

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» декабря 2021 г. № 2854

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.	Система измерений количества газа (СИКГ) "ГАЗ на продувку факельного коллектора низкого давления" (СИКГ-3) АО "Востсибнефтегаз"	Обозначение отсутствует	Е	84062-21	ОИ 250-02	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. 0449-20 МП	4 года	Акционерное общество "Восточно-Сибирская нефтегазовая компания" (АО "Востсибнефтегаз"), г. Красноярск	АО "Нефтеавтоматика", г. Казань	18.11.2020
2.	Система измерения количества и параметров свободного нефтяного газа СИКГ-3	Обозначение отсутствует	Е	84063-21	49	Общество с ограниченной ответственностью "Метрологический центр Контрольно-измерительные технологии"	Акционерное общество "Восточно-Сибирская нефтегазовая компания" (АО "Востсибнефтегаз"), г. Красноярск	ОС	НА.ГНМЦ. 0458-20 МП	4 года	Акционерное общество "Восточно-Сибирская нефтегазовая компания" (АО "Востсибнефтегаз"), г. Красноярск	АО "Нефтеавтоматика", г. Казань	18.11.2020

						(ООО "МЦ КИТ"), г. Москва							
3.	Манометры	Ashford	C	84064-21	модификации IТЕСН0400D зав. №№ 331110001, 331110002; модификации IТЕСН71200А зав. №№331110004, 331110005	Фирма "Ashford Instrumentation Ltd.", Великобритания	Фирма "Ashford Instrumentation Ltd.", Великобритания	ОС	МИ 2124-90	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "ДС Компания" (ООО "ДС Компания"), г. Москва	ООО "ИНЭКС СЕРТ", г. Москва; ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", г. Москва	13.08.2021
4.	Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-12,5	Е	84065-21	14	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие "ГРОМ" (ООО НПП "ГРОМ"), г. Тюмень	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие "ГРОМ" (ООО НПП "ГРОМ"), г. Тюмень	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Акционерное общество "Газпромнефть-Омский НПЗ" (АО "Газпромнефть-ОНПЗ"), г. Омск	АО "Нефтеавтоматика", г. Казань	08.08.2021
5.	Система измерительная массового расхода (массы) н-бутана поз. FT58312 цеха № 01 завода Бензинов АО "ТАИФ-НК"	Обозначение отсутствует	Е	84066-21	58312	Акционерное общество "ТАИФ-НК" (АО "ТАИФ-НК"), г. Нижнекамск, Республика Татарстан	Акционерное общество "ТАИФ-НК" (АО "ТАИФ-НК"), г. Нижнекамск, Республика Татарстан	ОС	МП 2408/1-311229-2021	2 года	Акционерное общество "ТАИФ-НК" (АО "ТАИФ-НК"), г. Нижнекамск, Республика Татарстан	ООО Центр Метрологии "СТП", г. Казань	24.08.2021
6.	Преобразователи измерительные	SST2200 A-84C	Е	84067-21	0519, 0918	Barksdale Inc., США	Barksdale Inc., США	ОС	МП-320/07-2021	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Мир Технологий" (ООО "Мир Технологий"), г. Москва	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", г. Москва	23.07.2021

7.	Приборы многофункциональные измерительные	SM	C	84068-21	мод. SM-H: зав. № E2007002; мод. SM-E: зав. № E2007003; мод. SM-B-72: зав. № E2007004; мод. SM-B-96: зав. № E2007001; мод. SM-G33H: зав. № E2007005	Общество с ограниченной ответственностью "Электрорешения" (ООО "Электрорешения"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Электрорешения" (ООО "Электрорешения"), г. Москва	ОС	ИЦРМ-МП-087-21	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Электрорешения" (ООО "Электрорешения"), г. Москва	ООО "ИЦРМ", г. Москва	16.04.2021
8.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "Красцветмет"	Обозначение отсутствует	E	84069-21	002	Общество с ограниченной ответственностью "Техпромжининг" (ООО "Техпромжининг"), г. Красноярск	Открытое акционерное общество "Красноярский завод цветных металлов имени В.Н. Гулидова" (ОАО "Красцветмет"), г. Красноярск	ОС	МП 26.51/100/21	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Альфа-Энерго" (ООО "Альфа-Энерго"), г. Москва	ООО "Энерготестконтроль", г. Москва	09.09.2021
9.	Устройства контроля веса	УКВ	C	84070-21	01	Общество с ограниченной ответственностью внедренческое конструкторское предприятие "СИГНАЛ-ПАК" (ООО ВКП "СИГНАЛ-ПАК"), г. Екатеринбург	Общество с ограниченной ответственностью внедренческое конструкторское предприятие "СИГНАЛ-ПАК" (ООО ВКП "СИГНАЛ-ПАК"), г. Екатеринбург	ОС	МЦКЛ.032 0.МП	1 год	Общество с ограниченной ответственностью внедренческое конструкторское предприятие "СИГНАЛ-ПАК" (ООО ВКП "СИГНАЛ-ПАК"), г. Екатеринбург	ЗАО КИП "МЦЭ", г. Москва	10.09.2021
10.	Модули для измерений, контроля и регулирования температуры	УМКТ	C	84071-21	№211285 (УМКТ1 (А)), №194236 (УМКТ2(У)-Щ2-Р-И), №103717 (УМКТ8-Н1)	Общество с ограниченной ответственностью "ФЭА" (ООО "ФЭА"), г. Самара	Общество с ограниченной ответственностью "ФЭА" (ООО "ФЭА"), г. Самара	ОС	МП 207-045-2021	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "ФЭА" (ООО "ФЭА"), г. Самара	ФГУП "ВНИИМС", г. Москва	30.08.2021

11.	Системы непрерывного измерения температуры расплавов металлов	HFC-IV	C	84072-21	676, 677	HERAEUS ELECTRO-NITE SHEN-YANG CO., LTD., Китай	HERAEUS ELECTRO-NITE SHEN-YANG CO., LTD., Китай	OC	МП 207-025-2021	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Хераеус Электро-Найт Челябинск" (ООО "ХЭН Челябинск"), г. Челябинск	ФГУП "ВНИИМС", г. Москва; ФГУП "ВНИИОФИ", г. Москва	12.07.2021
12.	Термометры инфракрасные медицинские	KWX-106	C	84073-21	129410, 129645, 129644, 129543, 129577, 129654, 129612, 129557, 129611, 129534	Фирма "Hunan Xinlian Medical Technology Co., LTD", Китай	Фирма "Hunan Xinlian Medical Technology Co., LTD", Китай	OC	МП 207-050-2021	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "РУСИЧ" (ООО "РУСИЧ"), г. Санкт-Петербург	ФГУП "ВНИИМС", г. Москва	30.09.2021
13.	Манометры деформационные с трубчатой пружиной	PGI	C	84074-21	PGI-115P-BG10-LAPX-J № 810175SQ, PGI-63B-PG15K-LAOX № 897212RK, PGI-63B-MC.3-LAOX № 897212RE, PGI-63B-MC1.5-LAOX № 897212RL, PGI-63B-BC.6-LAOX № 897212RJ	"WIKA Alexander Wiegand SE & Co.KG", Германия (Завод-изготовитель "WIKA Polska spółka z ograniczoną odpowiedzialnością SGF sp.k.", Польша)	"WIKA Alexander Wiegand SE & Co.KG", Германия	OC	МИ 2124-90	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "ФСТ Рус" (ООО "ФСТ Рус"), г. Москва	ФГУП "ВНИИМС", г. Москва	18.10.2021
14.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО	Обозначение отсутствует	E	84075-21	062	Общество с ограниченной ответственностью "Лента" (ООО "Лента"), г. Санкт-Петербург	Общество с ограниченной ответственностью "Лента" (ООО "Лента"), г. Санкт-Петербург	OC	МП ЭПР-417-2021	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Автоматизация Комплект Учет Проект" (ООО "АКУП"), г. Москва	ООО "ЭнергоПромРесурс", Московская обл., г. Красногорск	14.09.2021

	"Лента" ТК-100												
15.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "РН-Энерго" (АО "Куйбышевский НПЗ"), 2 очередь	Обозначение отсутствует	Е	84076-21	001	Общество с ограниченной ответственностью "РН-Энерго" (ООО "РН-Энерго"), Московская обл., г. Красногорск	Акционерное общество "Куйбышевский НПЗ" (АО "Куйбышевский НПЗ"), г. Самара	ОС	МП ЭПР-434-2021	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "РН-Энерго" (ООО "РН-Энерго"), Московская обл., г. Красногорск	ООО "ЭнергоПромРесурс", Московская обл., г. Красногорск	06.10.2021
16.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "Бобровский сырзавод" 2 очередь	Обозначение отсутствует	Е	84077-21	055	Закрытое акционерное общество "РеконЭнерго" (ЗАО "РеконЭнерго"), г. Воронеж	Общество с ограниченной ответственностью "Бобровский сырзавод" (ООО "Бобровский сырзавод"), Воронежская область, Бобровский р-н, с. Тройня	ОС	МП 064-2021	4 года	Закрытое акционерное общество "РеконЭнерго" (ЗАО "РеконЭнерго"), г. Воронеж	ООО "Спецэнергопроект", г. Москва	27.10.2021
17.	Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов №	Обозначение отсутствует	Е	84078-21	1255	Акционерное общество "Транснефть-Метрология" (АО "Транснефть-Метрология"),	Акционерное общество "Транснефть-Дружба" (АО "Транснефть-Дружба"), г. Брянск	ОС	МП 2708/2-311229-2021	1 год	Акционерное общество "Транснефть-Метрология" (АО "Транснефть-Метрология"),	ООО ЦМ "СТП", Республика Татарстан, г. Казань	27.08.2021

	1255					г. Москва					г. Москва		
18.	Термометры манометрические	"A FLOW"	C	84079-21	T43D0614, T43D0624, T43D0625 (T-MAA), T43D0615, T43D0616, T43D0617 (T-MAB), T43D0622, T43D0623 (T-MCA), T43D0621, T43D0618 (T-MBB), T43D0619, T43D0620 (T-MBA)	Компания "A FLOW TAIWAN", Тайвань; Общество с ограниченной ответственностью "Мониторинг Вентиль и Фитинг" (ООО "МВиФ"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Флюид-Лайн"	ОС	МП 207-031-2021	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "Флюид-Лайн" (ООО "Флюид-Лайн"), г. Москва	ФГУП "ВНИИМС", г. Москва	02.08.2021
19.	Источники питания постоянного тока	NGA100	C	84080-21	мод. NGA102: зав. № 101040; мод. NGA142: зав. № 101015	"Rohde & Schwarz Technologies Malaysia Sdn Bhd", Малайзия	Фирма "Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG", Германия	ОС	РТ-МП-1074-441-2021	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "РОДЕ И ШВАРЦ РУС" (ООО "РОДЕ И ШВАРЦ РУС"), г. Москва	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	11.10.2021
20.	Осциллографы	Infiniium V	C	84081-21	мод. DSAV334A: зав. №№ MY55090114, MY55090115	Компания "Keysight Technologies Malaysia Sdn. Bhd.", Малайзия	Компания "Keysight Technologies Inc.", США	ОС	651-21-046 МП	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Кейсайт Текнолоджиз" (ООО "Кейсайт Текнолоджиз"), г. Москва	ФГУП "ВНИИФТРИ", Московская обл., Солнечногорский р-н, г. Солнечногорск, р.п. Менделеево	20.06.2021

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» декабря 2021 г. № 2854

Регистрационный № 84062-21

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества газа (СИКГ) «ГАЗ на продувку факельного коллектора низкого давления» (СИКГ-3) АО «Востсибнефтегаз»

Назначение средства измерений

Система измерений количества газа (СИКГ) «ГАЗ на продувку факельного коллектора низкого давления» (СИКГ-3) 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 низкого 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 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 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 цифрового идентификатора 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 220 до 246,9
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 (температура в обогреваемых термочехлах), °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) «ГАЗ на продувку факельного коллектора низкого давления» (СИКГ-3) АО «Востсибнефтегаз» с заводским номером ОИ 250-02	—	1 шт.
«Система измерений количества газа (СИКГ) «ГАЗ на продувку факельного коллектора низкого давления» (СИКГ-3) ОАО «Востсибнефтегаз». Паспорт»	ОИ 250-02.00.00.000 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 низкого давления» (СИКГ-3)», утверждена ФГУП «ВНИИР», свидетельство об аттестации № 01.00257 – 2013/175013-15 от 22.05.2015 г., номер в реестре ФР.1.29.2015.21559.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества газа (СИКГ) «ГАЗ на продувку факельного коллектора низкого давления» (СИКГ-3) 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, город Уфа, улица Владивостокская, 1а

Тел./факс: 8 (347) 292-79-10

Испытательный центр

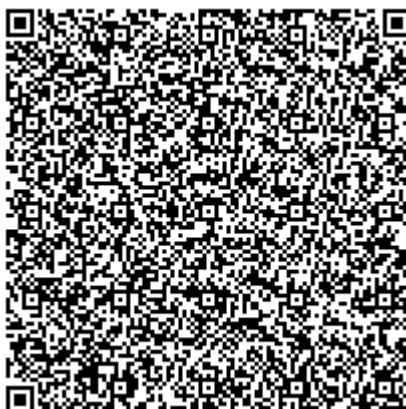
Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

Адрес: 420029, Республика Татарстан, город 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 «14» декабря 2021 г. № 2854

Регистрационный № 84063-21

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерения количества и параметров свободного нефтяного газа СИКГ-3

Назначение средства измерений

Система измерения количества и параметров свободного нефтяного газа СИКГ-3 (далее – СИКГ) предназначена для измерений объемного расхода (объема) свободного нефтяного газа, приведенного к стандартным условиям, поступающего на продувку факельного коллектора низкого 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):

- расходомер вихревой «Ирга-РВ» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 55090-13);
- датчик давления Метран-150 мод. Метран-150ТА (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 32854-13);
- термопреобразователь универсальный ТПУ 0304 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 50519-17).

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 цифрового идентификатора 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	3.11

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 2 до 30
Диапазон измерений расхода СНГ в стандартных условиях, м ³ /ч	от 3,73 до 194,86
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 -10 до +40
Рабочий диапазон давления СНГ, МПа (абс.)	от 0,201325 до 0,701325
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380 / 220 50
Габаритные размеры СИКГ, мм, не более: - высота - ширина - длина	600 200 3000
Масса, кг, не более	62
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды (температура в обогреваемых термочехлах), °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от 15 до 25 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 измерения количества и параметров свободного нефтяного газа СИКГ-3 с заводским номером 49	—	1 шт.
«Система измерения количества и параметров свободного нефтяного газа СИКГ-3. Паспорт»	3176717/0168Д 01.03.000-ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Инструкция. ГСИ. Объем свободного нефтяного газа, приведенный к стандартным условиям. Методика (метод) измерений с помощью системы измерений количества и параметров свободного нефтяного газа СИКГ-3 на УПН расширенного первоочередного участка Юрубчено-Тохомского месторождения АО «Востсибнефтегаз», утверждена ООО «МЦ КИТ», свидетельство об аттестации №0030-01.00221-2017, номер в реестре ФР.1.29.2017.28343.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерения количества и параметров свободного нефтяного газа СИКГ-3

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 «Метрологический центр Контрольно-измерительные технологии» (ООО «МЦ КИТ»)

ИНН 7704579740

Адрес: 129226, г. Москва, улица Докукина, 16, строение 1, помещение 1

Тел./факс: 8 (495) 151-05-06

Испытательный центр

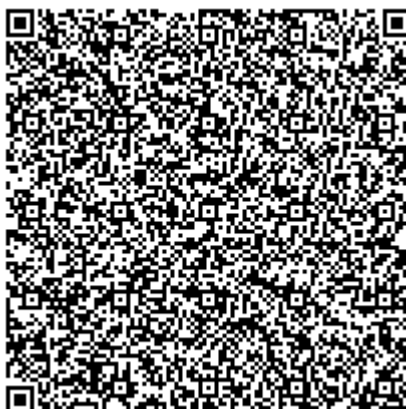
Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

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.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» декабря 2021 г. № 2854

Регистрационный № 84064-21

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Манометры Ashford

Назначение средства измерений

Манометры Ashford (далее – манометры) предназначены для измерения избыточного давления различных сред (жидкость, газ и пар) относительно давления окружающей морской воды.

Описание средства измерений

Принцип действия манометров основан на сравнении подводных показаний с давлением окружающей среды на глубине, при этом нулевая точка будет равна давлению окружающей среды. Зависимость между измеряемым давлением и упругой деформацией чувствительного элемента выражена перемещением её свободного конца и преобразованием передаточным механизмом в угловое перемещение показывающей стрелки.

Манометры состоят из стального корпуса (SS 316), имеющего защитное покрытие. В конструкцию манометров встроены задние компенсирующие диафрагмы.

Манометры выпускаются в следующих модификациях ITCN0400D и ITCN71200A, которые отличаются диапазонами измерений.

Маркировка и серийные номера манометров наносятся на циферблат следующим образом сверху вниз:

1. Серийный номер №;
2. Применяемый стандарт: EN 837-1;
3. Максимальная расчетная глубина: 3000 metres;
4. i-Tech7 эмблема;
5. Маркировка CE
6. Единица измерения: бар;
7. Класс точности: CL1.0 (Класс 1.0 %);

Общий вид манометров представлен на рисунке 1. Пломбирование манометров не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорт манометров в соответствии с действующим законодательством. Манометры имеют серийные номера в виде цифрового значения, обеспечивающие идентификацию каждого экземпляра, номер наносится на циферблат методом гравировки (рисунок 1).

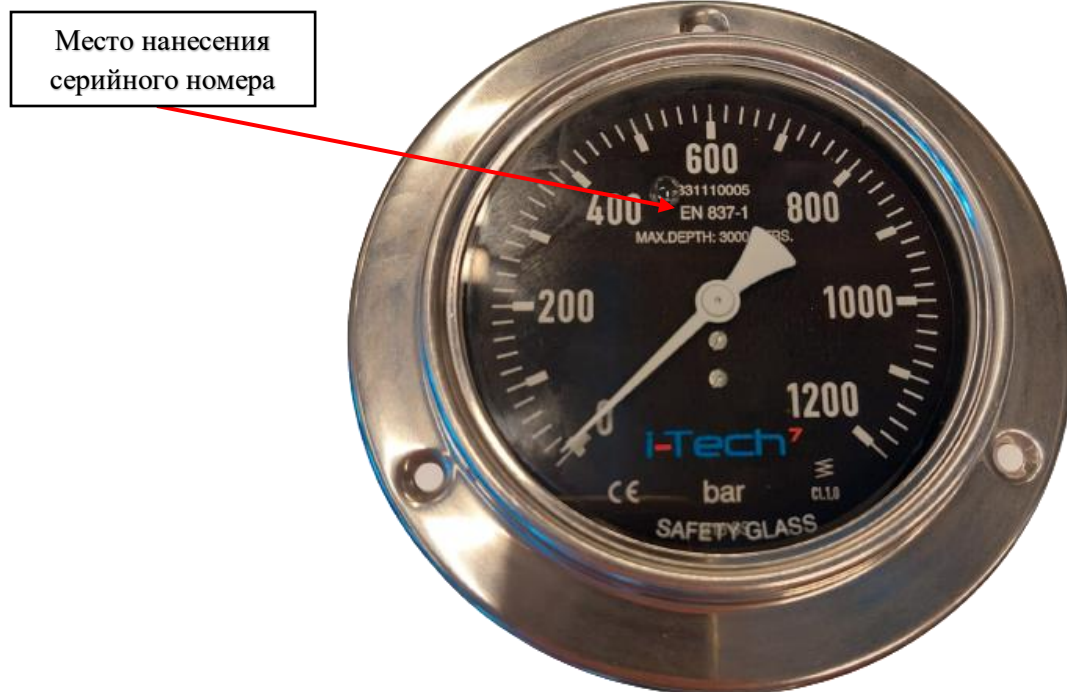


Рисунок 1 – Общий вид манометров Ashford

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений избыточного давления, МПа (бар) ¹⁾ - для модификации ITCN0400D - для модификации ITCN71200A	от 0 до 40 (от 0 до 400) от 0 до 120 (от 0 до 1200)
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений, % от диапазона измерений избыточного давления	±1
Класс точности	1,0
Пределы дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, % от диапазона измерений	±0,4
¹⁾ – ВПИ измерений избыточного давления выбираются потребителем при заказе	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальный диаметр корпуса, мм, не более	100
Масса с заполнением гидравлической жидкостью, кг, не более	0,90
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность окружающей среды, %	от 0 до 60 100
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С	от +18 до +22
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	87600
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность манометров

Наименование	Обозначение	Количество
Манометры	Ashford	1 шт.
Паспорт	ASHFORD.00.001 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2.1 «Описание средства измерений» ASHFORD.00.001 ПС

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к манометрам Ashford

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 июня 2018 г. № 1339 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа».

ГОСТ 2405-88 «Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры. Общие технические условия».

Техническая документация «Ashford Instrumentation Ltd», Великобритания

Изготовитель

Фирма «Ashford Instrumentation Ltd», Великобритания

Адрес: Units 2 & 3 Fairview Industrial Park Hamstreet Road Rukinge, Nr. Ashford Kent, TN26 2PL,
United Kingdom

Телефон: +44 (0)1233 730999

Факс: +44 (0)1233 731133

Web-сайт: www.ashfordinstrumentation.co.uk

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью ООО «ИНЭКС СЕРТ» (ООО «ИНЭКС СЕРТ»)

Адрес: 121471, г. Москва, ул. Маршала Неделина, д. 34 корп. 2, пом. I, ком 6.

Тел./факс: +7 (495) 664-23-42

E-mail: info@inexcert.ru

Web-сайт: www.inexcert.ru

Регистрационный номер RA.RU.312302 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации

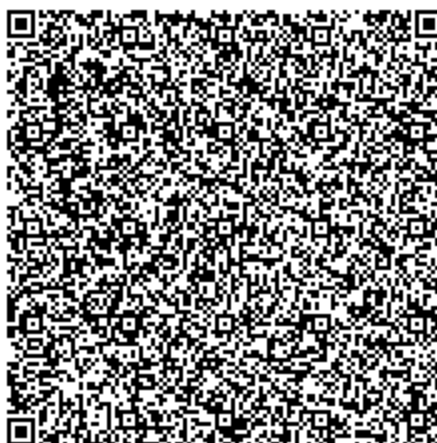
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119530, г. Москва, Очаковское ш., д. 34, пом. VII, комн.6

Телефон: +7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

Регистрационный номер RA.RU.312126 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» декабря 2021 г. № 2854

Регистрационный № 84065-21

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-12,5

Назначение средства измерений

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-12,5 предназначен для измерений объема нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуса.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС-12,5 основан на заполнении его нефтепродуктами до определенного уровня, соответствующего объему нефтепродукта согласно градуировочной таблице резервуара.

Тип резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС-12,5 – подземный.

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-12,5 представляет собой сварной металлический сосуд в форме горизонтального цилиндра, оборудованный приемно-раздаточными устройствами и люками.

