

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» декабря 2021 г. № 2941

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.	Термометры сопротивления платиновые эталонные	ВТС	Е	84119-21	ВТС № 383; ВТС № 384	Общество с ограниченной ответственностью "Владимирский завод "Эталон" (ООО "Владимирский завод "Эталон"), г. Владимир	Общество с ограниченной ответственностью "Владимирский завод "Эталон" (ООО "Владимирский завод "Эталон"), г. Владимир	ОС	МП 2411- 0183-2021	2 года	Федеральное бюджетное учреждение "Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Новосибирской области" (ФБУ "Новосибирский ЦСМ"), г. Новосибирск	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Санкт-Петербург	28.06.2021
2.	Преобразователи термоэлектрические платинородий- платиновые эталонные	ППО	Е	84120-21	044, 046	Акционерное общество Научно-производственное предприятие "Эталон" (АО	Акционерное общество Научно-производственное предприятие "Эталон" (АО	ОС	МП2411- 0184-2021	2 года	Федеральное бюджетное учреждение "Государственный региональный центр стандар-	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Санкт-Петербург	28.06.2021

						НПП "Эта-лон"), г. Омск	НПП "Эта-лон"), г. Омск				тизации, метрологии и испытаний в Новосибирской области" (ФБУ "Новосибирский ЦСМ"), г. Новосибирск		
3.	Система измерений количества газа (СИКГ) "Топливный газ на печи УПН" (СИКГ-4) (АО "Востсибнефтегаз")	Обозначение отсутствует	Е	84121-21	ОИ 250-03	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие ОЗНА-Инжиниринг" (ООО "НПП ОЗНА-Инжиниринг"), г. Уфа	Акционерное общество "Восточно-Сибирская нефтегазовая компания" (АО "Востсибнефтегаз"), г. Красноярск	ОС	НА.ГНМЦ. 0450-20 МП	4 года	Акционерное общество "Восточно-Сибирская нефтегазовая компания" (АО "Востсибнефтегаз"), г. Красноярск	АО "Нефтеавтоматика", г. Казань	18.11.2020
4.	Система измерений количества газа (СИКГ) "ГАЗ на продувку факельного коллектора высокого давления" (СИКГ-2) АО "Востсибнефтегаз"	Обозначение отсутствует	Е	84122-21	ОИ 250-01	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие ОЗНА-Инжиниринг" (ООО "НПП ОЗНА-Инжиниринг"), г. Уфа	Акционерное общество "Восточно-Сибирская нефтегазовая компания" (АО "Востсибнефтегаз"), г. Красноярск	ОС	НА.ГНМЦ. 0448-20 МП	4 года	Акционерное общество "Восточно-Сибирская нефтегазовая компания" (АО "Востсибнефтегаз"), г. Красноярск	АО "Нефтеавтоматика", г. Казань	18.11.2020
5.	Счетчики-расходомеры массовые	Micro Motion	Е	84123-21	14281507, 14281508	Фирма "Emerson Process Management/Micro Motion Inc.", США	Общество с ограниченной ответственностью "Эмерсон" (ООО "Эмерсон"), г. Москва	ОС	МИ 3151-2008	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие ОЗ-	ВНИИР - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Казань	18.06.2021

											НА-Инжиниринг" (ООО "НПП ОЗНА-Инжиниринг"), г. Уфа		
6.	Аппаратура геодезическая спутниковая	LT700H	C	84124-21	71895301165	Shanghai Huace Navigation Technology Ltd., KHP	Shanghai Huace Navigation Technology Ltd., KHP	OC	МП АПМ 18-21	1 год	Акционерное общество "ПРИН" (АО "ПРИН"), г. Москва	ООО "Автопрогресс-М", г. Москва	02.09.2021
7.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "Лента" ТК-135	Обозначение отсутствует	E	84125-21	069	Общество с ограниченной ответственностью "Лента" (ООО "Лента"), г. Санкт-Петербург	Общество с ограниченной ответственностью "Лента" (ООО "Лента"), г. Санкт-Петербург	OC	МП ЭПР-412-2021	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Автоматизация Комплект Учет Проект" (ООО "АКУП"), г. Москва	ООО "ЭнергоПромРесурс", Московская обл., г. Красногорск	07.09.2021
8.	Трансформаторы напряжения	НКФ-220-58 У1	E	84126-21	56750, 56754, 56755, 56947, 56976, 56981	Производственное объединение "Запорожтрансформатор" (ПО "Запорожтрансформатор"), Украина	Производственное объединение "Запорожтрансформатор" (ПО "Запорожтрансформатор"), Украина	OC	ГОСТ 8.216-2011	8 лет	Акционерное общество "Кольская горно-металлургическая компания" (АО "Кольская ГМК"), Мурманская обл., г. Мончегорск	ФГУП "ВНИИМС", г. Москва	01.10.2021
9.	Токоъемники измерительные	ТК	C	84127-21	мод. ТК-16М: зав. № 0051, мод. ТК-20М: зав. № 0052, мод. ТК-400М: зав. № 0053, мод. ТК-400МБ: зав. №	Общество с ограниченной ответственностью "ИЗМЕРИЛОВКА" (ООО "ИЗМЕ-	Общество с ограниченной ответственностью "ИЗМЕРИЛОВКА" (ООО "ИЗМЕ-	OC	ЛТМВ.422 499.003 МП	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "ИЗМЕРИЛОВКА" (ООО "ИЗМЕ-	ФГУП "ВНИИФТРИ", Московская область, г. Солнечногорск, р.п.	18.08.2021

					0054, мод. ТК-400МА: зав. № 0055, мод. ТК-1000М: зав. № 0056, мод. ИРМ-600М: зав. № 0057, мод. ИРМ-400М: зав. № 0058	РИЛОВКА"), г. Москва	РИЛОВКА"), г. Москва				РИЛОВКА"), г. Москва	Менделеево	
10.	Установка	MicroPro f 200 TTV	E	84128-21	MPR1465	FRT GmbH, Германия	FRT GmbH, Германия	ОС	МП 203-31-2021	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "ЛАССАРД" (ООО "ЛАССАРД"), Калужская обл., г. Обнинск	ФГУП "ВНИИМС", г. Москва	13.09.2021
11.	Установка	Proforma 300iG	E	84129-21	310008BB17	Фирма "MTI Instruments", США	Фирма "MTI Instruments", США	ОС	МП 203-30-2021	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "ЛАССАРД" (ООО "ЛАССАРД"), Калужская обл., г. Обнинск	ФГУП "ВНИИМС", г. Москва	13.09.2021
12.	Анализаторы вибрации	VIBROS TORE 100	C	84130-21	2046V0013	Brüel & Kjaer Vibro GmbH, Германия	Brüel & Kjaer Vibro GmbH, Германия	ОС	МП 204/3-14-2021	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "Орбита" (ООО "Орбита"), г. Москва	ФГУП "ВНИИМС", г. Москва	17.06.2021

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» декабря 2021 г. № 2941

Регистрационный № 84119-21

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры сопротивления платиновые эталонные ВТС

Назначение средства измерений

Термометры сопротивления платиновые эталонные ВТС - рабочие эталоны 0-го разряда согласно ГОСТ 8.558-2009, часть 2, предназначены для измерений температуры жидких и газообразных сред при поверке и калибровке средств измерений температуры.

Описание средства измерений

Принцип действия термометров сопротивления платиновых эталонных ВТС (далее – термометры) заключается в использовании температурной зависимости электрического сопротивления платины. Основной частью термометров является чувствительный элемент, представляющий собой резистор в виде спирали из платиновой проволоки. Для термометров соединенные последовательно отрезки спирали укладываются в кварцевую трубочку. К концам платиновой проволоки чувствительного элемента приварены платиновые проволоки, жестко скрепленные с каркасом, к каждой из которых приварено по два вывода из платины. Для изоляции выводных проводников применены кварцевые капилляры. Чувствительный элемент с выводами заключен в герметизированную пробирку, изготовленную из кварца.

Маркировка термометров выполнена методом гравировки и содержит обозначение: ВТС и заводской номер.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или в паспорт.

Общий вид средства измерений представлен на рисунках 1-2.

