

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» января 2022 г. № 97

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовители	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.	Датчики силовизмерительные тензорезисторные	F2222	C	84345-22	175816, 123410	tecsis LP, США	tecsis LP, США	ОС	МП ТИпТ 254-2020	1 год	Акционерное общество "ВИКА МЕРА" (АО "ВИКА МЕРА"), г. Москва	ООО "ТестИнТех", г. Москва	19.10.2020
2.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Филиала АО "Группа Илим" в г. Коряжме	Обозначение отсутствует	E	84346-22	315	Публичное акционерное общество "Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы" (ПАО "ФСК ЕЭС"), г. Москва	Публичное акционерное общество "Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы" (ПАО "ФСК ЕЭС"), г. Москва	ОС	РТ-МП- 959-550- 2021	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Инженерный центр "ЭНЕРГОАУДИТ-КОНТРОЛЬ" (ООО "ИЦ ЭАК"), г. Москва	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	30.07.2021

3.	Системы гигиенического АТФ-контроля (люминометры) портативные Biolum	Biolum	C	84347-22	TL 2120023723, TL 2120023726	Xi'an Tianlong Science and Technology Co., Ltd., Китай	Xi'an Tianlong Science and Technology Co., Ltd., Китай	ОС	МП 010.Д4-21	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Глобал-Вет" (ООО "Глобал-Вет"), г. Москва	ФГУП "ВНИИОФИ", г. Москва	17.09.2021
4.	Система I/A Series установки изомеризации ПАО "Саратовский НПЗ"	Обозначение отсутствует	E	84348-22	05	Фирма "Inven-sys Systems Inc.", США	Публичное акционерное общество "Саратовский нефтеперерабатывающий завод" (ПАО "Саратовский НПЗ"), г. Саратов	ОС	МП 1285-9-2021	4 года	Публичное акционерное общество "Саратовский нефтеперерабатывающий завод" (ПАО "Саратовский НПЗ"), г. Саратов	ВНИИР - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Казань	17.09.2021
5.	Весы электронные	DP	C	84349-22	2108010123; 2107010234; 2109010014	Общество с ограниченной ответственностью "ДатаПринт" (ООО "ДатаПринт"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "ДатаПринт" (ООО "ДатаПринт"), г. Москва	ОС	ГОСТ OIML R 76-1-2011 (приложение ДА)	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "ДатаПринт" (ООО "ДатаПринт"), г. Москва	ЗАО КИП "МЦЭ", г. Москва	27.09.2021
6.	Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические	РГС-50	E	84350-22	2892, 2893, 2895, 2896, 2897, 2898	Общество с ограниченной ответственностью "Руссо-Дизайн" (ООО "Руссо-Дизайн"), г. Липецк	Общество с ограниченной ответственностью "Руссо-Дизайн" (ООО "Руссо-Дизайн"), г. Липецк	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Акционерное общество "Газпромнефть-Аэро" филиал "Ахтубинск" (АО "Газпромнефть-Аэро" филиал "Ахтубинск"), г. Санкт-Петербург	ООО фирма "Метролог", г. Казань	18.10.2021
7.	Резервуары вертикальные стальные цилиндрические	РВС-1025	E	84351-22	65, 67, 68	Открытое акционерное общество "Резметкон"	Открытое акционерное общество "Резметкон"	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Акционерное общество "Газпромнефть-Аэро" филиал	ООО фирма "Метролог", г. Казань	18.10.2021

	дрические					(ОАО "Резметкон"), Ростовская обл., г. Батыйск	(ОАО "Резметкон"), Ростовская обл., г. Батыйск				"Ахтубинск" (АО "Газпром-нефть-Аэро" филиал "Ахтубинск"), г. Санкт-Петербург		
8.	Резервуары вертикальные стальные цилиндрические	РВС-514	Е	84352-22	61, 62	Открытое акционерное общество "Резметкон" (ОАО "Резметкон"), Ростовская обл., г. Батыйск	Открытое акционерное общество "Резметкон" (ОАО "Резметкон"), Ростовская обл., г. Батыйск	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Акционерное общество "Газпромнефть-Аэро" филиал "Ахтубинск" (АО "Газпромнефть-Аэро" филиал "Ахтубинск"), г. Санкт-Петербург	ООО фирма "Метролог", г. Казань	18.10.2021
9.	Каналы измерения параметров вибрации, напряжения переменного тока, частоты вращения	Обозначение отсутствует	С	84353-22	1, 2	Открытое акционерное общество "Научно-исследовательский институт технологии, контроля и диагностики железнодорожного транспорта" (ОАО "НИИТКД"), г. Омск	Открытое акционерное общество "Научно-исследовательский институт технологии, контроля и диагностики железнодорожного транспорта" (ОАО "НИИТКД"), г. Омск	ОС	ОЦСМ 159196-2021 МП	1 год	Открытое акционерное общество "Научно-исследовательский институт технологии, контроля и диагностики железнодорожного транспорта" (ОАО "НИИТКД"), г. Омск	ФБУ "Омский ЦСМ", г. Омск	05.10.2021
10.	Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические	РГС-20	Е	84354-22	107, 108, 109, 110, 278, 279, 293, 382, 383, 710, 711	Великолуцкий завод "Транснефтемаш" Акционерного общества "Транснефть-Верхняя Волга" (Завод	Великолуцкий завод "Транснефтемаш" Акционерного общества "Транснефть-Верхняя Волга" (Завод	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Акционерное общество "Транснефть - Север" (АО "Транснефть - Север"), Республика Коми, г. Ухта	ООО фирма "Метролог", г. Казань	24.09.2021

						"ТНМ" АО "Транснефть- Верхняя Вол- га"), г. Ниж- ний Новгород	"ТНМ" АО "Транснефть- Верхняя Вол- га"), г. Ниж- ний Новгород						
11.	Имитатор сигналов спутниковых навигацион- ных систем	GSS7000	Е	84355-22	70000325	Фирма Spirent Communica- tions plc, Ве- ликобритания	Фирма Spirent Communica- tions plc, Ве- ликобритания	ОС	651-21-048 МП	1 год	Федеральное бюджетное учреждение "Государ- ственный ре- гиональный центр стандар- тизации, мет- рологии и ис- пытаний в Республике Татарстан" (ФБУ "ЦСМ Татарстан"), г. Казань	ФГУП "ВНИИФТРИ" , Московская область, город Солнечно- горск, рабочий поселок Мен- делеево	01.10.2021
12.	Комплексы программно- аппаратные с фото и ви- деофиксаци- ей	"Ин- спектор 2.0"	С	84356-22	00004	Общество с ограниченной ответственно- стью "ЭКО- ЛОГИЧЕ- СКИЙ УЧЕТ" (ООО "ЭКО- ЛОГИЧЕ- СКИЙ УЧЕТ"), г. Тверь	Общество с ограниченной ответственно- стью "ЭКО- ЛОГИЧЕ- СКИЙ УЧЕТ" (ООО "ЭКО- ЛОГИЧЕ- СКИЙ УЧЕТ"), г. Тверь	ОС	8501-21-04 МП	2 года	Общество с ограниченной ответственно- стью "ТЕХ- ЭТАЛОН" (ООО "ТЕХ- ЭТАЛОН"), г. Москва, г. Зе- леноград	ФГУП "ВНИИФТРИ" , область Мос- ковская, г. Солнечно- горск, рабочий поселок Мен- делеево	10.09.2021
13.	Мультимет- ры цифровые с системой сбора дан- ных и ком- мутации	34980А	С	84357-22	34980А, зав. № МУ53150325, со сменными модуля- ми: 34921А зав. № МУ56511232; 34922А зав. № МУ56483667; 34923А зав. № МУ56480672; 34925А зав. №	Компания "Keysight Technologies Malaysia Sdn. Bhd.", Малай- зия	Компания "Keysight Technologies Inc.", США	ОС	651-21-063 МП	1 год	Общество с ограниченной ответственно- стью "Кейсайт Текнолджиз" (ООО "Кей- сайт Текно- лджиз "), г. Москва	ФГУП "ВНИИФТРИ" , Московская обл., г. Сол- нечногорск, р.п. Менделее- во	31.08.2021

					МУ56480461								
14.	Газоанализаторы озона	"МедОзон 254/5"	С	84358-22	"МедОзон 254/5а" зав. №391, "МедОзон 254/5б" зав. №392, "МедОзон 254/5в" зав. №393	Общество с ограниченной ответственностью фирма "Медозон" (ООО фирма "Медозон"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью фирма "Медозон" (ООО фирма "Медозон"), г. Москва	ОС	РТ-МП-889-448-2021	1 год	Общество с ограниченной ответственностью фирма "Медозон" (ООО фирма "Медозон"), г. Москва	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	19.10.2021
15.	Счетчики воды турбинные	TU1	С	84359-22	D19UC044167, D19UI044055	Компания "Itron France SAS", Франция	Компания "Itron France SAS", Франция	ОС	МП 2550-0387-2021	6 лет	Общество с ограниченной ответственностью "Айтрон" (ООО "Айтрон"), г. Москва	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Санкт-Петербург	30.11.2021
16.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговой подстанции "Виноградная" Северо-Кавказской ЖД - филиала ОАО "РЖД" в границах Краснодарского края	Обозначение отсутствует	Е	84360-22	5747-2-9.1-ЭСТ4	Открытое акционерное общество "Российские железные дороги" (ОАО "РЖД"), г. Москва	Открытое акционерное общество "Российские железные дороги" (ОАО "РЖД"), г. Москва	ОС	РТ-МП-1343-500-2021	4 года	Акционерное общество "РЖДстрой" (АО "РЖДстрой"), г. Москва	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	29.11.2021

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» января 2022 г. № 97

Регистрационный № 84345-22

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики силоизмерительные тензорезисторные F2222

Назначение средства измерений

Датчики силоизмерительные тензорезисторные F2222 (далее – датчики) являются датчиками двунаправленного действия и предназначены для преобразования статических и медленно меняющихся сил в измеряемую физическую величину (аналоговый электрический сигнал), и применяются для измерений силы растяжения или сжатия.

Описание средства измерений

Принцип действия датчика основан на изменении электрического сопротивления тензорезистора, вызванном деформацией, возникающей под действием прилагаемой нагрузки. Изменение электрического сопротивления вызывает появление в диагонали моста электрического сигнала напряжения, изменяющегося пропорционально приложенной нагрузке.

Конструктивно датчики состоят из упругого элемента с наклеенными на него тензорезисторами, соединёнными по мостовой схеме. Корпус имеет две части: одну основную цилиндрическую (в виде «шайбы») и вторую хвостовую в виде параллелепипеда или цилиндра. Электрическая схема содержит элементы компенсации температурных воздействий на выходной сигнал. Чувствительный элемент в виде одной или двух мостовых схем закреплён в корпусе; набор печатных плат, в зависимости от исполнения корпуса, монтируется в отдельном отсеке и заливается компаундом. Исполнение датчиков имеет сверленное отверстие по центру с внутренней резьбой для приложения силы.

Датчики в зависимости от модификации имеют встроенный усилитель для обработки и усиления электрического сигнала, один или два измерительных канала с отдельными унифицированными разъёмами. Подключение датчиков осуществляется с помощью постоянно подключенного кабеля или разъема.

Датчики применяются в составе установок колтюбинга, весового и прессового оборудования, а также в составе гидравлических и грузоподъемных машин.

Датчики выпускается в трех модификациях: F22221XXX₁***-mV/V, F22221XXX₁***-mA, F22221XXX₁***-V.

Датчики имеют следующие отличия:

модификация F22221XXX₁***-mV/V – отсутствие встроенного усилителя, выходной сигнал в мВ/В;

модификация F22221XXX₁***-mA – встроенный усилитель, выходной сигнал в мА;

модификация F22221XXX₁***-V – встроенный усилитель, выходной сигнал в В.

Датчики с двухмостовой схемой имеют в наименовании дополнительные символы: -II.

Структура условного обозначения датчиков вышеуказанных модификаций:

- «F2222» – общее наименование;
- «1» – единицы измерений кН;

- «XXX₁» – трехзначный буквенно-цифровой код, указывающий на внутреннюю нумерацию завода изготовителя;
- «***» – трехзначный буквенно-цифровой код, соответствующий внутренней нумерации завода изготовителя и определяемый для конкретного заказа;
- «-mV/V» - выходной сигнал мВ/В.

или

- «-mA» - выходной сигнал мА.

или

- «-V» - выходной сигнал В.
- «-II» - дополнительное обозначение датчиков с двухмостовой схемой.

Общий вид и типовая маркировка (заводская табличка) датчиков силоизмерительных тензорезисторных F2222 представлены на рисунках 1, 2, 3 и 4.



Рисунок 1 – Общий вид датчиков силоизмерительных тензорезисторных F22221XXX₁***-mA



Рисунок 2 – Общий вид датчика силоизмерительного тензорезисторного F22221XXX₁***-mV/V



Рисунок 3 – Общий вид датчиков силоизмерительных тензорезисторных F22221XXX₁***-V

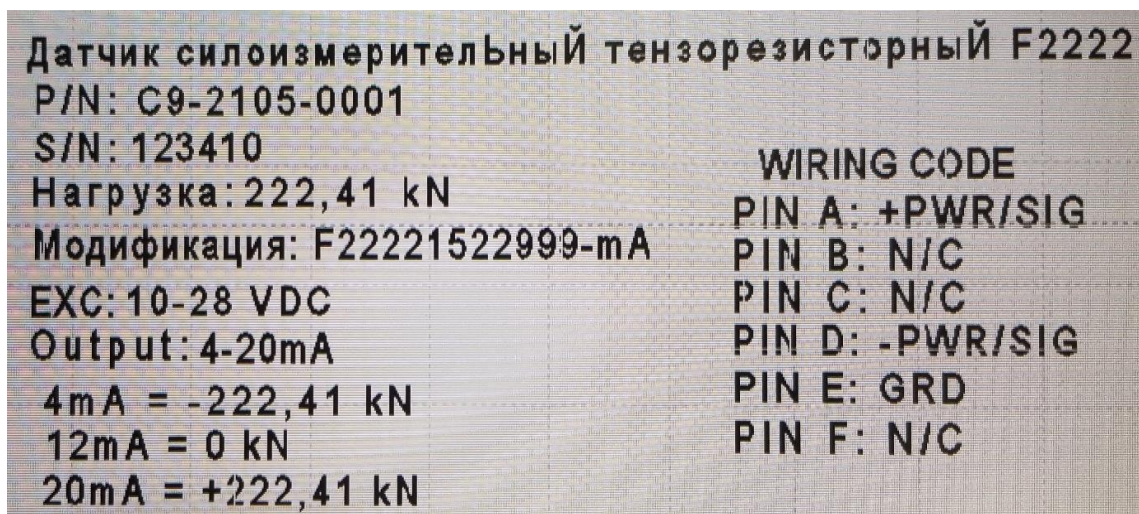


Рисунок 4 – Общий вид типовой маркировки (заводской таблички) датчиков

Пломбирование датчиков силоизмерительных тензорезисторных F2222 не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики датчиков приведены в таблицах 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Модификация	Диапазон измерений, кН
F22221222***-mV/V, F22221222***-V, F22221222***-mA, F22221222***-mV/V-II, F22221222***-V-II, F22221222***-mA-II	от 0,0022 до 0,2200
F22221244***-mV/V, F22221244***-V, F22221244***-mA, F22221244***-mV/V-II, F22221244***-V-II, F22221244***-mA-II	от 0,0044 до 0,4400
F22221288***-mV/V, F22221288***-V, F22221288***-mA, F22221288***-mV/V-II, F22221288***-V-II, F22221288***-mA-II	от 0,0088 до 0,8800
F22221322***-mV/V, F22221322***-V, F22221322***-mA, F22221322***-mV/V-II, F22221322***-V-II, F22221322***-mA-II	от 0,0222 до 2,2200
F22221344***-mV/V, F22221344***-V, F22221344***-mA, F22221344***-mV/V-II, F22221344***-V-II, F22221344***-mA-II	от 0,0444 до 4,4400
F22221389***-mV/V, F22221389***-V, F22221389***-mA, F22221389***-mV/V-II, F22221389***-V-II, F22221389***-mA-II	от 0,0889 до 8,8900
F22221413***-mV/V, F22221413***-V, F22221413***-mA, F22221413***-mV/V-II, F22221413***-V-II, F22221413***-mA-II	от 0,1334 до 13,3400
F22221422***-mV/V, F22221422***-V, F22221422***-mA, F22221422***-mV/V-II, F22221422***-V-II, F22221422***-mA-II	от 0,2224 до 22,2400
F22221433***-mV/V, F22221433***-V, F22221433***-mA, F22221433***-mV/V-II, F22221433***-V-II, F22221433***-mA-II	от 0,3336 до 33,3600
F22221444***-mV/V, F22221444***-V, F22221444***-mA, F22221444***-mV/V-II, F22221444***-V-II, F22221444***-mA-II	от 0,4448 до 44,4800
F22221467***-mV/V, F22221467***-V, F22221467***-mA, F22221467***-mV/V-II, F22221467***-V-II, F22221467***-mA-II	от 0,6672 до 66,7200
F22221489***-mV/V, F22221489***-V, F22221489***-mA, F22221489***-mV/V-II, F22221489***-V-II, F22221489***-mA-II	от 0,8896 до 88,9600
F22221513***-mV/V, F22221513***-V, F22221513***-mA, F22221513***-mV/V-II, F22221513***-V-II, F22221513***-mA-II	от 1,3345 до 133,4500
F22221522***-mV/V, F22221522***-V, F22221522***-mA, F22221522***-mV/V-II, F22221522***-V-II, F22221522***-mA-II	от 2,2241 до 222,4100
F22221533***-mV/V, F22221533***-V, F22221533***-mA, F22221533***-mV/V-II, F22221533***-V-II, F22221533***-mA-II	от 3,3362 до 333,6200
F22221544***-mV/V, F22221544***-V, F22221544***-mA, F22221544***-mV/V-II, F22221544***-V-II, F22221544***-mA-II	от 4,4482 до 444,8200
F22221567***-mV/V, F22221567***-V, F22221567***-mA, F22221567***-mV/V-II, F22221567***-V-II, F22221567***-mA-II	от 6,6723 до 667,2300
F22221589***-mV/V, F22221589***-V, F22221589***-mA, F22221589***-mV/V-II, F22221589***-V-II, F22221589***-mA-II	от 8,8964 до 889,6400
F22221613***-mV/V, F22221613***-V, F22221613***-mA, F22221613***-mV/V-II, F22221613***-V-II, F22221613***-mA-II	от 13,344 до 1334,400

Таблица 2 – Метрологические характеристики для модификации без встроенного усилителя.

Наименование характеристики	Модификация / Значение
	F22221XXX ₁ ***-mV/V, F22221XXX ₁ ***-mV/V-II
Рабочий коэффициент передачи (РКП) при номинальной нагрузке, мВ/В	от 2,9925 до 3,0075
Суммарная относительная погрешность, %	0,18
Нелинейность, %	±0,1
Гистерезис, %	0,08

Таблица 3 – Метрологические характеристики для модификации со встроенным усилителем.

Наименование характеристики	Модификация / Значение	
	F22221XXX ₁ ***-mA, F22221XXX ₁ ***-mA-II	F22221XXX ₁ ***-V, F22221XXX ₁ ***-V-II
Значение выходного сигнала при номинальной нагрузке для режима растяжения, - mA - В	от 3,2 до 4,8 -	- от 4,5 до 5,5
Значение выходного сигнала при номинальной нагрузке для режима сжатия, - mA - В	от 19,2 до 20,8 -	- от -4,5 до -5,5
Суммарная относительная погрешность, %	0,18	
Нелинейность, %	±0,1	
Гистерезис, %	0,08	

Таблица 4 – Технические характеристики для модификации без встроенного усилителя.

Наименование характеристики	Модификация / Значение
	F22221XXX ₁ ***-mV/V, F22221XXX ₁ ***-mV/V-II
Входное сопротивление, Ом	от 470 до 480
Выходное сопротивление, Ом	от 340 до 360
Напряжение питания, В, не более	15
Предельная допустимая нагрузка, % от F _{НОМ}	150
Диапазон рабочих температур, °С	от – 40 до +85

Таблица 5 – Технические характеристики для модификации без встроенного усилителя.

Модификация / номинальная нагрузка, кН		Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
		Диаметр «шайбы»	Длина хвостовой части	Высота «шайбы»	
F22221XXX ₁ ***-mV/V, F22221XXX ₁ ***-mV/V-II	0,22	76,2	20,83	25,4	0,54
	0,44				
	0,88				
	2,22				
	4,44				
	8,89	88,9	31,75	25,4	0,91
	13,34				
	22,24				
	33,36	139,7	31,75	45,72	3,72
	44,48				
	66,72				
	88,96	152,4	31,75	45,72	4,9
	133,45				
	222,41				
	333,62	228,6	31,75	63,5	14,38
	444,82				
	667,23	279,4	31,75	76,2	26,31
	889,64				
	1334,4	355,6	31,75	107,95	68,04

Таблица 6 – Технические характеристики для модификации со встроенным усилителем.

Наименование характеристики	Модификация / Значение	
	F22221XXX ₁ ***-mA, F22221XXX ₁ ***-mA-II	F22221XXX ₁ ***-V, F22221XXX ₁ ***-V-II
Напряжение питания, В, не более	32	28
Предельная допустимая нагрузка, % от F _{ном}	150	
Диапазон рабочих температур, °C	от - 40 до + 85	

Таблица 7 – Технические характеристики для модификации со встроенным усилителем.

Модификация / номинальная нагрузка, кН		Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
		Диаметр «шайбы»	Длина хвостовой части	Высота «шайбы»	
F22221XXX ₁ ***-mA, F22221XXX ₁ ***-mA-II F22221XXX ₁ ***-V, F22221XXX ₁ ***-V-II	0,22	76,2	55,88	25,4	0,68
	0,44				
	0,88				
	2,22				
	4,44	88,9	55,88	25,4	1,04
	8,89				
	13,34				
	22,24				

Продолжение таблицы 7

Модификация / номинальная нагрузка, кН		Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
		Диаметр «шайбы»	Длина хвостовой части	Высота «шайбы»	
F22221XXX ₁ ***-mA, F22221XXX ₁ ***-mA-II F22221XXX ₁ ***-V, F22221XXX ₁ ***-V-II	33,36	139,7	58,42	45,72	3,86
	44,48				
	66,72				
	88,96	152,4	58,42	45,72	4,99
	133,45				
	222,41				
	333,62	228,6	58,42	63,5	14,51
	444,82				
	667,23				
	889,64	279,4	58,42	76,2	26,44
	1334,4				
		355,6	58,42	107,95	68,04

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность датчиков указана в таблице 8.

