

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» июня 2024 г. № 1380

Регистрационный № 92282-24

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аудиометры ЭХО

Назначение средства измерений

Аудиометры ЭХО (далее – аудиометры) предназначены для воспроизведения аудиометрических шкал воздушного и костного звукопроводения с целью определения потери слуха человека.

Описание средства измерений

Принцип действия аудиометров основан на генерировании электрических сигналов по принципу прямого цифрового синтеза (DDS) с микропроцессорным управлением. Электрический сигнал с выхода аудиометра подается на головной телефон или на костный вибратор. Информация о параметрах текущего обследования и аудиограммы отображаются на встроенном жидкокристаллическом дисплее. Потерю слуха человека оценивают путем определения порогов слышимости по воздушному и костному звукопроводению с использованием субъективных пороговых и надпороговых тестов, речевой и высокочастотной аудиометрии.

Конструктивно аудиометры выполнены в виде настольного переносного прибора, представляющие собой микропроцессорный двухканальный генератор, работающий от сети.

Все органы управления расположены на передней панели и снабжены соответствующими подписями. Для связи с компьютером аудиометры имеют встроенный интерфейс USB.

Аудиометры выпускаются в следующих модификациях: аудиометры ЭХО-С01, аудиометры ЭХО-Д01 и аудиометры ЭХО-К01. Отличия функциональных параметров модификаций аудиометров ЭХО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение/наличие параметра для модификации		
	ЭХО-С01	ЭХО-Д01	ЭХО-К01
Тип аудиометров	скрининговые	диагностические	клинические
Способ проводимости	воздушная	воздушная, костная	
Режимы работы	непрерывный, прерывистый	непрерывный, прерывистый, однократный	
Речевая аудиометрия	—	+	+
Внешние сигналы	—	—	+
Акустическая связь врач-пациент и пациент-врач	—	+	+
Индикатор входных сигналов	—	+	+

Нанесение знака поверки на аудиометры не предусмотрено. Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр, указывается в формате цифрового обозначения на информационной наклейке на корпусе аудиометров.

Общий вид аудиометров с указанием мест нанесения знака утверждения типа приведен на рисунке 1. Виды сзади и снизу с указанием мест пломбировки и мест нанесения заводского номера приведены на рисунках 2 и 3.

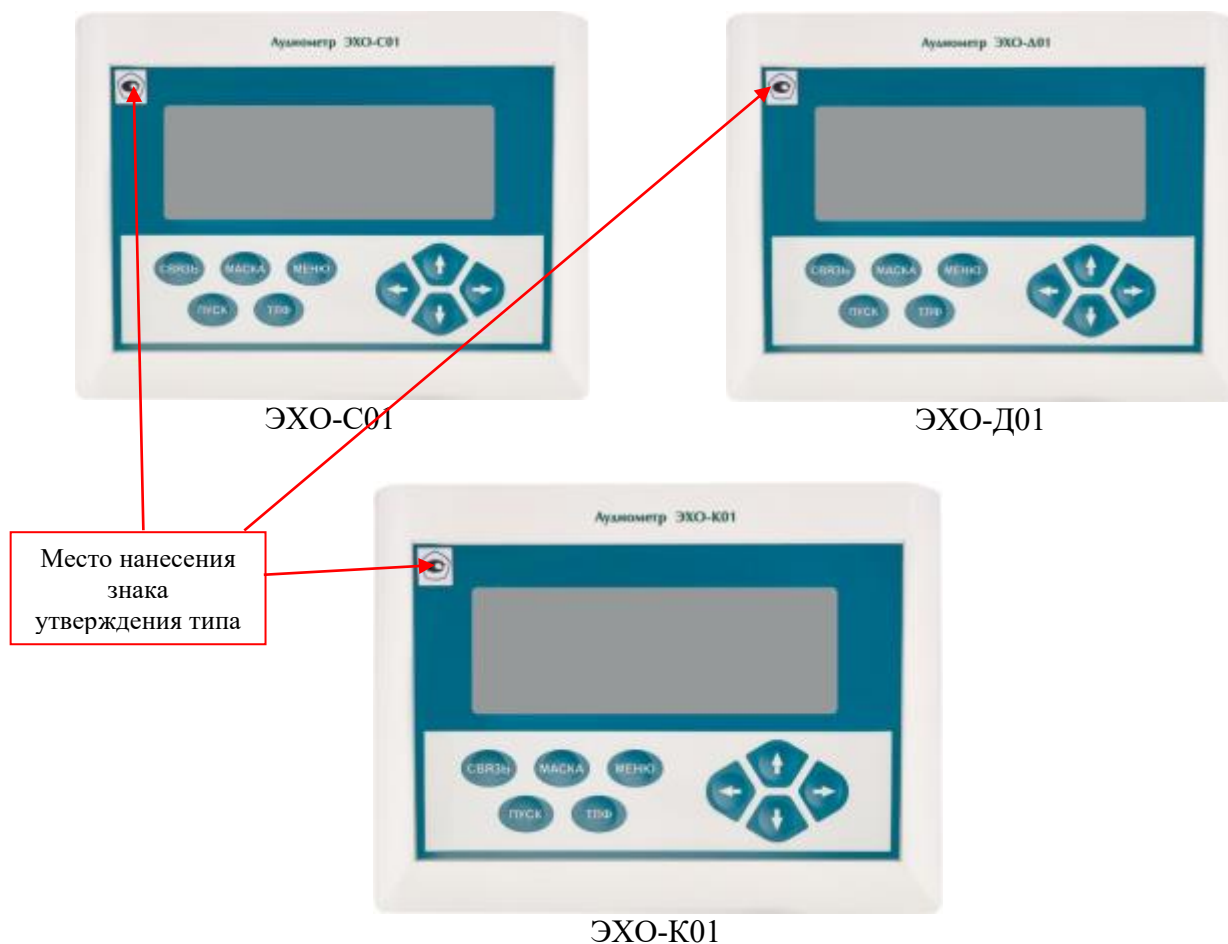


Рисунок 1 – Общий вид

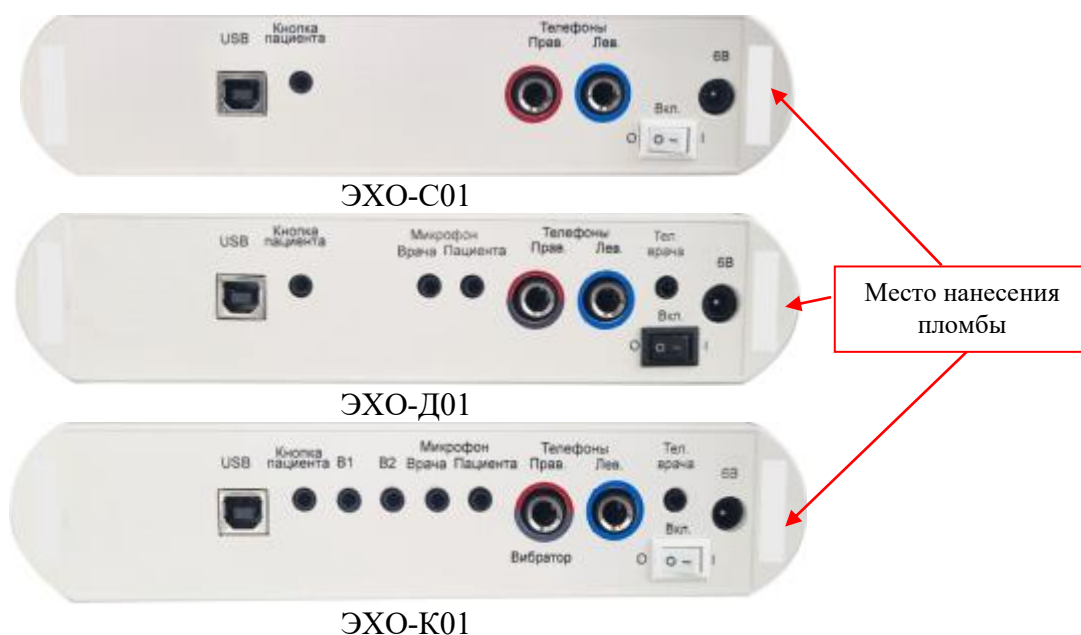


Рисунок 2 – Вид сзади

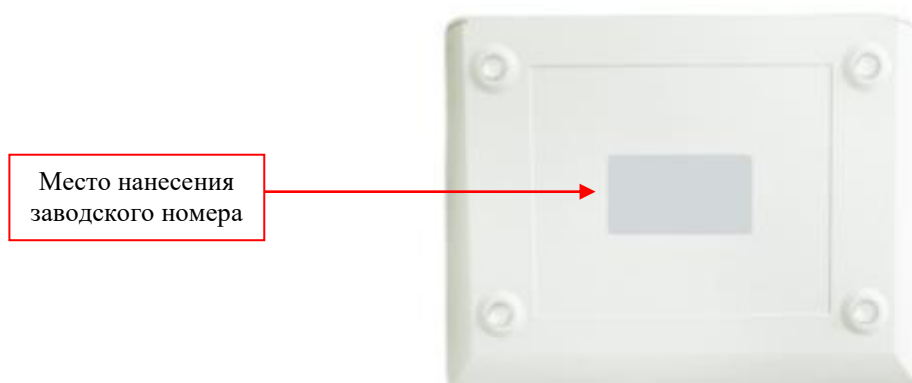


Рисунок 3 – Вид снизу

Программное обеспечение

Для управления режимами работы аудиометров и формирования тестовых сигналов применяется установленное ПО. Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который доступен для просмотра в меню.

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

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

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	ЭХО-С01	ЭХО-Д01	ЭХО-К01
Идентификационное наименование ПО	E-S01	E-D01	E-K01
Номер версии (идентификационный номер) ПО	01.01.005	01.01.005	01.01.005
Цифровой идентификатор ПО	0000	0000	0000

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации		
	ЭХО-С01	ЭХО-Д01	ЭХО-К01
Диапазон частот испытательных сигналов при воздушном звукопроведении, Гц ТА-01, TDH 39, DD45 HDA 200, HDA 300, DD450	от 125 до 8000 —	от 125 до 8000 —	от 125 до 8000 от 8000 до 16000
Диапазон частот испытательных сигналов при костном звукопроведении, Гц	—	от 250 до 8000	от 250 до 8000
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты испытательных сигналов при воздушном звукопроведении, %	±1,0		
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты испытательных сигналов при костном звукопроведении, %	—	±1,0	

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации		
	ЭХО-С01	ЭХО-Д01	ЭХО-К01
Диапазон уровней прослушивания испытательных сигналов при воздушном звукопроведении для телефонов ТА-01, TDH 39 и DD 45, дБ (исх. опорные пороговые уровни по ГОСТ Р ИСО 389-1-2011) 125 Гц 250 Гц от 500 до 4000 Гц включ. 6000 Гц 8000 Гц		от -10 до +75 от -10 до +95 от -10 до +110 от -10 до +105 от -10 до +95	
Диапазон уровней прослушивания испытательных сигналов при воздушном звукопроведении для телефонов HDA 200, HDA 300, DD450, дБ (исх. опорные пороговые уровни по ГОСТ Р ИСО 389-1-2011) 8000 Гц от 9000 до 11200 Гц включ. 12500 Гц 14000 Гц 16000 Гц	— — — — —	— — — — —	от -10 до +100 от -10 до +90 от -10 до +80 от -10 до +70 от -10 до +60
Пределы допускаемой относительной погрешности установки уровней прослушивания испытательных сигналов при воздушном звукопроведении, дБ от 125 до 4000 Гц включ. св. 4000		±3,0 ±5,0	
Диапазон уровней прослушивания испытательных сигналов при костном звукопроведении, дБ (исх. опорные пороговые уровни по ГОСТ Р ИСО 389-3-2011) 250 Гц от 500 до 750 Гц включ. от 1000 до 3000 Гц включ. 4000 Гц 6000 Гц (только для В81) 8000 Гц (только для В81)	— — — — — —	от -10 до +35 от -10 до +60 от -10 до +70 от -10 до +60 от -10 до +50 от -10 до +40	
Пределы допускаемой относительной погрешности установки уровней прослушивания испытательных сигналов при костном звукопроведении, дБ от 250 до 4000 Гц включ. св. 4000 Гц (только для В81)	— —	±4,0 ±5,0	

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации		
	ЭХО-С01	ЭХО-Д01	ЭХО-К01
Коэффициент гармоник испытательных сигналов при воздушном звукопроведении, %, не более	2,5		
Коэффициент гармоник испытательных сигналов при костном звукопроведении, %, не более	—	5,5	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификаций ЭХО-С01, ЭХО-Д01 и ЭХО-К01
Габаритные размеры, мм, не более	
длина	250
ширина	150
высота	60
Масса, кг, не более	1,7
Напряжение питания постоянного тока, В	6,0
Рабочие условия применения:	
температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +35
относительная влажность окружающего воздуха, %	от 30 до 90
атмосферное давление, кПа	от 98 до 104

Знак утверждения типа

наносится на бирку, закрепляемую в левом верхнем углу передней панели аудиометров, а также на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность аудиометров ЭХО

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1 Аудиометр	ЭХО-С01	1
1.1 Адаптер сетевой	ТВ-233С	1
1.2 Телефон аудиометрический	ТА-01, TDH39, DD 45	1*
1.3 Кнопка пациента	ЛТБЖ.941349.001	1
1.4 Комплект соединительных кабелей	—	1**
1.5 Потребительская тара	ЛТБЖ.941346.001	1
1.6 Диск с ПО	46.05010925.00007-01 91-01	1**
1.7 Бланки аудиограмм	ЛТБЖ.941345.001 БА	50
1.8 Руководство по эксплуатации	ЛТБЖ.941345.001 РЭ	1
1.9 Паспорт	ЛТБЖ.941345.001 ПС	1
2. Аудиометр	ЭХО-Д01	1
2.1 Адаптер сетевой	ТВ-233С	1
2.2 Телефон аудиометрический	ТА-01, TDH39, DD 45	1*
2.3 Костный вибратор	В71/В71W/В81	1*
2.4 Кнопка пациента	ЛТБЖ.941349.001	1
2.5 Микрофон врача	—	1
2.6 Микрофон пациента	—	1

Продолжение таблицы 5

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
2.7 Телефоны мониторные	—	1
2.8 Комплект соединительных кабелей	—	1**
2.9 Потребительская тара	ЛТБЖ.941346.001	1
2.10 Диск с ПО	46.05010925.00007-01 91-01	1**
2.11 Бланки аудиограмм	ЛТБЖ.941345.001 БА	50
2.12 Руководство по эксплуатации	ЛТБЖ.941345.002 РЭ	1
2.13 Паспорт	ЛТБЖ.941345.002 ПС	1
3 Аудиометр	ЭХО-К01	1
3.1 Адаптер сетевой	ТВ-233С	1
3.2 Телефон аудиометрический	ТА-01, TDH39, DD 45	1*
3.3 Костный вибратор	B71/B71W/B81	1*
3.4 Телефон для высокочастотной аудиометрии	HDA 200, HDA 300, DD450	1**
3.5 Кнопка пациента	ЛТБЖ.941349.001	1
3.6 Микрофон врача	—	1
3.7 Микрофон пациента	—	1
3.8 Телефоны мониторные	—	1
3.9 Комплект соединительных кабелей	—	1**
3.10 Потребительская тара	ЛТБЖ.941346.001	1
3.11 Диск с ПО	46.05010925.00007-01 91-01	1**
3.12 Бланки аудиограмм	ЛТБЖ.941345.001 БА	50
3.13 Руководство по эксплуатации	ЛТБЖ.941345.003 РЭ	1
3.14 Паспорт	ЛТБЖ.941345.003 ПС	1
* Поставляется только один из указанных телефонов или вибраторов		
** Поставляется по дополнительному заказу (опция)		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документов ЛТБЖ.941345.001 РЭ, ЛТБЖ.941345.002 РЭ и ЛТБЖ.941345.003 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ Р МЭК 60645-1-2017 «Электроакустика. Аудиометрическое оборудование. Часть 1. Оборудование для тональной и речевой аудиометрии»;

ТУ 9441-012-05010925-2010 Изменение №5 «Аудиометры ЭХО. Технические условия».

