

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» _____ мая 2023 г. № 1060

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовитель	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Системы измерений количества и параметров свободного нефтяного газа СИКГ	Обозначение отсутствует	Е	89078-23	611, 612, 613, 614	Обществом с ограниченной ответственностью "Бантер Групп" (ООО "Бантер Групп"), г. Екатеринбург	Общество с ограниченной ответственностью "РН-ЮГАНСК-НЕФТЕГАЗ" (ООО "РН-ЮГАНСК-НЕФТЕГАЗ"), Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, г.о. Нефтеюганск, г. Нефтеюганск	ОС	МП 461-2022	3 года	Общество с ограниченной ответственностью "Бантер Групп" (ООО "Бантер Групп"), г. Екатеринбург	ФБУ "Томский ЦСМ", г. Томск	06.07.2022
2.	Газоанализаторы	LONHOT	С	89079-23	Модель LONOXHT3000 зав. №№ T30220452/P30220564;	Фирма "Wuhan Lonhot Investment & Technology Co., Ltd", Китай	Фирма "Wuhan Lonhot Investment & Technology Co., Ltd", Китай	ОС	МП-022-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Инновационный Тех-	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ Метрология", г. Ставрополь	16.12.2022

					T30220689/P302208 69; T30220690/P302208 70; модель LONOCM6000 зав. №№ T60220139/P602201 64; T60220210/P602202 39; T60220271/P602202 48; T60220272/P602202 49; T60220273/P602202 50; T60220274/P602202 51; T60220275/P602202 52; T60220276/P602202 53; T60220277/P602202 54, модель SERVOC6100 зав. №№ T61220052/P612200 53; T61220057/P612200 57; T61220056/P612200 57; T61220059/P612200 59; T61220060/P612200 60; T61220061/P612200 61; T61220062/P612200 62; T61220063/P612200						нический Центр" (ООО "ИТЦ"), г. Казань		
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	---	--	--

					63; T61220064/P612200 64; T61220065/P612200 65; T61220066/P612200 66; T61220067/P612200 67; T61220068/P612200 68; T61220069/P612200 69								
3.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "ЛУКОЙЛ-Экоэнерго" Цимлянская ГЭС	Обозначение отсутствует	Е	89080-23	01	Общество с ограниченной ответственностью "ЛУКОЙЛ-Экоэнерго" (ООО "ЛУКОЙЛ-Экоэнерго"), г. Ростов-на-Дону	Общество с ограниченной ответственностью "ЛУКОЙЛ-Экоэнерго" (ООО "ЛУКОЙЛ-Экоэнерго"), г. Ростов-на-Дону	ОС	МП ТНЭ-052-2023	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Транснефтьэнерго" (ООО "Транснефтьэнерго"), г. Москва	ООО "Транснефтьэнерго", г. Москва	13.01.2023
4.	Хроматографы жидкостные	УВЭЖХ Elite	С	89081-23	заводской номер спектрофотометрического детектора на диодной матрице DAD3230 №D323G2162, заводской номер рефрактометрического детектора RI-201H №106036	Dalian Elite Analytical Instruments Co., Ltd, Китай	Dalian Elite Analytical Instruments Co., Ltd, Китай	ОС	МП 009-35-22	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Медтех ТД" (ООО "Медтех ТД"), г. Москва	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	30.01.2023
5.	Дефектоскопы ультра-	MANTIS	С	89082-23	мод. MANTIS 16:64PR TFM-16	Eddyfi Technologies,	Eddyfi Technologies,	ОС	МП 203-59-2022	1 год	Общество с ограниченной	ФГБУ "ВНИИМС",	13.02.2023

	звуковые				зав. № 1227	Канада	Канада				ответственно- стью "ЛЮКОН ПРО" (ООО "ЛЮКОН ПРО"), г. Москва	г. Москва	
6.	Устройства высоковольт- ные прожи- гающие	ВПУ-60	С	89083-23	мод. ВПУ-60А: зав. № 289	Закрытое Ак- ционерное Общество "Обнинская Энерготехно- логическая Компания" (ЗАО "Обнин- скЭнергоТех"), Калужская обл., г. Обнинск	Закрытое Ак- ционерное Общество "Обнинская Энерготехно- логическая Компания" (ЗАО "Обнин- скЭнергоТех"), Калужская обл., г. Обнинск	ОС	МП 001- 2023	2 года	Закрытое Ак- ционерное Общество "Обнинская Энерготехно- логическая Компания" (ЗАО "Обнин- скЭнергоТех"), Калужская обл., г. Обнинск	ООО "ЛЕМ- МА", г. Екате- ринбург	24.01.2023
7.	Сигнализа- торы загазо- ванности сжиженным газом	СЗ-3	С	89084-23	СЗ-3-1Ai/05, зав. № 22750001, СЗ-3-2Г, зав. № 22750002, СЗ-3Е-485, зав. № 22750003, СЗ-3- 1АГ, зав. № 22750004	Общество с ограниченной ответственно- стью "Центр Инновацион- ных Техноло- гий-Плюс" (ООО "ЦИТ- Плюс"), г. Саратов	Общество с ограниченной ответственно- стью "Центр Инновацион- ных Техноло- гий-Плюс" (ООО "ЦИТ- Плюс"), г. Саратов	ОС	МП-045- 2023	1 год	Общество с ограниченной ответственно- стью "Центр Инновацион- ных Техноло- гий-Плюс" (ООО "ЦИТ- Плюс"), г. Саратов	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ Метроло- гия", г. Ставрополь	17.02.2023
8.	Комплекс спектрофо- тометриче- ский	Обозна- чение отсут- ствует	Е	89085-23	15129	"GL Optic Lichtmesstech- nik GmbH", Германия	"GL Optic Lichtmesstech- nik GmbH", Германия	ОС	МП 031.М4-22	1 год	Федеральное бюджетное учреждение "Государ- ственный ре- гиональный центр стандар- тизации, мет- рологии и ис- пытаний им. А.М.Муратши на в Республи- ке Башкорто-	ФГУП "ВНИИОФИ", г. Москва	23.01.2023

											стан" (ФБУ "ЦСМ им. А.М.Муратшина в Республике Башкортостан"), г. Уфа		
9.	Трансформаторы тока	LDZC	C	89086-23	LDZC-10/120-45-100: № 22090657060001; 22090657050001; 22090657080001; LDZC-10/120-45-140: № 22090657070001	Delixi Electric Ltd, Китай; Производственная площадка: Dalian No.1 Instrument Transformer Co., Ltd, Китай	Delixi Electric Ltd, Китай	ОС	ГОСТ 8.217-2003	4 года	Акционерное общество "СИСТЭМ ЭЛЕКТРИК" (АО "СИСТЭМ ЭЛЕКТРИК"), г. Москва	ООО "НИЦ "ЭНЕРГО", г. Москва	25.01.2023
10.	Анализаторы антенно-фидерных устройств портативные векторные сетевые	SV4401 A	C	89087-23	1VBA241B00F3F7, 1VBA241B00F3F5	SYSJOINT Information Technology Co., Ltd., Китай	SYSJOINT Information Technology Co., Ltd., Китай	ОС	МП 001-2023	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "Трилайн-Д" (ООО "Трилайн-Д"), г. Москва	ООО "КИА", г. Москва	21.02.2023
11.	Трансформаторы тока	KOKM 1HK16	E	89088-23	1VLT5121076267, 1VLT5121076268, 1VLT5121076269, 1VLT5121076270, 1VLT5121076271, 1VLT5121076272, 1VLT5121076396, 1VLT5121076397, 1VLT5121076398, 1VLT5121076399, 1VLT5121076400, 1VLT5121076401, 1VLT5121076685, 1VLT5121076686, 1VLT5121076687, 1VLT5121076688, 1VLT5121076689, 1VLT5121076690	Фирма ABB s.r.o., Чешская Республика	Фирма ABB s.r.o., Чешская Республика	ОС	№ МП 206.1-059-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "АББ Электрооборудование" (ООО "АББ Электрооборудование"), Липецкая обл., Грязинский р-н, г. Грязи	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	10.10.2022
12.	Модули при-	TH3/CH	C	89089-23	мод. TH3/CHC/001	Акционерное	Акционерное	ОС	МП 8501-	5 лет	Акционерное	ФГУП	30.12.2022

	ема сигналов СНС ГЛО-НАСС и GPS (NAVSTAR)	С			зав. № 347, мод. ТНЗ/СНС/001-01 зав. № 306, мод. ТНЗ/СНС/301 зав. № 006, мод. ТНЗ/СНС/301-01 зав. № 006	общество "Конвед-6 ЛИИ" (АО "Конвед-6 ЛИИ"), Московская обл., г. Жуковский	общество "Конвед-6 ЛИИ" (АО "Конвед-6 ЛИИ"), Московская обл., г. Жуковский		22-07		общество "Конвед-6 ЛИИ" (АО "Конвед-6 ЛИИ"), Московская обл., г. Жуковский	"ВНИИФТРИ", Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево	
13.	Анализаторы серы рентгеновские волнодисперсионные	АСВ-3	С	89090-23	01, 02, 03	Акционерное общество "Инновационный центр "Буревестник" (АО "ИЦ "Буревестник"), г. Санкт-Петербург	Акционерное общество "Инновационный центр "Буревестник" (АО "ИЦ "Буревестник"), г. Санкт-Петербург	ОС	МП ДИ22/57-2023	1 год	Акционерное общество "Инновационный центр "Буревестник" (АО "ИЦ "Буревестник"), г. Санкт-Петербург	АО "НИЦПВ", г. Москва	27.02.2023
14.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "РУСЭНЕРГОСБЫТ СИБИРЬ" в части электроснабжения КГАУ "Региональный центр спортивных сооружений" Платинум Арена	Обозначение отсутствует	Е	89091-23	260	Общество с ограниченной ответственностью "РУС-ЭНЕРГОСБЫТ СИБИРЬ" (ООО "РУСЭНЕРГОСБЫТ ИБИРЬ"), г. Красноярск	Общество с ограниченной ответственностью "РУС-ЭНЕРГОСБЫТ СИБИРЬ" (ООО "РУСЭНЕРГОСБЫТ ИБИРЬ"), г. Красноярск	ОС	МП-006-2023	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "РУС-ЭНЕРГОСБЫТ СИБИРЬ" (ООО "РУС-ЭНЕРГОСБЫТ СИБИРЬ"), г. Красноярск	ООО "Метро-Сервис", г. Красноярск	07.03.2023
15.	Система ав-	Обозна-	Е	89092-23	333/23	Общество с	Общество с	ОС	МП	4 года	Общество с	ООО "Энерго-	16.03.2023

	томатизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО "РКС-энерго" по ГТП АО "ЛОЭСК" - ПС 110 кВ "Тосно-Новая" (ПС-539) 110/10 кВ	чение отсутствует				ограниченной ответственностью "Энерготестконтроль" (ООО "Энерготестконтроль"), г. Москва	ограниченной ответственностью "РКС-энерго" (ООО "РКС-энерго"), Ленинградская обл., Кировский р-н, г. Шлиссельбург		26.51/206/23		ограниченной ответственностью "Энерготестконтроль" (ООО "Энерготестконтроль"), г. Москва	тестконтроль", г. Москва	
16.	Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на факел на компрессорной станции Козловская АО "Самаранефтегаз"	Обозначение отсутствует	Е	89093-23	104429	Акционерное общество "Самаранефтегаз" (АО "Самаранефтегаз"), г. Самара	Акционерное общество "Самаранефтегаз" (АО "Самаранефтегаз"), г. Самара	ОС	МП 1910/1-311229-2022	4 года	Акционерное общество "Самаранефтегаз" (АО "Самаранефтегаз"), г. Самара	ООО ЦМ "СТП", г. Казань	28.10.2022

Регистрационный № 89086-23

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Назначение средства измерений

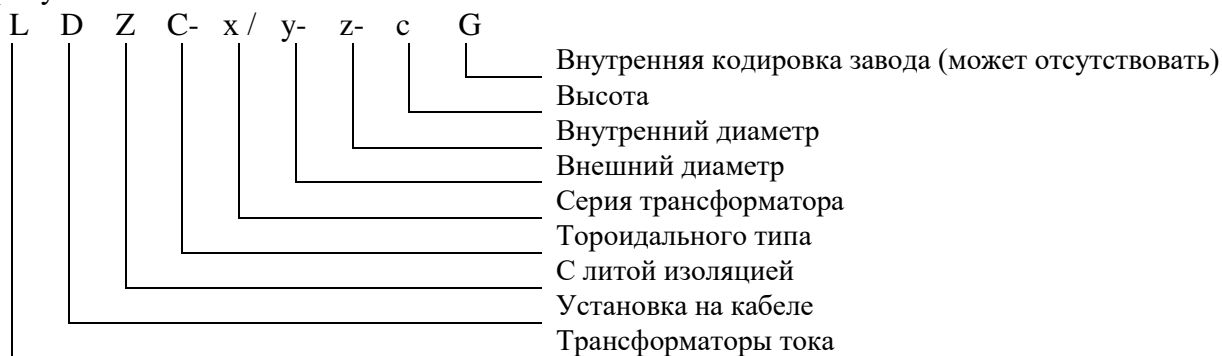
Описание средства измерений

Трансформаторы являются однофазными, с поперечным сердечником и газовой изоляцией.

Первичной обмоткой трансформаторов служит шина токопровода. Магнитопровод и вторичные обмотки трансформаторов заключены в литой корпус, изготовленный на основе эпоксидного компаунда с полимеризацией при повышенной температуре. Выводы вторичных обмоток размещены у основания трансформаторов и имеет защитную диэлектрическую крышку, которая крепится винтами

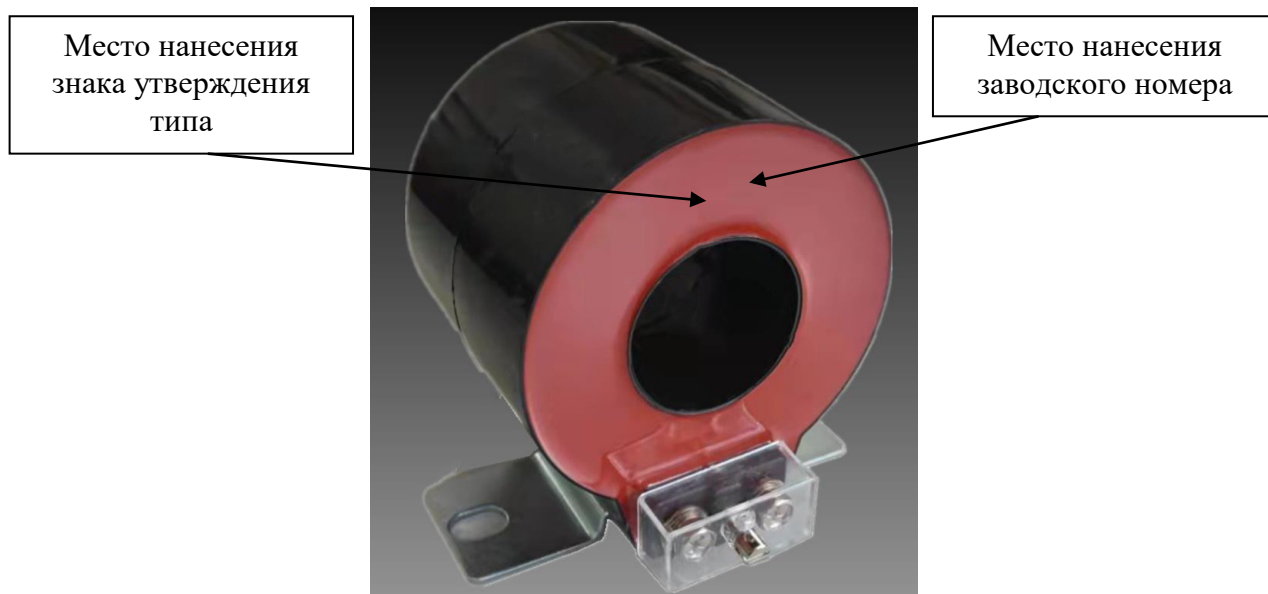
Трансформаторы выпускаются в модификациях, отличающихся номинальным первичным током, номинальной мощностью, количеством вторичных обмоток, габаритными размерами и массой.

Структура условного обозначения модификаций трансформаторов представлена на рисунке 1:

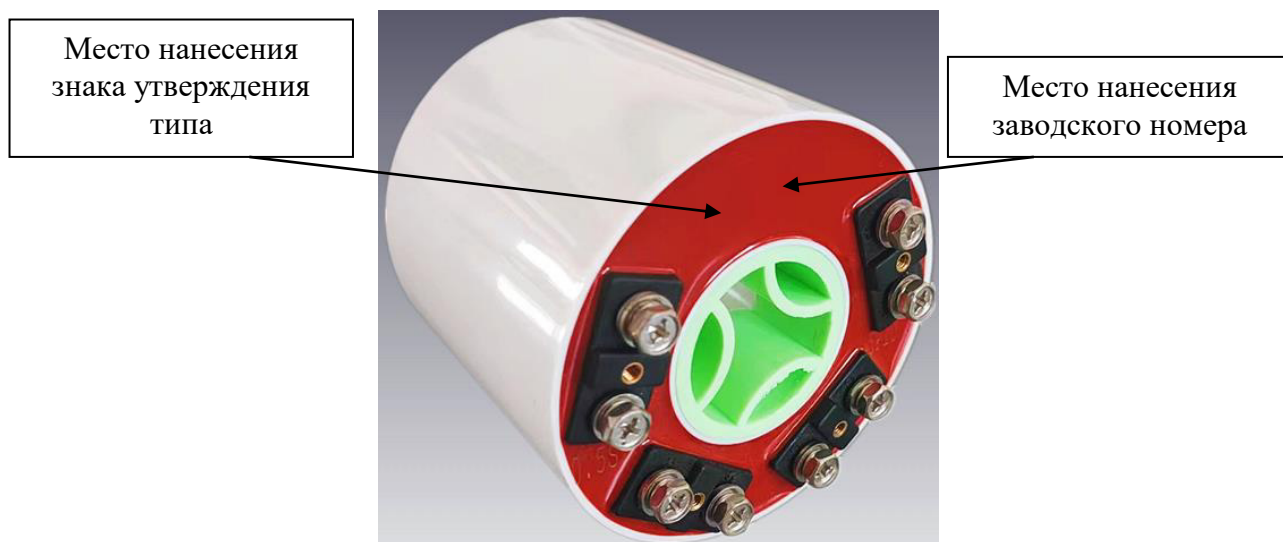


Заводской номер наносится на корпус трансформатора любым технологическим способом в виде цифрового кода.

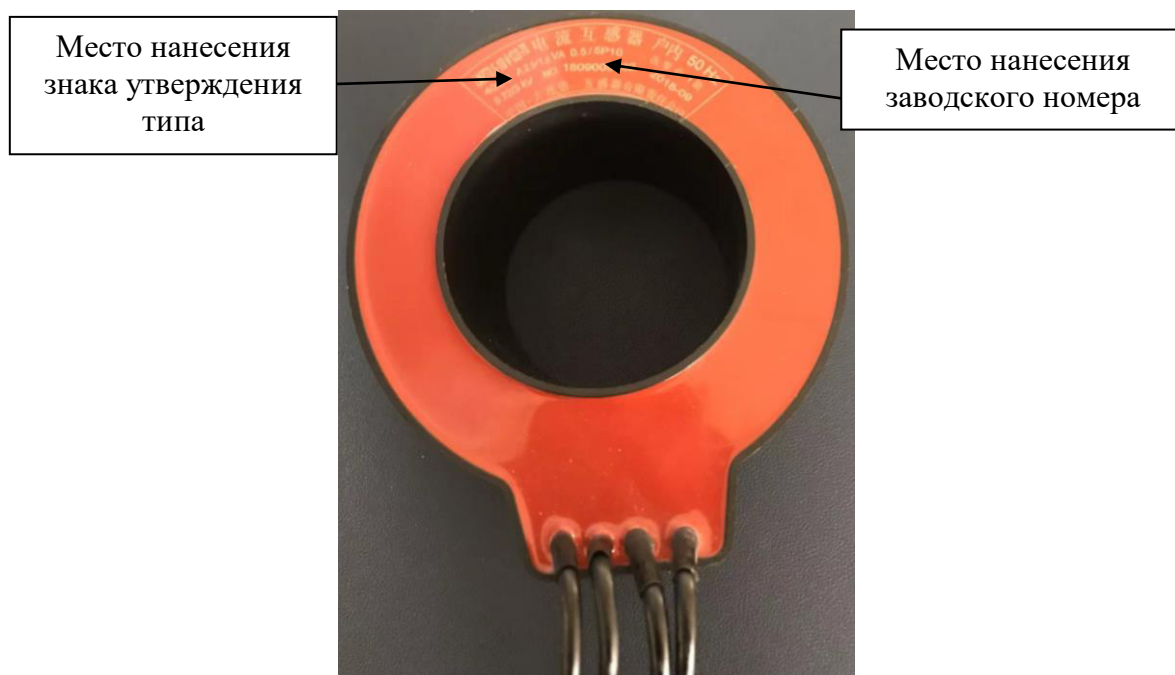
Общий вид трансформаторов с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1. Нанесение знака поверки на приборы в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) приборов не предусмотрено.