Заполнение и выдача нефтепродуктов осуществляется через приемно-раздаточные устройства.

Заводской номер резервуара нанесен типографским способом на паспорт.

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-12,5 расположен на территории ТСБ-1 АО «Газпромнефть-ОНПЗ».

Эскиз резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС-12,5 представлен на рисунке 1.

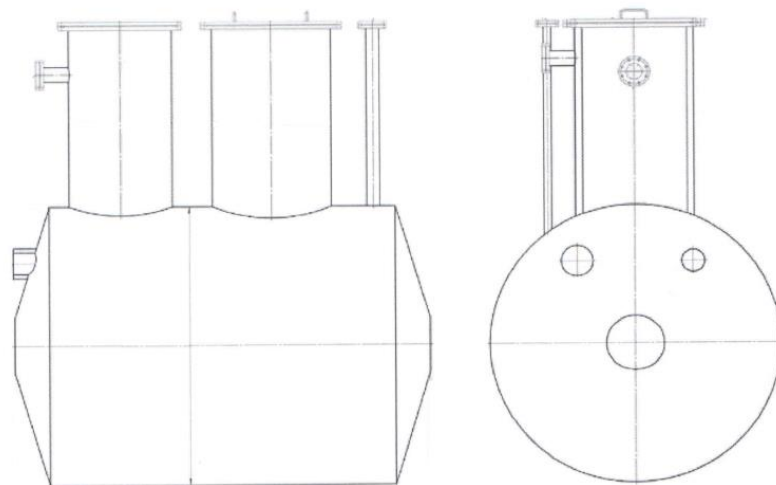


Рисунок 1 – Эскиз резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС-12,5

Горловины и замерные люки резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС-12,5 представлены на рисунке 2.



Рисунок 2 – Горловины и замерные люки резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС-12,5

Пломбирование резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС-12,5 не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке резервуара и в градуировочной таблице на листах в местах подписи поверителя.

Программное обеспечение
отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	12,5
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	±0,20

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочая среда	нефтепродукты
Габаритные размеры, мм, не более	
- высота	3316
- диаметр	2000
Диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от - 50 до + 50

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование и условные обозначения	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-12,5, зав. № 14	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Методика измерений» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к резервуару стальному горизонтальному цилиндрическому РГС-12,5

Приказ Росстандарта №256 от 7 февраля 2018 г. Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях массового и объемного расходов жидкости

Изготовитель

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

ИНН 7202125679

Адрес: 625031 г. Тюмень, ул. Дружбы, 130

Телефон: +7 (3452) 47-29-18

E-mail: nppgrom@mail.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

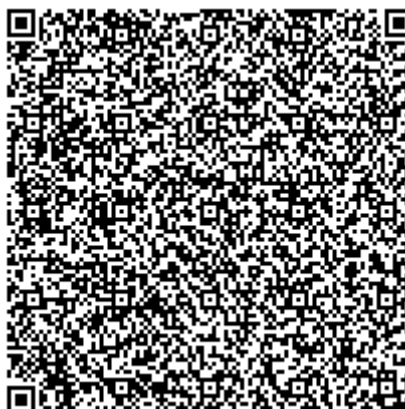
Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а

Телефон: +7 (843) 567-20-10; +7-800-700-78-68

Факс: +7 (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 от 27.07.2017 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» декабря 2021 г. № 2854

Регистрационный № 84066-21

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная массового расхода (массы) н-бутана поз. FT58312 цеха № 01 завода Бензинов АО «ТАИФ-НК»

Назначение средства измерений

Система измерительная массового расхода (массы) н-бутана поз. FT58312 цеха № 01 завода Бензинов АО «ТАИФ-НК» (далее – ИС) предназначена для измерений массового расхода и массы н-бутана.

Описание средства измерений

Принцип действия ИС основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы обработки информации (далее – СОИ) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам от преобразователей массового расхода (HART протокол), давления (от 4 до 20 мА) и температуры (от 4 до 20 мА).

Состав первичных измерительных преобразователей (далее – ПИП) представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав ПИП

Наименование	Количество	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – ФИФОЕИ)
Счетчик-расходомер массовый «ЭМИС-МАСС 260» (DN 50)	1	42953-15
Датчик давления «Метран-150» (исполнение G)	1	32854-09
Преобразователь температуры Метран-280-Ex (модель ТСП Метран-286-Ex)	1	23410-13

Состав СОИ представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав СОИ

Наименование	Количество	Регистрационный номер в ФИФОЕИ
Преобразователи измерительные тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеры искрозащиты) серии К (модуль KFD2-STC4-Ex1)	3	22153-07
Комплекс измерительно-вычислительный CENTUM модели VP (модуль ввода аналоговых сигналов AA1143) (далее – CENTUM)	1	21532-08

Основные функции ИС:

- измерение давления, температуры и массового расхода (массы) н-бутана;
- формирование отчетов, архивирование, хранение и передача в системы верхнего уровня измеренных и вычисленных значений;
- защита системной информации от несанкционированного доступа.

Пломбирование ИС не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке ИС.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) ИС реализовано на базе ПО CENTUM и обеспечивает реализацию функций ИС.

ПО ИС защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров паролем и ведением доступного только для чтения журнала событий.

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

Идентификационные данные ПО ИС приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО ИС

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CENTUM VP6
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже R6.03.26
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода н-бутана, т/ч	от 3,5 до 10,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массового расхода (массы) н-бутана, %	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений входного аналогового сигнала силы постоянного тока от 4 до 20 мА, %	$\pm 0,17$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений времени, %	$\pm 0,05$

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Температура н-бутана, °С	от -20 до +35
Избыточное давление н-бутана, МПа	от 0,35 до 0,65
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220^{+22}_{-33} 50 ± 1
Условия эксплуатации: а) температура окружающей среды, °С: – в месте установки ПИП – в месте установки СОИ б) относительная влажность, % в) атмосферное давление, кПа	от -40 до +40 от +15 до +25 не более 80, без конденсации влаги от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта по центру типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность ИС

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная массового расхода (массы) н-бутана поз. FT58312 цеха № 01 завода Бензинов АО «ТАИФ-НК», заводской № 58312	—	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Государственная система обеспечения единства измерений. Массовый расход и масса н-бутана. Методика измерений системой измерительной массового расхода (массы) н-бутана поз. FT58312 цеха № 01 завода Бензинов АО «ТАИФ-НК», аттестованная ООО ЦМ «СТП», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 0508/1-320–311459–2021.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерительной массового расхода (массы) н-бутана поз. FT58312 цеха № 01 завода Бензинов АО «ТАИФ-НК»

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

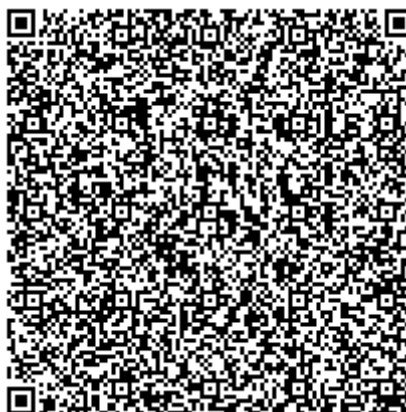
Изготовитель

Акционерное общество «ТАИФ-НК» (АО «ТАИФ-НК»)
ИНН 1651025328
Адрес: 423570, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Нижнекамск, промзона, ОПС-11, а/я 20
Телефон: (8555) 38-16-16, факс: (8555) 38-17-17
Web-сайт: <http://www.taifnk.ru>
E-mail: referent@taifnk.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП» (ООО ЦМ «СТП»)
Адрес: 420107, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, корп. 5, офис 7
Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10
Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>
E-mail: office@ooostp.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц ООО ЦМ «СТП» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311229 от 30.07.2015 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» декабря 2021 г. № 2854

Регистрационный № 84067-21

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные SST2200A-84C

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные SST2200A-84C (далее по тексту - преобразователи) предназначены для измерений и преобразований частоты напряжения переменного тока в сигналы силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей состоит в масштабном преобразовании частоты от подаваемых на вход напряжений переменного тока в сигналы в виде силы постоянного тока, связанные линейной зависимостью с частотой входного сигнала переменного тока.

Преобразователи содержат входной фильтр, компаратор и цифровой измеритель длительности периода, измеряющий длительность нескольких последовательных колебаний входного напряжения.

Конструктивно преобразователи состоят из печатной платы с электронными схемами, размещенными в изолирующем корпусе из поликарбоната. Измерительные входы, входы от внешних источников питания, выходы интерфейса «токовая петля» и релейные выходы размещены на верхней поверхности корпуса преобразователей и имеют винтовые зажимы.

Преобразователи изготавливаются в единственной модификации - SST2200A-84C.

К данному типу относятся преобразователи с зав.№ № 0519, 0918.

Общий вид преобразователей представлен на рисунке 1.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится типографским методом на наклейку, что обеспечивает идентификацию каждого экземпляра в течении всего срока эксплуатации.

Конструкцией преобразователей не предусмотрено пломбирование и нанесение знака поверки.

Знак поверки рекомендуется наносить на свидетельство о поверке в соответствии с действующим законодательством.

Знак утверждения типа на преобразователи не наносится.



Рисунок 1 – Общий вид преобразователей

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту - ПО) преобразователей является встроенным и записано в память микропроцессора в виде прошивки. ПО устанавливается в микропроцессор на заводе-изготовителе и в процессе эксплуатации изменению не подлежит. Определить номер версии прошивки невозможно в виду того, что преобразователи не имеют коммуникационных интерфейсов и дисплея.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Диапазоны преобразований аналоговых сигналов		Пределы допускаемой приведенной (к диапазону преобразования) погрешности, %
на входе	на выходе	
от 0,1 до 20000 Гц	от 4 до 20 мА	±0,25

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	от 22 до 30
Потребляемая мощность, Вт, не более	5
Рабочие условия измерений: - температура окружающей среды, °С	от -40 до +71
Габаритные размеры, мм, не более: - ширина - высота - глубина	210 79 95
Масса, кг, не более	1,17
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	25000
Средний срок службы, лет, не менее	5

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 4- Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователи измерительные SST2200A-84C (зав.№ № 0519, 0918)		2 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.
Паспорт (зав.№ № 0519, 0918)	-	2 экз.
Методика поверки	МП-320/07-2021	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Установка» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительные SST2200A-84C

Приказ Росстандарта от 31.07.2018 г. № 1621 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

Приказ Росстандарта от 01.10.2018 № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»

Изготовитель

Barksdale Inc., США

Адрес: 3211 Fruitland Ave, Los Angeles, CA 90058, USA

Телефон: +1 (323) 589 - 6181

Факс: +1 (323) 589 - 6181

Испытательный центр

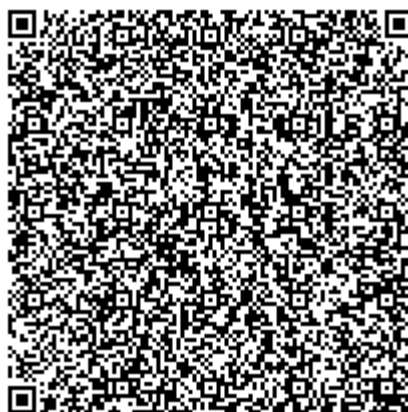
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119530, г. Москва, Очаковское ш., д. 34, пом. VII, комн. 6

Тел.: +7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

Регистрационный номер RA.RU.312126 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» декабря 2021 г. № 2854

Регистрационный № 84068-21

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы многофункциональные измерительные SM

Назначение средства измерений

Приборы многофункциональные измерительные SM (далее - приборы) предназначены для измерений напряжения и силы переменного тока, активной, реактивной, полной электрической мощности, активной и реактивной электрической энергии, частоты переменного тока, коэффициента мощности, а также параметров качества электрической энергии в трехфазных трехпроводных, трехфазных четырехпроводных электрических сетях.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на преобразовании входных аналоговых сигналов с помощью аналого-цифрового преобразователя (далее – АЦП) и последующей математической обработке измеренных величин в зависимости от алгоритма расчета измеряемого параметра с отображением результатов на дисплее.

Конструктивно приборы выполнены в пластмассовом корпусе и состоят из входных первичных преобразователей напряжения и силы переменного тока, АЦП, микропроцессора, дисплея.

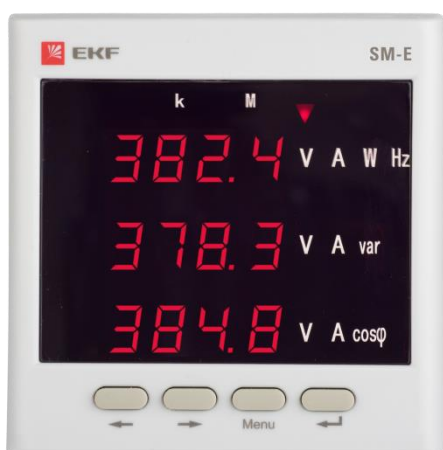
Приборы выпускаются в модификациях SM-H, SM-E, SM-B-72, SM-B-96, SM-G33H отличающихся метрологическими и техническими характеристиками, типом дисплея, выполняемыми функциями.

Приборы модификации SM-E имеют LED-дисплей, модификации SM-H – жидкокристаллический дисплей (далее – ЖК-дисплей), модификации SM-G33H – сегментный ЖК-дисплей, модификации SM-B-72, SM-B-96 – LCD-дисплей.

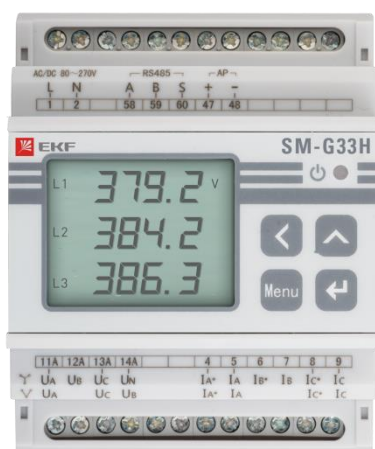
На задней панели расположены входы питания прибора, измерительные входы, а также выходы интерфейсов RS-485, дискретные входы, импульсные выходы. Перечисленные входы и выходы гальванически разделены. Четыре кнопки на лицевой панели позволяют просматривать на дисплее измеряемые величины и настраивать прибор.

Заводской номер наносится на маркировочную наклейку типографским методом в виде буквенно-цифрового кода.

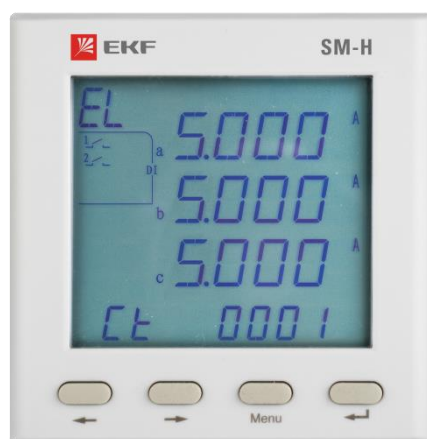
Общий вид приборов представлен на рисунке 1. Нанесение знака поверки на приборы в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование приборов не предусмотрено.



а) модификация SM-E



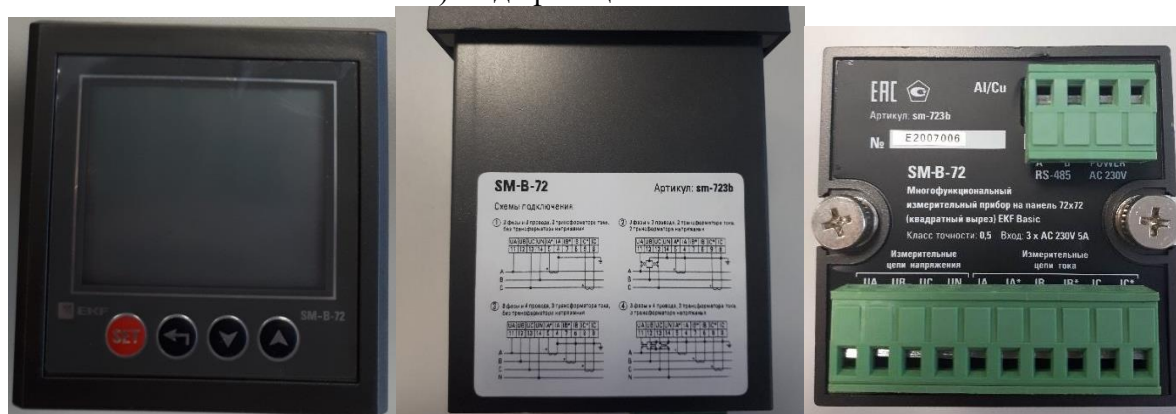
б) модификация SM-G33H



в) модификация SM-H



г) модификация SM-B-96



д) модификация SM-B-72

Рисунок 1 - Общий вид приборов

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) приборов является встроенным. Программное обеспечение приборов встроено в защищённую от записи память микроконтроллера, что исключает возможность его несанкционированной настройки и вмешательства, приводящим к искажению результатов измерений.

ПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики приборов нормированы с учетом влияния ПО.

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

Программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств (программы-отладчики и редакторы жесткого диска, средства программной разработки).

Идентификационные данные ПО приборов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение для модификации			
	SM-E	SM-G33H	SM-H	SM-B-96, SM-B-72
Идентификационное наименование ПО	SME	G33H	SMH	SMB
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1001	1000	1002	1000
Цифровой идентификатор ПО	E1CFC76E	76ED3E05	408EA95 8	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации				
	SM-E	SM-G33H	SM-H	SM-B-96	SM-B-72
Номинальное среднеквадратическое значение фазного напряжения переменного тока $U_{\text{ном.ф}}$, В	100; 380	230; 380	230; 380	57,7; 100; 230; 400	
Номинальное среднеквадратическое значение линейного напряжения переменного тока $U_{\text{ном.л}}$, В	$1,73 \cdot U_{\text{ном.ф}}$				
Номинальное среднеквадратическое значение силы переменного тока $I_{\text{ном}}$, А	1; 5				
Номинальное значение частоты переменного тока, Гц	50				
Номинальное значение коэффициента мощности $\cos\varphi$	1				
Диапазон измерений среднеквадратических значений фазного/линейного напряжения переменного тока при частоте 50 Гц, В	от $0,2 \cdot U_{\text{ном.ф(л)}}$ до $U_{\text{ном.ф(л)}}$				
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений фазного/линейного напряжения переменного тока при частоте 50 Гц, %	$\pm 0,5$	$\pm 0,2$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	
Диапазон измерений среднеквадратических значений силы переменного тока при частоте 50 Гц, А	от $0,01 \cdot I_{\text{ном}}$ до $I_{\text{ном}}$				
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений силы переменного тока при частоте 50 Гц, %	$\pm 0,5$	$\pm 0,2$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	
Диапазоны измерений фазной и суммарной по трем фазам электрической мощности при частоте 50 Гц: – активной, Вт	$0,2 \cdot U_{\text{ном.ф(л)}} \leq U \leq U_{\text{ном.ф(л)}}; 0,01 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{ном}}; 0 \leq \cos\varphi \leq 1$				

Наименование характеристики	Значение для модификации				
	SM-E	SM-G33H	SM-H	SM-B-96	SM-B-72
– реактивной, вар	$0,2 \cdot U_{\text{ном.ф(л)}} \leq U \leq U_{\text{ном.ф(л)}}; 0,01 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{ном}}; 0 \leq \sin \varphi \leq 1$				
– полной, В·А	$0,2 \cdot U_{\text{ном.ф(л)}} \leq U \leq U_{\text{ном.ф(л)}}; 0,01 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{ном}}$				
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений фазной и суммарной по трем фазам активной, реактивной, полной электрической мощности при частоте 50 Гц, %	±0,5	±0,5	±0,5	±0,5	
Диапазоны измерений электрической энергии: – активной, Вт·ч	$0,2 \cdot U_{\text{ном.ф(л)}} \leq U \leq U_{\text{ном.ф(л)}}; 0,01 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{ном}}; 0 \leq \cos \varphi \leq 1$				
– реактивной, вар·ч	$0,2 \cdot U_{\text{ном.ф(л)}} \leq U \leq U_{\text{ном.ф(л)}}; 0,01 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{ном}}; 0 \leq \sin \varphi \leq 1$				
Пределы допускаемых погрешностей измерений активной электрической энергии, %	представлены в таблицах 3, 4			представлены в таблицах 5, 6	
Пределы допускаемых погрешностей измерений реактивной электрической энергии, %	представлены в таблицах 7, 8				
Постоянная счетчика: – импульсный выход активной электрической энергии, имп./кВт·ч – импульсный выход реактивной электрической энергии, имп./квар·ч	5000	5000	5000	3200	
Диапазон измерений угла фазового сдвига между фазными напряжениями, °	-	от 0 до 360			-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла фазового сдвига между напряжениями, °	-	±0,1			-

Наименование характеристики	Значение для модификации				
	SM-E	SM-G33H	SM-H	SM-B-96	SM-B-72
Диапазон измерений угла фазового сдвига между напряжением и током, °	-	от 0 до 360		-	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла фазового сдвига между фазными напряжением и током, °	-	±0,1		-	
Диапазон измерений частоты переменного тока, Гц	от 45 до 65				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока, Гц	±0,01				
Диапазон измерений коэффициента мощности cosφ	от 0 до 1				
Пределы допускаемой приведенной (к номинальному значению) погрешности измерений фазного и суммарного по трем фазам коэффициента мощности cosφ, %	±1,4	±0,5	±1,4	±0,5	

Таблица 3 - Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной электрической энергии (для модификаций SM-E, SM-G33H, SM-H) при симметричной трехфазной нагрузке

Значение силы переменного тока I, А	Значение напряжения переменного тока, В	Коэффициент мощности cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной электрической энергии, %
$0,01 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,05 \cdot I_{\text{НОМ}}$	$U_{\text{НОМ.}\phi}$	1,00	±1,0
$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{НОМ}}$			±0,5
$0,02 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < I_{\text{НОМ}}$		0,50 (при индуктивной нагрузке)	±1,0
		0,80 (при емкостной нагрузке)	
$0,1 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{НОМ}}$		0,50 (при индуктивной нагрузке)	±0,6
		0,80 (при емкостной нагрузке)	

Таблица 4 - Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной электрической энергии (для модификаций SM-E, SM-G33H, SM-H) при однофазной нагрузке и симметрии многофазных напряжений, приложенных к цепям напряжения

Значение силы переменного тока I, А	Значение напряжения переменного тока, В	Коэффициент мощности $\cos\varphi$	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной электрической энергии, %
$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{НОМ}}$	$U_{\text{НОМ.ф}}$	1,00	$\pm 0,6$
$0,1 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{НОМ}}$		0,50 (при индуктивной нагрузке)	$\pm 1,0$

Таблица 5 - Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной электрической энергии (для модификаций SM-B-96, SM-B-72) при симметричной трехфазной нагрузке

Значение силы переменного тока I, А	Значение напряжения переменного тока, В	Коэффициент мощности cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной электрической энергии, %
$0,02 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,05 \cdot I_{\text{НОМ}}$	$U_{\text{НОМ.}\phi}$	1,00	±1,5
$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{НОМ}}$			±1,0
$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < I_{\text{НОМ}}$		0,50 (при индуктивной нагрузке)	±1,5
		0,80 (при емкостной нагрузке)	
$0,1 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{НОМ}}$		0,50 (при индуктивной нагрузке)	±1,0
		0,80 (при емкостной нагрузке)	

Таблица 6 - Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной электрической энергии (для модификаций SM-B-96, SM-B-72) при однофазной нагрузке и симметрии многофазных напряжений, приложенных к цепям напряжения

Значение силы переменного тока I, А	Значение напряжения переменного тока, В	Коэффициент мощности $\cos\varphi$	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной электрической энергии, %
$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{НОМ}}$	$U_{\text{НОМ.ф}}$	1,00	$\pm 2,0$
$0,1 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{НОМ}}$		0,50 (при индуктивной нагрузке)	

Таблица 7 - Пределы допускаемой относительной погрешности измерений реактивной электрической энергии (для модификаций SM-E, SM-G33H, SM-H, SM-B-96, SM-B-72) при симметричной трехфазной нагрузке

Значение силы переменного тока I, А	Значение напряжения переменного тока, В	Коэффициент $\sin\varphi$ (при индуктивной или емкостной нагрузке)	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений реактивной электрической энергии, %
$0,02 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,05 \cdot I_{\text{НОМ}}$	$U_{\text{НОМ.ф}}$	1,00	$\pm 2,5$
$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{НОМ}}$			$\pm 2,0$
$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,10 \cdot I_{\text{НОМ}}$		0,50	$\pm 2,5$
$0,10 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{НОМ}}$			$\pm 2,0$
$0,10 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{НОМ}}$		0,25	$\pm 2,5$

Таблица 8 - Пределы допускаемой относительной погрешности измерений реактивной электрической энергии (для модификаций SM-E, SM-G33H, SM-H, SM-B-96, SM-B-72) при однофазной нагрузке и симметрии многофазных напряжений, приложенных к цепям напряжения

Значение силы переменного тока I, А	Значение напряжения переменного тока, В	Коэффициент $\sin\varphi$ (при индуктивной или емкостной нагрузке)	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений реактивной электрической энергии, %
$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{НОМ}}$	$U_{\text{НОМ.ф}}$	1,00	$\pm 3,0$
$0,10 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{НОМ}}$		0,50	

Таблица 9 - Основные технические характеристики приборов

Наименование характеристики	Значение для модификации				
	SM-E	SM-G33H	SM-H	SM-B-96	SM-B-72
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	96×96×96	72,0×63,5×90,0	96×96×96	96×96×96	72×68×72
Масса, кг, не более	0,360	0,300	0,360	0,431	0,322
Параметры электрического питания: – напряжение постоянного тока, В – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	от 20 до 300 от 20 до 300 50±1			от 85 до 264 от 85 до 264 50±1	
Потребляемая мощность, В·А, не более	5			3	
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность при температуре + 35 °С, %, не более	от -40 до +70 95	от -25 до +70 95		от -10 до +55 85	
Средняя наработка на отказ, ч	110000				
Средний срок службы, лет	10				

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации (паспорта) и методом трафаретной печати на корпус прибора.

