

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 23 » августа 2024 г. № 2000

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а)	Изготовитель	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические	РГСП-25	Е	92999-24	211, 212	Общество с ограниченной ответственностью «Шторм» (ООО «Шторм»), Ростовская обл., г. Каменск-Шахтинский	Общество с ограниченной ответственностью «Шторм» (ООО «Шторм»), Ростовская обл., г. Каменск-Шахтинский	ОС	ГОСТ 8.346-2000 «ГСИ. Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические. Методика поверки»	5 лет	Федеральное казенное учреждение «Войсковая часть 52583» (ФКУ «В/Ч 52583»), Московская обл., г. Чехов-2	ООО фирма «Метролог», г. Казань	05.03.2024
2.	Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические	РГСП-50	Е	93000-24	315, 316, 317	Общество с ограниченной ответственностью «КонверсАтомЭнергоМонтаж» (ООО «КАЭМ»), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью «КонверсАтомЭнергоМонтаж» (ООО «КАЭМ»), г. Москва	ОС	ГОСТ 8.346-2000 «ГСИ. Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические. Методика поверки»	5 лет	Федеральное казенное учреждение «Войсковая часть 52583» (ФКУ «В/Ч 52583»), Московская обл., г. Чехов-2	ООО фирма «Метролог», г. Казань	05.03.2024
3.	Уровнемеры микроим-	УМ	С	93001-24	УМ1000-CUA зав. № 786/23	Общество с ограниченной	Общество с ограниченной	ОС	МП-799/02-	1 год - для	Общество с ограниченной	ООО «ПРОММАШ	24.04.2024

	пульсные					ответственно- стью «ЗАВ- КОМ- ИНЖИНИ- РИНГ» (ООО «ЗАВКОМ- ИНЖИНИ- РИНГ»), г. Тамбов	ответственно- стью «ЗАВ- КОМ- ИНЖИНИ- РИНГ» (ООО «ЗАВКОМ- ИНЖИНИ- РИНГ»), г. Тамбов		2024 «ГСИ. Уровнеме- ры микро- импульс- ные УМ. Методика поверки»	уровне меров с по- греш- но- стью, соот- вет- ству- ющей преде- лам допус- кае- мой абсо- лют- ной по- греш- ности $\leq \pm 3$ мм; 3 года - для уровне меров с по- греш- но- стью, соот- вет- ству- ющей преде- лам допус- кае- мой абсо- лют-	ответственно- стью «ЗАВ- КОМ- ИНЖИНИ- РИНГ» (ООО «ЗАВКОМ- ИНЖИНИ- РИНГ»), г. Тамбов	ТЕСТ», г. Москва	
--	----------	--	--	--	--	---	---	--	---	--	---	---------------------	--

										ной по-грешности > ± 3 мм			
4.	Полуприцеп-цистерна	BILCON TS-240	E	93002-24	10622	HMK Bilcon A/S, Дания	HMK Bilcon A/S, Дания	ОС	ГОСТ 8.600-2011 «ГСИ. Автоцистерны для жидких нефтепродуктов. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «АНТЭК» (ООО «АНТЭК»), Краснодарский край, г. Ейск	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	24.05.2024
5.	Полуприцеп-цистерна	STOKOTA OPL-38-3/FUE	E	93003-24	2570	Stokota sp. zo.o., Польша	Stokota sp. zo.o., Польша	ОС	ГОСТ 8.600-2011 «ГСИ. Автоцистерны для жидких нефтепродуктов. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «АНТЭК» (ООО «АНТЭК»), Краснодарский край, г. Ейск	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	24.05.2024
6.	Ротаметры	TK3100	C	93004-24	23NB-382-10, 23NB-382-11, 23NB-382-12, 23NB-382-14	«Anhui Tiankang (Group) Shares Co., Ltd», KHP	«Anhui Tiankang (Group) Shares Co., Ltd», KHP	ОС	ГОСТ 8.122-99 «ГСИ. Ротаметры. Методика поверки»	4 года - при измерении расхода газов, 5 лет - при измерении расхода жидкостей	«Mambo Technical Service Co., Ltd», KHP	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	02.04.2024
7.	Расходомеры	TK5100	C	93005-24	23NB-382-07,	«Anhui	«Anhui	ОС	МП 208-	5 лет	«Mambo Tech-	ФГБУ	02.04.2024

	турбинные				23NB-382-08, 23NB-382-09	Tiankang (Group) Shares Co., Ltd», KHP	Tiankang (Group) Shares Co., Ltd», KHP		037-2024 «ГСИ. Рас- ходомеры турбинные TK5100. Методика поверки»		nical Service Co., Ltd», KHP	«ВНИИМС», г. Москва	
8.	Счетчики газа ультра- звуковые с коррекцией	АГАТ NEXT	С	93006-24	АГАТ NEXT зав. №№0050001, 0050002, 0050011, АГАТ NEXT GSM зав. № 0050004, АГАТ NEXT K GSM зав. №№0050003, 0050005, 0050006, 0050007, АГАТ NEXT LTE NB-IoT зав. №№ 0050008, 0050009, АГАТ NEXT K LTE NB- IoT зав. № 0050010	Акционерное общество «Га- здевайс» (АО «Газдевайс»), Московская обл., г. Вид- ное, п. совхоза им. Ленина	Акционерное общество «Га- здевайс» (АО «Газдевайс»), Московская обл., г. Вид- ное, п. совхоза им. Ленина	ОС	МП 208- 055- 2024 «ГСИ. Счетчики газа уль- тразвуко- вые с кор- рекцией АГАТ NEXT. Ме- тодика по- верки»	6 лет	Акционерное общество «Га- здевайс» (АО «Газдевайс»), Московская обл., г. Видное, п. совхоза им. Ленина	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	10.07.2024
9.	Анализаторы спектра пор- тативные	АКИП- 4216	С	93007-24	SHA2XA0C8R0002	«SIGLENT TECHNOLO- GIES CO., LTD», Китай	«SIGLENT TECHNOLO- GIES CO., LTD», Китай	ОС	МП-ПР-17- 2024 «ГСИ. Анализа- торы спек- тра порта- тивные АКИП- 4216. Ме- тодика по- верки»	1 год	Акционерное общество «Приборы, Сервис, Тор- говля» (АО «ПриСТ»), г. Москва	АО «ПриСТ», г. Москва	11.07.2024
10.	Измеритель тока утечки	ST5540	Е	93008-24	150124957	Фирма «HIOKI E.E. CORPO- RATION», Япония	Фирма «HIOKI E.E. CORPO- RATION», Япония	ОС	МП 123- 24-001 «ГСИ. Из- меритель тока утеч- ки ST5540. Методика поверки»	1 год	Федеральное государствен- ное унитарное предприятие «Всероссий- ский научно- исследователь- ский институт физико- технических и	ФГУП «ВНИИФТРИ», Московская обл., г. Солнеч- ногорск, рп. Менделеево	17.07.2024

											радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»), Московская область, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево ИНН 5044000102 ОГРН 1035008854341		
11.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»	Обозначение отсутствует	Е	93009-24	01/24	Общество с ограниченной ответственностью «ЭНЕРГОМЕТРОЛОГИЯ» (ООО «ЭНЕРГОМЕТРОЛОГИЯ»), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» (ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»), г. Пермь	ОС	МП 26.51/306/2 4 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ». Методика поверки»	4 года	Общество с ограниченной ответственностью «ЭНЕРГОМЕТРОЛОГИЯ» (ООО «ЭНЕРГОМЕТРОЛОГИЯ»), г. Москва	ООО «Энерготестконтроль», г. Москва	21.06.2024

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы спектра портативные АКИП-4216

Назначение средства измерений

Анализаторы спектра портативные АКИП-4216 (далее – анализаторы) предназначены для измерений спектральных характеристик СВЧ-сигналов.

Описание средства измерений

Принцип работы анализатора спектра основан на гетеродинном преобразовании входного высокочастотного сигнала в сигнал промежуточной частоты (ПЧ), методом сканирования полосы частот, и последующей обработке измеренных параметров сигнала с помощью аналогово-цифрового преобразователя с блоком цифровой обработки. Анализаторы работают под управлением встроенного микропроцессора и обеспечивают проведение автоматических измерений амплитудных и частотных параметров спектра сигналов. Спектрограммы могут быть записаны в различных форматах во внутреннюю память, на внешний носитель, а также переданы на компьютер через интерфейс.

Анализаторы в стандартной комплектации обеспечивают анализ спектральных характеристик сигнала. Доступно расширение функций анализаторов (опции): векторный анализатор цепей, анализ сигналов с аналоговыми видами модуляции АМ/ЧМ/ФМ, анализ сигналов с цифровыми видами модуляции ASK/FSK/PSK/MSK/QAM, анализатор спектра реального времени.

Анализаторы поставляются со встроенным предусилителем. Имеют режим маркерных измерений. Обеспечивают измерение расстояния до места повреждения кабеля, КСВН, затухание и потери в кабеле, при наличии опции трекинг-генератора. Опция расширенного набора измерений обеспечивает различные режимы измерения мощности, нелинейные измерения и цветовую градацию спектрограммы.

Анализаторы выпускаются в виде двух модификаций АКИП-4216 и АКИП-4216-SHA860-F2. Модификации отличаются диапазоном частот.

Конструктивно анализаторы выполнены в виде переносного моноблока, объединяющего в своем составе высокочастотную, низкочастотную части и управляющий микропроцессор. Анализаторы обеспечивают управление всеми режимами работы и параметрами как вручную, так и дистанционно от внешнего компьютера.

Анализаторы имеют возможность установки программных опций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

SHA860-F2	Программная опция увеличение диапазона частот до 7,5 ГГц.
SHA860-RTA	Программная опция анализатора спектра реального времени, полоса анализа 40 МГц.
SHA860-B1A	Программная опция расширения полосы анализа до 110 МГц в режиме реального времени.
SHA860-SOR	Программная опция трекинг генератора.
SHA860-VNA	Программная опция векторного анализатора цепей.
SHA860-AMK	Программная опция расширенного набора измерений.
SHA860-AMA	Программная опция анализа аналоговых модулированных сигналов АМ, ЧМ, ФМ.
SHA860-DMA	Программная опция анализа цифровых модулированных сигналов ASK, FSK, MSK, PSK, QAM
SHA860-BIAS	Программная опция активации выхода постоянного напряжения (DC BIAS).
SHA860-GPS	Программная опция активации GPS приемника.
SHA860-GPSM	Программная опция GPS регистратора.

На передней панели анализаторов находится цветной сенсорный жидкокристаллический дисплей, блок функциональных кнопок. Управление режимами работы, выбор параметров осуществляется с передней панели специальными кнопками (со стрелками), вращающийся регулятор параметров и цифровая клавиатура.

На верхней панели анализаторов располагаются: интерфейсы связи с персональным компьютером, входной и разъем опорной частоты, разъем синхронизации, интерфейсы USB, LAN. Надписи функциональных кнопок, пункты меню анализаторов и интерфейс пользователя могут быть реализованы на английском или русском языке (определяется условиями заказа на поставку)

Общий вид анализаторов и место нанесения знака утверждения типа представлены на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на анализаторы не предусмотрено.

Пломбирование анализаторов от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Заводской (серийный) номер анализаторов состоит из буквенно-цифрового обозначения и наносится на верхнюю сторону корпуса при помощи наклейки. Место нанесения заводского (серийного) номера представлено на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид анализаторов и место нанесения знака утверждения типа (А)



Рисунок 2 – Место нанесения серийного номера (Б)

Программное обеспечение

Анализаторы функционируют под управлением встроенного программного обеспечения (ПО), разработанного изготовителем. Анализаторы обеспечивают управление всеми режимами работы и параметрами. ПО предназначено только для работы с анализаторами и не может быть использовано отдельно от измерительно-вычислительной платформы этих анализаторов.

Метрологические характеристики анализаторов нормированы с учетом влияния встроенного ПО.

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

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.1R1

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон рабочих частот, Гц - модификация АКИП-4216 - модификация АКИП-4216-SHA860-F2	от $9 \cdot 10^3$ до $3,6 \cdot 10^9$ от $9 \cdot 10^3$ до $7,5 \cdot 10^9$
Номинальное значение частоты опорного генератора, МГц	10
Пределы допускаемой относительной погрешности частоты опорного генератора (δ_0)	$\pm 5 \cdot 10^{-6}$
Пределы относительной температурной нестабильности частоты опорного генератора в диапазоне температуры окружающего воздуха от 0 до +20 °С и от +30 до +50 °С (δ_t)	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$
Погрешность при синхронизации по GPS	$\pm 1 \cdot 10^{-8}$
Диапазоны установки полосы обзора ($F_{\text{обзор}}$)	нулевой; от 100 Гц до верхней границы диапазона рабочих частот
Максимальное разрешение по частоте в режиме частотомера ¹⁾ (k), Гц	0,1
Разрешение по частоте в режиме измерения маркером (k_m), Гц	$F_{\text{обзор}}/750$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты встроенным частотомером (f), Гц	$\pm((\delta_0 + \delta_t) \cdot f + 1)$

Продолжение таблицы 3

1	2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты маркером, Гц	$\pm((\delta_0 + \delta_t) \cdot F_{изм} + 0,01 \cdot F_{обзор} + 0,1 \cdot F_{пч} + k_m)$
Диапазон установки скорости развертки, с - при нулевой полосе обзора - при полосе обзора более 100 Гц	от $1 \cdot 10^{-6}$ до $5 \cdot 10^3$ от $1 \cdot 10^{-3}$ до $4 \cdot 10^3$
Диапазоны установки полос пропускания фильтров ПЧ по уровню -3 дБ, Гц	от 1 до $1 \cdot 10^7$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности полос пропускания фильтров ПЧ по уровню -3 дБ для $F_{пч}$, Гц 1 Гц св. 1 Гц до 10 МГц 10 МГц	± 1 $\pm(0,05 \cdot F_{пч} + 1)$ $\pm 0,05 \cdot F_{пч}$
Коэффициент прямоугольности фильтров ПЧ по уровням -60 дБ и -3 дБ, не более	4,8
Диапазон измерений уровня мощности с выключенным предусилителем в полосе частот, дБм от 100 кГц до 1 МГц включ. св. 1 МГц до 3,6 ГГц ¹⁾ св. 1 МГц до 7,5 ГГц ²⁾	от среднего уровня шумов до +10 от среднего уровня шумов до +20 от среднего уровня шумов до +20
Уровень фазовых шумов относительно несущей 1 ГГц, приведенный к полосе 1 Гц, дБн/Гц, не более - при отстройке на 10 кГц - при отстройке на 100 кГц - при отстройке на 1 МГц	-100 -100 -110
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) относительно уровня сигнала на частоте 50 МГц (опорная частота 50 МГц, внутренний аттенюатор 20 дБ), дБ, не более с выключенным предусилителем, с включенным предусилителем.	$\pm 0,8$ $\pm 1,2$
Средний уровень собственных шумов с выключенным/включенным предусилителем (аттенюатор 0 дБ, $F_{пч}=10$ Гц, усреднение св. 50), дБм, не более от 100 кГц до 1 МГц включ. св. 1 до 10 МГц включ. св. 10 до 600 МГц включ. св. 600 МГц до 1,8 ГГц включ. св. 1,8 до 3,05 ГГц включ. св. 3,05 до 3,65 ГГц включ. св. 3,65 до 4,15 ГГц включ. св. 4,15 до 5,05 ГГц включ. св. 5,05 до 5,9 ГГц включ. св. 5,9 до 6,7 ГГц включ. св. 6,7 до 7,5 ГГц включ.	-132/-132 -142/-162 -140/-159 -138/-158 -134/-156 -134/-158 -137/-158 -135/-157 -135/-156 -136/-155 -134/-154