а) модификации LDZC-10/100-45, LDZC-10/120-45



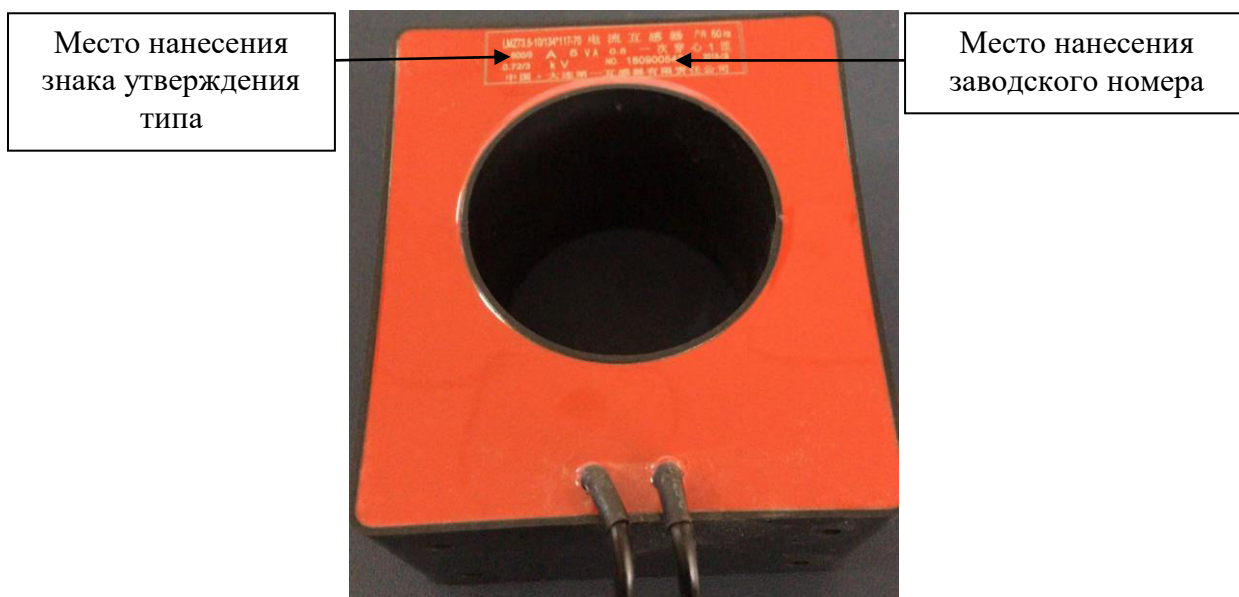
б) модификации LDZC-10/110-50-55, LDZC-10/110-50-100



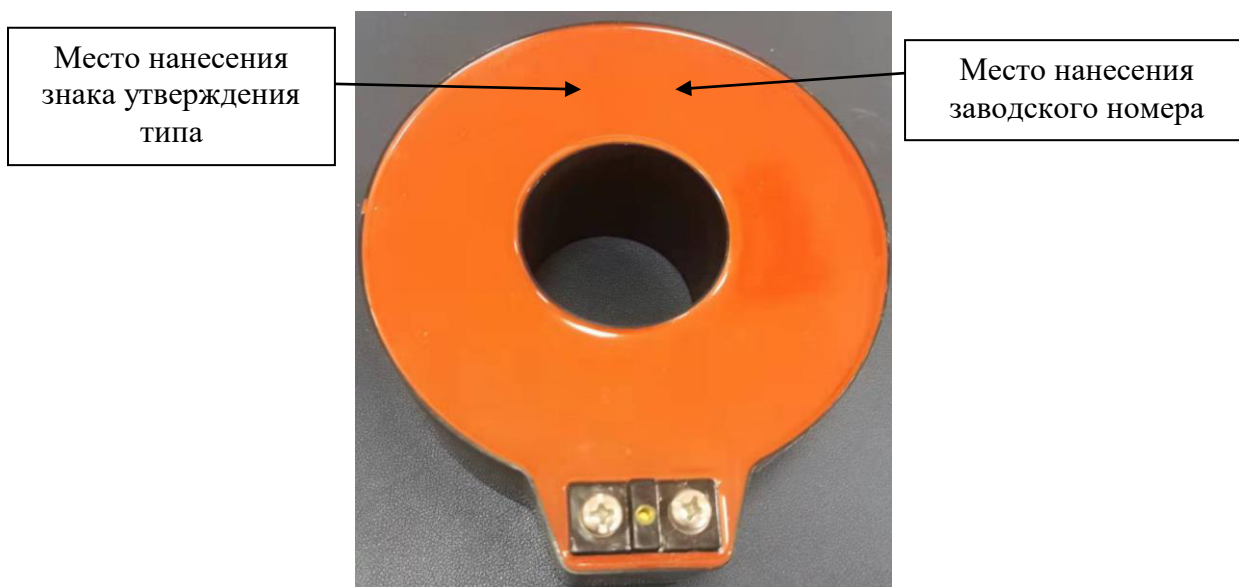
в) модификация LDZC-10/122-73.5-70



г) модификация LDZC-10/128-78-45G



д) модификация LDZC-10/134*117-73.5-70



е) модификация LDZC-10/148-60-60

Рисунок 1 – Общий вид трансформаторов с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	0,72
Номинальное значение частоты переменного тока, Гц	50
Номинальный первичный ток, А	от 50 до 1000
Номинальный вторичный ток, А	1; 5
Количество вторичных обмоток	от 1 до 3
Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746-2015 - для измерений и учета - для защиты	0,2S; 0,5S; 0,5; 3 5P; 10P
Номинальная вторичная нагрузка с коэффициентом мощности ($\cos \varphi$) активно-индуктивной нагрузки 0,8, В·А	от 5 до 10
Номинальная вторичная нагрузка с коэффициентом мощности ($\cos \varphi$) активно-индуктивной нагрузки 1, В·А	от 1 до 5
Номинальный коэффициент безопасности вторичных обмоток для измерений и учета, не более	15
Номинальная предельная кратность обмоток для защиты	10; 15

Таблица 2 – Основные технические характеристики

[illegible]

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на корпус трансформатора любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока LDZC	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Методы измерений» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 7746-2015 «Трансформаторы тока. Общие технические условия»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2768 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока»;

«Трансформаторы тока LDZC. Стандарт предприятия».

Правообладатель

Delixi Electric Ltd, Китай

Адрес юридического лица: Delixi High Tech Industrial Park, Liu Shi County, Yue Qing City, Wenzhou, Zhejiang, China

Изготовитель

Delixi Electric Ltd, Китай

Адрес юридического лица: Delixi High Tech Industrial Park, Liu Shi County, Yue Qing City, Wenzhou, Zhejiang, China

Производственная площадка

Dalian No.1 Instrument Transformer Co., Ltd, Китай

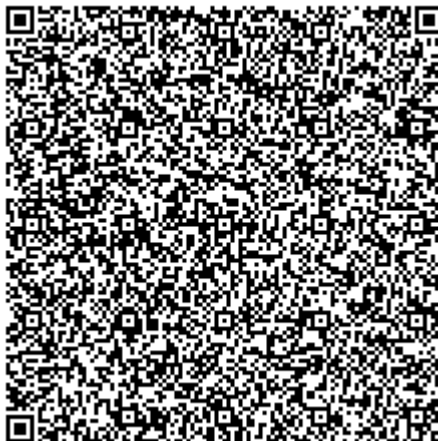
Адрес осуществления деятельности: No. 29, Haiwan Road, Pulandian District, Dalian City, Liaoning, P.R. China

Испытательный центр

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

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» мая 2023 г. № 1060

Регистрационный № 89087-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы антенно-фидерных устройств портативные векторные сетевые SV4401A

Назначение средства измерений

Анализаторы антенно-фидерных устройств портативные векторные сетевые SV4401A (далее – анализаторы) предназначены для измерений параметров антенно-фидерных устройств (АФУ) - коэффициента стоячей волны по напряжению (КСВН) и коэффициента передачи.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на генерировании сканирующего радиосигнала и приеме его отражения в антенно-фидерном тракте. На основе соотношений параметров излучаемого и принимаемого радиосигналов анализаторы рассчитывают параметры АФУ.

Конструктивно анализаторы выполнены в виде моноблочного переносного прибора в металлическом корпусе, который отличается высокой прочностью и может эффективно экранировать электромагнитные помехи. Радиочастотный интерфейс анализаторов представляет собой гнездовые разъемы N-типа. В комплект поставки также входят адаптеры N-в-SMA.

Анализаторы имеют 4 кнопки управления и 7-дюймовый жидкокристаллический экран высокой яркости с емкостной сенсорной панелью, два аккумулятора типа Li-ion, обеспечивающие не менее 4 часов автономной работы, внутреннюю память емкостью 8ГБ, выход питания USB, выход для зарядки/передачи данных USB Type-C.

Заводские номера, однозначно идентифицирующие каждый экземпляр анализаторов, наносятся на заднюю панель в форме шильды, содержащей заводской номер в цифробуквенном формате (14 знаков) методом наклеивания.

Внешний вид анализаторов, места нанесения заводского номера, знаков утверждения типа и поверки представлены на рисунке 1.



Передняя панель



Место нанесения
знака
утверждения типа и
знака поверки

Место нанесения
заводского номера

Задняя панель

Рисунок 1 – Внешний вид анализаторов

Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение (далее - ПО) SV4401_App. Встроенное ПО является метрологически значимым. Запись ПО осуществляется в процессе производства. Конструкция анализаторов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SV4401_App
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V0.1.1

Цифровой идентификатор ПО	-
---------------------------	---

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон частот, МГц	от 0,05 до 4400
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты	$\pm 2 \cdot 10^{-6}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений КСВН, %	± 5
Диапазон измерений коэффициента передачи, дБ	от 0 до -30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента передачи, дБ - в диапазоне измерений от 0 до -20 дБ - в диапазоне измерений от -20 до -30 дБ	$\pm 0,5$ ± 1

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электропитания: – от двух аккумуляторных батарей типа Li-ion, напряжение, В – от сети переменного тока через сетевой адаптер постоянного тока, В	3,6 от 4,7 до 5,5
Потребляемая мощность В·А, не более:	10
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более:	190 x 130 x 30
Масса, кг, не более	1,15
Условия эксплуатации (без термочехла)	По группе 2 ГОСТ 22261-94
Условия эксплуатации (с термочехлом): – температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +45

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и в виде наклейки на заднюю панель корпуса анализатора методом наклеивания.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Анализатор антенно-фидерных устройств	SV4401A	1
Комплект принадлежностей	-	1
Руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в разделах 4, 5 руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ Р 8.813-2013 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений волнового сопротивления, комплексных коэффициентов отражения и передачи в коаксиальных волноводах в диапазоне частот от 0,01 до 65 ГГц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Стандарт предприятия SYSJOINT Information Technology Co., Ltd., Китай.

Правообладатель

SYSJOINT Information Technology Co., Ltd., Китай
Адрес: Room C703, Buld 2, No.452, 6th Ave, Hangzhou, Zhejiang

Изготовитель

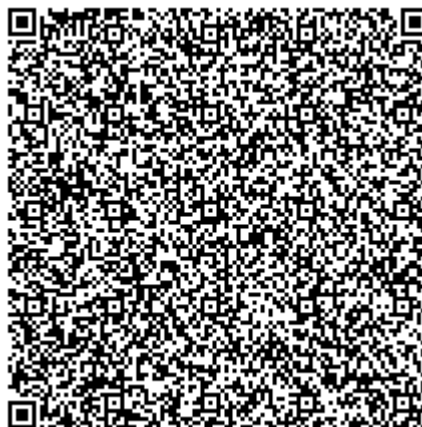
SYSJOINT Information Technology Co., Ltd., Китай
Адрес: Room C703, Buld 2, No.452, 6th Ave, Hangzhou, Zhejiang

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Координационно-информационное агентство» (ООО «КИА»)

Адрес регистрации: 109029, г. Москва, Сибирский пр-зд, д. 2, с. 11

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310671.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» мая 2023 г. № 1060

Регистрационный № 89088-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока КОКМ 1НК16

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока КОКМ 1НК16 (далее – трансформаторы) предназначены для масштабного преобразования силы тока высокого фазного напряжения в силу тока, пригодную для передачи сигналов измерительной информации измерительным приборам, устройствам защиты и управления в электросетях переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Принцип действия трансформаторов заключается в преобразовании переменного тока частотой 50 Гц в переменный ток, пригодный для измерения стандартными измерительными приборами и установками релейной защиты.

Трансформаторы являются шинными с кольцевым типом сердечника внутренней установки и не имеют собственных первичных обмоток. В качестве первичных обмоток трансформаторов служат шинопроводы, вводы или кабели электроустановок, на которые они смонтированы. Корпус трансформаторов изготовлен из эпоксидной смолы. Корпус выполняет одновременно функцию изолятора и несущей конструкции. Выводы вторичных обмоток расположены на корпусе трансформатора в клеммнике, который снабжается крышкой с возможностью пломбирования.

Рабочее положение в пространстве – любое.

Общий вид трансформаторов и место пломбирования представлены на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер трансформатора нанесен типографским способом на самоклеящуюся информационную табличку (шильд) на корпусе.

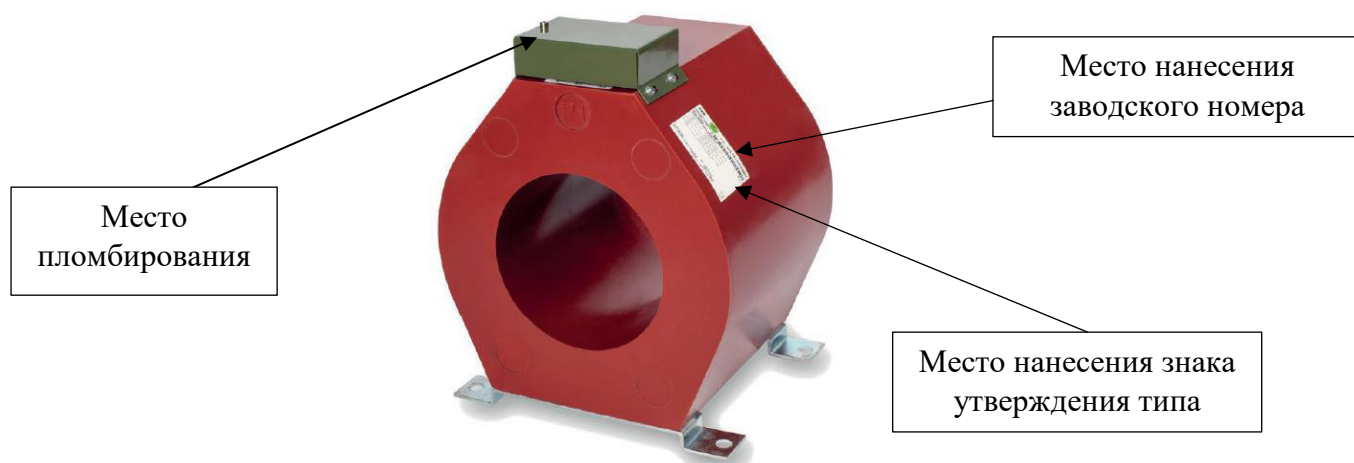


Рисунок 1 – Трансформаторы тока KOKM 1HK16, обозначение места пломбировки от несанкционированного доступа, места нанесения заводского номера, места нанесения знака утверждения типа

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики трансформаторов тока

Наименование параметра	Значение
Заводской номер	1VLT5121076267, 1VLT5121076268, 1VLT5121076269, 1VLT5121076270, 1VLT5121076271, 1VLT5121076272, 1VLT5121076396, 1VLT5121076397, 1VLT5121076398, 1VLT5121076399, 1VLT5121076400, 1VLT5121076401, 1VLT5121076685, 1VLT5121076686, 1VLT5121076687, 1VLT5121076688, 1VLT5121076689, 1VLT5121076690
Год выпуска	2021
Номинальное напряжение, кВ	1
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	1,2
Номинальная частота, Гц	50
Номинальный первичный ток, А	1000
Номинальный вторичный ток, А	5
Номинальная вторичная нагрузка при $\cos \varphi=0,8$, В·А	40
Класс точности по ГОСТ Р МЭК 61869-2-2015	10PR
Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты	30

Таблица 2 – Основные технические характеристики трансформаторов тока

Наименование параметра	Значение
Срок службы до списания, не менее, лет	30
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	У3
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от -25 до +40
Габаритные размеры, мм: - высота, не более - ширина, не более - глубина, не более	332 270 160
Масса, кг, не более	27,2

Знак утверждения типа наносится

наносится на табличку трансформатора и на паспорт - типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	КОКМ 1НК16	18 шт.
Паспорт	-	18 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «Сведения о методиках (методах) измерений» паспорта трансформатора тока.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. №2768 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока».

Правообладатель

Фирма ABB s.r.o.

Юридический адрес: Vyskočilova 1561/4a, Michle, 14000, Praha 4, Чешская Республика

Адрес: Videnska 117, 619 00 Brno, Чешская Республика

Изготовитель

Фирма ABB s.r.o.

Юридический адрес: Vyskočilova 1561/4a, Michle, 14000, Praha 4, Чешская Республика

Адрес: Videnska 117, 619 00 Brno, Чешская Республика

Испытательный центр

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

ИНН 9729315781

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

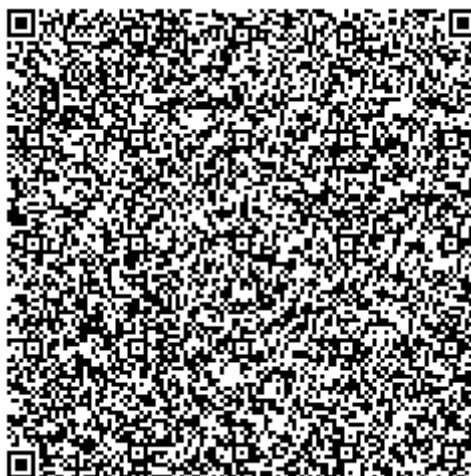
Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» мая 2023 г. № 1060

Регистрационный № 89089-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули приема сигналов СНС ГЛОНАСС и GPS (NAVSTAR) ТНЗ/СНС

Назначение средства измерений

Модули приема сигналов СНС ГЛОНАСС и GPS (NAVSTAR) ТНЗ/СНС (далее – модули) предназначены для измерений текущих навигационных параметров по сигналам навигационных космических аппаратов глобальных навигационных спутниковых систем (далее – ГНСС) ГЛОНАСС и GPS одновременно, определения на их основе координат местоположения в системе координат WGS-84, составляющих вектора скорости и синхронизации внутренней шкалы времени модуля с национальной шкалой координированного времени UTC(SU).

Описание средства измерений

К настоящему типу средств измерений относятся модули следующих модификаций ТНЗ/СНС/001, ТНЗ/СНС/001-01, ТНЗ/СНС/301, ТНЗ/СНС/301-01, которые отличаются интерфейсами подключения, габаритными размерами и комплектностью.

Принцип действия модулей основан на измерении псевдодальностей и доплеровских смещений частот по сигналам L1OF ГНСС ГЛОНАСС и L1C/A ГНСС GPS.

Параметры сигналов ГНСС согласно интерфейсному контрольному документу «ГЛОНАСС», редакция 5.1 от 2008; IS-GPS-200E от 08.06.2010.

Отслеживаются сигналы ГНСС в зоне видимости на углах возвышения более 5° относительно местного горизонта.

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

Конструктивно модули состоят из модуля (модулей) приёма сигналов навигационных космических аппаратов ГНСС, блока антенного (блоков антенных) 743AT1-A2 и антенного разветвителя (антенных разветвителей) РГГ-2 (РГГ-2П).

Модуль эксплуатируется в составе базового комплекта твердотельного накопителя ТНЗ (ТНЗ.100, ТНЗ.300) (не входит в комплект поставки). Модуль может быть установлен в любой слот базового комплекта твердотельного накопителя ТНЗ в количестве не более одной штуки в один накопитель.

Диапазон расстояний до базовой станции в дифференциальном фазовом режиме работы модулей указан в руководстве по эксплуатации.

Выдача потребителю измерительной информации осуществляется по протоколам NMEA 2000 и формате файлов данных TND, TNE с темпом 1 Гц.

Нанесение знака поверки на модули не предусмотрено.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на переднюю панель модулей методом фрезеровки.

Общий вид модулей представлен на рисунках 1-4.

Обозначение мест нанесения знака утверждение типа [1] и заводского номера [2] представлены на рисунках 1-4. Пломбирование модулей не предусмотрено (покрыты лаком).

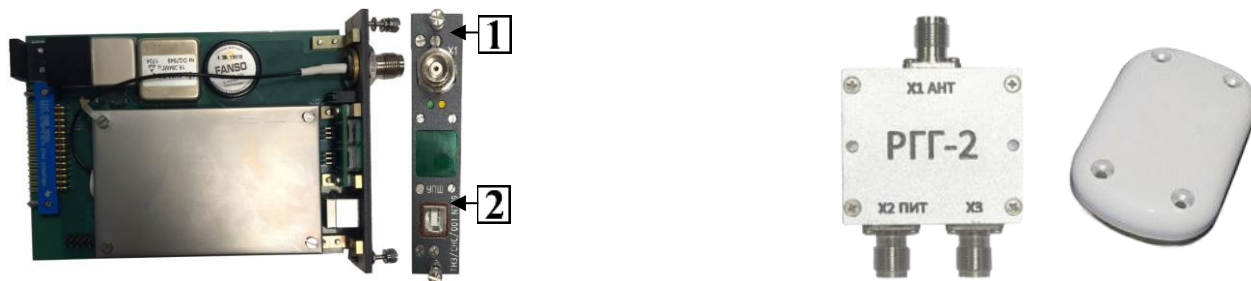


Рисунок 1 – Общий вид модулей модификации ТНЗ/СНС/001

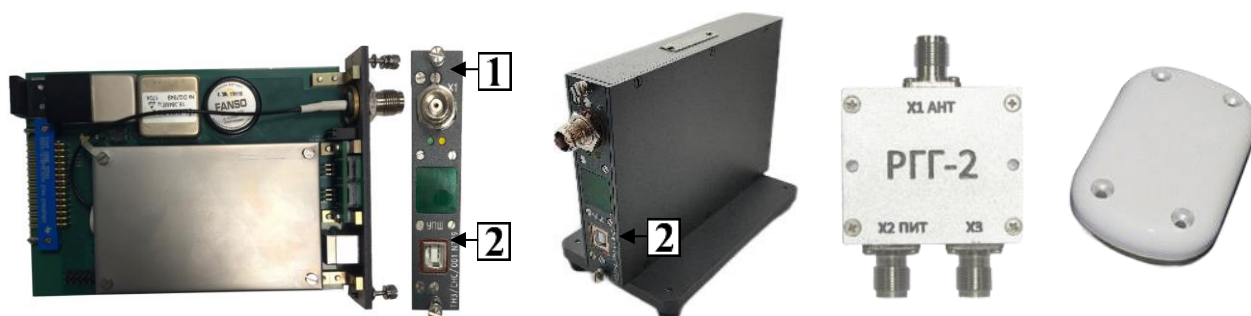


Рисунок 2 – Общий вид модулей модификации ТНЗ/СНС/001-01 (наземная часть представлена в кожухе наземном (не входит в комплект поставки))

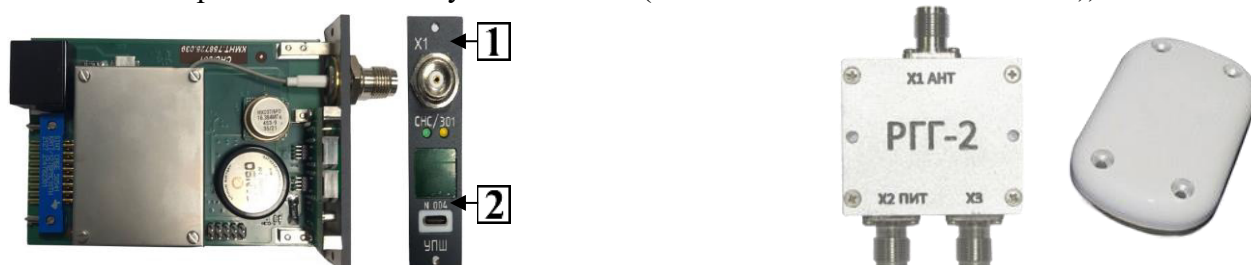


Рисунок 3 – Общий вид модулей модификации ТНЗ/СНС/301

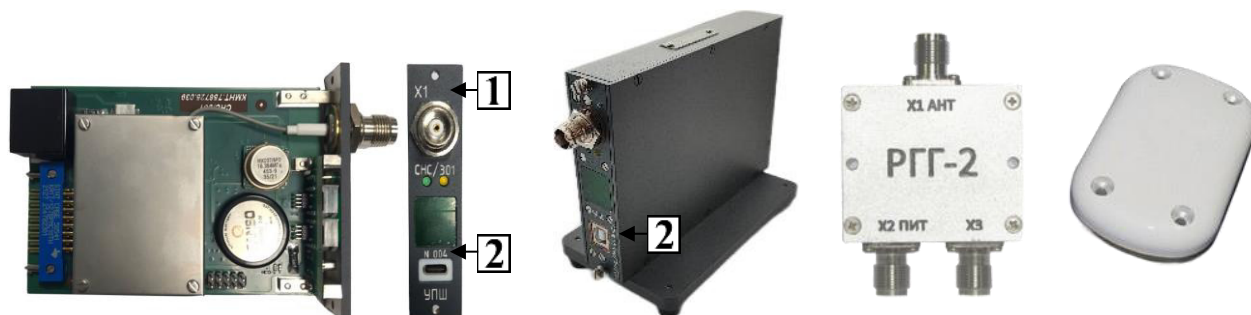


Рисунок 4 – Общий вид модулей модификации ТНЗ/СНС/301-01 (наземная часть представлена в кожухе наземном (не входит в комплект поставки))

Программное обеспечение

Модули работают под управлением встроенного специализированного программного обеспечения (далее – СПО).