Комплектность средства измерений

Таблица 10 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор multifunctional measuring SM	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Монтаж и схема подключения» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам многофункциональным измерительным SM

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

ТУ 265143-024-52681400-2020 «Приборы многофункциональные измерительные SM. Технические условия»

ГОСТ 8.551-2013 «Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Государственная поверочная схема для средств измерений электрической мощности и электрической энергии в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 мая 2015 года № 575 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 03 сентября 2021 года № 1942 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 декабря 2019 года № 2882 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений угла фазового сдвига между двумя электрическими напряжениями в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-2}$ до $2 \cdot 10^7$ Гц»

Изготовитель

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

Адрес деятельности: 142438, Московская область, Ногинский район, сельское поселение Буньковское, п. Затишье, территория «Технопарк Успенский», дом 6

Место нахождения и адрес юридического лица: 127273, г. Москва, ул. Отрадная, д. 2Б, строение 9, этаж 5

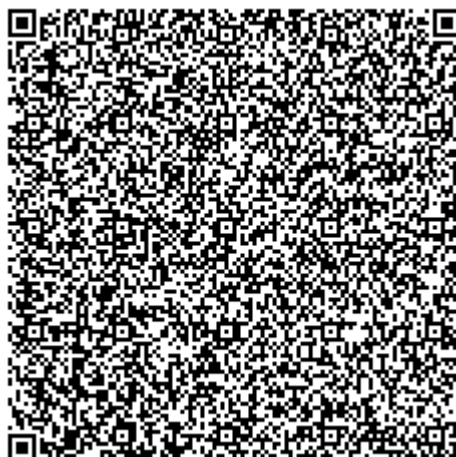
Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д.2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36

Место нахождения: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д.2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» декабря 2021 г. № 2854

Регистрационный № 84069-21

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Красцветмет»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Красцветмет» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой 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) и 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 основной и резервный сервер баз данных (СБД) типа Dell Power Edge R440 (далее по тексту — сервер ИВК), устройство синхронизации времени (УСВ) типа УСВ-3, автоматизированное рабочее место (АРМ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, 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. Измерительная информация на выходе счетчика с учётом коэффициента трансформации:

- активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с. активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов времени 30 мин.;

- средняя на интервале времени 30 мин. активная (реактивная) электрическая мощность.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков посредством линий связи Ethernet передается через коммутаторы по каналу связи Ethernet на сервер ИВК.

На сервере ИВК осуществляется обработка измерительной информации, в частности формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН осуществляется автоматически в счётчиках.

Передача информации в ПАК АО «АТС», в АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭМ осуществляется с сервера ИВК по каналу связи с протоколом ТСР/ІР сети Internet в виде xml-файлов формата 80020 в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояния 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, с возможностью использования электронно-цифровой подписи.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание национальной шкалы координированного времени РФ UTC (SU) на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВК). В состав СОЕВ входит устройство синхронизации системного времени УСВ-3, ежесекундно синхронизирующее собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени РФ UTC (SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС.

Сервер ИВК периодически с установленным интервалом проверки текущего времени, сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УСВ-3 и, вне зависимости от расхождения, сервер ИВК производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УСВ-3.

Сравнение шкалы времени счетчиков электроэнергии со шкалой времени ИВК происходит по заданному расписанию, но не реже одного раза в сутки. При расхождении шкалы времени счетчиков электроэнергии со шкалой времени ИВК на величину более чем ± 1 с, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

Журналы событий счетчика 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 АИИС КУЭ не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АИИС КУЭ.

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер установлен в формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2.0 Пром». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню — «высокий» в соответствии Р 50.2.077-2014. Идентификационные признаки ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные признаки ПО «Пирамида 2.0 Пром»

[illegible]

Продолжение таблицы 1

Цифровой идентификатор ПО	EB19	E021	BE77	AB65	EC9A	D1C2	B674	61C1	EFCC	013E
	84E0	CF9C	C565	EF4B	8647	6A2F	0D34	445B	55E9	6FE1
	072A	974D	5C4F	617E	1F37	55C7	19A3	B04C	1291	081A
	CFE1	D7EA	19F8	4F78	13E6	FECF	BC1A	7F9B	DA6F	4CF0
	C797	9121	9A1B	6CD8	0C1D	F5CA	4276	B424	8059	C2DE
	269B	9B4D	4126	7B4A	AD05	F8B1	3860	4D4A	7932	95F1
	9DB1	4754	3A16	560F	6CD6	C056	BB6F	085C	3644	BB6E
	5476	D5C7	CE27	C917	E373	FA4D	C8AB	6A39	30D5	E645
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5									

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 — Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	ИВК
1	2	3	4	5	6
1	ПС 110 кВ Цветные металлы (ГПП-93), ЗРУ-110 кВ, Ввод 110 кВ 1Т	ТФМ-110 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 16023-97	НКФ-110-57 У1 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	BINOM337U3.57I3.5S16T2 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 60113-15	УСВ-3, рег. № 64242-16, Dell Power Edge R440 (основной), Dell Power Edge R440 (резервный)
2	ПС 110 кВ Цветные металлы (ГПП-93), ЗРУ-110 кВ, Ввод 110 кВ 2Т	ТФМ-110 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 16023-97	НКФ-110-57 У1 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	BINOM337U3.57I3.5S16T2 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 60113-15	
3	ПС 110 кВ Цветные металлы (ГПП-93), ЗРУ6 кВ, 1 СШ, яч. 5	ТПОЛ 10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-02	ЗНОЛ.06 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	BINOM336U3.57I3.5S16T2 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 60113-15	
4	ПС 110 кВ Цветные металлы (ГПП-93), ЗРУ6 кВ, 1 СШ, яч. 13	ТПОЛ 10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-02	ЗНОЛ.06 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	BINOM336U3.57I3.5S16T2 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 60113-15	
5	ПС 110 кВ Цветные металлы (ГПП-93), ЗРУ6 кВ, 1 СШ, яч. 19	ТОЛ-10-І 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	BINOM336U3.57I3.5S16T2 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 60113-15	
6	ПС 110 кВ Цветные металлы (ГПП-93), ЗРУ6 кВ, 2 СШ, яч. 27	ТОЛ 10-І 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 15128-03	ЗНОЛ.06 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	BINOM336U3.57I3.5S16T2 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 60113-15	
7	ПС 110 кВ Цветные металлы (ГПП-93), ЗРУ6 кВ, 2 СШ, яч. 37	ТОЛ 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-11	ЗНОЛ.06 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	BINOM336U3.57I3.5S16T2 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 60113-15	
8	ПС 110 кВ Цветные металлы (ГПП-93), ЗРУ6 кВ, 3 СШ, яч. 6	ТОЛ 10-І 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 15128-03	ЗНОЛ.06 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	BINOM336U3.57I3.5S16T2 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 60113-15	
9	ПС 110 кВ Цветные металлы ЗРУ6 кВ, 3 СШ, яч. 16	ТОЛ 10-І 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 15128-03	ЗНОЛ.06 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	BINOM336U3.57I3.5S16T2 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 60113-15	
10	ПС 110 кВ Цветные металлы (ГПП-93), ЗРУ6 кВ, 4 СШ, яч. 28	ТПОЛ 10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-02	ЗНОЛ.06 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	BINOM336U3.57I3.5S16T2 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 60113-15	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
11	ПС 110 кВ Цветные металлы (ГПП-93), ЗРУ6 кВ, 4 СШ, яч. 40	ТОЛ 10-1 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 15128-03	ЗНОЛ.06 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	BINOM336U3.57I3.5S16T2 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 60113-15	УСВ-3, рег. № 64242-16, Dell Power Edge R440 (резервный)
12	ТП-8 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 1 СШ, яч. 1	ТШП-0,66 800/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 15173-06	-	BINOM339U3.220I3.5 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 60113-15	
13	ТП-8 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 1 СШ, яч. 2	ТТЕ 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 73808-19	-	BINOM339U3.220I3.5 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 60113-15	
14	ТП-8 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 СШ, яч. 18	ТШП-0,66 800/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 15173-06	-	BINOM339U3.220I3.5 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 60113-15	
15	ТП-8 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 СШ, яч. 20	ТТЕ 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 73808-19	-	BINOM339U3.220I3.5 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 60113-15	
16	ТП-8 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 СШ, яч. 22	Т-0,66 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 52667-13	-	BINOM339U3.220I3.5 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 60113-15	
17	ТП-38 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 СШ, яч. 15	ТТИ 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 28139-12	-	BINOM339U3.220I3.5 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 60113-15	
18	ТП-45А 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 СШ, яч. 25	ТОП 0,66 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 15174-01	-	BINOM339U3.220I3.5 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 60113-15	
19	ТП-45А 6 кВ, РУ- 0,4кВ, РП-1 0,4кВ, ф-1	Т-0,66 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	BINOM339U3.220I3.5 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 60113-15	

Примечания:

1. 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 3 метрологических характеристик.
2. Допускается замена УСВ на аналогичные, утвержденных типов.
3. Допускается замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
4. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ, как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1-6, 8-11	Активная	1,2	2,9
	Реактивная	1,9	4,7
7	Активная	1,2	2,9
	Реактивная	1,9	4,7
12-15, 17, 19	Активная	0,9	2,8
	Реактивная	1,5	4,6
16, 18	Активная	0,9	2,8
	Реактивная	1,5	4,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ($\pm\Delta$), с			5
Примечания: 1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая). 2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$. 3. Границы погрешности результатов измерений приведены для $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 100 % от $I_{\text{ном}}$ для нормальных условий, для рабочих условий для ИК №№ 7, 12-15, 17, 19 при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 2 % от $I_{\text{ном}}$ и для ИК №№ 1-6, 8-11, 16, 18 при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{\text{ном}}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от $+5^{\circ}\text{C}$ до $+35^{\circ}\text{C}$.			

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	19
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$	от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 от 49,6 до 50,4 от $+21$ до $+25$
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности: $\cos \varphi$ $\sin \varphi$ - частота, Гц температура окружающей среды для ТТ, ТН, $^{\circ}\text{C}$ температура окружающей среды для счетчиков, $^{\circ}\text{C}$ температура окружающей среды для сервера ИВК, $^{\circ}\text{C}$ атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 1(2) до 120 от 0,5 до 1,0 от 0,5 до 0,87 от 49,6 до 50,4 от -40 до $+40$ от $+5$ до $+35$ от $+10$ до $+30$ от 80,0 до 106,7 98

Продолжение таблицы 4

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСВ-3: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Сервер ИВК: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	35000 72 0,95 24 0,99 1
Глубина хранения информации: Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер ИВК: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	45 5 3,5

Надежность системных решений:

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

Регистрация событий:

- в журнале событий счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - сервера ИВК.
- защита информации на программном уровне:
 - результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на сервер ИВК.

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Счетчик-измеритель показателей качества электрической энергии многофункциональный	BINOM337U3.57I3.5S16T2	2
	BINOM336U3.57I3.5S16T2	9
	BINOM339U3.220I3.5	8
Трансформатор тока	ТФМ-110	6
	ТПОЛ 10	6
	ТОЛ-10-I	2
	ТОЛ 10-I	8
	ТОЛ	2
	ТШП-0,66	6
	ТТЕ	6
	Т-0,66	6
	ТТИ	3
	ТОП 0,66	3
Трансформатор напряжения	НКФ-110-57 У1	6
	ЗНОЛ.06	12
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер ИВК (основной и резервный)	Dell Power Edge R440	1/1
Документация		
Паспорт-формуляр	86619795.422231.182 ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе "Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Красцветмет»". МВИ 26.51/100/21, аттестованном ООО «Энерготестконтроль», аттестат аккредитации № RA.RU.312560 от 03.08.2018 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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 «Техпроминжиниринг»

(ООО «Техпроминжиниринг»)

ИНН 2465209432

Адрес: 660131, г. Красноярск, ул. Ястынская, 19 «А», помещение 216

Тел.: +7 (391) 277-66-00

E-mail: info@tpi-sib.ru

Испытательный центр

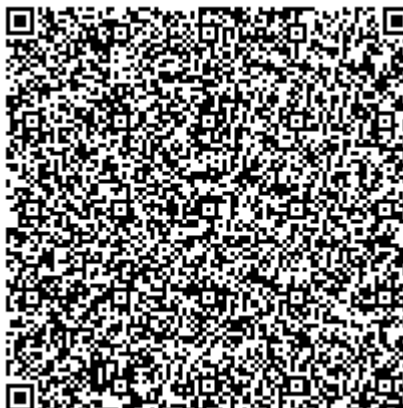
Общество с ограниченной ответственностью «Энерготестконтроль»
(ООО «Энерготестконтроль»)

Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер д. 2, стр.9, помещение 1

Телефон: +7 (495) 647-88-18

E-mail: golovkonata63@gmail.com

Аттестат аккредитации ООО «Энерготестконтроль» по проведению испытаний
средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312560 от 03.08.2018 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» декабря 2021 г. № 2854

Регистрационный № 84070-21

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства контроля веса УКВ

Назначение средства измерений

Устройства контроля веса УКВ представляют собой весы автоматические (далее – весы) предназначенные для измерения массы и сортировки и(или) маркировки фасованных товаров.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругого элемента тензометрического датчика, возникающей под действием силы тяжести, действующей на взвешиваемый объект, в аналоговый электрический сигнал и преобразуемый аналого-цифровым преобразователем в цифровой сигнал.

Конструктивно весы представляют следующие модули, устанавливаемые на металлическую раму:

- измерительный модуль с грузоприемным устройством;
- два транспортных модуля (для подачи, перемещения и отвода груза);
- блок управления, оснащенный TFT-дисплеем, предназначенный для выбора режимов работы устройства и индикации результатов взвешивания.

Грузопередающим устройством является ленточный конвейер и дополнительные грузовые конвейеры для подачи и перемещения фасованного товара (груза). Груз взвешивается при его перемещении по транспортеру через грузоприемное устройство.

Измерительный модуль оборудован фотоэлементом для распознавания единиц подаваемого груза, пневматическим выталкивателем для сортировки взвешенного груза в зависимости от отклонения их массы от установленных значений.

Весы применяются в составе технологических линий в пищевой промышленности и торговле и предназначены для работы совместно с упаковочными автоматами, в качестве устройства для контроля массы фасованных товаров с последующей отбраковкой (при несоответствии массы фасованного товара заданному значению), а также для коррекции массы товара (дозы) при работе с объемным дозатором (стаканчиковый, шнековый).

Весы оснащены следующими функциями:

- отбраковки по выходу массы груза за верхний и (или) нижний задаваемые оператором пределы с работой выталкивателя;
- отбраковки по выходу массы груза за верхний и (или) нижний задаваемые оператором пределы без работы выталкивателя с подсчетом количества отбракованного груза;
- памяти на 100 программ работы.

Список прикладных программ, не связанных со взвешиванием:

- подсчет числа объектов и средней массы фасованного товара в партии;
- суммирование массы фасованного товара в партии;
- переключение массы нетто / брутто.

При производстве весов используются тензометрические весоизмерительные датчики ВСА-15 производства фирмы «CAS Corporation», Республика Корея (регистрационный номер по Федеральному информационному фонду по обеспечению единства измерений 51261-12).

Весы выпускаются с окрашенным корпусом или из нержавеющей стали, предусмотрена регулировка высоты измерительного модуля с грузоприемным устройством и транспортных модулей.

Маркировочная табличка наносится на грузоприемное устройство и блок управления.

Весы выпускаются в шести модификациях УКВ-1.3-С, УКВ-1.6-С, УКВ-1.12-С, УКВ-1.3-Э, УКВ-1.6-Э, УКВ-1.12-Э, отличающихся метрологическим и техническими характеристиками, габаритными размерами, а также функциями сортировки или этикетирования по массе.

Обозначение весов имеет вид УКВ-1.X-Y,

где УКВ – обозначение типа;

X – обозначение максимальной нагрузки в кг;

Y – С – весы с функцией сортировки по массе;

Э – весы с функцией этикетирования по массе;

На маркировочной табличке блока управления указывается:

- наименование производителя;
- обозначение модификации;
- год изготовления и заводской номер;
- производительность;
- класс точности, Min, Max, d;
- рабочий диапазон температур;
- напряжение и частота питания.

Информация с весов может быть сконфигурирована оператором и передана на внешние электронные устройства с помощью следующих интерфейсов: RS485, Ethernet. Весы могут быть оснащены принтером для печати этикеток.

Фотография внешнего вида весов УКВ представлена на рисунке 1.

Знак поверки в виде наклейки наносится на свидетельство о поверке.



Рисунок 1 - Внешний вид устройства контроля веса УКВ-1

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) устройства является встроенным в контроллер блока управления при производстве. ПО не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств. Защита от преднамеренных и непреднамеренных воздействий на ПО обеспечивается невозможностью изменения ПО без применения специализированного оборудования производителя.

Идентификационное наименование программного обеспечения и номер версии высвечивается при обращении к соответствующему подпункту меню, а также при включении блока управления весов. Основные функции программного обеспечения: обработка сигнала весоизмерительного датчика и последующий пересчет его в единицы массы, хранение программ работы весов, результатов измерений и обработки данных для прикладных программ, вывод данных на экран и передача на периферийные устройства.

Программное обеспечение разделено на метрологически значимую и незначимую части, метрологически незначимая часть содержит информацию о количестве прикладных программ в режиме работы, не связанном со взвешиванием. Обновление метрологически значимой части программного обеспечения в процессе эксплуатации весов не предусмотрено.

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

Таблица 1

Идентификационные данные	Значение для ПО весов
Идентификационное наименование ПО	UKV
Номер версии ПО, не ниже	1.01.XX*
*- где X принимает значения от 0 до 9	

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

Метрологические и технические характеристики

Значения максимальной нагрузки (Max), минимальной нагрузки (Min), поверочного деления (e), действительной цены деления (d), пределов допускаемой погрешности для весов класса XIII по ГОСТ Р 54796-2011 приведены в таблице 2, для весов класса Y(a) по ГОСТ Р 54796-2011 приведены в таблице 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Модификация весов	Max, кг	Min, кг	$e=d$, г	Интервал взвешивания, кг	Пределы допускаемой средней погрешности при автоматической работе весов и пределы допускаемой погрешности при неавтоматической (статической) работе весов, г	
					При первичной проверке	В эксплуатации
УКВ-1.3-С	3	0,05	1	От 0,05 до 0,5 включ.	$\pm 0,5$	± 1
				От 0,5 до 2,0 включ.	± 1	± 2
				От 2,0 до 3,0 включ.	$\pm 1,5$	± 3
УКВ-1.6-С	6	0,05	2	От 0,05 до 1,0 включ.	$\pm 1,0$	± 2
				От 1,0 до 4,0 включ.	± 2	± 4
				От 4,0 до 6,0 включ.	± 3	± 6
УКВ-1.12-С	12	0,1	5	От 0,1 до 2,5 включ.	$\pm 2,5$	± 5
				От 2,5 до 10 включ.	± 5	± 10
				От 10 до 12 включ.	$\pm 7,5$	± 15

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Модификация весов	Max, кг	Min, кг	$e=d$, г	Интервал взвешивания, кг	Пределы допускаемой погрешности при автоматической работе устройств, г		Пределы допускаемой погрешности (mpe) при неавтоматической (статической) работе весов, г	
					При первичной проверке	В эксплуатации	При первичной проверке	В эксплуатации
УКВ-1.3-Э	3	0,05	1	От 0,05 до 0,5 включ.	$\pm 1,0$	$\pm 1,5$	$\pm 0,5$	± 1
				От 0,5 до 2,0 включ.	$\pm 1,5$	$\pm 2,5$	± 1	± 2
				От 2,0 до 3,0 включ.	$\pm 2,0$	$\pm 3,5$	$\pm 1,5$	± 3
УКВ-1.6-Э	6	0,05	2	От 0,05 до 1,0 включ.	$\pm 2,0$	$\pm 3,0$	$\pm 1,0$	± 2
				От 1,0 до 4,0 включ.	$\pm 3,0$	$\pm 5,0$	± 2	± 4
				От 4,0 до 6,0 включ.	$\pm 4,0$	$\pm 7,0$	± 3	± 6
УКВ-1.12-Э	12	0,1	5	От 0,1 до 2,5 включ.	± 5	$\pm 7,5$	$\pm 2,5$	± 5
				От 2,5 до 10 включ.	$\pm 7,5$	$\pm 12,5$	± 5	± 10
				От 10 до 12 включ.	± 10	$\pm 17,5$	$\pm 7,5$	± 15

Предел допускаемого стандартного отклонения погрешности (случайная погрешность) для класса точности XIII должен соответствовать значениям, указанным в таблице 4.