Продолжение таблицы 3

1	2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня мощности (центральная частота 50 МГц, пиковый детектор включен, $F_{пч}=F_{вф}=1$ кГц, ослабление входного аттенюатора 20 дБ), дБ - при выключенном предусилителе (входной уровень -20 дБ) - при включенном предусилителе (входной уровень -40 дБ)	$\pm 0,4$ $\pm 0,5$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня мощности из-за переключения полос пропускания фильтра ПЧ относительно опорной $F_{пч}=10$ кГц, дБ	$\pm 0,26$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня мощности из-за нелинейности логарифмической шкалы (уровень мощности на входе от -50 до 0 дБм, $F_{пч}=F_{вф}=1$ кГц, пиковый детектор включен, аттенюатор 10 дБ, частота сигнала св. 100 кГц), дБ	$\pm 0,5$
Диапазон ослаблений внутреннего аттенюатора, дБ	от 0 до 50
Шаг перестройки ослаблений внутреннего аттенюатора, дБ	1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня мощности из-за переключения аттенюатора относительно опорного значения 20 дБ, дБ	$\pm 0,5$
Относительный уровень гармонических искажений 2-го порядка (диапазон частот св. 50 МГц, уровень мощности на смесителе -20 дБм, ослабление внутреннего аттенюатора 0 дБ, предусилитель выключен), дБм от 50 МГц до 3,05 ГГц включ. св. 3,05 до 3,75 ГГц	-65 -80
Интермодуляционные искажения третьего порядка, выраженные в виде точки пересечения 3-го порядка (ТОП) (Лизм) (диапазон частот св. 50 МГц, уровень мощности на смесителе -20 дБм, двутоновый сигнал с разницей частоты 100 кГц, ослабление внутреннего аттенюатора 0 дБ, предусилитель выключен), дБм от 50 МГц до 3,05 ГГц включ. св. 3,05 до 7,5 ГГц	+9,5 +16
Анализатор спектра реального времени (опция)	
Полоса частот анализа	40 МГц (110 МГц)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня мощности на частоте 50 МГц, дБ - при выключенном предусилителе (входной уровень -20 дБ) - при включенном предусилителе (входной уровень -40 дБ)	$\pm 1,0$ $\pm 1,1$
Минимальная длительность для гарантированного захвата сигналов, мкс	3,51
Минимальная полоса частот анализа, кГц	5
Максимальная частота дискретизации, МГц	140,8
Число маркеров	8
Оконные функции	Кайзер (по умолчанию), Ханнинг, с плоской вершиной, Гаусс, Блэкман-Харрис, Прямоугольное

Продолжение таблицы 3

1		2	
Полоса пропускания для оконной функции Кайзера			
Полоса анализа	Полоса пропускания минимум	Полоса пропускания максимум	
110 МГц	276,53 кГц	9,1255 МГц	
40 МГц	100,56 кГц	3,3183 МГц	
20 МГц	50,28 кГц	1,659 МГц	
10 МГц	25,14 кГц	829,59 кГц	
1 МГц	2,51 кГц	82,96 кГц	
100 кГц	251 Гц	8,30 кГц	
Количество точек данных (для опции 110 МГц), с ⁻¹		300000	
Трекинг генератор (опция)			
Полоса частот анализа в реальном времени F _{анализ} , Гц - модификация АКИП-4216 - модификация АКИП-4216-SHA860-F2		от 1·10 ⁵ до 3,6·10 ⁹ от 1·10 ⁵ до 7,5·10 ⁹	
Диапазон выходного уровня, дБм		от -40 до 0	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня мощности, при несущей частоте 50 МГц, дБ		±1,0	
Неравномерность АЧХ, дБ		±2	
Векторный анализатор цепей (опция)			
Диапазон частот, Гц - модификация АКИП-4216 - модификация АКИП-4216-SHA860-F2		от 1·10 ⁵ до 3,6·10 ⁹ от 1·10 ⁵ до 7,5·10 ⁹	
Диапазон выходного уровня, дБм		от -40 до 0	
Полоса фильтра ПЧ, кГц		10	
Динамический диапазон при полосе пропускания 10 кГц, уровень на выходе (Порт 1) 0 дБм, усреднение 50 в диапазоне частот, дБ, не менее	от 100 кГц до 1 МГц включ. св. 1 МГц до 1,5 ГГц включ. св. 1,5 до 3,6 ГГц включ. св. 3,6 до 6,5 ГГц включ. св. 6,5 до 7,5 ГГц включ.	100 100 100 95 95	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений модуля/фазы коэффициента отражения S11, дБ/градус - в диапазоне частот от 100 кГц до 3,5 ГГц - в диапазоне частот св. 3,5 ГГц до 7,5 ГГц		Модуль	Фаза
		±0,02 ±0,03	±1 ±1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений модуля/фазы коэффициента передачи S21, дБ/градус - в диапазоне частот от 100 кГц до 3,5 ГГц - в диапазоне частот св. 3,5 ГГц до 7,5 ГГц		±0,1 ±0,1	±1 ±1
Среднеквадратическое отклонение значения шумов измерительного тракта при измерении модуля/фазы коэффициентов передачи, в диапазоне частот, дБ/градус, не более от 100 кГц до 3,5 ГГц включ. св. 3,5 до 7,5 ГГц включ.		Модуль	Фаза
		0,15 0,15	0,18 0,40

Продолжение таблицы 3

1	2	
Среднеквадратическое отклонение значения шумов измерительного тракта при измерении модуля/фазы коэффициентов отражения, в диапазоне частот, дБ/градус, не более от 100 кГц до 3,5 ГГц включ. св. 3,5 до 7,5 ГГц включ.	Модуль	Фаза
	0,02 0,03	0,3 0,5
Формат отображения	Логарифмический и линейный масштаб, круговая диаграмма полных сопротивлений (диаграмма Смита), полярная диаграмма, групповая задержка, КСВ, фаза.	
Анализ аналоговых модулированных сигналов АМ, ЧМ, ФМ (опция)		
Диапазон частот несущей, Гц - модификация АКИП-4216 - модификация АКИП-4216-SHA860-F2	от $2 \cdot 10^6$ до $3,6 \cdot 10^9$ от $2 \cdot 10^6$ до $7,5 \cdot 10^9$	
Диапазон мощности несущей, дБм	от -30 до +20	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки мощности, дБ	±2	
АМ модуляция: - частота модуляции, Гц - погрешность измерения частоты абсолютная, при частоте менее 1 кГц, Гц относительная, при частоте св. 1 кГц, %, не более - глубина модуляции, % - абсолютная погрешность измерения глубины модуляции, %	от $20 \cdot$ до $1 \cdot 10^5$ 1 0,1 от 5 до 95 ±4	
ЧМ модуляция: - частота модуляции, Гц - погрешность измерения частоты: абсолютная, при частоте менее 1 кГц, Гц относительная, при частоте св. 1 кГц, %, не более - девиация частоты, Гц - относительная погрешность измерения девиация частоты, %	от $20 \cdot$ до $1 \cdot 10^5$ 1 0,1 от $1 \cdot 10^3 \cdot$ до $4 \cdot 10^5$ ±4	
ФМ модуляция: - частота модуляции, Гц - погрешность измерения частоты абсолютная, при частоте менее 1 кГц, Гц относительная, при частоте св. 1 кГц, %, не более -девиация, рад - относительная погрешность измерения девиации, %	от $50 \cdot$ до $0,5 \cdot 10^5$ 1 0,1 от 0,2 до 100,0 ±4	
Анализ цифровых модулированных сигналов ASK, FSK, MSK, PSK, QAM (опция)		
Диапазон частот несущей, Гц - модификация АКИП-4216 - модификация АКИП-4216-SHA860-F2	от $2 \cdot 10^6$ до $3,6 \cdot 10^9$ от $2 \cdot 10^6$ до $7,5 \cdot 10^9$	
Диапазон мощности несущей, дБм	от -30 до +20	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки мощности, дБ	±2	

Продолжение таблицы 3

1	2
Виды модуляций	ASK: 2ASK; FSK: 2,4,8,16 уровень; MSK: GMSK; PSK: BPSK,QPSK,OQPSK,8PSK; DPSK: DBPSK, DQPSK, D8PSK, - DQPSK, -D8PSK; QAM: 16, 32, 64, 128, 256
Примечания: 1) – для модификации АКИП-4216; 2) – для модификации АКИП-4216-SHA860-F2; дБн – уровень мощности в дБ относительно уровня несущей частоты; дБм – уровень мощности в дБ относительно 1 мВт; $F_{вф}$ – полоса пропускания видеофильтра, Гц; $F_{пч}$ – полоса пропускания фильтра ПЧ, Гц; $TOI = (2 \cdot L_{смес} - L_{изм}) / 2$, где $L_{смес}$ – уровень входного сигнала на смесителе, дБм.	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	5
Средняя наработка на отказ, ч	10000

Таблица 5 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение сопротивлений входа анализатора и выхода следящего генератора, Ом	50
Типы разъемов входа анализатора	N-тип «розетка»
Параметры электрического питания, В - напряжение переменного тока, при частоте сети питания 50 или 60 Гц - напряжение переменного тока, при частоте сети питания 400 Гц -встроенная батарея питания	от 100 до 240 от 100 до 120 12
Потребляемая мощность, Вт, не более	20
Масса, кг, не более	3,2
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более	308×215×79
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от 0 до +50 90

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель анализаторов в виде наклейки и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средств измерений

Таблица 6 – Комплектность анализатора

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Анализатор	- ¹⁾	1
Сетевой шнур питания	-	1
Блок питания	-	1
Кабель USB	-	1
Руководство по эксплуатации (CD-диск)	-	1
¹⁾ – в зависимости от заказа		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п.7 «Работа с анализатором» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3461 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 9 кГц до 37,5 ГГц»;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Стандарт предприятия «Анализаторы спектра портативные АКИП-4216».

Правообладатель

«SIGLENT TECHNOLOGIES CO., LTD», Китай

Адрес: 3F, Building №4, Antongda Industrial Zone, 3rd Liuxian Rd, Baoan District, Shenzhen, 518101, P.R. China

Телефон: +86 755 3661 5186

Факс: +86 755 3359 1582

Web-сайт: <http://www.siglent.com/ens/>

Изготовитель

«SIGLENT TECHNOLOGIES CO., LTD», Китай

Адрес: 3F, Building №4, Antongda Industrial Zone, 3rd Liuxian Rd, Baoan District, Shenzhen, 518101, P.R. China

Телефон: +86 755 3661 5186

Факс: +86 755 3359 1582

Web-сайт: <http://www.siglent.com/ens/>

Испытательный центр

Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля» (АО «ПриСТ»)

Адрес: 111141, г. Москва, ул. Плеханова, д. 15А

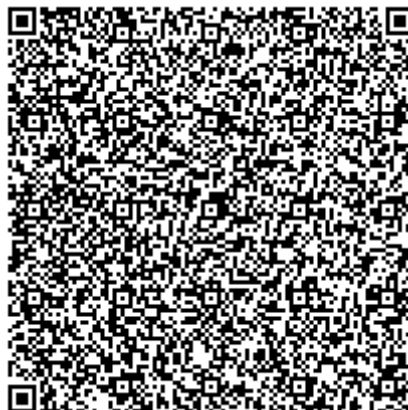
Телефон: +7(495) 777-55-91

Факс: +7(495) 640-30-23

Web-сайт: <http://www.prist.ru>

E-mail: prist@prist.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314740.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» августа 2024 г. № 2000

Регистрационный № 93008-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измеритель тока утечки ST5540

Назначение средства измерений

Измеритель тока утечки ST5540 (далее – измеритель) предназначен для измерений токов утечки (сила постоянного тока, средние квадратические значения силы переменного тока, амплитудные значения силы переменного тока) в цепях защитного заземления электрооборудования и электронных приборов.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителя при измерениях токов утечки (сила постоянного тока, средние квадратические значения силы переменного тока, амплитудные значения силы переменного тока) основан на измерениях аналого-цифровым преобразователем напряжения, выделяемого при протекании тока утечки через внутренний шунт измерителя.

Конструктивно измеритель выполнен в металлическом корпусе с пластиковой передней панелью и состоит из измерительных контуров, имитирующих импеданс человеческого тела, и высокочастотного вольтметра.

На передней панели измерителя расположены:

- прерыватель, детектирующий избыточный ток в линии электропитания тестируемого оборудования и активирующий предохранитель;
- клеммная колодка, используемая для подсоединения кабеля питания тестируемого оборудования, с крышкой для защиты пользователя от поражения электрическим током;
- жидкокристаллический дисплей с сенсорной панелью, предназначенной для выбора и запуска тестовых операций;
- переключатель питания, предназначенный для включения и выключения измерителя;
- зуммер, генерирующий звуковой сигнал при нажатии клавиш на сенсорной панели измерителя и аварийный сигнал;
- регулятор контрастности, используемый для регулировки контрастности экрана жидкокристаллического дисплея;
- измерительные разъемы и разъем вывода напряжения;
- аварийный индикатор.

На задней панели измерителя расположены:

- приборный ввод источника питания, используемый для подключения измерителя к сети электропитания;
- вход линии электропитания тестируемого оборудования;
- разъем EXT I/O (ввода/вывода) для внешнего управления измерителем;
- коннекторы RS-232C и USB для подключения внешних устройств;
- разъемы, обеспечивающие заземление во время работы измерителя.

Измеритель предназначен для работы с использованием измерительных контуров E, B1, B2, C и G в режиме измерений токов утечки (сила постоянного тока,

средние квадратические значения силы переменного тока, амплитудные значения силы переменного тока), выполняемых в соответствии с требованиями различных стандартов безопасности электрооборудования и электронных приборов.

