

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 21 » _____ октября 2024 г. № 2505

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.	Анализаторы растворенного кислорода	НМ- DOG	С	93525-24	20304004	Общество с ограниченной ответственностью «НЕОМАШ» (ООО «НЕОМАШ»), г. Тюмень	Общество с ограниченной ответственностью «НЕОМАШ» (ООО «НЕОМАШ»), г. Тюмень	ОС	МП 2450- 0039-2024 «ГСИ. Анализа- торы рас- творенного кислорода НМ-DOG. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «НЕОМАШ» (ООО «НЕОМАШ»), г. Тюмень	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менде- леева», г. Санкт- Петербург	11.09.202 4
2.	Анализаторы электролитов	ЕС 90	С	93526-24	5452-2-202301	Компания Erba Lachema s.r.o., Чешская Рес- публика	Компания Erba Lachema s.r.o., Чешская Рес- публика	ОС	МП 244- 0049-2024 «ГСИ. Анализа- торы элек- тролитов ЕС 90. Ме- тодика по- верки»	1 год	Акционерное общество «Эрба Рус» (АО «Эрба Рус»), г. Москва	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», г. Санкт- Петербург	28.06.202 4
3.	Трансформа- торы напря- жения	ТНГ	С	93527-24	ТНГ-110Н №№ JD23081705, JD23081605,	Общество с ограниченной ответственно-	Общество с ограниченной ответственно-	ОС	ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ.	8 лет	Филиал Обще- ства с ограни- ченной ответ-	ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метроло-	14.12.202 3

					JD23081701, JD23081703, JD23081606, JD23081702, JD23081704; ТНГ-220Н № JD23083103	стью «Эйч Энерджи» (ООО «Эйч Энер- джи»), г. Москва; Произ- водственная площадка: Фи- лиал Общества с ограниченной ответственно- стью «Эйч Энерджи» в го- роде Екатеринбу- рге (Филиал ООО «Эйч Энерджи» в г. Екатеринбурге), г. Екатеринбург	стью «Эйч Энерджи» (ООО «Эйч Энер- джи»), г. Москва		Трансфор- маторы напряже- ния. Мето- дика по- верки»		ственностью «Эйч Энерджи» в городе Екате- ринбурге (Фи- лиал ООО «Эйч Энерджи» в г. Екатеринбурге), г. Екатеринбург	гия», Московская обл., г. Чехов	
4.	Весы торго- вые элек- тронные	MARTA	С	93528-24	45034202309070 0138	XIAMEN MERC ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD, Китай	XIAMEN MERC ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD, Китай	ОС	МП 204- 03-2024 «ГСИ. Ве- сы торго- вые элек- тронные MARTA. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственно- стью «АТОЛ» (ООО «АТОЛ»), г. Москва	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	07.08.202 4
5.	Трансформа- торы тока	ТФЗМ 110 Б	Е	93529-24	мод. ТФЗМ 110 Б-II У1 №№ 9870, 9871, 10813; мод. ТФЗМ 110 Б-III У1 №№ 3026, 3077, 3052, 4233, 4365, 4358, 4242, 32050; мод. ТФЗМ 110 Б-III ХЛ1 № 4261	Производствен- ное объедине- ние «Запо- рожтрансформа- тор» (ПО «Запо- рожтрансформа- тор»), г. Запо- рожье (изготов- лены в 1982- 1988 г.)	Производствен- ное объедине- ние «Запо- рожтрансформа- тор» (ПО «Запо- рожтрансформа- тор»), г. Запо- рожье	ОС	ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансфор- маторы тока. Ме- тодика по- верки»	4 года	Акционерное общество «Си- бирский инже- нерно - аналити- ческий центр» (АО «СИБИ- АЦ»), г. Кеме- рово	Западно- Сибирский фили- ал ФГУП «ВНИИФТРИ», г. Новосибирск	31.07.202 4
6.	Газоанализа- торы стаци-	ТГА- ХХ-	С	93530-24	ТГА-18-010 ИК, сер. № 2401;	Общество с ограниченной	Общество с ограниченной	ОС	МП- 838/04-	1 год	Общество с ограниченной	ООО «ПРОММАШ	26.07.202 4

	онарные	XXX			ТГА-26-111 ТК, сер. № 2402; ТГА-28-011 ЭХ, сер. № 2403; ТГА-14-101 ФИ, сер. № 2404; ТГА-51-000 ПП, сер. № 2405	ответственно-стью «Спектр-инжиниринг» (ООО «Спектр-инжиниринг»), г. Москва	ответственно-стью «Спектр-инжиниринг» (ООО «Спектр-инжиниринг»), г. Москва		2024 «ГСИ. Газоанализаторы стационарные ТГА-XX-XXX. Методика поверки»		ответственно-стью «Спектр-инжиниринг» (ООО «Спектр-инжиниринг»), г. Москва	ТЕСТ», Московская обл., г. Чехов	
7.	Меры размеров частиц в водной среде	МРЧ-1	С	93531-24	1000100124, 1000100224, 1000100324	Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»), Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»), Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	ОС	МП-640-009-24 «ГСИ. Меры размеров частиц в водной среде МРЧ-1. Методика поверки»	Первичная поверка до ввода в эксплуатацию	Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»), Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	ФГУП «ВНИИФТРИ», Московская обл., рп. Менделеево	09.07.2024
8.	Меры размеров частиц в водной среде	МРЧ-0,6	С	93532-24	0600100124, 0600100224, 0600100324	Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»), Московская	Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»), Московская	ОС	МП-640-006-24 «ГСИ. Меры размеров частиц в водной среде МРЧ-0,6. Методика поверки»	Первичная поверка до ввода в эксплуатацию	Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»), Московская	ФГУП «ВНИИФТРИ», Московская обл., рп. Менделеево	09.07.2024

						обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево				обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево		
9.	Меры размеров частиц в водной среде	МРЧ-0,7	С	93533-24	0700100124, 0700100224, 0700100324	Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»), Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»), Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	ОС	МП-640-007-24 «ГСИ. Меры размеров частиц в водной среде МРЧ-0,7. Методика поверки»	Первичная поверка до ввода в эксплуатацию	Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»), Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	ФГУП «ВНИИФТРИ», Московская обл., рп. Менделеево	09.07.2024
10.	Меры размеров частиц в водной среде	МРЧ-0,8	С	93534-24	0800100124, 0800100224, 0800100324	Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»), Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»), Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	ОС	МП-640-008-24 «ГСИ. Меры размеров частиц в водной среде МРЧ-0,8. Методика поверки»	Первичная поверка до ввода в эксплуатацию	Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»), Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	ФГУП «ВНИИФТРИ», Московская обл., рп. Менделеево	09.07.2024
11.	Спектрофотометры	МТ Measure	С	93535-24	082024020324030001	Акционерное общество «Мет-	Акционерное общество «Мет-	ОС	МП 67-241-2024	1 год	Акционерное общество «Мет-	УНИИМ - филиал ФГУП «ВНИИМ	30.07.2024

		ment				тлер-Толедо Восток» (АО «Меттлер-Толедо Восток»), г. Москва	тлер-Толедо Восток» (АО «Меттлер-Толедо Восток»), г. Москва		«ГСИ. Спектрофотометры МТ Measurement. Методика поверки»		тлер-Толедо Восток» (АО «Меттлер-Толедо Восток»), г. Москва	им. Д.И.Менделеева», г. Екатеринбург	
12.	Счетчики газа турбинные	РЕД-Т	С	93536-24	РЕД-Т-G250-80-Л-2-1,6-(1:20) зав. №0452.2024; РЕД-Т-G1000-150-Л-2У-1,6-(1:20) зав. №0453.2024; РЕД-Т-G1600-200-Л-1-1,6-(1:20) зав. №0454.2024	Общество с ограниченной ответственностью «ПЛЕКСОР» (ООО «ПЛЕКСОР»), г. Волгоград	Общество с ограниченной ответственностью «ПЛЕКСОР» (ООО «ПЛЕКСОР»), г. Волгоград	ОС	МП 2407/1-311229-2024 «ГСИ. Счетчики газа турбинные РЕД-Т. Методика поверки»	4 года	Общество с ограниченной ответственностью «ПЛЕКСОР» (ООО «ПЛЕКСОР»), г. Волгоград	ООО ЦМ «СТП», г. Казань	24.07.2024
13.	Установка измерительная ЗАО «Алойл»	Обозначение отсутствует	Е	93537-24	625	Общество с ограниченной ответственностью «Итом-Прогресс» (ООО «Итом-Прогресс»), г. Ижевск	Закрытое акционерное общество «Алойл» (ЗАО «Алойл»), Республика Татарстан, г. Бавлы	ОС	НА.ГНМЦ. 0812-24 МП «ГСИ. Установка измерительная ЗАО «Алойл». Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «Итом-Прогресс» (ООО «Итом-Прогресс»), г. Ижевск	АО «Нефтеавтоматика», г. Казань	03.06.2024
14.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС	Обозначение отсутствует	Е	93538-24	001	Общество с ограниченной ответственностью «Энергопрайм» (ООО «Энергопрайм»), г. Владимир	Общество с ограниченной ответственностью «ЭНЕРГОКАПИТАЛ-СБЫТ» (ООО «ЭНК-СБЫТ»), г. Москва	ОС	МП ЭПР-691-2024 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерче-	4 года	Общество с ограниченной ответственностью «Энергопрайм» (ООО «Энергопрайм»), г. Владимир	ООО «ЭнергоПромРесурс», Московская обл., г. Красногорск	24.07.2024

	КУЭ) ООО «ЭНК-СБЫТ» по объекту ООО «Приволжские колбасы»							ского учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЭНК-СБЫТ» по объекту ООО «Приволжские колбасы»					
15.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Белгородский цемент»	Обозначение отсутствует	Е	93539-24	326	Общество с ограниченной ответственностью «ЭСО-96» (ООО «ЭСО-96»), г. Москва	Акционерное общество «Белгородский цемент» (АО «Белгородский цемент»), г. Белгород	ОС	МП ЭПР-697-2024 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Белгородский цемент»	4 года	Общество с ограниченной ответственностью «ЭСО-96» (ООО «ЭСО-96»), г. Москва	ООО «ЭнергоПромРесурс», Московская обл., г. Красногорск	14.08.2024

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» октября 2024 г. № 2505

Регистрационный № 93525-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы растворенного кислорода HM-DOG

Назначение средства измерений

Анализаторы растворенного кислорода HM-DOG (далее – анализаторы) предназначены для автоматических периодических или непрерывных измерений массовой концентрации растворенного в воде кислорода (DO) и температуры (t) при контроле питьевой, технологической, бытовой, очищенной сточной воды, природных (поверхностных) вод, а также технологических сред в лабораторных условиях и на промышленных предприятиях.

Описание средства измерений

К настоящему типу средств измерений относятся анализаторы растворенного кислорода HM-DOG модификации HM-DOG-2082Pro.

Принцип действия анализаторов заключается в измерении электрического сигнала, поступающего с первичного преобразователя (датчика), преобразовании электрического сигнала в цифровой код, соответствующий результату измерений, и индикации полученного результата. Принцип действия первичного преобразователя (датчика) – амперометрический, принцип действия встроенного датчика температуры основан на зависимости электрического сопротивления платинового чувствительного элемента от температуры.

Анализатор является стационарным прибором и конструктивно состоит из первичного преобразователя (датчика) и вторичного преобразователя (микропроцессорного блока) – блока управления. Вторичный преобразователь выполнен в едином корпусе. Предусмотрено подключение к преобразователю одного датчика из нижеперечисленных: модификации DOG-208F, DOG-208FA (различаются габаритными размерами).

На лицевой панели микропроцессорного блока находится жидкокристаллический монохромный дисплей для цифрового отображения результатов измерений и клавиатура для выбора и управления режимами работы. Анализаторы имеют свободно программируемый аналоговый выход токовых сигналов от 4 до 20 мА для передачи измеренных значений на соответствующие регистрирующие устройства; выход Modbus RS485.

Во всех модификациях датчиков встроены платиновые термисторы для измерения температуры и выполнения автоматической компенсации температуры при измерениях. Микропроцессорный контроллер блока управления выполняет математическую обработку полученной информации, автоматическую компенсацию функции преобразования, корректировку нулевых показаний и чувствительности датчиков.

Общий вид микропроцессорного блока и датчиков приведен на рисунках 1а-1б. Заводской номер анализатора, содержащий от 7 до 9 арабских цифр, наносится методом шелкографии на клеевую табличку, расположенную на верхней или боковой панели

микропроцессорного блока. Заводской номер датчика (в зависимости от модификации датчика) содержит от 5 до 7 арабских цифр. Место нанесения: на корпусе датчика методом лазерной гравировки. Общий вид места нанесения заводского номера приведен на рисунках 1в-1г. Заводские номера микропроцессорного блока и датчика к нему указываются в паспорте СИ. Заводским номером, идентифицирующим анализатор, является заводской номер микропроцессорного блока.

Нанесение знака поверки на анализатор не предусмотрено.

Пломбирование микропроцессорных блоков и датчиков не предусмотрено.



Рисунок 1а – Общий вид вторичного преобразователя (микропроцессорного блока) анализатора



Рисунок 1б – Общий вид датчиков DO/t модификаций DOG-208F, DOG-208FA



Рисунок 1в – Общий вид верхней поверхности вторичного преобразователя (микропроцессорного блока) с указанием места нанесения заводского номера и знака утверждения типа



Рисунок 1г – Общий вид датчика DO/t с указанием места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены программным обеспечением, которое осуществляет его функционирование, выполнение измерений, передачу результатов измерений на внешние устройства для их обработки, визуализации и хранения. Программное обеспечение идентифицируется через сервисное меню анализатора путем вывода на экран версии программного обеспечения.

Конструктивно анализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем

на этапе производства путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи.

Программное обеспечение защищено паролем. Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики анализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Ver.: 1.1X*
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-
* X принимает значения от 0 до 9	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой концентрации растворённого в воде кислорода, мг/дм ³	от 0 до 20
Пределы допускаемой приведенной (к верхней границе диапазона измерений) погрешности измерений массовой концентрации растворённого в воде кислорода, %	±2
Диапазон показаний температуры, °С	от 0 до +130
Диапазон измерений температуры, °С	от 0 до +70
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
– напряжение, В	от 90 до 260
– частота, Гц	50
– потребляемая мощность, В·А, не более	10
Габаритные размеры микропроцессорного блока, мм, не более:	
- длина	144
- ширина	144
- высота	104
Масса микропроцессорного блока, кг, не более	0,9
Габаритные размеры датчиков, мм, не более:	
- длина	325
- диаметр	25
Масса датчиков, кг, не более	0,25
Условия эксплуатации:	
– диапазон температуры окружающей среды, °С	от +15 до +25
– диапазон относительной влажности, %	от 30 до 80
– диапазон атмосферного давления, кПа	от 84,0 до 106,0
Диапазон температуры анализируемой среды, °С	от 0 до +70

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Вероятность безотказной работы анализатора за 1000 ч, не менее	0,95
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	80000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации и Паспорта СИ типографским способом, а также на клеевую табличку, расположенную на верхней или боковой панели микропроцессорного блока анализатора, методом шелкографии.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность анализатора

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор растворенного кислорода	HM-DOG-2082Pro	1 шт.
Монтажные приспособления	—	1 компл.
Датчик ^{*)}	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.
Паспорт	—	1 экз.
^{*)} Поставляется по требованию заказчика из нижеперечисленных датчиков - DOG-208F, DOG-208FA		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 4.1 «Measure – Меню режима измерения» документа «Анализаторы растворенного кислорода HM-DOG. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений температуры, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253;

ТУ 26.51.53-001-87222657-2024 Анализаторы растворенного кислорода HM-DOG. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «НЕОМАШ» (ООО «НЕОМАШ»)
ИНН 7204127618

Юридический адрес: 625034, Тюменская обл., г. Тюмень, ул. Камчатская, д. 194, оф. 404

Телефон: +7 345 229-02-67

E-mail: info@neo-mash.ru

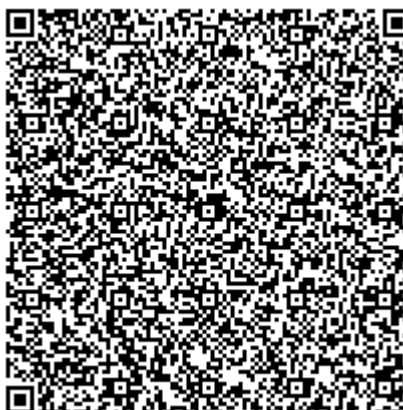
Web-сайт: www.neo-mash.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НЕОМАШ» (ООО «НЕОМАШ»)
ИНН 7204127618
Адрес: 625034, Тюменская обл., г. Тюмень, ул. Камчатская, д. 194, оф. 404
Телефон: +7 345 229-02-67
E-mail: info@neo-mash.ru
Web-сайт: www.neo-mash.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19
Телефон: (812) 251-76-01
Факс: (812) 713-01-14
E-mail: info@vniim.ru
Web-сайт: www.vniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» октября 2024 г. № 2505

Регистрационный № 93526-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы электролитов ЕС 90

Назначение средства измерений

Анализаторы электролитов ЕС 90 (далее – анализаторы) предназначены для измерений молярной концентрации ионов калия (K^+), кальция (Ca^{2+}) и хлорид-ионов (Cl^-) в биологических жидкостях человека (цельной крови, сыворотке, плазме, моче).

Описание средства измерений

Функционально анализаторы включают в себя следующие блоки: блок введения биоматериала, блок картриджей, блок измерений, блок обработки информации и ее вывода. Управление анализатором, обработка и передача результатов измерений производится встроенным компьютером с применением специализированного программного обеспечения.

Принцип действия анализатора основан на потенциометрическом методе. Ионно-чувствительные электроды (ISE) - это потенциометрические датчики, в которых электрический потенциал (напряжение) формируется ионоселективными мембранами на границе между электродом датчика и средой пробы. Согласно уравнению Нернста этот потенциал зависит от активности соответствующего иона в среде пробы. Ионоселективная мембрана, используемая в сенсорном картридже анализаторов, основана на ионофорных соединениях, обеспечивающих селективное комплексообразование определенных ионных частиц.

Конструктивно анализаторы состоят из корпуса с встроенным в него компьютером, ЖК-дисплеем сенсорного типа, термопринтером, отсеком для образца (аспирационная игла, датчик приближения, направляющая для иглы), отсеком для картриджей и отсеком обслуживания (насос, клапаны, трубы). Для исследований электролитов крови используются соответствующие ионоселективные электроды и хлорсеребряный электрод сравнения, изготовленные в виде плоских датчиков на пластиковой подложке и входящие в состав картриджей. Анализаторы могут комплектоваться сканером штрих-кодов (опционально), подключаемым к USB порту.

Встроенный компьютер управляет работой анализатора, обеспечивает автоматическую или ручную калибровку и диагностику состояния прибора. Анализаторы оснащены серийным портом (разъем RS-232), USB-портами типов А и В, портом локальной сети LAN (RJ45 Ethernet) для передачи информации на ПК.

Общий вид анализаторов представлен на рисунке 1.

Заводской номер имеет цифровой формат и наносится печатным способом на бирку, закрепляемую на задней стенке корпуса анализатора. Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа приведены на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на корпус анализаторов не предусмотрено.