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик силоизмерительный тензорезисторный F2222		1 шт.
Паспорт	Датчики силоизмерительные тензорезисторные F2222. Паспорт	1 экз.
Руководство по эксплуатации	Датчики силоизмерительные тензорезисторные F2222. Руководство по эксплуатации	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в главе 1 руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам силоизмерительным тензорезисторным F2222

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

Техническая документация tecsис LP, США.

Изготовитель

tecsис LP, США

Адрес: 771-F Dearborn Park Lane Worthington, Ohio 43085

Телефон (факс): (614) 430-0683/ (614) 431-6957

Web - сайт: www.tecsис.us

E-mail: info@tecsис.us

Испытательный центр

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

ИНН 7734656656

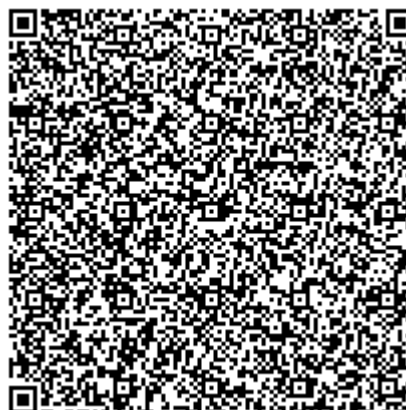
Адрес: 123308, г. Москва, ул. Мневники, д. 1

Телефон: +7-499-944-40-40

E-mail: testinteh-mos@yandex.ru

Web-сайт: www.testinteh.ru

Аттестат аккредитации ООО «ТестИнТех» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312099 от 27.02.2017.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» января 2022 г. № 97

Регистрационный № 84346-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Филиала АО «Группа Илим» в г. Коряжме

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Филиала АО «Группа Илим» в г. Коряжме (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения, отображения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни.

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

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее по тексту – ИВК) Филиала АО «Группа Илим» в г. Коряжме, включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (далее по тексту – БД) на базе программного обеспечения (далее по тексту – ПО) ПК «Энергосфера», устройства синхронизации системного времени (далее по тексту – УССВ), автоматизированные рабочие места (АРМ).

Первичные ток и напряжение преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности, которые усредняются за 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на уровень ИВК, где производится сбор, накопление, умножение на коэффициенты трансформации и хранение результатов измерений.

В сервере информация о результатах измерений приращений потребленной электрической энергии автоматически формируется в архивы и сохраняется на глубину не менее 3,5 лет по каждому параметру. Сформированные архивные файлы автоматически сохраняются на «жестком» диске.

Один раз в сутки оператор ИВК АИИС КУЭ формирует файл отчета с результатами измерений в формате XML и передает его в филиал ПАО «ФСК ЕЭС» МЭС Северо-Запада посредством электронной почты с использованием электронно-цифровой подписи.

ИВК обеспечивает выполнение следующих функций:

- синхронизация времени компонентов АИИС КУЭ с помощью системы обеспечения единого времени (далее по тексту – СОЕВ), соподчиненной национальной шкале координированного времени UTC (SU);
- сбор информации (результаты измерений, журналы событий);
- обработку данных и их архивирование;
- хранение информации в базе данных сервера;
- доступ к информации и ее передачу в организации-участники оптового рынка электроэнергии (далее по тексту – ОРЭМ).

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

АИИС КУЭ оснащена СОЕВ. Синхронизация и коррекция шкалы времени сервера ИВК осуществляется с помощью блока коррекции времени ЭНКС-2, которое обеспечивает автоматическую синхронизацию шкалы часов сервера с национальной шкалой координированного времени UTC (SU). Периодичность синхронизации шкалы часов сервера 1 с. Шкалы часов счетчиков синхронизируются от сервера с периодичностью 1 раз в сутки, коррекция шкалы часов счетчиков проводится при расхождении шкалы часов счетчика и сервера более чем на ± 2 с.

Журналы событий счетчиков электроэнергии отражают время (дату, часы, минуты) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах, корректируемого и корректирующего устройств в момент непосредственно предшествующий корректировке.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Нанесение заводского номера на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер указывается в формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

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

Метрологически значимой частью ПК «Энергосфера» является библиотека `pso_metr.dll`. Данная библиотека выполняет функции синхронизации, математической обработки информации, поступающей от счетчиков.

Идентификационные данные ПК «Энергосфера» указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера» Библиотека <code>pso_metr.dll</code>
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 8.1
Цифровой идентификатор ПО	CBEB6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Состав ИК АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав ИК АИИС КУЭ			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УССВ
1	2	3	4	5	6
1	ВЛ-220 кВ Заовражье-Урдома (с отпайкой на КЦБК) 3 АТ	ТВ-220-IX кл.т 0,5S К _{ГТ} = 400/5 рег. № 19720-06	НКФ-220-58 кл.т 0,5 К _{ГН} = (220000/√3)/(100/√3) рег. № 14626-06	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 36697-17	ЭНКС-2 рег.№ 37328-08
2	ВЛ-220 кВ Заовражье-Урдома (с отпайкой на КЦБК) 4 АТ	ТВ-220-IX УХЛ1 кл.т 0,5S К _{ГТ} = 400/5 рег. № 46101-10	НКФ-220-58 кл.т 0,5 К _{ГН} = (220000/√3)/(100/√3) рег. № 14626-06	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 36697-17	
Примечания 1 Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, 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. 2 Виды измеряемой электроэнергии для всех ИК, перечисленных в таблице 2, – активная, реактивная.					

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИК

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

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °C: - для счетчиков электрической энергии - для счетчиков активной энергии ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ 30206-94 - для счетчиков реактивной энергии ГОСТ Р 52425-2005 ГОСТ 26035-83	от 99 до 101 от 1 до 120 0,87 от 49,85 до 50,15 от +21 до +25 от +21 до +25 от +18 до +22
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц	от 90 до 110 от 1 до 120 0,5 от 49,6 до 50,4
диапазон рабочих температур окружающей среды, °C: - для ТН - для ТТ - для счетчиков - ЭНКС-2 - для сервера	от -45 до +40 от -40 до +55 от +10 до +30 от +18 до +24 от +18 до +24
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М.01: - средняя наработка до отказа, ч - среднее время восстановления работоспособности, ч ЭНКС-2: - средняя наработка до отказа, ч	220000 2 35000
Глубина хранения информации счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 3,5

Надежность системных решений:

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;
- в журналах событий счетчиков 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.
- наличие защиты на программном уровне:
 - пароль на счетчиках электроэнергии;
 - пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Возможность коррекции шкалы времени в:

- счетчиках электроэнергии (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТВ-220-IX	3 шт.
Трансформатор тока	ТВ-220-IX УХЛ1	3 шт.
Трансформатор напряжения	НКФ-220-58	3 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	2 шт.
Блок коррекции времени	ЭНКС-2	1 шт.
Формуляр	АУВП.411711.ФСК.015.315.ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с применением системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Филиала АО «Группа Илим» в г. Коряжме», аттестованном ФБУ «Ростест-Москва», уникальный номер записи об аккредитации RA.RU.311703 в Реестре аккредитованных лиц.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Филиала АО «Группа Илим» в г. Коряжме

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

Изготовитель

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

ИНН 4716016979

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

Телефон: +7 (495) 710-93-33

Факс: +7 (495) 710-96-55

Web-сайт: www.fsk-ees.ru

E-mail: info@fsk-ees.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)

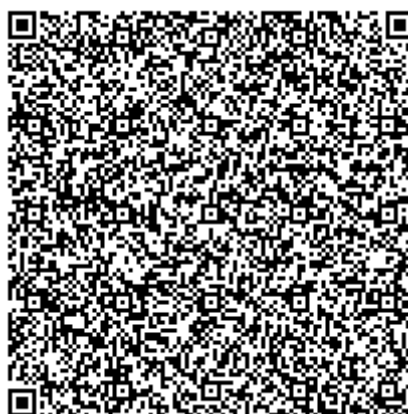
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации RA.RU.310639 в Реестре аккредитованных лиц



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы гигиенического АТФ-контроля (люминометры) портативные Biolum

Назначение средства измерений

Системы гигиенического АТФ-контроля (люминометры) портативные Biolum (далее по тексту – системы Biolum) предназначены для измерений концентрации аденозинтрифосфата (далее – АТФ) в образце.

Описание средства измерений

Принцип действия систем Biolum основан на проведении хемилюминесцентной реакции между определенным количеством образца, содержащего АТФ, и реагентами АТФ-теста, в результате которой высвобождается световая энергия. система Biolum снабжена фотодетектором, измеряющим интенсивность полученного светового излучения, которая пропорциональна концентрации АТФ в образце.

Маркировка система Biolum содержит следующую информацию: название системы, серийный номер, наименование изготовителя.

Нанесение знака поверки не предусмотрено.

Пломбирование не предусмотрено.

Маркировка и серийный номер системы Biolum наносятся методом печати с помощью термотрансферного принтера на шильдик, который крепится на заднюю панель системы Biolum.

Общий вид систем Biolum представлен на рисунке 1.



1 – Камера для теста, 2 – Экран, 3 – Клавиши, 4 – Верхняя крышка, 5 – Отверстие для подзарядки, 6 – USB, 7 – Батарейный отсек, 8 – Маркировка, 9 – Задняя крышка

Рисунок 1 – Общий вид систем Biolum

Программное обеспечение

Системы Biolum оснащены автономным программным обеспечением (далее по тексту - ПО), которое управляет работой прибора и собирает, отображает, обрабатывает и хранит полученные данные. Все ПО является метрологически значимым и выполняет следующие функции:

- сбор и обработка данных, поступающих с детектора системы Biolum;
- обсчет результатов измерений;
- сохранение результатов измерений во внутренней памяти системы Biolum;
- управление процедурой измерений;
- создание отсчетов по результатам измерений.

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

Таблица 1- Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Ianlong
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 5.5.1.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений концентрации АТФ, мг/л	от 0,0001 до 0,001
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений концентрации АТФ, %	± 30

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время проведения теста, с	10
Емкость батареи, мАч	2300
Напряжение электрического питания, В	3,7
Габаритные размеры, мм	189×70×35
Масса, г, не более	280
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °С	от +5 до +40
– относительная влажность воздуха, %	от 20 до 80
Условия хранения:	
– температура окружающей среды, °С	от минус 10 до 40
– относительная влажность воздуха, %, менее	60

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на заднюю панель корпуса системы Biolum в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность системы Biolum

Наименование	Обозначение	Количество
Система гигиенического АТФ-контроля портативная	Biolum	1 шт.
Батарея литиевая	-	1 шт.
Кабель USB	-	1 шт.
Блок питания с USB выходом	-	1 шт.
CD программного обеспечения Biolum	-	1 шт.
Принтер с Bluetooth *)	-	1 шт.
РЭ «Система гигиенического АТФ-контроля (люминометр) портативный Biolum.	-	1 шт.
*) – поставляется по запросу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе «Система гигиенического АТФ-контроля (люминометр) портативный Biolum. Руководство по эксплуатации» Раздел 1.5 Принцип работы.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к Системам гигиенического АТФ-контроля (люминометрам) портативным Biolum

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30.12.2019 г. № 3455 Государственная поверочная схема для средств измерений массовой (молярной) доли и массовой (молярной) концентрации компонентов, а также флуоресценции в жидких и твердых веществах и материалах на основе спектральных методов.

Техническая документация Xi'an Tianlong Science and Technology Co., Ltd, Китай.

Изготовитель

Xi'an Tianlong Science and Technology Co., Ltd, Китай
Адрес: №389 Zhuhong Road, Xi'an, Shaanxi Province, China 710018
Телефон: +86 029-82218051; +86 029-82085666;
Факс: +86 029-82216680;
Web-сайт: www.medtl.com
E-mail: medtl@medtl.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений»

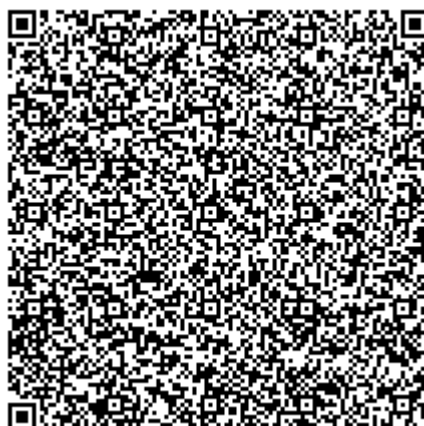
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-56-33

Факс: +7 (495) 437-31-47

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-2014 от 23.06.2014 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» января 2022 г. № 97

Регистрационный № 84348-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система I/A Series установки изомеризации ПАО «Саратовский НПЗ»

Назначение средства измерений

Система I/A Series установки изомеризации ПАО «Саратовский НПЗ» (далее – система) предназначена для измерений и измерительных преобразований стандартизованных аналоговых выходных сигналов датчиков и преобразователей измерительных в виде силы постоянного тока, регистрации и хранения измеренных значений, формирования управляющих и аварийных аналоговых и дискретных сигналов на основе измерений параметров технологических процессов на установке изомеризации ПАО «Саратовский НПЗ».

Описание средства измерений

Система является проектно-компонуемой, многоуровневой распределённой системой, применяемой для осуществления производственного контроля над соблюдением установленных законодательством РФ требований промышленной безопасности опасного производственного объекта. Функция системы состоит в измерении и преобразовании стандартизованных аналоговых электрических сигналов, поступающих от датчиков и измерительных преобразователей, приёма и обработки дискретных сигналов, сбора и отображения информации и формирования управляющих аналоговых и дискретных сигналов для управления технологическими процессами. Система включает в себя подсистему сбора, первичной обработки и контроля технической информации, выполняющую:

- опрос датчиков и приведение к единицам измерений физических величин технологических параметров;
- контроль отклонений технологических параметров от регламентных норм;
- автоматическую диагностику состояния технических средств;
- формирование базы данных в режиме реального времени;
- обеспечение хранения значений уставок и данных, передаваемых со станции оператора, а также конфигурационной информации.

Система включает:

- измерительные модули типа FBM211; FBM214 / FBM214b и FBM216 / FBM216b;
- управляющий процессор FCP270;
- терминальные панели, являющиеся модулями соединения с полевыми сигналами и обеспечивающие защиту модулей FBM;
- вспомогательное оборудование (блоки питания, адаптеры, коммутаторы);
- автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора и сервер.

На рис. 1 приведён внешний вид измерительных модулей FBM.



Рисунок 1 Модули Fieldbus (FBM), монтируемые на DIN - рейку

На рисунке 2 приведён вид на шкаф управления системы в сборе и указано место расположения таблички с указанием полного наименования системы и заводского номера.

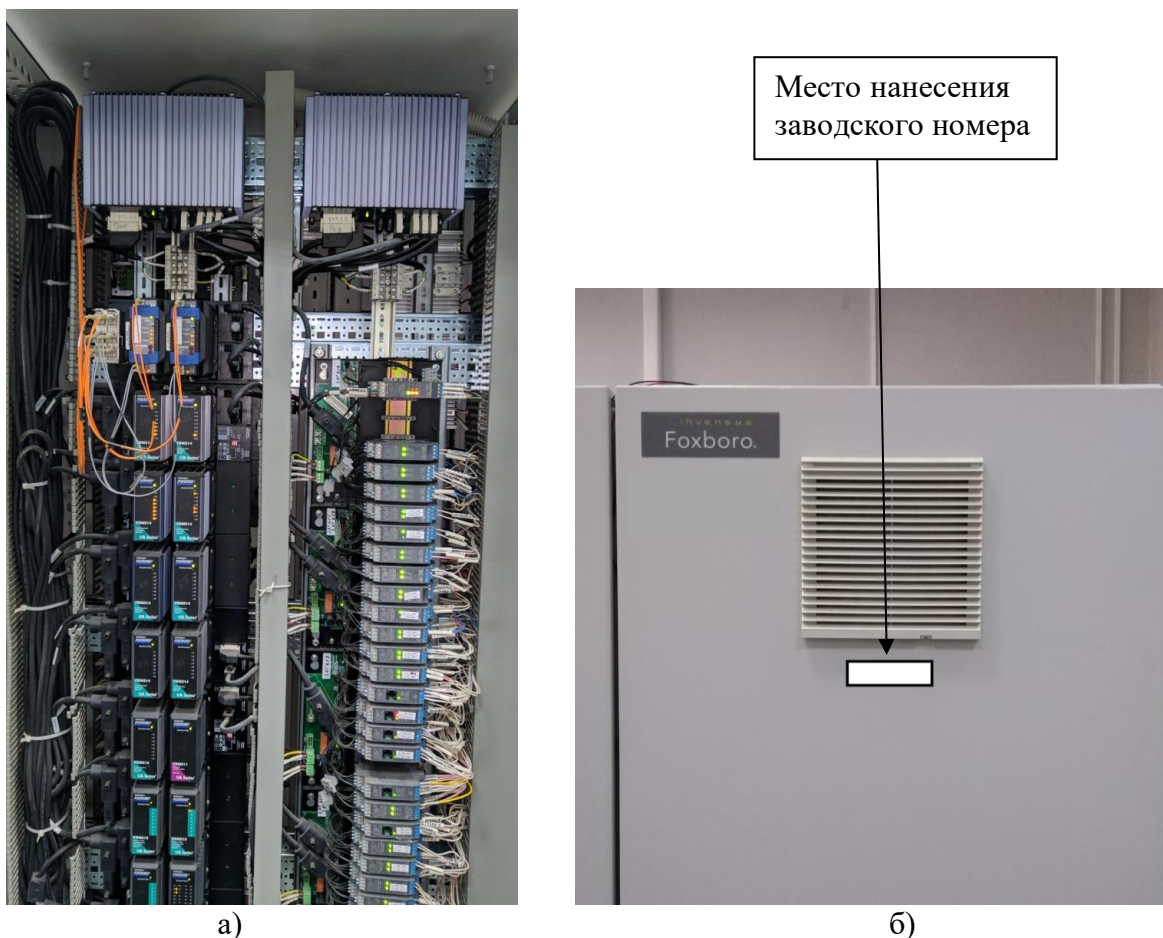


Рисунок 2 - Шкаф управления системы: а) система в сборе; б) место расположения таблички

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) системы подразделяется на встроенное и внешнее ПО. Встроенное ПО, влияющее на метрологические характеристики измерительных модулей, установлено в их энергонезависимую память на предприятии – изготовителе и недоступно для изменения в процессе эксплуатации.

Внешнее ПО загружено в управляющий процессор FCP270 и установлено на АРМ оператора. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные внешнего ПО

Идентификационные данные	Значение	
	«I/A Series для Windows»	«FoxDraw/FoxView»
Идентификационное наименование ПО	Foxboro I/A Series	FoxDraw/FoxView
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 8.6, где 6 - номер подверсии	Не ниже 10.2.3, где 2.3 - номер подверсии

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Погрешности системы нормированы с учетом влияния ПО.

Метрологические и технические характеристики

Состав системы, метрологические и технические характеристики входящих в нее модулей приведены в таблицах 2, 3 и 4.

Таблица 2 - Состав системы

Тип модуля	Кол-во каналов в модуле	Кол-во модулей в системе	Общее кол-во каналов
FBM211	16	16	256
FBM214 / FBM214b	8	47	376
FBM 216 / FBM 216b	8	48	384
Общее количество измерительных каналов в системе			1016

Таблица 3 - Метрологические характеристики модулей

Модули	Сигналы		Пределы** допускаемой основной приведенной погрешности	Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от изменения температуры окружающей среды на 10 °С
	На входе	На выходе*		
FBM211 (16 аналоговых входных каналов)	От 4 до 20 мА	16 бит	± 0,5 % от диап. изм.	± 0,05 %
FBM214 / FBM214b (8 аналоговых входных каналов)	От 4 до 20 мА	15 бит	± 0,5 % от диап. изм.	± 0,05 %
FBM 216 / FBM 216b (8 аналоговых входных каналов)	От 4 до 20 мА	15 бит	± 0,5 % от диап. изм.	± 0,05 %

*- соответствует диапазону от 12800 до 64000 квант при отображении в ПО на АРМ оператора системы;

**- при нормальных условиях измерений ($t = + 20\text{ }^{\circ}\text{C}$).

Таблица 4 - Основные технические характеристики системы

Наименование характеристики	Значение
Параметры электропитания системы	
- напряжение переменного тока, В	220 ± 22
- напряжение постоянного тока, В	$24 \pm 1,2$
Потребляемая мощность, кВт	4
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, $^{\circ}\text{C}$	от + 10 до + 30
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
- относительная влажность (без конденсации), %	от 10 до 85
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система I/A Series установки изомеризации ПАО «Саратовский НПЗ»	-	1 шт.
Техническая документация фирмы-изготовителя	-	комплект
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.
Паспорт	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в технической документации «Система I/A Series (Foxboro EVOTM)» раздел 3 «Описание блоков интегрированного управления».

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе I/A Series установки изомеризации ПАО «Саратовский НПЗ»

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

ГОСТ Р 12.2.007.0-75 «Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности».