Пломбирование термометров сопротивления платиновых эталонных ВТС не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид термометров сопротивления ВТС

Программное обеспечение

отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от 0,01 до +1084,62
Номинальное сопротивление при 0 °С, Ом	0,60±0,01
Отношение сопротивления термометров к их сопротивлению в тройной точке воды (W) при температуре плавления галлия, не менее	1,11807
Измерительный ток, мА	10,0
Допускаемые значения суммарного среднеквадратического отклонения (СКО) сличения с эталоном - копией, °С, не более при температуре: +419,527 °С +660,323 °С +1084,62 °С	0,003 0,005 0,030
Электрическое сопротивление изоляции между выводами и корпусом ТС, Ом, не менее при температуре окружающей среды от +15 °С до +25 °С и относительной влажности воздуха от 0 % до 80 %	1·10 ⁸

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры внешний диаметр охранной трубки, мм, не более длина погружаемой части, мм, не менее диаметр головки, мм, не более	7,5 555 20,0±0,5
Масса, г, не более	120
Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °С относительная влажность, %, не более диапазон атмосферного давления, кПа	от +15 до +25 80 от 84 до 106,7
Наработка на отказ, ч, не менее	1000
Срок службы, лет, не менее	6

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность термометров

Наименование изделия или документа	Обозначение	Количество
Термометры сопротивления платиновые эталонные	ВТС № 383	1 шт.
	ВТС № 384	1 шт.
Фугляр	-	2 шт.
Паспорт	Хд.2.821.016ПС	2 экз.
Методика поверки	МП 2411-0183-2021	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документах «Термометр сопротивления платиновый эталонный ВТС. Паспорт. Хд.2.821.016ПС № 383», «Термометр сопротивления платиновый эталонный ВТС. Паспорт. Хд.2.821.016ПС № 384», раздел 3.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термометрам сопротивления платиновым эталонным ВТС

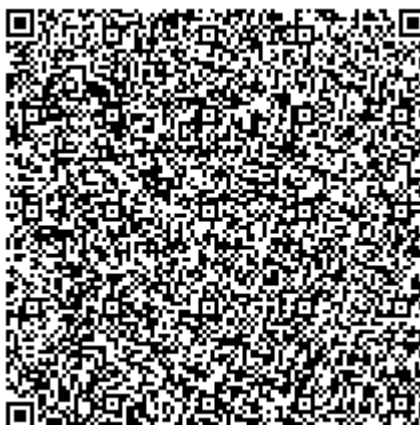
ГОСТ 8.558- 2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.
ТУ 50.507-86 Термометр платиновый эталонный высокотемпературный ВТС. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Владимирский завод «Эталон»
(ООО «Владимирский завод «Эталон»)
ИНН 3327840405
Адрес: 600036, г.Владимир, ул. Верхняя Дуброва, 40
Телефон/факс: (4922) 49-41-70
E-mail: root@vladetalon.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19
Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14
Web-сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311541



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» декабря 2021 г. № 2941

Регистрационный № 84120-21

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи термоэлектрические платинородий-платиновые эталонные ППО

Назначение средства измерений

Преобразователи термоэлектрические платинородий-платиновые эталонные ППО (далее – ППО) предназначены для измерений температуры жидких и газообразных сред при поверке и калибровке средств измерений температуры и являются рабочими эталонами единицы температуры 0-го разряда согласно ГОСТ 8.558-2009, часть 2.

Описание средства измерений

Принцип действия ППО основан на преобразовании тепловой энергии в ТЭДС термопары при наличии разности температуры между горячим спаем и свободными концами. Термопара – два проводника из разнородных материалов, соединенных на одном конце и образующих часть устройства, использующего термоэлектрический эффект для измерения температуры.

Основной частью ППО является чувствительный элемент (ЧЭ) типа S (НСХ по ГОСТ 8.585-2001). В термопарах положительный термоэлектрод – платинородий, отрицательный – платина. Термоэлектроды помещены в керамическую армирующую трубку.

Маркировка ППО выполнена методом гравировки и содержит обозначение ППО и заводской номер.

Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1.

Пломбирование преобразователей термоэлектрических платинородий-платиновых эталонных ППО предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид ППО

Программное обеспечение
отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °C	от +400 до +1100
Номинальные значения ТЭДС при температуре в реперных точках*, мкВ +419,527 °C +660,323 °C +1084,62 °C	3447±14 5860±17 10574±30
Допускаемые значения суммарного среднеквадратического отклонения (СКО) сличения с эталоном - копией, °C, не более при температуре: +419,527 °C +660,323 °C +1084,62 °C	0,2 0,25 0,3
Изменение ТЭДС термопреобразователей (неоднородность) на глубину погружения в градуировочную печь от 250 до 300 мм при температуре рабочего конца ППО (+1100±10) °C, мкВ, не более	±3
Изменение ТЭДС термопреобразователей (нестабильность) после 3 ч отжига в печи в реперной точке меди (+1084,62) °C при температуре (+1100±20) °C, мкВ, не более	±3
* - значение ТЭДС при температуре свободных концов 0 °C	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более длина термоэлектродов длина погружаемой части	1250 290
Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °C относительная влажность, %, не более диапазон атмосферного давления, кПа	от +15 до +25 80 от 84 до 106,7
Наработка на отказ, ч, не менее	500
Срок службы, лет, не менее	6

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность ППО

Наименование изделия или документа	Обозначение	Количество
Преобразователи термоэлектрические платиноводий-платиновые эталонные ППО	№ 044 и № 046	2 шт.
Паспорт	ДДШ2.821.001 ПС	2 экз.
Трубка армирующая запасная		4 шт.
Пробирка стеклянная для свободных концов ППО		4 шт.
Фуляр		2 шт.
Методика поверки	МП2411-0184-2021	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе ДДШ2.821.001 ПС «Преобразователь термоэлектрический платиноводий-платиновый эталонный ППО. Паспорт», раздел 4.

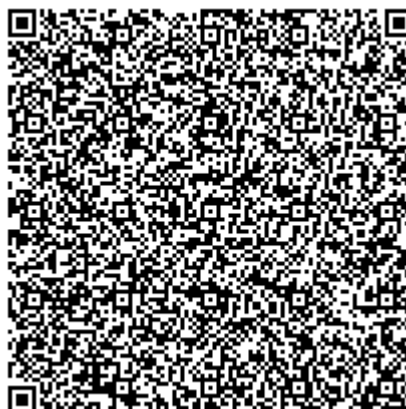
Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям термоэлектрическим платиноводий-платиновым эталонным ППО
ГОСТ 8.558- 2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

Изготовитель

Акционерное общество Научно-производственное предприятие «Эталон»
(АО НПП «Эталон»)
ИНН 5504087401
Адрес: 644009, г.Омск, ул. Лермонтова, 175
телефон 8 (3812) 36-77-46
Web-сайт: www.omsketalon.ru
E-mail: fgup@omsketalon.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19
Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14
Web-сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311541



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» декабря 2021 г. № 2941

Регистрационный № 84121-21

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества газа (СИКГ) «Топливный газ на печи УПН» (СИКГ-4) (АО «Востсибнефтегаз»)

Назначение средства измерений

Система измерений количества газа (СИКГ) «Топливный газ на печи УПН» (СИКГ-4) (АО «Востсибнефтегаз») (далее – СИКГ) предназначена для измерений объемного расхода (объема) свободного нефтяного газа, приведенного к стандартным условиям, отображения и регистрации результатов измерений газа, поступающего на печи УПН.

Описание средства измерений

Конструктивно СИКГ состоит из одной измерительной линии (ИЛ) и системы сбора и обработки информации (СОИ).

На ИЛ установлены следующие основные средства измерений (СИ):

- расходомер газа ультразвуковой FLOWSIC 100 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 43980-10);
- датчик давления Метран-150 мод. Метран-150ТА (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 32854-13);
- термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-2700 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 38548-13).