Пломбирование анализаторов не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид анализаторов электролитов EC 90

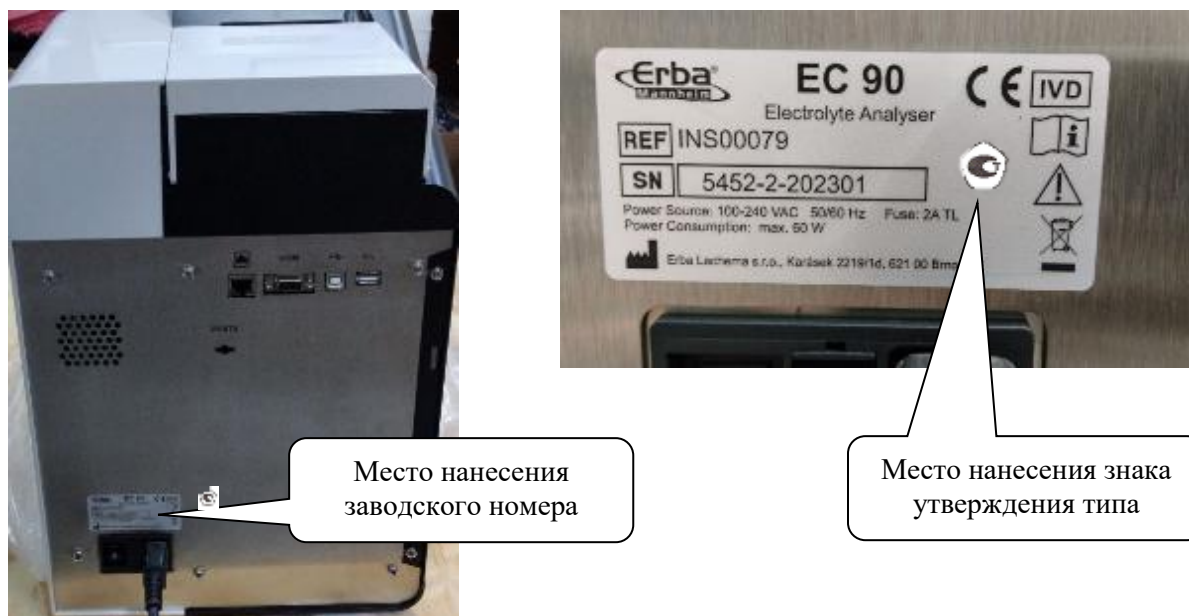


Рисунок 2 – Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение (далее - ПО), разработанное для решения задач управления анализаторами, обработки информации, полученной в процессе проведения измерений, хранения и передачи результатов измерений, изменения настроечных параметров прибора. ПО анализаторов запускается на встроенном компьютере после включения анализатора.

Номер версии и наименование ПО отображаются на экране встроенного компьютера в разделе главного меню «Настроить» (подраздел «Инфо»).

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

При нормировании метрологических характеристик учтено влияние программного обеспечения.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ЕС 90
Номер версии (идентификационный номер)	1.2X.XX*
Цифровой идентификатор ПО	-
* Символом X обозначена метрологически незначимая часть ПО. Символ X может принимать любые числовые значения.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний молярной концентрации ионов кальция (Ca^{2+}), ммоль/дм ³	от 0,1 до 3,1
Диапазон измерений молярной концентрации ионов кальция (Ca^{2+}), ммоль/дм ³	от 2,0 до 3,1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений молярной концентрации ионов кальция (Ca^{2+}), %	±15
Диапазон показаний молярной концентрации хлорид-ионов (Cl^-), ммоль/дм ³	от 50 до 170
Диапазон измерений молярной концентрации хлорид-ионов (Cl^-), ммоль/дм ³	от 93 до 147
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений молярной концентрации хлорид-ионов (Cl^-), %	±10
Диапазон показаний молярной концентрации ионов калия (K^+), ммоль/дм ³	от 1,0 до 15,0
Диапазон измерений молярной концентрации ионов калия (K^+), ммоль/дм ³	от 3,2 до 7,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений молярной концентрации ионов калия (K^+), %	±10

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	334×268×425
Масса, кг, не более	7,1
Потребляемая мощность, В·А, не более	60
Напряжение питания сети переменного тока с частотой (50/60) Гц, В	от 100 до 240
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающей среды, °С - диапазон относительной влажности воздуха, % - диапазон атмосферного давления, кПа	от +15 до +35 от 15 до 90 от 84 до 106

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	10000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом и/или в виде наклейки в правой части бирки, закрепляемой на задней стенке корпуса анализатора, как указано на рисунке 2.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность анализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор электролитов	ЕС 90	1 шт.
Шнуры питания	-	3 шт.
USB-накопитель	-	1 шт.
Моечный аппарат	-	1 шт.
Рулон бумаги для термопринтера	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе II «Введение» разделе «Методы измерения и калибровки» документа «Анализатор электролитов ЕС 90. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 февраля 2021 г. № 148 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»;

Стандарт предприятия «Анализатор электролитов ЕС-90».

Правообладатель

Компания Erba Lachema s.r.o., Чешская Республика
Адрес: Karasek 1d, 62100 Brno, Czech Republic
Телефон: +420-517-077 111
Факс: +420-541-127-637 (627)
E-mail: diagnosticscaerbalachema.com
Web-сайт: www.erbalachema.com

Изготовитель

Компания Erba Lachema s.r.o., Чешская Республика
Адрес: Karasek 1d, 62100 Brno, Czech Republic
Телефон: +420-517-077 111
Факс: +420-541-127-637 (627)
E-mail: diagnosticscaerbalachema.com
Web-сайт: www.erbalachema.com

Испытательный центр

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

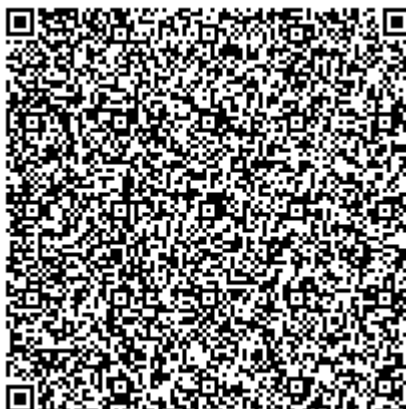
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19, лит. Д

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

E-mail: info@vniim.ru

Web-сайт: www.vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы напряжения ТНГ

Назначение средства измерений

Трансформаторы напряжения ТНГ (далее по тексту– трансформаторы) предназначены для масштабного преобразования напряжения переменного тока с целью последующей передачи сигналов измерительной информации средствам измерений, устройствам защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических установках переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Трансформаторы являются электромагнитными элегазовыми аппаратами и предназначены для передачи сигнала измерительной информации измерительным приборам, счетчикам, устройствам защиты и управления в сетях трёхфазного переменного тока частотой 50 Гц с заземленной нейтралью на номинальное напряжение 110 и 220 кВ.

Структура условного обозначения трансформатора представлена на рисунке 1.

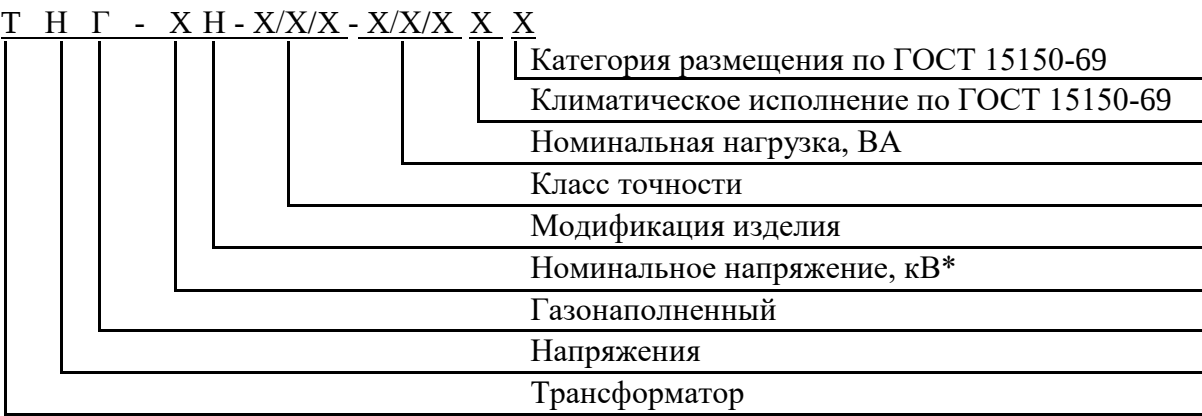


Рисунок 1 – Структурная схема трансформаторов напряжения ТНГ

Принцип действия трансформатора основан на явлении взаимной индукции в обмотках, намотанных на один сердечник. Напряжение во вторичной обмотке зависит от напряжения, поданного в первичную обмотку, и соотношения витков первичной и вторичной обмоток.

Первичная и вторичные обмотки размещены в герметичном баке, заполненном смесью элегаза и азота. Уровень давления газовой смеси внутри трансформатора контролируется специальным монитором плотности. Для обеспечения безопасности

при эксплуатации предусмотрен предохранительный клапан с разрывной мембраной. Трансформаторы могут иметь до пяти вторичных обмоток. Сверху на бак устанавливается полимерный/фарфоровый изолятор. На верхнем фланце изолятора расположен вывод для подвода высокого напряжения. На баке трансформатора находится коробка вторичных выводов. Коробка закрыта крышкой, которая может пломбироваться. Трансформаторы эксплуатируются на открытом воздухе в районах с умеренным и холодным климатом. Высота установки над уровнем моря – до 1000 метров.

Нанесение знака поверки на трансформатор не предусмотрено.

Заводской номер наносится любым технологическим способом на табличку технических данных трансформаторов в виде цифрового или буквенно-цифрового кода.

Общий вид трансформаторов, место нанесения заводского номера и место пломбировки представлены на рисунке 2.

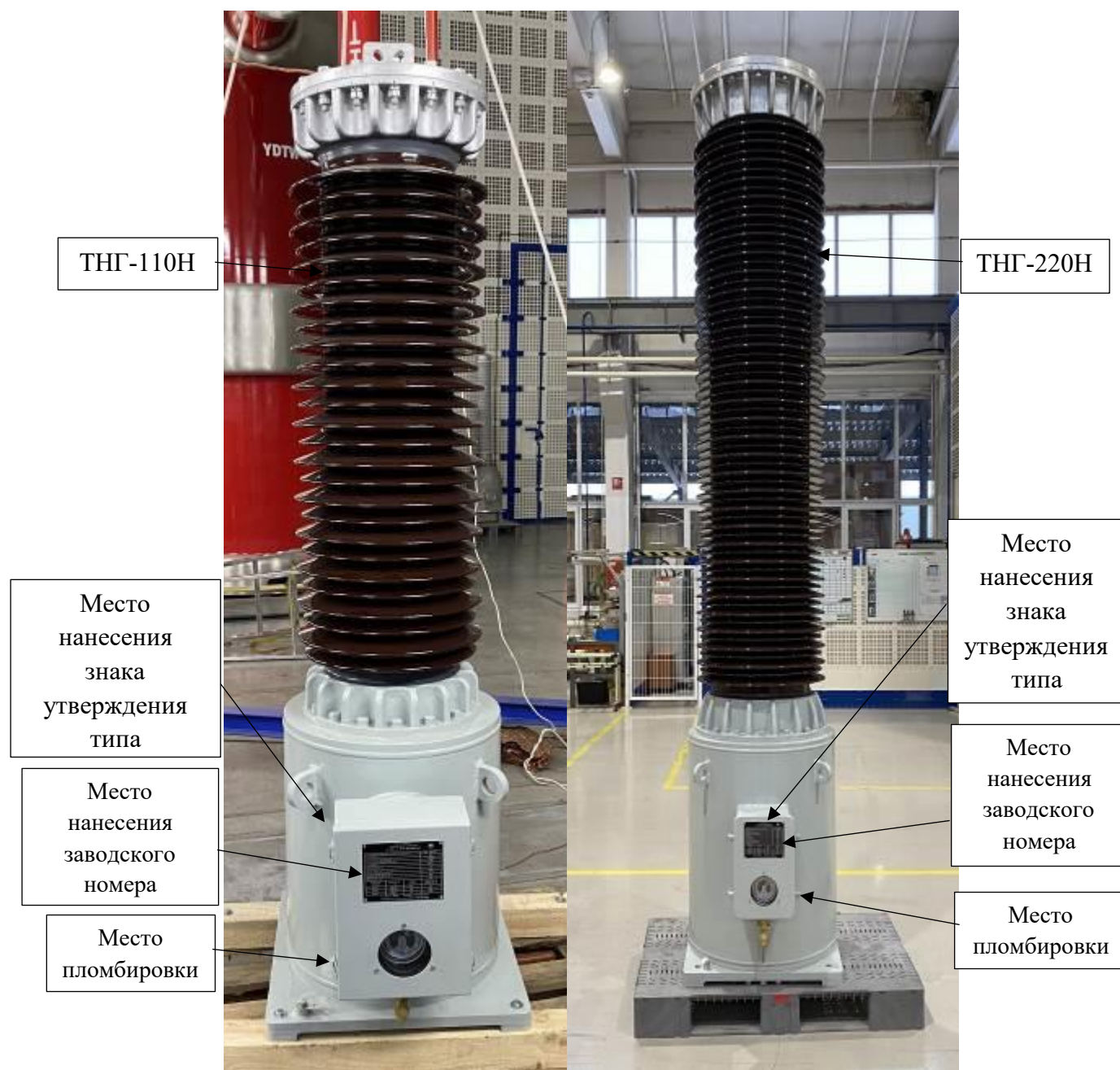


Рисунок 2 – Общий вид трансформаторов напряжения ТНГ-110Н и ТНГ-220Н, места нанесения заводского номера и места пломбировки от несанкционированного доступа

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Модификации	ТНГ-110Н	ТНГ-220Н
Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	110/ $\sqrt{3}$	220/ $\sqrt{3}$
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	126/ $\sqrt{3}$	252/ $\sqrt{3}$
Номинальное напряжение основной вторичной обмотки, В	100/ $\sqrt{3}$, 110/ $\sqrt{3}$, 120/ $\sqrt{3}$	
Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В	100, 100/ $\sqrt{3}$, 100/3	
Класс точности основной вторичной обмотки по ГОСТ 1983-2015	0,2; 0,5; 1,0; 3,0; 3Р; 6Р	
Класс точности дополнительной вторичной обмотки по ГОСТ 1983-2015	3Р; 6Р	
Номинальная мощность основных вторичных обмоток, В·А	от 1 до 1000	
Номинальная мощность дополнительных вторичных обмоток, В·А	От 1 до 1000	
Номинальная частота, Гц	50	

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Модификации	ТНГ-110Н	ТНГ-220Н
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	600×800×2250	700×900×3600
Масса, кг, не более	590	1100
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от - 60 до +40	

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	$2 \cdot 10^6$
Средний срок службы, лет, не менее	40

Знак утверждения типа

наносится любым технологическим способом на табличку технических данных трансформаторов и типографским способом на титульный лист паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
Трансформатор напряжения	ТНГ-XXX ¹⁾ Y ²⁾	1
Паспорт	ДТЕР.671243.001 ПС	1
Руководство по эксплуатации	ДТЕР.671243.001.РЭ	1
1) Номинальное напряжение		
2) Модификация		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» ДТЕР.671243.001 РЭ Редакция 2. Трансформаторы напряжения ТНГ. Руководство по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 августа 2023 г. № 1554 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициента масштабного преобразования и угла фазового сдвига электрического напряжения переменного тока промышленной частоты в диапазоне от $0,1/\sqrt{3}$ до $750/\sqrt{3}$ кВ и средств измерений электрической емкости и тангенса угла потерь на напряжении переменного тока промышленной частоты в диапазоне от 1 до 500 кВ»;

ДТЕР.671243.001 ТУ. Трансформаторы напряжения ТНГ. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Эйч Энерджи» (ООО «Эйч Энерджи»)
ИНН 7722477719
Юридический адрес: 117335, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 58, эт. 10, ком. 30
Телефон: +7(495) 777-16-16
E-mail: info@energy-h.com
Сайт: <https://www.energy-h.ru/>

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Эйч Энерджи» (ООО «Эйч Энерджи»)
Юридический адрес: 117335, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 58, эт. 10, ком. 30

Производственная площадка:

Филиал Общества с ограниченной ответственностью «Эйч Энерджи» в городе Екатеринбурге (Филиал ООО «Эйч Энерджи» в г. Екатеринбурге).

ИНН 7722477719

Адрес места осуществления деятельности: 620137, г. Екатеринбург, ул. Бархотская, д. 1

Телефон: +7(495) 777-16-16

E-mail: info@energy-h.com

Сайт: <https://www.energy-h.ru/>

Испытательный центр

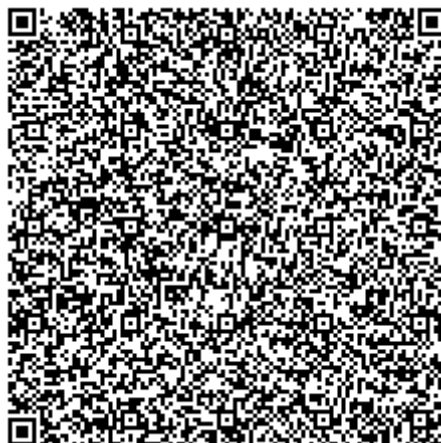
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

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

Тел.: +7 (495) 108 69 50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» октября 2024 г. № 2505

Регистрационный № 93528-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы торговые электронные MARTA

Назначение средства измерений

Весы торговые электронные MARTA (далее – средства измерений) предназначены для измерений массы.

Описание средства измерений

Принцип действия средств измерений основан на использовании гравитационного притяжения. Сила тяжести объекта измерений вызывает деформацию чувствительного элемента средства измерений, которая преобразуется им в аналоговый электрический сигнал, пропорциональный массе объекта измерений. Этот сигнал подвергается аналого-цифровому преобразованию, математической обработке электронными устройствами средства измерений с дальнейшим определением значения массы объекта измерений. Измеренное значение массы и информация о цене единицы товара (продукта) используется для вычисления его стоимости. Результаты измерений и расчета стоимости отображаются в визуальной форме на дисплее.

Терминология и обозначения метрологических характеристик приведены в соответствии с ГОСТ OIML R 76-1—2011.

Конструктивно средства измерений состоят из следующих функциональных узлов:

- грузоприемное устройство (далее — ГПУ), механическая конструкция, предназначенная для принятия нагрузки и опирающаяся на один весоизмерительный тензорезисторный датчик (далее — датчик);

- электронное устройство, содержащее аналогово-цифровой преобразователь сигнала датчика, устройство обработки цифровых данных (микропроцессор), определяющее измеренное значение массы и стоимости товара на основе заранее введенной оператором цены за единицу товара;

- показывающее устройство;

- клавиатура оператора и функциональные клавиши.

Средства измерений снабжены следующими устройствами и функциями:

- устройство первоначальной установки на нуль;

- устройство автоматической установки на нуль;

- устройство слежения за нулем;

- устройство уравнивания тары – устройство выборки массы тары.

Маркировочная табличка средств измерений выполнена в виде ламинированной наклейки, разрушаемой при снятии. Маркировочная табличка средств измерений наносится на боковую часть корпуса средства измерений и содержит следующие основные данные, нанесенные методом термотрансферной печати:

- наименование и обозначение средств измерений;

- товарный знак предприятия-изготовителя или его полное наименование;

- знак утверждения типа средств измерений;
- значение максимальной нагрузки $Max_1/Max_2/Max_3$;
- значение минимальной нагрузки (Min);
- значение поверочного интервала ($e_1/e_2/e_3$);
- значение действительной цены деления (шкалы) ($d_1/d_2/d_3$);
- диапазон уравнивания массы тары (выборки) (T–);
- диапазон рабочих температур;
- заводской (серийный) номер средств измерений.

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится на маркировочную табличку посредством лазерной печати в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр.

Средства измерений изготавливаются трёхинтервальными в двух модификациях, отличающихся расположением дополнительного показывающего устройства на корпусе средства измерений, или на стойке.

Обозначение модификаций средств измерений имеет вид: X01–A1–30–A2, где:

X01 – идентификационный номер изготовителя;

30 – максимальная нагрузка;

A1 – положение дополнительного дисплея показывающего устройства:

- на корпусе средства измерений (модификация без стойки);
- на стойке (модификация со стойкой), если присутствует;

A2 – наличие интерфейса RS-232/USB:

- если присутствует.

Общий вид средств измерений различного конструктивного исполнения представлен на рисунке 1.



исполнение без стойки

исполнение со стойкой

Рисунок 1 – Общий вид средств измерений
(1 – место нанесения маркировочной таблички)

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, представлена на рисунке 2.