Изготовитель

Фирма «Invensys Systems Inc.», США
33 Commercial Street
Foxboro, MA 02035-2099, USA
<http://iom.invensys.com>

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходеметрии – филиал ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» (ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 7«а»

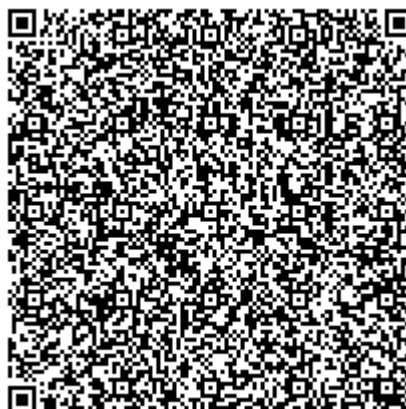
Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: (843) 272-70-62

Факс: (843) 272-00-32

e-mail: office@vniir.org

Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310592.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» января 2022 г. № 97

Регистрационный № 84349-22

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы электронные DP

Назначение средства измерений

Весы электронные DP (далее - весы) предназначены для статического измерения массы.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании силы тяжести взвешиваемого груза весоизмерительным тензорезисторным датчиком (далее - датчик) в электрический сигнал, с последующей обработкой его в аналого-цифровом преобразователе (далее-АЦП) в цифровой вид и выдачей измеренных значений массы на цифровой дисплей (далее - дисплей) индикатора и/или печатающее устройство (принтер), или на цифровой интерфейс ПК.

Конструктивно весы состоят из корпуса, грузоприемного устройства (далее – ГПУ) со встроенным датчиком и индикатора.

Весы имеют встроенный блок клавиатуры или сенсорную панель, жидкокристаллический или светодиодный дисплей.

Различные варианты используемых дисплеев, а также их расположение обозначаются соответствующими индексами, которые приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Варианты используемых дисплеев и принтеров

Вариант используемого дисплея и клавиатуры	Индекс
1	2
дисплей массы с восемью функциональными кнопками (со сдвоенной кнопкой ВВОД)	100
дисплей массы с восемью функциональными кнопками	110
дисплей массы с четырьмя функциональными кнопками	120
дисплей массы с восемью функциональными кнопками, влагозащищенный корпус;	130
дисплеи массы и цены расположены над дисплеем стоимости, клавиатура 24 кнопки, включая 7 кнопок памяти цен товаров	200
дисплеи массы и цены расположены над дисплеем стоимости, клавиатура 24 кнопки, включая 7 кнопок памяти цен товаров (со сдвоенной кнопкой ВВОД)	210
дисплеи массы и цены расположены над дисплеем стоимости, клавиатура 24 кнопки, включая 7 кнопок памяти цен товаров, ГПУ в виде чаши, для овощей- фруктов	220
дисплей массы, цены и стоимости с клавиатурой 16 кнопок, влагозащищенный корпус;	230
дисплеи массы, цены и стоимости, скомпонованы в трех окнах в одну строку, с клавиатурой 24 кнопки, включая 7 кнопок памяти цен товаров	240
дисплеи массы, цены и стоимости, скомпонованы в едином модуле, с клавиатурой 24 кнопки, включая 7 кнопок памяти цен товаров, питание от литиевой батареи	250
выносной дисплей с клавиатурой или подключение к ПК, ГПУ 300 x 200 мм	300

Продолжение таблицы 1

1	2
выносной дисплей с клавиатурой или подключение к ПК, ГПУ 325 x 275 мм	310
выносной дисплей с клавиатурой или подключение к ПК, ГПУ 450 x 350 мм	320
выносной дисплей с клавиатурой или подключение к ПК, ГПУ 500 x 500 мм	330
выносной дисплей с клавиатурой или подключение к ПК, ГПУ 600 x 450 мм	340
выносной дисплей с клавиатурой или подключение к ПК, ГПУ 600 x 600 мм	350
выносной дисплей с клавиатурой или подключение к ПК, ГПУ 560 x 700 мм	360
дисплей массы, цены, стоимости, названия товара, с клавиатурой 78 кнопок (для исполнения без стойки), или 103 кнопки (для исполнения с дисплеем на стойке), или сенсорный дисплей самообслуживания, ГПУ 390 x 250 мм для исполнений Р, В, и S или 300x400 мм для исполнения Н	500
дисплей массы, цены, стоимости, названия товара, с клавиатурой 78 кнопок (для исполнения без стойки), или 103 кнопки (для исполнения с дисплеем на стойке), или сенсорный дисплей самообслуживания, ГПУ 350 x 260 мм, выдвижной блок принтера	510
дисплей массы, цены, стоимости, названия товара, с клавиатурой 78 кнопок (для исполнения без стойки), или 103 кнопки (для исполнения с дисплеем на стойке), или сенсорный дисплей самообслуживания, ГПУ 390 x 250, принтер под ГПУ	520
дисплей массы, цены, стоимости, названия товара, с клавиатурой 65 кнопок (для исполнения без стойки), или 90 кнопки (для исполнения с дисплеем на стойке), или сенсорный дисплей самообслуживания, ГПУ 360 x 275, принтер под ГПУ	530
сенсорный дисплей массы, цены, стоимости, названия товара, дисплей покупателя (при наличии) и принтер закреплены на стойке над ГПУ	540

Весы выпускаются однодиапазонными, двухинтервальными и трехинтервальными в следующих модификациях, отличающихся метрологическими характеристиками, конструктивным исполнением, размерами ГПУ и набором исполняемых функций:

- однодиапазонные: DP-[1][2] 3-1; DP [1][2] 6-2; DP-[1][2] 15-5; DP-[1][2] 30-10; DP-[1][2] 60 -20; DP-[1][2]150-50;
- двухинтервальные: DP-[1][2] 3-0,5/1; DP [1][2] 6-1/2; DP-[1][2]15-2/5; DP-[1][2] 30-5/10; DP [1][2] 60-10/20; DP-[1][2] 150-20/50;
- трехинтервальные: DP-[1][2] 3-0,2/0,5/1; DP-[1][2] 6-0,5/1/2; DP-[1][2]15-1/2/5; DP-[1][2] 30-2/5/10; DP-[1][2] 60-5/10/20; DP-[1][2]150-10/20/50.

Модификации весов имеют обозначения вида:

DP-[1][2][3]-[4],

где DP – обозначение типа весов;

[1] – вид дисплея и клавиатуры (индекс в таблице 1):

100, 110, 120, 130, 200, 210, 220, 230, 240, 250, 300, 310, 320, 330, 350, 360, 500, 510, 520, 530, 540;

[2] – конструктивное исполнение - Р, В, Н, S, N:

Р – дисплей покупателя на стойке;

В – дисплей покупателя на корпусе весов;

Н – с ГПУ расположенным под корпусом весов;

S – с сенсорным дисплеем оператора, оптимизированным под самообслуживание;

N – ГПУ с выносным дисплеем, либо без дисплея (с выводом результатов измерений на цифровой интерфейс USB или RS232);

[3] – максимальная нагрузка (Max) весов, кг:

3, 6, 15, 30, 60, 150;

[4] – значения поверочного интервала (e) весов, г:

- для однодиапазонных весов – 1, 2, 5 или 10;
- для двухинтервальных весов – 0,5/1; 1/2; 2/5; 5/10; 10/20 или 20/50;
- для трехинтервальных весов – 0,2/0,5/1; 0,5/1/2; 1/2/5; 2/5/10; 5/10/20 или 10/20/50.

Пример записи обозначения весов при заказе:

Весы электронные DP-100P15-2.5

Весы электронные DP с максимальной нагрузкой Max = 15 кг, двухинтервальные, с $e = 2/5$ г, с дисплеем массы с восемью функциональными кнопками и с дисплеем покупателя на стойке.

Общий вид весов с различными вариантами расположения дисплея и клавиатуры (индексами) показан на рисунках 1-3, возможных конструктивных исполнений на рисунке 4, схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунках 5, 6 и 7.



DP-100B[3]-[4]



DP-110B[3]-[4]



DP-120B[3]-[4]



DP-130B[3]-[4]

Рисунок 1 - Общий вид весов DP



DP-200B[3]-[4]



DP-210B[3]-[4]



DP-220B[3]-[4]



DP-230B[3]-[4]



DP-240B[3]-[4]



DP-250B[3]-[4]

Рисунок 2 - Общий вид весов DP



DP-300B[3]-[4], DP-310B[3]-[4], DP-320B[3]-[4], DP-330B[3]-[4], DP-340B[3]-[4], DP-350B[3]-[4], DP-360B[3]-[4]



DP-500P[3]-[4]



DP-510P[3]-[4]



DP-520P[3]-[4]



DP-530P[3]-[4]



DP-540S[3]-[4]

Рисунок 3 - Общий вид весов DP



P- дисплей на стойке



B-дисплей на корпусе



H- ГПУ под корпусом



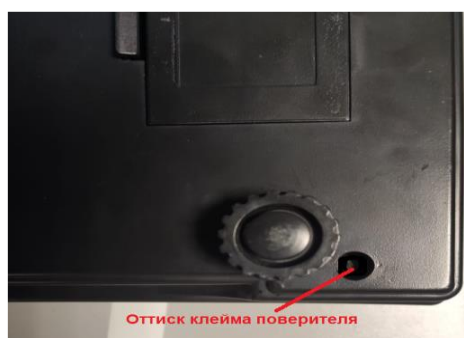
S – сенсорный дисплей на стойке



N– выносной дисплей, или без дисплея (с выводом результатов на цифровой интерфейс USB или RS232)

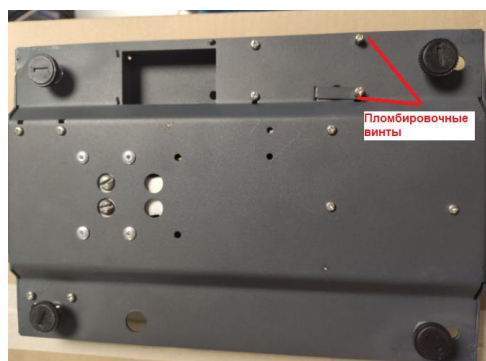


Рисунок 4 - Общий вид исполнений весов DP



Для весов с индексами 100,110,120,130, 200, 210, 220, 230, 240, 250
оттиск клейма поверителя на пластичном материале в нише крепежных винтов на
днище весов

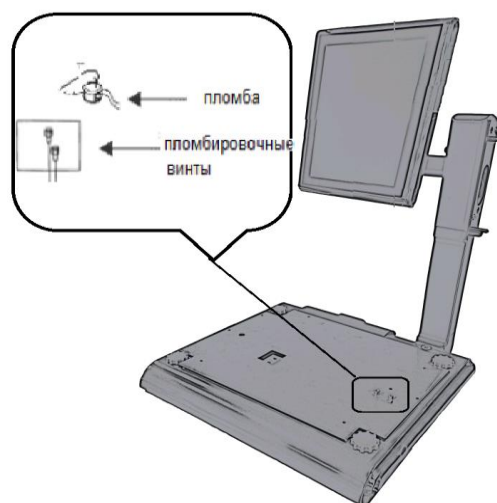
Рисунок 5 - Схемы пломбировки весов от несанкционированного доступа,
обозначение места нанесения знака поверки



Для весов с индексами 300, 310, 320, 330,
340, 350, 360

Для весов с индексами 500, 510, 520

Рисунок 6 - Схемы пломбировки весов от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки



Для весов с индексом 530

Для весов с индексом 540

Рисунок 7 - Схемы пломбировки весов от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Весы имеют следующие устройства и функции по ГОСТ OIML R 76-1-2011:

- устройство первоначальной установки на нуль (п.Т.2.7.2.4);
- устройство слежения за нулем (п. Т.2.7.3);
- устройство тарирования (выборки массы тары) (п.Т.2.7.4);
- устройство предварительного задания значения массы тары (п.Т.2.7.5);
- полуавтоматическое устройство установки нуля (п. Т.2.7.2.2);

- устройство установки весов по уровню (п. Т.2.7.1).

В весах предусмотрены следующие режимы работы (ГОСТ OIML R 76-1-2011, п.4.20):

- вычисления стоимости по массе и цене (кроме модификаций весов с индексами 100, 110, 120, 130, 300, 310, 320, 330, 340, 350, 360);
- вычисление стоимости штучных товаров по количеству и цене за штуку (кроме модификаций весов с индексами 100, 110, 120, 130, 300, 310, 320, 330, 340, 350, 360);
- суммирование стоимости товаров при обычном взвешивании и в штучном режиме;
- программирование цен товаров и вызов их из энергонезависимой памяти весов.
- запись и хранение в энергонезависимой памяти весов информации о товарах (кроме модификаций весов с индексами 100, 110, 120, 130, 300, 310, 320, 330, 340, 350, 360);
- печатание этикетки со значениями измеренной массы или введенного количества то-вара, введенной цены и рассчитанной по ним стоимости взвешиваемого товара, его названием и другими сведениями о нём, а также со штрих-кодом, могущим содержать значения измеренной массы, рассчитанной стоимости (только для модификаций с индексами 500, 510, 520, 530, 540).

На корпусе весов должна быть прикреплена табличка (разрушающаяся при ее удалении), содержащая следующую маркировку:

- наименование и обозначение весов;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- значение максимальной нагрузки (Max);
- значение минимальной нагрузки (Min);
- значение поверочного интервала (e);
- значение действительная цены деления (шкалы) (d);
- обозначение класса точности весов по (ГОСТ OIML R 76-1-2011);
- знак утверждения типа средств измерения;
- максимальный диапазон устройства выборки массы тары;
- диапазон рабочих температур;
- номер весов по системе нумерации предприятия-изготовителя.

Питание весов осуществляется от сети переменного тока

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) является встроенным и находится в энергонезависимой памяти микроконтроллера весов, доступ к которому защищен пломбой как показано на рисунке 2.

Программное обеспечение состоит из модулей (подпрограмм) обслуживания периферии, расчета веса и взаимодействия с пользователем. Модуль обслуживания периферии производит опрос клавиатуры, вывод на дисплей, контролирует питание весов, опрашивает АЦП, управляет обменом данными по последовательному порту, хранит и загружает из энергонезависимой памяти градуировочные константы и настройки. Модуль расчета веса получает от модуля обслуживания периферии значение с АЦП и значения градуировочных констант и производит расчет веса, отслеживает динамику его изменения и контролирует, чтобы он не вышел за границы допустимых значений. Модуль взаимодействия с пользователем подготавливает к выводу на дисплей в символьном виде данные, полученные им от модулей расчета веса и обслуживания периферии. Также, он обрабатывает данные о нажатых клавишах и выдает соответствующие команды модулю взвешивания, после чего производит анализ результатов выполнения этих команд и выдачу их пользователю. Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее индикатора при

включении весов в сеть.

Метрологически значимые параметры ПО могут изменяться в режиме градуировки, доступ к которым защищен пломбами с нанесенными знаками поверки, находящимися под ГПУ на днище весов в передней части на место одного из винтов, таким образом защищая доступ к служебному переключателю на корпусе весов, как показано на рисунках 5 и 6.

Градуировка осуществляется на заводе-изготовителе и в сервисном центре.

Нормирование метрологических характеристик проведено с учетом применения ПО.

Конструкция весов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2- Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	DP
Номер версии (идентификационный номер) ПО	xxx.yy
Цифровой идентификатор (контрольная сумма) метрологически значимой части ПО	*
где – x и y принимают значения от 0 до 9. * - Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования	

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

Метрологические и технические характеристики

Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011 средний (III)
Число поверочных интервалов $n = M_{\max}/e$ 3000
Значения $M_{\min}$, $M_{\max}$, e , действительной цены деления (d), пределов допускаемой погрешности при первичной поверке (m_{pe}), в соответствующих интервалах нагрузки (m) для однодиапазонных весов приведены в таблице 3, для двухинтервальных – в таблице 4 для трехинтервальных – в таблице 5..

Таблица 3 -Метрологические характеристики однодиапазонных весов

Обозначение модификаций	$M_{\min}$, кг	$M_{\max}$, кг	$e=d$, г	m , кг	m_{pe} , г	T , кг
1	2	3	4	5	6	7
DP-[1][2] 3 - 1	0,02	3	1	от 0,02 до 0,5 включ.	$\pm 0,5$	от 0 до 1,5
				св. 0,5 до 2 включ.	± 1	
				св. 2 до 3 включ.	$\pm 1,5$	
DP-[1][2] 6 – 2	0,04	6	2	от 0,04 до 1 включ.	± 1	от 0 до 3
				св. 1 до 4 включ.	± 2	
				св. 4 до 6 включ.	± 3	

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
DP-[1][2] 15 - 5	0,1	15	5	от 0,1 до 2,5 включ.	± 2,5	от 0 до 7,5
				св. 2,5 до 10 включ.	± 5	
				св. 10 до 15 включ.	± 7,5	
DP-[1][2] 30 - 10	0,2	30	10	от 0,2 до 5 включ.	± 5	от 0 до 15
				св. 5 до 20 включ.	± 10	
				св. 20 до 30 включ.	± 15	
DP-[1][2] 60 – 20	0,4	60	20	от 0,4 до 10 включ.	± 10	от 0 до 30
				св. 10 до 40 включ.	± 20	
				св. 40 до 60 включ.	± 30	
DP-[1][2] 150 - 50	1	150	50	от 1 до 25 включ.	± 25	от 0 до 75
				св. 25 до 100 включ.	± 50	
				св. 100 до 150 включ.	± 75	

Таблица 4 – Метрологические характеристики двухинтервальных весов

Обозначение модификаций	Min, кг	Max, кг	e=d, г	m, кг	mре, г	T-, кг
DP-[1][2] 3 – 0,5/1	0,01	1,5	0,5	от 0,01 до 0,25 включ.	± 0,25	от 0 до 1,5
				св. 0,25 до 1,0 включ.	± 0,5	
				св. 1,0 до 1,5 включ.	± 0,75	
		3	1	св. 15 до 20 включ.	± 1	
				св. 2,0 до 3,0 включ.	± 1,5	
DP-[1][2] 6 – 1/2	0,02	3	1	от 0,02 до 0,5 включ.	± 0,5	от 0 до 3
				св. 0,5 до 2 включ.	± 1	
				св. 2 до 3 включ.	± 1,5	
		6	2	св. 3 до 4 включ.	± 2	
				св. 4 до 6 включ.	± 3	
DP-[1][2] 15 – 2/5	0,04	6	2	от 0,04 до 1 включ.	± 1	от 0 до 7,5
				св. 1 до 4 включ.	± 2	
				св. 4 до 6 включ.	± 3	
		15	5	св. 6 до 10 включ.	± 5	
				св. 10 до 15 включ.	± 7,5	
DP-[1][2] 30 – 5/10	0,1	15	5	от 0,1 до 2,5 включ.	± 2,5	от 0 до 15
				св. 2,5 до 10 включ.	± 5	
				св. 10 до 15 включ.	± 7,5	
		30	10	св. 15 до 20 включ.	± 10	
				св. 20 до 30 включ.	± 15	
DP-[1][2] 60 – 10/20	0,2	30	10	от 0,2 до 5 включ.	± 5	от 0 до 30
				св. 5 до 20 включ.	± 10	
				св. 20 до 30 включ.	± 15	
		60	20	св. 30 до 40 включ.	± 20	
				св. 40 до 60 включ.	± 30	
DP- [1][2] 150 – 20/50	0,4	60	20	от 0,4 до 10 включ.	± 10	от 0 до 75
				св. 10 до 40 включ.	± 20	
				св. 40 до 60 включ.	± 30	
		150	50	св. 60 до 100 включ.	± 50	
				св. 100 до 150 включ.	± 75	

Таблица 5 – Метрологические характеристики трехинтервальных весов

Обозначение модификаций	Min, кг	Max, кг	e=d, г	m, кг	mpe, г	T-, кг
1	2	3	4	5	6	7
DP- [1][2] 3- 0,2/0,5/1	0,004	0,6	0,2	от 0,004 до 0,1 включ.	± 0,1	от 0 до 1,5
				св. 0,1 до 0,4 включ.	± 0,2	
				св. 0,4 до 0,6 включ.	± 0,3	
		1,5	0,5	св. 0,6 до 1,0 включ.	± 0,5	
				св. 1,0 до 1,5 включ.	± 0,75	
		3	1	св. 1,5 до 2,0 включ.	± 1	
				св. 2,0 до 3,0 включ.	± 1,5	
DP- [1][2] 6 – 0,5/1/2	0,01	1,5	0,5	от 0,01 до 0,5 включ.	± 0,25	от 0 до 3
				св. 0,5 до 1 включ.	± 0,5	
				св. 1 до 1,5 включ.	± 0,75	
		3	1	св. 1,5 до 2 включ.	± 1	
				св. 2 до 3 включ.	± 1,5	
		6	2	св. 3 до 4 включ.	± 2	
				св. 4 до 6 включ.	± 3	
DP- [1][2] 15 - 1/2/5	0,02	3	1	от 0,02 до 0,5 включ.	± 0,5	от 0 до 7,5
				св. 0,5 до 2 включ.	± 1	
				св. 2 до 3 включ.	± 1,5	
		6	2	св. 3 до 4 включ.	± 2	
				св. 4 до 6 включ.	± 3	
		15	5	св. 6 до 10 включ.	± 5	
				св. 10 до 15 включ.	± 3	
DP- [1][2] 30 – 2/5/10	0,04	6	2	от 0,04 до 1 включ.	± 1	от 0 до 15
				св. 1 до 4 включ.	± 2	
				св. 4 до 6 включ.	± 3	
		15	5	св. 6 до 10 включ.	± 5	
				св. 6 до 15 включ.	± 7,5	
		30	10	св. 15 до 20 включ.	± 10	
				св. 20 до 30 включ.	± 15	
DP- [1][2] 60 – 5/10/20	0,1	15	5	от 0,1 до 5 включ.	± 2,5	от 0 до 30
				св. 5 до 10 включ.	± 5	
				св. 10 до 15 включ.	± 7,5	
		30	10	св. 15 до 20 включ.	± 10	
				св. 20 до 30 включ.	± 15	
		60	20	св. 30 до 40 включ.	± 20	
				св. 40 до 60 включ.	± 30	
DP- [1][2] 150 -10/20/50	0,2	30	10	от 0,2 до 5 включ.	± 5	от 0 до 75
				св. 5 до 20 включ.	± 10	
				св. 20 до 30 включ.	± 15	
		60	20	св. 30 до 40 включ.	± 20	
				св. 40 до 60 включ.	± 30	
		150	50	св. 60 до 100 включ.	± 50	
				св. 100 до 150 включ.	± 75	

Пределы допускаемой погрешности весов в эксплуатации равны удвоенному значению пределов допускаемой погрешности приведенных в таблицах 3,4 и 5 при поверке.

