

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» сентября 2022 г. № 2351

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовители	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Зонды влажности и температуры	Rotronic HygroClip HC2A-S	E	86822-22	20162224, 20162282, 20162283, 20162284, 20162299, 20162316, 20162341, 20162423, 20162432, 20162463, 20162489, 20162494, 20162503, 20162504, 20162631, 20162642, 20162647, 20162658, 20162670, 20162719, 20525084, 20525105,	ROTRONIC Instrument Corp., Швейцария	ROTRONIC Instrument Corp., Швейцария	ОС	УБЖК.413 614.019 МП	6 месяцев	Акционерное общество "ТЕСТРОН" (АО "Тестрон"), г. Санкт-Петербург	Восточно-Сибирский филиал ФГУП "ВНИИФТРИ", г. Иркутск	24.05.2022

					20525106, 20525107, 20525211, 20525219, 20525223, 20526387, 20526517, 20526527								
2.	Генераторы влажного газа	MODEL 2000SP	E	86823-22	16000277, 16000283, 16000284, 16000285, 16000286, 16000287, 16000290, 16000291, 16000292, 16000293	GEO Calibration Inc., США	GEO Calibration Inc., США	ОС	УБЖК.413 614.018 МП	1 год	Акционерное общество "ТЕСТРОН" (АО "Тестрон"), г. Санкт- Петербург	Восточно- Сибирский фи- лиал ФГУП "ВНИИФТРИ", г. Иркутск	24.05.2022
3.	Наборы по- верочные стационар- ные для средств из- мерений от- носительной влажности воздуха	СПН 3	E	86824-22	11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20	Акционерное общество "ТЕСТРОН" (АО "Тестрон"), г. Санкт- Петербург	Акционерное общество "ТЕСТРОН" (АО "Тестрон"), г. Санкт- Петербург	ОС	УБЖК.413 614.017 МП	1 год	Акционерное общество "ТЕСТРОН" (АО "Тестрон"), г. Санкт- Петербург	Восточно- Сибирский фи- лиал ФГУП "ВНИИФТРИ", г. Иркутск	24.05.2022
4.	Ключи моментные предельные	KING TONY	C	86825-22	мод. 34464-1FG, зав. № 2103642908, мод. 34462-2DG, зав. № 21086210696, мод. 3446E-1HG, зав. № 16046E3535, мод. 34362-2DG, зав. № 21066214939, мод. 34362-3DG, зав. № 21046215515, мод. 34323-1A, зав. № 2106231643, мод. 3426C-1DF, зав. № 21056C3562, мод. 34522-2DG, зав. №	KING TONY TOOLS CO., LTD, Тайвань	KING TONY TOOLS CO., LTD, Тайвань	ОС	МП АПМ 92-21	1 год	Общество с ограниченной ответственно- стью "МА- СТАК ЦЕНТР" (ООО "МА- СТАК ЦЕНТР"), Московская область, г. Одинцово	ООО "Автопро- гресс-М", г. Москва	04.05.2022

					2106225813, мод. 34662-3DG, зав. № 21066215050, мод. 34862-3FF, зав. № 2110628616, мод. 34862-2DG, зав. № 21126212720								
5.	Система измерительная нефтебазы г. Подольск АО "РН-Москва"	Обозначение отсутствует	Е	86826-22	2022-01	Общество с ограниченной ответственностью "Авантек Инжиниринг" (ООО "Авантек Инжиниринг"), г. Москва	Акционерное общество "РН-Москва" (АО "РН-Москва"), г. Москва	ОС	МП-468/04-2022	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "Авантек Инжиниринг" (ООО "Авантек Инжиниринг"), г. Москва	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", г. Москва	14.04.2022
6.	Преобразователи термоэлектрические со сменными блоками	ЕВРАЗЛЭНС	С	86827-22	образцы термоэлектродной проволоки с НСХ типа "В" - 2 шт. (с условными №№ 001, 002); образцы термоэлектродной проволоки с НСХ типа "S" - 2 шт. (с условными №№ 003, 004) образец преобразователя термоэлектрического ЕВРАЗЛЭНС (условный № 005) со сменными блоками типов ВРАЗТЕМП, ЕВРАЗКОМБ, ЕВРАЗОКСИ (б/н)	Общество с ограниченной ответственностью "ЕВРАЗИЙСКИЕ ПРИБОРЫ" (ООО "ЕВРАЗИЙСКИЕ ПРИБОРЫ"), г. Липецк	Общество с ограниченной ответственностью "ЕВРАЗИЙСКИЕ ПРИБОРЫ" (ООО "ЕВРАЗИЙСКИЕ ПРИБОРЫ"), г. Липецк	ОС	МП 207-013-2022	Первичная поверка до ввода в эксплуатацию	Общество с ограниченной ответственностью "ЕВРАЗИЙСКИЕ ПРИБОРЫ" (ООО "ЕВРАЗИЙСКИЕ ПРИБОРЫ"), г. Липецк	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	10.06.2022
7.	Измерители светового коэффициента пропускания автомо-	"Свет"	С	86828-22	21080, 21081	Акционерное общество "Научно-исследовательский ин-	Акционерное общество "Научно-исследовательский ин-	ОС	МП 436-190-2022	1 год	Акционерное общество "Научно-исследовательский институт	ФБУ "Тест-С.-Петербург", г. Санкт-Петербург	30.06.2022

	бильных стекол					ститут про- мышленного телевидения "Растр" (АО "НИИПТ "Растр"), г. Великий Новгород	ститут про- мышленного телевидения "Растр" (АО "НИИПТ "Растр"), г. Великий Новгород				промышленно- го телевидения "Растр" (АО "НИИПТ "Растр"), г. Великий Новгород		
8.	Автотопли- возаправщик	4672G2- 10	Е	86829-22	X894672G2J0FT502 0	Общество с ограниченной ответственно- стью "Торго- вая компания "Трансмастер" (ООО "ТК "Трансма- стер"), Челябинская обл., г. Миасс	Общество с ограниченной ответственно- стью "Торго- вая компания "Трансмастер" (ООО "ТК "Трансма- стер"), Челябинская обл., г. Миасс	ОС	ГОСТ 8.600-2011	1 год	Общество с ограниченной ответственно- стью "ГазЭнерго- Сервис-Урал" (ООО "ГЭС- Урал"), Республика Башкортостан, г. Уфа	ООО фирма "Метролог", г. Казань	07.07.2022
9.	Газоанализа- торы кисло- рода	OMD- 501X	С	86830-22	модификация OMD-501X AC, зав. № 53412 с сен- сором мод. PO2- 160, зав. № 00102084; модифи- кация OMD-501X AC, зав. № 53413 с сенсором мод. TO2- 1х, зав. № 00211104; модифи- кация OMD-501X DC, зав. № 53414 с сенсором мод. TO2- 1х, зав. № 002111237	"Southland Sensing Ltd", США	"Southland Sensing Ltd", США	ОС	МП 242- 2498-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственно- стью "Вили- тек" (ООО "Вилитек"), г. Москва	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менде- леева", г. Санкт- Петербург	02.08.2022
10.	Система ав- томатизиро- ванная ин- формацион- но- измеритель-	Обозна- чение отсут- ствует	Е	86831-22	01/22	Общество с ограниченной ответственно- стью "ЭНЕР- ГОМЕТРО- ЛОГИЯ" (ООО	Общество с ограниченной ответственно- стью "Кonti- нентал Калу- га", г. Калуга,	ОС	МП 26.51.43/22 /22	4 года	Общество с ограниченной ответственно- стью "ЭНЕР- ГОМЕТРО- ЛОГИЯ" (ООО	ФБУ "Самар- ский ЦСМ", г. Самара	12.08.2022

	ная коммерческого учета электроэнергии ООО "Континентал Калуга"					"ЭНЕРГО-МЕТРОЛОГИЯ"), г. Москва	Московский округ, с. Козлово				"ЭНЕРГО-МЕТРОЛОГИЯ"), г. Москва		
11.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) СП "Чульманская ТЭЦ" филиала "Нерюн-гринская ГРЭС" АО "ДГК"	Обозначение отсутствует	Е	86832-22	1019.02	Акционерное общество "РЭС Групп" (АО "РЭС Групп"), г. Владимир	Акционерное общество "Дальневосточная генерирующая компания" (АО "ДГК"), г. Хабаровск	ОС	МП СМО-1207-2022	4 года	Акционерное общество "РЭС Групп" (АО "РЭС Групп"), г. Владимир	АО "РЭС Групп", г. Владимир	13.07.2022
12.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО "Гланит"	Обозначение отсутствует	Е	86833-22	2	Общество с ограниченной ответственностью "Системы Релейной Защиты" (ООО "Системы Релейной Защиты"), г. Москва	Акционерное общество "Гланит" (АО "Гланит"), Тульская обл., Алексинский р-н, д. Павлово	ОС	МП 072-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Системы Релейной Защиты" (ООО "Системы Релейной Защиты"), г. Москва	ООО "Спец-энергопроект", г. Москва	15.08.2022
13.	Система автоматизиро-	Обозначение	Е	86834-22	02	Общество с ограниченной	Общество с ограниченной	ОС	МП 071-2022	4 года	Общество с ограниченной	ООО "Спец-энергопроект",	15.08.2022

	ванная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Просянской МГЭС	отсутствует				ответственно-стью "Системы Релейной Защиты" (ООО "Системы Релейной Защиты"), г. Москва	ответственно-стью "ЭНЕРГОМИН" (ООО "ЭНЕРГОМИН"), Ставропольский край, г. Буденновск				ответственно-стью "Системы Релейной Защиты" (ООО "Системы Релейной Защиты"), г. Москва	г. Москва	
14.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 500 кВ Смоленская	Обозначение отсутствует	Е	86835-22	У013	Публичное акционерное общество "Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы" (ПАО "ФСК ЕЭС"), г. Москва	Публичное акционерное общество "Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы" (ПАО "ФСК ЕЭС"), г. Москва	ОС	МП-060-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью Управляющая компания "РусЭнергоМир" (ООО УК "РусЭнергоМир"), г. Новосибирск	ООО "ЭнерТест", Московская обл., г. Щёлково	10.08.2022
15.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) МНПП. Новосибирское РНУ	Обозначение отсутствует	Е	86836-22	01105.1	Акционерное общество "Транснефть-Западная Сибирь" (АО "Транснефть-Западная Сибирь"), г. Омск	Акционерное общество "Транснефть-Западная Сибирь" (АО "Транснефть-Западная Сибирь"), г. Омск	ОС	МП 073-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "НоваСистемс" (ООО "НоваСистемс"), Республика Башкортостан, г. Уфа	ООО "Спецэнергопроект", г. Москва	17.08.2022

16.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Филиала АО "АЭМ-технологии" "Петрозаводскмаш" в г. Петрозаводск	Обозначение отсутствует	Е	86837-22	392	Публичное акционерное общество "Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы" (ПАО "ФСК ЕЭС"), г. Москва	Публичное акционерное общество "Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы" (ПАО "ФСК ЕЭС"), г. Москва	ОС	РТ-МП-802-500-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Инженерный центр "ЭНЕРГОАУДИТ-КОНТРОЛЬ" (ООО "ИЦ ЭАК"), г. Москва	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	12.08.2022
-----	--	-------------------------	---	----------	-----	--	--	----	--------------------	--------	---	---------------------------------	------------

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» сентября 2022 г. № 2351

Регистрационный № 86822-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Зонды влажности и температуры Rotronic HygroClip HC2A-S

Назначение средства измерений

Зонды влажности и температуры Rotronic HygroClip HC2A-S (далее по тексту – зонды) предназначены для измерений относительной влажности и температуры воздуха. Входят в состав генераторов влажного газа Model 2000SP и наборов поверочных стационарных для средств измерений относительной влажности воздуха СПН 3, эксплуатируемых в метрологических службах Росгидромета. Предназначены для применения в качестве рабочих эталонов 1-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов, утвержденной приказом Росстандарта № 2885 от 15 декабря 2021 г.

Описание средства измерений

Принцип действия зондов основан на сорбционном методе измерений относительной влажности газов. Сорбционный метод измерений относительной влажности, заключается в изменении ёмкости сенсора влажности, представляющего собой конденсатор с тонкой плёнкой полимерного сорбента в качестве диэлектрика. Молекулы воды, обладающие высоким дипольным моментом, свободно проникают из анализируемого воздуха в полимерный адсорбирующий слой, изменяя диэлектрическую проницаемость среды между обкладками конденсатора, тем самым изменяя ёмкость конденсатора. Зонд включает в себя сенсор относительной влажности и сенсор температуры, встроенный микроконтроллер для цифровой обработки сигналов с сенсоров и модуль энергонезависимой памяти, содержащей градуировочные коэффициенты и параметры настройки. Зонд обеспечивает передачу сигналов относительной влажности и температуры в цифровом и аналоговом формате во внешний блок индикации - гигрометр Rotronic модификации HygroPalm исполнения HP23-A ГР № 64196-16, предназначенный для визуализации измеряемых значений, выбора режимов измерений и выдачи аналоговых и цифровых выходных сигналов. Зонд также обеспечивает передачу измерительной информации на компьютер, с установленным автономным программным обеспечением HW4.

Внешний вид зонда приведен на рисунке 1. Однозначная идентификация зондов осуществляется по изготовленной печатным способом наклейке, располагаемой на корпусе зонда. Наклейка содержит заводской номер зонда. Пломбирование корпуса зонда от несанкционированного доступа, нанесение знака утверждения типа и знака поверки на корпус зонда не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке зонда.



Рисунок 1 - Внешний вид средства измерений и место нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Зонды имеют встроенное программное обеспечение (ПО) и автономное сервисное ПО HW4. Встроенное ПО зондов обеспечивает выполняет следующие функции:

- обработку и передачу измерительной информации от сенсоров;
- формирование выходного аналогового и цифрового сигнала для передачи во внешние измерительные устройства.

Влияние встроенного программного обеспечения зондов влажности учтено при нормировании метрологических характеристик зондов. Зонды имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений с уровнем защиты – «высокий» по Р 50.2.077-2014. Конструкция зондов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1. Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	HC2_V2.0.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.0
Цифровой идентификатор ПО	FB118FC8
Алгоритм вычисления контрольной суммы ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2. Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений относительной влажности воздуха, %	от 5 до 98
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха*, %	$\pm 0,5$
Диапазон измерений температуры, °C	от +18 до +28
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	$\pm 0,3$
*Пределы абсолютной погрешности нормированы для температуры воздуха ($23 \pm 0,3$) °C без учета гистерезиса	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Питание	от внешнего блока индикации, либо другого источника питания
Номинальное напряжение питания, В	5
Масса, кг, не более	0,1
Габаритные размеры (высота × диаметр), мм, не более	110×15
Условия эксплуатации: -температура воздуха, °С -относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +25 80

Знак утверждения типа наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Зонд влажности и температуры HygroClip HC2A-S		1
«Зонд влажности и температуры Rotronic HygroClip HC2A-S. Руководство по эксплуатации»		1
«ГСИ. Зонд влажности и температуры Rotronic HygroClip HC2A-S. Методика поверки»		1
Свидетельство о первичной поверке зонда влажности и температуры HygroClip HC2A-S		1

Сведения о методиках (методах) измерений

сведения отсутствуют

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов, утвержденная приказом Росстандарта от 15 декабря 2021 г. № 2885.

Правообладатель

ROTRONIC Instrument Corp., Швейцария
Адрес: Grindelstrasse 6, CH-8303 Bassersdorf, Швейцария
E-mail: service@rotronic-usa.com
Факс: +1 631 427-3902

Изготовитель

ROTRONIC Instrument Corp., Швейцария
Адрес: Grindelstrasse 6, CH-8303 Bassersdorf, Швейцария
E-mail: service@rotronic-usa.com
Факс: +1 631 427-3902

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (Восточно-Сибирский филиал), (Восточно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)
ИНН 5044000102

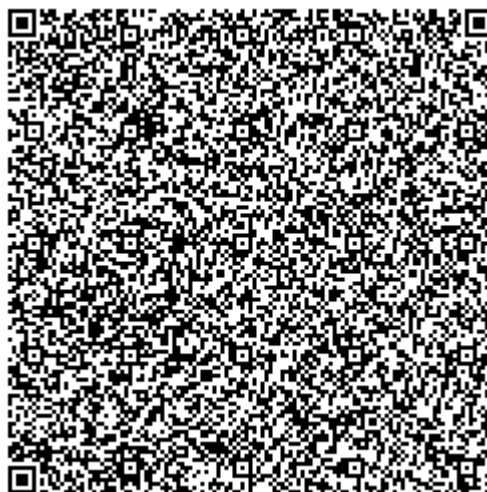
Юридический адрес: Российская Федерация, 141570, Московская область, город Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, корпус 11

Место нахождения: Российская Федерация, 664056, г. Иркутск, ул. Бородина, 57

Тел.: (3952) 46-83-03, факс: (3952) 46-38-48

E-mail: office@vniiftri-irk.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» сентября 2022 г. № 2351

Регистрационный № 86823-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы влажного газа MODEL 2000SP

Назначение средства измерений

Генераторы влажного газа MODEL 2000SP (далее по тексту – генераторы) предназначены для воспроизведения относительной влажности паровоздушной смеси при проверке гигрометров относительной влажности погружного типа. Входят в состав наборов поверочных стационарных для средств измерений относительной влажности воздуха СПН 3, эксплуатируемых в метрологических службах Росгидромета. Предназначены для применения в качестве рабочих эталонов 1-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов, утвержденной приказом Росстандарта № 2885 от 15 декабря 2021 г.

Описание средства измерений

Принцип действия генераторов при воспроизведения паровоздушных смесей с заданными значениями относительной влажности основан на методе смешивания потоков осушенного и увлажнённого воздуха. Для создания потока осушенного воздуха в генераторе установлен сменный осушительный патрон с сорбентом, через который проходит воздух, отбираемый из окружающей среды встроенным мембранным насосом. Для создания потока увлажнённого воздуха в генераторе установлен увлажнитель, состоящий из ультразвукового генератора водного аэрозоля, мембранного насоса и ёмкости для дистиллированной воды. Сухой и влажный потоки смешиваются в определенных объемных соотношениях для получения требуемой относительной влажности во встроенной рабочей камере. Смешиванием потоков управляет встроенный контроллер. Для воспроизведения и поддержания заданной температуры в рабочей камере установлена термоэлектрическая батарея Пельтье. Для измерения воспроизводимых значений относительной влажности и температуры используется зонд влажности и температуры Rotronic HygroClip HC2A-S, установленный в рабочей камере.

Генераторы конструктивно выполнены в едином блоке. На дисплее отображаются задаваемые пользователем значения относительной влажности и температуры и результаты измерений воспроизводимых генератором значений. Встроенная рабочая камера имеет несколько установочных портов для первичных преобразователей поверяемых гигрометров погружного типа различных типоразмеров.

Общий вид генератора представлен на рисунке 1. Однозначная идентификация генераторов осуществляется по изготовленной печатным способом наклейке, располагаемой на задней панели корпуса генератора. Наклейка содержит обозначение и заводской номер набора поверочного стационарного для средств измерений относительной влажности воздуха СПН 3, в составе которого эксплуатируется генератор, обозначение и заводской номер генератора. Идентификационные данные генератора

также выводятся на дисплей блока управления через меню настроек. Пломбирование генераторов не предусмотрено. Знак утверждения типа и знак поверки наносятся на лицевую панель генератора.



