

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» октября 2023 г. № 2170

Регистрационный № 90153-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические с понтоном РВСП-1000

Назначение средств измерений

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические с понтоном РВСП-1000 (далее - резервуары) предназначены для хранения светлых нефтепродуктов.

Описание средств измерений

Резервуары РВСП-1000 представляют собой стальную сварную конструкцию, состоящую из цилиндрической стенки, днища, крыши резервуара, понтона и оборудования обеспечивающего их эксплуатацию.

Принцип действия резервуаров основан на определении объема светлых нефтепродуктов в соответствии с градуировочной таблицей.

Вариант установки резервуаров - наземный.

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические с понтоном РВСП-1000 заводской номер 295 и заводской номер 296 расположены по адресу: Россия, г. Краснодар, тер. Пашковский жилой массив, ул. им. Евдокии Бершанской, д. 353/4.

В конструкции резервуаров РВСП-1000 отсутствуют элементы настройки и регулировки, несанкционированный доступ к которым может оказать влияние на их метрологические характеристики, включая показатели точности.

Заводские номера резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и буквенно-цифровые обозначения типа состоящие из букв русского алфавита и арабских цифр, однозначно идентифицирующие каждый резервуар, нанесены методом окрашивания, краской с использованием трафаретов на внешнюю сторону стенок резервуаров и типографским способом в паспорта резервуаров, обеспечивающими сохранность информации в период всего срока эксплуатации резервуаров.

Фотографии общего вида резервуаров РВСП-1000 с обозначением заводского номера 295 и заводского номера 296 представлены на рисунках 1, 2.

Фотографии горловин замерных люков резервуаров РВСП-1000 заводской номер 295 и заводской номер 296, представлены на рисунках 3, 4.



Рисунок 1 - Фотография общего вида резервуара РВСП-1000 заводской номер 295.



Рисунок 2 - Фотография общего вида резервуара РВСП-1000 заводской номер 296.



Рисунок 3 – Фотография горловины замерного люка резервуара РВСП-1000 заводской номер 295.

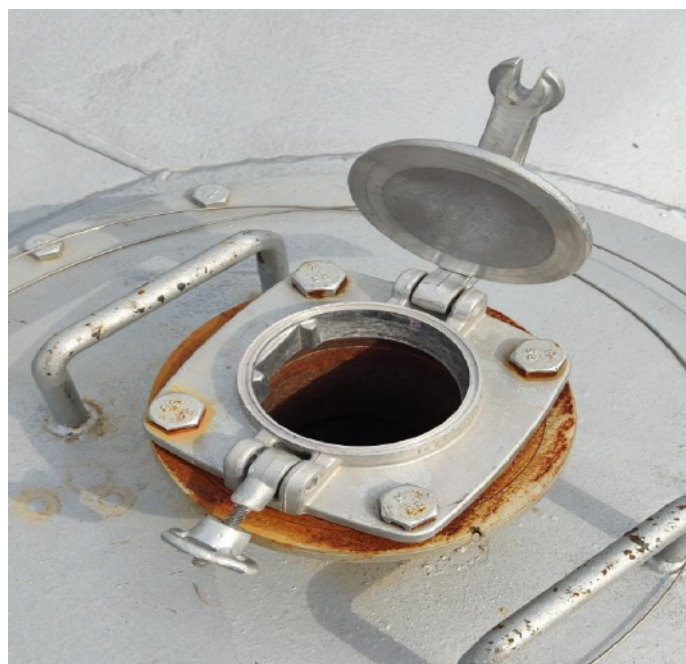


Рисунок 4 - Фотография горловины замерного люка резервуара РВСП-1000 заводской номер 296.

Пломбирование и нанесение знаков поверки резервуаров РВСП-1000 заводской номер 295 и заводской номер 296 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Номинальная вместимость (номинальный объём), м ³	1000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, % (геометрический метод)	± 0,20

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Высота стенки (номинальное значение), мм	11920
Внутренний диаметр (номинальное значение), мм	10430

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар вертикальный стальной цилиндрический с понтоном	РВСП-1000	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Инструкция. «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефтепродуктов. Методика измерений косвенным методом статических измерений с применением резервуаров стальных вертикальных цилиндрических РВС-400, РВС-1000, РВС-2000. Регистрационный номер: ФР.1.29.2022.43852

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»;

ГОСТ 8.570-2000 «Межгосударственный стандарт. Государственная система обеспечения единства измерений. Резервуары стальные вертикальные цилиндрические. Методика поверки» (Приложение И).

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ВАИ-ГАРАНТ»
(ООО «ВАИ-ГАРАНТ»)
ИНН 2312044423

Юридический адрес: 350912, Краснодарский край, г.о. город Краснодар, г. Краснодар, тер. Пашковский жилой массив, ул им. Евдокии Бершанской, д. 353/9, эт. 1, помещ. 2

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Проммонтаж» (ООО «Проммонтаж»)
ИНН 0105045986

Юридический адрес: 385740, Республика Адыгея, р-н Майкопский,
п. Краснооктябрьский, ул. Ленина, д. 72

Адрес места осуществления деятельности: 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп,
ул. Индустриальная, д. 7а

Телефон: 8 (8772) 54-57-76

Web-сайт: <http://www.prommontaj.com>

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр
стандартизации метрологии и испытаний в Краснодарском крае и Республике Адыгея»
(ФБУ «Краснодарский ЦСМ»)

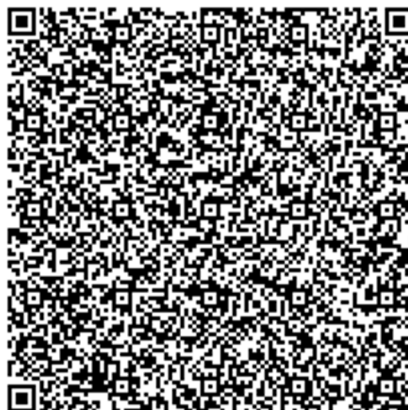
Адрес: 350040, г. Краснодар, ул. Айвазовского, д. 104а

Телефон (факс): (861)233-76-50, (861) (233-85-86)

Web-сайт: <http://www.krasnodarcsm.ru>

E-mail: info@krasnodarcsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311581.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» октября 2023 г. № 2170

Регистрационный № 90154-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы зерна, зернопродуктов и комбикормов SupNIR

Назначение средства измерений

Анализаторы зерна, зернопродуктов и комбикормов SupNIR (далее – анализаторы) предназначены для экспрессных измерений количественных показателей (массовой доли жира, белка, влаги, клейковины, золы) ряда пищевых продуктов, в том числе комбикормов, зерна, зернобобовых, масличных культур и продуктов их переработки.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на методе инфракрасной (ИК) спектроскопии отражения и пропускания в ближней ИК-области. При проведении анализа интенсивность оптического излучения по специальной программе методом многофакторного анализа пересчитывается в следующие показатели комбикормов, зерна, зернобобовых, масличных культур и продуктов их переработки: массовая доля белка, массовая доля влаги (влажности), массовая доля сырой клейковины, массовая доля жира, массовая доля золы и т.д.

Конструктивно анализатор представляет собой лабораторный настольный прибор и состоит из следующих основных узлов:

- измерительный блок, включающий источник ИК-излучения (галогеновая лампа), полносканирующий монохроматор решетчатого типа; фокусирующая оптическая система; детектор из Арсенид-Галия-Индия;
- блок транспортировки образцов, предназначенный для размещения и перемещения (вращательного движения) кюветы с исследуемым образцом в потоке излучения;
- блок управления и обработки информации, включающий персональный компьютер.

Анализ выполняется автоматически под управлением специализированного программного обеспечения RIMP, работающего в среде Windows на отдельном ПК. Процесс измерения включает следующие операции: оператор размещает кювету с пробой анализируемого материала на подставку под лампу анализатора и запускает анализатор с помощью программного обеспечения. Результаты анализа выводятся на экран ПК, с возможностью дальнейшего изучения, построения графиков, экспорта в Excel, PDF или могут быть переданы на периферийные устройства (принтер) при помощи интерфейса связи USB 2.0.

Анализатор предназначен для анализа образцов комбикормов, зерна, зернопродуктов, зернобобовых и масличных культур без предварительной пробоподготовки или после измельчения. Для анализируемых образцов предусмотрены кюветы для цельного зерна и для порошкообразного (размолотого) продукта. Специальный поворотный стол, на который устанавливается кювета для проб, обеспечивает многократное измерение образца в процессе анализа.

Анализаторы выпускаются в трех модификациях – SupNIR-2300, SupNIR-2720 и SupNIR-2750, различающихся спектральными диапазонами: анализаторы SupNIR-2300 и SupNIR-2720 работают в спектральном диапазоне от 1000 до 1800 нм, анализатор SupNIR-2750 – в спектральном диапазоне от 1000 до 2500 нм.

Маркировочная табличка с серийным номером, наименованием и производителем анализатора изготавливается из полимерной пленки, крепится клеевым способом на задней поверхности анализатора. Серийный номер имеет буквенно-цифровой формат, нанесен типографским способом.

Общий вид анализатора представлен на рисунке 1. Место нанесения маркировочной таблички с серийным номером анализатора представлено на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид анализатора зерна, зернопродуктов и комбикормов SupNIR

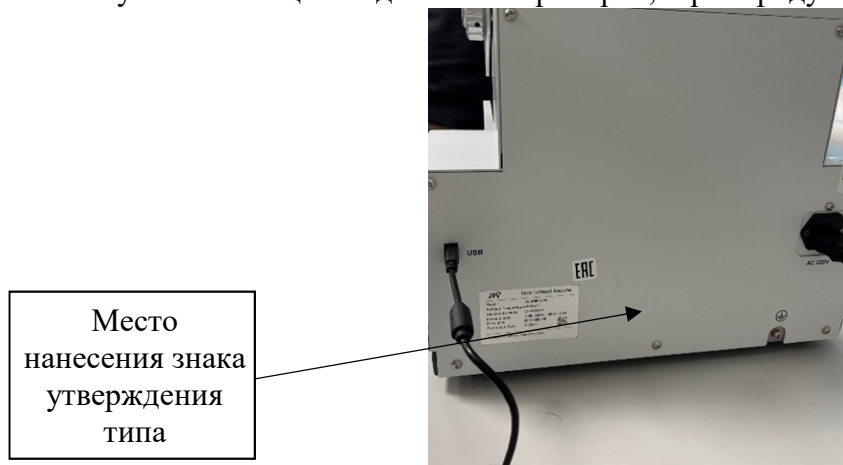


Рисунок 2 – Место нанесения маркировочной таблички с серийным номером анализатора зерна, зернопродуктов и комбикормов SupNIR

Пломбирование и нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрены.

Программное обеспечение

Для анализаторов разработано специализированное программное обеспечение FPI NIR analysis software (далее – ПО). ПО устанавливается на персональный компьютер (далее – ПК) и позволяет управлять и сохранять параметры измерений анализатора (включая заводские тестовые параметры измерений продуктов), проводить анализ и сохранять результаты анализа, просматривать результаты измерений, выполнять настройку и создавать новые калибровки продуктов пользователем.

Идентификационные данные ПО отображаются на экране ПК при запуске ПО или могут быть выведены на экран ПК при обращении к соответствующему подпункту меню.

Влияние ПО на метрологические характеристики анализаторов учтено при нормировании их характеристик. Уровень защиты программного обеспечения анализатора «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	FPI NIR analysis software
Номер версии ПО	не ниже RIMP.P003.V06A.004
Цифровой идентификатор ПО	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой доли жира, %	от 3 до 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой доли жира, %	$\pm 1,2$
Диапазон измерений массовой доли белка, %	от 5 до 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой доли белка, %	$\pm 0,7$
Диапазон измерений массовой доли влаги, %	от 4 до 45
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой доли влаги, %	$\pm 0,6$
Диапазон измерений массовой доли сырой клейковины, %	от 19 до 36
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой доли сырой клейковины, %	± 3
Диапазон измерений массовой доли общей золы, %	от 0,3 до 10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой доли общей золы, %	$\pm 0,1$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации		
	SupNIR-2300	SupNIR-2720	SupNIR-2750
Параметры источника питания: - входное напряжение, В - частота, Гц	220±22 50		
Габаритные размеры, мм, не более - длина - ширина - высота	220 310 310	400 420 360	
Масса, кг, не более	11	18	
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от +15 до +25 от 5 до 85		
Средний срок службы анализаторов, лет, не менее	5		

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства пользователя типографским способом и на заднюю панель анализатора методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор зерна, зернопродуктов и комбикормов	SupNIR	1 шт.
Программное обеспечение на русском языке	FPI NIR analysis software	1 шт.
Ноутбук с 15" диагональю экрана и Windows 10 на русском языке	-	1 шт.
Кювета для цельного зерна	-	1 шт.
Кювета для порошкообразного (размолотого) продукта	-	1 шт.
Алюминиевая подставка	-	1 шт.
Скребок для порошков	-	1 шт.
Кисточка для очистки	-	1 шт.
Руководство пользователя	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 7.2 «Измерение и анализ» и 3 «Работа анализатора» Руководств пользователя: «Focused Photonics. Программное обеспечение для анализаторов зерна, зернопродуктов и комбикормов серии SupNIR. Программное обеспечение для выполнения измерений и для аналитических исследований. (Измерение и анализ). Руководство пользователя», «Focused Photonics. Программное обеспечение для анализаторов зерна, зернопродуктов и комбикормов серии SupNIR 2300. Программное обеспечение для выполнения измерений и для аналитических исследований. (Измерение и анализ). Руководство пользователя».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Техническая документация «Focused Photonics (Hangzhou) Inc», Китай

Правообладатель

«Focused Photonics (Hangzhou) Inc», Китай

Адрес: Binjiang District, Bin'an Road No.760, Hangzhou, Zhejiang, China

Изготовитель

«Focused Photonics (Hangzhou) Inc», Китай

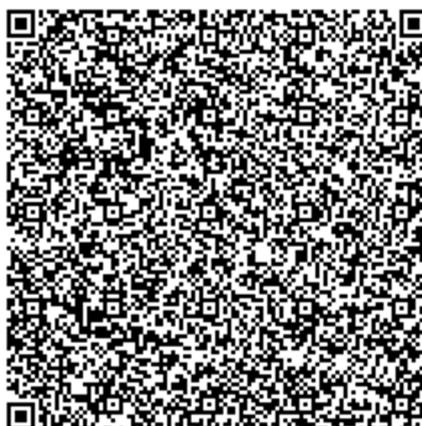
Адрес: Binjiang District, Bin'an Road No.760, Hangzhou, Zhejiang, China

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, д. 4

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» октября 2023 г. № 2170

Регистрационный № 90155-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы напряжения JSZ

Назначение средства измерений

Трансформаторы напряжения JSZ (далее – трансформаторы) предназначены для контроля и передачи сигнала измерительной информации средствам измерений, устройствам защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических установках переменного тока частотой 50 Гц.

Описание средства измерений

Принцип действия трансформаторов основан на преобразовании посредством электромагнитной индукции переменного тока одного напряжения в переменный ток другого напряжения при неизменной частоте и без существенных потерь мощности. Трансформаторы относятся к классу измерительных преобразователей. Трансформаторы по принципу действия являются индуктивными, трехфазными, электромагнитными, заземляемыми, трехполюсными.

Магнитопровод трансформаторов стержневого типа, обмотки расположены concentрически. Трансформаторы имеют одну или две основные вторичные обмотки, предназначенные для измерений и учета, и одну дополнительную вторичную обмотку, предназначенную для защиты, питания цепей автоматики, управления, сигнализации или для контроля изоляции сети.

Трансформаторы имеют опорную металлическую плиту с четырьмя отверстиями для их крепления и четырьмя отверстиями с резьбой M12. Панель с выводами вторичных обмоток и заземляемым выводом первичной обмотки имеет защитную диэлектрическую крышку, которая крепится винтами. Трансформатор является продуктом вакуумного литья из эпоксидной смолы. В трансформатор может быть вставлен предохранитель или заключен в кабельную головку коленного типа.

Трансформаторы выпускаются в модификациях, JSZW10-10R3, JSZW10-10R2B, JSZV10-20R3, JSZW10-20R3, отличающихся номинальным значением напряжения первичной обмотки, номинальной мощностью основных вторичных обмоток для измерений, габаритными размерами и массой.

Структура условного обозначения модификаций трансформаторов:									
J	S	Z	X	10-	y	R	z	B	
									Внутренняя кодировка завода (может отсутствовать)
									Структурный код
									С защитными предохранителями
									Класс напряжения
									Номер разработки
									Соединение обмоток:
									V – измерение линейных напряжений
									W – измерение фазных, линейных напряжений и обмотки
									3U0
									С литой изоляцией
									Трехфазные
									Трансформаторы напряжения

Заводской номер наносится на маркировочную табличку любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Общий вид трансформаторов с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунках 1-4. Нанесение знака поверки на трансформаторы в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) трансформаторов не предусмотрено.

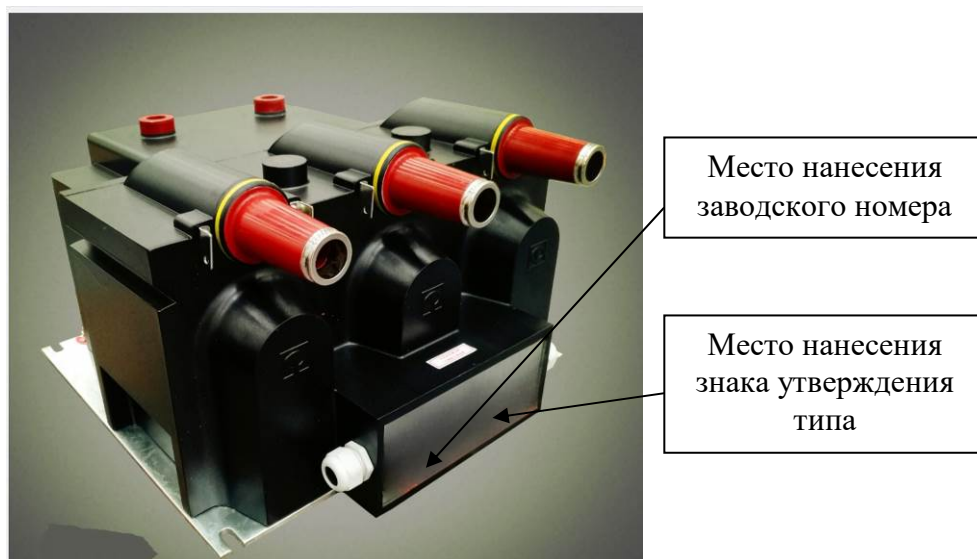


Рисунок 1 – Общий вид трансформаторов модификации JSZW10-10R3 с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

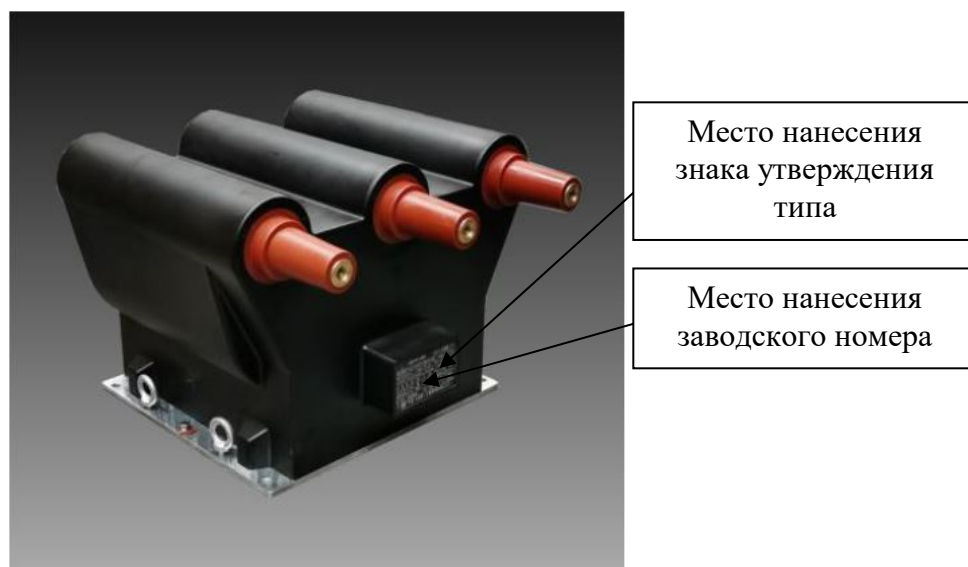


Рисунок 2 – Общий вид трансформаторов модификации JSZV10-20R3 с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

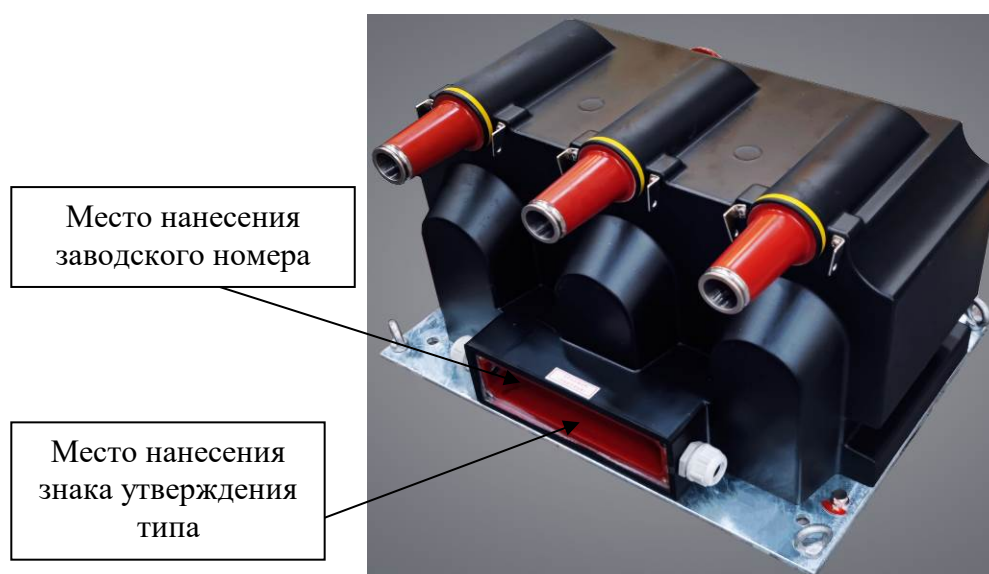


Рисунок 3 – Общий вид трансформаторов модификации JSZW10-10R2B с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

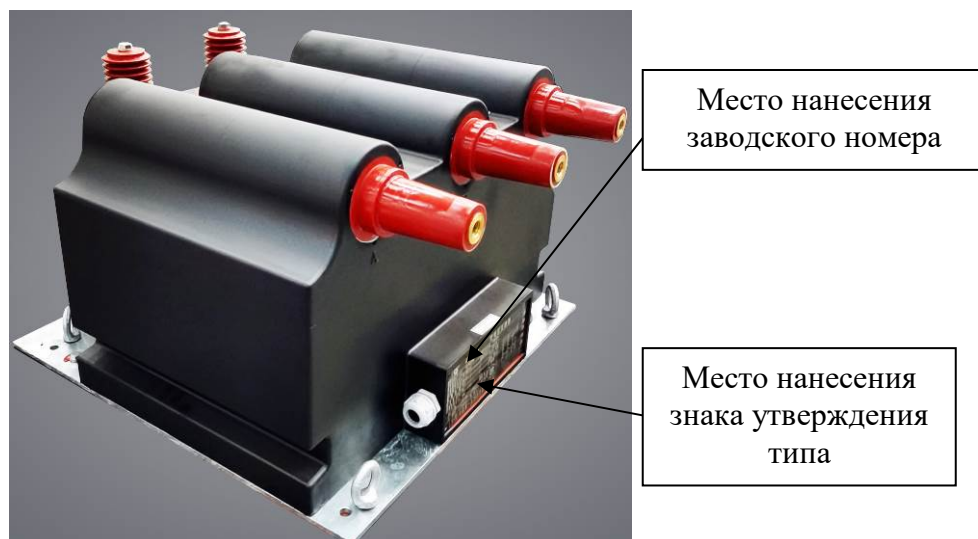


Рисунок 4 – Общий вид трансформаторов модификации JSZW10-20R3 с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера



Рисунок 5 – Пример оформления шильда

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации			
	JSZW10-10R2B	JSZW10-10R3	JSZV10-20R3	JSZW10-20R3
Номинальное значение напряжения первичной обмотки, кВ	от 10/√3 до 11/√3		от 18 до 22	от 18/√3 до 22/√3
Номинальное значение напряжения основных вторичных обмоток, В	100/√3; 220/√3	100/√3; 220/√3	100; 220	100/√3; 220/√3
Номинальное значение напряжения дополнительной вторичной обмотки, В	100/3	100	-	100
Количество вторичных обмоток	2 или 3		1 или 2	от 1 до 3

Наименование характеристики	Значение для модификации			
	JSZW10-10R2B	JSZW10-10R3	JSZV10-20R3	JSZW10-20R3
Классы точности вторичных обмоток по ГОСТ 1983-2015: - основных - дополнительной	0,2; 0,5; 3 3P		0,2; 0,5; 3 -	0,2; 0,5; 3 3P
Номинальная мощность основных вторичных обмоток для измерений при коэффициенте мощности ($\cos \varphi$) активно-индуктивной нагрузки 0,8, В·А	от 30 до 500	от 30 до 500	от 20 до 1000	от 15 до 500
Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки при коэффициенте мощности ($\cos \varphi$) активно-индуктивной нагрузки 0,8, В·А	100		-	100
Номинальная частота напряжения сети, Гц	50			

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	JSZW10-10R2B	JSZW10-10R3	JSZV10-20R3	JSZW10-20R3
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более	329,5×522,0×372,0	303,5×497,0×503,0	382,5×512,0×525,0	406×610×713
Масса, кг, не более	133	148	168	297
Рабочие условия измерений: - температура окружающей среды, °С	от -25 до +40			
Средняя наработка до отказа, ч	400000			
Средний срок службы, лет	30			

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на маркировочную табличку любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор напряжения	JSZ	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Методика (Методы) измерений» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 1983-2015 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 марта 2023 г. № 640 «Об утверждении Государственного первичного специального эталона единиц коэффициента масштабного преобразования и угла фазного сдвига электрического напряжения переменного тока промышленной частоты в диапазоне от $0,1/\sqrt{3}$ до $750/\sqrt{3}$ кВ и единиц электрической емкости и тангенса угла потерь на напряжении переменного тока промышленной частоты в диапазоне от 1 до 500 кВ»;

«Трансформаторы напряжения JSZ. Стандарт предприятия».