Таблица 4

Значение массы нагрузки m, г	Предел допускаемого стандартного отклонения (в процентах от m или в граммах)	
	Первичная поверка	В эксплуатации
$m < 50$	0,48 %	0,6 %
$50 < m < 100$	0,24 г	0,3 г
$100 < m < 200$	0,24 %	0,3 %
$200 < m < 300$	0,48 г	0,6 г
$300 < m < 500$	0,16 %	0,2 %
$500 < m < 1000$	0,8 г	1,0 г
$1000 < m < 10000$	0,08 %	0,1 %
$10000 < m < 15000$	8 г	10 г

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Модель	УКВ–1.3–С (Э)	УКВ–1.6–С (Э)	УКВ–1.12–С (Э)
Диапазон температур, °С	от +10 до +40		
Наибольшая длина взвешиваемого продукта, не более, мм	300	400	700
Наибольшая ширина взвешиваемого продукта, не более, мм	230	280	380
Наибольшая высота взвешиваемого продукта, не более, мм	120	150	300
Производительность, уп/мин	От 1 до 120	От 1 до 60	От 1 до 40
Номинальное напряжение питающей сети, В	220		
Номинальная частота тока, Гц	50		
Потребляемая мощность, не более, Вт	0,3	0,5	0,5
Габаритные размеры, мм, не более			
- длина	1550	1850	1700...3500*
- ширина	850	900	1000
- высота	1400	1400	1400
Масса, кг, не более	130	160	250...500**
* зависит от веса и размеров продукта.			
** зависит от комплектации			

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Устройство контроля веса УКВ в сборе	исполнение модификации по заказу	1 шт.
Руководство по эксплуатации	СА 390 – 02.00.00 РЭ	1 экз.
Методика поверки	МЦКЛ.0320.МП	1 экз.
Паспорт		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

представлены в документе СА 390 – 02.00.00 РЭ «Устройства контроля веса. Руководство по эксплуатации», раздел 2 «Использование по назначению».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам для контроля веса УКВ

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

ГОСТ Р 54796-2011 Устройства весоизмерительные автоматические. Часть 1. Метрологические и технические требования. Методы испытаний

ТУ 28.29.31.120-040-39916809-2021. Устройства контроля веса УКВ. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью внедренческое конструкторское предприятие «СИГНАЛ-ПАК» (ООО ВКП «СИГНАЛ-ПАК»).

Адрес: 620134, г. Екатеринбург, ул. Дружининская, 5

ИНН 6660086904

Тел.: (343) 304-60-40, факс: (343) 304-60-90

Web-сайт: <http://www.signal-pack.com>

Испытательный центр

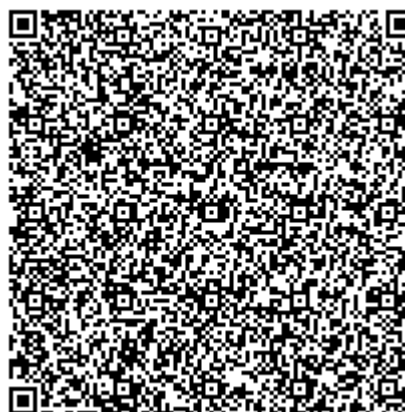
Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие «Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

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

Телефон (факс): +7 (495) 491-78-12,

E-mail: sittek@mail.ru

Аттестат аккредитации ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311313



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» декабря 2021 г. № 2854

Регистрационный № 84071-21

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули для измерений, контроля и регулирования температуры УМКТ

Назначение средства измерений

Модули для измерений, контроля и регулирования температуры УМКТ (далее по тексту – приборы или УМКТ) предназначены для измерений и преобразования сигналов, поступающих от термопреобразователей сопротивления (ТС) и термоэлектрических преобразователей (ТП), в цифровые сигналы, а также для контроля и регулирования температуры, и управления технологическими производственными процессами (кроме модели УМКТ (А)).

Описание средства измерений

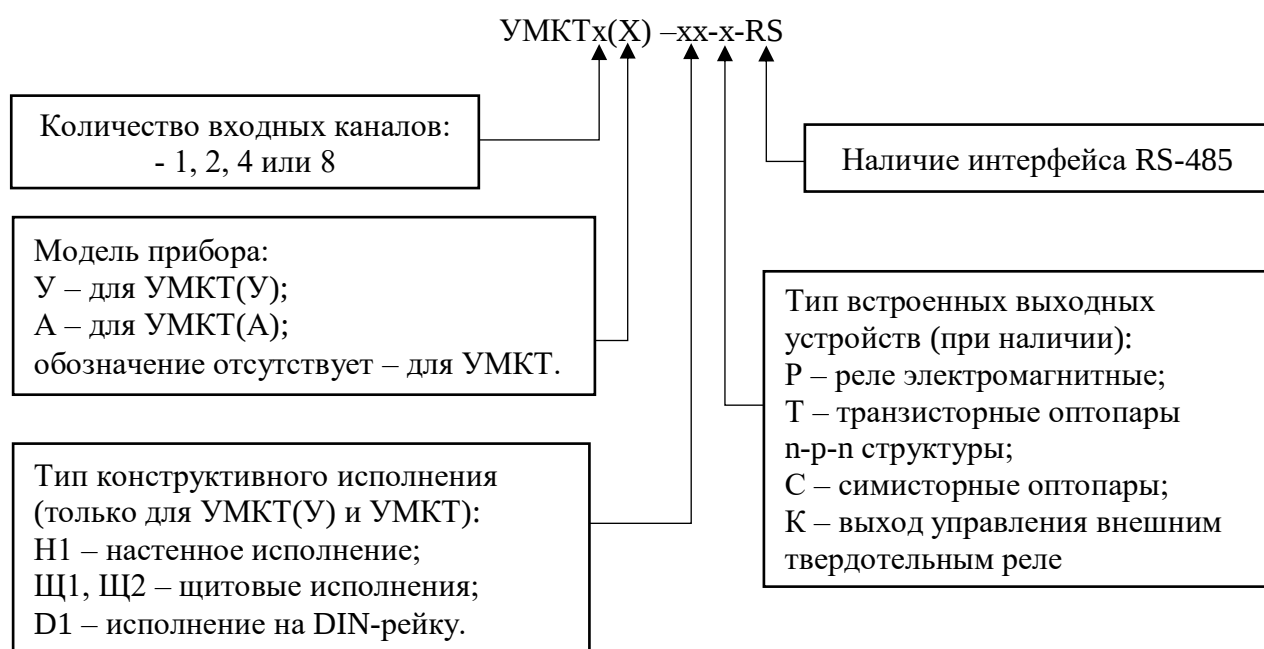
Принцип работы УМКТ состоит в следующем: измеренный аналоговый сигнал с подключенного первичного преобразователя температуры поступает на вход прибора, где он преобразуется с помощью аналогово-цифрового преобразователя (АЦП) в цифровой сигнал, соответствующий измеряемой температуре. Далее на основе измеренной температуры формируются сигналы управления внешними исполнительными устройствами с обеспечением независимости регулирования в соответствии с заданной пользователем логикой работы выходных устройств.

Модули для измерения, контроля и регулирования температуры УМКТ выпускаются различных модификаций с конструктивными исполнениями, различающимися количеством входных и выходных каналов измерений и регулирования, типом первичных преобразователей, конструктивным исполнением и метрологическими характеристиками.

По функциональному назначению приборы подразделяются на следующие модели: УМКТ, УМКТ(У) и УМКТ(А).

Модели УМКТ и УМКТ(У) являются стационарными приборами и отличаются друг от друга типами подключаемых датчиков. Модель УМКТ(А) совместно с подключаемым термопреобразователем сопротивления представляет собой переносной измеритель температуры и не поддерживает функцию регулирования температуры и управления технологическими производственными процессами.

Структура маркировки приборов различных модификаций представлена ниже:



Цифровой заводской номер нанесен на боковой поверхности моделей УМКТ и УМКТ (У), а у модели УМКТ (А) – на оборотной поверхности при помощи наклейки.

Фотографии общего вида различных конструктивных исполнений приборов моделей УМКТ и УМКТ(У) рисунках 1-3. Фотография общего вида прибора модели УМКТ (А) приведена на рисунке 4. Фотография примера маркировки и место нанесения заводского номера прибора модели УМКТ (У) приведена на рисунке 5.

Конструкция приборов не предусматривает нанесение знака поверки на его корпус.



Рисунок 1 – внешний вид конструктивного исполнения Н1



Рисунок 2 – внешний вид конструктивного исполнения Щ2



Рисунок 3 – внешний вид конструктивного исполнения D1



Рисунок 4 – внешний вид модели УМКТ (А)

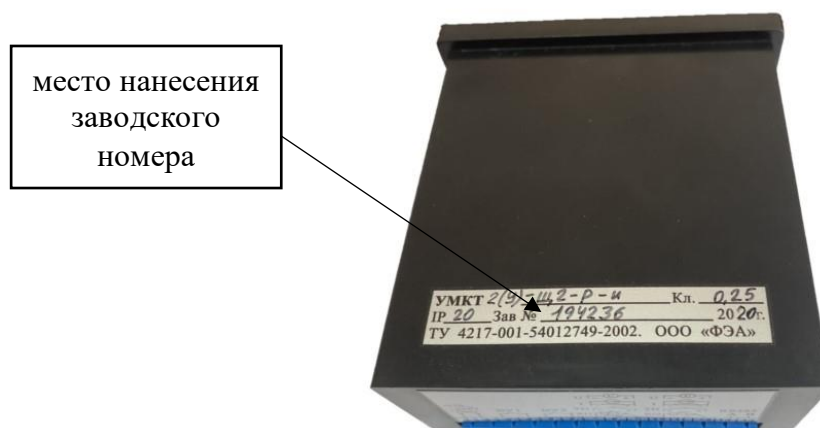


Рисунок 5 – пример маркировки прибора модели УМКТ (У)

Пломбирование приборов не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) приборов состоит только из встроенного, метрологически значимого ПО. Данное ПО находится в ПЗУ, размещенном внутри корпуса измерителя, и недоступно для внешней модификации. Метрологические характеристики приборов нормированы с учетом влияния встроенного ПО.

В соответствии с п. 4.3 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 конструкция терморегистраторов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. В соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий».

Идентификационные данные встроенного ПО – отсутствуют.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики модулей для измерения, контроля и регулирования температуры модели УМКТ

Тип НСХ ¹⁾	Диапазон измерений	Пределы допускаемой приведенной погрешности, % (от диапазона измерений) ²⁾
100П ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +750 $^{\circ}\text{C}$	±0,25
50П ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +750 $^{\circ}\text{C}$	
Pt100 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +750 $^{\circ}\text{C}$	
Pt50 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +750 $^{\circ}\text{C}$	
100М ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +200 $^{\circ}\text{C}$	
50М ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +200 $^{\circ}\text{C}$	
Cu100 ($\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -50 до +200 $^{\circ}\text{C}$	
Cu50 ($\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -50 до +200 $^{\circ}\text{C}$	
ТСМ 53М, $W_{100}=1,4260$ (гр. 23)	от -50 до +200 $^{\circ}\text{C}$	
ТСП 46П, $W_{100}=1,3910$ (гр. 21)	от -200 до +650 $^{\circ}\text{C}$	
Примечания: ¹⁾ – типы НСХ термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009, кроме типов ТСМ 53М с $W_{100}=1,4260$ (гр. 23) и ТСП 46П с $W_{100}=1,3910$ (гр. 21), они по ГОСТ 6651-59; ²⁾ – пределы допускаемой приведенной погрешности измерения указаны без учета погрешности измерения подключаемых термопреобразователей сопротивления.		

Таблица 2 – Метрологические характеристики модулей для измерения, контроля и регулирования температуры модели УМКТ(У)

Тип НСХ ¹⁾	Диапазон измерений	Пределы допускаемой приведенной погрешности, % (от диапазона измерений) ^{2), 3)}
100П ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +750 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,25$
50П ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +750 $^{\circ}\text{C}$	
Pt100 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +750 $^{\circ}\text{C}$	
Pt50 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +750 $^{\circ}\text{C}$	
100М ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +200 $^{\circ}\text{C}$	
50М ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +200 $^{\circ}\text{C}$	
Cu100 ($\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -50 до +200 $^{\circ}\text{C}$	
Cu50 ($\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -50 до +200 $^{\circ}\text{C}$	
ТСМ 53М, $W_{100}=1,4260$ (гр. 23)	от -50 до +200 $^{\circ}\text{C}$	
ТСП 46П, $W_{100}=1,3910$ (гр. 21)	от -200 до +750 $^{\circ}\text{C}$	
A-1	от 0 до +2500 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,5$
A-2	от 0 до +1800 $^{\circ}\text{C}$	
A-3	от 0 до +1800 $^{\circ}\text{C}$	
B	от +250 до +1800 $^{\circ}\text{C}$	
J	от -200 до +1200 $^{\circ}\text{C}$	
K	от -200 до +1300 $^{\circ}\text{C}$	
L	от -200 до +800 $^{\circ}\text{C}$	
E	от -200 до +1000 $^{\circ}\text{C}$	
N	от -200 до +1300 $^{\circ}\text{C}$	
R	от 0 до +1750 $^{\circ}\text{C}$	
S	от 0 до +1750 $^{\circ}\text{C}$	

Тип НСХ ¹⁾	Диапазон измерений	Пределы допускаемой приведенной погрешности, % (от диапазона измерений) ^{2), 3)}
Т	от -200 до +400 °С	
Сигнал силы постоянного тока от 0 до 5 мА	от 0 до 100 %	±0,25
Сигнал силы постоянного тока от 4 до 20 мА	от 0 до 100 %	
Сигнал силы постоянного тока от 0 до 20 мА	от 0 до 100 %	
Сигнал напряжения постоянного тока от 0 до 1 В	от 0 до 100 %	
Сигнал напряжения постоянного тока от -50 до +50 мВ	от 0 до 100 %	
Примечания: ¹⁾ – типы НСХ термопреобразователей сопротивления и термоэлектрических преобразователей по ГОСТ 6651-2009 и ГОСТ Р 8.585-2001 соответственно, кроме типов ТСМ 53М с W ₁₀₀ =1,4260 (гр. 23) и ТСП 46П с W ₁₀₀ =1,3910 (гр. 21), они по ГОСТ 6651-59; ²⁾ – пределы допускаемой приведенной погрешности измерения указаны без учета погрешности измерения подключаемых термопреобразователей сопротивления; ³⁾ – пределы допускаемой приведенной погрешности измерения сигналов от термоэлектрических преобразователей указаны с учетом погрешности схемы компенсации температуры «холодного» спая термопары.		

Таблица 3 – Метрологические характеристики модулей для измерения, контроля и регулирования температуры модели УМКТ (А)

Тип НСХ ^{1), 2)}	Диапазон измерений	Пределы допускаемой приведенной погрешности, % (от диапазона измерений) ³⁾
100П ($\alpha=0,00391$ °C ⁻¹)	от -50 до +120 °C	±0,25
50П ($\alpha=0,00391$ °C ⁻¹)	от -50 до +120 °C	
Pt100 ($\alpha=0,00385$ °C ⁻¹)	от -50 до +120 °C	
Pt50 ($\alpha=0,00385$ °C ⁻¹)	от -50 до +120 °C	
100М ($\alpha=0,00428$ °C ⁻¹)	от -50 до +120 °C	
50М ($\alpha=0,00428$ °C ⁻¹)	от -50 до +120 °C	
Cu100 ($\alpha=0,00426$ °C ⁻¹)	от -50 до +120 °C	
Cu50 ($\alpha=0,00426$ °C ⁻¹)	от -50 до +120 °C	
53М ($\alpha=0,00426$ °C ⁻¹)	от -50 до +120 °C	
46П ($\alpha=0,00391$ °C ⁻¹)	от -50 до +120 °C	
100П ($\alpha=0,00391$ °C ⁻¹)	от -80 до +650 °C	
50П ($\alpha=0,00391$ °C ⁻¹)	от -80 до +650 °C	
Pt100 ($\alpha=0,00385$ °C ⁻¹)	от -80 до +650 °C	
ТСМ 53М, W ₁₀₀ =1,4260 (гр. 23)	от -80 до +650 °C	
ТСП 46П, W ₁₀₀ =1,3910 (гр. 21)	от -80 до +650 °C	
Примечания: ¹⁾ – типы НСХ подключаемых термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009, кроме типов ТСМ 53М с W ₁₀₀ =1,4260 (гр. 23) и ТСП 46П с W ₁₀₀ =1,3910 (гр. 21), они по ГОСТ 6651-59; ²⁾ – тип НСХ термопреобразователей устанавливается изготовителем, по умолчанию установлен тип НСХ «Pt100» с диапазоном измерений от -50 до +120 °C;		

Тип НСХ ^{1), 2)}	Диапазон измерений	Пределы допускаемой приведенной погрешности, % (от диапазона измерений) ³⁾
³⁾ – пределы допускаемой приведенной погрешности измерения указаны без учета погрешности измерения подключаемых термопреобразователей сопротивления.		

Таблица 4 – Основные технические характеристики модулей для измерения, контроля и регулирования температуры модели УМКТ

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: Для всех моделей кроме модели УМКТ (А): - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц Для модели УМКТ (А) - напряжение постоянного тока, В	от 110 до 245 50 1,2 (от аккумулятора или батареи типа АА)
Габаритные размеры, мм, не более: - для конструктивного исполнения Н1 - для конструктивного исполнения Щ2 - для конструктивного исполнения D1 - для модели УМКТ (А)	138×105×59 96×48×100 66×90×106 135×70×20
Масса, кг, не более: - для всех моделей кроме модели УМКТ (А) - для модели УМКТ (А)	1,0 0,4
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	40000
Средний срок службы прибора, лет, не менее	8
Рабочие условия эксплуатации: Для всех моделей кроме модели УМКТ (А): - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха (при температуре окружающего воздуха +35 °С), % Для модели УМКТ (А): - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха (при температуре окружающего воздуха +35 °С), %	от +5 до +50 от 30 до 80 от -20 до +50 от 30 до 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом, а также на корпус прибора при помощи наклейки или лазерной гравировки.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Количество	Примечание
Модуль для измерений, контроля и регулирования температуры УМКТ	1 шт.	модель в соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации УМКТ.421729.006 РЭ	1 экз.	для модели УМКТ
Руководство по эксплуатации УМКТ.421729.011 РЭ	1 экз.	для модели УМКТ (У)
Руководство по эксплуатации УМКТ.421729.005 РЭ	1 экз.	для модели УМКТ (А)
Паспорт УМКТ.421729.002 ПС	1 экз.	-

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Работа прибора» Руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к модулям для измерений, контроля и регулирования температуры УМКТ

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

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования.

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30.12.2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока».

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30.12.2019 г. № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы».

ТУ 4217-001-54012749-2002 «Модули для измерений, контроля и регулирования температуры УМКТ. Технические условия».

Изготовитель

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

ИНН 6316148597

Адрес: 443090, г. Самара, ул. Советской Армии, д. 180, стр. 3, офис 401

Телефон: +7 (846) 273-49-36

e-mail: office@fea-samara.ru

Web-сайт: <http://fea-samara.ru>

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

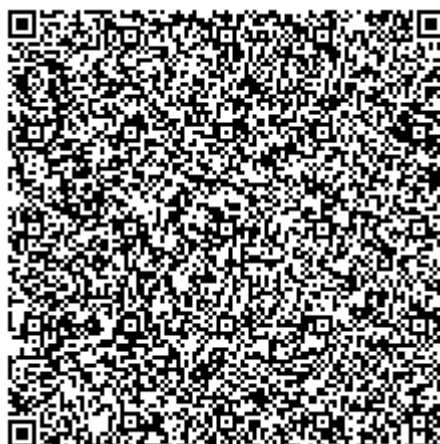
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

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

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» декабря 2021 г. № 2854

Регистрационный № 84072-21

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы непрерывного измерения температуры расплавов металлов НФС-IV

Назначение средства измерений

Системы непрерывного измерения температуры расплавов металлов НФС-IV (далее по тексту – системы) предназначены для непрерывных измерений температуры расплавленных металлов в промежуточных ковшах машин непрерывного литья заготовок (МНЛЗ) и других агрегатах.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на преобразовании потока инфракрасного излучения исследуемого объекта, переданного через оптическую систему и инфракрасный фильтр на фотоэлектрический приемник, в электрический сигнал, пропорциональный измеряемой температуре, с последующим его преобразованием в цифровой сигнал.

Конструктивно система состоит из блока процессора с ЖК-дисплеем, подключаемого к нему детектора сигнала (инфракрасного пирометрического преобразователя) посредством соединительного рукава с кабелем, зонда ТМТ, установочного стакана (поставляется опционально) для его установки и внешнего дисплея (поставляется опционально), обеспечивающего наилучший обзор с разных точек рабочей площадки.

Блок процессора предназначен для измерений аналоговых входных сигналов в виде напряжения постоянного тока, поступающих от детектора сигнала, и преобразования их в значения температуры. Блок процессора предназначен для щитового монтажа, конструктивно выполнен в прямоугольном стальном корпусе, внутри которого размещены блок питания, измерительный модуль, платы релейных и аналоговых выходов, плата коммуникационного порта RS485, а также подводка (штуцер) для охлаждающего газа. На лицевой панели корпуса расположен 4-х сегментный жидкокристаллический дисплей и пять управляющих кнопок для установки и корректировки системных параметров. В процессе измерений кнопки закрыты защитной дверцей. На нижней части корпуса расположены отверстия для ввода/вывода сигнальных кабелей и кабеля питания.

Детектор сигнала представляет собой инфракрасный пирометрический преобразователь, состоящий из объектива, фокусирующего излучение объекта на фотоэлектрический приемник и электронного блока измерения. Электронный блок детектора преобразовывает поток инфракрасного излучения, переданного через оптическую систему на фотоэлектрический приемник, в электрические сигналы напряжения постоянного тока для последующей передачи на блок процессора. Для предотвращения перегрева в процессе измерений детектор непрерывно продувается охлаждающим газом (очищенным аргоном или азотом).

Зонд ТМТ представляет собой однослойный чехол с заглушенным дном из термостойкого материала, с фокусирующей внутренней трубкой из оксида алюминия, и с установленным наверху переходником для установки детектора сигнала. Для обеспечения разной глубины погружения в расплав и разных требований к продолжительности работы зонды имеют несколько типоразмеров по длине и наружному диаметру.