СОИ обеспечивает сбор, хранение и обработку измерительной информации. В состав СОИ входят: вычислители УВП-280 (основной и резервный) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 53503-13) и АРМ оператора на базе персональных компьютеров, оснащенных монитором, клавиатурой и печатающим устройством. Вычислители УВП-280 осуществляют обработку сигналов с первичных преобразователей СИ, вычисление физико-химических показателей газа (плотности, фактора сжимаемости, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости) в соответствии с ГСССД МР 113-2003 «Определение плотности, фактора сжимаемости, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости влажного нефтяного газа в диапазоне температур 263...500 К при давлениях до 15 МПа», расчет объема газа, приведенного к стандартным условиям, передачу информации на верхний уровень СОИ. АРМ оператора предназначен для сбора данных, формирования и печати отчетных документов, отображения и регистрации измерительной и технологической информации, архивирования, построения графиков и таблиц, трендов, архивных данных, а также любой другой информации выведенной на экран монитора.

Обеспечена возможность пломбирования, нанесения оттисков клейм или наклеек на средства измерений, входящие в состав СИКГ.

СИКГ обеспечивает выполнение следующих функций:

- измерение объема газа в рабочих условиях ($\text{м}^3/\text{ч}$);
- вычисление объема газа, приведенного к стандартным условиям ($\text{м}^3/\text{ч}$);

- измерение температуры ($^{\circ}\text{C}$), абсолютного давления газа (МПа);
- отображение измерительной и технологической информации на мониторах АРМ оператора;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование и печать отчетных документов.

Общий вид СИКГ представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид СИКГ

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКГ разделено на два структурных уровня – верхний и нижний. К нижнему уровню относятся вычислители УВП-280 (далее – вычислители). Вычислители выполняют функции вычисления объема газа, приведенного к стандартным условиям, передачи информации на верхний уровень. К метрологически значимой части ПО относятся конфигурационные файлы вычислителей.

К ПО верхнего уровня относится АРМ оператора, выполняющее функции сбора, хранения, отображения информации, полученной с нижнего уровня ПО, формирования и печати отчетных документов.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Вывод идентификационных данных ПО вычислителей УВП-280, выпущенных до 22.01.2019 на показывающее устройство или посредством подключения внешних устройств не предусмотрен.

Идентификационные данные ПО вычислителей УВП-280 приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.17

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочая среда	свободный нефтяной газ (СНГ)
Диапазон измерений расхода СНГ в рабочих условиях, м ³ /ч	от 7,27 до 2909
Диапазон измерений расхода СНГ в стандартных условиях, м ³ /ч	от 47 до 7500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема газа, приведенного к стандартным условиям, %	±3

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочий диапазон температуры газа, °С	от -10 до +20
Рабочий диапазон давления СНГ, МПа (абс.)	от 0,2 до 0,6
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 50
Габаритные размеры СИКГ, мм, не более: - высота - ширина - длина	800 300 2000
Масса, кг, не более	104
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды (температура внутри обогреваемых термочехлов), °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от 5 до 39 95 от 90 до 110
Средний срок службы, лет	16
Средняя наработка на отказ, ч	140000
Режим работы СИКГ	непрерывный

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта СИКГ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества газа (СИКГ) «Топливный газ на печи УПН» (СИКГ-4) (АО «Востсибнефтегаз») с заводским номером ОИ 250-03	—	1 шт.
«СИКГ «Топливный газ на печи УПН» (СИКГ-4) (ОАО «Востсибнефтегаз»). Паспорт»	ОИ 250-03.00.00.000 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

«ГСИ. Методика измерений системой измерений количества и параметров свободного нефтяного газа «СИКГ «Топливный газ на печи УПН» (СИКГ-4)», утверждена ФГУП «ВНИИР», свидетельство об аттестации № 01.00257 – 2013/32013-19 от 21.03.2019 г., номер в реестре ФР.1.29.2019.35668.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества газа (СИКГ) «Топливный газ на печи УПН» (СИКГ-4) (АО «Востсибнефтегаз»)

Постановление Правительства РФ от 16.11.2020 №1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»

ГОСТ Р 8.733-2011 «ГСИ. Системы измерений количества и параметров свободного нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие ОЗНА-Инжиниринг» (ООО «НПП ОЗНА-Инжиниринг»)

ИНН 0278096217

Адрес: 450005, Республика Башкортостан, г. Уфа, улица Владивостокская, 1а

Тел./факс: 8 (347) 292-79-10

Испытательный центр

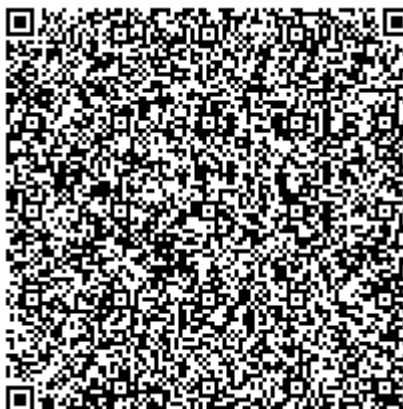
Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, улица Журналистов, 2а

Тел: 8 (843) 567-20-10

E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru

Аттестат аккредитации АО «Нефтеавтоматика» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311366.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» декабря 2021 г. № 2941

Регистрационный № 84122-21

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества газа (СИКГ) «ГАЗ на продувку факельного коллектора высокого давления» (СИКГ-2) АО «Востсибнефтегаз»

Назначение средства измерений

Система измерений количества газа (СИКГ) «ГАЗ на продувку факельного коллектора высокого давления» (СИКГ-2) АО «Востсибнефтегаз» (далее – СИКГ) предназначена для измерений объемного расхода (объема) свободного нефтяного газа, приведенного к стандартным условиям, отображения и регистрации результатов измерений газа, поступающего на продувку факельного коллектора высокого давления.

Описание средства измерений

Конструктивно СИКГ состоит из одной измерительной линии (ИЛ) и системы сбора и обработки информации (СОИ).

На ИЛ установлены следующие основные средства измерений (СИ):

- датчик расхода газа ДРГ.М мод. ДРГ.М-160/80 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 26256-06);
- датчик давления Метран-150 мод. Метран-150ТА (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 32854-13);
- термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-2700 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 38548-13).

СОИ обеспечивает сбор, хранение и обработку измерительной информации. В состав СОИ входят: вычислитель УВП-280 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 53503-13) и АРМ оператора на базе персональных компьютеров, оснащенных монитором, клавиатурой и печатающим устройством. Вычислитель УВП-280 осуществляет обработку сигналов с первичных преобразователей СИ, вычисление физико-химических показателей газа (плотности, фактора сжимаемости, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости) в соответствии с ГСССД МР 113-2003 «Определение плотности, фактора сжимаемости, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости влажного нефтяного газа в диапазоне температур 263...500 К при давлениях до 15 МПа», расчет объема газа, приведенного к стандартным условиям, передачу информации на верхний уровень СОИ. АРМ оператора предназначено для сбора данных, формирования и печати отчетных документов, отображения и регистрации измерительной и технологической информации, архивирования, построения графиков и таблиц, трендов, архивных данных, а также любой другой информации выведенной на экран монитора.

Обеспечена возможность пломбирования, нанесения оттисков клейм или наклеек на средства измерений, входящие в состав СИКГ.

СИКГ обеспечивает выполнение следующих функций:

- измерение объема газа в рабочих условиях ($\text{м}^3/\text{ч}$);
- вычисление объема газа, приведенного к стандартным условиям ($\text{м}^3/\text{ч}$);
- измерение температуры ($^{\circ}\text{C}$), абсолютного давления газа (МПа);
- отображение измерительной и технологической информации на мониторах АРМ оператора;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование и печать отчетных документов.

Общий вид СИКГ представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид СИКГ

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКГ разделено на два структурных уровня – верхний и нижний. К нижнему уровню относится вычислитель УВП-280 (далее – вычислитель). Вычислитель выполняет функции вычисления объема газа, приведенного к стандартным условиям, передачи информации на верхний уровень. К метрологически значимой части ПО относятся конфигурационные файлы вычислителя.

К ПО верхнего уровня относится АРМ оператора, выполняющее функции сбора, хранения, отображения информации, полученной с нижнего уровня ПО, формирования и печати отчетных документов.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Вывод идентификационных данных ПО вычислителей УВП-280, выпущенных до 22.01.2019 на показывающее устройство или посредством подключения внешних устройств не предусмотрен.