Правообладатель

Delixi Electric Ltd, Китай

Адрес юридического лица: Delixi High Tech Industrial Park, Liu Shi County, Yue Qing City, Wenzhou, Zhejiang, China

Изготовители

Delixi Electric Ltd, Китай

Адрес юридического лица: Delixi High Tech Industrial Park, Liu Shi County, Yue Qing City, Wenzhou, Zhejiang, China

Производственная площадка

Dalian No.1 Instrument Transformer Co., Ltd, Китай

Адрес осуществления деятельности: No. 29, Haiwan Road, Pulandian District, Dalian City, Liaoning, P.R. China

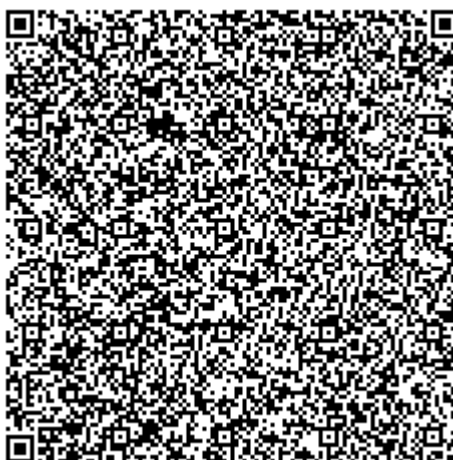
Испытательный центр

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

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

Адрес места осуществления деятельности: 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60, помещ. № 1 (ком. №№ 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17), помещ. № 2 (ком. № 15)

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» октября 2023 г. № 2170

Регистрационный № 90156-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики вибрации ДВ

Назначение средства измерений

Датчики вибрации ДВ (далее – датчики) предназначены для измерения и регистрации вибрационного и ударного ускорений в трёх взаимноперпендикулярных осях.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на преобразовании измеряемого виброускорения в оцифрованный сигнал, который через мультиплексный канал обмена (МКО), поступает на монитор персонального компьютера (ПК) в виде измеренного значения виброускорения.

Для преобразования виброускорения в модульном блоке датчиков используется каскад из трех операционных усилителей. Первый усилитель включен по схеме усилителя заряда в инвертирующем включении и обеспечивает преобразование получаемого заряда с пьезоэлемента в напряжение. Второй и третий операционные усилители подключены параллельно друг другу в неинвертирующем включении с разными фиксированными коэффициентами усиления по обратной связи с целью увеличения динамического диапазона устройства. Полученный сигнал с обоих операционных усилителей, подключенных параллельно, оцифровывается и обрабатывается с помощью микроконтроллера. По запросу через интерфейс МКО датчик выдает значение виброускорения, которое может быть использовано без дополнительных преобразований.

Конструктивно датчики представляют собой алюминиевый корпус с размещенными в нем двумя полуккомплектами, каждый из которых состоит из модуля питания, центрального модуля, аналогового модуля и чувствительного элемента. В качестве чувствительного элемента используется трехкоординатный пьезоэлектрический вибропреобразователь, который преобразует виброускорение в электрический заряд и имеет три выходных канала, по одному на каждую координатную ось.

Пломбировка датчиков не предусмотрена.

Нанесение знака поверки на датчики не предусмотрено.

Маркировка датчиков наносится на алюминиевый корпус способом гравировки, содержащей логотип предприятия-изготовителя, порядковый номер датчика в составе изделия, десятичный номер прибора, номер маркировки соединителя, заводской номер датчика в числовом формате.

Общий вид датчиков вибрации ДВ представлен на рисунке 1.

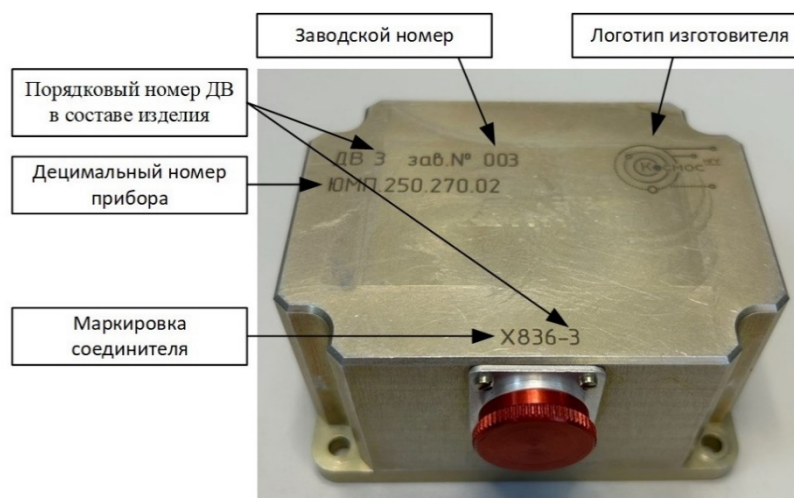


Рисунок 1 – Общий вид датчика вибрации ДВ

Программное обеспечение

Для работы с датчиками используется встроенное программное обеспечение «ДВ МК ПО» и автономное «ДВ клиент» (далее – ПО).

Встроенное ПО «ДВ МК ПО» предназначено для получения данных со входа микроконтроллера и обработки полученных данных, а также регистрации события и реализации обмена данными по интерфейсу МКО.

Автономное ПО «ДВ клиент» выполняет функции обмена данными по интерфейсу МКО, преобразования полученных данных в физическую величину с применением калибровок, а также визуализации полученных и преобразованных данных, сохранения полученных данных.

Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений ПО «ДВ МК ПО» соответствует уровню «средний», уровень защиты ПО «ДВ клиент» соответствует уровню «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	встроенное	автономное
Идентификационное наименование ПО	ДВ МК ПО	ДВ клиент
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.3	не ниже 1.3
Цифровой идентификатор ПО	8c2ac2f424ebedf6af470de3d21585d094445893	6fbfa599d321bae3dd19246eda2ce052251a981d
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	SHA1	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики датчика

Наименование характеристики	Значение
Диапазон амплитуд измеряемых виброускорений, м/с ²	от 1 до 50000
Диапазон частот измеряемых виброускорений, Гц	от 10 до 10000
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в диапазоне частот измеряемых виброускорений, дБ, не более	
- от 10 до 20 Гц включ.	±10
- св. 20 до 2000 Гц включ.	±1
- св. 2000 до 10000 Гц включ.	±10
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	±10
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений виброускорений в диапазоне частот, дБ, не более	
- от 10 до 20 Гц включ.	±12,5
- св. 20 до 2000 Гц включ.	±1,5
- св. 2000 до 10000 Гц включ.	±12,5

Таблица 3 – Основные технические характеристики датчика

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более:	
- длина	94,2
- ширина	79,5
- высота	50,5
Масса, кг, не более	0,65
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +35
- относительная влажность, %, не более	от 40 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 107
Средняя наработка до отказа, ч., не менее	140000
Средний срок службы, лет	15

Знак утверждения типа наносится

на руководство по эксплуатации типографским способом

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик вибрации ДВ	ЮМП.250.270.02	1 шт.
Формуляр	ЮМП.250.270.02 ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ЮМП.250.270.02 РЭ	1 экз.
Упаковочная ведомость	-	1 экз.
Персональный компьютер с предустановленным ПО	-	1 шт.*
Преобразователь интерфейсов TA1-USB-01-C	-	1 шт.*
Проверочный кабель ЮМП.250.270.02.040.01	-	1 шт.*
Кабель USB 2.0 типа А (розетка) – В (розетка)	-	1 шт.*
* - поставляется опционально, по требованию заказчика		

Сведения о методиках (методах) измерений

Раздел 2.2 «Использование ДВ» руководства по эксплуатации ЮМП.250.270.02 РЭ
«Датчики вибрации ДВ»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 ноября 2021 г. № 2537 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений ускорения, скорости и силы при ударном движении»;

Технические условия «Датчики вибрации ДВ» ЮМП.250.270.02 ТУ.

Правообладатель

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет» (Новосибирский государственный университет, НГУ)

ИНН 5408106490

Юридический адрес: 630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, д. 2

Телефон: +7(383) 363-40-00, факс: +7(383) 363-42-80

Web-сайт: www.nsu.ru

E-mail: rector@nsu.ru

Изготовитель

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет» (Новосибирский государственный университет, НГУ)

ИНН 5408106490

Адрес: 630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, д. 2

Телефон: +7(383) 363-40-00, факс: +7(383) 363-42-80

Web-сайт: www.nsu.ru

E-mail: rector@nsu.ru

Испытательный центр

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

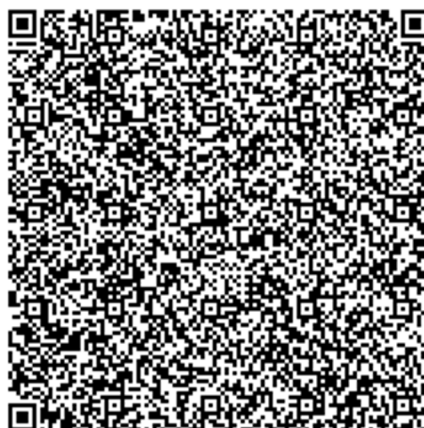
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Телефон: +7 (812) 251-76-01, факс +7 (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E mail: info@vniim.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» октября 2023 г. № 2170

Регистрационный № 90157-23

Лист № 1
Всего листов 20

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы жидкости ЭкоСенс

Назначение средства измерений

Анализаторы жидкости ЭкоСенс (далее – анализаторы) предназначены для непрерывных измерений состава и свойств в природных, питьевых, технологических, промышленных, сточных водах и в электролитах: pH, окислительно-восстановительного потенциала (ОВП), удельной электрической проводимости (УЭП), солесодержания (общего содержания растворимых твердых веществ), кислот, щелочей, хлорида натрия, мутности, массовой концентрации взвешенных веществ, растворенного кислорода, озона, нитрат-иона, аммоний-иона, хлорид-ионов, фторид-ионов, ионов калия, ионов кальция, диоксида хлора, общего хлора, свободного хлора, активного хлора (хлорноватистой кислоты), нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип работы анализаторов основан на регистрации изменений электрических сигналов, поступающих от измерительных датчиков в зависимости от величины измеряемых показателей, передаче сигнала на контрольно-измерительный блок и расчете значений величин, характеризующих состав или свойства воды, с помощью встроенного программного обеспечения.

Конструктивно анализаторы состоят из блока регистрации и управления (контроллера) и подключаемых к ним измерительных датчиков (первичных измерительных преобразователей). Контроллер позволяет принимать и обрабатывать измерительные сигналы одновременно от одного до четырех измерительных датчиков, в зависимости от исполнения.

Анализаторы поставляются со встроенными градуировочными характеристиками, установленными на стадии производства в соответствии с заказом.

Корпус контроллера анализаторов выполнен из пластика и оснащен клавиатурой, имеющей функциональные клавиши и клавиши выбора настроек. Контроллер анализаторов может быть выпущен во взрывозащищенном исполнении, корпус выполнен из алюминиевого сплава. На корпусе контроллера имеются резьбовые отверстия для подсоединения измерительных датчиков, интерфейсов кабельных выходов 4-20 мА, RS 485, Modbus RTU.

Анализаторы выпускаются в четырех моделях: ЭкоСенс-1, ЭкоСенс-2, ЭкоСенс-3, ЭкоСенс-4, имеющих различные метрологические и технические характеристики. Структура условного обозначения анализаторов ЭкоСенс-Х₁-Х₂, где

Х₁ – обозначает модель анализатора. Указывается обозначение 1, 2, 3, 4.

Х₂ – обозначает взрывозащищенное исполнение анализатора (только для взрывозащищенных исполнений), указывается обозначение Ex.

Особенности измеряемых параметров анализаторов с различными контроллерами приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Особенности контроллеров и подключаемых к ним измерительных датчиков

Измеряемый параметр	Модель анализатора			
	ЭкоСенс-1	ЭкоСенс-2	ЭкоСенс-3	ЭкоСенс-4
рН/ОВП	+	+	+	-
Массовая концентрация ионов:				
аммония	+	+	-	-
нитрат-ионы	-	+	-	+
фторид-ионы	-	+	-	+
хлорид-ионы	+	+	-	-
кальция	-	+	-	-
калия	-	+	-	-
УЭП и пересчитываемые показатели:				
УЭП	+	+	+	-
Солесодержание	-	+	+	-
Массовая доля химических веществ:				
Соляная кислота	-	+	-	-
Серная кислота	-	+	-	-
Гидроксид калия	-	+	-	-
Гидроксид натрия	-	+	-	-
Хлорид натрия	-	+	-	-
Азотная кислота	-	+	-	-
Фтороводородная кислота	-	+	-	-
Массовая концентрация растворенных газов				
Кислород	+	+	+	
Озон	-	-	-	+
Массовая концентрация хлорсодержащих соединений				
Диоксид хлора	-	-	-	+
Хлорноватистая кислота	-	-	-	+
Хлор общий	-	-	-	+
Хлор свободный	-	-	-	+
Мутность	+	+	-	-
Содержание взвешенных веществ	+	+	-	-
Содержание нефти/нефтепродуктов	+	-	-	-

Анализаторы контролируют температуру измеряемой среды с помощью термопреобразователей сопротивления Pt100, Pt1000, NTC2.252K, 22K, 10K, 2.252K, 30K. Тип преобразователя устанавливается в соответствии с заказом и типом измерительного датчика.

Измерительные датчики могут быть выполнены во взрывозащищённом исполнении, а также с различным материалом корпуса – для применения на пищевых производствах, для контроля сточных вод, для высокочистой воды.

Маркировочная табличка наносится на боковую или заднюю поверхность корпуса контроллера. Маркировочная табличка выполнена в виде наклейки и включает:

- наименование производителя или его товарный знак;
- наименование и модель анализатора;
- месяц и год выпуска;
- знак утверждения типа;
- серийный номер;
- Единый знак ЕАЭС обращения продукции на рынке государств - членов

Таможенного Союза.

Маркировочная табличка контроллера, выпущенного во взрывозащищённом исполнении, дополнительно содержит следующую информацию:

- наименование органа по сертификации и номер сертификата соответствия;
- маркировку взрывозащиты;
- степень защиты оболочки от внешних воздействий (IP);
- изображение специального знака взрывобезопасности согласно ТР ТС 012/2011.

Серийный номер имеет буквенно-цифровой формат.

Серийный номер датчика отображен на соединительном кабеле или корпусе датчика, а также приведен в паспорте.



Рисунок 1 - Пример маркировочной таблички

Применяемые в составе анализаторов датчики, их обозначения и особенности приведены в таблице 9. В зависимости от условий установки взрывозащищённых исполнений анализаторов возможно изменение расположения вспомогательных элементов (таких как кабельные вводы, кнопки управления и пр.).

Пломбирование контроллеров и измерительных датчиков не предусмотрено. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид анализаторов (контроллеров и датчиков) представлен на рисунках 2 - 3.



а) ЭкоСенс-1



б) ЭкоСенс-2



в) ЭкоСенс-3



г) ЭкоСенс-4



д) ЭкоСенс-X₁-X₂

Рисунок 2 – Общий вид контроллеров моделей ЭкоСенс-1 (а), ЭкоСенс-2 (б), ЭкоСенс-3 (в), ЭкоСенс-4 (г) и модели, выпущенной во взрывозащищенном исполнении (д)



1) ЭС-PH-711, ЭС-PH-911,
ЭС-PH-6917, ЭС-PH-6917-T,
ЭС-PH-6917-O



2) ЭС-PH-711-T, ЭС-PH-211,
ЭС-PH-311



3) ЭС-PH-6917-VP,
ЭС-PH-6917-T-VP,
ЭС-PH-6917-O-VP



4) ЭС-PH-6917-S8,
ЭС-PH-6917-T-S8,
ЭС-PH-6917-O-S8



5) ЭС-PH-6917-K8S,
ЭС-PH-6917-T-K8S,
ЭС-PH-6917-O-K8S



6) ЭС-PH-9121, ЭС-PH-9123,
ЭС-PH-9131, ЭС-PH-9133,
ЭС-ORP-9194, ЭС-ORP-9194-
A, ЭС-ORP-9194-AH



7) ЭС-PH-9121-Φ,
ЭС-PH-9123-Φ, ЭС-ORP-
9194-Φ



8) ЭС-PH-910



9) ЭС-1-PH



10) ЭС-1-ORP



11) ЭС-1-Cl



12) ЭС-1-NH



13) ЭС-1- DO



14) ЭС-1-TURB, ЭС-1-TSS



15) ЭС-1-OIL



16) ЭС-596-F, ЭС-596-Cl,
ЭС-596-CA, ЭС-596-NO3,
ЭС-596-NH4, ЭС-596-K



17) ЭС-3196-CA, ЭС-3196-NO3,
ЭС-3196-NH4, ЭС-3196-K



18) ЭС-3196-F, ЭС-3196-Cl,
ЭС-5961-RCl-xxx



19) ЭС-DO-309-5 в комплекте с
проточной ячейкой



20) ЭС-DO-309



21) ЭС-DO-310-ОПТ



22) ЭС-DO-310



23) ЭС-TSS-3198-12,
ЭС-TURB-3199-12



24) ЭС-TURB-596



25) ЭС-COND-1-A-ПК-1,
ЭС-COND-1-A-ПК-2,
ЭС-COND-2-A-ПК-1,
ЭС-COND-2-A-ПК-2,
ЭС-COND-3-A-ПК-1,
ЭС-COND-3-A-ПК-2



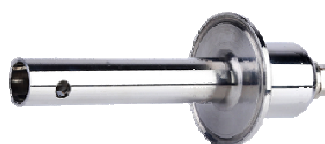
26) ЭС-COND-4-A-ПСФ-1,
ЭС-COND-5-A-ПСФ-1



27) ЭС-COND-1-A-316-5,
ЭС-COND-2-A-316-5,
ЭС-COND-3-A-316-5
в комплекте с проточной
ячейкой



28) ЭС-COND-3-A-Г-2



29) ЭС-COND-1-A-316-4,
ЭС-COND-2-A-316-4,
ЭС-COND-3-A-316-4



30) ЭС-COND-A-PC/T-1



31) ЭС-COND-1-A-316-1,
ЭС-COND-2-A-316-1,
ЭС-COND-3-A-316-1



32) ЭС-1-COND



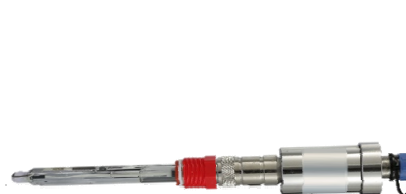
33) ЭС-ClO₂-xxx, ЭС-HClO-
xxx,
ЭС-TCl-xxx, ЭС-RCl-xxx, ЭС-
O₃



34) ЭС-COND-И-ПП-1-D-60,
ЭС-COND-И-ПП-3-D-60,
ЭС-COND-И-ПП-1-D-100,
ЭС-COND-И-ПП-3-D-100,
ЭС-COND-И-ПП-1-A-60,
ЭС-COND-И-ПП-3-A-60,
ЭС-COND-И-ПП-1-A-100,
ЭС-COND-И-ПП-3-A-100



35) ЭС-COND-И-ПФА-1-D-150,
ЭС-COND-И-ПФА-3-D-150,
ЭС-COND-И-ПФА-1-A-150,
ЭС-COND-И-ПФА-3-A-150



36) ЭС-PH-6917-D



37) ЭС-PH-9122

Рисунок 3 — Общий вид измерительных датчиков

Программное обеспечение

Блоки регистрации и управления (контроллеры) анализаторов оснащены программным обеспечением, позволяющим осуществлять построение и контроль градуировочной характеристики, проводить контроль процесса измерений, отображать и сохранять результаты измерений.

Программное обеспечение заложено в микропроцессоре и защищено от доступа и изменения. Обновление программного обеспечения в процессе эксплуатации не предусмотрено.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные ПО	Модель анализатора			
	ЭкоСенс-1	ЭкоСенс-2	ЭкоСенс-3	ЭкоСенс-4
Идентификационное наименование	—	—	—	—
Номер версии	не ниже 2.00.0.00	не ниже 100.100.100	не ниже 100.100	не ниже DL20190419
Цифровой идентификатор	—	—	—	—

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений pH	от 0 до 14
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений pH	$\pm 0,1$
Диапазон измерений ОВП, мВ	от - 2000 до +2000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ОВП, мВ	± 5
Диапазон измерений удельной электрической проводимости, См/м	от $4 \cdot 10^{-6}$ до 200
Пределы допускаемой погрешности измерений удельной электрической проводимости, приведенной к верхнему пределу поддиапазона измерений, % в поддиапазоне от $4 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^{-4}$ См/м включ.	± 3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений удельной электрической проводимости, % в поддиапазоне св. $1 \cdot 10^{-4}$ до 200 См/м	± 3
Диапазон показаний солесодержания, мг/дм ³	от 0 до 130 000
Диапазон измерений солесодержания, мг/дм ³	от 0 до 100 000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности солесодержания, мг/дм ³	$\pm 0,02 \cdot C^*$
Диапазон измерений массовой концентрации растворенного кислорода, мг/дм ³	от 0 до 20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой концентрации растворенного кислорода, мг/дм ³ в поддиапазонах измерений: от 0 до 10 мг/дм ³ включ. св. 10 до 20 мг/дм ³	$\pm 0,2$ $\pm 0,6$
Диапазон измерений массовой концентрации озона, мг/дм ³	от 0,1 до 20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации озона, %	± 15
Диапазон измерений мутности, ЕМФ	от 0,03 до 4000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений мутности, %, в поддиапазонах измерений: от 0,03 до 200 ЕМФ включ. св. 200 до 4000 ЕМФ	± 10 ± 5
Диапазон показаний массовой концентрации взвешенных веществ, мг/дм ³	от 1 до 120 000
Диапазон измерений массовой концентрации взвешенных веществ, мг/дм ³	от 1 до 20 000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой концентрации взвешенных веществ, мг/дм ³ в поддиапазонах измерений: от 1 до 10 мг/дм ³ включ. св. 10 до 10000 мг/дм ³ включ. св. 10000 до 20000 мг/дм ³	$\pm (0,5 + 0,08 \cdot C)^*$ $\pm 0,1 \cdot C^*$ $\pm 0,15 \cdot C^*$

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой концентрации нефти/нефтепродуктов в воде, мг/дм ³	от 1 до 5 000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации нефти и нефтепродуктов в воде, % в поддиапазонах измерений: от 1 до 100 мг/дм ³ включ. св. 100 до 1000 мг/дм ³ включ. св. 1000 до 5000 мг/дм ³	±5 ±2 ±2
Диапазон показаний массовой концентрации ионов, мг/дм ³ : фторид-ионов хлорид-ионов	от 0,02 до 5000 от 0,02 до 35000
Диапазон измерений массовой концентрации ионов, мг/дм ³ : аммония (как аммонийный азот) нитрат-ионов фторид-ионов хлорид-ионов кальция калия	от 0,1 до 1000 от 0,1 до 1000 от 0,1 до 1000 от 1,8 до 35000 от 0,1 до 1000 от 0,1 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации иона аммония, % в поддиапазонах измерений: от 0,1 до 1 мг/дм ³ включ. св. 1 до 1000 мг/дм ³	±5 ±10
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации хлорид-иона, %	± 10
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации нитрат-ионов, фторид-ионов, ионов кальция, ионов калия, %, в поддиапазонах измерений: от 0,1 до 1 мг/дм ³ включ. св. 1 до 10 мг/дм ³ включ. св. 10 до 1000 мг/дм ³	±10 ±5 ±2
Диапазон измерений массовой доли химических веществ, %: соляная кислота серная кислота серная кислота (концентрированная) гидроксид калия гидроксид натрия хлорид натрия азотная кислота азотная кислота фтороводородная кислота	от 0,1 до 39 от 0,1 до 30 от 92 до 100 от 0,1 до 42 от 0,1 до 50 от 0,1 до 25 от 0,1 до 30 от 35 до 96 от 0,1 до 30
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой доли химических веществ, %	± 6
Диапазон измерений температуры, °С	от 0 до +100
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,5
*С – измеренное значение массовой концентрации компонента состава.	