Рисунок 1 –Общий вид средства измерений и обозначение места нанесения знака утверждения типа и знака поверки

Программное обеспечение

В генераторах используются внешнее и встроенное программные обеспечения (ПО). Внешнее программное обеспечение устанавливается на персональном компьютере пользователя прибора и позволяет дистанционное считывание показаний, построение графиков измерений и не является метрологически значимым. Встроенное ПО предназначено для управления работой генератора, отображения режимов работы, результатов измерений и сохранения данных. Версия встроенного ПО отображаются на дисплее генератора при его включении. Влияние встроенного программного обеспечения на метрологические характеристики генератора учтено при их нормировании. Защита встроенного программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014. Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО СИ и измерительную информацию.

Идентификационные данные встроенного ПО генераторов приведены в таблице 1.

Таблица 1. Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	для генератора влажного газа MODEL 2000SP	для зонда влажности и температуры HygroClip HC2A-S
Идентификационное наименование ПО	Humidity-1_53.Hex	HC2_V2.0.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.53	2.0
Цифровой идентификатор ПО	727A2EE3ED709625BA8EF0768BC7FFCA	FB118FC8
Алгоритм вычисления контрольной суммы ПО	MD5	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведения относительной влажности паровоздушной смеси, %	от 5 до 98
Диапазон воспроизведения температуры паровоздушной смеси, °С	от +18 до +28
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизводимой относительной влажности при температуре (23 ±0,3) °С, %	±0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизводимой температуры, °С,	±0,3

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество портов камеры, шт.	6
Номинальное значение напряжения питания переменного тока, В	220
Потребляемая мощность, В·А, не более	240
Масса, кг, не более	14
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	450×360×210
Условия эксплуатации: -температура воздуха, °С -относительная влажность воздуха, %, не более	от + 15 до + 25 80

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель корпуса генератора методом аппликации и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Генератор влажного газа MODEL2000SP		1
Осушительный патрон (предварительно установлен)		1
Кабель питания		1

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Кол-во
USB кабель типа A-A		1
Шприц для заливки воды		1
Крышка камеры		1
Зонд влажности и температуры Rotronic HygroClip HC2A-S		1
USB-накопитель содержащий: - внешнее ПО GEO RH Automatic Ramp/Soak; - драйверы для Windows		1
«Генераторы влажного газа MODEL 2000SP. Руководство по эксплуатации»		
«ГСИ. Генераторы влажного газа MODEL 2000SP. Методика поверки»		1
Свидетельство о первичной поверке зонда влажности и температуры Rotronic HygroClip HC2A-S		1
Свидетельство о первичной поверке генератора влажного газа MODEL 2000SP		1

Сведения о методиках (методах) измерений

сведения отсутствуют

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов, утвержденная приказом Росстандарта от 15 декабря 2021 г. № 2885.

Правообладатель

GEO Calibration Inc., США

Адрес: 2190 Smithtown Ave, Ronkonkoma, NY 11779, США

E-mail: CustomerSupport@GeoCalibration.com

Тел.: +1 631-471-6157

Факс: +1 631-471-6157

Изготовитель

GEO Calibration Inc., США

Адрес: 2190 Smithtown Ave, Ronkonkoma, NY 11779, США

E-mail: CustomerSupport@GeoCalibration.com

Тел.: +1 631-471-6157

Факс: +1 631-471-6157

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (Восточно-Сибирский филиал), (Восточно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)
ИНН 5044000102

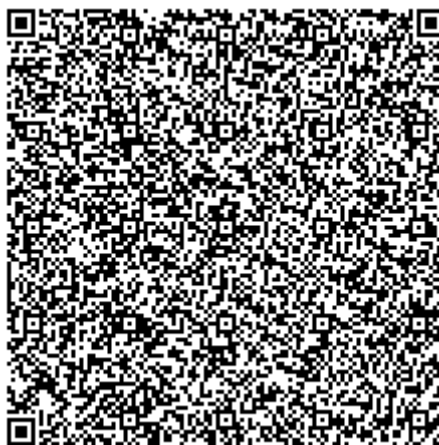
Юридический адрес: Российская Федерация, 141570, Московская область, город Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, корпус 11

Место нахождения: Российская Федерация, 664056, г. Иркутск, ул. Бородина, 57

Тел.: (3952) 46-83-03, факс: (3952) 46-38-48

E-mail: office@vniifttri-irk.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» сентября 2022 г. № 2351

Регистрационный № 86824-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Наборы поверочные стационарные для средств измерений относительной влажности воздуха СПН 3

Назначение средства измерений

Наборы поверочные стационарные для средств измерений относительной влажности воздуха СПН 3 (далее по тексту – СПН 3) предназначены для воспроизведения относительной влажности паровоздушной смеси при поверке и калибровке рабочих эталонов и средств измерений в метрологических службах Росгидромета. Предназначены для применения в качестве рабочих эталонов 1-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов, утвержденной приказом Росстандарта № 2885 от 15 декабря 2021 г.

Описание средства измерений

СПН 3 включают в себя следующие средства измерений и оборудование:

- генератор влажного газа MODEL 2000SP, производства GEO Calibration Inc., США, обеспечивающий поверку и калибровку гигрометров, термогигрометров и преобразователей относительной влажности методом прямых измерений. Принцип действия генератора при воспроизведения задаваемых значений относительной влажности основан на методе смешивания потоков осушенного и увлажнённого воздуха. Генератор конструктивно выполнен в едином блоке. Первичные преобразователи поверяемых средств измерений помещаются во встроенную рабочую камеру;

- камера влаги, предназначенная для размещения гигрометров, термогигрометров, логгеров больших размеров при их поверке и калибровке методом прямых измерений. Камера влаги включает в себя калибратор влажности MODEL 4000EXP, производства GEO Calibration Inc., США, в рабочую камеру которого, при поверке СИ относительной влажности газов, устанавливаются первичные преобразователи гигрометров;

- контрольный гигрометр, обеспечивающий поверку и калибровку рабочих эталонов и средств измерений относительной влажности воздуха. Контрольный гигрометр состоит из зонда влажности и температуры Rotronic HygroClip HC2A-S и измерительного преобразователя - гигрометра Rotronic модификации HygroPalm исполнения HP23-A ГР № 64196-16. Зонд влажности и температуры включает в себя сенсор относительной влажности сорбционно-емкостного типа и сенсор температуры. При измерении относительной влажности зонд влажности размещается в исследуемой зоне (рабочей камере). Поверка генераторов относительной влажности газов производится методом прямых измерений, путем установки зонда влажности в объем рабочей камеры поверяемого генератора. Поверка гигрометров производится методом сличений, путем установки зонда влажности в измерительную камеру, в объеме которой размещены поверяемые гигрометры.

При выполнении поверки (калибровки) средств измерений влажности воздуха, составляющие элементы набора СПН 3 могут применяться в комплекте или индивидуально.

Внешний вид составляющих элементов набора СПН 3 и место нанесения знака утверждения типа и знака поверки показаны на рисунке 1. Однозначная идентификация СПН 3 осуществляется по изготовленным печатным способом наклейкам, располагаемым на задних панелях корпусов составляющих элементов набора СПН 3. Наклейка содержит обозначение и заводской номер СПН 3, обозначение и заводской номер составляющего элемента набора.

Пломбирование СПН 3 от несанкционированного доступа не предусмотрено.

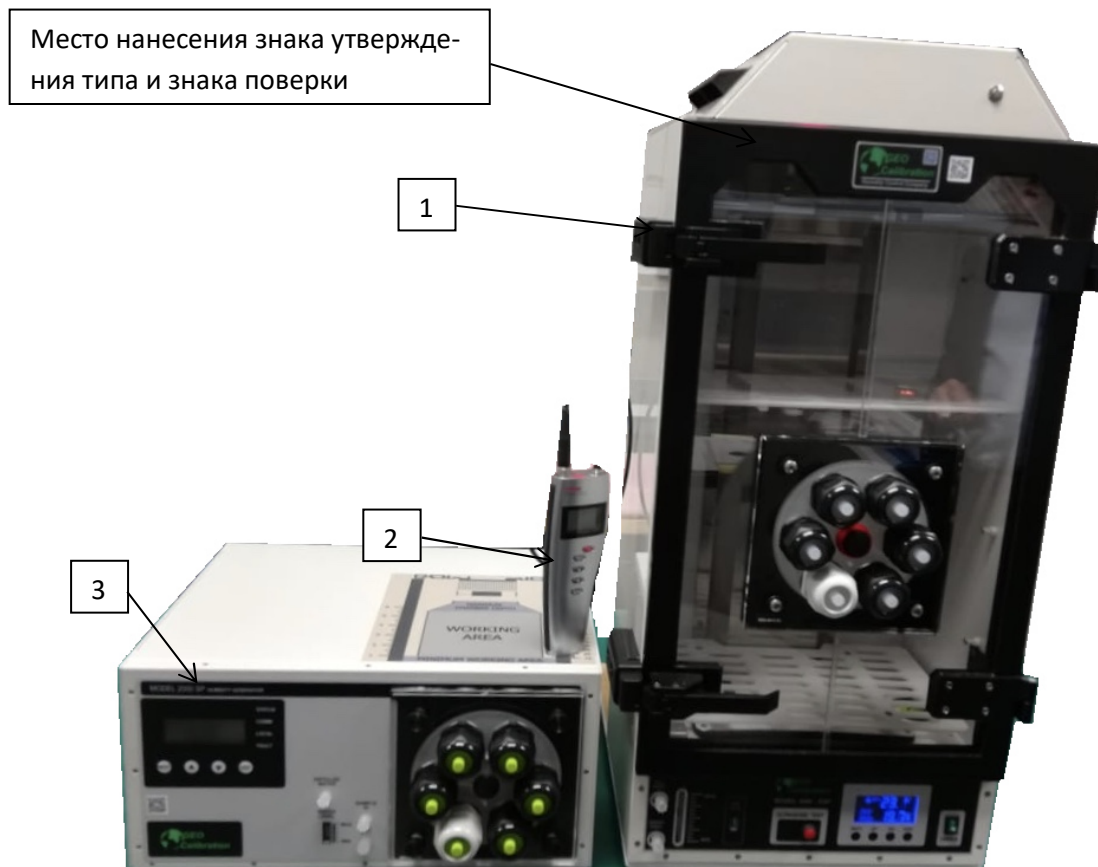


Рисунок 1 - Внешний вид средства измерений и обозначение места нанесения знака поверки
1 – камера влаги MODEL 4000EXP, 2 – измерительный преобразователь Rotronic HygroPalm HP23-A, 3 – генератор влажного газа MODEL 2000SP

Программное обеспечение

В СПН 3 используются внешнее и встроенные программные обеспечения (ПО). Внешнее программное обеспечение устанавливается на персональном компьютере пользователя прибора и позволяет дистанционное считывание показаний, построение графиков измерений и не является метрологически значимым. Встроенные ПО предназначены для управления работой входящих в его состав СИ и оборудования, отображения режимов работы и результатов измерений и сохранения данных. Версии встроенных ПО отображаются на дисплеях элементов набора в меню настроек. Влияние встроенного программного обеспечения на метрологические характеристики СИ, входящих в состав СПН 3, учтено при их нормировании. Защита встроенного программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014. Конструкция СИ исключает

возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО и измерительную информацию.

Идентификационные данные встроенных ПО СПН 3.1 приведены в таблице 1.

Таблица 1 -Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	для генератора влажного газа MODEL 2000SP	для зонда влажности и температуры HygroClip HC2A-S	для камеры влаги MODEL 4000EXP
Идентификационное наименование ПО	Humidity-1_53.Hex	HC2_V2.0.hex	M4000EXP-2_11.Hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.53	2.0	2.11
Цифровой идентификатор ПО	727A2EE3ED709625 BA8EF0768BC7FFC A	FB118FC8	801BECA4D661E7286E013 01B2063030D
Алгоритм вычисления контрольной суммы ПО	MD5	CRC32	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
СПН 3 в комплекте:	
Диапазон воспроизведения относительной влажности паровоздушной смеси, %	от 5 до 98
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизводимой относительной влажности при температуре (23 ±0,3) °С, %	±0,5
в том числе, для генератора влажного газа MODEL 2000SP:	
Диапазон воспроизведения относительной влажности паровоздушной смеси, %	от 5 до 98
Диапазон воспроизведения температуры паровоздушной смеси, °С	от +18 до +28
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизводимой относительной влажности при температуре (23 ±0,3) °С, %	±0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности генератора при измерении температуры, °С	±0,3
в том числе, для зонда влажности и температуры Rotronic HygroClip HC2A-S:	
Диапазон измерений относительной влажности воздуха, %	от 5 до 98
Диапазон измерений температуры, °С	от +18 до +28
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха (при температуре (23 ±0,3) °С, без учета гистерезиса), %	±0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,3

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
в том числе, для камеры влаги MODEL 4000EXP:	
Диапазон воспроизведения относительной влажности паровоздушной смеси, %	от 30 до 95
Диапазон воспроизведения температуры паровоздушной смеси, °С	от +20 до +25
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизводимой относительной влажности, %	±3,0
Пределы допускаемой погрешности воспроизводимой температуры паровоздушной смеси, °С	±1,5
Неравномерность относительной влажности по объему камеры влаги, %, не более	±3,0
Изменение относительной влажности в рабочем объеме камеры влаги в течение 0,5 ч, %, не более	±1,0

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
СПН 3 в комплекте:	
Площадь для размещения и эксплуатации СПН 3, м ² , не менее	4
Номинальное напряжение сети электропитания переменного тока частотой 50 Гц, В	220
Потребляемая мощность, В·А, не более	500
Установленная мощность, В·А, не менее	1000
Условия эксплуатации: -температура воздуха, °С -относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +25 80
в том числе, для генератора влажного газа MODEL 2000SP:	
Количество портов камеры, шт.	6
Номинальное значение напряжения питания переменного тока, В	220
Потребляемая мощность, В·А, не более	240
Масса, кг, не более	14
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	450×360×210
в том числе, для зонда влажности и температуры Rotronic HygroClip HC2A-S:	
Напряжение питания постоянного тока, В	5
Масса, кг, не более	0,1
Габаритные размеры (длина × диаметр), мм, не более	110 × 15
в том числе, для камеры влаги MODEL4000-EXP:	
Потребляемая мощность, В·А, не более	240
Габаритные размеры, (длина × ширина × высота), мм, не более	200 × 500 × 300
Масса, кг, не более	14

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель корпуса камеры влаги, входящей в состав СПН 3, методом аппликации и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Набор поверочный стационарный для средств измерений относительной влажности воздуха СПН 3 в составе:		
«Набор поверочный стационарный для средств измерений относительной влажности воздуха СПН 3. Руководство по эксплуатации»		1
«ГСИ. Набор поверочный стационарный для средств измерений относительной влажности воздуха СПН 3. Методика поверки»		1
Свидетельство о первичной поверке СПН 3		1
Генератор влажного газа в составе:		
Генератор влажного газа MODEL 2000 SP		1
Осушительный патрон (предварительно установлен)		1
Кабель питания		1
USB кабель типа А-А		1
Шприц для заливки воды		1
Крышка камеры		1
USB-накопитель содержащий: - программное обеспечение GEO RH Automatic Ramp/Soak; - драйверы для Windows		1
Зонд влажности и температуры Rotronic HygroClip HC2A-S		1
«ГСИ. Генераторы влажного газа MODEL 2000 SP. Методика поверки»		1
Свидетельство о первичной поверке генератора влажного газа MODEL 2000 SP		1
Свидетельство о первичной поверке зонда влажности и температуры Rotronic HygroClip HC2A-S		1
Контрольный гигрометр в составе:		
Зонд влажности и температуры Rotronic HygroClip HC2A-S		1
Гигрометр Rotronic модификации HygroPalm исполнения HP23-A		1
«Зонд влажности и температуры Rotronic HygroClip HC2A-S» Руководство по эксплуатации		1
«ГСИ. Зонд влажности и температуры Rotronic HygroClip HC2A-S. Методика поверки»		1
Свидетельство о первичной поверке зонда влажности и температуры Rotronic HygroClip HC2A-S		1
Свидетельство о первичной поверке Гигрометр Rotronic модификации HygroPalm исполнения HP23-A		1

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Кол-во
Камера влаги в составе:		
Калибратор влажности MODEL4000-EXP		1
Внешний осушительный патрон		1
Кабель питания		1
USB кабель типа А-А		1
Шприц для заливки воды		1
Крышка камеры		1

Сведения о методиках (методах) измерений

сведения отсутствуют

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов, утвержденная приказом Росстандарта от 15 декабря 2021 г. № 2885.

Правообладатель

Акционерное общество «ТЕСТРОН» (АО «Тестрон»),

ИНН 7802166998

Адрес: Российская Федерация, 196084, Санкт-Петербург, Люботинский пр., 8А

Тел.: (812) 380-6200, факс: (812) 380-6202

E-mail: office@testron.ru

Изготовитель

Акционерное общество «ТЕСТРОН» (АО «Тестрон»),

ИНН 7802166998

Адрес: Российская Федерация, 196084, Санкт-Петербург, Люботинский пр., 8А

Тел.: (812) 380-6200, факс: (812) 380-6202

E-mail: office@testron.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (Восточно-Сибирский филиал), (Восточно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)
ИНН 5044000102

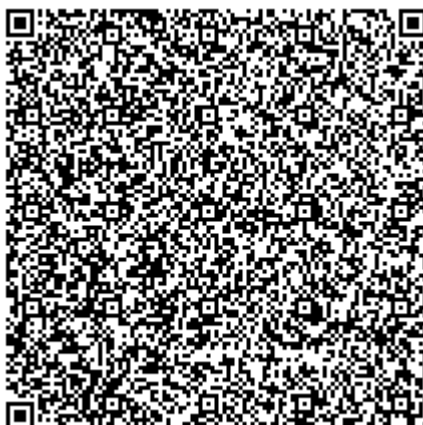
Юридический адрес: Российская Федерация, 141570, Московская область, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, корпус 11

Место нахождения: Российская Федерация, 664056, г. Иркутск, ул. Бородина, 57

Тел.: (3952) 46-83-03, факс: (3952) 46-38-48

E-mail: office@vniiftri-irk.ru

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



Регистрационный № 86825-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Ключи моментные предельные KING TONY

Назначение средства измерений

Ключи моментные предельные KING TONY (далее – ключи) предназначены для измерений крутящего момента силы при нормированной затяжке резьбовых соединений с правой резьбой.

Описание средства измерений

Принцип действия ключей основан на срабатывании механизма регулирования значения крутящего момента, расположенного внутри корпуса. Под действием приложенной к рукоятке силы при достижении заранее установленного значения крутящего момента силы ключи издадут четко слышимый щелчок, что указывает на достижение установленного крутящего момента силы.

Конструктивно ключи состоят из корпуса, рукоятки, шкалы с указателем задаваемого крутящего момента, фиксатора, предельного механизма, головки с трещоточным механизмом, присоединительным квадратом с шариковым фиксатором или внутренним прямоугольником.

Ключи выпускаются в 27 модификациях, которые отличаются диапазоном измерений крутящего момента силы, ценой деления шкалы, габаритными размерами, массой, размером присоединительного элемента и условиями эксплуатации.

Заводской номер ключей в числовом формате наносится методом гравировки на корпус ключа.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид ключей моментных предельных KING TONY представлен на рисунках 1 - 10.