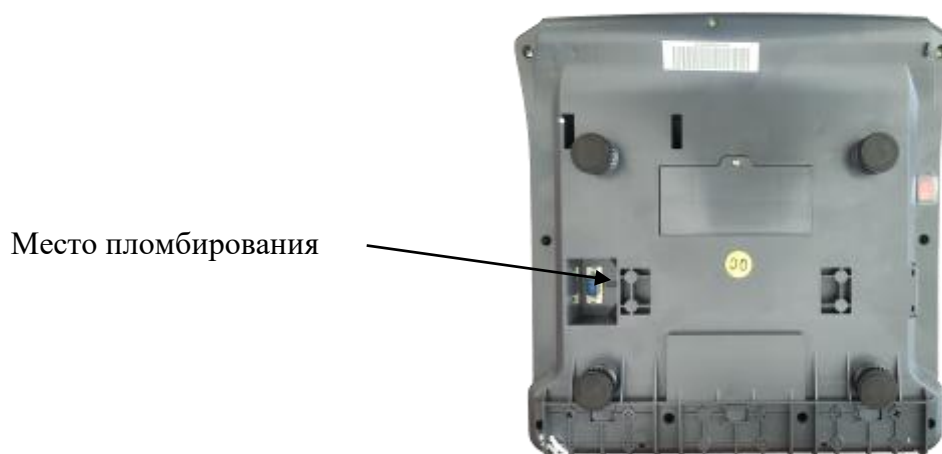


Рисунок 2 – Схема пломбировки средств измерений от несанкционированного доступа (свинцовая или пластиковая пломба)

Нанесение знака поверки на средства измерений не предусмотрено.

Программное обеспечение

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

Метрологически значимое ПО хранится в защищенной от демонтажа перепрограммируемой микросхеме памяти, расположенной на плате аналогово-цифрового преобразователя и загружается на заводе-изготовителе с использованием специального оборудования. ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после загрузки. Доступ к изменению метрологически значимых параметров осуществляется только в сервисном режиме работы средств измерений, вход в который защищен административным паролем и невозможен без применения специализированного оборудования изготовителя. Кроме того, для защиты от несанкционированного доступа к параметрам регулировки и настройки, а также измерительной информации используется переключатель настройки и регулировки, который находится на печатной плате внутри пломбируемого корпуса средств измерений, доступ к параметрам регулировки и настройки возможен только при нарушении пломбы.

Конструкция средств измерений исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на основном дисплее показывающего устройства при включении средства измерений.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	—
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	R04-01
Цифровой идентификатор ПО	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики СИ для модификаций средств измерений

Наименование характеристики	Значение
Максимальная нагрузка $Max_1/Max_2/Max_3$, кг	6 / 15 / 30
Минимальная нагрузка Min , кг	0,04
Поверочный интервал $e_1/e_2/e_3$, и действительная цена деления, $d_1/ d_2/ d_3$, ($e_i=d_i$), г	1 / 2 / 5
Диапазон уравнивания тары (выборка), кг	100 % Max_r
Пределы допускаемой погрешности определения массы при поверке (в эксплуатации), для нагрузки m , выраженной в поверочных делениях e_i , для каждого интервала взвешивания $Min \leq m \leq 500 \cdot e_i$ $500 \cdot e_i < m \leq 2000 \cdot e_i$ $2000 \cdot e_i < m \leq Max_i$	$\pm 0,5e_i (\pm 1e_i)$ $\pm 1e_i (\pm 2e_i)$ $\pm 1,5e_i (\pm 3e_i)$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность, %	от –10 до +40 до 85 включ.
Параметры электрического питания от сети переменного тока: – напряжение, В – частота переменного тока, Гц	от 187 до 242 от 49 до 51
Параметры электрического питания от источника постоянного тока: напряжение, В, не более	5
Габаритные размеры, мм, не более: – ширина – длина – высота	325 330 425
Масса, кг, не более	4

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, расположенную на корпусе средства измерений, а также типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы торговые электронные	MARTA	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Включение весов» документа РЭ «Весы электронные торговые MARTA. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Техническая документация изготовителя.

Правообладатель

XIAMEN MERC ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD, Китай

Адрес: Room 901-2, No. 15, Tongan Industrial Park, Meixi Road, Tongan District, Xiamen, Fujian Province, China

Адрес осуществления деятельности: Room 901-2, No. 15, Tongan Industrial Park, Meixi Road, Tongan District, Xiamen, Fujian Province, China

Телефон: +86 0592-5977454

E-mail: sales@merc.tw

Web-сайт: www.merc.tw

Изготовитель

XIAMEN MERC ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD, Китай

Адрес: Room 901-2, No. 15, Tongan Industrial Park, Meixi Road, Tongan District, Xiamen, Fujian Province, China

Адрес осуществления деятельности: Room 901-2, No. 15, Tongan Industrial Park, Meixi Road, Tongan District, Xiamen, Fujian Province, China

Телефон: +86 0592-5977454

E-mail: sales@merc.tw

Web-сайт: www.merc.tw

Испытательный центр

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

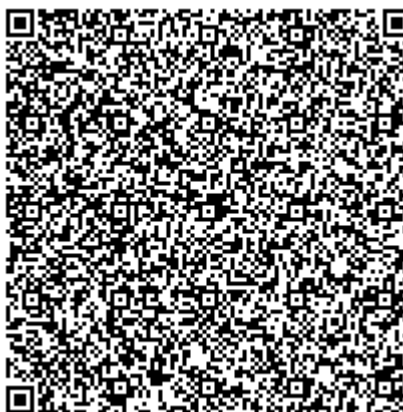
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

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

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» октября 2024 г. № 2505

Регистрационный № 93529-24

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока ТФЗМ 110 Б

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока ТФЗМ 110 Б (далее по тексту – ТТ) предназначены для масштабного преобразования силы переменного тока и передачи сигнала измерительной информации для электрических измерительных приборов, устройств защиты и сигнализации в электрических цепях переменного тока частотой 50 Гц.

Описание средства измерений

Принцип действия ТТ основан на явлении электромагнитной индукции переменного тока. Ток первичной обмотки трансформаторов тока создает переменный магнитный поток в магнитопроводе, вследствие чего во вторичной обмотке создается ток, пропорциональный первичному току.

ТТ представляют собой опорные трансформаторы, предназначенные для установки на открытых подстанциях в сетях переменного тока напряжением 110 кВ при частоте 50 Гц. Главная изоляция располагается на первичной и вторичной обмотках. Обмотки звеньев типа. Обмотки изолированы друг от друга при помощи бумажно-масляного материала. Они помещены в фарфоровую крышку и заполнены трансформаторным маслом. В качестве маслорасширителя используется верхняя часть фарфоровой крышки. Колебания уровня масла контролируют с помощью маслоуказателя, установленного в верхней части крышки.

Тип данного трансформатора расшифровывается таким образом: Т – трансформатор тока, Ф – в фарфоровой крышке, З – вторичная обмотка звеньев типа, М – маслонаполненный, 110 – напряжение в киловольтах, Б – категория электрооборудования внешней изоляции. К трансформаторам тока данного типа относятся трансформаторы тока следующих модификаций:

- ТФЗМ 110 Б-II У1 с заводскими номерами: 9870, 9871, 10813;
- ТФЗМ 110 Б-III У1 с заводскими номерами: с заводскими номерами: 3026, 3077, 3052, 4233, 4365, 4358, 4242, 32050;
- ТФЗМ 110 Б-III ХЛ1 с заводскими номером 4261.

Заводские номера нанесены на шильдик трансформаторов тока методом холодной штамповки.

Нанесение знака поверки на ТТ не предусмотрено.

В месте соединения цоколя с фарфоровой крышкой предусмотрена возможность пломбирования.

Общий вид трансформаторов тока и схема пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунке 1.

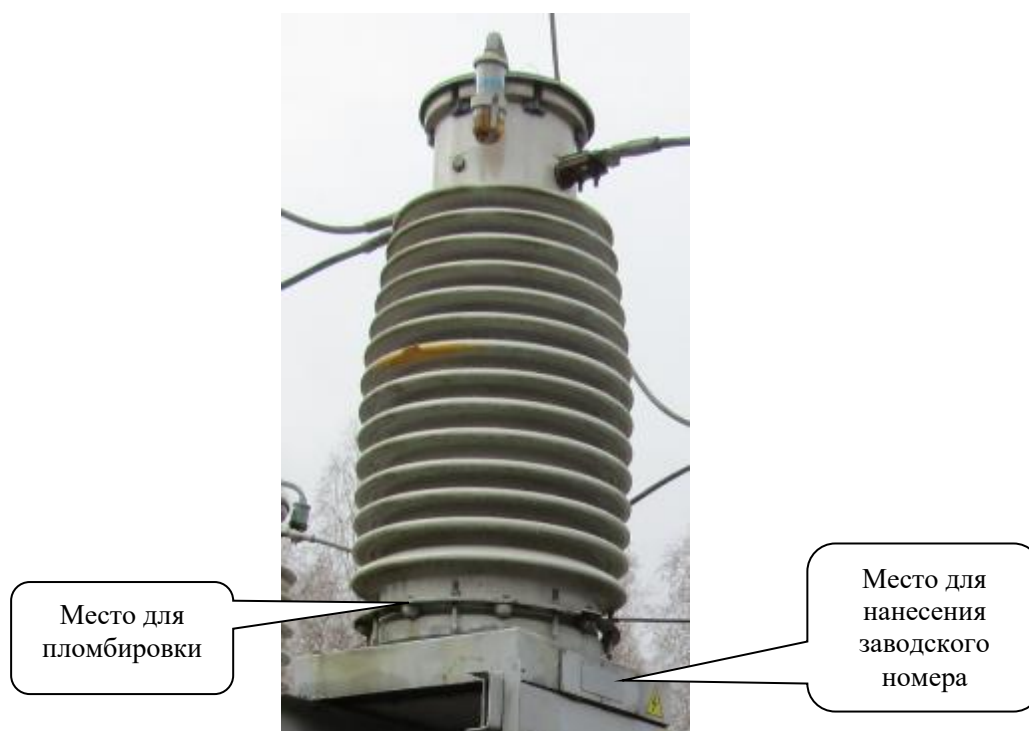


Рисунок 1 – Общий вид трансформатора тока ТФЗМ 110 Б с указанием места пломбировки, места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение, кВ	110
Номинальная сила первичного тока, А	1000, 2000
Номинальная сила вторичного тока, А	5
Класс точности вторичной обмотки (измерение) по ГОСТ 7746	0,5
Класс точности вторичной обмотки (защита)	10Р
Номинальная вторичная нагрузка вторичной обмотки (измерение), В·А	20
Номинальная вторичная нагрузка вторичной обмотки (защита), В·А	20
Номинальная частота, Гц	50

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С	от –45 до +40

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта трансформатора тока типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТФЗМ 110 Б	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 1 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 июля 2023 г. № 1491 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока».

Правообладатель

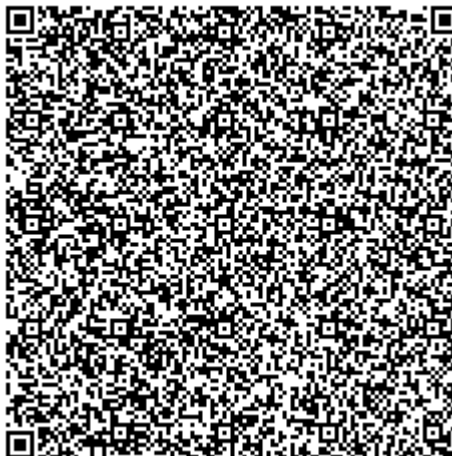
Производственное объединение «Запорожтрансформатор»
(ПО «Запорожтрансформатор»)
Юридический адрес: 69600, г. Запорожье, ул. Днепровское ш., д. 3

Изготовитель

Производственное объединение «Запорожтрансформатор»
(ПО «Запорожтрансформатор»), г. Запорожье (изготовлены в 1982-1988 г.)
Адрес: 69600, г. Запорожье, ул. Днепровское ш., д. 3

Испытательный центр

Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)
Место осуществления деятельности: 630004, г. Новосибирск, пр-кт Димитрова, д. 4
Телефон (факс): +7(383)210-08-14, +7(383)210-13-60
E-mail: director@sniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310556.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» октября 2024 г. № 2505

Регистрационный № 93530-24

Лист № 1
Всего листов 22

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы стационарные ТГА-XX-XXX

Назначение средства измерений

Газоанализаторы стационарные ТГА-XX-XXX (далее - газоанализаторы) предназначены для измерения и непрерывного автоматического контроля концентрации кислорода, диоксида углерода, токсичных и горючих газов, паров горючих жидкостей, в том числе паров нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов основан на непрерывном преобразовании сигналов, поступающих от газочувствительного измерительного преобразователя (далее – сенсора), для обработки встроенным микропроцессором, с последующей передачей одним или несколькими выходными сигналами.

Газоанализаторы могут комплектоваться сенсорами следующих типов: оптический, полупроводниковый, термокаталитический, фотоионизационный или электрохимический.

Газоанализаторы являются одноканальными стационарными приборами непрерывного действия.

Способ отбора - диффузионный.

Конструктивно газоанализатор выполнен в алюминиевом корпусе (по отдельному заказу - корпусе из нержавеющей стали), внутри корпуса установлены следующие блоки: блок процессора, интеллектуальный датчик (далее - датчик). Согласно модификации, указанной в таблице 1, в корпус газоанализатора дополнительно могут быть установлены: блок индикации, блок аккумулятора, блок элементов (подогрев для арктического исполнения).

Каждый блок является законченным устройством, основным блоком является блок процессора, к которому подключаются периферийные устройства: аккумулятор, индикатор, датчик, компьютер - обмен между которыми осуществляется по цифровому интерфейсу.

Газоанализаторы могут быть использованы в составе газоаналитических систем, систем автоматизации технологическими процессами, противоаварийных систем или в качестве самостоятельного изделия.

В зависимости от установленного сенсора газоанализаторы имеют следующую маркировку:

- термокаталитический сенсор (далее ТК): ТГА-XX-XXX ТК;
- оптический сенсор (далее ИК): ТГА-XX-XXX ИК;
- электрохимический сенсор (далее ЭХ): ТГА-XX-XXX ЭХ;
- фотоионизационный сенсор (далее ФИ): ТГА-XX-XXX ФИ;
- полупроводниковый сенсор (далее ПП): ТГА-XX-XXX ПП.

Газоанализаторы выпускаются в модификациях в зависимости от функционального исполнения и определяемого компонента, и имеют следующее структурное обозначение:

ТГА-ХХ-ХХХ, где:

- «ТГА» – наименование типа;
- «ХХ» – обозначение определяемого компонента согласно таблице 3 (где Х – цифра от 0 до 9);
- «ХХХ» – функциональное назначение прибора согласно таблице 1.

Выходными сигналами газоанализатора, в зависимости от поставляемой модификации, являются:

- показания цифрового индикатора;
- унифицированный аналоговый выходной сигнал от 4 до 20 мА;
- цифровой интерфейс RS 485;
- цифровой с протоколом HART;
- управляющие контакты типа «сухой контакт», «Порог 1», «Порог 2».

Таблица 1 – Функциональное исполнение

Обозначение	Функциональное исполнение
ТГА-ХХ-000	Отсутствие индикации, выдача унифицированного сигнала от 4 до 20 мА, наличие цифрового выхода по интерфейсу RS-485.
ТГА-ХХ-001	Отсутствие индикации, выдача унифицированного сигнала от 4 до 20 мА, наличие цифрового выхода по интерфейсу RS-485, наличие аккумуляторной батареи.
ТГА-ХХ-010	Контроль и индикация определяемого компонента на цифровом индикаторе, настройка и калибровка прибора при помощи магнитного ключа, выдача унифицированного сигнала от 4 до 20 мА, наличие цифрового выхода по интерфейсу RS-485.
ТГА-ХХ-011	Контроль и индикация определяемого компонента на цифровом индикаторе, настройка и калибровка прибора при помощи магнитного ключа, выдача унифицированного сигнала от 4 до 20 мА. Наличие цифрового выхода по интерфейсу RS-485, наличие аккумуляторной батареи.
ТГА-ХХ-100	Отсутствие индикации, выдача унифицированного сигнала от 4 до 20 мА, наличие цифрового выхода по интерфейсу RS-485, наличие управляющих контактов типа «сухой контакт».
ТГА-ХХ-101	Отсутствие индикации, выдача унифицированного сигнала от 4 до 20 мА, наличие цифрового выхода по интерфейсу RS-485, наличие управляющих контактов типа «сухой контакт», наличие аккумуляторной батареи.
ТГА-ХХ-110	Контроль и индикация определяемого компонента на цифровом индикаторе, настройка и калибровка прибора при помощи магнитного ключа, выдача унифицированного сигнала от 4 до 20 мА, наличие цифрового выхода по интерфейсу RS-485, наличие управляющих контактов типа «сухой контакт».
ТГА-ХХ-111	Контроль и индикация определяемого компонента на цифровом индикаторе, настройка и калибровка прибора при помощи магнитного ключа, выдача унифицированного сигнала от 4 до 20 мА, наличие цифрового выхода по интерфейсу RS-485, наличие управляющих контактов типа «сухой контакт», наличие аккумуляторной батареи.

Газоанализатор любой модификации при производстве может быть оснащен цифровым выходом с протоколом HART.

Общий вид газоанализаторов представлен на рисунке 1. Пломбирование осуществляют разрушающейся наклейкой в месте стыка корпуса датчика с цифровым индикатором.

Серийный номер в виде цифрового обозначения наносится методом штамповки на информационную табличку (рисунок 2).

Нанесение знака поверки на газоанализаторы не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов стационарных TGA-XX-XXX

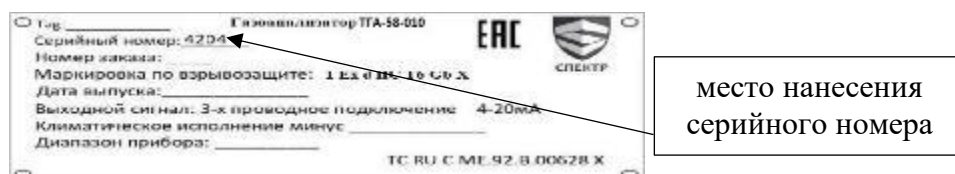


Рисунок 2 – Информационная табличка

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) газоанализаторов состоит из автономного встроенного ПО и пользовательского ПО (ПО пользователя «ТГА-ПО»), устанавливаемого на ПК. Метрологически значимым является встроенное ПО.

Встроенное ПО осуществляет следующие функции:

- автодиагностика работоспособности газоанализатора и проведение калибровочных измерений;
- передача данных на внешнее устройство;
- управление основными режимами работы (реле, пороги, токовый выход).

Защита программного обеспечения соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014 (установлена система защиты микроконтроллера от чтения и записи).

