

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 12 » апреля 2024 г. № 986

**Сведения
об утвержденных типах средств измерений**

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Reg. Номер	Зав. номер(а)	Изготовитель	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Аппаратура геодезическая спутниковая	LUKA	С	91873-24	мод. LUKA Ultimate зав. №№ 62833002757, 62833002714	Tersus GNSS Inc., Китай	Tersus GNSS Inc., Китай	ОС	МП-261-2023 «ГСИ. Аппаратура геодезическая спутниковая LUKA. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «ТЕРСУС РУС» (ООО «ТЕРСУС РУС»), г. Москва	ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология», Московская обл., г. Чехов	26.02.2024
2.	Стенды лазерного сканирования и дефектоскопии	Робоскоп ВТМ-5000	С	91874-24	19001, 19004	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-промышленная компания «ТЕХНОВОТУМ» (ООО «НПК «ТЕХНОВОТУМ»), г. Москва, г. Зеленоград	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-промышленная компания «ТЕХНОВОТУМ» (ООО «НПК «ТЕХНОВОТУМ»), г. Москва, г. Зеленоград	ОС	МП 043.Д4-23 «ГСИ. Стенды лазерного сканирования и дефектоскопии Робоскоп ВТМ-5000. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-промышленная компания «ТЕХНОВОТУМ» (ООО «НПК «ТЕХНОВОТУМ»), г. Москва, г. Зеленоград	ФГБУ «ВНИИО-ФИ», г. Москва	10.08.2023

3.	Установки	CP-OGSB	С	91875-24	387_1, 387_2	Общество с ограниченной ответственностью «Системы Нефть и Газ Балтия (ООО «Системы Нефть и Газ Балтия»)), г. Калининград	Общество с ограниченной ответственностью «Системы Нефть и Газ Балтия (ООО «Системы Нефть и Газ Балтия»)), г. Калининград	ОС	МП 1580-1-2023 «ГСИ. Установки CP-OGSB. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «Бюро сертификации «ТОВАРИЩ» (ООО «Бюро сертификации «ТОВАРИЩ»)), г. Москва	ВНИИР - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», г. Казань	20.10.2023
4.	Датчики вибрации	JNJVS5401	С	91876-24	КН230711002, КН230711003	«Shanghai Goldfund Measurement and Control System Co., Ltd.», Китай	«Shanghai Goldfund Measurement and Control System Co., Ltd.», Китай	ОС	МП 204/3-29-2023 «ГСИ. Датчики вибрации JNJVS5401 . Методика поверки»	3 года	«Mambo Technical Service Co., Ltd», Китай	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	27.01.2024
5.	Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий КИ-ЭБ2-Гусиноозерская ГРЭС	Обозначение отсутствует	Е	91877-24	3385	Общество с ограниченной ответственностью «ИН-КОНТРОЛ» (ООО «ИН-КОНТРОЛ»)), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью «ИН-КОНТРОЛ» (ООО «ИН-КОНТРОЛ»)), г. Москва	ОС	ИК.3385-АТХ1.МП «ГСИ. Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий КИ-ЭБ2-Гусиноозерская ГРЭС. Методика поверки»	4 года	Общество с ограниченной ответственностью «Инженерный центр автоматизации и метрологии», (ООО «ИЦАМ»)), г. Пермь	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	01.12.2023
6.	Устройства измерения габаритов	LVS-3	Е	91878-24	210102, 210801, 210104, 210103 (мод. LVS-3ВМФ), 200104 (мод. LVS-3ВМР)	LoadScan Ltd, Новая Зеландия	LoadScan Ltd, Новая Зеландия	ОС	МП-НИЦЭ-071-23 «ГСИ. Устройства измерения габаритов LVS-3.	1 год	Акционерное общество «ВАД» (АО «ВАД»)), г. Вологда	ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»», г. Москва	20.09.2023

									Методика поверки»				
7.	Тепловизоры инфракрасные портативные	СЕМ Т	С	91879-24	зав. №№ 230839643 (модель Т-33), 230839640 (модель Т-32Pro), 230839649 (модель Т-33Pro), 230839633 (модель Т-32), 230903118 (модель Т-50F)	Фирма «SHENZHEN EVERBEST MACHINERY INDUSTRY CO., LTD», КНР	Фирма «SHENZHEN EVERBEST MACHINERY INDUSTRY CO., LTD», КНР	ОС	МП 207-064-2023 «ГСИ. Тепловизоры инфракрасные портативные СЕМ Т. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «СЕМ ТЕСТ ИНСТРУМЕНТ» (ООО «СЕМ ТЕСТ ИНСТРУМЕНТ»), Московская обл., р-н Красногорский, почтовое отделение Путилково, ул. 69 км МКАД	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	29.11.2023
8.	Приборы вторичные	тип 3-9900-1	Е	91880-24	62105280476, 62205020711, 62206171557, 62206171458, 62204250056, 62201052075, 62207161101, 62206171578	Georg Fischer Signet LLC, США	Georg Fischer Signet LLC, США	ОС	МП 208-077-2023 «ГСИ. Приборы вторичные тип 3-9900-1. Методика поверки»	2 года	Общество с ограниченной ответственностью ООО «НОРД СЕРВИС» (ООО «НОРД СЕРВИС»), г. Москва	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	29.02.2024
9.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Чита	Обозначение отсутствует	Е	91881-24	515	Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания - Россети» (ПАО «Россети»), г. Москва	Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания - Россети» (ПАО «Россети»), г. Москва	ОС	МП-091-2023 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС	4 года	Общество с ограниченной ответственностью «Инженерный центр «ЭНЕРГОАУДИТ-КОНТРОЛЬ» (ООО «ИЦ ЭАК»), г. Москва	ООО «ЭнерТест», Московская обл., г. Химки	13.12.2023

									ПС 220 кВ Чита. Ме- тодика по- верки»				
10.	Датчики ли- нейных пе- ремещений профильные	MSI	С	91882-24	MSI- P.S.0500.T.D60. A01 зав. № 2248/126274, MSI- P.S.4000.T.D60. V01 зав. № 2248/126351, MSI- PB.0500.D60.A0 1 зав. № 2228/121248, MSI- PB.4000.D60.V0 3 зав. № 2248/126349	Общество с ограниченной ответственно- стью «Муль- тиСистемная Интеграция» (ООО «Муль- тиСистемная Интеграция»), г. Санкт- Петербург	Общество с ограниченной ответственно- стью «Муль- тиСистемная Интеграция» (ООО «Муль- тиСистемная Интеграция»), г. Санкт- Петербург	ОС	МП- 595/05- 2023 «ГСИ. Датчики линейных перемеще- ний про- фильные MSI. Ме- тодика по- верки»	1 год	Общество с ограниченной ответственно- стью «Муль- тиСистемная Интеграция» (ООО «Муль- тиСистемная Интеграция»), г. Санкт- Петербург	ООО «ПРОММАШ ТЕСТ», г. Москва	16.01.2024
11.	Машины испытатель- ные элект- ромехани- ческие	DF	С	91883-24	мод. DF23.105D сер. № 2021217, мод. DF22.204D сер. №№ 20230111, 2022214	SINOTEST Wal- long-Hsin Tech Co., Ltd., Китай	SINOTEST Wal- long-Hsin Tech Co., Ltd., Китай	ОС	МП 65- 233-2022 «ГСИ. Машины испыта- тельные электроме- ханические DF. Мето- дика по- верки»	1 год	Общество с ограниченной ответственно- стью «Группа Ай-Эм-Си» (ООО «Группа Ай-Эм-Си»), г. Москва	УНИИМ - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», г. Екатеринбург	05.10.2023
12.	Установка для много- параметри- ческих мно- гоканальных комплексных измерений параметров физических полей кораб-	УВИ-С	Е	91884-24	01	Федеральное государственное унитарное пред- приятие «Все- российский научно- исследователь- ский институт физико- технических и	Федеральное государственное унитарное пред- приятие «Все- российский научно- исследователь- ский институт физико- технических и	ОС	МП МФРН.411 711.020 «ГСИ. Установка для много- параметри- ческих многока- нальных	2 года	Федеральное государственное унитарное пред- приятие «Все- российский научно- исследователь- ский институт физико- технических и	ФГУП «ВНИИФТРИ», Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	31.10.2023

	лей					радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»), Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»), Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево		комплексных измерений параметров физических полей кораблей УВИ-С. Методика поверки»		радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»), Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево		
13.	Полуприцеп-цистерна	ППЦ 96392	Е	91885-24	X8996392GC1A C6880	Закрытое акционерное общество «Компания автоприцепов» (ЗАО «КА-ПРИ»), Ленинградская область, Кировский р-н., гп. Павлово	Закрытое акционерное общество «Компания автоприцепов» (ЗАО «КА-ПРИ»), Ленинградская область, Кировский р-н., гп. Павлово	ОС	ГОСТ 8.600-2011 «ГСИ. Автоцистерны для жидких нефтепродуктов. Методика поверки»	1 год	ИП Тимофеева Галина Александровна, Воронежская обл., г. Борисоглебск	ФБУ «Воронежский ЦСМ», г. Воронеж	18.10.2024
14.	Устройства визуально-акустические	КАС 15	С	91886-24	K94967285	SHIJIA-ZHUANG KANG METER TECHNOLOGY CO., LTD, Китай	SHIJIA-ZHUANG KANG METER TECHNOLOGY CO., LTD, Китай	ОС	МП 340-03-23 «ГСИ. Устройства визуально-акустические КАС 15. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «ПАНАТЕСТ» (ООО «ПАНАТЕСТ»), г. Москва	ФГУП «ВНИИФТРИ», Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	15.06.2023
15.	Датчики вибрации	PZ	С	91887-24	PZS3-2-8E-05-1-3-1 сер. № 23C08001, PZV2-2-8E-01-1-3-0 сер. № 23C08002, PZDC3-4-8E-02-3-1-0 сер. № 23C08003	GENCON Limited (GENCON LTD), Китай	GENCON Limited (GENCON LTD), Китай	ОС	МП-636/03-2023 «ГСИ. Датчики вибрации PZ. Методика поверки»	2 года	GENCON Limited (GENCON LTD), Китай	ООО «ПРОММАШТЕСТ», г. Москва	25.12.2023
16.	Счетчики воды ультра-	SANEX T	С	91888-24	КВУ-S 1,5-110 RS-485 класс С	Общество с ограниченной	Общество с ограниченной	ОС	ГОСТ 8.1012-	6 лет	Общество с ограниченной	ФБУ «Омский ЦСМ», г. Омск	01.11.2023

	звуковые				зав. № 52303670; КВУ- S 1,5-110 RS- 485 класс В зав. № 52303659	ответственно- стью «СА- НЕКСТ.ПРО» (ООО «СА- НЕКСТ.ПРО»), г. Санкт- Петербург	ответственно- стью «СА- НЕКСТ.ПРО» (ООО «СА- НЕКСТ.ПРО»), г. Санкт- Петербург		2022 «ГСИ. Счетчики воды. Ме- тодика по- верки»		ответственно- стью «СА- НЕКСТ.ПРО» (ООО «СА- НЕКСТ.ПРО»), г. Санкт- Петербург		
--	----------	--	--	--	---	---	---	--	---	--	---	--	--

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики воды ультразвуковые SANEXT

Назначение средства измерений

Счетчики воды ультразвуковые SANEXT (далее – счетчики) предназначены для измерений объема сетевой воды и питьевой воды, протекающей в подающих и обратных трубопроводах закрытых и открытых систем теплоснабжения, системах холодного и горячего водоснабжения.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на измерении времени прохождения ультразвукового сигнала через измеряемую среду (воду) в прямом и обратном направлениях, возникающая при этом разность времени прохождения, пропорциональная скорости движения измеряемой среды, преобразуется в значение объема, которое отображается на жидкокристаллическом индикаторе (далее ЖКИ) и передается через интерфейс или по радиоканалу в зависимости от модификации.

Конструктивно счетчики состоят из вычислителя и проточной части с ультразвуковыми датчиками. В корпусе размещен электронный модуль, включающий в себя: модуль обработки данных, радиомодуль (опционально), встроенный источник питания. На лицевой панели пластикового корпуса расположен ЖКИ и механическая кнопка. Цвет лицевой панели счетчиков может быть любым, кроме красного.

Горизонтальное или вертикальное расположение не влияет на измерительные способности счетчиков.

В соответствии с принципом действия счетчики обеспечивают следующие функции:

- хранение данных об объеме воды, прошедшем через счетчики в прямом направлении с нарастающим итогом;
- вывод информации из подменю на ЖКИ;
- передача данных по интерфейсам RS485 или LoRaWA;
- температура воды;
- архив до 24 ежемесячных записей.

К данному типу счетчиков относятся счетчики модификации КВУ-S.

Структура условного обозначения счетчиков представлена в таблице 1.

Счетчик воды ультразвуковой SANEXT КВУ-S

x	–	x	x	x
1		2	3	4

Т а б л и ц а 1 – Структура условного обозначения

№ поля	Описание поля	Код поля	Расшифровка
1	Диаметр условного прохода	1,5	Номинальный расход 1,5 м ³ /ч
2	Монтажная длина	110	Длина счетчика 110 мм
3	Вид интерфейса	RS485	Оснащен интерфейсом RS485
		LoRaWAN	Оснащен интерфейсом LoRaWAN
4	Метрологический класс	Класс В	Соответствует метрологическому классу В по ГОСТ Р 50193.1-92
		Класс С	Соответствует метрологическому классу С по ГОСТ Р 50193.1-92

Номинальный расход, метрологический класс, вид интерфейса, а также условный диаметр указываются на лицевой панели счетчиков.

Заводской номер наносится на боковую сторону счетчика с помощью наклейки в виде цифрового кода, а также заносится в ПО счетчика. Общий вид счетчика с указанием места нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлены на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.



Р и с у н о к 1 – Общий вид счетчика с указанием места нанесения заводского номера и знака утверждения типа



Р и с у н о к 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Счетчики имеют встроенное программное обеспечение (далее также – ПО), устанавливаемое в энергонезависимую память при изготовлении. Встроенное ПО счетчиков разделено на метрологически значимую часть и метрологически незначимую часть. К метрологически значимой части относятся программные модули, выполняющие функции сбора, передачи, обработки и представления измерительной информации. К метрологически незначимой части относятся программные модули меню, формата отображения данных, структуры коммуникационного протокола.

Конструкция счетчиков исключает возможность несанкционированного влияния на встраиваемое ПО.

Метрологические характеристики счетчиков нормированы с учетом влияния встроенного ПО.

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

Идентификационные данные встроенного ПО счетчиков приведены в таблице 2.

Т а б л и ц а 2 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер ПО)	44xxxxx*
Цифровой идентификатор ПО	–

* – номер версии метрологически значимой части ПО «SANEXT» определяют первые две цифры

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Метрологический класс по ГОСТ Р 50193.1-92 (ИСО 4064/1-77)	Класс В / Класс С
Расход воды, м ³ /ч:	
- минимальный Q_{min} :	
- класс В	0,03
- класс С	0,015
- переходной Q_t :	
- класс В	0,12
- класс С	0,0225
- номинальный Q_n :	1,5
- максимальный Q_{max} :	3
Порог чувствительности, м ³ /ч, не более	0,003
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема, %:	
- в диапазоне расходов $Q_{min} \leq Q < Q_t$ (при температуре измеряемой среды от +5 до +90 °С)	±5
- в диапазоне расходов $Q_t \leq Q \leq Q_{max}$ (при температуре окружающей среды от +5 до +30 °С включ.)	±2
- в диапазоне расходов $Q_t \leq Q \leq Q_{max}$ (при температуре окружающей среды св. +30 до +90 °С)	±3
Единица младшего разряда, м ³	0,001

Т а б л и ц а 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальный диаметр, мм	15
Максимальное рабочее давление, МПа	1,6
Потеря давления при максимальном расходе (Q_{max}), кПа, не более	63
Диапазон рабочих температур воды, °С	От +5 до +90
Емкость счетного механизма, м ³	99999,999
Рабочее положение	Горизонтальное и вертикальное
Напряжение питания от встроенного источника постоянного тока, В	3,6
Габаритные размеры, мм, не более:	
- высота	85
- длина	110
- ширина	90
Масса, кг, не более	0,65
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от + 5 до +50
- относительная влажность, %, не более	80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 107
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	104000
Средний срок службы, лет	12

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации, формуляра типографическим способом и на лицевую панель пластикового корпуса методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик воды ультразвуковой	SANEXT	1 шт.
Паспорт (руководство по эксплуатации)	—	1 экз.
Комплект монтажных частей и принадлежностей со встроенным обратным клапаном	—	1 комплект*
Примечание * – Комплект присоединителей не входит в стандартный комплект поставки, заказывается отдельно. Наличие комплекта монтажных частей и принадлежностей определяется договором на поставку		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Назначение» руководства по эксплуатации.

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»;

ТУ 26.51.63.001-04506328-2023 «Счетчики воды ультразвуковые SANEXT. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «САНЕКСТ.ПРО» (ООО «САНЕКСТ.ПРО»)
ИНН 7813260600

Юридический адрес: 197022, Санкт-Петербург, ул. Академика Павлова, д. 5, лит. В, помещ. 46-Н

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «САНЕКСТ.ПРО» (ООО «САНЕКСТ.ПРО»)
ИНН 7813260600

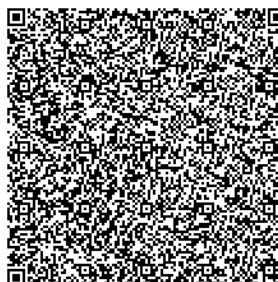
Адрес: 197022, Санкт-Петербург, ул. Академика Павлова, д. 5, лит. В, помещ. 46-Н

Испытательный центр

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

Адрес: 644116, Омская обл., г. Омск, ул. Северная 24-я, д. 117А

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311670.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» апреля 2024 г. № 986

Регистрационный № 91873-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аппаратура геодезическая спутниковая LUKA

Назначение средства измерений

Аппаратура геодезическая спутниковая LUKA (далее – аппаратура) предназначена для определения приращений координат и измерений длин базисных линий.