Таблица 4 – Метрологические характеристики измерений массовой концентрации диоксида хлора

Определяемый компонент (показатель)	Датчик	Диапазон измерений, мг/дм ³	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %
Массовая концентрация диоксида хлора	ЭС-ClO2-005	от 0,075 до 0,5	± 15
	ЭС-ClO2-020	от 0,3 до 2	± 15
	ЭС-ClO2-100	от 1 до 10	± 10
	ЭС-ClO2-200	от 2 до 20	± 10

Таблица 5 – Метрологические характеристики измерений массовой концентрации хлорноватистой кислоты, хлора общего и хлора свободного

Определяемый компонент (показатель)	Датчик	Диапазон измерений, мг/дм ³	Пределы допускаемой приведённой (к верхнему значению диапазона) погрешности измерений, %
Массовая концентрация хлорноватистой кислоты	ЭС-HClO-005	от 0,09 до 0,5	± 15
	ЭС-HClO-020	от 0,4 до 2	± 15
	ЭС-HClO-100	от 1,2 до 10	± 10
	ЭС-HClO-200	от 2,5 до 20	± 10
Массовая концентрация хлора общего	ЭС-TCI-005	от 0,09 до 0,5	± 15
	ЭС-TCI-020	от 0,4 до 2	± 15
	ЭС-TCI-100	от 1,2 до 10	± 10
	ЭС-TCI-200	от 2,5 до 20	± 10
Определяемый компонент (показатель)	Датчик	Диапазон измерений, мг/дм ³	Пределы допускаемой приведённой (к верхнему значению диапазона) погрешности измерений, %
Массовая концентрация хлора свободного	ЭС-RCI-005	от 0,09 до 0,5	± 15
	ЭС-RCI-020, ЭС-5961-RCI-020	от 0,4 до 2	± 15
	ЭС-RCI-100, ЭС-5961-RCI-100	от 1,2 до 10	± 10
	ЭС-RCI-200, ЭС-5961-RCI-200	от 2,5 до 20	± 10

Таблица 6 – Основные технические характеристики контроллеров

Наименование характеристик	Значения для модели			
	ЭкоСенс-1	ЭкоСенс-2	ЭкоСенс-3	ЭкоСенс-4
Габаритные размеры контроллера, мм, не более				
– ширина	300	200	150	350
– высота	250	200	150	300
– глубина	150	150	150	200
Габаритные размеры контроллера во взрывозащищенном исполнении, мм, не более				
– ширина	700			
– высота	700			
–глубина	300			
Масса контроллера, кг, не более	2	1,5	1,5	5
Масса контроллера во взрывозащищенном исполнении, кг, не более	50			
Параметры электрического питания контроллеров:				
- напряжение переменного тока, В	220 ± 22 ¹⁾			
- частота переменного тока, Гц	от 50 до 60			
Потребляемая мощность, В·А, не более	10	10	10	15
Условия эксплуатации:	от +5	от -20	от -20	от 0
- температура окружающего воздуха, °С	до +35	до +50	до +50	до +40
Маркировка взрывозащиты	-	1Ex d [ia Ga] IIC T6 Gb X		1Ex d [ia Ga] IIC T6 Gb X, 1 Ex d IIC T6 Gb X
¹⁾ Для моделей ЭкоСенс-2, ЭкоСенс-3, ЭкоСенс-4, по заказу возможно исполнение с электрическим питанием напряжением от 24 В постоянного тока.				

Таблица 7 – Основные технические характеристики датчиков

Обозначение датчика	Масса датчика, г, не более	Габаритные размеры датчика, мм, не более – длина – диаметр	Условия эксплуатации: (температура измеряемой среды), °С, не более
ЭС-PH-711	800	500 15	60
ЭС-PH-711-T	800	500 15	60
ЭС-PH-211	800	500 15	60
ЭС-PH-311	800	500 15	60
ЭС-PH-911	800	500 15	90
ЭС-PH-6917	800	500 15	100
ЭС-PH-6917-S8	800	500 15	100
ЭС-PH-6917-VP	800	500 15	100
ЭС-PH-6917-T	800	500 15	100
ЭС-PH-6917-T-K8S	800	500 15	100
ЭС-PH-6917-T-S8	800	500 15	100
ЭС-PH-6917-T-VP	800	500 15	100
ЭС-PH-6917-O	800	500 15	100
ЭС-PH-6917-O-K8S	800	500 15	100
ЭС-PH-6917-O-S8	800	500 15	100
ЭС-PH-6917-O-VP	800	500 15	100
ЭС-PH-9121	800	500 32	60
ЭС-PH-9121-Φ	800	500 32	60
ЭС-PH-9123	800	500 32	60
ЭС-PH-9123-Φ	800	500 32	60

Обозначение датчика	Масса датчика, г, не более	Габаритные размеры датчика, мм, не более – длина – диаметр	Условия эксплуатации: (температура измеряемой среды), °С, не более
ЭС-PH-9131	800	500 32	60
ЭС-PH-9133	800	500 32	60
ЭС-PH-910	800	500 32	95
ЭС-PH-9122	800	500 15	80
ЭС-PH-6917-D	1200	500 15	100
ЭС-1-PH	350	300 42	60
ЭС-1-ORP	350	300 40	60
ЭС-ORP-9194	350	300 32	85
ЭС-ORP-9194-Ф	350	300 32	60
ЭС-ORP-9194-A	350	300 32	60
ЭС-ORP-9194-AH	350	300 32	60
ЭС-1-Cl	350	300 45	60
ЭС-1-NH	350	300 45	60
ЭС-1-COND	350	300 45	60
ЭС-ClO ₂ -xxx	500	300 35	40
ЭС-HClO-xxx	500	300 35	40
ЭС-RCI-xxx	500	300 35	40
ЭС-1-DO	500	300 50	60
ЭС-O ₃	500	300 35	40
ЭС-1-TURB	350	300 45	40
ЭС-TURB-3199-12	2000	300 68	45

Обозначение датчика	Масса датчика, г, не более	Габаритные размеры датчика, мм, не более – длина – диаметр	Условия эксплуатации: (температура измеряемой среды), °С, не более
ЭС-1-TSS	350	300 55	40
ЭС-TSS-3198-12	300	300 68	40
ЭС-1-OIL	500	300 40	50
ЭС-596-F	300	350 30	40
ЭС-3196-F	300	350 45	40
ЭС-596-Cl	300	350 30	40
ЭС-3196-Cl	300	350 45	40
ЭС-596-CA	300	350 30	40
ЭС-3196-CA	300	350 45	40
ЭС-596-NO3	300	350 30	40
ЭС-3196-NO3	300	350 45	40
ЭС-596-NH4	300	350 30	40
ЭС-3196-NH4	300	350 45	40
ЭС-596-K	300	350 30	40
ЭС-3196-K	300	350 45	40
ЭС-COND-1-A-ПК-1	1000	350 30	60
ЭС-COND-1-A-ПК-2	1000	350 30	60
ЭС-COND-2-A-ПК-1	1000	350 30	60
ЭС-COND-2-A-ПК-2	1000	350 30	60
ЭС-COND-3-A-ПК-1	1000	350 30	60
ЭС-COND-3-A-ПК-2	1000	350 30	60

Обозначение датчика	Масса датчика, г, не более	Габаритные размеры датчика, мм, не более – длина – диаметр	Условия эксплуатации: (температура измеряемой среды), °С, не более
ЭС-COND-4-А-ПСФ-1	1000	350 30	60
ЭС-COND-5-А-ПСФ-1	1000	350 30	60
ЭС-COND-3-А-Г-2	2500	350 30	80
ЭС-COND-1-А-316-4	2500	350 30	100
ЭС-COND-2-А-316-4	2500	350 30	100
ЭС-COND-3-А-316-4	2500	350 30	100
ЭС-COND-А-РС/Т-1	800	350 30	60
ЭС-COND-1-А-316-1	2500	350 30	100
ЭС-COND-2-А-316-1	2500	350 30	100
ЭС-COND-3-А-316-1	2500	350 30	100
ЭС-COND-И-ПП-1-D-60	500	350 78	60
ЭС-COND-И-ПП-3-D-60	500	350 78	60
ЭС-COND-И-ПП-1-D-100	500	350 78	100
ЭС-COND-И-ПП-3-D-100	500	350 78	100
ЭС-COND-И-ПП-1-А-60	500	350 78	60
ЭС-COND-И-ПП-3-А-60	500	350 78	60
ЭС-COND-И-ПП-1-А-100	500	350 78	100
ЭС-COND-И-ПП-3-А-100	500	350 78	100
ЭС-COND-И-ПФА-1-D-150	500	350 78	100
ЭС-COND-И-ПФА-3-D-150	500	350 78	100
ЭС-COND-И-ПФА-1-А-150	500	350 78	100

Обозначение датчика	Масса датчика, г, не более	Габаритные размеры датчика, мм, не более – длина – диаметр	Условия эксплуатации: (температура измеряемой среды), °С, не более
ЭС-COND-И-ПФА-3-А-150	500	350 78	100
ЭС-TCI-xxx	500	300 35	40
ЭС-5961-RCI-xxx	300	300 35	40

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации и на маркировочную табличку типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор жидкости	ЭкоСенс	1 шт.
Измерительные датчики (в соответствии с Заказом, по таблице 9)	по Заказу	1 комплект
Сменные части (по дополнительному заказу)	-	-
Паспорт	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Таблица 9 – Подключаемые к анализаторам измерительные датчики – назначение и обозначение

Измеряемая величина	Обозначение датчика	Модель анализатора
рН	ЭС-1-PH	ЭкоСенс-1
	ЭС-PH-711, ЭС-PH-711-Т, ЭС-PH-211, ЭС-PH-311, ЭС-PH-911 ЭС-PH-6917, ЭС-PH-6917-VP, ЭС-PH-6917-S8, ЭС-PH-6917-K8S, ЭС-PH-6917-Т, ЭС-PH-6917-Т-VP ЭС-PH-6917-Т-S8, ЭС-PH-6917-Т-K8S, ЭС- PH-6917-О, ЭС-PH-6917-О-VP, ЭС-PH-6917-О-S8, ЭС-PH-6917-О-K8S ЭС-PH-9121, ЭС-PH-9121-Ф, ЭС-PH-9123, ЭС-PH-9123-Ф, ЭС-PH-9131, ЭС-PH-9133, ЭС-PH-910, ЭС-PH-9122, ЭС-PH-6917-D	ЭкоСенс-2, ЭкоСенс-3
ОВП	ЭС-1-ORP	ЭкоСенс-1
	ЭС-ORP-9194, ЭС-ORP-9194-Ф ЭС-ORP-9194-А, ЭС-ORP-9194-АН	ЭкоСенс-2, ЭкоСенс-3

Измеряемая величина	Обозначение датчика	Модель анализатора
Массовая концентрация фторид-ионов	ЭС-596-F, ЭС-3196-F	ЭкоСенс-2
Массовая концентрация хлорид-ионов	ЭС-1-Cl	ЭкоСенс-1
	ЭС-596-Cl, ЭС-3196-Cl	ЭкоСенс-2
Массовая концентрация ионов кальция	ЭС-596-CA, ЭС-3196-CA	ЭкоСенс-2
Массовая концентрация нитрат-ионов	ЭС-596-NO3, ЭС-3196-NO3	ЭкоСенс-2
Массовая концентрация ионов аммония	ЭС-1-NH	ЭкоСенс-1
	ЭС-596-NH4, ЭС-3196-NH4	ЭкоСенс-2
Массовая концентрация ионов калия	ЭС-596-K, ЭС-3196-K	ЭкоСенс-2
Массовая концентрация диоксида хлора	ЭС-ClO2-005, ЭС-ClO2-020, ЭС-ClO2-100, ЭС-ClO2-200	ЭкоСенс-4
Массовая концентрация хлорноватистой кислоты	ЭС-HClO-005, ЭС-HClO-020, ЭС-HClO-100, ЭС-HClO-200	ЭкоСенс-4
Массовая концентрация общего хлора	ЭС-TCl-005, ЭС-TCl-020, ЭС-TCl-100, ЭС-TCl-200	ЭкоСенс-4
Массовая концентрация свободного хлора	ЭС-5961-RCl-020, ЭС-5961-RCl-100, ЭС-5961-RCl-200	ЭкоСенс-2
	ЭС-RCl-005, ЭС-RCl-020, ЭС-RCl-100, ЭС-RCl-200	ЭкоСенс-4
Массовая концентрация растворенного кислорода	ЭС-1-DO	ЭкоСенс-1
	ЭС-DO-309-5, ЭС-DO-309, ЭС-DO-310,	ЭкоСенс-2, ЭкоСенс-3
	ЭС-DO-310-ОПТ	ЭкоСенс-2
Массовая концентрация растворенного озона	ЭС-O3	ЭкоСенс-4
Мутность	ЭС-1-TURB	ЭкоСенс-1
	ЭС-TURB-596, ЭС-TURB-3199-12	ЭкоСенс-2
Массовая концентрация взвешенных частиц	ЭС-1-TSS	ЭкоСенс-1
	ЭС-TSS-3198-12	ЭкоСенс-2
Массовая концентрация нефти/нефтепродуктов в воде	ЭС-1-OIL	ЭкоСенс-1

Измеряемая величина	Обозначение датчика	Модель анализатора
УЭП, общее солесодержание	ЭС-COND-1-A-ПК-1, ЭС-COND-1-A-ПК-2, ЭС-COND-2-A-ПК-1, ЭС-COND-2-A-ПК-2, ЭС-COND-3-A-ПК-1, ЭС-COND-3-A-ПК-2, ЭС-COND-4-A-ПСФ-1, ЭС-COND-5-A-ПСФ-1, ЭС-COND-1-A-316-5, ЭС-COND-2-A-316-5, ЭС-COND-3-A-316-5, ЭС-COND-1-A-316-1, ЭС-COND-2-A-316-1, ЭС-COND-3-A-316-1, ЭС-COND-1-A-316-4, ЭС-COND-2-A-316-4, ЭС-COND-3-A-316-4, ЭС-COND-A-PC/T-1, ЭС-COND-3-A-Г-2	ЭкоСенс-2, ЭкоСенс-3
УЭП, общее солесодержание, Массовая доля химических веществ	ЭС-COND-И-ПП-1-D-60, ЭС-COND-И-ПП-3-D-60, ЭС-COND-И-ПП-1-D-100, ЭС-COND-И-ПП-3-D-100, ЭС-COND-И-ПФА-1-D-150, ЭС-COND-И-ПФА-3-D-150, ЭС-COND-И-ПП-1-A-60, ЭС-COND-И-ПП-3-A-60, ЭС-COND-И-ПП-1-A-100, ЭС-COND-И-ПП-3-A-100, ЭС-COND-И-ПФА-1-A-150, ЭС-COND-И-ПФА-3-A-150	ЭкоСенс-2
УЭП	ЭС-1-COND	ЭкоСенс-1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Интерфейс анализатора» Руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 4 июля 2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;

Приказ Росстандарта от 19 февраля 2021 г. № 148 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»;

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»;

Приказ Росстандарта от 9 февраля 2022 г. № 324 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений показателя рН активности ионов водорода в водных растворах»;

Приказ Росстандарта от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Приказ Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2771 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений удельной электрической проводимости жидкостей»;

ГОСТ 8.652-2016 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массовой концентрации растворенных в воде газов (кислорода, водорода)»;

ТУ 26.51.53-002-17818360-2022 Анализатор жидкости ЭкоСенс с датчиками. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ТОС Технологии»

(ООО «ТОС Технологии»)

ИНН 7730190396

Юридический адрес: 121059, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Дорогомилово, Бережковская наб., д. 16А, стр. 3

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТОС Технологии»

(ООО «ТОС Технологии»)

ИНН 7730190396

Юридический адрес: 121059, г. Москва, вн.тер.г.муниципальный округ Дорогомилово, Бережковская наб., д. 16А, стр. 3

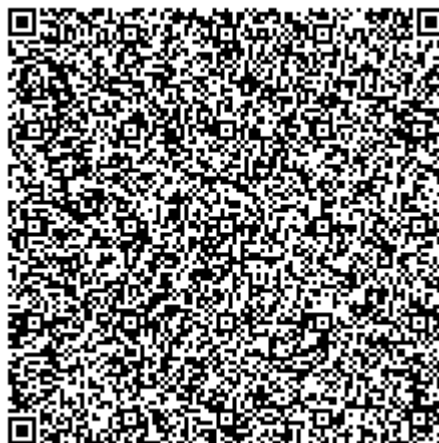
Адрес места осуществления деятельности: 141980, Московская обл. г. Дубна, ул. Университетская, д. 11, стр. 14

Испытательный центр

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

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» октября 2023 г. № 2170

Регистрационный № 90158-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы малогабаритные инерциальные навигационные «КомпаНав-3»

Назначение средства измерений

Системы малогабаритные инерциальные навигационные «КомпаНав-3» (далее – системы) предназначены для измерений текущих навигационных параметров по сигналам навигационных космических аппаратов глобальных навигационных спутниковых систем (далее – ГНСС) ГЛОНАСС и GPS одновременно, определения на их основе координат местоположения в системе координат WGS-84, скорости.

Описание средства измерений

Принцип действия систем основан на измерении псевдодальностей и доплеровских смещений частот по сигналам L1OF ГНСС ГЛОНАСС и L1C/A ГНСС GPS.

Параметры сигналов ГНСС согласно интерфейсному контрольному документу «ГЛОНАСС», редакция 5.1 от 2008; IS-GPS-200E от 08.06.2010. Отслеживаются сигналы ГНСС в зоне видимости на углах возвышения более 5° относительно местного горизонта. Условия эксплуатации в номинальной шумовой обстановке, которая не прерывает возможностей систем к обнаружению и отслеживанию сигналов навигационных космических аппаратов.

Конструктивно система состоит из моноблока, навигационной антенны (представлена на рисунке 2) и интерфейсного кабеля (представлен на рисунке 3). В корпусе расположены микроэлектромеханические инерциальные датчики и приёмник спутниковый навигационный. На корпусе системы расположены два светодиодных индикатора (состояние работы инерциальных навигационных датчиков и качества приема сигналов ГНСС), а также разъемы DB9F (для подключения к устройству хранения и отображения навигационной информации) и SMA174 (для подключения навигационной антенны).

К системам малогабаритным инерциальным навигационным «КомпаНав-3» относятся системы с заводскими номерами: 77010181245, 77010181246, 77010181247.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесен на корпус систем путем наклеивания в месте, указанном на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на системы не предусмотрено.

Для считывания измерительной информации и формирования файлов с измерительной информацией используется программное обеспечение «Recorder» и «WinПОС» (не входит в комплект поставки).

Общий вид систем и схема пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунке 1.

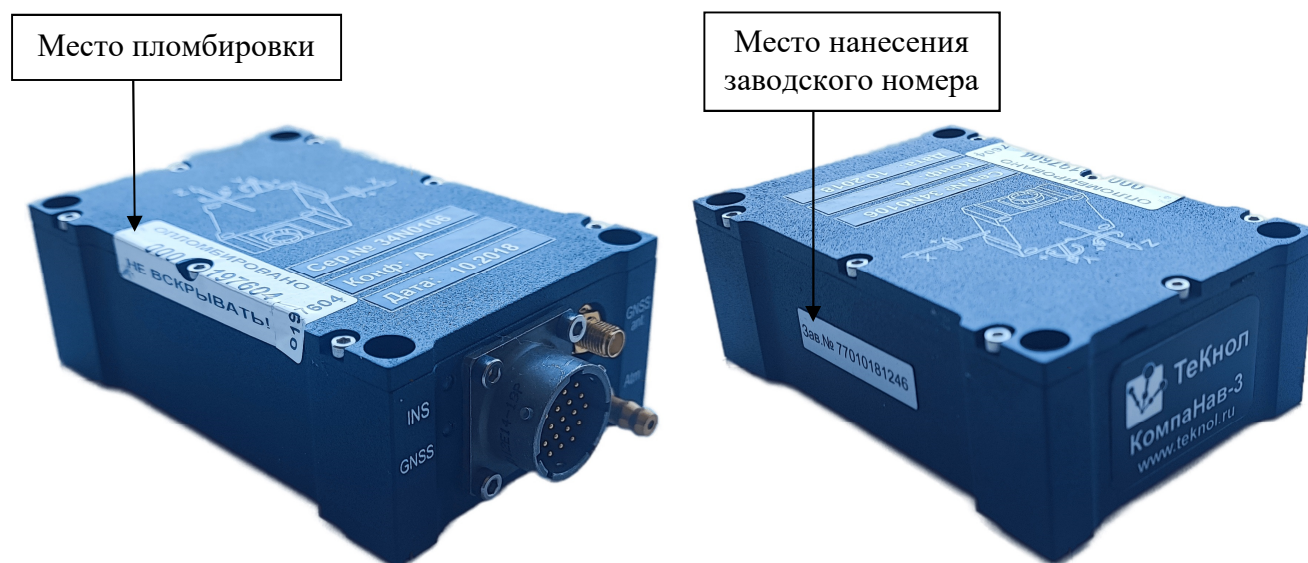


Рисунок 1 – Общий вид систем, место нанесения заводского номера и схема пломбировки от несанкционированного доступа



Рисунок 2 – Навигационная антенна



Рисунок 3 – Интерфейсный кабель

Программное обеспечение

Системы работают под управлением встроенного специализированного программного обеспечения (далее – СПО).

СПО предназначено для управления приёмником спутниковым навигационным, входящего в состав систем с целью выдачи измерительной информации в последовательный интерфейс.

Версия СПО приёмника спутникового навигационного установлена изготовителем, без возможности модификации СПО.

Отсутствует возможность считывания и проверки версии СПО.

Ввиду отсутствия возможности считывания и проверки СПО невозможно описать методы генерации и идентификации СПО.

Визуализация идентификации СПО отсутствует.