Рисунок 1 – Общий вид
ключей моментных
предельных KING TONY
модификаций 3426C-1DF,
3436C-1DF



Рисунок 2 – Общий вид
ключей моментных
предельных KING TONY
модификаций 3426C-2DF,
3436C-2DF



Рисунок 3 – Общий вид
ключей моментных
предельных KING TONY
модификаций 3446E-1HG,
3446E-2HG, 3446E-3HG



Рисунок 4 – Общий вид
ключей моментных
предельных KING TONY
модификаций 34223-1A,
34323-1A, 34323-2A, 34423-
1A, 34423-2A



Рисунок 5 – Общий вид
ключей моментных
предельных KING TONY
модификаций 34464-1FG,
34464-2FG



Рисунок 6 – Общий вид
ключей моментных
предельных KING TONY
модификации 34522-2DG



Рисунок 7 – Общий вид
ключей моментных
предельных KING TONY
модификаций 34262-1DG,
34362-2DG, 34362-3DG,
34462-1DG, 34462-2DG,
34462-4DG



Рисунок 8 – Общий вид
ключей моментных
предельных KING TONY
модификаций 34662-1DG,
34662-2DG, 34662-3DG,
34862-1DG



Рисунок 9 – Общий вид
ключей моментных
предельных KING TONY
модификации 34862-2DG



Рисунок 10 – Общий вид ключей
моментных предельных KING TONY
модификации 34862-3FF

В процессе эксплуатации ключ не предусматривает внешних механических или электронных регулировок. Опломбирование ключей не производится, ограничение доступа обеспечивается конструкцией самих ключей, которая может быть вскрыта только при помощи специального инструмента.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Модификация	Диапазон измерений крутящего момента силы, Н·м	Цена деления шкалы, Н·м	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений крутящего момента силы, %
34323-1A	от 5 до 25	0,1	± 4
34223-1A	от 5 до 25	0,1	± 4
3426C-1DF	от 3 до 15	0,1	± 3
3426C-2DF	от 5 до 25	0,2	± 3
3436C-1DF	от 3 до 15	0,1	± 3
3436C-2DF	от 5 до 25	0,2	± 3
34464-1FG	от 40 до 210	1	± 4
34464-2FG	от 70 до 340	3	± 4
34862-2DG	от 300 до 1500	10	± 3
34862-3FF	от 500 до 2500	20	± 3
34262-1DG	от 4 до 20	0,1	± 3
34323-2A	от 20 до 110	1	± 4
34362-2DG	от 20 до 100	0,5	± 3
34423-1A	от 42 до 210	1	± 4
34423-2A	от 70 до 340	3	± 4
34462-1DG	от 40 до 200	1	± 3
34462-2DG	от 60 до 340	2	± 3
34522-2DG	от 40 до 200	1	± 3
34662-1DG	от 100 до 600	5	± 3
34662-2DG	от 150 до 800	5	± 3
34662-3DG	от 200 до 1000	5	± 3
34862-1DG	от 200 до 1000	5	± 3
34462-4DG	от 80 до 400	2	± 3
34362-3DG	от 10 до 60	0,5	± 3
3446E-1HG	от 25 до 135	5	± 4
3446E-2HG	от 50 до 225	5	± 4
3446E-3HG	от 70 до 330	10	± 4

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Модификация	Размер присоединительного квадрата / прямоугольника, мм (дюйм)	Масса, г, не более	Длина, мм, не более
34323-1A	9,53 (3/8)	600	280
34223-1A	6,35 (1/4)	595	280
3426C-1DF	6,35 (1/4)	330	211
3426C-2DF	6,35 (1/4)	430	249

Продолжение таблицы 2

3436C-1DF	9,53 (3/8)	450	211
3436C-2DF	9,53 (3/8)	550	249
34464-1FG	12,7 (1/2)	1250	470
34464-2FG	12,7 (1/2)	1590	590
34862-2DG	25,4 (1)	12200	1850
34862-3FF	25,4 (1)	19600	2755
34262-1DG	6,35 (1/4)	640	330
34323-2A	9,53 (3/8)	900	370
34362-2DG	9,53 (3/8)	1320	435
34423-1A	12,7 (1/2)	1340	450
34423-2A	12,7 (1/2)	2400	570
34462-1DG	12,7 (1/2)	1590	521
34462-2DG	12,7 (1/2)	1810	613
34522-2DG	14×18 внутренний прямоугольник	1630	540
34662-1DG	19,1 (3/4)	7050	1050
34662-2DG	19,1 (3/4)	7050	1235
34662-3DG	19,1 (3/4)	7950	1238
34862-1DG	25,4 (1)	7050	1238
34462-4DG	12,7 (1/2)	1970	613
34362-3DG	9,53 (3/8)	1300	350
3446E-1HG	12,7 (1/2)	1640	555
3446E-2HG	12,7 (1/2)	1710	590
3446E-3HG	12,7 (1/2)	3440	803

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: температура окружающей среды, °C - для модификаций 34662-3DG, 34862-3FF, 34862-2DG - для модификаций 34323-1A, 34223-1A, 3426C-1DF, 3426C-2DF, 3436C-1DF, 3436C-2DF, 34464-1FG, 34464-2FG, 34262-1DG, 34323-2A, 34362-2DG, 34423-1A, 34423-2A, 34462-1DG, 34462-2DG, 34522-2DG, 34662-1DG, 34662-2DG, 34862-1DG, 34462-4DG, 34362-3DG, 3446E-1HG, 3446E-2HG, 3446E-3HG	от – 40 до + 40 от +15 до +35

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Ключ моментный предельный KING TONY в комплекте	-	1 шт.
Футляр	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации (технический паспорт)	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в:

- разделе 9 «Использование» «Ключи моментные предельные KING TONY 3426C-1DF, 3426C-2DF, 3436C-1DF, 3436C-2DF. Руководство по эксплуатации (технический паспорт)»;
- разделе 9 «Использование» «Ключи моментные предельные KING TONY 3446E-1HG, 3446E-2HG, 3446E-3HG. Руководство по эксплуатации (технический паспорт)»;
- разделе 9 «Использование» «Ключи моментные предельные KING TONY 34862-3FF. Руководство по эксплуатации (технический паспорт)»;
- разделах 4 «Подготовка к использованию» и 5 «Использование по назначению» «Ключи моментные предельные KING TONY 34223-1A и 34323-1A. Руководство по эксплуатации (технический паспорт)»;
- разделе 9 «Использование» «Ключи моментные предельные KING TONY 34262-1DG. Руководство по эксплуатации (технический паспорт)»;
- разделе 9 «Использование» «Ключи моментные предельные KING TONY 34323-2A. Руководство по эксплуатации (технический паспорт)»;
- разделе 9 «Использование» «Ключи моментные предельные KING TONY 34362-2DG, 34362-3DG. Руководство по эксплуатации (технический паспорт)»;
- разделе 9 «Использование» «Ключи моментные предельные KING TONY 34423-1A, 34423-2A. Руководство по эксплуатации (технический паспорт)»;
- разделе 9 «Использование» «Ключи моментные предельные KING TONY 34462-1DG. Руководство по эксплуатации (технический паспорт)»;
- разделе 9 «Использование» «Ключи моментные предельные KING TONY 34462-2DG. Руководство по эксплуатации (технический паспорт)»;
- разделе 9 «Использование» «Ключи моментные предельные KING TONY 34462-4DG. Руководство по эксплуатации (технический паспорт)»;
- разделе 9 «Использование» «Ключи моментные предельные KING TONY 34464-1FG, 34464-2FG. Руководство по эксплуатации (технический паспорт)»;
- разделе 9 «Использование» «Ключи моментные предельные KING TONY 34522-2DG. Руководство по эксплуатации (технический паспорт)»;
- разделе 9 «Использование» «Ключи моментные предельные KING TONY 34662-1DG, 34662-2DG, 34662-3DG. Руководство по эксплуатации (технический паспорт)»;
- разделе 9 «Использование» «Ключи моментные предельные KING TONY 34862-1DG. Руководство по эксплуатации (технический паспорт)»;
- разделе 9 «Использование» «Ключи моментные предельные KING TONY 34862-2DG. Руководство по эксплуатации (технический паспорт)».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений крутящего момента силы, утвержденная приказом Росстандарта от 31 июля 2017 г. № 1794;
Техническая документация KING TONY TOOLS CO., LTD, Тайвань.

Правообладатель

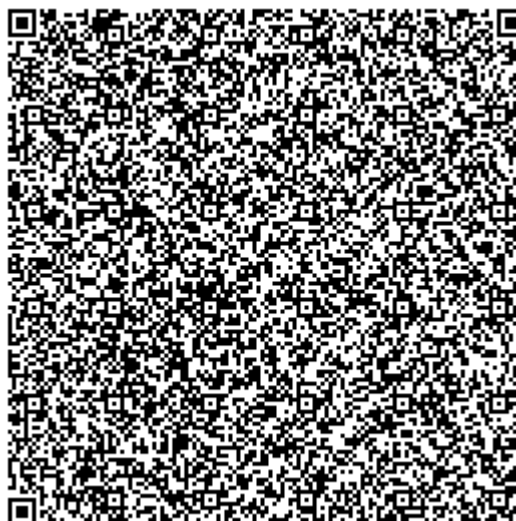
KING TONY TOOLS CO., LTD, Тайвань
Адрес: 216, MING CHUAN ROAD, TAICHUNG, TAIWAN, R.O.C.
Тел.: +886-4-23353567
E-mail: service@kingtony.com

Изготовитель

KING TONY TOOLS CO., LTD, Тайвань
Адрес: 216, MING CHUAN ROAD, TAICHUNG, TAIWAN, R.O.C.
Тел.: +886-4-23353567
E-mail: service@kingtony.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»
(ООО «Автопрогресс-М»)
ИНН 7714110114
Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1
Тел.: +7 (495) 120-03-50
E-mail: info@autoproggress-m.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311195.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» сентября 2022 г. № 2351

Регистрационный № 86826-22

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная нефтебазы г. Подольск АО «РН-Москва»

Назначение средства измерений

Система измерительная нефтебазы г. Подольск АО «РН-Москва» (далее – ИС) предназначена для измерений массы, объема, температуры и плотности нефтепродуктов при отпуске из резервуаров в автомобильные цистерны.

Описание средства измерений

Принцип действия ИС при измерении массы нефтепродукта основан на прямом методе динамических измерений массы и основан на измерении силы Кориолиса, возникающей в трубках расходомера массового при прохождении через них измеряемой среды. Фазовые смещения между частотами колебаний противоположных частей трубок, вызванные силами Кориолиса, пропорциональны массовому расходу, а изменение резонансной частоты собственных колебаний этих трубок – плотности. Объемный расход и объем определяются на базе измеренных значений массового расхода, массы и плотности нефтепродукта. Выходные электрические сигналы с расходомеров массовых поступают на соответствующие входы контроллера логического, который обрабатывает их по реализованному в нем алгоритму и преобразует в значения массы, массового расхода, объема, объемного расхода и плотности нефтепродуктов. Измерение температуры нефтепродукта осуществляется при помощи датчика температуры или термопреобразователя сопротивления в комплекте с преобразователем измерительным, выходные электрические сигналы которых поступают на соответствующие входы контроллера логического.

ИС состоит из 18 автономных блоков (заводские № ОН1ПН1, ОН1ПН2, ОН1ПН3, ОН1ПН4, ОН2ПН1, ОН2ПН2, ОН2ПН3, ОН2ПН4, ОН3ПН1, ОН3ПН2, ОН3ПН3, ОН4ПН1, ОН4ПН2, ОН4ПН3, ОН5ПН1, ОН5ПН2, ОН5ПН3, ОН5ПН4), которые включают в свой состав:

- измерительные каналы (далее – ИК);
- технологическая обвязка;
- верхний уровень, который состоит из сервера на базе SIMPLICITY Server и автоматизированного рабочего места оператора на базе SIMPLICITY Viewer (далее – АРМ оператора) (общее для всех автономных блоков).

В состав ИК входят первичные измерительные преобразователи (далее – ИП) и система обработки информации (далее – СОИ). Состав ИК ИС указан в таблице 1.

Таблица 1 – Состав ИК ИС

Наименование ИК	Состав ИК ИС	
	Первичный ИП ИК	Вторичная часть ИК (СОИ)
ИК массового расхода и массы (тип 1) ¹⁾	Расходомер массовый Promass с первичным преобразователем расхода (датчиком) Promass F и электронным преобразователем 83 (далее – Promass) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 15201-11)	Модуль IC693 APU300 серии 90-30 комплекса программируемого логического контроллера для информационно-измерительных и управляющих систем PLC GE Fanuc (регистрационный номер 17303-03)
ИК объемного расхода и объема (тип 1) ²⁾		
ИК плотности (тип 1) ³⁾		
ИК массового расхода и массы (тип 2) ¹⁾	Promass (регистрационный номер 15201-11)	Модуль IC693 ALG221 серии 90-30 комплекса программируемого логического контроллера для информационно-измерительных и управляющих систем PLC GE Fanuc (регистрационный номер 17303-03)
ИК объемного расхода и объема (тип 2) ²⁾		
ИК плотности (тип 2) ³⁾		
ИК температуры (тип 1) ⁴⁾	Датчик температуры модели RTT20 (регистрационный номер 54693-13)	Модуль IC693 ALG223 серии 90-30 комплекса программируемого логического контроллера для информационно-измерительных и управляющих систем PLC GE Fanuc (регистрационный номер 17303-03)
ИК температуры (тип 2) ⁴⁾	Термопреобразователь сопротивления платиновый серии TR, TST модели TR10 (регистрационный номер 49519-12) в комплекте с преобразователем измерительным серии iTEMP TMT модели TMT 181 (регистрационный номер 39840-08)	Модуль IC693 ALG223 серии 90-30 комплекса программируемого логического контроллера для информационно-измерительных и управляющих систем PLC GE Fanuc (регистрационный номер 17303-03)
¹⁾ Указаны все типы ИК массового расхода и массы, входящие в состав ИС. Тип ИК массового расхода и массы, входящего в состав конкретного автономного блока, указан в паспорте ИС. ²⁾ Указаны все типы ИК объемного расхода и объема, входящие в состав ИС. Тип ИК объемного расхода и объема, входящего в состав конкретного автономного блока, указан в паспорте ИС. ³⁾ Указаны все типы ИК плотности, входящие в состав ИС. Тип ИК плотности, входящего в состав конкретного автономного блока, указан в паспорте ИС. ⁴⁾ Указаны все типы ИК температуры, входящие в состав ИС. Тип ИК температуры, входящего в состав конкретного автономного блока, указан в паспорте ИС.		

Технологическая обвязка обеспечивает оптимальные режимы работы первичных ИП ИК и включает в свой состав:

- измерительная линия, представляющая собой трубопровод для установки первичных ИП ИК;
- электронасосный агрегат для перекачки нефтепродукта;

- задвижки с электроприводом;
- фильтр-газоотделитель для отделения газов, скапливающихся в подающем трубопроводе;

- запорная арматура и обратный клапан;
- пост налива.

Верхний уровень включает в свой состав:

- сервер, на котором устанавливается программный продукт SIMPLICITY Server и базы данных SQL о постах налива, резервуарах, автоцистернах, потребителях;
- АРМ оператора, на которых устанавливается программный продукт SIMPLICITY Viewer;

- монитор;
- клавиатуру для задания доз;
- принтер для распечатки товарно-транспортных накладных.

Оператор по коду доступа идентифицируется и получает право проводить процессы налива, используя информацию с верхнего уровня, баз данных и визуализацию на мониторе. По окончании процесса дает команду на распечатку товарно-транспортных накладных по согласованной с заказчиком форме.

СОИ обеспечивает:

- отпуск нефтепродуктов по заданной дозе объема;
- учет отпущенного количества нефтепродукта по каждому посту налива;
- индикацию измерительной и технологической информации;
- протоколирование работы ИС и действий оператора.

Общий вид ИС представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид ИС

Заводской номер ИС, состоящий из арабских цифр, и знак утверждения типа наносятся на маркировочную табличку на корпусе шкафа СОИ методом лазерной гравировки. Заводской номер автономного блока, состоящий из арабских цифр и букв русского алфавита, наносится на маркировочную табличку на корпусе поста налива методом лазерной гравировки. Места нанесения знака утверждения типа и заводских номеров приведены на рисунках 2 и 3. Пломбирование шкафа СОИ осуществляется с помощью проволоки, проведенной через специальное отверстие, и пластмассовой (свинцовой) пломбы. Схема пломбировки шкафа СОИ от несанкционированного доступа представлена на рисунке 4. Пломбирование крышек электронного преобразователя 83 Promass осуществляется с помощью контрольной проволоки, проведенной через специальное отверстие винтов, фиксирующих отвинчивание крышек, и пластмассовой (свинцовой) пломбы. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке ИС и на пломбу, установленную в соответствии с рисунком 5.



Рисунок 2 – Места нанесения знака утверждения типа и заводского номера ИС

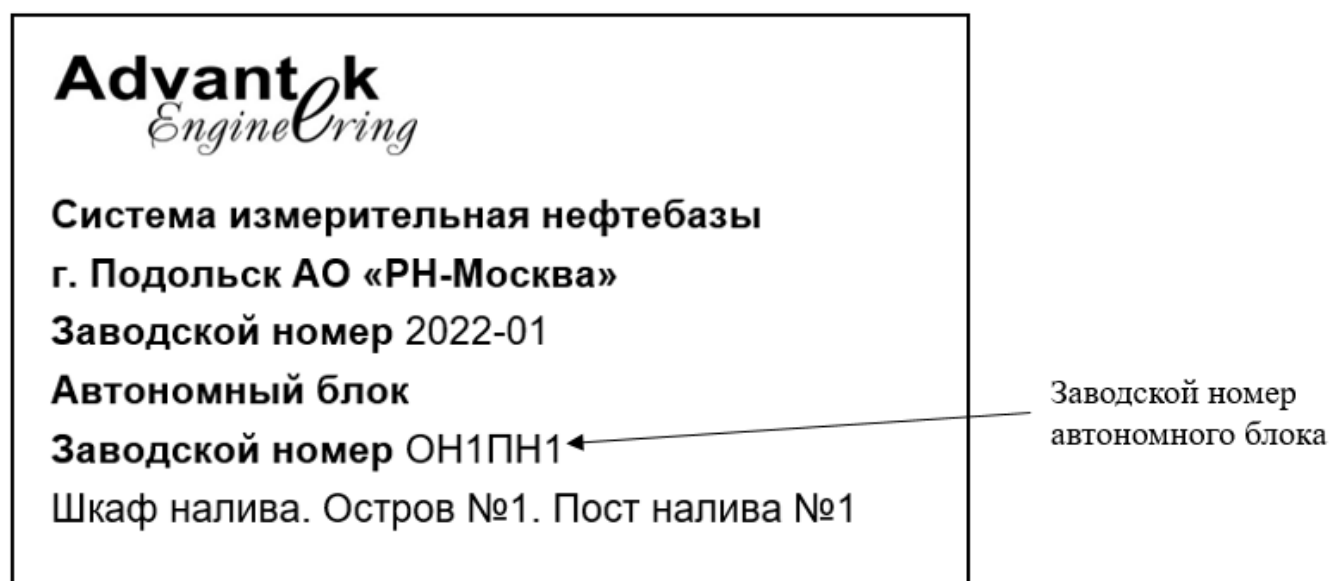


Рисунок 3 – Места нанесения заводского номера автономного блока ИС



Рисунок 4 – Схема пломбировки шкафа СОИ



Рисунок 5 – Схема пломбировки электронного преобразователя 83 Promass

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) ИС обеспечивает прием и обработку информации от первичных ИП и внешних систем управления, а также управление исполнительными устройствами в соответствии с заложенным алгоритмом. ПО состоит из комплекса программных средств, объединенных функционально, но разделенных аппаратно, находящихся в отдельных устройствах.

ПО ИС подразделяется на метрологически значимое и метрологически незначимое. Метрологически значимое ПО используется только для получения, преобразования и передачи измерительных данных. ПО, которое используется для обеспечения безопасности и управления технологическим процессом является метрологически незначимым. ПО СОИ содержит метрологически значимые части.

Защита от несанкционированного доступа к ПО СОИ осуществляется путем пломбирования шкафа СОИ. Кроме того, защита от несанкционированного доступа к ПО на АРМ оператора достигается встроенными средствами операционной системы: идентификацией пользователя с помощью индивидуального имени пользователя и пароля; разделением прав доступа пользователей на уровни: администратора и пользователя.