Внешнее СПО «TN3LAB» включает прикладные управляющие программы, предназначенные для:

- считывания или стирания накопленной информации, загрузке подготовленных заданий в кассету памяти накопителя;
- подготовки заданий для функционирования накопителя при экспериментах;
- преобразования полученных при считывании файлов данных к виду, пригодному для дальнейшей обработки.

Внешнее специальное программно-математическое обеспечение (далее – СПМО) «Полет» предназначено для комплексной обработки измерительной информации, представляет собой пакет программ автоматизированной обработки, представления и документирования информации.

Внешнее СПО «SNSDump» позволяет сохранять информацию модулей модификаций TH3/CHC/001 и TH3/CHC/301, установленных в кожух TH3/КН, в виде файлов на жёсткий диск ПЭВМ.

Встроенное и внешнее СПО (СПМО) реализовано без выделения метрологически значимой части. Влияние встроенного и внешнего СПО (СПМО) не приводит к выходу метрологических характеристик за пределы допускаемых значений.

Уровень защиты встроенного СПО TPS2, TPS3, SNM1, SNM2 «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Уровень защиты внешнего СПО (СПМО) TN3LAB, Полет, SNS Dump «средний» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные программного обеспечения (далее – ПО) приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	внешнее ПО			встроенное ПО
Модуль TH3/CHC/001				
Идентификационное наименование ПО	СПО «TN3LAB»			TPS2
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0.7			не ниже 3.12
Модуль TH3/CHC/001-01				
Идентификационное наименование ПО	СПО «TN3LAB»	СПМО «Полет»	СПО «SNS Dump»	TPS3
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0.7	не ниже 4	не ниже 1.0.0.0	не ниже 3.0
Модуль TH3/CHC/301				
Идентификационное наименование ПО	СПО «TN3LAB»			SNM1
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0.7			не ниже 1.0

Продолжение таблицы 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	внешнее ПО			встроенное ПО
Модуль ТНЗ/СНС/301-01				
Идентификационное наименование ПО	СПО «TN3LAB»	СПМО «Полет»	СПО «SNS Dump»	SNM2
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0.7	не ниже 4	не ниже 1.0.0.0	не ниже 1.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Модуль ТНЗ/СНС/001	
Доверительные границы абсолютной погрешности при доверительной вероятности 0,95 определения координат местоположения по каждой координатной оси, м	± 5
Доверительные границы абсолютной погрешности при доверительной вероятности 0,95 определения составляющих вектора скорости, м/с	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени модуля с национальной шкалой координированного времени UTC(SU) при работе по сигналам ГЛОНАСС и GPS, мкс	± 1
Модуль ТНЗ/СНС/001-01	
Доверительные границы абсолютной погрешности при доверительной вероятности 0,95 определения координат местоположения по каждой координатной оси, м: - в абсолютном режиме; - в дифференциальном фазовом режиме в постобработке	± 5 $\pm 0,3$
Доверительные границы абсолютной погрешности при доверительной вероятности 0,95 определения составляющих вектора скорости, м/с: - в абсолютном режиме; - в дифференциальном фазовом режиме в постобработке	$\pm 0,2$ $\pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени модуля с национальной шкалой координированного времени UTC(SU) при работе по сигналам ГЛОНАСС и GPS, мкс	± 1
Модуль ТНЗ/СНС/301	
Доверительные границы абсолютной погрешности при доверительной вероятности 0,95 определения координат местоположения по каждой координатной оси, м	± 5
Доверительные границы абсолютной погрешности при доверительной вероятности 0,95 определения составляющих вектора скорости, м/с	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени модуля с национальной шкалой координированного времени UTC(SU) при работе по сигналам ГЛОНАСС и GPS, мкс	± 1

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Модуль ТНЗ/СНС/301-01	
Доверительные границы абсолютной погрешности при доверительной вероятности 0,95 определения координат местоположения по каждой координатной оси, м: - в абсолютном режиме; - в дифференциальном фазовом режиме в постобработке	± 5 $\pm 0,3$
Доверительные границы абсолютной погрешности при доверительной вероятности 0,95 определения составляющих вектора скорости, м/с: - в абсолютном режиме; - в дифференциальном фазовом режиме в постобработке	$\pm 0,2$ $\pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени модуля с национальной шкалой координированного времени UTC(SU) при работе по сигналам ГЛОНАСС и GPS, мкс	± 1
Примечание – Метрологические характеристики обеспечиваются при: - работе модуля по сигналам L1OF ГНСС ГЛОНАСС и L1C/A GPS одновременно; - геометрическом факторе PDOP не более 3, в диапазоне: ускорений от 0 до 40 м/с ² ; высот от 0 до 18000 м; скоростей от 0 до 500 м/с.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания от сети постоянного тока, В	от 24,3 до 29,7
Масса, кг, не более: - модуль ТНЗ/СНС/001 (ТНЗ/СНС/001-01) - модуль ТНЗ/СНС/301 (ТНЗ/СНС/301-01) - блок антенный типа 743АТ1-А2 - антенный разветвитель РГГ-2 (РГГ-2П)	0,21 0,25 0,23 0,14
Габаритные размеры, мм, не более: - модуль ТНЗ/СНС/001 (ТНЗ/СНС/001-01) - длина - ширина - высота - модуль ТНЗ/СНС/301 (ТНЗ/СНС/301-01) - длина - ширина - высота - блок антенный 743АТ1-А2 - длина - ширина - высота - антенный разветвитель типа РГГ-2 (РГГ-2П) - длина - ширина - высота	152,5 21,7 103 119 20 79 119 76 23 82 53 22

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха	от -50 до +60 до 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на переднюю панель модулей методом фрезеровки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль ТНЗ/СНС/001 в составе: - модуль ТНЗ/СНС/001; - паспорт	КМНТ.464349.001 КМНТ.464349.001 ПС	1 шт. 1 экз.
Модуль ТНЗ/СНС/001-01 в составе: - модуль ТНЗ/СНС/001-01; - модуль ТНЗ/СНС/001; - паспорт	КМНТ.464349.001-01 КМНТ.464349.001 КМНТ.464349.001-01 ПС	1 шт. 1 шт. 1 экз.
Модуль ТНЗ/СНС/301 в составе: - модуль ТНЗ/СНС/301; - паспорт	КМНТ.464349.301 КМНТ.464349.301 ПС	1 шт. 1 экз.
Модуль ТНЗ/СНС/301-01 в составе: - модуль ТНЗ/СНС/301-01; - модуль ТНЗ/СНС/001; - паспорт	КМНТ.464349. 301-01 КМНТ.464349.001 КМНТ.464349.301-01 ПС	1 шт. 1 шт. 1 экз.
Блок антенный типа 743АТ1-А2	-	определяется количеством модулей в комплектности
Антенный разветвитель РГГ-2 (РГГ-2П)	-	определяется количеством модулей в комплектности
Руководство по эксплуатации	КМНТ.464349.001 РЭ	1 шт.
Комплект монтажных частей*	-	1 компл.
* – поставляется по отдельному заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п 1.1 «Принцип работы модулей» документа КМНТ.464349.001 РЭ «Модули приема сигналов СНС ГЛОНАСС и GPS (NAVSTAR) ТНЗ/СНС. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2831 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных измерений»;

КМНТ.464349.001 ТУ. Модуль приема сигналов СНС ГЛОНАСС и GPS (NAVSTAR) ТНЗ/СНС. Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «Конвед-6 ЛИИ» (АО «Конвед-6 ЛИИ»)

ИНН 5013000335

Адрес: 140180, Московская обл., г. Жуковский, ул. Гарнаева, д. 1, эт. 4, ком. 1

Телефон: +7(495)534-10-12

Web-сайт: <https://konved.ru/>

E-mail: info@konved.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Конвед-6 ЛИИ» (АО «Конвед-6 Лии»)

ИНН 5013000335

Адрес: 140180, Московская обл., г. Жуковский, ул. Гарнаева, д. 1, эт. 4, ком. 1

Телефон: +7(495)534-10-12

Web-сайт: <https://konved.ru/>

E-mail: info@konved.ru

Испытательный центр

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

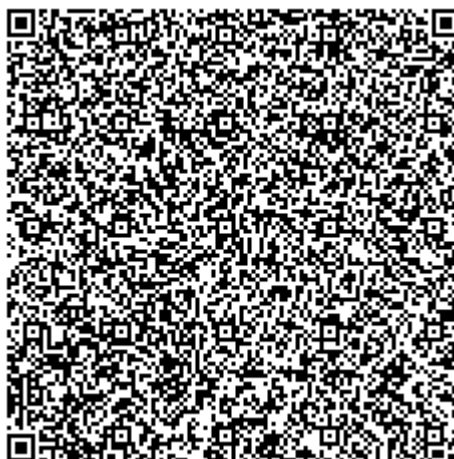
Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Телефон (факс): +7(495) 526-63-00

Web-сайт: vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» мая 2023 г. № 1060

Регистрационный № 89090-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы серы рентгеновские волнодисперсионные АСВ-3

Назначение средства измерений

Анализаторы серы рентгеновские волнодисперсионные АСВ-3 (далее – анализаторы) предназначены для измерений массовой доли серы в бензине (неэтилированном), дизельном топливе, нефти, керосине, нефтяных остатках, основах смазочных масел, гидравлических маслах, реактивных топливах, сырой нефти и других дистиллятных нефте-продуктах.

Описание средства измерений

Анализаторы представляют собой стационарные настольные приборы, состоящие из двух частей: блока аналитического и насоса форвакуумного. Рентгенооптическая схема анализатора реализована в вакуумном исполнении. Анализаторы могут быть подключены к системе подачи гелия для прокачки измерительного объема вместо его вакуумирования. Для управления и обработки информации используется встроенный компьютер.

Принцип действия анализаторов основан на измерении интенсивности характеристического рентгеновского излучения серы в исследуемой пробе и интенсивности рентгеновского излучения, рассеянного на углеводородной матрице, являющейся основой образца. Измеренное значение интегральной интенсивности спектральной линии серы за вычетом фонового излучения пропорционально ее концентрации в образце.

Первичное излучение рентгеновской трубки направляется на образец, помещенный в кювету с рентгенопрозрачной плёнкой, возбуждает в нем флуоресцентное излучение атомов серы. Это излучение, проходя через входную спектрометрическую щель, падает на кристалл-анализатор и, отражаясь от кристалла-анализатора под углом Вульфа-Брэгга, попадает в блок детектирования на газовый пропорциональный счетчик с высокоамплитудным анализатором. Флуоресцентное излучение серы и фоновое излучение регистрируются газонаполненным детектором, преобразуются в нем в электрический сигнал, который затем поступает на вход предусилителя. Далее импульс напряжения усиливается регулируемым усилителем, формируется и поступает в аналого-цифровой преобразователь напряжение-код (АЦП). На выходе АЦП формируется цифровой код, соответствующий амплитуде импульса и определяющий номер канала многоканального анализатора, в который заносится единица, обозначающая факт регистрации импульса. Частота следования импульсов определенной амплитуды соответствует интенсивности излучения соответствующей длины волны. Последовательность импульсов различной амплитуды образует спектр излучения образца.

Блок аналитический конструктивно выполнен в виде каркаса, закрытого пластиковыми крышками. На каркасе установлены переключатели, через контакты которых осуществляется блокировка включения высокого напряжения при снятых крышках.

На верхней крышке блока аналитического расположены фонари красного цвета, сигнализирующие о включении высокого напряжения на рентгеновской трубке. Камера вакуумная в блоке аналитическом предназначена для размещения элементов рентгенооптической схемы анализатора. Объем камеры вакуумируется насосом форвакуумным или прокачивается гелием от внешнего источника. При установке кювет с образцами в измерительную камеру анализатора первичный пучок рентгеновского излучения перекрывается заслонкой, что обеспечивает безопасность персонала от рентгеновского излучения.

Насос форвакуумный предназначен для откачки воздуха из вакуумной камеры до давления не более 0,5 мбар. Насос форвакуумный подключается к блоку аналитическому при помощи клапана в сборе с вакуумным шлангом, предназначенным для напуска воздуха в насос и вакуумную камеру анализатора.

Управление анализатором, обработка спектра и автоматическое вычисление массовой доли серы в образцах с выводом информации на экран дисплея или принтер производится встроенным компьютером.

Для печати результатов анализа в виде протокола измерений к анализатору может быть подключен внешней USB принтер через USB-разъем на задней панели анализатора, или настроен сетевой принтер по сети Ethernet.

Общий вид анализаторов и место нанесения знака поверки представлен на рисунке 1.

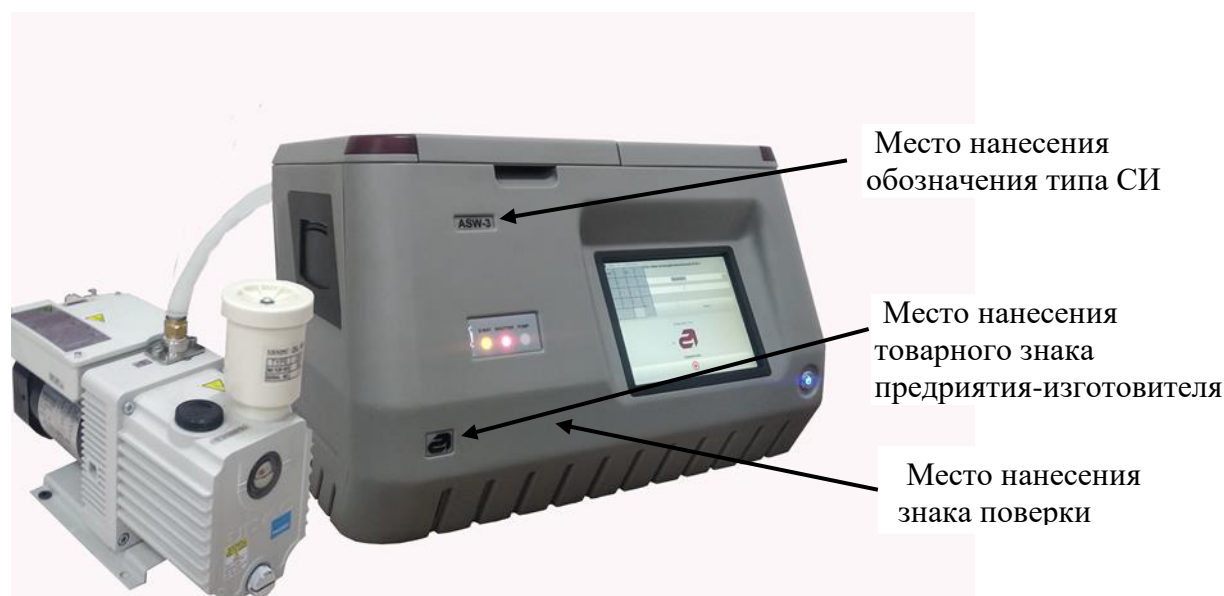


Рисунок 1 – Общий вид анализаторов серы рентгеновских воднодисперсионных АСВ-3

На передней панели блока аналитического нанесены обозначение типа СИ, товарный знак предприятия-изготовителя. Место маркировки указано на рисунке 1.

На задней панели маркировка анализатора нанесена методом лазерной гравировки на фирменной табличке, которая крепится к задней панели блока аналитического анализатора и содержит следующую информацию: товарный знак предприятия-изготовителя, наименование и обозначение типа СИ, заводской номер, номер ТУ, знак утверждения типа, напряжение питания, частота сети электропитания, число фаз, потребляемая мощность, масса, степень защиты по ГОСТ 14254, знак соответствия по ГОСТ Р 50460, надпись «СДЕЛАНО В РОССИИ». Место маркировки указано на рисунке 2а.

На этапе изготовления и ввода в эксплуатацию после настройки характеристик анализатора с целью исключения несанкционированного доступа к узлам анализатора выполняется пломбировка: на задней панели блока аналитического анализатора, на внутренней панели камеры образцов и внутренней панели отсека хранения ЗИП установлены чашки для пломбирования, в которых нанесены пломбы отдела технического контроля. Места пломбирования указаны на рисунках 2а и 2б.

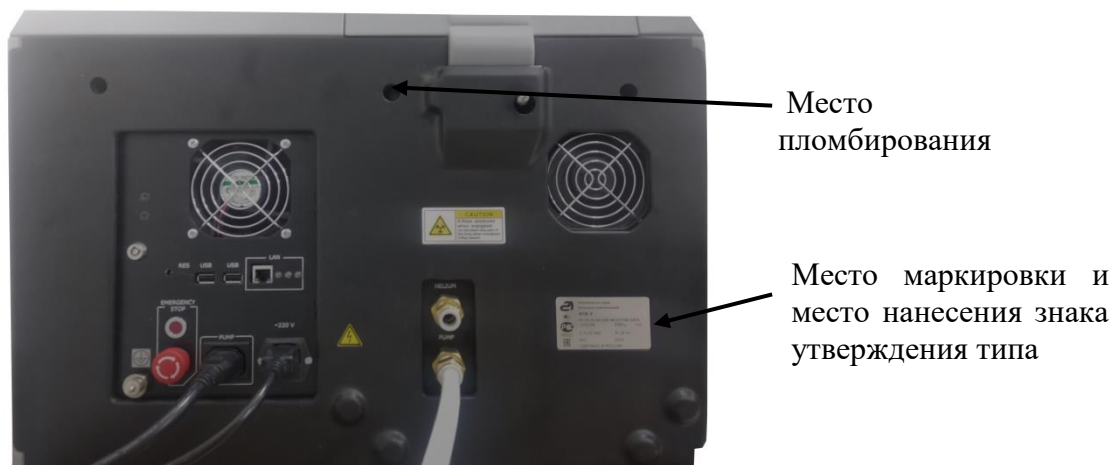


Рисунок 2а – Место пломбировки, место маркировки и место нанесения знака утверждения типа на задней панели блока аналитического анализатора



Рисунок 2б – Места установки пломб анализатора на внутренней панели камеры образцов и отсека хранения ЗИП

Программное обеспечение

Анализаторы оснащаются встроенным программным обеспечением «Программный комплекс анализатора серы ASX». Программным образом осуществляются функции управления прибором, функции настройки, средства проведения количественного анализа, автоматическое вычисление массовой доли серы в образцах, отслеживание и фиксация в журнале ошибочных ситуаций, запоминание результатов анализа, обработка выходной информации, печать результатов анализа. ПО «Программный комплекс анализатора серы ASX» установлено на встроенную в анализатор процессорную плату и работает в среде операционной системы Linux.

ПО «Программный комплекс анализатора серы ASX» в составе одного исполняемого модуля является полностью метрологически значимым. Уровень защиты ПО «Программный комплекс анализатора серы ASX» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО «Программный комплекс анализатора серы ASX» приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные ПО (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ASX
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.0.1 или выше
Цифровой идентификатор ПО:	67E07B3D (исполняемый модуль ОС на базе Linux для версии 3.0.1)
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32
Примечание: после последней цифры номера версии, указанной в таблице, допускаются дополнительные цифровые и/или буквенные суффиксы	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой доли серы, млн ⁻¹	от 2 до 50000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения массовой доли серы ¹⁾ , млн ⁻¹ , в поддиапазонах измерений: от 2 млн ⁻¹ до 60 млн ⁻¹ включ. св. 60 млн ⁻¹ до 600 млн ⁻¹ включ. св. 600 млн ⁻¹ до 50000 млн ⁻¹ включ.	$\pm (0,05 \cdot C + 1,05)$ $\pm 0,18 \cdot C^{0,818}$ $\pm 0,18 \cdot C^{0,818}$
¹⁾ C – массовая доля серы, млн ⁻¹	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Мощность амбиентной дозы рентгеновского излучения на расстоянии 10 см от внешней поверхности анализатора, мкЗв/ч, не более	1
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более - блок аналитический - насос форвакуумный	590×490×390 700×400×450
Масса, кг, не более - блок аналитический - насос форвакуумный	40 50
Потребляемая мощность, В·А, не более	450
Напряжение электрического питания от однофазной сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц, В	от 207 до 253
Продолжительность непрерывной работы, ч, не менее	9

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ (без учета наработки рентгеновской трубки и блока детектирования), ч, не менее	16000
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при + 25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +10 до +35 80 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и на фирменную табличку методом лазерной гравировки, которая крепится к задней панели блока аналитического анализатора.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор серы рентгеновский волнодисперсионный АСВ-3, в том числе:	ТА25.1.211.113	1 шт.
Встроенное проприетарное программное обеспечение «Программный комплекс анализатора серы ASX»	ТА23.00222-01-12	1 шт.
Комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей, сменных частей в соответствии с ведомостью ЗИП ТА25.1.211.113 ЗИ	-	1 компл.
Ведомость эксплуатационных документов	ТА25.1.211.113 ВЭ	1 шт.
Комплект эксплуатационных документов согласно ведомости ТА25.1.211.113 ВЭ	-	1 компл.
Методика поверки	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Анализатор серы рентгеновский волнодисперсионный АСВ-3. Руководство по эксплуатации» ТА25.1.211.113 РЭ, раздел 12 «Использование анализатора».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 26.51.53-105-00227703-2021. Анализаторы серы рентгеновские волнодисперсионные АСВ-3. Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «Инновационный центр «Буревестник»

(АО «ИЦ «Буревестник»)

ИНН 7814687586

Юридический адрес: 197350, г. Санкт-Петербург, ул. Летчика Паршина, д. 3, с. 1

Тел.: (812) 615-12-39, факс: (812) 606-10-11

E-mail: bourestnik@bv.alrosa.ru

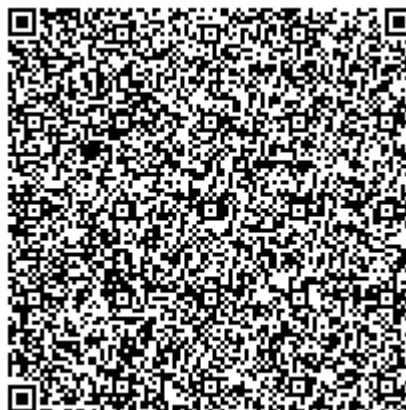
Сайт: www.bourestnik.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Инновационный центр «Буревестник»
(АО «ИЦ «Буревестник»)
ИНН 7814687586
Адрес: 197350, г. Санкт-Петербург, ул. Летчика Паршина, д. 3, с. 1
Тел.: (812) 615-12-39, факс: (812) 606-10-11
E-mail: bourevestnik@bv.alrosa.ru
Сайт: www.bourevestnik.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Научно-исследовательский центр по изучению свойств поверхности и вакуума» (АО «НИЦПВ»)
Адрес: 119421, г. Москва, ул. Новаторов, д. 40, к. 1
Тел./Факс: (495) 935-97-77
E-mail: nicpv@mail.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.320052.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» мая 2023 г. № 1060

Регистрационный № 89091-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ СИБИРЬ» в части электроснабжения КГАУ «Региональный центр спортивных сооружений» Платинум Арена

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ СИБИРЬ» в части электроснабжения КГАУ «Региональный центр спортивных сооружений» Платинум Арена (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии (мощности), сбора, обработки, хранения, отображения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

первый уровень - измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счётчики активной и реактивной электрической энергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

второй уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий сервер сбора и баз данных (сервер сбора и БД) с программным обеспечением (ПО) «Пирамида 2.0», устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе ГЛОНАСС-приемника типа УСВ-3, каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы электронного счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности. Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин. Средние значения активной (реактивной) электрической мощности вычисляются как средние значения мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на входы соответствующего GSM-модема, далее по каналам связи стандарта GSM поступает на второй уровень системы, где осуществляется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление, оформление отчетных документов, отображение информации на мониторах АРМ и передача данных в организации – участники оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ), в том числе в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам, по каналу связи с протоколом ТСР/IP сети Internet в виде XML-файлов, установленных форматов, в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности с использованием электронной подписи субъекта рынка. Передача результатов измерений, состояния средств измерений по группам точек поставки производится со 2-го уровня настоящей системы.