Установочный стакан представляет собой металлическую арматуру для установки зонда ТМТ на крышке промежуточного ковша МНЛЗ. Установочный стакан предназначен для фиксации положения зонда на крышке ковша и уменьшения разогрева детектора сигнала от теплового излучения расплава.

Внешний дисплей (большой монитор) предназначен для подключения двух блоков процессоров и обеспечивает индикацию большего из двух измеренных значений температуры.

Фотографии общего вида компонентов системы приведены на рисунках 1-4.

Структурная схема системы приведена на рисунке 5.

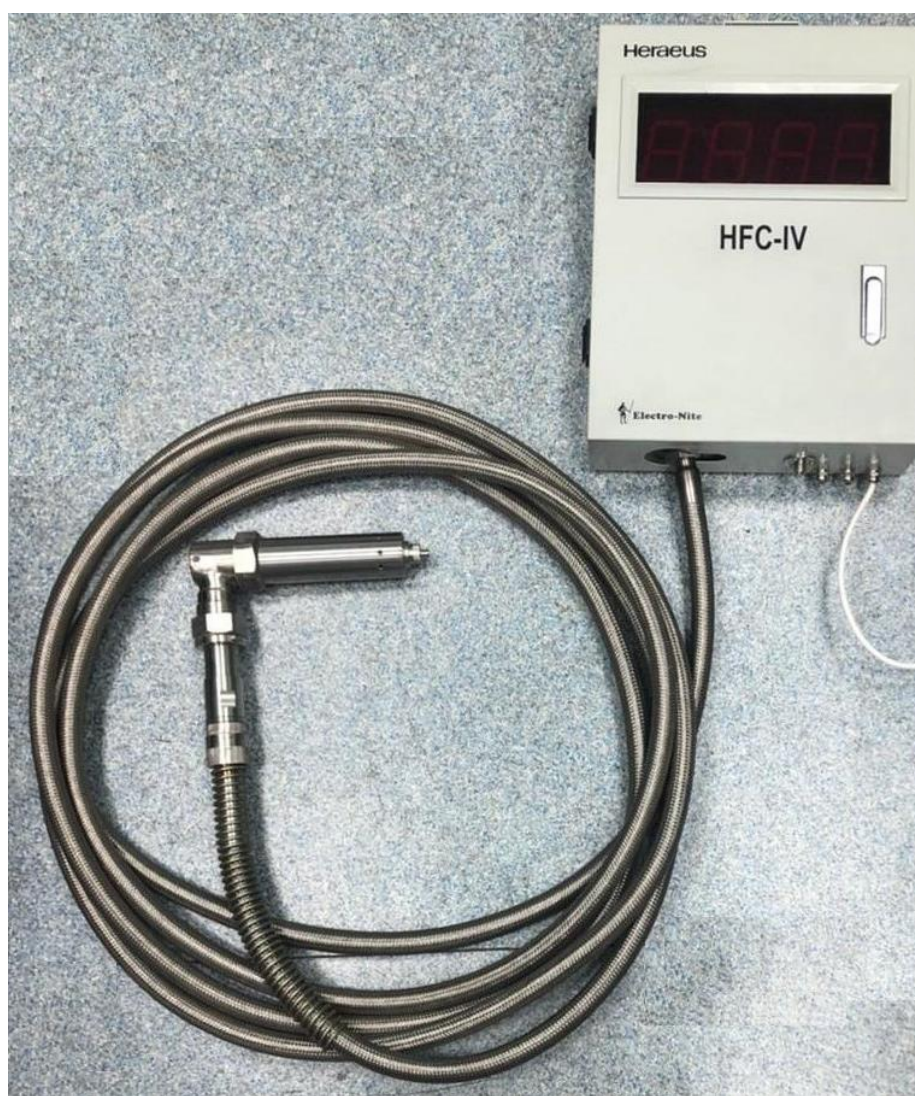


Рисунок 1 – Блок процессора с подключенным детектором сигнала



Рисунок 2 - Зонд ТМТ



Рисунок 3 - Установочный стакан



Рисунок 4 - Внешний дисплей

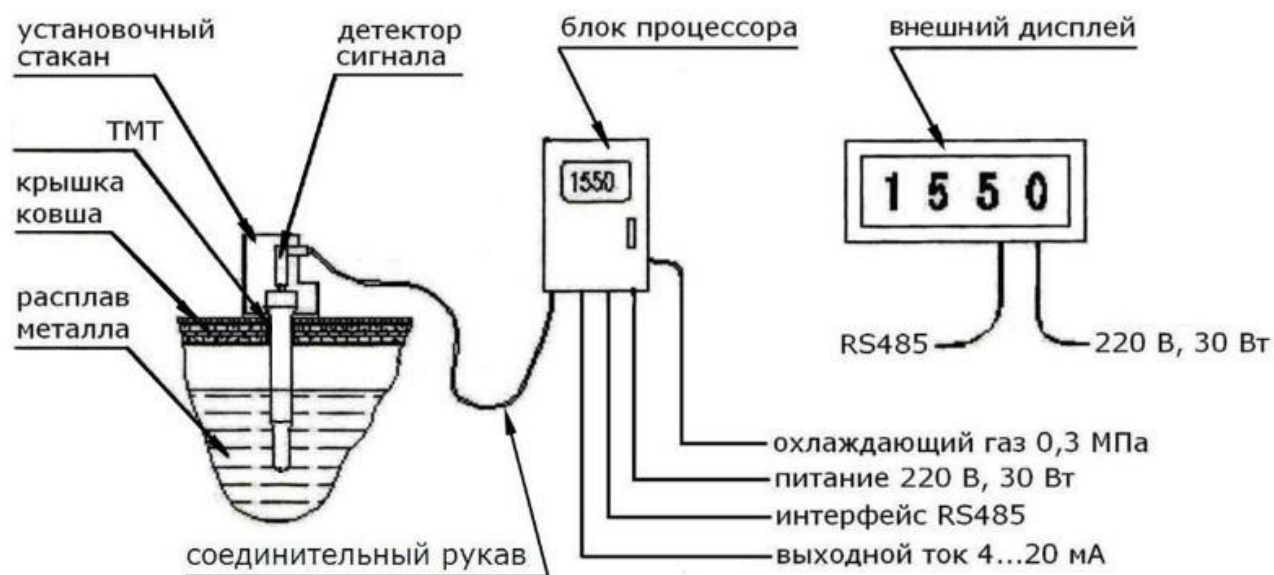


Рисунок 5 - Структурная схема системы HFC-IV

Заводской (серийный) номер в виде буквенно-цифрового кода наносится на металлическую табличку, прикрепленную к блоку процессора (рисунок 6). Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Место нанесения
заводского
номера

Рисунок 6 – Место нанесения заводского (серийного) номера

Для предотвращения несанкционированного доступа на крышку блока процессора устанавливается пломба. Хвостовик пломбы заводится в отверстия на крышке и на корпусе блока, далее в фиксирующее отверстие пломбы и затягивается (рисунок 7).



Рисунок 7 – Схема пломбирования системы непрерывного измерения температуры расплавов металлов HFC-IV

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) системы состоит из встроенного, метрологически значимого ПО.

ПО устанавливается в энергонезависимой памяти блока процессора системы на заводе-изготовителе во время производственного цикла, оно недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования изделия. Метрологические характеристики системы нормированы с учетом влияния данного ПО.

В соответствии с п. 4.3 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 конструкция блока процессора системы исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. В соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий».

Идентификационные данные встроенного ПО – отсутствуют.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики систем непрерывного измерения температуры расплавов металлов HFC-IV приведены в таблицах 1-2.

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от +900 до +1650
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С - в диапазоне измерений от +900 до +1400 °С включ. - в диапазоне измерений св. +1400 °С	±6 ±3
Диапазон выходного аналогового сигнала	от 4 до 20 мА от 1 до 5 В (соответствует диапазону измерений от +1400 °С до +1600 °С)
Разрешающая способность ЖК-дисплея, °С	1

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Электрическое питание блока процессора от источника переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	от 210 до 230 50
Потребляемая мощность, Вт, не более - блок процессора - внешний дисплей	30 30
Минимальная глубина погружения в расплав, мм	260
Габаритные размеры, мм - блок процессора - внешний дисплей - детектор сигнала - соединительный рукав с кабелем - зонд ТМТ (длина×диаметр)	400×140×540 650×130×300 200×300×60 5000; 10000 (в соответствии с заказом); 1100×75 1000×85 1000×95
Масса, кг, не более - блок процессора - внешний дисплей - детектор сигнала	13,6 10,1 12,0
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - блок процессора - внешний дисплей	от 0 до +70 от 0 до +60
Срок непрерывной эксплуатации чехла ТМТ (в зависимости от исполнения и условий эксплуатации), ч, не менее	12; 24; 36
Средняя наработка до отказа блока процессора с детектором сигнала, ч, не менее	12000
Средний срок службы блока процессора с детектором сигнала, лет, не менее	5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации паспорта типографским способом и на корпус блока процессора системы.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система непрерывного измерения температуры расплавов металлов в составе:	HFC-IV	
- блок процессора	HFC-C-IV	1 шт.
- детектор сигнала с кабелем	HFC-T-IV	1 шт.
- зонд	TMT	(*)
- внешний дисплей	-	(**)
- установочный стакан	-	(**)
Руководство по эксплуатации	4.045.005 РЭ	1 экз.
Упаковочная коробка	-	1 шт.
Примечания: (*) - количество в соответствии с заказом (**) – поставляется по дополнительному заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2.3 Руководства по эксплуатации на системы непрерывного измерения температуры расплавов металлов HFC-IV 4.045.005 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системам непрерывного измерения температуры расплавов металлов HFC-IV

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

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

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Изготовитель

HERAEUS ELECTRO-NITE SHENYANG CO., LTD., Китай

Адрес: No.26, No.7 Street, Shenyang Economic and Technological Development Zone, Shenyang, Liaoning province, China

Испытательный центр

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

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

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

E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернет: www.vniims.ru

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

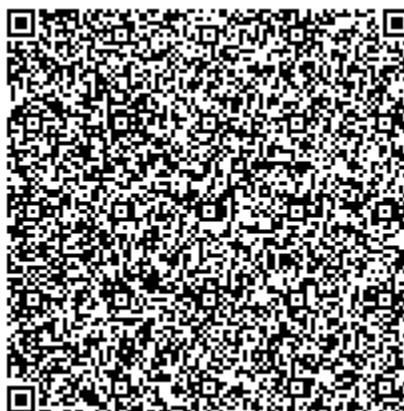
Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)

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

Тел./факс: +7 (495) 437-56-33 / 437-31-47

E-mail: vniofi@vniofi.ru, адрес в Интернет: www.vniofi.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» декабря 2021 г. № 2854

Регистрационный № 84073-21

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры инфракрасные медицинские KWX-106

Назначение средства измерений

Термометры инфракрасные медицинские KWX-106 (далее по тексту - термометры) предназначены для бесконтактных измерений температуры тела человека, а также поверхности твердых тел по их собственному тепловому излучению.

Описание средства измерений

Принцип действия термометров состоит в преобразовании в электрический сигнал тепловой энергии инфракрасного излучения поверхности тела человека или твердых тел. Электрический сигнал подвергается усилению, аналого-цифровому преобразованию и отображению в цифровом виде на экране жидкокристаллического дисплея.

Термометры конструктивно выполнены в пластиковом корпусе, на лицевой стороне которого находятся жидкокристаллический дисплей и управляющие кнопки для включения режима измерений температуры, включения/выключения питания, а также для переключения режима измерений и просмотра данных, сохраненных в памяти термометра. Питание термометров осуществляется от 2-х сменных элементов питания типа «AAA», размещаемых внутри корпуса.

В термометрах предусмотрено 2 рабочих режима измерений:

- «SURFACE» (измерение температуры поверхности твердых тел);
- «BODY» (измерение температуры тела человека);

Фотографии общего вида термометров и место нанесения заводского номера приведены на рисунке 1. Цветовая гамма корпуса термометров может быть изменена по решению Изготовителя в одностороннем порядке.



Рисунок 1 - Общий вид термометров инфракрасных медицинских KWX-106

Пломбирование термометров не предусмотрено. Для термометров инфракрасных медицинских KWX-106 заводской номер наносится в виде наклейки на корпусе термометра. Конструкция средства измерений не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) термометров состоит только из встроенного, метрологически значимого, ПО, которое используется для преобразования и обработки информации, полученной в процессе проведения измерения, загружаемое в термометр на предприятии-изготовителе во время производственного цикла.

Структура встроенного ПО исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию. Идентификационные данные программного обеспечения - отсутствуют.

В соответствии с п.4.3 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий».

Идентификационные данные встроенного ПО – отсутствуют.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики термометров приведены в таблицах 1-2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры в режиме «SUFRACE», °C	от 0,0 до +50,0
Диапазон измерений температуры в режиме «BODY», °C	от +35,0 до +42,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в режиме «SUFRACE», °C	±2,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в режиме «BODY», °C: - в диапазоне от +35,0 до +36,0 °C не включ. и св.+39,0 °C - в диапазоне от +36,0 до +39,0 °C включ.	±0,3 ±0,2
Разрешающая способность (цена единицы младшего разряда), °C	0,1

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	3
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %	от +10 до +40 до 95
Габаритные размеры (Длина × Ширина × Высота), мм, не более	156×40×43
Масса (без элемента питания), г, не более	136
Средний срок службы, лет, не менее	5 лет
Средняя наработка на отказ, ч	30000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом или методом штемпелевания, а также на наклейку, прикрепленную на корпус термометра.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термометр инфракрасный медицинский	KWX-106	1 шт.
Руководство по эксплуатации (на русском языке)	-	1 экз.
Гарантийный талон	-	1 экз.
Элемент питания (тип AAA)	-	2 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Метод измерения температуры» Руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термометрам инфракрасным медицинским KWX-106

ГОСТ 28243-96 Пирометры. Общие технические требования.

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

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерения температуры.

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Изготовитель

Фирма «Hunan Xinlian Medical Technology Co., LTD», Китай
Адрес: 4F, Building 8, Innovation Technology Park, № 35 Dongfeng Road,
Xiangtan, China
Тел./факс: +86 133 5710 3309
E-mail: douzi402@qq.com , Web-сайт: medicasysystems.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский
научно-исследовательский институт метрологической службы»
(ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Тел./факс: +7 (495) 437-55-77 / +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

Манометры деформационные с трубчатой пружиной PGI

Назначение средства измерений

Манометры деформационные с трубчатой пружиной PGI (далее – манометры) предназначены для измерений избыточного и мановакуумметрического давления газообразных и жидких измеряемых сред.

Описание средства измерений

Принцип действия манометров основан на использовании зависимости между измеряемым давлением и упругой деформацией чувствительного элемента. Под воздействием измеряемого давления, которое подается в трубчатую пружину (трубку Бурдона) манометра, происходит деформация трубчатой пружины, которая преобразуется передаточным механизмом в перемещение показывающей стрелки относительно шкалы циферблата.

Для защиты внутренних устройств и для снижения погрешности от вибрации манометры могут заполняться демпфирующей жидкостью.

Манометры выпускаются следующих моделей: В, С, S, М, Р, отличающиеся друг от друга габаритными размерами, диапазонами измерений, материалом корпуса и местом присоединения к технологическому процессу.

Код заказа манометра составляется путем комбинирования обозначений в указанной последовательности, приведенной ниже.

	PGI -	115P-	OG160-	L	AR	X-	ABJ
Назначение и тип изделия							
Диаметр циферблата и модель							
Диапазон шкалы							
Место присоединения к процессу (Расположение соединения с технологическим оборудованием)							
Размер и тип фитинга							
Жидкость наполнения							
Варианты исполнения							

Манометры деформационные с трубчатой пружиной PGI выпускаются под торговой маркой Swagelok.

Пломбирование манометров не предусмотрено.

Внешний вид манометров деформационных с трубчатой пружиной PGI представлен на рисунках 1-5.



Рисунок 1 – Модель В



Рисунок 2 – Модель С



Рисунок 3 – Модель S



Рисунок 4 – Модель М



Рисунок 5 – Модель Р

Знак поверки наносится типографским способом на свидетельство о поверке и (или) в паспорт и (или) на корпус манометра.

Заводской номер наносится типографским способом на циферблат манометра.

Места нанесения знака поверки, знака утверждения типа и заводского номера указаны на рисунке 6.



Рисунок 6

Программное обеспечение
Отсутствует

Метрологические и основные технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики				
	Модель В	Модель С	Модель S	Модель Р	Модель М
Диапазоны измерений ¹⁾ , МПа ²⁾ :					
Избыточного давления	от 0 до 100	от 0 до 100	от 0 до 100	от 0 до 100	от 0 до 60
Мановакуумметрического давления	от –0,1 до 1,5	от –0,1 до 1,5	от –0,1 до 1,5	от –0,1 до 1,5 от –0,1 до 2,5	от –0,1 до 1,5
Пределы допускаемой основной приведенной (от диапазона измерений) погрешности, %, в зависимости от диаметра циферблата:					
– 40	–	–	–	–	±2,5
– 50	–	–	–	–	±2,5
– 63	±1,5	±1,5	±1,5	–	–
– 100	±1,0	±1,0	±1,0	–	–
– 115	–	–	–	±0,5	–
– 160	±1,0	–	–	±0,5	–
Вариация показаний, %, от диапазона измерений	1,0; 1,5	1,0; 1,5	1,0; 1,5	0,5	2,5
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной отклонением температуры окружающей среды от нормальных условий, %/10°С	±0,4				
Примечания:					
1) Приведены максимально возможные значения. Конкретные значения приведены в паспорте манометра, посредством указания нижнего и верхнего пределов измерений;					
2) По требованию заказчика датчики могут быть изготовлены в других единицах измерения, допущенных к применению в РФ					

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики				
	Модель В	Модель С	Модель S	Модель Р	Модель М
Рабочие условия эксплуатации: Диапазоны температуры окружающего воздуха, °С, в зависимости от наполнения: – без наполнения – с глицериновым наполнением – с силиконовым наполнением	от –40 до +60 от –20 до +60; от –34 до +60 от –40 до +60			от –40 до +60 от –20 до +60 от –40 до +60	от –40 до +60 от –40 до +60 от –40 до +60
Нормальные условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – атмосферное давление, кПа – относительная влажность окружающего воздуха, %	от 21 до 25 от 84 до 106,7 от 30 до 80				
Габаритные размеры, мм, не более, диаметр×ширина×высота	63×63×91; 100×88× ×142; 160×83× ×198	63×62×90; 100×89× ×143	63×68×91; 100×98× ×138	115×126× ×166; 160×123× ×203	40×58×64; 50×59×77
Масса, кг, не более	2,0		2,5	1,0	

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта манометра и/или на циферблат манометра.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Манометр	PGI-XX X-XX.X-X X XX	1 шт.
Паспорт	PGI-XX X-XX.X-X X XX- ПС	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в разделе 1 руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 2405-88 «Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры. Общие технические условия».

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 июня 2018 г. № 1339 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа».

Техническая документация фирмы «WIKA Alexander Wiegand SE & Co.KG».

Изготовитель

«WIKА Alexander Wiegand SE & Co.KG», Германия
Адрес: Alexander-Wiegand-Str. 30, 63911 Klingenberg, Germany

Завод-изготовитель

«WIKА Polska spółka z ograniczoną odpowiedzialnością SGF sp.k.», Польша
Адрес: ul. Kawka 6, 87-800 Włocławek/Polska

Испытательный центр

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

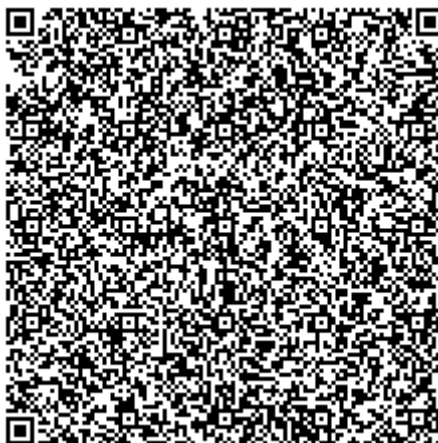
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

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.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» декабря 2021 г. № 2854

Регистрационный № 84075-21

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТК-100

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТК-100 (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-100.

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 ТК-100 Лента, Ввод 1 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S 1200/5 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	3,3	
							Реактив- ная	2,1	5,6	
2	ВРУ-0,4 кВ №1 ТК-100 Лента, Ввод 2 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S 1200/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Актив- ная	1,0	3,3	
							Реактив- ная	2,1	5,6	
3	ВРУ-0,4 кВ №2 ТК-100 Лента, Ввод 3 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Актив- ная	1,0	3,3	
							Реактив- ная	2,1	5,6	
4	ВРУ-0,4 кВ №2 ТК-100 Лента, Ввод 4 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Актив- ная	1,0	3,3	
							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:

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 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 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	4
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 1 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 1 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	12
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	4
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Сервер	HP ProLiant DL160 Gen10	1
Паспорт-формуляр	ЛНТА.411711.002.ПФ.017	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «Лента» ТК-100», 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-100

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

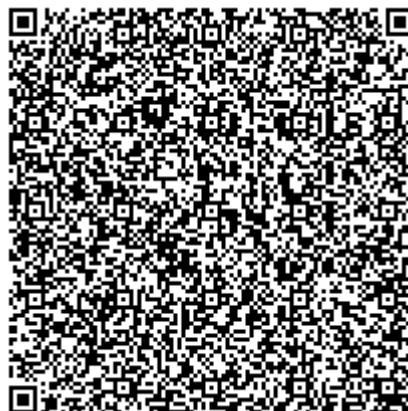
Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

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 «14» декабря 2021 г. № 2854

Регистрационный № 84076-21

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РН-Энерго» (АО «Куйбышевский НПЗ»), 2 очередь

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РН-Энерго» (АО «Куйбышевский НПЗ»), 2 очередь (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 multifunctional 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 обеспечением (ПО) «АльфаЦЕНТР», устройство синхронизации времени (УСВ), автоматизированные рабочие места (АРМ), каналообразующую 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 и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов, передача информации на АРМ энергоснабжающей организации.