Правообладатель

Закрытое акционерное общество «ОКБ «РИТМ» (ЗАО «ОКБ «РИТМ»)

Адрес юридического лица: 347900, Ростовская обл., г. Таганрог, ул. Петровская, д. 99

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «ОКБ «РИТМ» (ЗАО «ОКБ «РИТМ»)

Адрес: 347900, Ростовская обл., г. Таганрог, ул. Петровская, д. 99

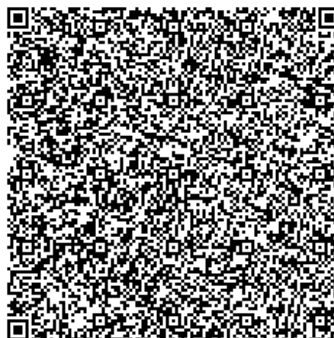
Испытательный центр

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

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

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» июня 2024 г. № 1380

Регистрационный № 92283-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Копры маятниковые НуТТ

Назначение средства измерений

Копры маятниковые НуТТ (далее – копры) предназначены для измерений энергии разрушения образцов при испытаниях на двухопорный ударный изгиб (метод Шарпи) и консольный изгиб (метод Изода).

Описание средства измерений

Принцип действия копров основан на измерении энергии, затраченной на разрушение образца молотом маятника, которая определяется как разность потенциальной энергии маятника в начале падения и потенциальной энергии маятника в точке максимального подъема молота после воздействия на образец. Значение потенциальной энергии определяется массой и длиной маятника, а также углом сброса маятника (углом отклонения от вертикальной оси).

Конструктивно копры состоят из станины с вертикальной стойкой, маятника, автоматического механизма спуска, торможения и подъема маятника, датчика угла отклонения маятника, защитного кожуха с системой блокировки спуска маятника при открытых дверях и запуска испытания по их закрытию, приспособлений для крепления образца и модуля управления и обработки данных.

В верхней части вертикальной стойки в шарикоподшипниках закреплена ось, на которой подвешен маятник с бойком. Под вертикальной стойкой на основании находятся опоры для размещения испытуемого образца.

На оси вращения расположен датчик угла отклонения, который определяет угол падения (отклонения маятника до удара) и угол подъема маятника после воздействия на образец. Получаемая с данного датчика информация обрабатывается и отображается на дисплее модуля управления и обработки данных, расположенном на корпусе копров.

Модуль управления и обработки данных предназначен для управления работой копров, проведения настройки, калибровки, установки видов испытаний и их параметров, отображения и хранения результатов измерений с возможностью вывода данных на внешние устройства. Модуль управления и обработки данных выполнен в виде блока с сенсорным дисплеем и имеет порты для подключения внешних устройств. Калибровочные и установочные данные сохраняются в энергонезависимой памяти.

Копры могут быть дополнительно укомплектованы температурными камерами, механизмами автоматической подачи образцов, механизмом центрирования образцов на опорах, персональным компьютером, сменными маятниками.

Копры НуТТ выпускаются в следующих модификациях: НуТТ 25, НуТТ 50, НуТТ 150, НуТТ 300, НуТТ 450, НуТТ 750, которые различаются между собой внешним видом, а также значениями метрологических и технических характеристик.

Общий вид копров представлен на рисунках 1 - 3.

Наименование модификации и серийные номера копров указаны на металлической идентификационной табличке, расположенной на вертикальной стойке с тыльной стороны копров. Серийные номера в виде цифрово-буквенного обозначения, состоящие из букв латинского алфавита и арабских цифр, наносятся на идентификационную табличку методом гравировки. Серийные номера маятников в виде цифрово-буквенного обозначения, состоящие из букв латинского алфавита и арабских цифр, наносятся на штанги маятников в виде наклейки. Пример идентификационной таблички копров приведен на рисунке 4. Пример нанесения серийного номера маятника приведён на рисунке 5.

Нанесение знака поверки на копры не предусмотрено.

В процессе эксплуатации копры не предусматривают внешних механических регулировок.

Пломбирование копров не предусмотрено.

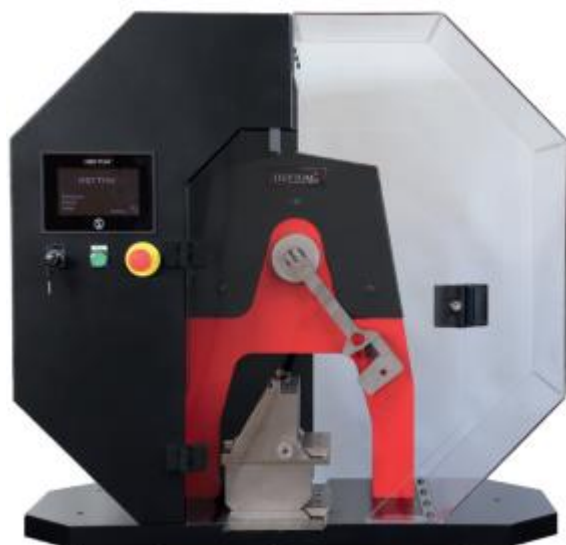


Рисунок 1 – Общий вид копров маятниковых НуТТ 25



Рисунок 2 – Общий вид копров маятниковых НуТТ 50



Рисунок 3 – Общий вид копров маятниковых НуТТ 150, НуТТ 300, НуТТ 450, НуТТ 750



Рисунок 4 – Пример идентификационной таблички



Рисунок 5 - Пример нанесения серийного номера на маятник

Программное обеспечение

Для работы с копрами применяется встроенное программное обеспечение (далее – ВПО), а также программное обеспечение (далее – ПО) «НОУТОМ», устанавливаемое на персональный компьютер.

ПО служит для управления функциональными возможностями копров, а также для обработки, хранения и отображения результатов измерений. ПО защищено от несанкционированного доступа ключами электронной защиты.

Уровень защиты ВПО - «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Уровень защиты ПО «НОУТОМ» - «Средний» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	«НОУТОМ»	ВПО
Идентификационное наименование ПО	«НОУТОМ»	ВПО
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0	1.0
Цифровой идентификатор ПО	07C9E779FE2D271A6C5AEB6632 8C984732553910D16DEE5D9220 D0F2CD98E82D	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	SHA256	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики копров маятниковых НУТТ 25

Наименование характеристики	Значение									
Номинальное значение потенциальной энергии маятника, Дж ¹⁾	2	2,75	4	5	5,5	7,5	11	15	22	25
Пределы допускаемого отклонения запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %	±0,5									
Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания, %, не более	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Диапазон измерения энергии, Дж	от 0,2 до 1,6	от 0,275 до 2,200	от 0,4 до 3,2	от 0,5 до 4,0	от 0,55 до 4,40	от 0,75 до 6,00	от 1,1 до 8,8	от 1,5 до 12,0	от 2,2 до 17,6	от 2,5 до 20,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения энергии, Дж	±0,02	±0,0275	±0,04	±0,05	±0,055	±0,075	±0,11	±0,15	±0,22	±0,25
Скорость движения маятника в момент удара при испытании, м/с: – при испытаниях по методу Шарпи пластиковых образцов – при испытаниях по методу Шарпи металлических образцов – при испытаниях по методу Изода	2,90±0,05 3,00±0,25 -	- - 3,50±0,35	2,90±0,05 3,00±0,25 -	2,90±0,05 3,00±0,25 -	- - 3,50±0,35	3,80±0,05 4,00±0,25 -	- - 3,50±0,35	3,80±0,05 4,00±0,25 -	- - 3,50±0,35	3,80±0,05 4,00±0,25 -
¹⁾ – в зависимости от маятника, входящего в комплект поставки										

Таблица 3 – Метрологические характеристики копров маятниковых НУТТ 50

[illegible]

Таблица 4 – Метрологические характеристики копров маятниковых
НутТ 150, НутТ 300, НутТ 450, НутТ 750

Наименование характеристики	Значение			
Модификация	НутТ 150	НутТ 300	НутТ 450	НутТ 750
Номинальное значение потенциальной энергии маятника, Дж	150	300	450	750
Пределы допускаемого отклонения запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %	$\pm 0,5$			
Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания, %, не более	0,5			
Диапазон измерения энергии, Дж	от 15 до 120	от 30 до 240	от 90 до 360	от 75 до 600
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения энергии, Дж	$\pm 0,5$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$
Скорость движения маятника в момент удара при испытании, м/с: – при испытаниях по методу Шарпи пластиковых образцов – при испытаниях по методу Шарпи металлических образцов – при испытаниях по методу Изода	5,00 $\pm$ 0,5 5,00 $\pm$ 0,5 5,00 $\pm$ 0,5			

Таблица 5 – Габаритные размеры и масса

Модификация	Максимальное значение потенциальной энергии маятника, Дж	Габаритные размеры (Ш×Г×В), мм, не более	Масса, кг, не более
НутТ 25	25	1100×700×1100	400
НутТ 50	50	1400×1000×1300	600
НутТ 150	150	2300×1300×2500	1500
НутТ 300	300		
НутТ 450	450		
НутТ 750	750		

Таблица 6 – Параметры электрического питания и условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение питания переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 210 до 230 50 $\pm$ 1
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от +15 до +25 от 10 до 90

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Копер маятниковый в комплекте ¹⁾	-	1 шт.
Комплект сменных маятников	-	по заказу
Комплект принадлежностей	-	по заказу
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
¹⁾ – модификация в соответствии с заказом потребителя		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Электроника управления и измерения» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Стандарт предприятия HOYTOM S.L., Испания.

Правообладатель

HOYTOM S.L., Испания

Адрес: Avda. Iparraguirre, 96 48940 Leioa – (Bizkaia), Spain

Телефон: +34 944 639 422

E-mail: hoytom@6394hoytom.com

Изготовитель

HOYTOM S.L., Испания

Адрес: Avda. Iparraguirre, 96 48940 Leioa – (Bizkaia), Spain

Телефон: +34 944 639 422

E-mail: hoytom@6394hoytom.com

Испытательный центр

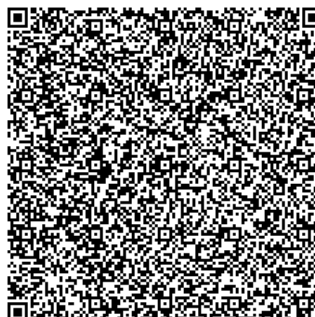
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

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

Тел.: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» июня 2024 г. № 1380

Регистрационный № 92284-24

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы СПЕКТР-35

Назначение средства измерений

Анализаторы СПЕКТР-35 (далее – анализаторы) предназначены для измерений массовой концентрации и объемной доли оксида углерода (CO), закиси азота (N₂O), аммиака (NH₃), диоксида серы (SO₂), метана (CH₄), хлористого водорода (HCl), фтористого водорода (HF), суммы углеводородов (в пересчете на пропан или гексан), сероводорода (H₂S), этана (C₂H₆), этилена (C₂H₄), ацетилена (C₂H₂), диоксида углерода (CO₂), кислорода (O₂) и паров воды (H₂O) в дымовых технологических газах.

Описание средства измерений

Анализаторы представляют собой автоматические приборы непрерывного действия. Анализаторы являются одно- либо двухкомпонентными приборами.

Конструктивно анализаторы состоят из блока передатчика и блока приемника, блока продувки и распределительной коробки, фланцевых соединений, кранов (в соответствии с техническим заказом).

Принцип измерения основан на инфракрасной однолинейной спектрометрии с перестраиваемым диодным лазером.

Анализаторы выполняют следующие функции:

- непрерывное измерение концентрации определяемого компонента и отображение измеренных значений на дисплее;
- индикация результатов измерений на цифровом дисплее;
- передача данных через: аналоговый выход от 4 до 20 мА, интерфейсы RS-232 и RS-485.

Общий вид анализаторов приведен на рисунке 1.

Пломбирование от несанкционированного доступа не предусмотрено. Нанесение знака поверки на анализаторы не предусмотрено. Анализаторы имеют серийные номера, которые в виде буквенно-цифрового обозначения наносятся методом гравировки на идентификационную табличку, расположенную на корпусе анализатора (блоке приемника, блоке передатчика, распределительной коробке). Серийный номер на каждом блоке одного образца анализатора идентичен.



а) Блок приемника



б) Блок передатчика



в) Распределительная коробка

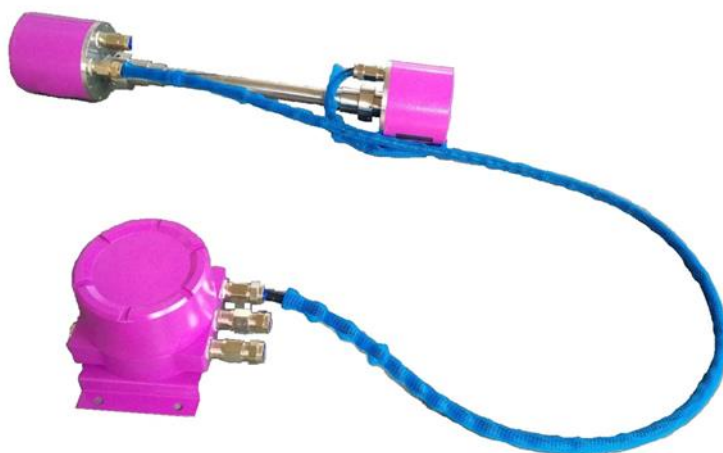


Рисунок 1 – Общий вид анализаторов

Место нанесения
серийного номера

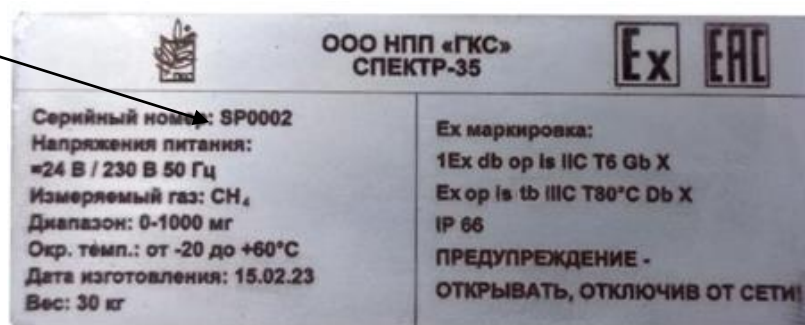


Рисунок 2 – Идентификационная табличка

Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение, предназначенное для управления анализаторами, считывания, отображения, хранения и передачи данных.

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

Влияние встроенного ПО СИ на метрологические характеристики анализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	163D.C.V5.04.49
Блок приемника, не ниже	MAI.164C.V4.07
Блок передатчика, не ниже	
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Измерительный канал (определяемый компонент)	Диапазон измерений ¹⁾		Пределы допускаемой погрешности, %	
	массовая концентрация, мг/м ³	объемная доля, %	приведенной ²⁾	относительной
Оксид углерода (CO)	от 0 до 500	от 0 до 75 включ.	-	±5
		св. 75 до 500	-	±5
	от 0 до 1000	от 0 до 100 включ.	-	±5
		св. 100 до 1000	-	±5
	от 0 до 5000	от 0 до 1000 включ.	-	±5
		св. 1000 до 5000	-	±5
Оксид углерода (CO)	от 0 до 60000	от 0 до 10000 включ.	-	±3
		св. 10000 до 60000	-	±3
	-		от 0 до 100	±3
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 500	от 0 до 75 включ.	-	±10
		св. 75 до 500	-	±10
	от 0 до 1000	от 0 до 100 включ.	-	±8
		св. 100 до 1000	-	±8

Продолжение таблицы 2

Измерительный канал (определяемый компонент)	Диапазон измерений ¹⁾			Пределы допускаемой погрешности, %		
	массовая концентрация, мг/м ³		объемная доля, %	приведенной ²⁾	относительной	
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 5000	от 0 до 1000 включ.	-		±6	-
		св. 1000 до 5000	-		-	±6
	от 0 до 10000	от 0 до 2000 включ.	-		±5	-
		св. 2000 до 10000	-		-	±5
	-		от 0 до 10	от 0 до 1,0 включ.	±4	-
	-			св. 1,0 до 10	-	±4
	-		от 0 до 20	от 0 до 10 включ.	±3	-
	-			св. 10 до 20	-	±3
	-		от 0 до 100		±3	
	Аммиак (NH ₃)	от 0 до 30		-		±15
от 0 до 200		от 0 до 50 включ.	-		±10	-
		св. 50 до 200	-		-	±10
от 0 до 500		от 0 до 100 включ.	-		±8	-
		св. 100 до 500	-		-	±8
-		от 0 до 20		±8		
-		от 0 до 100		±8		
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 50		-		± 8	-
	от 0 до 200	от 0 до 50 включ.	-		±8	-
		св. 50 до 200	-		-	±8
	от 0 до 1000	от 0 до 100 включ.	-		±6	-
		св. 100 до 1000	-		-	±6
	от 0 до 5000	от 0 до 1000 включ.	-		±5	-
		св. 1000 до 5000	-		-	±5