Измерительный контур Е – это контур общего назначения, имеющий неиндуктивное сопротивление 1 кОм с коэффициентом преобразования 1 мА/В (1 мА = 1 В) и являющийся основным для определения и подтверждения метрологических характеристик измерителя при его испытаниях и поверке. Схема детектирования тока в измерительном контуре Е приведена на рисунке 1.

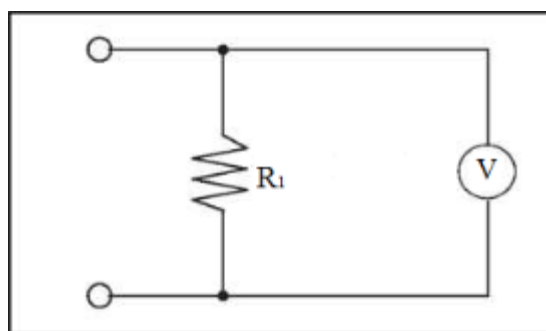
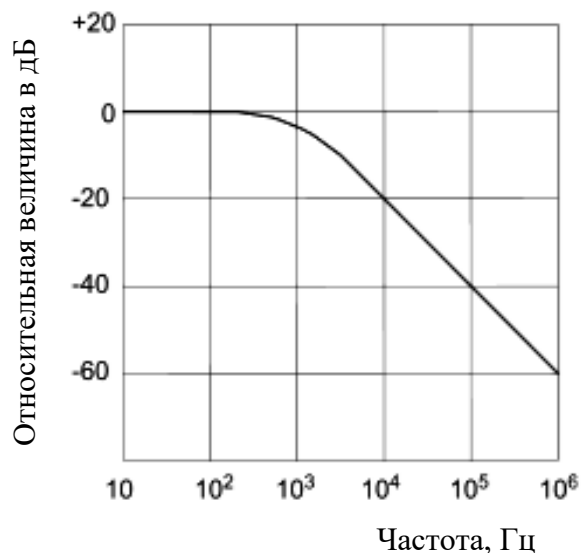
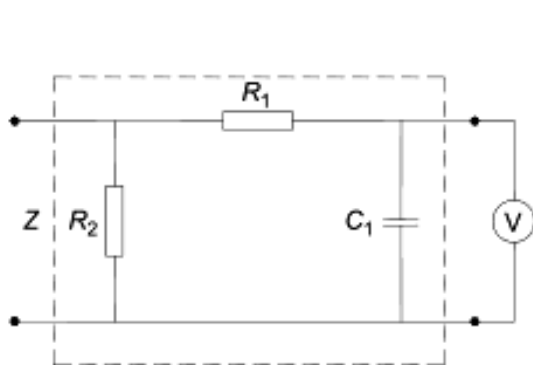


Рисунок 1 (R_1 – резистор сопротивлением 1 кОм; V – вольтметр)

Измерительные контуры В1 и В2 применяются для тестирования электрооборудования и электронных приборов на соответствие требованиям ГОСТ Р МЭК 60601-1-2022 согласно схеме, приведенной на рисунке 2.



а) Цепь в измерительном устройстве

б) Частотная характеристика

Рисунок 2 (Z – импеданс цепи; R_1 – резистор сопротивлением 10 кОм;
 R_2 – резистор сопротивлением 1 кОм; C_1 – конденсатор емкостью 0,015 мкФ;
V – вольтметр)

Измерительный контур С применяется для тестирования электрооборудования и электронных приборов на соответствие требованиям ГОСТ ИЕС 61010-1-2014,

ГОСТ IEC 60950-1-2014, ГОСТ IEC 60335-1-2015, ГОСТ МЭК 60335-1-2008, ГОСТ IEC 60065-2013 и ГОСТ Р МЭК 60065-2002 согласно схеме, приведенной на рисунке 3.

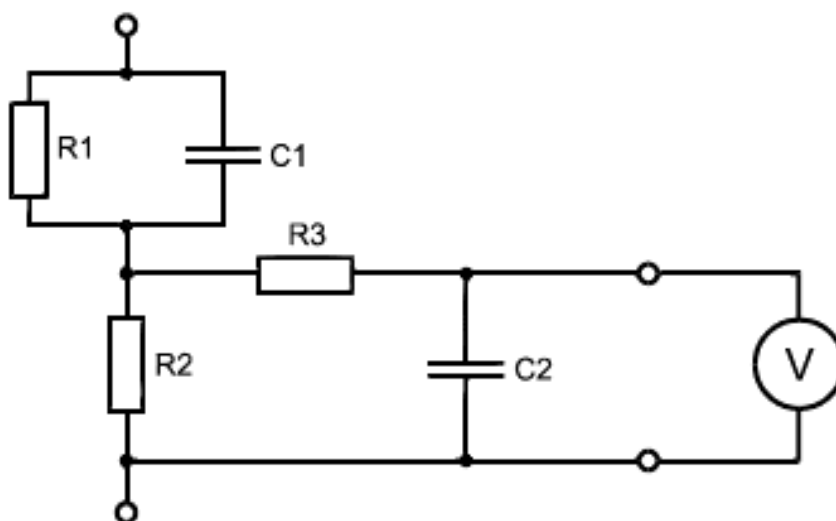


Рисунок 3 (R_1 – резистор сопротивлением 1500 Ом; R_2 – резистор сопротивлением 500 Ом;
 R_3 – резистор сопротивлением 10 кОм; C_1 – конденсатор емкостью 0,22 мкФ;
 C_2 – конденсатор емкостью 0,022 мкФ; V – вольтметр)

Измерительный контур G применяется для тестирования электрооборудования и электронных приборов на соответствие требованиям ГОСТ IEC 61010-1-2014 при влажных условиях согласно схеме, приведенной на рисунке 4.

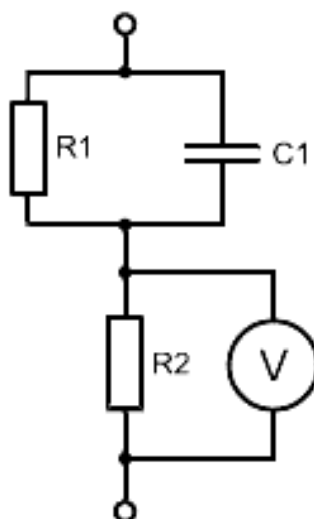


Рисунок 4 (R_1 – резистор сопротивлением 375 Ом; R_2 – резистор сопротивлением 500 Ом;
 C_1 – конденсатор емкостью 0,22 мкФ; V – вольтметр)

Конструкция измерителя исключает возможность несанкционированного вскрытия его корпуса.

К измерителю данного типа относится измеритель тока утечки ST5540 с заводским номером 150124957.

Маркировка нанесена на этикетку, выполненную типографским способом, расположенную на задней панели измерителя, которая содержит сокращенное наименование

изготовителя, год выпуска измерителя, заводской номер измерителя в цифровом формате и наименование страны изготовителя.

Нанесение знака поверки на корпус измерителя не предусмотрено.

Общий вид измерителя с указанием места нанесения знака утверждения типа и места нанесения заводского номера приведен на рисунке 5.



а) Передняя панель



Место нанесения
знака утверждения
типа

Место нанесения
заводского номера

б) Задняя панель

Рисунок 5

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) измерителя состоит из встроенного ПО.

Встроенное ПО является метрологически значимым, установлено в постоянное запоминающее устройство измерителя предприятием-изготовителем и не может быть изменено пользователем.

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

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

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимого ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные (признаки) метрологически значимого ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.05
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Измеряемая физическая величина	Диапазон измерений	Разрешение	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %
Сила постоянного тока	от 4 до 50 мкА	0,01 мкА	±10
	от 40 до 500 мкА	0,1 мкА	±10
	от 0,4 до 5,0 мА	1 мкА	±10
	от 4 до 50 мА	10 мкА	±10
Средние квадратические значения силы переменного тока в диапазоне частот от 0,1 Гц до 1 МГц*	от 4 до 50 мкА	0,01 мкА	±10
	от 40 до 500 мкА	0,1 мкА	±10
	от 0,4 до 5,0 мА	1 мкА	±10
	от 4 до 50 мА	10 мкА	±10
Амплитудные значения силы переменного тока в диапазоне частот от 0,1 Гц до 1 МГц*	от 40 до 500 мкА	0,1 мкА	±10
	от 0,1 до 1,0 мА	1 мкА	±10
	от 0,8 до 10,0 мА	10 мкА	±10
	от 8 до 75 мА	100 мкА	±10

* – Метрологические характеристики измерителя нормированы при использовании измерительного контура Е с коэффициентом преобразования 1 мА/В.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Коэффициент преобразования, дБ отн. 10 Гц при использовании измерительных контуров В1 и В2 при использовании измерительного контура С при использовании измерительного контура G	от 0 до -60 от 0 до -52 от 0 до +4,5
Рабочие условия применения температура окружающего воздуха, °С относительная влажность окружающего воздуха при температуре 20 °С, % атмосферное давление, кПа	от +10 до +40 от 10 до 80 от 84,0 до 106,7
Номинальное напряжение питания от сети переменного тока, В	240±24
Номинальная частота переменного тока сети электропитания, Гц	50,0±0,4
Потребляемая измерителем мощность, В·А, не более	30

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры измерителя, мм, не более	
длина	328
ширина	290
высота	124,5
Масса измерителя, кг, не более	4,6

Знак утверждения типа

наносится в виде наклейки, выполненной типографским способом и расположенной на задней панели измерителя, а также на титульный лист руководства по эксплуатации измерителя типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность измерителя приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность измерителя

Наименование	Обозначение	Количество
1 Измеритель тока утечки ST5540	—	1 шт.
2 Измеритель тока утечки ST5540, ST5541. Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе 6 «Измерения» документа «Измеритель тока утечки ST5540, ST5541. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Росстандарта от 17 марта 2022 г. № 668 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц»;

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

Приказ Росстандарта от 18 августа 2023 г. № 1706 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

ГОСТ Р МЭК 60601–1–2022 Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик;

ГОСТ IEC 61010–1–2014 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования;

ГОСТ IEC 60950–1–2014 Оборудование информационных технологий. Требования безопасности. Часть 1. Общие требования;

ГОСТ IEC 60335–1–2015 Бытовые и аналогичные электрические приборы. Безопасность. Часть 1. Общие требования;

ГОСТ МЭК 60335–1–2008 Бытовые и аналогичные электрические приборы. Безопасность. Часть 1. Общие требования;

ГОСТ IEC 60065–2013 Аудио-, видео- и аналогичная электронная аппаратура. Требования безопасности;

ГОСТ Р МЭК 60065–2002 Аудио-, видео- и аналогичная электронная аппаратура.
Требования безопасности.

Правообладатель

Фирма «HIOKI E.E. CORPORATION», Япония
Адрес: 81 Koizumi, Ueda, Nagano, 386-1192, Japan

Изготовитель

Фирма «HIOKI E.E. CORPORATION», Япония
Адрес: 81 Koizumi, Ueda, Nagano, 386-1192, Japan

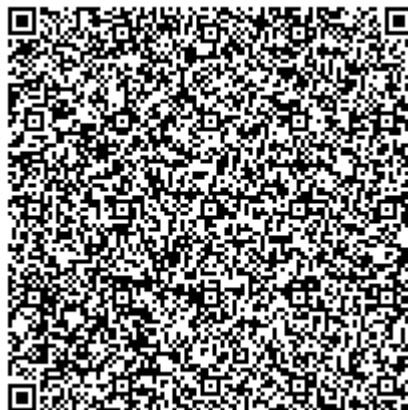
Испытательный центр

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

Адрес юридического лица: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, к. 11

Адрес места осуществления деятельности: 141570, Московская обл., р-н Солнечногорский, рп. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, к. № 23, к. № 26, к. № 27, помещ. 1, к. Б

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» августа 2024 г. № 2000

Регистрационный № 93009-24

Лист № 1
Всего листов 18

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – измерительно - вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных RTU-327L (далее-УСПД), центральное устройство сбора и передачи данных RTU-327 (далее-ЦУСПД), устройство синхронизации системного времени УССВ-2 (далее-УССВ), каналообразующую аппаратуру для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы;

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер баз данных (СБД) (далее по тексту - сервер ИВК), 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 АИИС КУЭ передаются в целых числах кВт·ч.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков для ИК №№ 1-81 при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД RTU-327L, где осуществляется вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации и дальнейшая передача накопленных данных на входы ЦУСПД RTU-327 и далее на сервер ИВК.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков для ИК №№ 82-93 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, хранение поступающей информации и оформление отчетных документов.

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, ИВКЭ и ИВК). В состав СОЕВ входит устройство синхронизации системного времени типа УССВ-2, синхронизирующее собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени UTC (SU) по сигналам навигационных систем ГЛОНАСС.

ЦУСПД RTU-327, периодически с установленным интервалом проверки текущего времени, сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УССВ-2 и при расхождении ± 1 с и более, ЦУСПД RTU-327 производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УССВ-2.

УСПД RTU-327L, периодически с установленным интервалом проверки текущего времени, сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени ЦУСПД RTU-327 и при расхождении ± 1 с и более, УСПД RTU-327L производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени ЦУСПД RTU-327.

Сравнение шкалы времени сервера ИВК со шкалой времени ЦУСПД RTU-327 осуществляется во время сеанса связи, но не реже 1 раза в сутки. При обнаружении расхождения шкалы времени сервера ИВК от шкалы времени ЦУСПД RTU-327 равного ± 1 с и более, выполняется синхронизация шкалы времени сервера ИВК.