Влияние программного обеспечения газоанализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения газоанализаторов указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные встроенного программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	TGA SPI
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.1

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики

Обозначение определяемого компонента	Определяемый компонент	Тип применяемого сенсора	Время установления показаний $T_{0,9}$, с, не более	Диапазон и поддиапазоны измерений концентрации ¹⁾ определяемого компонента ²⁾		Пределы допускаемой основной погрешности	
						Абсолютной	Относительной
01	Аммиак (NH_3)	ЭХ	120	от 0 до 100 млн^{-1}		$\pm 5 \text{ млн}^{-1}$	
	Аммиак (NH_3)	ЭХ	120	от 0 до 1000 млн^{-1}	от 0 до 100 млн^{-1} включ.	$\pm 10 \text{ млн}^{-1}$	
					св. 100 до 1000 млн^{-1}		$\pm 20 \%$
	Аммиак (NH_3)	ЭХ	120	от 0 до 5000 млн^{-1}	от 0 до 500 млн^{-1} включ.	$\pm 50 \text{ млн}^{-1}$	
					св. 500 до 5000 млн^{-1}		$\pm 10 \%$
	Аммиак (NH_3)	ЭХ	120	от 0 до 10000 млн^{-1}	от 0 до 1000 млн^{-1} включ.	$\pm 100 \text{ млн}^{-1}$	
					св. 1000 до 10000 млн^{-1}		$\pm 20 \%$

Продолжение таблицы 3

Обозначение определяемого компонента	Определяемый компонент	Тип применяемого сенсора	Время установления показаний $T_{0,9}$, с, не более	Диапазон и поддиапазоны измерений концентрации ¹⁾ определяемого компонента ²⁾		Пределы допускаемой основной погрешности	
						Абсолютной	Относительной
02	Ацетилен (C_2H_2)	ФИ	20	от 0 до 200 $млн^{-1}$	от 0 до 50 $млн^{-1}$ включ.	± 10 $млн^{-1}$	
					св. 50 до 200 $млн^{-1}$		± 20 %
	Ацетилен (C_2H_2)	ТК, ИК	20	от 0 до 50 % НКПР		± 5 % НКПР	
	Ацетилен (C_2H_2)	ТК, ИК	20	от 0 до 1,15 % об. д.		$\pm 0,06$ % об. д.	
03	Бензол (C_6H_6)	ФИ	20	от 0 до 20 $млн^{-1}$	от 0 до 5 $млн^{-1}$ включ.	± 1 $млн^{-1}$	
					св. 5 до 20 $млн^{-1}$		± 20 %
	Бензол (C_6H_6)	ФИ	20	от 0 до 200 $млн^{-1}$	от 0 до 100 $млн^{-1}$ включ.	± 10 $млн^{-1}$	
					св. 100 до 200 $млн^{-1}$		± 10 %
	Бензол (C_6H_6)	ТК, ИК	20	от 0 до 50 % НКПР		± 5 % НКПР	
	Бензол (C_6H_6)	ТК, ИК	20	от 0 до 0,6 % об. д.		$\pm 0,05$ % об. д.	
04	Бутан (C_4H_{10})	ТК, ИК	20	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР включ.	± 5 % НКПР	
					св. 50 до 100 % НКПР		± 5 %
	Бутан (C_4H_{10})	ТК, ИК	20	от 0 до 1,4 % об. д.		$\pm 0,1$ % об. д.	
05	Водород (H_2)	ЭХ	20	от 0 до 1000 $млн^{-1}$	от 0 до 100 $млн^{-1}$ включ.	± 15 $млн^{-1}$	
					св. 100 до 1000 $млн^{-1}$		± 10 %
	Водород (H_2)	ЭХ	20	от 0 до 2000 $млн^{-1}$	от 0 до 100 $млн^{-1}$ включ.	± 20 $млн^{-1}$	
					св. 100 до 2000 $млн^{-1}$		± 20 %
	Водород (H_2)	ЭХ	20	от 0 до 4000 $млн^{-1}$	от 0 до 200 $млн^{-1}$ включ.	± 20 $млн^{-1}$	
					св. 200 до 4000 $млн^{-1}$		± 10 %

Продолжение таблицы 3

Обозначение определяемого компонента	Определяемый компонент	Тип применяемого сенсора	Время установления показаний $T_{0,9}$, с, не более	Диапазон и поддиапазоны измерений концентрации ¹⁾ определяемого компонента ²⁾		Пределы допускаемой основной погрешности	
						Абсолютной	Относительной
	Водород (H_2)	ТК, ЭХ	20	от 0 до 50 % НКПР		±5 % НКПР	
	Водород (H_2)	ТК, ЭХ	20	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР включ.	±5 % НКПР	
					св. 50 до 100 % НКПР		±10 %
	Водород (H_2)	ТК, ЭХ	20	от 0 до 4 % об. д.		±0,2 % об. д.	
06	Гексан (C_6H_{14})	ТК, ИК	20	от 0 до 100 % НКПР		±5 % НКПР	
	Гексан (C_6H_{14})	ТК, ИК	20	от 0 до 1 % об. д.		±0,1 % об. д.	
07	Гептан (C_7H_{16})	ФИ	20	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	
					св. 50 до 200 млн ⁻¹		±10 %
	Гептан (C_7H_{16})	ФИ	20	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 200 млн ⁻¹ включ.	±20 млн ⁻¹	
					св. 200 до 2000 млн ⁻¹		±10 %
	Гептан (C_7H_{16})	ТК, ИК	20	от 0 до 50 % НКПР		±5 % НКПР	
08	1,1 – диметил-гидразин ($C_2H_8N_2$)	ЭХ	80	от 0 до 1 млн ⁻¹	от 0 до 0,1 млн ⁻¹ включ.	±0,02 млн ⁻¹	
					св. 0,1 до 1 млн ⁻¹		±20 %
09	Гидразин (N_2H_4)	ЭХ	80	от 0 до 0,5 млн ⁻¹	от 0 до 0,1 млн ⁻¹ включ.	±0,02 млн ⁻¹	
					св. 0,1 до 0,5 млн ⁻¹		±20 %
10	Диоксид азота (NO_2)	ЭХ	60	от 0 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	±1 млн ⁻¹	
					св. 5 до 20 млн ⁻¹		±20 %

Продолжение таблицы 3

Обозначение определяемого компонента	Определяемый компонент	Тип применяемого сенсора	Время установления показаний $T_{0,9}$, с, не более	Диапазон и поддиапазоны измерений концентрации определяемого компонента ¹⁾ определяемого компонента ²⁾		Пределы допускаемой основной погрешности	
						Абсолютной	Относительной
	Диоксид азота (NO_2)	ЭХ	60	от 0 до 50 млн^{-1}	от 0 до 10 млн^{-1} включ.	$\pm 2 \text{ млн}^{-1}$	
					св. 10 до 50 млн^{-1}		$\pm 20 \%$
	Диоксид азота (NO_2)	ЭХ	60	от 0 до 100 млн^{-1}	от 0 до 20 млн^{-1} включ.	$\pm 4 \text{ млн}^{-1}$	
					св. 20 до 100 млн^{-1}		$\pm 20 \%$
	Диоксид азота (NO_2)	ЭХ	60	от 0 до 500 млн^{-1}	от 0 до 100 млн^{-1} включ.	$\pm 10 \text{ млн}^{-1}$	
					св. 100 до 500 млн^{-1}		$\pm 10 \%$
11	Диоксид серы (SO_2)	ЭХ	60	от 0 до 20 млн^{-1}	от 0 до 5 млн^{-1} включ.	$\pm 1 \text{ млн}^{-1}$	
					св. 5 до 20 млн^{-1}		$\pm 20 \%$
	Диоксид серы (SO_2)	ЭХ	60	от 0 до 200 млн^{-1}	от 0 до 50 млн^{-1} включ.	$\pm 5 \text{ млн}^{-1}$	
					св. 50 до 200 млн^{-1}		$\pm 10 \%$
	Диоксид серы (SO_2)	ЭХ	60	от 0 до 2000 млн^{-1}	от 0 до 200 млн^{-1} включ.	$\pm 20 \text{ млн}^{-1}$	
					св. 200 до 2000 млн^{-1}		$\pm 10 \%$
12	Диоксид углерода (CO_2)	ИК	20	от 0 до 5 % об. д.	от 0 до 2 % об. д. включ.	$\pm 0,2 \%$ об. д	
					св. 2 до 5 % об. д.		$\pm 10 \%$

Продолжение таблицы 3

Обозначение определяемого компонента	Определяемый компонент	Тип применяемого сенсора	Время установления показаний $T_{0,9}$, с, не более	Диапазон и поддиапазоны измерений концентрации ¹⁾ определяемого компонента ²⁾		Пределы допускаемой основной погрешности	
						Абсолютной	Относительной
13	Фтор (F_2)	ЭХ	80	от 0 до 1 млн ⁻¹	от 0 до 0,1 млн ⁻¹ включ.	±0,02 млн ⁻¹	
					св. 0,1 до 1 млн ⁻¹		±20 %
14	Изобутан (i- C_4H_{10})	ФИ	20	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	±10 млн ⁻¹	
					св. 100 до 200 млн ⁻¹		±10 %
	Изобутан (i- C_4H_{10})	ТК, ИК	20	от 0 до 50 % НКПР		±5 % НКПР	
	Изобутан (i- C_4H_{10})	ТК, ИК	20	от 0 до 0,65 % об. д.		±0,05 % об. д.	
15	Изобутилен (i- C_4H_8)	ФИ	20	от 0 до 20 млн ⁻¹		±1 млн ⁻¹	
	Изобутилен (i- C_4H_8)	ФИ	20	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	
					св. 50 до 200 млн ⁻¹		±10 %
	Изобутилен (i- C_4H_8)	ФИ	20	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	±15 млн ⁻¹	
					св. 100 до 1000 млн ⁻¹		±15 %
	Изобутилен (i- C_4H_8)	ФИ	20	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 200 млн ⁻¹ включ.	±30 млн ⁻¹	
					св. 200 до 2000 млн ⁻¹		±15 %
	Изобутилен (i- C_4H_8)	ФИ	20	от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 до 500 млн ⁻¹ включ.	±75 млн ⁻¹	
					св. 500 до 5000 млн ⁻¹		±15 %
	Изобутилен (i- C_4H_8)	ФИ	20	от 0 до 10000 млн ⁻¹	от 0 до 1000 млн ⁻¹ включ.	±150 млн ⁻¹	
					св. 1000 до 10000 млн ⁻¹		±15 %

Продолжение таблицы 3

Обозначение определяемого компонента	Определяемый компонент	Тип применяемого сенсора	Время установления показаний $T_{0,9}$, с, не более	Диапазон и поддиапазоны измерений концентрации ¹⁾ определяемого компонента ²⁾		Пределы допускаемой основной погрешности	
						Абсолютной	Относительной
	Изобутилен ($i\text{-C}_4\text{H}_8$)	ТК, ИК	20	от 0 до 50 % НКПР		±5 % НКПР	
	Изобутилен ($i\text{-C}_4\text{H}_8$)	ТК, ИК	20	от 0 до 0,9 % об. д.		±0,05 % об. д.	
16	Кислород (O_2)	ЭХ	40	от 0 до 25 % об. д.		±0,6 % об. д.	
	Кислород (O_2)	ЭХ	40	от 0 до 30 % об. д.		±0,6 % об. д.	
17	Ксилол ($\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2$)	ФИ	20	от 0 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	±1 млн ⁻¹	
					св. 5 до 20 млн ⁻¹		±10 %
	Ксилол ($\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2$)	ФИ	20	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	
					св. 50 до 100 млн ⁻¹		±10 %
18	Метан (CH_4)	ТК, ИК	20	от 0 до 50 % НКПР		±5 % НКПР	
	Метан (CH_4)	ТК, ИК	20	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР включ.	±5 % НКПР	
					св. 50 до 100 % НКПР		±5 %
	Метан (CH_4)	ТК, ИК	20	от 0 до 4,4 % об. д.	от 0 до 2,2 % об. д. включ.	±0,1 % об. д.	
					св. 2,2 до 4,4 % об. д.		±5 %
19	Метанол (CH_3OH)	ЭХ, ФИ	20	от 0 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	±1 млн ⁻¹	
					св. 5 до 20 млн ⁻¹		±10 %
	Метанол (CH_3OH)	ЭХ, ФИ	20	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	
					св. 50 до 200 млн ⁻¹		±10 %
	Метанол (CH_3OH)	ТК, ИК	20	от 0 до 50 % НКПР		±5 % НКПР	

Продолжение таблицы 3

Обозначение определяемого компонента	Определяемый компонент	Тип применяемого сенсора	Время установления показаний $T_{0,9}$, с, не более	Диапазон и поддиапазоны измерений концентрации ¹⁾ определяемого компонента ²⁾		Пределы допускаемой основной погрешности	
						Абсолютной	Относительной
	Метанол (CH_3OH)	ТК, ИК	20	от 0 до 2,75 % об. д.		$\pm 0,15$ % об. д.	
20	Метилмеркаптан (CH_3SH)	ЭХ, ФИ	20	от 0 до 15 млн^{-1}	от 0 до 5 млн^{-1} включ.	± 1 млн^{-1}	
					св. 5 до 15 млн^{-1}		± 20 %
	Метилмеркаптан (CH_3SH)	ЭХ, ФИ	20	от 0 до 200 млн^{-1}	от 0 до 50 млн^{-1} включ.	± 5 млн^{-1}	
					св. 50 до 200 млн^{-1}		± 10 %
	Метилмеркаптан (CH_3SH)	ТК, ИК	20	от 0 до 50 % НКПР		± 5 % НКПР	
	Метилмеркаптан (CH_3SH)	ТК, ИК	20	от 0 до 2,65 % об. д.		$\pm 0,1$ % об. д.	
21	Моносилан (SiH_4)	ЭХ	90	от 0 до 50 млн^{-1}	от 0 до 10 млн^{-1} включ.	± 1 млн^{-1}	
					св. 10 до 50 млн^{-1}		± 10 %
22	Озон (O_3)	ЭХ	60	от 0 до 1 млн^{-1}	от 0 до 0,1 млн^{-1} включ.	$\pm 0,03$ млн^{-1}	
					св. 0,1 до 1 млн^{-1}		± 20 %
23	Оксид азота (NO)	ЭХ	60	от 0 до 25 млн^{-1}	от 0 до 10 млн^{-1} включ.	± 1 млн^{-1}	
					св. 10 до 25 млн^{-1}		± 10 %
	Оксид азота (NO)	ЭХ	60	от 0 до 250 млн^{-1}	от 0 до 50 млн^{-1} включ.	± 5 млн^{-1}	
					св. 50 до 250 млн^{-1}		± 10 %
	Оксид азота (NO)	ЭХ	60	от 0 до 1000 млн^{-1}	от 0 до 200 млн^{-1} включ.	± 20 млн^{-1}	
					св. 200 до 1000 млн^{-1}		± 10 %

Продолжение таблицы 3

Обозначение определяемого компонента	Определяемый компонент	Тип применяемого сенсора	Время установления показаний $T_{0,9}$, с, не более	Диапазон и поддиапазоны измерений концентрации ¹⁾ определяемого компонента ²⁾		Пределы допускаемой основной погрешности	
						Абсолютной	Относительной
24	Оксид углерода (CO)	ЭХ	60	от 0 до 100 млн ⁻¹		±10 млн ⁻¹	
	Оксид углерода (CO)	ЭХ	60	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	±10 млн ⁻¹	
					св. 100 до 200 млн ⁻¹		±10 %
	Оксид углерода (CO)	ЭХ	60	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	±10 млн ⁻¹	
					св. 100 до 500 млн ⁻¹		±10 %
	Оксид углерода (CO)	ЭХ	60	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	±10 млн ⁻¹	
					св. 100 до 1000 млн ⁻¹		±10 %
25	Пентан (C ₅ H ₁₂)	ТК, ИК	20	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР включ.	±5 % НКПР	
					св. 50 до 100 % НКПР		±10 %
	Пентан (C ₅ H ₁₂)	ТК, ИК	20	от 0 до 1,4 % об. д.		±0,1 % об. д.	
26	Пропан (C ₃ H ₈)	ТК, ИК	20	от 0 до 50 % НКПР		±5 % НКПР	
	Пропан (C ₃ H ₈)	ТК, ИК	20	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР включ.	±5 % НКПР	
					св. 50 до 100 % НКПР		±10 %
	Пропан (C ₃ H ₈)	ТК, ИК	20	от 0 до 2 % об. д.		±0,1 % об. д.	
27	Пропилен (C ₃ H ₆)	ФИ	20	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	±10 млн ⁻¹	
					св. 100 до 200 млн ⁻¹		±10 %

Продолжение таблицы 3

Обозначение определяемого компонента	Определяемый компонент	Тип применяемого сенсора	Время установления показаний $T_{0,9}$, с, не более	Диапазон и поддиапазоны измерений концентрации ¹⁾ определяемого компонента ²⁾		Пределы допускаемой основной погрешности	
						Абсолютной	Относительной
	Пропилен (C_3H_6)	ТК, ИК	20	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР включ.	± 5 % НКПР	
					св. 50 до 100 % НКПР		± 10 %
	Пропилен (C_3H_6)	ТК, ИК	20	от 0 до 2 % об. д.		$\pm 0,1$ % об. д.	
28	Сероводород (H_2S)	ЭХ	60	от 0 до 30 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	± 2 млн ⁻¹	
					св. 10 до 30 млн ⁻¹		± 20 %
	Сероводород (H_2S)	ЭХ	60	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	± 2 млн ⁻¹	
					св. 10 до 50 млн ⁻¹		± 20 %
	Сероводород (H_2S)	ЭХ	60	от 0 до 100 млн ⁻¹		± 5 млн ⁻¹	
	Сероводород (H_2S)	ЭХ	60	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	± 10 млн ⁻¹	
					св. 100 до 200 млн ⁻¹		± 10 %
	Сероводород (H_2S)	ЭХ	60	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	± 10 млн ⁻¹	
					св. 100 до 500 млн ⁻¹		± 10 %
29	Синильная кислота (HCN)	ЭХ	100	от 0 до 30 млн ⁻¹	от 0 до 200 млн ⁻¹ включ.	± 20 млн ⁻¹	
					св. 200 до 2000 млн ⁻¹		± 10 %
	Синильная кислота (HCN)	ЭХ	100	от 0 до 30 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	$\pm 0,2$ млн ⁻¹	
					св. 1 до 30 млн ⁻¹		± 20 %

Продолжение таблицы 3

Обозначение определяемого компонента	Определяемый компонент	Тип применяемого сенсора	Время установления показаний T _{0,9} , с, не более	Диапазон и поддиапазоны измерений концентрации ¹⁾ определяемого компонента ²⁾		Пределы допускаемой основной погрешности	
						Абсолютной	Относительной
30	Стирол (C ₈ H ₈)	ФИ	20	от 0 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	±1 млн ⁻¹	
					св. 5 до 20 млн ⁻¹		±10 %
	Стирол (C ₈ H ₈)	ФИ	20	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	±10 млн ⁻¹	
					св. 100 до 200 млн ⁻¹		±10 %
	Стирол (C ₈ H ₈)	ТК, ИК	20	от 0 до 50 % НКПР		±5 % НКПР	
Стирол (C ₈ H ₈)	ТК, ИК	20	от 0 до 0,55 % об. д.		±0,05 % об. д.		
31	Толуол (C ₆ H ₅ CH ₃)	ЭХ	20	от 0 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±1 млн ⁻¹	
					св. 10 до 20 млн ⁻¹		±10 %
	Толуол (C ₆ H ₅ CH ₃)	ТК, ИК	20	от 0 до 50 % НКПР		±5 % НКПР	
	Толуол (C ₆ H ₅ CH ₃)	ТК, ИК	20	от 0 до 0,55 % об. д.		±0,05 % об. д.	
32	Формальдегид (H ₂ CO)	ЭХ	40	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	±0,2 млн ⁻¹	
					св. 1 до 10 млн ⁻¹		±20 %
	Формальдегид (H ₂ CO)	ЭХ	60	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 200 млн ⁻¹ включ.	±20 млн ⁻¹	
					св. 200 до 1000 млн ⁻¹		±10 %
33	Фосфин (PH ₃)	ЭХ	60	от 0 до 5 млн ⁻¹	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ.	±0,3 млн ⁻¹	
					св. 2 до 5 млн ⁻¹		±15 %
	Фосфин (PH ₃)	ЭХ	60	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ.	±0,3 млн ⁻¹	
					св. 2 до 10 млн ⁻¹		±15 %