Конструкция систем исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой инструментальной погрешности измерений координат местоположения в системе координат WGS-84 при работе по сигналам L1ПТ ГНСС ГЛОНАСС и L1C/A ГНСС GPS в диапазоне высот от 0 до 9500 м, в диапазоне скоростей от 0 до 200 м/с, диапазоне линейных ускорений от 0 до 50 м/с ² и геометрическом факторе ухудшения точности PDOP не более 3, м: - в плане - по высоте	±6 ±4
Пределы допускаемой абсолютной инструментальной погрешности измерений составляющих вектора скорости в системе координат WGS-84 при работе по сигналам L1ПТ ГНСС ГЛОНАСС и L1C/A ГНСС GPS в диапазоне скоростей от 0 до 200 м/с, диапазоне линейных ускорений от 0 до 50 м/с ² и геометрическом факторе ухудшения точности PDOP не более 3, м/с: - составляющая в плане (горизонтальная) - составляющая по высоте (вертикальная)	±3,5 ±3,5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания от сети постоянного тока, В	от 12 до 30
Масса, кг, не более	0,35
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	127 74 39
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %	от -40 до +75 от 5 до 98

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система малогабаритная инерциальная навигационная	«КомпаНав-3»	1 шт.
Паспорт	ТРГУ.402213.012 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

отсутствуют.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2831 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных измерений».

Правообладатель

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

ИНН 7709426183

Юридический адрес: 117246, г. Москва, пр-д Научный, д. 20, стр. 2, эт. 2, помещ. II, ком. 1

Телефон: +7(495) 645-51-02

Web-сайт: <http://www.teknol.ru/>

E-mail: contact@teknol.ru

Изготовитель

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

ИНН 7709426183

Адрес: 117246, г. Москва, пр-д Научный, д. 20, стр. 2, эт. 2, помещ. II, ком. 1

Телефон: +7(495) 645-51-02

Web-сайт: <http://www.teknol.ru/>

E-mail: contact@teknol.ru

Испытательный центр

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

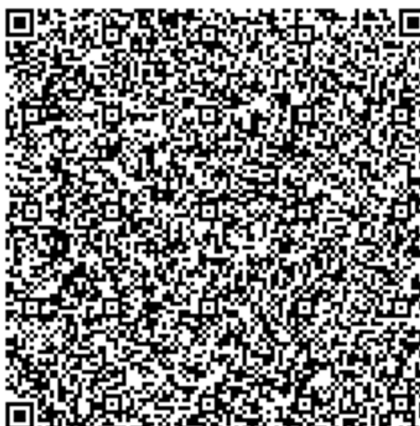
Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Телефон (факс): +7(495) 526-63-00

Web-сайт: vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

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



Регистрационный № 90159-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические ЕП-40-2400-600-А-СО-У1

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические ЕП-40-2400-600-А-СО-У1 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – стальные горизонтальные цилиндрические, номинальной вместимостью 40 м³ подземного расположения.

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

Резервуары представляют собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной сосуд с днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Заводские номера резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены ударным способом на маркировочную табличку резервуара (рисунок 1).

Резервуары ЕП-40-2400-600-А-СО-У1 с заводскими номерами 7211, 7212, расположены на территории Нефтеперекачивающей станции-3 (НПС-3), АРНУ филиал АО «Транснефть – Прикамье» по адресу: 423450, Республика Татарстан, муниципальный район Альметьевский, городское поселение город Альметьевск, квартал 030120, земельный участок 584.

Эскиз общего вида резервуаров приведен на рисунке 2. Фотографии горловин и измерительных люков приведены на рисунках 3 и 4.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Маркировочные таблички резервуаров

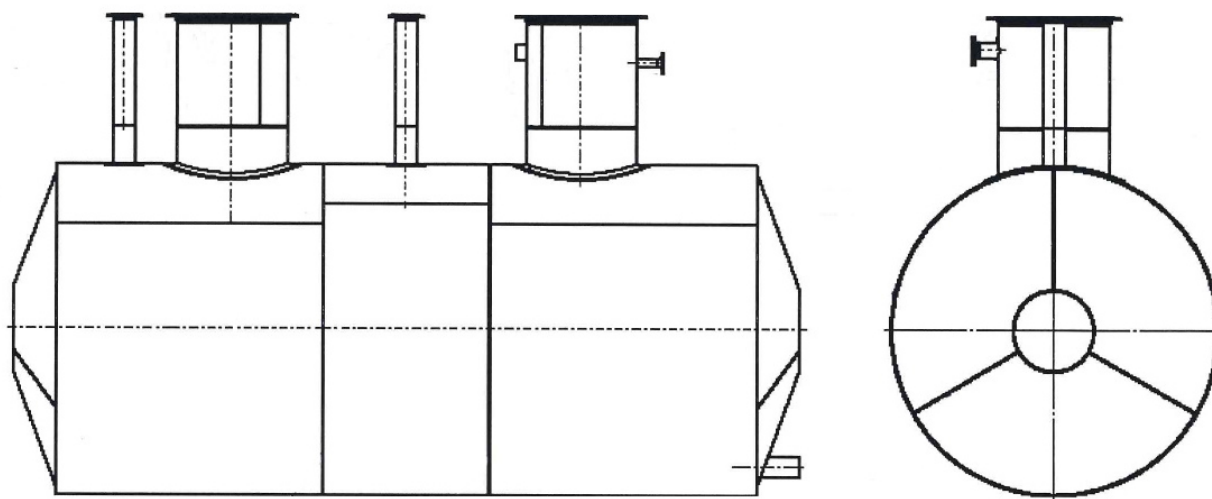


Рисунок 2 – Эскиз общего вида резервуаров



Рисунок 3 – Горловина и измерительный люк резервуара ЕП-40-2400-600-А-СО-У1 зав.№ 7211



Рисунок 4 – Горловина и измерительный люк резервуара ЕП-40-2400-600-А-СО-У1 зав.№ 7212

Пломбирование резервуаров ЕП-40-2400-600-А-СО-У1 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	40
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (объемный метод), %	±0,25

Т а б л и ц а 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С Атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений.

Т а б л и ц а 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	ЕП-40-2400-600-А-СО-У1	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 Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 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

Акционерное общество «Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций имени Н.Е.Крюкова» (АО «НЗРМК им. Н.Е.Крюкова»)

ИНН 4221002780

Юридический адрес: 654033, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, ул. Некрасова (Кузнецкий р-н), д. 28

Телефон/ факс: +7 (3843) 92-16-58/ (3843) 92-16-82

Web-сайт: www.nzrmk.ru

E-mail: mrk@nzrmk.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций имени Н.Е.Крюкова» (АО «НЗРМК им. Н.Е.Крюкова»)

ИНН 4221002780

Адрес: 654033, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, ул. Некрасова (Кузнецкий р-н), д. 28

Телефон/ факс: +7 (3843) 92-16-58/ (3843) 92-16-82

Web-сайт: www.nzrmk.ru

E-mail: mrk@nzrmk.ru

Испытательный центр

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

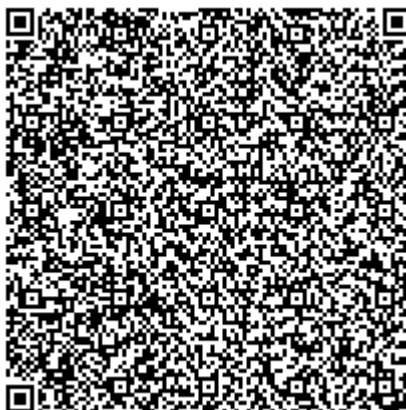
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, оф. 51

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» октября 2023 г. № 2170

Регистрационный № 90160-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический ЕП-40-2400-2-А-СО-У1

Назначение средства измерений

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический ЕП-40-2400-2-А-СО-У1 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуара – стальной горизонтальный цилиндрический, номинальной вместимостью 40 м³ подземного расположения.

Принцип действия резервуара основан на заполнении его нефтью или нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема.

Резервуар представляет собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной сосуд с днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящий из арабских цифр, нанесен ударным способом на маркировочную табличку резервуара (рисунок 1).

Резервуар ЕП-40-2400-2-А-СО-У1 с заводским номером 7210, расположен на территории Нефтеперекачивающей станции-3 (НПС-3), АРНУ филиал АО «Транснефть – Прикамье» по адресу: 423450, Республика Татарстан, муниципальный район Альметьевский, городское поселение город Альметьевск, квартал 030120, земельный участок 584.

Эскиз общего вида резервуара приведен на рисунке 2. Фотография горловины и измерительного люка приведена на рисунке 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Маркировочная табличка резервуара

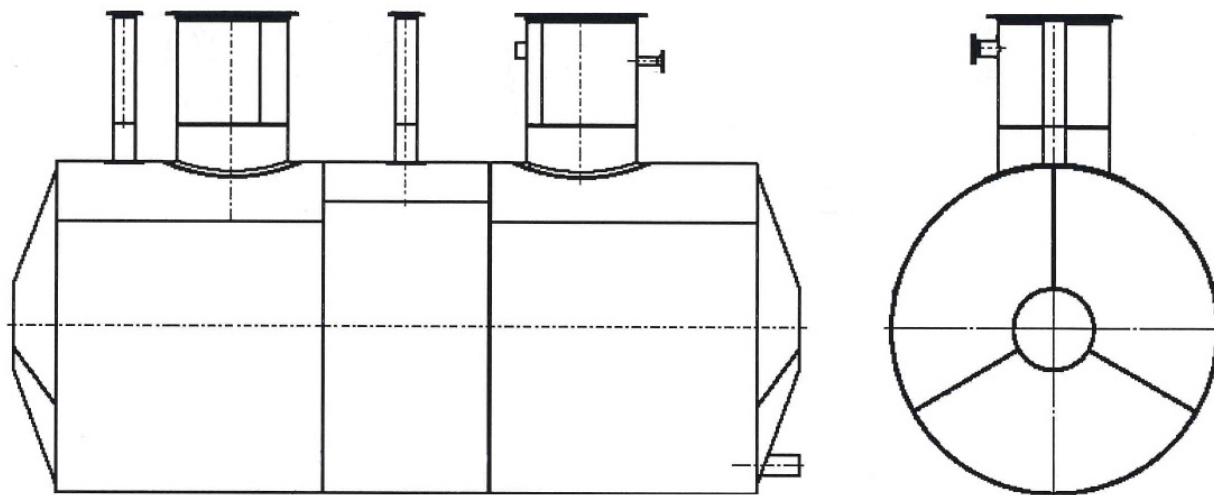


Рисунок 2 – Эскиз общего вида резервуара



Рисунок 3 – Горловина и измерительный люк резервуара ЕП-40-2400-2-А-СО-У1 зав.№ 7210

Пломбирование резервуара ЕП-40-2400-2-А-СО-У1 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	40
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (объемный метод), %	±0,25

Т а б л и ц а 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, °С	от -50 до +50
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений.

Т а б л и ц а 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	ЕП-40-2400-2-А-СО-У1	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 Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 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

Акционерное общество «Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций имени Н.Е.Крюкова» (АО «НЗРМК им. Н.Е.Крюкова»)
ИНН 4221002780
Юридический адрес: 654033, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, ул. Некрасова (Кузнецкий р-н), д. 28
Телефон/ факс: +7 (3843) 92-16-58/ (3843) 92-16-82
Web-сайт: www.nzrmk.ru
E-mail: mrk@nzrmk.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций имени Н.Е.Крюкова» (АО «НЗРМК им. Н.Е.Крюкова»)
ИНН 4221002780
Адрес: 654033, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, ул. Некрасова (Кузнецкий р-н), д. 28
Телефон/ факс: +7 (3843) 92-16-58/ (3843) 92-16-82
Web-сайт: www.nzrmk.ru
E-mail: mrk@nzrmk.ru

Испытательный центр

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

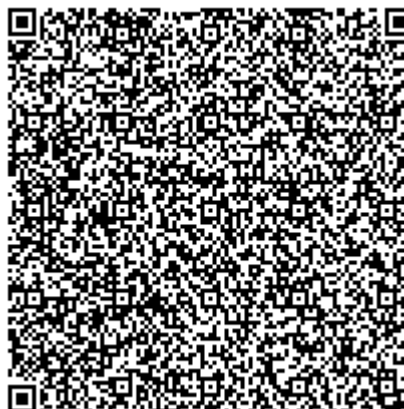
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, оф. 51

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» октября 2023 г. № 2170

Регистрационный № 90161-23

Лист № 1
Всего листов 14

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс измерительный БЭК ТУ

Назначение средства измерений

Комплекс измерительный БЭК ТУ (далее – комплекс) предназначен для измерений рассеивающих свойств объектов и радиотехнических характеристик антенн.

Описание средства измерений

Принцип действия комплекса в режиме измерений рассеивающих свойств объектов основан на измерениях и обработке частотных зависимостей комплексных коэффициентов передачи между вспомогательными приёмной и передающей антеннами или отражения от входа приёмно-передающей антенны при размещении в рабочей зоне объекта измерений. В процессе измерений объект устанавливается на устройство опорно-поворотное (далее – ОПУ) с тумбой радиопрозрачной многосекционной, поворачивающее его на заданную ориентацию относительно приёмно-передающих антенн. Для привязки измеряемых значений коэффициентов передачи и отражения к шкале единицы эффективной площади рассеяния (далее – ЭПР) используются меры ЭПР в форме цилиндров и двугранных уголкового отражателей.

Принцип действия комплекса в режиме измерений радиотехнических характеристик антенн основан на измерениях и обработке частотных зависимостей комплексных коэффициентов передачи между вспомогательной и измеряемой антеннами. В процессе измерений измеряемая антенна устанавливается с помощью ОПУ с тумбой радиопрозрачной многосекционной, поворачивающее его на заданную ориентацию относительно вспомогательной антенны. Для привязки измеряемых значений коэффициентов передачи к шкале коэффициента усиления (далее – КУ) используются измерительные антенны с нормированным значением КУ.

Функционально и конструктивно комплекс состоит из следующих элементов:

- безэховой камеры (далее - БК), предназначенной для поглощения электромагнитных волн с целью имитации при измерениях условий свободного пространства;
- комплекта средств измерений в составе анализаторов цепей векторных (ВАЦ) C1220, C2220 и N5224B, осуществляющих измерения комплексных коэффициентов передачи и отражения, а также дальномера лазерного Leica Disto D510 для измерения расстояний между объектами;
- комплекта средств калибровки для градуировки измерительных каналов комплекса в единице ЭПР при измерениях рассеивающих свойств объектов с использованием мер ЭПР, в единице коэффициента усиления антенн при измерениях радиотехнических характеристик антенн с использованием измерительных антенн;
- комплекта вспомогательных антенн, предназначенного для излучения электромагнитных полей в рабочую зону комплекса, а также их приёма;
- стойки монтажной, используемой для одновременной установки нескольких вспомогательных антенн, а также всех ВАЦ в непосредственной близости от вспомогательных антенн;

- устройства опорно-поворотного с тумбой радиопрозрачной многосекционной, обеспечивающего вращение объекта испытаний в заданном диапазоне углов азимута;
- радиочастотного тракта, используемого для подключения антенн к ВАЦ;
- системы управления, включающей станцию управляющую и станцию вычислительную, осуществляющие управление элементами комплекса и обработку результатов измерений.

Управление работой БЭК ТУ, регистрация результатов измерений и их первичная обработка осуществляется при помощи управляющей ПЭВМ с установленным специализированным ПО «Программное обеспечение для управления и обработки данных».

Заводской № 43-2019-01, идентифицирующий данный комплекс, указывается на самоклеющейся этикетке, размещенной на лицевой панели приборной стойки, в формате цифрового обозначения (приведен на рисунке 12).

Общий вид БЭК ТУ приведен на рисунках 1 – 7.

Место нанесения знака утверждения типа и место нанесения знака поверки приведены на рисунке 12.

Общий вид составных частей комплекса приведен на рисунках 1 – 9.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 6.

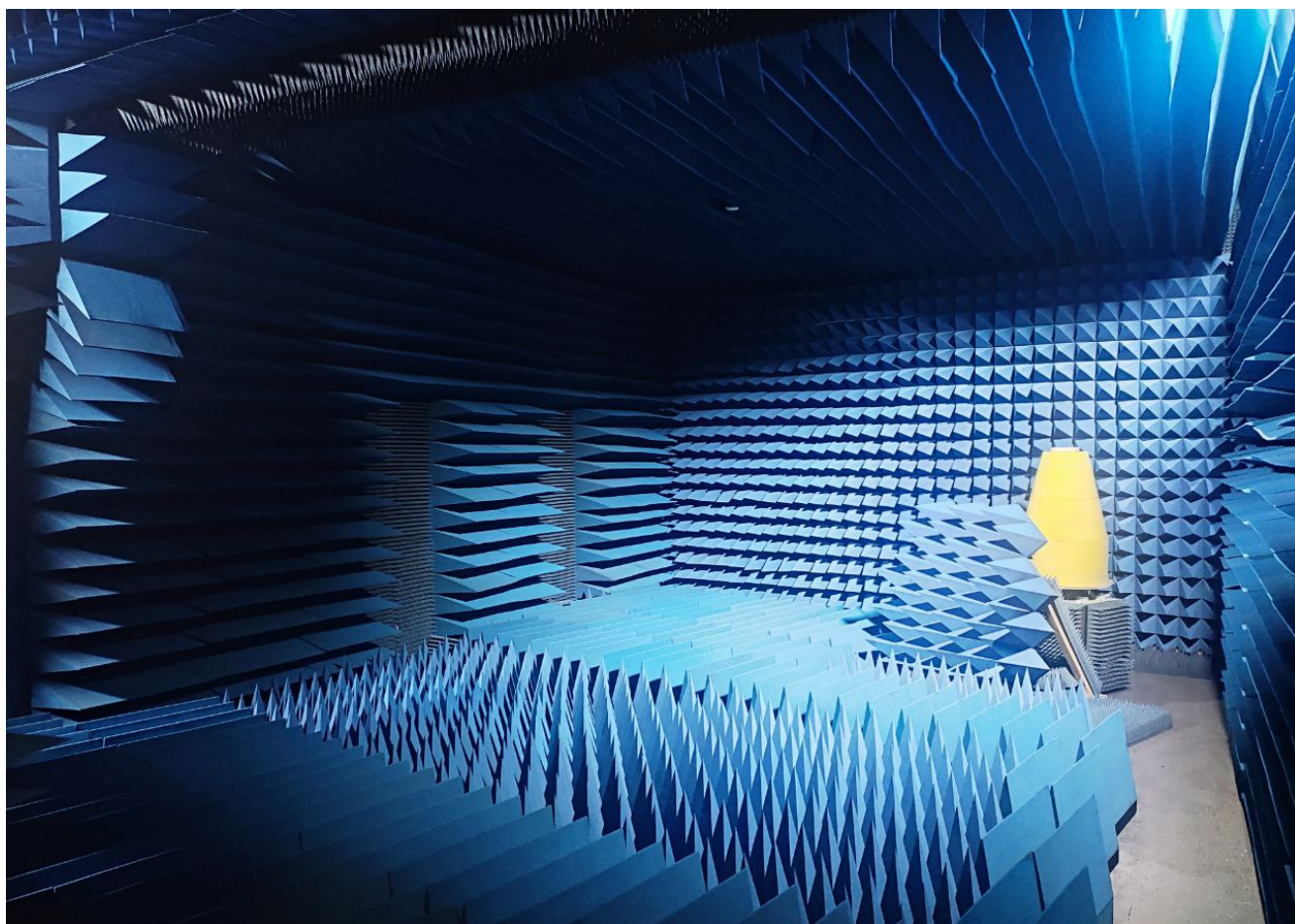


Рисунок 1 – Общий вид на БЭК со стороны стойки монтажной

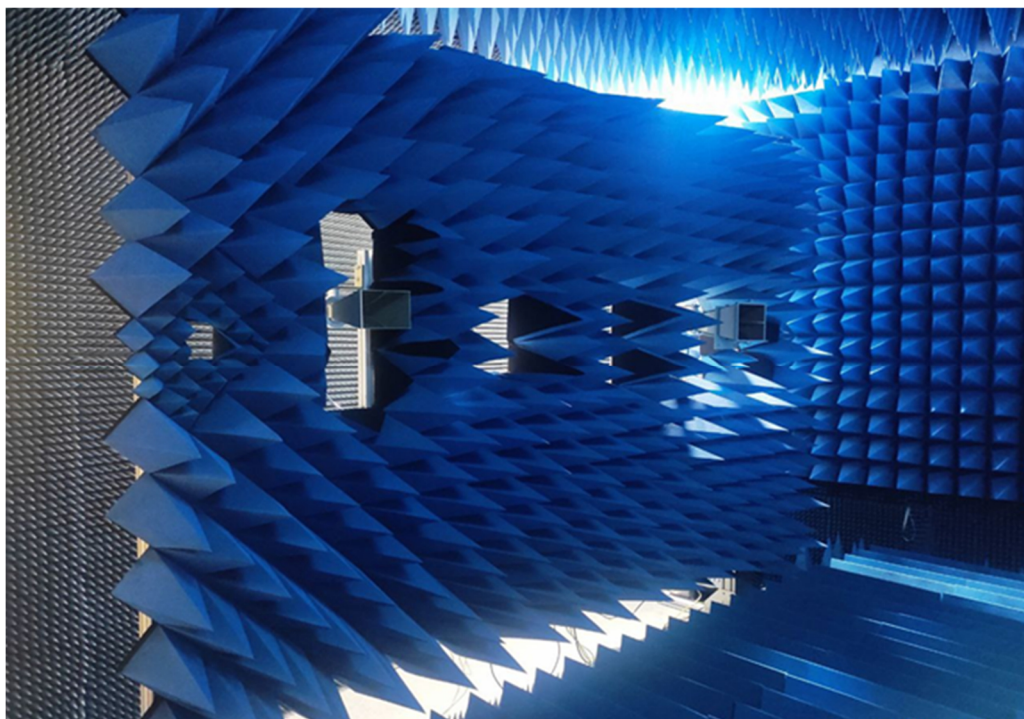


Рисунок 2 – Общий вид стойки монтажной (внешняя сторона)



Рисунок 3 – Общий вид стойки монтажной (внутренняя сторона)



Рисунок 4 – Общий вид ВАЦ C1220, C2220 и N5224B (сверху вниз, соответственно)



Рисунок 5 – Общий вид ОПУ с тумбой радиопрозрачной многосекционной за поглощающим экраном



Рисунок 6 – Задняя панель ВАЦ N5224В с указанием места пломбирования от несанкционированного доступа

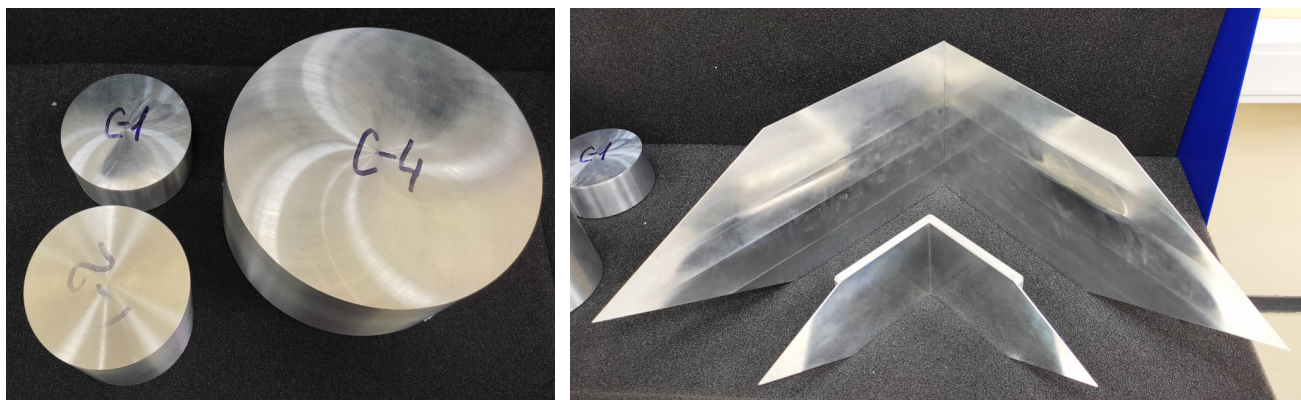


Рисунок 7 – Общий вид отражателей эталонных Цилиндр 100, Цилиндр 200, Цилиндр 400, Отражатель уголкового 100, Отражатель уголкового 200