Сравнение шкалы времени счетчиков ИК №№ 1-81 со шкалой времени УСПД RTU-327L осуществляется периодически с установленным интервалом проверки текущего времени. При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени УСПД RTU-327L равного ± 2 с и более, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

Сравнение шкалы времени счетчиков ИК №№ 82-93 со шкалой времени сервера ИВК осуществляется периодически с установленным интервалом проверки текущего времени. 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, УСПД, ЦУСПД сервера 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 средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер АИИС КУЭ наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера ИВК, типографским способом. Дополнительно заводской номер 01/24 указан в формуляре АИИС КУЭ, что позволяет идентифицировать заводской номер 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_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) модуля ПО	12.1
Цифровой идентификатор модуля ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
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 (далее ИК) АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование измерительного канала	Состав измерительного канала				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИВКЭ	ИВК
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС 35 кВ 2 У, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.4	ТЛО-10 600/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	УСЦБ-2, рег. № 54074-13 / RTU-327, RTU-327L, рег. № 41907-09	сервер ИВК
2	ПС 35 кВ 2 У, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.15	ТЛО-10 600/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
3	ПС 35 кВ 3 У, ЗРУ-6 кВ, с.ш. 6 кВ, яч.2	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
4	ПС 35 кВ 3 У, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ ТСН-1	ТТИ-А 100/5, КТ 0,5S Рег. № 28139-07	-	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	УССВ-2, рег. № 54074-13 / RTU-327, RTU-327L, рег. № 41907-09	сервер ИБК
5	ПС 35 кВ 6 У, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.6	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
6	ПС 35 кВ 6 У, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.17	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
7	ПС 35 кВ 6 У, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.00	ТЛК-10 100/5, КТ 0,5 Рег. № 42683-09	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1802RL-P4GB- DW-3 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
8	ПС 35 кВ 7 У, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.4	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
9	ПС 35 кВ 7 У, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.15	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
10	ПС 35 кВ 8 У, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.4	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-08	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
11	ПС 35 кВ 8 У, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.16	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-08	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
12	ПС 35 кВ 9 У, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.1	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
13	ПС 35 кВ 9 У, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.13	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
14	ПС 35 кВ 9 У, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.11	ТЛО-10 100/5, КТ 0,5S Пер. № 25433-08	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11	УССВ-2, пер. № 54074-13 / RTU-327, RTU-327L, пер. № 41907-09	сервер ИВК
15	ПС 35 кВ 12 У, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.1	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Пер. № 25433-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
16	ПС 35 кВ 12 У, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.14	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Пер. № 25433-07	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
17	ПС 35 кВ 14 У, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.2	ТЛО-10 600/5, КТ 0,5S Пер. № 25433-07	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
18	ПС 35 кВ 14 У, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ ТСН-1	Т-0,66 100/5, КТ 0,5 Пер. № 22656-02	-	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
19	ПС 35 кВ 14 У, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.19	ТЛО-10 600/5, КТ 0,5S Пер. № 25433-07	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
20	ПС 35 кВ 14 У, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ ТСН-2	Т-0,66 100/5, КТ 0,5 Пер. № 22656-02	-	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
21	ПС 35 кВ 20 У Парогенераторна я, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.13	ТЛО-10 750/5, КТ 0,5S Пер. № 25433-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
22	ПС 35 кВ 20 У Парогенераторна я, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.25	ТЛО-10 750/5, КТ 0,5S Пер. № 25433-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
23	ПС 220 кВ Промысловая, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.7	ТЛШ-10 3000/5, КТ 0,5S Пер. № 11077-03	ЗНОЛ.06-6 6000/√3/100/√3 КТ 0,5 Пер. № 3344-08	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
24	ПС 220 кВ Промысловая, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.35	ТЛШ-10 3000/5, КТ 0,5S Пер. № 11077-03	ЗНОЛ.06-6 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,5 Пер. № 3344-08	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11	УССВ-2, пер. № 54074-13 / RTU-327, RTU-327L, пер. № 41907-09	сервер ИВК
25	ПС 220 кВ КС УГПЗ, ЗРУ-6 кВ УГПЗ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.7	ТЛШ-10 3000/5, КТ 0,5S Пер. № 11077-03	ЗНОЛ.06-6 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,5 Пер. № 3344-08	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
26	ПС 220 кВ КС УГПЗ, ЩСН- 0,23 кВ, ввод-1 0,23 кВ	Т-0,66 200/5, КТ 0,5 Пер. № 22656-02	-	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
27	ПС 220 кВ КС УГПЗ, ЗРУ-6 кВ УГПЗ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.35	ТЛШ-10 3000/5, КТ 0,5S Пер. № 11077-03	ЗНОЛ.06-6 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,5 Пер. № 3344-08	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
28	ПС 220 кВ КС УГПЗ, ЩСН- 0,23 кВ, ввод-2 0,23 кВ	Т-0,66 200/5, КТ 0,5 Пер. № 22656-02	-	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
29	ПС 35 кВ 2 В, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.2	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Пер. № 25433-07	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
30	ПС 35 кВ 2 В, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.14	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Пер. № 25433-07	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
31	ПС 35 кВ 3 В, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.2	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Пер. № 25433-07	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
32	ПС 35 кВ 3 В, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.14	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Пер. № 25433-07	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
33	ПС 35 кВ 4 В, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.1	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Пер. № 25433-07	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
34	ПС 35 кВ 4 В, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.13	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Пер. № 25433-07	HTMI-6-66 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11	УССВ-2, пер. № 54074-13 / RTU-327, RTU-327L, пер. № 41907-09	сервер ИВК
35	ПС 35 кВ 5 В, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.1	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Пер. № 25433-07	HTMI-6-66 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
36	ПС 35 кВ 5 В, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.13	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Пер. № 25433-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
37	ПС 35 кВ 6 В, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.1	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Пер. № 25433-07	HTMI-6-66 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
38	ПС 35 кВ 6 В, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.12	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Пер. № 25433-08	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
39	ПС 35 кВ 7 В, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.2	ТЛО-10 1000/5, КТ 0,5S Пер. № 25433-07	HTMI-6-66 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
40	ПС 35 кВ 7 В, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.14	ТЛО-10 1000/5, КТ 0,5S Пер. № 25433-07	HTMI-6-66 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
41	ПС 35 кВ 8 В, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.1	ТЛП-10 500/5, КТ 0,5S Пер. № 30709-11	HTMI-6-66 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
42	ПС 35 кВ 8 В, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.19	ТЛП-10 500/5, КТ 0,5S Пер. № 30709-11	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
43	ПС 35 кВ 9 В, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.5	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Пер. № 25433-07	HTMI-6-66 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
44	ПС 35 кВ 9 В, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.3	ТЛО-10 200/5, КТ 0,5S Пер. № 25433-07	HTMI-6-66 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11	УССВ-2, пер. № 54074-13 / RTU-327, RTU-327L, пер. № 41907-09	сервер ИВК
45	ПС 35 кВ 9 В, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.14	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Пер. № 25433-07	HTMI-6-66 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
46	ПС 35 кВ 9 В, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.18	ТЛО-10 200/5, КТ 0,5S Пер. № 25433-07	HTMI-6-66 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
47	ПС 35 кВ 11 В, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.2	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Пер. № 25433-07	HTMI-6-66 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
48	ПС 35 кВ 11 В, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.19	ТЛО-10 100/5, КТ 0,5S Пер. № 25433-08	HTMI-6-66 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
49	ПС 35 кВ 11 В, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.14	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Пер. № 25433-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
50	ПС 35 кВ 11 В, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.20	ТЛО-10 100/5, КТ 0,5S Пер. № 25433-08	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
51	ПС 35 кВ 12 В, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.1	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Пер. № 25433-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
52	ПС 35 кВ 12 В, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.12	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Пер. № 25433-07	HTMI-6-66 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
53	ПС 35 кВ 14 В, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.4	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Пер. № 25433-07	HTMI-6-66 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
54	ПС 35 кВ 14 В, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.13	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Пер. № 25433-07	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11	УССБ-2, пер. № 54074-13 / RTU-327, RTU-327L, пер. № 41907-09	сервер ИБК
55	ПС 35 кВ 15 В, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.4	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Пер. № 25433-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
56	ПС 35 кВ 15 В, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.15	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Пер. № 25433-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
57	ПС 35 кВ 16 В, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.3	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Пер. № 25433-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
58	ПС 35 кВ 16 В, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.14	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Пер. № 25433-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
59	ПС 35 кВ 17 В, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.3	ТЛО-10 600/5, КТ 0,5S Пер. № 25433-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
60	ПС 35 кВ 17 В, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.14	ТЛО-10 600/5, КТ 0,5S Пер. № 25433-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
61	ПС 35 кВ 18 В, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.4	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Пер. № 25433-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
62	ПС 35 кВ 18 В, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.15	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Пер. № 25433-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
63	ПС 35 кВ Водозабор, ЗРУ- 6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.1	ТЛП-10-3 500/5, КТ 0,5S Пер. № 30709-06	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11	УССВ-2, пер. № 54074-13 / RTU-327, RTU-327L, пер. № 41907-09	сервер ИБК
64	ПС 35 кВ Водозабор, ЗРУ- 6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.19	ТЛП-10-3 500/5, КТ 0,5S Пер. № 30709-06	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
65	ПС 35 кВ 2 СВ, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.2	ТОЛ-СЭЩ-10 1000/5, КТ 0,5S Пер. № 32139-11	НАМИТ-6-2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 70324-18	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
66	ПС 35 кВ 2 СВ, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.15	ТОЛ-СЭЩ-10 1000/5, КТ 0,5S Пер. № 32139-11	НАМИТ-6-2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 70324-18	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
67	ПС 35 кВ 1 ВВ, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.5	ТЛО-10 400/5, КТ 0,5S Пер. № 25433-07	ЗНОЛ.06-6 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,5 Пер. № 3344-08	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
68	ПС 35 кВ 1 ВВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ ТСН-1	ТТИ-А 200/5, КТ 0,5 Пер. № 28139-07	-	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
69	ПС 35 кВ 1 ВВ, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.14	ТЛО-10 400/5, КТ 0,5S Пер. № 25433-07	ЗНОЛ.06-6 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,5 Пер. № 3344-08	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
70	ПС 35 кВ 1 ВВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ ТСН-2	ТТИ-А 200/5, КТ 0,5 Пер. № 28139-07	-	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
71	ПС 35 кВ 2 ВВ, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.5	ТЛО-10 800/5, КТ 0,5S Пер. № 25433-07	ЗНОЛ.06-6 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,5 Пер. № 3344-08	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
72	ПС 35 кВ 2 ВВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ ТСН-1	ТТИ-А 200/5, КТ 0,5 Пер. № 28139-07	-	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
73	ПС 35 кВ 2 ВВ, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.14	ТЛО-10 1000/5, КТ 0,5S Пер. № 25433-07	ЗНОЛ.06-6 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,5 Пер. № 3344-08	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11	УССВ-2, пер. № 54074-13 / RTU-327, RTU-327L, пер. № 41907-09	сервер ИВК
74	ПС 35 кВ 2 ВВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ ТСН-2	ТТИ-А 200/5, КТ 0,5 Пер. № 28139-07	-	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
75	ПС 35 кВ 3 ВВ, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.10	ТЛО-10 750/5, КТ 0,5S Пер. № 25433-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Пер. №	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
76	ПС 35 кВ 3 ВВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ ТСН-1	Т-0,66 200/5, КТ 0,5 Пер. № 22656-02	-	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
77	ПС 35 кВ 3 ВВ, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.20	ТЛО-10 750/5, КТ 0,5S Пер. № 25433-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Пер. №	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
78	ПС 35 кВ 3 ВВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ ТСН-2	Т-0,66 200/5, КТ 0,5 Пер. № 22656-02	-	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
79	ПС 220 кВ Харьгаинская, ОРУ-220 кВ, ВЛ 220 кВ Северный Возей - Харьковгаинская № 2 (ВЛ-282)	IMB 245 400/5, КТ 0,2S Пер. № 32002-06	CPA 245 220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,2 Пер. № 15852-06	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
80	ПС 220 кВ Харьгаинская, ОРУ-220 кВ, ВЛ 220 кВ Северный Возей - Харьковгаинская № 1 (ВЛ-283)	IMB 245 400/5, КТ 0,2S Пер. № 32002-06	CPA 245 220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,2 Пер. № 15852-06	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
81	ПС 220 кВ Харьгаинская, ОРУ-220 кВ, ОВ-220 кВ	IMB 245 400/5, КТ 0,2S Пер. № 32002-06	CPB 245 220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,2 Пер. № 47844-11	A1802RALXQV- P4GB1-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Пер. № 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
82	СП-35 кВ Баяндыская, РУ-35 кВ, яч.3	ТОЛ-СЭЩ-35 200/5, КТ 0,5S Рег. № 40086-08	ЗНОЛ-СЭЩ-35 35000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег. № 40085-08	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	УССВ-2, рег. № 54074-13 / -	сервер ИВК
83	СП-35 кВ Баяндыская, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ ТСН-1	Т-0,66 100/5, КТ 0,5 Рег. № 22656-02	-	A1805RAL- P4GB-DW-GP-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
84	ЗРУ-6 кВ Водозабор Возей, 1 СШ 6 кВ, ВЛ-6 кВ Ф-04	ТПОЛ-10 600/5, КТ 0,5S Рег. № 1261-08	НТМИ-6 (10) 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 50058-12	МИР С-03.05D- E-RG-1Т-Н КТ 0,5S/1,0 Рег. № 42459-12		
85	ЗРУ-6 кВ Водозабор Возей, 2 СШ 6 кВ, ВЛ-6 кВ ф-013	ТПОЛ-10 600/5, КТ 0,5S Рег. № 1261-08	НТМИ-6 (10) 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 50058-12	МИР С-03.05Т- EQТВN-RG-1Т- L КТ 0,5S/1,0 Рег. № 58324-14		
86	ЗРУ-6 кВ Водозабор, 1 СШ 6 кВ яч.4, КЛ 6 кВ в сторону 2 КТП 6 кВ Водоподъем-2	ТЛК10-5,6 100/5, КТ 0,5 Рег. № 9143-01	НТМИ-6 (10) 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 50058-12	МИР С-03.02Т- EQТLBMN-R- 1Т-Н КТ 0,2S/0,5 Рег. № 42459-09		
87	ЗРУ-6 кВ Водозабор, 2 СШ 6 кВ яч.14, КЛ 6 кВ в сторону 2КТП 6 кВ Водоподъем-2	ТЛК10-5,6 100/5, КТ 0,5 Рег. № 9143-01	НТМИ-6 (10) 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 50058-12	МИР С-03.02Т- EQТLBMN-R- 1Т-Н КТ 0,2S/0,5 Рег. № 42459-09		
88	ЗРУ-6 кВ Водозабор, 1 СШ 6 кВ яч.7, КЛ 6 кВ в сторону 2КТП 6 кВ Водоподъем-3	ТЛК10-5,6 100/5, КТ 0,5 Рег. № 9143-01	НТМИ-6 (10) 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 50058-12	МИР С-03.02Т- EQТLBMN-R- 1Т-Н КТ 0,2S/0,5 Рег. № 42459-09		
89	ЗРУ-6 кВ Водозабор, 1СШ 6 кВ яч.8, КЛ-6 кВ в сторону Н/А №1 Насосная 3 подъема	ТЛК10-5,6 100/5, КТ 0,5 Рег. № 9143-01	НТМИ-6 (10) 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 50058-12	МИР С-03.02Т- EQТLBMN-R- 1Т-Н КТ 0,2S/0,5 Рег. № 42459-09		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
90	ЗРУ-6 кВ Водозабор, 2 СШ 6 кВ яч.13, КЛ 6 кВ в сторону 2КТП 6 кВ Водоподъем- 3	ТЛК10-5,6 100/5, КТ 0,5 Рег. № 9143-01	НТМИ-6 (10) 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 50058-12	МИР С-03.02Т- EQTLBMN-R- 1Т-Н КТ 0,2S/0,5 Рег. № 42459-09	УССВ-2, рег. № 54074-13 / -	сервер ИВК
91	ЗРУ-6 кВ Водозабор, 2 СШ 6 кВ яч.16, КЛ 6 кВ в сторону Н/А №3 Насосная 3 подъема	ТЛК10-5,6 100/5, КТ 0,5 Рег. № 9143-01	НТМИ-6 (10) 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 50058-12	МИР С-03.05D- E-RG-1Т-Н КТ 0,5S/1,0 Рег. № 42459-12		
92	РУ-0,4 кВ Центральная котельная, Ввод №1 0,4 кВ, КЛ- 0,4 кВ	Т-0,66 1500/5, КТ 0,5 Рег. № 22656-02	-	МИР С-03.05D- E-RG-1Т-Н КТ 0,5S/1,0 Рег. № 42459-12		
93	РУ-0,4 кВ Центральная котельная, Ввод №2 0,4 кВ, КЛ- 0,4 кВ	ТШП-0,66 УЗ 1000/5, КТ 0,5S Рег. № 86359-22	-	МИР С-03.05D- E-RG-1Т-Н КТ 0,5S/1,0 Рег. № 42459-12		