Пределы допускаемой погрешности при поверке после выборки массы тары соответствуют пределам допускаемой погрешности приведенных в таблицах 3,4 и 5 для массы нетто при любом значении массы тары.

Таблица 6 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой погрешности устройства установки на нуль, г	$\pm 0,25$ е
Показания индикации массы, кг, не более	Max+9 е
Диапазон установки на нуль и слежения за нулём, % от Max, не более	± 2
Диапазон первоначальной установки нуля, % от Max, не более	± 10

Таблица 7 - Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих температур, °C	от минус 10 до плюс 40
Электрическое питание от сети переменного тока: – напряжением, В – частотой, Гц	от 195,5 до 253 от 49 до 51
Потребляемая мощность, В·А, не более	25
Время прогрева весов, мин, не более	10
Габаритные размеры весов в зависимости от конструктивных исполнений с индексом, мм: - Р - В - Н - S - N	440 x 460 x 550 440 x 460 x 220 340 x 400 x 840 440 x 460 x 650 600 x 700 x 200
Масса весов, кг, не более	43

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации и фотохимическим способом на табличку, прикрепленную на корпусе весов.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы электронные	DP	1
Руководство по эксплуатации	DP 00.001 РЭ	1
Паспорт	DP 00.001 ПС	1

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в Руководство по эксплуатации, раздел 2 «Общие сведения».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам электронным DP

ГОСТ OIML R 76-1-2011 ГСИ. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 № 2818 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы

ТУ 28.29.31-002-17391499-2021 Весы электронные DP. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ДатаПринт» (ООО «ДатаПринт»)
ИНН 772804772
Адрес: 115201, РФ, г. Москва, ул. Котляковская, д. 5
Телефон (факс): 8 (495) 780-55-56

Испытательный центр

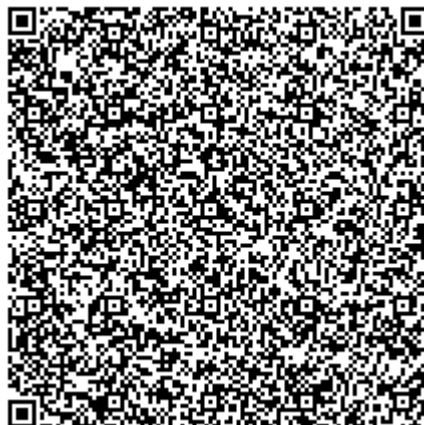
Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие
«Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

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

Телефон (факс): (495) 491-78-12,

E-mail: sittek@mail.ru

Аттестат аккредитации ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств
измерений в целях утверждения типа RA.RU.311313



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» января 2022 г. № 97

Регистрационный № 84350-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГС-50

Назначение средства измерений

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГС-50 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема, а также приема, хранения и отпуска нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтью и нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего объему согласно градуировочным таблицам резервуаров.

Резервуары зав.№№ 2895, 2896, 2897, 2898 представляют собой стальные горизонтальные конструкции цилиндрической формы с коническими днищами наземного исполнения.

Резервуары зав.№№ 2892, 2893 представляют собой стальные горизонтальные конструкции цилиндрической формы с коническими днищами подземного исполнения.

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

Резервуары зав.№№ 2892, 2893, 2895, 2896, 2897, 2898 расположены на территории АО «Газпромнефть-Аэро» филиал «Ахтубинск» по адресу: Астраханская область, г. Ахтубинск, ул. Ахтубинск-7.

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельства о поверке и градуировочные таблицы.

Заводской номер наносится на маркировочную табличку ударным способом, обеспечивающий идентификацию СИ, возможность прочтения и сохранность в процессе эксплуатации резервуаров.

Общий вид и эскиз резервуаров представлен на рисунках 1-10.



Рисунок 1 – Общий вид резервуаров РГС-50 зав.№№ 2895, 2896, 2897, 2898



Рисунок 2 – Общий вид резервуаров РГС-50 зав.№№ 2895, 2896, 2897, 2898



Рисунок 3 – Маркировочная табличка резервуара РГС-50 зав.№ 2895



Рисунок 4 – Маркировочная табличка резервуара РГС-50 зав.№ 2896



Рисунок 5 – Маркировочная табличка резервуара РГС-50 зав.№ 2897



Рисунок 6 – Маркировочная табличка резервуара РГС-50 зав.№ 2898



Рисунок 7 – Общий вид резервуаров РГС-50 зав.№№ 2892, 2893



Рисунок 8 – Маркировочная табличка резервуара РГС-50 зав.№ 2892



Рисунок 9 – Маркировочная табличка резервуара РГС-50 зав.№ 289

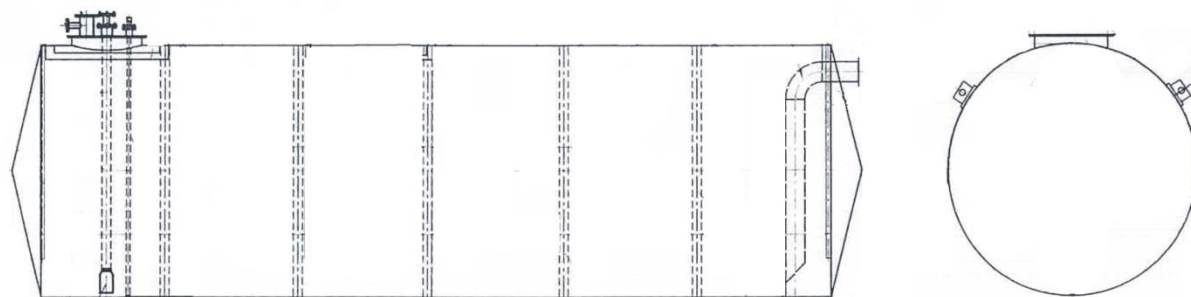


Рисунок 10 – Эскиз резервуаров РГС-50 зав.№№ 2892, 2893

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Тип резервуара	РГС-50
Номинальная вместимость, м ³	50
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуаров (объемный метод), %	±0,25
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы паспортов типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические	РГС-50	6 шт.
Паспорта на резервуары	-	6 экз.
Градуировочные таблицы	-	6 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к резервуарам горизонтальным стальным цилиндрическим РГС-50

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Руссо-Дизайн»
(ООО «Руссо-Дизайн»)
ИНН: 7715240740
Адрес: 398902, , г. Липецк, ул. Юношеская, 46, офис 404

Испытательный центр

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

Адрес: 420029, РТ, г. Казань, ул. 8 Марта, д.13, офис 33
Телефон/факс: +7(843) 513-30-75
Web-сайт: www.metrolog-kazan.ru
E-mail: metrolog-kazan-ut@mail.ru

Аттестат аккредитации ООО фирма «Метролог» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа №RA.RU.312275 от 02.08.2017 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» января 2022 г. № 97

Регистрационный № 84351-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС-1025

Назначение средства измерений

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС-1025 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема, а также приема, хранения и отпуска нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтью и нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего объему согласно градуировочным таблицам резервуаров.

Резервуары представляют собой стальные вертикальные конструкции цилиндрической формы со стационарной крышей без понтона.

Тип резервуаров – вертикальные стальные цилиндрические. Резервуары оборудованы боковой лестницей, замерным люком, люками-лазами и приемо-раздаточными устройствами для обслуживания во время эксплуатации. Резервуары также оснащены молниезащитой, защитой от статического электричества и системой тушения пожара.

Тип размещения – наземный. Фундаменты резервуаров соответствуют требованиям ГОСТ 31385-2016 «Резервуары вертикальные цилиндрические стальные для нефти и нефтепродуктов. Общие технические условия».

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельства о поверке и градуировочные таблицы.

Заводские номера наносятся на стенки резервуаров аэрографическим способом, обеспечивающие идентификацию СИ, возможность прочтения и сохранность в процессе эксплуатации резервуаров.

Резервуары зав.№№ 65, 67, 68 расположены на территории АО «Газпромнефть-Аэро» филиал «Ахтубинск» по адресу: Астраханская область, г. Ахтубинск, ул. Ахтубинск-7.

Общий вид резервуаров представлен на рисунках 1-7.



Рисунок 1 – Общий вид резервуаров РВС-1025



Рисунок 2 – Общий вид резервуаров РВС-1025



Рисунок 3 – Общий вид резервуаров РВС-1025



Рисунок 4 – Общий вид резервуаров РВС-1025

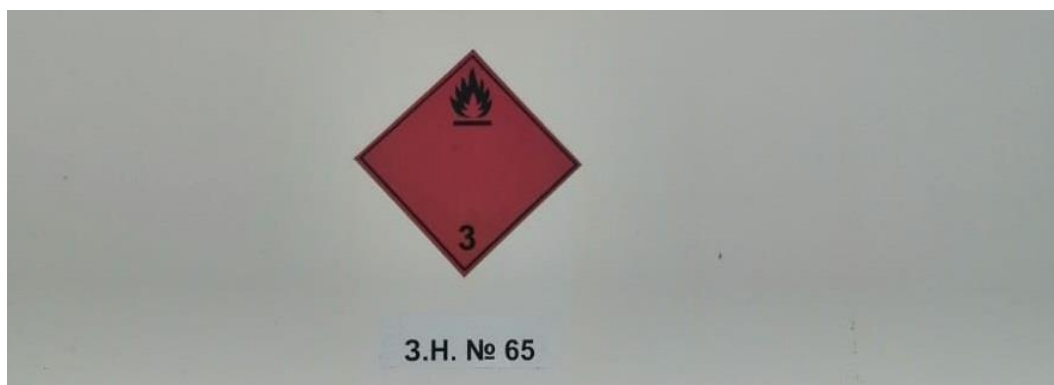


Рисунок 5 – Общий вид резервуаров РВС-1025



Рисунок 6 – Общий вид резервуаров РВС-1025

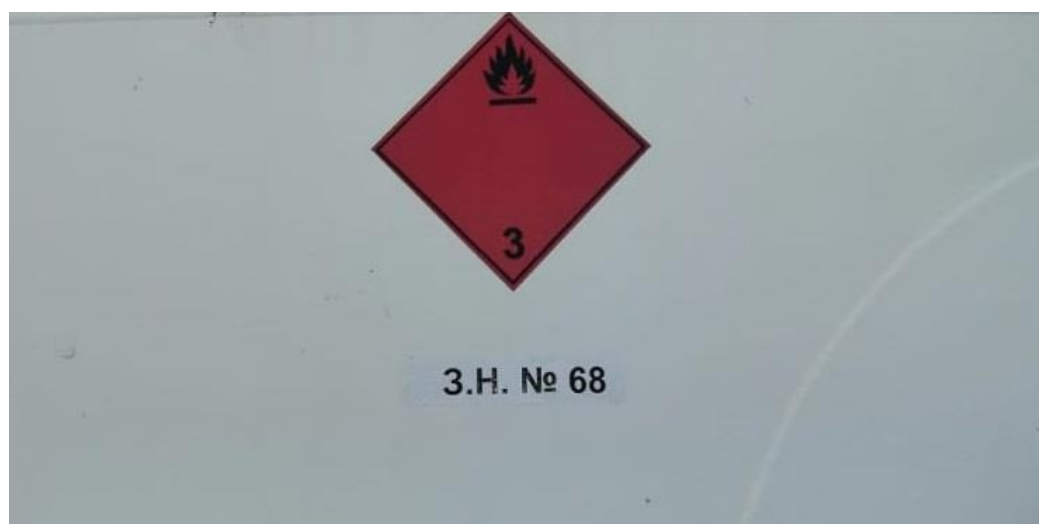


Рисунок 7 – Общий вид резервуаров РВС-1025

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Тип резервуара	PBC-1025
Номинальная вместимость, м ³	1000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуаров (геометрический метод), %	±0,2
Средний срок службы, лет, не менее	50
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы паспортов типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуары вертикальные стальные цилиндрические	PBC-1025	3 шт.
Паспорта на резервуары	-	3 экз.
Градуировочные таблицы	-	3 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к резервуарам вертикальным стальным цилиндрическим PBC-1025

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

Изготовитель

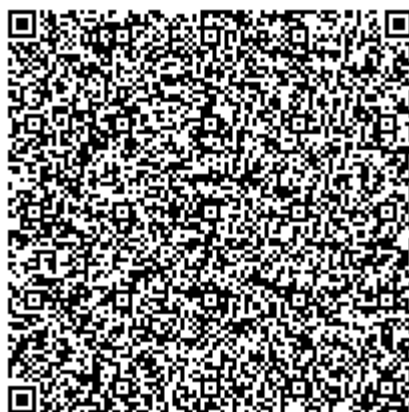
Открытое акционерное общество «Резметкон» (ОАО «Резметкон»)
ИНН: 6141004383
Адрес: 346882, Ростовская обл., г. Батайск, ул. Энгельса, 347
Телефон: +7 (86354) 7-08-83
E-mail: info@tdbrz.ru
Web-сайт: www.tdbrz.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 420029, РТ, г. Казань, ул. 8 Марта, д.13, офис 33
Телефон/факс: +7(843) 513-30-75
Web-сайт: www.metrolog-kazan.ru
E-mail: metrolog-kazan-ut@mail.ru
Аттестат аккредитации ООО фирма «Метролог» по проведению испытаний средств

измерений в целях утверждения типа №РА.RU.312275 от 02.08.2017 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» января 2022 г. № 97

Регистрационный № 84352-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС-514

Назначение средства измерений

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС-514 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема, а также приема, хранения и отпуска нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтью и нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего объему согласно градуировочным таблицам резервуаров.

Резервуары представляют собой стальные вертикальные конструкции цилиндрической формы со стационарной крышей без понтона.

Тип резервуаров – вертикальные стальные цилиндрические. Резервуары оборудованы боковой лестницей, замерным люком, люками-лазами и приемо-раздаточными устройствами для обслуживания во время эксплуатации. Резервуары также оснащены молниезащитой, защитой от статического электричества и системой тушения пожара.

Тип размещения – наземный. Фундаменты резервуаров соответствуют требованиям ГОСТ 31385-2016 «Резервуары вертикальные цилиндрические стальные для нефти и нефтепродуктов. Общие технические условия».

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельства о поверке и градуировочные таблицы.

Заводские номера наносятся на стенки резервуаров аэрографическим способом, обеспечивающие идентификацию СИ, возможность прочтения и сохранность в процессе эксплуатации резервуаров.

Резервуары зав.№№ 61, 62 расположены на территории АО «Газпромнефть-Аэро» филиал «Ахтубинск» по адресу: Астраханская область, г. Ахтубинск, ул. Ахтубинск-7.

Общий вид резервуаров представлен на рисунках 1-5.



Рисунок 1 – Общий вид резервуаров РВС-514



Рисунок 2 – Общий вид резервуаров РВС-514

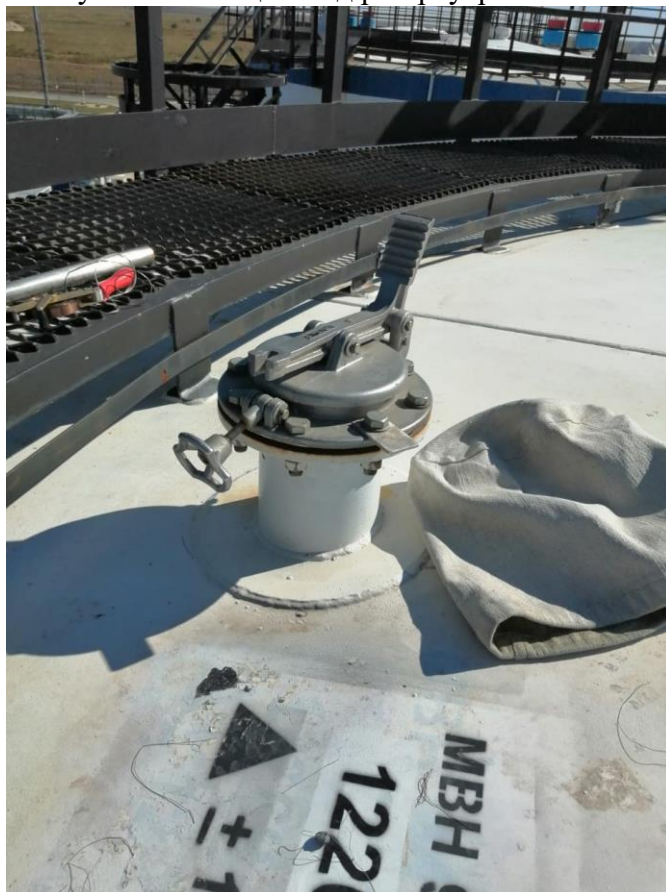


Рисунок 3 – Общий вид резервуаров РВС-514



Рисунок 4 – Общий вид резервуаров РВС-514



Рисунок 5 – Общий вид резервуаров РВС-514

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Тип резервуара	РВС-514
Номинальная вместимость, м ³	500
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуаров (геометрический метод), %	±0,2
Средний срок службы, лет, не менее	50
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от - 50 до + 50 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы паспортов типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуары вертикальные стальные цилиндрические	РВС-514	2 шт.
Паспорта на резервуары	-	2 экз.
Градуировочные таблицы	-	2 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к резервуарам вертикальным стальным цилиндрическим РВС-514

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

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Резметкон» (ОАО «Резметкон»)
ИНН: 6141004383
Адрес: 346882, Ростовская обл., г. Батайск, ул. Энгельса, 347
Телефон: +7 (86354) 7-08-83
E-mail: info@tdbrz.ru
Web-сайт: www.tdbrz.ru

Испытательный центр

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

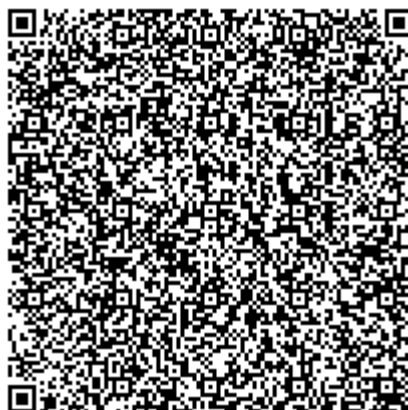
Адрес: 420029, РТ, г. Казань, ул. 8 Марта, д.13, офис 33

Телефон/факс: +7(843) 513-30-75

Web-сайт: www.metrolog-kazan.ru

E-mail: metrolog-kazan-ut@mail.ru

Аттестат аккредитации ООО фирма «Метролог» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа №RA.RU.312275 от 02.08.2017 г.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Каналы измерения параметров вибрации, напряжения переменного тока, частоты вращения

Назначение средства измерений

Каналы измерения параметров вибрации, напряжения переменного тока, частоты вращения (далее по тексту – каналы) предназначены для измерений параметров вибрации (виброускорения, виброскорости, виброперемещения), напряжения переменного тока и частоты вращения в системах диагностики и мониторинга промышленного оборудования.

Описание средства измерений

Принцип действия каналов основан на преобразовании физических параметров контролируемого оборудования в электрический сигнал с помощью первичных измерительных преобразователей, аналого-цифровом преобразовании, обработке результатов и передачи измерительной информации на персональный компьютер, ноутбук или планшет (ПК).

Каналы состоят из датчиков вибрации, установок измерительных, ПК и соединительных кабелей.

В качестве датчиков вибрации применяются:

- преобразователи виброизмерительные ВД06А (рег. № 37740-08);
- вибропреобразователи DVA252;
- преобразователи пьезоэлектрические 603V01 (рег. № 79955-20).

В качестве установок измерительных применяют установки измерительные LTR-CEU-1-4 и LTR-EU-2-5 с одним или двумя измерительными модулями LTR25 соответственно (рег. № 78771-20).

Общий вид датчиков вибрации представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид датчиков вибрации

Общий вид установок измерительных представлен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Общий вид установок измерительных

Пломбирование датчиков не предусмотрено.

Схемы пломбировки установок измерительных от несанкционированного доступа представлены в описании типа установок измерительных.

Заводские номера, обеспечивающие идентификацию каждого экземпляра средств измерений, присутствуют, наносятся на боковую поверхность каждой установки измерительной и в формуляр типографским способом.

Знак поверки наносится на пломбу-наклейку, устанавливаемую на корпус установок измерительных, в виде оттиска поверительного клейма.

Программное обеспечение

Каналы имеют встроенное и внешнее программное обеспечение (далее по тексту – ПО).

Встроенное ПО записано в микроконтроллере установок измерительных и является их неотъемлемой частью. Конструкция установок измерительных исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО и измерительную информацию.

Внешнее ПО является метрологически значимым и обеспечивает выполнение следующих функций:

- управление режимами работы;
- вычисления и визуализацию значений измеряемых величин.