Дополнительно сервер АИИС КУЭ обеспечивает прием измерительной информации от АИИС КУЭ третьих лиц, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, получаемой в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ в автоматическом режиме, а также передачу информации заинтересованным субъектам ОРЭМ.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), функционирующей на всех уровнях, которая выполняет задачу синхронизации времени АИИС КУЭ со шкалой единого координированного времени UTC(SU) с помощью приема сигналов ГЛОНАСС/GPS устройством синхронизации системного времени (УССВ) на базе УСВ-3 (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений № 64242-16).

Сравнение шкалы времени сервера АИИС КУЭ со шкалой времени УСВ-3 осуществляется во время сеанса связи с УСВ-3 не реже одного раза в сутки. При наличии расхождения более чем на 1 с (параметр программируемый) сервер АИИС КУЭ производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УСВ-3.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени сервера АИИС КУЭ осуществляется во время сеанса связи со счетчиками один раз в сутки. При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика со шкалой времени сервера АИИС КУЭ более чем на 2 с (параметр программируемый), производится синхронизация шкалы времени счетчика.

Факты коррекции внутренних часов с фиксацией даты и времени до и после коррекции часов счетчика, сервера сбора и БД отражаются в соответствующих журналах событий.

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 260. Заводской номер указывается в формуляре на АИИС КУЭ. Сведения о форматах, способах и местах нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов АИИС КУЭ, приведены в паспорте-формуляре на АИИС КУЭ.

Нанесение знака поверки на корпус АИИС КУЭ не предусмотрено.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2.0». 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. Идентификационные данные ПО приведена в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «Пирамида 2.0»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 10.4.1
Цифровой идентификатор ПО	EB1984E0072ACFE1C797269B9DB15476 E021CF9C974DD7EA91219B4D4754D5C7 BE77C5655C4F19F89A1B41263A16CE27 AB65EF4B617E4F786CD87B4A560FC917 EC9A86471F3713E60C1DAD056CD6E373 D1C26A2F55C7FECFF5CAF8B1C056FA4D B6740D3419A3BC1A42763860BB6FC8AB 61C1445BB04C7F9BB4244D4A085C6A39 EFCC55E91291DA6F80597932364430D5 013E6FE1081A4CF0C2DE95F1BB6EE645
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	MD5

Метрологические и технические характеристики

Перечень и характеристики основных средств измерений, входящих в состав ИК АИИС КУЭ, с указанием наименования присоединения, типов и классов точности средств измерений, представлены в таблице 2-3

Таблица 2 – Перечень и характеристики основных средств измерений, входящих в состав ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	Состав ИК АИИС КУЭ			
		ТТ	ТН	Счётчик	УССВ
1	2	3	4	5	6
1	ТП-65-1А-17 6 кВ, РУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, яч. 1	ТОЛ-НТЗ-10-01 Кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 400/5 Рег. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-6 Кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 6000:√3/100:√3 Рег. № 51676-12	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	УСВ-3 Рег. № 64242-16
2	ТП-65-1А-17 6 кВ, РУ-6 кВ, II с.ш. 6 кВ, яч. 10	ТОЛ-НТЗ-10-01 Кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 400/5 Рег. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-6 Кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 6000:√3/100:√3 Рег. № 51676-12	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
3	ВРУ-0,4 кВ КПП №1, Ввод 0,4 кВ	ТТИ-30 Кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 250/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	УСВ-3 Рег. № 64242-16
4	Шкаф 0,4 кВ КПП №1, АВР	-	-	Меркурий 230 ART-02 PQRSIN Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 23345-07	
5	ВРУ-0,4 кВ КПП №2, Ввод 0,4 кВ	ТТИ-30 Кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 250/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
6	Шкаф 0,4 кВ КПП №2, АВР	-	-	Меркурий 230 ART-02 PQRSIN Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 23345-07	
7	ВРУ-0,4 кВ КПП №3, Ввод 0,4 кВ	ТТИ-30 Кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 250/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
8	Шкаф 0,4 кВ КПП №3, АВР	-	-	Меркурий 230 ART-02 PQRSIN Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 23345-07	

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 метрологических характеристик.
2. Допускается замена УССВ на аналогичное утвержденного типа.
3. Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
4. Допускается замена ПО на аналогичное, с версией не ниже указанной в описании типа.
5. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменение в эксплуатационные документы. Технический акт хранится вместе с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИИК

Номер ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности, (±δ) %	Границы погрешности в рабочих условиях, (±δ) %	Пределы допускаемых смещений шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы времени UTC (SU), с
1,2	Активная Реактивная	±1,1 ±2,7	±3,2 ±5,5	±5
3,5,7	Активная Реактивная	±0,9 ±2,3	±3,1 ±5,2	
4,6,8	Активная Реактивная	±1,1 ±2,2	±2,7 ±5,1	
Примечание: В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95. Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин. Погрешность в рабочих условиях указана для силы тока 5 % от I_{ном} cosφ = 0,8 инд. и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков для ИК №№1-2 от минус 5°С до плюс 35 °С, для ИК №№3-8 от плюс 15°С до плюс 30 °С.				

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	8
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$: - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды для счетчика, °C:	от 95 до 105 от 5 до 120 от 49,8 до 50,2 0,9 от -40 до +55
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$: - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения электросчетчиков, °C: ИК №№1,2 ИК №№3-8 - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -60 до +55 от -5 до +35 от +15 до +30 от +15 до +25

Продолжение таблицы 4

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Для счетчиков типа Меркурий 230: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Для сервера: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Для УСВ-3: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч	 150000 2 100000 1 45000 2
Глубина хранения информации для счетчиков типа Меркурий 230: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут., не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	 123 10 3,5
Предел допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с	±5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике.
- журнал сервера ИВК:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и сервере ИВК;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени (функция автоматизирована) в:

- счетчиках электроэнергии;
- ИВК.

Возможность сбора информации:

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

Цикличность (функция автоматизирована):

- измерений 30 мин;
- сбора не реже одного раза в сутки.

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трансформаторы тока	ТОЛ-НТЗ-10-01	4
Трансформаторы тока	ТТИ-30	9
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-НТЗ-6	6
Счетчик электрической энергии	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN	2
Счетчик электрической энергии	Меркурий 230 ART-02 PQRSIN	3
Счетчик электрической энергии	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN	3
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Комплексы информационно-вычислительные	ПО «Пирамида 2.0»	1
Паспорт-формуляр	2465115953.411711.260.ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика (методы) измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ СИБИРЬ» в части электроснабжения КГАУ «Региональный центр спортивных сооружений» Платинум Арена», аттестованном ООО «МетроСервис», Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311779.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «РУСЭНЕРГОСБЫТ СИБИРЬ»
(ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ СИБИРЬ»)

ИНН 2465115953

Юридический адрес: 660049, г. Красноярск, ул. Богграда, д. 118

Телефон: (391) 227-60-70

Web-сайт: rusenergosis.ru

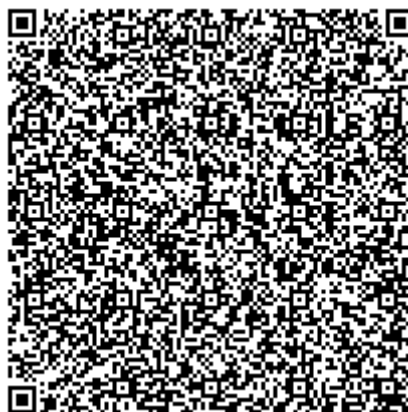
E-mail: office@rusenergosis.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «РУСЭНЕРГОСБЫТ СИБИРЬ»
(ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ СИБИРЬ»)
ИНН 2465115953
Адрес: 660049, г. Красноярск, ул. Богграда, д. 118
Телефон: (391) 227-60-70
Web-сайт: rusenergосib.ru
E-mail: office@rusenergосib.ru

Испытательный центр:

Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический сервисный центр»
(ООО «МетроСервис»)
Адрес: 660133, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Сергея Лазо, д. 6а, каб. 103
Телефон: (391)267-17-03
E-mail: E.e.servis@mail.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311779.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» мая 2023 г. № 1060

Регистрационный № 89092-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «РКС-энерго» по ГТП АО «ЛОЭСК» - ПС 110 кВ «Тосно-Новая» (ПС-539) 110/10 кВ

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «РКС-энерго» по ГТП АО «ЛОЭСК» - ПС 110 кВ «Тосно-Новая» (ПС-539) 110/10 кВ (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень - измерительно - вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя интеллектуальный контроллер SM160-02M (далее-УСПД), каналобразующую аппаратуру для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя серверы баз данных (СБД): СБД ООО «РКС-энерго» с установленным программным обеспечением (ПО) «АльфаЦЕНТР», СБД ПАО «Россети Ленэнерго» с установленным ПО «Пирамида Сети», устройства синхронизации времени УСВ-3 и УСВ-2 (УСВ), локально-вычислительную сеть, автоматизированные рабочие места, технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, технические средства для обеспечения локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения прав доступа к информации. СБД ООО «РКС-энерго», СБД ПАО «Россети Ленэнерго» - (далее - сервер ИВК).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Измерительная информация на выходе счетчика:

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

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с текущим московским временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД, где осуществляется вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации и ее передача на ИВК ПАО «Россети Ленэнерго». УСПД с периодичностью опроса не реже 1 раза в сутки опрашивает счетчики электроэнергии и считывает с них тридцатиминутный профиль мощности для каждого канала учета и журналы событий.

ИВК ПАО «Россети Ленэнерго» в автоматическом режиме один раз в сутки формируют отчеты в формате XML и отправляют данные коммерческого учета на ИВК ООО «РКС-энерго».

ИВК ООО «РКС-энерго» раз в сутки формирует отчеты в формате XML, подписывает электронной цифровой подписью (ЭЦП) и отправляет по выделенному каналу связи сети Интернет в АО «АТС», региональному филиалу АО «СО ЕЭС» и всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривают поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВКЭ и ИВК). В состав СОЕВ входят устройства синхронизации времени типа УСВ-2 и УСВ-3, синхронизирующие собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени UTC (SU) по сигналам навигационных систем ГЛОНАСС.

ИВК ООО «РКС-энерго», ПАО «Россети Ленэнерго», периодически с установленным интервалом проверки текущего времени, сравнивают собственную шкалу времени со шкалой времени УСВ и при расхождении ± 1 с и более, ИВК ООО «РКС-энерго», ПАО «Россети Ленэнерго» производят синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УСВ.

Сравнение шкалы времени УСПД со шкалой времени ИВК ПАО «Россети Ленэнерго» осуществляется во время сеанса связи, но не реже 1 раза в сутки. Синхронизация шкалы времени УСПД производится независимо от величины расхождения со шкалой времени ИВК ПАО «Россети Ленэнерго».

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени УСПД осуществляется во время сеанса связи со счетчиком (не реже раза в сутки). При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени УСПД равного ± 2 с и более, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

Журналы событий счетчика электрической энергии, ИВК отражают: факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени (дата, часы, минуты, секунды) до и после коррекции и (или) величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение заводского номера на корпус АИИС КУЭ не предусмотрено.

Заводской номер АИИС КУЭ нанесен на маркировочную табличку типографским способом в виде цифрового кода на корпус СБД ООО «РКС-энерго».

Общий вид СБД ООО «РКС-энерго» с указанием места нанесения заводского номера АИИС КУЭ представлен на рисунке 1.

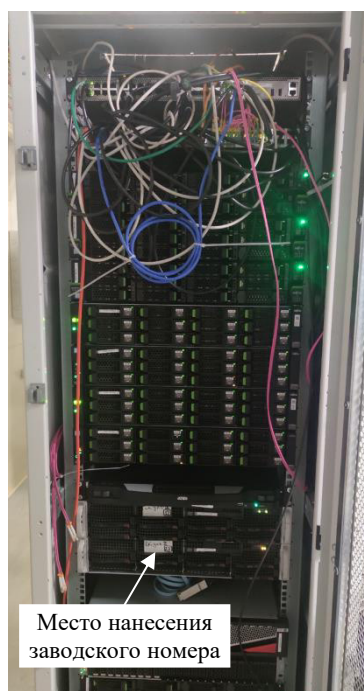


Рисунок 1 - Общий вид СБД ООО «РКС-энерго» АИИС КУЭ с указанием места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР», ПО «Пирамида Сети». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню - «высокий» в соответствии Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные	Значение
ПО «АльфаЦЕНТР»	
1	2
Идентификационное наименование модуля ПО	ac_metrology.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
ПО «Пирамида Сети»	
Идентификационное наименование модуля ПО	BinaryPackControls.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	EB1984E0072ACFE1C797269B9DB15476
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	CheckDataIntegrity.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	E021CF9C974DD7EA91219B4D4754D5C7
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	ComIECFunctions.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	BE77C5655C4F19F89A1B41263A16CE27
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5

Продолжение таблицы 1

1	2
Идентификационное наименование модуля ПО	ComModbusFunctions.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	AB65EF4B617E4F786CD87B4A560FC917
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	ComStdFunctions.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	EC9A86471F3713E60C1DAD056CD6E373
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	DateTimeProcessing.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	D1C26A2F55C7FECFF5CAF8B1C056FA4D
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	SafeValuesDataUpdate.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	B6740D3419A3BC1A42763860BB6FC8AB
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	SimpleVerifyDataStatuses.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	61C1445BB04C7F9BB4244D4A085C6A39
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	SummaryCheckCRC.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	EFCC55E91291DA6F80597932364430D5
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	ValuesDataProcessing.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	013E6FE1081A4CF0C2DE95F1BB6EE645
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5

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

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование измерительного канала	Состав измерительного канала				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИВКЭ	ИВК
1	ПС 110 кВ Тосно-Новая (ПС-539), ЗРУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч. 106, КЛ-10 кВ ф.106	ТЛО-10 500/5, КТ 0,2S Рег. № 25433-11	НАМИТ-10-2 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 18178-99	A1802RALQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	SM160-02М, рег. № 71337-18	УСВ-2, рег. № 41681-10 / СБД ПАО «Россети Ленэнерго»/ УСВ-3, рег. № 64242-16/СБД ООО «РКС-энерго»
2	ПС 110 кВ Тосно-Новая (ПС-539), ЗРУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч. 206, КЛ-10 кВ ф.206	ТЛО-10 500/5, КТ 0,2S Рег. № 25433-11	НАМИТ-10-2 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 18178-99	A1802RALQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		

Примечания:

1. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик.
2. Допускается замена УСВ, УСПД на аналогичные утвержденных типов.
3. Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
4. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ, как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности $\pm\delta$, %	Границы погрешности в рабочих условиях $\pm\delta$, %
1, 2	Активная Реактивная	0,9 1,3	1,1 1,9
Пределы абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы координированного времени Российской Федерации UTC (SU), ($\pm$) с			5
Примечания:			
1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая)			
2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.			
3 Границы погрешности результатов измерений приведены для $\cos \varphi=0,8$, токе ТТ, равном 100 % от $I_{ном}$ для нормальных условий и для рабочих условий при $\cos \varphi=0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от +5 до 35°C			

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	2
Нормальные условия параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды для счетчиков, °C	от 98 до 102 от 100 до 120 0,8 50 от +21 до +25
Условия эксплуатации параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) - частота, Гц температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C температура окружающей среды для счетчиков, °C температура окружающей среды для сервера ИБК, °C температура окружающей среды для УСПД, °C атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5 _{инд.} до 1 _{емк} от 49,6 до 50,4 от -40 до +60 от +5 до +35 от +10 до +30 от +15 до +25 от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее A1802RALQ-P4GB-DW-4 УСВ-3: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее УСВ-2: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее УСПД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее Сервер ИБК: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	120000 45000 35000 120000 100000 1
Глубина хранения информации Счетчики: A1802RALQ-P4GB-DW-4 -каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут. УСПД: - при отсутствии внешнего питания, лет, не менее Сервер ИБК: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	1200 10 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера ИВК с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники ОРЭМ с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

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

Защищенность применяемых компонентов:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТЛО-10	6
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10-2	2
Счетчик электрической энергии	A1802RALQ-P4GB-DW-4	2
Интеллектуальный контроллер	SM160-02M	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	1
	УСВ-3	1
Сервер ИВК	СБД ООО «РКС-энерго»	1
	СБД ПАО «Россети Ленэнерго»	1
Документация		
Формуляр	ФО 26.51/206/23	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика (метод) измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ООО «РКС-энерго» по ГТП АО «ЛЮЭСК» - ПС 110 кВ «Тосно-Новая» (ПС-539) 110/10 кВ. МВИ 26.51/206/23, аттестованной ООО «Энерготестконтроль». Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312560 от 03.08.2018.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «РКС-энерго» (ООО «РКС-энерго»)
ИНН 3328424479

Юридический адрес: 187320, Ленинградская обл., Кировский р-н, г. Шлиссельбург,
ул. Жука, д. 3, помещ. 204

Телефон: 8 (812) 332-05-20

E-mail: office@rks-energo.ru

Изготовитель

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

ИНН 9705008559

Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер д. 2, с.9, помещ. 1

Телефон: 8 (495) 6478818

E-mail: golovkonata63@gmail.com

Испытательный центр

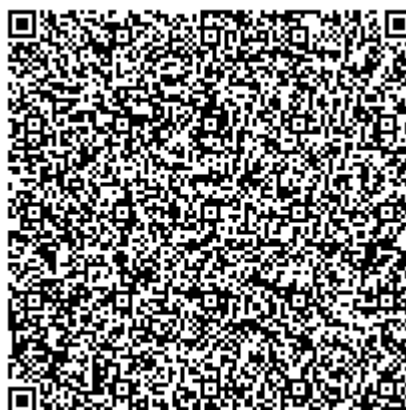
Общество с ограниченной ответственностью «Энерготестконтроль»
(ООО «Энерготестконтроль»)

Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер д. 2, с.9, помещ. 1

Телефон: 8 (495) 6478818

E-mail: golovkonata63@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU. 312560.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» мая 2023 г. № 1060

Регистрационный № 89093-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на факел на компрессорной станции Козловская АО «Самаранефтегаз»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на факел на компрессорной станции Козловская АО «Самаранефтегаз» (далее – СИКГ) предназначена для измерений объемного расхода и объема свободного нефтяного газа (далее – газ), приведенных к стандартным условиям (температура плюс 20 °С, абсолютное давление 0,101325 МПа).

Описание средства измерений

Принцип действия СИКГ основан на косвенном методе динамических измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям. Объемный расход газа при рабочих условиях измеряется с помощью ультразвукового преобразователя расхода и приводится к стандартным условиям методом «pTZ-пересчета» системой сбора и обработки информации (далее – СОИ) на основе измеренных значений давления, температуры газа и вычисленного коэффициента сжимаемости газа в соответствии с ГСССД МР 113–2003. Объем газа, приведенный к стандартным условиям, вычисляется интегрированием по времени объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям.

СИКГ представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного производства.

Конструктивно СИКГ состоит из:

- одной измерительной линии (далее – ИЛ) (диаметр трубопровода DN 200);
- СОИ.

На ИЛ СИКГ установлены следующие основные средства измерений (далее – СИ):

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

В состав СОИ СИКГ входит вычислитель УВП-280 (регистрационный номер 53503-13) модификации УВП-280Б.01.

Состав и технологическая схема СИКГ обеспечивают выполнение следующих основных функций:

- автоматическое измерение объемного расхода газа при рабочих условиях, абсолютного давления и температуры газа;
- автоматическое вычисление объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям;

- вычисление физических свойств газа;
- ввод условно-постоянных параметров;
- отображение (индикация) и регистрация результатов измерений;
- формирование и хранение отчетов об измеренных и вычисленных параметрах;
- передача информации об измеренных и вычисленных параметрах на верхний уровень;
- защиту системной информации от несанкционированного доступа.

Заводской номер (заводской № 104429) нанесен типографским способом в формуляр СИКГ, а также на информационную табличку на дверце шкафа СОИ.

Пломбирование СИКГ не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) обеспечивает реализацию функций СИКГ.

ПО СИКГ защищено от несанкционированного доступа. Метрологические характеристики СИКГ нормированы с учетом влияния ПО.