Продолжение таблицы 3

Обозначение определяемого компонента	Определяемый компонент	Тип применяемого сенсора	Время установления показаний $T_{0,9}$, с, не более	Диапазон и поддиапазоны измерений концентрации ¹⁾ определяемого компонента ²⁾		Пределы допускаемой основной погрешности	
						Абсолютной	Относительной
	Фосфин (PH_3)	ЭХ	60	от 0 до 20 млн^{-1}	от 0 до 5 млн^{-1} включ.	$\pm 1 \text{ млн}^{-1}$	
					св. 5 до 20 млн^{-1}		$\pm 20 \%$
34	Фтороводород (HF)	ЭХ	90	от 0 до 10 млн^{-1}	от 0 до 0,6 млн^{-1} включ.	$\pm 0,1 \text{ млн}^{-1}$	
					св. 0,6 до 10 млн^{-1}		$\pm 20 \%$
35	Хлор (Cl_2)	ЭХ	60	от 0 до 10 млн^{-1}	от 0 до 2 млн^{-1} включ.	$\pm 0,3 \text{ млн}^{-1}$	
					св. 2 до 10 млн^{-1}		$\pm 20 \%$
	Хлор (Cl_2)	ЭХ	60	от 0 до 20 млн^{-1}	от 0 до 10 млн^{-1} включ.	$\pm 1 \text{ млн}^{-1}$	
					св. 10 до 20 млн^{-1}		$\pm 20 \%$
	Хлор (Cl_2)	ЭХ	60	от 0 до 50 млн^{-1}	от 0 до 10 млн^{-1} включ.	$\pm 2 \text{ млн}^{-1}$	
					св. 10 до 50 млн^{-1}		$\pm 20 \%$
36	Хлороводород (HCL)	ЭХ	90	от 0 до 20 млн^{-1}	от 0 до 10 млн^{-1} включ.	$\pm 1 \text{ млн}^{-1}$	
					св. 10 до 20 млн^{-1}		$\pm 10 \%$
	Хлороводород (HCL)	ЭХ	90	от 0 до 30 млн^{-1}	от 0 до 10 млн^{-1} включ.	$\pm 2 \text{ млн}^{-1}$	
					св. 10 до 30 млн^{-1}		$\pm 10 \%$
	Хлороводород (HCL)	ЭХ	90	от 0 до 200 млн^{-1}	от 0 до 50 млн^{-1} включ.	$\pm 5 \text{ млн}^{-1}$	
					св. 50 до 200 млн^{-1}		$\pm 20 \%$
37	Циклогексан (C_6H_{12})	ФИ	20	от 0 до 200 млн^{-1}	от 0 до 50 млн^{-1} включ.	$\pm 10 \text{ млн}^{-1}$	
					св. 50 до 200 млн^{-1}		$\pm 20 \%$

Продолжение таблицы 3

Обозначение определяемого компонента	Определяемый компонент	Тип применяемого сенсора	Время установления показаний $T_{0,9}$, с, не более	Диапазон и поддиапазоны измерений концентрации ¹⁾ определяемого компонента ²⁾		Пределы допускаемой основной погрешности	
						Абсолютной	Относительной
	Циклогексан (C_6H_{12})	ТК, ИК	20	от 0 до 50 % НКПР		±5 % НКПР	
	Циклогексан (C_6H_{12})	ТК, ИК	20	от 0 до 0,6 % об. д.		±0,03 % об. д.	
38	Циклопентан (C_5H_{10})	ТК, ИК	20	от 0 до 50 % НКПР		±5 % НКПР	
	Циклопентан (C_5H_{10})	ТК, ИК	20	от 0 до 0,7 % об. д.		±0,04 % об. д.	
39	Этан (C_2H_6)	ТК, ИК	20	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР включ.	±5 % НКПР	
	Этан (C_2H_6)	ТК, ИК	20		св. 50 до 100 % НКПР		±10 %
40	Этанол (C_2H_5OH)	ЭХ, ФИ	60	от 0 до 300 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	
					св. 50 до 300 млн ⁻¹		±10 %
	Этанол (C_2H_5OH)	ЭХ, ТК	60	от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 до 500 млн ⁻¹ включ.	±50 млн ⁻¹	
					св. 500 до 5000 млн ⁻¹		±10 %
	Этанол (C_2H_5OH)	ТК, ИК	20	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР включ.	±5 % НКПР	
					св. 50 до 100 % НКПР		±10 %
41	Этилен (C_2H_4)	ЭХ, ФИ	40	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	±0,5 млн ⁻¹	
					св. 5 до 10 млн ⁻¹		±10 %
	Этилен (C_2H_4)	ЭХ, ФИ	40	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	
					св. 50 до 200 млн ⁻¹		±10 %

Продолжение таблицы 3

Обозначение определяемого компонента	Определяемый компонент	Тип применяемого сенсора	Время установления показаний $T_{0,9}$, с, не более	Диапазон и поддиапазоны измерений концентрации ¹⁾ определяемого компонента ²⁾		Пределы допускаемой основной погрешности	
						Абсолютной	Относительной
	Этилен (C_2H_4)	ЭХ, ФИ	40	от 0 до 1500 млн ⁻¹	от 0 до 250 млн ⁻¹ включ.	± 25 млн ⁻¹	
					св. 250 до 1500 млн ⁻¹		± 10 %
	Этилен (C_2H_4)	ТК, ИК	20	от 0 до 100 % НКПР		± 5 % НКПР	
	Этилен (C_2H_4)	ТК, ИК	20	от 0 до 2,3 % об. д.		$\pm 0,1$ % об. д.	
42	Этиленоксид (C_2H_4O)	ЭХ	60	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	$\pm 0,08$ млн ⁻¹	
					св. 1 до 10 млн ⁻¹		± 10 %
	Этиленоксид (C_2H_4O)	ЭХ	60	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	± 5 млн ⁻¹	
					св. 50 до 100 млн ⁻¹		± 10 %
	Этиленоксид (C_2H_4O)	ЭХ	60	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	± 10 млн ⁻¹	
					св. 100 до 1000 млн ⁻¹		± 10 %
	Этиленоксид (C_2H_4O)	ТК, ИК	60	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР включ.	± 5 % НКПР	
					св. 50 до 100 % НКПР		± 10 %
	Этиленоксид (C_2H_4O)	ТК, ИК	60	от 0 до 2,6 % об. д.		$\pm 0,1$ % об. д.	
43	Этилмеркаптан (C_2H_5SH)	ЭХ, ФИ	60	от 0 до 15 млн ⁻¹	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	± 1 млн ⁻¹	
					св. 5 до 15 млн ⁻¹		± 10 %
	Этилмеркаптан (C_2H_5SH)	ЭХ, ФИ	60	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	± 5 млн ⁻¹	
					св. 50 до 200 млн ⁻¹		± 10 %
	Этилмеркаптан (C_2H_5SH)	ТК, ИК	20	от 0 до 50 % НКПР		± 5 % НКПР	

Продолжение таблицы 3

Обозначение определяемого компонента	Определяемый компонент	Тип применяемого сенсора	Время установления показаний $T_{0,9}$, с, не более	Диапазон и поддиапазоны измерений концентрации ¹⁾ определяемого компонента ²⁾		Пределы допускаемой основной погрешности	
						Абсолютной	Относительной
	Этилмеркаптан (C_2H_5SH)	ТК, ИК	20	от 0 до 1,4 % об. д.		$\pm 0,06$ % об. д.	
44	Трихлорфторметан (CCl_3F , Хладон R11)	ПП, ИК	60	от 0 до 1 % об. д.		$\pm 0,25$ % об. д.	
45	Дихлордифторметан (CCl_2F_2 , Хладон R12)	ПП, ИК	60	от 0 до 0,1 % об. д.	от 0 до 0,01 % об. д. включ.	$\pm 0,0025$ % об. д.	
					св. 0,01 до 0,1 % об. д.		$\pm 25\%$
	Дихлордифторметан (CCl_2F_2 , Хладон R12)	ПП, ИК	60	от 0 до 1 % об. д.		$\pm 0,25$ % об. д.	
46	Хлордифторметан ($CHClF_2$, Хладон R22)	ПП, ИК	60	от 0 до 0,01 % об. д.	от 0 до 0,001 % об. д. включ.	$\pm 0,00025$ % об. д.	
					св. 0,001 до 0,1 % об. д.		$\pm 25\%$
	Хлордифторметан ($CHClF_2$, Хладон R22)	ПП, ИК	60	от 0 до 0,1 % об. д.	от 0 до 0,01 % об. д. включ.	$\pm 0,0025$ % об. д.	
					св. 0,01 до 0,1 % об. д.		$\pm 25\%$
	Хлордифторметан ($CHClF_2$, Хладон R22)	ПП, ИК	60	от 0 до 0,2 % об. д.	от 0 до 0,01 % об. д. включ.	$\pm 0,0025$ % об. д.	
					св. 0,01 до 0,2 % об. д.		$\pm 25\%$
47	Трифторметан (CHF_3 , Хладон R23)	ПП, ИК	60	от 0 до 1 % об. д.		$\pm 0,25$ % об. д.	

Продолжение таблицы 3

Обозначение определяемого компонента	Определяемый компонент	Тип применяемого сенсора	Время установления показаний $T_{0,9}$, с, не более	Диапазон и поддиапазоны измерений концентрации ¹⁾ определяемого компонента ²⁾		Пределы допускаемой основной погрешности	
						Абсолютной	Относительной
48	Дифторметан (CH_2F_2 , Хладон R32)	ПП, ИК	60	от 0 до 0,1 % об. д.	от 0 до 0,01 % об. д. включ.	$\pm 0,0025$ % об. д.	
					св. 0,01 до 0,1 % об. д.		$\pm 25\%$
49	Пентафторэтан (C_2HF_5 , Хладон R125)	ПП, ИК	60	от 0 до 0,2 % об. д.	от 0 до 0,01 % об. д. включ.	$\pm 0,0025$ % об. д.	
					св. 0,01 до 0,2 % об. д.		$\pm 25\%$
50	1,1,1,2 - тетрафторэтан ($\text{C}_2\text{H}_2\text{F}_4$, Хладон R134a)	ПП, ИК	60	от 0 до 0,01 % об. д.	от 0 до 0,001 % об. д. включ.	$\pm 0,00025$ % об. д.	
					св. 0,001 до 0,01 % об. д.		$\pm 25\%$
51	1,1,1,2 - тетрафторэтан ($\text{C}_2\text{H}_2\text{F}_4$, Хладон R134a)	ПП, ИК	60	от 0 до 0,1 % об. д.	от 0 до 0,01 % об. д. включ.	$\pm 0,0025$ % об. д.	
					св. 0,01 до 0,1 % об. д.		$\pm 25\%$
	1,1,1,2 - тетрафторэтан ($\text{C}_2\text{H}_2\text{F}_4$, Хладон R134a)	ПП, ИК	60	от 0 до 0,2 % об. д.	от 0 до 0,01 % об. д. включ.	$\pm 0,0025$ % об. д.	
					св. 0,01 до 0,2 % об. д.		$\pm 25\%$
52	1,1,1 - тетрафторэтан ($\text{C}_2\text{H}_3\text{F}_3$, Хладон R143a)	ПП, ИК	60	от 0 до 0,2 % об. д.	от 0 до 0,01 % об. д. включ.	$\pm 0,0025$ % об. д.	
					св. 0,01 до 0,2 % об. д.		$\pm 25\%$

Продолжение таблицы 3

Обозначение определяемого компонента	Определяемый компонент	Тип применяемого сенсора	Время установления показаний $T_{0,9}$, с, не более	Диапазон и поддиапазоны измерений концентрации ¹⁾ определяемого компонента ²⁾		Пределы допускаемой основной погрешности	
						Абсолютной	Относительной
53	Хладон R404a (C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₃ F ₃ +C ₂ H ₂ F ₄)	ПП, ИК	60	от 0 до 0,2 % об. д.	от 0 до 0,01 % об. д. включ.	± 0,0025 % об. д.	
					св. 0,01 до 0,2 % об. д.		± 25%
54	Хладон R407a (CH ₂ F ₂ +C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₂ F ₄)	ПП, ИК	60	от 0 до 0,1 % об. д.	от 0 до 0,01 % об. д. включ.	± 0,0025 % об. д.	
					св. 0,01 до 0,1 % об. д.		± 25%
	Хладон R407c (CH ₂ F ₂ +C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₂ F ₄)	ПП, ИК	60	от 0 до 0,01 % об. д.	от 0 до 0,001 % об. д. включ.	± 0,00025 % об. д.	
					св. 0,001 до 0,01 % об. д.		± 25%
	Хладон R407c (CH ₂ F ₂ +C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₂ F ₄)	ПП, ИК	60	от 0 до 0,1 % об. д.	от 0 до 0,01 % об. д. включ.	± 0,0025 % об. д.	
					св. 0,01 до 0,1 % об. д.		± 25%
55	Хладон R408a (CHClF ₂ +C ₂ H ₃ F ₃ +C ₂ HF ₅)	ПП, ИК	60	от 0 до 0,1 % об. д.	от 0 до 0,01 % об. д. включ.	± 0,0025 % об. д.	
					св. 0,01 до 0,1 % об. д.		± 25%
56	Хладон R410a (CH ₂ F ₂ +C ₂ HF ₅)	ПП, ИК	60	от 0 до 0,01 % об. д.	от 0 до 0,001 % об. д. включ.	± 0,00025 % об. д.	
					св. 0,001 до 0,01 % об. д.		± 25%
	Хладон R410a (CH ₂ F ₂ +C ₂ HF ₅)	ПП, ИК	60	от 0 до 0,1 % об. д.	от 0 до 0,01 % об. д. включ.	± 0,0025 % об. д.	
					св. 0,01 до 0,1 % об. д.		± 25%

¹⁾ Результаты измерений концентрации определяемого компонента могут быть представлены в объемных долях (% , млн⁻¹), дозвровоопасной концентрации (% НКПР).

²⁾ Значения НКПР для горючих газов и паров в соответствии с ГОСТ 31610.20-1-2020.

Таблица 4 – Дополнительные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора от изменения температуры окружающей среды от -40 °С до +15 °С и св. +25 °С до +65 °С для неарктического исполнения, и от -60 °С до +15 °С и св. +25 °С до +65 °С для арктического исполнения, на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,2
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора от влияния изменения атмосферного давления св. 106 кПа до 110 кПа, на каждые 3,3 кПа, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5

Таблица 5 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	24 ± 6
Потребляемая мощность, Вт, не более	5
Габаритные размеры средства измерений, мм, не более: - высота - ширина - длина	185 145 109
Масса, кг, не более: - алюминиевый корпус - стальной корпус	2 4
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность (при температуре +35 °С), %, не более - атмосферное давление, кПа (мм. рт. ст.)	от -40 до +65 от -60 до +65 (арктическое исполнение) 95 от 87,8 до 110,0 (от 660 до 825)
Время прогрева газоанализаторов, мин, не более	10
Маркировка взрывозащиты	1ExdIICT6 Gb X

Таблица 6 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч - газоанализаторы (кроме газоанализаторов с оптическим сенсором) - газоанализаторы с оптическим сенсором	35000 70000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплект поставки газоанализаторов

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Газоанализатор стационарный	ТГА-XX-XXX	1
Паспорт	26.51.53.001-16676952.2021 ПС	1
Руководство по эксплуатации	26.51.53.001.16676952.2021 РЭ	1**
Калибровочная насадка	ТГА-1-КН	1*
Проточная калибровочная насадка	ТГА-1-КП	1*
Козырек защиты от погодных условий	ТГА-1-К	1*
Комплект для монтажа на трубу	ТГА-1-Т	1*
Комплект для монтажа в воздуховоде	ТГА-1-В	1*
Кабельный ввод	-	1*
Защитная насадка от погодных осадков	ТГА-1-Н	1*
Сервисное программное обеспечение	ТГА-ПО	1*
Магнитный ключ	ТГА-1-М	1*
Примечания: * - Поставляется по отдельному заказу. ** - Один экземпляр на партию.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 2 «Эксплуатация газоанализатора» документа 26.51.53.001.16676952.2021 РЭ «Газоанализаторы стационарные ТГА-XX-XXX. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия;

ГОСТ Р 52350.29.1 -2010 Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов;

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

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

ТУ 26.51.53.001.16676952.2021 Газоанализаторы стационарные ТГА-XX-XXX. Технические условия.

Правообладатель

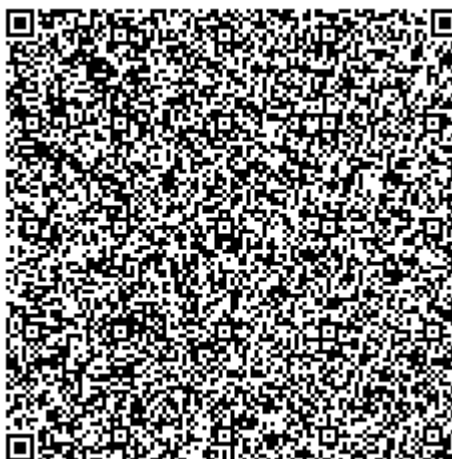
Общество с ограниченной ответственностью «Спектр-инжиниринг»
(ООО «Спектр-инжиниринг»)
ИНН 7714892736
Юридический адрес: 129128, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Ростокино,
ул. Бажова, д. 9А, помещ. 1/П
Тел./факс: (495) 565-34-05
E-mail: info@spectrpribor.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Спектр-инжиниринг»
(ООО «Спектр-инжиниринг»)
ИНН 7714892736
Юридический адрес: 129128, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Ростокино,
ул. Бажова, д. 9А, помещ. 1/П
Адрес места осуществления деятельности: 150034, Ярославская обл., г. Ярославль,
ул. Спартаковская, д. 1д
Тел./факс: (495) 565-34-05
E-mail: info@spectrpribor.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)
Адрес: 142300, Московская обл., Чеховский р-н, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2
Тел.: +7 (495) 481-33-80
E-mail: info@prommashtest.ru
Web-сайт: <https://prommash-test.ru>
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» октября 2024 г. № 2505

Регистрационный № 93531-24

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Меры размеров частиц в водной среде МРЧ-1

Назначение средства измерений

Меры размеров частиц в водной среде МРЧ-1 (далее - меры) предназначены для воспроизведения и передачи единицы размера (среднего значения диаметра) частиц средствам измерений дисперсных параметров аэрозолей и взвесей.

Описание средства измерений

Меры представляют собой суспензии монодисперсных частиц полистирольного латекса в водной среде, расфасованные в пластиковые флаконы.

Принцип работы мер основан на воспроизведении размеров (средних значений диаметров) взвешенных в мерах частиц.

Общий вид мер представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид мер размеров частиц в водной среде МРЧ-1

Пломбировка мер не предусмотрена.

Идентификационные данные мер (название, тип, объем фасовки, воспроизводимый размер частиц, заводской номер, дата изготовления, срок годности, а также номер партии и наименование изготовителя) включены в маркировку, которая в виде нестираемой этикетки наносится на пластиковый флакон, в котором содержится мера. Этикетка выполнена типографским методом, обеспечивающим прочтение и сохранность маркировки в процессе эксплуатации мер. Заводской номер имеет цифровой формат. Этикетка с идентификационными данными мер представлена на рисунке 2.

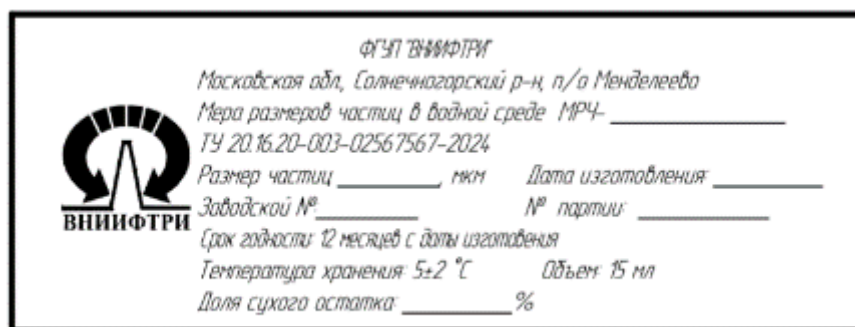


Рисунок 2 – Этикетка с идентификационными данными мер

Нанесение знака поверки непосредственно на меры не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Размер (среднее значение диаметра) частиц, мкм	1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения размеров частиц, %	±5

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальный объем фасовки мер, см ³	15
Срок годности, месяцев	12
Условия эксплуатации мер: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность окружающего воздуха, %, не более атмосферное давление, кПа	от +20 до +30 80 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта мер методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность мер

Наименование	Обозначение	Количество
Мера размеров частиц в водной среде МРЧ-1	—	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Подготовка к применению» и разделе 7 «Порядок применения» документа «Меры размеров частиц в водной среде МРЧ-1. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2021 г. № 3105 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов»;

ТУ 20.16.20-003-02567567-2024 «Меры размеров частиц в водной среде МРЧ. Технические условия».