Идентификационные данные ПО ИС приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО ИС

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SIMPLICITY
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v10.0
Цифровой идентификатор ПО	—
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	—

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Минимальная доза отгрузки нефтепродукта, кг (дм ³)	1350 (2000)
Диапазон измерений температуры нефтепродукта, °С	от -50 до 50
Диапазон измерений плотности нефтепродукта, кг/м ³	от 680 до 900
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема нефтепродукта при отпуске в автомобильные цистерны, %	±0,15
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродукта при отпуске в автомобильные цистерны, %	±0,25
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры нефтепродукта, °С	±0,54 (тип 1); ±1,39 (тип 2)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности нефтепродукта, кг/м ³	±0,5
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА, %	±0,25

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	дизельное топливо, бензин
Номинальный расход (производительность) нефтепродукта, т/ч ¹⁾	от 40 до 90
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	380 ⁺⁵⁷ ₋₇₆ ; 220 ⁺²² ₋₃₃ 50±1
Условия эксплуатации: а) температура окружающей среды, °С: – в месте установки СОИ – в местах установки первичных ИП ИК б) относительная влажность, % в) атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от -40 до +40 от 5 до 95, без конденсации влаги от 84,0 до 106,7 кПа
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч	20000
¹⁾ Обеспечивается насосом и корректируется при помощи АРМ оператора, исходя из протяженности и диаметра всасывающего и напорного трубопроводов, величины их гидравлического сопротивления, высоты расположения резервуаров.	

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку на корпусе шкафа СОИ методом лазерной гравировки и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная нефтебазы г. Подольск АО «РН-Москва», заводской № 2022-01	–	1 шт.
Паспорт	АТНВ.425210.001-ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	АТНВ.425210.001-РЭ	1 экз.
Методика поверки	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены разделе пункте 2.1.3 «Устройство и работа системы» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Приказ Росстандарта от 1 ноября 2019 года № 2603 «Об утверждении Государственной поверочной схемой для средств измерений плотности»;

ГОСТ 8.558–2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры;

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

Правообладатель

Акционерное общество «РН-Москва» (АО «РН-Москва»)

ИНН 7706091500

Адрес: 117152, Российская Федерация, г. Москва, Загородное шоссе, д.1

Телефон: +7 (495) 780-52-01

E-mail: rnmsk@rnmsk.rosneft.ru.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Авантек Инжиниринг» (ООО «Авантек Инжиниринг»)

ИНН 7736147774

Адрес: 117292, Российская Федерация, г. Москва, ул. Ивана Бабушкина, д. 3 к. 1, этаж 1, ком. 1, 2, 3, 4

Телефон: +7 (495) 980-73-80, факс: +7 (495) 980-73-80

Web-сайт: <https://advantekengineering.ru/>

E-mail: info@advantekengineering.ru

Испытательный центр

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

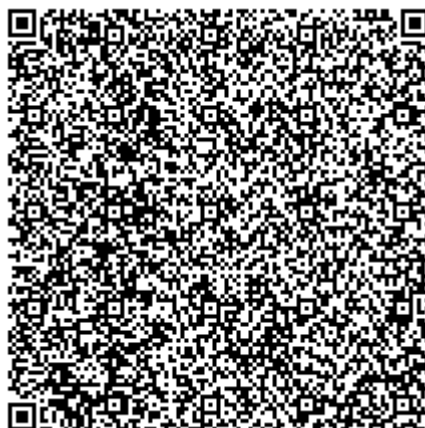
ИНН 5029124262

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

Телефон: +7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» сентября 2022 г. № 2351

Регистрационный № 86827-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи термоэлектрические ЕВРАЗЛЭНС со сменными блоками

Назначение средств измерений

Преобразователи термоэлектрические ЕВРАЗЛЭНС (далее по тексту – ТП) со сменными блоками (СБ) предназначены для измерений температуры расплавленных металлов в промышленных металлургических агрегатах путем кратковременного погружения в измеряемую среду (расплав) сменных блоков с их последующей заменой.

Описание средства измерений

Принцип работы ТП совместно с СБ основан на возникновении термоэлектродвижущей силы (ТЭДС) в электрической цепи, состоящей из двух различных металлических проводников (термоэлектродов), места соединений (спаи) которых находятся при разной температуре.

Преобразователь термоэлектрический ЕВРАЗЛЭНС выполнен в виде металлического жезла трубчатой конструкции погружного типа, на одном конце которого расположен контактный блок ЕВРАЗКОН для установки СБ, а на другом конце - ручка, позволяющая оператору удерживать жезл, и разъем для подключения наружного кабеля. Контактный блок ЕВРАЗКОН и разъем соединены между собой жаростойким кабелем. СБ является изделием неразборной конструкции разового применения. При измерении он сгорает и для последующего измерения заменяется новым СБ. Защитная арматура СБ состоит из шлакозащитного колпачка (для защиты непосредственно термопары в кварцевой U-образной трубке), выполненного из определенного материала (в зависимости от измеряемой среды используются стальные, алюминиевые, медные или пластиковые защитные колпаки), и многослойной картонной гильзы для защиты контактодержателя.

ТП ЕВРАЗЛЭНС имеют исполнения, различающиеся конструкцией, типом НСХ, углом загиба контактной части жезла, длиной жезла, длиной СБ и комплектацией. Обозначение исполнений ЕВРАЗЛЭНС следующее:

А-В-С-D-E-F-G, где

«А» - конструкция арматуры: «ЕL» - в виде составных частей, «ELE» - в виде цельной трубы.

«В» - тип НСХ СБ по ГОСТ Р 8.585-2001: «В» («ОВ» для ЕВРАЗОКСИ) и «S» («OS» для ЕВРАЗОКСИ).

«С» - угол загиба контактной части (контактной трубки): «00», «30», «45», «60», «90» (указывается в градусах).

«D» - длина несущей части (трубы): от «05» до «60» (указывается в дециметрах).

«Е» - длина картонной гильзы: «02», «03», «035», «04», «045», «06», «09», «12» (зависит от длины СБ).

«F» - соединение контактной трубки: «P» - резьбовое, «C» - сварное, без указания (далее по тексту Б/У) - для исполнения типа ELE.

«G» - комплектация: Б/У - без несущей трубы, «Т» - с несущей трубой, «ТС» с несущей трубой в сборе.

Сменные блоки изготавливаются в трех модификациях: ЕВРАЗТЕМП, ЕВРАЗКОМБ и ЕВРАЗОКСИ. Модификации СБ различаются по конструктивному исполнению и по функциональному назначению.

Сменные блоки ЕВРАЗТЕМП имеют исполнения, различающиеся конструкцией, типом НСХ, длиной картонной гильзы и защитного чехла, стойкостью картонной гильзы и материалом защитного колпака. Обозначение исполнений ЕВРАЗТЕМП следующее:

А-В-С-D-E-F, где

«А» - конструкция сменного блока: «ЕТ» - без защитного чехла, «ЕТМ» - с защитным чехлом, «ЕТК» - с защитным чехлом с торцевой защитой.

«В» - тип НСХ сменного блока по ГОСТ Р 8.585-2001: «В» и «S».

«С» - длина картонной гильзы: «02» - 179 мм, «03» - 270 мм, «035» - 345мм, «04» - 383 мм, «045» - 428 мм, «06» - 579 мм, «09» - 858 мм, «12» - 1158 мм, «12М40» - по согласованию.

«D» - длина защитного чехла: «00» - чехол отсутствует, «10» - 100 мм, «15» - 150 мм, «20» - 200 мм, «30» - 300 мм, «40» - 400 мм, «60» - 600 мм.

«Е» - стойкость картонной гильзы: «У» - усиленная (толщина гильзы 7 мм), Б/У – обычная (толщина гильзы 6 мм).

«F» - материал защитного колпака: «С» - сталь, «А» - алюминий, «М» - медь, «Р» - пластик, Б/У – без защитного колпака.

Сменные блоки ЕВРАЗКОМБ являются комбинированными блоками и позволяют одновременно в зависимости от исполнения измерять температуру, отбирать пробу металла и измерять при помощи соответствующего внешнего измерительного прибора утвержденного типа содержание кислорода и углерода в расплаве. Комбинированный блок ЕВРАЗКОМБ различается конструкцией, типом НСХ, формой, размерами и конструкцией изложницы, наличием раскислителя, длиной картонной гильзы, наличием защитного стального колпака на заливном отверстии и типом датчика окисленности. Обозначение исполнений следующее:

А-В-С-D-E-F-G-H, где

«А» - конструкция комбинированного блока: «ЕК2» и «ЕКЕ2» - 2-в-1 (для измерения температуры и отбора пробы), «ЕК3» и «ЕКЕ3» - 3-в-1 (для измерения температуры, содержания активного кислорода и отбора пробы).

«В» - тип НСХ комбинированного блока по ГОСТ Р 8.585-2001/МЭК 60584-1:2013: «В» и «S».

«С» - отбираемый металл: «М» - сталь, цветные металлы (только для ЕКЕ), Б/У – сталь (для ЕК) или сталь, чугун и цветные металлы (для ЕКЕ).

«D» - форма и размер изложницы: «06» круг Ø35х6 мм, «08» - круг Ø35х8 мм, «10» - круг Ø35х10 мм, «12» - круг Ø35х12 мм, «О12» - овал Ø35-40х12 мм.

«Е» - раскислитель: «00» - раскислитель отсутствует, «01» - алюминий 0,3 г, «02» - титан 0,2 г, «03» - цирконий 0,2 г.

«F» - длина картонной гильзы: «09» - 856 мм, «12» - 1156 мм, «12М40» - 1285 мм.

«Г» - защитный колпак на заливном отверстии: «К» - стальной колпак, Б/У – колпак отсутствует.

«Н» - датчик окисленности: «В» - высокой окисленности (20-2000 ppm), «ВК» - высокой окисленности с защитным колпаком (20-2000 ppm), «Н» - низкой окисленности (1-1000 ppm), «У» - универсальный (1-2000 ppm), Б/У – без датчика окисленности.

Сменные блоки ЕВРАЗОКСИ являются зондами окисленности и позволяют одновременно измерять температуру и содержание активного кислорода в расплаве металла (при помощи соответствующего внешнего измерительного прибора утвержденного типа). Зонды окисленности ЕВРАЗОКСИ различаются конструкцией, типом НСХ, длиной картонной гильзы, видом датчика окисленности. Обозначение исполнений следующее:

А-В-С-Д, где

«А» - конструкция зонда окисленности: «ЕО» - измерительная вставка стандартной длины, «ЕОЕ» - укороченная вставка.

«В» - тип НСХ зонда окисленности по ГОСТ Р 8.585-2001/МЭК 60584-1:2013: «В» и «S».

«С» - длина картонной гильзы: «06» - 603 мм, «09» - 882 мм, «12» - 1182 мм, «12М40» - по согласованию.

«Д» - датчик окисленности: «В» - высокой окисленности (20-2000 ppm), «Н» - низкой окисленности (1-1000 ppm), «У» - универсальный (1-2000 ppm).

Общий вид преобразователей термоэлектрических ЕВРАЗЛЭНС со сменными блоками приведен на рисунках 1-4.



Рисунок 1 – Общий вид преобразователей термоэлектрических ЕВРАЗЛЭНС



Рисунок 2 – Общий вид сменных блоков ЕВРАЗТЕМП



Рисунок 4 – Общий вид сменных зондов ЕВРАЗОКСИ

Пломбирование ТП и СБ не предусмотрено. Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения указывается на картонной гильзе. Конструкция средств измерений не позволяет нанести знак поверки на корпус.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики и основные технические характеристики ТП и СБ приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Тип номинальной статической характеристики (НСХ) преобразования по ГОСТ Р 8.585-2001/МЭК 60584-1:2013	B, S
Диапазон измерений температуры ТП с СБ типа ЕВРАЗТЕМП (в зависимости от исполнения СБ), °С - ЕТ, ЕТМ - ЕТК	от +700 до +1800 (B); от +1400 до +1800 (B); от +700 до +1768 (S); от +1400 до +1768 (S) от +600 до +1800 (B); от +700 до +1800 (B); от +1400 до +1800 (B); от +600 до +1800 (B); от +700 до +1768 (S); от +1400 до +1768 (S); от +600 до +1768 (S)
Диапазон измерений температуры ТП с СБ типов ЕВРАЗКОМБ, ЕВРАЗОКСИ, °С	от +1400 до +1800 (B); от +1400 до +1768 (S)
Пределы допускаемых отклонений ТЭДС термоэлектродной проволоки от НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001 (t – значение измеряемой температуры), °С	$\pm 0,0025 \cdot t$
Пределы допускаемых отклонений ТП с СБ от НСХ (при температуре +1554 °С), °С	от 0 до +3

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальное время нахождения в расплаве СБ, с: - ЕВРАЗТЕМП исп. ЕТ - ЕВРАЗТЕМП исп. ЕТМ - ЕВРАЗТЕМП исп. ЕТК - ЕВРАЗКОМБ исп. ЕК2 - ЕВРАЗКОМБ исп. ЕК3, ЕКЕ2, ЕКЕ3 - ЕВРАЗОКСИ исп. ЕО, ЕОЕ	от 5 до 7 7 (от 3 до 6 раз) 7 (от 4 до 9 раз) не более 5 не более 8 не более 8
Показатель тепловой инерции, с, не более	6
Общая длина ТП ЕВРАЗЛЭНС (в зависимости от исполнения), м	от 0,865 до 8,120
Диаметр картонной гильзы (внутренний/внешний) (в зависимости от исполнения СБ), мм, не более: - ЕВРАЗТЕМП - ЕВРАЗКОМБ - ЕВРАЗОКСИ	18/30; 18/32; 40/52 18/37; 40/52 18/37; 18/41; 40/59
Масса (в зависимости от исполнения ТП и СБ), кг: - ЕВРАЗЛЭНС - ЕВРАЗТЕМП - ЕВРАЗКОМБ - ЕВРАЗОКСИ	от 1,560 до 14,240 от 0,082 до 1,120 от 0,910 до 2,167 от 0,460 до 1,240

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средств измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь термоэлектрический	Исполнение в соответствии с заказом	В соответствии с заказом
Сменный блок		
Руководство по эксплуатации и паспорт	В соответствии с заказом СБ	1 экз. на ТП и партию СБ
Методика поверки	-	1 экз. на комплект изделий, поставляемые в один адрес

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 Руководства по эксплуатации и паспорта «Сменный блок ЕВРАЗТЕМП тип ЕТ для преобразователей термоэлектрических ЕВРАЗЛЭНС»; в разделе 4 Руководства по эксплуатации и паспорта «Сменный блок ЕВРАЗТЕМП тип ЕТК для преобразователей термоэлектрических ЕВРАЗЛЭНС»; в разделе 4 Руководства по эксплуатации и паспорта «Сменный блок ЕВРАЗТЕМП тип ЕТМ для преобразователей термоэлектрических ЕВРАЗЛЭНС»; в разделе 4 Руководства по эксплуатации и паспорта «Блок комбинированный ЕВРАЗКОМБ тип ЕК2 для преобразователей термоэлектрических ЕВРАЗЛЭНС»; в разделе 4 Руководства по эксплуатации и паспорта «Блок комбинированный ЕВРАЗКОМБ тип ЕК3 для преобразователей термоэлектрических ЕВРАЗЛЭНС»; в разделе 4 Руководства по эксплуатации и паспорта «Блок комбинированный ЕВРАЗКОМБ тип ЕКЕ2 для преобразователей термоэлектрических ЕВРАЗЛЭНС»; в разделе 4 Руководства по эксплуатации и паспорта

«Блок комбинированный ЕВРАЗКОМБ тип ЕКЕЗ для преобразователей термоэлектрических ЕВРАЗЛЭНС»; в разделе 4 Руководства по эксплуатации и паспорта «Зонд окисленности ЕВРАЗОКСИ тип ЕО, тип ЕОЕ для преобразователей термоэлектрических ЕВРАЗЛЭНС»; в разделе 5 Руководства по эксплуатации и паспорта «Преобразователь термоэлектрический ЕВРАЗЛЭНС тип ЕЛ и его комплектующие»; в разделе 5 Руководства по эксплуатации и паспорта «Преобразователь термоэлектрический ЕВРАЗЛЭНС тип ЕЛЕ и его комплектующие».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;
ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статистические характеристики преобразования;
ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры;
ТУ 4211-005-89433789-2018 «Преобразователи термоэлектрические ЕВРАЗЛЭНС со сменными блоками. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЕВРАЗИЙСКИЕ ПРИБОРЫ»
(ООО «ЕВРАЗИЙСКИЕ ПРИБОРЫ»)
ИНН 4825062319
Адрес: 398037, г. Липецк, ул. Опытная, д. 8
Телефон: +7 (4742) 561-571
Web-сайт: evrazpribor.ru
E-mail: evraz@evrazpribor.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЕВРАЗИЙСКИЕ ПРИБОРЫ»
(ООО «ЕВРАЗИЙСКИЕ ПРИБОРЫ»)
ИНН 4825062319
Адрес: 398037, г. Липецк, ул. Опытная, д. 8
Телефон: +7 (4742) 561-571
Web-сайт: evrazpribor.ru
E-mail: evraz@evrazpribor.ru

Испытательный центр

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

ИНН 9729315781

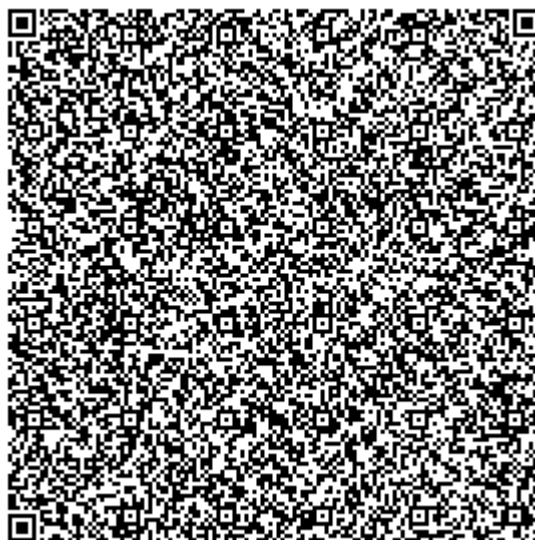
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

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

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители светового коэффициента пропускания автомобильных стекол «Свет»

Назначение средства измерений

Измерители светового коэффициента пропускания автомобильных стекол «Свет» (далее – измерители) предназначены для измерений светового коэффициента пропускания автомобильных стекол толщиной от 3 до 6 мм в диапазоне волн 380–780 нм в соответствии с ГОСТ 32565-2013.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на измерении в относительных единицах величины светового потока, пропускаемого стеклом, относительно общего падающего светового потока.

Измерители используются органами государственной инспекции безопасности дорожного движения и транспортной инспекции в качестве средств технического контроля по требованиям безопасности дорожного движения. На диагностических центрах технического осмотра, а также на предприятиях, выполняющих тонирование автомобильных стекол.

Измерители представляют собой переносной комплект, состоящий из узла фотоприемника, узла излучателя и аккумулятора.

Источником светового потока является лампа накаливания типа ОП 6,3-0,22. Приемником светового потока служит фотодиод ФД 263-01, перед которым установлен светофильтр СЗС-21, корректирующий диапазон спектральной чувствительности фотоприемника в видимой области спектра.

Сигнал с фотоприемника через усилитель поступает на аналоговый вход микроконтроллера.