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

Идентификационные данные ПО СИКГ приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО СИКГ

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, м ³ /ч	от 40,24 до 3950,00
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, %	±3,9

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Объемный расход газа в рабочих условиях, м ³ /ч	от 45,00 до 3159,34
Абсолютное давление газа, МПа	от 0,10 до 0,12
Температура газа, °С	от +5 до +50
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды: а) в месте установки ИЛ, °С б) в месте установки СОИ, °С – относительная влажность (без конденсации влаги), %, не более – атмосферное давление, кПа	от -35 до +35 от +15 до +30 95 от 84 до 106
Примечание – Относительная влажность и атмосферное давление в месте установки СИ СИКГ должны соответствовать условиям эксплуатации, приведенным в описаниях типа и (или) эксплуатационных документах данных СИ.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра СИКГ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность СИКГ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на факел на компрессорной станции Козловская АО «Самаранефтегаз»	—	1
Формуляр	—	1
Инструкция АО «Самаранефтегаз» «Эксплуатация системы измерений количества и параметров свободного нефтяного газа»	П4-04 И-010 ЮЛ-035	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Государственная система обеспечения единства измерений. Расход и объем свободного нефтяного газа. Методика измерений объема свободного нефтяного газа косвенным методом динамических измерений с применением системы измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на факел компрессорной станции Козловская АО «Самаранефтегаз», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 20-03228-010-20-RA.RU.311959-2022.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

ГОСТ Р 8.733–2011 «Государственная система обеспечения единства измерений. Системы измерений количества и параметров свободного нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования».

Правообладатель

Акционерное общество «Самаранефтегаз» (АО «Самаранефтегаз»)

ИНН 6315229162

Юридический адрес: 443071, Самарская обл., г. Самара, Волжский пр-кт, д. 50

Телефон: (846) 333-02-32

Факс: (846) 333-45-08

E-mail: sng@samng.rosneft.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Самаранефтегаз» (АО «Самаранефтегаз»)

ИНН 6315229162

Адрес: 443071, Самарская обл., г. Самара, Волжский пр-кт, д. 50

Телефон: (846) 333-02-32

Факс: (846) 333-45-08

E-mail: sng@samng.rosneft.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон: (843) 214-20-98

Факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» мая 2023 г. № 1060

Регистрационный № 89078-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерений количества и параметров свободного нефтяного газа СИКГ

Назначение средства измерений

Системы измерений количества и параметров свободного нефтяного газа СИКГ (далее – СИКГ) предназначены для измерений объемного расхода и объема свободного попутного нефтяного газа (далее – газ), приведенных к стандартным условиям, отображения и регистрации результатов измерений газа, поступающего на горелочное устройство подогревателя ПНПТ-4,25 цеха подготовки и перекачки нефти №7 (ЦППН-7) Приобского месторождения.

Описание средства измерений

СИКГ представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для установки нагрева «МУН-Приобская» ЦППН-7 Приобского месторождения и состоящей из компонентов серийного изготовления. К данному типу средства измерений относятся СИКГ с заводскими номерами: 611, 612, 613, 614. Монтаж и наладка СИКГ осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией на СИКГ и ее компоненты.

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

На ИЛ установлены измерительные компоненты, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Основные измерительные компоненты, установленные на ИЛ

Наименование измерительного компонента	Место установки	Регистрационный номер в ФИФ ОЕИ*
Датчик расхода газа ДРГ.М модификации ДРГ.М-400И	ИЛ	26256-06
Преобразователь давления измерительный АИР-20/М2	ИЛ	63044-16
Термопреобразователь универсальный ТПУ 0304	ИЛ	50519-17
Прибор вторичный теплоэлектроконтроллер ИМ2300 (далее – вычислитель)	СОИ	14527-17
* Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений		

Измерительные компоненты могут быть заменены в процессе эксплуатации на измерительные компоненты с аналогичными или лучшими метрологическими характеристиками.

Принцип действия СИКГ заключается в непрерывном измерении параметров газа в рабочих условиях (расхода, температуры, давления) и их преобразовании в сигналы силы постоянного тока. Вычислитель выполняет измерение унифицированных сигналов, их преобразование в значения параметров газа, вычисление расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, и передачу результатов измерений на АРМ оператора.

СИКГ обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- 1) измерение объемного расхода, температуры, давления газа;
- 2) вычисление объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям;
- 3) регистрация и хранение результатов измерений;
- 4) формирование и печать отчетов;
- 5) формирование и отображение журнала сообщений.

Пломбирование СИКГ не предусмотрено.

Заводские номера, однозначно идентифицирующие СИКГ, в виде цифрового обозначения, состоящего из 3 арабских цифр, наносятся на маркировочную табличку методом лазерной маркировки и в эксплуатационной документации печатным способом.

Нанесение знака поверки на СИКГ не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и/или в паспорт на СИКГ.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) СИКГ обеспечивает реализацию функций СИКГ. ПО СИКГ включает в себя встроенное ПО измерительных компонентов в составе СИКГ и автономное ПО АРМ оператора, функционирующее в SCADA системе Indusoft Web Studio.

Метрологически значимой частью ПО СИКГ является ПО прибора вторичного теплоэлектроконтроллера ИМ2300. ПО АРМ оператора осуществляет отображение, регистрацию и хранение результатов измерений, формирование отчетов, протоколов, актов.

Идентификационные данные ПО прибора вторичного теплоэлектроконтроллера ИМ2300 приведены в таблице 2

Таблица 2 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО СИКГ

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ИМ2300
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.7
Цифровой идентификатор ПО (сумма по модулю 256 метрологически значимой части ПО)	217

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014. Изменение встроенного ПО контроллера возможно только в заводских условиях с использованием специального оборудования и ПО.

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, м ³ /ч	от 20 до 350
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема газа, приведенного к стандартным условиям, %	±4

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочий диапазон температуры газа, °С	от +10 до +50
Рабочий диапазон абсолютного давления газа, МПа	от 0,2013 до 1,3013
Количество измерительных линий, шт.	1
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 ± 22 50 ± 1
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -50 до +40 95 от 90 до 110
Режим работы СИКГ	непрерывный

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта СИКГ печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность СИКГ

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа СИКГ (заводские номера 611, 612, 613, 614)	-	4 шт.
Паспорт	-	4 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Государственная система обеспечения единства измерений. Объемный расход и объем свободного нефтяного газа. Методика измерений системой измерений количества и параметров свободного нефтяного газа СИКГ», аттестованной ФБУ «Томский ЦСМ». Свидетельство об аттестации № RA.RU.313939/29-565-2022 от 23.06.2022.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ 8.733-2011 «Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования.

Правообладатель

Обществом с ограниченной ответственностью «РН-ЮГАНСКНЕФТЕГАЗ»
(ООО «РН-ЮГАНСКНЕФТЕГАЗ»)

ИНН 8604035473

Юридический адрес: 628301, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, г.о. Нефтеюганск, г. Нефтеюганск, ул Ленина, с. 26

Изготовитель

Обществом с ограниченной ответственностью «Бантер Групп»
(ООО «Бантер Групп»)

ИНН 7203295433

Адрес: 620027; Свердловская обл., г. Екатеринбург, пер. Красный, д. 5, к. 1, оф. 304

Испытательный центр

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

Адрес: 634012, Томская обл., г. Томск, ул. Косарева, д. 17а

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.313315.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» мая 2023 г. № 1060

Регистрационный № 89079-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы LONHOT

Назначение средства измерений

Газоанализаторы LONHOT (далее – газоанализаторы) предназначены для непрерывного измерения объёмной доли кислорода и/или оксида углерода (II) и продуктов неполного сгорания в пересчете на оксид углерода (II) (COe) в дымовых и технологических газах, для технологического контроля и мониторинга в системах контроля выбросов.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов основан на определении объёмной доли кислорода путём измерения напряжения, возникающего на нагретом электрохимическом элементе на основе оксида циркония и измерения суммарного содержания оксида углерода (II) и продуктов неполного сгорания в пересчете на оксид углерода (II) (COe) путем определения разницы термосопротивлений на эталонном и активном элементах термокаталитического датчика.

Газоанализаторы выпускаются в 3 моделях:

1. LONOXТ3000 в невзрывозащищенном исполнении,
2. LONOCМ6000 во взрывозащищенном исполнении,
3. SERVOCС6100 в невзрывозащищенном или взрывозащищенном исполнении.

Модели отличаются конструктивными исполнениями электронных и аналитических блоков, типом и количеством выходных сигналов, модель SERVOCС6100 может оснащаться ячейкой для измерения COe.

Конструктивно газоанализаторы состоят из двух блоков: электронного и аналитического. Каждый блок помещен в собственный корпус.

Соответствие аналитического и электронного блоков моделям газоанализаторов представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Соответствие аналитического и электронного блоков моделям газоанализаторов

Модель	Электронный блок	Аналитический блок
LONOXТ3000	LONOXТ3Т	LONOXТ3P
LONOCМ6000	LONOCМ6Т	TES300P
SERVOCС6100	SERVOCС61Т (SERVOCС61TE*)	SERVOCС61P (SERVOCС61PE*)
* для взрывозащищенного исполнения		

Газоанализаторы имеют функции самодиагностики.

При необходимости газоанализаторы оснащаются:

- дополнительным защитным, монтажным оборудованием;
- пневматическим блоком для ручного или автоматического регулирования подачи инструментального воздуха, поверочных газовых смесей к газоанализатору.

Газоанализаторы, в зависимости от конфигурации/ комплектации, имеют функции автоматической, ручной или удаленной настройки.

Газоанализаторы имеют интерфейсы: дисплей, аналоговый выход 4-20 мА, RS-485 протокол Modbus (в зависимости от конфигурации), HART (в зависимости от конфигурации) для отображения и передачи результатов измерения, диагностики и настроек.

Серийные номера и заводские характеристики указываются на идентификационных табличках, закрепленных на корпусах электронного и аналитического блоков (рисунок 7).

Нанесение знака поверки на газоанализаторы не предусмотрено. Газоанализаторы имеют серийные номера, которые наносятся на идентификационные таблички газоанализаторов, закрепленные на корпусах электронного и аналитического блоков, методом гравировки в виде буквенно-цифрового обозначения. Общий вид газоанализаторов приведен на рисунках 1-3. Пломбирование корпуса газоанализаторов от несанкционированного доступа представлено на рисунках 4-6.



Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов LONHOT модели LONOXТ3000



Рисунок 2 – Общий вид газоанализаторов LONHOT модели LONOCM6000



Рисунок 3 – Общий вид газоанализаторов LONHOT модели SERVOCС6100

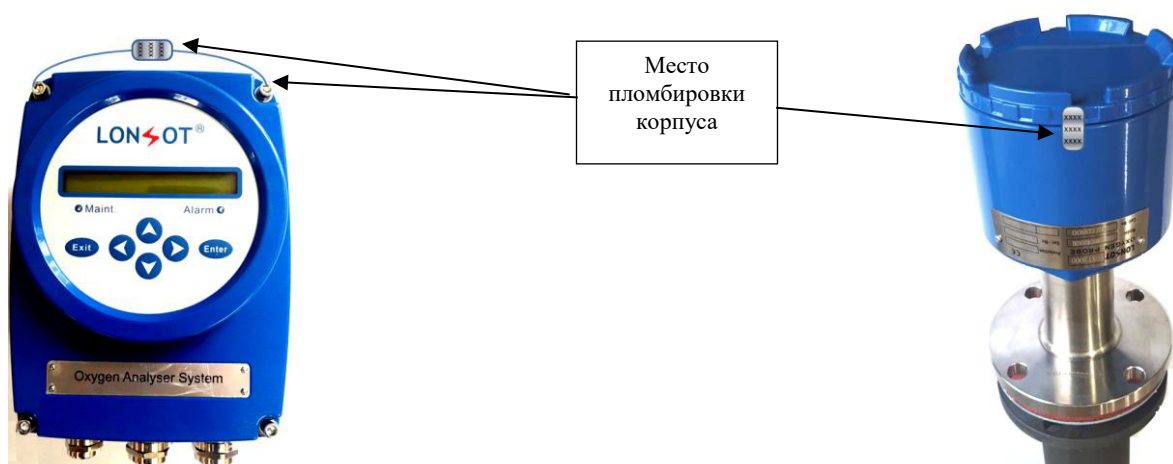


Рисунок 4 – Места пломбирования корпусов электронного и аналитического газоанализаторов LONHOT модели LONOX3000

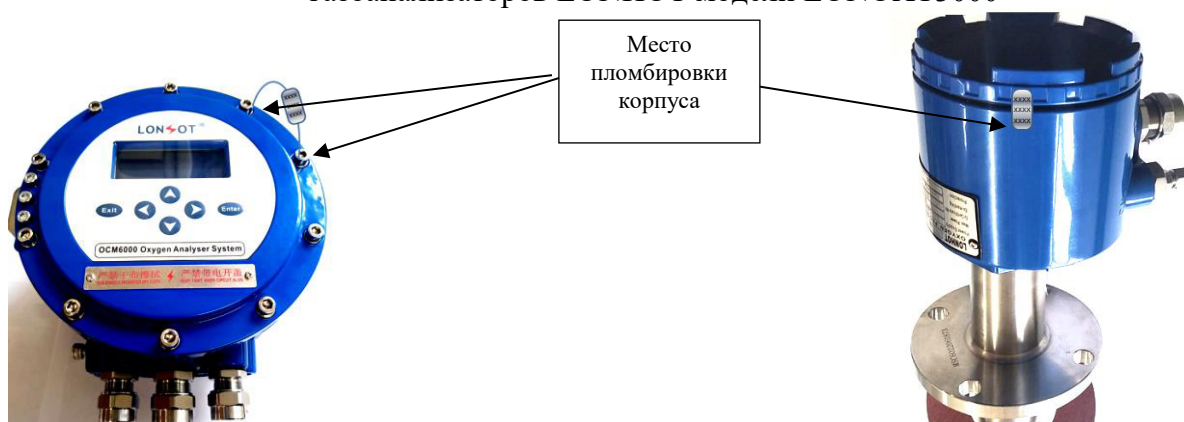


Рисунок 5 – Места пломбирования корпусов электронного и аналитического газоанализаторов LONHOT модели LONOCM6000.

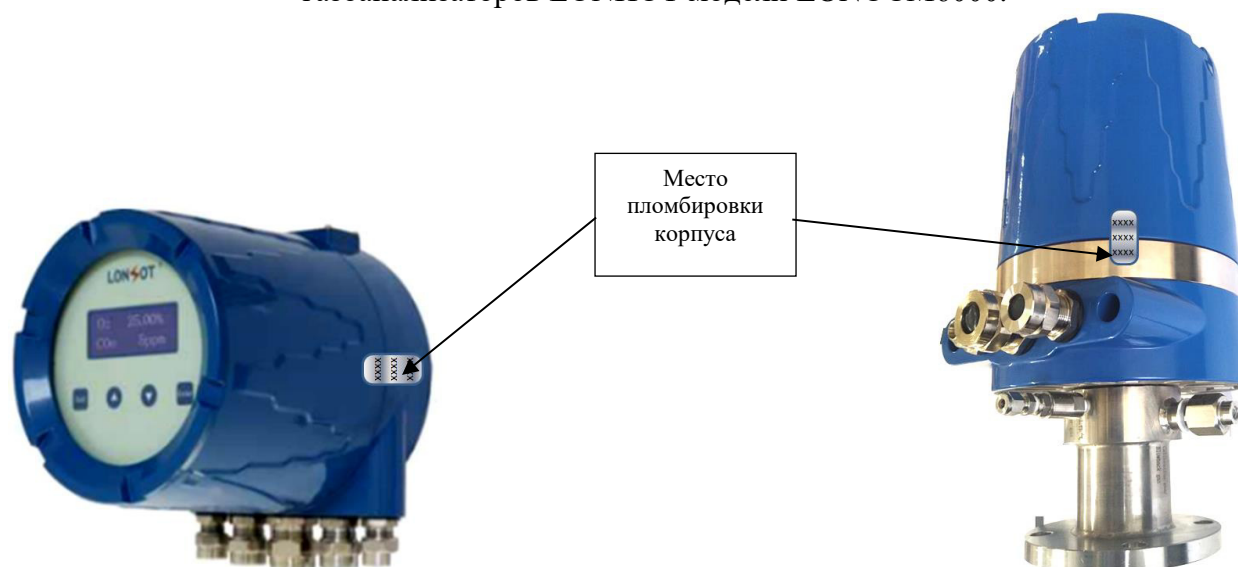


Рисунок 6 – Места пломбирования корпусов электронного и аналитического газоанализаторов LONHOT модели SERVOC6100



Рисунок 7 – Общий вид идентификационной таблички аналитического блока (слева) и электронного блока (справа) газоанализаторов

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное, метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО). ПО устанавливается в энергонезависимую память газоанализаторов на заводе-изготовителе во время производственного цикла и не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс на уровне пользователя.

Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов.

Уровень защиты ПО в соответствии с Р 50.2.077-2014 ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения: «Высокий».

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО, (не ниже) для электронного блока газоанализаторов: LONOXТ3Т LONOCМ6Т SERVOCC61Т и SERVOCС61ТЕ	SV06.1.0.04 SV03.0.1.07 SV08.1.0.03
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики газоанализаторов приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Определяемый компонент		Метод анализа	Максимальный диапазон измерений* объемной доли определяемого компонента	Поддиапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой погрешности		
					абсолютной	относительной	приведенной
Кислород	O ₂	Электрохимический (на основе оксида циркония)	от 0 до 25 %	от 0 до 1 % включ.	± 0,1 %	—	—
				св.1 до 5 % включ.	± 0,15 %	—	—
				св. 5 до 7 % включ.	± 0,2 %	—	—
				св. 7 до 15 % включ.	—	± 3 %	—
				св. 15 до 25 %	—	± 2 %	—

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент		Метод анализа	Максимальный диапазон измерений* объёмной доли определяемого компонента	Поддиапазон измерений объёмной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой погрешности		
					абсолютной	относительной	приведенной
Оксид углерода (II) и продукты неполного сгорания в пересчете на оксид углерода (II) (COe)	CO	Термо-катали-ческий датчик	от 0 до 15000 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	± 40 млн ⁻¹	—	—
				св.100 до 500 млн ⁻¹ включ.	± 45 млн ⁻¹	—	—
				св. 500 до 1000 млн ⁻¹ включ.	± 80 млн ⁻¹	—	—
				св. 1000 до 3300 млн ⁻¹ включ.	± 100 млн ⁻¹	—	—
				св. 3300 до 15000 (5000**) млн ⁻¹	—	—	± 3 %
Примечание: * - Фактическое значение верхнего предела диапазона измерений находится в границах указанных значений и приводится в паспорте ** - Для термокаталитической ячейки COe с верхним пределом измерений 5000 млн ⁻¹							

Технические характеристики газоанализаторов приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания переменного тока, В	от 100 до 240
Частота переменного тока, Гц	50/60
Потребляемая мощность, Вт, не более - для моделей LONOXТ3000, LONOCM6000 - для моделей SERVOCС6100	200 600
Время установления показаний (Т ₉₀), с, не более - по каналу измерений объёмной доли кислорода - по каналу по каналу измерений объёмной доли оксида углерода (II) и продуктов неполного сгорания в пересчете на оксид углерода (II) (COe)	10 25
Время прогрева, мин, не более	45
Выходной сигнал: Диапазон значений выходного сигнала силы постоянного тока (опционально с HART), мА	от 4 до 20
Интерфейс (опционально)	RS-485 (Протокол Modbus)
Габаритные размеры (высота × ширина × глубина), мм, не более - электронный блок LONOXТ3Т LONOCM6Т SERVOCС61Т(Е)	280×170 ×130 290×245×160 260×360×280

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
- аналитический блок (включая зонд) LONOXТ3P TES300P SERVOCC61P(E)	200×153×2090 230×153×2140 300×300×2415
Масса, кг, не более	
- электронный блок LONOXТ3T LONOCM6T SERVOCC61T(E)	4 7 11
- аналитический блок LONOXТ3P, TES300P SERVOCC61P(E)	18 20
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP66
Маркировка взрывозащиты	
для модели LONOCM6000:	
- электронный блок LONOCM6T	1 Ex d ib IIC T6 Gb X
- аналитический блок TES300P	1 Ex d IIC T4 Gb X
для модели SERVOCC6100:	
- электронный блок SERVOCC61TE	1 Ex d IIC T6 Gb X
- аналитический блок SERVOCC61PE	1 Ex d IIC T3 Gb X
Температура анализируемого газа, °С, не более	
для модели LONOXТ3000 и LONOCM6000	700 (1500*)
для модели SERVOCC6100	1500
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	
- электронный блок LONOXТ3T, LONOCM6T SERVOCC61T(E)	от -40 до +55 от -20 до +55
- аналитический блок LONOXТ3P, TES300P SERVOCC61P(E)	от -40 до +80 от -40 до +100
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
- относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации влаги при 50 °С), %	до 97
Средний срок службы, лет, не менее	10**
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	24000**
*с использованием дополнительных принадлежностей	
**при соблюдении требований действующей эксплуатационной документации	

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор	LONHOT ¹⁾	1 шт.
Комплект ЗИП ²⁾	-	-
Калибровочный комплект ²⁾	-	-
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
¹⁾ - модель и исполнение газоанализатора определяется при заказе в соответствии со спецификацией в руководстве по эксплуатации; ²⁾ - состав определяется (опционально) при заказе в соответствии со спецификацией, представленной в руководстве по эксплуатации.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационных документах «Газоанализаторы LONHOT модели SERVOC6100. Руководство по эксплуатации», раздел «Принцип измерения», «Газоанализаторы LONHOT модели LONOXTH3000. Руководство по эксплуатации», раздел «Принцип измерения кислорода» и «Газоанализаторы LONHOT модели LONOCM6000. Руководство по эксплуатации», раздел «Принцип измерения кислорода»

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

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

ГОСТ Р 52350.29-1-2010 Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов;

Техническая документация Фирмы «Wuhan Lonhot Investment & Technology Co., Ltd», Китай.