Продолжение таблицы 2

Измерительный канал (определяемый компонент)	Диапазон измерений ¹⁾		Пределы допускаемой погрешности, %		
	массовая концентрация, мг/м ³	объемная доля, %	приведенной ²⁾	относительной	
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 10000	от 0 до 1000 включ.	-	±5	-
		св. 1000 до 10000	-	-	±5
	-		от 0 до 100	±5	
Метан (CH ₄)	от 0 до 200	от 0 до 50 включ.	-	±8	-
		св. 50 до 200	-	-	±8
	от 0 до 1000	от 0 до 100 включ.	-	±6	-
		св. 100 до 1000	-	-	±6
	от 0 до 5000	от 0 до 1000 включ.	-	±5	-
		св. 1000 до 5000	-	-	±5
	-		от 0 до 40	±5	
	-		от 0 до 100	±5	
Фтороводород (HF)	от 0 до 50	от 0 до 20 включ.	-	±15	-
		св. 20 до 50	-	-	±15
	от 0 до 100	от 0 до 20 включ.	-	±15	-
		св. 20 до 100	-	-	±15
Фтороводород (HF)	от 0 до 500	от 0 до 100 включ.	-	±10	-
		св. 100 до 500	-	-	±10
	от 0 до 1000	от 0 до 100 включ.	-	±10	-
		св. 100 до 1000	-	-	±10
	-		от 0 до 100	±10	
Хлороводород (HCl)	от 0 до 50	от 0 до 20 включ.	-	±15	-
		св. 20 до 50	-	-	±15
	от 0 до 100	от 0 до 20 включ.	-	±15	-
		св. 20 до 100	-	-	±15

Продолжение таблицы 2

Измерительный канал (определяемый компонент)	Диапазон измерений ¹⁾			Пределы допускаемой погрешности, %	
	массовая концентрация, мг/м ³	объемная доля, %		приведенной ²⁾	относительной
Хлороводород (HCl)	от 0 до 500	от 0 до 100 включ.	-	±10	-
		св. 100 до 500	-	-	±10
	от 0 до 1600	от 0 до 200 включ.	-	±10	-
		св. 200 до 1600	-	-	±10
	от 0 до 5000		-	±10	
	-		от 0 до 100	±10	
Сумма углеводородов (в пересчете на пропан или гексан)	от 0 до 200	от 0 до 50 включ.	-	±8	-
		св. 50 до 200	-	-	±8
	от 0 до 1000	от 0 до 100 включ.	-	±6	-
		св. 100 до 1000	-	-	±6
	от 0 до 5000	от 0 до 1000 включ.	-	±5	-
		св. 1000 до 5000	-	-	±5
Диоксид углерода (CO ₂)	-	от 0 до 20	от 0 до 5 включ.	±5	-
	-		св. 5 до 20	-	±5
	-	от 0 до 50	от 0 до 20 включ.	±5	-
	-		св. 20 до 50	-	±5
	-	от 0 до 100	от 0 до 50 включ.	±5	-
	-		св. 50 до 100	-	±5
Кислород (O ₂)	-	от 0 до 25	от 0 до 5 включ.	±5	-
	-		св. 5 до 25	-	±5
	-	от 0 до 100		±5	-

Продолжение таблицы 2

Измерительный канал (определяемый компонент)	Диапазон измерений ¹⁾			Пределы допускаемой погрешности, %	
	массовая концентрация, мг/м ³	объемная доля, %		приведенной ²⁾	относительной
Пары воды (H ₂ O)	-	от 0 до 40	0 до 10 включ.	±10	-
	-		св. 10 до 40	-	±10
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 2000	от 0 до 200 включ.	-	±10	-
		св. 200 до 2000	-	-	±10
	-		от 0 до 30	±10	
	-		от 0 до 100	±10	
Этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 200	от 0 до 50 включ.	-	±5	-
		св. 50 до 200	-	-	±5
	от 0 до 1000	от 0 до 100 включ.	-	±5	-
		св. 100 до 1000	-	-	±5
	от 0 до 5000	от 0 до 1000 включ.	-	±5	-
		св. 1000 до 5000	-	-	±5
	-		от 0 до 40	±5	
	-		от 0 до 100	±5	
Этилен (C ₂ H ₄)	от 0 до 200	от 0 до 50 включ.	-	±5	-
		св. 50 до 200	-	-	±5
	от 0 до 1000	от 0 до 100 включ.	-	±5	-
		св. 100 до 1000	-	-	±5
Этилен (C ₂ H ₄)	от 0 до 5000	от 0 до 1000 включ.	-	±5	-
		св. 1000 до 5000	-	-	±5
	-		от 0 до 40	±5	
	-		от 0 до 100	±5	
Ацетилен (C ₂ H ₂)	от 0 до 200	от 0 до 50 включ.	-	±5	-
		св. 50 до 200	-	-	±5
	от 0 до 1000	от 0 до 100 включ.	-	±5	-
		св. 100 до 1000	-	-	±5

Окончание таблицы 2

Измерительный канал (определяемый компонент)	Диапазон измерений ¹⁾		Пределы допускаемой погрешности, %	
	массовая концентрация, мг/м ³	объемная доля, %	приведенной ²⁾	относительной
Ацетилен (C ₂ H ₂)	от 0 до 5000	от 0 до 1000 включ.	-	±5
		св. 1000 до 5000	-	±5
	-	от 0 до 40	±5	
	-	от 0 до 100	±5	

¹⁾ Конкретные диапазоны измерений и определяемые компоненты определяются при заказе и указываются в паспорте на анализатор.
²⁾ Приведенная погрешность нормирована к верхнему пределу диапазона измерений.

Таблица 3 – Дополнительные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время установления показаний, T ₉₀ , с, не более	10,0

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время прогрева, мин, не более	3,0
Маркировка взрывозащиты Ex-маркировка для взрывоопасных газовых сред Ex-маркировка для взрывоопасных пылевых сред	1Ex db op is IIC T6 Gb X Ex op is tb IIC T80°C Db X
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-2015	IP66
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	24 220±22 50±1
Потребляемая мощность, Вт, не более	20
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более: - блок приемника - блок передатчика - распределительная коробка	170×170×347,5 170×170×331 264×261×192
Масса, кг, не более	35
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -20 до +60 90 от 84 до 106,7 кПа
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка до отказа (при доверительной вероятности P=0,95), ч, не менее	40000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским методом

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность анализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор	СПЕКТР-35	1 шт.
Калибровочная труба (ячейка)	–	1 шт.
Отсечной кран (опционально)	–	2 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 шт.
Паспорт	–	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2.2 «Принцип работы и функциональное назначение» документа «Анализаторы СПЕКТР-35. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

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

Приказ Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

ТУ 26.51.53-028-94291860-2023 «Анализаторы МУЛЬТИСЕНС-35, Анализаторы СПЕКТР-35, Анализаторы ТОМАН-35. Технические условия».

Правообладатель

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

Юридический адрес: 420111, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Тази Гиззата, д. 3

Телефон: +7(843) 221 7000

E-mail: mail@nppgks.com

Изготовитель

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

Адрес: 420111, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Тази Гиззата, д. 3

Телефон: +7(843) 221 7000

E-mail: mail@nppgks.com

Испытательный центр

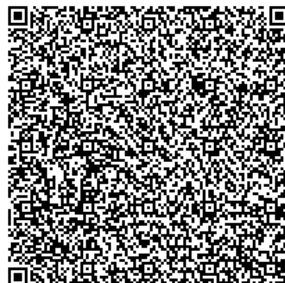
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

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

Телефон: + 7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» июня 2024 г. № 1380

Регистрационный № 92285-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа «ДНС-ЗЕЕ Газ на ГПЗ»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа «ДНС-ЗЕЕ Газ на ГПЗ» (далее – СИКГ) предназначена для измерений в автоматизированном режиме расхода и объема свободного (попутного) нефтяного газа (далее – газ), приведенного к стандартным условиям (температура плюс 20 °С, абсолютное давление 0,101325 МПа), отображения и регистрации результатов измерений, направляемого из сепараторных установок ДНС-ЗЕЕ на ГПЗ «Няганьгазпереработка» для технологического учета.

Описание средства измерений

СИКГ представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного производства. Монтаж и наладка СИКГ осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией СИКГ и эксплуатационными документами ее компонентов. Заводской номер СИКГ 675-03.

Принцип действия СИКГ основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы обработки информации (далее – СОИ) входных сигналов, поступающих по измерительному каналу от средств измерений объемного расхода, давления и температуры. Компонентный состав газа определяют в аккредитованной лаборатории. Вычисление физических свойств газа проводится в соответствии с ГСССД МР 113-03. СОИ автоматически проводит вычисление объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, по результатам измерений объемного расхода, давления и температуры газа и известному компонентному составу.

В состав СИКГ входят:

- технологическая часть;
- система сбора, обработки информации (далее – СОИ).

В состав технологической части входят:

- входной и выходной коллекторы;
- одна рабочая измерительная линия;
- одна резервная измерительная линия;
- одна байпасная линия.

Средства измерений (далее – СИ), входящие в состав СИКГ и участвующие в измерении объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – СИ, входящие в состав СИКГ

Наименование	Количество, шт.	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Расходомер-счетчик ультразвуковой OPTISONIC 7300	2	80129-20
Датчик давления ЭМИС-БАР	2	72888-18
Преобразователь температуры программируемый ТСПУ 031	2	46611-16
Вычислитель УВП-280	2	53503-13

Основные функции СИКГ:

СИКГ обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматическое определение расхода и количества газа, приведенного к стандартным условиям, формирование и хранение отчетов результатов измерений за отдельные периоды (час, сутки, месяц, год);
- визуальное представление информации о значениях измеряемых параметров и состоянии СИ и технологического оборудования на средствах отображения в помещениях операторной;
- передача на верхний уровень и, при необходимости потребителю газа отчетов о расходе и количестве газа, а также качественных показателей газа.
- пломбирование запорной арматуры, открытие которой приводит к изменению результатов измерений.
- дистанционное и местное измерение значений давления и температуры в ИЛ.
- ручной отбор пробы газа.
- возможность сброса газа на свечу рассеивания.

В СИКГ предусмотрена защита от несанкционированного доступа к системной информации, программным средствам, текущим данным и параметрам настройки (механические пломбы, индивидуальные пароли и программные средства для защиты файлов и баз данных, ведение журналов событий). Пломбировка элементов СИКГ проводится в соответствии с их эксплуатационной документацией. Должна быть обеспечена возможность пломбирования, нанесения оттисков клейм или наклеек на СИ, входящие в состав СИКГ. Пломбирование СИКГ не предусмотрено. Возможность нанесения знака поверки на СИКГ отсутствует, знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКГ. Заводской номер СИКГ нанесен методом лазерной маркировки на маркировочную табличку, установленную на стойке для табличек, прикрепленной к рамочному основанию СИКГ, и обеспечивает его идентификацию.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКГ базируется на ПО вычислителя УВП-280 (далее – вычислитель).

ПО СИКГ защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров путем применения систем идентификации пользователя с помощью логина, пароля и пломбировки корпуса вычислителей. Метрологические характеристики СИКГ нормированы с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО вычислителя

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Основной вычислитель	Резервный вычислитель
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.13	3.13
Цифровой идентификатор ПО	4DF582B6	4DF582B6

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики представлены в таблице 3, основные технические характеристики представлены в таблице 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Объемный расход газа, приведенный к стандартным условиям, м ³ /ч	от 1000 до 75000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям, %	± 2,5

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Расход газа в рабочих условиях, м ³ /ч	от 246,9 до 5927,9
Избыточное давление газа, МПа	от 0,3 до 1,0
Температура газа, °С - зима - лето	от 0 до +8 от +7 до +18
Условия эксплуатации: температура эксплуатации СИ, °С: технологическая часть СОИ относительная влажность, %, не более атмосферное давление, кПа	от +5 до +35 от +5 до +40 90 от 84,0 до 106,7
Параметры электрического питания: Напряжение переменного тока, В Частота переменного тока, Гц	220 ⁺²² ₋₂₂ 50±1
Срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКГ представлена в таблице 5

Таблица 5 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа «ДНС-ЗЕЕ Газ на ГПЗ»	—	1
Руководство по эксплуатации	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Государственная система обеспечения единства измерений. Методика измерений объемного расхода и объема свободного нефтяного газа системой измерений количества и параметров свободного нефтяного газа «ДНС-ЗЕЕ Газ на ГПЗ», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 01.00257-2013/15013-22, регистрационный номер в федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений № ФР.1.29.2022.42856.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (п. 6.6).

Правообладатель

Акционерное общество «РН-Няганьнефтегаз» (АО «РН-Няганьнефтегаз»)
ИНН 8610010727

Юридический адрес: 628186, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, городской округ Нягань, г. Нягань, ул. Сибирская, д. 10, к. 1

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие ОЗНА-Инжиниринг» (ООО «НПП ОЗНА-Инжиниринг»)
ИНН 0278096217

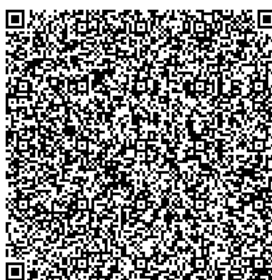
Адрес: 450071, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Менделеева, д. 205а, эт. 1, оф. 19
Телефон: +7 (347) 292-79-13, 292-79-15
E-mail: ozna-eng@ozna.ru

Испытательный центр

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

Юридический адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19
Адрес места осуществления деятельности: 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7А
Телефон: 8 (843) 272-70-62, Факс (843) 272-00-32
E-mail: office@vniir.org

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» июня 2024 г. № 1380

Регистрационный № 92286-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа (СИКГ) «ДНС-ЗЕЕ Газ на ФНД»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа (СИКГ) «ДНС-ЗЕЕ Газ на ФНД» (далее – СИКГ) предназначена для измерений в автоматизированном режиме расхода и объема свободного нефтяного газа (далее – газ), приведенного к стандартным условиям (температура плюс 20 °С, абсолютное давление 0,101325 МПа), отображения и регистрации результатов измерений, направляемого из сепараторных установок ДНС-ЗЕЕ на факел низкого давления для сжигания.

Описание средства измерений

СИКГ представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного производства. Монтаж и наладка СИКГ осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией СИКГ и эксплуатационными документами ее компонентов. Заводской номер СИКГ 675-04.

Принцип действия СИКГ основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы обработки информации (далее – СОИ) входных сигналов, поступающих по измерительному каналу от средств измерений объемного расхода, давления и температуры. Компонентный состав газа определяют в аккредитованной лаборатории. Вычисление физических свойств газа проводится в соответствии с ГСССД МР 113-03. СОИ автоматически проводит вычисление объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, по результатам измерений объемного расхода, давления и температуры газа и известному компонентному составу.

В состав СИКГ входят:

- технологическая часть;
- система сбора, обработки информации (далее – СОИ).

В состав технологической части входит одна измерительная линия.

Средства измерений (далее – СИ), входящие в состав СИКГ и участвующие в измерении объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – СИ, входящие в состав СИКГ

Наименование	Количество, шт.	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Расходомер-счетчик «Вега-Соник ВС-12»	1	68468-17
Датчик давления ЭМИС-БАР	1	72888-18
Преобразователь температуры программируемый ТСПУ 031	1	46611-16
Вычислитель УВП-280	1	53503-13

Основные функции СИКГ:

СИКГ обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматическое определение расхода и количества газа, приведенного к стандартным условиям, формирование и хранение отчетов результатов измерений за отдельные периоды (час, сутки, месяц, год);
- визуальное представление информации о значениях измеряемых параметров и состоянии СИ и технологического оборудования на средствах отображения в помещениях операторной;
- передача на верхний уровень и, при необходимости потребителю газа отчетов о расходе и количестве газа;
- пломбирование запорной арматуры, открытие которой приводит к изменению результатов измерений;
- дистанционное и местное измерение значений давления и температуры в ИЛ;
- ручной отбор пробы газа;
- возможность сброса газа на факел;

В СИКГ предусмотрена защита от несанкционированного доступа к системной информации, программным средствам, текущим данным и параметрам настройки (механические пломбы, индивидуальные пароли и программные средства для защиты файлов и баз данных, ведение журналов событий). Пломбировка элементов СИКГ проводится в соответствии с их эксплуатационной документацией. Должна быть обеспечена возможность пломбирования, нанесения оттисков клейм или наклеек на СИ, входящие в состав СИКГ. Пломбирование СИКГ не предусмотрено. Возможность нанесения знака поверки на СИКГ отсутствует, знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКГ. Заводской номер СИКГ нанесен методом лазерной маркировки на маркировочную табличку, установленную на стойке для табличек, прикрепленной к рамочному основанию СИКГ, и обеспечивает его идентификацию.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКГ базируется на ПО вычислителя УВП-280 (далее – вычислитель).