Предоставляемый пользователю интерфейс внешнего ПО исключает возможность несанкционированного влияния на внешнее ПО и измерительную информацию.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.0.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Prognoz
Номер версии (идентификационный номер) ПО	008.2 и выше
Цифровой идентификатор ПО	недоступен

Влияние встроенного и внешнего ПО учтено при нормировании метрологических характеристик каналов.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики канала измерения параметров вибрации

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений СКЗ виброускорения на базовой частоте 159,2 Гц, м/с ²	от 0,3 до 300
Диапазон измерений СКЗ виброскорости на базовой частоте 80 Гц, мм/с	от 0,3 до 600
Диапазон измерений СКЗ виброперемещения на базовой частоте 40 Гц, мкм	от 3 до 4750
Диапазон рабочих частот при измерении СКЗ виброускорения, Гц	от 2 до 10000
Диапазон рабочих частот при измерении СКЗ виброскорости, Гц	от 10 до 1000
Диапазон рабочих частот при измерении СКЗ виброперемещения, Гц	от 10 до 200
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений СКЗ виброускорения, виброскорости, виброперемещения в рабочем диапазоне значений на базовой частоте, %	±3,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений СКЗ виброускорения, виброскорости, виброперемещения в рабочем диапазоне частот, %	±3,0
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений СКЗ виброускорения, виброскорости, виброперемещения от изменения температуры окружающего воздуха в месте размещения установок измерительных в диапазоне рабочих температур, %/10 °С	±1,0
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +25

Таблица 3 – Метрологические характеристики канала измерения напряжения переменного тока

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений СКЗ напряжения переменного тока, мВ	от 3 до 3000
Диапазон частот напряжения переменного тока, Гц	от 2 до 35000
Пределы допускаемой основной приведенной (к верхнему пределу диапазона измерений) погрешности измерений СКЗ напряжения переменного тока, %	±0,50
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к верхнему пределу диапазона измерений) погрешности измерений СКЗ напряжения переменного тока от изменения температуры окружающего воздуха в месте размещения установок измерительных в диапазоне рабочих температур, %/10 °С	±0,10
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +25

Таблица 4 – Метрологические характеристики канала измерения частоты вращения

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений частоты сигнала с датчика оборотов, Гц	от 0,05 до 1000
Диапазон показаний, об/мин	от 3 до 60000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений частоты вращения, %	±0,10
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений частоты вращения от изменения температуры окружающего воздуха в месте размещения установок измерительных в диапазоне рабочих температур, %/10 °С	±0,01
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +25

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В: - установок измерительных LTR-CEU-1-4 - установок измерительных LTR-EU-2-5	от 11 до 24 от 11 до 30
Потребляемая мощность, Вт, не более	$400 + N_1 \cdot 10 + N_2 \cdot 19$
Габаритные размеры, мм, не более: - преобразователей виброизмерительных ВД06А: - высота - диаметр - вибропреобразователей DVA252: - высота - диаметр - вибропреобразователей 603V01: - высота - диаметр - установок измерительных LTR-CEU-1-4: - высота - длина - ширина - установок измерительных LTR-EU-2-5: - высота - длина - ширина	 39 19 65 45 42,2 18 50 200 150 70 200 150
Масса, кг, не более: - преобразователей виброизмерительных ВД06А - вибропреобразователей DVA252 - вибропреобразователей 603V01 - установок измерительных LTR-CEU-1-4 - установок измерительных LTR-EU-2-5	 0,036 0,140 0,051 0,500 1,000
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С: - преобразователей виброизмерительных ВД06А - вибропреобразователей DVA252 - преобразователей пьезоэлектрических 603V01 - установок измерительных LTR-CEU-1-4, LTR-EU-2-5	 от -50 до +70 от -60 до +80 от -54 до +121 от -10 до +50
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	10000
Примечание – В таблице приняты следующие обозначения: N_1 – количество установок измерительных LTR-CEU-1-4; N_2 – количество установок измерительных LTR-EU-2-5.	

Знак утверждения типа

наносится на боковую поверхность установок измерительных и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Каналы измерения параметров вибрации, переменного напряжения, частоты вращения, в составе:	55ДК.411734.001	1 шт.
Установка измерительная LTR-CEU-1-4 с паспортом	ДЛИЖ.301422.0010-21	Определяется при заказе
Установка измерительная LTR-EU-2-5 с паспортом	ДЛИЖ.301422.0010	Определяется при заказе
Преобразователь виброизмерительный ВД06А с паспортом	ГСПК.402321.031	Определяется при заказе
Вибропреобразователь DVA252 с паспортом	ЛПЦА.433642.060 ЛПЦА.433642.140	Определяется при заказе Определяется при заказе
Преобразователь пьезоэлектрический 603V01 с руководством по эксплуатации	—	Определяется при заказе
Кабель коаксиальный	—	Определяется при заказе
ПК с программным обеспечением	—	1 комплект
Формуляр	55ДК.411734.001 ФО	1 экз.
Методика поверки	ОЦСМ 159196-2021 МП	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в п.3.1.2 формуляра.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к каналам измерения параметров вибрации, напряжения переменного тока, частоты вращения

Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения, утвержденная приказом Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2772

Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц, утвержденная приказом Росстандарта от 29.05.2018 г. № 1053

Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты, утвержденная приказом Росстандарта от 31.07.2018 г. № 1621

55ДК.411734.001 ТУ Каналы измерения параметров вибрации, напряжения переменного тока, частоты вращения. Технические условия

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский институт технологии, контроля и диагностики железнодорожного транспорта» (ОАО «НИИТКД»)

ИНН 5534020041

Адрес: 644005, г. Омск, ул. Избышева, д. 3, корп. 2

Телефон (факс): (3812) 41-67-96, 44-39-15

Web-сайт: <http://www.niitkd.com>

E-mail: corp@niitkd.ru

Испытательный центр

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

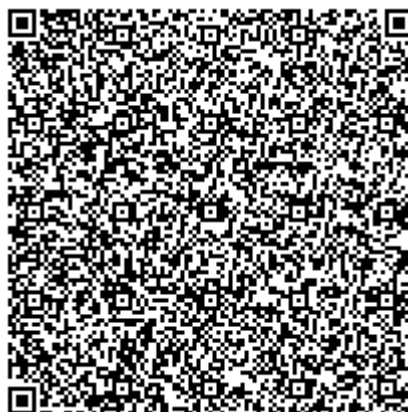
Адрес: 644116, г. Омск, ул. 24 Северная, д. 117-А

Телефон (факс): (3812) 68-07-99, 68-04-07

Web-сайт: <http://csm.omsk.ru>

E-mail: info@ocsm.omsk.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Омский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311670 от 01.07.2016 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» января 2022 г. № 97

Регистрационный № 84354-22

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГС-20

Назначение средства измерений

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГС-20 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема, а также приема, хранения и отпуска нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтью или нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего объему согласно градуировочным таблицам резервуаров.

Резервуары представляют собой сварные горизонтальные конструкции цилиндрической формы с коническими днищами наземного исполнения, состоящие из 2-х секций.

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

Резервуары оснащены боковой металлической лестницей, по периметру которой установлено ограждение, и подключены к общему контуру заземления и молниезащиты.

Фундамент резервуаров соответствует требованиям ГОСТ 17032-2010 «Резервуары стальные горизонтальные для нефтепродуктов. Технические условия».

Резервуары зав.№№ 107, 108, 109, 110, 278, 279, 293, 382, 383, 710, 711 расположены на объектах АО «Транснефть – Север», Республика Коми, Г. Ухта, пр-т А.И. Зерюнова, 2/1.

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельства о поверке и градуировочные таблицы.

Заводской номер наносится на маркировочную табличку ударным способом, обеспечивающий идентификацию СИ, возможность прочтения и сохранность в процессе эксплуатации резервуаров.

Общий вид резервуаров представлен на рисунках 1-23.



Рисунок 1 – Общий вид резервуаров РГС-20 зав.№№ 107, 108



Рисунок 2 – Общий вид резервуаров РГС-20 зав.№№ 107, 108



Рисунок 3 – Маркировочная табличка резервуара РГС-20 зав.№ 107



Рисунок 4 – Маркировочная табличка резервуара РГС-20 зав.№ 108



Рисунок 5 – Общий вид резервуаров РГС-20 зав.№№ 109, 110



Рисунок 6 – Общий вид резервуаров РГС-20 зав.№№ 109, 110



Рисунок 7 – Маркировочная табличка резервуара РГС-20 зав.№ 109

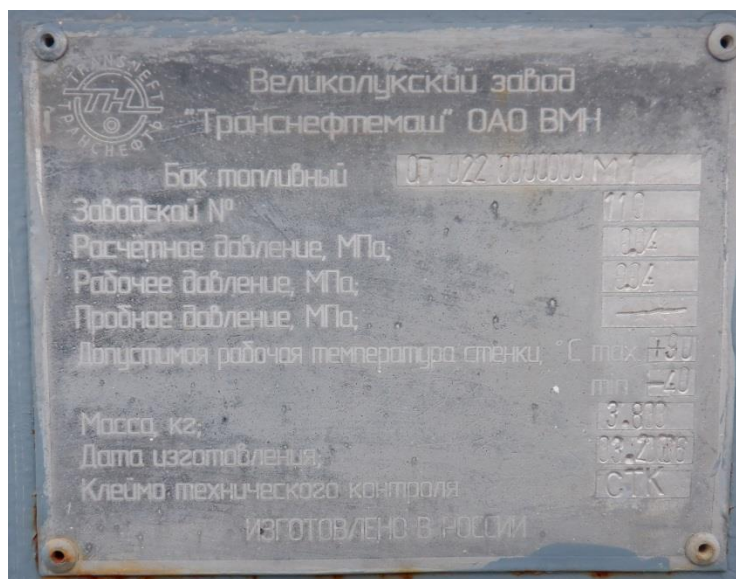


Рисунок 8 – Маркировочная табличка резервуара РГС-20 зав.№ 110



Рисунок 9 – Общий вид резервуаров РГС-20 зав.№№ 382, 383



Рисунок 10 – Общий вид резервуаров РГС-20 зав.№№ 382, 383



Рисунок 11 – Маркировочная табличка резервуара РГС-20 зав.№ 382



Рисунок 12 – Маркировочная табличка резервуара РГС-20 зав.№ 383



Рисунок 13 – Общий вид резервуаров РГС-20 зав.№№ 278, 279



Рисунок 14 – Общий вид резервуаров РГС-20 зав.№№ 278, 279



Рисунок 15 – Маркировочная табличка резервуара РГС-20 зав.№ 278



Рисунок 16 – Маркировочная табличка резервуара РГС-20 зав.№ 279



Рисунок 17 – Общий вид резервуара РГС-20 зав.№ 293



Рисунок 18 – Общий вид резервуара РГС-20 зав.№ 293



Рисунок 19 – Маркировочная табличка резервуара РГС-20 зав.№ 293



Рисунок 20 – Общий вид резервуаров РГС-20 зав.№№ 710, 711

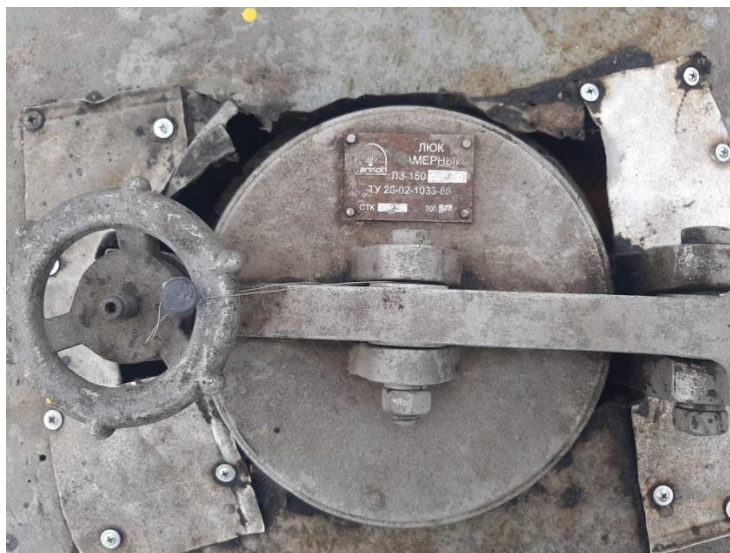


Рисунок 21 – Общий вид резервуаров РГС-20 зав.№№ 710, 711



Рисунок 22 – Маркировочная табличка резервуара РГС-20 зав.№ 710

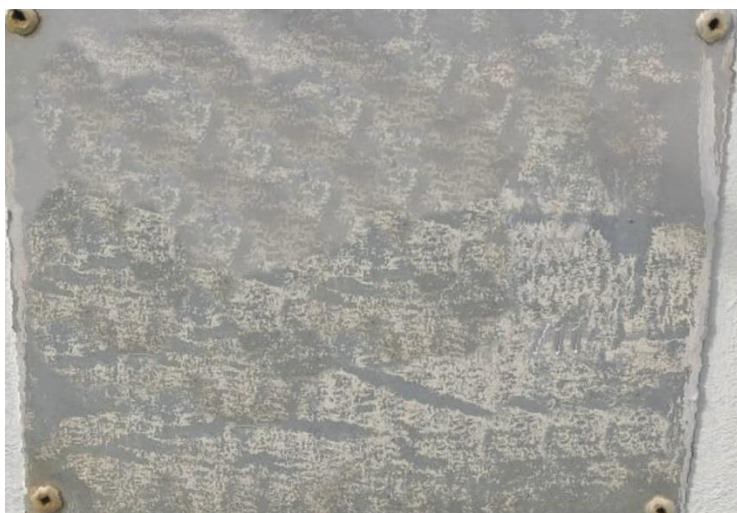


Рисунок 23 – Маркировочная табличка резервуара РГС-20 зав.№ 711

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Тип резервуара	РГС-20
Номинальная вместимость, м ³	20
- 1 секция	17
- 2 секция	3
Пределы допускаемой относительной погрешности вместимости резервуара (объемный метод), %	±0,25
Средний срок службы, лет, не менее	30
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -60 до +40 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы паспортов типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические	РГС-20	11 шт.
Паспорта на резервуары	-	11 экз.
Градуировочные таблицы	-	11 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к резервуарам горизонтальным стальным цилиндрическим РГС-20

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

Изготовитель

Великолукский завод «Транснефтемаш» Акционерного общества «Транснефть-Верхняя Волга» (Завод «ТНМ» АО «Транснефть-Верхняя Волга»)

ИНН: 5260900725

Юридический адрес: 603950, г. Нижний Новгород, переулок Гранитный, д. 4/1

Адрес местонахождения: 182100, Псковская обл., г. Великие Луки, ул. Гоголя, д. 2

Телефон: +7 (81153) 9-41-41

Испытательный центр

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

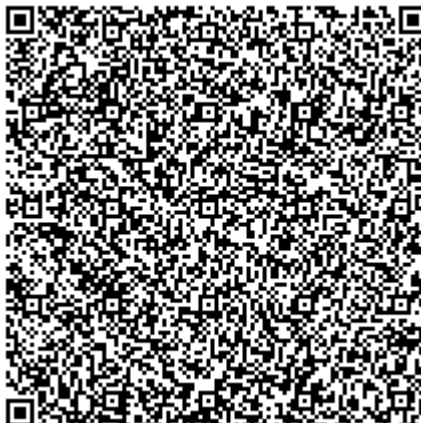
Адрес: 420029, РТ, г. Казань, ул. 8 Марта, д.13, офис 33

Телефон/факс: +7(843) 513-30-75

Web-сайт: www.metrolog-kazan.ru

E-mail: metrolog-kazan-ut@mail.ru

Аттестат аккредитации ООО фирма «Метролог» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа №RA.RU.312275 от 02.08.2017 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» января 2022 г. № 97

Регистрационный № 84355-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Имитатор сигналов спутниковых навигационных систем GSS7000

Назначение и область применения

Имитатор сигналов спутниковых навигационных систем GSS7000 (далее – имитатор сигналов) предназначен для формирования радиочастотных сигналов спутниковых навигационных систем (СНС) ГЛОНАСС, GPS, SBAS в соответствии с требованиями интерфейсных контрольных документов СНС и применения в качестве рабочего эталона 2 разряда согласно государственной поверочной схеме для координатно-временных измерений, утвержденной приказом Росстандарта № 2831 от 29.12.2018 г.

Описание средства измерений

Принцип действия имитатора сигналов основан на формировании суммарного радиочастотного навигационного сигнала, включающего сигналы СНС:

- ГЛОНАСС в частотном диапазоне L1 с литерами рабочих частот от минус 7 до 6;
- GPS в частотном диапазоне L1;
- SBAS в частотном диапазоне L1.

Конструктивно имитатор сигналов состоит из генератора сигналов (шасси), в корпус которого встроен управляющий персональный компьютер (контроллер), а также монитора, клавиатуры и манипулятора типа «мышь» (наличие монитора, клавиатуры и манипулятора типа «мышь» определяется договором поставки).

На передней панели корпуса имитатора сигналов расположены светодиодные индикаторы для отображения состояния и режима работы, а также разъем для выдачи формируемого суммарного радиочастотного навигационного сигнала (RF Out), к которому подключается тестируемая навигационная аппаратура потребителей (НАП).

На задней панели корпуса имитатора сигналов расположены следующие основные разъемы для подключения источника питания переменного тока, монитора, клавиатуры и манипулятора типа «мышь», для подключения по сети Ethernet, для подключения сигналов от внешнего опорного генератора частоты (REF IN), для выходных сигналов частоты внутреннего опорного генератора (REF OUT) и внутренней шкалы времени (1 PPS OUT); для выходных радиочастотных навигационных сигналов с повышенным уровнем мощности (HIGH LEVEL).

Встроенный персональный компьютер обеспечивает выполнение математических операций по моделированию навигационных параметров. Для управления работой имитатора сигналов используется программное обеспечение (ПО) SimTest.

Общий вид имитатора сигналов с местом нанесения знака об утверждении типа представлен на рисунке 1. Пломбирование крепёжных винтов составных частей имитатора сигналов не производится, ограничение доступа к узлам обеспечено конструкцией крепёжных винтов, которые могут быть сняты только при наличии специальных ключей.

Нанесение знака поверки на имитатор сигналов не предусмотрено. Заводской номер, состоящий из арабских цифр, наносится типографским способом на виниловую наклейку в месте, указанном на рисунке 1.



Рисунок 1 — Общий вид имитатора сигналов

Программное обеспечение

Конструкция имитатора сигналов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

ПО SimTest представляет собой среду, обеспечивающую возможность общего тестирования НАП, включая имитацию траектории движения моделируемого объекта на основе данных, полученных из карт Google Maps.

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

Таблица 1 — Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	SimTest
Номер версии (идентификационный номер), не ниже	Engine version V7.03.00 SVN revision 550942 Firmware version 03.91

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 — Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальные значения выходных частот, МГц: - СНС ГЛОНАСС (L1) - СНС GPS (L1 C/A) - ШДПС SBAS	1602 + $k \cdot 0,5625$ ¹⁾ 1575,42 1575,42
Максимальный уровень мощности выходного сигнала с калибровочного выхода, дБВт, не менее	–95
Допускаемое среднее квадратическое отклонение случайной составляющей погрешности формирования беззапросной дальности по фазе дальномерного кода, м, не более	0,1
Предел допускаемой погрешности воспроизведения беззапросной дальности по фазе дальномерного кода, м	1,5
Предел допускаемой погрешности воспроизведения беззапросной дальности по фазе несущей частоты, м	0,01
Предел допускаемой погрешности воспроизведения скорости изменения беззапросной дальности, м/с	0,05
Предел допускаемой погрешности формирования координат местоположения потребителя ГНСС в системе координат WGS-84, м ²⁾	3

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой погрешности формирования скорости потребителя ГНСС, м/с ²⁾	0,1
¹⁾ Где k — номер литеры частоты навигационного сигнала в диапазоне от минус 7 до 6. ²⁾ С учётом калибровочных поправок к воспроизведению беззапросной дальности по фазе дальномерного кода и геометрическом факторе PDOP не более 2.	

Таблица 3 — Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - повышенная относительная влажность воздуха при температуре 25 °C, %	от +15 до +25 80
Напряжение питания от сети переменного тока, В	от 198 до 242
Частота питания сети переменного тока, Гц	от 48 до 52
Потребляемая мощность, В·А	300
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм	572×238×177
Масса, кг	12

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус имитатора сигналов любым технологическим способом, обеспечивающим четкое изображение этого знака, его стойкость к внешним воздействующим факторам, а также сохраняемость изображения знака в течение установленного срока службы имитатора сигналов.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 — Комплектность

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1 Имитатор сигналов спутниковых навигационных систем	GSS7000	1	—
2 Программное обеспечение с ключами активации	—	1	USB-флеш-накопитель
3 Комплект эксплуатационной документации	—	1 компл.	—
4 Методика поверки	651-21-048 МП	1	—

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методах измерений приведены в разделе «Установка и использование имитатора сигналов» руководства по эксплуатации «Имитатор сигналов спутниковых навигационных систем GSS7000. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к имитатору сигналов спутниковых навигационных систем GSS7000

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

Изготовитель

Фирма Spirent Communications plc, Великобритания

Адрес: Aspen Way, Paignton, Devon TQ4 7QR, United Kingdom (Великобритания)

Телефон: +44 (0) 1803 546 300

Web-сайт: <https://www.spirent.com>

Испытательный центр

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

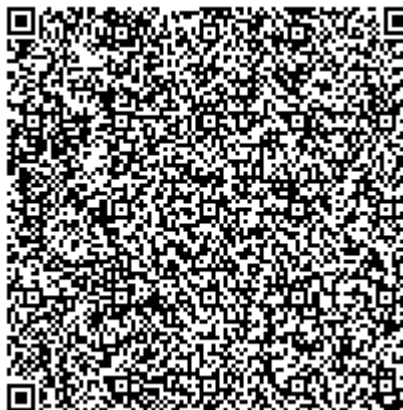
Адрес: 141570, Московская область, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», корпус 11

Телефон (факс): (495) 526-63-00

Web-сайт: <http://www.vniiftri.ru>

E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018 г. в реестре Росаккредитации.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» января 2022 г. № 97

Регистрационный № 84356-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы программно-аппаратные с фото и видеофиксацией «Инспектор 2.0»

Назначение средства измерений

Комплексы программно-аппаратные с фото и видеофиксацией «Инспектор 2.0» (далее – комплексы) предназначены для измерений текущих навигационных параметров по сигналам навигационных космических аппаратов глобальных навигационных спутниковых систем (далее - ГНСС) ГЛОНАСС, GPS, Galileo, BeiDou, определения на их основе координат местоположения в системе координат WGS-84 (широты, долготы и высоты над поверхностью эллипсоида), синхронизации внутренней шкалы времени с национальной шкалой координированного времени UTC(SU), измерений линейных размеров объектов.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов основан на измерении псевдодальностей (по коду и фазе несущей) и доплеровских смещений частот по сигналам ГНСС ГЛОНАСС в частотных диапазонах L1 и L2, ГНСС GPS на частотах L1 и L2, ГНСС Galileo на частотах E1 и E5, ГНСС BeiDou на частотах B1 и B2, на прямых измерениях линейных размеров непосредственным сравнением с измерительной шкалой линейки через видеокамеру подвижной платформы в автоматическом режиме при перекрытии луча лазерного датчика, расположенного соосно указателю измерительной шкалы.

П р и м е ч а н и я

1 Параметры сигналов ГНСС согласно интерфейсных контрольных документов «ГЛОНАСС», редакция 5.1 от 2008 г.; IS-GPS-200E от 08.06.2010; European GNSS (GALILEO) open service, issue 2.0 от 01.2021; BDS-SIS-ICD-2.1 от 11.2016.