Правообладатель

Фирма «Wuhan Lonhot Investment & Technology Co., Ltd», Китай

Адрес: No.(1)&(2) Workshop, 1st Floor, Building 8, Zone E, China Optical Valley Cultural & Creative Industrial Park, No.52 Liufang Avenue, Donghu New Technology Development District, Wuhan City, China

Тел.: +86-27-81565899

E-mail: info@lonhot.net

Website: www.lonhot.net

Изготовитель

Фирма «Wuhan Lonhot Investment & Technology Co., Ltd», Китай

Адрес: No.(1)&(2) Workshop, 1st Floor, Building 8, Zone E, China Optical Valley Cultural & Creative Industrial Park, No.52 Liufang Avenue, Donghu New Technology Development District, Wuhan City, China

Тел.: +86-27-81565899

E-mail: info@lonhot.net

Website: www.lonhot.net

Испытательный центр

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

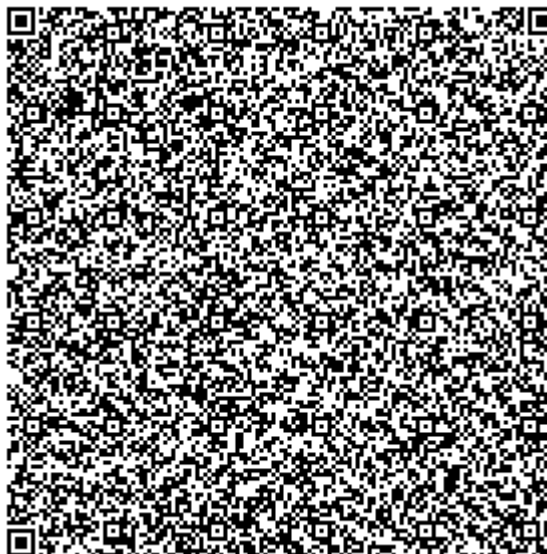
Юридический адрес: 142300, Московская обл., г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2,
лит. А, помещ. I

Адрес: 355021, Россия, Ставропольский край, г. Ставрополь, ул. Южный обход, д. 3 А

Тел.: +7 (495) 108 69 50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.313733.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» мая 2023 г. № 1060

Регистрационный № 89080-23

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЛУКОЙЛ-Экоэнерго» Цимлянская ГЭС

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЛУКОЙЛ - Экоэнерго» Цимлянская ГЭС (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных СИКОН С70 (далее – УСПД), каналобразующую аппаратуру для информационного взаимодействия между уровнями системы.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, локально-вычислительную сеть, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), программное обеспечение (далее – ПО) «Пирамида 2000» и устройство синхронизации системного времени (УСВ).

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на входы УСПД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Передача информации в АО «АТС», филиал АО «СО ЕЭС» Ростовское РДУ и всем заинтересованным субъектам осуществляется от АРМ по сети Internet в автоматическом режиме, с использованием ЭЦП, раз в сутки формирует и отправляет с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу TCP/IP отчеты в формате XML.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), принимающей сигналы всемирного координированного времени UTC(SU) от спутников глобальных систем позиционирования (Глонасс/GPS). Измерение времени АИИС КУЭ происходит автоматически на всех уровнях системы внутренними таймерами устройств, входящих в систему. Устройство синхронизации времени обеспечивает автоматическую коррекцию часов ИВК. Коррекция часов ИВК проводится при расхождении времени устройства синхронизации времени и ИВК более чем на ± 1 с. Сличение времени УСПД с временем ИВК происходит при каждом опросе, при расхождении времени более чем на ± 1 с выполняется корректировка часов УСПД.

Сличение шкалы времени счетчиков и шкалы времени УСПД происходит при каждом сеансе связи, но не реже одного раза в сутки. Синхронизация часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и УСПД более чем на ± 2 с.

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

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено. Он наносится на свидетельство о поверке АИИС КУЭ.

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 01. Заводской номер указывается в формуляре на АИИС КУЭ. Сведения о форматах, способах и местах нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведены в формуляре на АИИС КУЭ

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2000». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические значимые модули ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) модуля ПО	Не ниже 3.0
Цифровой идентификатор модуля ПО	52E28D7B-608799BB-3CCEA41B-548D2C83
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2-4.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование измерительного канала	Состав измерительного канала				
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД, УСВ	Сервер
1	2	3	4	5	6	7
1	Цимлянская ГЭС, Г-1 10,5 кВ	ТЛШ-10 Кл.т. 0,5 4000/5 Рег. № 11077-07	ЗНОЛ.06-10У3 Кл.т. 0,5 10000/√3/100√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	СИКОН С70 Рег. № 28822-05 УСВ-2 Рег. № 41681-10	HP Proliant DL380 Gen10
2	Цимлянская ГЭС, Г-2 10,5 кВ	ТЛШ-10 Кл.т. 0,5 4000/5 Рег. № 11077-07	ЗНОЛ.06-10У3 Кл.т. 0,5 10000/√3/100√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
3	Цимлянская ГЭС, Г-3 10,5 кВ	ТЛШ-10 Кл.т. 0,5 4000/5 Рег. № 11077-07	ЗНОЛ.06-10У3 Кл.т. 0,5 10000/√3/100√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
4	Цимлянская ГЭС, Г-4 10,5 кВ	ТПЛ-20 Кл.т. 0,2S 4000/5 Рег. № 47958-11	ЗНОЛ.06-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
5	Цимлянская ГЭС, Г-5 10,5 кВ	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 1261-08	ЗНОЛ.06-10У3 Кл.т. 0,5 10000/√3/100√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		

Номер ИК	Наименование измерительного канала	Состав измерительного канала				
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД, УСВ	Сервер
1	2	3	4	5	6	7
6	Цимлянская ГЭС, ОРУ-110 кВ, ВЛ 110 кВ Цимлянская ГЭС - Северный Портал	ТФЗМ 110Б-IV 1000/5, КТ 0,2S Рег. № 26422-06	НАМИ-110 УХЛ1 110000/√3:100√3 КТ 0,2 Рег. № 24218-08	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	СИКОН С70 Рег. № 28822-05 УСВ-2 Рег. № 41681-10	HP Proliant DL380 Gen10
7	Цимлянская ГЭС, ОРУ-110 кВ, ВЛ 110 кВ Цимлянская ГЭС - Цимлянская	ТФЗМ 110Б-IV 1000/5, КТ 0,2S Рег. № 26422-06	НАМИ-110 УХЛ1 110000/√3:100√3 КТ 0,2 Рег. № 24218-08	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
8	Цимлянская ГЭС, ОРУ-110 кВ, ОВ-110 кВ	SB 0,8 1000/5, КТ 0,2S Рег. № 20951-06	НАМИ-110 УХЛ1 110000/√3:100√3 КТ 0,2 Рег. № 24218-08	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
9	Цимлянская ГЭС, ОРУ-110 кВ, ВЛ 110 кВ Цимлянская ГЭС - Волгодонская ТЭЦ-1	ТФЗМ 110Б-IV 1000/5, КТ 0,2S Рег. № 26422-06	НАМИ-110 УХЛ1 110000/√3:100√3 КТ 0,2 Рег. № 24218-08	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
10	Цимлянская ГЭС, КРУ-10 кВ, I СШ 10 кВ, яч.№1, КЛ-10 кВ Шлюз	ТОЛ-СЭЩ 300/5, КТ 0,5S Рег. №51623-12	НАЛИ-СЭЩ 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1 Рег. № 36697-12		
11	Цимлянская ГЭС, КРУ 10кВ, II СШ, яч. №19, КЛ-10 кВ Правый берег	ТОЛ-СЭЩ 300/5, КТ 0,5S Рег. №51623-12	НАЛИ-СЭЩ 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1 Рег. № 36697-12		
12	Цимлянская ГЭС, ОРУ-220 кВ, МВ Б-1	ТФЗМ 220Б-IV У1 1000/5, КТ 0,5 Рег. № 6540-78	НАМИ-220 УХЛ1 220000/√3:100√3 КТ 0,2 Рег. № 20344-05	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		

Номер ИК	Наименование измерительного канала	Состав измерительного канала				
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД, УСВ	Сервер
1	2	3	4	5	6	7
13	Цимлянская ГЭС, ОРУ-220 кВ, МВ Б-2	ТФЗМ 220Б-IV У1 1000/5, КТ 0,5 Рег. № 6540-78	НАМИ-220 УХЛ1 220000/√3:100√3 КТ 0,2 Рег. № 20344-05	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	СИ-КОН С70 Рег. № 28822-05 УСВ-2 Рег. № 41681-10	HP Proliant DL380 Gen10
14	Цимлянская ГЭС, ОРУ-220 кВ, МВ Б-4	ТФЗМ 220Б-IV У1 1000/5, КТ 0,5 Рег. № 6540-78	НАМИ-220 УХЛ1 220000/√3:100√3 КТ 0,2 Рег. № 20344-05	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
15	Цимлянская ГЭС, ОРУ-220 кВ, МВ Б-3	ТФЗМ 220Б-IV У1 1000/5, КТ 0,5 Рег. № 6540-78	НАМИ-220 УХЛ1 220000/√3:100√3 КТ 0,2 Рег. № 20344-05	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		

Примечания:

- Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик.
- Допускается замена УСПД и устройства синхронизации времени на аналогичные утвержденных типов.
- Допускается замена сервера БД без изменения, используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
- Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности, ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях, ($\pm\delta$), %
1-3, 5	Активная Реактивная	1,6 2,4	1,8 2,6
4	Активная Реактивная	0,9 1,3	1,2 1,6
6-9	Активная Реактивная	0,6 0,9	1,0 1,3
10, 11	Активная Реактивная	1,4 2,1	2,1 3,9
12-15	Активная Реактивная	1,5 2,2	1,6 2,4
Пределы абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы координированного времени UTC(SU), с			± 5
Примечания: 1) Границы погрешности указаны для $\cos\varphi=0,8$ инд, I = от 20 % $I_{ном}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 5 °С до плюс 35 °С в рабочих условиях. 2) Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой). 3) В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.			

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	15
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ температура окружающей среды для УСПД и сервера, °С - температура окружающей среды для счетчиков, °С	от 98 до 102 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,8 от +15 до +25 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения УСПД, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более	от 90 до 110 от 1 до 120 от 49,5 до 50,5 от 0,5 инд. до 1 емк. от -45 до +70 от +5 до +35 от -40 до +60 0,5
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики СЭТ-4ТМ.03М - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Счетчики СЭТ-4ТМ.03 - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более СИКОН С70: - среднее время наработки на отказ не менее, ч - среднее время восстановления работоспособности, ч УСВ-2: - среднее время наработки на отказ не менее, ч Сервер БД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 2 90000 2 70000 2 35000 100000 1
Глубина хранения информации Счетчики СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.03: - тридцатиминутный профиль нагрузки, сутки, не менее - при отключении питания, лет, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, суток, не менее - сохранение информации при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113 40 45 10 3,5
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с	±5

Надежность системных решений:

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

журнал счетчика:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике;

журнал УСПД:

- параметрирования;
- коррекции времени в счетчике и УСПД;
- пропадание и восстановление связи со счетчиком;
- выключение и включение УСПД.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
- счетчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- УСПД;
- сервера;

защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:

- электросчетчика;
- УСПД;
- сервера.

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

- измерения приращений электроэнергии на интервалах 30 мин; 1 сутки (функция автоматизирована);
- сбор результатов измерений - не реже 1 раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра АИИС КУЭ ООО «ЛУКОЙЛ - Экоэнерго» Цимлянская ГЭС типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТФЗМ 220Б-IV У1	12
Трансформатор тока	ТФЗМ 110Б-IV	9
Трансформатор тока	ТПЛ-20	3
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	3
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ	6
Трансформатор тока	ТЛШ-10	9
Трансформатор тока	SB0,8	3
Трансформатор напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	6
Трансформатор напряжения	НАМИ-220 УХЛ1	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06-10	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06.10УЗ	12
Трансформатор напряжения	НАЛИ-СЭЩ	2
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03	13
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М.01	2
УСПД	СИКОН С70	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	1
Сервер БД АИИС КУЭ	HP Pro-liant DL380 Gen10	1
Программное обеспечение	ПО «Пирамида 2000»	1
Формуляр	ВЛСТ 989.00.001 ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЛУКОЙЛ - Экоэнерго» Цимлянская ГЭС, аттестованном ООО «Транснефтьэнерго», аттестат аккредитации № RA.RU.311308 от 29.10.2015.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-Экоэнерго»

(ООО «ЛУКОЙЛ-Экоэнерго»)

ИНН 3015087458

Юридический адрес: 344002, Ростовская обл., г. Ростов-на-Дону, ул. Социалистическая, д. 59, оф. 405

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-Экоэнерго»
(ООО «ЛУКОЙЛ-Экоэнерго»)

ИНН 3015087458

Адрес: 344002, Ростовская обл., г. Ростов-на-Дону, ул. Социалистическая, д. 59, оф. 405

Тел.: +7 (963) 210-96-00

E-mail: ecoenergo@lukoil.com

Испытательный центр

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

ИНН 7703552167

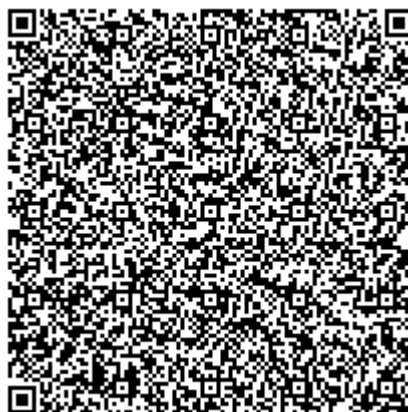
Адрес: 123112, г. Москва, Пресненская наб., д. 4, с. 2, помещ.07.17.1

Телефон: +7 (499) 799-86-88

Факс: +7 (499) 799-86-91

E-mail: info@tne.transneft.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311308.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» мая 2023 г. № 1060

Регистрационный № 89081-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Хроматографы жидкостные УВЭЖХ Elite

Назначение средства измерений

Хроматографы жидкостные УВЭЖХ Elite (далее - хроматографы) предназначены для определения количественного и качественного состава органических веществ в лекарственных препаратах, пищевых продуктах, кормах для животных, биологически активных веществ и их метаболитов в биологических объектах.

Описание средства измерений

Принцип действия хроматографов основан на разделении жидкой смеси веществ на хроматографической колонке методом высокоэффективной жидкостной хроматографии с последующим детектированием.

Хроматографы комплектуются насосом с постоянным расходом высокого давления, автоматическим пробоотборником (автодозатором), инжектором, автосамплером, колонкой, термостатом колонки, термостатируемым отделением для анализируемых образцов, системой обработки данных, одним или несколькими детекторами:

- спектрофотометрическим детектором на диодной матрице DAD3230;
- рефрактометрическим детектором RI-201H.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер в виде цифро-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, нанесен на табличку, расположенную справа внизу на задней панели детекторов. Пломбирование хроматографов не предусмотрено. Место нанесения заводского номера приведено на рисунке 1. Внешний вид хроматографов приведен на рисунке 2.

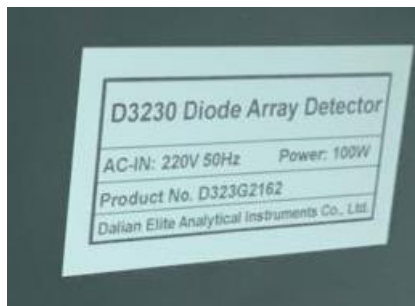


Рисунок 1 – Место нанесения заводского номера



Рисунок 2- Внешний вид хроматографов жидкостных УВЭЖХ Elite

Программное обеспечение

Программное обеспечение Kromstation выполняет управление прибором, сбор, обработку и хранение данных.

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	Kromstation
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0.0.63
Цифровой идентификатор файла Core.dll	48A99F333CB82AE38BE70F6201248890
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	MD5

Метрологически значимым является файл Core.dll

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений согласно Р 50.2.077-2014 соответствует среднему уровню.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2-Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон длин волн для детектора DAD3230, нм	от 90 до 800
Диапазон измерений показателя преломления для детектора RI-201H, ед. рефр.	от 1,00 до 1,75
Относительное отклонение выходного сигнала детекторов %, не более детектора DAD3230 по пику антрацена: по времени выхода по площади пика детектора RI-201H по пику кофеина: по времени выхода по площади пика	 1,0 2,0 2,0 3,0
Пределы допускаемого относительного отклонение выходного сигнала по площади пика за 4 часа непрерывной работы, %, не более детектора DAD3230 детектора RI-201H	 ±3 ±5
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала детектора DAD3230, е.о.п., не более детектора RI-201H ед. рефр., не более	 $1 \cdot 10^{-5}$ $2 \cdot 10^{-8}$
Дрейф нулевого сигнала, не более детектора DAD3230, е.о.п./ч детектора RI-201H, ед. рефр./ч	 $1 \cdot 10^{-2}$ $1 \cdot 10^{-5}$
Предел детектирования, г/см ³ , не более детектора DAD3230 по антрацену, 254 нм детектора RI-201H по кофеину	 $2 \cdot 10^{-9}$ $1 \cdot 10^{-6}$

Таблица 3-Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	детектор DAD3230	детектор RI-201H
Габаритные размеры, мм, не более:		
-высота	160	343
-ширина	378	610
-длина	440	208
Масса, кг, не более	10	12
Параметры электрического питания:		
– напряжение переменного тока, В	от 210 до 230	
- частота переменного тока, Гц	от 49 до 52	
Потребляемая мощность, В·А, не более	350	
Условия эксплуатации:		
– температура окружающей среды, °С	от +18 до +25	
-относительная влажность, % (без конденсации)	от 20 до 80	
-атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7	
Средний срок службы, лет	5	
Средняя наработка на отказ, ч	5000	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Количество
Хроматографы жидкостные с детекторами по заказу	УВЭЖХ Elite	1 шт.
детекторы: - на диодной матрице; - рефрактометрический	DAD3230 RI-201H	по заказу
программное обеспечение (установочный CD-диск с USB – лицензионным ключом для защиты информации от несанкционированного доступа)	Kromstation	1 комп.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Руководстве по эксплуатации (Раздел 6.4 «Сведения о методиках измерений»).

Нормативные и документы, устанавливающие требования к средству измерений

Техническая документация изготовителя.

Правообладатель

Dalian Elite Analytical Instruments Co., Ltd, Китай

Адрес: 2-2 Xuezi Street, Qixianlu, High-Tech Zone, DaLian, Liaoning 116023, China

Телефон: +86 0411 8473 2368

Web-сайт: <https://elitehplc-en.com/>

E-mail: info@elitehplc-en.com

Изготовитель

Dalian Elite Analytical Instruments Co., Ltd, Китай

Адрес: 2-2 Xuezi Street, Qixianlu, High-Tech Zone, DaLian, Liaoning 116023, China

Телефон: +86 0411 8473 2368

Web-сайт: <https://elitehplc-en.com/>

E-mail: info@elitehplc-en.com

Испытательный центр

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

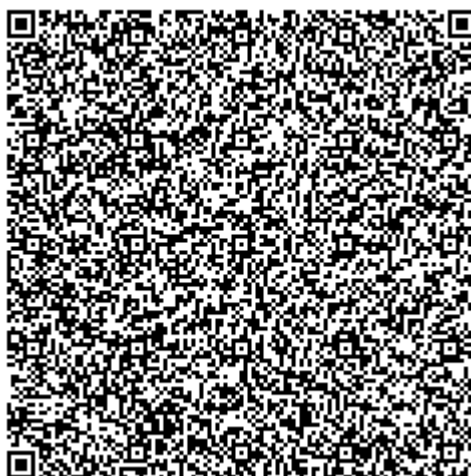
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

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

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» мая 2023 г. № 1060

Регистрационный № 89082-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы ультразвуковые MANTIS

Назначение средства измерений

Дефектоскопы ультразвуковые MANTIS (далее по тексту – дефектоскопы) предназначены для измерений глубины залегания дефектов, координат дефектов, а так же толщины изделий при одностороннем доступе к ним, для обнаружения дефектов сварных соединений, в стенках труб, в основном металле объекта контроля.

Описание средства измерений

Принцип действия дефектоскопов основан на акустическом эхо-импульсном, зеркально-теневом, эхо-теневом и дифракционно-временном методах неразрушающего контроля.

Ультразвуковая волна, генерируемая преобразователем дефектоскопа, проникает в объект контроля и, отражаясь от границы дефекта или донной поверхности, возвращается обратно, преобразуется в электрический сигнал и обрабатывается электронным блоком. По времени распространения ультразвукового импульса в объекте контроля от поверхности ввода ультразвука до границы дефекта или донной поверхности и обратно определяется глубина залегания дефекта и (или) толщина изделия.

Конструктивно дефектоскопы состоят из электронного блока с сенсорным дисплеем и клавиатурой, к которому посредством кабеля подключаются ультразвуковые пьезоэлектрические преобразователи (ПЭП) и фазированные решетки (ФР).

Дефектоскопы выпускаются в следующих модификациях: MANTIS 16:64PR, MANTIS 16:64PR TFM-16, MANTIS 16:64PR TFM-64, которые отличаются друг от друга наличием метода полной фокусировки (TFM) при использовании 16 или 64 элементных ФР преобразователей.

Общий вид дефектоскопов приведен на рисунке 1.

Пломбирование дефектоскопов не предусмотрено.

Заводской номер в числовом формате нанесен на маркировочную табличку, которая расположена на нижней боковой панели электронного блока дефектоскопа Место нанесение заводского номера приведено на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на дефектоскопы не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид дефектоскопов ультразвуковые MANTIS

Программное обеспечение

Дефектоскопы имеют в своем составе программное обеспечение (ПО), с помощью которого осуществляется сбор и обработка результатов измерений.

За метрологически значимое принимается все ПО. ПО устанавливается производителем при производстве, доступ для пользователей к ПО отсутствует и не может быть изменен в процессе эксплуатации.

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

Идентификационные данные ПО толщиномеров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CAPTURE
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.3 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений глубины залегания дефектов (по стали), мм	от 2 до 300 ¹⁾
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины залегания дефектов, мм где Н - измеренное значение глубины залегания дефекта, мм	$\pm(0,1+0,01 \cdot H)$
Диапазон измерений толщины (по стали), мм	от 2 до 300
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины (по стали), мм где h – измеренное значение толщины, мм	$\pm(0,1+0,01 \cdot h)$
Диапазон измерений расстояния (координаты) от точки выхода ультразвукового луча до проекции дефекта на поверхность сканирования, мм	от 1 до 380
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояния (координаты) от точки выхода ультразвукового луча до проекции дефекта на поверхность сканирования, мм где L - измеренное значение расстояния (координаты) от точки выхода ультразвукового луча до проекции дефекта на поверхность сканирования, мм	$\pm(0,4+0,02 \cdot L)$

¹⁾зависит от преобразователя

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания, В: от сети переменного тока от двух аккумуляторных батарей	220±22 15
Габаритные размеры, мм, не более: ширина высота глубина	320 220 95
Масса, кг, не более	4,2
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С	от -10 до +45

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерения

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Дефектоскоп ультразвуковой	MANTIS	1 шт.
Аккумуляторная батарея	-	2 шт.
Шнур питания	-	1 шт.
Преобразователь	-	*
Призма	-	*
Кабель для преобразователя	-	*
Адаптер IPeX	-	*
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.
Транспортировочный кейс	-	1 шт.
Примечание		
*количество и тип преобразователей, призм, кабелей и адаптеров в соответствии с заказом		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в части 2 «Оборудование» и части 3 «Настройки» Руководства по программному обеспечению.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Дефектоскопы ультразвуковые MANTIS. Стандарт предприятия.