ПО СИКГ защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров путем применения систем идентификации пользователя с помощью логина, пароля и пломбировки корпуса вычислителей. Метрологические характеристики СИКГ нормированы с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.13
Цифровой идентификатор ПО	4DF582B6

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики представлены в таблице 3, основные технические характеристики представлены в таблице 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Объемный расход газа, приведенный к стандартным условиям, м ³ /ч	от 100 до 5500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям, %	± 5,0

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Расход газа в рабочих условиях, м ³ /ч	от 97,6 до 4174,3
Избыточное давление газа, МПа	от 0,005 до 0,02
Температура газа, °С - зима - лето	от 0 до +8 от +7 до +18
Условия эксплуатации: температура эксплуатации СИ, °С: технологическая часть СОИ относительная влажность, %, не более атмосферное давление, кПа	от +10 до +35 от +5 до +40 90 от 84,0 до 106,7
Параметры электрического питания: Напряжение переменного тока, В Частота переменного тока, Гц	220 ⁺²² ₋₂₂ 50±1
Срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКГ представлена в таблице 5

Таблица 5 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа (СИКГ) «ДНС-ЗЕЕ Газ на ФНД» зав. № 675-04	—	1
Руководство по эксплуатации	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Государственная система обеспечения единства измерений. Методика измерений объемного расхода и объема свободного нефтяного газа системой измерений количества и параметров свободного нефтяного газа «ДНС-ЗЕЕ Газ на ФНД», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 01.00257-2013/17013-22, регистрационный номер в ФИФ ОЕИ ФР.1.29.2022.42858.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (п. 6.5);

Правообладатель

Акционерное общество «РН-Няганьнефтегаз» (АО «РН-Няганьнефтегаз»)
ИНН 8610010727

Юридический адрес: 628186, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, городской округ Нягань, г. Нягань, ул. Сибирская, д. 10, к. 1

Изготовитель

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

ИНН 0278096217

Адрес: 450071, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Менделеева, д. 205а, эт. 1, оф. 19

Телефон: +7 (347) 292-79-13, 292-79-15

E-mail: ozna-eng@ozna.ru

Испытательный центр

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

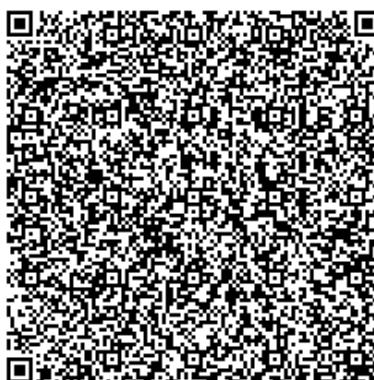
Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Адрес места осуществления деятельности: 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7А

Телефон: 8 (843) 272-70-62, Факс (843) 272-00-32

E-mail: office@vniir.org

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» июня 2024 г. № 1380

Регистрационный № 92287-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс измерительно-управляющий АСУТП ДНС-0122

Назначение средства измерений

Комплекс измерительно-управляющий АСУТП ДНС-0122 (далее – Комплекс) предназначен для измерений входных аналоговых сигналов силы постоянного электрического тока и измерений входных аналоговых сигналов электрического сопротивления с последующим преобразованием их в значения температуры, а также для формирования управляющих аналоговых сигналов силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия Комплекса основан на непрерывном измерении, преобразовании, обработке и отображении с применением системы измерительно-управляющей PlantCruise by Exregion (далее – Система) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – рег. №) 67039-17) входных аналоговых сигналов, поступающих от первичных измерительных преобразователей (не входящих в состав Комплекса), в значения измеряемых физических величин, отображаемых и архивируемых на компьютере рабочей станции оператора, а также для формирования и выдачи аналоговых управляющих выходных сигналов.

Комплекс состоит из совокупности измерительных каналов. Компоненты измерительных каналов Комплекса соединяются проводными линиями связи.

Конструктивно Комплекс включает в себя шкаф управления и шкаф сервера с расположенными в них средствами измерений, оборудованием для монтажа проводных линий связи, сетевым и другим оборудованием, а также две рабочих станции оператора (основная и резервная).

Состав измерительных каналов Комплекса приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав измерительных каналов Комплекса

Тип измерительного канала	Средства измерений в составе измерительного канала	Количество измерительных каналов
Измерительные каналы 1 типа: аналоговый вход силы постоянного электрического тока от 4 до 20 мА	Модуль 900U01-0100 контроллера ControlEdge PLC (в составе Системы, рег. № 67039-17)	29

Тип измерительного канала	Средства измерений в составе измерительного канала	Количество измерительных каналов
Измерительные каналы 2 типа: аналоговый вход сигналов термопреобразователей сопротивления с номинальной статической характеристикой 100П	Преобразователи измерительные S, K, H, мод. KCD2-UT2-Ex1 (рег. № 65857-16); Модуль 900U01-0100 контроллера ControlEdge PLC (в составе Системы, рег. № 67039-17)	24
Измерительные каналы 3 типа: аналоговый вход силы постоянного электрического тока от 4 до 20 мА	Барьеры безопасности серии ТИК- BIS.XXX.XXXX, мод. ТИК-BIS.111.1113 (рег. № 82188-21); Модуль 900U01-0100 контроллера ControlEdge PLC (в составе Системы, рег. № 67039-17)	6
Измерительные каналы 4 типа: аналоговый выход силы постоянного электрического тока от 4 до 20 мА	Преобразователи измерительные разделительные MACX MCR-EX, мод. MACX MCR-EX-IDS-2I-2I (рег. № 84944-22); Модуль 900U01-0100 контроллера ControlEdge PLC (в составе Системы, рег. № 67039-17)	4

Комплекс является средством измерений единичного производства. Заводской номер Комплекса: 0005. Заводской номер нанесен на Комплекс методом гравировки на металлизированной панели. Панель приклеена на внутреннюю сторону двери шкафа Комплекса. Также заводской номер указан в паспорте Комплекса.

Общий вид средства измерений с указанием места нанесения заводского номера приведен на рисунках 1 – 4.



Рисунок 1 – Шкаф управления



Рисунок 2 – Шкаф сервера

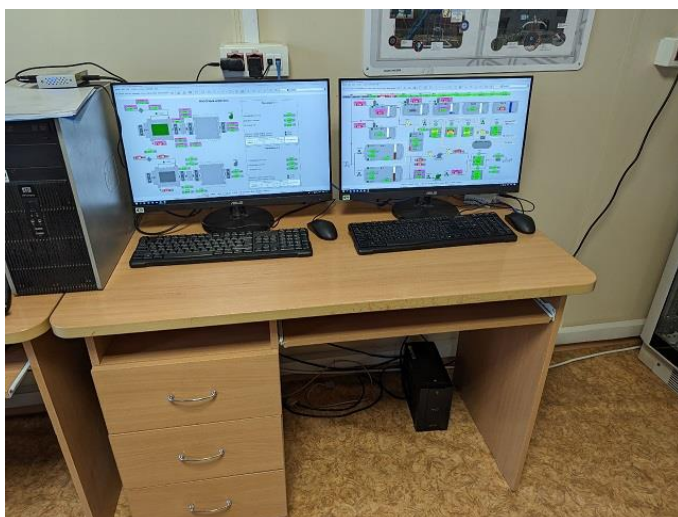


Рисунок 3 – Основная и резервная рабочие станции оператора



Рисунок 4 – Место нанесения заводского номера

Пломбирование Комплекса не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) обеспечивает реализацию функций Комплекса. Комплекс работает под управлением ПО ControlEdge Builder и Experion. Метрологически значимая часть ПО частично находится во встроенном ПО модулей контроллеров, устанавливаемое в энергонезависимую память модулей, и в процессе эксплуатации Комплекса изменению не подлежит, так как доступ пользователей к ней отсутствует. Также метрологически значимая часть ПО находится в прикладном программном обеспечении центральных процессоров контроллеров Комплекса и хранится в энергонезависимой памяти. Защита прикладного программного обеспечения от несанкционированного изменения обеспечена наличием пароля доступа к ПО ControlEdge Builder.

Защита от несанкционированного изменения ПО Комплекса обеспечивается применением однократно устанавливаемого программного продукта на базе ПО ControlEdge Builder и Experion, установленного на рабочую станцию оператора, а также паролями доступа к интерфейсу ПО.

Идентификационные данные ПО указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	ControlEdge Builder	Experion
Номер версии (идентификационный номер ПО)	170.1-21.0	R510.1
Цифровой идентификатор ПО	–	–

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» согласно Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики средства измерений приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Метрологические характеристики средства измерений

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений измерительных каналов 1 типа, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной ¹⁾ погрешности измерений измерительных каналов 1 типа, %	±0,15
Диапазон измерений измерительных каналов 2 типа, °С	от –50 до +200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений измерительных каналов 2 типа, °С	±1
Диапазон измерений измерительных каналов 3 типа, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной ¹⁾ погрешности измерений измерительных каналов 3 типа, %	±0,47
Диапазон измерений измерительных каналов 4 типа, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной ¹⁾ погрешности измерений измерительных каналов 4 типа, %	±0,76
¹⁾ За нормирующее значение принимается значение диапазона измерений измерительного канала.	
Примечание – Метрологические характеристики нормированы при температуре окружающего воздуха от +15 °С до +25 °С.	

Основные технические характеристики средства измерений приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от 0 до +60
- относительная влажность воздуха, %	
- без конденсации влаги	от 5 до 95
- без конденсации влаги при температуре более +40 °С	от 10 до 90

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность Комплекса

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Комплекс измерительно-управляющий АСУТП ДНС-0122	—	1
«Комплекс измерительно-управляющий АСУТП ДНС-0122. Паспорт»	05304022.425202.22.04.018-ПС	1
«Руководство по эксплуатации на комплекс измерительно-управляющий АСУТП ДНС-0122»	05304022.425202.22.04.018.РЭ	1
«Комплекс измерительно-управляющий АСУТП ДНС-0122. Технологические объекты ДНС-0122. АСУ ТП. Описание программного обеспечения»	05304022.425202.22.04.018.ПА	1
«Государственная система обеспечения единства измерений. Комплекс измерительно-управляющий АСУТП ДНС-0122. Методика поверки»	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «8 Методы измерений» документа 05304022.425202.22.04.018.РЭ «Руководство по эксплуатации на комплекс измерительно-управляющий АСУТП ДНС-0122».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

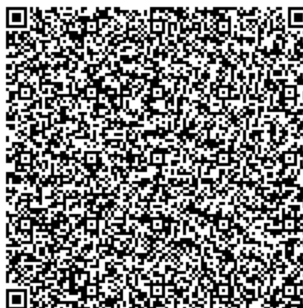
Общество с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»
(ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»)
ИНН 5902201970
Юридический адрес: 614068, г. Пермь, ул. Ленина, д. 62
Телефон: (342) 2356648, факс: (342) 2356807
Web-сайт: <http://www.perm.lukoil.ru>
E-mail: lp@lp.lukoil.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Антал» (ООО «Антал»)
ИНН 5904371223
Адрес: 614039, г. Пермь, ул. Швецова, д. 39, оф. 110
Телефон: 89028324285
E-mail: info@antal-en.ru

Испытатель

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пермском крае» (ФБУ «Пермский ЦСМ»)
Адрес: 614068, г. Пермь, ул. Борчанинова, д. 85
Телефон: (342) 236-31-00, факс: (843) 236-23-46
Web-сайт: <http://www.permcsm.ru>
E-mail: pcsm@permcsm.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311973.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» июня 2024 г. № 1380

Регистрационный № 92288-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители крутящего момента силы DIGIFORCE

Назначение средства измерений

Измерители крутящего момента силы DIGIFORCE (далее – измерители) предназначены для измерений крутящего момента силы и углов поворота.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей заключается в преобразовании деформации упругого тела датчика, с наклеенными на нём тензорезисторами, в пропорциональный, приложенному крутящему моменту силы, сигнал разбаланса тензометрического моста с последующим его преобразованием в показания цифрового дисплея контроллера.

Конструктивно измерители выполнены в неразборном корпусе, являющимся статором, внутри которого вращается чувствительный элемент в форме гладкого цилиндрического вала, являющийся ротором. Измерительная система измерителей выполнена на тензорезисторах, наклеенных на поверхность чувствительного элемента измерителя и соединенных в мостовую электрическую цепь.

Управление измерителями осуществляется при помощи контроллера DIGIFORCE 9307.

К данному типу измерителей относятся измерители крутящего момента силы DIGIFORCE модификации 8661-4500-V0200, зав. № 644786, модификации 8661-5002-V0200, зав. № 571365, модификации 8661-5010-V0200, зав. № 645685, модификации 8661-5020-V0200, зав. № 576401, модификации 8661- 5050-V0200, зав. № 585553.

Измерители выпускают в пяти модификациях 8661-4500-V0200, 8661-5002-V0200, 8661-5010-V0200, 8661-5020-V0200, 8661-5050-V0200, которые различаются между собой диапазонами измерений крутящего момента силы и габаритными размерами.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится методом печати на маркировочной табличке, которая наклеивается на корпус измерителя.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

В процессе эксплуатации измерители не предусматривают внешних механических регулировок. Пломбирование измерителей не производится.

Общий вид измерителей представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид
а) измерителей крутящего момента силы DIGIFORCE
б) контроллера DIGIFORCE 9307

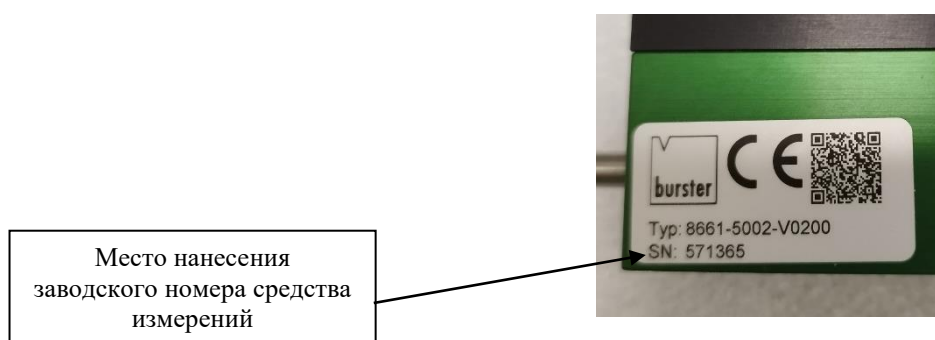


Рисунок 2 – Общий вид маркировочной таблички

Программное обеспечение

Измерители и контроллер имеют метрологически значимое встроенное программное обеспечение (далее – ВПО), осуществляющее обработку и передачу результатов измерений.

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

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

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
Модификация	8661-4500-V0200	8661-5002-V0200	8661-5010-V0200	8661-5020-V0200	8661-5050-V0200
Диапазон измерений крутящего момента силы, Н·м	от 0,05 до 0,5	от 0,05 до 2	от 0,05 до 10	от 0,4 до 20	от 1 до 50
Пределы относительной погрешности измерений крутящего момента силы, %	±1				
Диапазон измерений углов поворота, градус ¹⁾	от 0 до 360				
Пределы абсолютной погрешности измерений углов поворота, градус	±0,088				
¹⁾ – здесь и далее по тексту: градус – единица измерений плоского угла					

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение					
Модификация	8661-4500-V0200	8661-5002-V0200	8661-5010-V0200	8661-5020-V0200	8661-5050-V0200	Контроллер
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - напряжение постоянного тока, В	от 90 до 240 от 47 до 63 от 10 до 30 от 10 до 30 от 10 до 30 от 10 до 30 от 10 до 30					
Потребляемая мощность, Вт, не более	2	2	2	2	2	30
Габаритные размеры, мм, не более - длина - ширина - высота	87 40 60	94 40 60	143 55 85	143 55 85	168 64 94	240 205 160

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение					
	0,3	0,3	0,9	0,9	1,5	5
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от + 15 до + 25					

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель крутящего момента силы*	DIGIFORCE	1 шт.
Контроллер	DIGIFORCE 9307	1 шт.
Комплект соединительных кабелей	-	1 комплект
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
* - модификация определяется договором поставки		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5.2 «Измерения» документа «Руководство по эксплуатации. Измеритель крутящего момента силы DIGIFORCE».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений крутящего момента силы, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2019 г. № 1794;

Государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 ноября 2018 г. № 2482;

Стандарт предприятия burster praezisionsmesstechnik gmbh & co kg.

Правообладатель

burster praezisionsmesstechnik gmbh & co kg, Германия

Адрес: Talstr. 1-5 Gernsbach 76593, Germany.