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 УССВ, УСПД, ЦУСПД на аналогичные утвержденных типов.
3. Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
4. Допускается изменение наименований ИК, без изменения объекта измерений.
5. 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	3	4
1-3, 5, 6, 8-17, 19, 21-25, 27, 29-67, 69, 71, 73, 75, 77, 79, 84, 85	Активная Реактивная	1,1 2,7	2,2 3,7

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
4, 93	Активная Реактивная	0,9 2,3	2,1 3,6
7, 86-90	Активная Реактивная	1,0 2,6	2,9 4,5
18, 20, 26, 28, 68, 70, 72, 74, 76, 78, 80, 92	Активная Реактивная	0,9 2,3	3,1 5,1
81, 82	Активная Реактивная	0,7 1,5	1,7 3,0
83	Активная Реактивная	0,4 1,1	1,0 1,7
91	Активная Реактивная	1,1 2,7	3,2 5,2
Пределы абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы координированного времени Российской Федерации UTC (SU), 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 $\cos \varphi = 0,9$, 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 плюс 5 °С до плюс 35 °С			

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	93
Нормальные условия параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для счетчиков, °С	от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 50 от плюс 21 до плюс 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, °С - температура окружающей среды для счетчиков, °С - температура окружающей среды для сервера ИВК, °С	от 90 до 110 от 1(2) до 120 от 0,5_{инд.} до 1_{емк} от 49,6 до 50,4 от - 60 до + 40 от + 5 до + 35 от + 10 до + 30

Продолжение таблицы 4

1	2
температура окружающей среды для УСПД, ЦУСПД °С атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от + 15 до + 25 от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее Альфа А1800 (рег. № 31857-11) МИР С-03 (рег. № 42459-09) МИР С-03 (рег. № 42459-12, 58324-14) УССВ-2 (рег. № 54074-13): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее УСПД RTU-327L (рег. № 41907-09): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее ЦУСПД RTU-327 (рег. № 41907-09): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее Сервер ИВК: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	 120000 140000 290000 74500 250000 35000 100000 1
Глубина хранения информации Счетчики: Альфа А1800 (рег. № 31857-11) - графиков нагрузки для одного канала с интервалом 30 минут, сут, не менее МИР С-03 (рег. № 42459-09): - глубина хранения массива срезов мощности при любом интервале интегрирования составляет, сут; МИР С-03 (рег. № 42459-12, 58324-14): - глубина хранения массива срезов мощности при любом интервале интегрирования составляет, сут; УСПД RTU-327L, ЦУСПД RTU-327, (рег. № 41907-09): - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления (выработки) по каждому каналу, сут, не менее Сервер ИВК: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	 1200 256 128 45 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, УСПД, ЦУСПД:

- параметрирования;

- пропадания напряжения;

- коррекции времени.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- электросчетчика, УСПД, ЦУСПД;
- 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 титульный лист формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	ІМВ 245	9
	Т-0,66	24
	ТШП-0,66 УЗ	3
	ТЛК-10	2
	ТЛК10-5,6	12
	ТЛО-10	114
	ТЛП-10	4
	ТЛП-10-3	4
	ТЛШ-10	8
	ТОЛ-СЭЩ-10	6
	ТОЛ-СЭЩ-35	3
	ТПОЛ-10	6
	ТТИ-А	15
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06-6	16
	ЗНОЛ-СЭЩ-35	2
	НАМИ-10-95 УХЛ2	22
	НАМИТ-6-2	2
	НТМИ-6 (10)	4
	НТМИ-6-66	30
	СРА 245	4
	СРВ 245	2
Счетчик электрической энергии	A1802RALXQV-P4GB1-DW-4	1
	A1802RL-P4GB-DW-3	1
	A1805RAL-P4GB-DW-4	80
	A1805RAL-P4GB-DW-GP-4	1
	МИР С-03.02Т-EQTLBMN-R-1Т-Н	5
	МИР С-03.05D-E-RG-1Т-Н	4
	МИР С-03.05Т-EQTBN-RG-1Т-L	1
Центральное устройство сбора и передачи данных	RTU-327	1

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Устройство сбора и передачи данных	RTU-327L	3
Сервер ИВК	-	1
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Документация		
Формуляр	ФО 26.51/306/24	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика (метод) измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ». МВИ 26.51/306/24, аттестованной ФБУ «Самарский ЦСМ», г. Самара. Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311290 от 16.11.2015.

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 «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»
(ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»)
ИНН 5902201970
Юридический адрес: 614068, Пермский край, г. Пермь, ул. Ленина, д. 62
Телефон: 8 (342) 235-66-48
E-mail: lp@lp.lukoil.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭНЕРГОМЕТРОЛОГИЯ»
(ООО «ЭНЕРГОМЕТРОЛОГИЯ»)
ИНН 7714348389
Адрес: 125124, г. Москва, ул. Ямского поля 3-я, д. 2, к. 12, эт. 2, помещ. II, ком. 9
Телефон: 8 (495) 230-02-86
E-mail: info@energometrologia.ru

Испытательный центр

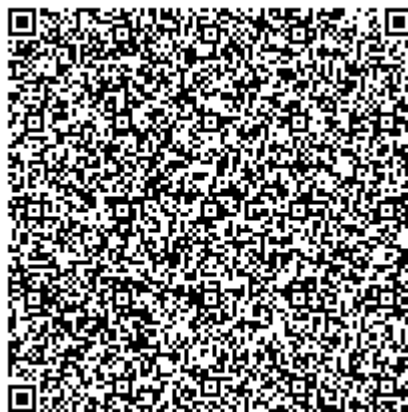
Общество с ограниченной ответственностью «Энерготестконтроль»
(ООО «Энерготестконтроль»)

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

Телефон: 8 (495) 647-88-18

E-mail: golovkonata63@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312560.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» августа 2024 г. № 2000

Регистрационный № 92999-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГСП-25

Назначение средства измерений

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГСП-25 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема, а также приема, хранения и отпуска нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуары представляют собой стальные горизонтальные конструкции цилиндрической формы с плоскими днищами расположения.

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

Резервуары оборудованы дыхательным и предохранительным клапанами, люком замерным для эксплуатации и приемо-раздаточными патрубками для приема и отпуска нефти и нефтепродукта.

Заводские номера в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесены на технологические люки типографическим способом.

Нанесение знака поверки и пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и градуировочную таблицу.

К резервуарам данного типа относятся резервуары с заводскими номерами 211, 212 расположенные по адресу: Московская область, г. Чехов-2.

Общий вид резервуаров, фото горловины резервуара с указанием места нанесения заводских номеров и схема резервуара приведены на рисунках 1, 2, 3.



Рисунок 1 – общий вид резервуаров горизонтальных стальных цилиндрических РГСП-25



Рисунок 2 – фото горловины резервуаров горизонтальных стальных цилиндрических РГСН-25 с указанием места нанесения заводского номера

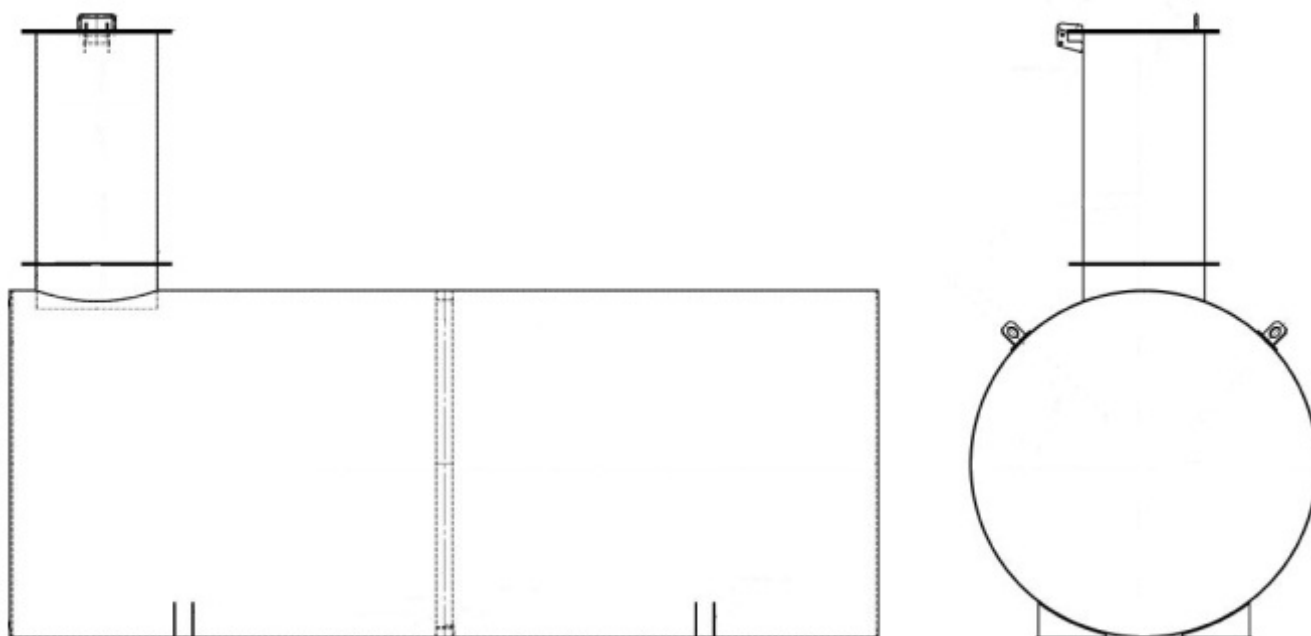


Рисунок 1 – Схема резервуаров горизонтальных стальных цилиндрических РГСН-25

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Тип резервуаров	РГСП-25
Номинальная вместимость, м ³	25
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуаров (геометрический метод), %	±0,25
Средний срок службы, лет, не менее	50
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,0

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный стальной цилиндрический	РГСП-25	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

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

ИНН 6147036737

Юридический адрес: 347800, Ростовская обл., г. Каменск-Шахтинский, ул. Пушкина, д. 82

Изготовитель

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

ИНН 6147036737

Адрес: 347800, Ростовская обл., г. Каменск-Шахтинский, ул. Пушкина, д. 82

Испытательный центр

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

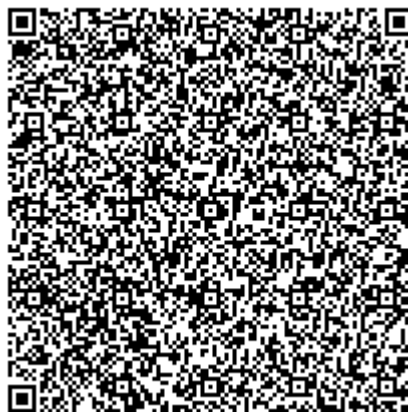
Юридический адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 8 Марта, д. 13, оф. 33

Адрес местонахождения: 420043, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Вишневского, д. 26а, каб. № 19

Телефон: +7(843) 513-30-75

E-mail: metrolog-kazan@mail.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» августа 2024 г. № 2000

Регистрационный № 93000-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГСП-50

Назначение средства измерений

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГСП-50 (далее – резервуар) предназначены для измерения объема, а также приема, хранения и отпуска нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

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

Резервуары представляет собой стальные горизонтальные конструкции цилиндрической формы с коническими днищами подземного расположения.

Резервуары оборудованы дыхательным и предохранительным клапанами, люком замерным для эксплуатации и приемо-раздаточными патрубками для приема и отпуска нефти и нефтепродукта.

Заводские номера в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесены на технологические люки типографическим способом.

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и градуировочную таблицу.

Резервуары зав.№№ 315, 316, 317 расположены по адресу: РФ, 142302, Московская область, г. о. Чехов, г. Чехов-2.

Общий вид резервуаров, фото горловины резервуара с указанием места нанесения заводских номеров и схема резервуара приведены на рисунках 1, 2, 3.



Рисунок 1 – общий вид резервуаров горизонтальных стальных цилиндрических РГСП-50



Рисунок 2 – фото горловины резервуаров горизонтальных стальных цилиндрических РГСП-50 с указанием места нанесения заводского номера

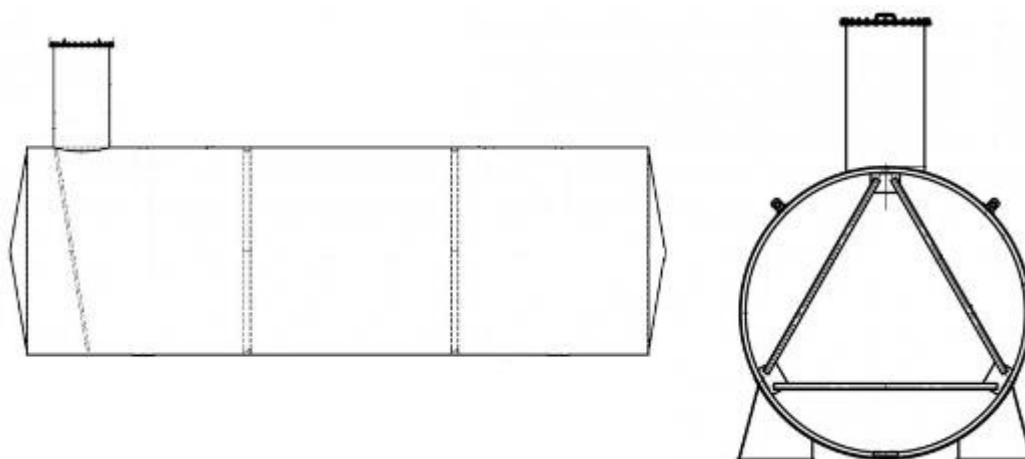


Рисунок 1 – Схема резервуаров горизонтальных стальных цилиндрических РГСП-50

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Тип резервуара	РГСП-50		
Номер резервуара	315	316	317
Вместимость резервуара на уровне наполнения, м ³ :	50		
Пределы допускаемой относительной погрешности вместимости резервуара при объемном методе, %	±0,25		
Средний срок службы, лет, не менее	30		
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -55 до +50 от 84,0 до 106,0		

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические	РГСП-50	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 паспортов.