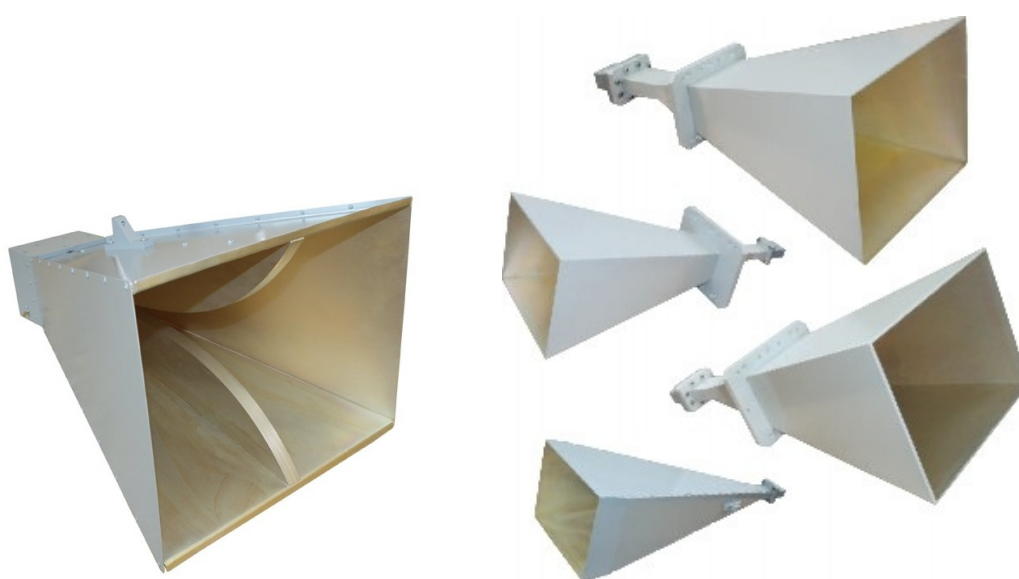


Рисунок 8 – Общий вид эталонных антенн П6-421 (слева) и П1-139/х (справа)

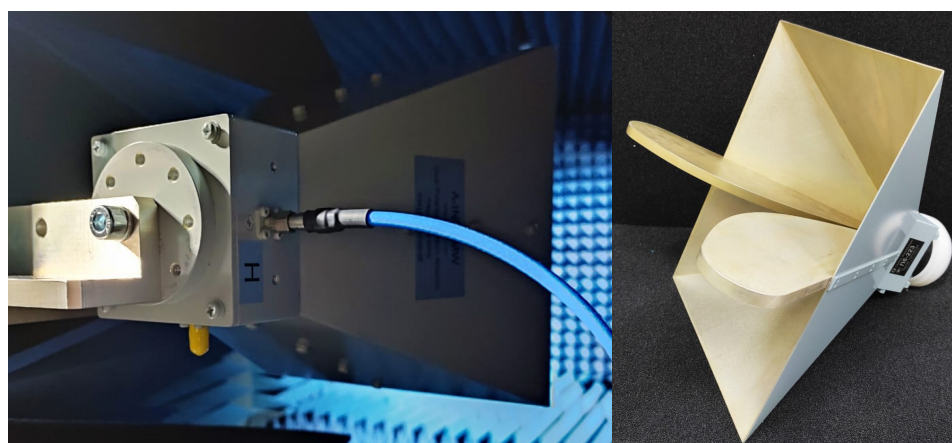


Рисунок 9 – Общий вид вспомогательных антенн LB-SJ-10100-SF (слева) и П6-223 (справа)

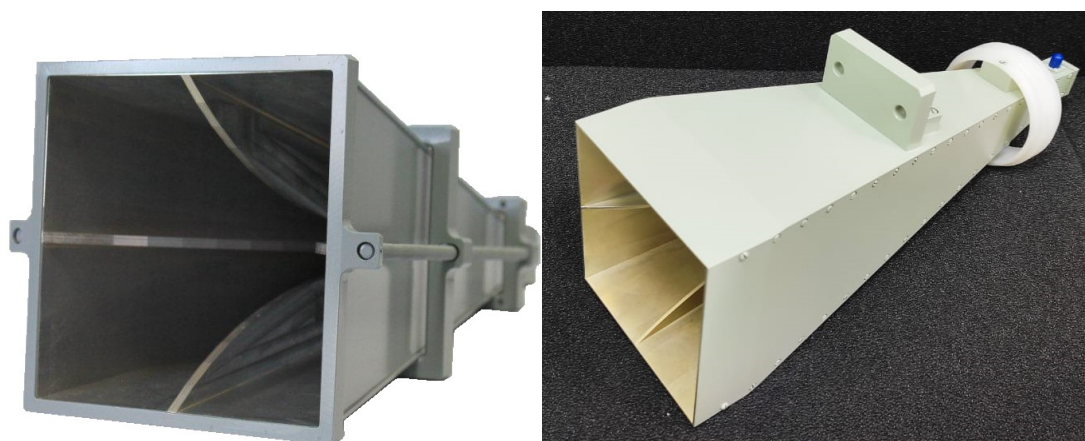


Рисунок 10 – Общий вид вспомогательных антенн П6-125 (слева) и П6-129 (справа)



Рисунок 11 – Общий вид системы управления

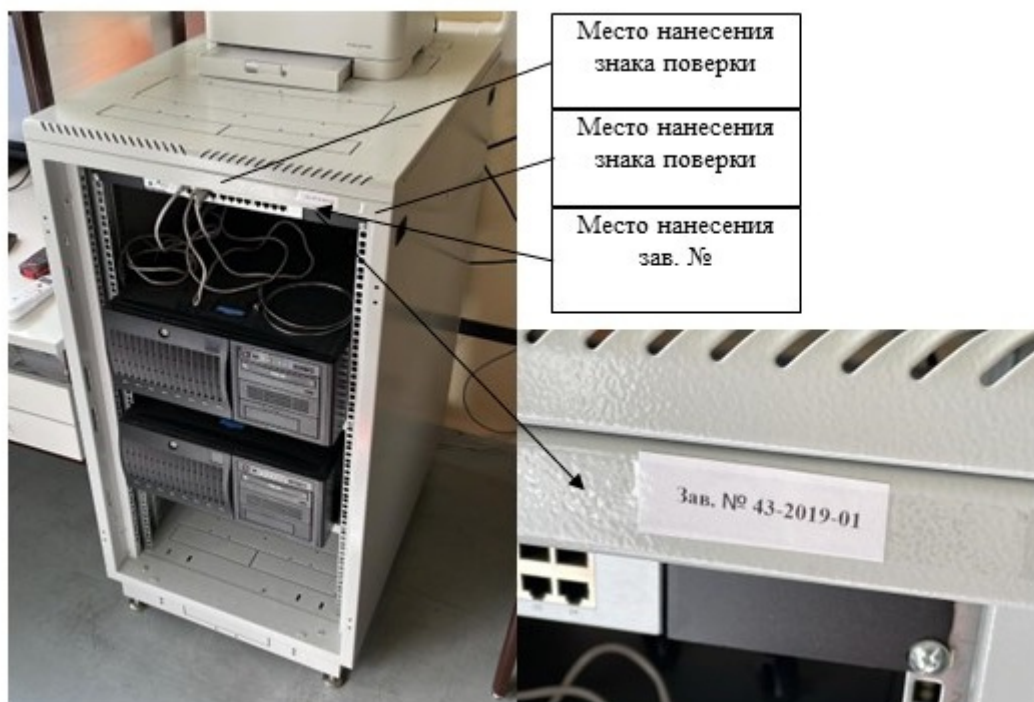


Рисунок 12 – Стойка приборная

Программное обеспечение

ПО комплекса осуществляет:

- управление элементами комплекса в процессе измерений;
- сбор данных, обработку результатов измерений и получение значений характеристик рассеяния объектов или радиотехнических характеристик антенн;
- визуализацию и регистрацию характеристик рассеяния объектов или радиотехнических характеристик антенн;
- хранение результатов измерений характеристик рассеяния объектов и радиотехнических характеристик антенн.

Метрологически значимая часть ПО комплекса представляет собой ПО «Программное обеспечение для управления и обработки данных».

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	BK_TU.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.1
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) по алгоритму MD5	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот, ГГц	от 1 до 40
Динамический диапазон измерений ЭПР ¹⁾ объектов (для объектов с максимальной ЭПР не менее 10 м ²), дБ, не менее	50
Остаточная ЭПР безэховой камеры за цикл измерений в диапазоне частот ¹⁾ , м ² , не более от 1 до 2 ГГц включ. св. 2 до 40 ГГц	10 ⁻⁴ 10 ⁻⁵
Пределы допускаемой относительной погрешности ЭПР мер, дБ	±0,15
Доверительные границы относительной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений ЭПР ³⁾ объектов в максимумах диаграммы обратного рассеяния (далее - ДОР), дБ, в диапазоне частот на согласованной поляризации от 1 до 2 ГГц включ. св. 2 до 4 ГГц включ. св. 4 до 8 ГГц включ. св. 8 до 18 ГГц включ. св. 18 до 40 ГГц на кроссполяризации от 1 до 2 ГГц включ. св. 2 до 4 ГГц включ. св. 4 до 8 ГГц включ. св. 8 до 18 ГГц включ. св. 18 до 40 ГГц	±1,6 ±1,3 ±1,0 ±1,3 ±1,0 ±2,6 ±2,3 ±2,0 ±2,3 ±2,0
Доверительные границы относительной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений уровней ДОР объектов R ³⁾ (при значении ЭПР в максимуме ДОР 1 м ²) в диапазоне частот, дБ: на согласованной поляризации от 1 до 2 ГГц не включ. от 2 до 4 ГГц не включ. от 4 до 8,2 ГГц включ. св. 8,2 ГГц на кроссполяризации от 1 до 2 ГГц не включ. от 2 до 4 ГГц не включ. от 4 до 8,2 ГГц включ. св. 8,2 ГГц	± [0,4 - 0,1R] ± [0,3 - 0,09R] ± [0,2 - 0,08R] ± [0,1 - 0,08R] ± [0,6 - 0,12R] ± [0,5 - 0,12R] ± [0,5 - 0,1R] ± [0,4 - 0,1R]
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений ЭПР локальных центров рассеяния ⁴⁾ объектов, дБ	±3,0
Минимальная разрешающая способность синтезируемых радиолокационных изображений ⁵⁾ , не более (где λ – длина волны на центральной частоте измерений, мм)	2 λ
Пределы допускаемой абсолютной погрешности определения продольной и поперечной относительных координат локальных центров рассеяния ⁵⁾ , мм	± 50

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений уровней амплитудных диаграмм направленности антенн в диапазоне частот, дБ от 1 до 2 ГГц (при КУ в максимуме ДН не менее 0 дБ) от 2 до 3,95 ГГц (при КУ в максимуме ДН не менее 5 дБ) от 3,95 до 8,2 ГГц (при КУ в максимуме ДН не менее 10 дБ) св. 8,2 ГГц (при КУ в максимуме ДН не менее 15 дБ)	от 0 до -30 от 0 до -35 от 0 до -40 от 0 до -50
Доверительные границы относительной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений уровней амплитудных диаграмм направленности антенн $D^{(3)}$ в диапазоне частот, дБ: от 1 до 2 ГГц не включ. от 2 до 3,95 ГГц не включ. от 3,95 до 8,2 ГГц включ. св. 8,2 ГГц	$\pm [0,3 - 0,1D]$ $\pm [0,2 - 0,09D]$ $\pm [0,1 - 0,08D]$ $\pm [0,1 - 0,07D]$
Доверительные границы относительной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений коэффициента усиления антенн в диапазоне частот, дБ от 1 до 3,95 ГГц включ. св. 3,95 ГГц	$\pm 1,7$ $\pm 0,7$
Диапазон установки углов поворота ОПУ, °	± 180
Доверительные границы абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) установки приращения угла поворота ОПУ, °	$\pm 0,08$
Примечания: 1) При эффективной ширине пространственного строба в рабочей зоне не более 1 м 2) Здесь и далее: «градус» – обозначается «градус единицы плоского угла» 3) R и D выражены в децибелах относительно максимального значения диаграммы 4) Для измеряемой ЭПР не менее 10^{-2} м^2 5) При полосе частот не менее 3 ГГц и угловом секторе не менее 90°	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Габаритные размеры безэховой камеры (длина × ширина × высота), м, не более: - длина - ширина - высота	9,2 5,6 3,5
Напряжение сети электропитания переменного тока, В	от 207 до 253
Частота сети электропитания переменного тока, Гц	от 49 до 51
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре + 20 °С, % - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7 (от 630 до 800)

Знак утверждения типа

наносится на приборную стойку системы управления в виде наклейки и титульный лист документа «Комплекс измерительный БЭК ТУ» типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность комплекса

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Комплекс измерительный, в составе:	БЭК ТУ	
Безэховая камера в составе:		1
Комплект радиопоглощающих материалов		1
Стол лабораторный		2
Верстак		1
Шкаф лабораторный		2
Шкаф одёжный		1
Система установки антенн и объектов		1
Устройство опорно-поворотное	КНПР.304137.002	1
Стойка монтажная		1
Тумба радиопрозрачная многосекционная		1
Система управления в составе:		1
Станция управляющая		1
Станция вычислительная		1
Коммутатор сетевой		1
Источник бесперебойного питания		1
Стойка приборная		1
Комплект средств измерений в составе:		1
Анализатор цепей векторный	N5224B	1
Анализатор цепей векторный	C2220	1
Анализатор цепей векторный	C1220	1
Дальномер лазерный	Leica D510	1
Комплект вспомогательных антенн в составе:		1
Антенна измерительная двухканальная	LB-SJ-10100-SF	1
Антенна широкополосная измерительная рупорная	П6-223	2
Антенна широкополосная измерительная двухканальная	П6-125	1
Антенна широкополосная измерительная рупорная	П6-127М	2
Антенна широкополосная измерительная двухканальная	П6-129	1
Антенная система двухканальная рупорная измерительная	П6-137М	1
Антенная система двухканальная рупорная измерительная	П6-136М	1
Антенна измерительная пирамидальная рупорная	П6-139/5	1
Антенна измерительная пирамидальная рупорная	П6-139/6	1

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Комплект средств калибровки в составе:		
Антенна широкополосная измерительная рупорная	П6-421	1
Рабочий эталон для поверки измерительных антенн	П1-139/1	1
Рабочий эталон для поверки измерительных антенн	П1-139/2	1
Рабочий эталон для поверки измерительных антенн	П1-139/3	1
Рабочий эталон для поверки измерительных антенн	П1-139/4	1
Рабочий эталон для поверки измерительных антенн	П1-139/5	1
Рабочий эталон для поверки измерительных антенн	П1-139/6	1
Цилиндр 100		1
Цилиндр 200		1
Цилиндр 400		1
Отражатель уголкового 100		1
Отражатель уголкового 200		1
Отражатель уголкового 300		1
Радиочастотный тракт в составе:		1
Сборка кабельная	MF210CT/11SK/11 SK/1000.0	2
Сборка кабельная	MF210CT/11SK/11 SK/4000.0	2
Сборка кабельная	MF210CT/11SK/11 SK/1000.0	2
Сборка кабельная	MF210CT/11SK/11 SK/3000.0	2
Сборка кабельная	SF102EA/11SK- 258/11SK- 258/900mm	2
Сборка кабельная	SF102EA/11SK- 258/21SK- 257/500mm	1
Сборка кабельная	SF102EA/11SK- 258/21SK- 257/9000mm	1
Сборка кабельная	SF102EA/11SK- 258/11SK- 258/3000mm	1
Сборка кабельная	SF101PEA/11SK- 110/11SK- 110/2000mm	1
Сборка кабельная	SF101PEA/11SK- 110/21SK- 110/500mm	1
Сборка кабельная	SF101PEA/11SK- 110/21SK- 110/3000mm	1

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Усилитель маломощный	АС180260	2
Усилитель маломощный	АС260400	2
Набор переходов коаксиальных		1
Паспорт		1
Руководство по эксплуатации		1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 документа «Комплекс измерительный БЭК ТУ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.851-2013 ГСИ. Государственная поверочная для средств измерений ослабления электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 0 до 178 ГГц.

Правообладатель

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт теоретической и прикладной электродинамики Российской академии наук (ИТПЭ РАН)

ИНН 7713020549

Юридический адрес: 125412, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Дмитровский, ул. Ижорская, д. 13, стр. 6

Телефон: +7 (495) 484-23-83.

Web-сайт: www.itae.ru

E-mail: itae@itae.ru

Изготовитель

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт теоретической и прикладной электродинамики Российской академии наук (ИТПЭ РАН)

ИНН 7713020549

Адрес: 125412, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Дмитровский, ул. Ижорская, д. 13, стр. 6

Телефон: +7 (495) 484-23-83.

Web-сайт: www.itae.ru

E-mail: itae@itae.ru

Испытательный центр

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

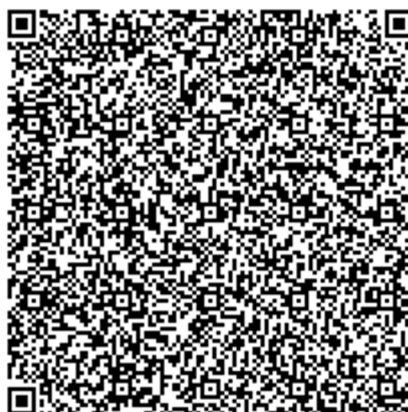
Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

Web-сайт: vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» октября 2023 г. № 2170

Регистрационный № 90162-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи напряжения измерительные ПН1

Назначение средства измерений

Преобразователи напряжения измерительные ПН1 (далее – преобразователи) предназначены для измерений и преобразования первичного сигнала напряжения постоянного тока в пропорциональный токовый сигнал, а также для гальванического разделения входных и выходных цепей.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на измерении и преобразовании входного напряжения постоянного тока в пропорциональный токовый сигнал в диапазоне от 0 до 5 мА.

Преобразователи являются комплектующими изделиями системы микропроцессорного управления и регулирования электрической передачи тепловозов.

На верхней панели преобразователей расположены в два ряда выводы, к которым крепятся подводящие к преобразователям провода. Во включенном состоянии выводы должны быть закрыты крышкой.

Преобразователи относятся к восстанавливаемым, однофункциональным, одноканальным изделиям.

Внешний вид преобразователей представлен на рисунке 1.

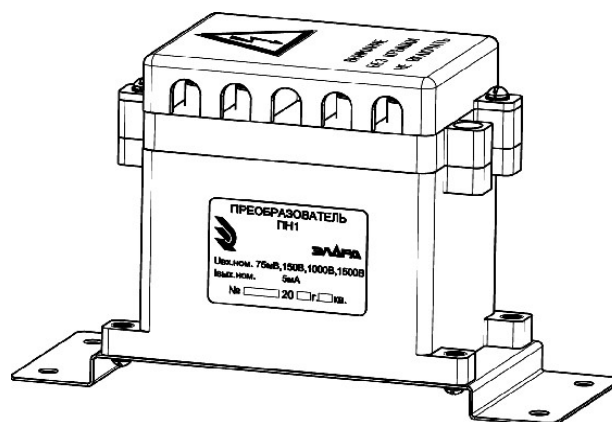


Рисунок 1 – Внешний вид преобразователей напряжения ПН1

Схема пломбировки от несанкционированного доступа с обозначением мест для нанесения оттисков клеем представлена на рисунке 2.

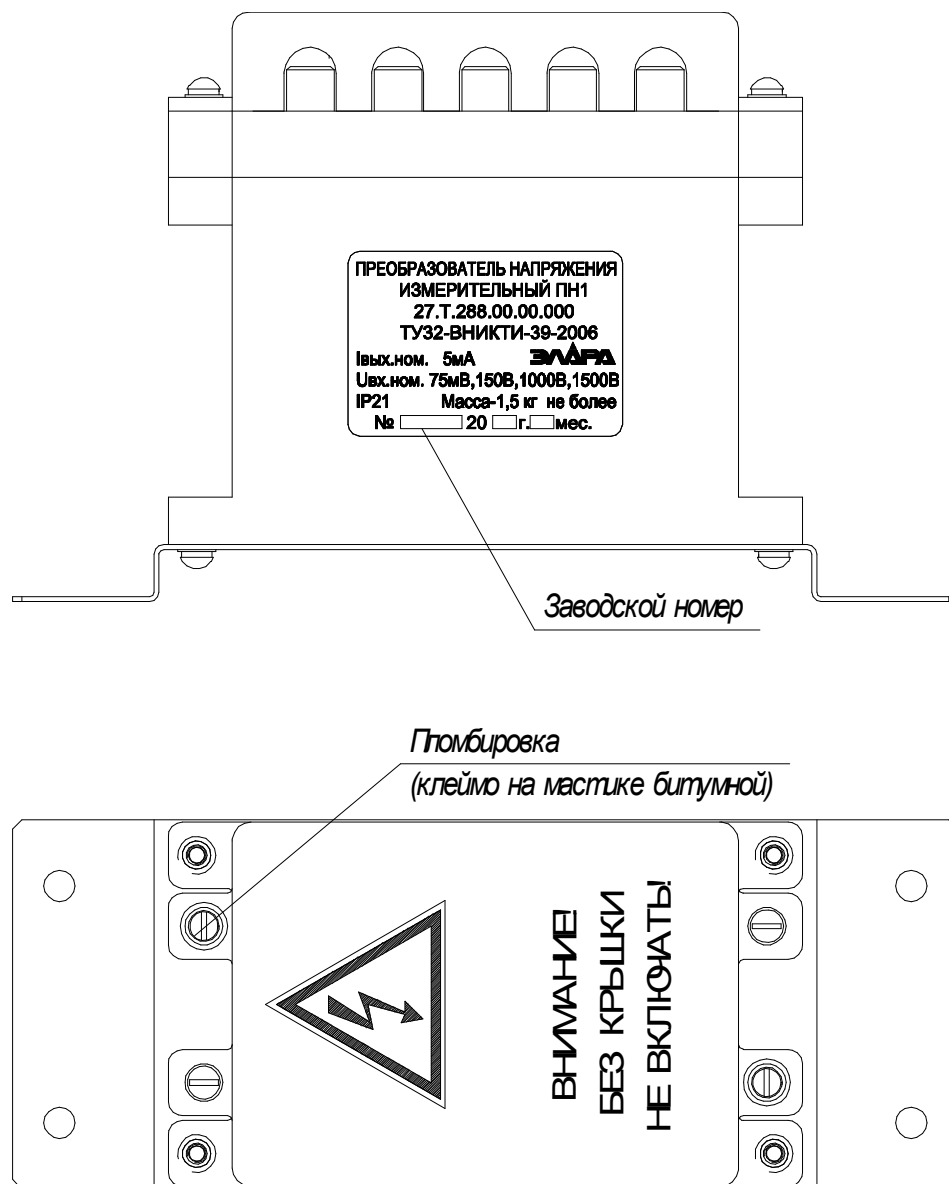


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа с обозначением мест для нанесения оттисков клеем

Заводской номер, состоящий из цифр, наносится типографским способом на этикетку, которая клеится на корпус преобразователя согласно рисунку 2.