Идентификационные данные ПО вычислителей УВП-280 приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.17

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочая среда	свободный нефтяной газ (СНГ)
Диапазон измерений расхода СНГ в рабочих условиях, м ³ /ч	от 1 до 80
Диапазон измерений расхода СНГ в стандартных условиях, м ³ /ч	от 155,6 до 171,7
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема газа, приведенного к стандартным условиям, %	±5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочий диапазон температуры газа, °С	от -5 до +10
Рабочий диапазон давления СНГ, МПа (абс.)	от 0,351325 до 0,401325
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380 / 220 50
Габаритные размеры СИКГ, мм, не более: - высота - ширина - длина	800 300 2000
Масса, кг, не более	70
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от минус 57 до +39 95 от 90 до 110
Средний срок службы, лет	16
Средняя наработка на отказ, ч	140000
Режим работы СИКГ	непрерывный

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта СИКГ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества газа (СИКГ) «ГАЗ на продувку факельного коллектора высокого давления» (СИКГ-2) АО «Востсибнефтегаз» с заводским номером ОИ 250-01	–	1 шт.
«Система измерений количества газа (СИКГ) «ГАЗ на продувку факельного коллектора высокого давления» (СИКГ-2) ОАО «Востсибнефтегаз». Паспорт»	ОИ 250-01.00.00.000 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

«ГСИ. Методика измерений системой измерений количества и параметров свободного нефтяного газа «СИКГ «Газ на продувку факельного коллектора высокого давления» (СИКГ-2)», утверждена ФГУП «ВНИИР», свидетельство об аттестации № 01.00257 – 2013/169013-15 от 22.05.2015 г., номер в реестре ФР.1.29.2015.21546.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества газа (СИКГ) «ГАЗ на продувку факельного коллектора высокого давления» (СИКГ-2) АО «Востсибнефтегаз»

Постановление Правительства РФ от 16.11.2020 №1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»

ГОСТ Р 8.733-2011 «ГСИ. Системы измерений количества и параметров свободного нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие ОЗНА-Инжиниринг» (ООО «НПП ОЗНА-Инжиниринг»)

ИНН 0278096217

Адрес: 450005, Республика Башкортостан, г. Уфа, улица Владивостокская, 1а

Тел./факс: 8 (347) 292-79-10

Испытательный центр

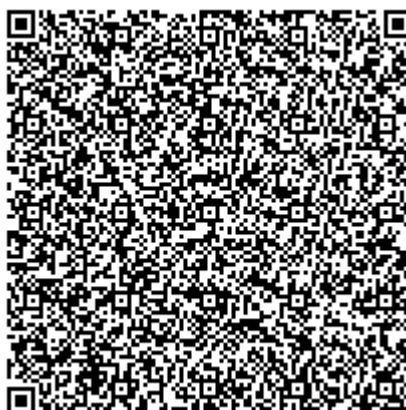
Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, улица Журналистов, 2а

Тел: 8 (843) 567-20-10

E-mail: gnmс@nefteavtomatika.ru

Аттестат аккредитации АО «Нефтеавтоматика» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311366.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion

Назначение средства измерений

Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion (далее по тексту – СРМ) предназначены для измерений массового расхода и массы жидкости в составе измерительной линии систем измерений количества и показателей качества нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СРМ основан на использовании силы Кориолиса, значение которой зависит от массы жидкости и скорости ее движения по трубкам сенсора, следовательно, пропорционально массовому расходу рабочей жидкости. При прохождении рабочей жидкости по двум трубкам первичного преобразователя (сенсора), которые колеблются с одинаковой частотой, возникает разность фаз колебаний трубок. Данный сигнал передается на трансмиттер 2700R, где обрабатывается и преобразуется в измерительную информацию.

Выходным сигналом трансмиттера 2700R является последовательность импульсов, частота следования, которых пропорциональна массовому расходу жидкости.

СРМ состоят из сенсора модели CMF200M420NQFZEZZZ и трансмиттера модели 2700R11CFFEZZZ.

Отклонение температуры среды от температуры калибровки компенсируется установкой нуля, а изменение давления среды – внесением соответствующей поправки.

К счетчикам-расходомерам данного типа относятся счетчики-расходомеры массовые Micro Motion с заводскими номерами 14281507, 14281508.

Общий вид СРМ представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид СРМ

Трансмиттер пломбируется с помощью проволоки и свинцовой (пластмассовой) пломбы. Место пломбировки СРМ представлено на рисунке 2.



Рисунок 2 - Схема пломбировки СРМ

Заводские (серийные) номера сенсора и трансмиттера наносятся методом лазерной гравировки на таблички, которые крепятся к корпусу сенсора и трансмиттера соответственно.
Нанесение знака поверки на СРМ не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту – ПО) является встроенным. ПО имеет программную и физическую защиту от непреднамеренных и преднамеренных изменений. Программная защита обеспечивается разграничением прав пользователей, введением паролей, а также функцией защиты конфигурации. Физическая защита обеспечивается пломбированием клемм порта обслуживания. ПО СРМ имеет уровень защиты «высокий» по Р 50.2.077-2014. Погрешности СРМ нормированы с учетом влияния ПО.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	2000 series firmware
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.10
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики СРМ, включая показатели точности и физико-химические свойства измеряемой среды, приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода жидкости, т/ч	от 9,6 до 47
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях массового расхода и массы жидкости, %	$\pm 0,25$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальный диаметр	DN 50
Выходной сигнал	Импульсный, частотой до 10 кГц
Температура измеряемой среды, °С	от +55 до +70
Диапазон избыточного давления измеряемой среды, МПа	от 0,5 до 6,3
Диапазон плотности жидкости в рабочем диапазоне температуры, кг/м ³	от 878,5 до 892,7
Кинематическая вязкость жидкости, мм ² /с (сСт)	
- максимальная	49,1
- рабочая	37,6
-минимальная	34,8
Потребляемая мощность, Вт, не более	15
Параметры окружающей среды:	
- температура, °С	от +5 до +35
- относительная влажность, %	от 52 до 82
Параметры электропитания:	
- напряжение питания, В	220 ^{+10%} _{-15%}
- частота, Гц	50

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку методом наклейки и на центральную часть титульных листов паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИМ приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность СИМ

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик-расходомер массовый Micro Motion, зав. №14281507		1 экз.
Счетчик-расходомер массовый Micro Motion, зав. №14281508		1 экз.
Комплект эксплуатационных документов фирмы «Emerson Process Management/ Micro Motion Inc.»		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в листе технических данных эксплуатационной документации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к счетчикам-расходомерам массовым Micro Motion

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

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

Изготовитель

Фирма «Emerson Process Management/ Micro Motion Inc.», США
Адрес: 7070 Winchester Circle, Boulder, Colorado 80301 USA

Испытательный центр

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

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

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

Телефон: +7(843) 272-70-62

Факс: +7(843)272-00-32

E-mail: office@vniir.org

Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц ВНИИР – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU 310592.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аппаратура геодезическая спутниковая LT700H

Назначение средства измерений

Аппаратура геодезическая спутниковая LT700H (далее – аппарататура) предназначена для измерений координат и длин базисов.

Описание средства измерений

Аппаратура геодезическая спутниковая LT700H – геодезические приборы, принцип действия которых заключается в измерении времени прохождения сигнала от спутника до приёмной антенны и вычислении значения расстояния до спутника.

Конструктивно аппарататура представляет собой моноблок, в котором объединены съёмная внешняя ГНСС-антенна, навигационный модуль и контроллер.

На лицевой панели корпуса аппарататуры расположены сенсорный экран, дополнительные функциональные кнопки управления и камера.

На задней панели корпуса аппарататуры расположены навигационный модуль с разъёмом SMA для подключения съёмной внешней ГНСС-антенны, отсек для аккумуляторной батареи, SIM и SD карт, и камера.

Аппаратура оснащена модулями беспроводных сетей Bluetooth, NFC, Wi-Fi и модулем сотовой связи.

Управление аппарататурой осуществляется с помощью сенсорного экрана и дополнительных функциональных кнопок. Принимаемая со спутников информация записывается во внутреннюю память контроллера или карту памяти microSD. Электропитание аппарататура осуществляется от съёмной аккумуляторной батареи.