2 Сигналы ГНСС отслеживаются в зоне видимости на углах возвышения более 5° относительно местного горизонта.

3 Условия эксплуатации комплексов в номинальной шумовой обстановке, которая не прерывает возможностей устройств к обнаружению и отслеживанию сигналов навигационных космических аппаратов.

4 Преобразования координат местоположения из системы координат WGS-84 в другие глобальные и локальные (местные) системы координат по ГОСТ 32453 «Глобальная навигационная спутниковая система. Системы координат. Методы преобразований координат определяемых точек (с поправками)» и методам преобразований эксплуатирующей комплекс организации.

Конструктивно комплекс представляет собой штатив с установленными на нем основанием, антенной, подвижной платформой с видеокамерой (только для модификации Инспектор 2.0 БД) и лазерным датчиком, линейкой, подпятником.

В основании расположены навигационный модуль ГЛОНАСС/GPS/Galileo/BeiDou, блок обработки информации, блок управления и визуализации (монитор сенсорный), коммутационное устройство (4G роутер, подключенный к порту USB), модуль памяти, источник электропитания.

Комплексы выпускаются в двух модификациях: Инспектор 2.0 БД и Инспектор 2.0 УВ. Модификации отличаются наличием подвижной платформы и нормируемым перечнем метрологических характеристик.

Знак поверки на комплекс не наносится.

Маркировочная табличка, содержащая в том числе заводской (серийный) номер, однозначно идентифицирующий каждый экземпляр комплекса, размещена на передней панели штатива.

Общий вид комплекса представлен на рисунке 1. Места нанесения знака утверждения типа и пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунке 2.



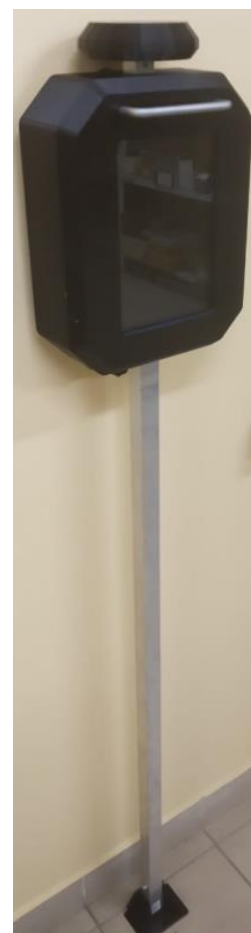
модификация
Инспектор 2.0 БД,
вид спереди



модификация
Инспектор 2.0 УВ,
вид спереди



модификация
Инспектор 2.0 БД,
вид сбоку



модификация
Инспектор 2.0 УВ,
вид сбоку

Рисунок 1 – Общий вид комплексов программно-аппаратных
с фото и видеофиксацией «Инспектор 2.0»

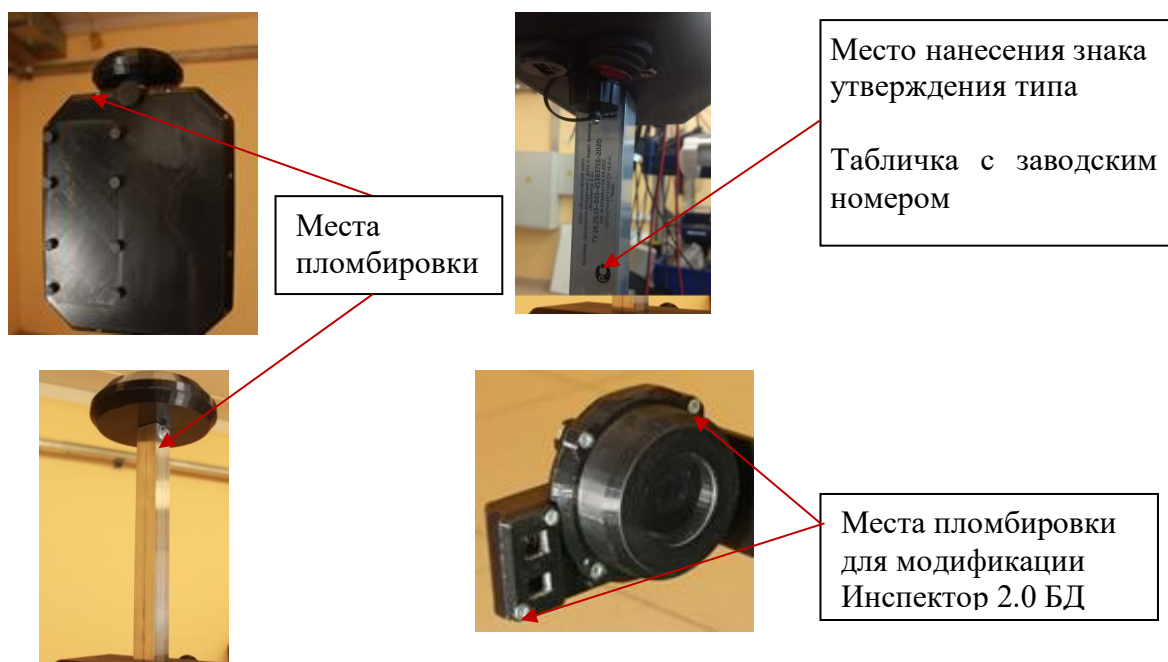


Рисунок 2 – Места нанесения знака утверждения типа и пломбировки от несанкционированного доступа комплексов программно-аппаратных с фото и видеофиксацией «Инспектор 2.0»

Программное обеспечение

Комплексы работают под управлением специализированного программного обеспечения (далее - ПО).

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

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	inspector
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.0.0.34 и выше
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации	
	Инспектор 2.0 БД	Инспектор 2.0 УВ
Пределы допускаемой абсолютной погрешности определения координат местоположения в статике в режиме «Кинематика в реальном времени (RTK)» при работе по сигналам ГЛОНАСС (L1C/A, L2C/A) и GPS (L1C/A, L1C, L2C) при геометрическом факторе (PDOP) не более 3, м: - в плане - по высоте	$\pm 0,02^*$ $\pm 0,02^*$	

Наименование характеристики	Значение для модификации	
	Инспектор 2.0 БД	Инспектор 2.0 УВ
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени комплекса с национальной шкалой координированного времени UTC(SU), с	± 2	-
Диапазон измерений линейных размеров объектов, мм	от 110 до 800	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров объектов, мм	± 8	-
* Обеспечивается при использовании дифференциальных поправок от поверенной базовой станции, расположенной на удалении не более 30 км		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение напряжения питания от сети постоянного тока, В	12
Габаритные размеры комплекса, мм, не более	
длина	2100
ширина	270
высота	320
Масса комплекса, кг, не более	6
Рабочие условия эксплуатации	
температура окружающего воздуха, °С	от -20 до +40
относительная влажность окружающего воздуха при температуре 20 °С, %, не более	80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом, на табличку с маркировкой комплекса методом химического травления.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность комплекса

Наименование	Обозначение	Количество
1 Комплекс программно-аппаратный с фото и видеофиксацией в составе	«Инспектор 2.0»	1 шт.
1.1 Подвижная платформа с видеокамерой и лазерным датчиком	-	1 шт. (только для модификации Инспектор 2.0 БД)
1.2 Роутер USB 4G	-	1 шт.
1.3 Аккумулятор	-	1 шт.
2 Зарядное устройство	-	1 шт.
3 Упаковка	-	1 шт.
4 Руководство по эксплуатации	-	1 шт.
5 Паспорт	-	1 шт.
6 Методика поверки	8501-21-04 МП	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

раздел «Работа» документа «Комплекс программно-аппаратный с фото и видеофиксацией «Инспектор 2.0». Руководства по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам программно-аппаратным с фото и видеофиксацией «Инспектор 2.0»

Приказ Росстандарта № 2831 от 29.12.2018 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных измерений»

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

26.20.15–001–21383715–2020 ТУ Комплекс программно-аппаратный с фото и видеофиксацией «Инспектор 2.0». Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ УЧЕТ»
(ООО «ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ УЧЕТ»)

ИНН 6950043719

Юридический адрес: 170004, город Тверь, улица 1-я за линией Октябрьской ж/д, дом 2, офис 5-1, этаж 1

Адрес: 170007, Тверская область, город Тверь, улица Шишкова, дом 90Б

Телефон: + 7 (930) 152-87-05

Web-сайт: www.inspector-kfn.ru

E-mail: inspector2.0@yandex.ru

Испытательный центр

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

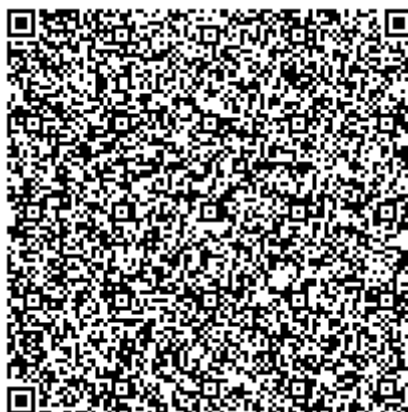
Адрес: 141570, область Московская, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ

Телефон (факс): +7(495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» января 2022 г. № 97

Регистрационный № 84357-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мультиметры цифровые с системой сбора данных и коммутации 34980А

Назначение средства измерений

Мультиметры цифровые с системой сбора данных и коммутации 34980А (далее по тексту – мультиметры) предназначены для измерений параметров электрических цепей постоянного и переменного тока, определения работоспособности полупроводниковых диодов и тестирования электрических цепей на непрерывность.

Описание средства измерений

Принцип работы мультиметров основан на аналого-цифровом преобразовании измеряемых электрических сигналов в цифровую форму, необходимую для индикации на жидкокристаллическом дисплее. Управление процессом измерения, коммутации каналов и обработка данных осуществляется с помощью встроенного микропроцессора. Мультиметры имеют в своем составе 5 сменных модулей сбора данных и коммутации (опции 34921А, 34922А, 34923А, 34924А, 34925А) с максимальным количеством каналов – до 80 каналов по однопроводной схеме подключения или 70 каналов по двухпроводной схеме подключения или 35 каналов по 4-х проводной схеме подключения. Для расширения функциональных возможностей могут использоваться модули матричной коммутации 34931А, 34932А, 34933А, коммутации общего назначения 34937А, 34938А, ВЧ/СВЧ коммутации 34941А, 34942А, 34945А, 34946А, 34947А, а также цифровые модули 34950А, 34951А, 34959А.

Мультиметры выполнены в портативном корпусе настольного исполнения. В задней части корпуса имеются гнезда для установки в них в любой комбинации до восьмисменных модулей сбора данных и коммутации. Все органы управления расположены на передней панели и помечены мнемоническими символами. Набор кнопок служит для выбора вида измерений и контроля коммутации. Измеренные значения отображаются на жидкокристаллическом дисплее с разрешением 6,5 значащих цифр. Для связи с компьютером имеется встроенный интерфейс GPIB, USB, LAN.

Мультиметры позволяют проводить измерение:

- напряжения и силы переменного и постоянного тока;
- сопротивления постоянному току;
- частоты;
- температуры.

Внешний вид мультиметров и сменных модулей приведен на рисунках 1 - 3.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям мультиметров один из винтов крепления корпуса пломбируется.

Самоклеящаяся этикетка с заводским (серийным) номером, однозначно идентифицирующим каждый экземпляр мультиметров, размещена на задней панели.

Место нанесения знака утверждения типа и схема пломбирования мультиметров приведены на рисунках 2 и 3.



Рисунок 1 – Общий вид мультиметра и сменных модулей

Место нанесения знака
утверждения типа



Рисунок 2 – Общий вид передней панели мультиметров

Место
пломбировки



Рисунок 3 - Общий вид задней панели мультиметров с модулями

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) устанавливается в мультиметры во время их выпуска. ПО обеспечивает взаимодействие всех узлов и агрегатов, а также обработку данных мультиметром. Метрологические характеристики мультиметров нормированы с учетом влияния ПО.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	34980A Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.51
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измерение напряжения постоянного тока (с модулями 34921А, 34922А, 34931А, 34932А)	
Пределы измерений, В	0,1; 1; 10; 100; 300
Пределы допускаемой абсолютной погрешности в диапазонах измерения, В	
100 мВ	$\pm(5 \cdot 10^{-5} D + 4 \cdot 10^{-5} E)$ ¹⁾
1 В	$\pm(4 \cdot 10^{-5} D + 7 \cdot 10^{-6} E)$
10 В	$\pm(3,5 \cdot 10^{-5} D + 5 \cdot 10^{-6} E)$
100 В	$\pm(5,5 \cdot 10^{-5} D + 3 \cdot 10^{-5} E)$
300 В	$\pm(5,5 \cdot 10^{-5} D + 3 \cdot 10^{-5} E)$
Измерение силы постоянного тока (только с модулем 34921)	
Пределы измерений, А	0,01; 0,1; 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности в диапазонах измерения, А	
10 мА	$\pm(5 \cdot 10^{-4} D + 2 \cdot 10^{-4} E)$
100 мА	$\pm(5 \cdot 10^{-4} D + 5 \cdot 10^{-5} E)$
1 А	$\pm(1 \cdot 10^{-3} D + 1 \cdot 10^{-4} E)$
Измерение напряжения переменного тока	
Пределы измерений, В	0,1; 1; 10; 100; 300
Диапазон частот, Гц	от 3 до $3 \cdot 10^5$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при частоте, В	
от 3 Гц до 5 Гц в диапазонах измерений:	
от 100 мВ до 100 В	$\pm(1 \cdot 10^{-2} D + 4 \cdot 10^{-4} E)$
300 В	$\pm(1 \cdot 10^{-2} D + 8 \cdot 10^{-4} E)$
от 5 Гц до 10 Гц в диапазонах измерений:	
от 100 мВ до 100 В	$\pm(35 \cdot 10^{-4} D + 4 \cdot 10^{-4} E)$
300 В	$\pm(35 \cdot 10^{-4} D + 8 \cdot 10^{-4} E)$

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
от 10 Гц до 20 кГц в диапазонах измерений: от 100 мВ до 100 В 300 В	$\pm(6 \cdot 10^{-4} D + 4 \cdot 10^{-4} E)$ $\pm(6 \cdot 10^{-4} D + 8 \cdot 10^{-4} E)$
от 20 кГц до 50 кГц в диапазонах измерений: от 100 мВ до 100 В 300 В	$\pm(12 \cdot 10^{-4} D + 5 \cdot 10^{-4} E)$ $\pm(12 \cdot 10^{-4} D + 12 \cdot 10^{-4} E)$
от 50 кГц до 100 кГц в диапазонах измерений: от 100 мВ до 100 В 300 В	$\pm(6 \cdot 10^{-3} D + 8 \cdot 10^{-4} E)$ $\pm(6 \cdot 10^{-3} D + 2 \cdot 10^{-3} E)$
Измерение силы переменного тока (только с модулем 34921A)	
Предел измерений, А	0,1; 1
Диапазон частот, Гц	от 3 до $5 \cdot 10^3$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при частоте, А от 10 Гц до 5 кГц в диапазонах измерений: 100 мА 1 А и 10 мА от 5 Гц до 10 Гц в диапазонах измерений: 100 мА 1 А и 10 мА от 3 Гц до 5 Гц в диапазонах измерений: 100 мА 1 А и 10 мА	$\pm(1 \cdot 10^{-3} D + 5 \cdot 10^{-3} E)$ $\pm(1 \cdot 10^{-3} D + 4 \cdot 10^{-4} E)$ $\pm(3 \cdot 10^{-3} D + 5 \cdot 10^{-3} E)$ $\pm(3 \cdot 10^{-3} D + 4 \cdot 10^{-4} E)$ $\pm(1 \cdot 10^{-2} D + 5 \cdot 10^{-3} E)$ $\pm(1 \cdot 10^{-2} D + 4 \cdot 10^{-4} E)$
Измерение сопротивления постоянному току	
Пределы измерений, Ом	100; $1 \cdot 10^3$; $1 \cdot 10^4$; $1 \cdot 10^5$; $1 \cdot 10^6$; $1 \cdot 10^7$; $1 \cdot 10^8$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности в диапазонах измерений, Ом 100 Ом 1 кОм 10 кОм 100 кОм 1 МОм 10 МОм 100 МОм	$\pm(1 \cdot 10^{-4} D + 4 \cdot 10^{-5} E)$ $\pm(1 \cdot 10^{-4} D + 1 \cdot 10^{-5} E)$ $\pm(1 \cdot 10^{-4} D + 1 \cdot 10^{-5} E)$ $\pm(1 \cdot 10^{-4} D + 1 \cdot 10^{-5} E)$ $\pm(1 \cdot 10^{-4} D + 1 \cdot 10^{-5} E)$ $\pm(4 \cdot 10^{-4} D + 1 \cdot 10^{-5} E)$ $\pm(8 \cdot 10^{-3} D + 1 \cdot 10^{-4} E)$
Измерение частоты	
Диапазон частот, Гц	от 3 до $3 \cdot 10^5$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности частоты в диапазонах измерений от 3 до 5 Гц от 5 до 10 Гц от 10 до 40 Гц от 40 Гц до 300 кГц	$\pm 1 \cdot 10^{-3} D$ $\pm 5 \cdot 10^{-4} D$ $\pm 3 \cdot 10^{-4} D$ $\pm 1 \cdot 10^{-4} D$

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Измерение температуры	
Диапазон измерений, °С	от -200 до +600
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,06
¹⁾ D – показание прибора; E – верхнее граничное значение диапазона измерения.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более	
ширина	341
длина	426
высота	133
Масса, кг, не более	8,8
Напряжение питания от сети переменного тока частотой 50 Гц, В	от 198 до 242
Потребляемая мощность, В·А, не более	150
Рабочие условия эксплуатации	
температура окружающей среды, °С	от +18 до +28
относительная влажность воздуха, %, не более	80
атмосферное давление, мм рт. ст.	от 537 до 800

Знак утверждения типа

наносят на лицевую панель мультиметров в виде голографической наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность мультиметров

Наименование	Обозначение	Количество
Мультиметр с системой сбора данных и коммутации в составе: - сменный модуль 34921А - клеммный блок 34921Т для модуля 34921А - сменный модуль 34922А - клеммный блок 34922Т для модуля 34922А - сменный модуль 34923А - клеммный блок 34923Т для модуля 34923А - сменный модуль 34924А - клеммный блок 34924Т для модуля 34924А - сменный модуль 34925А - клеммный блок 34925Т для модуля 34925А	34980А	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 2 – 13 документа «Мультиметры цифровые с системой сбора данных и коммутации 34980А. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к мультиметрам цифровым с системой сбора данных и коммутации 34980А

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 года №3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электро-движущей силы»

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

Приказ Росстандарта от 29 мая 2018 г. №1053 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»

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»

Приказ Росстандарта от 14 мая 2015 №575 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц»

Приказ Росстандарта от 31 июля 2018 г. № 1621 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

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

Стандарт предприятия. Единые технические и метрологические требования на мультиметры цифровые с системой сбора данных и коммутации 34980А

Изготовитель

Компания «Keysight Technologies Malaysia Sdn. Bhd.», Малайзия

Адрес: Bayan Lepas Free Industrial Zone, 11900, Bayan Lepas, Penang, Malaysia

Телефон (факс): + 1800-888 848; +1800-801 664

Web-сайт: <http://www.keysight.com>

E-mail: tm_ap@keysight.com

Испытательный центр

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

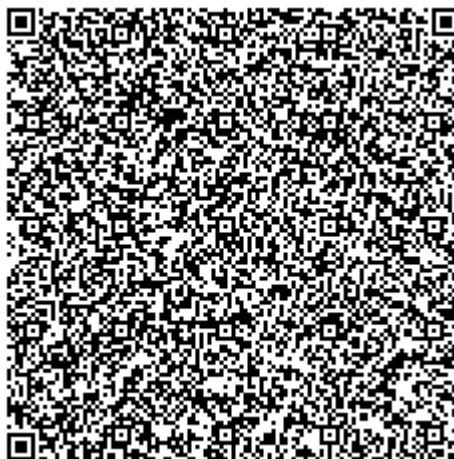
Адрес: 141570, Московская область, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Телефон (факс): +7(495) 526-63-00

Web-сайт: vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018



Регистрационный № 84358-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы озона «МедОзон 254/5»

Назначение средства измерений

Газоанализаторы озона «МедОзон 254/5» (далее газоанализатор) предназначены для измерений массовой концентрации озона в воздушных и кислородных средах.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализатора основан на поглощении света с длиной волны 254 нм (т.наз. полоса Хартли), характерной для озона, в кювете, заполняемой смесью озона с кислородом или воздухом. Метод измерений основан на методике выполнения измерений «Озон. Методика выполнения измерений концентрации озона в кислороде и воздухе с применением ультрафиолетовой спектрофотометрии» МВИ 11441871-02, аттестованной Ростест-Москва 18 июня 2002 года.

Газоанализатор выполнен по схеме двухлучевого фотометра, в котором второй луч является опорным.

Конструктивно газоанализаторы выполнены в двух вариантах корпусов - настольном или настенном. Вывод информации осуществляется на встроенный 3-х разрядный индикатор (в настенном варианте корпуса может отсутствовать и подключаться по необходимости). Результаты измерений могут также передаваться по последовательному интерфейсу RS-485.

Газоанализатор выпускается в трех модификациях: «МедОзон 254/5а», «МедОзон 254/5б», «МедОзон 254/5в», которые имеют различные диапазоны измерений.

Нанесение знака поверки на газоанализатор не предусмотрено.

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, вписывается на индивидуальной этикетке, представленной на рисунке 3, и имеет цифровое обозначение.

Общий вид газоанализаторов представлен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 - Общий вид средства измерений в настольном варианте корпуса



а)



б)



в)

Рисунок 2 – Общий вид средства измерений в настенном варианте корпуса: а – без индикатора; б – с индикатором; в – вид с открытой крышкой.

Газоанализатор озона МЕДОЗОН-254/5-6		
ТУ 1470-005-11441871-09		
 www.medozone.ru (495) 663-7350 	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЯ ГОД ВЫПУСКА СЕРИЙНЫЙ НОМЕР НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ	0.5+30 г/м³ = 12В

Рисунок 3 – Форма индивидуальной этикетки газоанализатора.