Микроконтроллер с помощью встроенного аналого-цифрового модуля преобразует аналоговый сигнал с фотоприемника и далее выполняет цифровую обработку в соответствии с программой, записанной в его постоянную энергонезависимую память. Результаты измерений отображаются на цифровом индикаторе.

Порядок определения светопропускания стекла измерителей предусматривает две основные операции:

- «калибровка», т.е. определение светового потока (Φ_0), попадающего на фотоприемник при непосредственном (без контролируемого стекла) совмещении узла излучателя с узлом фотоприемника, который принимается за значение светового потока при 100 %-м светопропускании;

- «измерение», т.е. определение светового потока (Φ_x), ослабленного тестируемым стеклом, установленным между излучателем и фотоприемником.

Световой коэффициент пропускания тестируемого стекла (T) в процентах автоматически определяется по формуле $T = \Phi_x \cdot 100 / \Phi_0, \%$.

В начале процессов выполнения операций «калибровка» и «измерение» автоматически производится измерение величины внешней засветки, которые вычитаются из величин Φ_0 и Φ_x соответственно. Данная операция минимизирует влияние внешних факторов на точность измерений.

Питание измерителей осуществляется от входящего в состав аккумулятора или от аккумулятора автомобиля через прикуриватель.

Измерители содержат схему индикации разряда аккумулятора. При снижении напряжения на аккумуляторе до величины 10,5 В световой индикатор начинает мигать с частотой 1 - 2 Гц. Для зарядки аккумулятора типа GSL1.2-12, входящего в состав измерителей, служит зарядное устройство СОНАР УЗ 205.04. Время заряда разряженного аккумулятора составляет 2 часа.

Заводской номер наносится на алюминиевую наклейку в виде цифрового обозначения методом металлофото. Нанесение знака поверки на измеритель не предусмотрено. Знак поверки в виде оттиска поверительного клейма ставится в руководство по эксплуатации. Данные о поверке передаются в Федеральный информационный фонд.

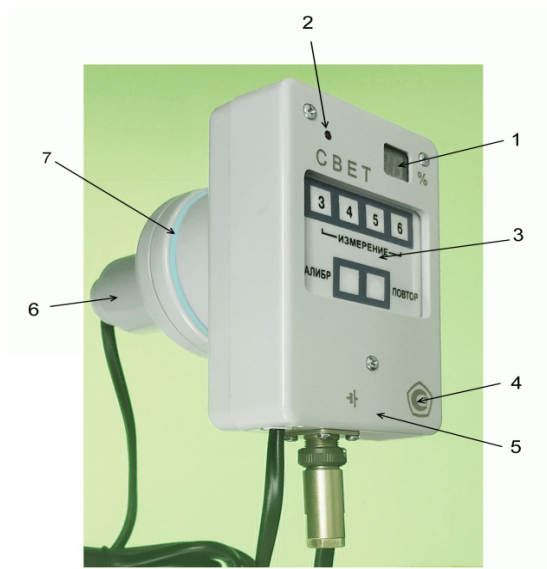
От несанкционированного доступа к элементам схемы корпус измерителей защищается пломбирующей наклейкой (стикером), перекрывающей один из винтов крепления крышки корпуса фотоприемника.

Общий вид измерителей и схема пломбирования от несанкционированного доступа приведены на рисунках 1–3.



- 1 Узел фотоприёмника
- 2 Аккумулятор
- 3 Узел излучателя

Рисунок 1 – Общий вид излучателей, фотоприёмника и аккумулятора



- 1 Индикатор результата измерения
- 2 Индикатор включения измерителей
- 3 Клавиатура управления
- 4 Место нанесения знака утверждения типа
- 5 Фотоприёмник
- 6 Излучатель
- 7 Место положения контролируемого стекла

Рисунок 2 – Общий вид измерителей «Свет» в рабочем положении



- 1 Винт крепления крышки – 3 шт.
- 2 Крышка фотоприёмника
- 3 Стикер, закрывающий один из винтов крепления крышки
- 4 Наклейка алюминиевая с наименованием и заводским номером измерителей

Рисунок 3 – Размещение пломбирующей наклейки (стикера)

Программное обеспечение

Измерители функционируют под управлением микроконтроллера, используется встроенное программное обеспечение (далее – ПО).

ПО состоит из единого модуля, выполняющего следующие функции:

- опрос клавиатуры;
- анализ разряда аккумулятора;
- оцифровка аналогового сигнала с фотодатчика;
- вычисление результата измерения;
- вывод результата измерения на цифровой индикатор.

Доступ пользователя к встроенному программному обеспечению исключен конструктивным исполнением измерителей.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	отсутствует
Номер версии (идентификационный номер) ПО	отсутствует
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	8E17

Метрологически значимая часть ПО размещается в энергонезависимой памяти микроконтроллера, запись которой осуществляется в процессе производств. Модификация ПО возможна только на предприятии-изготовителе измерителей.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с разделом 5.3 Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений светового коэффициента пропускания, %	от 1 до 99
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений светового коэффициента пропускания, %	±2

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
1	2
Толщина измеряемого стекла, мм	от 3 до 6
Напряжение питания, В	от 10,5 до 14,5
Потребляемая мощность, Вт, не более	3,6
Время работы от аккумулятора, ч, не менее	200
Габаритные размеры, мм, не более:	
– излучатель	67×67×72
– фотоприемник	118×72×52
– аккумулятор типа GSL1.2-12*	54×50×100
Масса прибора в комплекте с аккумулятором, кг, не более**	1,5
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от -40 до +40
- относительная влажность воздуха при 25°С, %, не более	98

Продолжение таблицы 3

1	2
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	8000
Средний срок службы, лет	10
* Размеры аккумулятора могут меняться в зависимости от вариантов поставки. ** Масса измерителей в комплекте с аккумулятором может меняться в зависимости от вариантов поставки аккумулятора.	

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист руководства по эксплуатации УШ2.770.002 РЭ типографским способом, а также на поверхность корпуса фотоприемника методом гравировки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность измерителей

Наименование изделия (составной части, документа)	Обозначение конструкторского документа	Количество, шт./экз.
Измеритель светового коэффициента пропускания автомобильных стекол «Свет», в том числе:	УШ2.770.002	1
- аккумулятор типа GSL1.2-12*;		1
- кабель к аккумулятору;	УШ4.854.667	1
- кабель к прикуривателю;	УШ4.854.588	1
- зарядное устройство СОНАР УЗ 205.04;		1
- сумка поясная;		1
- поверочное кольцо;	УШ6.251.010	1
- руководство по эксплуатации;	УШ2.770.002 РЭ	1
- упаковка	УШ4.175.292	1
* Тип аккумулятора может меняться в зависимости от вариантов поставки.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 3.3 «Использование прибора» документа УШ.770.002 РЭ «Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 15 сентября 2020 г. № 1434 «Об утверждении Правил проведения технического осмотра транспортных средств, а также о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»

Приказ Минтранса России от 9 июля 2020 г. № 232 «Об утверждении требований к производственно-технической базе оператора технического осмотра и перечня документов в области стандартизации, соблюдение требований которых лицами, претендующими на получение аттестата аккредитации оператора технического осмотра, и операторами технического осмотра обеспечивает их соответствие требованиям аккредитации»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 ноября 2018 года № 2517 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений спектральных, интегральных, редуцированных коэффициентов направленного пропускания, диффузного и зеркального отражений и оптической плотности в диапазоне длин волн от 0,2 до 20,0 мкм»;

УШ2.770.002 ТУ Измеритель светового коэффициента пропускания автомобильных стекол «Свет». Технические условия.

Правообладатель

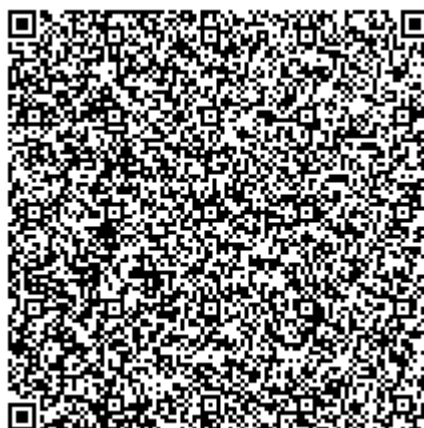
Акционерное общество «Научно-исследовательский институт промышленного телевидения (АО «НИИПТ «Растр»)
ИНН 5321144204
Адрес: 173001, г. Великий Новгород, ул. Большая Санкт-Петербургская, д. 39
Телефон: 8 (812) 77-43-31, 8 (812) 77-41-06
E-mail: market@rastr.natm.ru

Изготовители

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт промышленного телевидения (АО «НИИПТ «Растр»)
ИНН 5321144204
Адрес: 173001, г. Великий Новгород, ул. Большая Санкт-Петербургская, д. 39
Телефон: 8 (812) 77-43-31, 8 (812) 77-41-06
E-mail: market@rastr.natm.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области» (ФБУ «Тест-С.-Петербург»)
ИНН 7809018702
Адрес: 190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1
Телефон: 8 (812) 244-62-28, 8 (812) 244-12-75
Факс: 8 (812) 244-10-04
E-mail: letter@rustest.spb.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311484.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Автотопливозаправщик 4672G2-10

Назначение средства измерений

Автотопливозаправщик 4672G2-10 (далее – АТЗ) предназначен для измерения объема, а также для транспортирования и временного хранения нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия АТЗ основан на заполнении его нефтепродуктом до уровня налива, соответствующего объему нефтепродукта.

АТЗ состоит из стальной сварной цистерны, имеющей в поперечном сечении чемоданообразную форму, установленной на шасси. Внутри АТЗ имеются волнорезы для гашения гидравлических ударов во время движения. АТЗ является транспортной мерой полной вместимости.

В верхней части АТЗ приварена заливная горловина с установленным указателем уровня налива. Горловина АТЗ оборудована заливным люком, дыхательным клапаном, смотровым окном и воздухоотводящими трубками. В нижней части АТЗ установлены опоры и донные клапаны. На АТЗ имеется площадка обслуживания с противоскользящей поверхностью в зоне обслуживания горловины. Для подъема на площадку обслуживания служит лестница.

Технологическое оборудование предназначено для операций налива-слива нефтепродуктов и включает в себя: заливную горловину с указателем уровня налива, крышку горловины с заливным люком и дыхательным клапаном, клапан донный, кран шаровой, рукава напорно-всасывающие.

Наполнение АТЗ осуществляется через заливной люк горловины при использовании внешнего или собственного насоса. Опорожнение АТЗ происходит с помощью насоса или самотеком.

На боковых поверхностях и сзади АТЗ имеются надписи «Огнеопасно» и знаки с информационными табличками для обозначения транспортного средства, перевозящего опасный груз.

Заводской номер нанесен на информационную табличку в виде буквенно-цифрового обозначения ударным способом.

Общий вид АТЗ зав.№ X894672G2J0FT5020 представлен на рисунках 1-2.



Рисунок 1 – Общий вид автотопливозаправщика 4672G2-10



Рисунок 2 – Общий вид автотопливозаправщика 4672G2-10

Схема пломбировки для защиты от несанкционированного изменения положения уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 3.

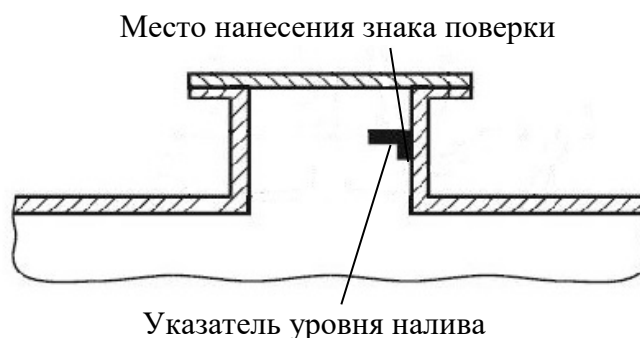


Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного изменения положения уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и пломбу, крепящую указатель уровня налива в виде оттиска поверительного клейма.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, дм ³	12000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	±0,4
Разность между номинальной и действительной вместимостью, %, не более	±1,5
Снаряженная масса, кг, не более	11365
Габаритные размеры, мм, не более	
- длина	8450
- ширина	2550
- высота	3740
Температура окружающей среды при эксплуатации, °С	от -45 до +45

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Автотопливозаправщик	4672G2-10	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Торговая компания «Трансмастер»
(ООО «ТК «Трансмастер»)

ИНН: 7415085759

Адрес: 456300, Челябинская обл., г. Миасс, Тургоряжское шоссе, 5/9А, оф. 339

Телефон: (3513) 24-28-44, 24-09-66, 24-19-40

Web-сайт: <https://tktm74.ru/>

E-mail: tktm-74@mail.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Торговая компания «Трансмастер»
(ООО «ТК «Трансмастер»)

ИНН: 7415085759

Адрес: 456300, Челябинская обл., г. Миасс, Тургоряжское шоссе, 5/9А, оф. 339

Телефон: (3513) 24-28-44, 24-09-66, 24-19-40

Web-сайт: <https://tktm74.ru/>

E-mail: tktm-74@mail.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью фирма «Метролог»
(ООО фирма «Метролог»)

ИНН 1660030500

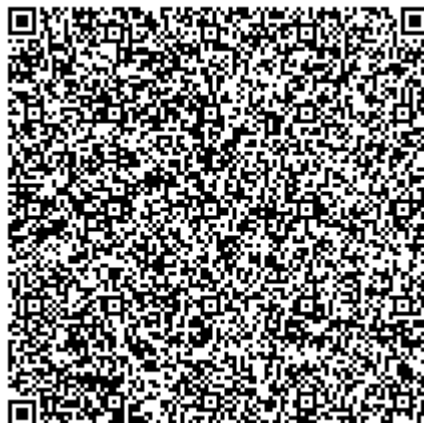
Юридический адрес: 420029, г. Казань, ул. 8 Марта, д.13, офис 33

Адрес местонахождения: 420043, г. Казань, ул. Вишневского, д. 26а, кабинет №19

Телефон: +7(843) 513-30-75

E-mail: metrolog-kazan@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312275.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы кислорода OMD-501X

Назначение средства измерений

Газоанализаторы кислорода OMD-501X (далее - газоанализаторы) предназначены для измерения объемной доли кислорода в азоте или других инертных и технологических газах.

Описание средства измерений

Принцип измерений газоанализаторов электрохимический, основанный на амперометрическом принципе измерений.

Отбор пробы диффузионный или принудительный (за счет избыточного давления в точке отбора пробы или внешнего побудителя расхода), в зависимости от корпуса датчика (сенсора).

Газоанализаторы обеспечивают выполнение следующих функций:

- измерение объемной доли кислорода и отображение результатов измерений на встроенном дисплее;
- автоматическое переключение диапазона измерений;
- формирование выходного аналогового сигнала постоянного тока от 4 до 20 мА или напряжения постоянного тока от 1 до 5 В в текущем диапазоне измерений;
- формирование выходного цифрового сигнала, интерфейс RS485;
- сигнализацию о достижении измеряемой величиной 2 предварительно заданных пороговых значений (визуально на дисплее и изменением состояния контактов реле);
- формирование выходного сигнала в виде напряжения постоянного тока для сигнализации о переключении диапазона измерений.

Газоанализаторы представляют собой стационарные одноканальные приборы непрерывного действия.

В состав газоанализатора входят электронный блок с панелью управления, электрохимический датчик (сенсор) и корпус датчика. Соединение корпуса датчика и электронного блока осуществляется 4-х жильным кабелем.

Газоанализаторы выпускаются в 2 модификациях OMD-501X AC и OMD-501X DC, отличающихся параметрами сети электрического питания (переменный / постоянный ток).

Общий вид газоанализаторов приведен на рисунке 1. Пломбирование газоанализаторов от несанкционированного доступа не предусмотрено. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской (серийный) номер наносится печатным способом в виде цифрового обозначения на табличку, расположенную на нижней стороне корпуса электронного блока, общий вид таблички и место нанесения знака утверждения приведены на рисунке 2.



а) электронный блок с панелью управления



б) электрохимический датчик (сенсор)



в) корпус датчика Н6 KF-40



г) корпус датчика Н3 проточный



д) корпус датчика Н1 KF-40

Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов

SOUTHLAND SENSING
MEASURE. ANALYZE. CONTROL.

4045 E. Guasti Rd. #203
Ontario, CA 91761
Ph: (949) 398-2879
Web: www.sso2.com

Model Number: [OMD-501X](#)

Serial Number: [53588](#)

Место
знака
типа

нанесения
утверждения

Рисунок 2 – Общий вид таблички с маркировкой на электронном блоке с панелью управления

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение, разработанное изготовителем специально для решения задач измерения объемной доли кислорода.

Встроенное программное обеспечение обеспечивает следующие основные функции:

- обработку и передачу измерительной информации от первичного измерительного преобразователя (электрохимического сенсора);
- отображение результатов измерений на дисплее;
- формирование выходного аналогового и цифрового сигналов;
- формирование релейного выходного сигнала;
- самодиагностику аппаратной части газоанализатора;
- настройку нулевых показаний и чувствительности.

ПО газоанализатора реализует следующие расчетные алгоритмы:

- 1) вычисление значений объемной доли кислорода по данным от первичного измерительного преобразователя (электрохимического сенсора);
- 2) вычисление значений выходного аналогового и цифрового сигналов;
- 3) формирование релейного выходного сигнала;
- 4) непрерывную самодиагностику аппаратной части газоанализатора.

Встроенное программное обеспечение газоанализаторов идентифицируется путем отображения номера версии на дисплее при удерживании клавиши ESC при включении электрического питания.

Газоанализаторы не имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты – «низкий» по Р 50.2.077—2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	PCB-10020
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Version 1.x
Цифровой идентификатор ПО	114E2EB6 (алгоритм CRC32)
Другие идентификационные данные (если имеются)	-
Примечание – номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице. Значения контрольных сумм, указанные в таблице, относятся только к файлам встроенного ПО указанных версий.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики газоанализаторов

Обозначение электрохимического датчика (сенсора)	Диапазон измерений объемной доли кислорода	Пределы допускаемой основной ¹⁾ приведенной ²⁾ погрешности, %
TO2-1x	от 0 до 10 млн ⁻¹	±15
TO2-1x	от 0 до 100 млн ⁻¹	±15
TO2-1x, PO2-160	от 0 до 1000 млн ⁻¹	±10
TO2-1x, PO2-160	от 0 до 10000 млн ⁻¹	±6
PO2-160	от 0 до 1 %	±6
PO2-160	от 0 до 5 %	±6
PO2-160	от 0 до 10 %	±3
PO2-160	от 0 до 25 %	±2

Продолжение таблицы 2.

Обозначение электрохимического датчика (сенсора)	Диапазон измерений объемной доли кислорода	Пределы допускаемой основной ¹⁾ приведенной ²⁾ погрешности, %
PO2-160	от 0 до 100 %	±1
¹⁾ Нормальные условия измерений: - диапазон температуры окружающей среды от +15 до +25 °С; - диапазон относительной влажности окружающей среды при температуре +25 °С от 30 до 80 %; - диапазон атмосферного давления от 97,3 до 105,3 кПа ²⁾ Нормирующее значение – верхний предел диапазона измерений объемной доли кислорода.		

Таблица 3 - Метрологические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации выходного сигнала газоанализаторов, в долях от пределов допускаемой основной приведенной погрешности	0,5
Предел допускаемого времени установления выходного сигнала T _{0,9д} , с, для газоанализатора с сенсором: TO2-1х PO2-160	30 7
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора от изменений температуры окружающей среды на каждые 10 °С в пределах рабочих условий эксплуатации, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±1,0
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора от изменений атмосферного давления в пределах рабочих условий эксплуатации, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора от изменений относительной влажности окружающей среды в пределах рабочих условий эксплуатации, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5
Пределы допускаемого изменения показаний газоанализатора за 24 ч непрерывной работы, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5
Время прогрева газоанализаторов *, мин, не более	60
* Без учета времени продувки газовых магистралей для сенсоров микроконцентраций кислорода.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Диапазон напряжения питания - для OMD-501X AC переменным током частотой 50±1 Гц - для OMD-501X DC постоянным током, В	от 100 до 240 от 14 до 28
Потребляемая мощность, Вт, не более - для OMD-501X AC - для OMD-501X DC	17,6 2,24
Расход анализируемой среды для сенсора в корпусе НЗ проточного, дм ³ /мин	от 0,23 до 2,3

Продолжение таблицы 4.