Правообладатель

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

ИНН 5044000102

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

Изготовитель

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

ИНН 5044000102

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

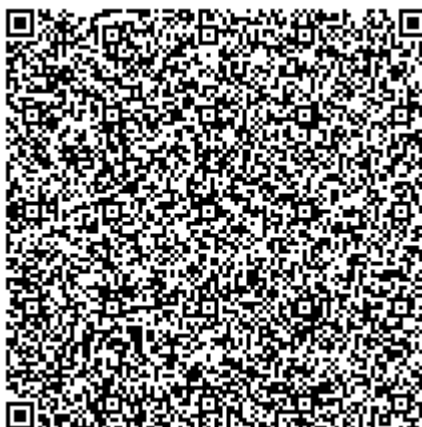
Испытательный центр

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

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

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» октября 2024 г. № 2505

Регистрационный № 93532-24

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Меры размеров частиц в водной среде МРЧ-0,6

Назначение средства измерений

Меры размеров частиц в водной среде МРЧ-0,6 (далее - меры) предназначены для воспроизведения и передачи единицы размера (среднего значения диаметра) частиц средствам измерений дисперсных параметров аэрозолей и взвесей.

Описание средства измерений

Меры представляют собой суспензии монодисперсных частиц полистирольного латекса в водной среде, расфасованные в пластиковые флаконы.

Принцип работы мер основан на воспроизведении размеров (средних значений диаметров) взвешенных в мерах частиц.

Общий вид мер представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид мер размеров частиц в водной среде МРЧ-0,6

Пломбировка мер не предусмотрена.

Идентификационные данные мер (название, тип, объем фасовки, воспроизводимый размер частиц, заводской номер, дата изготовления, срок годности, а также номер партии и наименование изготовителя) включены в маркировку, которая в виде нестираемой этикетки наносится на пластиковый флакон, в котором содержится мера. Этикетка выполнена типографским методом, обеспечивающим прочтение и сохранность маркировки в процессе эксплуатации мер. Заводской номер имеет цифровой формат. Этикетка с идентификационными данными мер представлена на рисунке 2.

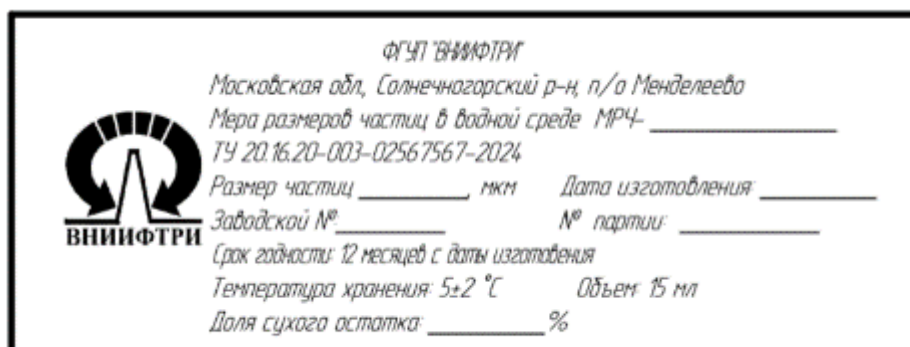


Рисунок 2 – Этикетка с идентификационными данными мер

Нанесение знака поверки непосредственно на меры не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Размер (среднее значение диаметра) частиц, мкм	0,6
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения размеров частиц, %	±5

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальный объем фасовки мер, см ³	15
Срок годности, месяцев	12
Условия эксплуатации мер: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность окружающего воздуха, %, не более атмосферное давление, кПа	от +20 до +30 80 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта мер методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность мер

Наименование	Обозначение	Количество
Мера размеров частиц в водной среде МРЧ-0,6	—	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Подготовка к применению» и разделе 7 «Порядок применения» документа «Меры размеров частиц в водной среде МРЧ-0,6. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2021 г. № 3105 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов»;

ТУ 20.16.20-003-02567567-2024 «Меры размеров частиц в водной среде МРЧ. Технические условия».

Правообладатель

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

ИНН 5044000102

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

Изготовитель

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

ИНН 5044000102

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

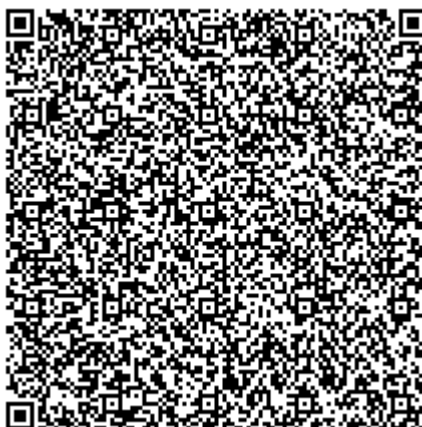
Испытательный центр

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

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

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» октября 2024 г. № 2505

Регистрационный № 93533-24

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Меры размеров частиц в водной среде МРЧ-0,7

Назначение средства измерений

Меры размеров частиц в водной среде МРЧ-0,7 (далее - меры) предназначены для воспроизведения и передачи единицы размера (среднего значения диаметра) частиц средствам измерений дисперсных параметров аэрозолей и взвесей.

Описание средства измерений

Меры представляют собой суспензии монодисперсных частиц полистирольного латекса в водной среде, расфасованные в пластиковые флаконы.

Принцип работы мер основан на воспроизведении размеров (средних значений диаметров) взвешенных в мерах частиц.

Общий вид мер представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид мер размеров частиц в водной среде МРЧ-0,7

Пломбировка мер не предусмотрена.

Идентификационные данные мер (название, тип, объем фасовки, воспроизводимый размер частиц, заводской номер, дата изготовления, срок годности, а также номер партии и наименование изготовителя) включены в маркировку, которая в виде нестираемой этикетки наносится на пластиковый флакон, в котором содержится мера. Этикетка выполнена типографским методом, обеспечивающим прочтение и сохранность маркировки в процессе эксплуатации мер. Заводской номер имеет цифровой формат. Этикетка с идентификационными данными мер представлена на рисунке 2.

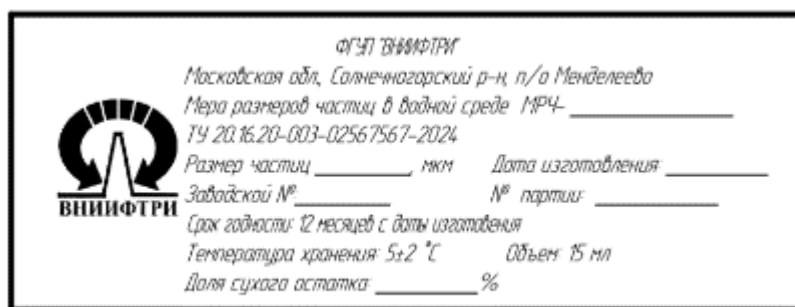


Рисунок 2 – Этикетка с идентификационными данными мер

Нанесение знака поверки непосредственно на меры не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Размер (среднее значение диаметра) частиц, мкм	0,7
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения размеров частиц, %	±5

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальный объем фасовки мер, см ³	15
Срок годности, месяцев	12
Условия эксплуатации мер: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность окружающего воздуха, %, не более атмосферное давление, кПа	от +20 до +30 80 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта мер методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность мер

Наименование	Обозначение	Количество
Мера размеров частиц в водной среде МРЧ-0,7	—	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Подготовка к применению» и разделе 7 «Порядок применения» документа «Меры размеров частиц в водной среде МРЧ-0,7. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2021 г. № 3105 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов»;

ТУ 20.16.20-003-02567567-2024 «Меры размеров частиц в водной среде МРЧ. Технические условия».

Правообладатель

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

ИНН 5044000102

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

Изготовитель

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

ИНН 5044000102

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

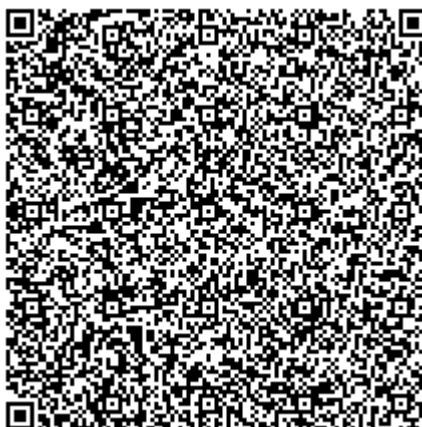
Испытательный центр

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

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

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» октября 2024 г. № 2505

Регистрационный № 93534-24

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Меры размеров частиц в водной среде МРЧ-0,8

Назначение средства измерений

Меры размеров частиц в водной среде МРЧ-0,8 (далее - меры) предназначены для воспроизведения и передачи единицы размера (среднего значения диаметра) частиц средствам измерений дисперсных параметров аэрозолей и взвесей.

Описание средства измерений

Меры представляют собой суспензии монодисперсных частиц полистирольного латекса в водной среде, расфасованные в пластиковые флаконы.

Принцип работы мер основан на воспроизведении размеров (средних значений диаметров) взвешенных в мерах частиц.

Общий вид мер представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид мер размеров частиц в водной среде МРЧ-0,8

Пломбировка мер не предусмотрена.

Идентификационные данные мер (название, тип, объем фасовки, воспроизводимый размер частиц, заводской номер, дата изготовления, срок годности, а также номер партии и наименование изготовителя) включены в маркировку, которая в виде нестираемой этикетки наносится на пластиковый флакон, в котором содержится мера. Этикетка выполнена типографским методом, обеспечивающим прочтение и сохранность маркировки в процессе эксплуатации мер. Заводской номер имеет цифровой формат. Этикетка с идентификационными данными мер представлена на рисунке 2.

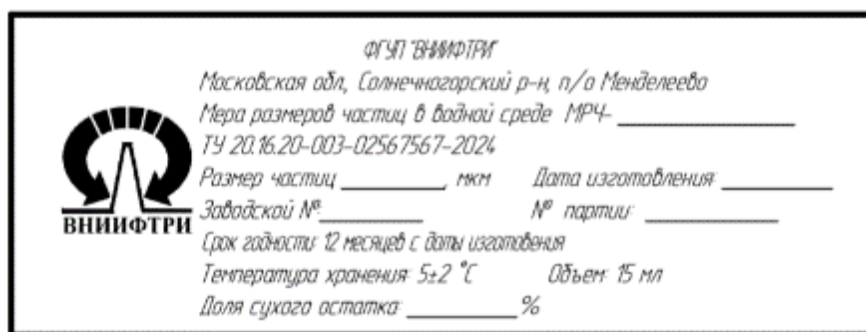


Рисунок 2 – Этикетка с идентификационными данными мер

Нанесение знака поверки непосредственно на меры не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Размер (среднее значение диаметра) частиц, мкм	0,8
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения размеров частиц, %	±5

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальный объем фасовки мер, см ³	15
Срок годности, месяцев	12
Условия эксплуатации мер: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность окружающего воздуха, %, не более атмосферное давление, кПа	от +20 до +30 80 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта мер методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность мер

Наименование	Обозначение	Количество
Мера размеров частиц в водной среде МРЧ-0,8	—	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Подготовка к применению» и разделе 7 «Порядок применения» документа «Меры размеров частиц в водной среде МРЧ-0,8. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2021 г. № 3105 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов»;

ТУ 20.16.20-003-02567567-2024 «Меры размеров частиц в водной среде МРЧ. Технические условия».

Правообладатель

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

ИНН 5044000102

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

Изготовитель

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

ИНН 5044000102

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

Испытательный центр

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

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

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» октября 2024 г. № 2505

Регистрационный № 93535-24

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрофотометры MT Measurement

Назначение средства измерений

Спектрофотометры MT Measurement (далее – спектрофотометры) предназначены для измерений спектрального коэффициента направленного пропускания исследуемых образцов различного происхождения в ультрафиолетовом и видимом участках спектра.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрофотометров основан на измерении отношения интенсивности излучения, прошедшего через исследуемый объект, к интенсивности излучения, падающего на исследуемый объект.

Выпускается 18 моделей спектрофотометров: V3, V3S, V4, V4N, V5, V5S, V6, V6S, UV4, UV4N, UV4N PLUS, UV5, UV5S, UV6, UV6S, UV7, UV8, UV9, отличающихся конструкцией, метрологическими и техническими характеристиками.

Оптическая схема спектрофотометров V3, V3S, V4, V4N, V5, V5S, UV4, UV4N, UV4N PLUS, UV5, UV5S однолучевая, спектрофотометров V6, V6S, UV6, UV6S – расщепленный луч, спектрофотометров UV7, UV8, UV9 – двухлучевая. В качестве источников излучения используются вольфрамовая лампа (для видимой области) и дейтериевая или ксеноновая лампа (для ультрафиолетовой области). Для разложения излучения в спектр используется монохроматор с дифракционной решеткой.

Конструктивно спектрофотометры выполнены в виде настольных приборов и состоят из отделения источника излучения, кюветного отделения и панели управления. Также спектрофотометры можно подключить к отдельно устанавливаемым компьютерам.

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

Маркировочная табличка с серийным номером размещается на задней панели корпуса спектрофотометра. Серийный номер имеет цифровой формат, наносится типографским способом на клеевую этикетку. Общий вид спектрофотометров представлен на рисунке 1. Место нанесения серийного номера и знака утверждения типа на спектрофотометры представлено на рисунке 2.

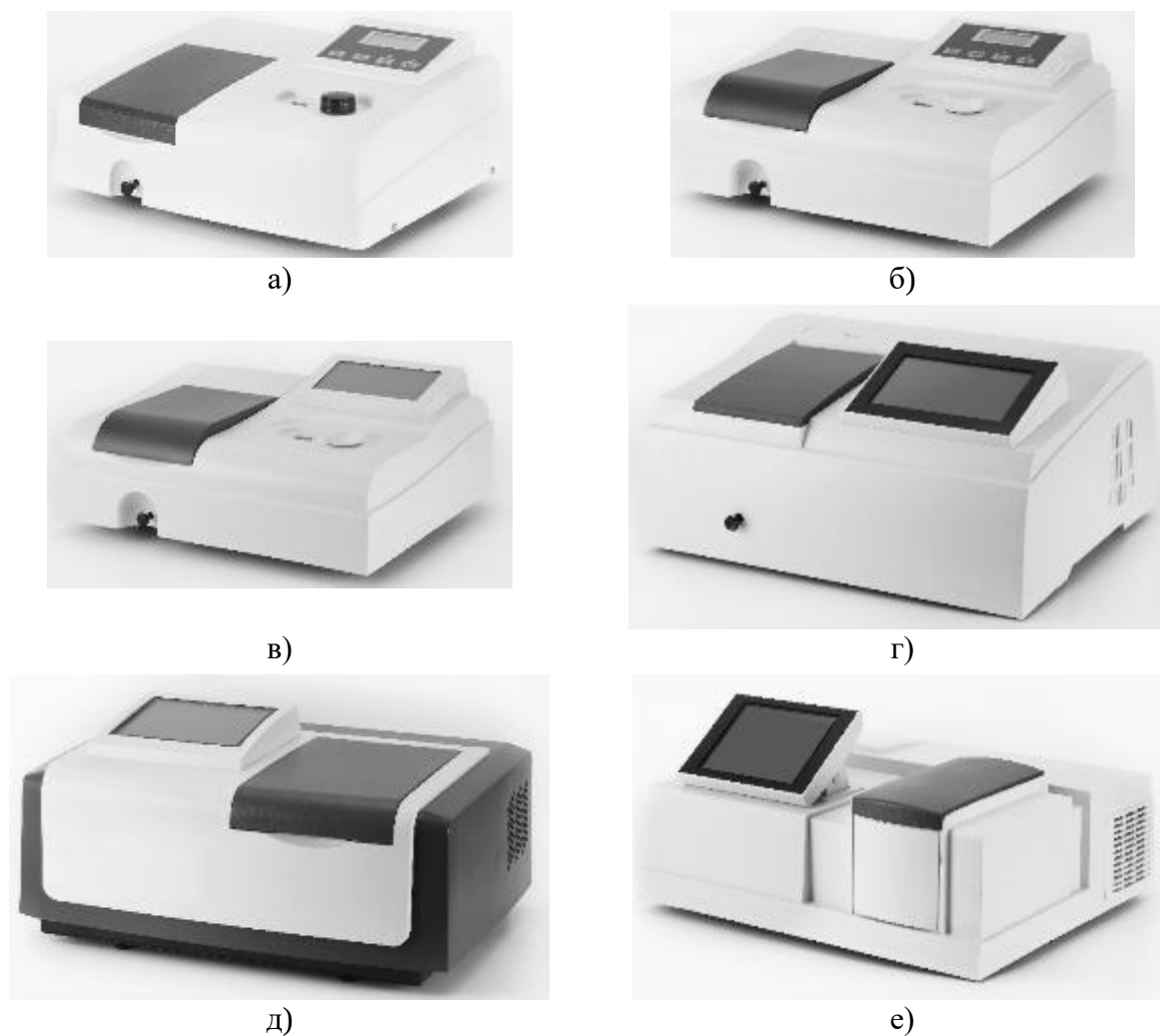


Рисунок 1 – Общий вид спектрофотометров:
а) V3, V3S, UV4; б) V4; в) V4N, UV4N, UV4N PLUS; г) V5, V5S, UV5, UV5S;
д) V6, V6S, UV6, UV6S, UV7; е) UV8, UV9

Пломбирование и нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрены.

К данному типу средств измерений относятся СИ, выпускаемые под товарным знаком «MT Measurement».



Рисунок 2 – Место нанесения серийного номера и знака утверждения типа на спектрофотометры MT Measurement

Программное обеспечение

Спектрофотометры оснащены встроенным программным обеспечением (далее – ПО). ПО управляет работой спектрофотометра, отображает результат, обрабатывает, передает и хранит полученные данные.