Нанесение знака поверки на корпус не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристик	Значение
Номинальное входное напряжение постоянного тока: - по входу 1, между клеммами «0» и «75 мВ», мВ - по входу 2, между клеммами «0» и «150 В», В - по входу 3, между клеммами «0» и «1000 В», В - по входу 4, между клеммами «0» и «1500 В», В	± 75 ± 150 ± 1000 ± 1500
Входное сопротивление: - по входу 1, между клеммами «0» и «75 мВ», кОм - по входу 2, между клеммами «0» и «150 В», кОм - по входу 3, между клеммами «0» и «1000 В», кОм - по входу 4, между клеммами «0» и «1500 В», кОм	0,1 200 1334 2000
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности входного сопротивления: - по входу 1, между клеммами «0» и «75 мВ», кОм - по входу 2, между клеммами «0» и «150 В», кОм - по входу 3, между клеммами «0» и «1000 В», кОм по входу 4, между клеммами «0» и «1500 В», кОм	$\pm 0,0005$ ± 1 $\pm 13,34$ ± 20
Диапазон выходного сигнала, мА	от 0 до 5
Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону преобразования) погрешности преобразования, %	$\pm 1,0$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к диапазону преобразования) погрешности преобразования, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С, %	$\pm 0,5$
Сопротивление нагрузки, Ом, не более	1000
Примечание: 1) Значение постоянного тока на выходах преобразователей при номинальном входном напряжении ($5 \pm 0,05$) мА. Значение постоянного тока на выходах преобразователей при отсутствии входного сигнала не должно превышать – 3 мкА. 2) При изменении полярности входного напряжения направление выходного тока меняется на противоположное. 3) Преобразователи имеют линейную зависимость выходного тока от входного напряжения. 4) Пределы допускаемой дополнительной погрешности преобразователей, вызванной воздействием влияющих величин (влажности, изменения напряжения питания), не более 0,5 предела допускаемой основной погрешности от каждой влияющей величины. 5) Значение выходного напряжения при разрыве цепи нагрузки ($12 \pm 0,5$) В.	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристик	Значение
Напряжение источника питания постоянного тока, В	15,0 ± 0,5
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,7
Время установления рабочего режима, мин, не более	5
Масса, кг, не более	1,5
Габаритные размеры, мм, не более	
- длина	200
- глубина	80
- высота	130
Рабочие условия:	
- температуры окружающей среды, °С	от –50 до +70
- относительная влажность при температуре 35 °С, %	до 95
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Нормальные условия:	
- температуры окружающей среды, °С	от +15 до +25
- относительная влажность, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ при маневровой работе, ч	24 000
Средняя наработка на отказ для магистральных локомотивов, км	1 200 000
Примечание:	
1) Преобразователи выдерживают без повреждений длительный разрыв цепи нагрузки с восстановлением выходного сигнала при снятии разрыва по ГОСТ 24855-81.	
2) Условия эксплуатации преобразователей в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам соответствует группе механического исполнения М25 по ГОСТ 17516.1-90.	
3) Степень защиты, обеспечиваемая корпусом преобразователя, соответствует группе IP51 по ГОСТ 14254-96.	
4) Режим работы преобразователя – непрерывный.	

Знак утверждения типа

наносится на эксплуатационную документацию типографским способом и на табличку с маркировкой методом термотрансферной печати. Этикетка (табличка) размещается на корпусе преобразователей.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Примечание
Преобразователь напряжения измерительный ПН1	27.Т.288.00.00.000	1 шт.
Паспорт	27.Т.288.00.00.000 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	27.Т.288.00.00.000 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации 27.Т.288.00.00.000 РЭ в разделе 2.3 «Использование изделия».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям напряжения измерительным ПН1

ГОСТ 9219-88 Аппараты электрические тяговые. Общие технические требования;

Приказ Росстандарта от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

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

ТУ32-ВНИКТИ-39-2006 Преобразователь напряжения измерительный ПН1. Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «Научно-производственный комплекс «ЭЛАРА» им. Г.А.Ильенко» (АО «ЭЛАРА»)

Юридический адрес: 428017, Чувашская Республика, г. Чебоксары, Московский пр-кт, д. 40

ИНН 2129017646

Телефон: (8352) 22-18-30

E-mail: elara@elara.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственный комплекс «ЭЛАРА» им. Г.А.Ильенко» (АО «ЭЛАРА»)

ИНН 2129017646

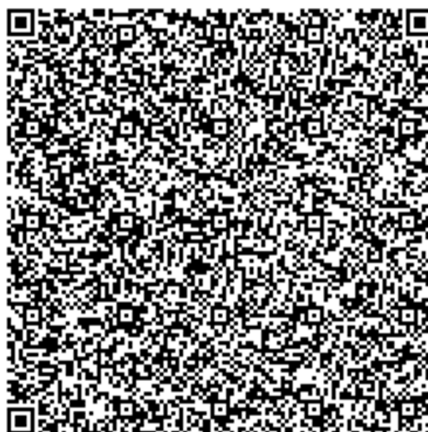
Адрес: 428017, Чувашская Республика, г. Чебоксары, Московский пр-кт, д. 40

Телефон: (8352) 22-18-30

E-mail: elara@elara.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Юридический адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46
Телефон: (495) 437-55-77
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» октября 2023 г. № 2170

Регистрационный № 90163-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители температурные ИТ

Назначение средства измерений

Измерители температурные ИТ (далее — ИТ) предназначены для измерения сигналов от медных термопреобразователей сопротивления ТСМ (50М) и термоэлектрических преобразователей типа ТХА (К), обеспечивает преобразование информации в цифровые значения и передачу этих значений по каналу связи.

Описание средства измерений

Принцип действия ИТ основан на приеме сигналов от первичных термопреобразователей (термопреобразователей сопротивления медных (ТСМ) с номинальной статической характеристикой преобразования (НСХ) типа «50М» по ГОСТ 6651-94, термоэлектрических преобразователей (ТХА) с НСХ типа «К» по ГОСТ Р 8.585-2001 и датчиков температуры типа (DS18B20) и преобразования их в цифровое значение с последующей периодической передачей информации об измеренных значениях температуры потребителю по последовательному каналу связи и/или по протоколу промышленной сети CAN. ИТ обеспечивает прием информации от первичных термопреобразователей по 48 каналам.

Приборы конструктивно выполнены в виде закрытого блока в металлическом корпусе с открывающейся крышкой. Внутри корпуса установлена печатная плата. На боковой стенке ИТ установлены разъемы для подключения первичных термопреобразователей, последовательного интерфейса и питания, а также индикатор работы прибора (светодиод).

ИТ имеют исполнения: 27.Т.158.22.00.000, 27.Т.158.22.00.000-01, 27.Т.158.22.00.000-02, 27.Т.158.22.00.000-03, 27.Т.158.22.00.000-04, отличающиеся друг от друга типами разъемов и исполнением печатной платы. Приборы исполнений 27.Т.158.22.00.000-02, 27.Т.158.22.00.000-03, 27.Т.158.22.00.000-04 также могут получать и преобразовывать сигналы от цифровых датчиков температуры, подключаемых по сети MicroLAN на один соответствующий канал ИТ.

Внешний вид прибора исполнения 27.Т.158.22.00.000-04 представлен на рисунке 1.

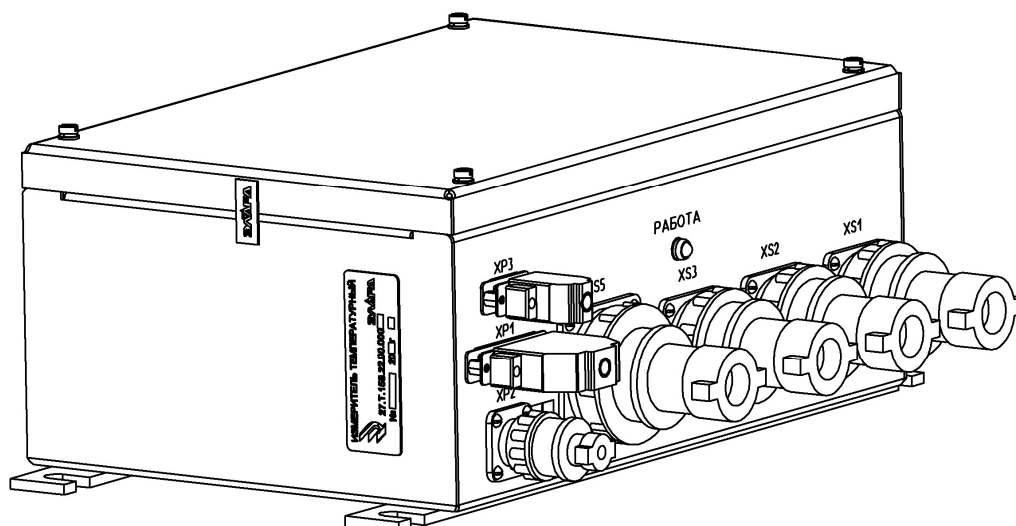


Рисунок 1 – Общий вид измерителя температурного ИТ исполнения
27.T.158.22.00.000-04

Схема пломбировки от несанкционированного доступа с обозначением мест для размещения этикеток представлена на рисунке 2.

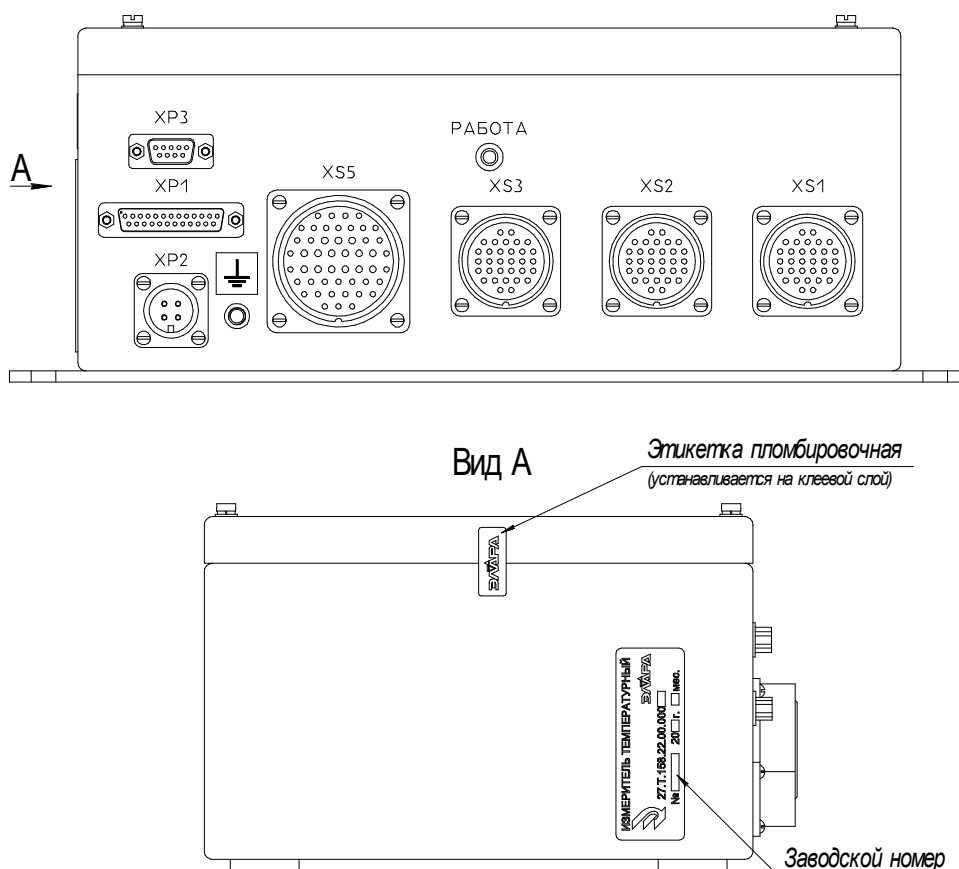


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Заводской номер, состоящий из цифр, наносится типографским способом на этикетку, которая клеится на корпус ИТ согласно рисунку 2.
Нанесение знака поверки на корпус не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) ИТ состоит из встроенной и автономной частей ПО.

Встроенная часть записывается в микроконтроллер, расположенный на плате, расположенной внутри корпуса ИТ. Разделение встроенного ПО на метрологически значимую и незначимую части не реализовано. Метрологически значимой является вся встроенная часть ПО.

Автономное ПО, устанавливаемое на персональный компьютер, не является метрологически значимым и предназначено только для обмена данными с прибором по последовательным интерфейсам RS-232, RS-422/RS-485, «Токовая петля» и/или по протоколу промышленной сети CAN и выдачи значений измеренных температур по всем измерительным каналам. Идентификационные данные встроенного программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения.

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	IZMER-1.HEX
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	643.00212251.50 5400 034
Цифровой идентификатор ПО	a4319211363d5b9f4cb98559e98a3e98
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32 (MD5)

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014. Не требуется специальных средств защиты, исключающих возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой встроенной части ПО СИ и измеренных данных.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Характеристика	Значение
Диапазон измеряемых температур для термопреобразователей сопротивления типа ТСМ (50М), °С	от 0 до 150,0
Диапазон измеряемых температур для термоэлектрических преобразователей типа ТХА (К), °С	от 0 до 800,0
Количество каналов:	
- для приема сигналов от термопреобразователей сопротивления	24
- для приема сигналов от термоэлектрических преобразователей	24
Диапазон выходного сигнала, бит	16
Пределы допускаемой основной приведенной (к верхнему пределу измерения) погрешности измерения с учетом температуры холодного спая, %	$\pm 1,0$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к верхнему пределу измерения) погрешности измерения, вызванной отклонением окружающей температуры от нормальных условий, %/10 °С	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к верхнему пределу измерения) погрешности измерения, вызванной отклонением влажности от нормальных условий, %	$\pm 0,5$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжения питания, В	15,0 $\pm$ 0,5
Потребляемая мощность, Вт, не более	3
Масса, кг, не более:	5
Габаритные размеры, мм, не более	
- ширина	350
- высота	290
- длина	135
Нормальные условия:	
- температуры окружающей среды, °С	от +15 до +35
- относительная влажность при температуре +35 °С, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Рабочие условия:	
- температуры окружающей среды, °С	от -40 до +60
- относительная влажность при температуре +55 °С, %	до 95
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015, не ниже	IP52
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	30 000

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на табличку, расположенную на корпусе ИТ, методом термотрансферной печати, а также на эксплуатационную документацию типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Примечание
Измеритель температурный ИТ	В соответствии с заказом	1 шт.
Паспорт		1 экз.
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Ответные части внешних разъемов		В соответствии с заказом

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в 27.Т.158.22.00.000-04 РЭ в разделе «2 Использование по назначению».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования измерителям температурным ИТ

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

Приказ Росстандарта от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

ТУ32-ВНИКТИ-16–2006 Измерители температурные. Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «Научно-производственный комплекс «ЭЛАРА» им. Г.А.Ильенко» (АО «ЭЛАРА»)

ИНН 2129017646

Юридический адрес: 428017, Чувашская Республика, г. Чебоксары, Московский пр-кт, д. 40

Телефон: (8352) 22-18-30

E-mail: elara@elara.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственный комплекс «ЭЛАРА» им. Г.А.Ильенко» (АО «ЭЛАРА»)

ИНН 2129017646

Адрес: 428017, Чувашская Республика, г. Чебоксары, Московский пр-кт, д. 40

Телефон: (8352) 22-18-30

E-mail: elara@elara.ru

Испытательный центр

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

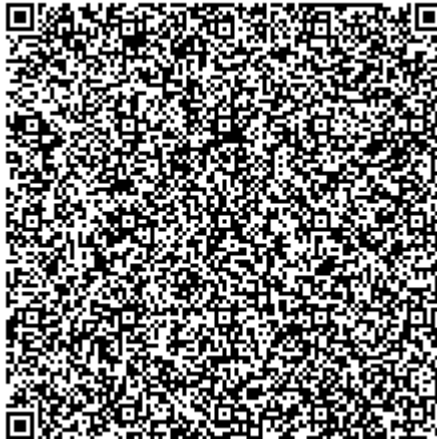
Юридический адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон: (495) 437-55-77

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» октября 2023 г. № 2170

Регистрационный № 90164-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс программно-технических средств мониторинга гидротехнических сооружений Красногорской Малой ГЭС-1

Назначение средства измерений

Комплекс программно-технических средств мониторинга гидротехнических сооружений Красногорской Малой ГЭС-1 (далее по тексту – комплекс) предназначен для измерений аналоговых сигналов, поступающих от первичных измерительных преобразователей в виде электрического сопротивления постоянного тока и частоты переменного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на аналого-цифровом преобразовании электрических сигналов, поступающих от первичных измерительных преобразователей, в цифровой импульсный сигнал для последующей обработки, отображения и хранения измеренной информации.

Результаты измерений в измерительных каналах (ИК), полученные от первичных измерительных преобразователей: частота переменного тока и электрическое сопротивление постоянного тока после преобразований отображаются в единицах измеренных физических величин в соответствии с установленными диапазонами.

К средствам измерений данного типа относится Комплекс программно-технических средств мониторинга гидротехнических сооружений Красногорской Малой ГЭС-1, заводской номер 31/2021/КПТС-КМГЭС-1.

Основными компонентами комплекса являются:

- нижний уровень – первичные измерительные преобразователи;
- средний уровень – система телекоммуникаций, преобразования и передачи информации в цифровом коде на центральный блок сбора данных комплекса;
- верхний уровень – центральный блок автоматизированного опроса первичных измерительных преобразователей с соответствующим компьютерным и программным обеспечением АСО.

Состав комплекса приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компонентов входящих в состав комплекса

Наименование	Обозначение	Регистрационный номер в ФИФ ОЕИ	Количество
Нижний уровень:			
1 Преобразователи линейных перемещений измерительные струнные модифицированные ПЛПС-М	ПЛПС-М-40-В1	42993-09	66
2 Преобразователи силы арматурные измерительные струнные модернизированные ПСАС-М	ПСАС-М1-20Р	43006-09	110
3 Преобразователи силы арматурные измерительные струнные модернизированные ПСАС-М	ПСАС-М1-28Р	43006-09	43
4 Преобразователи линейных перемещений измерительные струнные модифицированные ПЛДС-М	ПЛДС-М-400Р	43002-09	24
5 Преобразователи напряжения грунта измерительные струнные ГД	ГД-30	84150-21	21
6 Преобразователи температуры измерительные струнные модифицированные ПТС-М-90-В1	ПТС-М-90-В1	42894-09	21
7 Преобразователи давления измерительные струнные модифицированные ПДС-М	ПДС-М-3-В1	42892-09	173
8 Тензометры струнные ТБ 200-ВНИИГ	ТБ200-ВНИИГ.3	66757-17	135
9 Измерители угла наклона двухкоординатные ИН-ДЗ	ИН-ДЗц 3600	79035-20	21
Средний уровень:			
10 Многоканальный программируемый терминал	МПП-3-120	-	8
11 Преобразователи измерительные многоканального программируемого терминала МПП	МПП 4060-013543	59767-15	40
Верхний уровень:			
12 Серверная стойка АСО КИА с программным обеспечением	ЦП АСДК	-	1
13 Автоматизированное рабочее место оператора	АРМ	-	1

Система телекоммуникаций, преобразования и передачи информации в цифровом коде на центральный блок сбора данных ИС АСДК состоит из преобразователей измерительных многоканального измерительного терминала МПП (регистрационный номер 59767-15). МПП 4060-013543 размещены в многоканальных программируемый терминалах МПП-3-120.

Верхний уровень комплекса конструктивно состоит из серверной стойки АСО КИА с программным обеспечением и автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора, оснащенного программным обеспечением.

Заводской номер комплекса наносится методом печати на маркировочной наклейке, расположенной на корпусе автоматизированного рабочего места.

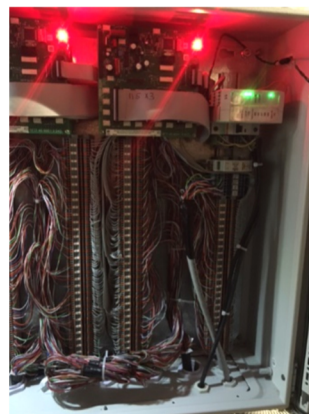
Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид уровней комплекса представлен на рисунках 1 и 2.

Общий вид маркировочной таблички представлен на рисунке 3.



КШ-3-24



МПТ и ПИ МПТ



Шкаф вычислительного комплекса

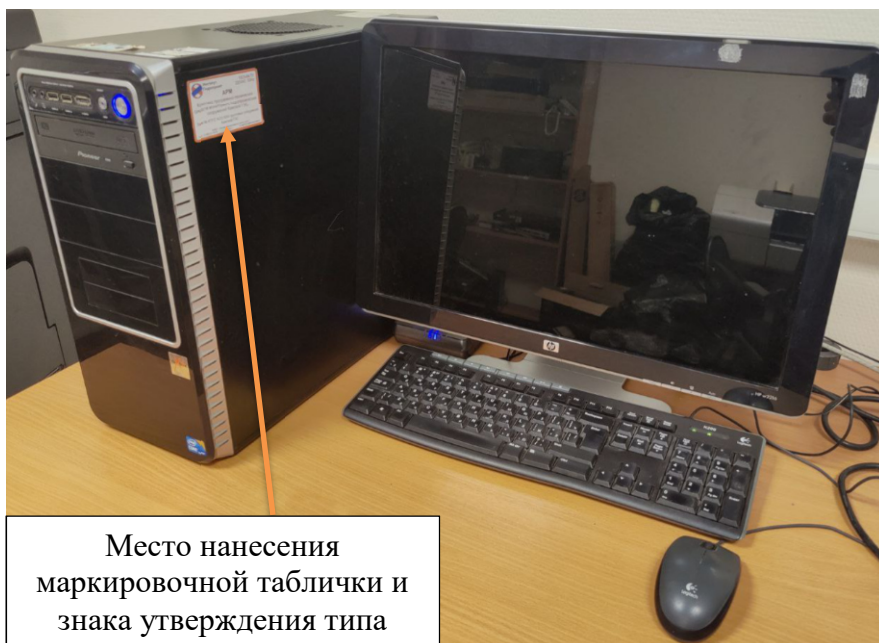


Щит управления вычислительного комплекса и
бесперебойного питания

Рисунок 1 - Общий вид среднего уровня комплекса



ЦП АСДК



Место нанесения
маркировочной таблички и
знака утверждения типа

АРМ оператора

Рисунок 2 - Общий вид верхнего уровня комплекса



Рисунок 3 – Общий вид маркировочной таблички

В процессе эксплуатации комплекс не предусматривает внешних механических или электронных регулировок. Ограничение несанкционированного доступа к узлам комплекса обеспечено запираемыми влагозащитными шкафами.

Программное обеспечение

Для работы с комплексом используется метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) «АСО», устанавливаемое на локальном персональном компьютере для измерений, обработки и хранения результатов измерений.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АСО
Номер версии (идентификационный номер ПО)	v02.01
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочий диапазон измерений периода гармонических колебаний электрического напряжения с амплитудой от 3 до 40 мВ для ИК напряжения грунта, силы, линейных деформаций, линейных перемещений, температуры и давления, мкс	от 400 до 2500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений периода гармонических колебаний электрического напряжения для ИК напряжения грунта, силы, линейных деформаций, линейных перемещений, температуры и давления, %	$\pm 0,1$
Диапазон измерений электрического сопротивления постоянного тока для ИК температурной компенсации, Ом	от 0 до 300
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления постоянного тока для ИК температурной компенсации, Ом	± 2
Диапазон измерений углов наклона для ИК угла наклона, угловые секунды	± 3600
Пределы допускаемой основной приведённой к полному диапазону измерений погрешности измерений угла наклона для ИК угла наклона, %	$\pm 1,5$

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания автоматизированного рабочего места (АРМ) - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220^{+22}_{-33} 50 ± 1
Условия эксплуатации АРМ - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +25 80
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более - шкаф среднего уровня системы - АРМ	$500 \times 500 \times 210$ $500 \times 400 \times 200$
Масса, кг, не более - шкаф среднего уровня системы - АРМ	10,0 15,0

Знак утверждения типа

наносится методом печати на маркировочную табличку, расположенную на корпусе автоматизированного рабочего места и на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс программно-технических средств мониторинга гидротехнических сооружений Красногорской Малой ГЭС-1	-	1 шт.
Программное обеспечение «АСО»	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1215-47-КМГЭС-1-ЭД.РЭ	1 экз.
Формуляр	1215-47-КМГЭС-1-ЭД.ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в разделе 4 «Программное обеспечение системы измерительной в составе Комплекса программно-технических средств мониторинга гидротехнических сооружений Красногорской Малой ГЭС-1». Руководство по эксплуатации. 1215-47-КМГЭС-1-ЭД.РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

1215-47-КМГЭС-1-ТУ Комплекс программно-технических средств мониторинга гидротехнических сооружений Красногорской Малой ГЭС-1. Технические условия.