Описание средства измерений

Принцип действия аппаратуры заключается в измерении времени прохождения сигнала одновременно от нескольких спутников глобальных навигационных спутниковых систем (далее – ГНСС) до приёмной антенны аппаратуры и вычислении значений расстояний до спутников, положение которых известно с большой точностью. Зная расстояние до спутников вычисляется положение аппаратуры в пространстве.

Конструктивно аппаратура представляет собой моноблок, в котором объединены спутниковая антенна и спутниковый геодезический приёмник. Аппаратура спроектирована для самостоятельного применения в качестве базовой или подвижной станции. Аппаратура может быть оснащена встроенными GSM и/или УКВ радиомодемами. Для увеличения дальности приёма поправок можно использовать внешний модем.

Электропитание аппаратуры осуществляется от внешнего источника питания и/или встроенной аккумуляторной батареи.

На передней панели корпуса аппаратуры расположена панель с кнопкой управления и индикаторами статуса работы.

Управление аппаратурой осуществляется с помощью полевого контроллера или непосредственно через панель управления. Принимаемая со спутников информация записывается во внутреннюю память приёмника или контроллера, или на внешний носитель информации.

Аппаратура позволяет принимать следующие типы спутниковых сигналов: GPS L1/L2/L5; BeiDou B1I/B2I/B3I/B1C/B2a; ГЛОНАСС L1/L2; Galileo E1/E5a/E5b; QZSS L1/L2/L5.

К средствам измерений данного типа относится аппаратура геодезическая спутниковая LUKA модификаций LUKA Basic и LUKA Ultimate, отличающаяся наличием режима измерений с учетом наклона аппаратуры

Заводской номер аппаратуры в числовом формате, состоящий из арабских цифр, указывается типографским способом на маркировочной наклейке, расположенной на нижней панели корпуса.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование средств измерений от несанкционированного доступа не производится. В процессе эксплуатации аппаратура не предусматривает внешних механических регулировок.

Общий вид аппаратуры представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид аппаратуры геодезической спутниковой LUKA:
а) вид сбоку; б) вид снизу.

Программное обеспечение

Аппаратура имеет встроенное метрологически значимое микропрограммное обеспечение (далее - МПО) «LUKA Firmware». С помощью указанного программного обеспечения осуществляется настройка и управление рабочим процессом, хранение и передача результатов измерений.

Контроллер аппаратуры имеет программное обеспечение (далее - ПО) «Nuwa App». С помощью указанного программного обеспечения осуществляется настройка и управление рабочим процессом, хранение, передача и обработка результатов измерений.

ПО «TERSUS Geomatics Office» устанавливается на персональный компьютер и применяется для хранения, передачи и обработки результатов измерений.

Защита программного обеспечения и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «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	LUKA Firmware	Nuwa App
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	2.0.60.639795.20230718-7923	2.4.5.0	1.0
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	LUKA Ultimate	LUKA Basic
Модификация		
Диапазон измерений длин базисов, м	от 0 до 30000	
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений длин базисов в режимах*: - «Статика», мм: - в плане - по высоте	$\pm 2 \cdot (2,5 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm 2 \cdot (5,0 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot L)$	
- «Кинематика», «Кинематика в реальном времени (RTK)», мм: - в плане - по высоте	$\pm 2 \cdot (8,0 + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm 2 \cdot (15,0 + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot L)$	
- «Кинематика в реальном времени (RTK)» с учетом наклона аппаратуры, мм: - в плане - по высоте	$\pm 2 \cdot (8,0 + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot L + 0,2 \cdot \alpha)$ $\pm 2 \cdot (15,0 + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot L + 0,2 \cdot \alpha)$	- -
- «Дифференциальные кодовые измерения (DGPS)», мм: - в плане - по высоте	± 500 ± 1000	
Допускаемое среднее квадратическое отклонение измерений длин базисов в режимах, мм: - «Статика», мм: - в плане - по высоте	$2,5 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot L$ $5,0 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot L$	
- «Кинематика с постобработкой», мм: - в плане - по высоте	$8,0 + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot L$ $15,0 + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot L$	
- «Кинематика в реальном времени (RTK)», мм: - в плане - по высоте	$8,0 + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot L$ $15,0 + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot L$	
- «Кинематика в реальном времени (RTK)» с учетом наклона аппаратуры, мм: - в плане - по высоте	$8,0 + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot L + 0,2 \cdot \alpha$ $15,0 + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot L + 0,2 \cdot \alpha$	- -
- «Дифференциальные кодовые измерения (DGPS)», мм: - в плане - по высоте	250 500	
* - При доверительной вероятности 0,95 α – угол наклона аппаратуры в градусах (не более 80 градусов) L – измеряемая длина в мм		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество каналов	1792
Диапазон рабочих температур, °С	от -45 до +70
Напряжение источника питания постоянного тока, В	от 5 до 20
Габаритные размеры (Длина×Ширина×Высота), мм, не более	132×132×68
Масса, кг, не более	0,83

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Аппаратура геодезическая спутниковая (модификация в соответствии с заказом потребителя)	ЛУКА	1 шт.
Аксессуар для измерения высоты	-	1 шт.
Адаптер антенны	-	1 шт.
Кабель USB Type-C	-	1 шт.
Адаптер питания	-	1 шт.
Контроллер	-	По заказу
Радиоантенна	-	По заказу
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Вежа	-	По заказу
Кейс для транспортировки аппаратуры	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Применение» «Аппаратура геодезическая спутниковая ЛУКА. Руководство по эксплуатации.»

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для координатно-временных средств измерений, утвержденная приказом Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2831;

Стандарт предприятия Tersus GNSS Inc., КНР

Правообладатель

Tersus GNSS Inc., Китай

Адрес: Room 203, Building 2, Lane 666, Zhangheng Road Pudong District, Shanghai, China

Тел./факс: +86 21 5080 3061

E-mail: info@tersus-gnss.com

Изготовитель

Tersus GNSS Inc., Китай

Адрес: Room 203, Building 2, Lane 666, Zhangheng Road Pudong District, Shanghai, China

Тел./факс: +86 21 5080 3061

E-mail: info@tersus-gnss.com

Испытательный центр

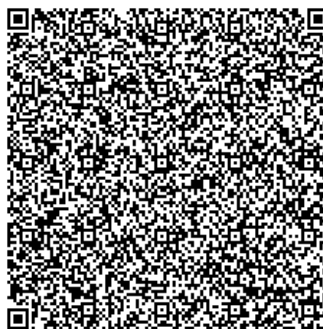
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Адрес: 142300, Московская обл., г. Чехов, ш. Симферопольское, д. 2, лит. А, помещ. I

Телефон: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» апреля 2024 г. № 986

Регистрационный № 91874-24

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Стенды лазерного сканирования и дефектоскопии Робоскоп ВТМ-5000

Назначение средства измерений

Стенды лазерного сканирования и дефектоскопии Робоскоп ВТМ-5000 (далее по тексту – стенды) предназначены для измерений геометрических параметров объекта контроля методом лазерного сканирования, вихретоковым, импедансным и ультразвуковым методом неразрушающего контроля с целью определения в автоматическом режиме координат и размеров выявленных дефектов, в деталях и изделиях в процессе производства, эксплуатации и ремонта.

Описание средства измерений

Стенд является автоматизированной измерительной системой, в которой реализованы лазерный, ультразвуковой, вихретоковый, импедансных методы контроля, с возможностью перемещения манипулятора с инструментом контроля по заданной траектории в трехмерном пространстве и позиционирования рабочей точки инструмента контроля по указанным координатам в пределах зоны досягаемости манипулятора. По требованию заказчика стенды могут комплектоваться блоком контроля твердости.

В режиме лазерного сканирования принцип действия стенда основан на регистрации изменения положения отраженного светового пятна от контролируемого объекта на светочувствительной линейке фотоприемника (оптической триангуляции). Лазерный модуль производит измерения расстояния от текущего положения лазерного модуля до проекции светового пучка на объекте контроля и обеспечивает корректировку заданной траектории перемещения манипулятора с преобразователем.

Лазерный модуль предназначен для бесконтактного сканирования деталей и узлов на предмет определения расстояния от лазерного модуля до текущего положения светового пятна на объекте контроля. Данная информация передается в управляющий компьютер и используется в дальнейших вычислениях для определения различных геометрических параметров изделий. Результаты обработки отображаются на экране и заносятся в энергонезависимую память стенда.

В режиме вихретокового контроля принцип действия стенда основан на регистрации изменений электромагнитного поля вихревых токов, наводимых возбуждающей катушкой в электропроводящем объекте контроля.

Модуль вихретокового контроля предназначен для неразрушающего контроля деталей из немагнитных и ферромагнитных металлов и сплавов, на наличие поверхностных и подповерхностных дефектов типа трещин, расслоений, закатов, раковин, неметаллических включений. Результаты обработки измерений отображаются на экране и заносятся в энергонезависимую память стенда.

В режиме импедансного контроля принцип действия стенда основан на регистрации изменений режима генерации механических колебаний в стержне преобразователя, контактирующего с поверхностью объекта контроля при изменении механического импеданса контролируемой зоны.

Модуль импедансного контроля предназначен для неразрушающего контроля конструкций и корпусных деталей из композитных материалов и сотовых структур на наличие дефектов типа непрочной склейки или расслоение. Результаты обработки измерений отображаются на экране и заносятся в энергонезависимую память стенда.

В режиме ультразвукового контроля принцип действия стенда основан на прохождении, отражении и трансформации ультразвуковых колебаний на неоднородностях, несплошностях материалов (дефектах).

Модуль ультразвукового контроля предназначен для неразрушающего контроля материалов, изделий, сварных соединений на наличие дефектов типа нарушения сплошности, определения координат дефектов, измерения амплитуд эхосигналов от дефектов, измерения времени распространения ультразвуковых колебаний в материалах.

Совокупность данных, собранных о дефекте, обрабатывается встроенным процессором. Результаты обработки отображаются на экране и заносятся в энергонезависимую память стенда.

Стенд может использоваться со следующими типами преобразователей, изготовленными ООО «НПК «ТЕХНОВОТУМ»:

- Ультразвуковые совмещенные и отдельно-совмещенные, прямые и наклонные ПЭП, преобразователи с фазированными решетками (ФР), электромагнитно-акустические преобразователи.
- Вихретоковые параметрические, трансформаторные и матричные преобразователи.
- Импедансных совмещенные, отдельно-совмещенные, матричные преобразователи.
- Ударные единичные, матричные преобразователи.

Стенд состоит из робота-манипулятора, блока питания и управления роботом-манипулятором, механизма вертикального перемещения (2-х стоечный электромеханический подъемник с блоком управления), механизма горизонтального перемещения (линейный синхронный двигатель с блоком управления), механизма вращения.

Общий вид стенда представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер в виде цифрового обозначения наносится методом лазерной гравировки на металлический шильдик, который наносится на блок управления роботом-манипулятором. Схема с указанием места нанесения заводского номера представлена на рисунке 2.

Пломбирование наносится методом наклеивания пломбы на блок питания. Схема с указанием места пломбирования представлена на рисунке 3.



Рисунок 1 - Общий вид станда



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 2 - Блок управления роботом-манипулятором



Место нанесения
пломбировки

Рисунок 3 - Блок питания

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) выполняет следующие основные функции:

- управление аппаратными ресурсами;
- хранение всех результатов измерений в единой базе данных;
- отображение результатов измерений в режиме реального времени;
- отображение результатов измерений в виде пересчетных значений по заранее

предустановленным параметрам.

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

Идентификационные признаки ПО стендов соответствуют данным, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Робоскоп 5000
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2.1.96 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
В режиме лазерного сканирования:	
Диапазон измерений геометрических размеров объекта контроля по трем координатам (X, Y, Z) в режиме лазерного сканирования ¹⁾ (минимально и максимально допустимая дальность от лазерного измерителя до объекта измерения), мм - диапазон 1 - диапазон 2 - диапазон 3	от 55 до 105 от 100 до 350 от 425 до 1415
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений геометрических размеров объекта контроля по трем координатам (X, Y, Z), мм	$\pm 0,015 \cdot D^2$
В режиме вихретокового контроля:	
Минимальная глубина выявляемых поверхностных дефектов при шероховатости Ra=2,5, мм	0,2
Максимальная глубина залегания выявляемых поверхностных дефектов типа «коррозия» в немагнитных электропроводных материалах, мм	5,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины залегания выявляемых поверхностных дефектов, мм	$\pm(0,05+0,1 \cdot H)^3$
Диапазон частот импульсов генератора импульсов возбуждения ¹⁾ , кГц - диапазон 1 - диапазон 2	от 1 до 1000 от 2 до 2000
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты импульсов генератора импульсов возбуждения, %	± 10
Номинальное значение амплитуды импульсов возбуждения на эквивалентной нагрузке 100 Ом, В, не менее	4
В режиме импедансного контроля:	
Порог чувствительности к определению искусственных дефектов (минимальная площадь выявляемых дефектов типа расслоение при глубине залегания 1,5 мм), мм×мм/(мм ²)	7×7/(41)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений площади искусственных дефектов, %	± 15
Диапазон частот импульсов генератора импульсов возбуждения, кГц	от 1 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты импульсов генератора импульсов возбуждения, %	± 10
Номинальное значение амплитуды импульсов возбуждения на эквивалентной нагрузке 100 Ом, В, не менее	4
В режиме ультразвукового контроля:	
Диапазон измерений глубины залегания дефекта и/или толщины изделий, мм	от 2 до 4600
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины залегания дефекта и/или толщины изделий, мм	$\pm(0,3+0,01 \cdot H_0)^4$
Диапазон измерений расстояния от точки ввода до проекции дефекта на поверхность сканирования, мм	от 2 до 165

Окончание таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояния от точки ввода до проекции дефекта на поверхность сканирования, мм	$\pm(0,3+0,01 \cdot L)^{5)}$
Номинальные значения амплитуды импульсов возбуждения на нагрузке 50 Ом, В, не менее	75; 150; 225
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты импульсов генератора импульсов возбуждения, %	± 20
Диапазон частот импульсов генератора импульсов возбуждения ¹⁾ , МГц	
- диапазон 1	от 0,2 до 10,0
- диапазон 2	от 0,2 до 20,0
¹⁾ Возможен один из диапазонов в зависимости от комплекта поставки; ²⁾ где Д – измеренное значение расстояния от лазерного измерителя до сканируемого объекта, мм; ³⁾ где Н – измеренная глубина залегания дефекта, мм; ⁴⁾ где Н ₀ – измеренное значение глубины залегания дефекта и/или толщины изделия, мм; ⁵⁾ где L – измеренное значение расстояния от передней грани преобразователя до проекции дефекта на поверхность сканирования, мм.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время установления рабочего режима, мин, не более	15
Время непрерывной работы, ч, не менее	24
Пределы допускаемого абсолютного отклонения определения координат конечной точки манипулятора, мм	$\pm 0,5$
Параметры электрического питания от сети переменного тока: напряжение, В частота, Гц	380/220 50 \pm 1
Мощность, потребляемая стендом от сети переменного тока, кВт, не более	6,0
Габаритные размеры, длина \times ширина \times высота, (без учета механизмов перемещения), мм, не более	6000 \times 6000 \times 4000
Масса стенда (без учета механизмов перемещения), кг, не более	1500
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000
Условий эксплуатации: - температура эксплуатации, °С - относительная влажность воздуха (при температуре 35 °С), %, не более	от + 15 до + 35 95

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским методом.

Комплектность средства измерения

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование и условное обозначение	Обозначение	Количество
Стенд лазерного сканирования и дефектоскопии: Робот-манипулятор	Робоскоп ВТМ-5000	1 шт.
Блок питания и управления Роботом-манипулятором	-	1 шт.
Механизм вертикального перемещения	-	1 шт.
Механизм горизонтального перемещения	-	1 шт.
Механизм вращения	-	1 шт.
Электронный блок с каналами вихретокового, импедансного и ультразвукового неразрушающего контроля*	-	1 шт.
Лазерный измеритель: Лазерный профилометр, Лазерный микрометр, Лазерный дальномер и типовые аналоги*	-	1 компл.
Вихретоковые преобразователи (параметрические, дифференциальные, единичные, матричные)*	-	1 компл.
Ультразвуковые преобразователи (одноэлементные, ЭМА, на фазированных решетках)*	-	1 компл.
Ударные преобразователи (единичные, матричные)*	-	1 компл.
Импедансные преобразователи (совмещенные, раздельно-совмещенные, матричные)*	-	1 компл.
Видеокамера*	-	1 компл.
Измеритель твердости*	-	1 компл.
Управляющий компьютер	-	1 шт.
Промышленный шкаф для размещения электронного оборудования стенда	-	1 шт.
Программно-управляемый схват смены инструмента	-	1 шт.
Кабели соединительные	-	1 компл.
Меры моделей дефектов типа*: КС-1, RS-A-0,2-0,5-1, ОН-6, TS-2, PS-3-4-5А и аналоги	-	1 компл.
Настроечные образцы отраслевого и локального применения типа*: СО-3Р, ОСО32 и аналоги	-	1 компл.
Кассета для преобразователей и образцов*	-	1 шт.
Упаковка	-	1 компл.
Паспорт	ВЛНГ 130 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ВТМ 150 РЭ	1 экз.
*Количество и тип определяется заказом		

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в ВТМ 150 РЭ «Руководство по эксплуатации. Стенд лазерного сканирования и дефектоскопии Робоскоп ВТМ-5000» раздел 5 «ПОРЯДОК РАБОТЫ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2842 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений скоростей распространения и коэффициента затухания ультразвуковых волн в твердых средах»;

ТУ 4276-001-83231613-16 (С изменением №1) «Технические условия. Стенды лазерного сканирования и дефектоскопии Робоскоп ВТМ-5000».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-промышленная компания «ТЕХНОВОТУМ» (ООО «НПК «ТЕХНОВОТУМ»)

ИНН 7735535277

Юридический адрес: 124489, г. Москва, г. Зеленоград, ал. Сосновая, д. 6А, стр.1, помещ. I, ком. 1

Телефон: +7 (495) 662-59-38

Web-сайт: www.votum.ru

E-mail: info@votum.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-промышленная компания «ТЕХНОВОТУМ» (ООО «НПК «ТЕХНОВОТУМ»)

ИНН 7735535277

Адрес: 124489, г. Москва, г. Зеленоград, ал. Сосновая, д. 6А, стр. 1, помещ. I, ком. 1

Телефон: +7 (495) 662-59-38

Web-сайт: www.votum.ru

E-mail: info@votum.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГБУ «ВНИИОФИ»)

ИНН 9729338933

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

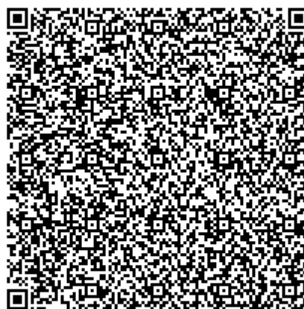
Телефон: +7 (495) 437-56-33

Факс: +7 (495) 437-31-47

Web-сайт: www.vniiofi.ru

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30003-2014.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» апреля 2024 г. № 986

Регистрационный № 91875-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки СР-OGSB

Назначение средства измерений

Установки СР-OGSB (далее – установки) предназначены для измерений, воспроизведения, хранения и передачи единиц массы жидкости и/или объема жидкости в потоке, и/или массового расхода жидкости, и/или объемного расхода жидкости при проведении исследований, испытаний, поверки, калибровки и других работ по определению метрологических характеристик средств измерений и эталонов единиц массы жидкости в потоке и/или объема жидкости в потоке, и/или массового расхода жидкости, и/или объемного расхода жидкости.