От АРМ энергоснабжающей организации информация направляется 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 производится 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 не реже одного раза в сутки, корректировка часов сервера производится независимо от величины расхождения часов сервера с УСВ.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется во время сеанса связи (не реже 1 раз в сутки), корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков с часами сервера на величину более ± 2 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 формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РН-Энерго» (АО «Куйбышевский НПЗ»), 2 очередь.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». ПО «АльфаЦЕНТР» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Метрологически значимая часть ПО и данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений. Уровень защиты ПО «АльфаЦЕНТР» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО «АльфаЦЕНТР» указана в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 15.07
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 элек- тро- энергии	Метрологические характе- ристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы до- пускае- мой основ- ной относи- тельной по- грешности ($\pm\delta$), %	Границы до- пускаемой от- носительной погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ПС 35 кВ ГПП-1 КНПЗ, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 1	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т 0,5 1500/5 Рег. № 32139-06 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ-СЭЩ-6 Кл.т 0,5 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 35956-07 Фазы: А; В; С	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-2 Рег. № 82570-21	HP Proliant DL360 Gen9	Актив- ная	1,3	3,2
							Реак- тивная	2,5	5,5
2	ПС 35 кВ ГПП-1 КНПЗ, РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 17	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т 0,5 1500/5 Рег. № 32139-06 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ-СЭЩ-6 Кл.т 0,5 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 35956-07 Фазы: А; В; С	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			Актив- ная	1,3	3,2
							Реак- тивная	2,5	5,5
3	ПС 35 кВ ГПП-1 КНПЗ, РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 24, КЛ-6 кВ ф. 2	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т 0,5 300/5 Рег. № 32139-06 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ-СЭЩ-6 Кл.т 0,5 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 35956-07 Фазы: А; В; С	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			Актив- ная	1,3	3,2
							Реак- тивная	2,5	5,5
4	ПС 35 кВ ГПП-1 КНПЗ, РУ-6 кВ, 3 СШ 6 кВ, яч. 37, КЛ-6 кВ ф. 5	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т 0,5 300/5 Рег. № 32139-06 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ-СЭЩ-6 Кл.т 0,5 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 35956-07 Фазы: А; В; С	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			Актив- ная	1,3	3,2
							Реак- тивная	2,5	5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	ПС 110 кВ ГПП-2 КНПЗ, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. ввод № 1 Т-1	ТЛШ-10 Кл.т 0,5S 1500/5 Рег. № 11077-07 Фазы: А; В; С	НАМИТ-10-2 Кл.т 0,5 6000/100 Рег. № 18178-99 Фазы: АВС	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-2 Рег. № 82570-21	HP Proliant DL360 Gen9	Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,6
6	ПС 110 кВ ГПП-2 КНПЗ, РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. ввод № 2 Т-2	ТЛШ-10 Кл.т 0,5S 1500/5 Рег. № 11077-07 Фазы: А; В; С	НАМИТ-10-2 Кл.т 0,5 6000/100 Рег. № 18178-99 Фазы: АВС	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,6
7	ПС 110 кВ ГПП-2 КНПЗ, РУ-6 кВ, 3 СШ 6 кВ, яч. ввод № 3 Т-1	ТЛШ-10 Кл.т 0,5S 1500/5 Рег. № 11077-07 Фазы: А; В; С	НАМИТ-10-2 Кл.т 0,5 6000/100 Рег. № 18178-99 Фазы: АВС	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,6
8	ПС 110 кВ ГПП-2 КНПЗ, РУ-6 кВ, 4 СШ 6 кВ, яч. ввод № 4 Т-2	ТЛШ-10У3 Кл.т 0,5S 1500/5 Рег. № 11077-07 Фазы: А; В; С	НАМИТ-10-2 Кл.т 0,5 6000/100 Рег. № 18178-99 Фазы: АВС	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,6
9	ПС 110 кВ ГПП-3 КНПЗ, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. ввод № 1 Т-1	ТЛШ-10У3 Кл.т 0,5S 2000/5 Рег. № 11077-07 Фазы: А; В; С	НАМИТ-10-2 Кл.т 0,5 6000/100 Рег. № 18178-99 Фазы: АВС	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	ПС 110 кВ ГПП-3 КНПЗ, РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. ввод № 2 Т-2	ТЛШ-10 Кл.т 0,5S 2000/5 Рег. № 11077-07 Фазы: А; В; С	НАМИТ-10-2 Кл.т 0,5 6000/100 Рег. № 18178-99 Фазы: АВС	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			Актив- ная Реак- тивная	1,3 2,5	3,3 5,6
11	ПС 110 кВ ГПП-3 КНПЗ, РУ-6 кВ, 3 СШ 6 кВ, яч. ввод № 3 Т-1	ТЛШ-10 Кл.т 0,5S 2000/5 Рег. № 11077-07 Фазы: А; В; С	НАМИТ-10-2 Кл.т 0,5 6000/100 Рег. № 18178-99 Фазы: АВС	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			Актив- ная Реак- тивная	1,3 2,5	3,3 5,6
12	ПС 110 кВ ГПП-3 КНПЗ, РУ-6 кВ, 4 СШ 6 кВ, яч. ввод № 4 Т-2	ТЛШ-10 Кл.т 0,5S 2000/5 Рег. № 11077-07 Фазы: А; В; С	НАМИТ-10-2 Кл.т 0,5 6000/100 Рег. № 18178-99 Фазы: АВС	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			Актив- ная Реак- тивная	1,3 2,5	3,3 5,6
13	ТП-39 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, КЛ- 0,4 кВ в сторону РУ-0,4 кВ СВГК	ТТЭ-А Кл.т 0,5S 10/5 Рег. № 67761-17 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-2 Рег. № 82570-21	HP Proliant DL360 Gen9	Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,5
14	ТП-58 6 кВ, РУ-0,4 кВ Реа- гентное хозяй- ство, 1 СШ 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону РУ-0,4 кВ Швейник	ТТН-Ш Кл.т 0,5S 75/5 Рег. № 58465-14 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	ПС 110 кВ ГПП-3 (новая) КНПЗ, РУ-110 кВ, КЛ- 110кВ Утес-2	ТОГФ-110 Кл.т. 0,2S 400/5 Рег. № 44640-11 Фазы: А; В; С	ЗНОГ-110 Кл.т. 0,2 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 23894-12 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Актив- ная	0,6	1,4
							Реак- тивная	1,1	2,4

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16	ПС 110 кВ ГПП-3 (новая) КНПЗ, РУ-110 кВ, КЛ- 110кВ Утес-1	ТОГФ-110 Кл.т. 0,2S 400/5 Рег. № 44640-11 Фазы: А; В; С	ЗНОГ-110 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 23894-12 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСВ-2 Рег. № 82570-21	HP Proliant DL360 Gen9	Актив- ная Реак- тивная	0,6 1,1	1,4 2,4
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 для ИК №№ 5-16 указана для тока 2 % от $I_{ном}$, для остальных ИК указана для тока 5 % 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 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	16
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 5-16 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 1 до 120 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 $I_{ном}$ для ИК №№ 5-16 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, ТН, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 1 до 120 от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +10 до +30 от +20 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков типа ПСЧ-4ТМ.05МК: 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 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	165000 2 220000 2 35000 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	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

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.
1	2	3
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ-10	12
Трансформаторы тока	ТЛШ-10	24
Трансформаторы тока измерительные	ТТЭ-А	3
Трансформаторы тока	ТТН-Ш	3
Трансформаторы тока	ТОГФ-110	6
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ-6	9
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10-2	8

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформаторы напряжения	ЗНОГ-110	6
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	14
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	2
Устройства синхронизации времени	УСВ-2	1
Сервер	HP Proliant DL360 Gen9	1
Формуляр	72122884.4252103.17-0546.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «РН-Энерго» (АО «Куйбышевский НПЗ»), 2 очередь», 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 «РН-Энерго» (АО «Куйбышевский НПЗ»), 2 очередь

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 «РН-Энерго» (ООО «РН-Энерго»)

ИНН 7706525041

Адрес: 143401, Московская обл., г. Красногорск, ул. Международная, д. 14, секция 5-001

Телефон: (495) 777-47-42

Факс: (499) 576-65-96

Web-сайт: www.rn-energo.ru

E-mail: rn-energo@rn-energo.ru

Испытательный центр

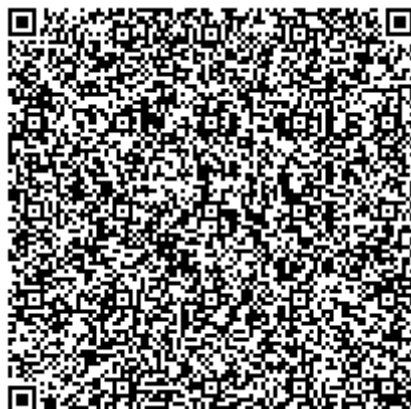
Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс» (ООО «ЭнергоПромРесурс»)

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 «14» декабря 2021 г. №2854

Регистрационный № 84077-21

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Бобровский сырзавод» 2 очередь

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Бобровский сырзавод» 2 очередь (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (ТТ), трансформаторы напряжения (ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) ООО «Бобровский сырзавод» 2 очередь, включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), устройство синхронизации системного времени УССВ-2 (УССВ) и программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР».

ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, состояния средств измерений, подготовки и отправки отчетов в АО «АТС», АО «СО ЕЭС».

Измерительные каналы (ИК) состоят из двух уровней АИИС КУЭ.

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 мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает сервер БД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Передача информации в заинтересованные организации осуществляется от сервера БД с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу TCP/IP.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень ИИК и ИВК. АИИС КУЭ оснащена УССВ, на основе приемника сигналов точного времени от глобальной навигационной спутниковой системы (ГЛОНАСС). УССВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится 1 раз в сутки при расхождении часов сервера БД и времени приемника более чем на ± 2 с. Часы счетчиков синхронизируются от сервера БД с периодичностью 1 раз в сутки, коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и сервера БД более чем на ± 2 с.

Журналы событий счетчика электроэнергии отражают: время (дата, часы, минуты, секунды) коррекции часов.

Журналы событий сервера БД отражают: время (дата, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий корректировке.

Нанесение знака поверки и заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «АльфаЦЕНТР» Библиотека ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.01
Цифровой идентификатор ПО	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО «АльфаЦЕНТР» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

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

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УССВ/Сервер		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	РП-10 кВ, РУ-10 кВ Ввод 1	ТОЛ-СВЭЛ Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 70106-17	ЗНОЛП-СВЭЛ Кл. т. 0,5 Ктн 10000/√3:100/√3 Рег. № 67628-17	Меркурий 234 ARTM-00 PB.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	УССВ-2 Рег. № 54074-13 /HP DL160 Gen8	активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,8
2	РП-10 кВ, РУ-10 кВ Ввод 2	ТОЛ-СВЭЛ Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 70106-17	ЗНОЛП-СВЭЛ Кл. т. 0,5 Ктн 10000/√3:100/√3 Рег. № 67628-17	Меркурий 234 ARTM-00 PB.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,8
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с							±5	
Примечания 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой). 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95. 3 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\varphi = 0,8$ инд $I=0,02 \cdot I_{\text{ном}}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1 - 2 от 0 до плюс 40 °С. 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. 5 Допускается замена УССВ на аналогичные утвержденных типов. 6 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.								

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	2
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,6 до 50,4 от -60 до +55 от -45 до +70 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: для электросчетчика Меркурий 234 ARTM-00 PB.G - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	220000 2 70000 1
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	114 45 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 с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип/Обозначение	Количество, шт./Экз.
Трансформатор тока	ТОЛ-СВЭЛ	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-СВЭЛ	6
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 234 ARTM-00 PB.G	2
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Программное обеспечение	«АльфаЦЕНТР»	1
Методика поверки	МП 064-2021	1
Паспорт-Формуляр	РЭ.030.0064.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Бобровский сырзавод» 2 очередь, аттестованном ООО «Спецэнергопроект», аттестат об аккредитации № RA.RU.312236 от 20.07.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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

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

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

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «РеконЭнерго»

(ЗАО «РеконЭнерго»)

ИНН 3666089896

Адрес: 394018, г. Воронеж, ул. Дзержинского, д. 12А

Телефон: +7 (473) 222-73-78, +7 (473) 222-73-79

Факс: +7 (473) 222-73-78, +7 (473) 222-73-79

E-mail: office@rekonenergo.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»

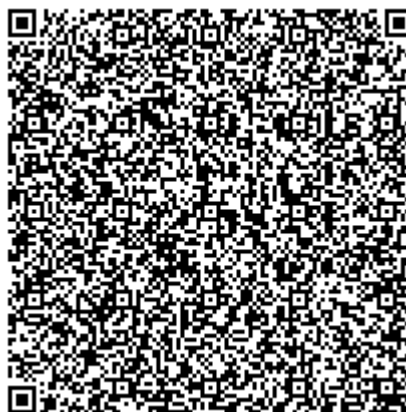
(ООО «Спецэнергопроект»)

Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, этаж 4, помещ. I, ком. 6, 7

Телефон: +7 (495) 410-28-81

E-mail: info@sepenergo.ru

Аттестат аккредитации ООО «Спецэнергопроект» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312429 от 30.01.2018 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» декабря 2021 г. №2854

Регистрационный № 84078-21

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1255

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1255 (далее – СИКН) предназначена для автоматизированных измерений массы нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы обработки информации (далее – СОИ) входных сигналов, поступающих от счетчиков-расходомеров массовых (далее – СРМ), преобразователей давления, температуры и плотности.

СИКН состоит из:

- блока измерительных линий (далее – БИЛ), состоящего из трех рабочих измерительных линий (далее – ИЛ) и одной контрольно-резервной ИЛ;
- блока измерений показателей качества (далее – БИК);
- блока трубопоршневой поверочной установки (далее – ТПУ);
- СОИ.

Средства измерений (далее – СИ), входящие в состав СИКН:

- расходомеры-счетчики массовые OPTIMASS x400 модификации OPTIMASS 2400C (регистрационный номер в ФИФОЕИ 53804-13);
- датчики давления Метран-150 модели 150TG (регистрационный номер в ФИФОЕИ 32854-13);
- термопреобразователи сопротивления серии TR модификации TR12-B в комплекте с вторичным преобразователем ТЗ2.1S (регистрационный номер в ФИФОЕИ 71870-18);
- преобразователь плотности и расхода CDM (регистрационный номер в ФИФОЕИ 63515-16);
- преобразователь давления измерительный АИР-20/М2 модификации АИР-20/М2-Н (регистрационный номер в ФИФОЕИ 63044-16);
- датчик температуры Rosemount 644 (регистрационный номер в ФИФОЕИ 63889-16);
- расходомер-счетчик ультразвуковой OPTISONIC 3400 исполнения 3400 С (регистрационный номер в ФИФОЕИ 57762-14);
- установка поверочная трубопоршневая двунаправленная OGSB (регистрационный номер в ФИФОЕИ 62207-15);
- датчик температуры Rosemount 3144P (регистрационный номер в ФИФОЕИ 63889-16);
- комплекс измерительно-вычислительный ТН-01 модификации 01 (регистрационный номер в ФИФОЕИ 67527-17) (далее – ИВК);
- контроллер программируемый логический REGUL R500 (регистрационный номер в ФИФОЕИ 63776-16).

Автоматизированное рабочее место оператора (далее – АРМ) входит в состав СОИ. СИКН выполняет следующие основные функции:

- измерение в автоматическом режиме массового расхода и массы нефтепродуктов;
- измерение в автоматическом режиме температуры, давления и плотности нефтепродуктов;
- контроль метрологических характеристик и поверка СРМ на месте эксплуатации;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование отчётов, протоколов, актов приема-сдачи нефтепродуктов;
- формирование и хранение журнала событий;
- защиту системной информации от несанкционированного доступа.

Обеспечена возможность пломбирования, нанесения оттисков клейм или наклеек на СИ, входящие в состав СИКН, в соответствии с МИ 3002–2006 «Рекомендация. Государственная система обеспечения единства измерений. Правила пломбирования и клеймения средств измерений и оборудования, применяемых в составе систем измерений количества и показателей качества нефти и поверочных установок». Пломбирование СИКН не предусмотрено.

Заводской номер СИКН нанесен на маркировочную табличку, установленную на площадке СИКН и типографским способом в инструкции по эксплуатации СИКН.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКН.

Программное обеспечение

СИКН имеет программное обеспечение (далее – ПО), реализованное в ИВК и АРМ оператора.

ПО АРМ оператора не содержит метрологически значимой части.

Защита ПО СИКН от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

ПО СИКН защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров системой идентификации пользователя.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО СИКН

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AnalogConverter.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2.2.1
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	d1d130e5
Идентификационное наименование ПО	SIKNCalc.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2.2.1
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	6ae1b72f
Идентификационное наименование ПО	Sarasota.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.18
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	1994df0b

Продолжение таблицы 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	PP_78xx.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.20
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	6aa13875
Идентификационное наименование ПО	MI1974.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.1.11
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	4bc442dc
Идентификационное наименование ПО	MI3233.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.28
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	58049d20
Идентификационное наименование ПО	MI3265.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.1.3
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	29c26fcf
Идентификационное наименование ПО	MI3266
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.1.6
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	4c134dd0
Идентификационное наименование ПО	MI3267.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.1.5
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	5e6ec20d
Идентификационное наименование ПО	MI3287.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.1.4
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	86fff286
Идентификационное наименование ПО	MI3312.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.30
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	f3578252
Идентификационное наименование ПО	MI3380.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.1.12
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	e2edee82
Идентификационное наименование ПО	KMH_PP.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.17
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	5b181d66
Идентификационное наименование ПО	KMH_PP_AREOM.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.3.3.1
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	62b3744e

Продолжение таблицы 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MI2816.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.5
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	c5136609
Идентификационное наименование ПО	MI3151.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.21
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	c25888d2
Идентификационное наименование ПО	MI3272.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.50
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	4ecfdc10
Идентификационное наименование ПО	KMH_MPR_MPR.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.4
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	82dd84f8
Идентификационное наименование ПО	MI3288.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.14
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	c14a276b
Идентификационное наименование ПО	MI3155.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.30
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	8da9f5c4
Идентификационное наименование ПО	MI3189.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.21
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	41986ac5
Идентификационное наименование ПО	KMH_PV.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.2.1
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	adde66ed
Идентификационное наименование ПО	KMH_PW.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.2
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	2a3adf03
Идентификационное наименование ПО	MI2974.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.21
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	c73ae7b9
Идентификационное наименование ПО	MI3234.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.34
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	df6e758c

Продолжение таблицы 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GOSTR8908.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.33
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	37cc413a
Примечание – допускается ограничивать количество программных модулей ИВК в зависимости от функционального назначения СИКН. Цифровой идентификатор ПО представлен в шестнадцатеричной системе счисления в виде буквенно-цифрового кода, регистр букв при этом может быть представлен в виде заглавных или прописных букв, при этом значимым является номинал и последовательность расположения цифр и букв.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефтепродуктов, т/ч	от 240 до 860*
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов, %	$\pm 0,25$ ($\pm 0,2^{**}$)
* Указан максимальный диапазон измерений. Фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки и не может превышать максимальный диапазон измерений. ** При измерении массы нефтепродуктов только контрольно-резервной ИЛ.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	Дизельное топливо по ГОСТ 32511
Температура измеряемой среды, °C	от -5 до 40
Давление измеряемой среды, МПа	от 0,4 до 4,7
Физико-химические свойства измеряемой среды: – плотность в рабочем диапазоне температур, кг/м ³	от 800 до 860
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220^{+22}_{-33} / 380^{+38}_{-57} 50±1
Условия эксплуатации СИКН: а) температура окружающей среды, °C: – в месте установки БИЛ – в месте установки БИК, СОИ б) относительная влажность в месте установки СОИ, % в) атмосферное давление, кПа	от -40 до +45 от +10 до +35 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Режим работы	непрерывный
Средний срок службы, лет, не менее	25

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1255, заводской № 1255	—	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Инструкция. Масса нефтепродуктов. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1255 ЛПДС «Стальной Конь» Брянского РУ АО «Транснефть – Дружба», свидетельство об аттестации методики измерений № 234-RA.RU.312546-2021 от 03.08.2021.

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»

Приказ Росстандарта от 7 февраля 2018 года № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»

Изготовитель

Акционерное общество «Транснефть-Метрология» (АО «Транснефть-Метрология»)

ИНН 7723107453

Адрес: 123112, г. Москва, Пресненская набережная, д. 4, стр. 2

Телефон (факс): (495) 950-87-00, (495) 950-85-97

Web-сайт: <https://metrology.transneft.ru>

E-mail: cmo@cmo.transneft.ru

Испытательный центр

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

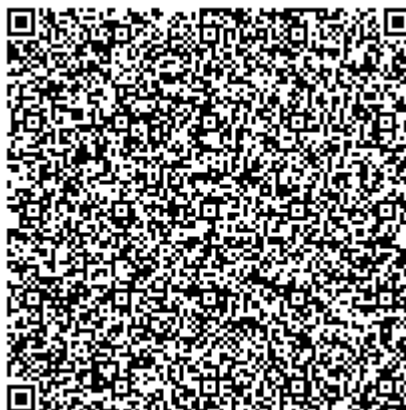
Адрес: 420107, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, корп. 5, офис 7

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

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц ООО ЦМ «СТП» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311229 от 30.07.2015 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» декабря 2021 г. №2854

Регистрационный № 84079-21

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры манометрические «A FLOW»

Назначение средства измерений

Термометры манометрические «A FLOW» (далее – термометры) предназначены для измерений температуры жидких и газообразных сред, а также температуры сыпучих и твердых тел, не агрессивных к материалу термобаллона.

Описание средства измерений

Принцип действия термометров основан на зависимости между температурой и давлением термометрического вещества – жидкости или инертного газа, находящихся в герметично замкнутой манометрической термосистеме. Под воздействием температуры на термобаллон термометра изменяется давление внутри манометрической системы, происходит раскрутка манометрической пружины, связанной со стрелкой отсчетного устройства (циферблата) через передаточный механизм.

Термометры относятся к показывающим стрелочным приборам погружного типа. Термометры конструктивно состоят из корпуса, в котором размещены: циферблат, закрытый защитным экраном, кинематический механизм со стрелкой и манометрическая термосистема с термочувствительным элементом, помещенным в защитную трубку (термобаллон). Корпус термометра и термобаллон изготавливаются из нержавеющей стали.

Термометры манометрические «A FLOW» изготавливаются следующих моделей: Т-МАО, Т-МВА, Т-МОВ, Т-МВВ, Т-МСА, которые различаются по метрологическим и техническим характеристикам, а также по конструктивному исполнению. Модели Т-МОВ, Т-МВВ, Т-МСА имеют исполнение корпуса со встроенными сигнализирующими устройствами (электроконтактами).

Термометры моделей Т-МАО, Т-МОВ могут изготавливаться с радиальным или шарнирным (наклонно-поворотным) присоединением термобаллона.

Термометры моделей Т-МВА, Т-МВВ, Т-МСА изготавливаются с гибким капиллярным присоединением термобаллона.

Монтаж термометров на объектах измерений осуществляется с помощью штуцеров или через промежуточную защитную гильзу из нержавеющей стали.

Варианты исполнений термометров приведены в таблицах 1, 2.

Общий вид термометров с указанием места нанесения заводского номера приведен на рисунке 1.