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более:	
блок электроники	
высота	96
ширина	96
длина	65
корпус датчика Н6 KF-40	
высота	53
диаметр	63,5
корпус датчика Н1 KF-40	
высота	47,5
диаметр	55,5
корпус датчика Н3 проточный	
высота	53
диаметр	82,5
Масса, кг, не более	
блок электроники	0,27
корпус датчика Н6 KF-40	0,35
корпус датчика Н1 KF-40	0,45
корпус датчика Н3 проточный	0,36
Средний срок службы, лет	5
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	21000
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-2015	IP20
Условия эксплуатации:	
- диапазон температуры окружающей среды, °С	от 0 до +50
- относительная влажность, %, не более	от 0 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
- избыточное давление анализируемой среды, Па	от 0,6 до 344,7

Знак утверждения типа наноситься

на специальную табличку на нижней стороне корпуса блока электроники газоанализатора методом печати на пленке и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность газоанализаторов

Наименование	Обозначение	Количество, шт.	Примечание
Газоанализатор OMD-501X в составе			Определяется при заказе
- блок электроники	OMD-501X AC OMD-501X DC	1 шт.	
- корпус датчика (сенсора)	Н6 KF-40 Н1 KF-40 Н3 проточный	1 шт.	
- сенсор	TO2-1х PO2-160	1 шт.	
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 12 документа «Газоанализаторы кислорода OMD-501X. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 № 2315;

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

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

Стандарт предприятия "Southland Sensing Ltd.", США.

Правообладатель

"Southland Sensing Ltd.", США

Адрес: 4045E. Guasti Rd. #203 Ontario, CA 91761 USA.

Телефон: 1-949-398-2879

Факс: 1-949-315-3622

Web-сайт: <https://sso2.com>

E-mail: sales@sso2.com

Изготовитель

"Southland Sensing Ltd.", США

Адрес: 4045E. Guasti Rd. #203 Ontario, CA 91761 USA.

Телефон: 1-949-398-2879

Факс: 1-949-315-3622

Web-сайт: <https://sso2.com>

E-mail: sales@sso2.com

Испытательный центр

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

ИНН 7809022120

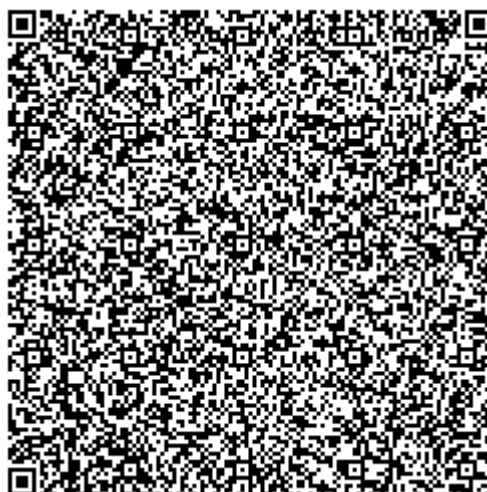
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Web-сайт www.vniim.ru

E-mail info@vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» сентября 2022 г. № 2351

Регистрационный № 86831-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Континентал Калуга»

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и 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 – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер баз данных (СБД) HP Proliant BL460 Gen8 (далее по тексту - сервер ИВК), устройство синхронизации времени UCSB-2 (UCSB), локально-вычислительную сеть, программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР», 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.

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 сервера ИВК, где осуществляется вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН. Сервер ИВК АИИС КУЭ 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.

Сервер ИВК АИИС КУЭ раз в сутки формирует и отправляет по выделенному каналу связи отчеты в формате XML на автоматизированное рабочее место (АРМ) энергосбытовой организации. АРМ энергосбытовой организации подписывает данные отчеты электронной цифровой подписью (ЭЦП) и отправляет по 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 и сервер ИВК). В состав СОЕВ входит устройство синхронизации времени типа УСВ-2, синхронизирующее собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени UTC (SU) по сигналам навигационных систем ГЛОНАСС.

Сервер ИВК АИИС КУЭ, периодически с установленным интервалом проверки текущего времени, сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УСВ-2 и при расхождении ± 1 с и более, сервера ИВК АИИС КУЭ производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УСВ-2.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени сервера ИВК осуществляется во время сеанса связи со счетчиком (1 раз в 30 минут). При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени сервера ИВК 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 знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АИИС КУЭ.

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер 01/22 установлен в формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». 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
Идентификационное наименование модуля ПО	ac_metrology2.dll
Номер версии (идентификационный номер) модуля ПО	15.1
Цифровой идентификатор модуля ПО	39989384CC397C1B48D401302C722B02
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	ИБК
1	ЦРП-10 кВ, РУ-10 кВ, яч.1102	ТОЛ-10-I 2000/5, КТ 0,5S Рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-08	BINOM335U3.57I3.5 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 60113-15	УСВ-2, рег. № 41681-10 / HP Proliant BL460 Gen8 (сервер ИБК)
2	ЦРП-10 кВ, РУ-10 кВ, яч.2102	ТОЛ-10-I 2000/5, КТ 0,5S Рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-08	BINOM335U3.57I3.5 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 60113-15	

Примечания:

1. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик.

2. Допускается замена УСВ 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	1,2 1,8	1,7 2,7
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
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 ИВК, °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 +40 от +5 до +35 от +10 до +30 от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее BINOM335U3 UCSB-2: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее Сервер ИВК: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	150000 35000 100000 1
Глубина хранения информации Счетчики: BINOM335U3 -первого (коммерческого) профиля при 30-ти минутном интервале усреднения, сут Сервер ИВК: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	340 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:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

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

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	ТОЛ-10-I	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	6
Счетчик электрической энергии	BINOM335U3.57I3.5	2
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	1
Сервер ИВК	HP Proliant BL460 Gen8	1
Автоматизированное рабочее место	АРМ	1
Документация		
Формуляр	ФО 26.51.43/22/22	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика (метод) измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ООО «Континентал Калуга». МВИ 26.51.43/22/22, аттестованной ФБУ «Самарский ЦСМ». Аттестат аккредитации № RA.RU.311290 от 16.11.2015 г.

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 «Континентал Калуга»
(ООО «Континентал Калуга»)
ИНН 4027105304
Адрес: 248903, Российская Федерация, Калужская область, город Калуга, Московский округ, с. Козлово, индустриальный парк «Росва», «Континентал Калуга»
Телефон: 8 (484) 241-16-00
E-mail: ctrus@conti.de

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭНЕРГОМЕТРОЛОГИЯ»
(ООО «ЭНЕРГОМЕТРОЛОГИЯ»)
ИНН 7714348389
Адрес: 125040, г. Москва, ул. Ямского поля 3-я, д. 2, кор. 12, этаж 2, пом II, ком 9
Телефон: 8 (495) 230-02-86
E-mail: info@energometrologia.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Самарской области»
(ФБУ «Самарский ЦСМ»)
ИНН 6311012306
Адрес: 443013, г. Самара, пр. Карла Маркса, 134
Телефон: 8 (846) 336-08-27
Факс: 8 (846) 336-15-54
E-mail: referent@samaragost.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311281.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) СП «Чульманская ТЭЦ» филиала «Нерюнгринская ГРЭС» АО «ДГК»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) СП «Чульманская ТЭЦ» филиала «Нерюнгринская ГРЭС» АО «ДГК» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- автоматические измерения 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, средне интервальной мощности;
- периодический (1 раз в полчаса, час, сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени состояния средств измерений и результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин.);
- автоматическое сохранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций – участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и хранящихся в АИИС КУЭ данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровнях (установка пломб, паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- автоматическое ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (далее по тексту – ИВКЭ), включает в себя контроллер многофункциональный ARIS MT200 (далее по тексту – УСПД), устройство синхронизации времени (далее по тексту – УСВ), входящее в состав УСПД, каналообразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее по тексту – ИВК) АО «ДГК», включает в себя технические средства приема-передачи данных (каналообразующую аппаратуру), коммуникационное оборудование, сервер баз данных (далее по тексту – БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (далее по тексту – АРМ), программное обеспечение (далее по тексту – ПО) «ТЕЛЕСКОП+».

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

Измерительные каналы (далее по тексту – ИК) состоят из трех уровней АИИС КУЭ.

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает 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 (сервер БД), а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. ИВК обеспечивает автоматизированный сбор и долгосрочное хранение результатов измерений, информации о состоянии средств измерений, расчет потерь электроэнергии от точки измерения до точки поставки, вычисление дополнительных параметров, подготовку справочных и отчетных документов. Передача информации в заинтересованные организации осуществляется от сервера БД, с использованием электронной подписи (далее - ЭП), с помощью электронной почты по каналу связи через сеть Интернет по протоколу ТСП/IP в соответствии с Приложением 11.1.1. «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояния средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (далее по тексту - СОЕВ), которая охватывает все уровни АИИС КУЭ - ИИК, ИВКЭ и ИВК.

СОЕВ включает в себя УСВ (входящее в состав УСПД) на основе приемника сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования ГЛОНАСС/GPS, встроенные часы сервера АИИС КУЭ, УСПД и счетчиков. УСВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов УСПД. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении часов УСПД и времени УСВ более чем на ± 1 мс. Коррекция часов счетчиков осуществляется от часов УСПД. Коррекция времени счетчиков происходит при расхождении часов УСПД и часов счетчиков

более чем на ± 2 с. Коррекция часов сервера БД осуществляется от часов УСПД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени УСПД более чем на ± 1 с.

АИИС КУЭ также обеспечивает прием измерительной информации от АИИС КУЭ утвержденного типа третьих лиц, получаемой в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ в автоматизированном режиме посредством электронной почты сети Internet.

Журналы событий счетчика электроэнергии отражают: время (дату, часы, минуты, секунды) коррекции часов (время до коррекции и время после коррекции).

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер (№ 1019.02) указывается типографским способом в паспорте-формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ТЕЛЕСКОП+
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.1.1
Цифровой идентификатор ПО: - сервер сбора данных SERVER_MZ4.dll - АРМ Энергетика ASCUE_MZ4.dll	f851b28a924da7cde6a57eb2ba15af0c cda718bc6d123b63a8822ab86c2751ca
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

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

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

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

Метрологические и технические характеристики

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

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

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД		Основ-ная погреш-ность, %	Погреш-ность в рабочих усло-виях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Чульманская ТЭЦ, ТГ №3 (6,3 кВ)	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 1261-08	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ARIS MT200 Рег. № 53992-13	активная	±1,1	±2,8
						реактивная	±2,6	±5,3
2	Чульманская ТЭЦ, ТГ №5 (6,3 кВ)	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 1261-08	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		активная	±1,1	±2,8
						реактивная	±2,6	±5,3
3	Чульманская ТЭЦ, ТГ №6 (6,3 кВ)	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 1261-08	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		активная	±1,1	±2,8
					реактивная	±2,6	±5,3	
4	Чульманская ТЭЦ, ТГ №7 (6,3 кВ)	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 1261-08	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		активная	±1,1	±2,8
						реактивная	±2,6	±5,3
5	Чульманская ТЭЦ, КРУН-6кВ, Исш.-6кВ, яч.8, ВЛ 6кВ Западный 1	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 15128-07	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	Чульманская ТЭЦ, КРУН-6кВ, Исш.- 6кВ, яч.5, ВЛ 6кВ Промбаза	ТОЛ-10-І Кл.т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 15128-07	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	ARIS MT200 Рег. № 53992-13	активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
7	Чульманская ТЭЦ, КРУН-6кВ, Псш.- 6кВ, яч.18, ВЛ 6кВ Западный 2	ТОЛ-10-І Кл.т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 15128-07	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная	±1,1	±2,8
						реактивная	±2,6	±5,3
8	Чульманская ТЭЦ, КРУН-6кВ, Псш.- 6кВ, яч.17, ВЛ 6кВ ЦАРМ	ТОЛ-10-І Кл.т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 15128-07	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
9	Чульманская ТЭЦ, КРУН-6кВ, Псш.- 6кВ, яч.16, ВЛ 6кВ Заречный	ТОЛ-10-І Кл.т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 15128-07	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
10	Чульманская ТЭЦ, КРУН-6кВ, Псш.- 6кВ, яч.14, ВЛ 6кВ Южный	ТОЛ-10-І Кл.т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 15128-07	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
11	Чульманская ТЭЦ, КРУН-6кВ, Псш.- 6кВ, яч.13, ВЛ 6кВ Северный	ТОЛ-10-І Кл.т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 15128-07	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
12	Чульманская ТЭЦ, КРУН-6кВ, Псш.- 6кВ, яч.12, ВЛ 6кВ С/х комплекс	ТОЛ-10-І Кл.т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 15128-07	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
13	Чульманская ТЭЦ, ОРУ-110кВ, Исш.- 110кВ, яч.2, ВЛ 110кВ Чульманская ТЭЦ - Малый Нимныр с отпайками	ТОГФ-110 Кл.т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 61432-15	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-03	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	ARIS MT200 Рег. № 53992-13	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±4,0 ±6,8
14	Чульманская ТЭЦ, ОРУ-110кВ, Псш.- 110кВ, яч.4, ВЛ 110кВ Чульманская ТЭЦ - Хатыми с отпайками	ТОГФ-110 Кл.т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 61432-15	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-03	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная реактивная	±1,0 ±2,5	±4,0 ±6,8
15	Чульманская ТЭЦ, ОРУ-110кВ, Исш.- 110кВ, яч.1, ВЛ 110кВ Нерюнгринская ГРЭС-Чульманская ТЭЦ II цепь с отпайками	ТВ-110 Кл.т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 19720-06	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-03	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная реактивная	±1,0 ±2,5	±4,0 ±6,8
16	Чульманская ТЭЦ, ОРУ-110кВ, Псш.- 110кВ, яч.3, ВЛ 110кВ Нерюнгринская ГРЭС-Чульманская ТЭЦ I цепь с отпайками	ТФЗМ 110Б-ІУ1 Кл.т. 0,5 Ктт 800/5 Рег. № 2793-71	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-03	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная реактивная	±1,0 ±2,5	±4,1 ±7,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
17	Чульманская ТЭЦ, ОРУ-35кВ, Исш.- 35кВ, яч.1, ВЛ 35кВ Чульманская ТЭЦ- Аэропорт №1	ТВ-35 Кл.т. 0,5 КТТ 150/5 Рег. № 19720-06	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 КТН 35000:√3/100:√3 Рег. № 912-70 ЗНОЛ-35III Кл. т. 0,5 КТН 35000:√3/100:√3 Рег. № 21257-06 ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 КТН 35000:√3/100:√3 Рег. № 912-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	ARIS MT200 Рег. № 53992-13	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,1 ±7,1
18	Чульманская ТЭЦ, ОРУ-35кВ, Псш.- 35кВ, яч.2, ВЛ 35кВ Чульманская ТЭЦ- Аэропорт №2	ТВ-35 Кл.т. 0,5 КТТ 150/5 Рег. № 19720-06	ЗНОЛ-35III Кл. т. 0,5 КТН 35000:√3/100:√3 Рег. № 21257-06 ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 КТН 35000:√3/100:√3 Рег. № 912-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,1 ±7,1
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с							±5	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Примечания: 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой). 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95. 3 Погрешность в рабочих условиях указана $\cos\varphi = 0,8$ инд $I=0,02(0,05) \cdot I_{\text{ном}}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1 - 18 от -40 до +60 °С. 4 Кл. т. – класс точности, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде. 5 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных метрологических характеристик. 6 Допускается замена УСПД на аналогичное утвержденного типа. 7 Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). 8 Допускается изменение наименований ИК, без изменения объекта измерений. 9 Замена оформляется техническим актом в установленном на предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.								

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	18
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения электросчетчиков, °C - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C - температура окружающей среды в месте расположения УСПД, °C	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{смк} от 49,5 до 50,5 от -60 до +40 от -40 до +60 от +10 до +30 от 0 до +40
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Электросчетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	90000 2 70000 1 88000 24
Глубина хранения информации Электросчетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, 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, сут, не менее - сохранение информации при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113 30 45 10 3,5

Надежность системных решений:

– защита от кратковременных сбоев питания сервера и УСПД 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:

- связи со счетчиком, приведшие к каким-либо изменениям данных и конфигурации;
- коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство;
- формирование обобщенного события (или по каждому факту) по результатам автоматической самодиагностики;
- отсутствие напряжения по каждой фазе с фиксацией времени пропадания и восстановления напряжения;
- перерывы питания электросчетчика с фиксацией времени пропадания и восстановления.

– журнал УСПД:

- ввода расчетных коэффициентов измерительных каналов (коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов тока и напряжения);
- попыток несанкционированного доступа;
- связей с ИВКЭ, приведших к каким-либо изменениям данных;
- перезапусков ИВКЭ;
- фактов корректировки времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство;
- результатов самодиагностики;
- отключения питания.

– журнал сервера:

- изменение значений результатов измерений;
- изменение коэффициентов измерительных трансформаторов тока и напряжения;
- факт и величина синхронизации (коррекции) времени;
- пропадание питания;
- замена счетчика;
- полученные с уровней ИВКЭ «Журналы событий» ИВКЭ и ИИК.

Защищённость применяемых компонентов:

– механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- электросчётчика;
- 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:

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

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	ТПОЛ-10	12
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-I	16
Трансформаторы тока	ТОГФ-110	6
Трансформаторы тока	ТВ-110	3
Трансформаторы тока	ТВ-35	6
Трансформаторы тока измерительные	ТФЗМ 110Б-ІУ1	3
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10-95УХЛ2	6
Трансформаторы напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	6
Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-35-65	3
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-35ІІІ	3
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03	4
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03.01	14
Контроллер многофункциональный (со встроенным УСВ)	ARIS MT200	1
Программное обеспечение	ПО «ТЕЛЕСКОП+»	1
Паспорт-формуляр	РЭСС.411711.АИИС.1019.02 ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) СП «Чульманская ТЭЦ» филиала «Нерюнгринская ГРЭС» АО «ДГК», аттестованном ООО «МЦМО», аттестат об аккредитации № 01.00324-2011 от 14.09.2011 г.

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

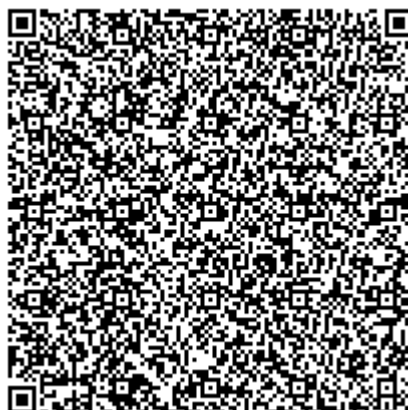
Акционерное общество «Дальневосточная генерирующая компания»
(АО «ДГК»)
ИНН 1434031363
Адрес: 680000, г. Хабаровск, ул. Фрунзе, 49

Изготовитель

Акционерное общество «РЭС Групп»
(АО «РЭС Групп»)
ИНН 3328489050
Адрес: 600017, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9

Испытательный центр

Акционерное общество «РЭС Групп»
(АО «РЭС Групп»)
ИНН 3328489050
Адрес: 600017, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312736.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» сентября 2022 г. № 2351

Регистрационный № 86833-22

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) АО «Гланит», включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), устройство синхронизации времени УСВ-3 (УСВ) и программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР».