Описание средства измерений

Принцип действия установок заключается в повторяющемся вытеснении поршнем известного объема жидкости из измерительного (калиброванного) участка, который ограничен оптическими детекторами положения поршня. Поршень совершает поступательное движение под действием потока жидкости, проходящей через измерительный (калиброванный) участок установки. Масса жидкости в потоке и/или массового расхода жидкости и/или объемного расхода жидкости измеряется (воспроизводится) с применением средств измерений плотности, температуры, избыточного давления и системы сбора и обработки информации.

Установки в зависимости от модификации состоят из следующих основных компонентов: компакт-прувера, смонтированного на стальной сварной раме, блока управления и средств измерений.

Установки имеют две модификации СР-OGSB-ТПУ и СР-OGSB-ПУ, отличающиеся наличием средств измерений плотности, температуры и избыточного давления жидкости и системы сбора и обработки информации.

В состав установки модификации СР-OGSB-ТПУ входит средство измерений объема жидкости в потоке, дополнительно могут входить средства измерений температуры и давления жидкости. В состав установки модификации СР-OGSB-ПУ входят средство измерений объема жидкости в потоке, средства измерений температуры, давления, дополнительно могут входить средства измерений плотности жидкости, компаратор объема и система сбора и обработки информации.

В качестве средства измерений объема жидкости в потоке в составе установки применяется компакт-прувер. Компакт-прувер состоит из цилиндрического измерительного (калиброванного) участка, в котором свободно перемещается поршень с тарельчатым клапаном, блока оптических детекторов положения поршня, системы возврата поршня.

В качестве средств измерений температуры жидкости применяются преобразователи температуры жидкости с пределами допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,2$ °С.

В качестве средств измерений избыточного давления жидкости применяются преобразователи давления с пределами допускаемой приведенной погрешности $\pm 0,5$ %.

В качестве средств измерений плотности жидкости применяются преобразователи плотности жидкости с пределами допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,3$ кг/м³.

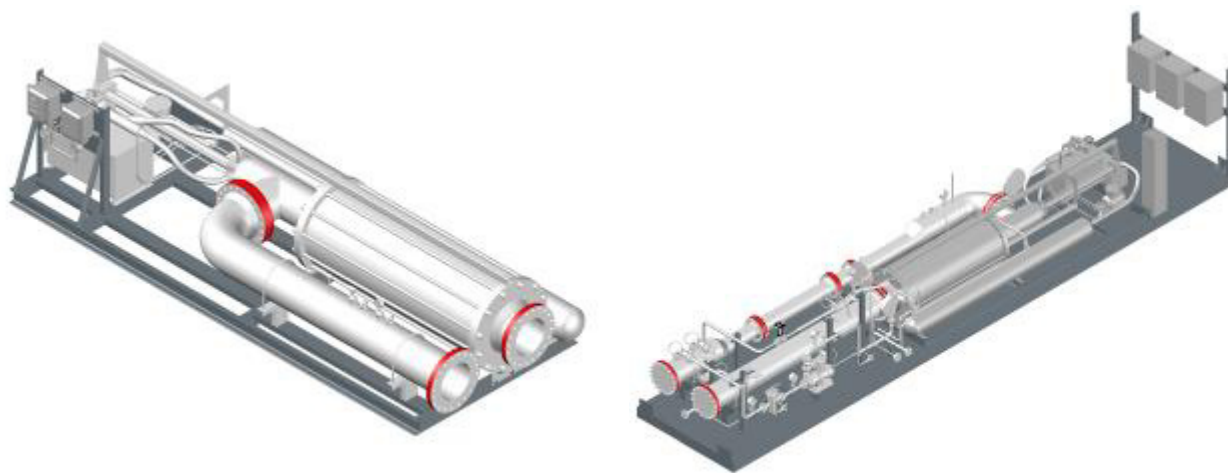
В качестве компараторов объема применяется преобразователь расхода, среднее квадратическое отклонение результатов измерений которого при определении коэффициента преобразования не более 0,02 %.

Система сбора и обработки информации реализована на базе комплексов измерительно-вычислительных ИМЦ-07 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 75139-19).

Установку и средство измерений (поверяемое, калибруемое, контролируемое, градуируемое, испытуемое или исследуемое), соединяют последовательно. Через технологическую схему с установкой и средством измерений устанавливается необходимое значение объемного расхода жидкости. Поршень при открытом тарельчатом клапане приводится в исходное положение в начало измерительного (калиброванного) участка компакт-прувера. После этого тарельчатый клапан закрывается и под воздействием потока жидкости поршень начинает перемещаться по измерительному (калиброванному) участку. Перемещение поршня по измерительному (калиброванному) участку компакт-прувера приводит к последовательному срабатыванию оптических детекторов положения поршня, которые определяют начало и окончание измерения.

Метод поверки, калибровки, контроля метрологических характеристик, градуировки, испытаний и исследований метрологических характеристик средства измерений основан на определении количества жидкости, прошедшей через установку и через средство измерений, при известном значении вместимости измерительного (калиброванного) участка установки.

Общий вид установок представлен на рисунке 1.



а) модификация СР-ОГСВ-ТПУ

б) модификация СР-ОГСВ-ПУ

Рисунок 1 – Общий вид установок

Для исключения возможности несанкционированных настройки и вмешательства, которые могут привести к изменению вместимости (объема) измерительного (калиброванного) участка, предусмотрено место для установки пломбы. Установка пломбы осуществляется давлением на свинцовую (пластмассовую) пломбу с нанесением знака поверки, установленную на контрольную проволоку, пропущенную через отверстие винта, предотвращающего возможность снятия кожуха блока оптических детекторов положения поршня.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки приведены на рисунке 2.

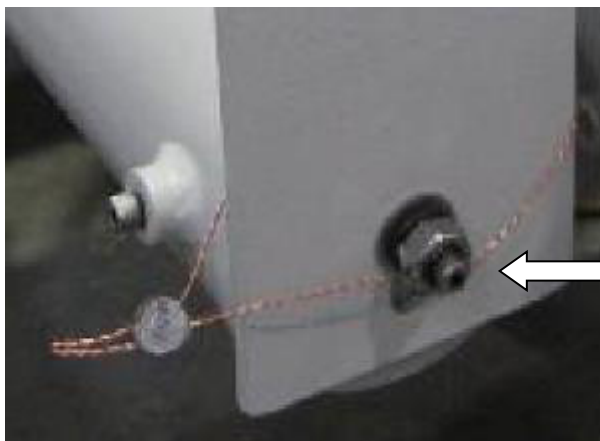


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки.

Заводской номер в цифровом формате наносится на маркировочную табличку, закрепленную на раме установки, методом лазерной гравировки.

Обозначения мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунке 3.



Рисунок 3 – Обозначения мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики установок модификации CP-OGSB-ТПУ

Наименование характеристики	Значение
Диапазон объемного расхода жидкости ¹⁾ , м³/ч	от 0,057 до 3000
Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) при измерении (воспроизведении единицы) объема жидкости (вместимости) в потоке, %	±0,05
¹⁾ конкретное значение указывается в эксплуатационных документах на установку	

Таблица 2 – Метрологические характеристики установок модификации CP-OGSB-ПУ

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений (воспроизведения) массового и объемного расходов жидкости ¹⁾ , т/ч (м ³ /ч)	от 0,057 до 2500
Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) при измерении (воспроизведении единицы) объема жидкости (вместимости) в потоке, %	±0,05
Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) при измерении (воспроизведении единиц) массы и объема жидкости в потоке, массового и объемного расходов жидкости, %	±0,08
¹⁾ – конкретное значение указывается в эксплуатационных документах на установку	

Таблица 3 – Технические характеристики установок CP-OGSB

Наименование характеристики	Значение
Номинальный объем (номинальная вместимость) измерительного (калиброванного) участка, дм ³ ¹⁾	от 20 до 650
Измеряемая среда ¹⁾	жидкость (вода ²⁾ , нефть, сырая нефть, нефтепродукты, химикаты, промышленные жидкости, конденсат, ШФЛУ)
Температура измеряемой среды, °С ¹⁾	от -40 до +90
Избыточное давление измеряемой среды, МПа, не более ¹⁾	10,2
Параметры электрического питания: ¹⁾ – напряжение питания, В – частота, Гц	380±38; 220±22 50±1
Условия эксплуатации: ¹⁾ – температура окружающей среды, °С – атмосферное давление, кПа	от -40 до +50 от 84 до 107
Маркировка взрывозащиты	1Ex IIB T4 Gb X
Средний срок службы установки, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	100000
¹⁾ – конкретное значение указано в эксплуатационных документах на установку	
²⁾ – измеряемая среда, применяемая при поверке установок	

Знак утверждения типа наносится

на маркировочную табличку установки методом гравировки, а также в верхней части титульного листа паспорта и руководства по эксплуатации, установке и техническому обслуживанию типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка	CP-OGSB	1 шт.
Руководство по эксплуатации, установке и техническому обслуживанию	РЭ-4-2023	1 экз.
Паспорт	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Описание установки и принцип работы» руководства по эксплуатации, установке и техническому обслуживанию.

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 измерения массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»;

ТУ 26.51.52-004-95715144-2023 Установки CP-OGSB. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Системы Нефть и Газ Балтия»
(ООО «Системы Нефть и Газ Балтия»)

ИНН 3908036487

Юридический адрес: 236039, Калининградская обл., г. Калининград, ул. Портовая, д. 41

Тел.: +7(4012) 31-07-28, факс: +7(4012) 31-07 29

E-mail: office@ogsb.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Системы Нефть и Газ Балтия»
(ООО «Системы Нефть и Газ Балтия»)

ИНН 3908036487

Адрес: 236039, Калининградская обл., г. Калининград, ул. Портовая, д. 41

Тел.: +7(4012) 31-07-28, факс: +7(4012) 31-07 29

E-mail: office@ogsb.ru

Испытательный центр

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

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

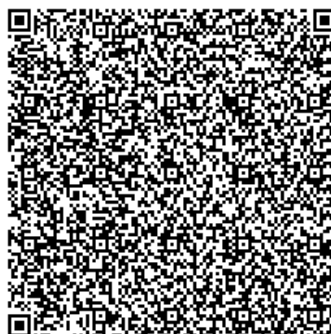
Фактический адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

Телефон: +7(843) 272-70-62, факс: +7(843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» апреля 2024 г. № 986

Регистрационный № 91876-24

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики вибрации JNJVS5401

Назначение средства измерений

Датчики вибрации JNJVS5401 (далее – датчики) предназначены для измерений виброускорения.

Описание средства измерений

Датчики вибрации являются преобразователями инерционного типа. Принцип действия датчиков основан на использовании прямого пьезоэлектрического эффекта, состоящего в образовании электрического заряда на поверхности пьезоэлемента, пропорционального виброускорению, воздействию на датчик.

Общий вид датчиков представлен на рисунке 1. Датчики не подлежат пломбированию.

Заводские номера датчиков в цифро-буквенном формате наносятся на корпус методом лазерной гравировки. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид датчиков вибрации JNJVS5401

Программное обеспечение

отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики датчиков вибрации JNJVS5401

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение коэффициента преобразования на базовой частоте, мВ/(м·с ⁻²)	10,2
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения на базовой частоте, %	±10
Диапазон измерений амплитудных значений виброускорения, м/с ²	от 0,1 до 490
Нелинейность амплитудной характеристики, %	±1
Диапазон рабочих частот с неравномерностью частотной характеристики ±5 %, Гц	от 10 до 5000
Диапазон рабочих частот с неравномерностью частотной характеристики ±3 дБ, Гц	от 0,8 до 10000
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	5
Пределы допускаемого отклонения коэффициента преобразования от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, %/°С	±0,3

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
Напряжение питания постоянного тока, В	от 22 до 28
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от -55 до +80
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIC T4/T6 Ga X
Габаритные размеры (диаметр×высота), мм, не более	Ø17×46
Масса, г, не более	110

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта методом печати или наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Датчики вибрации JNJVS5401	1 шт.
Паспорт	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в паспорте «Датчики вибрации JNJVS5401», раздел «Технология установки».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения».

Правообладатель

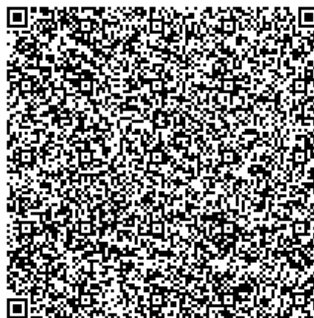
«Shanghai Goldfund Measurement and Control System Co., Ltd.», Китай.
Адрес: Building 14, 506 Nanhuan Road, Songjiang District, Shanghai
Web-сайт: www.chjnj.com
E-mail: sales@chjnj.com

Изготовитель

«Shanghai Goldfund Measurement and Control System Co., Ltd.», Китай.
Адрес: Building 14, 506 Nanhuan Road, Songjiang District, Shanghai
Web-сайт: www.chjnj.com
E-mail: sales@chjnj.com

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» апреля 2024 г. № 986

Регистрационный № 91877-24

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий КИ-ЭБ2-Гусиноозерская ГРЭС

Назначение средства измерений

Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий КИ-ЭБ2-Гусиноозерская ГРЭС (далее - комплекс) предназначен для измерений сигналов силы постоянного электрического тока, сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления, вычислений, контроля и хранения измеренных параметров оборудования и энергоносителей (воды, перегретого и насыщенного пара, воздуха, мазута, масла, тепловой и электрической энергии), потребляемых или получаемых в процессе работы энергоблока.

Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на измерении, обработке и индикации информации, поступающей с первичных преобразователей, согласно заложенным алгоритмам.

Комплекс входит в состав автоматизированной системы управления технологическими процессами (далее - АСУТП) энергоблока №2 «филиал Гусиноозерская ГРЭС» - АО "Интер РАО-Электрогенерация" и обеспечивает измерение параметров, их визуализацию и хранение полученной измерительной информации, и реализацию алгоритмов управления теплотехнического оборудования энергоблоков, принимая измерительную информацию из систем, работающих в составе оборудования энергоблока, в том числе систем управления тепломеханическим оборудованием (далее - ТМО) паровой турбины (далее - ПТУ) и котлоагрегата №2.

Комплекс представляет собой совокупность технических и программных средств, в том числе:

1. Оборудования и программного обеспечения нижнего уровня, состоящего из:
 - программно-технических средств "REGUL RX00" на базе модулей аналогового ввода R500 AI.08.031 и R500 AI.08.052 (регистрационный № 63776-16), осуществляющих циклический опрос измерительного оборудования, прием и преобразование токовых сигналов от датчиков давления, расхода, механических и электрических измерений, сигналов с датчиков температуры в выходной код и передача их в центральные процессоры комплекса по протоколу «EtherCAT» реализованного с использованием стека стандартных промышленных протоколов обмена семейства "Industrial Ethernet";
 - линий связи, соединяющих измерительные модули с датчиками.

2. Оборудования и программного обеспечения среднего, контроллерного уровня, состоящего из:

- дублированного центрального процессора программно-технических средств "REGUL R500" типа R500 CU.00.051, получающего измерительную информацию от модулей аналогового ввода и обеспечивающего управление оборудованием энергоблока №2 согласно заданным алгоритмам управления.

3. Оборудования и программного обеспечения верхнего уровня, состоящего из:

- резервированного сервера, реализованного на серверной аппаратной платформе, на базе программного обеспечения Альфа-платформа, развернутого в операционной системе Linux и предназначенного для контроля и управления оборудованием энергоблока №2, а также обработки и хранения полученной измерительной и расчетной информации;

- двух операторских рабочих станций (АРМ оператора), использующих кроссплатформенное программное обеспечение Альфа-платформа способное функционировать в операционных системах Linux и реализованных на базе персональных компьютеров, которые получают информацию от резервированного сервера по отказоустойчивой промышленной локальной сети ПТК АСУТП энергоблока №2 Industrial Ethernet и обеспечивают контроль, управление и визуализацию результатов измерений и функционирования оборудования энергоблока №2;

инженерной станции с предустановленным специальным программным обеспечением, необходимым для выполнения конфигурирование оборудования и программного обеспечения нижнего, среднего и верхнего уровней комплекса. Комплекс обеспечивает измерение сигналов силы постоянного электрического тока, сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления, вычисление, индикацию и автоматическое обновление данных измерений и расчетов на экранах рабочих станций, архивирование и вывод на печать следующих параметров при ведении технологического процесса энергоблока:

- расхода воды, пара, воздуха, мазута м³/ч, т/ч;
- давлений масла, пара, воды, водорода, мазута, инертного газа, кгс/см², кгс/м²;
- температуры дымовых газов, пара, воды, масла, металла, воздуха °С;
- уровня воды, мм;
- скорость вращения, об/мин;
- электрического тока, частоты и мощности, А, кА, кВт, МВт, Гц;
- концентраций O₂, SO₂, NO, в отходящих газах котла энергоблока, %; ppm.