Аппаратура позволяет принимать следующие типы спутниковых сигналов:

GPS: L1, L2, L2C; GLONASS: L1, L2; Galileo: E1B/C, E5B; Beidou: B1, B2; QZSS: L1, L2, L2C; SBAS: L1.

Аппаратура поддерживает следующие режимы измерений: «Кинематика», «Кинематика в реальном времени (RTK)», «Дифференциальный кодовый (DGPS)», «Автономный».

Заводской номер аппарататуры указывается на маркировочной наклейке, расположенной в отсеке для аккумуляторной батареи.

Измерения аппарататурой возможно проводить на штативе, вехе, закрепив аппарататуру с использованием дополнительного крепления, так и с рук оператора.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид аппарататуры представлен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Общий вид аппаратуры
(передняя панель)



Рисунок 2 – Общий вид аппаратуры
(задняя панель)

Пломбирование аппаратуры не предусмотрено, ограничение доступа к узлам обеспечено конструкцией крепёжных винтов, снятие которых возможно только при наличии специальных ключей.

Программное обеспечение

Аппаратура имеет встроенное метрологически значимое микропрограммное обеспечение МПО, а также поддерживает работу с программным обеспечением (далее – ПО) контроллера «LandStar 7». Для постобработки на персональном компьютере записанных данных используется ПО «CHC Geomatics Office».

Защита программного обеспечения и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	МПО	LandStar 7	CHC Geomatics Office
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	UBX_F9_100_HPG_113_ZED_F9P	7.3.5.5.20200821	2.2.0.44
Цифровой идентификатор ПО	589C7479	99081768	431AEC60
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32	CRC32	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений длины базиса, м	от 0 до 30000
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины базиса (при доверительной вероятности 0,95) в режимах, мм: - «Кинематика», мм: - в плане - по высоте - «Кинематика в реальном времени (RTK)», мм: - в плане - по высоте - «Дифференциальный кодовый (DGPS)», мм: - в плане - по высоте - «Автономный», мм: - в плане - по высоте	$\pm 2 \cdot (40 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (80 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (50 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (100 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (250 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (500 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot 1000$ $\pm 2 \cdot 1500$
где D – длина измеряемого базиса в мм	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Модификация	LT700H
Тип приёмника	Многочастотный, многосистемный
Количество каналов	184
Режимы измерений	«Кинематика», «Кинематика в реальном времени (RTK)», «Дифференциальный кодовый (DGPS)», «Автономный»
Тип антенны	Внешняя
Напряжение источника питания постоянного тока, В: - внешнее питание - встроенный аккумулятор	5 3,8
Диапазон рабочих температур, °C	от -20 до +60
Габаритные размеры, (Д×Ш×В), мм, не более	240×151×32
Масса приёмника (со встроенным аккумулятором), кг, не более	0,675

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, ед.
Аппаратура геодезическая спутниковая LT700H	-	1 шт.
Крепление на веху/штатив	0160-070-078	1 шт.
Внешняя ГНСС-антенна	0160-030-124	1 шт.
Аккумуляторная батарея	2104-020-016	1 шт.
Устройство зарядное	0101-070-023	1 шт.
Кабель USB A – mini USB C	2004-030-103	1 шт.
Стилус	0160-020-051	1 шт.
Руководство по эксплуатации на русском языке	-	1 экз.
Методика поверки	МП АПМ 18-21	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Программное обеспечение» «Аппаратура геодезическая спутниковая LT700H. Руководство по эксплуатации.»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к аппаратуре геодезической спутниковой LT700H

Техническая документация Shanghai Huace Navigation Technology Ltd, KHP

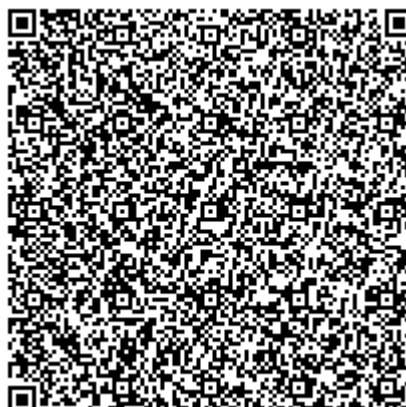
Изготовитель

Shanghai Huace Navigation Technology Ltd, KHP
Адрес: 201701, 599 Gaojing Road, Building C, Shanghai, China
Тел./факс: +86 21 5426 0273
E-mail: sales@chcnav.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»
(ООО «Автопрогресс-М»)
Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1
Тел.: +7 (495) 120-0350
E-mail: info@autoproggress-m.ru

Аттестат аккредитации ООО «Автопрогресс-М» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311195



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» декабря 2021 г. № 2941

Регистрационный № 84125-21

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТК-135

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТК-135 (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

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), 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) «АльфаЦЕНТР», автоматизированное рабочее место (АРМ), устройство синхронизации системного времени (УССВ), 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, 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. Также на сервере имеется возможность расчета потерь электроэнергии от точки измерений до точки поставки в случае использования данных от АИИС КУЭ в качестве замещающей информации либо для расчета величины сальдо перетоков электроэнергии по внутреннему сечению коммерческого учета. От сервера ИВК информация передается на АРМ энергосбытовой организации по выделенному каналу связи по протоколу ТСР/IP.

Передача результатов измерений от сервера ИВК или АРМ энергосбытовой организации коммерческому оператору (КО) и другим субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ) производится в виде файлов в xml-формате по электронной почте с использованием электронной подписи согласно требованиям «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» (Приложение 11.1.1 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 УССВ. УССВ обеспечивает передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

Сравнение показаний часов сервера с УССВ осуществляется при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов сервера производится при расхождении показаний часов сервера с УССВ на величину более ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется во время сеанса связи, но не реже 1 раза в сутки, корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчика с часами сервера на величину 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. Заводской номер указывается в паспорте-формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТК-135.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 — Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измере- ний	Измерительные компоненты				Сервер	Вид электро- энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УССВ			Границы допус- каемой основной относительной погрешности (±δ), %	Границы допуска- емой относитель- ной погрешности в рабочих усло- виях (±δ), %
1	ВРУ-0,4 кВ № 1 Лента, Ввод 1 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УССВ-2 Рег. № 54074-13	HP Pro- Liant DL160 Gen10	Актив- ная	1,0	3,2
							Реактив- ная	2,1	5,6
2	ВРУ-0,4 кВ № 2 Лента, Ввод 2 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5 800/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Актив- ная	1,0	3,2
							Реактив- ная	2,1	5,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)									±5 с

Примечания:

- В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
- Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.
- Погрешность в рабочих условиях указана для тока 5 % от $I_{ном}$, $\cos\varphi = 0,8$ инд.
- 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 УССВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	2
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 5 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ 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 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от 0 до +35 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УССВ: 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	165000 2 74500 2 70000 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	45 30 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;
коррекции времени в счетчиках;
формирование событий по результатам автоматической самодиагностики;
отсутствие напряжения по каждой фазе с фиксацией времени пропадания и восстановления напряжения;
перерывы питания с фиксацией времени пропадания и восстановления.

- журнал сервера:
изменение значений результатов измерений;
изменение коэффициентов измерительных трансформаторов тока и напряжения;
пропадания питания;
коррекции времени в счетчиках и сервере;
пропадание и восстановление связи со счетчиками;
замены счетчика;
полученные с уровня ИИК «Журналы событий».
- 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

В комплект поставки входит техническая документация на АИИС КУЭ и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока шинные	ТШП-0,66	6
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	2
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Сервер	HP ProLiant DL160 Gen10	1
Паспорт-формуляр	ЛНТА.411711.002.ПФ.024	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «Лента» ТК-135», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», аттестат аккредитации № RA.RU.312078 от 07.02.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТК-135

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

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

Изготовитель

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

ИНН 7814148471

Адрес: 197374, г. Санкт-Петербург, ул. Савушкина, д. 112, литера Б

Телефон (факс): (812) 380-61-31

Web-сайт: lenta.com

E-mail: info@lenta.com

Испытательный центр

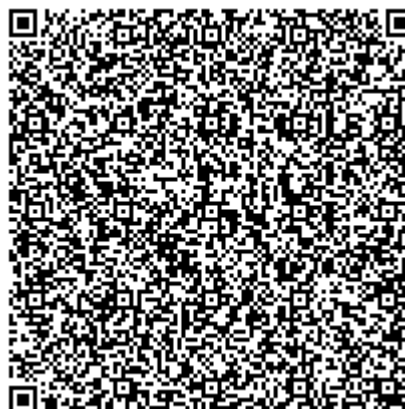
Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

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

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Аттестат аккредитации ООО «ЭнергоПромРесурс» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312047 от 26.01.2017 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» декабря 2021 г. № 2941

Регистрационный № 84126-21

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы напряжения НКФ-220-58 У1

Назначение средства измерений

Трансформаторы напряжения НКФ-220-58 У1 (далее – трансформаторы) предназначены для применения в электрических цепях переменного тока частотой 50 Гц с номинальными напряжениями 220 кВ с целью передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления.