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

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

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

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

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

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

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень ИИК и ИВК. АИИС КУЭ оснащена УСВ, на основе приемника сигналов точного времени от глобальной навигационной спутниковой системы (ГЛОНАСС/GPS). УСВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени приемника более чем на ± 1 с. Часы счетчиков синхронизируются от сервера БД с периодичностью 1 раз в 30 минут, коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и сервера БД более чем на ± 2 с.

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

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

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.
Заводской номер АИИС КУЭ: 2

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «АльфаЦЕНТР» ameta.exe ametc.exe ekl_a.exe ekl_c_a.exe sicon_a.exe sicon_c_a.exe billsrv.exe amrserver.exe amrc.exe amra.exe cdbora2.dll encryptdll.dll alphamess.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	7.03.05.03
Цифровой идентификатор ПО	35b3e2dc5087e2e4d3c4486f8a3c20e4 c8aad3ec27367bf8072d757e0a3c009b 764bbe1ed87851a0154dba8844f3bb6b b3bf6e3e5100c068b9647d2f9bfde8dd 764bbe1ed87851a0154dba8844f3bb6b b3bf6e3e5100c068b9647d2f9bfde8dd 7ddbaab9ee48b3b93bb8dc5b390e73cf 582b756b2098a6dabbe52eae57e3e239 b3bf6e3e5100c068b9647d2f9bfde8dd 764bbe1ed87851a0154dba8844f3bb6b 7dfc3b73d1d1f209cc4727c965a92f3b 0939ce05295fbcbbba400eeae8d0572c b8c331abb5e34444170eee9317d635cd
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО «АльфаЦЕНТР» не влияет на метрологические характеристики измерительных каналов (далее – ИК) АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

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

Метрологические и технические характеристики

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

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

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСВ		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	яч. № 8, II секции, КРУН-6 кВ, ПС 110/6 кВ №344 «Средняя»	ТОЛ-10-I Кл. т. 0,2S КТТ 800/5 Рег. № 15128-07	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная	±1,0	±2,3
						реактивная	±2,0	±5,1
2	яч. № 11, I секции, КРУН-6 кВ, ПС 110/6 кВ №344 «Средняя»	ТОЛ-10-I Кл. т. 0,2S КТТ 800/5 Рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная	±1,0	±2,3
						реактивная	±2,0	±5,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	яч. № 9, I секции, КРУН-6 кВ, ПС 110/6 кВ №344 «Средняя»	ТОЛ-10-I Кл. т. 0,2S КТТ 800/5 Рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная	±1,0	±2,3
						реактивная	±2,0	±5,1
4	яч. № 10, II секции, КРУН-6 кВ, ПС 110/6 кВ №344 «Средняя»	ТОЛ-10-I Кл. т. 0,2S КТТ 800/5 Рег. № 15128-07	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная	±1,0	±2,3
						реактивная	±2,0	±5,1
5	яч.12, РУ-6 кВ №2, ЦРП-4, ввод-1 (от ПС 110/6 кВ ГТП-3)	ТОЛ 10-I Кл. т. 0,5 КТТ 1500/5 Рег. № 15128-03	ЗНОЛ-ЭК-10 Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 40015-08	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,7
6	яч.17, РУ-6 кВ №2, ЦРП-4, ввод-2 (от ПС 110/6 кВ ГТП-3)	ТОЛ 10-I Кл. т. 0,5 КТТ 1500/5 Рег. № 15128-03	ЗНОЛ-ЭК-10 Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 40015-08	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,7
7	яч.12, РУ-6 кВ №1, ЦРП-4, ввод-1 (от ПС 110/35/6 кВ ГТП)	ТОЛ 10-I Кл. т. 0,5 КТТ 1500/5 Рег. № 15128-03	ЗНОЛ-ЭК-10 Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 40015-08	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,7

Продолжение таблицы 2

[illegible]

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	8
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от -40 до +60 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: для электросчетчика СЭТ-4ТМ.03.01 для электросчетчика СЭТ-4ТМ.03М.01 - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	90000 140000 2 70000 1
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	114 45 3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

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

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип/Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформатор тока	ТОЛ-10-I	12
Трансформатор тока	ТОЛ 10-I	8
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	1
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-ЭК-10	12
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03.01	4
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	4
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Программное обеспечение	«АльфаЦЕНТР»	1
Паспорт-Формуляр	72122884.4252103.013.ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Гланит», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц по аттестации методик измерений RA.RU.312236 от 20.07.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;
ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания;
ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

Правообладатель

Акционерное общество «Гланит»
(АО «Гланит»)
ИНН 7111022115
Адрес: 301370, Тульская обл, д. Павлово, р-н Алексинский, д. 35а

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Системы Релейной Защиты»
(ООО «Системы Релейной Защиты»)

ИНН 7722722657

Юридический адрес: 111020, г. Москва, ул. Боровая, д. 7, стр. 10, пом. XII, комн. 11

Адрес: 140070, Московская область, п. Томилино, ул. Гаршина д. 11 а/я 868

Телефон: +7 (495) 772-41-56

Факс: +7 (495) 544-59-88

E-mail: info@srza.ru

Web-сайт: www.srza.ru

Испытательный центр

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

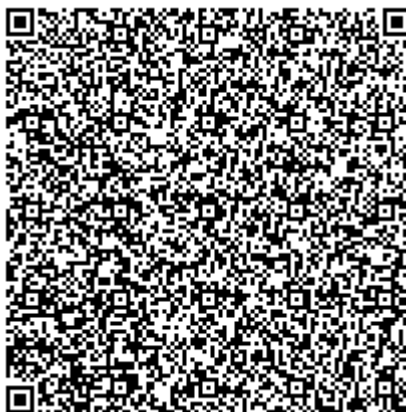
ИНН 7722844084

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

Телефон: +7 (495) 410-28-81

E-mail: info@sepenergo.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312429.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» сентября 2022 г. № 2351

Регистрационный № 86834-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Просьянской МГЭС

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Просьянской МГЭС (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК) Просьянской МГЭС, включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (далее – БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), устройство синхронизации времени типа ЭНКС-2 (далее – УСВ) и программное обеспечение (далее – ПО) ПК «Энергосфера».

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

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

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень ИИК и ИВК. АИИС КУЭ оснащена УСВ, на основе приемника сигналов точного времени от глобальных навигационных спутниковых систем (ГЛОНАСС/GPS). УСВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени приемника более чем на ± 1 с. Часы счетчиков синхронизируются от сервера БД с периодичностью 1 раз в 30 минут, коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и сервера БД более чем на ± 2 с.

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

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

Нанесение знака поверки и заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер АИИС КУЭ: 02.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера» Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 8.1
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6СА69318BED976Е08А2ВВ7814В
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО ПК «Энергосфера» не на метрологические характеристики измерительных каналов (далее – ИК) АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

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

Метрологические и технические характеристики

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

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

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСВ		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ГА-1	ТОЛ-НТЗ	ЗНОЛП-НТЗ	СЭТ-4ТМ.03М	ЭНКС	активная	±1,1	±3,0
		Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 69606-17	Кл. т. 0,5 Ктн 10500/√3/100√3 Рег. № 69604-17	Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	Рег. № 37328-15	реактивная	±2,7	±4,8
2	ВЛ 10кВ Ф-106	ТОЛ-НТЗ	ЗНОЛП-НТЗ	СЭТ-4ТМ.03М	ЭНКС	активная	±1,1	±3,0
		Кл. т. 0,5S Ктт 30/5 Рег. № 69606-17	Кл. т. 0,5 Ктн 10000/√3/100√3 Рег. № 69604-17	Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	Рег. № 37328-15	реактивная	±2,7	±4,8
3	ВЛ 35кВ Просянка- Высоцкая (Л-427)	ТОЛ-35	НАМИ-35	СЭТ-4ТМ.03М	ЭНКС	активная	±1,1	±3,0
		Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 47959-16	Кл. т. 0,5 Ктн 35000/100 Рег. № 60002-15	Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	Рег. № 37328-15	реактивная	±2,7	±4,8

Продолжение таблицы 2

Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с	±5
Примечания 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой). 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95. 3 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\varphi = 0,8$ инд $I=0,02 \cdot I_{\text{ном}}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК № 1 - 3 от 0 до +40 °С. 4 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. 5 Допускается замена УСВ на аналогичные утвержденных типов. 6 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.	

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	3
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,6 до 50,4 от -40 до +70 от -40 до +65 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	220000 2 70000 1
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	114 45 3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;

- коррекции времени в счетчике;
- Защищённость применяемых компонентов:
 - механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - сервера;
 - защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - счетчика;
 - сервера.
- Возможность коррекции времени в:
 - счетчиках (функция автоматизирована);
 - ИВК (функция автоматизирована).
- Возможность сбора информации:
 - о результатах измерений (функция автоматизирована).
- Цикличность:
 - измерений 30 мин (функция автоматизирована);
 - сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ	6
Трансформатор тока	ТОЛ-35	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-НТЗ	6
Трансформатор напряжения	НАМИ-35	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	3
Устройство синхронизации времени	ЭНКС-2	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Сервер	HP ProLiant DL20 Gen10	1
Паспорт-Формуляр	72122884.4252103.026-03.ГБ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Просьянской МГЭС», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312236 от 20.07.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;
ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания;
ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

Правообладатель

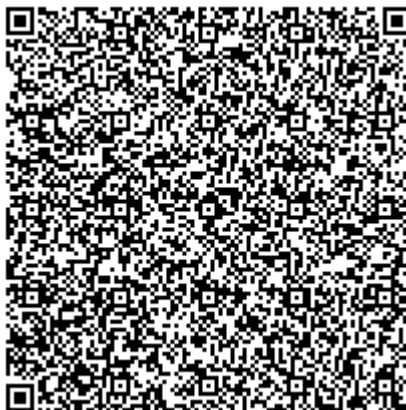
Общество с ограниченной ответственностью «ЭНЕРГОМИН» (ООО «ЭНЕРГОМИН»)
ИНН 2624032857
Адрес: 356800, Ставропольский край, г. Буденновск, ул. Пушкинская, д.234
Телефон: 8 (903) 417 23 88
Факс: 8 (903) 417 23 88
E-mail: energomin.bud@mail.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Системы Релейной Защиты»
(ООО «Системы Релейной Защиты»)
ИНН 7722722657
Юридический адрес: 111020, г. Москва, ул. Боровая, д.7, стр.10, пом. XII, комн.11
Адрес: 140070, Московская область, п. Томилино, ул. Гаршина д. 11, а/я 868
Телефон: 8 (495) 544-59-88
E-mail: info@srza.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»
(ООО «Спецэнергопроект»)
ИНН 7722844084
Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, этаж 4, помещ. I, ком. 6, 7
Телефон: 8 (495) 410-28-81
E-mail: info@sepenergo.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312429.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» сентября 2022 г. № 2351

Регистрационный № 86835-22

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 500 кВ Смеловская

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 500 кВ Смеловская (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни.

Первый уровень - измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

Второй уровень - информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий устройство сбора и передачи данных (УСПД), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, коммутационное оборудование.

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий сервер сбора и сервер баз данных (ЦСОД) Исполнительного аппарата (ИА), устройство синхронизации системного времени (УССВ ИВК), автоматизированные рабочие места (АРМ), расположенные в ЦСОД ИА и в филиалах ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС, ПМЭС, каналообразующую аппаратуру, средства связи и приема-передачи данных.

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

- сбор информации о результатах измерений активной и реактивной электрической энергии;
- синхронизация времени компонентов АИИС КУЭ с помощью системы обеспечения единого времени (СОЕВ), соподчиненной национальной шкале координированного времени UTC (SU);
- хранение информации по заданным критериям;
- доступ к информации и ее передача в организации-участники оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по кабельным линиям связи поступают на входы счетчика электроэнергии, где производится измерение мгновенных и средних значений активной и реактивной мощности. На основании средних значений мощности измеряются приращения электроэнергии за интервал времени 30 мин.

УСПД автоматически проводит сбор результатов измерений и состояния средств измерений со счетчиков электрической энергии (один раз в 30 минут) по линиям связи.

Сервер сбора ИВК АИИС КУЭ единой национальной (общероссийской) электрической сети (далее по тексту - ЕНЭС) автоматически опрашивает УСПД. Опрос УСПД выполняется с помощью выделенного канала (основной канал связи), присоединенного к единой цифровой сети связи электроэнергетики (ЕЦССЭ). При отказе основного канала связи опрос УСПД выполняется по резервному каналу связи.

По окончании опроса сервер сбора автоматически производит обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации) и передает полученные данные в сервер баз данных ИВК. В сервере баз данных ИВК информация о результатах измерений приращений потребленной электрической энергии автоматически формируется в архивы и сохраняется на глубину не менее 3,5 лет по каждому параметру.

Один раз в сутки оператор ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС формирует файл отчета с результатами измерений, в формате XML и передает его в ПАК АО «АТС» и в АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам ОРЭМ посредством электронной почты с использованием электронно-цифровой подписи.

Каналы связи не вносят дополнительных погрешностей в измеренные значения энергии и мощности, которые передаются от счетчиков в ИВК, поскольку используется цифровой метод передачи данных.

СОЕВ функционирует на всех уровнях АИИС КУЭ. УССВ ИВК, принимающее сигналы спутниковых навигационных систем, обеспечивает автоматическую непрерывную синхронизацию времени в ИВК с национальной шкалой координированного времени UTC (SU).

ИВК выполняет функцию источника точного времени для ИВКЭ. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении времени в УСПД и времени национальной шкалы координированного времени UTC (SU) более чем на 2 с. Интервал проверки текущего времени в УСПД выполняется с периодичностью не менее одного раза в 60 мин.

В процессе сбора информации со счетчиков с периодичностью один раз в 30 минут УСПД автоматически выполняет проверку текущего времени в счетчиках электрической энергии, и, в случае расхождения более чем на 2 с, автоматически выполняет синхронизацию текущего времени в счетчиках электрической энергии.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Нанесение заводского номера на средство измерений не предусмотрено. Средству измерений присвоен заводской номер У013. Заводской номер указывается в формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется специализированное программное обеспечение автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии ЕНЭС (Метроскоп) (далее по тексту - СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)). СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) используется при учете электрической энергии и обеспечивает обработку, организацию учета и хранения результатов измерений, а также их отображение, распечатку с помощью принтера и передачу в форматах, предусмотренных регламентом оптового рынка электроэнергии.

Идентификационные данные СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп), установленного в ИВК, указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0.4
Цифровой идентификатор ПО	26B5C91CC43C05945AF7A39C9EBFD218
Другие идентификационные данные (если имеются)	DataSetServer.exe, DataSetServer_USPD.exe

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав ИК АИИС КУЭ				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии	УСПД	УССВ ИВК
1	2	3	4	5	6	7
1	ВЛ 500 кВ Бекетово – Смеловская (ВГ1 500кВ ВЛ Бекетово)	ТОГФ кл.т 0,2S Ктт = 2000/1 рег. № 61432-15	НДКМ кл.т 0,2 $K_{тн} = (500000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 60542-15	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-20	ЭКОМ-3000 рег.№ 17049-19	СТВ-01 рег. № 49933-12
2	ВЛ 500 кВ Бекетово – Смеловская (ВГ2 500кВ ВЛ Бекетово)	ТОГФ кл.т 0,2S Ктт = 2000/1 рег. № 61432-15	НДКМ кл.т 0,2 $K_{тн} = (500000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 60542-15	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-20		
3	ВЛ 220 кВ Смеловская – Белорецк-220 №1 (ВЛ 220кВ Белорецк1)	TG кл.т 0,2S Ктт = 2000/1 рег. № 75894-19	НАМИ кл.т 0,2 $K_{тн} = (220000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 60353-15	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-20		
4	ВЛ 220 кВ Смеловская – Белорецк-220 №2 (ВЛ 220кВ Белорецк2)	TG кл.т 0,2S Ктт = 2000/1 рег. № 75894-19	НАМИ кл.т 0,2 $K_{тн} = (220000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 60353-15	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857-20		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
5	ВЛ 220 кВ Смеловская – Иремелъ I цепь (ВЛ 220кВ Иремелъ1)	TG кл.т 0,2S К _{ТТ} = 2000/1 рег. № 75894- 19	НАМИ кл.т 0,2 К _{ТН} = (220000/√3)/(100/√3) рег. № 60353-15	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857- 20	ЭКОМ-3000 рег.№ 17049-19	СТВ-01 рег. № 49933-12
6	ВЛ 220 кВ Смеловская – Иремелъ II цепь (ВЛ 220кВ Иремелъ2)	TG кл.т 0,2S К _{ТТ} = 2000/1 рег. № 75894- 19	НАМИ кл.т 0,2 К _{ТН} = (220000/√3)/(100/√3) рег. № 60353-15	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857- 20		
7	ВЛ 220 кВ Смеловская – ПС 30 I цепь (ВЛ 220кВ ПС 30 1)	TG кл.т 0,2S К _{ТТ} = 2000/1 рег. № 75894- 19	НАМИ кл.т 0,2 К _{ТН} = (220000/√3)/(100/√3) рег. № 60353-15	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857- 20		
8	ВЛ 220 кВ Смеловская – ПС 30 II цепь (ВЛ 220кВ ПС 30 2)	TG кл.т 0,2S К _{ТТ} = 2000/1 рег. № 75894- 19	НАМИ кл.т 0,2 К _{ТН} = (220000/√3)/(100/√3) рег. № 60353-15	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857- 20		
9	ОВВ 220 кВ	TG кл.т 0,2S К _{ТТ} = 3000/1 рег. № 75894- 19	НАМИ кл.т 0,2 К _{ТН} = (220000/√3)/(100/√3) рег. № 60353-15	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857- 20		
10	АТЗ 110 кВ	TG кл.т 0,2S К _{ТТ} = 1500/1 рег. № 75894- 19	НАМИ кл.т 0,2 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 60353-15	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857- 20		
11	ВЛ 110 кВ Смеловская – Ново-Абзаково- тяга с отпайкой на ПС Баимово (ВЛ 110кВ Новоабзаково)	TG кл.т 0,2S К _{ТТ} = 1000/1 рег. № 75894- 19	НАМИ кл.т 0,2 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 60353-15	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857- 20		
12	ВЛ 110 кВ ПС 60 – Смеловская с отпайкой на ПС КТПБ (ВЛ 110кВ ПС 60)	TG кл.т 0,2S К _{ТТ} = 1000/1 рег. № 75894- 19	НАМИ кл.т 0,2 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 60353-15	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857- 20		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
13	ВЛ 110 кВ Смеловская – ПС 99 (ВЛ 110кВ ПС 99)	TG кл.т 0,2S К _{ТТ} = 1000/1 рег. № 75894- 19	НАМИ кл.т 0,2 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 60353-15	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857- 20	ЭКОМ-3000 рег.№ 17049-19	СТВ-01 рег. № 49933-12
14	ВЛ 110 кВ Смеловская – Спасская с отпайкой на "Плавку гололеда" (ВЛ 110кВ Спасская)	TG кл.т 0,2S К _{ТТ} = 1000/1 рег. № 75894- 19	НАМИ кл.т 0,2 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 60353-15	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857- 20		
15	ВЛ 110 кВ Смеловская – Укшук-тяга с отпайками (ВЛ 110кВ Укшук- тяга)	TG кл.т 0,2S К _{ТТ} = 1000/1 рег. № 75894- 19	НАМИ кл.т 0,2 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 60353-15	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857- 20		
16	ОВМ 110 кВ	TG кл.т 0,2S К _{ТТ} = 1500/1 рег. № 75894- 19	НАМИ кл.т 0,2 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 60353-15	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857- 20		
17	Т5 ввод 10 кВ	ТПОЛ кл.т 0,5S К _{ТТ} = 200/5 рег. № 47958- 16	ЗНОЛ кл.т 0,5 К _{ТН} = (10000/√3)/(100/√3) рег. № 46738-11	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857- 20		
18	ТСН5 ввод 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5S К _{ТТ} = 100/5 рег. № 28139- 12	-	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 31857- 20		
Примечания 1. Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, УСПД, УССВ на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. Замена оформляется техническим актом в установленном владельцем порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть. 2. Виды измеряемой электроэнергии для всех ИК, перечисленных в таблице 2, – активная, реактивная.						