Все электронное оборудование комплекса размещается в специализированных шкафах автоматизации - приборных стойках. Внешний вид шкафов приведен на рисунке 1. Заводской номер комплекса № 3385 наносится типографским способом на табличку в соответствии с рисунком 2, прикрепленную к лицевой панели шкафа инженерной станции измерительного комплекса и в формуляре комплекса. Структурная схема комплекса автоматизированного измерительно-управляющего КИ-ЭБ2-Гусиноозерская ГРЭС приведена на рисунке 3.



Рисунок 1 – Внешний вид контроллерных шкафов



Рисунок 2 – Маркировочная табличка комплекса

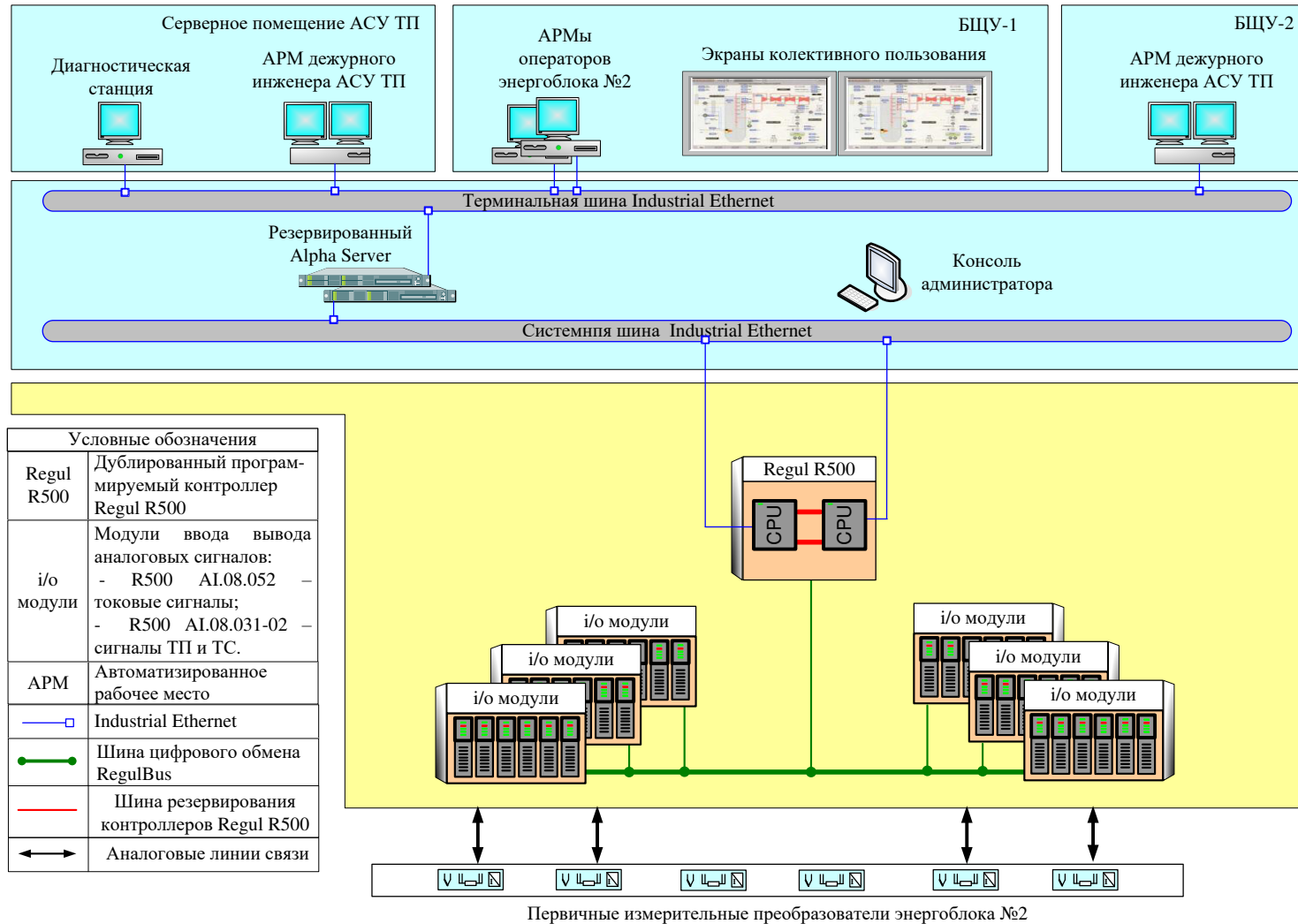


Рисунок 3 - Структурная схема комплекса автоматизированного измерительно-управляющего КИ-ЭБ2-Гусиноозерская ГРЭС
Пломбирование комплекса не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) комплекса функционально разделено на две группы: базовое программное обеспечение (БПО) измерительных модулей ПТК и специализированное ПО (СПО).

Метрологически значимая часть программного обеспечения находится во встроенном базовом программном обеспечении (далее- БПО) измерительных модулей ПТК, устанавливаемое в энергонезависимую память модулей в производственном цикле на заводе- изготовителе и в процессе эксплуатации изменению не подлежит. Возможности, средства и интерфейсы для изменения БПО отсутствуют.

СПО включает в себя:

- специализированное инженерное программное обеспечения «Epsilon LD», предназначенное для конфигурирования программно-аппаратных средств REGUL нижнего и среднего уровней комплекса;
- специализированное программное обеспечение – «Alpha. HMI», предназначенное для конфигурирования программно-аппаратных средств Альфа-платформа верхнего уровня комплекса.

Конфигурация программного проекта АСУТП энергоблока №2 на базе ПТК "REGUL RX00", выполнена под задачи комплекса автоматизированного измерительно-управляющего КИ-ЭБ2-Гусиноозерская ГРЭС.

Защита от несанкционированного изменения алгоритмов измерений, преобразования и вычисления параметров обеспечивается системой электронного паролирования доступа к интерфейсу ПО, параметры настроек измерительных каналов и результатов измерений закрыты персональным паролем.

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

Идентификационные данные ПО комплекса приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО комплекса

Идентификационные данные (признаки)	Значения	
	Идентификационное наименование ПО	Epsilon LD
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1.6.14.0	2.0.7+b4.r101388
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	-	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование	Значение
1	2
Диапазон преобразования входных сигналов силы постоянного тока в значения технологических параметров (давления, уровня, расхода, химического анализа, электрических и механических величин), работающих от датчиков со стандартным токовым выходом, без учета погрешности первичных измерительных преобразователей, МА	от 4 до 20 от 0 до 5

Продолжение таблицы 2

1	2
<p>Диапазон преобразования входных сигналов напряжения постоянного тока, поступающих от преобразователей термоэлектрических в значения температуры, мВ (°С):</p> <ul style="list-style-type: none"> - для преобразователей термоэлектрических ТХА(К) - для преобразователей термоэлектрических ТХК(L) 	<p>от 0 до 33,28 (от 0 до +800) от 0 до 49,11 (от 0 до +600)</p>
<p>Диапазон преобразования входных сигналов сопротивления, поступающих от термопреобразователей сопротивления, в значения температуры, Ом (°С):</p> <ul style="list-style-type: none"> - для термопреобразователей сопротивления НСХ 50М; для термопреобразователей сопротивления НСХ Pt100. 	<p>от 39,35 до 92,60 (от -50 до +200) от 80,25 до 175,86 (от -50 до +200)</p>
<p>Пределы допускаемой погрешности приведенной к верхнему значению диапазона преобразования входных сигналов силы постоянного тока в значения технологических параметров, %:</p> <ul style="list-style-type: none"> - расхода прямого измерения, давления, уровня, химического анализа, электрических и механических величин, работающих от датчиков со стандартным токовым выходом, без учета погрешности первичных измерительных преобразователей; - расхода энергоносителей с помощью стандартных СУ, без учета погрешности первичных измерительных преобразователей: <ul style="list-style-type: none"> -жидкости; -пара; -воздуха. 	<p>±0,5 ±0,5 ±1,0 ±0,5</p>
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов термоЭДС, поступающих от термопар типа ХА(К) и ХК(L), в значения температуры, без учета погрешности первичных измерительных преобразователей, °С:</p>	<p>±2,5</p>
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов сопротивления, поступающих от термопреобразователей сопротивления типа ТСП НСХ Pt100 и ТСМ НСХ 50М, в значения температуры, без учета погрешности первичных измерительных преобразователей, °С:</p>	<p>±0,7</p>
<p>Примечание Пределы допускаемой погрешности преобразования сигналов термоЭДС, поступающих от термопар, даны с учетом погрешности компенсации температуры холодного спая</p>	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С: - электронная аппаратура и вычислительная техника - относительная влажность при температуре плюс 25 °С, % - атмосферное давление, кПа	от 0 до +40 от 30 до 80 от 80 до 108

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий	КИ-ЭБ2-Гусиноозерская ГРЭС	1
Руководство по эксплуатации. "Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий КИ-ЭБ2-Гусиноозерская ГРЭС, часть 1."Инструкция по эксплуатации АРМ оператора"	ИК.3385-АТХ1.РЭ 01	1
Руководство по эксплуатации. "Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий КИ-ЭБ2-Гусиноозерская ГРЭС, часть 2. "Техническое описание ПТК "Regul R500"	ИК.3385-АТХ1.РЭ 02	1
Формуляр	ИК.3385-АТХ1.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте «Интерфейс пользователя» руководства по эксплуатации ИК.3385-АТХ1.РЭ 01

Нормативные документы, устанавливающие требования к комплексу автоматизированному измерительно-управляющему КИ-ЭБ2-Гусиноозерская ГРЭС

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

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

ГОСТ 6651–2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний»;

ГОСТ Р 8.585–2001 «ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 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»;

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ИНКОНТРОЛ»
(ООО «ИНКОНТРОЛ»)
ИНН 7725401700
Адрес юридического лица: 115280, г. Москва, ул. Ленинская Слобода, д. 23, стр. 2, оф. 5-7
Телефон: (495) 481-33-10
E-mail: office@inctrl.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИНКОНТРОЛ»
(ООО «ИНКОНТРОЛ»)
ИНН 7725401700
Адрес: 115280, г. Москва, ул. Ленинская Слобода, д. 23, стр 2, оф. 5-7
Телефон: (495) 481-33-10
E-mail: office@inctrl.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46
Телефон: (495) 437-55-77
Факс: (495) 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» апреля 2024 г. № 986

Регистрационный № 91878-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства измерения габаритов LVS-3

Назначение средства измерений

Устройства измерения габаритов LVS-3 (далее – устройства) предназначены для измерений линейных размеров (ширины, высоты, длины) сыпучих материалов, находящихся в движущихся объектах.

Описание средства измерений

Принцип действия устройств основан на определении пространственных координат точек поверхности движущихся объектов. Процесс реализуется посредством измерения расстояния до всех определяемых точек с помощью лазерного сканера. Устройство работает по принципу сравнения полученных данных сканированного пустого и загруженного кузова для одного и того же автотранспортного средства. Программное обеспечение устройств проводит построение трёхмерного изображения и на основании заложенной математической модели проводит измерение линейных размеров (ширины, высоты, длины) объекта.

Измерения пустого и загруженного кузова проводятся в условиях движения автотранспортного средства.

Конструктивно устройства имеют блочно-модульную структуру и состоят из сканирующей головки, монтируемой на стойку на бетонном блоке, электрощитка, консоли оператора, принтера для печати квитанций (опционально), персональный компьютер (опционально), светодиодной информационной панели.

Устройства выпущены в модификациях LVS-3BMF, LVS-3BMP, отличающихся дополнительной возможностью монтирования электрощитка и консоли оператора в металлический ящик для модификации LVS-3BMP.

К устройствам данного типа относятся устройства измерения габаритов LVS-3 модификации LVS-3BMF с сер. №№ 210102, 210801, 210104, 210103, модификации LVS-3BMP с сер. № 200104.

Серийный номер нанесен на консоль оператора на маркировочную наклейку типографским методом в виде цифрового кода.

Общий вид устройств с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1. Нанесение знака поверки на устройства не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) устройств не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид устройств с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) устройств состоит из встроенного и внешнего ПО.

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

Встроенное ПО является метрологически значимым. Внешнее ПО не является метрологически значимым.

Метрологические характеристики устройств нормированы с учетом влияния метрологически значимого встроенного ПО.

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

Идентификационные данные метрологически незначимого внешнего и метрологически значимого встроенного ПО устройств приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение				
	встроенное			внешнее	
Идентификационное наименование ПО	Loadscan LVS-3			Loadscan OverView	
Номер версии (идентификационный номер ПО)	3.0-575 ¹⁾	3.0-584 ²⁾	3.0-595 ³⁾	3.0-596 ⁴⁾	не ниже 3.1.5.7
Цифровой идентификатор ПО	-			-	
Примечания ¹⁾ Для устройств с сер. №№ 210103, 210102. ²⁾ Для устройства с сер. № 200104. ³⁾ Для устройства с сер. № 210801. ⁴⁾ Для устройства с сер. № 210104.					

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений ширины, м	от 0,3 до 3,0
Диапазон измерений высоты, м	от 1,00 до 4,25
Диапазон измерений длины, м	от 1,0 до 10,2
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений ширины, высоты, длины, %	
– для диапазона измерений от 0,3 до 1,0 м включ.	±1,7
– для диапазона измерений св. 1,0 до 10,2 м включ.	±0,5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон скорости автотранспортного средства в процессе сканирования, км/ч	от 0,5 до 6,0
Параметры электрического питания:	
– номинальное напряжение переменного тока, В	230
– номинальная частота переменного тока, Гц	50
Рабочие условия измерений:	
– температура окружающей среды, °С:	
– для сканирующей головки, светодиодной информационной панели	от -30 до +50
– для консоли оператора, принтера для печати квитанций	от 0 до +50
Средняя наработка на отказ, ч	80000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Устройство измерения габаритов LVS-3	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Имитаторы габаритных размеров с габаритными размерами (ширина×длина×высота), мм: – 1000×1000×1000 – 300×1000×1000	-	3 шт. 1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Базовые функции» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Локальная поверочная схема для устройств измерения габаритов LVS-3.

Правообладатель

LoadScan Ltd, Новая Зеландия

Адрес: 27 Earthmover Crescent Burbush, Hamilton 3200 PO Box 15 131, Hamilton 3240, New Zealand

Изготовители

LoadScan Ltd, Новая Зеландия

Адрес: 27 Earthmover Crescent Burbush, Hamilton 3200 PO Box 15 131, Hamilton 3240, New Zealand

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 «12» апреля 2024 г. № 986

Регистрационный № 91879-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тепловизоры инфракрасные портативные СЕМ Т

Назначение средства измерений

Тепловизоры инфракрасные портативные СЕМ Т (далее по тексту – тепловизоры) предназначены для бесконтактных измерений пространственного распределения радиационной температуры объектов по их собственному тепловому излучению в пределах зоны, определяемой полем зрения оптической системы тепловизоров, и визуализации этого распределения на дисплее тепловизора.

Описание средства измерений

Принцип действия тепловизоров основан на преобразовании теплового излучения от исследуемого объекта, передаваемого через оптическую систему на приемник, в цифровой сигнал и отображении его в виде термограммы на дисплее тепловизора. Приемник представляет собой неохлаждаемую микроболометрическую матрицу инфракрасных высокочувствительных детекторов фокальной плоскости (FPA). Тепловизоры измеряют температуру и отображают распределение температур на поверхности объекта или на границе разделения различных сред.

Тепловизоры являются переносными оптико-электронными измерительными микропроцессорными приборами, работающими в инфракрасной области электромагнитного спектра.

Тепловизоры инфракрасные портативные СЕМ Т изготавливаются в следующих моделях: Т-32, Т-33, Т-32Pro, Т-33Pro, Т-50F. Модели тепловизоров отличаются друг от друга по техническим и метрологическим характеристикам, а также по функциональным возможностям.

Тепловизоры инфракрасные портативные СЕМ Т конструктивно выполнены в пластиковом корпусе, на лицевой стороне которого находятся ЖК-дисплей и кнопки управления. На тыльной стороне расположены инфракрасный объектив, объектив видеокамеры (только для моделей Т-32Pro, Т-33Pro, Т-50F), фонарь. На нижней части корпуса моделей Т-32, Т-33, Т-32Pro, Т-33Pro расположены разъемы для карты памяти и USB. На нижней части корпуса модели Т-50F расположено монтажное отверстие, а на боковой части разъемы для карты памяти и USB.

Внутреннее программное обеспечение тепловизоров позволяет определять максимальную, минимальную, среднюю температуру, температуру в любой точке теплового изображения объекта и т. д. Измерительная информация может быть записана на съемную карту памяти типа microSD, передана посредством прямого подключения к USB-порту или при помощи беспроводной связи WiFi (только для модели Т-50F).

Цветовая гамма корпуса тепловизоров может быть изменена по решению Изготовителя в одностороннем порядке.

Фотографии общего вида тепловизоров инфракрасных портативных СЕМ Т приведены на рисунках 1-3.



Рисунок 1 – Общий вид тепловизоров инфракрасных портативных СЕМ Т моделей Т-32, Т-33



Рисунок 2 - Общий вид тепловизоров инфракрасных портативных СЕМ Т моделей Т-32Pro, Т-33Pro



Рисунок 3 - Общий вид тепловизоров инфракрасных портативных СЕМ Т модели Т-50F

Пломбирование тепловизоров не предусмотрено. Заводской номер тепловизоров инфракрасных портативных СЕМ Т в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится в виде наклейки на корпус тепловизора. Конструкция тепловизоров не предусматривает нанесение знака поверки на его корпус.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) тепловизоров состоит из двух частей: из встроенного и автономного ПО.

Метрологически значимым является только встроенное ПО, находящееся в ПЗУ, размещенном внутри корпуса тепловизора, и недоступное для внешней модификации.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенной части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО тепловизоров инфракрасных портативных СЕМ Т

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V2.94
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Автономное программное обеспечение Thermoview устанавливается на устройства, работающие на операционной системе Android или iOS, и предназначено для анализа термограмм, полученных в процессе измерений температуры.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики тепловизоров инфракрасных портативных СЕМ Т в зависимости от модели приведены в таблицах 4-5.