Правообладатель

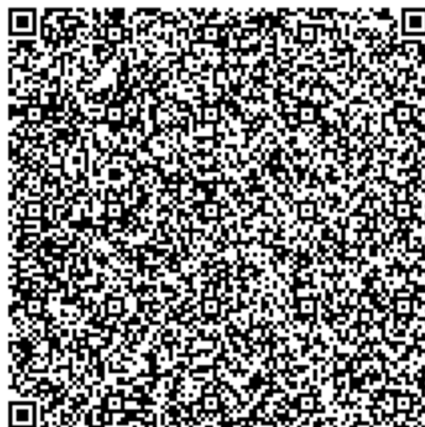
Акционерное общество «Проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт «Гидропроект» им. С.Я.Жука» (АО «Институт Гидропроект»)
ИНН 7743714777
Юридический адрес: 125993, г. Москва, Волоколамское ш., д. 2, эт. 5, помещ. I, ком. 12
Телефон: +7 (495) 727-36-05
E-mail: hydro@hydroproject.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт «Гидропроект» им. С.Я.Жука» (АО «Институт Гидропроект»)
ИНН 7743714777
Адрес: 125993, г. Москва, Волоколамское ш., д. 2, эт. 5, помещ. I, ком. 12
Телефон: +7 (495) 727-36-05
E-mail: hydro@hydroproject.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)
Адрес места осуществления деятельности: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31
Телефон/факс +7 (495) 544-00-00
Web-сайт: <http://www.rostest.ru/>
E-mail: info@rostest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» октября 2023 г. № 2170

Регистрационный № 90165-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс программно-технических средств мониторинга гидротехнических сооружений Красногорской Малой ГЭС-2

Назначение средства измерений

Комплекс программно-технических средств мониторинга гидротехнических сооружений Красногорской Малой ГЭС-2 (далее по тексту – комплекс) предназначен для измерений аналоговых сигналов, поступающих от первичных измерительных преобразователей в виде электрического сопротивления постоянного тока и частоты переменного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на аналого-цифровом преобразовании электрических сигналов, поступающих от первичных измерительных преобразователей, в цифровой импульсный сигнал для последующей обработки, отображения и хранения измеренной информации.

Результаты измерений в измерительных каналах (ИК), полученные от первичных измерительных преобразователей: частота переменного тока и электрическое сопротивление постоянного тока после преобразований отображаются в единицах измеренных физических величин в соответствии с установленными диапазонами.

К средствам измерений данного типа относится Комплекс программно-технических средств мониторинга гидротехнических сооружений Красногорской Малой ГЭС-2, заводской номер 31/2021/КПТС-КМГЭС-2.

Основными компонентами комплекса являются:

- нижний уровень – первичные измерительные преобразователи;
- средний уровень – система телекоммуникаций, преобразования и передачи информации в цифровом коде на центральный блок сбора данных комплекса;
- верхний уровень – центральный блок автоматизированного опроса первичных измерительных преобразователей с соответствующим компьютерным и программным обеспечением АСО.

Состав комплекса приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компонентов входящих в состав комплекса

Наименование	Обозначение	Регистрационный номер в ФИФ ОЕИ	Количество
Нижний уровень:			
1 Преобразователи линейных перемещений измерительные струнные модифицированные ПЛПС-М	ПЛПС-М-40-В1	42993-09	48
2 Преобразователи силы арматурные измерительные струнные модернизированные ПСАС-М	ПСАС-М1-20Р	43006-09	41
3 Преобразователи силы арматурные измерительные струнные модернизированные ПСАС-М	ПСАС-М1-28Р	43006-09	43
4 Преобразователи линейных перемещений измерительные струнные модифицированные ПЛДС-М	ПЛДС-М-400Р	43002-09	60
5 Преобразователи напряжения грунта измерительные струнные ГД	ГД-30	84150-21	16
6 Преобразователи температуры измерительные струнные модифицированные ПТС-М-90-В1	ПТС-М-90-В1	42894-09	16
7 Преобразователи давления измерительные струнные модифицированные ПДС-М	ПДС-М-3-В1	42892-09	81
8 Тензометры струнные ТБ 200-ВНИИГ	ТБ200-ВНИИГ.3	66757-17	24
9 Измерители угла наклона двухкоординатные ИН-ДЗ	ИН-ДЗц 3600	79035-20	8
Средний уровень:			
10 Многоканальный программируемый терминал	МПТ-3-120	-	4
11 Преобразователи измерительные многоканального программируемого терминала МПТ	МПТ 4060-013543	59767-15	2
Верхний уровень:			
12 Серверная стойка АСО КИА с программным обеспечением	ЦП АСДК	-	1
13 Автоматизированное рабочее место оператора	АРМ	-	1

Система телекоммуникаций, преобразования и передачи информации в цифровом коде на центральный блок сбора данных ИС АСДК состоит из преобразователей измерительных многоканального измерительного терминала МПТ (регистрационный номер 59767-15). МПТ 4060-013543 размещены в многоканальных программируемый терминалах МПТ-3-120.

Верхний уровень комплекса конструктивно состоит из серверной стойки АСО КИА с программным обеспечением и автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора, оснащенного программным обеспечением.

Заводской номер комплекса наносится методом печати на маркировочной наклейке, расположенной на корпусе автоматизированного рабочего места.

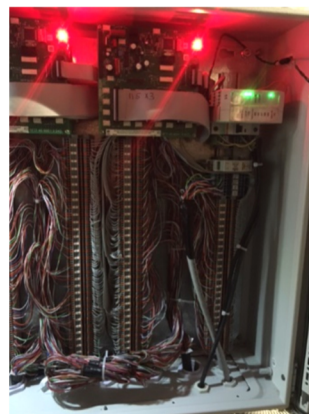
Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид уровней комплекса представлен на рисунках 1 и 2.

Общий вид маркировочной таблички представлен на рисунке 3.



КШ-3-24



МПТ и ПИ МПТ



Шкаф вычислительного комплекса

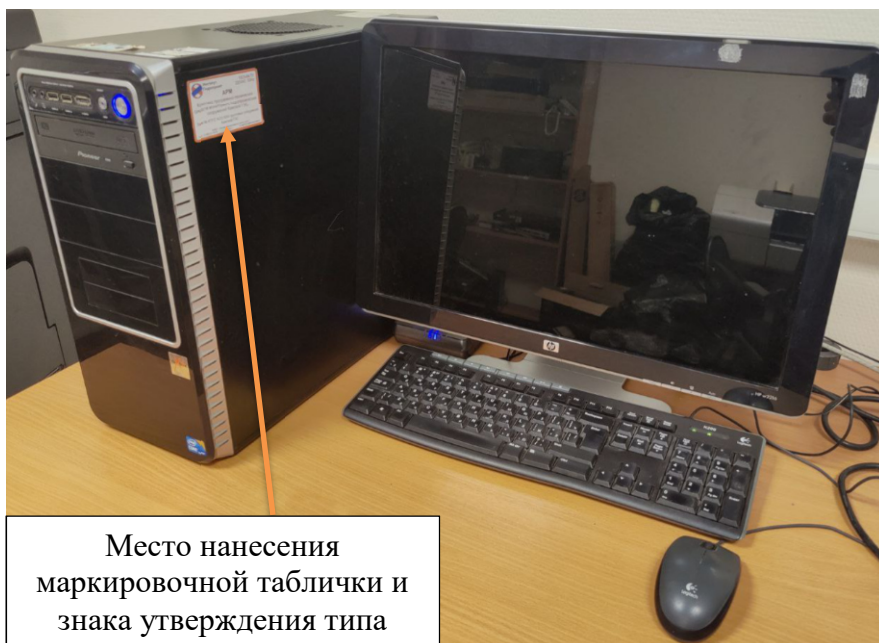


Щит управления вычислительного комплекса и бесперебойного питания

Рисунок 1 - Общий вид среднего уровня комплекса



ЦП АСДК



Место нанесения
маркировочной таблички и
знака утверждения типа

АРМ оператора

Рисунок 2 - Общий вид верхнего уровня комплекса



Рисунок 3 – Общий вид маркировочной таблички

В процессе эксплуатации комплекс не предусматривает внешних механических или электронных регулировок. Ограничение несанкционированного доступа к узлам комплекса обеспечено запираемыми влагозащитными шкафами.

Программное обеспечение

Для работы с комплексом используется метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) «АСО», устанавливаемое на локальном персональном компьютере для измерений, обработки и хранения результатов измерений.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АСО
Номер версии (идентификационный номер ПО)	v02.01
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочий диапазон измерений периода гармонических колебаний электрического напряжения с амплитудой от 3 до 40 мВ для ИК напряжения грунта, силы, линейных деформаций, линейных перемещений, температуры и давления, мкс	от 400 до 2500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений периода гармонических колебаний электрического напряжения для ИК напряжения грунта, силы, линейных деформаций, линейных перемещений, температуры и давления, %	$\pm 0,1$
Диапазон измерений электрического сопротивления постоянного тока для ИК температурной компенсации, Ом	от 0 до 300
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления постоянного тока для ИК температурной компенсации, Ом	± 2
Диапазон измерений углов наклона для ИК угла наклона, угловые секунды	± 3600
Пределы допускаемой основной приведённой к полному диапазону измерений погрешности измерений угла наклона для ИК угла наклона, %	$\pm 1,5$

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания автоматизированного рабочего места (АРМ) - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220^{+22}_{-33} 50 ± 1
Условия эксплуатации АРМ - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +25 80
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более - шкаф среднего уровня системы - АРМ	$500 \times 500 \times 210$ $500 \times 400 \times 200$
Масса, кг, не более - шкаф среднего уровня системы - АРМ	10,0 15,0

Знак утверждения типа

наносится методом печати на маркировочную табличку, расположенную на корпусе автоматизированного рабочего места и на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс программно-технических средств мониторинга гидротехнических сооружений Красногорской Малой ГЭС-2	-	1 шт.
Программное обеспечение «АСО»	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1215-47-КМГЭС-2-ЭД.РЭ	1 экз.
Формуляр	1215-47-КМГЭС-2-ЭД.ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в разделе 4 «Программное обеспечение системы измерительной в составе Комплекса программно-технических средств мониторинга гидротехнических сооружений Красногорской Малой ГЭС-2». Руководство по эксплуатации. 1215-47-КМГЭС-2-ЭД.РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

1215-47-КМГЭС-2-ТУ Комплекс программно-технических средств мониторинга гидротехнических сооружений Красногорской Малой ГЭС-2. Технические условия.

Правообладатель

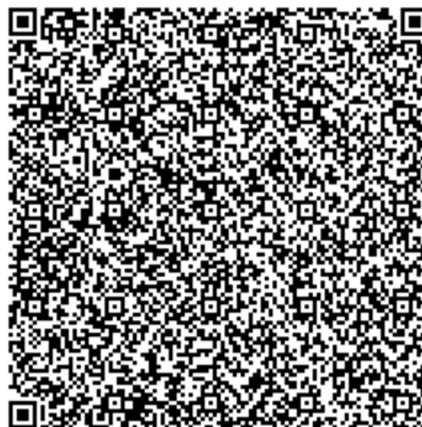
Акционерное общество «Проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт «Гидропроект» им. С.Я.Жука» (АО «Институт Гидропроект»)
ИНН 7743714777
Юридический адрес: 125993, г. Москва, Волоколамское ш., д. 2, эт. 5, помещ. I, ком. 12
Телефон: +7 (495) 727-36-05
E-mail: hydro@hydroproject.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт «Гидропроект» им. С.Я.Жука» (АО «Институт Гидропроект»)
ИНН 7743714777
Адрес: 125993, г. Москва, Волоколамское ш., д. 2, эт. 5, помещ. I, ком. 12
Телефон: +7 (495) 727-36-05
E-mail: hydro@hydroproject.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)
Адрес места осуществления деятельности: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31
Телефон/факс +7 (495) 544-00-00
Web-сайт: <http://www.rostest.ru/>
E-mail: info@rostest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» октября 2023 г. № 2170

Регистрационный № 90166-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства сбора и передачи данных ПУЛЬС

Назначение средства измерений

Устройства сбора и передачи данных ПУЛЬС (далее – УСПД) предназначены для измерений и синхронизации текущего времени, ведения архивов полученных измеренных значений энергии, мощности, коммерческого и технического многотарифного учета энергоресурсов, а также для сбора, обработки, хранения и передачи данных между приборами учета (далее – счетчиками) и информационными системами.

Описание средства измерений

Принцип действия УСПД основан на периодическом и спорадическом обмене данными и командами, включая команды синхронизации времени, в цифровом виде между подключенными к УСПД счетчиками, другими устройствами промышленной автоматизации и вышестоящими устройствами и системами верхнего уровня управления, а также в накоплении и хранении принятых данных.

Конструктивно УСПД выполнены в пластиковом корпусе черного цвета, предназначенном для крепления на DIN-рейку, внутри которого расположены следующие функциональные узлы: микроконтроллер, узел интерфейсов связи, внутренние часы, основной канал связи Ethernet, резервный канал связи GSM-модем, блок питания УСПД, блок питания интерфейсов.

Микроконтроллер осуществляет сбор данных и управление по основному каналу связи Ethernet и резервному каналу связи GSM-модем. Узел интерфейсов связи предоставляет возможность управления и обмена данными с внешними устройствами по локальным последовательным интерфейсам связи CAN, RS-485. Встроенный блок питания обеспечивает работу УСПД от сети постоянного тока. Блок питания интерфейсов предназначен для питания блоков интерфейсов счетчиков. Внутренние часы служат для фиксации показаний счетчиков, а также регистрации событий с привязкой ко времени. Интерфейсы связи Ethernet и GSM-модем осуществляют связь с удаленными объектами и серверами.

УСПД выпускаются в модификациях ПУЛЬС-01, ПУЛЬС-02, ПУЛЬС-03, ПУЛЬС-04, отличающихся наличием различных интерфейсов связи, а также их количеством. Отличительные особенности УСПД различных модификаций приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Особенности УСПД различных модификаций

Наименование модификации	Наличие и количество интерфейсов связи в зависимости от модификации				
	Ethernet	USB	RS-485	CAN	Резервный канал GSM-модем
ПУЛЬС-01	1	1	4	1	+
ПУЛЬС-02	1	1	4	1	-
ПУЛЬС-03	1	1	2	1	+
ПУЛЬС-04	1	1	2	1	-

Заводской номер наносится на маркировочную наклейку УСПД, расположенную на лицевой стороне корпуса, любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Общий вид УСПД с указанием места нанесения знака утверждения типа и серийного номера представлен на рисунке 1. Нанесение знака поверки на приборы в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) приборов не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид УСПД с указанием места нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) УСПД представлено встроенным ПО, которое состоит из метрологически значимой и метрологически незначимой частей.

Метрологически значимая часть встроенного ПО осуществляет выполнение измерительных и системных функций УСПД.

Метрологически незначимая часть встроенного ПО используется для конфигурирования УСПД, а также просмотра текущих данных, получаемых и обрабатываемых УСПД. Конструкция УСПД исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО и измерительную информацию.

Метрологические характеристики УСПД нормированы с учетом влияния метрологически значимой части встроенного ПО.

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

Идентификационные данные встроенного ПО УСПД представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование встроенного ПО	PICS
Номер версии (идентификационный номер ПО) метрологически значимой части встроенного ПО	2023-03.1
Номер версии (идентификационный номер ПО) метрологически незначимой части встроенного ПО, не ниже	2023-06.3
Цифровой идентификатор встроенного ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности хода встроенных часов (без коррекции от источника точного времени), с/сут	± 1

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	от 9 до 27
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более	40×145×90
Масса, кг, не более	0,2
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность, %	от 0 до +40 до 80
Средняя наработка на отказ, ч	250000
Средний срок службы, лет	15
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом и на маркировочную наклейку любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Устройство сбора и передачи данных ПУЛЬС	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	РЭ 26.20.13-008-61604290-2023	1 экз.*
* В бумажном виде поставляется по отдельному заказу. Доступно для скачивания в электронном виде на сайте pulse-engineering.ru		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Настройка прибора» руководства по эксплуатации РЭ 26.20.13-008-61604290-2023.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

ТУ 26.20.13-008-61604290-2023 «Устройства сбора и передачи данных ПУЛЬС. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Аква-С» (ООО «Аква-С»)
ИНН 5012056416

Адрес юридического лица: 143960, Московская обл., г. Реутов, ул. Фабричная, д. 7,
лит. В, помещ. 2, 3, 4, 5, 6, 7

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Аква-С» (ООО «Аква-С»)
ИНН 5012056416

Адрес юридического лица: 143960, Московская обл., г. Реутов, ул. Фабричная, д. 7,
лит. В, помещ. 2, 3, 4, 5, 6, 7

Адрес места осуществления деятельности: 143960, Московская обл., г. Реутов,
ул. Фабричная, д. 7

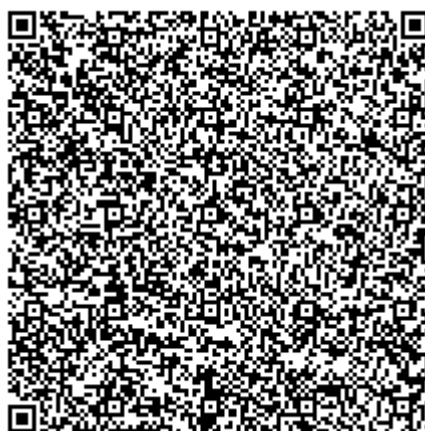
Испытательный центр

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

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

Адрес места осуществления деятельности: 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60,
помещ. № 1 (ком. №№ 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17), помещ. № 2 (ком. № 15)

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» октября 2023 г. № 2170

Регистрационный № 90167-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители крутящего момента силы DTS

Назначение средства измерений

Измерители крутящего момента силы DTS (далее по тексту - измерители), предназначены для измерений крутящего момента силы в режимах текущего и максимального значений.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на преобразовании электрического сигнала разбаланса тензорезисторов, соединенных в мостовую схему и расположенных на чувствительных элементах первичного преобразователя. Электрические сигналы с тензорезисторов поступают в измерительный усилитель, где осуществляется их преобразование и обработка, с последующим выводом результатов измерений на персональный компьютер (далее ПК).

Конструктивно измерители выполнены в виде измерительного узла с платой модуля управления и разъемом для подключения кабеля связи с ПК. На плате модуля управления установлены контроллеры, датчик частоты вращения вала, и разъем для подключения программатора.

Измерители по заказу могут комплектоваться модулем для программирования и передачи информации по сети Wi-Fi и устройством внешнего отображения информации (далее блок индикации).

Измерители выпускаются в разных модификациях и отличаются диапазоном измерений, габаритными размерами, массой и присоединительными элементами (вал-шпонка, присоединительный квадрат, фланцевое соединение). Количество модификаций – 11.

Структура условного обозначения модификаций:

Измеритель крутящего момента силы DTSX где;

X - верхняя граница диапазона измерений, (5;10;20;50;100;200;500;1000;2000;5000;10000).

Пломбирование измерителей и нанесение знака поверки на корпус не предусмотрено.

На измерителе при помощи лазерной гравировки нанесена информация о производителе, заводском номере, и модификации. Заводской номер выполнен в виде буквенно-цифрового кода.

Общий вид измерителей крутящего момента силы DTS, представлен на рисунках 1 - 5.

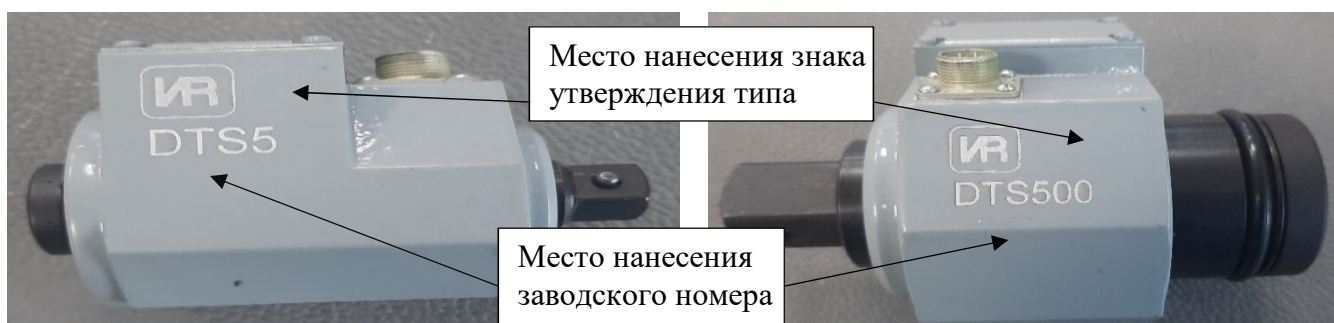


Рисунок 1 - Общий вид измерителей с диапазоном измерений до 200 Н·м

Рисунок 2 - Общий вид измерителей с диапазоном измерений до 1000 Н·м

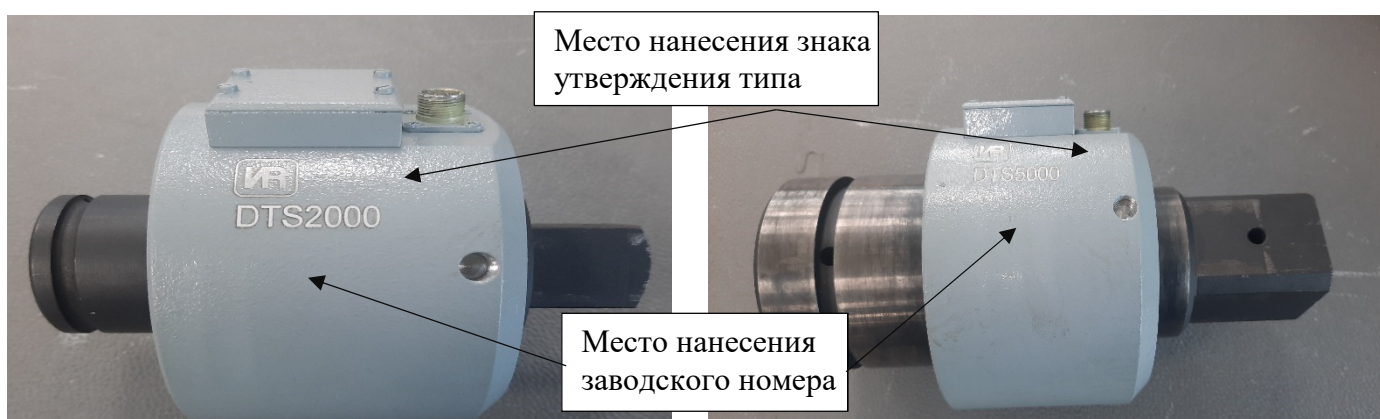


Рисунок 3 - Общий вид измерителя DTS2000

Рисунок 4 - Общий вид измерителя DTS5000

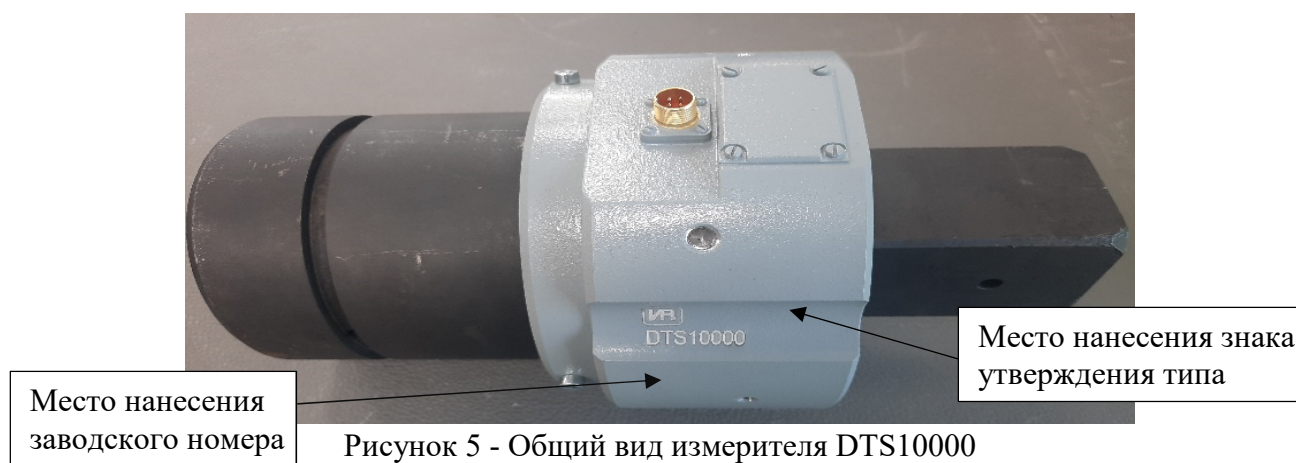


Рисунок 5 - Общий вид измерителя DTS10000

Программное обеспечение

Программное обеспечение измерителей защищено от преднамеренных изменений паролем и исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Программное обеспечение является неизменным. Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют. Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SoftVersion
Номер версии (идентификационный номер ПО)	6.1X*
Цифровой идентификатор ПО	-
где x может принимать значение от 1 до 9.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение										
Модификация	DTS5	DTS10	DTS20	DTS50	DTS100	DTS200	DTS500	DTS1000	DTS2000	DTS5000	DTS10000
Диапазон измерений, Н·м	от 1 до 5	от 2 до 10	от 4 до 20	от 10 до 50	от 20 до 100	от 40 до 200	от 100 до 500	от 200 до 1000	от 400 до 2000	от 1000 до 5000	от 2000 до 10000
Дискретность, Н·м	0,01		0,02	0,04	0,1	0,2	0,4	1	2	5	10
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений крутящего момента силы $\pm 2\%$											

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование параметра	Значение										
Модификация	DTS5	DTS10	DTS20	DTS50	DTS100	DTS200	DTS500	DTS1000	DTS2000	DTS5000	DTS10000
Размер присоединительного квадрата, мм	10				12,5		20	25		38	51
Диапазон показаний частоты вращения вала измерителя, об/мин	от 25 до 7000				от 25 до 6000		от 25 до 5000		от 25 до 3000		
Габаритны размеры измерителя:											
- длина, мм, не более	90				130		130	150	180	190	250
- ширина, мм, не более	45				55		70	70	80	180	200
- высота, мм, не более	60				70		80	80	100	180	200
Масса измерителя, кг, не более	0,5				0,7		1,5		3	5	11
Напряжение питания, В	от 3,5 до 5,5										
Рабочие условия эксплуатации:											
- температура окружающего воздуха, °С	от 0 до +40										
- относительная влажность воздуха, %	не более 80										
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106 кПа										

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации, а также методом лазерной гравировки на корпус измерителя.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность измерителей крутящего момента силы DTS

Наименование	Обозначение
Измеритель крутящего момента силы	DTSX*
Блок индикации**	-
Комплект сменных насадок (головок) **	-
Руководство по эксплуатации	DTS-РЭ
Паспорт	DTS-ПС
* - в зависимости от модификации	
**- по согласованию	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации DTS- РЭ «Измерители крутящего момента силы DTS»
Раздел 2, пункт 2.3 - выполнение измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 31 июля 2019 г. № 1794 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений крутящего момента силы»;

ТУ 4273-009-18178253-2023 «Технические условия. Измерители крутящего момента силы DTS».