Описание средства измерений

Принцип действия трансформаторов заключается в преобразовании напряжения промышленной частоты в напряжение для измерения, а также обеспечения гальванического разделения измерительных приборов от цепи высокого напряжения.

Трансформаторы напряжения состоят из магнитопровода, выполненного из электротехнической стали, первичных и вторичной обмоток с высоковольтной изоляцией, конструктивных вспомогательных деталей, соединяющих части трансформаторов в единую конструкцию. Активная часть трансформаторов находится в изоляционной крышке, заполненной трансформаторным маслом и установленной на основание.

Общий вид трансформаторов напряжения и места пломбирования представлены на рисунке 1.

Знак поверки наносится на крышку клеммной коробки или на свидетельство о поверке.

Заводской номер трансформатора наносится на самоклеящуюся информационную табличку (шильд) на корпусе.

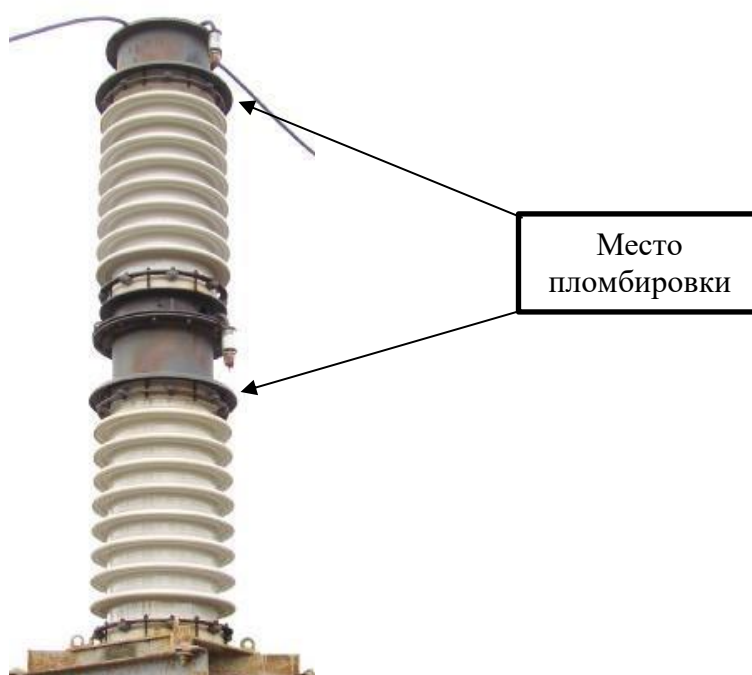


Рисунок 1 – Общий вид трансформатора напряжения и места пломбирования

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Модификация трансформатора	НКФ-220-58 У1		
Заводской номер	56750, 56754, 56755, 56947, 56974, 56981		
Год выпуска	1991		
Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	$150\sqrt{3}$		
Номинальное напряжение основной вторичной обмотки, В	$100\sqrt{3}$		
Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В	100		
Коэффициент трансформации	1500		
Класс точности основной вторичной обмотки	0,5	1	3
Номинальная мощность основной вторичной обмотки, В·А	400	600	1200
Номинальная частота, Гц	50		

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от -45 до +40

Знак утверждения типа

наносится на паспорт типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор напряжения	НКФ-220-58 У1	6 шт.
Трансформатор напряжения НКФ-220-58 У1. Паспорт	-	6 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

указаны в паспорте в разделе 2 «Общие сведения».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к трансформаторам напряжения НКФ-220-58 У1

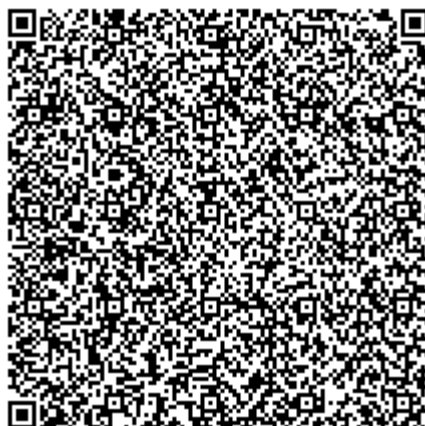
ТУ 16-671.003.83 «Трансформатор напряжения НКФ. Технические условия»

Изготовитель

Производственное объединение «Запорожтрансформатор»
(ПО «Запорожтрансформатор»), Украина
Адрес: 69069, Украина, г. Запорожье, Днепропетровское шоссе, 3

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
ИНН: 7736042404
Телефон: +7(495) 437-55-77
Факс: +7(495) 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Токоусъемники измерительные ТК

Назначение средства измерений

Токоусъемники измерительные ТК (далее - токоусъемники) предназначены для бесконтактных измерений силы переменного электрического тока совместно с анализаторами спектра, вольтметрами и осциллографами.

Описание средства измерений

Принцип действия токоусъемников основан на измерении силы переменного тока с помощью трансформатора тока, первичную обмотку которого образует окружаемый пробником провод, а вторичная обмотка является измерительной обмоткой. Выходное напряжение в измерительной обмотке прямо пропорционально измеряемому току. Связь между напряжением в измерительной обмотке и измеряемой силой тока характеризуется коэффициентом калибровки токоусъемника.

Токоусъемники представляют собой тороидальный ферритовый магнитопровод, на котором намотана измерительная обмотка. К выходу токоусъемников может быть подключен анализатор спектра, осциллограф, вольтметр и другая аппаратура для измерения силы переменного тока.

Токоусъемники выпускаются в восьми модификациях ТК-16М, ТК-20М, ТК-400ММ, ТК-400МБ, ТК-400МА, ТК-1000М, ИРМ-600М и ИРМ-400М, которые отличаются между собой частотным диапазоном измеряемой силы тока. Модификации ИРМ-600М и ИРМ-400М могут работать в режиме инжектора тока. Модификация ТК-400МА имеет встроенный усилитель.

Общий вид токоусъемников, с указанием места нанесения знака утверждения типа, приведен на рисунках 1 -3.

Корпуса токоусъемников опломбированы наклейкой для предотвращения возможности несанкционированного вмешательства в работу токоусъемников пробника, которое может привести к искажению результатов измерений.