Таблица 2 – Метрологические характеристики тепловизоров инфракрасных портативных СЕМ Т моделей Т-32, Т-33, Т-32Pro, Т-33Pro

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)			
	Т-32	Т-33	Т-32Pro	Т-33Pro
Диапазон измерений температуры ^(*) , °С	от -20 до +150 от 0 до +550			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в диапазоне от -20 °С до +100 °С включ., °С	±2,0			
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне св. +100 °С, %	±2,0			
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта +30 °С), °С	≤ 0,05			
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14			
Углы поля зрения, градус по горизонтали × градус по вертикали	34,0°×23,0°		50,0°×37,0°	
Пространственное разрешение, мрад	4,94	3,70	7,27	5,45
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00			
Примечание: * – переключается вручную или автоматически				

Таблица 3 – Метрологические характеристики тепловизоров инфракрасных портативных СЕМ Т модели Т-50F

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры ^(*) , °С	от -20 до +150 от 0 до +550
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в диапазоне от -20 °С до +100 °С включ., °С	±2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне св. +100 °С, %	±2,0
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта +30 °С), °С	≤ 0,05
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14
Углы поля зрения, градус по горизонтали × градус по вертикали	50,0°×37,0°
Пространственное разрешение, мрад	7,27
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00
Примечание: * – переключается вручную или автоматически	

Таблица 4 – Основные технические характеристики тепловизоров инфракрасных портативных СЕМ Т моделей Т-32, Т-33, Т-32Pro, Т-33Pro

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)			
	Т-32	Т-33	Т-32Pro	Т-33Pro
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели×пиксели	120×90	160×120	120×90	160×120
Масса, кг, не более	0,5			
Запись изображений или частота обновлений, Гц	25			
Габаритные размеры, мм (длина × ширина × высота), не более	224×77×96			
Напряжение питания, В	5			
Время работы от батареи, ч, не менее	4			
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от -15 до +50 от 10 до 90 (без конденсации)			
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	14 000			
Средний срок службы, лет, не менее	5			

Таблица 5 – Основные технические характеристики тепловизоров инфракрасных портативных СЕМ Т модели Т-50F

Наименование характеристики	Значение
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели×пиксели	120×90
Масса, кг, не более	0,5
Запись изображений или частота обновлений, Гц	50
Габаритные размеры, мм (длина × ширина × высота), не более	133×87×24
Напряжение питания, В	5
Время работы от батареи, ч, не менее	4
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от -15 до +50 от 10 до 90 (без конденсации)
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	14 000
Средний срок службы, лет, не менее	5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Тепловизор инфракрасный портативный	СЕМ Т (модель в соответствии с заказом)	1 шт.
Руководство по эксплуатации на тепловизоры инфракрасные портативные СЕМ Т	-	1 экз. (в зависимости от модели)
Зарядное устройство	-	1 шт.
Футляр для переноски	-	1 шт.
USB-кабель (Тип С)	-	1 шт.
Ремешок на запястье	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Стандарт предприятия на тепловизоры инфракрасные портативные СЕМ Т, разработанный фирмой «SHENZHEN EVERBEST MACHINERY INDUSTRY CO., LTD», КНР.

Правообладатель

Фирма «SHENZHEN EVERBEST MACHINERY INDUSTRY CO., LTD», КНР
Адрес: 19th Building, 5th Region, Baiwangxin Industry Park, Baimang, Xili, Nanshan, Shenzhen, China P.C, 518108
Телефон: (86-755) 27353188
Факс: (86-755) 27652253/27653699
E-mail: cemyjm@cem-instruments.com/cemyjm@cem-meter.com.cn
Web-сайт: www.cem-instruments.com/www.cem-meter.com.cn

Изготовитель

Фирма «SHENZHEN EVERBEST MACHINERY INDUSTRY CO., LTD», КНР
Адрес: 19th Building, 5th Region, Baiwangxin Industry Park, Baimang, Xili, Nanshan, Shenzhen, China P.C, 518108
Телефон: (86-755) 27353188
Факс: (86-755) 27652253/27653699
E-mail: cemyjm@cem-instruments.com/cemyjm@cem-meter.com.cn
Web-сайт: www.cem-instruments.com/www.cem-meter.com.cn

Испытательный центр

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

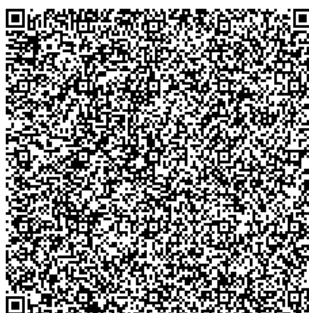
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

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

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

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



Регистрационный № 91880-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы вторичные тип 3-9900-1

Назначение средства измерений

Приборы вторичные тип 3-9900-1 (далее - приборы) предназначены для измерений входных сигналов силы постоянного тока, поступающих от первичных преобразователей расхода и преобразования их в токовый выходной сигнал.

Описание средства измерений

К приборам данного типа относятся приборы вторичные тип 3-9900-1 серийные №№62105280476, 62205020711, 62206171557, 62206171458, 62204250056, 62201052075, 62207161101, 62206171578.

Принцип действия приборов основан на измерении входных сигналов силы постоянного тока, пропорциональных измеряемой физической величине и преобразовании ее в токовый выходной сигнал, отображении результатов измерений на дисплее прибора и передачи информации во внешние информационные системы.

Приборы имеют на лицевой панели 4 кнопки управления прибором.

Пломбирование не предусмотрено.

Общий вид прибора показан на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид прибора

Маркировка выполнена типографским способом в виде наклейки на корпусе прибора с указанием его обозначения и серийного номера (показано стрелкой).

Маркировка прибора приведена на рисунке 2.



Место
нанесения
серийного
номера

Рисунок 2 – Маркировка прибора

Программное обеспечение

Приборы имеют встроенное программное обеспечение (ПО), которое устанавливается (прошивается) в памяти приборов при изготовлении. В процессе эксплуатации ПО не может быть изменено, т.к. пользователь не имеет к нему доступа.

ПО предназначено для преобразования, обработки, передачи и отображении измерительной информации.

Для защиты ПО используется четырехзначный пароль для защиты от непреднамеренных изменений.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	A9900
Номер версии (идентификационный номер) ПО	21
Цифровой идентификатор ПО	Не индицируется

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений входного сигнала силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования в значение выходного сигнала, %	±0,5
Выходной сигнал, мА	от 4 до 20
Напряжение электропитания постоянного тока, В	от 10,8 до 35,2
Диапазон рабочих температур, °С	от -10 до +70
Относительная влажность, %, не более	95 (без конденсации влаги)
Габаритные размеры, мм, не более	96 x 96 x 88
Масса, кг, не более	0,6
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта в левом верхнем углу типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор вторичный	тип 3-9900-1	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт. на партию
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в паспорте, раздел 1.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Georg Fischer Signet LLC, США

Адрес: 3401 Irwindale, CA, 5462 North Irwindale Avenue 91706, Irwindale, USA

Тел.: +1 626 571 2770

Факс.: +1 626 573 2057

Изготовитель

Georg Fischer Signet LLC, США.

Адрес: 3401 Irwindale, CA, 5462 North Irwindale Avenue 91706, Irwindale, USA

Тел.: +1 626 571 2770.

Факс.: +1 626 573 2057

Испытательный центр

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

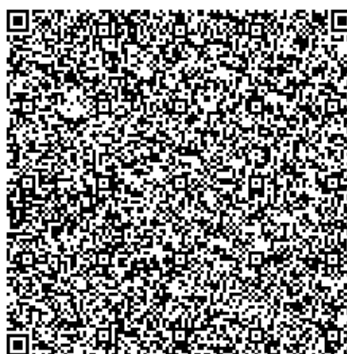
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер.г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (95)37-55-77 / 37-56-66;

Web-сайт: www.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 «12» апреля 2024 г. № 986

Регистрационный № 91881-24

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Чита

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Чита (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни.

Первый уровень - измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

Второй уровень - информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий устройство сбора и передачи данных (УСПД), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, коммутационное оборудование.

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий сервер сбора и сервер баз данных (ЦСОД) Исполнительного аппарата (ИА), устройство синхронизации системного времени (УССВ ИВК), автоматизированные рабочие места (АРМ), расположенные в ЦСОД ИА и в филиалах ПАО «Россети» - МЭС, ПМЭС, каналобразующую аппаратуру, средства связи и приема-передачи данных.

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

- сбор информации о результатах измерений активной и реактивной электрической энергии;
- синхронизация времени компонентов АИИС КУЭ с помощью системы обеспечения единого времени (СОЕВ), соподчиненной национальной шкале координированного времени UTC(SU);
- хранение информации по заданным критериям;
- доступ к информации и ее передача в организации-участники оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

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

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

Сервер сбора ИВК АИИС КУЭ единой национальной (общероссийской) электрической сети (далее по тексту - ЕНЭС) автоматически опрашивает УСПД. Опрос УСПД выполняется с помощью выделенного канала (основной канал связи), присоединенного к единой цифровой сети связи электроэнергетики (ЕЦССЭ). При отказе основного канала связи опрос УСПД выполняется по резервному каналу связи.

По окончании опроса сервер сбора автоматически производит обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации) и передает полученные данные в сервер баз данных ИВК. В сервере баз данных ИВК информация о результатах измерений приращений потребленной электрической энергии автоматически формируется в архивы и сохраняется на глубину не менее 3,5 лет по каждому параметру.

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

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

СОЕВ функционирует на всех уровнях АИИС КУЭ. УССВ ИВК, принимающее сигналы спутниковых навигационных систем, обеспечивает автоматическую непрерывную синхронизацию времени в ИВК с национальной шкалой координированного времени UTC(SU).

ИВК выполняет функцию источника точного времени для ИВКЭ. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении времени в УСПД и времени национальной шкалы координированного времени UTC(SU) более чем на 2 с. Интервал проверки текущего времени в УСПД выполняется с периодичностью не менее одного раза в 60 мин.

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

Нанесение знака поверки на конструкцию средства измерений не предусмотрено.

Нанесение заводского номера на конструкцию средства измерений не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 515. Заводской номер указывается в формуляре на АИИС КУЭ типографским способом. Место, способ и форма нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ, приведены в формуляре на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется специализированное программное обеспечение автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии ЕНЭС (Метроскоп) (далее по тексту - СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)). СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) используется при учете электрической энергии и обеспечивает обработку, организацию учета и хранения результатов измерений, а также их отображение, распечатку с помощью принтера и передачу в форматах, предусмотренных регламентом оптового рынка электроэнергии.

СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) не оказывает влияния на метрологические характеристики АИИС КУЭ.

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

Метрологически значимой частью СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) являются файлы DataServer.exe, DataServer_USPD.exe.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0.4
Цифровой идентификатор ПО	26B5C91CC43C05945AF7A39C9EBFD218
Другие идентификационные данные (если имеются)	DataServer.exe, DataServer_USPD.exe

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ, метрологические и основные технические характеристики приведены в таблицах 2, 3, 4.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав измерительных каналов АИИС КУЭ				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД	УССВ ИВК
1	2	3	4	5	6	7
1	ВЛ 220 кВ Читинская ТЭЦ-1 - Чита I цепь (ВЛ-293)	ТГФМ-220 П* кл.т. 0,2S Ктт = 1000/5 рег. № 36671-08	НАМИ-220 У1 кл.т. 0,5 Ктн = (220000/√3)/(100/√3) рег. № 20344-00	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	ТОРАЗ IEC DAS рег. № 65921-16	СТВ-01 рег. № 49933-12
2	ВЛ 220 кВ Читинская ТЭЦ-1 - Чита II цепь (ВЛ-296)	ТГФМ-220 П* кл.т. 0,2S Ктт = 1000/5 рег. № 36671-08 ТГФ 220 кл.т. 0,2S Ктт = 1000/5 рег. № 85089-22	НАМИ-220 У1 кл.т. 0,5 Ктн = (220000/√3)/(100/√3) рег. № 20344-00 НАМИ-220 УХЛ1 кл.т. 0,2 Ктн = (220000/√3)/(100/√3) рег. № 20344-05	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
3	ОШСВ - 220 кВ	ТГФ 220-II* кл.т. 0,2 КГТ = 1000/5 рег. № 20645-00	НАМИ-220 У1 кл.т. 0,5 К _{ТН} = (220000/√3)/(100/√3) рег. № 20344-00 НАМИ-220 УХЛ1 кл.т. 0,2 К _{ТН} = (220000/√3)/(100/√3) рег. № 20344-05	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	ТОРАZ IEC DAS рег. № 65921-16	СТВ-01 рег. № 49933-12
<p>Примечания</p> <p>1 Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, УСПД, УССВ на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. Замена оформляется техническим актом в установленном владельцем порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.</p> <p>2 Виды измеряемой электроэнергии для всех ИК, перечисленных в таблице 2, – активная, реактивная.</p>						

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях (±δ), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		δ _{1(2)%} ,	δ _{5 %} ,	δ _{20 %} ,	δ _{100 %} ,
		I _{1(2)%} ≤ I _{изм} < I _{5 %}	I _{5 %} ≤ I _{изм} < I _{20 %}	I _{20 %} ≤ I _{изм} < I _{100%}	I _{100 %} ≤ I _{изм} ≤ I _{120%}
1, 2 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	1,0	1,1	0,8	0,7	0,7
	0,8	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,5	2,1	1,7	1,4	1,4
3 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2; ТН 0,5)	1,0	-	1,1	0,8	0,7
	0,8	-	1,4	1,0	0,9
	0,5	-	2,3	1,6	1,4
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях (±δ), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		δ _{2%} ,	δ _{5 %} ,	δ _{20 %} ,	δ _{100 %} ,
		I _{2% ≤ I_{изм} < I_{5 %}}	I _{5 % ≤ I_{изм} < I_{20 %}}	I _{20 % ≤ I_{изм} < I_{100%}}	I _{100 % ≤ I_{изм} ≤ I_{120%}}
1, 2 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,8	2,0	1,6	1,3	1,3
	0,5	1,6	1,1	1,0	1,0
3 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2; ТН 0,5)	0,8	-	2,1	1,4	1,3
	0,5	-	1,4	1,0	1,0

Продолжение таблицы 3

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	δ_5 %,	δ_{20} %,	δ_{100} %,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5$ %	$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20}$ %	$I_{20} \% \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100} \% \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1, 2 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	1,0	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,8	1,5	1,2	1,1	1,1
	0,5	2,2	1,8	1,6	1,6
3 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2; ТН 0,5)	1,0	-	1,2	1,0	0,9
	0,8	-	1,5	1,1	1,1
	0,5	-	2,4	1,7	1,6
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_{5(10)}$ %,	δ_{20} %,	δ_{100} %,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5$ %	$I_{5(10)} \% \leq I_{изм} < I_{20}$ %	$I_{20} \% \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100} \% \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1, 2 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,8	2,4	2,1	1,9	1,9
	0,5	2,0	1,7	1,6	1,6
3 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2; ТН 0,5)	0,8	-	2,5	1,9	1,9
	0,5	-	1,9	1,6	1,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC(SU), ($\pm\Delta$), с					5
<p>Примечания</p> <p>1 Границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируются от $I_1\%$, границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{2\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируются от $I_2\%$.</p> <p>2 Метрологические характеристики ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).</p>					

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
<p>Нормальные условия: параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц <p>температура окружающей среды, °С:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для счетчиков электроэнергии 	<p>от 99 до 101 от 1(5) до 120 0,87 от 49,85 до 50,15</p> <p>от +21 до +25</p>

Продолжение таблицы 4

1	2
<p>Рабочие условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД - для сервера, УССВ</p>	<p>от 90 до 110 от 1(5) до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +10 до +30 от +10 до +30 от +18 до +24</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии Альфа А1800: - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД TOPAZ IEC DAS: - средняя наработка на отказ, ч, не менее комплекс измерительно-вычислительный СТВ-01: - средняя наработка на отказ, ч, не менее</p>	<p>120000 72 140000 10000</p>
<p>Глубина хранения информации счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее при отключенном питании, лет, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее</p>	<p>45 45 3 3,5</p>

- Надежность системных решений:
- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
 - резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;
 - в журналах событий счетчиков и УСПД фиксируются факты:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекция шкалы времени.
- Защищенность применяемых компонентов:
- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчиков электроэнергии;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;

- УСПД.
- наличие защиты на программном уровне:
 - пароль на счетчиках электроэнергии;
 - пароль на УСПД;
 - пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Возможность коррекции шкалы времени в:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра АИИС КУЭ типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
Трансформатор тока	ТГФМ-220 II*	5
Трансформатор тока	ТГФ 220	1
Трансформатор тока	ТГФ 220-II*	3
Трансформатор напряжения	НАМИ-220 У1	5
Трансформатор напряжения	НАМИ-220 УХЛ1	1
Счетчик электрической энергии многофункциональный	Альфа А1800	3
Устройство сбора и передачи данных	ТОPAZ IEC DAS	1
Комплекс измерительно-вычислительный	СТВ-01	1
Формуляр	АУВП.411711.ФСК.УОБ.С19.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Чита», аттестованном ООО «ИЦ ЭАК», г. Москва уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311298.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

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

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

Правообладатель

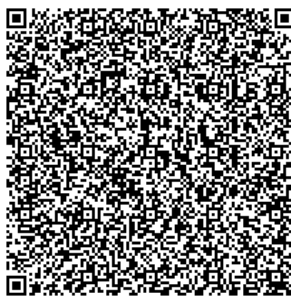
Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания – Россети»
(ПАО «Россети»)
ИНН 4716016979
Юридический адрес: 121353, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Можайский,
ул. Беловежская, д. 4
Телефон: +7 (800) 200-18-81
E-mail: info@rosseti.ru
Web-сайт: www.rosseti.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания – Россети»
(ПАО «Россети»)
ИНН 4716016979
Адрес: 121353, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Можайский, ул. Беловежская,
д. 4
Телефон: +7 (800) 200-18-81
E-mail: info@rosseti.ru
Web-сайт: www.rosseti.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнерТест» (ООО «ЭнерТест»)
Адрес: 141401, Московская обл., г. Химки, ул.Рабочая, д. 2А, к. 22А, оф. 207
Телефон: +7 (499) 991-19-91
Web-сайт: www.enertest.ru
E-mail: info@enertest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311723.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» апреля 2024 г. № 986

Регистрационный № 91882-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики линейных перемещений профильные MSI

Назначение средства измерений

Датчики линейных перемещений профильные MSI (далее – датчики) предназначены для измерения линейных перемещений.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на магнитострикционном эффекте. Конструктивно датчик состоит из сенсорной головы и волновода размещённых в алюминиевом защитном профиле. В сенсорной головке размещены электронные компоненты. Измерительный элемент – волновод в виде трубки. Изготовлен из специального железоникелевого сплава. Внутри волновода по всей его длине проходит проводник из кобальтового сплава. Короткий импульс тока возбуждения генерирует магнитное поле, которое вращается вокруг волновода. В измеряемой точке установлен постоянный позиционный магнит (далее – позиционный магнит), чьё магнитное поле направлено под прямым углом к магнитному полю волновода. В месте пересечения магнитных полей возникает магнитострикционный эффект, вызывающий эластичную деформацию волновода, порождающую механическую волну (далее волна), распространяющуюся в обе стороны волновода. Волна, достигающая одного конца волновода, подавляется, а на другом конце преобразуется в электрический сигнал. Время прохождения волны от точки ее возникновения до конца волновода прямо пропорционально расстоянию между позиционным магнитом и концом волновода.