Правообладатель

Eddyfi Technologies, Канада
Адрес: 3425, rue Pierre-Ardouin, Québec, QC G1P 0B3, Канада
Телефон: +1418-780-15-65
Web-сайт: <https://eddyfitechnologies.com>
E-mail: [info@ eddyfitechnologies.com](mailto:info@eddyfitechnologies.com)

Изготовитель

Eddyfi Technologies, Канада
Адрес: 3425, rue Pierre-Ardouin, Québec, QC G1P 0B3, Канада
Телефон: +1418-780-15-65
Web-сайт: <https://eddyfitechnologies.com>
E-mail: [info@ eddyfitechnologies.com](mailto:info@eddyfitechnologies.com)

Испытательный центр

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

ИНН 9729315781

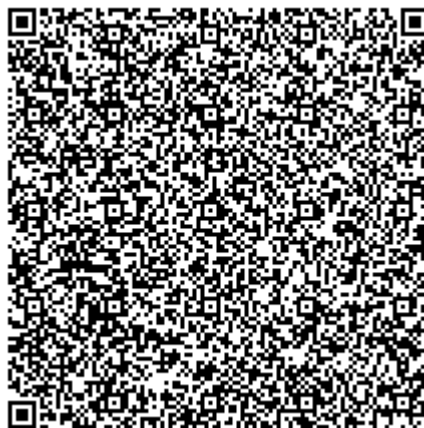
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

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

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» мая 2023 г. № 1060

Регистрационный № 89083-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства высоковольтные прожигающие ВПУ-60

Назначение средства измерений

Устройства высоковольтные прожигающие ВПУ-60 (далее – устройства) предназначены для воспроизведений и измерений напряжения постоянного тока, для измерений силы постоянного тока при испытаниях электрической прочности изоляции электрооборудования высоким напряжением, определения величины тока утечки и для предварительного разрушения дефектной изоляции силовых кабелей искровым пробоем.

Описание средства измерений

Принцип действия устройств основан на преобразовании напряжения переменного тока 220 В от сети питания через повышающий трансформатор в напряжение постоянного тока, регулируемое автотрансформатором.

Устройства состоят из двух блоков:

- блока высоковольтного;
- блока силового.

Связь между блоками осуществляется при помощи двух кабелей.

Блок высоковольтный конструктивно имеет прямоугольное металлическое основание, на котором установлен цилиндрический вывод высокого напряжения. Подключение объекта к высокому напряжению расположено в верхней части цилиндра и снабжено разрядным резистором для снятия остаточного заряда. Нижний конец резистора через автоматическую штангу соединен с шиной заземления.

Блок силовой выполнен в прямоугольном металлическом корпусе (в модификации ВПУ-60А дополнительно размещается в пластмассовом кейсе). На передней панели размещены органы управления и индикации. На задней панели размещены органы коммутации и клемма заземления. На передней панели блок силовой имеет USB разъем для подключения внешнего компьютера с фирменным программным обеспечением, на котором возможно отображение измеряемых значений и других сервисных функций.

Устройства являются регулируемым высоковольтными источниками напряжения с ограничением тока короткого замыкания и встроенными измерителями напряжения и силы тока.

Измерение напряжения производится с помощью встроенного в блок высоковольтный резистивного делителя напряжения. Измерение силы тока производится с помощью токового шунта, расположенного в блоке силовом.

На боковой панели блока высоковольтного и задней панели блока силового имеются таблички с техническими данными, на которых напечатан заводской номер в виде цифровых обозначений, однозначно идентифицирующих данный экземпляр.

Устройства изготавливаются в следующих модификациях: ВПУ-60 – для стационарной установки в передвижные электротехнические лаборатории и ВПУ-60А – для автономного использования в виде переносного варианта.

Нанесение знака поверки на устройства не предусмотрено.

Устройства пломбируются от несанкционированного доступа нанесением наклеек и пломбировочных чашек. Пломбировочные чашки устанавливаются на блок силовой под верхний винт со стороны разъемов на задней панели, под нижний винт на передней панели и на блок высоковольтный под нижний винт со стороны разъемов.

Пломбировочная лента устанавливается только на блок силовой модификации ВПУ-60 с боковой стороны между передней панелью и верхней крышкой. для.

Общий вид средства измерений, места нанесения заводского номера (А), обозначение мест пломбировки от несанкционированного доступа (Б) и обозначения места нанесения знака утверждения типа (В) приведено на рисунках с 1 по 4.

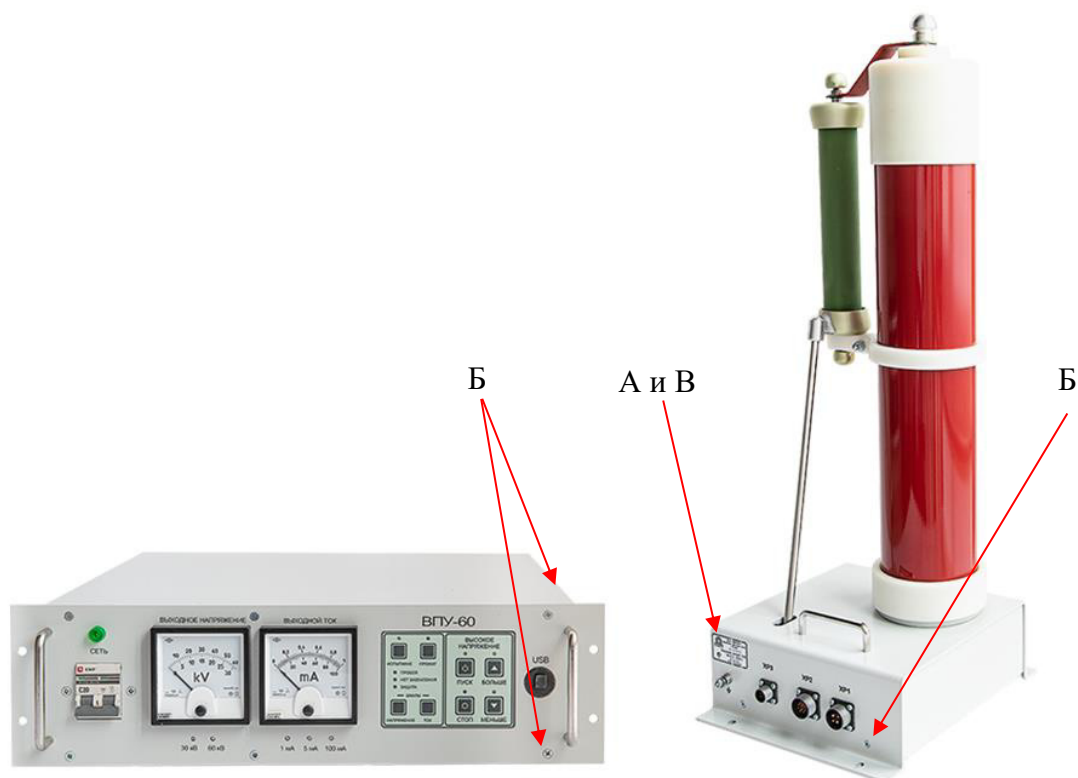


Рисунок 1 – Общий вид модификации ВПУ-60

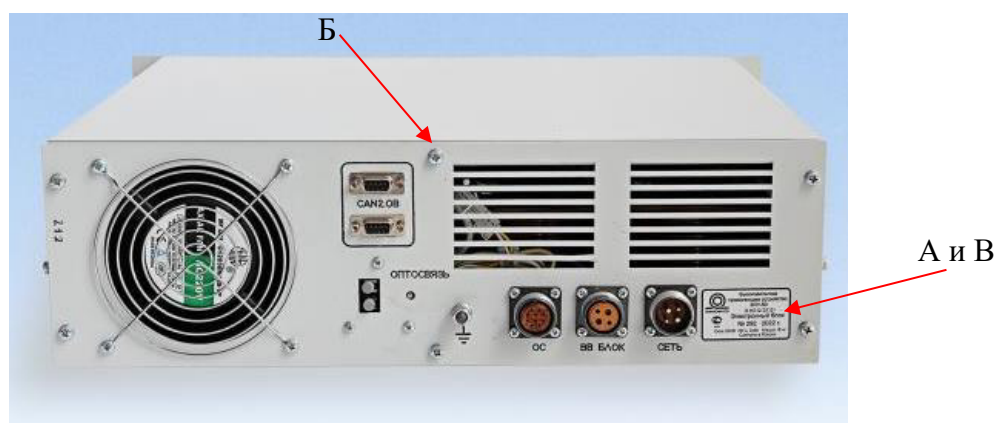


Рисунок 2 – Вид сзади блока силового модификации ВПУ-60

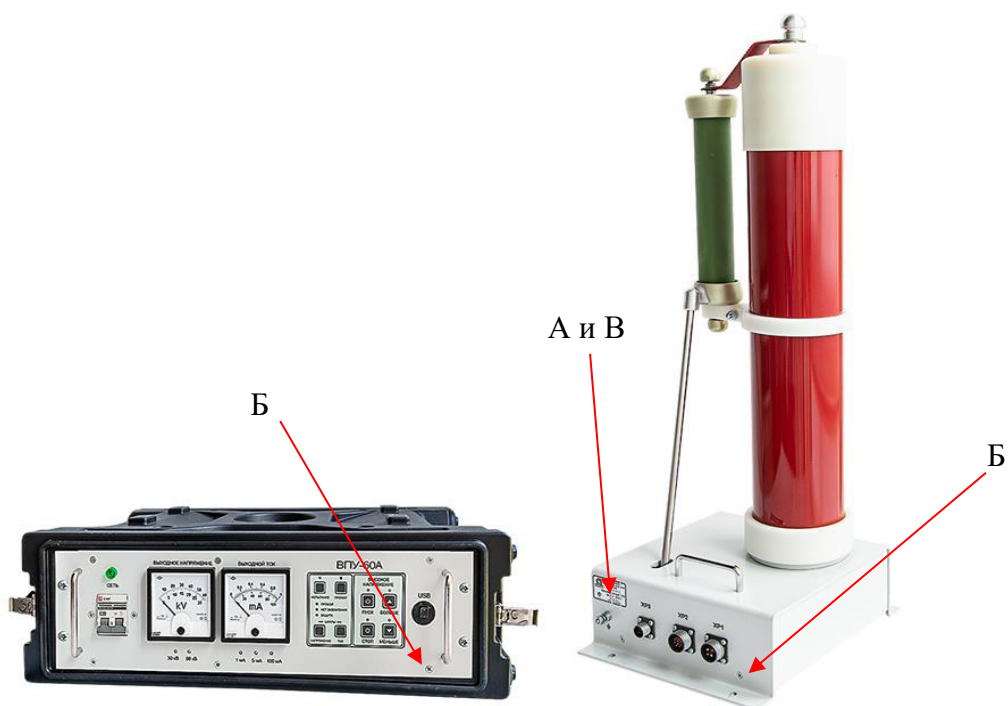


Рисунок 3 – Общий вид модификации ВПУ-60А



Рисунок 4 – Вид сзади блока силового модификации ВПУ-60А

Программное обеспечение

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Узел ROZ_V2	
Идентификационные данные ПО	Inrel.bin
Версия ПО	не ниже 4.1.23
Цифровой идентификатор ПО	-
Узел MAR_V1	
Идентификационные данные ПО	volume1.bin
Версия ПО	не ниже 4.1.23
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны воспроизведений и измерений напряжения постоянного тока, кВ	от 3 до 30 от 3 до 60
Пределы допускаемой, приведенной к пределу измерений, погрешности воспроизведений и измерений напряжения постоянного тока, %	$\pm 3,0$
Диапазоны измерений силы постоянного тока, мА	от 0,1 до 1,0 от 0,5 до 5,0 от 10 до 100
Пределы допускаемой, приведенной к пределу измерений, погрешности измерений силы постоянного тока, %	$\pm 3,0$

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжения переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 187 до 242 от 49,5 до 50,5
Условия применения: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при +20 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -30 до +40 до 80 от 84 до 106
Габаритные размеры (ширина × длина × высота), мм, не более - блока силового ВПУ-60А - блока силового ВПУ-60 - блока высоковольтного	590 × 620 × 210 480 × 480 × 135 260 × 315 × 770
Масса, кг, не более - блока силового ВПУ-60А - блока силового ВПУ-60 - блока высоковольтного	29 19 13,5
Время установления рабочего режима, с, не более	30
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	4000

Знак утверждения типа

наносится на информационную табличку методом флексографической печати и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Блок высоковольтный		
- для ВПУ-60	Э.НЛ.0137.02	1
- для ВПУ-60А	Э.НЛ.0137.02-01	1
Блок силовой		
- для ВПУ-60	Э.НЛ.0137.03	1
- для ВПУ-60А	Э.НЛ.0137.01-02	1
Руководство по эксплуатации	Э.НЛ.0137 РЭ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8 «Использование по назначению» документа Э.НЛ.0137 РЭ «Устройства высоковольтные прожигающие ВПУ-60. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Э.НЛ.0137 ТУ «Устройства высоковольтные прожигающие ВПУ-60. Технические условия».

Правообладатель

Закрытое Акционерное Общество «Обнинская Энерготехнологическая Компания»
(ЗАО «ОбнинскЭнергоТех»)
ИНН 4025056387
Юридический адрес: 249038, Калужская обл., г. Обнинск, ул. Любого, д. 5
Телефон: +7 (484) 397-94-51
E-mail: mail@oetc.ru

Изготовитель

Закрытое Акционерное Общество «Обнинская Энерготехнологическая Компания»
(ЗАО «ОбнинскЭнергоТех»)
ИНН 4025056387
Юридический адрес: 249038, Калужская обл., г. Обнинск, ул. Любого, д. 5
Адрес места осуществления деятельности: 249032, Калужская обл., г. Обнинск, ул. Красных Зорь, д. 34
Телефон: +7 (484) 397-94-51
E-mail: mail@oetc.ru

Испытательный центр

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

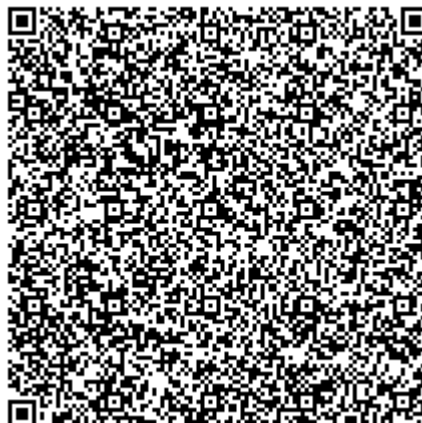
Адрес: 620102, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Ясная, д. 28, кв. 23

Телефон: +7 (343) 372-00-57

Web-сайт: www.lemma-ekb.ru

E-mail: lemma-ekb@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314006.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» мая 2023 г. № 1060

Регистрационный № 89084-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Сигнализаторы загазованности сжиженным газом СЗ-3

Назначение средства измерений

Сигнализаторы загазованности сжиженным газом СЗ-3 (далее – сигнализаторы) предназначены для непрерывного автоматического контроля содержания паров сжиженного углеводородного газа (природного - по ГОСТ 5542-2014, топливного - по ГОСТ Р 52087-2018) в воздухе котельных и других коммунально-бытовых и производственных помещений.

Описание средства измерений

Сигнализаторы представляют собой стационарные автоматические приборы непрерывного действия.

Принцип действия сигнализаторов основан на преобразовании концентрации газа в электрический сигнал: сигнализаторы должны обнаруживать содержания паров сжиженного углеводородного газа в окружающем воздухе и формировать выходные сигналы в соответствии с логикой работы

Способ отбора пробы – диффузионный.

Условные обозначения и наименования исполнений сигнализаторов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Условные обозначения и наименования исполнений сигнализаторов.

Условные обозначения	Наименования исполнений	Тип датчика
ЯБКЮ.421453.020-02	СЗ-3-1ГТ	полупроводниковый термокаталитический
ЯБКЮ.421453.020	СЗ-3-1Г, СЗ-3-2Г	
ЯБКЮ.421453.031-02	СЗ-3-1Ai/05, СЗ-3-1Ai-485/05	
ЯБКЮ.421453.114	СЗ-3-1АГ, СЗ-3-1АГ/05	
ЯБКЮ.421453.117	СЗ-3Е-485, СЗ-3Е-485/24, СЗ-3Е-485-2, СЗ-3Е-485-2/24, СЗ-3Е-485Р, СЗ-3Е-485Р/24, СЗ-3Е-485Р4, СЗ-3Е-485Р4/24, СЗ-3Е-485Р8, СЗ-3Е-485Р8/24	

Сигнализаторы выполнены в пластмассовом корпусе.

Сигнализаторы имеют кнопку «Контроль» и световые индикаторы «Питание», «Газ» или «Порог», а также, в зависимости от исполнения: «Отказ», «Клапан», «Клапан закрыт», «Обрыв клапана», «Внешний порог», «Связь».

Сигнализаторы исполнений СЗ-3-1Г, СЗ-3-2Г, СЗ-3-1ГТ, СЗ-3-1АГ, СЗ-3-1АГ/05, СЗ-3-1Ai/05 имеют дискретные выходные сигналы, исполнения СЗ-3Е-485, СЗ-3Е-485/24, СЗ-3Е-485-2, СЗ-3Е-485-2/24, СЗ-3Е-485Р, СЗ-3Е-485Р/24, СЗ-3Е-485Р4, СЗ-3Е-485Р4/24, СЗ-3Е-485Р8, СЗ-3Е-485Р8/24 и СЗ-3-1Ai-485/05 – интерфейс RS485.

Сигнализаторы исполнений СЗ-3Е-485Р, СЗ-3Е-485Р/24, СЗ-3Е-485Р4, СЗ-3Е-485Р4/24, СЗ-3Е-485Р8, СЗ-3Е-485Р8/24 способны передавать информацию о своем состоянии по радиоканалу.

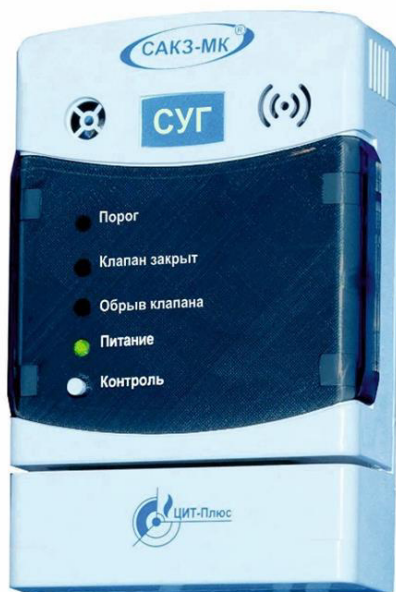
Общий вид сигнализаторов представлен на рисунке 1.



а) СЗ-3Е-485, СЗ-3Е-485/24, СЗ-3Е-485-2, СЗ-3Е-485-2/24, СЗ-3Е-485Р, СЗ-3Е-485Р/24, СЗ-3Е-485Р4, СЗ-3Е-485Р4/24, СЗ-3Е-485Р8, СЗ-3Е-485Р8/24



б) СЗ-3-1Г, СЗ-3-2Г



в) СЗ-3-1ГТ



г) СЗ-3-1АГ, СЗ-3-1АГ/05

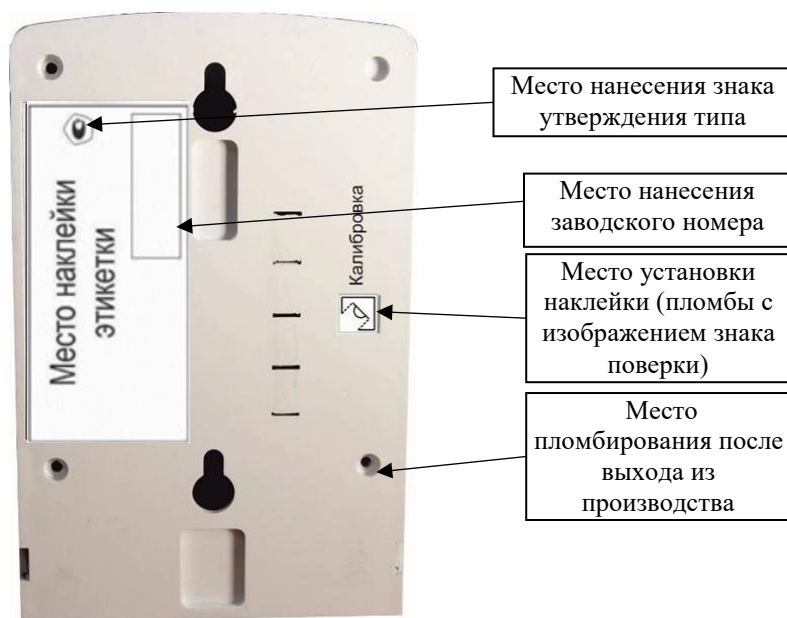


д) СЗ-3-1Ai/05, СЗ-3-1Ai-485/05

Рисунок 1 – Общий вид сигнализаторов загазованности сжиженным газом СЗ-3

Пломбирование сигнализаторов предусмотрено после выхода из производства и после поверки. Места пломбирования от несанкционированных действий, место нанесения знака утверждения типа, заводского номера представлены на рисунке 2.

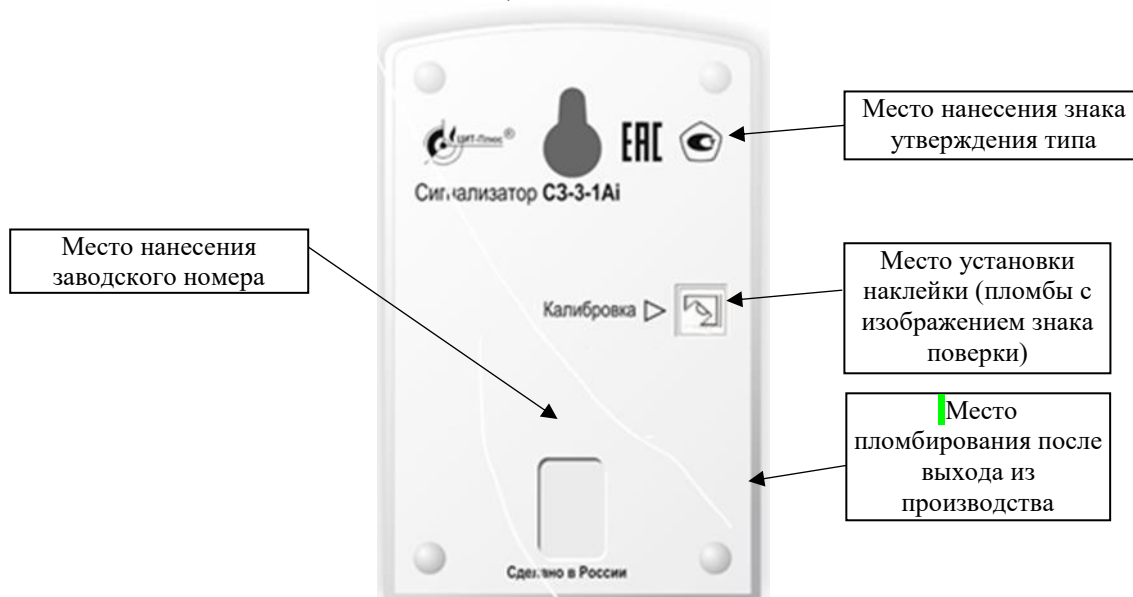
Знак поверки может наноситься в виде наклейки (пломбы с изображением знака поверки) на задней или боковой панели сигнализаторов в месте, указанном на рисунке 2. Заводские номера в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносятся фотохимпечатным способом на маркировочную табличку в месте, указанном на рисунке 2.