Правообладатель

Закрытое акционерное общество «ИНСТРУМ-РЭНД» (ЗАО «ИНСТРУМ-РЭНД»)
ИНН 5252000840

Юридический адрес: 606108, Нижегородская обл., г. Павлово, ул. Чапаева, д. 43, к. 3

Телефон: (83-171) 3-17-17

Web-сайт: www.irand.ru

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «ИНСТРУМ-РЭНД» (ЗАО «ИНСТРУМ-РЭНД»)
ИНН 5252000840

Адрес: 606108, Нижегородская обл., г. Павлово, ул. Чапаева, д. 43, к. 3

Телефон: (83-171) 3-17-17

Web-сайт: www.irand.ru

Испытательный центр

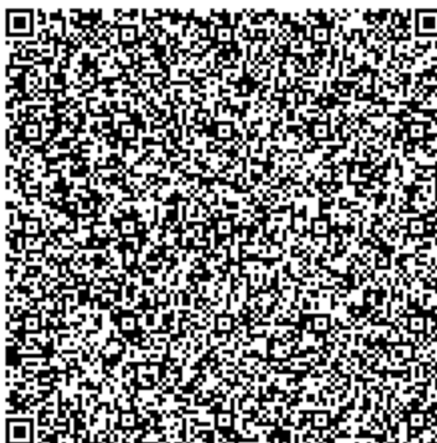
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области» (ФБУ «Нижегородский ЦСМ»).

Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1

Телефон: 8 800 200 22 14

E-mail: mail@nnscsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных № 30011-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» октября 2023 г. № 2170

Регистрационный № 90168-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Хроматографы ионные L-Ion

Назначение средства измерений

Хроматографы ионные L-Ion (далее – хроматографы) предназначены для разделения смесей на компоненты и измерений содержания неорганических и органических анионов и катионов в образцах различного происхождения.

Описание средства измерений

Принцип действия хроматографов основан на разделении компонентов анализируемой пробы в хроматографической колонке в потоке подвижной фазы и последующем их детектировании кондуктометрическим детектором.

В состав хроматографов входит плунжерный насос, блок дегазации элюента (дегазатор и/или газо-жидкостный сепаратор), термостат колонок, кондуктометрический детектор, ручной инжектор или автоматический дозирующий кран, хроматографическая колонка, супрессор для подавления фоновой электропроводности и система сбора данных. При необходимости хроматографы могут комплектоваться генератором элюента, камерой постколоночной УФ-дериватизации, автосамплером.

Хроматографы модификаций L-Ion 10, L-Ion 12, L-Ion 12 Plus, L-Ion 15, L-Ion 16, L-Ion 16 Plus, L-Ion 18, L-Ion 18H, L-Ion 30, L-Ion 30H, L-Ion 30 Plus, L-Ion 60 изготавливаются в одно- и двухканальном исполнении.

Одноканальные хроматографы L-Ion 10, L-Ion 12, L-Ion 12 Plus, L-Ion 15, L-Ion 16, L-Ion 16 Plus отличаются техническими характеристиками детекторов и стандартной комплектацией. Модификация L-Ion 10 комплектуется ручным инжектором, в состав остальных хроматографов входит автоматический дозирующий кран, а модель L-Ion 12 Plus - в стандартном исполнении укомплектована автосамплером. Хроматограф L-Ion 15 снабжен функцией удаленного контроля прибора через смарт-устройства (запуск и отключение системы по времени, выход на режим, промывка и уравнивание системы). Хроматограф L-Ion 16 оснащен встроенным генератором элюента, что значительно снижает временные затраты при подготовке к анализу. L-Ion 16 Plus – модификация L-Ion 16. Отличается наличием дополнительного блока дегазации элюента.

Модификации L-Ion 18, L-Ion 18H - приборы модульной конструкции, имеющие возможность дооснащения для создания двухканальной схемы для последовательного определения анионов и катионов.

Двухканальные хроматографы L-Ion 30, L-Ion 30H и L-Ion 30 Plus имеют два независимых аналитических канала, что позволяет проводить одновременное определение катионов и анионов.

Портативные хроматографы модификации L-Ion 60 предназначены для работы в мобильных лабораториях. Приборы комплектуются специальными колонками малого диаметра, плунжерным насосом, автоматическим дозирующим краном, блоком дегазации, супрессором (анионы), термостатом колонок, кондуктометрическим детектором.

Комплектация хроматографов представлена в таблицах 1-2.

Таблица 1 – Комплектация одноканальных модификаций хроматографов

Модификация	L-Ion 10	L-Ion 12	L-Ion 12 Plus	L-Ion 15	L-Ion 16	L-Ion 16 Plus
Колонка и предколонка для анионов	+	+	+	+	+	+
Супрессор (анионы)	+	+	+	+	+	+
Колонка и предколонка для катионов	опция					
Супрессор (катионы)						
Автоматический дозирующий кран	-	+	+	+	+	+
Плунжерный насос	+	+	+	+	+	+
Блок дегазации элюента	+	+	+	+	+	+
Термостат колонок	+	+	+	+	+	+
Генератор элюента	опция				+	+
Автосамплер	опция		+	опция		
Сенсорный экран и контроль через смартфон	-	-	-	+	-	-

Таблица 2 – Комплектация двухканальных и портативных модификаций хроматографов

Модификация	L-Ion 18	L-Ion 18H	L-Ion 30	L-Ion 30 Plus	L-Ion 30H	L-Ion 60
Колонка и предколонка для анионов	+	+	+	+	+	+
Супрессор (анионы)	+	+	+	+	+	+
Колонка и предколонка для катионов	опция		+	+	+	опция
Супрессор (катионы)			+	+	+	
Автоматический дозирующий кран	+	+	+	+	+	+
Плунжерный насос	+	+	+	+	+	+
Блок дегазации элюента	+	+	+	+	+	+
Термостат колонок	+	+	+	+	+	+
Генератор элюента	+	+	-	+	+	-
Модуль деионизации воды	-	-	-	+	+	-
Автосамплер	опция					
Сенсорный экран и контроль через смартфон	+	+	-	+	+	планшетный ПК

Общий вид модификаций хроматографов представлен на рисунках 1-12.

Серийные номера хроматографов в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносятся на заднюю панель корпуса хроматографа в виде наклейки с нанесением информации полиграфическим способом. Общий вид информационной таблички с указанием места нанесения серийного номера представлен на рисунке 13.

Пломбирование хроматографов не предусмотрено. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид хроматографов
ионных L-Ion 10



Рисунок 2 - Общий вид хроматографов
ионных L-Ion 12



Рисунок 3 - Общий вид хроматографов
ионных L-Ion 12 Plus



Рисунок 4 - Общий вид хроматографов
ионных L-Ion 15



Рисунок 5 - Общий вид хроматографов
ионных L-Ion 16



Рисунок 6 - Общий вид хроматографов
ионных L-Ion 16 Plus



Рисунок 7 - Общий вид хроматографов
ионных L-Ion 18



Рисунок 8 - Общий вид хроматографов
ионных L-Ion 18H



Рисунок 9 - Общий вид хроматографов
ионных L-Ion 30



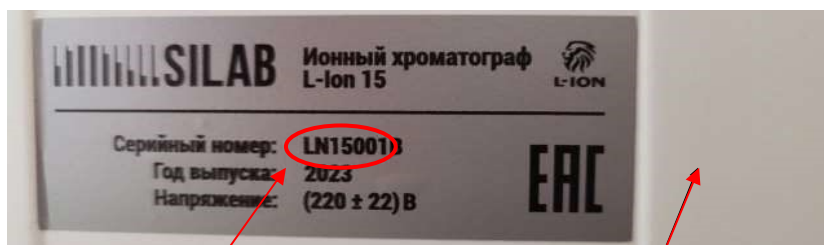
Рисунок 10 - Общий вид хроматографов
ионных L-Ion 30H



Рисунок 11 - Общий вид хроматографов ионных L-Ion 30 Plus



Рисунок 12 - Общий вид хроматографов ионных L-Ion 60



Место нанесения
серийного номера

Место нанесения знака
утверждения типа

Рисунок 13 - Общий вид информационной таблички (шильдика)

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО), входящее в состав хроматографов, позволяет устанавливать и контролировать режимные параметры, отслеживать выполнение анализа, обрабатывать экспериментальные данные, проводить самодиагностику прибора.

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

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ShineLab
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	2.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 – Метрологические характеристики хроматографов ионных L-Ion

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификаций		
	L-Ion 10, L-Ion 12, L-Ion 12 Plus, L-Ion 15, L-Ion 16, L-Ion 16 Plus	L-Ion 18, L-Ion 18H, L-Ion 30, L-Ion 30H, L-Ion 30 Plus	L-Ion 60
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, мкСм/см, не более	0,001	0,0005	0,005
Дрейф нулевого сигнала, мкСм/см·ч, не более	0,02	0,01	0,05
Предел детектирования по хлорид-иону, г/см ³ , не более	$2 \cdot 10^{-10}$	$3 \cdot 10^{-11}$	$5 \cdot 10^{-9}$
Предел детектирования по литий-иону, г/см ³ , не более	$3 \cdot 10^{-11}$	$3 \cdot 10^{-11}$	$1 \cdot 10^{-9}$
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения (СКО) выходного сигнала, %, не более			
– высоты, площади пика	1,2	1,2	3
– времени удерживания	0,4	0,3	1,5
Пределы допускаемого относительного изменения выходного сигнала хроматографа (площади пика) за 8 часов непрерывной работы, %, не более	3	3	3

Таблица 5 – Технические характеристики хроматографов ионных L-Ion

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификаций											
	L-Ion 10	L-Ion 12	L-Ion 12 Plus	L-Ion 15	L-Ion 16	L-Ion 16 Plus	L-Ion 18	L-Ion 18H	L-Ion 30	L-Ion 30H	L-Ion 30 Plus	L-Ion 60
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В	220±22											
Габаритные размеры, мм, не более												
- ширина	325	350	360	336	350	360	360	360	500	580	580	320
- глубина	400	470	500	458	480	500	510	510	500	490	490	420
- высота	500	495	560	650	580	560	610	610	760	630	630	190
Масса, кг, не более	22	26	30	25,5	34	31	35,5	35,5	48	60	60	9
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от +18 до +35											
- относительная влажность, %	от 20 до 80											
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7											

Знак утверждения типа

наносится на заднюю панель хроматографа в виде наклейки и/или на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Хроматограф ионный L-Ion	L-Ion 10, L-Ion 12, L-Ion 12 Plus, L-Ion 15, L-Ion 16, L-Ion 16 Plus, L-Ion 18, L-Ion 18H, L-Ion 30, L-Ion 30H, L-Ion 30 Plus, L-Ion 60	по заказу
Автосамплер	-	по заказу
Генератор элюента	-	по заказу
Камера постколоночной УФ-derivатизации	-	по заказу
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Техническая документация фирмы «Zhejiang Zheke Instrument Equipment Co., Ltd.», Китай.

Правообладатель

Фирма «Zhejiang Zheke Instrument Equipment Co., Ltd.», Китай.

Адрес: 202, Building 1, Xuexiyuan, Gaohong Town, Lin 'an District, Hangzhou City, Zhejiang Province

Изготовитель

Фирма «Zhejiang Zheke Instrument Equipment Co., Ltd.», Китай.

Адрес: 202, Building 1, Xuexiyuan, Gaohong Town, Lin 'an District, Hangzhou City, Zhejiang Province

Испытательный центр

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

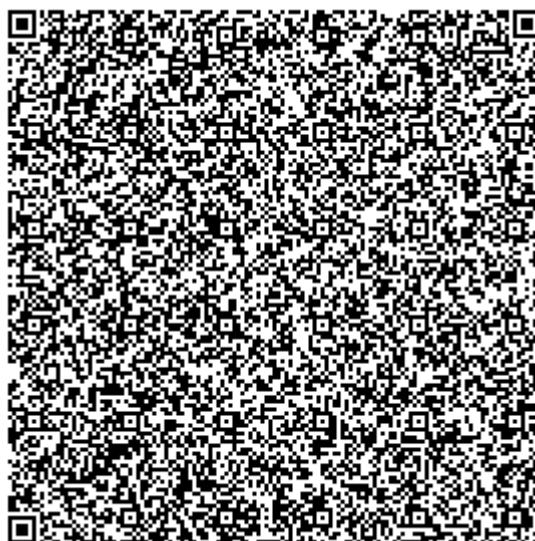
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Матвеево-Очаковское, ул. Озерная, д. 46

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

Web-сайт: vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» октября 2023 г. № 2170

Регистрационный № 90172-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Колонки топливораздаточные ЕВР

Назначение средства измерений

Колонки топливораздаточные ЕВР (далее - колонки) предназначены для измерения объема нефтепродуктов (бензин, дизельное топливо), отпущенного в баки транспортных средств и тару потребителей на автозаправочных станциях.

Описание средства измерений

В колонках реализован прямой метод динамических измерений объема отпущенного нефтепродукта в единицах объема – литрах.

Колонки имеют 10 модификации, которые отличаются друг от друга наличием или отсутствием насоса, количеством видов топлива, количеством одновременных заправок, количеством заправочных шлангов в составе колонки.

Колонки состоят из корпуса, гидравлического модуля и блок управления и индикации (далее – блок управления или БУ).

Принцип действия колонок основан на измерениях объема нефтепродукта, который с помощью внешних насосов или встроенных в колонку насосных моноблоков под давлением подается из резервуара в измеритель объема JSJ4 с датчиком импульсов FBCGQ-3, производства фирмы ZHEJIANG DATIAN MACHINE CO., LTD. (Китай). Затем через электромагнитный клапан и шланг с раздаточным пистолетом нефтепродукт поступает в бак транспортного средства.

Информация об объеме нефтепродукта из гидравлического модуля поступает в блок управления (БУ) YS06-L, производства фирмы C.S.A. Elektrik Elektronik Sanayi ve Ticaret A.S. (Турция), на цифровых табло которых индицируется цена, количество и стоимость отпущенного топлива.

Автономность блоков колонок имеющих несколько раздаточных рукавов обеспечивается возможностью независимой регулировки и опломбирования отдельных измерителей объема с датчиками импульсов.

Состав и количество автономных блоков определяется модификацией колонки ТРК.

Колонка имеет следующее обозначение модификаций:

ЕВР X1X2X3X4X5

где ЕВР – аббревиатура (всегда ЕВР);

X1 - тип блока электроники (М - multi);

X2 - наличие топливного насоса:

S – с насосом (всасывающая);

D – без насоса (напорная);

X3 - количество видов топлива (от 1 до 4);

X4 - количество одновременных заправок (от 1 до 2);

X5 - количество заправочных шлангов (от 1 до 8).

Общий вид колонок представлен на рисунке 1.

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, представляет собой сочетание арабских цифр и знак утверждения типа наносятся на маркировочную табличку, прикрепленную к корпусу колонки, фотохимическим методом или методом металлографии. Места нанесения серийного номера и знака утверждения типа представлены на рисунке 2.

Для предотвращения несанкционированного доступа и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений, в колонках предусмотрено пломбирование с нанесением знака поверки измерителя объема JSJ4, датчика импульсов FBCGQ-3, БУ YS06-L, как представлено на рисунках 3 - 5.



Рисунок 1 – Общий вид колонок топливораздаточных ЕВР

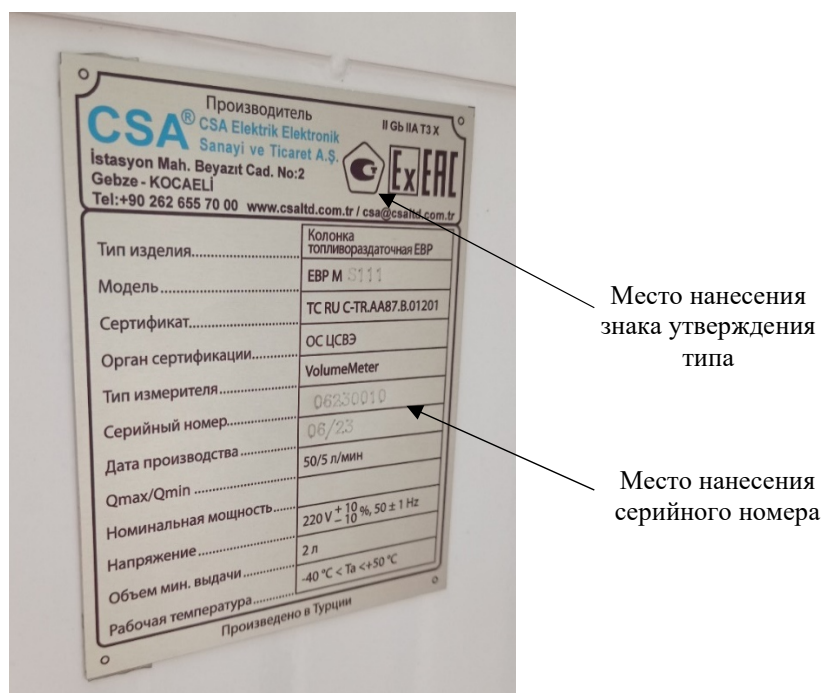


Рисунок 2 – Место нанесения знака утверждения типа, серийного номера



Рисунок 3 - Пломбировка измерителя объема JSJ4 по периметру верхней и боковых крышек

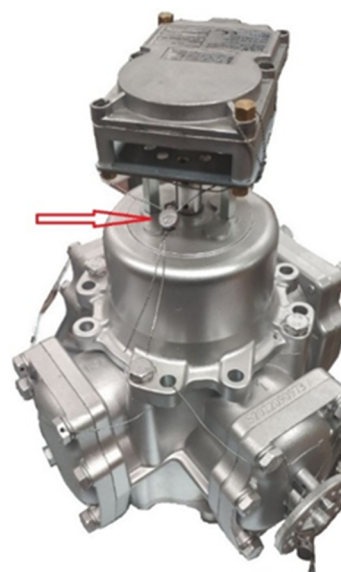


Рисунок 4 - Пломбировка датчика импульсов FBCGQ-3



Рисунок 5 - Пломбировка БУ YS06-L

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) колонок является встроенным, имеет функции управления насосами, определения объема выданного топлива, вывода информации об объеме выданного топлива и его стоимости на дисплей и интерфейсы связи, сохранения во внутренней памяти количества выданных доз, количества смен цены топлива, количества и характера отказов, и реализовано в микропроцессоре, размещенном в БУ YS06-L.

Доступ к изменению параметров работы ПО, влияющих на метрологические характеристики колонки, защищен пломбой, установленной на корпусе БУ YS06-L.

ПО не может быть модифицировано, считано или загружено через какой-либо другой интерфейс после опломбирования.

Нормирование метрологических характеристик проведено с учетом применения ПО.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CSA
Номер версии (идентификационный номер) ПО	001.XXX*
Цифровой идентификатор ПО	C5bd
* 001 – версия метрологически значимой части ПО, XXX - версия метрологически незначимой части ПО	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальный расход топлива, $\text{дм}^3/\text{мин}$ (л/мин)	50 ± 5
Минимальный расход, л/мин, не более	5
Минимальная доза выдачи, л, не более	2
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема отпущенной дозы при температуре окружающей среды и топлива $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$, %	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема отпущенной дозы при температуре окружающей среды и топлива, выходящей за диапазон $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$, %	$\pm 0,5$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Емкость счетчика разового учета: - объема выдачи топлива, дм^3 (л) - цены за 1 дм^3 (л), руб. - стоимости выданного топлива, руб.	9999,99 999,99 9999,99
Емкость счетчика суммарного учета, дм^3 (л): - электронного	999999,99
Дискретность отсчета счетчика разового учета объема выдачи топлива, дм^3 (л)	0,01
Рабочие условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающей среды, $^\circ\text{C}$ - диапазон относительной влажности, % - диапазон атмосферного давления, кПа - диапазон температуры топлива, $^\circ\text{C}$	от -40 до +50 от 30 до 100 от 84 до 106,7 бензин от -40 до +35 диз.топливо от -40 до +50
Параметры электропитания от сети переменного тока: – номинальное значение напряжения питания, В – допускаемое отклонение значения напряжения питания, % – частота переменного тока, Гц	220,380 ± 10 50 ± 1
Потребляемая мощность, кВт·А	от 0,02 до 4,4
Маркировка взрывозащиты	II Gb IIA T3 X

Таблица 4 – Габаритные размеры и масса колонок

Модификация	Габаритные размеры, (Д x Ш x В), мм, не более	Масса, кг, не более
EBP MS111	1040x530x2065	190
EBP MS122	1040x530x2065	205
EBP MS224	1215x530x2065	270
EBP MS326	1720x530x2065	395
EBP MS428	2320x530x2065	470
EBP MD111	1040x530x2065	165
EBP MD122	1040x530x2065	180
EBP MD224	1215x530x2065	220
EBP MD326	1720x530x2065	320
EBP MD428	2320x530x2065	370

Знак утверждения типа

наносится на маркировочные таблички колонки фотохимическим методом или методом металлографии.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Колонка топливораздаточная EBP	согласно заказу	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Устройство и принцип работы» Руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические 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»;

Стандарт предприятия 00.003.EBP/CSA.

Правообладатель

C.S.A. Elektrik Elektronik Sanayi ve Ticaret A.S., Турция
Адрес: Istasyon Mh. Beyazit Cad. No: 2 Gebze/Kocaeli, Turkey
Телефон: +90-262-655-7000
Web-сайт: www.csaltd.com.tr

Изготовитель

C.S.A. Elektrik Elektronik Sanayi ve Ticaret A.S., Турция
Адрес: Istasyon Mh. Beyazit Cad. No: 2 Gebze/Kocaeli, Turkey
Телефон: +90-262-655-7000
Web-сайт: www.csaltd.com.tr

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие
«Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское ш., д. 88, стр. 8

Телефон (факс): +7 495-491-78-12

E-mail: sittek@mail.ru; mce-info@mail.ru

Web-сайт: <https://www.kip-mce.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU 311313.