Нормативные документы, устанавливающие требования к резервуарам горизонтальным стальным цилиндрическим РГСП-50

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «КонверсАтомЭнергоМонтаж»
(ООО «КАЭМ»)
ИНН 503100349404
Юридический адрес: 119270, г. Москва, наб. Лужнецкая, д. 2/4, к. 59 А, кв. 7

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «КонверсАтомЭнергоМонтаж»
(ООО «КАЭМ»)
ИНН 503100349404
Юридический адрес: 119270, г. Москва, наб. Лужнецкая, д. 2/4, к. 59 А, кв. 7
Адрес места осуществления деятельности: 144006, Московская обл., г. Электросталь,
ул. Красная, д. 9А

Испытательный центр

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

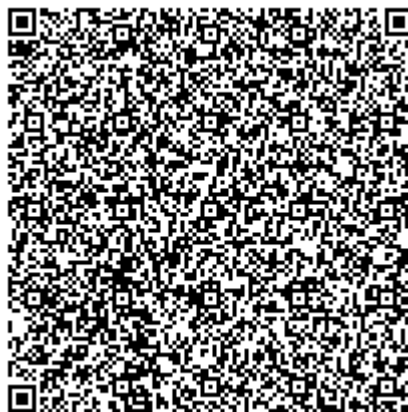
Юридический адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 8 Марта, д. 13, оф. 33

Адрес местонахождения: 420043, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Вишневского,
д. 26а, каб. № 19

Телефон: +7(843) 513-30-75

E-mail: metrolog-kazan@mail.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» августа 2024 г. № 2000

Регистрационный № 93001-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровнемеры микроимпульсные УМ

Назначение средства измерений

Уровнемеры микроимпульсные УМ (далее – уровнемеры) предназначены для измерений уровня(раздела сред).

Описание средства измерений

Принцип измерений уровнемеров основан на методе импульсной рефлектометрии, реализованной методом стробоскопического преобразования во временной области. Электромагнитный импульс длительностью от 50 до 100 пс, возбуждаемый блоком электронным, распространяясь по волноводу, при достижении точки, в которой выражено изменение диэлектрической проницаемости (создаваемой поверхностью измеряемой среды), отражается, возвращаясь к приемнику. Амплитуда отраженного импульса определяется разницей диэлектрических проницаемостей. Измеренное значение уровня измеряемой среды (раздела сред) пропорционально времени распространения электромагнитного импульса до неоднородности и обратно.

Уровнемеры обеспечивают измерение одной или двух величин: уровня жидкой или сыпучей среды и уровня границы раздела двух жидких несмешивающихся сред.

Уровнемеры в общем случае состоят из чувствительного элемента, узла уплотнения чувствительного элемента, совмещенного с присоединительными элементами и блока электронного. Составные части уровнемеров конструктивно объединены.

В зависимости от конструкции чувствительного элемента уровнемеры имеют исполнения с тросовым, стержневым и коаксиальным чувствительными элементами.

Чувствительный элемент представляет собой стержень или трос (в случае коаксиального исполнения стержень заключен в металлическую оболочку, отделенную от стержня дистанционными изолирующими кольцами).

Наименование модификаций уровнемеров имеет следующую структуру: УМА-ВС.

Расшифровка структуры наименования модификаций уровнемеров указана в таблице 1.

Таблица 1 – Расшифровка структуры наименования исполнений

УМ	Наименование: уровнемер микроимпульсный
А	Верхний предел диапазона измерений, мм
В	Конструктивное исполнение и материал корпуса. Может принимать значения: - А - GT19 два отсека, пластик ПБТ - В - GT18 два отсека, сталь 03Х17Н14М3 - С - GT20 два отсека, алюминий с покрытием
С	Исполнение чувствительного элемента Может принимать значения: - АА – стержневой 8 мм, сталь 03Х17Н14М3 - АС – стержневой 12мм, сталь 03Х17Н14М3 - ВА – стержневой 16мм, сталь 03Х17Н14М3, 500 мм разделяемый - ВС – стержневой 16мм, сталь 03Х17Н14М3, 1000 мм разделяемый - LA - тросовый 4мм, сталь 03Х17Н14М3, макс. высота штуцера 150мм, центрирующий стержень - MB - тросовый 4мм, сталь 03Х17Н14М3, макс высота штуцера 300мм, центрирующий стержень - UA - коаксиальный, сталь 03Х17Н14М3

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Уровнемеры выпускаются под товарным знаком , который наносится на маркировочную табличку уровнемеров.

Общий вид уровнемеров представлен на рисунке 1.



а) с коаксиальным чувствительным элементом; б) с тросовым чувствительным элементом; в) со стержневым чувствительным элементом

Рисунок 1 – Общий вид уровнемеров



Рисунок 2 – Общий вид маркировочной таблички

Пломбирование уровнемеров от несанкционированного доступа не производится. В процессе эксплуатации уровнемеры не предусматривают внешних механических и электронных регулировок.

Программное обеспечение

Уровнемеры имеют встроенное метрологически значимое микропрограммное обеспечение (далее – МПО).

Аппаратная и программная части, работая совместно, обеспечивают заявленные точности конечных результатов измерений.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	МПО
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 01.03.01
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений уровня(раздела сред) в зависимости от исполнения чувствительного элемента ¹⁾ , мм	
- коаксиальный - стержневой - тросовый	от 10 до 6000 от 10 до 10000 от 150 до 45000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня(раздела сред), мм	
- при $L \leq 15$ - при $L > 15$	± 2 ± 10
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений уровня(раздела сред), вызванной изменением температуры жидкости от температуры $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ на каждые 10°C , мм	$\pm 0,6$
Пределы допускаемой приведенной погрешности воспроизведения выходного токового сигнала от 4 до 20 мА, % диапазона воспроизведения	$\pm 0,25$
¹⁾ Указан максимальный диапазон измерений, фактический диапазон измерений указывается в паспорте	
Примечание - L – значение уровня, м	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	от 11,5 до 30
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,9
Габаритные размеры электронного блока (без измерительного зонда и монтажных элементов), мм, не более - диаметр - высота	220 146
Масса электронного блока (без измерительного зонда и монтажных элементов), кг, не более	4,5
Маркировка взрывозащиты для взрывоопасных газовых сред:	0Ex ia IIC T6...T1 Ga X 0/1 Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb X 0/2 Ex ia/ic [ia Ga] IIC T6...T1 Ga/Gc X 1/2 Ex ia/ic [ia Ga] IIC T6...T1 Gb/Gc X 2Ex ic IIC T6...T1 Gc X
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, $^\circ\text{C}$ - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от - 50 до + 80 95 от 86 до 107
Средняя наработка на отказ, ч (при температурах до 400°C)	100000 часов
Срок службы, лет	15

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Уровнемер микроимпульсный *	УМ	1 шт.
Паспорт	РНЛВ.407629.001ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	РНЛВ.407629.001РЭ	1 экз.
* - модификация определяется договором поставки		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа «Уровнемер микроимпульсный УМ. Руководство по эксплуатации. РНЛВ.407629.001РЭ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3459;

Технические условия 26.51.52-008-12411205-2023ТУ Уровнемер микроимпульсный УМ.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЗАВКОМ-ИНЖИНИРИНГ»
(ООО «ЗАВКОМ-ИНЖИНИРИНГ»)

ИНН: 6829098165

Юридический адрес: 392000, Тамбовская обл., г. Тамбов, ул. Советская, д. 51, оф. 319

Тел.: +7 (4752) 79-37-22

E-mail: office@zavkomepc.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЗАВКОМ-ИНЖИНИРИНГ»
(ООО «ЗАВКОМ-ИНЖИНИРИНГ»)

ИНН: 6829098165

Юридический адрес: 392000, Тамбовская обл., г. Тамбов, ул. Советская, д. 51, оф. 319

Адрес места осуществления деятельности: 392000, Тамбовская обл., г. Тамбов, ул. Советская, д. 51

Тел.: +7 (4752) 79-37-22

E-mail: office@zavkomepc.com

Испытательный центр

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

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

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

Телефон: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@prommashtest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» августа 2024 г. № 2000

Регистрационный № 93002-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Полуприцеп-цистерна BILCONTS-240

Назначение средства измерений

Полуприцеп-цистерна BILCONTS-240 (далее – ППЦ) предназначена для измерений объема нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия ППЦ основан на заполнении ее жидкостью до указателя уровня налива, соответствующего определенному объему жидкости. Слив жидкости производится самотеком или через насос.

ППЦ состоит из алюминиевой сварной цистерны постоянного сечения чемоданообразной формы, установленной на шасси. Для гашения гидравлических ударов во время движения, внутри цистерны установлены волнорезы. Цистерна состоит из герметичных секций. Каждая секция является транспортной мерой полной вместимости (далее-ТМ). Каждая секция цистерны оборудована заливной горловиной с установленным указателем уровня налива.

Технологическое оборудование предназначено для операций налива-слива нефтепродуктов и включает в себя:

- горловину с указателем уровня налива;
- съемную крышку горловины с заливным люком и дыхательным клапаном;
- клапан донный;
- кран шаровой;
- рукава напорно-всасывающие.

На боковых сторонах и сзади ППЦ имеет знаки ограничения максимальной скорости, надписи и знаки с информационными табличками для обозначения транспортного средства, перевозящего определенный груз. Заводской номер нанесен на заводскую табличку в виде цифрового обозначения ударным методом.

Общий вид ППЦ и место нанесения заводского номера представлены на рисунке 1.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид полуприцепа-цистерны LAG-0-3-39Т и место
нанесения заводского номера

Знак поверки наносится на навесную пломбу, проходящую через крепление указателя уровня к горловине методом давления, а также на свидетельство о поверке.

Схема пломбировки для защиты от несанкционированного изменения положения указателя уровня налива, обозначение мест нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.

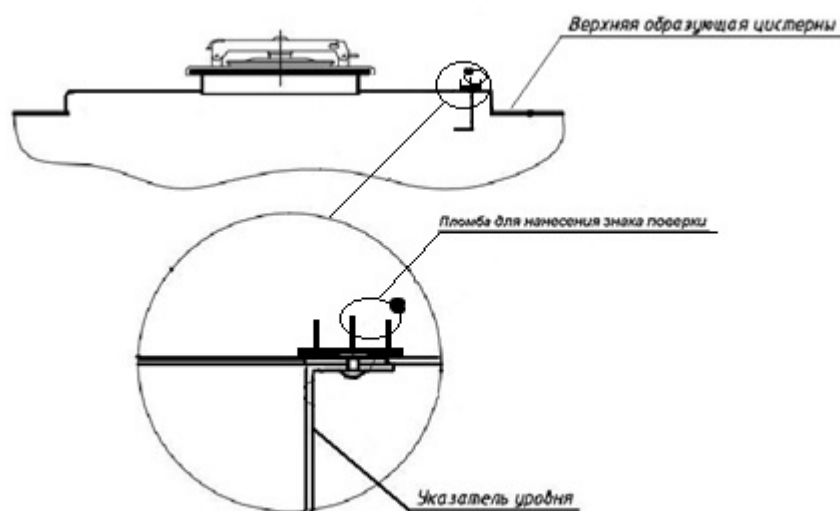


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного изменения положения указателя
уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, дм ³	46200
Действительная вместимость 1-й секции, дм ³	12070
Действительная вместимость 2-й секции, дм ³	6020
Действительная вместимость 3-й секции, дм ³	5030
Действительная вместимость 4-й секции, дм ³	4930
Действительная вместимость 5-й секции, дм ³	6035
Действительная вместимость 6-й секции, дм ³	12145
Пределы допускаемой относительной погрешности ТМ, %	±0,4
Разность между номинальной и действительной вместимостью ТМ, %, не более	±1,5

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Снаряженная масса, кг, не более	7100
Длина, мм, не более	13600
Высота, мм, не более	3550
Ширина, мм, не более	2550
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C	от -40 до +50

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Комплектующие	Обозначение	Количество
Полуприцеп-цистерна зав. № 10622	BILCONTS-240	1 шт.
Запасные части, инструменты и принадлежности	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

HMK Bilcon A/S, Дания
Адрес: Hadsundvej 295 Aalborg, DK-9220

Изготовитель

HMK Bilcon A/S, Дания
Адрес: Hadsundvej 295 Aalborg, DK-9220

Испытательный центр

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

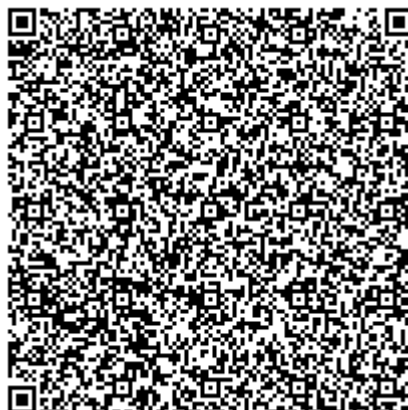
Адрес: 119361, Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

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

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» августа 2024 г. № 2000

Регистрационный № 93003-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Полуприцеп-цистерна STOKOTA OPL-38-3/FUE

Назначение средства измерений

Полуприцеп-цистерна STOKOTA OPL-38-3/FUE (далее – ППЦ) предназначена для измерений объема нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия ППЦ основан на заполнении ее жидкостью до указателя уровня налива, соответствующего определенному объему жидкости. Слив жидкости производится самотеком или через насос.

ППЦ состоит из алюминиевой сварной цистерны постоянного сечения чемоданообразной формы, установленной на шасси. Для гашения гидравлических ударов во время движения, внутри цистерны установлены волнорезы. Цистерна состоит из герметичных секций. Каждая секция является транспортной мерой полной вместимости (далее-ТМ). Каждая секция цистерны оборудована заливной горловиной с установленным указателем уровня налива.

Технологическое оборудование предназначено для операций налива-слива нефтепродуктов и включает в себя:

- горловину с указателем уровня налива;
- съемную крышку горловины с заливным люком и дыхательным клапаном;
- клапан донный;
- кран шаровой;
- рукава напорно-всасывающие.

На боковых сторонах и сзади ППЦ имеет знаки ограничения максимальной скорости, надписи и знаки с информационными табличками для обозначения транспортного средства, перевозящего определенный груз. Заводской номер нанесен на заводскую табличку в виде цифрового обозначения ударным методом.

Общий вид ППЦ и место нанесения заводского номера представлены на рисунке 1.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид полуприцепа-цистерны STOKOTA OPL-38-3/FUE
и место нанесения заводского номера

Знак поверки наносится на навесную пломбу, проходящую через крепление указателя уровня к горловине и указатель уровня методом давления, а также на свидетельство о поверке.