Датчик закрепляется на неподвижную поверхность. Позиционный магнит, задающий точку отсчета, вставляется либо в направляющую волновода, либо крепится на контролируемый объект так, чтобы в процессе работы он перемещался вдоль профиля преобразователя.

Электрический сигнал поступает в устройство съема информации для дальнейшей ее обработки с помощью аналогового или цифрового интерфейса. Электрическое соединение между преобразователем, источником питания и устройством съема информации выполняется с помощью кабеля, подключаемого посредством штекерных соединений или кабельного вывода.

Датчики изготавливаются для цифровых или аналоговых интерфейсов по току и напряжению.

Датчики выпускаются в следующих модификациях: MSI-P, MSI-PB, отличающихся метрологическими и некоторыми техническими характеристиками.

Каждая модификация может иметь различные исполнения, отличающиеся формой, размерами, характеристиками монтажных элементов и выходных сигналов.

Структура обозначения датчиков имеет вид: ААА-А.Б.ВВВВ.Г.ДДД.ЕЕЕ.(SЗИКЛММ), где

А – модификация датчика;

Б* – вид позиционного магнита:

S – арт. К-MSI-P08;

K – арт. К-MSI-P06;

L – арт. К-MSI-P07;

В – диапазон измерений в мм;

Г* – нулевая точка:

T = 13мм;

Д – тип подключения:

GDM – прямоугольный разъем 4 контакта HIRSCHMANN;

S32 – вилка 8 контактная, M16;

D34 – вилка 5 контактная, M12;

D60 – вилка 6 контактная, M16;

D70 – вилка 7 контактная, M16;

D84 – вилка 8 контактная, M12;

R01...R20 – PVC кабель от 1 до 20м;

H01...H20 – PUR кабель от 1 до 20м;

T01...T20 – тефлоновый кабель от 1 до 2м;

S01...S20 – силиконовый кабель от 1 до 20м;

Е – тип выхода датчика и его параметры:

Таблица 1 - Тип выхода для датчиков с аналоговым интерфейсом

Описание	Тип выхода	Диапазон выходного сигнала	
		Выход 1	Выход 2
1 выход с 1 позиционным магнитом	V01	от 0 до 10 В	-
	V11	от 10 до 0 В	
	V21	от -10 до 10 В	
	V31	от 10 до -10 В	
	V41	от 0 до 5 В	
	V51	от 5 до 0 В	
	V61	от -5 до 5 В	
	A01**	от 4 до 20 мА	
	A11**	от 20 до 4 мА	
	A21**	от 0 до 20 мА	
	A31	от 20 до 0 мА	
	A41	от 0 до 24 мА	
A51	от 24 до 0 мА		
2 выхода с 2 позиционными магнитами	V02	от 0 до 10 В	от 0 до 10 В
	V12	от 10 до 0 В	от 10 до 0 В
	V22	от -10 до 10 В	от -10 до 10 В
	V32	от 10 до -10 В	от 10 до -10 В
	V42	от 0 до 5 В	от 0 до 5 В
	V52	от 5 до 0 В	от 5 до 0 В
	V62	от -5 до 5 В	от -5 до 5 В
	A02	от 4 до 20 мА	от 4 до 20 мА
	A12	от 20 до 4 мА	от 20 до 4 мА
	A22	от 0 до 20 мА	от 0 до 20 мА
	A32	от 20 до 0 мА	от 20 до 0 мА
	A42	от 0 до 24 мА	от 0 до 24 мА

Описание	Тип выхода	Диапазон выходного сигнала	
		Выход 1	Выход 2
	A52	от 24 до 0 мА	от 24 до 0 мА
2 выхода с 1 позиционным магнитом	V03**	от 10 до 0 В	от 10 до 0 В
	V04	от 10 до -10 В	от -10 до 10 В
	A03	от 4 до 20 мА	от 20 до 4 мА
	A04	от 4 до 20 мА	от 0 до 10 В
2 выхода с 1 позиционным магнитом (положение + скорость)	V01 xxxx	от 0 до 10 В	от 0 до 10 В
	V11 xxxx	от 10 до 0 В	от 10 до 0 В
	A01 xxxx	от 4 до 20 мА	от 4 до 20 мА
	A11 xxxx	от 20 до 4 мА	от 20 до 4 мА

Тип выхода для датчиков всех модификаций с цифровым интерфейсом SЗИКЛММ, где:

S – Тип интерфейса: RS422, протокол передачи данных SSI;

Z – Длина параллельного кода:

1 – 25;

2 – 24;

3 – 26 бит;

I – Кодировка:

B – двоичная;

G – код грея;

K – Разрешение:

1 – 0,005мм;

2 – 0,01мм;

3 – 0,05мм;

4 – 0,1мм;

5 – 0,02мм;

6 – 0,002мм;

7 – 0,04мм;

8 – 0,001мм;

L – 1 – стандартное исполнение;

M – направление измерения:

00 – направление измерения вперед;

01 – направление измерения назад;

02 – направление измерения вперед синхронный режим;

05 – направление измерения вперед, при длине массива данных 26 бит: 25 бит = тревога;

26 бит = проверка на чётность.

* Только для модификаций MSI-P

** Только для модификаций MSI-PB

Пример обозначения датчиков линейных перемещений: MSI-P.S.0150.T.D70.S1B2100, где:

MSI-P – исполнение «профиль»;

S – магнитная каретка S;

0150 – верхний предел измерений 150 мм;

T – нулевая точка 13 мм;

D70 – 7-ми контактная вилка M16;

S1B2100 – тип выхода RS422, протокол данных SSI, длина параллельного кода: 25 бит, кодировка: двоичная, разрешение 0.01 мм, направление измерения вперед.

Заводской номер средства измерений, в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится типографским способом на расположенную на корпусе маркировочную наклейку.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование не производится. В процессе эксплуатации, средства измерений не предусматривают внешних механических регулировок.

Общий вид приборов приведён на рисунке 1.

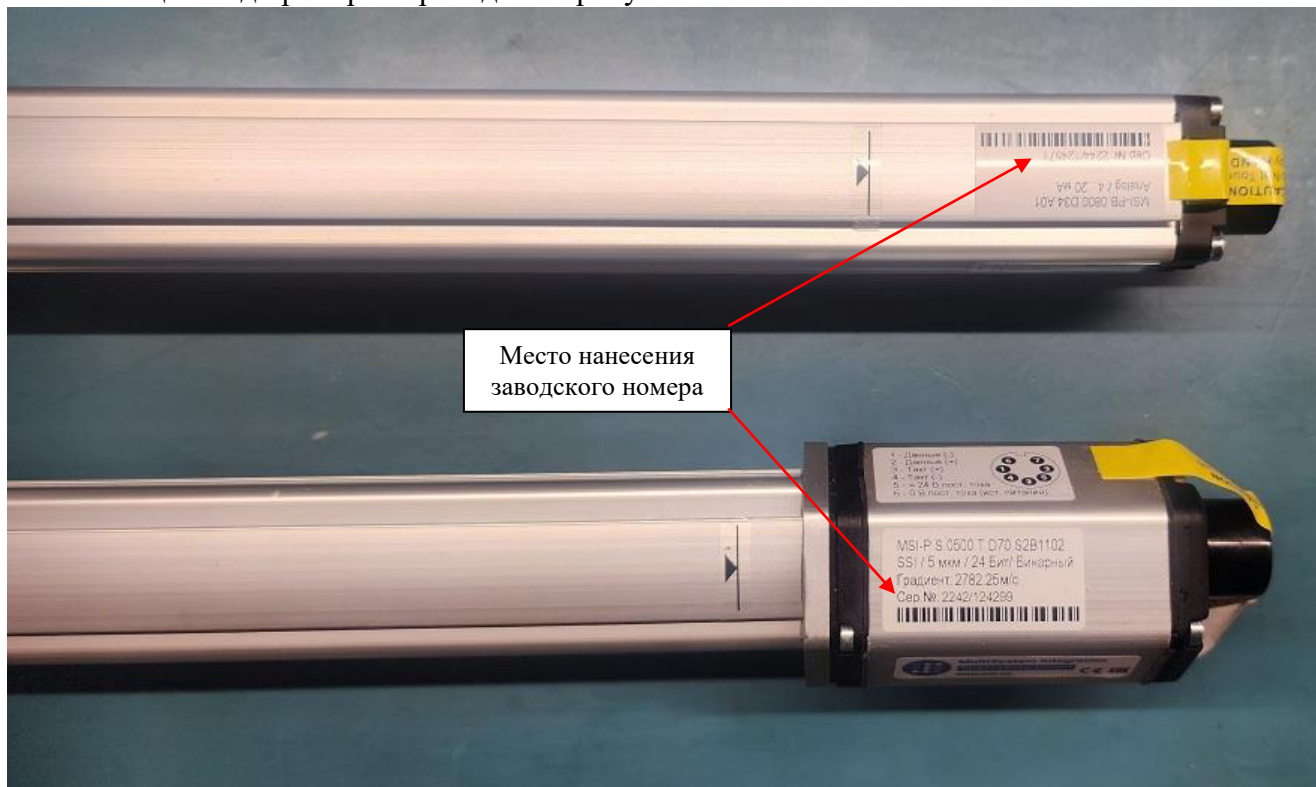


Рисунок 1 – Общий вид преобразователей линейных перемещений профильных MSI модификаций MSI-PB, MSI-P.

Программное обеспечение

Датчики линейных перемещений с цифровым интерфейсом передачи данных имеют метрологически значимое встроенное программное обеспечение (далее – ВПО), осуществляющее обработку и передачу результатов измерений.

ВПО устанавливается на предприятии-изготовителе во время производственного цикла, доступ пользователя к ВПО отсутствует, и в процессе эксплуатации модификации не подлежит.

Конструкция датчиков исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

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

Для отображения результатов измерений применяется любое программное обеспечение (далее – ПО), работающее по протоколу SSI, например, «Конфигуратор SSI» (ООО «МультиСистемная Интеграция»). Данное ПО не является метрологически значимым.

Идентификационные данные ВПО – отсутствуют.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики		Значение	
Модификация		MSI-P	MSI-PB
Нижний предел измерений, мм		От 0	
Верхний предел измерений *, мм		От 25 до 4000	
Пределы допускаемой погрешности измерений	абсолютной для датчиков модификаций с ДИ до 500 мм включ., мм	±0,05	±0,09
	приведенной для датчиков модификаций с ДИ св. 500 мм, % от ДИ	±0,01	±0,02
Коэффициент преобразования, ** мм/мА (мм/В)		$K = \frac{D_{\text{изм.}}}{\Pi_{\text{в.п.с.}} - \Pi_{\text{н.п.с.}}}$	
<p>* Верхний предел измерений определяется заказом потребителя с шагом 5 мм. Действительное значение указано в паспорте.</p> <p>** Фактическое значение приведено в паспорте средства измерений</p> <p>$D_{\text{изм.}}$ – диапазон измерений датчика, мм</p> <p>$\Pi_{\text{в.п.с.}}$ – верхний предел диапазона выходного сигнала в соответствии с таб. 1, мА (В)</p> <p>$\Pi_{\text{н.п.с.}}$ – нижний предел диапазона выходного сигнала в соответствии с таб. 1, мА (В)</p>			

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики		Значение	
Модификация		MSI-P	MSI-PB
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более		(L+196)×80×80	
Масса, кг, не более		6,0	
Напряжение питания от источника постоянного тока, В		+24 (- 15 / +20) %	
Условия эксплуатации:			
- температура окружающей среды, °С		от -40 до +85	от -40 до +75
- относительная влажность, не более		90%, без образования конденсата	
Дискретность отчёта измерений, мкм		1	
- предел допустимой вибрационной нагрузки (при частоте 10-2000 Гц), м/с ²		15·g	
<p>Где:</p> <p>g – ускорение свободного падения, 9,80665 м/с²</p> <p>L – верхний предел измерений, мм</p>			

Знак утверждения типа

Наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность приборов

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик линейных перемещений профильный (модификация в соответствии с заказом)	MSI	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз. на партию

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в разделе 6 «Монтаж» документа «Датчики линейных перемещений профильные MSI. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ТУ 26.51.66-001-28130081-2020 Датчики линейных перемещений MSI. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «МультиСистемная Интеграция» (ООО «МультиСистемная Интеграция»), ИНН: 7820064653

Адрес юридического лица: 196158, г. Санкт-Петербург, муниципальный округ Звездное вн.тер.г., Московское ш., д. 25, к. 1, лит. Ж, помещ. 6-Н

Телефон: +7-812-339-61-66

E-mail: request@msintegra.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «МультиСистемная Интеграция» (ООО «МультиСистемная Интеграция»), ИНН: 7820064653

Адрес: 196158, г. Санкт-Петербург, муниципальный округ Звездное вн.тер.г., Московское ш., д. 25, к. 1, лит. Ж, помещ. 6-Н

Испытательный центр

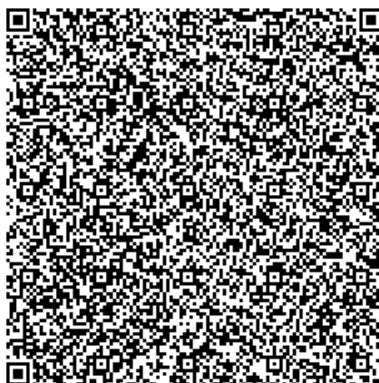
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ» (ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, эт. 4, помещ. I, ком. 28

Телефон: +7 (495) 274-0101

E-mail: info@prommashtest.ru

Уникальный номер записи в Реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» апреля 2024 г. № 986

Регистрационный № 91883-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины испытательные электромеханические DF

Назначение средства измерений

Машины испытательные электромеханические DF (далее – машины) предназначены для измерений силы, деформации и перемещений подвижной траверсы при испытаниях образцов материалов на растяжение, сжатие и изгиб.

Описание средства измерений

Конструктивно машины состоят из нагружающего устройства, серводвигателя с приводом, экстензометра, системы управления и сбора данных. Нагружающее устройство представляет собой закрепленную на основании силовую раму с одной или двумя колоннами, с ходовыми винтами и подвижной траверсой, на которой установлен тензометрический датчик силы. Опционально машины могут быть укомплектованы дополнительными тензометрическими датчиками силы и экстензомерами. Машины изготавливаются с одной и двумя зонами для испытаний. В машинах с двумя зонами для испытаний верхняя зона используется для испытаний на растяжение, а нижняя – для испытаний на сжатие и изгиб. В машинах с одной зоной все испытания проводятся в нижней зоне. Сигналы от датчиков силы, преобразователей перемещения траверсы и экстензометров поступают в систему управления и сбора данных.

Принцип действия машин заключается в деформации образцов с помощью нагружающего устройства и одновременном измерении силы, приложенной к образцу, и его деформации. Измерение силы производится путем преобразования нагрузки тензометрическим датчиком силы в пропорциональный электрический сигнал. Перемещение траверсы измеряется с помощью энкодера, преобразующего угол поворота ходовых винтов шариковинтовой пары. Измерение деформации осуществляется с помощью навесных контактных экстензометров типов СВУ1 25-5 или СВУ1 50-5 путем преобразования деформации упругого элемента экстензометра тензометрическим преобразователем в пропорциональный электрический сигнал.

Машины выпускаются в нескольких модификациях, представленных в таблице 2, различающихся исполнением, техническими и метрологическими характеристиками.

Модификации машины имеют маркировку DFAB.CDEF, где:

DF – обозначение типа;

AB – обозначение количества колонн, зон для испытаний, напольная/настольная:

21 – одноколонная, настольная;

22 – двухколонная, одна испытательная зона, настольная;

23 – двухколонная, две испытательные зоны, напольная;

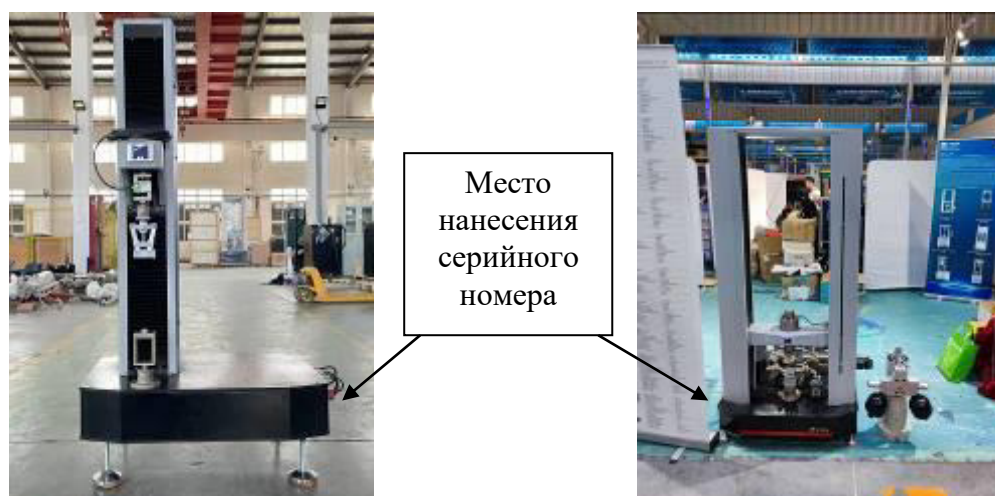
24 – двухколонная, одна испытательная зона, напольная.