Спектрофотометры могут быть оснащены ПО, устанавливаемым дополнительно на персональный компьютер, при этом метрологически значимые функции остаются за автономным ПО. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модели	
	UV4N PLUS, V6, V6S, UV6, UV6S, UV7, UV8, UV9	V3, V3S, V4, V4N, V5, V5S, UV4, UV4N, UV5, UV5S
Идентификационное наименование ПО	-	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО ¹	3.x ¹	-
Цифровой идентификатор ПО	-	-
¹) x относится к метрологически незначимой части ПО и принимает значения от 0 до 999		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики спектрофотометров V3, V3S, V4, V4N, V5, V5S, V6, V6S

Наименование характеристики	Значение для модели					
	V3	V3S	V4	V4N	V5 / V5S	V6 / V6S
Спектральный диапазон измерений, нм	от 340 до 1000	от 325 до 1000	от 360 до 1000	от 325 до 1000	от 325 до 1000	от 325 до 1000
Диапазон измерений спектрального коэффициента направленного пропускания, %	от 0 до 100	от 0 до 100	от 0 до 100	от 0 до 100	от 0 до 100	от 0 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений спектральных коэффициентов направленного пропускания, %	±1	±1	±1	±1	±1	±1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки длин волны, нм	±2	±2	±2	±1	±1	±1

Таблица 3 – Метрологические характеристики спектрофотометров UV4, UV4N, UV4N PLUS, UV5, UV5S, UV6, UV6S, UV7, UV8, UV9

Наименование характеристики	Значение для модели					
	UV4 / UV4N / UV4N PLUS	UV5 / UV5S	UV6 / UV6S	UV7	UV8	UV9
Спектральный диапазон измерений, нм	от 200 до 1000	от 190 до 1100	от 190 до 1100	от 190 до 1100	от 190 до 1100	от 190 до 1100
Диапазон измерений спектрального коэффициента направленного пропускания, %	от 0 до 100	от 0 до 100	от 0 до 100	от 0 до 100	от 0 до 100	от 0 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений спектральных коэффициентов направленного пропускания, %	±1	±1	±1	±1	±1	±1

Наименование характеристики	Значение для модели					
	UV4 / UV4N / UV4N PLUS	UV5 / UV5S	UV6 / UV6S	UV7	UV8	UV9
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки длин волны, нм	±2	±1	±1	±1	±1	±1

Таблица 4 – Основные технические характеристики спектрофотометров V3, V3S, V4, V4N, V5, V5S, V6, V6S

Наименование характеристики	Значение для модели					
	V3	V3S	V4	V4N	V5 / V5S	V6 / V6S
Спектральная ширина щели, нм, не более	5	5	4	4	4	2
Диапазон показаний спектрального коэффициента направленного пропускания, %	от 0 до 100	от 0 до 100	от 0 до 100	от 0 до 100	от 0 до 200	от 0 до 200
Диапазон показаний оптической плотности, Б	от 0 до 1,999	от 0 до 1,999	от 0 до 1,999	от 0 до 1,999	от -0,301 до 4	от -0,301 до 4
Уровень рассеянного света (220/360 нм), %, не более	0,5	0,5	0,15	0,1	0,1	0,05
Габаритные размеры, мм, не более:						
ширина	475	475	670	670	670	645
глубина	420	420	600	600	600	500
высота	220	220	280	280	280	240
Масса, кг, не более	15	15	23	23	23	27
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50±1					
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +5 до +35 85					

Таблица 5 – Основные технические характеристики спектрофотометров UV4, UV4N, UV4N PLUS, UV5, UV5S, UV6, UV6S, UV7, UV8, UV9

Наименование характеристики	Значение для модели					
	UV4	UV4N, UV4N PLUS	UV5 / UV5S	UV6 / UV6S / UV7	UV8	UV9
Спектральная ширина щели, нм, не более	4	4	2	2	2	0,5; 1; 2; 4; 5
Диапазон показаний спектрального коэффициента направленного пропускания, %	от 0 до 100	от 0 до 100	от 0 до 200	от 0 до 200	от 0 до 200	от 0 до 200
Диапазон показаний оптической плотности, Б	от 0 до 1,999	от 0 до 1,999	от -0,301 до 4	от -0,301 до 4	от -0,301 до 4	от -0,301 до 4
Уровень рассеянного света (220/360 нм), %, не более	0,3	0,3	0,1	0,03	0,02	0,02
Габаритные размеры, мм, не более:						
ширина	475	475	670	670	670	645
глубина	420	420	600	600	600	500
высота	220	220	280	280	280	240
Масса, кг, не более	15	15	23	23	23	27
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50±1					
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +5 до +35 85					

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации и на маркировочную табличку методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрофотометр	MT Measurement	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	—	1 экз.
Методика поверки	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8 «Измерение образцов» документа «Спектрофотометры MT Measurement. Инструкция по эксплуатации».

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 27 ноября 2018 г. № 2517 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений спектральных, интегральных и редуцированных коэффициентов направленного пропускания, диффузного и зеркального отражений и оптической плотности в диапазоне длин волн от 0,2 до 20,0 мкм»;

ТУ 26.51.5-018-45862615-2023 «Спектрофотометры MT Measurement. Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «Меттлер-Толедо Восток» (АО «Меттлер-Толедо Восток»)
ИНН 7705125499

Юридический адрес: 101000, г. Москва, Сретенский б-р, д. 6/1, стр. 1, ком. 8, 10, 16

Изготовитель

Акционерное общество «Меттлер-Толедо Восток» (АО «Меттлер-Толедо Восток»)
ИНН 7705125499

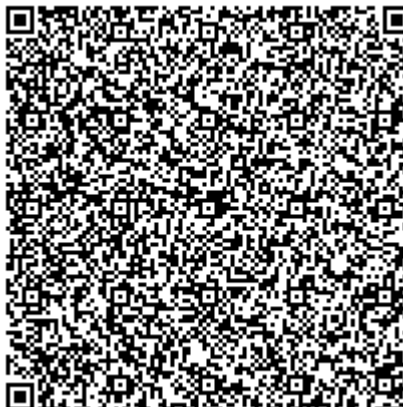
Адрес: 101000, г. Москва, Сретенский б-р, д. 6/1, стр. 1, ком. 8, 10, 16

Испытательный центр

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

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» октября 2024 г. № 2505

Регистрационный № 93536-24

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики газа турбинные РЕД-Т

Назначение средства измерений

Счетчики газа турбинные РЕД-Т (далее – счетчик) предназначены для коммерческого либо технологического измерения (учета) объемов плавно меняющегося потока очищенного неагрессивного, неоднородного по химическому составу газа, в том числе природного газа по ГОСТ 5542–2014 или по ГОСТ 5542–2022, а также воздуха, азота и других неагрессивных газов при использовании их в промышленных установках, магистральных трубопроводах, а также в системах энергоснабжения для коммерческого учета.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчика основан на использовании энергии потока газа для вращения чувствительного элемента счетчика – измерительного турбинного колеса. При этом при взаимодействии потока газа с измерительным турбинным колесом последнее вращается со скоростью, пропорциональной скорости (объемному расходу) измеряемого газа. Вращательное движение измерительного турбинного колеса через механический редуктор и магнитную муфту передается на счетный механизм, показывающий объемное количество газа, прошедшее через счетчик за время измерения.

Конструкция счетчика представляет собой прочный корпус с установленным на нем счетным механизмом. В проточной части корпуса установлено измерительное устройство, выполненное в виде конструктивно законченного узла, включающего в себя струевыпрямитель, измерительное турбинное колесо, редуктор, магнитную муфту и шарикоподшипниковые опоры вращения.

Счетный механизм состоит из восьми цифровых роликов. К счетному механизму счетчика подключен низкочастотный датчик импульсов. Электрические цепи датчиков импульсов состоят из последовательно соединенных резисторов и герконов. Рабочий геркон формирует счетные импульсы, количество которых пропорционально объему газа, прошедшему через счетчик. При появлении сильного внешнего магнитного поля контакты контрольного геркона размыкаются. Для удобства считывания показаний корпус счетной головы имеет возможность поворачиваться вокруг вертикальной оси на 355°.

На корпусе счетчика имеются, в зависимости от типоразмера и исполнения счетчика, одно или два места для отбора давления и одно место установки гильзы датчика температуры. При отсутствии гильз датчиков температуры отверстия закрыты резьбовыми заглушками.

В зависимости от максимального рабочего давления счетчики имеют исполнения: 1,6 и 10.

В зависимости от измеряемого диапазона расхода газа счетчики имеют типоразмеры: G65; G100; G160; G250; G400, G650, G1000, G1600; G2500; G4000.

В зависимости от направления потока газа счетчики выпускаются в конструктивных исполнениях «Л» (слева направо) и «П» (справа налево).

В зависимости от метрологических характеристик счетчики выпускаются в исполнениях «1», «2», или «2У».

Дополнительно по заказу счетчик может комплектоваться масляным насосом, а также среднечастотным и высокочастотным датчиками импульсов.

Структура условного обозначения счетчика:

РЕД-Т-G[1]-[2]-[3]-[4]-[5]-[6], где:

[1] – типоразмер: 65; 100; 160; 250; 400, 650, 1000, 1600; 2500; 4000;

[2] – диаметр условного прохода: 50, 80, 100, 150, 200, 250, 300;

[3] – конструктивное исполнение: «Л», «П»;

[4] – исполнение в зависимости от метрологических характеристик: «1», «2», «2У»;

[5] – исполнение в зависимости от предельного рабочего давления: 1,6, 10;

[6] – диапазон расходов счетчика.

Пример условного обозначения счетчика типоразмера 1000, с номинальным диаметром DN 100, конструктивного исполнения «Л», с максимальным рабочим давлением 1,6 МПа, исполнения в зависимости от метрологических характеристик «2У», с диапазоном расхода 1:50: РЕД-Т G1000-100-Л-2У-1,6-(1:50).

Общий вид счетчиков представлен на рисунке 1.

Пломбировку от несанкционированного доступа осуществляют с помощью проволоки и свинцовой (пластмассовой) пломбы. Знак поверки наносят на пломбу винта крепления счетного механизма.

Заводской номер в виде цифрового кода наносится на циферблат отсчетного механизма одним из следующих методов: методом термопечати, лазерной маркировки или нанесением краски. Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлены на рисунке 2. Схема пломбировки от несанкционированного доступа и место нанесения знака поверки представлены на рисунке 3.



Рисунок 1 – Общий вид основных исполнений счетчиков

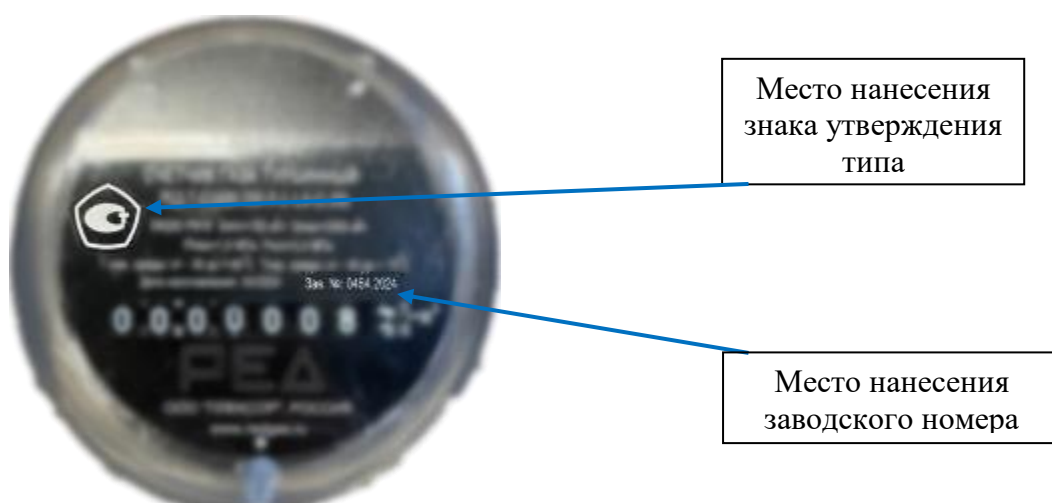


Рисунок 2 – Места нанесения заводского номера, знака утверждения типа

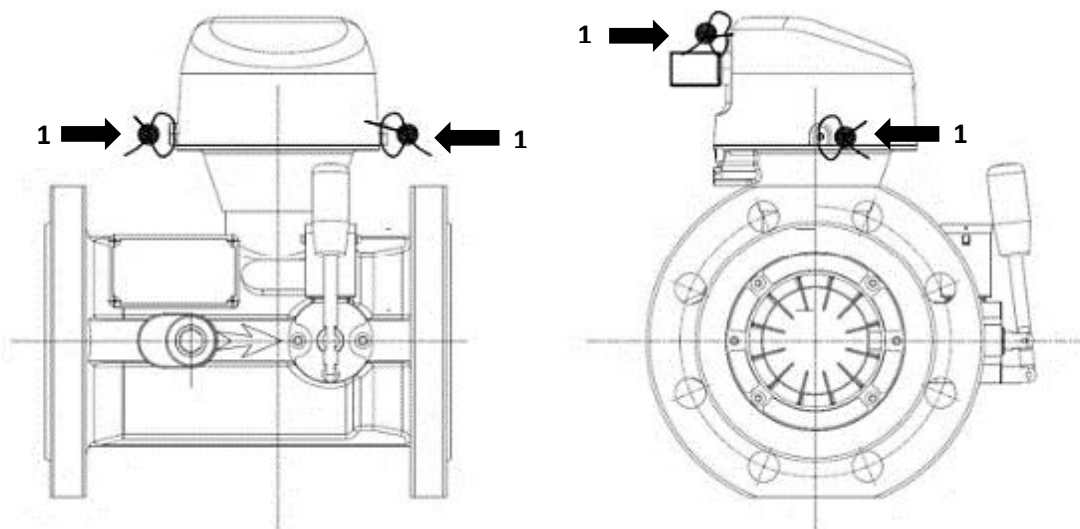


Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа и место нанесения знака поверки (1 – места нанесения знака поверки и установки пломбы завода-изготовителя)

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Типоразмер	Номиналь- ный диаметр DN	Q _{max} , м ³ /ч	Диапазон рабочих расходов Q _{min} /Q _{max}			Перепад давления при Q _{max} , Па
			1:50	1:30	1:20	
			Q _{min} , м ³ /ч			
G65	50	100	—	—	5	1500
G100	80	160	—	—	8	1200
G160	80	250	—	—	12,5	1600
G250	80	400	—	13	20	2300
G160	100	250	—	—	12,5	800
G250	100	400	—	—	20	1600
G400	100	650	—	21,5	32,5	2100
G400	150	650	—	—	32,5	150
G650	150	1000	—	32,5	50	900
G1000	150	1600	32	53	80	2200
G650	200	1000	—	—	50	360
G1000	200	1600	—	53	80	900
G1600	200	2500	50	83	125	2100
G1000	250	1600	—	—	80	300
G1600	250	2500	—	83	125	600
G2500	250	4000	80	133	200	1600
G1600	300	2500	—	—	125	500
G2500	300	4000	—	133	200	1200
G4000	300	6500	130	216,5	325	2300

Примечания

1 Исполнение «2» возможно только для счетчиков с диапазоном расхода 1:30 и 1:20.

2 Счетчики типоразмера G65 могут выпускаться только в исполнении «1».

3 Приняты следующие обозначения:

$Q_{\max}$ – максимальный объемный расход;

$Q_{\min}$ – минимальный объемный расход.

Таблица 2 – Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема

Исполнение	Диапазон объемного расхода, м ³ /ч	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема, %
«1»	от $Q_{\min}$ до $0,1 \cdot Q_{\max}$ от $0,1 \cdot Q_{\max}$ до $Q_{\max}$ включ.	$\pm 2,0$ $\pm 1,0$
«2»	от $Q_{\min}$ до $0,2 \cdot Q_{\max}$ от $0,2 \cdot Q_{\max}$ до $Q_{\max}$ включ.	$\pm 2,0$ $\pm 1,0$
«2У»	от $Q_{\min}$ до $Q_{\max}$ включ.	$\pm 0,9$

Примечание – Пределы относительной погрешности при измерении объема нормированы во всем диапазоне рабочих условий счетчика.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

[illegible]

Наименование характеристики	Значение									
Типоразмер	G65	G100	G160	G250	G400	G650	G1000	G1600	G2500	G4000
Номинальный диаметр DN	50	80	80/ 100	80/ 100	100/ 150	150/ 200	150/ 200/ 250	200/ 250/ 300	250/ 300	300
– ширина PN1,6, PN10	226	262	262/ 280	262/ 280	280/ 286	286/ 396	286/ 396/ 460	396/ 460/ 484	460/ 484	484
– высота PN1,6	251	283	283/ 303	283/ 303	303/ 367	367/ 425	367/ 425/ 497	425/ 497/ 539	497/ 539	539
– высота PN10	251	351	351/ 354	351/ 354	354/ 444	444/ 450	444/ 450/ 515	450/ 515/ 538	515/ 538	538
– расстояние между фланцами PN1,6, PN10	150	240	240/ 300	240/ 300	300/ 450	450/ 600	450/ 600/ 750	600/ 750/ 900	750/ 900	900
– диаметр фланца PN1,6	165	200	200/ 220	200/ 220	220/ 285	285/ 340	285/ 340/ 405	340/ 405/ 460	405/ 460	460
– диаметр фланца PN10	195	230	230/ 265	230/ 265	265/ 355	355/ 430	355/ 430/ 505	430/ 505/ 585	505/ 585	585
Масса, кг, не более:										
– PN1,6	8	12	12/ 14	12/ 14	14/ 43	43/ 63	43/ 63/ 160	63/ 160/ 225	160/ 225	225
– PN10	31	48	48/ 49	48/ 49	49/ 125	125/ 146	125/ 146/ 285	146/ 285/ 368	285/ 368	368

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	20
Средняя наработка на отказ, ч	100000

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку методом термопечати, лазерной гравировки или нанесением краски и на титульный лист паспорта типографским способом или методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик газа турбинный РЕД-Т	РЕД-Т	1
Ответный разъем НЧ датчика импульсов с кабелем	—	1
Руководство по эксплуатации ¹⁾	РЭ 26.51.63.110-006-28494535-2024	1
Паспорт ¹⁾	ПС 26.51.63.110-006-28494535-2024	1
Прокладка для фланца	—	2
Штуцеры для отбора давления	—	1
Флакон с маслом	—	1
Гильза для установки датчика температуры ²⁾	—	1
¹⁾ В бумажной и/или электронной форме. ²⁾ По заказу.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.993–2020 Государственная система обеспечения единства измерений.

Общие требования к средствам измерений расхода и объема газа;

ГОСТ Р 52931–2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов.

Общие технические условия;

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (п 6.7.1);

Приказ Росстандарта от 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»;

ТУ 26.51.63.110-006-28494535-2024 «Счетчики газа турбинные РЕД-Т. Технические условия».

Правообладатель

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

ИНН 9709031809

Адрес юридического лица: 109029, г. Москва, пр-д Сибирский, д. 2, стр. 8, ком. 21

Изготовитель

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

ИНН 9709031809

Адрес юридического лица: 109029, г. Москва, пр-д Сибирский, д. 2, стр. 8, ком. 21

Адрес места осуществления деятельности: 400075, г. Волгоград, ул. Рузаевская, д. 6

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)

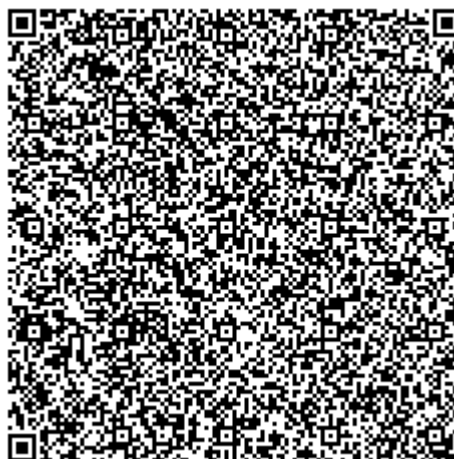
Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, оф. 7

Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10

E-mail: office@ooostp.ru

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» октября 2024 г. № 2505

Регистрационный № 93537-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установка измерительная ЗАО «Алойл»

Назначение средства измерений

Установка измерительная ЗАО «Алойл» (далее – ИУ) предназначена для автоматизированного коммерческого учета нефти при приеме нефти с автоцистерн между приемщиком нефти – ЗАО «Алойл» и организациями, сдающими нефть.

Описание средства измерений

Принцип действия ИУ основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефти с помощью счетчиков-расходомеров массовых кориолисовых «ЭМИС-МАСС 260» (далее – МПР). Выходные электрические сигналы измерительных преобразователей МПР поступают на соответствующие входы комплекса измерительно-вычислительного ИМЦ-07 (далее – ИВК), который преобразует их и вычисляет массу нефти по реализованному в нем алгоритму.

Массу нетто нефти определяют как разность массы нефти и массы балласта. Массу балласта определяют как сумму масс воды, хлористых солей и механических примесей в нефти.

Конструктивно ИУ состоит из двух рабочих измерительных линий (ИЛ), двух узлов подключения передвижной поверочной установки (ПУ) и системы сбора и обработки информации (далее – СОИ).

СОИ обеспечивает сбор, обработку и хранение измерительной информации. В состав СОИ входят: ИВК (основной и резервный), осуществляющий сбор измерительной информации и формирование отчетных данных, и два автоматизированных рабочих места оператора на базе ПО ПК «Кристалл» (далее – АРМ оператора), оснащенные средствами отображения, управления и печати.