Тел.: +49-7224-645-0

E-mail: info@burster.com

Изготовитель

burster praezisionsmesstechnik gmbh & co kg, Германия

Адрес: Talstr. 1-5 Gernsbach 76593, Germany.

Тел.: +49-7224-645-0

E-mail: info@burster.com

Испытательный центр

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

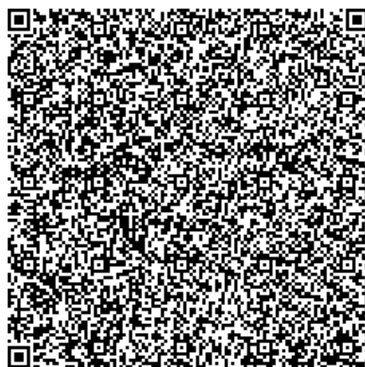
Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, эт. 4, помещ. I, ком. 28

Адрес места осуществления деятельности: 142300, Московская обл., Чеховский р-н, г. Чехов, ш. Симферопольское, д. 2, лит. А, помещ. I

Телефон: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@prommashtest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» июня 2024 г. № 1380

Регистрационный № 92289-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Лупы измерительные ЛИ

Назначение средства измерений

Лупы измерительные ЛИ (далее по тексту – лупы) предназначены для измерений линейных и угловых (ЛИ-3-10[×]-МУ) размеров.

Описание средства измерений

Принцип действия луп основан на совмещении штрихов измерительной шкалы с границами измеряемого объекта.

Лупы выпускаются в следующих модификациях: ЛИ-3-10[×], ЛИ-3-10[×]-К2, ЛИ-3-10[×]-М1, ЛИ-3-10[×]-М2, ЛИ-3-10[×]-МУ.

Лупы модификаций ЛИ-3-10[×] и ЛИ-3-10[×]-К2 состоят из двух стеклянных линз, лупы модификаций ЛИ-3-10[×]-М1, ЛИ-3-10[×]-М2 и ЛИ-3-10[×]-МУ состоят из трех стеклянных линз, обеспечивающих десятикратное увеличение. Во всех модификациях луп нанесена линейная измерительная шкала, нанесенная методом фотолитографии. В модификации ЛИ-3-10[×]-МУ также нанесена универсальная шкала, состоящая из угловой и линейной шкал с возможностью измерений радиусов, а также шкалы воспроизведения диаметров окружностей. Лупы модификаций ЛИ-3-10[×]-М1, ЛИ-3-10[×]-М2 и ЛИ-3-10[×]-МУ имеют светодиодную подсветку. Лупы модификаций ЛИ-3-10[×]-М1 отличаются от луп модификаций ЛИ-3-10[×]-М2 метрологическими характеристиками. Лупы модификаций ЛИ-3-10[×] отличаются от луп модификаций ЛИ-3-10[×]-К2 метрологическими характеристиками.

Измерения осуществляются с помощью измерительной шкалы в поле зрения лупы при дневном или искусственном свете.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер в виде цифрового обозначения наносится на оправу лупы методом лазерной гравировки.

Пломбирование луп измерительных ЛИ не предусмотрено.

Фотографии общего вида луп измерительных ЛИ с указанием места нанесения заводского номера и знака утверждения представлена на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 - Общий вид луп измерительных ЛИ модификаций ЛИ-3-10[×]-М1, ЛИ-3-10[×]-М2 и ЛИ-3-10[×]-МУ



Рисунок 2 - Общий вид луп измерительных ЛИ модификаций ЛИ-3-10[×] и ЛИ-3-10[×]-К2

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики луп измерительных ЛИ, модификации ЛИ-3-10[×], ЛИ-3-10[×]-К2 и ЛИ-3-10[×]-М1

Наименование характеристики	Значение	
	ЛИ-3-10 [×] ЛИ-3-10 [×] -М1	ЛИ-3-10 [×] -К2
Диапазон измерений линейных размеров, мм	от 0 до 20	
Цена деления измерительной шкалы, мм	0,1	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительной шкалы, мм, при измерении в интервале:		
- от 0 до 0,1 мм включ.	±0,010	±0,030
- св. 0,1 » 5,0 »	±0,015	±0,100
» 5,0 » 20 »	±0,020	±0,270

Таблица 2 – Метрологические характеристики луп измерительных ЛИ, модификация ЛИ-3-10^х-М2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений линейных размеров, мм	от -15 до 15
Цена деления измерительной шкалы, мм	0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительной шкалы, мм, при измерении в интервале: - от 0 до 0,1 мм включ. - св. 0,1 » 5,0 » » 5,0 » 30 »	$\pm 0,010$ $\pm 0,015$ $\pm 0,020$

Таблица 3 – Метрологические характеристики луп измерительных ЛИ, модификация ЛИ-3-10^х-МУ

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений линейных размеров, мм	от -10 до 10
Цена деления измерительной шкалы линейных размеров, мм, в диапазоне: - от 0 до 1 мм - от -5 до 0 и от +1 до +5 мм - от -10 до -5 и от +5 до +10 мм	0,05 0,10 0,50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительной шкалы линейных размеров, мм, в диапазоне: - от 0 до 0,1 мм включ. - св. 0,1 до 1 мм - от -5 до 0 и от +1 до +5 мм - от -10 до -5 и от +5 до +10 мм	$\pm 0,005$ $\pm 0,010$ $\pm 0,015$ $\pm 0,020$
Диапазон воспроизведения радиусов, мм	от 0 до 10
Цена деления измерительной шкалы радиусов, мм, в диапазоне: - от 0 до 1 мм включ. - св. 1 до 10 мм	0,1 0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительной шкалы радиусов, мм	$\pm 0,025$
Диапазон воспроизведения диаметров окружностей, мм	от 0,1 до 1,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения диаметров окружностей, мм	$\pm 0,015$
Диапазон измерений плоских углов, ...°	от 0 до 90
Цена деления измерительной шкалы плоских углов, ...°, в диапазоне: - от 0° до 80° включ. - св. 80° до 90°	5 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительной шкалы плоских углов, ...'	5
Номинальные значения плоских углов, ...°	29, 55, 60, 118
Допускаемое отклонение воспроизведения плоских углов от номинального значения, ...'	10

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Видимое увеличение (кратность)	10 [×]
Фокусное расстояние, мм	25,00 ± 1,25
Линейное поле зрения, мм	
- для модификаций ЛИ-3-10 [×] и ЛИ-3-10 [×] -К2	16 ± 1
- для модификаций ЛИ-3-10 [×] -М1, ЛИ-3-10 [×] -М2 и ЛИ-3-10 [×] -МУ	26 ± 1
Габаритные размеры, мм, не более:	
- диаметр;	47
- высота	55
Масса, кг, не более	0,15
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С;	от -15 до +40
- относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %, не более	80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на оправу лупы.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Лупа измерительная	ЛИ*	1 шт.
Фугляр	-	1 шт.
Паспорт		1 экз.*
- модификации ЛИ-3-10 [×] и ЛИ-3-10 [×] -К2;	26.51.33-092-42940088-2023.001 ПС	
- модификация ЛИ-3-10 [×] -М1;	26.51.33-092-42940088-2023.002 ПС	
- модификация ЛИ-3-10 [×] -М2;	26.51.33-092-42940088-2023.003 ПС	
- модификация ЛИ-3-10 [×] -МУ.	26.51.33-092-42940088-2023.004 ПС	
* Модификация в соответствии с заказом.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Порядок работы» документов:

- 26.51.33-092-42940088-2023.001 ПС «Лупа измерительная ЛИ. Модификации ЛИ-3-10[×] и ЛИ-3-10[×]-К2. Паспорт»;
- 26.51.33-092-42940088-2023.002 ПС «Лупа измерительная ЛИ. Модификация ЛИ-3-10[×]-М1. Паспорт»;
- 26.51.33-092-42940088-2023.003 ПС «Лупа измерительная ЛИ. Модификация ЛИ-3-10[×]-М2. Паспорт»;
- 26.51.33-092-42940088-2023.004 ПС «Лупа измерительная ЛИ. Модификация ЛИ-3-10[×]-МУ. Паспорт».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 26.51.33-092-42940088-2023 «Лупы измерительные ЛИ. Технические условия»;

ГОСТ 25706-83 «Лупы. Типы, основные параметры. Общие технические требования»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от 1·10⁻⁹ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм» (с изменениями, внесенными приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 августа 2022 г. № 2018).

Правообладатель

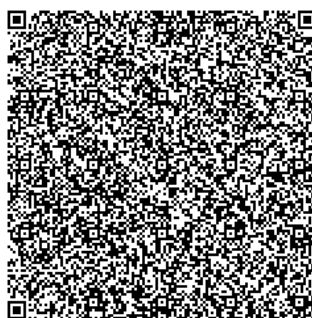
Общество с ограниченной ответственностью «ОМЕГА ТЕСТ ГРУПП» (ООО «ОТГ»)
ИНН 5036178759
Юридический адрес: 142117, Московская обл., г. Подольск, ул. Кирова, д. 62а, оф. 102
Телефон: +7 (499) 302-01-37
E-mail: info@omega-test.com
Web-сайт: omega-test.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ОМЕГА ТЕСТ ГРУПП» (ООО «ОТГ»)
ИНН 5036178759
Адрес: 142117, Московская обл., г. Подольск, ул. Кирова, д. 62а, оф. 102
Телефон: +7 (499) 302-01-37
E-mail: info@omega-test.com
Web-сайт: omega-test.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «А3 ИНЖИНИРИНГ» (ООО «А3-И»)
Адрес: 117105, г. Москва, Нагорный пр-д, д. 7, стр. 1
Телефон (факс): +7 (800) 500-59-46; +7 (495) 120-07-46
E-mail: info@a3-eng.com
Web-сайт: a3-eng.com
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312199.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» июня 2024 г. № 1380

Регистрационный № 92291-24

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Сургут» Сургутское ЛПУ МГ КС-3 «Аганская»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Сургут» Сургутское ЛПУ МГ КС-3 «Аганская» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений приращений активной и реактивной электрической энергии, потребленной и переданной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ состоит из двух уровней:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), выполненный на основе серверного оборудования промышленного исполнения. ИВК включает в себя специализированное программное обеспечение «АльфаЦЕНТР», каналообразующую аппаратуру, сервер синхронизации времени, сервер баз данных (БД) и автоматизированные рабочие места (АРМ) ООО «Газпром энерго» и АО «Газпром энергосбыт».

ИИК, ИВК, технические средства приема-передачи данных и линии связи образуют измерительные каналы (ИК).

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям измерительных цепей 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, реактивной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Измерительная информация на выходе счетчика без учета 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 минут;
- средняя на интервале времени 30 минут активная и реактивная электрическая

мощность.

ИВК обеспечивает выполнение следующих функций:

- периодический (один раз в сутки) и по запросу автоматический сбор результатов измерений электрической энергии;
- автоматический сбор данных о состоянии средств измерений и состоянии объектов измерений;
- хранение не менее 3,5 лет результатов измерений и журналов событий;
- автоматический сбор результатов измерений после восстановления работы каналов связи, восстановления питания;
- перемножение результатов измерений, хранящихся в базе данных, на коэффициенты трансформации ТТ и ТН;
- формирование отчетных документов;
- ведение журнала событий с фиксацией изменений результатов измерений, осуществляемых в ручном режиме, изменений коэффициентов ТТ и ТН, синхронизации (коррекции) времени с указанием времени до и после синхронизации (коррекции), пропадания питания, замены счетчика, событий, отраженных в журналах событий счетчиков;
- конфигурирование и параметрирование технических средств ИВК;
- сбор и хранение журналов событий счетчиков;
- ведение журнала событий ИВК;
- синхронизацию времени в сервере БД с возможностью коррекции времени в счетчиках электроэнергии;
- аппаратную и программную защиту от несанкционированного изменения параметров и любого изменения данных;
- самодиагностику с фиксацией результатов в журнале событий;
- дистанционный доступ к компонентам АИИС КУЭ.

ИВК осуществляет автоматический обмен (передачу и получение) результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии с субъектами оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ), с другими АИИС КУЭ утвержденного типа, а также с инфраструктурными организациями ОРЭМ, в том числе: АО «АТС», АО «СО ЕЭС».

Обмен результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии между ИВК, АРМ, информационными системами субъектов оптового рынка и инфраструктурными организациями ОРЭМ осуществляется следующим образом:

- посредством локальной вычислительной сети для передачи данных от сервера БД на АРМ;
- посредством электронной почты в виде электронных документов XML в формате 80020 для передачи данных от сервера БД на АРМ;
- посредством электронной почты в виде электронных документов XML в формате 80020 для передачи данных от сервера БД или АРМ во внешние системы.

Информация о средствах измерения, при необходимости, передается в виде электронного документа XML в формате 80030. Электронные документы XML заверяются электронно-цифровой подписью на АРМ и/или сервере БД.

Информационные каналы связи в АИИС КУЭ построены следующим образом:

- посредством интерфейса RS-485, наземного канала связи L2 (основной канал), спутникового канала (резервный канал) передачи данных от счетчиков до ИВК;
- посредством локальной вычислительной сети интерфейса Ethernet для передачи данных с сервера БД на АРМ;
- посредством наземного канала связи E1 для передачи данных от уровня ИВК во внешние системы и/или АРМ (основной канал);
- посредством спутникового канала для передачи данных от уровня ИВК во внешние системы и/или АРМ (резервный канал).

В АИИС КУЭ на функциональном уровне выделена система обеспечения единого времени (СОЕВ), включающая в себя сервер синхронизации времени, часы Сервера БД и счетчиков. Сервер БД получает шкалу времени UTC(SU) в постоянном режиме от сервера синхронизации времени. Синхронизация часов Сервера БД с сервером синхронизации времени происходит при расхождении более чем на ± 1 с. Сличение времени часов счетчиков с временем часов Сервера БД осуществляется во время сеанса связи (не реже 1 раза в сутки). Корректировка времени часов счетчиков выполняется при достижении расхождения со временем часов Сервера БД ± 2 с.

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 средство измерений не предусмотрено. Заводской номер 15.001-2024 наносится типографским способом в формуляр и на информационную табличку корпуса сервера БД методом шелкографии.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, защиты прав пользователей и входа с помощью пароля, защиты передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО указана в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные признаки метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор программного обеспечения (рассчитываемый по алгоритму MD5)	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3, 4 и 5.