Таблица 1 - Обозначение исполнений термометров манометрических «A FLOW» моделей Т-МAА, Т-МAВ

Термометр манометрический «A FLOW» Т- <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>()</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td> </tr> </table>														1	2	3	4	5	6	7	8	9	()	10	11	12	13
1	2	3	4	5	6	7	8	9	()	10	11	12	13														
1. Модель термометра																											
МAА		Модель МАА																									
MAB		Модель MAB																									
2. Материал корпуса																											
1		SS304																									
2		SS316																									
3. Тип подсоединения																											
6N		NPT 3/8"																									
8N		NPT 1/2"																									
4N		NPT 1/4"																									
6G		G 3/8"																									
8G		G 1/2"																									
4G		G 1/4"																									
20M		M20×1,5																									
0		Опция																									
4. Диаметр корпуса																											
100		100 мм																									
150		150 мм																									
5. Вид подсоединения																											
A		Подсоединение снизу																									
Q		Подсоединение шарнирное (наклонно-поворотное)																									
6. Диаметр термобаллона, мм																											
1		6																									
2		8																									
3		10																									
4		12																									
7. Конфигурация																											
A		Фиксированная резьба																									
B		Вращающаяся резьба																									
C		Скользкая резьба																									
D		Внутренняя резьба																									
E		Без резьбы																									
0		Опция																									
8. Длина монтажной части термобаллона, мм																											
9. Заполнение термобаллона																											
G		Газ																									
L		Жидкость																									
10. Диапазон измерений температуры, °C																											
11. Материал защитного экрана																											
G		Стекло																									
SG		Безопасное стекло																									
A		Акрил (только для модели T-MAB)																									

12. Гидрозаполнение	
GW	Заполнение глицерином
GS	Заполнение силиконом
0	Без гидрозаполнения
13. Количество точек настройки / Количество электроконтактов	
-	Отсутствие электроконтактов
M1	Один контакт, замыкающий при достижении значения настройки
M2	Один контакт, размыкающий при достижении значения настройки
M11	Два контакта, замыкающие при достижении значения настройки
M12	Два контакта. Левый замыкающий. Правый размыкающий.
M21	Два контакта. Левый размыкающий. Правый замыкающий.
M22	Два контакта, размыкающие при достижении значения настройки.
M3	Один контакт, замыкающий клеммы 1 и 3 и размыкающий клеммы 2 и 3 при достижении значения настройки.

Таблица 2 - Обозначение исполнений термометров манометрических «A FLOW» моделей Т-МВА, Т-МВВ, Т-МСА

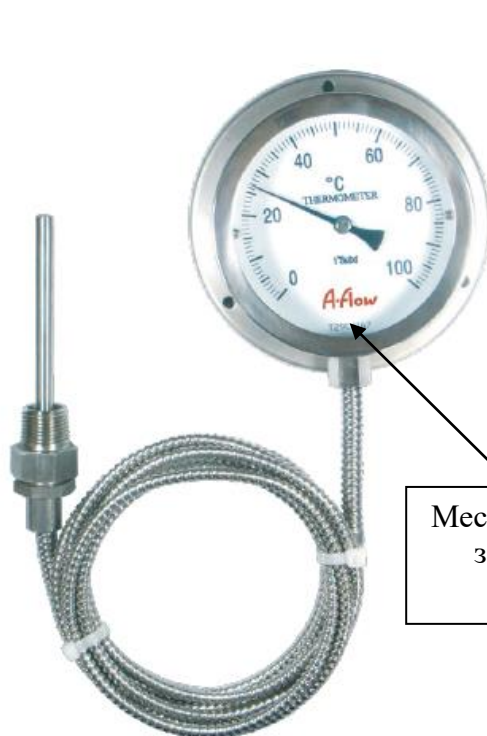
Термометр манометрический «A FLOW» Т- $\frac{\text{---}}{1} \frac{\text{---}}{2} \frac{\text{---}}{3} \frac{\text{---}}{4} \frac{\text{---}}{5} \frac{\text{---}}{6} \frac{\text{---}}{7} \frac{\text{---}}{8} \frac{\text{---}}{9} \frac{\text{---}}{10} \frac{\text{---}}{11} \frac{\text{---}}{12} \frac{\text{---}}{13} \frac{\text{---}}{14} \frac{\text{---}}{15}$ X () - - - -	
1. Модель термометра	
MAA	Модель MBA
MAV	Модель MBV
MCA	Модель MCA
2. Материал корпуса	
1	SS304
2	SS316
3. Тип подсоединения	
6N	NPT 3/8"
8N	NPT 1/2"
4N	NPT 1/4"
6G	G 3/8"
8G	G 1/2"
4G	G 1/4"
20M	M20×1,5
0	Опция
4. Диаметр корпуса	
100	100 мм
150	150 мм
5. Вид подсоединения	
A	Подсоединение снизу
B	Подсоединение сзади
6. Диаметр термобаллона, мм	
1	6
2	8
3	10
4	12

7. Конфигурация	
A	Фиксированная резьба
B	Вращающаяся резьба
C	Скользкая резьба
D	Внутренняя резьба
E	Без резьбы
0	Опция
8. Длина монтажной части термобаллона, мм	
9. Заполнение термобаллона	
G	Газ
L	Жидкость
10. Материал капиллярной трубки, мм	
1	SS304
2	SS316
3	SS304 с ПВХ покрытием
4	SS316 с ПВХ покрытием
11. Длина капиллярной трубки, мм	
12. Диапазон измерений температуры, °C	
13. Материал защитного экрана	
G	Стекло
SG	Безопасное стекло
A	Акрил (только для модели T-MAB)
14. Гидрозаполнение	
GW	Заполнение глицерином
GS	Заполнение силиконом
0	Без гидрозаполнения
15. Количество точек настройки / Количество электроконтактов	
-	Отсутствие электроконтактов
M1	Один контакт, замыкающий при достижении значения настройки
M2	Один контакт, размыкающий при достижении значения настройки
M11	Два контакта, замыкающие при достижении значения настройки
M12	Два контакта. Левый замыкающий. Правый размыкающий.
M21	Два контакта. Левый размыкающий. Правый замыкающий.
M22	Два контакта, размыкающие при достижении значения настройки.
M3	Один контакт, замыкающий клеммы 1 и 3 и размыкающий клеммы 2 и 3 при достижении значения настройки.



Место нанесения
заводского
номера

T-MAA



Место нанесения
заводского
номера

T-MBA

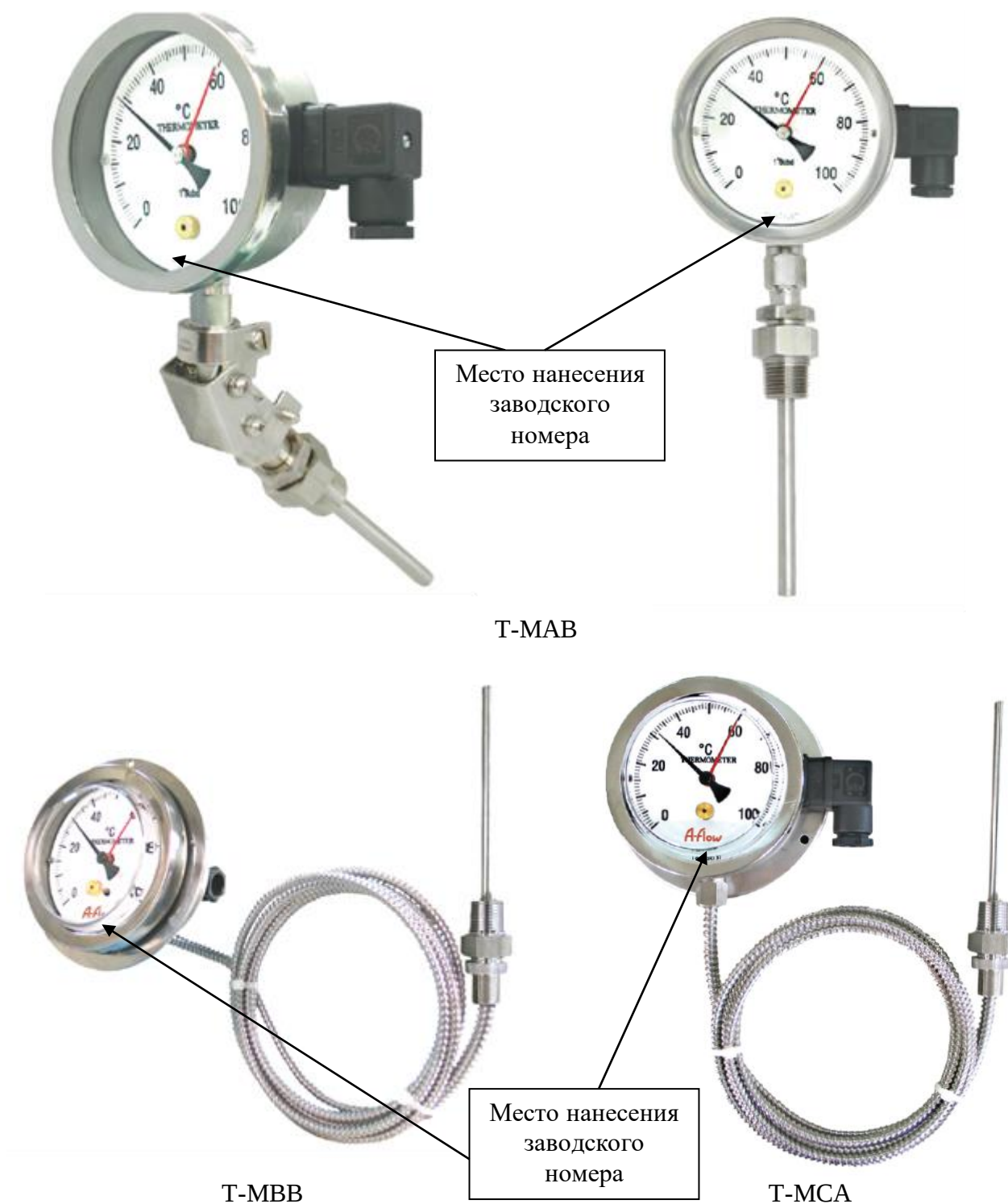


Рисунок 1 – Общий вид термометров манометрических «A FLOW»
с указанием места нанесения заводского номера

Заводской номер термометра наносится на шкалу термометра. Конструкция средства измерений не предусматривает нанесение знака поверки на термометры.

Пломбирование термометров не предусмотрено.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики термометров приведены в таблицах 3, 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики термометров

Наименование характеристики						
Т-МБА, Т-МБА	Т-МБА, Т-МВВ, Т-МБА	Т-МБА, Т-МБА	Т-МБА, Т-МВВ, Т-МБА	Цена деления шкалы, °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений (Δ), °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности срабатывания СУ ($\Delta_{СУ}$) ⁽³⁾ , °С
Диапазон измерений температуры ⁽¹⁾ , °С	Диапазон измерений температуры ⁽¹⁾ , °С	Диапазон измерений температуры ⁽²⁾ , °С	Диапазон измерений температуры ⁽²⁾ , °С			
-	-	от -200 ⁽⁴⁾ до +50	-	5	±5	±10
-	-	от -200 ⁽⁴⁾ до +100	-	5	±5	±10
-	-	от -200 ⁽⁴⁾ до +150	-	5	±5	±10
-	-	от -200 ⁽⁴⁾ до +200	от -200 ⁽⁴⁾ до +200	5	±5	±10
-	-	от -100 до +100	-	2	±2	±4
-	-	от -100 до +150	-	5	±5	±10
-	-	от -100 до +200	-	5	±5	±10
-	-	-	от -100 до +300	5	±5	±10
-	от -70 до +50	-	-	2	±2	±4
-	от -50 до +50	-	-	1	±1	±2
-	-	от -50 до +300	-	5	±5	±10
-	-	от -50 до +400	от -50 до +400	5	±5	±10
-	-	от -50 до +500	от -50 до +500	10	±10	±20
-	-	от -50 до +600	от -50 до +600	10	±10	±20
от -30 до +50	от -30 до +50	-	-	1	±1	±2
от -30 до +100	от -30 до +100	-	-	2	±2	±4
от -10 до +50	от -10 до +50	-	-	1	±1	±2
от -10 до +100	от -10 до +100	-	-	2	±2	±4
от -10 до +50	от -10 до +50	-	-	1	±1	±2
от -10 до +100	от -10 до +100	-	-	2	±2	±4
от 0 до +50	от 0 до +50	-	-	1	±1	±2
-	от 0 до +60	-	-	1	±1	±2

Наименование характеристики						
T-МAА, T-MBA	T-MAВ, T-MBВ, T-MCA	T-MAА, T-MBA	T-MAВ, T-MBВ, T-MCA	Цена деления шкалы, °C	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений (Δ), °C	Пределы допускаемой абсолютной погрешности срабатывания СУ (Δ_{cy}) ⁽³⁾ , °C
Диапазон измерений температуры ⁽¹⁾ , °C	Диапазон измерений температуры ⁽¹⁾ , °C	Диапазон измерений температуры ⁽²⁾ , °C	Диапазон измерений температуры ⁽²⁾ , °C			
от 0 до +80	от 0 до +80	-	-	1	±1	±2
от 0 до +100	от 0 до +100	-	-	1	±1	±2
от 0 до +120	от 0 до +120	-	-	2	±2	±4
от 0 до +150	от 0 до +150	-	-	2	±2	±4
от 0 до +200	от 0 до +200	-	-	2	±2	±4
от 0 до +250	от 0 до +250	-	-	5	±5	±10
от 0 до +300	от 0 до +300	-	-	5	±5	±10
от 0 до +400	от 0 до +400	от 0 до +400	от 0 до +400	5	±5	±10
-	-	от 0 до +500	от 0 до +500	10	±10	±20
-	-	от 0 до +600	от 0 до +600	10	±10	±20

Примечания:

(1) – для термометров, заполненных жидкостью.

(2) – для термометров, заполненных инертным газом.

(3) – СУ – сигнализирующее устройство.

(4) – погрешность измерений термометра нормируется в диапазоне измерений от -180 °C.

(5) – вариация показаний термометра не превышает значений допускаемой абсолютной погрешности.

(6) – для моделей термометров T-MAА, T-MAВ погрешность показаний, приведенная в таблице, является основной погрешностью и нормируется в диапазоне температур окружающей среды от +15 до +25 °C включ. (нормальные условия). Пределы дополнительной допускаемой приведенной погрешности показаний в диапазоне температур от -50 до +15 °C не включ. и св. +25 до +60 °C составляют ±0,4 % от диапазона измерений на каждые 10 °C отклонения температуры от нормальных условий.

(7) – для моделей термометров T-MBA, T-MBВ, T-MCA погрешность показаний, приведенная в таблице, является основной погрешностью и нормируется в диапазоне температур окружающей среды от +15 до +25 °C включ. (нормальные условия). Пределы дополнительной допускаемой приведенной погрешности показаний в диапазоне температур от -50 до +15 °C не включ. и св. +25 до +60 °C составляют ±0,4 % от диапазона измерений на каждые 10 °C отклонения температуры от нормальных условий и 0,01 % от диапазона измерений на каждый метр дистанционного капилляра.

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Показатель тепловой инерции, с, не более	55
Диаметр корпуса ⁽¹⁾ , мм	100; 150
Диаметр термобаллона ⁽¹⁾ , мм	6; 8; 10; 12
Длина термобаллона ⁽¹⁾ , мм	от 18 до 1000
Длина гибкого капилляра (для моделей М-МAB, Т-МВВ, Т-МСА) ⁽¹⁾ , м, не более:	
- для термометров, заполненных жидкостью	10
- для термометров, заполненных инертным газом	50
Масса, кг, не более	2
Напряжение внешних коммутируемых цепей (для моделей М-МAB, Т-МВВ, Т-МСА), не более:	
- для цепей переменного тока с частотой (50±1) Гц, В	250
- для цепей постоянного тока, В	28
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от -50 до +60
- относительная влажность воздуха, %	до 98
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка до отказа, ч	100000
Примечание: ⁽¹⁾ - Конкретные значения приведены в паспорте на термометры.	

Знак утверждения типа

наносится на шкалу термометра и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термометр (исполнение в соответствии с заказом)	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	РЭ 26.51.51-009-74081055-2020	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 руководства по эксплуатации на термометр.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термометрам манометрическим «A FLOW»

ГОСТ 16920-93 Термометры и преобразователи температуры манометрические. Общие технические требования и методы испытаний.

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

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

ТУ 26.51.51-009-60416209-2021 Термометры манометрические «A FLOW». Технические условия.

Изготовители

Компания «A FLOW TAIWAN», Тайвань
Адрес: No. 298, Xinya Road, Qianzhen District, Kaohsiung City, Taiwan
Телефон (факс): +33 (0) 3 88 23 70 93
E-mail: info@a-flow.com
Web-сайт: www.a-flow.com

Общество с ограниченной ответственностью «Мониторинг Вентиль и Фитинг»
(ООО «МВиФ»)

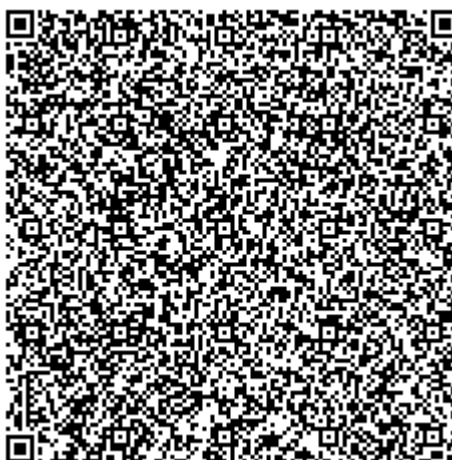
Адрес: 107023, Российская Федерация, г. Москва, ул. Большая Семёновская, дом 49,
помещение I, этаж 5, комната 25
ИНН 7714561565
Тел.: +7 (495) 125-15-84
E-mail: mail@mvif.ru
Web-сайт: www.mvif.ru

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.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» декабря 2021 г. №2854

Регистрационный № 84080-21

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Источники питания постоянного тока NGA100

Назначение средства измерений

Источники питания постоянного тока NGA100 предназначены для воспроизведения напряжения и силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия источников питания постоянного тока NGA100 основан на понижении напряжения сети с помощью трансформатора, с последующим выравниванием диодным мостом и подачей через стабилизатор и фильтр на выходные гнезда и на схемы измерения и автоматического регулирования.

Конструктивно источники питания постоянного тока NGA100 выполнены в виде настольного лабораторного прибора. Управление и контроль над режимами работы источников осуществляет встроенный микроконтроллер. Установка выходных параметров и управление режимами работы осуществляются с помощью функциональных клавиш и/или поворотного переключателя, расположенных на лицевой панели, а также по интерфейсам дистанционного управления USB, LAN.

К данному типу источников питания постоянного тока NGA100 относятся следующие модификации: NGA101, NGA102, NGA141, NGA142. Модификации отличаются количеством выходных каналов и диапазонами установки напряжения и тока.

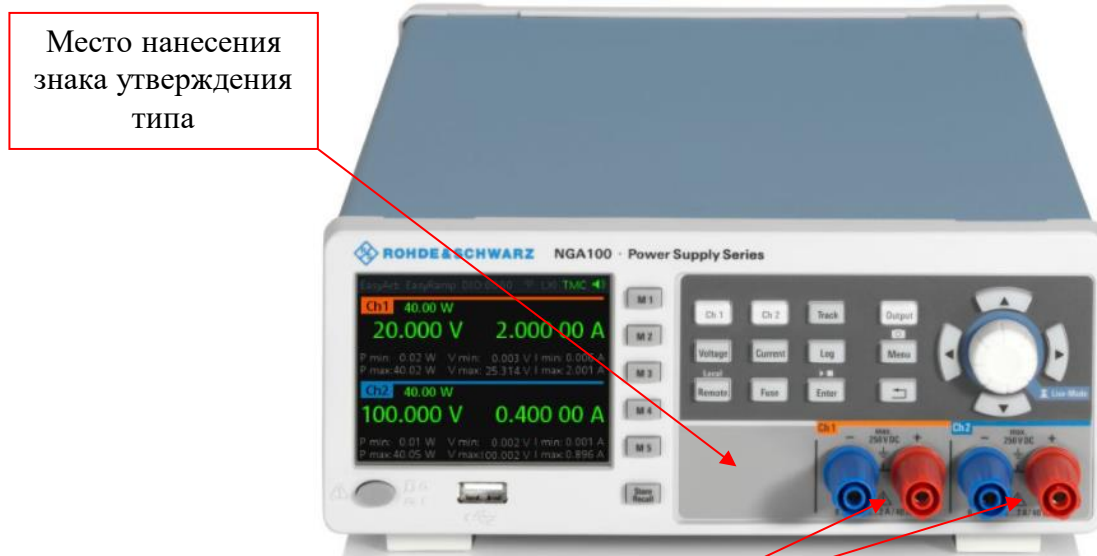
Знак поверки может наноситься на заднюю панель источников питания постоянного тока NGA100.

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, в формате шести цифр наносится методом наклейки на заднюю панель.

Для предотвращения несанкционированного доступа источники питания постоянного тока NGA100 имеют защитную наклейку завода-изготовителя, закрывающую головку винта крепления корпуса.

Общий вид источников питания постоянного тока NGA100, обозначение места для нанесения знака утверждения типа средства измерений представлены на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, место нанесения серийного номера и указания модификации представлены на рисунке 2.



Выходные каналы источников питания постоянного тока NGA100: для модификации NGA101, NGA141 один канал, для модификации NGA102, NGA142 два канала

Рисунок 1 - Общий вид средства измерений



Рисунок 2- Схема пломбировки от несанкционированного доступа и место нанесения серийного номера и указания модификации

Программное обеспечение

Программное обеспечение «FW NGA» предназначено для управления режимами работы источников питания постоянного тока NGA100. Программное обеспечение «FW NGA» предназначено только для работы с источниками питания постоянного тока NGA100 и не может быть использовано отдельно от измерительно-вычислительной платформы этих источников.

Программное обеспечение реализовано без выделения метрологически значимой части. Влияние программного обеспечения не приводит к выходу метрологических характеристик источников питания постоянного тока NGA100 за пределы допускаемых значений.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	FW NGA
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.006
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество выходных каналов* NGA101, NGA141 NGA102, NGA142	1 2
Диапазон установки напряжения постоянного тока, В NGA101, NGA102 NGA141, NGA142	от 0 до 35 от 0 до 100
Диапазон установки силы постоянного тока, А NGA101, NGA102 NGA141, NGA142	от 0 до 6 от 0 до 2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки выходного напряжения $U_{\text{ВЫХ}}$ постоянного тока, В NGA101, NGA102 NGA141, NGA142	$\pm(0,0005 \cdot U_{\text{ВЫХ}} + 0,005)$ $\pm(0,0005 \cdot U_{\text{ВЫХ}} + 0,02)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений по встроенному индикатору выходного напряжения $U_{\text{ВЫХ}}$ постоянного тока, В NGA101, NGA102 NGA141, NGA142	$\pm(0,0002 \cdot U_{\text{ВЫХ}} + 0,005)$ $\pm(0,0002 \cdot U_{\text{ВЫХ}} + 0,01)$

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики		Значение
Уровень пульсаций выходного напряжения постоянного тока, мВ _{СКЗ} , не более (в полосе частот от 20 Гц до 5 МГц) NGA101, NGA102 NGA141, NGA142		0,5 1,5
Нестабильность выходного напряжения постоянного тока при изменении силы тока на нагрузке от 10 % до 90 % на канале, В NGA101, NGA102 NGA141, NGA142		$\pm(0,0001 \cdot U_{\text{ВЫХ}} + 0,005)$ $\pm(0,0001 \cdot U_{\text{ВЫХ}} + 0,01)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки силы постоянного тока $I_{\text{ВЫХ}}$, А		$\pm(0,0005 \cdot I_{\text{ВЫХ}} + 0,0005)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений по встроенному индикатору силы постоянного тока, А, в зависимости от значения силы тока	свыше 200 мА	$\pm(0,0003 \cdot I_{\text{ВЫХ}} + 0,0005)$
	до 200 мА включ. NGA101, NGA102 NGA141, NGA142	$\pm(0,0015 \cdot I_{\text{ВЫХ}} + 0,00004)$ $\pm(0,0015 \cdot I_{\text{ВЫХ}} + 0,000025)$
Нестабильность силы постоянного тока при изменении напряжения на нагрузке от 10 % до 90 %, А		$\pm(0,0001 \cdot I_{\text{ВЫХ}} + 0,005)$
* Примечание: Все нормируемые метрологические характеристики идентичны для первого и второго канала для модификаций NGA102, NGA142		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная максимальная выходная мощность на канале, Вт	40
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при температуре 40 °С, %, не более	от +20 до +30 85
Условия хранения и транспортирования: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при температуре 40 °С, %, не более	от -20 до +70 95
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 207 до 253 от 50 до 60
Потребляемая мощность, Вт, не более	230
Масса, кг, не более	7,5
Габаритные размеры (ширина × глубина × высота), мм, не более	222×448×97
Время прогрева, мин	30

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель источников питания постоянного тока NGA100 в соответствии с рисунком 1 методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Источник питания постоянного тока NGA100	модификация NGA101 или NGA102 или NGA141 или NGA142	1 шт.
Комплект ЗИП	-	1 компл.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8 “Порядок работы” руководства по эксплуатации

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к источникам питания постоянного тока NGA100

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 № 3456 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 № 3457 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы

Приказ Росстандарта от 01.10.2018 № 2091 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А.