CDE – исполнение (102, 103, 104, 105, 203, 204, 205, 304, 305, 502, 503, 504, 505, 605);

F – тип контроллера (D – DOLI)

Серийный номер, модификация, год выпуска, мощность и напряжение питания машины указаны на маркировочной табличке, расположенной на боковой панели основания машины, и состоят из латинских букв и арабских цифр.

Общий вид машин с указанием мест нанесения серийного номера представлен на рисунке 1.



а) DF21.102D, DF21.502D, DF21.103D,
DF21.203D, DF21.503D

б) DF22.502D, DF22.103D, DF22.203D,
DF22.503D, DF22.104D, DF22.204D,
DF22.304D, DF22.504D



в) DF23.504D, DF23.105D, DF23.205D, DF23.305D, DF24.505D, DF24.605D

Рисунок 1 – Общий вид машин с указанием расположения серийного номера

Общий вид экстензометров представлен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Общий вид экстензометров типов СВУ1 25-5 или СВУ1 50-5

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

Программное обеспечение

Машины имеют автономное программное обеспечение (ПО), предназначенное для сбора, обработки результатов измерений, отображения их на мониторе, сохранения результатов измерений. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные (признаки) метрологически-значимой части ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные автономного программного обеспечения

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	TestExpert.NET
Номер версии ПО	не ниже 3.2
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Диапазоны измерений силы и перемещений траверсы

Модификация	Наименование характеристик и значения для модификаций	
	Диапазоны измерений силы, кН	Диапазон измерений перемещения подвижной траверсы, мм, не менее
DF21.503D	от 0,02 до 5	от 0 до 700
DF21.203D	от 0,01 до 2	
DF21.103D	от 0,004 до 1	
DF21.502D	от 0,002 до 0,5	
DF21.102D	от 0,01 до 1	
DF22.204D	от 0,08 до 20	от 0 до 900
DF22.104D	от 0,04 до 10	
DF22.503D	от 0,02 до 5	
DF22.203D	от 0,01 до 2	

Модификация	Наименование характеристик и значения для модификаций	
	Диапазоны измерений силы, кН	Диапазон измерений перемещения подвижной траверсы, мм, не менее
DF22.103D	от 0,004 до 1	от 0 до 1000
DF22.502D	от 0,002 до 0,5	
DF22.504D	от 0,2 до 50	
DF22.304D	от 0,12 до 30	
DF23.105D	от 0,4 до 100	
DF23.504D	от 0,2 до 50	
DF23.305D	от 1,2 до 300	
DF23.205D	от 0,8 до 200	
DF24.505D	от 2 до 500	
DF24.605D	от 2,4 до 600	

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещения подвижной траверсы в поддиапазоне от 0 до 20 мм включ., мм	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещения подвижной траверсы в поддиапазоне св. 20 мм, %	$\pm 0,5$
Диапазон измерений абсолютной деформации при растяжении, мм	от 0,1 до 5
Диапазон измерений абсолютной деформации при сжатии, мм	от 0,1 до 4
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений абсолютной деформации при растяжении/сжатии, %	$\pm 0,5$
Номинальное значение базовой длины экстензометров, мм:	
- СВУ1 25-5	25
- СВУ1 50-5	50

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон задания скорости перемещения подвижной траверсы, мм/мин	от 0,005 до 500
Точность задания скорости перемещения подвижной траверсы, %	$\pm 0,5$
Параметры электрического питания: - частота напряжения питания, Гц - потребляемая мощность, кВт·А	50 от 1,5 до 4,5*
Напряжение питания, В: - DF21.102D, DF21.502D, DF21.103D, DF21.203D, DF21.503D, DF22.502D, DF22.103D, DF22.203D, DF22.503D, DF22. 104D, DF22. 204D, DF22.304D, DF22.504D; - DF23.504D, DF23.105D, DF23.205D, DF23.305D, DF24.505D, DF24.605D	220 \pm 22 380 \pm 38
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от + 10 до + 35 80

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры экстензометров, мм, не более	
СВУ1 25-5:	
- высота	35
- ширина	85
- толщина	20
СВУ1 50-5:	
- высота	55
- ширина	85
- толщина	20
Масса экстензометров, г, не более	
- СВУ1 25-5	150
- СВУ1 50-5	250
* - в зависимости от модификации машины	

Таблица 5 – Габаритные размеры и масса машин

Модификация	Наименование характеристики				
	Высота, мм, не более	Ширина*, мм, не более	Глубина, мм, не более	Ширина зоны испытаний, мм, не менее	Масса, кг, не более
DF21.503D	1300	720	505	-	140
DF21.203D					
DF21.103D					
DF21.502D					
DF21.102D					
DF22.204D	1725	790	705	445	280
DF22.104D					
DF22.503D					
DF22.203D					
DF22.103D					
DF22.502D					
DF22.504D	1825	808	732	460	380
DF22.304D					
DF23.105D	2260	1180	660	640	950
DF23.504D					
DF23.305D	2526	1232	860	680	1550
DF23.205D					
DF24.505D	2723	1300	980	700	2800
DF24.605D					
* - без учета пульта управления					

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Машина испытательная электромеханическая	DF	1 шт.
Экстензометр	СВУ1 25-5, СВУ1 50-5	1 шт.*
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

* - по заказу

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в части I, главе 2 «Установка и конструкция» Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Стандарт предприятия «SINOTEST Wallong-Hsin Tech Co., Ltd. Машины испытательные электромеханические DF. Стандарт предприятия»;

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

Правообладатель

SINOTEST Wallong-Hsin Tech Co., Ltd.

Адрес: No. 86 Huian Road, Liangxi District, Wuxi, 214037, Jiangsu Province, P.R. China

Телефон: +86-510-2736527

Факс: +86-510-2725039

www.camcjsw.com

Изготовитель

SINOTEST Wallong-Hsin Tech Co., Ltd.

Адрес: No. 86 Huian Road, Liangxi District, Wuxi, 214037, Jiangsu Province, P.R. China

Телефон: +86-510-2736527

Факс: +86-510-2725039

www.camcjsw.com

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»)

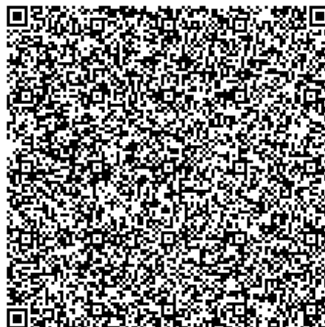
Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Телефон: (343) 350-26-18

Web-сайт: www.uniim.ru

E-mail: uniim@uniim.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» апреля 2024 г. № 986

Регистрационный № 91884-24

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установка для многопараметрических многоканальных комплексных измерений параметров физических полей кораблей УВИ-С

Назначение средства измерений

Установка для многопараметрических многоканальных комплексных измерений параметров физических полей кораблей УВИ-С (далее – установка УВИ-С) предназначена для проведения измерений параметров подводного шума, магнитного и электромагнитного полей кораблей на ходовых режимах, проводимых в условиях стационарного полигона.

Описание средства измерений

К данному типу средств измерений относится установка УВИ-С зав. № 01.

Принцип работы УВИ-С заключается в измерении звукового давления и градиента звукового давления в точке расположения измерительного гидрофона и комбинированного гидроакустического приёмника.

Конструктивно комплекс состоит из подводных и береговых устройств. Общий вид составных частей комплекса, приведён на рисунке 1.

При работе комплекса в режиме акустических измерений сигналы с выхода первичных измерительных преобразователей (комбинированный гидроакустический приёмник и гидрофон измерительный) через цепи согласования и преобразования, в виде цифровых кодов поступают на регистрацию и первичную обработку в компьютер подводной аппаратуры.

Окончательная обработка (постобработка) измерительной информации происходит в комплексе архивирования и обработке (КАО). Комплекс КАО обеспечивает обработку, анализ и вывод в графическом виде результатов измерений с использованием векторно-фазовых методов обработки сигналов, архивирование результатов обработки измерительной информации на серверной станции и формирование отчетов по результатам обработки измерительной информации. Обработка информации КАО может производиться, в том числе в специализированном помещении, предназначенном для выполнения работ, результатом вычислений в которых является закрытая информация.

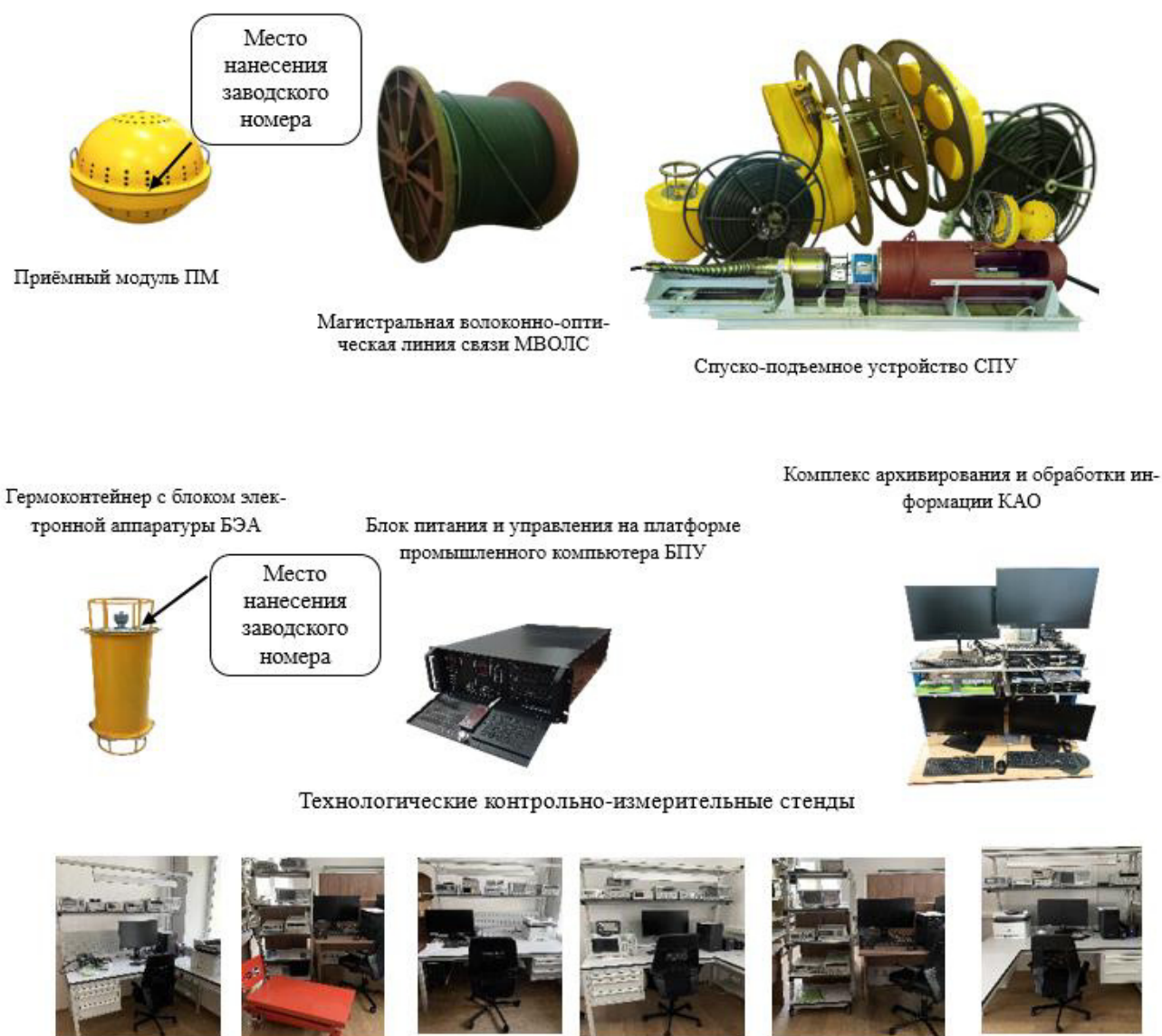


Рисунок 1 - Общий вид составных частей комплекса.

Средства измерения, входящие в состав комплекса, имеют следующие номера в ГРСИ РФ:

- приёмники гидроакустические комбинированные КГП10М: 90027-23;
- приёмники гидроакустические комбинированные КГП1М: 90028-23;
- гидрофоны ГИ53: 40216-08;

Пломбирование установки не производится.

Нанесение знака поверки на установку не предусмотрено.

Заводской номер наносится методом гравирования. Формат нанесения заводского номера числовой.

Приёмный модуль ПМ установки УВИ-С представляет из себя две пластиковые жёлтые полусферы разделённые кольцами плавучести. Внутри приёмного модуля ПМ размещены первичные преобразователи. Для идентификации приёмного модуля ПМ на фланце верхней полусферы размещена металлическая пластина с заводским номером, вид пластины приведён на рисунке 2.



Рисунок 2 - металлическая пластина с гравировкой приёмного модуля ПМ

Гермоконтейнер с блоком электронной аппаратуры БЭА (БЭА) представляет собой полый титановый цилиндр оранжевого цвета, торцевые крышки цилиндра не окрашены. В торцевых крышках установлены разъёмы для подключения БЭА к другим составным частям установки УВИ-С. Для идентификации БЭА на верхней торцевой крышке размещена металлическая пластина с заводским номером, вид пластины приведён на рисунке 3.



Рисунок 3 - металлическая пластина с гравировкой БЭА

Программное обеспечение

В комплекс входит следующее программное обеспечение (ПО):

"Комплекс специализированного программного обеспечения УВИ-С" МФРН.00028- 01 (далее - ПО УВИ-С).

ПО УВИ-С предназначено для управления режимами работы, сбора, обработки и отображения измерительной информации.

Метрологически значимая часть ПО УВИ-С и измеренные данные не требуют специальных средств защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений.

Уровень защиты ПО соответствует уровню «низкий» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные метрологически значимой части программного обеспечения приводятся в таблице 1.

Таблица 1 - идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	МФРН.00028- 01
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	не ниже 01
Цифровой идентификатор программного обеспечения	vsprec.exe dfd470764b56832aa34cf42757ebf7be spspo.exe e3465f2dae97fd9012b59bd3b8a753c0 vpb_geo 66023d6aee3d8575f409717c329d8ee5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочий диапазон частот при измерении звукового давления, Гц	от 2 до 100000
Рабочий диапазон частот при измерении градиента звукового давления, Гц	от 10 до 10000
Максимальный измеряемый уровень звукового давления (относительно 20 мкПа) при коэффициенте нелинейных искажений не более 1 %, дБ, не менее	130
Максимальный уровень выходного сигнала каналов комбинированных гидроакустических приёмников (КГП) (относительно 1 мкВ) при коэффициенте нелинейных искажений не более 1 % и погрешности 0,1 дБ, дБ, не менее	120
Динамический диапазон уровня звукового давления, относительно максимального измеряемого комбинированными гидроакустическими приёмниками (КГП), дБ, не менее	60
Границы неисключённой систематической инструментальной погрешности измерения звукового давления в точке расположения гидрофона при доверительной вероятности $P = 0,95$ в диапазоне частот от 2 до 100000 Гц, дБ, не более	$\pm 2,5$
Границы неисключённой систематической инструментальной погрешности измерения градиента звукового давления в диапазоне от 0,15 до 3 Па в точке расположения КГП при доверительной вероятности $P = 0,95$ в диапазоне частот от 10 до 10000 Гц, дБ, не более	± 3
Границы неисключённой систематической инструментальной погрешности измерения направления на источник шумоизлучения в диапазоне от 0 до 2π (при отношении сигнал/шум на входе КГП не менее 30 дБ), радиан, не более	$\pm 0,1$

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Повышенная рабочая температура среды для составных частей установки, размещаемых на акватории полигона, °С, не более	20
Пониженная рабочая температура среды для составных частей установки, размещаемых на акватории полигона, °С, не менее	- 4
Предельная повышенная температура среды для составных частей установки, размещаемых на акватории полигона, °С, не более	35
Предельная пониженная температура среды для составных частей установки, размещаемых на акватории полигона, °С, не менее	- 10
Повышенное гидростатическое давление (предельная глубина погружения) для составных частей установки, размещаемых на акватории полигона, МПа (м), не более	3 (300)
Повышенная рабочая температура среды для составных частей установки, размещаемых на берегу, °С, не более	25
Пониженная рабочая температура среды для составных частей установки, размещаемых на берегу, °С, не менее	15
Повышенная относительная влажность воздуха для составных частей установки, размещаемых на берегу при температуре 20 °С, %, не более	75
Пониженная относительная влажность воздуха для составных частей установки, размещаемых на берегу при температуре 20 °С, %, не менее	45
Повышенное атмосферное давление для составных частей установки, размещаемых на берегу, кПа, не более	105
Пониженное атмосферное давление для составных частей установки, размещаемых на берегу, кПа, не менее	98
Скорость спуска (подъёма) приёмного модуля при работе лебёдки, м/с, не менее	0,05
Время непрерывной работы, ч, не менее	8
Время подготовки изделия к работе, ч, не более	8
Срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации МФРН.411711.020РЭ и формуляра МФРН.411711.020 ФО типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность УВИ-С

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Установка для многопараметрических многоканальных комплексных измерений параметров физических полей кораблей УВИ-С в составе:	МФРН.411711.020	1
Магистральная волоконно-оптическая линия связи МВОЛС	МФРН.203727.001	1
Приёмный модуль ПМ	МФРН.406231.049	1
Комплекс архивирования и обработки информации КАО	МФРН. 411734.015	1
Гермоконтейнер с блоком электронной аппаратуры БЭА	МФРН.468157.001	1
Блок питания и управления на платформе промышленного компьютера БПУ	МФРН.468332.001	1
Спуско-подъемное устройство СПУ	МФРН.483111.001	1
Комплекс специализированного программного обеспечения УВИ-С	МФРН.00028-01	1
Технологические контрольно-измерительные стенды	МФРН.442263.001	1
Комплект запасных частей, инструментов и принадлежностей (ЗИП-О) согласно ведомости ЗИП МГФК.411711.020ЗИ		1
Эксплуатационная документация согласно ведомости эксплуатационной документации МГФК.411711.020ВЭ		1

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в разделе 2 «использование по назначению» документа МФРН.411711.020РЭ «Установка для многопараметрических многоканальных комплексных измерений параметров физических полей кораблей УВИ- С. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 28 сентября 2018 г. № 2084 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений звукового давления и колебательной скорости в водной среде».