Схема пломбировки для защиты от несанкционированного изменения положения указателя уровня налива, обозначение мест нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.

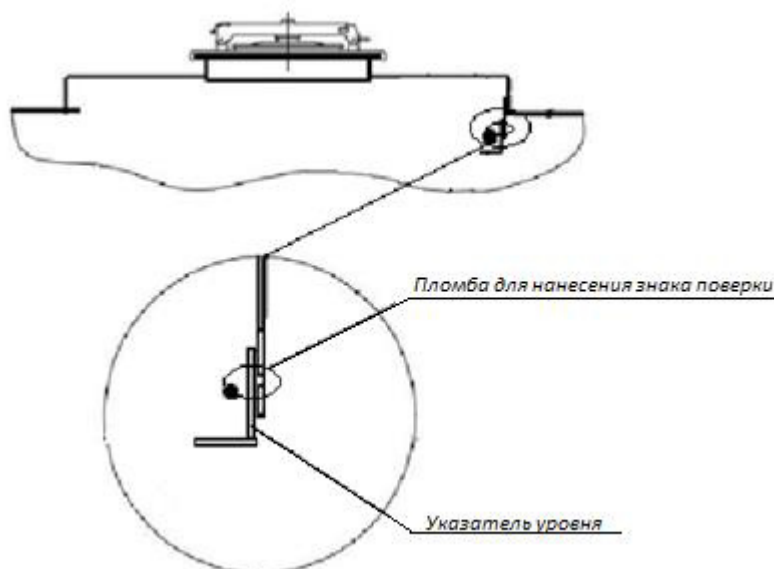


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного изменения положения указателя
уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, дм ³	39700
Действительная вместимость 1-й секции, дм ³	13700
Действительная вместимость 2-й секции, дм ³	5280
Действительная вместимость 3-й секции, дм ³	4270
Действительная вместимость 4-й секции, дм ³	6220
Действительная вместимость 5-й секции, дм ³	10250
Пределы допускаемой относительной погрешности ТМ, %	±0,4
Разность между номинальной и действительной вместимостью ТМ, %, не более	±1,5

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Снаряженная масса, кг, не более	7500
Длина, мм, не более	13600
Высота, мм, не более	3550
Ширина, мм, не более	2550
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C	от -40 до +50

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Комплектующие	Обозначение	Количество
Полуприцеп-цистерна зав. № 2570	STOKOTA OPL-38-3/FUE	1 шт.
Запасные части, инструменты и принадлежности	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

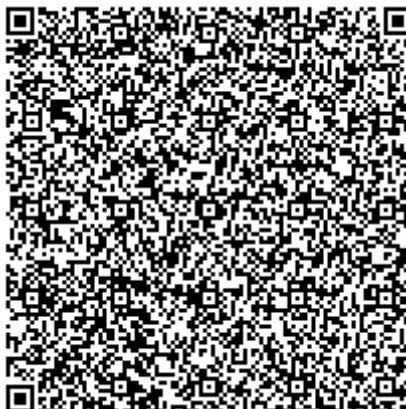
Stokota sp. zo.o., Польша
Адрес: Ul. Niska 2, 82-300 Elblag, Poland
Тел./факс: +48 55 239 72 34 / +48 55 233 48 39
Web-сайт: www.stokota.com

Изготовитель

Stokota sp. zo.o., Польша
Адрес: Ul. Niska 2, 82-300 Elblag, Poland
Тел./факс: +48 55 239 72 34 / +48 55 233 48 39
Web-сайт: www.stokota.com

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46
Тел./факс: +7(495)437-55-77 / +7(495)437-56-66
Web-сайт: www.vniims.ru
E-mail: office@vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» августа 2024 г. № 2000

Регистрационный № 93004-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Ротаметры ТК3100

Назначение средства измерений

Ротаметры ТК3100 (далее – ротаметры) предназначены для измерений объёмного расхода жидкостей и газов, в том числе под давлением и высокой температуры.

Описание средства измерений

Принцип действия ротаметров основан на зависимости положения динамического равновесия поплавка, перемещающегося внутри трубки, от расхода измеряемой среды.

Ротаметры состоят из проточной части и измерительного преобразователя. Проточная часть ротаметров выполнена в виде цельнометаллической трубки с измерительным кольцом и поплавком переменного сечения с магнитом. Магнит через трубку из немагнитного металла взаимодействует с магнитом механического отсчётного устройства измерительного преобразователя, которое преобразует линейное перемещение поплавка в угловое перемещение стрелки. Шкала ротаметров градуируется по индивидуальному заказу.

Ротаметры имеют исполнения для монтажа в горизонтальном или вертикальном положении.

Ротаметры могут иметь жидкокристаллический дисплей для отображения измеряемых параметров.

Ротаметры имеют пассивные аналоговые (4 – 20) мА и частотно-импульсные выходы. Передача данных в систему верхнего уровня осуществляется по протоколу HART. Также возможно наличие релейного выхода.

Общий вид ротаметров представлен на рисунке 1. Пломбировка ротаметров не предусмотрена. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, а также знак утверждения типа наносятся на маркировочную табличку на корпус ротаметра. Указание места нанесения заводского номера и знака утверждения типа изображено на рисунке 2.



Рисунок 1 – Внешний вид ротаметров ТК3100 и указание мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа



Рисунок 2 – Пример маркировочной таблички

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) ротаметров является встроенным. Разделения ПО на метрологически значимую часть и метрологически незначимую часть нет.

Встроенное ПО выполняет функции обработки измерительной информации, отображения измерительной информации на жидкокристаллическом дисплее, а также преобразования её в виде нормированных сигналов (токовых, цифровых и/или частотно-импульсных). Метрологические характеристики средства измерений нормированы с учётом влияния программного обеспечения.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ESD-III-EXD-M
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.x
Примечание – Где «x» может принимать значение от 0 до 9 и не относится к метрологически значимой части ПО.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальный диаметр, DN	15; 25; 50; 80; 100; 150
Диапазон измерений объёмного расхода среды, м ³ /ч: - жидкости (вода при 20 °С) - газа (воздух при 20 °С, 101,3 кПа)	от 0,016 до 150 от 0,5 до 4000
Динамический диапазон: - стандартный - расширенный	1:10 1:20
Пределы допускаемой приведённой (к верхнему пределу диапазона измерений) погрешности измерений объёмного расхода среды, %	±1,0; ±1,5; ±2,5

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Измеряемая среда	Различные газы, в т.ч. под давлением и при высокой температуре, жидкости (вода, растворы, в т.ч. агрессивные)
Динамическая вязкость среды, мПа·с, не более: - DN 15 - DN 25 - DN 50 – DN 150	30 250 300
Давление измеряемой среды, МПа, не более: - DN 15 – DN 50 - DN 80 – DN 150 - стандартное исполнение	16 10 1,6
Диапазон температур измеряемой среды, °С	от -20 до +200 до +300 по специсполнению
Параметры выходных сигналов: – частотно-импульсный, Гц – аналоговый токовый, мА	от 0 до 1000 от 4 до 20
Напряжение питания переменного тока частотой 50 Гц, В	от 85 до 265
Напряжение питания постоянного тока, В	24 ± 20 %
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от -20 до +100

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование параметра	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	90000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом и на маркировочную табличку ротаметра лазерной гравировкой.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Ротаметр	ТК3100	1 шт.
Руководство по эксплуатации*	TKLL-05РЭ	1 экз.
Паспорт	ТК3100.01ПС	1 экз.
Примечание – Допускается поставлять один экземпляр руководства по эксплуатации в один адрес отгрузки.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2.1 руководства по эксплуатации ТКLL-05РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объёма жидкости в потоке, объёма жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объёмного расходов жидкости»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объёмного и массового расходов газа»;

Техническая документация «Anhui Tiankang (Group) Shares Co., Ltd», KHP

Правообладатель

«Anhui Tiankang (Group) Shares Co., Ltd», KHP

Адрес: No. 20 South Renhe Road, Tianchang City, Anhui Province, China

Телефон: +86 550-7309049, +86 550-7309049

Web-сайт: www.tiankang.com

E-mail: cp2211@163.com

Изготовитель

«Anhui Tiankang (Group) Shares Co., Ltd», KHP

Адрес: No. 20 South Renhe Road, Tianchang City, Anhui Province, China

Телефон: +86 550-7309049, +86 550-7309049

Web-сайт: www.tiankang.com

E-mail: cp2211@163.com

Испытательный центр

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

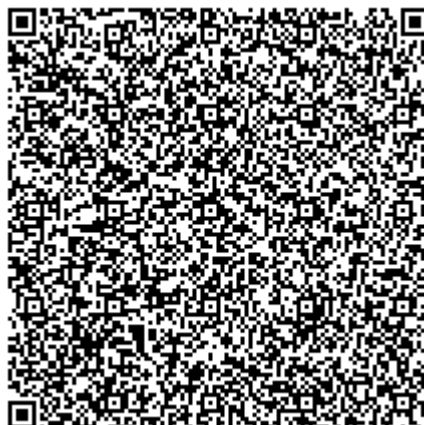
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

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

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» августа 2024 г. № 2000

Регистрационный № 93005-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры турбинные ТК5100

Назначение средства измерений

Расходомеры турбинные ТК5100 (далее – расходомеры) предназначены для измерений объёмного расхода и объёма жидкостей.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров основан на преобразовании поступательного движения измеряемой среды (жидкости), протекающей через внутреннюю полость корпуса расходомера, во вращательное движение ротора, скорость вращения которого пропорциональна объёмному расходу, а количество импульсов объёму измеряемой среды, протекающей через расходомер.

При вращении ротора и прохождении постоянных магнитов, размещённых на лопастях ротора, возле магнитоиндукционного датчика, в чувствительном элементе магнитоиндукционного датчика наводится электродвижущая сила, преобразуемая в последовательность электрических импульсов, количество которых может быть измерено и преобразовано в значение объёма жидкости. Частота следования импульсов пропорциональна объёмному расходу жидкости, количество импульсов пропорционально объёму жидкости.

Расходомер состоит из корпуса, ротора, статоров, магнитоиндукционных датчиков.

Расходомеры по типу присоединения к трубопроводу могут быть фланцевые, бесфланцевые и резьбовые.

Расходомеры имеют пассивные аналоговые (4 – 20) мА и частотно-импульсные выходы. Передача данных в систему верхнего уровня осуществляется по интерфейсу RS-485 по протоколам Modbus, PROFIBUS или HART.

Общий вид расходомеров представлен на рисунке 1. Пломбировка расходомеров не предусмотрена. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, а также знак утверждения типа наносятся на маркировочную табличку на корпус конвертера. Указание места нанесения заводского номера и знака утверждения типа изображено на рисунке 2.



а) бесфланцевое исполнение (W)



б) фланцевое исполнение (F)



в) резьбовое исполнение



г) раздельное исполнение

Рисунок 1 – Внешний вид расходомеров турбинных ТК5100 и указание мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа



Рисунок 2 – Пример маркировочной таблички

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) расходомера является встроенным. Разделения ПО на метрологически значимую часть и метрологически незначимую часть нет.

Встроенное ПО выполняет функции обработки измерительной информации, отображения измерительной информации на жидкокристаллическом дисплее, а также преобразования её в виде нормированных сигналов (токовых, цифровых и/или частотно-импульсных). Метрологические характеристики средства измерений нормированы с учётом влияния программного обеспечения.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	TM1608D
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.x
Примечание – «x» может принимать значение от 0 до 9 и не относится к метрологически значимой части ПО.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальный диаметр, DN	от 4 до 200
Диапазон измерений объёмного расхода жидкости, м ³ /ч	от 0,04 до 800
Пределы допускаемой относительной погрешности расходомера при измерении объёма жидкости в потоке и объёмного расхода жидкости, %	±1

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Параметры выходных сигналов: – частотно-импульсный, Гц – аналоговый токовый, мА	от 0 до 5000 от 4 до 20
Напряжение питания переменного тока частотой 50 Гц, В	от 85 до 265
Напряжение питания постоянного тока, В	12 ± 10 %; 24 ± 10 %
Давление измеряемой среды, МПа, не более	4
Диапазон температур измеряемой среды, °С	от -20 до +150
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность окружающего воздуха (при температуре +35 °С), % - атмосферное давление, кПа	от -20 до +60 от 5 до 90 от 86 до 106

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование параметра	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	90000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом и на маркировочную табличку расходомера лазерной гравировкой.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер турбинный	TK5100	1 шт.
Руководство по эксплуатации*	TKLL-03РЭ	1 экз.
Паспорт	TK5100.01ПС	1 экз.
Соединительный кабель (при раздельном исполнении, по запросу с указанием длины)	-	1 шт.
Примечание – Допускается поставлять один экземпляр руководства по эксплуатации в один адрес отгрузки.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2.2 руководства по эксплуатации TKLL-03РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объёма жидкости в потоке, объёма жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объёмного расходов жидкости»;

Техническая документация «Anhui Tiankang (Group) Shares Co., Ltd», КНР.

Правообладатель

«Anhui Tiankang (Group) Shares Co., Ltd», КНР

Адрес: No. 20 South Renhe Road, Tianchang City, Anhui Province, China

Телефон: +86 550-7309049, +86 550-7309049

Web-сайт: www.tiankang.com

E-mail: cp2211@163.com

Изготовитель

«Anhui Tiankang (Group) Shares Co., Ltd», КНР

Адрес: No. 20 South Renhe Road, Tianchang City, Anhui Province, China

Телефон: +86 550-7309049, +86 550-7309049

Web-сайт: www.tiankang.com

E-mail: cp2211@163.com

Испытательный центр

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

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

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

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» августа 2024 г. № 2000

Регистрационный № 93006-24

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики газа ультразвуковые с коррекцией АГАТ NEXT

Назначение средства измерений

Счетчики газа ультразвуковые с коррекцией АГАТ NEXT (далее – счётчики) предназначены для измерений объема природного газа по ГОСТ 5542-2014, газовой фазы сжиженного газа по ГОСТ 20448-2018 и других неагрессивных газов в газопроводе низкого давления с приведением измеряемого объёма газа к стандартным условиям согласно ГОСТ 2939-63 по измеренным значениям температуры и абсолютного давления с учетом условно-постоянного подстановочного значения коэффициента сжимаемости.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на измерении времени прохождения ультразвуковых импульсов в акустических каналах по направлению потока газа и в противоположном направлении. Разность времени прохождения ультразвуковым импульсом акустического канала пропорциональна скорости (объемному расходу) газа в трубопроводе. По скорости потока вычисляется объемный расход и объем прошедшего через счетчики газа.

Измерения объёмного расхода и объёма газа, приведенных к стандартным условиям, выполняют косвенным методом динамических измерений, основанном на измерении с помощью ультразвукового преобразователя объёмного расхода и объёма газа при рабочих условиях и их приведении к стандартным условиям с помощью устройства обработки сигналов.