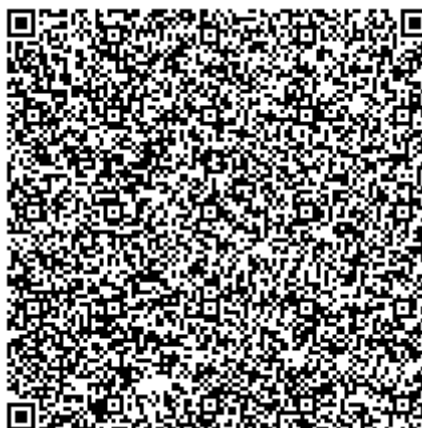
Техническая документация фирмы “Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG”, Германия

Изготовитель

“Rohde & Schwarz Technologies Malaysia Sdn Bhd”, Малайзия
Адрес: PLO 227 Jalan Kencana Mas 2, Kawasan Perindustrian Tebrau III,
81100 Johor Bahru, Malaysia
Телефон: +65 65 13 04 88
Web-сайт: <https://www.rohde-schwarz.com>
E-mail: customersupport@rohde-schwarz.com

Испытательный центр

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» декабря 2021 г. №2854

Регистрационный № 84081-21

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Осциллографы Infiniium V

Назначение средства измерений

Осциллографы Infiniium V (далее – осциллографы) предназначены для измерений амплитудных и временных параметров электрических сигналов, исследования формы сигнала по осциллографическим каналам.

Описание средства измерений

Конструктивно осциллографы выполнены в виде настольного моноблока в защищённом корпусе и имеющие питание от сети переменного тока.

Принцип действия осциллографа основан на высокоскоростном аналого-цифровом преобразовании входного сигнала в реальном времени, предварительной аппаратной обработке сигнала и записи сигнала в память осциллографа. В результате обработки сигнала, а также в соответствии с настройками осциллографа, выделяется часть сигнала, предназначенная для отображения на экране. Эта часть сигнала направляется в центральный процессор, где происходит его математическая и статическая обработка перед выводом на экран без искажения измерительной информации. В случае изменения режима или настроек осциллографа из памяти извлекается новая часть сигнала и пересылается в центральный процессор для отображения на экране.

Осциллографы выпускаются в следующих модификациях: DSOV084A, DSAV084A, MSOV084A, DSOV134A, DSAV134A, MSOV134A, DSOV164A, DSAV164A, MSOV164A, DSOV204A, DSAV204A, MSOV204A, DSOV254A, DSAV254A, MSOV254A, DSOV334A, DSAV334A, MSOV334A.

Осциллографы модификаций DSOV отличаются от модификаций DSAV тем, что у моделей DSAV в стандартной комплектации установлена память 100 Мвыб/канал, программное обеспечение (далее - ПО) «EZJIT Complete» и средства анализа данных последовательных шин.

Осциллографы модификаций MSOV дополнительно к аналоговым каналам имеют 16 каналов цифрового логического анализатора.

Осциллографы различных модификаций отличаются различными полосами пропускания, при этом цифровые значения типа модификаций для удобства пользователей обозначают частотный диапазон моделей осциллографов. Например, осциллограф модификации DSOV254A имеет полосу пропускания 25 ГГц.

На передней панели осциллографа расположены: цветной сенсорный ЖК-дисплей; клавиши, позволяющие выбирать режим работы и установку параметров; два гнезда порта USB 3.0 и 1 гнездо порта USB 2.0 для сохранения сигналов и настроек осциллографа на картах энергонезависимой памяти; гнезда для подачи аналоговых сигналов;

На задней панели осциллографа расположены: два гнезда порта USB 3.0, два гнезда порта USB 3.0, дополнительный порт USB 3.0, два гнезда порта USB 2.0, выход видеосигнала VGA и DisplayPort, гнездо LAN, разъем для установки/снятия SSD.

Осциллографы оснащены складывающейся ручкой для переноски.

Осциллографы позволяют проводить автоматические и курсорные измерения амплитудно-временных, амплитудно-частотных (при установленных опциях) параметров входного сигнала с выводом результатов измерений на экран дисплея. Осциллографы имеют возможность подключения к персональному компьютеру и функцию программирования через интерфейс USB или LAN. Установки осциллографа, копии экрана и осциллограммы сохраняются во внутренней памяти или на внешнем персональном компьютере.

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр осциллографа, указывается на информационной наклейке на корпусе в формате цифрового обозначения.

Внешний вид одной из модификаций осциллографа с указанием места размещения знака утверждения типа приведён на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение мест для размещения наклеек приведены на рисунке 2.



Рисунок 1 - Внешний вид одной из моделей осциллографа



Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа
Осциллографы могут иметь опции, приведённые в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение опций и аксессуаров	Описание опций и аксессуаров
N2803A	Усилитель пробника серии InfiniiMax III с полосой пропускания до 30 ГГц
N2802A	Усилитель пробника серии InfiniiMax III с полосой пропускания до 25 ГГц
N2801A	Усилитель пробника серии InfiniiMax III с полосой пропускания до 20 ГГц
N2800A	Усилитель пробника серии InfiniiMax III с полосой пропускания до 16 ГГц
N7000A	Усилитель пробника серии InfiniiMax III+ с полосой пропускания до 20 ГГц
N7001A	Усилитель пробника серии InfiniiMax III+ с полосой пропускания до 16 ГГц
N7002A	Усилитель пробника серии InfiniiMax III+ с полосой пропускания до 13 ГГц
N7003A	Усилитель пробника серии InfiniiMax III+ с полосой пропускания до 8 ГГц
N7010A	Терминирующий адаптер, с полосой пропускания до 30 ГГц
N5439A	Наконечник пробника типа ZIF с полосой пропускания до 28 ГГц
N5441A	Наконечник пробника серии InfiniiMax III с полосой пропускания до 16 ГГц
N5445A	Наконечник пробника дифференциальный с полосой пропускания до 28 ГГц
N5444A	Наконечник пробника с 2 входами типа 2,92 мм/3,5 мм/SMA с полосой пропускания до 28 ГГц
N5449A	Адаптер согласования импеданса (50 Ом или 1 МОм)с делителем на 10 (до 500 МГц)
N5442A	Адаптер согласования импеданса (50 Ом) BNC
N2812A	Кабель с полосой пропускания 28 ГГц кабель
DSOV13GBW	Увеличение полосы пропускания до 13 ГГц
DSOV16GBW	Увеличение полосы пропускания до 16 ГГц
DSOV20GBW	Увеличение полосы пропускания до 20 ГГц
DSOV25GBW	Увеличение полосы пропускания до 25 ГГц
DSOV33GBW	Увеличение полосы пропускания до 33 ГГц
DSOV000-100	Опция памяти 100 Мвыб на канал
DSOV000-200	Опция памяти 200 Мвыб на канал
DSOV000-500	Опция памяти 500 Мвыб на канал
DSOV000-01G	Опция памяти 1 Гвыб на канал
DSOV000-02G	Опция памяти 2 Гвыб на канал
N2810A-100	Увеличение памяти с 50 Мвыб на канал до 100 Мвыб на канал
N2810A-200	Увеличение памяти с 100 Мвыб на канал до 200 Мвыб на канал
N2810A-500	Увеличение памяти с 200 Мвыб на канал до 500 Мвыб на канал
N2810A-01G	Увеличение памяти с 500 Мвыб на канал до 1 Гвыб на канал
N2810A-02G	Увеличение памяти с 1 Гвыб на канал до 2 Гвыб на канал
DSOV000-810	Опция аппаратного запуска на высокоскоростные сигналы последовательных шин
N2119AU	Модернизация до осциллографа с аппаратным запуском на высокоскоростные сигналы последовательных шин
N2118AU	Модернизация до осциллографа смешанных сигналов
DSOV000-801	Съемный твердотельный накопитель объемом 1 Тбайт
DSOV000-805	Встроенный порт GPIB
1134A	Усилитель пробника до 7 ГГц (InfiniiMax)
1168A	Усилитель пробника до 10 ГГц (InfiniiMax II)

Продолжение таблицы 1

Обозначение опций и аксессуаров	Описание опций и аксессуаров
1169A	Усилитель пробника до 13 ГГц (InfiniiMax II)
E2669A	Комплект InfiniiMax для дифференциальных/несимметричных измерений
E2668A	Комплект InfiniiMax для несимметричных измерений
E2675A	Головка-браузер дифференциального пробника и аксессуары (полоса пропускания 6 ГГц)
E2676A	Головка-браузер несимметричного пробника и аксессуары (полоса пропускания 6 ГГц)
E2677A	Припаиваемая головка-браузер дифференциального пробника и аксессуары (полоса пропускания 12 ГГц)
E2678A	Головка несимметричного/дифференциального пробника с гнездовым разъемом и аксессуары (полоса пропускания 12 ГГц)
E2679A	Припаиваемая головка несимметричного пробника и аксессуары (полоса пропускания 6 ГГц)
E2695A	Головка SMA для дифференциального пробника (полоса пропускания 8 ГГц)
N5425A	Припаиваемая ZIF головка дифференциального пробника (полоса пропускания 12 ГГц)
N5426A	ZIF наконечники
N5451A	ZIF наконечники InfiniiMax с длинными проводами (для ZIF головок N5425A)
N5450A	Удлинительный кабель InfiniiMax для работы в широком диапазоне температур (от минус 55 до плюс 150 °C)
N2880A	Комплект аттенюаторов InfiniiMax (пары аттенюаторов на 6, 12 и 20 дБ)
N2881A	Блокировка постоянного тока InfiniiMax (пара развязывающих конденсаторов на 30 В)
N2884A	Наконечники InfiniiMax с гибкими выводами для полупроводниковых пластин
N5380B	Дифференциальный SMA адаптер InfiniiMax II (полоса пропускания 12 ГГц)
N5381A	Припаиваемая головка дифференциального пробника InfiniiMax II и аксессуары (полоса пропускания 12 ГГц)
N5382A	Головка-браузер InfiniiMax II для дифференциального пробника (полоса пропускания 12 ГГц)
N5387A	Адаптер интерфейса пробника InfiniiMax Soft Touch Pro (4 ГГц)
N5388A	Адаптер интерфейса пробника InfiniiMax Soft Touch Pro на половину каналов (4 ГГц)
N2750A	Дифференциальный активный пробник до 1,5 ГГц
N2751A	Дифференциальный активный пробник до 3,5 ГГц
N2752A	Дифференциальный активный пробник до 6 ГГц
N2776A	Дифференциальные наконечник-браузер
N2777A	Впаиваемый наконечник InfiniiMode
N2778A	Наконечник с гнездовым разъемом
N2795A	Несимметричный активный пробник до 1 ГГц
N2796A	Несимметричный активный пробник до 2 ГГц
N2797A	Несимметричный активный пробник до 1,5 ГГц для работы в широком диапазоне температур (от -40 до 80 °C)

Продолжение таблицы 1

Обозначение опций и аксессуаров	Описание опций и аксессуаров
N2790A	Высоковольтный дифференциальный активный пробник до 100 МГц
N2791A	Высоковольтный дифференциальный активный пробник до 25 МГц
N2818A	Дифференциальный активный пробник до 200 МГц
N2819A	Дифференциальный активный пробник до 800 МГц
N2891A	Высоковольтный дифференциальный активный пробник до 70 МГц
1146B	токовый пробник до 100 кГц (100 Апик)
1147B	Токовый пробник до 50 МГц (15 Апик/30 Апик, кратковременно)
N2780B	Токовый пробник до 2 МГц (500 Аср.кв./700 Апик, кратковременно)
N2781B	Токовый пробник до 10 МГц (150 Аср.кв./300 Апик, кратковременно)
N2782B	Токовый пробник до 50 МГц (30 Аср.кв./50 Апик, кратковременно)
N2783B	Токовый пробник до 100 МГц (30 Аср.кв./50 Апик, кратковременно)
N2893A	Токовый пробник до 100 МГц (30 Аср.кв./50 Апик, кратковременно)
N2820A	Двухканальный высокочувствительный токовый пробник до 3 МГц (50 мкА-5 А)
N2821A	Высокочувствительный токовый пробник до 3 МГц (50 мкА-5 А)
10076B	Высоковольтный пробник до 250 МГц
N2771B	Высоковольтный пробник до 50 МГц
N2870A	Пробник до 35 МГц
N2871A	Пробник до 200 МГц
N2872A	Пробник до 350 МГц
N2873A	Пробник до 500 МГц
N2874A	Пробник до 1,5 ГГц
N2875A	Пробник до 500 МГц
N2876A	Пробник до 1,5 ГГц
N2830A	Пробник до 4 ГГц (InfiniiMax III+)
N2831A	Пробник до 8 ГГц (InfiniiMax III+)
N2832A	Пробник до 13 ГГц (InfiniiMax III+)
N2848A	Головка пробника QuickTip
N2849A	Головка пробника QuickTip
E5382B	Несимметричный комплект цифрового пробника типа “flying lead “
E5390A	Несимметричный комплект цифрового пробника типа “ soft touch”
E5398A	Несимметричный комплект цифрового пробника типа “1/2 soft touch”
E5387A	Дифференциальный комплект цифрового пробника типа “ soft touch”
E5381A	Дифференциальный комплект цифрового пробника типа “flying lead “

Программное обеспечение

Осциллографы имеют встроенное ПО, изменение метрологически значимой части ПО осциллографа невозможно физически. Метрологически значимая часть ПО осциллографов и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений.

Специальные средства защиты ПО исключают возможность несанкционированной модификации, загрузки, считывания из памяти осциллографа, удаления или иных преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО и результатов измерений.

Уровень защиты ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «низкий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Infiniium Oscilloscope Software for Windows 10 and Windows 7
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 06.60.00601
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение					
	DSOV/ DSAV/ MSOV084A	DSOV/ DSAV/ MSOV134A	DSOV/ DSAV/ MSOV164A	DSOV/ DSAV/ MSOV204A	DSOV/ DSAV/ MSOV254A	DSOV/ DSAV/ MSOV334A
Система вертикального отклонения						
Количество входных каналов	4					
Разрешающая способность по вертикали, бит	8, с усреднением не более 12					
Полоса пропускания (по уровню минус 3 дБ), ГГц 2 канала	8	13	16	20	25	32
Полоса пропускания (по уровню минус 3 дБ), ГГц 4 канала	8	13	16			
Время нарастания/спада (от 10 до 90 %), пс	55,0	33,8	27,5	22	17,6	13,3
Максимальная частота дискретизации, Гвыб/с 2 канала	80					
Максимальная частота дискретизации, Гвыб/с 4 канала	40					
Динамический диапазон, делений	± 4					
Диапазон коэффициентов отклонения Коткл в последовательности 1; 2; 5, В/дел	от $1 \cdot 10^{-3}$ до 1					

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки коэффициента отклонения на постоянном токе, В при Коткл до 5 мВ/дел включ. при Коткл свыше 5 мВ/дел	$\pm(0,025 \cdot 8 [\text{дел}] \cdot \text{Коткл} [\text{В/дел}])$ $\pm(0,02 \cdot 8 [\text{дел}] \cdot \text{Коткл} [\text{В/дел}])$					
Максимальное среднее квадратическое значение собственных шумов при коэффициенте отклонения, мВ						
5 мВ/дел	0,21	0,27	0,31	0,37	0,45	0,58
10 мВ/дел	0,23	0,28	0,36	0,42	0,49	0,60
20 мВ/дел	0,46	0,57	0,65	0,74	0,83	1,04
50 мВ/дел	1,04	1,09	1,32	1,54	1,73	2,09
100 мВ/дел	1,92	2,30	2,63	3,02	3,39	3,98
200 мВ/дел	4,39	5,52	6,14	6,92	8,16	9,88
500 мВ/дел	10,07	12,42	13,68	15,05	17,08	20,25
1 В/дел	18,47	21,36	26,12	30,15	34,36	39,35
Максимальное среднее квадратическое значение собственных шумов при коэффициенте отклонения (с опцией N7010), мВ						
5 мВ/дел	0,28	0,41	0,44	0,51	0,65	0,84
10 мВ/дел	0,30	0,42	0,48	0,57	0,70	0,86
20 мВ/дел	0,54	0,74	0,84	0,99	1,20	1,48
50 мВ/дел	1,21	1,64	1,86	2,18	2,64	3,21
100 мВ/дел	2,42	3,25	3,68	4,30	5,16	6,21
200 мВ/дел	4,84	6,48	7,33	8,53	10,18	12,18
500 мВ/дел	12,16	16,39	18,64	21,89	26,42	32,06
1 В/дел	24,21	32,50	36,80	42,99	51,55	61,98

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Диапазон установки напряжения смещения $U_{\text{СМЕЩ}}$, В при коэффициентах отклонения: до 49 мВ/дел включ. от 50 до 79 мВ/дел включ. от 80 до 134 мВ/дел включ. от 135 до 239 мВ/дел включ. от 240 до 1000 мВ/дел включ.	$\pm 0,4$ $\pm 0,7$ $\pm 1,2$ $\pm 2,2$ $\pm 4,0$
Диапазон установки напряжения смещения $U_{\text{СМЕЩ}}$ с опцией N7010A, В	± 4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения смещения при напряжении входного сигнала, В не более или равно 3,5 В более 3,5 В	$\pm(0,02 \cdot U_{\text{СМЕЩ}} + 0,01 \cdot 8[\text{дел}] \cdot K_{\text{откл}} [\text{В/дел}] + 1 \text{ мВ})$ $\pm(0,02 \cdot U_{\text{СМЕЩ}} + 0,01 \cdot 8[\text{дел}] \cdot K_{\text{откл}} [\text{В/дел}])$
Максимальное значение входного напряжения, В	± 5
Входное сопротивление каналов, Ом	от 48,5 до 51,5
Система отклонения по горизонтали	
Диапазон коэффициентов развертки, с/дел	от $2 \cdot 10^{-9}$ до 20
Время установки задержки, с	от 0 до 200
Пределы допускаемой относительной погрешности опорного генератора, %	$\pm(0,1 \cdot 10^{-6} + 0,1 \cdot 10^{-6} \cdot T_3)^{1)}$

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Значение собственного джиттера (встроенный опорный источник частоты), при значениях развертки, фс, не более	
до 1 мс включ.	100
св. 1 до 10 мс ис включ.	200
св. 10 до 100 мс включ.	500
св. 0,1 до 1 с	2000
Значение собственного джиттера (внешний опорный источник частоты), фс	
до 1 мс включ включ.	100
св. 1 до 10 мс включ.	200
св. 10 до 100 мс включ.	200
св. 0,1 до 1 с	500
Синхронизация	
Виды запуска	автоматический, ждущий, однократный, принудительный
Минимальная ширина импульса для запуска, пс	
аппаратно	250
с программой InfiniiScan	40
Диапазон уровней входного сигнала внутренней синхронизации, В	± 4 ; ± 5 при значении входного сигнала ± 5 В
Источники запуска	Любой канал, сеть, вход внешнего запуска
Минимальный уровень входного сигнала внутренней синхронизации, дел	
низкий до 22 ГГц	2
высокий:	
до 18 ГГц включ.	0,3
св. 18 до 22 ГГц	1

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Характеристики цифровых каналов (только модификаций MSO или установленной опции N2118AU)	
Число каналов	16 логических каналов, обозначенных D0-D15
Типы установки пороговых уровней срабатывания и их значения (U _{пор}), В ТТЛ КМОП ЭСЛ ПЕСЛ определяемый пользователем с шагом 100 мВ	+1,4 +2,5 -1,3 +3,7 от -3 до + 3
Наибольшее значение аналоговой полосы пропускания (зависит от типа пробника), ГГц	3
Максимальное значение напряжения входного сигнала (пиковое), В	±40
Минимальное значение напряжения входного сигнала (амплитудное), мВ	200
Входной динамический диапазон относительно установленного порогового уровня срабатывания, В	±10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки порогового уровня срабатывания, мВ	$\pm(0,03 \cdot U_{\text{пор}} + 100)$
Входное сопротивление, кОм	от 19,6 до 20,4
П р и м е ч а н и е - Обозначения: Т_э – количество лет эксплуатации осциллографа.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания переменного тока частотой 50 Гц, В	от 198 до 242
Габаритные размеры, мм, не более	
высота	266
ширина	436
длина	492
Масса, кг, не более	3,76
Рабочие условия эксплуатации	
температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +35
относительная влажность окружающего воздуха, %	до 80

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель осциллографа, а также на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность осциллографов

Наименование	Обозначение	Количество
Осциллограф Infiniium V	Модификации: DSOV084A, DSAV084A, MSOV084A, DSOV134A, DSAV134A, MSOV134A, DSOV164A, DSAV164A, MSOV164A, DSOV204A, DSAV204A, MSOV204A, DSOV254A, DSAV254A, MSOV254A, DSOV334A, DSAV334A, MSOV334A	1 шт.*
Комплект принадлежностей	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
* По заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 документа «Осциллографы Infiniium V. Руководство по эксплуатации»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к осциллографам Infiniium V

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 года №3463 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений импульсного электрического напряжения»

Техническая документация изготовителя.

Стандарт предприятия «Единые технические и метрологические требования на осциллографы INFINIUM V

Изготовитель

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

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

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

Web-сайт: <http://www.keysight.com>

E-mail: tm_ap@keysight.com

Испытательный центр

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

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

Телефон (факс): +7(495) 526-63-00

Web-сайт: vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

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