Таблица 2 – Состав ИК

№ ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	ИВК
1	ПС 220 кВ КС-3 ЗРУ 10 кВ №1, яч.50 Ввод 1	ТЛ10-II Кл.т. 0,5 Ктт = 3000/5 Рег. № 4346-74	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 Ктн = 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ССВ-1Г Рег. № 58301-14; Сервер БД
2	ПС 220 кВ КС-3 ЗРУ 10 кВ №1, яч.51 Ввод 2	ТЛ10-II Кл.т. 0,5 Ктт = 3000/5 Рег. № 4346-74	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 Ктн = 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
3	ПС 220 кВ КС-3 ЗРУ 10 кВ №1, яч.20 Ввод 3	ТЛ10-II Кл.т. 0,5 Ктт = 3000/5 Рег. № 4346-74	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 Ктн = 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
4	ПС 220 кВ КС-3 ЗРУ 10 кВ №1, яч.17 Ввод 4	ТЛ10-II Кл.т. 0,5 Ктт = 3000/5 Рег. № 4346-74	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 Ктн = 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
5	ПС 220 кВ КС-3 ЗРУ 10 кВ №2, яч.5 Ввод 5	ТЛ10-I Кл.т. 0,5 Ктт = 3000/5 Рег. № 4346-74	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
6	ПС 220 кВ КС-3 ЗРУ 10 кВ №2, яч.14 Ввод 6	ТЛ10-II Кл.т. 0,5 Ктт = 3000/5 Рег. № 4346-74	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 Ктн = 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
7	ПС 220 кВ КС-3 ЗРУ 10 кВ №2, яч.22 Ввод 7	ТЛ10-II Кл.т. 0,5 Ктт = 3000/5 Рег. № 4346-74	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 Ктн = 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
8	ПС 220 кВ КС-3 ЗРУ 10 кВ №2, яч.33 Ввод 8	ТЛ10-II Кл.т. 0,5 Ктт = 3000/5 Рег. № 4346-74	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 Ктн = 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	

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 таблицах 3 и 4 метрологических характеристик.
2. Допускается замена устройства синхронизации времени на аналогичные утвержденных типов. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК в нормальных условиях применения

ИК №№	cos φ	$I_5 \leq I_{изм} < I_{20}$		$I_{20} \leq I_{изм} < I_{100}$		$I_{100} \leq I_{изм} \leq I_{120}$	
		$\delta_{W_0}^A \%$	$\delta_{W_0}^P \%$	$\delta_{W_0}^A \%$	$\delta_{W_0}^P \%$	$\delta_{W_0}^A \%$	$\delta_{W_0}^P \%$
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8	0,50	±5,3	±2,6	±2,7	±1,4	±1,9	±1,1
	0,80	±2,8	±4,3	±1,5	±2,3	±1,1	±1,6
	0,87	±2,4	±5,4	±1,3	±2,8	±0,9	±2,0
	1,00	±1,7	-	±0,9	-	±0,7	-
5	0,50	±5,4	±2,7	±2,9	±1,5	±2,2	±1,2
	0,80	±2,9	±4,4	±1,6	±2,4	±1,2	±1,9
	0,87	±2,5	±5,5	±1,4	±3,0	±1,1	±2,2
	1,00	±1,8	-	±1,1	-	±0,9	-

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК в рабочих условиях применения

ИК №№	cos φ	$I_5 \leq I_{изм} < I_{20}$		$I_{20} \leq I_{изм} < I_{100}$		$I_{100} \leq I_{изм} \leq I_{120}$	
		$\delta_W^A \%$	$\delta_W^P \%$	$\delta_W^A \%$	$\delta_W^P \%$	$\delta_W^A \%$	$\delta_W^P \%$
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8	0,50	±5,3	±2,9	±2,8	±2,0	±2,0	±1,7
	0,80	±2,9	±4,6	±1,6	±2,6	±1,2	±2,1
	0,87	±2,5	±5,5	±1,4	±3,1	±1,1	±2,4
	1,00	±1,7	-	±1,0	-	±0,8	-
5	0,50	±5,4	±3,0	±3,0	±2,0	±2,3	±1,8
	0,80	±2,9	±4,6	±1,7	±2,8	±1,4	±2,3
	0,87	±2,6	±5,6	±1,5	±3,3	±1,2	±2,6
	1,00	±1,8	-	±1,1	-	±0,9	-

Пределы допускаемого значения поправки часов, входящих в СОЕВ, относительно шкалы времени UTC(SU) ±5 с

Примечание:

I_5 – сила тока 5% относительно номинального тока ТТ;

I_{20} – сила тока 20% относительно номинального тока ТТ;

I_{100} – сила тока 100% относительно номинального тока ТТ;

I_{120} – сила тока 120% относительно номинального тока ТТ;

$I_{изм}$ –силы тока при измерениях активной и реактивной электрической энергии относительно номинального тока ТТ;

$\delta_{W_0}^A$ – доверительные границы допускаемой основной относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении активной электрической энергии;

$\delta_{W_0}^P$ – доверительные границы допускаемой основной относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении реактивной электрической энергии;

δ_W^A – доверительные границы допускаемой относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях применения;

δ_W^P – доверительные границы допускаемой относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях применения.

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	8
Нормальные условия: – сила тока, % от $I_{ном}$ – напряжение, % от $U_{ном}$ – коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающего воздуха для счетчиков, °С	от 5 до 120 от 99 до 101 0,5 инд. - 1,0 - 0,8 емк. от +21 до +25
Рабочие условия эксплуатации: допускаемые значения неинформативных параметров: – сила тока, % от $I_{ном}$ – напряжение, % от $U_{ном}$ – коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающего воздуха, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для сервера	от 5 до 120 от 90 до 110 0,5 инд. - 1,0 - 0,8 емк. от –40 до +40 от 0 до +40 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов Счетчики СЭТ-4ТМ.03: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее Счетчики СЭТ-4ТМ.03М: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее ССВ-1Г: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее Сервер: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее	90000 140000 22000 40000
Глубина хранения информации Счетчики: – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее Сервер ИВК: – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	100 3,5

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист формуляра АУВП.411711.016.ФО «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Сургут» Сургутское ЛПУ МГ КС-3 «Аганская». Формуляр».

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформаторы тока	ТЛ10-II	21
Трансформаторы тока	ТЛ10-I	3
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10	1
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	7
Счетчики	СЭТ-4ТМ.03М	3
Счетчики	СЭТ-4ТМ.03	5
ПО ИВК	АльфаЦЕНТР	1
Сервер синхронизации времени	ССВ-1Г	1
Формуляр	АУВП.411711.016.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Сургут» Сургутское ЛПУ МГ КС-3 «Аганская»». Методика измерений аттестована Западно-Сибирским филиалом ФГУП «ВНИИФТРИ», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311735.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.596-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения;

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

ГОСТ 34.601-90 Межгосударственный стандарт. Автоматизированные системы. Стадии создания.

Правообладатель

Инженерно-технический центр Общества с ограниченной ответственностью «Газпром энерго» (Инженерно-технический центр ООО «Газпром энерго»)

ИНН 7736186950

Юридический адрес: 460028, Оренбургская обл., г.о. город Оренбург, г. Оренбург, ул. Терешковой, двлд. 295

Телефон: +7 (3532) 687-126

Факс: +7 (3532) 687-127

E-mail: info@of.energo.gazprom.ru

Изготовитель

Инженерно-технический центр Общества с ограниченной ответственностью «Газпром энерго» (Инженерно-технический центр ООО «Газпром энерго»)

ИНН 7736186950

Адрес: 460028, Оренбургская обл., г.о. город Оренбург, г. Оренбург, ул. Терешковой, двлд. 295

Телефон: +7 (3532) 687-126

Факс: +7 (3532) 687-127

E-mail: info@of.energo.gazprom.ru

Испытательный центр

Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия
«Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических
и радиотехнических измерений» (Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр-кт Димитрова, д. 4

Телефон (факс): +7 (383) 210-08-14, +7 (383) 210-13-60

E-mail: director@sniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310556.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» июня 2024 г. № 1380

Регистрационный № 92292-24

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули МКТ

Назначение средства измерений

Модули МКТ (далее – МКТ) предназначены для преобразования цифрового сигнала в аналоговый сигнал силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия МКТ основан на непрерывном преобразовании цифровых сигналов, поступающих от интеллектуальных сенсорных модулей, в аналоговые значения силы постоянного тока, а также в цифровые сигналы по протоколу MODBUS RTU по каналу RS-485.

Конструктивно МКТ выполнены в металлическом или пластиковом корпусе, в зависимости от исполнения, и состоят из процессорного модуля, модуля коммутации, модуля индикации и управления.

МКТ входят в состав газоанализаторов или газоаналитических систем Сенсон.

МКТ выпускаются в исполнениях: МКТ-1п, МКТ-2п, МКТ-2м, МКТ-3м, МКТ-3м-ia, МКТИ-1м, МКТИ-1п, МКТИ-2, МКТИ-2-ia, отличающихся материалом, цветом, формой корпуса, наличием цифрового индикатора концентрации, светодиодного индикатора исправности и порогов срабатывания, устройства звуковой сигнализации.

Заводской номер наносится на маркировочную наклейку любым технологическим способом в виде цифрового кода.

На маркировочную наклейку кроме исполнения модуля МКТ предусмотрено нанесение наименования и модели системы газоаналитической «Сенсон», в состав которой входит модуль МКТ, а также название измеряемого газа и единицы измерения.

Общий вид МКТ, места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунках 1-8. Нанесение знака поверки на МКТ не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) МКТ не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид исполнения МКТ-1п, с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера



Рисунок 2 - Общий вид исполнения МКТ-2м, с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера



Рисунок 3 - Общий вид исполнения МКТ-2п, с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

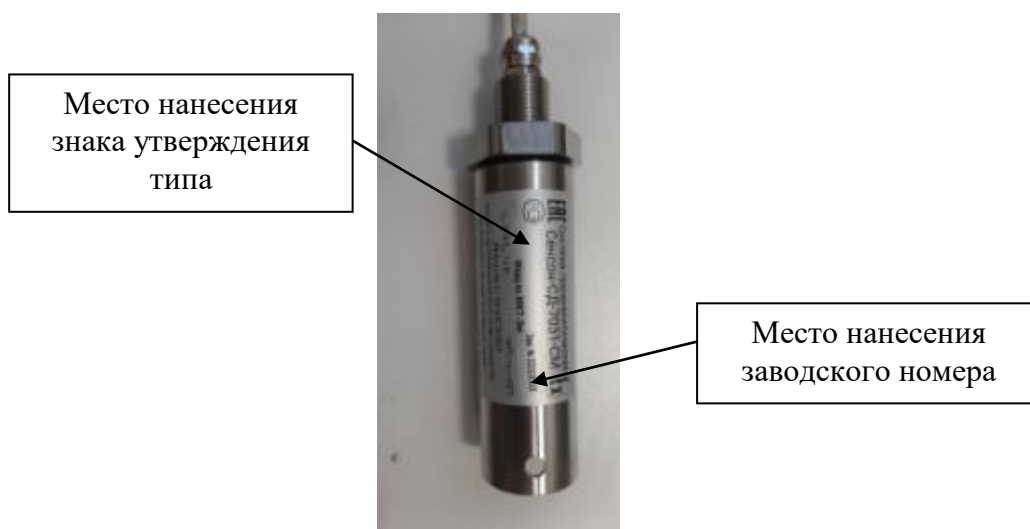


Рисунок 4 - Общий вид исполнений МКТ-3м, МКТ-3м-ia, с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера



Рисунок 5 - Общий вид исполнения МКТИ-1м, с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера



Рисунок 6 - Общий вид исполнения МКТИ-1п, с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера



Рисунок 7 - Общий вид исполнения МКТИ-2, с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера



Рисунок 8 - Общий вид исполнения МКТИ-2-ia, с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

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

Встроенное ПО, устанавливаемое в энергонезависимую память при изготовлении, выполняет функции преобразования цифрового сигнала в аналоговый сигнал силы постоянного тока, а также управляет цифровым индикатором концентрации, светодиодным индикатором исправности и порогов срабатывания, устройством звуковой сигнализации.

Встроенное ПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики МКТ нормированы с учетом влияния встроенного ПО.

Внешнее ПО является метрологически незначимым и служит для конфигурирования МКТ.

Внешнее ПО находится в публичном доступе на официальном сайте изготовителя.

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

Идентификационные данные метрологически значимого встроенного ПО приведены в таблице 1.

Идентификационные данные метрологически незначимого внешнего ПО приведены в таблице 2.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные		Значение
Идентификационное наименование ПО		ISMSM
Номер версии (идентификационный номер ПО)		206
Цифровой идентификатор ПО		-

Таблица 2 – Идентификационные данные внешнего ПО

Идентификационные данные		Значение
Идентификационное наименование ПО		SensonSensorSetup
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже		1.64
Цифровой идентификатор ПО		-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Диапазон сигналов		Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности преобразований	Пределы допускаемой абсолютной дополнительной погрешности преобразований, вызванной изменением температуры в рабочих условиях измерений
На входе	На выходе		
12 бит	от 4 до 20 мА	$\pm 0,05$ мА	$\pm 0,05$ мА

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия измерений:	
– температура окружающей среды, °C	от +15 до +25
– относительная влажность, %	от 30 до 80
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 106
Номинальное напряжение питания постоянного тока, В	24

Наименование характеристики	Значение
Потребляемая мощность, Вт, не более:	
– для исполнений МКТИ-1м, МКТИ-1п, МКТИ-2, МКТИ-2-ia	2,5
– для исполнений МКТ-1п, МКТ-2м, МКТ-2п, МКТ-3м, МКТ-3м-ia	1,3
Габаритные размеры (высота×ширина×длина), мм, не более:	
– для исполнения МКТ-1п	160×110×60
– для исполнения МКТ-2м	155×150×60
– для исполнений МКТ-3м, МКТ-3м-ia	45×45×165
– для исполнения МКТИ-1п	130×145×55
– для исполнения МКТИ-1м	155×150×60
Габаритные размеры (высота×ширина×глубина) для исполнений МКТИ-2, МКТИ-2-ia, мм, не более	230×140×110
Габаритные размеры (диаметр×длина) для исполнения МКТ-2п, мм, не более	40×180
Масса, кг, не более:	
– для исполнения МКТ-1п	0,40
– для исполнения МКТ-2м	0,75
– для исполнений МКТ-3м, МКТ-3м-ia	0,70
– для исполнения МКТИ-1п	0,45
– для исполнения МКТИ-1м	0,75
– для исполнений МКТИ-2, МКТИ-2-ia	1,8
– для исполнения МКТ-2п	0,4
Рабочие условия измерений:	
– температура окружающей среды, °С:	
– для исполнений МКТ-1п, МКТИ-1п	от -30 до +65
– для исполнений МКТ-2м, МКТИ-1м	от -60 до +65
– для исполнения МКТ-2п	от -40 до +65
– для исполнений МКТ-3м, МКТ-3м-ia, МКТИ-2, МКТИ-2-ia	от -60 до +67
– относительная влажность, %	от 5 до 98
– атмосферное давление, кПа	от 70 до 130
Средняя наработка на отказ, ч	30000
Средний срок службы, лет	10
Маркировка взрывозащиты:	
– для исполнения МКТ-1п	1Ex ia IIC T4 Gb X
– для исполнения МКТ-2м	1Ex ia IIC T4 Gb X
– для исполнения МКТ-2п	1 Ex ia IIC T4 Gb X
– для исполнения МКТ-3м	1 Ex d IIC T6 Gb X PB Ex d I Mb X
– для исполнения МКТ-3м-ia	0 Ex ia IIC T6 Ga X PO Ex ia I Ma X
– для исполнения МКТИ-1п	1Ex ia IIC T4 Gb X
– для исполнения МКТИ-1м	1Ex ia IIC T4 Gb X
– для исполнения МКТИ-2	1 Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb X PB Ex db [ia Ma] I Mb X
– для исполнения МКТИ-2-ia	0 Ex ia IIC T6 Ga X PO Ex ia I Ma X
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-2015	IP66 или IP67

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль	МКТ	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Порядок работы» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ТУ 26.51.53-010-17182181-2017 «Модули МКТ. Технические условия».

Правообладатель

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

ИНН 7731481013

Адрес юридического лица: 123592, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный округ Строгино, ул. Кулакова, д. 20, стр. 1Л, помещ. 1/3

Изготовитель

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

ИНН 7731481013

Адрес: 123592, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный округ Строгино, ул. Кулакова, д. 20, стр. 1Л, помещ. 1/3

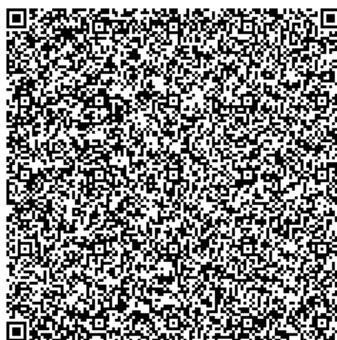
Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./помещ. 1/1, ком. 14-17

Адрес места осуществления деятельности: 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60, помещ. № 1 (ком. №№ 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17), помещ. № 2 (ком. № 15)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» июня 2024 г. № 1380

Регистрационный № 92293-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС-5000

Назначение средства измерений

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС-5000 (далее – резервуары) предназначены для измерений объема, а также приема, хранения и отпуска нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуары представляют собой стальной сосуд в виде стоящего цилиндра с днищем, со стационарной кровлей.

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтепродуктами до произвольного уровня, соответствующих определенным объемам (вместимостям), приведенных в градуировочных таблицах резервуаров.

Заполнение и опорожнение резервуаров осуществляется через прямо-раздаточные патрубки, расположенные в нижней части резервуаров.

Резервуары не имеют в конструкции частей, влияя на которые могут быть изменены результаты измерений.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесен типографским способом в паспорт резервуаров, методом гравировки с закрашиванием выправленной области на металлическую табличку, закрепленную на овальном люк-лазе резервуара.

К резервуарам данного типа относятся резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС-5000 с заводскими номерами 0166-22, 0167-22, 0168-22, 0169-22, 0170-22, 0171-22, 0172-22, 0173-22, 0174-22, 0175-22, 0176-22, 0177-22, 0184-23, 0185-23, 0186-23, 0187-23 расположенные по адресу Калужская область, г. Калуга, Грабцевское шоссе, дом 184.

Общий вид резервуаров с указанием места установки таблички с заводским номером приведен на рисунке 1.

Таблички с заводскими номерами приведены на рисунках 2, 3.