Рисунок 1 – Общий вид токосъемников ТК-16М, ТК-20М, ТК-400ММ, ТК-1000М, ИРМ-600М



Рисунок 2 – Общий вид токосъемников ТК-400МБ, ИРМ-400М

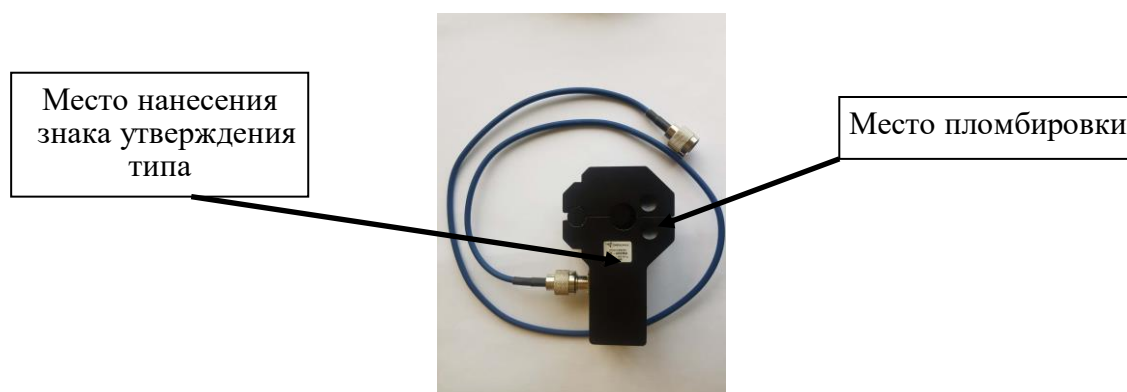


Рисунок 3 – Общий вид токосъемника ТК-400МА

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Модификация ТК-16М	
Рабочий диапазон частот, Гц	от 10 до 100000
Коэффициент калибровки в зависимости от частоты переменного тока, дБ отн Ом ⁻¹	от 10 до 60*
Пределы допускаемой абсолютной погрешности коэффициента калибровки, дБ	±2
Модификация ТК-20М	
Рабочий диапазон частот, кГц	от 0,01 до 20000
Коэффициент калибровки в зависимости от частоты переменного тока, дБ отн Ом ⁻¹	от 8 до 60*
Пределы допускаемой абсолютной погрешности коэффициента калибровки, дБ	±2
Модификация ТК-400ММ	
Рабочий диапазон частот, МГц	от 0,009 до 400
Коэффициент калибровки в зависимости от частоты переменного тока, дБ отн. Ом ⁻¹	от -18 до +35*
Пределы допускаемой абсолютной погрешности коэффициента калибровки, дБ	±2
Модификация ТК-400МБ	
Рабочий диапазон частот, МГц	от 0,009 до 400
Коэффициент калибровки в зависимости от частоты переменного тока, дБ отн. Ом ⁻¹	от -18 до +35*
Пределы допускаемой абсолютной погрешности коэффициента калибровки, дБ	±2
Модификация ТК-400МА	
Рабочий диапазон частот, МГц	от 0,009 до 400
Коэффициент калибровки в зависимости от частоты переменного тока (в пассивном режиме), дБ отн. Ом ⁻¹	от -5 до +55*
Коэффициент калибровки в зависимости от частоты переменного тока (в активном режиме), дБ отн. Ом ⁻¹	от -35 до +35*
Пределы допускаемой абсолютной погрешности коэффициента калибровки, дБ	±2
Модификация ТК-1000М	
Рабочий диапазон частот, МГц	от 0,003 до 1000
Коэффициент калибровки в зависимости от частоты переменного тока, дБ отн. Ом ⁻¹	от -20 до +45*
Пределы допускаемой абсолютной погрешности коэффициента калибровки, дБ	±2

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Модификация ИРМ-600М	
Рабочий диапазон частот, МГц	от 0,00001 до 600
Коэффициент калибровки в зависимости от частоты переменного тока (в режиме измерения силы тока), дБ отн. Ом ⁻¹	от -10 до +80*
Пределы допускаемой абсолютной погрешности коэффициента калибровки, дБ	±2
Коэффициент передачи в 50 Ом цепи в зависимости от частоты переменного тока (в режиме инъекции переменного тока), дБ	от -115 до -40*
Пределы допускаемой абсолютной погрешности коэффициента передачи в 50 Ом цепи, дБ	±2
Модификация ИРМ-400М	
Рабочий диапазон частот, МГц	от 0,009 до 400
Коэффициент калибровки в зависимости от частоты переменного тока (в режиме измерения силы тока), дБ отн. Ом ⁻¹	от -20 до +30*
Пределы допускаемой абсолютной погрешности коэффициента калибровки, дБ	±2
Коэффициент передачи в 50 Ом цепи в зависимости от частоты переменного тока (в режиме инъекции переменного тока), дБ	от -65 до -10*
Пределы допускаемой абсолютной погрешности коэффициента передачи в 50 Ом цепи, дБ	±2
* Конкретные значения приведены в формуляре	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Модификации ТК-16М, ТК-20М, ТК-400ММ, ТК-1000М, ИРМ-600М	
Диаметр проходного отверстия, мм, не менее	18
Габаритные размеры, мм, не более	
длина	78
ширина	90
высота	25
Масса, кг, не более	0,2
Модификации ТК-400МБ, ИРМ-400М	
Диаметр проходного отверстия, мм, не менее	40
Габаритные размеры, мм, не более	
длина	120
ширина	130
высота	40
Масса, кг, не более	1
Модификация ТК-400МА	
Диаметр проходного отверстия, мм, не менее	18
Габаритные размеры, мм, не более	
длина	80
ширина	130
высота	50
Масса, кг, не более	1

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Все модификации	
Рабочие условия применения температура окружающего воздуха, °С относительная влажность окружающего воздуха, % атмосферное давление, кПа	от +15 до +30 от 30 до 80 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на корпуса токосъемников в виде наклейки и титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность токосъемников измерительных ТК

Наименование	Обозначение	Количество
Токосъемник измерительный	ТК-16М, или ТК-20М, или ТК-400ММ, или ТК-400МБ, или ТК-400МА, или ТК-1000М, или ИРМ-600М, или ИРМ-400М *	1
Кабель коаксиальный	N - N	1
Блок питания *	БПС-12	1
Руководство по эксплуатации	ЛТМВ.422499.003 РЭ	1
Формуляр	ЛТМВ.422499.003 ФО	1
Методика поверки	ЛТМВ.422499.003 МП	1
Сумка-футляр **	—	1
* Поставляется только с модификацией ТК-400МА.		
** Поставляется по требованию заказчика.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 документа ЛТМВ.422499.003 РЭ «Токосъемники измерительные ТК. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к токосъемникам измерительным ТК

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

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

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

Токосъемники измерительные ТК. Технические условия ЛТМВ.422499.003 ТУ

Изготовитель

Обществом с ограниченной ответственностью «ИЗМЕРИЛОВКА» (ООО «ИЗМЕРИЛОВКА»)

ИНН 7733342978

Адрес: 125367, г. Москва, Полесский проезд, д. 16, стр. 1, эт. 2, пом. I, ком. 36, оф. А1Х

Телефон: 8 (499) 390 34 44

Факс: 8 (499) 390 34 44

E-mail: izmerilov@yandex.ru

Испытательный центр

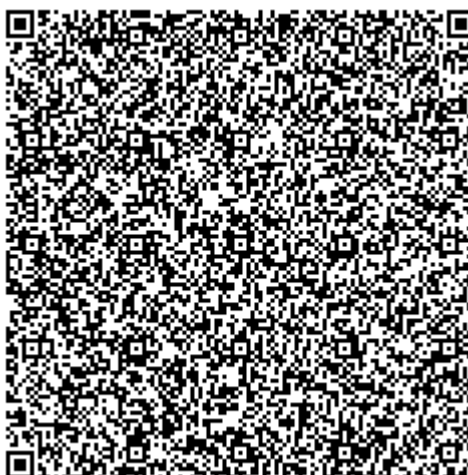
Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений»

Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рабочий посёлок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11

Телефон (факс): (495) 526-63-00

E-mail: office@vniiftri.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» декабря 2021 г. № 2941

Регистрационный № 84128-21

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установка MicroProf 200 TTV

Назначение средства измерений

Установка MicroProf 200 TTV (далее по тексту – установка) предназначена для измерений толщины пластин из полупроводниковых материалов (кремния, арсенида галлия, фосфида индия), а также контроля разнотолщинности, прогиба и коробления.

Описание средства измерений

Принцип действия установки основан на хроматической аберрации оптических линз. Образец освещается сфокусированным лучом белого света. Пассивная линза с большой хроматической аберрацией рассеивает луч белого свет вертикально в различные цветовые фокусные точки и, соответственно, высоты. Сфокусированный луч света отражается от поверхности измеряемого объекта и попадает в миниатюрный спектрометр через ту же линзу и стекловолоконный кабель. Длина волны отраженного луча света зависит от расстояния между датчиком и измеряемым объектом.

Установка состоит из измерительного датчика, прецизионного стола с встроенными калибровочными образцами с номинальными значениями толщины 500 и 700 мкм, гранитного демпфирующего основания и управляющего компьютера с TFT-монитором.

Общий вид установки представлен на рисунке 1.

Пломбирование не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Установка данного типа имеет зав. № MPR1465, нанесенный на наклейке, расположенной на задней части корпуса.