а) СЗ-3-1Г, СЗ-3-2Г, СЗ-3-1АГ, СЗ-3-1АГ/05, СЗ-3Е-485, СЗ-3Е-485/24, СЗ-3Е-485-2, СЗ-3Е-485-2/24, СЗ-3Е-485Р, СЗ-3Е-485Р/24, СЗ-3Е-485Р4, СЗ-3Е-485Р4/24, СЗ-3Е-485Р8, СЗ-3Е-485Р8/24



б) C3-3-1ГТ



в) C3-3-1Ai/05, C3-3-1Ai-485/05

Рисунок 2 – Места пломбирования сигнализаторов от несанкционированных действий, место нанесения знака утверждения типа, заводского номера.

Программное обеспечение

Сигнализаторы (кроме исполнения C3-3-1ГТ) имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), разработанное изготовителем специально для непрерывного автоматического контроля концентрации определяемых компонентов в воздухе.

Встроенное ПО сигнализаторов обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- а) метрологически значимая часть:
 - обработку измерительной информации от первичного измерительного преобразователя (датчика);
 - сравнение измеренных значений содержания определяемого компонента с установленными пороговыми значениями;
 - проведение настройки сигнализатора;

- б) метрологически незначимая часть:
- прием дискретных сигналов от внешних устройств;
 - формирование звуковой и световой сигнализации;
 - формирование дискретных выходных сигналов;
 - формирование выходного сигнала в формате цифрового интерфейса связи (только для исполнений СЗ-3Е-485, СЗ-3Е-485/24, СЗ-3Е-485-2, СЗ-3Е-485-2/24, СЗ-3Е-485Р, СЗ-3Е-485Р/24, СЗ-3Е-485Р4, СЗ-3Е-485Р4/24, СЗ-3Е-485Р8, СЗ-3Е-485Р8/24 и СЗ-3-1Аi-485/05);
 - формирование импульсного сигнала управления электромагнитным клапаном;
 - самодиагностика аппаратной части сигнализатора.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Исполнение	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО
СЗ-3-1Г, СЗ-3-2Г	sz1_1_25k22_CH_v14_dgamper_1kalibr	v14	-
СЗ-3-1АГ, СЗ-3-1АГ/05	m16f1508sig_CH_82uH_v7	v7	-
СЗ-3-1Аi/05, СЗ-3-1Аi-485/05	Szmini_CH V3.2_lock	v3.2	-
СЗ-3Е-485, СЗ-3Е-485/24, СЗ-3Е-485Р, СЗ-3Е-485Р/24	SZ-1E_ch_v102_plata(A)_25k22_radio	v102	-
СЗ-3Е-485-2, СЗ-3Е-485-2/24, СЗ-3Е-485Р4, СЗ-3Е-485Р4/24	SZ-1E_L433_F071C8T6	v37	-
СЗ-3Е-485Р8, СЗ-3Е-485Р8/24	SZ-1E_L868_F071C8T6	v37	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество порогов срабатывания Для исполнений СЗ-3-1ГТ, СЗ-3-1Г, СЗ-3-1АГ, СЗ-3-1Аi/05, СЗ-3-1Аi-485/05, СЗ-3-1АГ/05	1
Для исполнений СЗ-3-2Г, СЗ-3Е-485, СЗ-3Е-485/24, СЗ-3Е-485-2, СЗ-3Е-485-2/24, СЗ-3Е-485Р, СЗ-3Е-485Р/24, СЗ-3Е-485Р4, СЗ-3Е-485Р4/24, СЗ-3Е-485Р8, СЗ-3Е-485Р8/24	2
Порог срабатывания сигнализатора (поверочный компонент бутан), % НКПРП: Для исполнений СЗ-3-1ГТ, СЗ-3-1Г, СЗ-3-1АГ, СЗ-3-1Аi/05, СЗ-3-1Аi-485/05, СЗ-3-1АГ/05 - по уровню «Порог»	10

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Для исполнений СЗ-3-2Г, СЗ-3Е-485, СЗ-3Е-485/24, СЗ-3Е-485-2, СЗ-3Е-485-2/24, СЗ-3Е-485Р, СЗ-3Е-485Р/24, СЗ-3Е-485Р4, СЗ-3Е-485Р4/24, СЗ-3Е-485Р8, СЗ-3Е-485Р8/24	
- по уровню «Порог 1»	10
- по уровню «Порог 2»	20
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности, % НКПП	±5
Время срабатывания сигнализации по каждому порогу, с, не более	15

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	
Для исполнений СЗ-3-1Аi/05, СЗ-3-1Аi-485/05	90×58×32
Для исполнений СЗ-3-1ГТ, СЗ-3-1Г, СЗ-3-2Г, СЗ-3-1АГ, СЗ-3-1АГ/05, СЗ-3Е-485, СЗ-3Е-485/24, СЗ-3Е-485-2, СЗ-3Е-485-2/24, СЗ-3Е-485Р, СЗ-3Е-485Р/24, СЗ-3Е-485Р4, СЗ-3Е-485Р4/24, СЗ-3Е-485Р8, СЗ-3Е-485Р8/24	140×85×35
Масса, кг, не более	0,5
Параметры электрического питания:	
напряжение постоянного тока (для исполнений СЗ-3-1Аi/05, СЗ-3-1Аi-485/05, СЗ-3-1АГ/05), В	5
напряжение постоянного тока (для исполнений СЗ-3Е-485/24, СЗ-3Е-485-2/24, СЗ-3Е-485Р/24, СЗ-3Е-485Р4/24, СЗ-3Е-485Р8/24), В	от 10,5 до 28,5
напряжение переменного тока с частотой 50 Гц (для исполнений СЗ-3-1ГТ, СЗ-3-1Г, СЗ-3-2Г, СЗ-3-1АГ, СЗ-3Е-485, СЗ-3Е-485-2, СЗ-3Е-485Р, СЗ-3Е-485Р4, СЗ-3Е-485Р8), В	230
Условия эксплуатации:	
Температура окружающей среды, °С:	
для исполнений СЗ-3-1Аi/05, СЗ-3-1АГ, СЗ-3-1АГ/05, СЗ-3-1ГТ, СЗ-3-1Г, СЗ-3-2Г	от -10 до +40
для исполнений СЗ-3Е-485, СЗ-3Е-485-2, СЗ-3Е-485Р, СЗ-3Е-485Р4, СЗ-3Е-485Р8, СЗ-3Е-485/24, СЗ-3Е-485-2/24, СЗ-3Е-485Р/24, СЗ-3Е-485Р4/24, СЗ-3Е-485Р8/24	от -10 до +50
Относительная влажность воздуха (при температуре 25°С), %	от 20 до 80
Атмосферное давление, кПа	от 86 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорт типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Сигнализатор загазованности сжиженным газом СЗ-3	в соответствии с заказом	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ЯБКЮ.421453.ххх РЭ	1 экз.
Паспорт	ЯБКЮ.421453.ххх ПС	1 экз.
Монтажный комплект	—	1 к-т

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации:

- ЯБКЮ.421453.020-02 РЭ «Сигнализатор загазованности сжиженным газом СЗ-3-1ГТ»;
- ЯБКЮ.421453.020 РЭ «Сигнализаторы загазованности сжиженным газом СЗ-3-1Г, СЗ-3-2Г»;
- ЯБКЮ.421453.114 РЭ «Сигнализаторы загазованности сжиженным газом СЗ-3-1АГ, СЗ-3-1АГ/05»;
- ЯБКЮ.421453.117 РЭ «Сигнализаторы загазованности сжиженным газом СЗ-3Е»;
- ЯБКЮ.421453.031-02 РЭ «Сигнализаторы загазованности сжиженным газом СЗ-3-1Аi/05, СЗ-3-1Аi-485/05».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ТУ 26.51.53-003-96941919-2022 Сигнализаторы загазованности сжиженным газом СЗ-3. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Центр Инновационных Технологий-Плюс» (ООО «ЦИТ-Плюс»)

ИНН 6452927377

Юридический адрес: 410010, Саратовская обл., г. Саратов, п. 1-й. Пугачевский, д. 44Б

Тел./Факс: (8452) 64-32-13, 64-92-82, 69-32-23

Web сайт: <http://www.cit-td.ru>

E-mail: info@cit-td.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Центр Инновационных Технологий-Плюс» (ООО «ЦИТ-Плюс»)

ИНН 6452927377

Адрес: 410010, Саратовская обл., г. Саратов, п. 1-й. Пугачевский, д. 44Б

Тел./Факс: (8452) 64-32-13, 64-92-82, 69-32-23

Web сайт: <http://www.cit-td.ru>

E-mail: info@cit-td.ru

Испытательный центр

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

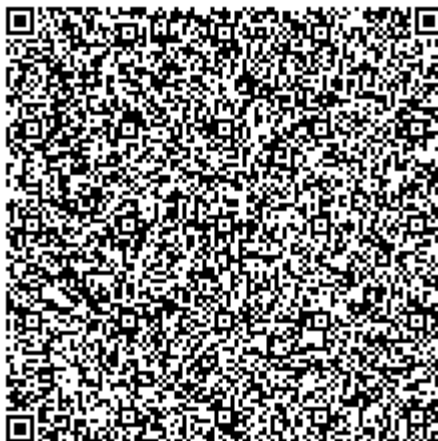
Юридический адрес: 142300, Московская обл., г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2,
лит. А, помещ. I

Адрес: 355021, Ставропольский край, г. Ставрополь, ул. Южный обход, д. 3 А

Тел.: +7 (495) 108 69 50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.313733.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» мая 2023 г. № 1060

Регистрационный № 89085-23

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс спектрофотометрический

Назначение средства измерений

Комплекс спектрофотометрический (далее по тексту – комплекс), предназначен для измерения фотометрических и спектральных характеристик осветительных приборов, источников света и другого светотехнического оборудования.

Описание средства измерений

Принцип действия комплекса заключается в определении фотометрических (освещенности, силы света, светового потока), колориметрических (координат цветности, коррелированной цветовой температуры и индекса цветопередачи) характеристик и спектральной плотности энергетической освещенности (СПЭО) при помощи гониометра, вращающего источник света, статичных фотометра и спектрометра; и в определении светового потока, спектральной плотности полного потока излучения (СППИ) и колориметрических (координат цветности, коррелированной цветовой температуры и индекса цветопередачи) характеристик при помощи сферы и спектрометра.

Комплекс состоит из двух частей: гониофотометр GL GONIO 20.150 и интегрирующая сфера GL OPTI SPHERE 2000.

Гониофотометр GL GONIO 20.150 (далее по тексту – гониофотометр) состоит из гониометра GL GONIO 20.150, контроллера GL GONIO CONTROLLER, фотометра ILT 1700 с измерительной головкой SSL LH200, спектрометра GL SPECTIS 1.0, измерителя мощности, источника питания и управляющего компьютера с программным обеспечением. Гониометр представляет собой двухосную систему с шаговыми двигателями. Гониометр фиксирует и точно ориентирует измеряемый образец, а также осуществляет контроль угла поворота по осям.

Интегрирующая сфера GL OPTI SPHERE 2000 (далее по тексту – сфера) состоит из интегрирующей сферы GL OPTI SPHERE 2000 диаметром 2000 мм, спектрометра GL SPECTIS 5.0 Touch, источника питания переменного тока, источника питания постоянного тока, одной лампы накаливания, двух вспомогательных ламп для контроля самопоглощения сферы и управляющего компьютера с программным обеспечением. Сфера состоит из двух полушарий и имеет внутреннее покрытие с коэффициентом отражения более 97 %. На сфере имеются: боковое отверстие диаметром 650 мм, порт для спектрорадиометра, порт для подключения вспомогательного источника света. Внутри сферы расположены держатель для измеряемого образца и перегородка для экранирования спектрометра от прямого излучения.

Общий вид комплекса представлен на рисунках 1 и 2.

Схема пломбирования составных частей комплекса, спектрометра GL SPECTIS 5.0 Touch и спектрометра GL SPECTIS 1.0, представлена на рисунках 1 и 2.

Нанесение знака утверждения типа и знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер комплекса 15129 имеет цифровой формат и нанесен на основание гониометра GL GONIO 20.150 методом наклеивания.



а)



б)



в)



г)

а) – гониометр GL GONIO 20.150; б) – измерительная головка SSL LH200;
в) – спектрометр GL SPECTIS 1.0; г) – фотометр ILT 1700

Рисунок 1 – Общий вид гониофотометра GL GONIO 20.150

а) – интегрирующая сфера GL OPTIS 5.0 Touch,
устройство
Рисунок 2 – Общий вид интегральной сферы GL OPTIS 5.0 Touch,
2000



Программное обеспечение

Комплекс функционирует под управлением автономного специального программного обеспечения (далее по тексту – ПО), установленного на два персональных компьютера. Программное обеспечение предназначено для управления измерительными системами, объединяет и анализирует показания измерительных приборов, блоков управления и контроллера, а также выполняет команды пользователя: задание начальных параметров измерений, настройки элементов, принимающих участие в измерениях, отслеживании процесса измерения, визуального отображения результатов измерений и сохранение результатов измерений. ПО гониофотометра состоит из управляющей программы GLG_full-v71 и программы GL SPECTROSOFT PRO спектрометра GL SPECTIS 1.0. ПО сферы состоит из программы GL SPECTROSOFT PRO спектрометра GL SPECTIS 5.0 Touch.

Программное обеспечение записано в энергонезависимой памяти персонального компьютера. Несанкционированный доступ к программному обеспечению исключён наличием пломбирования, USB-ключа HASP и уровней с правами доступа.

Идентификационные данные программного обеспечения указаны в таблице 1.

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

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	Интегрирующая сфера GL OPTI SPHERE 2000	Гониофотометр GL GONIO 20.150	
Идентификационное наименование ПО	GL SPECTROSOFT PRO	GL SPECTROSOFT PRO	GLG_full-v71
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	3.1.48	3.1.44	V71
Цифровой идентификатор ПО	—	—	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Гониофотометр GL GONIO 20.150	
Диапазон измерений силы света, кд (измерения с помощью фотометра ILT 1700)	от 1 до 150000
Диапазон измерений освещенности, лк (измерения с помощью фотометра ILT 1700)	от 0,08 до 100000
Диапазон измерений освещенности для дневного зрения, лк (измерения с помощью спектрометра GL SPECTIS 1.0)	от 15 до 150000
Диапазон измерений освещенности для ночного зрения для источников излучения белого цвета, лк (измерения с помощью спектрометра GL SPECTIS 1.0)	от 15 до 150000
Диапазон измерений светового потока, лм (измерения с помощью фотометра ILT 1700)	от 1 до 150000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений освещенности, силы света и светового потока, %	±5
Диапазон измерений спектральной плотности энергетической освещенности (СПЭО) в диапазоне длин волн от 340 до 760 нм, Вт/м ³	от 1·10 ⁵ до 1·10 ⁸

Окончание таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений СПЭО в диапазоне длин волн от 340 до 760 нм, %	± 6
Диапазон измерений координат цветности: – x – y	от 0,0039 до 0,7347 от 0,0048 до 0,8338
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат цветности:	$\pm 0,0050$
Диапазон измерений коррелированной цветовой температуры, К	от 2000 до 10000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коррелированной цветовой температуры, К	± 100
Диапазон измерений индекса цветопередачи	от 1 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений индекса цветопередачи	± 1
Интегрирующая сфера GL OPTI SPHERE 2000	
Диапазон измерений светового потока, лм	от 10 до 50000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений светового потока, %	± 5
Диапазон измерений спектральной плотности полного потока излучения (СПППИ) в диапазоне длин волн от 350 до 1050 нм, Вт/м	от $1 \cdot 10^5$ до $1 \cdot 10^9$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений СПППИ в диапазоне длин волн от 350 до 1050 нм, %	± 6
Диапазон измерений координат цветности: – x – y	от 0,0039 до 0,7347 от 0,0048 до 0,8338
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат цветности:	$\pm 0,0050$
Диапазон измерений коррелированной цветовой температуры, К	от 2000 до 10000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коррелированной цветовой температуры, К	± 100
Диапазон измерений индекса цветопередачи	от 1 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений индекса цветопередачи	± 1

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Гониофотометр GL GONIO 20.150	
Спектральный диапазон, нм	от 340 до 760
Диапазон показаний силы света, кд	от 0,04 до 4000000
Диапазон показаний светового потока, лм	от 0,48 до 48000000
Диапазон показаний спектральной плотности энергетической освещенности (СПЭО) в диапазоне длин волн от 340 до 760 нм, Вт/м ³	от $1 \cdot 10^5$ до $2,5 \cdot 10^9$
Диапазон показаний коррелированной цветовой температуры, К	от 1000 до 25000
Диапазон показаний индекса цветопередачи	от 0 до 100
Диапазон показаний специального индекса цветопередачи, R1-R14	от -300 до 100
Диапазон показаний фототока, А	от $1 \cdot 10^{-12}$ до $2 \cdot 10^{-3}$

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Отклонение показаний фототока, %	от 0,2 до 1
Диапазон показаний световой отдачи, лм/Вт	до 6000
Диапазон показаний мощности, Вт	от 0,001 до 8000
Диапазон показаний напряжения, В	от 0,1 до 1000
Диапазон показаний коэффициента мощности	от 0,00 до 1,00
Отклонение показаний электрических параметров, %	$\pm 0,2$
Пространственное распределения силы света, угол излучения, °	от 0 до 360
Коэффициент спектрального несоответствия f_1' , %, не более	3
Коэффициент косинусной коррекции f_2 , %, не более	2
Нелинейность f_3 , %, не более	0,2
Коэффициент температурного преобразования $f_{6,T}$, %/°C, не более	0,3
Коэффициент рассеянного света, не более	$2 \cdot 10^{-3}$
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более: Фотометр ILT 1700 Спектрометр GL SPECTIS 1.0 Гониометр GL GONIO 20.150	350×1500×600 19×72×115 1700×2000×1600
Масса, кг, не более: Фотометр ILT 1700 Спектрометр GL SPECTIS 1.0 Гониометр GL GONIO 20.150	12,00 0,12 100,00
Интегрирующая сфера GL OPTI SPHERE 2000	
Спектральный диапазон, нм	от 350 до 1050
Диапазон показаний коррелированной цветовой температуры, К	от 1000 до 25000
Диапазон показаний индекса цветопередачи	от 0 до 100
Диапазон показаний специального индекса цветопередачи, R1-R14	от -300 до 100
Коэффициент спектрального несоответствия f_1' , %, не более	3
Коэффициент косинусной коррекции f_2 , %, не более	2
Нелинейность f_3 , %, не более	0,2
Коэффициент температурного преобразования $f_{6,T}$, %/°C, не более	0,3
Коэффициент рассеянного света, не более	$2 \cdot 10^{-4}$
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более: Интегрирующая сфера GL OPTI SPHERE 2000 Спектрометр GL SPECTIS 5.0 Touch	2200×2200×2300 58×111×210
Масса, кг, не более: Интегрирующая сфера GL OPTI SPHERE 2000 Спектрометр GL SPECTIS 5.0 Touch	200 1,50
Комплекс в целом	
Электропитание осуществляется от сети переменного тока с напряжением, В частотой, Гц	230 50
Потребляемый ток, А, не более	10
Условия эксплуатации: - температура воздуха, °C - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +18 до +30 80 от 96 до 104

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Гониофотометр GL GONIO 20.150		
Гониометр	GL GONIO 20.150	1 шт.
Контроллер гониометра	GL GONIO CONTROLLER	1 шт.
Фотометр	ILT 1700	1 шт.
Измерительная головка	SSL LH200	
Спектрометр	GL SPECTIS 1.0	1 шт.
Измеритель мощности	-	1 шт.
Источник питания	-	1 шт.
Комплект соединительных проводов	-	1 комплект.
USB накопитель информации с ПО (USB-ключ HASP)	HASP	1 шт.
Персональный компьютер	-	1 шт.
Интегрирующая сфера GL OPTI SPHERE 2000		
Интегрирующая сфера	GL OPTI SPHERE 2000	1 шт.
Спектрометр	GL SPECTIS 5.0 Touch	1 шт.
Источник питания переменного тока	-	1 шт.
Источник питания постоянного тока	-	
Лампа накаливания	-	1 шт.
Вспомогательные лампы для контроля самопоглощения	-	2 шт.
Комплект соединительных проводов	-	1 комплект.
USB накопитель информации с ПО (USB-ключ HASP)	HASP	1 шт.
Персональный компьютер	-	1 шт.
Комплекс в целом		
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Комплекс спектрофотометрический. Руководство по эксплуатации», раздел 2 «Порядок проведения измерений».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3460 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений световых величин непрерывного и импульсного излучений»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2815 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений спектральной плотности энергетической яркости, спектральной плотности силы излучения, спектральной плотности энергетической освещенности, силы излучения и энергетической освещенности в диапазоне длин волн от 0,2 до 25,0 мкм, спектральной плотности потока излучения в диапазоне длин волн от 0,25 до 2,5 мкм, энергетической освещенности и энергетической яркости монохроматического излучения в диапазоне длин волн от 0,45 до 1,6 мкм, спектральной плотности потока излучения возбуждения флуоресценции в диапазоне длин волн от 0,25 до 0,8 мкм и спектральной плотности потока излучения эмиссии флуоресценции в диапазоне длин волн от 0,25 до 0,85 мкм»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 ноября 2018 г. № 2516 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений координат цвета и координат цветности, белизны, блеска».

Правообладатель

«GL Optic Lichtmesstechnik GmbH», Германия
Адрес: Tobelwasenweg 24, 73235 Weilheim / Teck, Germany
Телефон: +49 (7023) 9504 30; факс: +49 (7023) 9504 837
E-mail: office@gloptic.com

Изготовитель

«GL Optic Lichtmesstechnik GmbH», Германия
Адрес: Tobelwasenweg 24, 73235 Weilheim / Teck, Germany
Телефон: +49 (7023) 9504 30; факс: +49 (7023) 9504 837
E-mail: office@gloptic.com

Испытательный центр

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

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

ИНН 7702038456

Телефон: +7 (495) 437-56-33

Факс: +7 (495) 437-31-47

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30003-2014.