В состав ИУ входят следующие средства измерений (СИ) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный №)), приведенные в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Состав ИУ

Наименование СИ	Регистрационный №
Счетчики-расходомеры массовые кориолисовые «ЭМИС-МАСС 260»	77657-20
Преобразователи давления измерительные ОВЕН ПД100	47586-11
Датчики температуры ТСПТ	75208-19
Влагомеры поточные ВСН-АТ	62863-15
Комплексы измерительно-вычислительные ИМЦ-07	75139-19

В состав ИУ входят показывающие СИ давления и температуры, применяемые для контроля технологических режимов работы ИУ.

ИУ обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массового расхода нефти (т/ч);
- автоматическое вычисление массы нефти (т);
- автоматическое измерение температуры (°С), давления (МПа), плотности (кг/м³) и объемной доли воды (%) нефти;
- вычисление массы нетто нефти (т) с использованием результатов измерений поточными анализаторами или в лаборатории по объединенной пробе нефти содержания воды, хлористых солей и механических примесей в нефти;
- поверку и контроля метрологических характеристик МПР по передвижной ПУ;
- автоматический отбор объединенной пробы нефти;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование интервальных отчётов, протоколов, актов приема-сдачи нефти, паспортов качества нефти.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может влиять на показания СИ, входящие в состав ИУ, обеспечена возможность пломбирования СИ в соответствии с требованиями их описаний типа.

Нанесение знака поверки на ИУ не предусмотрено.

Заводской № 625 в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на шильд-табличку блок-бокса ИУ.

Программное обеспечение

обеспечивает реализацию функций ИУ. Программное обеспечение (ПО) ИУ реализовано в ИВК и АРМ оператора. Идентификационные данные ПО ИВК и АРМ оператора приведены в таблицах 2 и 3 соответственно.

Т а б л и ц а 2 – Идентификационные данные ПО ИВК (основного и резервного)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	EMC07.Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	PX.7000.01.10
Цифровой идентификатор ПО	6AC84C68
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32

Т а б л и ц а 3 – Идентификационные данные ПО АРМ оператора (основного и резервного)

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	CalcOil.dll	CalcPov.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.0.5.0	2.0.5.0
Цифровой идентификатор ПО	4BB2D125	F970D22F
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32	

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

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода, т/ч (м³/ч)	от 8,6 (10) до 29,4 (30)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти и массы нефтегазоводяной смеси, %	±0,25
П р и м е ч а н и е - пределы допускаемой относительной погрешности определения массы нетто нефти и массы нетто нефти в составе нефтегазоводяной смеси нормируется в соответствии с документом: МН 1337-2024 «ГСИ. Масса нефти и нефтегазоводяной смеси. Методика измерений установкой измерительной ЗАО «Алойл». ФР.1.29.2024.48889	

Т а б л и ц а 5 – Физико-химические показатели нефти

Наименование	Значение
Рабочая среда	нефть, соответствующая требованиям ГОСТ Р 51858-2020 (класс 3, тип 4, группа 3, вид 2)
Вязкость кинематическая при рабочих условиях, мм²/с (сСт), не более	75
Плотность нефти при +20 °С, кг/м³ – минимальная – максимальная	860 980
Температура нефти, °С	от +5 до +40
Давление насыщенных паров при максимальной температуре нефти, кПа (мм.рт.ст), не более	66,7 (500)
Массовая доля воды, %, не более	1
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм³, не более	900
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05

Т а б л и ц а 6 – Физико-химические показатели нефтегазоводяной смеси

Наименование	Значение
Рабочая среда	нефтегазоводяная смесь
Вязкость кинематическая при рабочих условиях, мм²/с (сСт), не более	75
Плотность нефти при +20 °С, кг/м³ – минимальная – максимальная	860 980
Температура нефти, °С	от +5 до +40
Давление насыщенных паров при максимальной температуре нефти, кПа (мм.рт.ст), не более	66,7 (500)
Массовая доля воды, %	от 0 до 20 (100*)
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм³, не более	12000
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,1
* возможно кратковременное повышение массовой доли воды в нефти до 100% в начальный период слива с автоцистерны (не более 3 минут).	

Т а б л и ц а 7 – Основные технические характеристики

Наименование	Значение	
Давление нефти, МПа		
– рабочее	1,0	
– минимальное допускаемое	0,6	
– максимальное допускаемое	1,0	
Режим работы ИУ	периодический	
Параметры электрического питания:	3-х фазное	однофазное
– напряжение, В	400±40/	230±23/
– частота, Гц	50±0,4	50±0,4
Условия эксплуатации:		
– температура в шкафу ИУ, °С	от +5 до +35	
– относительная влажность, %, не более	95	
– атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7	

Т а б л и ц а 8 – Показатели надежности

Наименование	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	12

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта ИУ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 9 – Комплектность ИУ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Установка измерительная ЗАО «Алойл»	–	1 шт.
Паспорт	23С14 ПС	1 экз.
Методика поверки	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе МН 1337-2024 «ГСИ. Масса нефти и нефтегазоводяной смеси. Методика измерений установкой измерительной ЗАО «Алойл», ФР.1.29.2024.48889.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (п. 6.1.1 и 6.2.1);

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

Правообладатель

Закрытое акционерное общество «Алойл» (ЗАО «Алойл»)

ИНН 1642002123

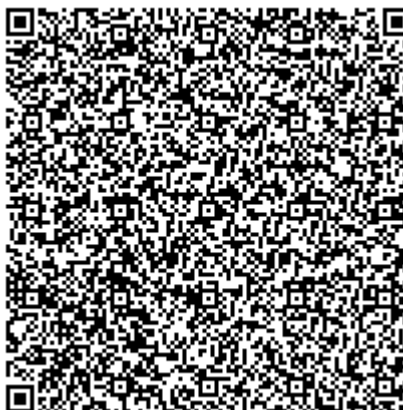
Юридический адрес: 423930, Республика Татарстан, г. Бавлы, ул. Энгельса, д. 63

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Итом-Прогресс»
(ООО «Итом-Прогресс»)
ИНН 1841014518
Адрес: 426076, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Коммунаров, д. 175
Телефон: +7 (3412) 791-091
E-mail: itom@udm.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)
Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а
Телефон: +7 (843) 567-20-10, 8-800-700-68-78
E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311366.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» октября 2024 г. № 2505

Регистрационный № 93538-24

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЭНК-СБЫТ» по объекту ООО «Приволжские колбасы»

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер с программным обеспечением (ПО) «Пирамида 2000», устройство синхронизации времени (УСВ), каналобразующую аппаратуру, автоматизированные рабочие места (АРМ), технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

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

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

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

От сервера информация в виде xml-файлов установленных форматов поступает на АРМ по каналу связи сети Internet.

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

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

Сравнение показаний часов сервера с УСВ осуществляется один раз в час. Корректировка часов сервера производится независимо от величины расхождений.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется по заданному расписанию. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков с часами сервера более ± 1 с.

Журналы событий счетчиков и сервера отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ ООО «ЭНК-СБЫТ» по объекту ООО «Приволжские колбасы» наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера, типографским способом. Дополнительно заводской номер 001 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2000». ПО «Пирамида 2000» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «Пирамида 2000». Метрологически значимая часть ПО «Пирамида 2000» указана в таблице 1. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000»

Идентификационные данные (признаки)	Значение									
Идентификационное наименование ПО	CalcClients.dll	CalcLeakage.dll	CalcLosses.dll	Metrol-ogy.dll	ParseBin.dll	Par-seIEC.dll	Parse-Mod-bus.dll	ParsePiramide.dll	Synchro NSI.dll	Verify-Time.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.0									
Цифровой идентификатор ПО	e55712d0b1b219065d63da949114dae4	b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f	d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac	52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83	6f557f885b737261328cd77805bd1ba7	48e73a9283d1e66494521f63d00b0d9f	c391d64271acf4055bb2a4d3fe1f8f48	ecf532935ca1a3fd3215049af1fd979f	530d9b0126f7cdc23ecd814c4eb7ca09	1ea5429b261fb0e2884f5b356a1d1e75
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5									

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Сервер	Вид электро- энергии	Метрологические характе- ристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы до- пускае- мой основ- ной относи- тельной по- грешности (±δ), %	Границы до- пускаемой от- носительной погрешности в рабочих условиях (±δ), %
1	КТП-1 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 УЗ Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.G Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег. № 64242-16	HP ProLiant DL180 Gen 10	Актив- ная	1,0	3,1
		Рек- тивная		2,1			5,4		
2	КТП-2 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 УЗ Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.G Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	1,0	3,2
		Рек- тивная		2,1			5,5		
3	КТП-3 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 УЗ Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.G Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	1,0	3,2
		Рек- тивная		2,1			5,5		
4	Ввод 0,4 кВ ВРУ-0,4 кВ админи- стративного нежилого здания по ул. Восточная 12 А	ТТИ-30 Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTMX2-03 PBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	1,0	3,2
		Рек- тивная		2,1			5,5		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)									±5 с

Примечания:

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

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

3 Погрешность в рабочих условиях указана для ИК № 1 для силы тока 5 % от $I_{ном}$, для остальных ИК – для силы тока 2 % от $I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,8_{инд}$.

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

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	4
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК № 1 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 5 до 120 от 1 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК № 1 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 5 до 120 от 1 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -25 до +40 от +10 до +30 от +18 до +24
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	320000 72 45000 2 70000 1

Продолжение таблицы 3

1	2
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	 90 5 3,5

Надежность системных решений:

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

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчиков:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках.
- журнал сервера:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках и сервере;
пропадание и восстановление связи со счетчиками.

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

измерений 30 мин (функция автоматизирована);
сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	Т-0,66 УЗ	9
Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТИ-30	3
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234	4
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер	HP ProLiant DL180 Gen 10	1
Методика поверки	—	1
Формуляр	ЭП.411714.АИИС.021 ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «ЭНК-СБЫТ» по объекту ООО «Приволжские колбасы», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312078.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭНЕРГОКАПИТАЛ-СБЫТ»
(ООО «ЭНК-СБЫТ»)

ИНН 9705002437

Юридический адрес: 123317, г. Москва, ул. Литвина-Седого, д. 4, стр. 1, каб. 7

Телефон: (495) 646-56-47

E-mail: info@enc-sbyt.ru

Изготовитель

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

ИНН 3328030900

Адрес: 600022, г. Владимир, ул. Ставровская, д. 4, кв. 386

Телефон: (915) 769-34-14

E-mail: zevladimir33@gmail.com

Испытательный центр

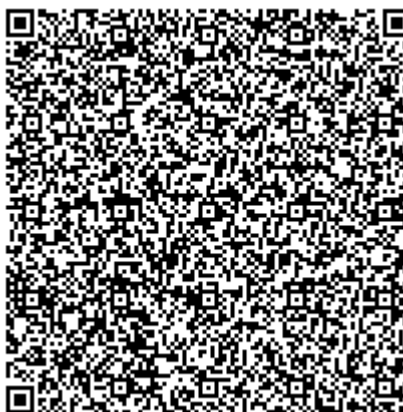
Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

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

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312047.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» октября 2024 г. № 2505

Регистрационный № 93539-24

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Белгородский цемент»

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

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

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер, где осуществляется обработка измерительной

информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

От сервера информация в виде xml-файлов передается на АРМ энергосбытовой организации по каналу связи сети Internet.

Дополнительно сервер может принимать измерительную информацию в виде xml-файлов установленных форматов от ИВК прочих АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде, и передавать всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии (ОРЭ).

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

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

Сравнение показаний часов сервера с УСВ осуществляется во время каждого сеанса связи с УСВ, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов сервера производится независимо от величины расхождений.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется во время сеанса связи со счетчиками, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний с часами сервера на ± 2 с и более.

Журналы событий счетчиков и сервера отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ АО «Белгородский цемент» наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера, типографским способом. Дополнительно заводской номер 326 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программный комплекс (ПК) «Энергосфера». ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПК «Энергосфера». Метрологически значимая часть ПК «Энергосфера» указана в таблице 1. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПК «Энергосфера»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	CBEB6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Сервер	Вид элек- троэнер- гии	Метрологические характери- стики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы до- пускаемой ос- новной отно- сительной по- грешности (±δ), %	Границы до- пускаемой от- носительной погрешности в рабочих условиях (±δ), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ПС 110 кВ Цемза- вод, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, Ввод № 1 6 кВ, яч. 7	ТШЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСВ-3 Рег. № 84823-22	Сервер, сов- местимый с платформой x86-x64	Активная	1,3	3,4
							Реактив- ная	2,5	6,7
2	ПС 110 кВ Цемза- вод, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, Ввод № 2 6 кВ, яч. 31	ТШЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04			Активная	1,3	3,4
							Реактив- ная	2,5	6,7
3	ПС 110 кВ Цемза- вод, ЗРУ-6 кВ, 3 СШ 6 кВ, Ввод № 3 6 кВ, яч. 8	ТШЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04			Активная	1,3	3,4
							Реактив- ная	2,5	6,7
4	ПС 110 кВ Цемза- вод, ЗРУ-6 кВ, 4 СШ 6 кВ, Ввод № 4 6 кВ, яч. 44	ТШЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04			Активная	1,3	3,4
							Реактив- ная	2,5	6,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	ПС 110 кВ Цемзавод, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. ТСН-1, Ввод 0,4 кВ ТСН-1	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5 150/5 Рег. № 17551-06 Фазы: А; С	—	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСВ-3 Рег. № 84823-22	Сервер, совместимый с платформой x86-x64	Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,2
6	ПС 110 кВ Цемзавод, ЗРУ-6 кВ, 4 СШ 6 кВ, яч. ТСН-2, Ввод 0,4 кВ ТСН-2	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5 150/5 Рег. № 17551-06 Фазы: А; С	—	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04			Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,2
7	ПС 110 кВ Цемзавод, ЗРУ-6 кВ, 4 СШ 6 кВ, яч. 46	ТПЛ-10с Кл. т. 0,5 300/5 Рег. № 29390-10 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04			Активная	1,3	3,3
							Реактивная	2,5	5,3
8	ПС 110 кВ Цемзавод, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 52	ТОЛ-10 УТ2 Кл. т. 0,5 400/5 Рег. № 6009-77 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04			Активная	1,3	3,3
							Реактивная	2,5	5,3
9	ПС 110 кВ Цемзавод, ЗРУ-6 кВ, 3 СШ 6 кВ, яч. 20	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 400/5 Рег. № 2473-69 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04			Активная	1,3	3,3
							Реактивная	2,5	5,3
10	ПС 110 кВ Цемзавод, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 28	ТПЛ-10с Кл. т. 0,5 400/5 Рег. № 29390-10 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04			Активная	1,3	3,3
							Реактивная	2,5	5,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	ПС 110 кВ Цемзавод, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 27	ТОЛ-10 УТ2 Кл. т. 0,5 150/5 Рег. № 6009-77 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСВ-3 Рег. № 84823-22	Сервер, совместимый с платформой x86-x64	Активная	1,3	3,3
							Реактивная	2,5	5,3
12	ПС 110 кВ Цемзавод, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 57	ТОЛ-СТ Кл. т. 0,5S 150/5 Рег. № 73872-19 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04			Активная	1,3	3,4
							Реактивная	2,5	6,7
13	ПС 6 кВ Центральная, РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 32	ТОЛ-10-І Кл. т. 0,5S 200/5 Рег. № 15128-07 Фазы: А; С	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Активная	1,3	3,4
							Реактивная	2,5	5,7
14	ПС 6 кВ Центральная, РУ-6 кВ, 3 СШ 6 кВ, яч. 18	ТОЛ-10-І Кл. т. 0,5S 200/5 Рег. № 15128-07 Фазы: А; С	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 84343-22 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Активная	1,3	3,4
							Реактивная	2,5	5,7
15	ПС 6 кВ Гидрофол, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч. 2 ВЛ 0,4 кВ ППЖТ	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5 300/5 Рег. № 17551-03 Фазы: А; В; С	—	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04			Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,2
16	ПС 6 кВ Компрессорная (ТП-2), РУ-6 кВ, 3 СШ 6 кВ, яч. 41	ТПЛ-СВЭЛ-10 Кл. т. 0,2S 75/5 Рег. № 44701-10 Фазы: А; С	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04			Активная	1,0	2,3
							Реактивная	1,8	5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17	ПС 6 кВ № 5 Горного цеха, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч. А-3716	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S 100/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 84823-22	Сервер, совместимый с платформой x86-x64	Активная	1,0	3,3
							Реактивная	2,1	5,6
18	ПС 6 кВ № 5 Горного цеха, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч. А-3144	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S 200/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Активная	1,0	3,3
							Реактивная	2,1	5,6
19	ПС 110 кВ Цемзавод, ЗРУ-6 кВ, 3 СШ 6 кВ, яч. 18	ТОЛ-СВЭЛ-10М Кл. т. 0,5S 400/5 Рег. № 70106-17 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04			Активная	1,3	3,4
							Реактивная	2,5	6,7
20	ПС 110 кВ Цемзавод, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 53	ТОЛ-СВЭЛ-10М Кл. т. 0,5S 400/5 Рег. № 70106-17 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04			Активная	1,3	3,4
							Реактивная	2,5	6,7
21	ПС 6 кВ №5 Горного цеха, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч. ГСК	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S 200/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Активная	1,0	3,3
							Реактивная	2,1	5,6
22	ТП 6 кВ СНТ Горняк, РЩ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S 250/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Активная	1,0	3,3
							Реактивная	2,1	5,6

Продолжение таблицы 2

[illegible]

Примечания:

- 1 В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
- 2 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.
- 3 Погрешность в рабочих условиях указана для ИК №№ 5 – 11, 15, 24 для силы тока 5 % от $I_{ном}$, для остальных ИК – для силы тока 2 % от $I_{ном}$; $\cos \varphi = 0,8$ инд.
- 4 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется техническим актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	26
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 5 – 11, 15, 24 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos \varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 95 до 105 от 5 до 120 от 1 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 5 – 11, 15, 24 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos \varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчика, °С температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С	от 90 до 110 от 5 до 120 от 1 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от 0 до +40 от +15 до +20
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03М: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типа ПСЧ-4ТМ.05МК: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	 90000 2 140000 2 165000 2

Продолжение таблицы 3

1	2
для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	45000 2 100000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113 40 3,5

Надежность системных решений:

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

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчиков:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках.
- журнал сервера:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках и сервере;
пропадание и восстановление связи со счетчиками.

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

измерений 30 мин (функция автоматизирована);

сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	ТШЛ-СЭЩ	8
Трансформаторы тока	ТПЛ-10с	4
Трансформаторы тока	ТОЛ-10 УТ2	4
Трансформаторы тока	ТЛМ-10	2
Трансформаторы тока	ТОЛ-СТ	2
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-І	4
Трансформаторы тока	ТПЛ-СВЭЛ-10	2
Трансформаторы тока	ТОЛ-СВЭЛ-10М	4
Трансформаторы тока	Т-0,66 УЗ	28
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6-66	4
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6	3
Счетчики электрической энергии многофункциональ- ные	СЭТ-4ТМ.03	16
Счетчики электрической энергии многофункциональ- ные	СЭТ-4ТМ.03М	2
Счетчики электрической энергии многофункциональ- ные	ПСЧ-4ТМ.05МК	8
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер	Сервер, совместимый с платформой x86-x64	1
Формуляр	ЭСЕО.411711.326.ФО	1
Методика поверки	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ АО «Белгородский цемент», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312078.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Акционерное общество «Белгородский цемент» (АО «Белгородский цемент»)
ИНН 3123003920
Юридический адрес: 308015, Белгородская обл., г. Белгород, ул. Сумская, д. 48Л
Телефон: (4722) 300-324
E-mail: belcem@cemros.ru
Web-сайт: <https://cemros.ru>

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭСО-96» (ООО «ЭСО-96»)
ИНН 7718660052
Адрес: 115114, г. Москва, м. о. Даниловский, наб. Павелецкая, д. 2, стр. 1, эт. 1, ком. 197
Телефон: (985) 822-71-17
E-mail: eso-96@inbox.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)
Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская, д. 57, оф. 19
Телефон: (495) 380-37-61
E-mail: energopromresurs2016@gmail.com
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312047.