Пломбирование газоанализатора от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Программное обеспечение

Газоанализаторы озона «МедОзон 254/5» поставляются с установленным встроенным программным обеспечением, версия которого идентифицируется при включении газоанализатора путем вывода номера версии ПО на встроенный дисплей газоанализатора. Установленное ПО обеспечивает обработку данных измерений и передачу данных (при необходимости) через канал связи RS485.

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

Идентификационные данные программного обеспечения газоанализаторов приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование программного обеспечения	Photo 2009.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.176

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации		
	«МедОзон 254/5а»	«МедОзон 254/5б»	«МедОзон 254/5в»
Диапазон измерений массовой концентрации озона, г/м ³	от 2 до 50	от 0,5 до 30	от 0,1 до 10
Диапазон показаний массовой концентрации озона, г/м ³	от 2 до 150	-	-
Пределы допускаемой относительной основной погрешности, %, в диапазонах измерений:			
- от 2,0 до 8,0 г/м ³ включ.	±15	-	-
- св. 8,0 до 10,0 г/м ³ включ.	±10	-	-
- св. 10,0 до 50,0 г/м ³	±20	-	-
- от 0,5 до 3,0 г/м ³ включ.	-	±20	-
- св. 3,0 до 25,0 г/м ³ включ.	-	±10	-
- св. 25,0 до 30,0 г/м ³	-	±20	-
- от 0,1 до 0,5 г/м ³ включ.	-	-	±20
- св. 0,5 до 7,0 г/м ³ включ.	-	-	±10
- св. 7,0 до 10,0 г/м ³	-	-	±20
Вариация показаний, в долях от предела допускаемой основной погрешности, не более	0,5		
Предел допускаемой дополнительной относительной погрешности в рабочем диапазоне температуры окружающей среды, в долях от предела допускаемой основной погрешности	0,3		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (длина×высота×ширина), мм, не более	
- настольный вариант корпуса	230×80×200
- настенный вариант корпуса	300×120×150
Масса, кг, не более	
- настольный вариант корпуса	1,0
- настенный вариант корпуса	1,0
Параметры электрического питания:	
при питании постоянным током, В	от 12 до 24
при питании через адаптер от сети	
- напряжение переменного тока, В	220±10 %
- частота переменного тока, Гц	50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	10
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +10 до +35
- относительная влажность воздуха без конденсации влаги, %	от 10 до 95
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на индивидуальную этикетку газоанализатора в виде наклейки согласно рисункам 1, 2, 3, а также на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации 2Е1.550.044 РЭ газоанализатора типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор озона	МедОзон-254/5	1 шт.
Сетевой блок питания 220 В AC 12(24)В DC	-	1 шт.
Паспорт и руководство по эксплуатации	2Е1.550.044 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п.5 «Измерение концентрации озона» в паспорте и руководстве по эксплуатации 2Е1.550.044 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам озона МедОзон-254/5

ТУ 1470-005-11441871-2009 Газоанализаторы озона «МедОзон-254/5». Технические условия

Изготовитель

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

ИНН 7728038316

Юридический адрес: 117647, Москва, Профсоюзная улица, д. 113-3, 425

Адрес производства: 115230, Москва, Электролитный проезд, 3с2

Телефон / факс: +7 (495) 420-56-30
E-mail: zaitsev@medozone.ru
Web-сайт: <https://www.medozone.ru>

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, Москва, Нахимовский пр., 31

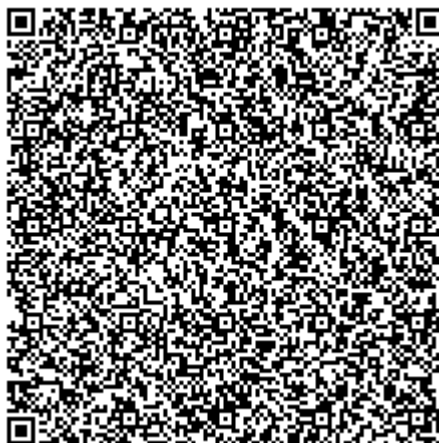
Телефон: +7(499) 129-19-11

Факс: +7(499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации RA.RU.310639 в Реестре аккредитованных лиц



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» января 2022 г. № 97

Регистрационный № 84359-22

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики воды турбинные TU1

Назначение средства измерений

Счетчики воды турбинные TU1 (далее-счетчики) предназначены для измерений объема холодной питьевой воды по СанПиН 1.2.3685-21, протекающей по напорному трубопроводу при температуре от плюс 5°C до плюс 30°C и рабочем давлении в водопроводной сети не более 2,0 МПа.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на тахометрическом методе, при котором скорость вращения подвижного элемента, взаимодействующего с потоком жидкости, зависит от ее объемного расхода. Подвижным элементом счетчика является тангенциальная турбинка (далее - турбинка). При постоянном суммировании числа оборотов вращения турбинки счетчик измеряет объем прошедшей через него воды.

Счетчики являются одноструйными и сухоходными. Счетчики состоят из корпуса, в котором расположены струевыпрямитель и измерительная камера, и счетного механизма.

Корпус счетчика изготовлен из медного сплава (латунь или бронза), а входной струевыпрямитель, который одновременно является фильтром и выпрямителем потока, из пластикового материала. В измерительной камере расположена статически и гидродинамически сбалансированная турбинка. Измерительная камера изолирована от счетного механизма герметизирующей пластиной из специального высокопрочного композитного материала. Турбинка с закрепленным магнитом опционально защищена от воздействия внешнего магнитного поля антимагнитным кольцом.

Счетный механизм состоит из магнитной муфты, понижающего редуктора и индикаторного устройства (цифровой и стрелочный указатель барабанного типа). Счетный механизм закрыт пластиковым защитным кожухом.

Счетчики позволяют вести измерения путем непосредственного считывания объема воды с индикаторного устройства в м³ (ролики черного цвета) и десятичных значений м³ (ролики красного цвета).

Счетный механизм оснащен бесконтактным коммуникационным интерфейсом (выходом) Cyble для обеспечения возможности удаленного считывания показаний. Дополнительно, для дистанционного снятия показаний, счетчики могут комплектоваться бесконтактным коммуникационным модулем с интерфейсом Cyble, который обеспечивает точное считывание и дистанционную передачу данных в автоматизированные системы учета.

Счетчики выпускаются модификаций Flodis и Flostar-M, отличающихся номинальным диаметром трубопровода DN, диапазоном измерений объемного расхода, конструктивными особенностями, габаритными размерами.

При установке счетчика на трубопроводе не требуются прямые участки до и после счётчика.

Общий вид счетчиков TU1 Flodis представлен рисунке 1, а счетчиков TU1 Flostar-M на рисунке 2.

Серийный номер счетчика наносится на лицевую поверхность защитного кожуха методом лазерной гравировки, формат номера и место его нанесения показаны на рисунке 3.

В целях предотвращения доступа к элементам конструкции счетчики TU1 пломбируются. Место установки заводской пломбы счетчика TU1 модификации Flostar-M показано на рисунке 3. При производстве на заводе специальная пластиковая пломба наносится поверх головки винта, соединяющего счётный механизм с корпусом счетчика. Пломба не может быть снята без появления видимых повреждений.

Конструкция счётчиков TU1 модификации Flodis с пластиковым защитным кожухом обеспечивает защиту от несанкционированного доступа к счетному механизму и элементам счетчика. Защитный кожух счетного механизма крепиться к корпусу с помощью трех фиксационных ребер (зубцов зацепления), которые обеспечивают надежную фиксацию кожуха и предотвращают возможность его снятия без появления на нем видимых повреждений. Поэтому дополнительное пломбирование для этой модификации не требуется.

Знак поверки наносится в паспорт счётчика и/или в свидетельство о поверке счетчика (в случае его оформления).



Рисунок 1— Общий вид счетчиков TU1 Flodis



а) резьбовое соединение



б) фланцевое соединение

Рисунок 2 — Общий вид счетчиков TU1 Flostar-M



а) счетчик TU1 Flodis



б) счетчик TU1 Flostar-M

Рисунок 3 - Место нанесения серийного номера, знака утверждения типа СИ и место установки заводской пломбы на счетчиках Flostar-M

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики счетчиков TU1 Flodis

Наименование характеристики	Значение			
1	2	3	4	5
Номинальный диаметр DN	15	20	25	32
Минимальный Q_{min} , м³/ч				
Класс В ¹⁾ (при вертикальной и других установках)	0,030	0,050	0,070	0,120
Класс С ¹⁾ (при горизонтальной установке)	0,015	0,025	0,035	0,060
Переходный Q_t , м³/ч				
Класс В (при вертикальной и других установках)	0,120	0,200	0,280	0,480
Класс С (при горизонтальной установке)	0,023	0,038	0,053	0,090
Номинальный Q_n , м³/ч	1,5	2,5	3,5	6,0
Максимальный Q_{max} , м³/ч	3,0	5,0	7,0	12
Порог чувствительности, м³/ч, не более	0,5 Q_{min}			
Класс В (при вертикальной и других установках)				
Класс С (при горизонтальной установке)	0,005	0,006	0,010	0,012
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема, % в диапазоне расходов: от Q_{min} до Q_t	±5			

от Q _t до Q _{max} включ.	±2					
1)- здесь и далее классы точности В и С в соответствии с ГОСТ 50193.1-92						
Таблица 2 – Метрологические характеристики счетчиков TU1 Flostar-M						
Наименование характеристики	Значение					
1	2	3	4	5	6	7
Номинальный диаметр DN	40	50 (65) ¹⁾	65 (80) ¹⁾	80 (100) ¹⁾	100 (150) ¹⁾	150
Минимальный Q _{min} , м³/ч	0,200	0,450	-	-	-	-
Класс В (при вертикальной и других установках)						
Класс С (при горизонтальной установке)	0,100	0,090	0,120	0,180	0,300	0,600
Переходный Q _t , м³/ч	0,800	3,00	-	-	-	-
Класс В (при вертикальной и других установках)						
Класс С (при горизонтальной установке)	0,150	0,225	0,300	0,450	0,750	1,500
Номинальный Q _n , м³/ч	10	15	20	30	50	100
Максимальный Q _{max} , м³/ч	20	30	40	60	100	200
Порог чувствительности, м³/ч, не более	0,5 Q _{min}		-			
Класс В (при вертикальной и других установках)						
Класс С (при горизонтальной установке)	0,022	0,032	0,035	0,050	0,070	0,090
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема, % в диапазоне расходов:						
от Q _{min} до Q _t	±5					
от Q _t до Q _{max} включ.	±2					
1)-изготавливаются по специальному заказу						

Таблица 3 – Основные технические характеристики счетчиков TU1 Flodis

Наименование характеристики	Значение			
1	2	3	4	5
Номинальный диаметр DN	15	20	25	32
Диапазон температур измеряемой среды, °С	от +5 до +30 включ.			
Максимально допустимая (кратковременно до 1 часа) температура измеряемой среды, °С	+50			
Условия эксплуатации:				
- диапазон температуры окружающей среды, °С	от +5 до +55			
- относительная влажность, %	100			
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7			
Максимальное рабочее давление, МПа (бар)	1,6 (16)			
Потеря давления при Q_{max} , МПа, не более	0,08			

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
Емкость счетного механизма, м ³	99999,999			
Цена деления младшего разряда, м ³ (дм ³)	0,00002 (0,02)			
Тип присоединительной резьбы счетчика, дюймы	G 3/4"	G 1"	G 1 1/4"	G 1 1/2"
Габаритные размеры (длина, ширина, высота), мм, не более	170;104;92	190;123;92	260;210;92	260;210;92
Масса, кг, не более	1,0	1,3	2,0	2,2
Средний срок службы, лет	12			
Средняя наработка на отказ, ч	100000			

Таблица 4 – Основные технические характеристики счетчиков TU1 Flostar-M

Наименование характеристики	Значение					
1	2	3	4	5	6	7
Номинальный диаметр DN	40	50 (65) ¹⁾	65 (80) ¹⁾	80 (100) ¹⁾	100 (150) ¹⁾	150
Диапазон температур измеряемой среды, °С	от +5 до +30 включ.					
Максимально допустимая (кратковременно до 1 часа) температура измеряемой среды, °С	+60					
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +5 до +55 100 от 84 до 106					
Максимальное рабочее давление, МПа (бар)	1,6(16)	2 (20)				
Потеря давления при Qmax, МПа, не более	0,1	0,06				0,1
Емкость счетного механизма, м³	999999,99				9999999,9	
Цена деления младшего разряда, м³ (дм³)	0,0002(0,2)					0,002 (2)
Тип присоединения счетчика	Резьбо- вое G 1 1/2"	Резь- бовое G2"	Флан- цевое	Фланцевое		
Габаритные размеры (длина, ширина, высота), мм, не более	300; 144; 178	300; 187; 213	300; 210; 221	350; 271; 235	350; 308; 258	450; 380; 317
Масса, кг, не более	5,7	6,0	10,0	17,0	21,0	31,5
Средний срок службы, лет	12					
Средняя наработка на отказ, ч	100000					
¹⁾ -изготавливаются по специальному заказу						

Знак утверждения типа

наносится на лицевую поверхность защитного кожуха счетчика методом лазерной гравировки и на титульный лист паспорта типографическим способом.

Комплектность средств измерений

Таблица 5 – Комплектность счетчиков воды турбинных TU1

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Счетчик воды турбинный	TU1	1 шт.	Модификации счетчика определяются договором на поставку
Паспорт	-	1 экз.	-
Комплект монтажных частей	-	1 комп.	По заказу

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 2.2 «Визуальное считывание показаний» паспортов «Счетчики воды турбинные TU1 Flodis» и «Счетчики воды турбинные TU1 Flostar-M».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам воды турбинным TU1

Государственная поверочная схема для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости. Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 07 февраля 2018 г. №256 (часть 1)

Техническая документация изготовителя

Изготовитель

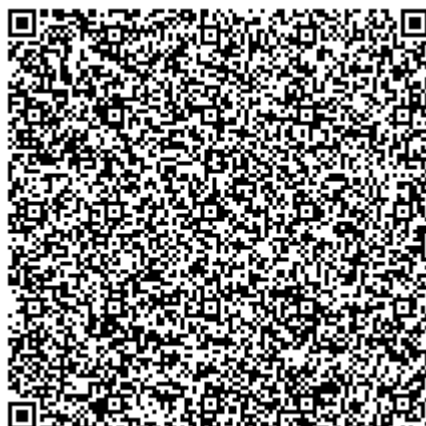
Компания «Itron France SAS», Франция
Адрес: 9 Rue Ampere, 71000, Mâcon, France
Телефон: +33 (0)3 85 29 39 00
Web-сайт: www.itron.com
E-mail: vmarzin@itron.com

Испытательный центр

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

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19
Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14,
Web-сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311541



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» января 2022 г. № 97

Регистрационный № 84360-22

Лист № 1
Всего листов 20

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговой подстанции «Виноградная» Северо-Кавказской ЖД - филиала ОАО «РЖД» в границах Краснодарского края

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговой подстанции «Виноградная» Северо-Кавказской ЖД - филиала ОАО «РЖД» в границах Краснодарского края (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.

Измерительный канал (ИК) АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни.

Первый уровень – измерительно-информационный комплекс (ИИК), включающий в себя 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 регионального Центра энергоучета (ИВКЭ), реализован на базе устройства сбора и передачи данных (УСПД) основного типа ЭКОМ-3000 и резервного типа RTU-327, выполняющих функции сбора, хранения результатов измерений и передачи их на уровень ИВК.

Третий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) включает в себя основной и резервный серверы, устройства синхронизации системного времени (УССВ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ).

Основной сервер функционирует на базе программного обеспечения (ПО) «ГОРИЗОНТ». Резервный сервер функционирует на базе ПО «Энергия Альфа 2».

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчиков электроэнергии. В счетчиках мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчиков вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации, которые усредняются за 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы основных и резервных УСПД. С основных УСПД данные передаются по основному каналу связи в основной сервер ИВК, где производится обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации) и оформление отчетных документов. В резервных УСПД производится обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), и далее по основному каналу связи данные передаются в резервный сервер ИВК, где происходит оформление отчетных документов.

Допускается передача данных с резервных УСПД с обработкой измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации) в основной сервер ИВК. При этом обработка измерительной информации в основном сервере ИВК не производится.

Основной и резервный серверы функционируют независимо друг от друга. Исключение из работы одного из серверов (основного или резервного) из ИК не влияет на функционирование находящегося в работе сервера и АИИС КУЭ в целом.

Основные и резервные УСПД функционируют независимо друг от друга. Исключение из работы основного или резервного УСПД из ИК не влияет на функционирование находящихся в работе УСПД и АИИС КУЭ в целом.

Дальнейшая передача информации от ИВК третьим лицам осуществляется по каналу связи сети Internet в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ.

ИВК обеспечивает прием измерительной информации от АИИС КУЭ утвержденного типа третьих лиц, получаемой в формате XML-макетов, в соответствии с регламентами ОРЭМ в автоматизированном режиме посредством электронной почты сети Internet.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (далее по тексту – СОЕВ), которая охватывает все уровни системы. СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени. Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время. В состав СОЕВ входят часы УСПД, счетчиков, ИВК, сервер синхронизации времени ССВ-1Г, устройство синхронизации времени УСВ-3.

Основной сервер ИВК оснащен основным сервером синхронизации времени ССВ-1Г и резервным устройством синхронизации времени УСВ-3. Сравнение показаний часов между основным сервером ИВК и ССВ-1Г осуществляется посредством ntp-сервера.

Периодичность сравнения показаний часов между основным сервером ИВК и сервером синхронизации времени осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 1 с (параметр программируемый). В случае отсутствия связи с основным сервером синхронизации времени ССВ-1Г, синхронизация NTP-сервера осуществляется от резервного устройства синхронизации времени УСВ-3 не реже 1 раза в сутки.

Резервный сервер ОАО «РЖД» оснащен устройством синхронизации времени УСВ-3. Сравнение показаний часов осуществляется с периодичностью не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 1 с (параметр программируемый).

Основные и резервные УСПД ОАО «РЖД» синхронизируются от ИВК, в том числе посредством ntp-сервера.

Периодичность сравнения показаний часов осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

Сравнение показаний часов счетчиков и УСПД (основных и резервных) происходит при каждом сеансе связи счетчик – УСПД. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний на величину более чем 2 с.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Нанесение заводского номера на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер указывается на паспорте-формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В основном сервере используется ПО «ГОРИЗОНТ»

ПО «ГОРИЗОНТ» используется при учете электрической энергии и обеспечивает сбор, обработку, организацию учета и хранения результатов измерений, а также их отображение, распечатку с помощью принтера и передачу в форматах, предусмотренных регламентом оптового рынка электроэнергии (ОРЭМ).

ПО «ГОРИЗОНТ» имеет русифицированный интерфейс пользователя (включая вспомогательные и сервисные функции).

ПО «ГОРИЗОНТ» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. ПО «ГОРИЗОНТ» обеспечивает работу по защищенным протоколам передачи данных.

Метрологически значимой частью ПО «ГОРИЗОНТ» является библиотека Eac.MetrologicallySignificantComponents.dll.

Идентификационные данные ПО «ГОРИЗОНТ» указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения «ГОРИЗОНТ»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ГОРИЗОНТ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.13
Цифровой идентификатор ПО (библиотека Eac.MetrologicallySignificantComponents.dll)	54b0a65fcdd6b713b20fff43655da81b
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD 5

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

В резервном сервере используется ПО «Энергия Альфа 2».

ПО «Энергия Альфа 2» используется при коммерческом 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.

ПО обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое ПО «Энергия Альфа 2».

Метрологически значимой частью ПО «Энергия Альфа 2» является файл enalpha.exe.