Нанесение знака поверки на резервуары не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид резервуара вертикального стального цилиндрического PVC-5000

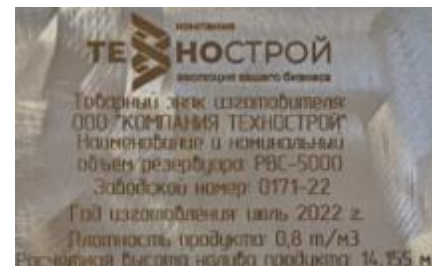
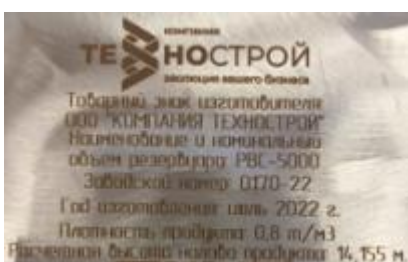
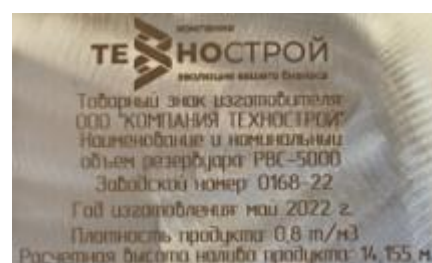
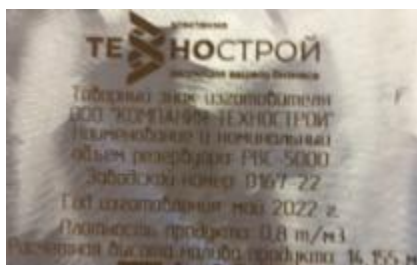


Рисунок 2 – Таблички с заводскими номерами резервуаров вертикальных стальных цилиндрических PVC-5000



Рисунок 3 – Таблички с заводскими номерами резервуаров вертикальных стальных цилиндрических РВС-5000

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	5000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (геометрический метод), %	± 0,10

Т а б л и ц а 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -60 до +40 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар вертикальный стальной цилиндрический	PBC-5000	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Градуировочная таблица	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 15.2 «Эксплуатация резервуара PBC-5000» в паспорте резервуаров с заводскими номерами 0166-22, 0167-22, 0168-22, 0169-22, 0170-22, 0171-22, 0172-22, 0173-22, 0174-22, 0175-22, 0176-22, 0177-22 в п. 19 «Эксплуатация PBC-5000» в паспорте резервуаров с заводскими номерами 0184-23, 0185-23, 0186-23, 0187-23.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

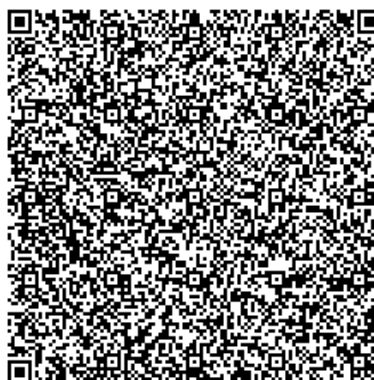
Общество с ограниченной ответственностью «Компания Технострой»
(ООО «Компания Технострой»)
ИНН 4027063380
Юридический адрес: 248000, Калужская обл., г. Калуга, ул. Достоевского, д. 25

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Компания Технострой»
(ООО «Компания Технострой»)
ИНН 4027063380
Адрес: 248000, Калужская обл., г. Калуга, ул. Достоевского, д. 25

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии – филиал
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-
исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ВНИИР – филиал
ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»
Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург Московский пр-кт, д. 19
Адрес места осуществления деятельности: 420088, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. 2-ая Азинская, д. 7 «а»
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» июня 2024 г. № 1380

Регистрационный № 92294-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АО «Западная энергетическая компания» (4-я очередь)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АО «Западная энергетическая компания» (4-я очередь) предназначена для измерений приращений активной и реактивной электрической энергии, потребленной и переданной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АО «Западная энергетическая компания» (4-я очередь) (далее – АИИС КУЭ) представляет собой многофункциональную, двухуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ выполняет следующие функции:

- выполнение измерений 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, характеризующих оборот товарной продукции;
- привязку результатов измерений к шкале времени UTC(SU);
- ведение журналов событий с данными о состоянии объектов измерений и средств измерений;
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор результатов измерений и журналов событий;
- хранение результатов измерений и журналов событий в базе данных в течение 3,5 лет;
- обеспечение резервирования баз данных на внешних носителях информации;
- разграничение доступа к базам данных для разных групп пользователей;
- подготовка данных в виде электронного документа XML для их передачи по электронной почте внешним организациям;
- предоставление контрольного доступа к результатам измерений, и журналам событий по запросу со стороны внешних систем;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне;
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает два уровня:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы точек измерений (ИИК ТИ), включающие в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), multifunctional 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 каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных, автоматизированные рабочие места (АРМ) и программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР» (Рег. номер 44595-10).

ИИК ТИ, ИВК, устройства коммуникации и линии связи образуют измерительные каналы (ИК).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой код. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин. Результаты вычислений сохраняются в регистрах памяти счетчика с привязкой к шкале времени UTC(SU). Счетчики электрической энергии сохраняют в регистрах памяти события, такие как коррекция часов счетчиков, включение и выключение счетчиков, включение и выключение резервного питания счетчиков, открытие и закрытие защитной крышки и другие. События сохраняются в журнале событий также с привязкой к шкале времени UTC(SU).

ИВК обеспечивает выполнение следующих функций:

- периодический (один раз в сутки) и по запросу автоматический сбор результатов измерений электрической энергии;
- автоматический сбор данных о состоянии средств измерений со всех ИИК ТИ и состоянии объектов измерений;
- хранение не менее 3,5 лет результатов измерений и журналов событий;
- автоматический сбор результатов измерений после восстановления работы каналов связи, восстановления питания;
- перемножение результатов измерений, хранящихся в базе данных, на коэффициенты трансформации ТТ и ТН;
- формирование отчетных документов;
- сбор и хранение журналов событий счетчиков;
- конфигурирование и параметрирование технических средств ИВК;
- сбор и хранение журналов событий счетчиков со всех ИИК ТИ;
- ведение журнала событий ИВК;
- синхронизацию времени в сервере баз данных и передачу шкалы времени на уровень ИИК ТИ;
- аппаратную и программную защиту от несанкционированного изменения параметров и любого изменения данных;
- самодиагностику с фиксацией результатов в журнале событий.

ИВК осуществляет автоматический обмен (передачу и получение) результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии с субъектами оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ), с другими АИИС КУЭ утвержденного типа, а также с инфраструктурными организациями ОРЭМ, в том числе: АО «АТС», филиал ОАО «СО ЕЭС». Обмен результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии между информационными системами субъектов оптового рынка и инфраструктурными организациями ОРЭМ осуществляется по электронной почте в виде электронных документов XML в форматах,

установленных требованиями ОПЭМ, заверенных электронно-цифровой подписью.

Информационные каналы связи в АИИС КУЭ построены следующим образом:

- посредством интерфейса RS-485 и модемов GSM/GPRS для передачи данных от счетчиков до уровня ИБК;
- посредством локальной вычислительной сети интерфейса Ethernet для передачи данных с сервера баз данных на АРМ;
- посредством глобальной сети передачи данных Интернет для передачи данных от уровня ИБК во внешние системы (основной канал);
- посредством радиоканала стандарта GSM/GPRS для передачи данных от уровня ИБК во внешние системы (резервный канал).

В АИИС КУЭ на функциональном уровне выделена система обеспечения единого времени (СОЕВ), действующая следующим образом. ИБК получает шкалу времени UTC(SU) в постоянном режиме от устройства синхронизации времени УСВ-3. При каждом опросе счетчиков ИБК определяет поправку часов счетчиков и, в случае, если поправка часов счетчиков превышает по абсолютной величине 2 с, то формирует команду синхронизации. Журналы событий счетчиков и ИБК отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции и (или) величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер АИИС КУЭ № 1 нанесен типографским способом на информационные таблички, закрепленные на корпусе шкафа сервера баз данных и на корпусах шкафов связи, расположенных в электроустановках. Заводские и (или) серийные номера средств измерений, входящих в состав ИК, с целью их идентификации, приведены в формуляре.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, защиты прав пользователей и входа с помощью пароля, защиты передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО указана в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные признаки метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор программного обеспечения (рассчитываемый по алгоритму MD5)	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3, 4 и 5.

Таблица 2 – Состав ИК

№ ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	ИБК
1	ПС 110 кВ Куликово, ЗРУ-15 кВ, 1 СШ 15 кВ, яч. 101	GIS Кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 200/5 Рег.№ 63260-16	VTB Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 15000/√3/100/√3 Рег. № 78284-20	A1805RAL-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 31857-20	УСВ-3, Рег. № 64242-16; Сервер баз данных
2	ПС 110 кВ Куликово, ЗРУ-15 кВ, 2 СШ 15 кВ, яч. 201	GIS Кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 200/5 Рег.№ 63260-16	VTB Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 15000/√3/100/√3 Рег. № 78284-20	A1805RAL-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 31857-20	

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК в нормальных условиях применения

ИК №	cos φ	$I_2 \leq I_{изм} < I_5$		$I_5 \leq I_{изм} < I_{20}$		$I_{20} \leq I_{изм} < I_{100}$		$I_{100} \leq I_{изм} \leq I_{120}$	
		$\delta_{W_0}^A$ %	$\delta_{W_0}^P$ %	$\delta_{W_0}^A$ %	$\delta_{W_0}^P$ %	$\delta_{W_0}^A$ %	$\delta_{W_0}^P$ %	$\delta_{W_0}^A$ %	$\delta_{W_0}^P$ %
1-2	0,50	±4,9	±2,7	±3,1	±2,1	±2,3	±1,5	±2,3	±1,5
	0,80	±2,7	±4,1	±1,9	±2,9	±1,4	±2,1	±1,4	±2,1
	0,87	±2,4	±5,0	±1,8	±3,3	±1,2	±2,4	±1,2	±2,4
	1,00	±1,9	-	±1,2	-	±1,0	-	±1,0	-

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК в рабочих условиях применения

ИК №	cos φ	$I_2 \leq I_{изм} < I_5$		$I_5 \leq I_{изм} < I_{20}$		$I_{20} \leq I_{изм} < I_{100}$		$I_{100} \leq I_{изм} \leq I_{120}$	
		$\delta_{w^A} \%$	$\delta_{w^P} \%$	$\delta_{w^A} \%$	$\delta_{w^P} \%$	$\delta_{w^A} \%$	$\delta_{w^P} \%$	$\delta_{w^A} \%$	$\delta_{w^P} \%$
1-2	0,50	±5,1	±3,7	±3,4	±3,4	±2,6	±3,1	±2,6	±3,1
	0,80	±3,0	±4,9	±2,3	±3,9	±1,9	±3,4	±1,9	±3,4
	0,87	±2,8	±5,6	±2,2	±4,3	±1,8	±3,6	±1,8	±3,6
	1,00	±2,3	-	±1,4	-	±1,3	-	±1,3	-
Пределы допускаемого значения поправки часов, входящих в СОЕВ, относительно шкалы времени UTC(SU) ±5 с									
Примечание: I_2 – сила тока 2% относительно номинального тока ТТ; I_5 – сила тока 5% относительно номинального тока ТТ; I_{20} – сила тока 20% относительно номинального тока ТТ; I_{100} – сила тока 100% относительно номинального тока ТТ; I_{120} – сила тока 120% относительно номинального тока ТТ; $I_{изм}$ – силы тока при измерениях активной и реактивной электрической энергии относительно номинального тока ТТ; δ_{w^A} – доверительные границы допускаемой основной относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении активной электрической энергии; δ_{w^P} – доверительные границы допускаемой основной относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении реактивной электрической энергии; δ_{w^A} – доверительные границы допускаемой основной относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях применения; δ_{w^P} – доверительные границы допускаемой основной относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях применения.									

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия: – ток, % от $I_{ном}$ – напряжение, % от $U_{ном}$ – коэффициент мощности cos φ температура окружающего воздуха для счетчиков, °С	от 2 до 120 от 99 до 101 0,5 инд. - 1,0 - 0,8 емк. от +21 до +25
Рабочие условия эксплуатации: допускаемые значения неинформативных параметров: – ток, % от $I_{ном}$ – напряжение, % от $U_{ном}$ – коэффициент мощности cos φ температура окружающего воздуха, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для сервера	от 2 до 120 от 90 до 110 0,5 инд. - 1,0 - 0,8 емк. от -40 до +40 от 0 до +40 от +15 до +25

Наименование характеристики	Значение
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:	
Сервер баз данных:	
– средняя наработка на отказ, ч, не менее	90000
– среднее время восстановления, ч, не более	2
– средний коэффициент готовности, не менее	0,99
– средний срок службы, лет, не менее	10
Счетчики электроэнергии:	
– средняя наработка на отказ, ч, не менее	35000
– среднее время восстановления, ч, не более	48
Глубина хранения информации	
Счетчики:	
– тридцатиминутный профиль нагрузки с получасовым интервалом в двух направлениях, сут, не менее	45
Сервер ИВК:	
– суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления (выработки) по каждому каналу, а также электропотребление (выработку) за месяц по каждому каналу, сут, не менее	45
– хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист формуляра АИИС.2120213ЭК/01032024-ТРП.ФО, а так же на информационные таблички, закрепленные на корпусе шкафа сервера баз данных и на корпусах шкафов связи, расположенных в электроустановках.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформаторы тока	GIS	6
Трансформаторы напряжения	VTB	6
Счетчики	A1805RAL-P4GB-DW-4	2
ИВК	АльфаЦЕНТР	1
СОЕВ	УСВ-3	1
Формуляр	АИИС.2120213ЭК/01032024-ТРП.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АО «Западная энергетическая компания» (4-я очередь)». Методика измерений аттестована Западно-Сибирским филиалом ФГУП «ВНИИФТРИ», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311735.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.596-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения;

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

ГОСТ 34.601-90 Межгосударственный стандарт. Автоматизированные системы. Стадии создания.

Правообладатель

Акционерное общество «Западная энергетическая компания»
(АО «Западная энергетическая компания»)

ИНН 3906970638

Юридический адрес: 236020, г. Калининград, пгт. Прибрежный, ул. Заводская, д. 11

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энергетическая компания «СТИ»
(ООО «ЭК «СТИ»)

ИНН 7839041402

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Троицкий пр-кт, д. 12 лит. А, помещ. 4 «Н»

Телефон (факс): +7 (812) 251-13-73 / 251-32-58

E-mail: info@ek-sti.ru

Испытательный центр

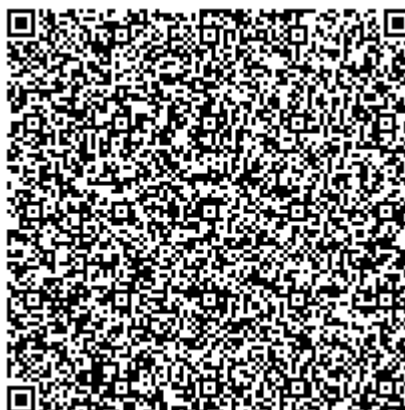
Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр-кт Димитрова, д. 4

Телефон (факс): +7 (383) 210-08-14, +7 (383) 210-13-60

E-mail: director@sniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310556.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» июня 2024 г. № 1380

Регистрационный № 92295-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры манометрические Т213

Назначение средства измерений

Термометры манометрические Т213 (далее по тексту – термометры) предназначены для измерений температуры поверхности трубопроводов, бункеров, емкостей.

Описание средства измерений

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

Термометры относятся к показывающим дистанционным стрелочным приборам поверхностного типа и конструктивно выполнены в виде круглого корпуса из нержавеющей стали, в котором размещены циферблат с защитным стеклом и кинематический механизм со стрелкой. К корпусу термометров радиальным способом при помощи капилляра в гибкой защитной металлической оболочке присоединен термобаллон. К рабочему концу термобаллона приварена металлическая монтажная пластина прямоугольной формы с присоединяемой к объекту измерений поверхностью изогнутой или плоской формы.

Материал термобаллона - нержавеющей сталь. В целях обеспечения устойчивости к воздействию вибрации и низких температур корпус термометров опционально может быть заполнен демпфирующей жидкостью (силикон или глицерин).

При монтаже термометров на объекте измерений необходимо использовать специальный крепеж, изоляционный материал, а также аксессуары, позволяющие обеспечить максимальный тепловой контакт между измеряемой поверхностью и монтажной пластиной термометров.