Для приведения объёмного расхода и объёма газа при рабочих условиях к стандартным условиям используются измеренные значения термодинамической температуры и абсолютного давления газа.

Счетчики изготавливаются в следующих модификациях АГАТ NEXT, АГАТ NEXT GSM, АГАТ NEXT К GSM, АГАТ NEXT LTE NB-IoT, АГАТ NEXT К LTE NB-IoT, которые отличаются друг от друга наличием или отсутствием клапана и коммуникационных модулей связи стандартов GSM/GPRS или LTE NB-IoT, Ех-маркировки.

Таблица 1 –Исполнения счетчиков

Исполнение	GSM	LTE NB-IoT	Клапан	Ех-маркировка
АГАТ NEXT	нет	нет	нет	есть
АГАТ NEXT GSM	есть	нет	нет	есть
АГАТ NEXT К GSM	есть	нет	есть	нет
АГАТ NEXT LTE NB-IoT	нет	есть	нет	есть
АГАТ NEXT К LTE NB-IoT	нет	есть	есть	нет

В зависимости от расхода газа счётчики выпускаются типоразмеров G6, G10, G16, G25.

Счётчики имеют моноблочную конструкцию, и включают в себя преобразователь расхода ультразвуковой с двумя электроакустическими преобразователями, измерительный модуль с датчиками температуры и абсолютного давления, коммуникационный модуль и два автономных источника питания.

Преобразователь расхода ультразвуковой состоит из нижнего и верхнего корпусов, изготовленных из алюминиевого сплава точным литьем под давлением. Внутри преобразователя расхода образован измерительный участок, представляющий собой проточную полость прямоугольного сечения. На входе и выходе преобразователя расхода под углом к оси измеряемого потока установлены два электроакустических преобразователя.

Для измерения температуры газа используется датчик температуры, установленный в потоке газа.

Для измерения абсолютного давления газа используется датчик давления, установленный в потоке газа.

Измерительный модуль управляет вычислением и хранением данных, приведением измеряемого объема и расхода газа к стандартным условиям по температуре и давлению, калибровкой счетчика (через технологический порт), выводом данных на ЖКИ, запорным клапаном, взаимодействует с коммуникационным модулем через последовательный интерфейс.

В пластмассовой крышке, выполненной из поликарбоната, установлена плата модуля коммуникационного с ЖКИ, слотом для установки SIM-карты, кнопкой выбора режимов индикации и технологическим разъемом.

Внешний вид счетчиков газа ультразвуковых АГАТ NEXT представлен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Общий вид счетчиков газа
ультразвуковых АГАТ NEXT
в исполнении "Круг"



Рисунок 2 – Общий вид счетчиков газа
ультразвуковых АГАТ NEXT
в исполнении "Квадрат"

Коммуникационный модуль предназначен для:

- дистанционной передачи информации в газоснабжающую организацию об измеренном объеме потребленного газа, измеренных значений температуры и давления газа, состоянии клапана, реквизитах счетчика (тип, серийный номер), функционально-техническом состоянии измерительной части;

- передачи команд управления клапаном в измерительный модуль счетчика через последовательный интерфейс;
- информационного взаимодействия с сервером информационной системы по каналам GSM/GPRS, LTE NB-IoT в зависимости от исполнения.

Кнопка выбора режимов индикации позволяет просматривать на ЖКИ показания измеряемого объема и служебную информацию и осуществлять внеплановую передачу данных на сервер газоснабжающей организации. Технологический разъем предназначен для выбора и ввода служебной информации при калибровке и поверке с помощью технологического пульта. В крышке имеется батарейный отсек коммуникационного модуля с собственной крышкой, а также отдельный батарейный отсек измерительного модуля. Крышка имеет прозрачное окно, защищающее ЖКИ. На крышке устанавливается табличка с маркировкой счётчика в соответствии с требованиями ГОСТ 26828-86. Заводской серийный номер, состоящий из 7 цифр и год выпуска, состоящий из 4 цифр, наносятся на табличку методом печати. Табличка показана на рисунке 3.

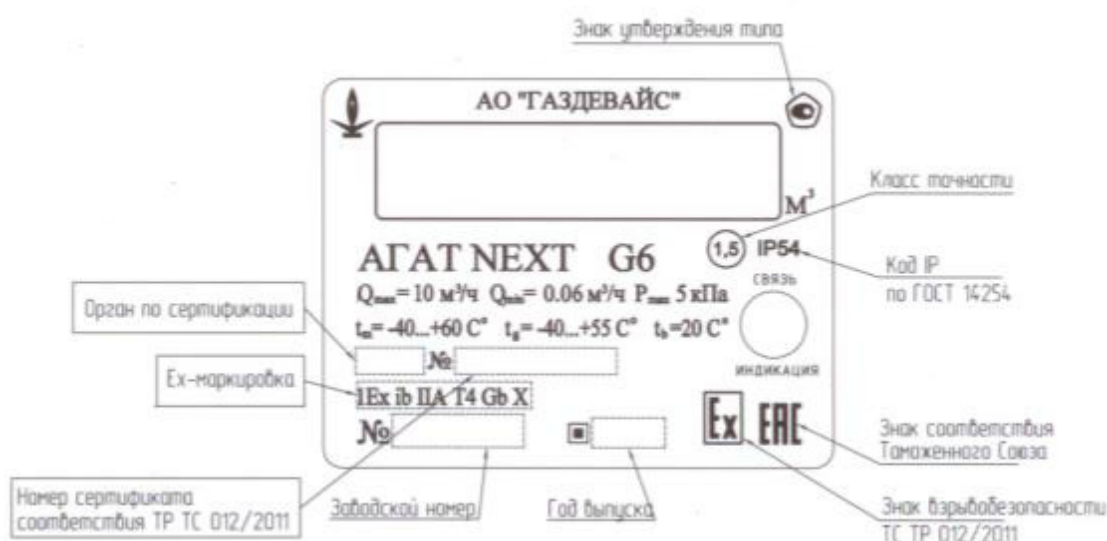


Рисунок 3 – Табличка с маркировкой счетчика

В счетчиках предусмотрена архивная база данных.

Электропитание измерительного модуля счётчиков осуществляется от одного литиевого элемента питания емкостью не менее 5,5 А·ч номинальным напряжением 3,6 В.

Электропитание коммуникационного модуля (GSM, LTE NB-IoT) осуществляется от отдельного литиевого элемента питания емкостью не менее 5,8 А·ч номинальным напряжением 3,6 В.

Место пломбирования (нанесения знака поверки) показано на рисунке 4.

Пломба со знаком первичной поверки и клеймом ОТК устанавливается на заводе-изготовителе. При периодической поверке на счетчик устанавливается пломба-наклейка со знаком поверки. Места пломбирования (нанесения знака поверки) при первичной и периодической поверках показаны на рисунке 4.

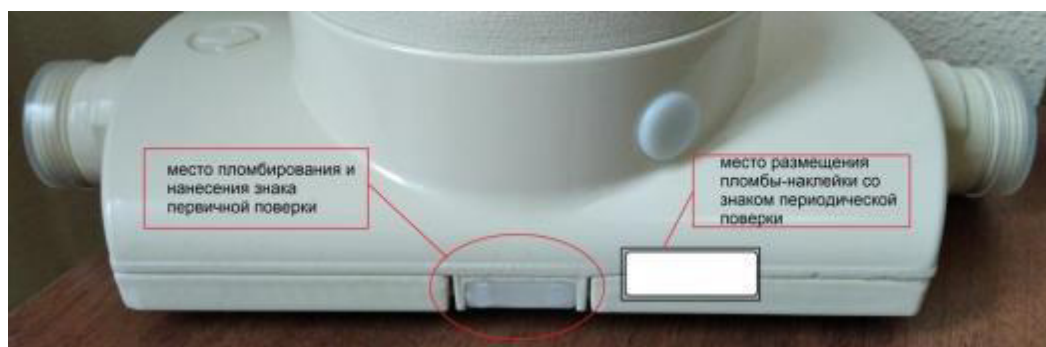


Рисунок 4 – Место пломбирования и нанесения знака поверки

Батарейные отсеки измерительного и коммуникационного модулей пломбируются пломбами ОТК завода. Место пломбирования показано на рисунках 5 и 6.



Рисунок 5 – Место пломбирования батарейного отсека измерительного модуля



Рисунок 6 – Место пломбирования батарейного отсека коммуникационного модуля

Замена элементов питания возможна без нарушения пломбы со знаком поверки.
Направление потока газа через счетчики – сверху вниз.

Программное обеспечение

Программное обеспечение счетчиков является встроенным.

Программное обеспечение выполняет функции вычисления объема газа, приведения измеренного объема газа к стандартным условиям, отображения информации на ЖКИ об объеме измеренного газа, текущей температуре, текущем абсолютном давлении и других информационных и калибровочных параметров.

Программное обеспечение является метрологически значимым. Файл программного обеспечения однократно записывается в постоянную память микроконтроллера счетчика при производстве.

Конструкция счетчиков исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию, и обеспечивается ограничением доступа к служебному разъему платы вычислителя путем пломбирования корпуса счетчика.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)		Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор (контрольная сумма) ПО
Значение	АГАТ NEXT	AGAt.nt_00	не ниже 1.30	BD
	АГАТ NEXT GSM	AGAt.nt_GS	не ниже 1.30	47
	АГАТ NEXT K GSM			
	АГАТ NEXT LTE NB-IoT	AGAt.nt_nb	не ниже 1.30	47
	АГАТ NEXT K LTE NB-IoT			

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

Метрологические и технические характеристики средства измерений

Таблица 3 – Метрологические и технические характеристики

Наименование параметра	Значение			
Типоразмер	G6	G10	G16	G25
Максимальный расход $Q_{\text{макс}}$, м ³ /ч	10,0	16,0	25,0	40,0
Номинальный расход $Q_{\text{ном}}$, м ³ /ч	6,0	10,0	16,0	25,0
Минимальный расход $Q_{\text{мин}}$, м ³ /ч	0,06	0,1	0,16	0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема газа, приведенного к стандартным условиям, в диапазоне температур и давлений рабочей среды, в диапазоне расходов, % от $Q_{\text{мин}}$ до $0,1Q_{\text{ном}}$ от $0,1Q_{\text{ном}}$ до $Q_{\text{макс}}$ включительно	$\pm 3,0$ $\pm 1,5$			
Наибольшее избыточное рабочее давление газа, кПа	5			
Пределы допускаемой погрешности измерений абсолютного давления в диапазоне от 84,0 до 111,7 кПа, %	$\pm 0,3$			
Диапазон измерений температуры рабочей среды, °C	от -40 до +55			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	$\pm 0,5$			
Порог чувствительности, м ³ /ч, не более	0,012	0,02	0,032	0,05
Допускаемая потеря давления при $Q_{\text{мах}}$, без клапана, Па, не более	220	350	120	300
Допускаемая потеря давления при $Q_{\text{мах}}$, с клапаном, Па, не более	600	820	1000	1400
Число разрядов индикатора отсчетного устройства	9			
Цена наименьшего разряда индикатора отсчетного устройства для режимов, м ³ : - эксплуатационный - поверочный	0,0001; 0,1 0,00001			
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - температура рабочей среды, °C - относительная влажность воздуха при 35 °C без конденсации влаги, % - атмосферное давление, кПа	от -40 до +60 до 95 от 84 до 106,7			

Наименование параметра	Значение			
	G6	G10	G16	G25
Типоразмер Параметры информационных каналов связи: - GSM 900: - диапазон рабочих частот при передаче, МГц - диапазон рабочих частот при приеме, МГц - максимальная выходная мощность, Вт - GSM 1800: - диапазон рабочих частот при передаче, МГц - диапазон рабочих частот при приеме, МГц - максимальная выходная мощность, Вт - LTE NB-IoT (передача/прием): - диапазон частот B3, МГц - диапазон частот B8, МГц - диапазон частот B20, МГц - максимальная выходная мощность, dBm	от 880 до 915) от 925 до 960) 2 от 1710 до 1785 от 1805 до 1880 2 от 1710 до 1785/от 1805 до 1880 от 880 до 915/от 925 до 960 от 832 - 862/ от 791 до 821 23			
Напряжение источника питания измерительного модуля счётчика, В	3,6			
Напряжение источника питания коммуникационного модуля счетчика, В	3,6			
Ех-маркировка (только для счетчиков без клапана)	1Ex ib ПА T4 Gb X			
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96	IP54			
Габаритные размеры, мм: - высота - ширина - длина	308 155 100			
Обозначение резьбы входного и выходного штуцеров	G1 ¹ / ₄ -B			
Масса, кг, не более	2,0			

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	25
Средняя наработка на отказ, ч	100 000

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку счетчика и на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование изделия	Обозначение	Количество	Примечание
Счетчик газа ультразвуковой с коррекцией	АГАТ NEXT	1 шт.	Исполнение по требованию заказчика
Счетчики газа ультразвуковые с коррекцией АГАТ NEXT Паспорт	ГЮНК.407251.007 ПС	1 экз.	
Счетчики газа ультразвуковые с коррекцией АГАТ NEXT Руководство по эксплуатации	ГЮНК.407251.007 РЭ	1 экз.	По заказу
Колпачок штуцера	ГЮНК.725112.001	2 шт.	
Коробка упаковочная	ГЮНК.323364.005	1 шт.	
Устройство переходное	ГЮНК.494712.000	1 шт.	По заказу
Фильтр-сетка	ГЮНК.305360.002	1 шт.	

Сведения о методиках (методах) измерений

изложена в документе «Инструкция. ГСИ. Объем природного газа. Методика измерений объема природного газа счетчиками газа ультразвуковыми с коррекцией АГАТ NEXT». Регистрационный номер в ФИФ ОЕИ ФР.1.29.2024.47670.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (перечень, п.п. 6.7.1, 6.7.2);

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

Приказ Росстандарта от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Приказ Росстандарта от 6 декабря 2019 г. № 2900 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1}$ - $1 \cdot 10^7$ Па»;

ГЮНК.407251.007 ТУ «Счетчики газа ультразвуковые с коррекцией АГАТ NEXT. Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «Газдевайс» (АО «Газдевайс»)

ИНН 5003024552

Юридический адрес: 142715, Московская обл., г. Видное, п. совхоза им. Ленина, тер. Восточная промзона, влд. 3, стр. 1

Телефон: (498) 657-8142

e-mail: secretar@gazdevice.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Газдевайс» (АО «Газдевайс»)

ИНН 5003024552

Адрес: 142715, Московская обл., г. Видное, п. совхоза им. Ленина,
тер. Восточная промзона, влд. 3, стр. 1

Телефон: (498) 657-8142

e-mail: secretar@gazdevice.ru

Испытательный центр

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

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

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

Web-сайт www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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