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
1-16 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,0	0,6	0,5	0,5
	0,8	1,1	0,8	0,6	0,6
	0,5	1,8	1,3	0,9	0,9
17 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	1,8	1,1	0,9	0,9
	0,8	2,5	1,6	1,2	1,2
	0,5	4,8	3,0	2,2	2,2
18 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S)	1,0	1,7	0,9	0,6	0,6
	0,8	2,4	1,4	0,9	0,9
	0,5	4,6	2,7	1,8	1,8
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-16 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	1,8	1,4	1,0	1,0
	0,5	1,5	0,9	0,8	0,8
17 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	3,9	2,5	1,9	1,9
	0,5	2,4	1,5	1,2	1,2
18 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S)	0,8	3,8	2,3	1,5	1,5
	0,5	2,3	1,4	1,0	1,0
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-16 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,2	0,8	0,7	0,7
	0,8	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,5	1,9	1,4	1,1	1,1
17 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	1,9	1,2	1,0	1,0
	0,8	2,6	1,7	1,4	1,4
	0,5	4,8	3,0	2,3	2,3
18 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S)	1,0	1,8	1,0	0,8	0,8
	0,8	2,5	1,5	1,1	1,1
	0,5	4,7	2,8	1,9	1,9

Продолжение таблицы 3

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_{5\%}$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
1-16 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	2,2	1,9	1,6	1,6
	0,5	1,9	1,5	1,4	1,4
17 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	4,2	2,9	2,3	2,3
	0,5	2,7	2,0	1,7	1,7
18 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S)	0,8	4,0	2,7	2,0	2,0
	0,5	2,6	1,8	1,6	1,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени					5
Примечания 1 Границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируются от $I_1\%$, границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{2\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируются от $I_2\%$. 2 Метрологические характеристики ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).					

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °C: - для счетчиков электроэнергии	от 99 до 101 от 1(5) до 120 0,87 от 49,85 до 50,15 от +21 до +25
Рабочие условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °C: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД - для сервера, УССВ ИВК	от 90 до 110 от 1(5) до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +10 до +30 от +10 до +30 от +18 до +24

Продолжение таблицы 4

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии Альфа А1800: - средняя наработка на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД ЭКОМ-3000: - средняя наработка на отказ, ч, не менее УССВ ИВК комплекс измерительно-вычислительный СТВ-01: - средняя наработка на отказ, ч, не менее	120000 72 350000 100000
Глубина хранения информации счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее - при отключенном питании, лет, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 45 10 3,5

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;
- в журналах событий счетчиков и УСПД фиксируются факты:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекция шкалы времени.

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчиков электроэнергии;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД.
- наличие защиты на программном уровне:
 - пароль на счетчиках электроэнергии;
 - пароль на УСПД;
 - пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Возможность коррекции шкалы времени в:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Трансформатор тока	TG	42 шт.
Трансформатор тока проходной	ТПОЛ	3 шт.
Трансформатор тока измерительный на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТИ	3 шт.
Трансформатор тока	ТОГФ	6 шт.
Трансформатор напряжения заземляемый	ЗНОЛ	3 шт.
Трансформатор напряжения емкостной	НДКМ	3 шт.
Трансформатор напряжения антирезонансный однофазный	НАМИ	12 шт.
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	Альфа А1800	18 шт.
Устройства сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	1 шт.
Устройство синхронизации системного времени на уровне ИВК	СТВ-01	1 шт.
Формуляр	РЭМ-ПТР-2019.У013-ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика (метод) измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 500 кВ Смеловская», аттестованной ООО «ЭнерТест», регистрационный номер RA.RU.311723 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 500 кВ Смеловская

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

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы» (ПАО «ФСК ЕЭС»)

ИНН 4716016979

Адрес: 121353, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Можайский,
ул. Беловежская, 4

Телефон: +7 (495) 710-93-33

Факс: +7 (495) 710-96-55

Web-сайт: www.fsk-ees.ru

E-mail: info@fsk-ees.ru

Изготовители

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы» (ПАО «ФСК ЕЭС»)

ИНН 4716016979

Адрес: 121353, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Можайский,
ул. Беловежская, 4

Телефон: +7 (495) 710-93-33

Факс: +7 (495) 710-96-55

Web-сайт: www.fsk-ees.ru

E-mail: info@fsk-ees.ru

Испытательный центр

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

ИНН 7716741740

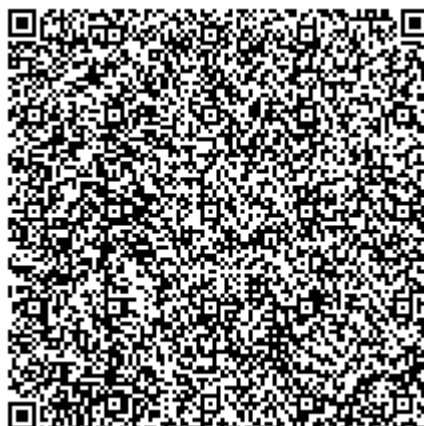
Адрес: 141100, Московская обл., Щёлково г., пер. 1-й Советский, д. 25, офис 3031

Телефон: +7 (499) 991-19-91

Web-сайт: www.enertest.ru

E-mail: info@enertest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311723.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» сентября 2022 г. № 2351

Регистрационный № 86836-22

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) МНПП. Новосибирское РНУ

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) МНПП. Новосибирское РНУ (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, двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ), трансформаторы напряжения (далее – ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее – счётчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2 – 4.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (далее – БД) АИИС КУЭ, сервер опроса, сервер приложений, сервер резервного копирования, автоматизированные рабочие места персонала (далее – АРМ), серверы синхронизации времени ССВ-1Г и программное обеспечение (далее – ПО) ПК «Энергосфера».

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.

На втором уровне системы выполняется вычисление электроэнергии и мощности с

учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, состояния средств измерений, подготовки и отправки отчетов в АО «АТС», АО «СО ЕЭС», смежным субъектам ОРЭМ и иным заинтересованным организациям.

Данные хранятся в сервере БД. Последующее отображение собранной информации происходит при помощи АРМ. Данные с ИВК передаются на АРМ, установленные в соответствующих службах, по сети Ethernet. Полный перечень информации, получаемой на АРМ, определяется техническими характеристиками многофункциональных счетчиков и уровнем доступа АРМ к базе данных и сервера БД. ИВК является единым центром сбора и обработки данных всех АИИС КУЭ организаций системы ПАО «Транснефть».

Система осуществляет обмен данными между АИИС КУЭ смежных субъектов по каналам связи Internet в формате xml-файлов.

Данные по группам точек поставки в организации-участники ОРЭМ и РРЭ, в том числе АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам, передаются с ИВК в виде xml-файлов в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка, в том числе с использованием ЭЦП субъекта рынка.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание единого времени на всех уровнях системы (счетчиков и ИВК). Задача синхронизации времени решается использованием службы единого координированного времени UTC. Для его трансляции используется спутниковая система глобального позиционирования ГЛОНАСС/GPS. Синхронизация часов ИВК АИИС КУЭ с единым координированным временем обеспечивается двумя серверами синхронизации времени ССВ-1Г (Рег. № 39485-08). ССВ-1Г непрерывно обрабатывает данные, поступающие от антенного блока и содержащие точное время UTC спутниковой навигационной системы. Информация о точном времени распространяется устройством в сети TCP/IP согласно протоколу NTP (Network Time Protocol). ССВ-1Г формирует сетевые пакеты, содержащие оцифрованную метку всемирного координированного времени, полученного по сигналам спутниковой навигационной системы ГЛОНАСС, с учетом задержки на прием пакета и выдачу ответного отклика. Сервер синхронизации времени обеспечивает постоянное и непрерывное обновление данных на сервере ИВК. Резервный сервер синхронизации ИВК используется при выходе из строя основного сервера.

Сличение часов счетчиков с часами ИВК АИИС КУЭ происходит при каждом обращении к счетчикам, но не реже одного раза в сутки. Синхронизация часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и сервера ИВК более чем на ± 1 с.

Журналы событий счетчиков 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 и заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено.
Заводской номер АИИС КУЭ: 01105.1

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера» Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО ПК «Энергосфера» не влияет на метрологические характеристики измерительных каналов (далее – ИК) АИИС КУЭ, указанные в таблице 3.

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

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2-3.

Таблица 2 - Состав ИК АИИС КУЭ

Номер и наименование ИК		ТТ	ТН	Счетчик	Сервер синхронизации времени/Сервер БД
1	ВЛ-10 кВ Ф-2 от ТПС 110/10 кВ «Восточная», оп.1, ПКУЭ-10 кВ	ТЛО-10 К _{тт} = 75/5 Кл. т. = 0,5S Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 10000:√3/100:√3 Кл. т. = 0,5 Рег. № 68841-17	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег.№ 75755-19	CCB-1Г, Рег. № 39485-08 HP ProLiant
2	ВЛ-10 кВ Ф-2 от ТПС 110/10 кВ «Восточная», оп.144/1, ПКУЭ-10 кВ	ТЛО-10 К _{тт} = 5/5 Кл. т. = 0,5S Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-СВЭЛ 10000:√3/100:√3 Кл. т. = 0,5 Рег. № 67628-17	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег.№ 75755-19	
Примечания					
1 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик.					
2 Допускается замена серверов синхронизации времени на аналогичные утвержденных типов. Допускается замена сервера БД при условии сохранения цифрового идентификатора ПО.					
3 Замена оформляется техническим актом в установленном на АО «Транснефть-Западная Сибирь» порядке, все изменения вносятся в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.					
4 Кл. т. – класс точности, К _{тн} – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, К _{тт} – коэффициент трансформации трансформаторов тока.					

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Таблица 5. Основные характеристики счетчиков электроэнергии ИК № 1-2			
Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1-2	Активная	$\pm 1,1$	$\pm 3,0$
	Реактивная	$\pm 2,7$	$\pm 4,7$
Пределы допускаемой погрешности ($\pm\delta$) СОЕВ АИИС КУЭ, с		5	
Примечания 1 Погрешность в рабочих условиях указана при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от $+5^{\circ}$ до $+35^{\circ}$ С для ИК № 1-2, при $\cos \varphi=0,8$ инд $I=0,02 \cdot I_{\text{ном}}$ 2 Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовой). 3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0.95			

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	2
Нормальные условия: параметры сети: – напряжение, % от $U_{ном}$ – ток, % от $I_{ном}$ – частота, Гц – коэффициент мощности $\cos\varphi$ – температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: – напряжение, % от $U_{ном}$ – ток, % от $I_{ном}$ – коэффициент мощности – частота, Гц – температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C – температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C – температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{смк} от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +5 до +35 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч ССВ-1Г: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер HP ProLiant: – среднее время наработки на отказ Т, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности t_v не более, ч;	320000 2 15000 2 261163 0,5
Глубина хранения информации Счетчики: – 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	114 45 3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

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

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра АИИС КУЭ МНПП. Новосибирское РНУ типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ТЛО-10	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-ЭК-10	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-СВЭЛ	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R	2
Сервер синхронизации времени	ССВ-1Г	2
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Сервер	HP ProLiant	2
Паспорт-Формуляр	НОВА.2020.АИИСКУЭ.01105.1.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) МНПП. Новосибирское РНУ, аттестованном ООО «Спецэнергопроект», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312236.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;
ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания;
ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

Правообладатель

Акционерное общество «Транснефть-Западная Сибирь»
(АО «Транснефть-Западная Сибирь»)
ИНН: 5502020634
Адрес: 644033, г. Омск, ул. Красный путь, 111, корп. 1
Телефон: +7 (3812) 65-35-02
Факс: +7 (3812) 65-98-46
E-mail: info@oms.transneft.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Транснефть-Западная Сибирь»
(АО «Транснефть-Западная Сибирь»)
ИНН: 5502020634
Адрес: 644033, г. Омск, ул. Красный путь, 111, корп. 1
Телефон: +7 (3812) 65-35-02
Факс: +7 (3812) 65-98-46
E-mail: info@oms.transneft.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»

(ООО «Спецэнергопроект»)

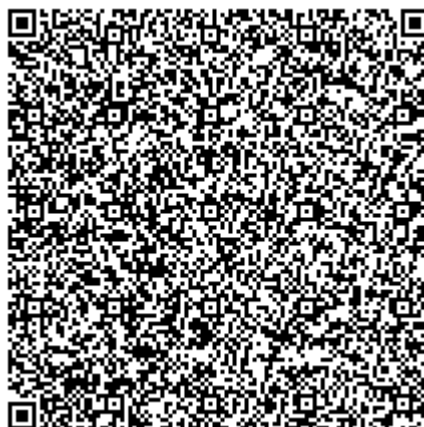
ИНН 7722844084

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

Телефон: +7 (495) 410-28-81

E-mail: gd.spetsenergo@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312429.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» сентября 2022 г. № 2351

Регистрационный № 86837-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала АО «АЭМ-технологии» «Петрозаводскмаш» в г. Петрозаводск

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала АО «АЭМ-технологии» «Петрозаводскмаш» в г. Петрозаводск (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни.

Первый уровень - измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

Второй уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включает в себя сервер на базе программного обеспечения (ПО) «АльфаЦЕНТР», устройство синхронизации системного времени (УССВ), автоматизированные рабочие места (АРМ), а также совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

- сбор информации о результатах измерений активной и реактивной электрической энергии;
- синхронизация времени компонентов АИИС КУЭ с помощью системы обеспечения единого времени (СОЕВ), соподчиненной национальной шкале координированного времени UTC (SU);
- хранение информации по заданным критериям;
- доступ к информации и ее передача в организации-участники оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по кабельным линиям связи поступают на входы счетчика электроэнергии, где производится измерение мгновенных и средних значений активной и реактивной мощности. На основании средних значений мощности измеряются приращения электроэнергии за интервал времени 30 мин.

Сервер ИВК с периодичностью 1 раз в 30 минут опрашивает счетчики по выделенной линии (основной канал) или по GSM-каналу (резервный канал) и осуществляет обработку измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Переход с основного канала связи на резервный производится автоматически.

Сервер ИВК осуществляет автоматический обмен (передача и получение) результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии с субъектами оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ) и с другими АИИС КУЭ, зарегистрированными в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, а также с инфраструктурными организациями ОРЭМ, в том числе АО «АТС» и прочими заинтересованными организациями в рамках согласованного регламента. Обмен результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии осуществляется по электронной почте в виде xml-файлов установленных форматов, в том числе заверенных электронной цифровой подписью, в рамках согласованного регламента.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает УССВ, часы счетчиков и часы сервера.

Сравнение показаний часов сервера с УССВ осуществляется не реже 1 раза в час. Корректировка часов сервера производится при расхождении времени УССВ и сервера не менее 1 с.

Коррекция времени часов счетчиков осуществляется сервером ИВК при обращении к счетчику с интервалом 1 раз в 60 минут независимо от расхождения времени часов счетчиков и сервера.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Нанесение заводского номера на средство измерений не предусмотрено. Средству измерений присвоен заводской номер 392. Заводской номер указывается в формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав измерительных каналов АИИС КУЭ			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УССВ
1	ПС №18 Тяжбуммаш, ЗРУ 10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч. 3	ТОЛ кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 2000/5 рег. № 47959-11	НТМИ-10-66 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 831-69	Альфа А1800 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 31857-06	УСВ-3 рег. № 64242-16
2	ПС №18 Тяжбуммаш, ЗРУ 10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч. 8	ТОЛ кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 2000/5 рег. № 47959-11	НТМИ-10-66 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 831-69	Альфа А1800 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 31857-06	
3	ПС №18 Тяжбуммаш, ЗРУ 10 кВ, 3 с.ш. 10 кВ, яч. 39	ТОЛ кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 2000/5 рег. № 47959-11	НТМИ-10-66 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 831-69	Альфа А1800 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 31857-06	
4	ПС №18 Тяжбуммаш, ЗРУ 10 кВ, 4 с.ш. 10 кВ, яч. 44	ТОЛ кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 2000/5 рег. № 47959-11	НТМИ-10-66 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 831-69	Альфа А1800 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 31857-06	

Примечания

1 Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, УССВ на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. Замена оформляется техническим актом в установленном владельцем порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

2 Виды измеряемой электроэнергии для всех ИК, перечисленных в таблице 2, – активная, реактивная.

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 – 4 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	1,0	1,5	0,9	0,9	0,9
	0,8	1,7	1,2	1,0	1,0
	0,5	2,3	1,9	1,5	1,5
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 – 4 (Счетчик 1,0; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,8	3,5	2,2	1,7	1,6
	0,5	2,6	1,8	1,4	1,3
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 – 4 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	1,0	2,0	1,6	1,5	1,5
	0,8	2,1	1,8	1,7	1,7
	0,5	2,8	2,4	2,1	2,1
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 – 4 (Счетчик 1,0; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,8	5,3	3,3	2,3	2,2
	0,5	4,2	2,7	2,1	2,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ($\pm\Delta$), с					5
Примечания 1 Границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируются от $I_1\%$, границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{2\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируются от $I_2\%$. 2 Метрологические характеристики ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).					

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °C: - для счетчиков активной энергии - для счетчиков реактивной энергии	от 99 до 101 от 1 до 120 0,87 от 49,85 до 50,15 от +21 до +25 от +18 до +22
Рабочие условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °C: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для сервера	от 90 до 110 от 1 до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +5 до +35 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии Альфа А1800: - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч устройство синхронизации времени УСВ-3: - средняя наработка на отказ, ч, не менее	120000 72 45000
Глубина хранения информации счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 3,5

Надежность системных решений:

– резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчиков электроэнергии;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки.

- наличие защиты на программном уровне;
- пароль на счетчиках электроэнергии;
- пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Возможность коррекции шкалы времени в:

- счетчиках электроэнергии (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист формуляра АИИС КУЭ типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТОЛ	12 шт.
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	4 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	Альфа А1800	4 шт.
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1 шт.
Формуляр	АУВП.411711.ФСК.017.392.ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала АО «АЭМ-технологии» «Петрозаводскмаш» в г. Петрозаводск», Методика измерений аттестована ООО «ИЦ ЭАК», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311298.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала АО «АЭМ-технологии» «Петрозаводскмаш» в г. Петрозаводск

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

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы» (ПАО «ФСК ЕЭС»)

ИНН 4716016979

Адрес: 121353, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Можайский, ул. Беловежская, д. 4

Телефон: +7 (495) 710-90-91

Факс: +7 (495) 710-96-55

Web-сайт: www.fsk-ees.ru

E-mail: info@fsk-ees.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы» (ПАО «ФСК ЕЭС»)

ИНН 4716016979

Адрес: 121353, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Можайский, ул. Беловежская, д. 4

Телефон: +7 (495) 710-90-91

Факс: +7 (495) 710-96-55

Web-сайт: www.fsk-ees.ru

E-mail: info@fsk-ees.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)

ИНН 7727061249

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.