Термометры имеют исполнения, различающиеся по метрологическим характеристикам, а также по конструктивному исполнению. Схема составления условного обозначения термометров в зависимости от исполнения приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема составления условного обозначения термометров Т213

Термометр манометрический Т213 □ □ □ □ □ <u>9</u> □ □ □	
1 2 3 4 5 6 7 8	
1. Номинальный диаметр корпуса, мм	
4	100
6	150
2. Тип монтажа	
В	Пластина для поверхностного монтажа
3. Материал корпуса термобаллона	
1	Нержавеющая сталь
4. Габаритные размеры монтажного присоединения (поверхностной пластины), мм	
А	120×22×12
5. Тип соединения	
А	Поверхностный монтаж на трубу 2 дюйма
В	Поверхностный монтаж на трубу от 2,5 до 30 дюймов
6. Диапазон измерений температуры, °С	
031	от -196 до +100
032	от -50 до +50
037	от -50 до +100
054	от -30 до +50
059	от -30 до +100
061	от -30 до +120
069	от -20 до +50
074	от -20 до +100
079	от -20 до +150
084	от -10 до +50
099	от 0 до +50
100	от 0 до +60
101	от 0 до +70
102	от 0 до +80
104	от 0 до +100
106	от 0 до +120
109	от 0 до +150
114	от 0 до +200
119	от 0 до +250
124	от 0 до +300
129	от 0 до +350
134	от 0 до +400
144	от 0 до +500
154	от 0 до +600
164	от 0 до +700

Термометр манометрический Т213 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐									
1 2 3 4 5 6 7 8									
7. Длина капилляра, м									
P	2								
Q	3								
S	5								
V	8								
X	10								
Z	по специальному заказу, но не более 60 м								
8. Аксессуары									
0	Без аксессуаров								
1	Специальные аксессуары								

Фотографии общего вида термометров манометрических Т213 с указанием мест нанесения заводского номера и знака поверки приведены на рисунке 1. Заводской номер термометров в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится на боковую поверхность корпуса термометра.

Конструкция термометров предусматривает нанесение знака поверки на защитное стекло корпуса.

Пломбирование термометров не предусмотрено.

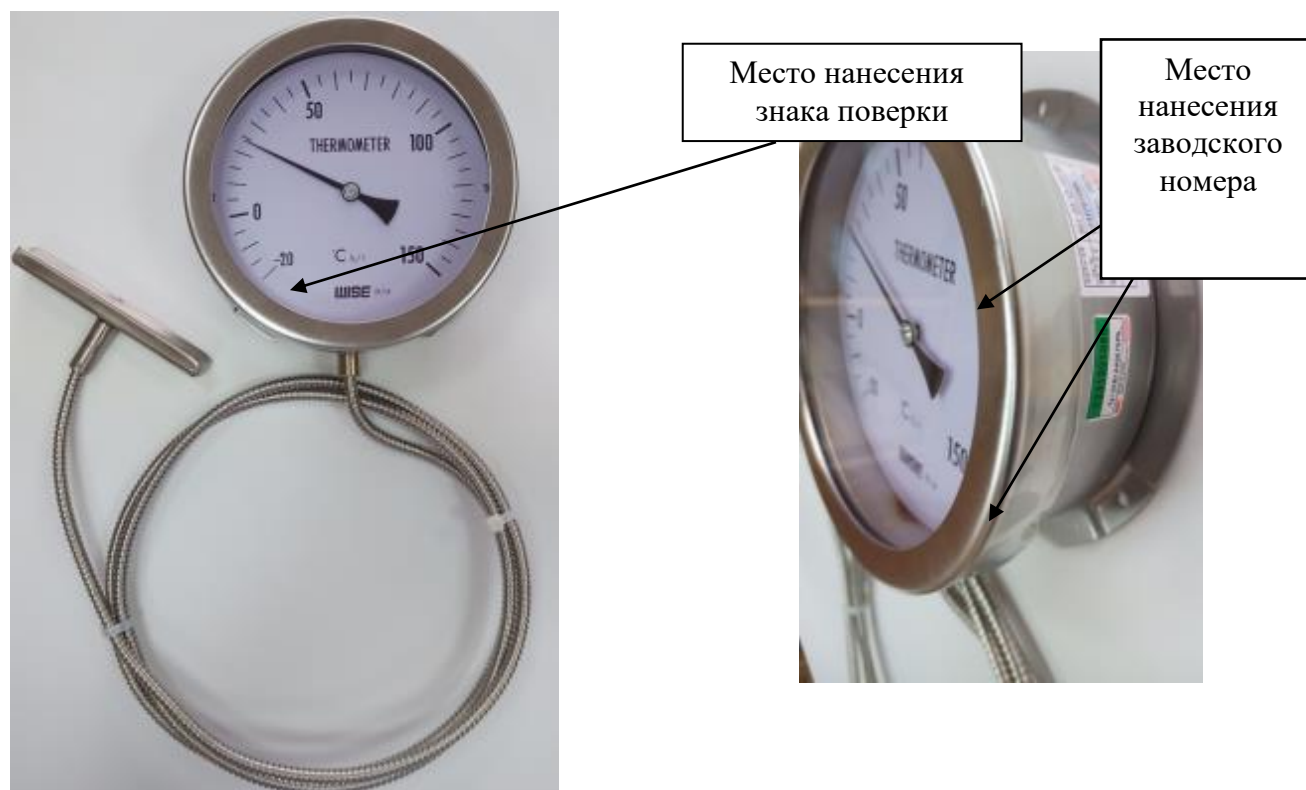


Рисунок 1 – Общий вид термометров манометрических с указанием мест нанесения заводского номера и знака поверки

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики термометров манометрических Т213 приведены в таблицах 2-3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Диапазон измерений температуры, °С	Цена деления шкалы, °С	Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений температуры, % (от диапазона измерений) ^(3, 4)
от -196 ⁽²⁾ до +100	5	±1 (по специальному заказу) ⁽¹⁾ ; ±2
от -50 до +50	2	
от -50 до +100	5	
от -30 до +50	2	
от -30 до +100	2	
от -30 до +120	5	
от -20 до +50	2	
от -20 до +100	2	
от -20 до +150	5	
от -10 до +50	1	
от 0 до +50	1	
от 0 до +60	1	
от 0 до +70	2	
от 0 до +80	2	
от 0 до +100	2	
от 0 до +120	2	
от 0 до +150	5	
от 0 до +200	5	
от 0 до +250	5	
от 0 до +300	5	
от 0 до +350	5	
от 0 до +400	10	
от 0 до +500	10	
от 0 до +600	10	
от 0 до +700	10	

Примечания:

(1) - но не менее ± 1 °С в значениях абсолютной погрешности;

(2) - диапазон показаний (шкала) от -200 до +100 °С и для данного исполнения погрешность нормируется от диапазона показаний;

(3) - вариация показаний термометра не превышает значений допускаемой приведенной погрешности;

(4) - пределы допускаемой приведенной погрешности измерений температуры нормируются только для полностью погруженных в среду монтажной пластины с термобаллоном термометров.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диаметр корпуса, мм	100; 150
Длина гибкого капилляра, м	2; 3; 5; 8; 10 ⁽¹⁾
Габаритные размеры монтажной пластины (Д×Ш×В), мм	120×22×12
Масса термометра, кг, не более	3
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %	от -40 до +60 до 98
Средний срок службы, лет, не менее	5
Средняя наработка до отказа, ч	40 000
Примечание: (¹) - и другое значение (по специальному заказу), но не более 60 м.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта на термометр типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термометр манометрический	T213	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Проведение измерений» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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;

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

Стандарт предприятия фирмы «WISE Control Inc.» (Республика Корея) на термометры манометрические T213.

Правообладатель

Фирма «WISE Control Inc.», Республика Корея

Адрес: (17097) 2022, Deogyong-daero, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea

Тел.: 82-31-280-5000

Факс: 82-31-283-9800

Web-сайт: www.wisecontrol.com

Изготовитель

Фирма «WISE Control Inc.», Республика Корея

Адрес: (17097) 2022, Deogyong-daero, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea

Тел.: 82-31-280-5000

Факс: 82-31-283-9800

Web-сайт: www.wisecontrol.com

Испытательный центр

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

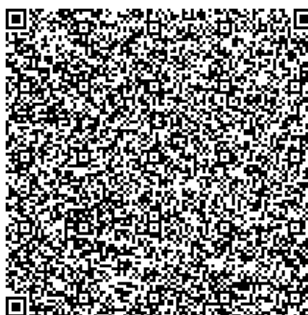
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

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

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счетчики ультразвуковые Геликон РУЛ

Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики ультразвуковые Геликон РУЛ (далее – расходомеры) предназначены для измерения объемного расхода и объема жидкости.

Описание средства измерений

Принцип работы расходомеров основан на импульсном методе «интервального времени», согласно которому скорость потока жидкости и, следовательно, расход, определяется по разности времен прохождения ультразвукового сигнала в прямом и обратном направлениях относительно движения потока жидкости. Скорость потока измеряемой жидкости определяется на основании времени прохождения ультразвукового сигнала между датчиками расходомера. Два ультразвуковых датчика, установленные в измерительном участке под определенным углом, работают попеременно как передатчик и приемник. Возникающая разность временных интервалов, пропорциональная скорости жидкости, преобразуется в измеряемый объемный расход и объем, которые отображаются на дисплее расходомера и передаются различными интерфейсами передачи информации.

Расходомер состоит из двух частей: измерительного участка для установки на трубопровод и подключенного к нему электронного блока, который, как правило, крепится на DIN-рейку на стене или в шкафу.

Измерительный участок (далее – ИУ), представляет собой сварную конструкцию, состоящую из двух торцевых фланцев, основной части трубы и двух или четырех патрубков с ультразвуковыми датчиками (далее – ПИВ). По заказу измерительный участок может быть вварным (т.е. без фланцевым).

Модуль обработки (далее - МО) расходомера встроен в пластиковую или металлическую коробку с креплением для DIN-рейки на задней панели. На передней панели коробки размещены дисплей и клавиатура. В нижней части коробки установлена съемная пластиковая крышка, под которой находятся разъемы платы для подключения сигнальных кабелей и кабеля питания расходомера.

Измеренные значения могут преобразовываться и передаваться с помощью модулей-интерфейсов: импульсный/частотный выход, токовая петля, цифровые выходы по протоколам RS-232, RS-485, HART, USB, Ethernet, WirelessHART, ModbusRTU, Modbus ASCII, Modbus TCP/IP; NFC.

Метрологические и технические характеристики обоих исполнений идентичны, для специального исполнения предусмотрены дополнительные испытания и контроль при выпуске из производства. Цвет элементов конструкции может отличаться.

Общий вид расходомеров представлен на рисунке 1.

Пломбировка от несанкционированного доступа осуществляется с помощью навешивания свинцовой или пластиковой пломбы на места соединений съемной передней панели с пластиковым корпусом или с помощью пломбировочной мастики, расположенной в пломбировоч-

ных стаканов на верхней плате МО, предотвращающих доступ к органам регулировки параметров расходомера. Схема пломбировки от несанкционированного доступа приведена на рисунке 2. Нанесение знака поверки на расходомеры не предусмотрено.

Заводской номер расходомера состоит из арабских цифр, наносится на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе ИУ и МО, а также на лицевую панель электронного блока методами шелкографии, термопечати или металлографии. Место нанесения заводского номера показано на рисунке 3.



а) – измерительный участок с однолучевой схемой зондирования потока



б) – измерительный участок с двухлучевой схемой зондирования потока



в) – модуль обработки

Рисунок 1 – Общий вид расходомеров



Рисунок 2 – Пломбировка от несанкционированного доступа.

ГЕЛИКОН ИУ Геликон РУЛ	
ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОНЦЕРН	
Измерительный участок, Ду мм	100
Заводской номер	00073
Год изготовления	2023
Расчетное давление, МПа	1,6
Расчетная температура, °C	0...+150
Давл-е гидравл. испыт-й, МПа	2,5
Тип рабочей среды	жидкость

а) маркировочная табличка на измерительном участке

Место нанесения заводского номера	ГЕЛИКОН МО Геликон РУЛ	
	ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОНЦЕРН	
	Геликон РУЛ	00073
	Напряжение питания	=24, 6ВА
	Степень защиты	IP65
	Номер в Гос. реестре	
	Сделано в России	
	Место нанесения знака утверждения	

б) маркировочная табличка на модуле обработки



в) место нанесения заводского номера на модуле обработки

Рисунок 3 – Место нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) разделено на метрологически значимую часть и метрологически незначимую часть. ПО, встроенное в микропроцессорный модуль расходомеров, включает метрологически значимую часть, которая является фиксированной. Метрологически значимая часть ПО обеспечивает обработку измерительной информации расходомеров, осуществляет расчет объемного расхода и объема жидкости.

Метрологически незначимой части ПО, обеспечивает отображение измерительной информации на жидкокристаллическом дисплее, преобразование измеренных значений в нормированный импульсно-частотный или аналоговый сигналы.

Уровень защиты ПО от непреднамеренного и преднамеренного изменений - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование внутреннего ПО	Helikon RUL
Номер версии (идентификационный номер) внутреннего ПО	012.00.XX.YY
Примечание: XX, YY - принимает значения набора арабских цифр от 01 до 99 и не относятся к метрологически значимой части ПО	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики.

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода жидкости ¹⁾ , м ³ /ч	от 0,01 до 162778
Номинальный диаметр ¹⁾ , DN	от 10 до 2400
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении объемного расхода и объема жидкости в потоке при использовании индикатора, частотно-импульсного и цифрового выходов при скорости потока от 0,035 до 10 м/с, δ %: - для расходомеров с однолучевой схемой зондирования потока - для расходомеров с двухлучевой схемой зондирования потока	$\pm (0,9 + 0,1/v)$ $\pm (0,7 + 0,1/v)$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности расходомеров при измерении объемного расхода жидкости по аналоговому каналу, δa %	$\pm(\delta+0,2)$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности расходомеров при измерении объемного расхода и объема жидкости при проверке имитационным методом при использовании индикатора, частотно-импульсного, и цифрового выходов, δi %	$\pm(\delta+0,2)$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности расходомеров при измерении объемного расхода жидкости при проверке имитационным методом по аналоговому каналу, $\delta a i$ %	$\pm(\delta a+0,2)$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности расходомеров при измерении объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости от изменения температуры жидкости на каждые 10 °С изменения температуры от плюс 20±2 °С в диапазоне рабочих температур, %	±0,15
Примечания: v – значение, численно равное скорости потока: $v = Q/(k \cdot DN^2)$, м/с, где Q – измеряемый объемный расход жидкости, м ³ /ч; DN – номинальный диаметр, мм; k – коэффициент $2,83 \cdot 10^{-3}$, с/ч; ¹⁾ конкретное значение указано в паспорте.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Температура измеряемой среды ¹⁾ , °C	от -50 до +180
Давление измеряемой среды, МПа, не более	4
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц – напряжение постоянного тока, В	от 110 до 240 50±1 от 3,6 до 36
Потребляемая мощность, Вт, не более	15
Параметры выходных сигналов ¹⁾ : – импульсно-частотный, Гц – аналоговый постоянного тока, мА – цифровой выход, протокол	от 0 до 10000 от 4 до 20 RS-232, RS-485, HART, USB, Ethernet, WirelessHART, ModbusRTU, Modbus ASCII, Modbus TCP/IP; NFC; LoraWan, RFID, Bluetooth, Wi-Fi, Foundation Fieldbus; Profibus
Габаритные размеры ¹⁾ , мм, не более – высота – ширина – длина	2500 2500 3200
Масса ¹⁾ , кг, не более	3500
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность воздуха, % – атмосферное давление, кПа	от - 50 до + 60 до 98 от 84 до 107
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015 ¹⁾	IP65, IP68
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	100 000
Средний срок службы, лет, не менее	15
Примечание: ¹⁾ конкретное значение указано в паспорте	

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку расходомеров методами шелкографии, термопечати или металлографии, на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорт типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер	Геликон РУЛ	1 шт.
Паспорт	РКЦП.407200.015ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	РКЦП.407200.015РЭ	1 экз.
Устройство согласующее ¹⁾	-	1 шт.
¹⁾ только по спецзаказу для имитационной поверки		

Сведения о методиках (методах) измерений

Изложены в разделе 2 «Принцип измерения» руководства по эксплуатации РКЦП.407200.015РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

РКЦП.407200.015ТУ Расходомеры-счетчики ультразвуковые Геликон РУЛ. Технические условия. (ТУ 4213-015-38136191-17).

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Приборостроительный концерн «Геликон» (ООО «ПК «Геликон»)

ИНН 4703148079

Юридический адрес: 188643, Ленинградская обл., г. Всеволожск, ш. Дорога Жизни, д. 4а

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Приборостроительный концерн «Геликон» (ООО «ПК «Геликон»)

ИНН 4703148079

Адрес: 188643, Ленинградская обл., г. Всеволожск, ш. Дорога Жизни, д. 4а

Телефон: +7 (812) 985-22-85

Факс: +7 (812) 985-22-85

E-mail: mail@pk-helikon.ru

Испытательный центр

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

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

Тел./факс: (495) 437-55-77, 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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