Идентификационные данные ПО «Энергия Альфа 2» указаны в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения «Энергия Альфа 2»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Энергия Альфа 2
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0.3.3
Цифровой идентификатор ПО (файл enalpha.exe)	17e63d59939159ef304b8ff63121df60
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD 5

Уровень защиты ПО «Энергия Альфа 2» «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Состав измерительных компонентов ИК АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Уровень ИИК						Уровень ИВКЭ	Уровень ИВК
		Вид СИ	Тип, модификация СИ		Класс точности	Коэффициент трансформации	Рег. №	УСПД основной (тип, рег. №) УСПД резервный (тип, рег. №)	УССВ (тип, рег. №) УССВ (тип, рег. №)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ВЛ 220 кВ Тамань- Виноградная, ОРУ-220 кВ, 1 СШ 220 кВ	ТТ	А	ТОГФ-220III У1	0,2S	1000/5	61432-15	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	ССВ-1Г рег. № 58301-14
		ТТ	В	ТОГФ-220III У1	0,2S	1000/5	61432-15		
		ТТ	С	ТОГФ-220III У1	0,2S	1000/5	61432-15		
		ТН	А	ЗНОГ-220III У1	0,2	$(220000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	61431-15		
		ТН	В	ЗНОГ-220III У1	0,2	$(220000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	61431-15		
		ТН	С	ЗНОГ-220III У1	0,2	$(220000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	61431-15		
		Счетчик	A1802RAL-P4GB-DW-4		0,2S/0,5	1	31857-11		
2	ШСВ-220	ТТ	А	ТОГФ-220III У1	0,2S	1000/5	61432-15	RTU-327 рег. № 41907-09	УСВ-3 рег. № 51644-12
		ТТ	В	ТОГФ-220III У1	0,2S	1000/5	61432-15		
		ТТ	С	ТОГФ-220III У1	0,2S	1000/5	61432-15		
		ТН	А	ЗНОГ-220III У1	0,2	$(220000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	61431-15		
		ТН	В	ЗНОГ-220III У1	0,2	$(220000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	61431-15		
		ТН	С	ЗНОГ-220III У1	0,2	$(220000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	61431-15		
		Счетчик	A1802RAL-P4GB-DW-4		0,2S/0,5	1	31857-11		

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	ВЛ 220 кВ Бужора- Виноградная, ОРУ-220 кВ, 2 СШ 220 кВ	ТТ	А	ТОГФ-220III У1	0,2S	1000/5	61432-15	ЭКОМ-3000 пер. № 17049-14 RTU-327 пер. № 41907-09	ССБ-1Г пер. № 58301-14 УСВ-3 пер. № 51644-12
		ТТ	В	ТОГФ-220III У1	0,2S	1000/5	61432-15		
		ТТ	С	ТОГФ-220III У1	0,2S	1000/5	61432-15		
		ТН	А	ЗНОГ-220III У1	0,2	$(220000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	61431-15		
		ТН	В	ЗНОГ-220III У1	0,2	$(220000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	61431-15		
		ТН	С	ЗНОГ-220III У1	0,2	$(220000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	61431-15		
		Счетчик	A1802RAL-P4GB-DW-4		0,2S/0,5	1	31857-11		
4	Т-1 220	ТТ	А	ТОГФ-220III У1	0,2S	300/5	61432-15		
		ТТ	В	ТОГФ-220III У1	0,2S	300/5	61432-15		
		ТТ	С	ТОГФ-220III У1	0,2S	300/5	61432-15		
		ТН	А	ЗНОГ-220III У1	0,2	$(220000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	61431-15		
		ТН	В	ЗНОГ-220III У1	0,2	$(220000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	61431-15		
		ТН	С	ЗНОГ-220III У1	0,2	$(220000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	61431-15		
		Счетчик	A1802RAL-P4GB-DW-4		0,2S/0,5	1	31857-11		
5	РП-220	ТТ	А	ТОГФ-220III У1	0,2S	1000/5	61432-15		
		ТТ	В	ТОГФ-220III У1	0,2S	1000/5	61432-15		
		ТТ	С	ТОГФ-220III У1	0,2S	1000/5	61432-15		
		ТН	А	ЗНОГ-220III У1	0,2	$(220000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	61431-15		
		ТН	В	ЗНОГ-220III У1	0,2	$(220000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	61431-15		
		ТН	С	ЗНОГ-220III У1	0,2	$(220000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	61431-15		
		Счетчик	A1802RAL-P4GB-DW-4		0,2S/0,5	1	31857-11		

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	Т-2 220	ТТ	А	ТОГФ-220III У1	0,2S	300/5	61432-15	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14 RTU-327 рег. № 41907-09	ССБ-1Г рег. № 58301-14 УСВ-3 рег. № 51644-12
		ТТ	В	ТОГФ-220III У1	0,2S	300/5	61432-15		
		ТТ	С	ТОГФ-220III У1	0,2S	300/5	61432-15		
		ТН	А	ЗНОГ-220III У1	0,2	$(220000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	61431-15		
		ТН	В	ЗНОГ-220III У1	0,2	$(220000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	61431-15		
		ТН	С	ЗНОГ-220III У1	0,2	$(220000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	61431-15		
		Счетчик	A1802RAL-P4GB-DW-4		0,2S/0,5	1	31857-11		
7	ВТ-1 27,5, 1 СШ 27,5 кВ	ТТ	А	ТОЛ-НТЗ-35-11АБ УХЛ2	0,5S	600/5	69606-17		
		ТТ	В	ТОЛ-НТЗ-35-11АБ УХЛ2	0,5S	600/5	69606-17		
		ТТ	С	нет	-	-	-		
		ТН	А	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	$(27500/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	69604-17		
		ТН	В	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	$(27500/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	69604-17		
		ТН	С	НЕТ					
		Счетчик	A1805RAL-P4G-DW-4		0,5S/1,0	1	31857-11		
8	ВТ-2 27,5, 2 СШ 27,5 кВ	ТТ	А	ТОЛ-НТЗ-35-11АБ УХЛ2	0,5S	600/5	69606-17		
		ТТ	В	ТОЛ-НТЗ-35-11АБ УХЛ2	0,5S	600/5	69606-17		
		ТТ	С	нет	-	-	-		
		ТН	А	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	$(27500/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	69604-17		
		ТН	В	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	$(27500/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	69604-17		
		ТН	С	нет	-	-	-		
		Счетчик	A1805RAL-P4G-DW-4		0,5S/1,0	1	31857-11		

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	ФКС-1 27,5, 1 СШ 27,5 кВ	ТТ	А	нет	-	-	-	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14 RTU-327 рег. № 41907-09	ССБ-1Г рег. № 58301-14 УСВ-3 рег. № 51644-12
		ТТ	В	ТОЛ-НТЗ-35-11АБ УХЛ2	0,5S	600/5	69606-17		
		ТТ	С	нет	-	-	-		
		ТН	А	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	$(27500/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	69604-17		
		ТН	В	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	$(27500/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	69604-17		
		ТН	С	нет	-	-	-		
		Счетчик	А1805RAL-P4G-DW-4		0,5S/1,0	1	31857-11		
10	ФКС-2 27,5, 2 СШ 27,5 кВ	ТТ	А	нет	-	-	-		
		ТТ	В	ТОЛ-НТЗ-35-11АБ УХЛ2	0,5S	600/5	69606-17		
		ТТ	С	нет	-	-	-		
		ТН	А	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	$(27500/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	69604-17		
		ТН	В	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	$(27500/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	69604-17		
		ТН	С	нет	-	-	-		
		Счетчик	А1805RAL-P4G-DW-4		0,5S/1,0	1	31857-11		
11	ФКС-3 27,5, 1 СШ 27,5 кВ	ТТ	А	нет	-	-	-		
		ТТ	В	ТОЛ-НТЗ-35-11АБ УХЛ2	0,5S	600/5	69606-17		
		ТТ	С	нет	-	-	-		
		ТН	А	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	$(27500/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	69604-17		
		ТН	В	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	$(27500/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	69604-17		
		ТН	С	нет	-	-	-		
		СЭЭ	А1805RAL-P4G-DW-4		0,5S/1,0	1	31857-11		

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	ОВ-1 27,5, 1 СШ 27,5 кВ	ТТ	А	нет	-	-	-	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14 RTU-327 рег. № 41907-09	ССБ-1Г рег. № 58301-14 УСВ-3 рег. № 51644-12
		ТТ	В	ТОЛ-НТЗ-35-11АБ УХЛ2	0,5S	600/5	69606-17		
		ТТ	С	нет	-	-	-		
		ТН	А	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	$(27500/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	69604-17		
		ТН	В	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	$(27500/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	69604-17		
		ТН	С	нет	-	-	-		
		Счетчик	А1805RAL-P4G-DW-4		0,5S/1,0	1	31857-11		
13	ОВ-2 27,5, 2 СШ 27,5 кВ	ТТ	А	ТОЛ-НТЗ-35-11АБ УХЛ2	0,5S	600/5	69606-17		
		ТТ	В	нет	-	-	-		
		ТТ	С	нет	-	-	-		
		ТН	А	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	$(27500/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	69604-17		
		ТН	В	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	0,5	$(27500/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	69604-17		
		ТН	С	нет	-	-	-		
		Счетчик	А1805RAL-P4G-DW-4		0,5S/1,0	1	31857-11		
14	Ф-1 10 СЦБ	ТТ	А	ТОЛ-НТЗ-10-11С УХЛ2	0,5S	5/5	69606-17		
		ТТ	В	ТОЛ-НТЗ-10-11С УХЛ2	0,5S	5/5	69606-17		
		ТТ	С	ТОЛ-НТЗ-10-11С УХЛ2	0,5S	5/5	69606-17		
		ТН	А	ЗНОЛП-НТЗ-10-И УХЛ2	0,5	$(10500/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	69604-17		
		ТН	В	ЗНОЛП-НТЗ-10-И УХЛ2	0,5	$(10500/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	69604-17		
		ТН	С	ЗНОЛП-НТЗ-10-И УХЛ2	0,5	$(10500/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	69604-17		
		Счетчик	А1805RAL-P4G-DW-4		0,5S/1,0	1	31857-11		

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	Ф-2 10 СЦБ	ТТ	А	ТОЛ-НТЗ-10-11С УХЛ2	0,5S	5/5	69606-17	ЭКОМ-3000 пер. № 17049-14 RTU-327 пер. № 41907-09	ССБ-1Г пер. № 58301-14 УСВ-3 пер. № 51644-12
		ТТ	В	ТОЛ-НТЗ-10-11С УХЛ2	0,5S	5/5	69606-17		
		ТТ	С	ТОЛ-НТЗ-10-11С УХЛ2	0,5S	5/5	69606-17		
		ТН	А	ЗНОЛП-НТЗ-10-И УХЛ2	0,5	$(10500/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	69604-17		
		ТН	В	ЗНОЛП-НТЗ-10-И УХЛ2	0,5	$(10500/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	69604-17		
		ТН	С	ЗНОЛП-НТЗ-10-И УХЛ2	0,5	$(10500/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	69604-17		
		Счетчик	A1805RAL-P4G-DW-4		0,5S/1,0	1	31857-11		
16	Т-1 10, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ	ТТ	А	ТОЛ-НТЗ-10-22С УХЛ2	0,5S	1500/5	69606-17		
		ТТ	В	ТОЛ-НТЗ-10-22С УХЛ2	0,5S	1500/5	69606-17		
		ТТ	С	ТОЛ-НТЗ-10-22С УХЛ2	0,5S	1500/5	69606-17		
		ТН	А	ЗНОЛП-НТЗ-10-И УХЛ2	0,5	$(10500/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	69604-17		
		ТН	В	ЗНОЛП-НТЗ-10-И УХЛ2	0,5	$(10500/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	69604-17		
		ТН	С	ЗНОЛП-НТЗ-10-И УХЛ2	0,5	$(10500/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	69604-17		
		Счетчик	A1805RAL-P4G-DW-4		0,5S/1,0	1	31857-11		
17	Ф-2.1-ПЭ, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ	ТТ	А	ТОЛ-НТЗ-10-11С УХЛ2	0,5S	100/5	69606-17		
		ТТ	В	ТОЛ-НТЗ-10-11С УХЛ2	0,5S	100/5	69606-17		
		ТТ	С	ТОЛ-НТЗ-10-11С УХЛ2	0,5S	100/5	69606-17		
		ТН	А	ЗНОЛП-НТЗ-10-И УХЛ2	0,5	$(10500/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	69604-17		
		ТН	В	ЗНОЛП-НТЗ-10-И УХЛ2	0,5	$(10500/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	69604-17		
		ТН	С	ЗНОЛП-НТЗ-10-И УХЛ2	0,5	$(10500/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	69604-17		
		Счетчик	A1805RAL-P4G-DW-4		0,5S/1,0	1	31857-11		

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
18	Ф-1-ПЭ, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ	ТТ	А	ТОЛ-НТЗ-10-11С УХЛ2	0,5S	100/5	69606-17	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14 RTU-327 рег. № 41907-09	ССБ-1Г рег. № 58301-14 УСВ-3 рег. № 51644-12
		ТТ	В	ТОЛ-НТЗ-10-11С УХЛ2	0,5S	100/5	69606-17		
		ТТ	С	ТОЛ-НТЗ-10-11С УХЛ2	0,5S	100/5	69606-17		
		ТН	А	ЗНОЛП-НТЗ-10-И УХЛ2	0,5	$(10500/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	69604-17		
		ТН	В	ЗНОЛП-НТЗ-10-И УХЛ2	0,5	$(10500/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	69604-17		
		ТН	С	ЗНОЛП-НТЗ-10-И УХЛ2	0,5	$(10500/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	69604-17		
		Счетчик	А1805RL-P4G-DW-4		0,5S/1,0	1	31857-11		
19	Т-2 10, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ	ТТ	А	ТОЛ-НТЗ-10-22С УХЛ2	0,5S	1500/5	69606-17		
		ТТ	В	ТОЛ-НТЗ-10-22С УХЛ2	0,5S	1500/5	69606-17		
		ТТ	С	ТОЛ-НТЗ-10-22С УХЛ2	0,5S	1500/5	69606-17		
		ТН	А	ЗНОЛП-НТЗ-10-И УХЛ2	0,5	$(10500/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	69604-17		
		ТН	В	ЗНОЛП-НТЗ-10-И УХЛ2	0,5	$(10500/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	69604-17		
		ТН	С	ЗНОЛП-НТЗ-10-И УХЛ2	0,5	$(10500/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	69604-17		
		Счетчик	А1805RAL-P4G-DW-4		0,5S/1,0	1	31857-11		
20	Ф-2.2-ПЭ, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ	ТТ	А	ТОЛ-НТЗ-10-11С УХЛ2	0,5S	100/5	69606-17		
		ТТ	В	ТОЛ-НТЗ-10-11С УХЛ2	0,5S	100/5	69606-17		
		ТТ	С	ТОЛ-НТЗ-10-11С УХЛ2	0,5S	100/5	69606-17		
		ТН	А	ЗНОЛП-НТЗ-10-И УХЛ2	0,5	$(10500/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	69604-17		
		ТН	В	ЗНОЛП-НТЗ-10-И УХЛ2	0,5	$(10500/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	69604-17		
		ТН	С	ЗНОЛП-НТЗ-10-И УХЛ2	0,5	$(10500/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	69604-17		
		Счетчик	А1805RAL-P4G-DW-4		0,5S/1,0	1	31857-11		

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
21	Ф-2-ПЭ, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ	ТТ	А	ТОЛ-НТЗ-10-11С УХЛ2	0,5S	100/5	69606-17	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14 RTU-327 рег. № 41907-09	ССБ-1Г рег. № 58301-14 УСВ-3 рег. № 51644-12
		ТТ	В	ТОЛ-НТЗ-10-11С УХЛ2	0,5S	100/5	69606-17		
		ТТ	С	ТОЛ-НТЗ-10-11С УХЛ2	0,5S	100/5	69606-17		
		ТН	А	ЗНОЛП-НТЗ-10-И УХЛ2	0,5	$(10500/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	69604-17		
		ТН	В	ЗНОЛП-НТЗ-10-И УХЛ2	0,5	$(10500/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	69604-17		
		ТН	С	ЗНОЛП-НТЗ-10-И УХЛ2	0,5	$(10500/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$	69604-17		
		Счетчик	А1805RL-P4G-DW-4		0,5S/1,0	1	31857-11		
22	ТСН-1 0,4	ТТ	А	Т-0,66 У3	0,5S	1000/5	52667-13		
		ТТ	В	Т-0,66 У3	0,5S	1000/5	52667-13		
		ТТ	С	Т-0,66 У3	0,5S	1000/5	52667-13		
		ТН	А	нет	-	-	-		
		ТН	В	нет	-	-	-		
		ТН	С	нет	-	-	-		
		Счетчик	А1805RL-P4G-DW-4		0,5S/1,0	1	31857-11		
23	ТСН-2 0,4	ТТ	А	Т-0,66 У3	0,5S	1000/5	52667-13		
		ТТ	В	Т-0,66 У3	0,5S	1000/5	52667-13		
		ТТ	С	Т-0,66 У3	0,5S	1000/5	52667-13		
		ТН	А	нет	-	-	-		
		ТН	В	нет	-	-	-		
		ТН	С	нет	-	-	-		
		Счетчик	А1805RL-P4G-DW-4		0,5S/1,0	1	31857-11		

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
24	РТСН 0,4	ТТ	А	Т-0,66 УЗ	0,5S	600/5	52667-13	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14 RTU-327 рег. № 41907-09	ССБ-1Г рег. № 58301-14 УСВ-3 рег. № 51644-12
		ТТ	В	Т-0,66 УЗ	0,5S	600/5	52667-13		
		ТТ	С	Т-0,66 УЗ	0,5S	600/5	52667-13		
		ТН	А	нет	-	-	-		
		ТН	В	нет	-	-	-		
		ТН	С	нет	-	-	-		
		Счетчик	А1805RL-P4G-DW-4		0,5S/1,0	1	31857-11		
25	СЦБ 0,4	ТТ	А	Т-0,66 УЗ	0,5S	200/5	52667-13		
		ТТ	В	Т-0,66 УЗ	0,5S	200/5	52667-13		
		ТТ	С	Т-0,66 УЗ	0,5S	200/5	52667-13		
		ТН	А	нет	-	-	-		
		ТН	В	нет	-	-	-		
		ТН	С	нет	-	-	-		
		Счетчик	А1805RL-P4G-DW-4		0,5S/1,0	1	31857-11		
26	ДГА 0,4	ТТ	А	Т-0,66 УЗ	0,5S	600/5	52667-13		
		ТТ	В	Т-0,66 УЗ	0,5S	600/5	52667-13		
		ТТ	С	Т-0,66 УЗ	0,5S	600/5	52667-13		
		ТН	А	нет	-	-	-		
		ТН	В	нет	-	-	-		
		ТН	С	нет	-	-	-		
		Счетчик	А1805RL-P4G-DW-4		0,5S/1,0	1	31857-11		

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
27	Ф-ПГ 10, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ	ТТ	А	ТОЛ-НТЗ-10-21С УХЛ2	0,5S	2000/5	69606-17	ЭКОМ-3000 пер. № 17049-14	ССБ-1Г пер. № 58301-14
		ТТ	В	ТОЛ-НТЗ-10-21С УХЛ2	0,5S	2000/5	69606-17		
		ТТ	С	ТОЛ-НТЗ-10-21С УХЛ2	0,5S	2000/5	69606-17		
		ТН	А	ЗНОЛП-НТЗ-10-И УХЛ2	0,5	(10500/√3)/(100/√3)	69604-17	RTU-327 пер. № 41907-09	УСБ-3 пер. № 51644-12
		ТН	В	ЗНОЛП-НТЗ-10-И УХЛ2	0,5	(10500/√3)/(100/√3)	69604-17		
		ТН	С	ЗНОЛП-НТЗ-10-И УХЛ2	0,5	(10500/√3)/(100/√3)	69604-17		
		Счетчик	A1805RL-P4G-DW-4			0,5S/1,0	1	31857-11	

Примечание

Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, УСПД, УССВ на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 3, при условии, что владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 4 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.

Таблица 4 - Метрологические характеристики

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 – 6 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,0	0,6	0,5	0,5
	0,8	1,1	0,8	0,6	0,6
	0,5	1,8	1,3	0,9	0,9
7 – 21, 27 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	2,1	1,2	1,0	1,0
	0,8	2,7	1,7	1,3	1,3
	0,5	4,9	3,1	2,3	2,3
22 – 26 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S)	1,0	2,0	1,0	0,8	0,8
	0,8	2,6	1,6	1,1	1,1
	0,5	4,7	2,8	1,9	1,9
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 – 6 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	1,8	1,4	1,0	1,0
	0,5	1,5	0,9	0,8	0,8
7 – 21, 27 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	4,1	2,9	2,1	2,1
	0,5	2,7	2,1	1,5	1,5
22 – 26 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S)	0,8	4,0	2,7	1,8	1,8
	0,5	2,6	2,0	1,3	1,3

Продолжение таблицы 4

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 – 6 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,2	0,8	0,8	0,8
	0,8	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,5	2,0	1,4	1,2	1,2
7 – 21, 27 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	2,4	1,7	1,6	1,6
	0,8	3,0	2,2	1,9	1,9
	0,5	5,1	3,4	2,7	2,7
22 – 26 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S)	1,0	2,3	1,6	1,5	1,5
	0,8	2,9	2,1	1,7	1,7
	0,5	4,9	3,2	2,4	2,4
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 – 6 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	2,3	1,9	1,7	1,7
	0,5	1,9	1,6	1,5	1,5
7 – 21, 27 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	5,2	4,2	3,7	3,7
	0,5	4,0	3,7	3,4	3,4
22 – 26 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S)	0,8	5,1	4,1	3,6	3,6
	0,5	4,0	3,6	3,3	3,3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ($\pm\Delta$), с					5
Примечания 1 Границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируются от $I_1\%$, границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{2\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируются от $I_2\%$. 2 Метрологические характеристики ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).					

Таблица 5 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °C: - для счетчиков электрической энергии	от 99 до 101 от 1 до 120 0,87 от 49,85 до 50,15 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °C: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД	от 90 до 110 от 1 до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от +5 до +35 от +5 до +35 от +10 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии Альфа А1800: - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД ЭКОМ-3000: - средняя наработка до отказа, ч, не менее УСПД RTU-327: - средняя наработка до отказа, ч, не менее ССВ-1Г: - средняя наработка на отказ, ч, не менее - время восстановления, ч УСВ-З: - среднее время наработки на отказ, ч - время восстановления, ч	120000 72 75000 40000 22000 2 45000 2
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	45 45 3 3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

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

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- сервере ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено. Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Трансформатор тока	ТОГФ-220III У1	18 шт.

Продолжение таблицы 6

1	2	3
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ-35-11АБ УХЛ2	9 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ-10-11С УХЛ2	18 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ-10-22С УХЛ2	6 шт.
Трансформатор тока	Т-0,66 У3	15 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ-10-21С УХЛ2	3 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОГ-220Ш У1	6 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-НТЗ-35-И УХЛ2	4 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-НТЗ-10-И УХЛ2	12 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	A1802RAL-P4GB-DW-4	6 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	A1805RAL-P4G-DW-4	13 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	A1805RL-P4G-DW-4	8 шт.
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	1 шт.
Устройство сбора и передачи данных	RTU-327	1 шт.
Сервер синхронизации времени	ССВ-1Г	1 шт.
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1 шт.
Паспорт-формуляр	5747-2-9.1-ЭСТ4.ПФ	1 экз.

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) тяговой подстанции «Виноградная» Северо-Кавказской ЖД - филиала ОАО «РЖД» в границах Краснодарского края», аттестованном ФБУ «Ростест-Москва», уникальный номер записи об аккредитации RA.RU.311703 в Реестре аккредитованных лиц.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговой подстанции «Виноградная» Северо-Кавказской ЖД - филиала ОАО «РЖД» в границах Краснодарского края

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

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Российские железные дороги» (ОАО «РЖД»)
ИНН 7708503727
Адрес: 107174, г. Москва, Новая Басманная ул., д. 2
Телефон: +7 (499) 262-99-01
Web-сайт: www.rzd.ru
E-mail: info@rzd.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, 31
Телефон: +7 (495) 544-00-00
Web-сайт: www.rostest.ru
E-mail: info@rostest.ru
Уникальный номер записи об аккредитации RA.RU.310639 в Реестре аккредитованных лиц