Рисунок 1 – Общий вид установки MicroProf 200 TTV

Программное обеспечение

Установка имеет в своем составе программное обеспечение (ПО), с помощью которого осуществляется управление работой установки и сбор данных.

Идентификационные данные ПО измерителя приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Acquire
Номер версии (идентификационный номер) ПО	5.1.2.0 и выше

При работе с установкой пользователь не имеет возможности влиять на процесс расчета и не может изменять полученные в ходе измерений данные.

Защита программного обеспечения установки соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Основные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений толщины, мкм	от 150 до 1500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины, мкм	$\pm(0,5+0,005 \cdot L)$, где L, мкм

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний прогиба и коробления пластины, мкм	от 0 до 200
Диаметр контролируемой пластины, мм	от 76,2 до 200
Параметры электрического питания: - напряжение, В - частота, Гц	от 198 до 242 50
Габаритные размеры, мм, не более: – длина – ширина – высота	1100 820 1800
Масса, кг, не более	500
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды °С	от +15 до +25

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерения

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка	MicroProf 200 TTV	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 203-31-2021	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

пункт 3 руководства по эксплуатации

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установке MicroProf 200 TTV

Техническая документация изготовителя

Изготовитель

FRT GmbH, Германия
Адрес: Friedrich Ebert Strasse, 54129 Bergisch Gladbach, Германия
Телефон: +49 2204 84 2430
Web-сайт: www.frtmetrology.com
E-mail: info@frt-gmbh.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

ИНН 7736042404

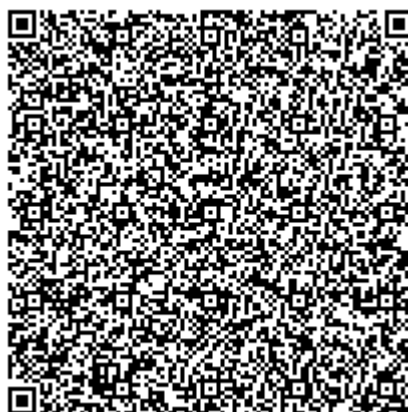
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

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

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018г



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» декабря 2021 г. № 2941

Регистрационный № 84129-21

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установка Proforma 300iG

Назначение средства измерений

Установка Proforma 300iG (далее по тексту – установка) предназначена для измерений толщины пластин из кремния, арсенида галлия, фосфида индия, германия, а также контроля разнотолщинности, прогиба и коробления.

Описание средства измерений

Принцип работы установки основан на принципе действия емкостных датчиков.

Конструктивно установка представляет собой корпус, в котором установлены 2 емкостных датчика, расположенных друг напротив друг друга.

В измеритель загружается пластина, происходит измерение расстояния от верхнего датчика до лицевой стороны пластины и расстояния от нижнего датчика до обратной стороны пластины. Толщина вычисляется как разница суммы измеренных расстояний из известной дистанции между парами датчиков.

Общий вид установки представлен на рисунке 1.

Пломбирование не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Установка данного типа имеет зав. № 310008BB17.



Рисунок 1 – Общий вид установки Proforma 300iG

Программное обеспечение

Установка имеет встроенное программное обеспечение (ПО), которое записано в энергонезависимую память установки при выпуске из производства и не может быть изменено в процессе эксплуатации. Идентификация ПО не предусмотрена.

Конструкция средства измерений (СИ) исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Основные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений толщины, мкм	от 150 до 1500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины, мкм	$\pm(0,5+0,005 \cdot L)$, где L, мкм

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний прогиба и коробления пластины, мкм	от 0 до 200
Диаметр контролируемой пластины, мм	от 50 до 200
Параметры электрического питания: – напряжение, В – частота, Гц	от 100 до 240 50
Габаритные размеры установки, мм, не более: – длина – ширина – высота	490 330 280
Масса установки, кг, не более	12,3
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °C	от +15 до +25

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерения

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка	Proforma 300iG	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 203-30-2021	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

раздел 3 руководства по эксплуатации

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установке Proforma 300iG

Техническая документация изготовителя

Изготовитель

Фирма «MTI Instruments», США
Адрес: 325 Washington Avenue Extension, Albany, New York 12205, США
Телефон: + (518) 218-2550
Web-сайт: www.mtiinstruments.com
E-mail: sales@mtiinstruments.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

ИНН 7736042404

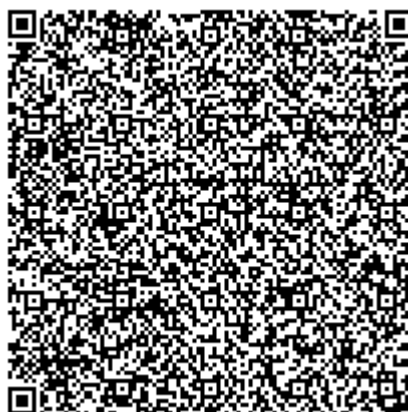
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

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

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.



Регистрационный № 84130-21

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы вибрации VIBROSTORE 100

Назначение средства измерений

Анализаторы вибрации VIBROSTORE 100 (далее – анализаторы) предназначены для измерения виброускорения и виброскорости.

Описание средства измерений

Принцип работы анализаторов основан на преобразовании параметров вибрации контролируемого агрегата в электрический сигнал, пропорциональный виброускорению, и дальнейшей его обработке и выводом результатов на экран анализатора.

Анализаторы состоят из измерительного блока и выносного акселерометра модификации AS-063 или модификации ASA-063 (рег. № 67061-17) с номинальным коэффициентом преобразования $10,2 \text{ мВ}/(\text{м}\cdot\text{с}^{-2})$ ($100 \text{ мВ}/\text{г}$). Принцип действия акселерометров основан на использовании прямого пьезоэлектрического эффекта, акселерометры имеют встроенный усилитель заряда. Измерительный блок представляет собой портативный прибор с экраном для вывода измерительной информации.

Заводской номер анализаторов наносится на заднюю панель корпуса измерительного блока методом наклейки.

Общий вид анализаторов представлен на рисунке 1. Пломбирование анализаторов не предусмотрено. Нанесение знака поверки на корпус анализатора не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид анализаторов вибрации VIBROSTORE 100

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) анализаторов встроено в аппаратную часть и предназначено для обработки измерительной информации и индикации результатов измерений.

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ReO
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.01

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений амплитудного значения виброускорения, м/с^2	от 0,1 до 100
Диапазон измерений амплитудного значения виброскорости, мм/с	от 0,1 до 600
Диапазон рабочих частот, Гц	от 2 до 1000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения виброускорения и виброскорости на базовой частоте, %	± 5
Неравномерность частотной характеристики относительно базовой частоты при измерении виброускорения и виброскорости, % в диапазоне частот от 2 до 10 включ. в диапазоне частот св. 10 до 1000 Гц	± 10 ± 5
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения виброускорения и виброскорости в диапазоне рабочих температур, %	± 5
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$	от +15 до +25

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - диапазон рабочих температур, $^{\circ}\text{C}$	от 0 до +50
Габаритные размеры, мм, не более: - измерительного блока - акселерометров AS-063 (ASA-063)	200×60×26 Ø22×55
Масса, г, не более: - измерительного блока - акселерометров AS-063 (ASA-063)	280 130
Параметры электрического питания: - источник питания	2 x AA L91 литий-ионная батарея

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор вибрации	VIBROSTORE 100	1 шт.
Акселерометр	AS-063 (ASA-063)	1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе «Руководство по эксплуатации. Анализаторы вибрации VIBROSTORE 100».

Нормативные документы, устанавливающие требования к анализаторам вибрации VIBROSTORE 100

Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27.12.2018 г. № 2772.

ГОСТ ИСО 10816-1-97 «Вибрация. Контроль состояния машин по результатам измерений вибрации на невращающихся частях. Часть 1. Общие требования»

Изготовитель

Brüel & Kjaer Vibro GmbH, Германия
Адрес: Leydheckerstrasse 10, 64293 Darmstadt, Germany
Телефон: +49 6151-428-0
Факс: +49 6151-428-1000
E-mail: info@bkvibro.com
Web-сайт: bkvibro.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 437-55-77
Факс: +7 (495) 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