Правообладатель

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

ИНН 5044000102

Юридический адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

Изготовитель

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

ИНН 5044000102

Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

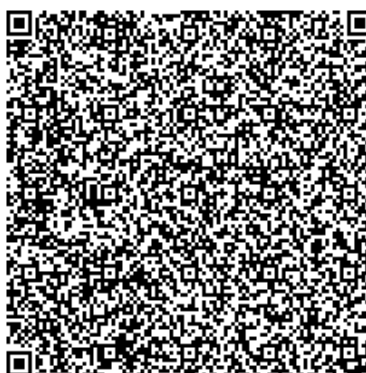
Испытательный центр

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

Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

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

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Полуприцеп-цистерна ППЦ 96392

Назначение средства измерений

Полуприцеп-цистерна ППЦ 96392 (далее - ППЦ) предназначен для измерения объема, транспортирования и временного хранения нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия ППЦ основан на заполнении секций жидкостью до указателя уровня налива, соответствующего определенному объему жидкости. Слив жидкости производится самотеком или через насос.

ППЦ состоит из стальной сварной цистерны, имеющей в поперечном сечении чемодано-образную форму, установленной на шасси. Цистерна состоит из герметичных секций.

Внутри секций имеются перегородки-волнорезы, которые служат для придания корпусу жесткости и уменьшения гидравлических ударов при изменении скорости движения ППЦ. Волнорезы имеют отверстия-лазы для обеспечения свободного доступа обслуживающего персонала. Каждая секция цистерны оборудована заливной горловиной прямоугольной формы с установленным указателем уровня налива из металлического уголка. ППЦ является транспортной мерой полной вместимости (далее – ТМ). Указатели уровня налива находятся в полостях секций цистерны.

В средней части по длине цистерны имеется двухсторонний технологический шкаф, сварной с открывающимися навверх дверками. В шкафу предусмотрены места для размещения огнетушителя, емкости для песка и кошмы, обозначенные снаружи информационными табличками.

Технологическое оборудование предназначено для операций налива-слива нефтепродуктов и включает в себя:

- горловины с указателем уровня;
- съемные крышки горловин с заливными люками и дыхательными клапанами;
- клапаны донные;
- краны шаровые;
- рукава сливные;

Цистерна окрашена в оранжевый цвет, на боковых поверхностях и сзади ППЦ имеет знаки ограничения максимальной скорости, надписи и знаки с информационными табличками для обозначения транспортного средства, перевозящего опасный груз. В передней части корпуса с левой стороны имеется лестница, а сверху расположены подъемное ограждение и противоскользкий настил для обеспечения безопасной и удобной работы обслуживающего персонала. С обеих сторон корпуса имеются пеналы для укладки сливных рукавов. Заводской номер нанесен изготовителем типографским способом на информационной табличке, также нанесен ударным способом на передней тумбе тележки и на переднем поперечном ложементе цистерны с правой стороны.

Общий вид представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид полуприцепа-цистерны ППЦ 96392

Схема пломбировки для защиты от несанкционированного изменения положения указателя уровня налива, обозначение мест нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.

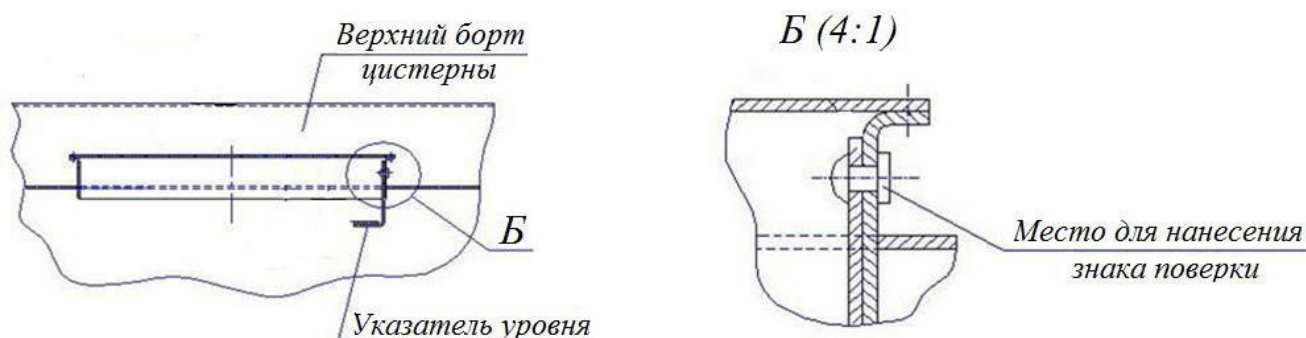


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного изменения положения указателя уровня налива в полости цистерны, обозначение места нанесения знака поверки

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Заводской номер	X8996392GC1AC6880
Номинальная вместимость, дм ³	29000
Номинальная вместимость 1-й секции, дм ³	7500
Номинальная вместимость 2-й секции, дм ³	7500
Номинальная вместимость 3-й секции, дм ³	8800
Номинальная вместимость 4-й секции, дм ³	5200
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости ТМ (объемный метод), %	± 0,4
Разность между номинальной и действительной вместимостью ТМ, %, не более	± 1,5

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Полная масса, кг, не более	32400
Габаритные размеры, мм, не более:	
длина	9000
ширина	2500
высота	3400
Температура окружающей среды при эксплуатации, °С	от - 40 до + 40

Знак утверждения типа

Наносится на информационную табличку методом гравировки и на титульных листах руководства по эксплуатации и формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Комплектуемые	Обозначение	Количество
Полуприцеп-цистерна	ППЦ 96392 № X8996392GC1AC6880	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ППЦ.00.00.001 РЭ	1 экз.
Формуляр	96392.000.880 ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 руководства по эксплуатации.

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 расхода жидкости».

Правообладатель

Закрытое акционерное общество «Компания автоприцепов» (ЗАО «КАПРИ»)
ИНН 7810247930

Юридический адрес: 187323, Ленинградская обл., Кировский р-н., гп. Павлово, Старое ш., д. 12 А

Телефон: +7(812)449-75-12

E-mail: market@kapri.ru

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Компания автоприцепов» (ЗАО «КАПРИ»)
ИНН 7810247930

Адрес: 187323, Ленинградская обл., Кировский р-н., гп. Павлово, Старое ш., д. 12 А

Телефон: +7(812)449-75-12

E-mail: market@kapri.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 394018, г. Воронеж, ул. Станкевича, д. 2

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311949.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства визуально-акустические КАС 15

Назначение средства измерений

Устройства визуально-акустические КАС 15 (далее – КАС 15) предназначены для измерений уровня звукового давления и визуализации акустического излучения, вызванного утечками, коронными или частичными разрядами и другими источниками.

Описание средства измерений

Принцип действия КАС 15 основан на преобразовании МЭМС-микрофонами звукового давления в электрический сигнал с последующим преобразованием в цифровой сигнал и обработке для измерений уровня звукового давления и визуализации акустического излучения.

Конструктивно КАС 15 состоит из микрофонной решётки (64 МЭМС-микрофона), блока обработки данных, цифровой видеокамеры, ЖК-дисплея, корпуса.

Информация о режиме работы КАС 15 и результаты измерений отображаются на ЖК-дисплее. КАС 15 позволяет накладывать на видеоизображение источника акустического излучения картину звукового поля с цветовой дифференциацией интенсивности.

Питание КАС 15 осуществляется от аккумуляторных батарей.

Нанесение знака поверки на КАС 15 не предусмотрено. Пломбирование КАС 15 не предусмотрено. Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр, указывается на информационной наклейке в формате цифро-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита. Общий вид КАС 15 с указанием места нанесения серийного номера приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид КАС 15 с указанием места нанесения серийного номера

Программное обеспечение

Для управления режимами работы КАС 15 и обработки измерительных сигналов применяется встроенное программное обеспечение (далее – ПО). Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который доступен для просмотра в меню.

В соответствии с п. 4.3 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 конструкция КАС 15 исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. ПО недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования КАС 15.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Acoustic
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V5.5.33
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений уровня звукового давления, дБ (исх. 20 мкПа)	от 30 до 100
Рабочий диапазон частот при измерениях уровня звукового давления, кГц	от 2,5 до 5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений уровня звукового давления, дБ	±1,5
Минимальное расстояние до источника акустического излучения с максимальным габаритным размером не более 5 см, м, не более	0,3

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Габаритные размеры, мм, не более	
длина	297
ширина	127
глубина	111
Масса с аккумулятором, кг, не более	0,94
Параметры электрического питания	
напряжение постоянного тока, В	12
Условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха, °С	от –20 до +50
относительная влажность окружающего воздуха, %	от 10 до 90
атмосферное давление, кПа	от 97 до 103

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность КАС 15

Наименование	Обозначение	Количество
Устройство визуально-акустическое	КАС 15	1 шт.
Аккумуляторная батарея внешняя	–	1 шт.
Кабель аккумуляторной батареи	–	1 шт. *
Зарядное устройство	–	1 шт.
Сумка для переноски	–	1 шт. *
Дополнительная аккумуляторная батарея повышенной или средней ёмкости	–	2 шт. *
Штатив с чехлом	–	1 шт. *
Ремень	–	1 шт. *
Карта SD 64Гб	–	1 шт. *
Кабель USB	–	1 шт. *
Кабель HDMI	–	1 шт. *
Защитный кожух для микрофонов	–	1 шт. *
Транспортировочный кейс	–	1 шт. *
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Паспорт	–	1 экз.
* Опция		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Обнаружение акустических волн» документа «Устройства визуально-акустические КАС 15. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 ноября 2018 г. № 2537 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений звукового давления в воздушной среде и аудиометрических шкал»;

Стандарт предприятия SHIJIAZHANG KANG METER TECHNOLOGY CO., LTD «Устройства визуально-акустические КАС 15».

Правообладатель

SHIJIAZHANG KANG METER TECHNOLOGY CO., LTD, Китай

Адрес: 9-4-502, EAST HEPING ROAD, CHANGAN DISRICT, SHIJIAZHANG, HEBEI, CHINA

Изготовитель

SHIJIAZHANG KANG METER TECHNOLOGY CO., LTD, Китай

Адрес: 9-4-502, EAST HEPING ROAD, CHANGAN DISRICT, SHIJIAZHANG, HEBEI, CHINA

Испытательный центр

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

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» апреля 2024 г. № 986

Регистрационный № 91887-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики вибрации PZ

Назначение средства измерений

Датчики вибрации PZ (далее - датчики) предназначены для измерений абсолютной параметров вибрации (пикового значения виброускорения и(или) пикового значения виброскорости и(или) среднего квадратического значения виброскорости) с дальнейшим преобразованием измеренных значений в напряжение постоянного тока и силу постоянного тока

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на генерации электрического сигнала (напряжения постоянного и силы постоянного тока) пропорционального вибрации (пикового значения виброускорения, пикового значения виброскорости и среднего квадратического значения виброскорости), воздействующей на датчик вибрации.

Конструктивно датчики выполнены в виде моноблока с кабелем для внешних соединений.

Датчики производятся в одной модификации - PZ, а условное обозначение исполнений может принимать следующие значения:

Условное обозначение датчика PZ

PZ

1	2
---	---

 -

3

 -

4

 -

5

 -

6

 -

7

 -

8

1 – наличие измеряемой характеристики: «S» - виброускорение; «V» - виброскорость; «DC» - среднеквадратическое значение виброскорости

2 - тип выхода кабеля или разъема: «2» - выходной сигнал виброскорости сверху; «3» - выходной сигнал виброускорения сверху; «Null» — верхний выход трансмиттера; 4 — выход сбоку для трансмиттера;

3 - питание датчика: «2» - 2-х проводный IEPЕ, «8'» - 3-х проводный 24 В положительного пост. тока, «4» - 3-х проводный 24 В отрицательного пост. тока.

4 - Способ подключения:

«6A» - Цельный кабель из ПВХ, неармированный;

«6B» - Цельный ПВХ-кабель с оплеткой из нержавеющей стали, армированный;

«6C» - Тefлоновый неармированный кабель;

«6D» - Тefлоновая оплетка из нержавеющей стали, армированная;

«7G» — встроенный кабель из полиуретана, погружной;

«8E» — встроенное соединение, 2-контактный разъем;

«8F» — встроенный разъем, BNC;

«9C» — цельный тefлон с гофрированной трубкой.

- 5 - длина кабеля: указывается в метрах. Например, «05» - 5м
- 6 – коэффициент преобразования:
- при условном обозначении «S»: «1» - $10,2 \text{ мВ/м} \cdot \text{с}^{-2} (\pm 10 \%)$; «2» - $10,2 \text{ мВ/м} \cdot \text{с}^{-2} (\pm 5 \%)$; «3» - $51,02 \text{ мВ/м} \cdot \text{с}^{-2} (\pm 10 \%)$; «8» - $10,2 \text{ мВ/м} \cdot \text{с}^{-2} (\pm 5 \%)$.
 - при условном обозначении «V»: «1» - $40 \text{ мВ/мм} \cdot \text{с}^{-1} (\pm 5 \%)$;
 - при условном обозначении «DC» (диапазон измерений): «1» - 0,1 - 15 мм/с; «2» - 0,1 - 20 мм/с; «3» - 0,1 - 25 мм/с; «4» - 0,1 - 50 мм/с
- 7 - тип резьбы крепления:
- «1» - $\frac{1}{4}$ - 28 (дюймы)
 - «2» - M6×1,0
 - «3» - M8×1,25
- 8 - обозначение недействительно в РФ

Условное обозначение удлинительного кабеля МП

МП - 1 - 2 - 3 - 4 - 5

- 1 - тип штекера: «S» — прямая, «R» — угловая
- 2 - номер контакта штекера: «2» - 2 контакта, «3» - 3 контакта
- 3 - тип троса:
- «6A» - Кабель ПВХ неармированный;
 - «6B» - Кабель ПВХ с оплеткой из нержавеющей стали, армированный;
 - «6C» - Тефлоновый неармированный кабель;
 - «6D» - Тефлоновая оплетка кабеля из нержавеющей стали, армированная;
 - «7G» - кабель из полиуретана, погружной;
 - «9C» - тефлон с витой трубой.
- 4 - длина кабеля: указывается в метрах. Например, «05» - 5м
- 5 - тип наконечника кабеля: «МП-2» - 2-контактный прямой штекер; «МП-3» - 3-контактный прямой штекер; «BNC» - разъем BNC, «FE» - свободный конец

Серийный номер датчика в виде буквенно-цифровом обозначении наносится на корпус датчика методом лазерной гравировки.

Место нанесения знака поверки на средства измерений не предусмотрены. Пломбирование датчиков не предусмотрено.

Общий вид датчиков представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид датчиков с указанием места нанесения серийного номера

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные характеристики представлены в таблицах 1-2

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений и преобразований пикового значения виброускорения в напряжение постоянного тока ¹⁾ , м/с ²	от 0,1 до 600
Диапазон измерений и преобразований пикового значения виброскорости в напряжение постоянного тока ¹⁾ , мм/с	от 0,14 до 1000
Диапазон измерений и преобразований среднеквадратического значения (СКЗ) виброскорости в силу постоянного тока ¹⁾ , мм/с	от 0,1 до 15,0 от 0,1 до 20,0 от 0,1 до 25,0 от 0,1 до 50,0
Коэффициент измерений и преобразований пикового значения виброускорения в напряжение постоянного тока ¹⁾ , мВ/м·с ⁻²	10,2; 51,02
Коэффициент измерений и преобразований пикового значения виброскорости в напряжение постоянного тока, мВ/мм·с ⁻¹	40,0
Пределы допускаемого относительного отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения при измерении и преобразовании пикового значения виброускорения в напряжение постоянного тока ¹⁾ , %	±5,0; ±10,0

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемого относительного отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения при измерении и преобразовании пикового значения виброскорости в напряжение постоянного тока ¹⁾ , %	±5,0; ±10,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений и преобразований СКЗ виброскорости в силу постоянного тока ¹⁾ , %	±5,0; ±10,0
Диапазон рабочих частот, Гц - при измерении и преобразовании пикового значения виброускорения - при измерении и преобразовании пикового значения виброскорости - при измерении и преобразовании СКЗ виброскорости	от 0,2 до 10000 от 2 до 5000 от 10 до 1000
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в диапазоне рабочих частот, %	±3,0
¹⁾ – в зависимости от заказа	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон выходного сигнала в виде силы постоянного тока при измерении и преобразовании СКЗ виброускорения, мА	от 4 до 20
Напряжение питания (номинальное), В	24
Условия измерения: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -40 до +140 от 30 до 95 с 84 до 106
Габаритные размеры датчиков (без кабеля), мм, не более: - диаметр - длина	20 60
Масса датчика габаритная (без кабеля), кг, не более	3,0
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации типографским способом

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик вибрации	PZ	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2.5 «Порядок работы» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»;

Стандарт предприятия GENCON Limited.

Правообладатель

GENCON Limited (GENCON LTD), Китай

Адрес: room 1406, 1332 Lujiabang Road, Shanghai 200011, China

Телефон: +86-21-63187618

Факс: +86-21-63186199

E-mail: zhenggang.qin@gencon.com.cn

Web-сайт: www.gencon.com.cn

Изготовитель

GENCON Limited (GENCON LTD), Китай

Адрес: room 1406, 1332 Lujiabang Road, Shanghai 200011, China

Телефон: +86-21-63187618

Факс: +86-21-63186199

E-mail: zhenggang.qin@gencon.com.cn

Web-сайт: www.gencon.com.cn

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр 1, эт. 4, помещ. I, ком. 28

Тел.: +7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

Web-сайт: <https://prommash-test.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.

