

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» июня 2022 г. № 1467

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части конструктивных изменений, влияющих на метрологические характеристики средств измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Заводской номер	Регистрационный номер в ФИФ	Правообладатель	Отменяемая методика поверки	Действие методики поверки сохраняется	Устанавливаемая методика поверки	Добавляемый изготовитель	Дата утверждения акта испытаний	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Весы автомобильные	«Магистраль-2»	БВ2-С-40 зав. № 0582; БВ2-СД-100-5 зав. № 0546	81096-20	-	-	ГОСТ OIML R 76-1-2011 - при статическом взвешивании; ГОСТ 8.646-2015 - при взвешивании в движении	-	-	28.02.2022	Общество с ограниченной ответственностью «ТД Балтийские Весы и Системы» (ООО «ТД Балтийские Весы и Системы»), г. Санкт-Петербург	ЗАО КИП «МЦЭ», г. Москва
2.	Установка поверочная для счетчиков газа	УПСГ-1600	062	22646-02	-	«Рекомендация. ГСИ. Установка поверочная для счетчиков газа УПСГ-1600. Методика поверки»,	-	МП 1387-13-2021	-	17.12.2021	Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тверской области» (ФБУ «Тверской ЦСМ»), г. Тверь	ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», г. Казань

						утверждена ФГУП «ВНИИР» 27.09. 2001						
3.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Сулук	-	АУВП.411711.Ф СК.РИК.010.08	69332-17	-	-	РТ-МП-4713-500-2017	-	-	30.03.2022	Общество с ограниченной ответственностью Инжиниринговая компания «Наратай энерджи» (ООО ИК «Наратай энерджи»), г. Новосибирск	ООО «Метро Сервис», г. Красноярск

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» июня 2022 г. № 1467

Регистрационный № 81096-20

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы автомобильные «Магистраль-2»

Назначение средства измерений

Весы автомобильные «Магистраль-2» (далее – весы) предназначены для измерений массы транспортных средств (далее – ТС) в статическом режиме и/или для измерений в движении полной массы ТС и нагрузок на отдельные оси или группы осей.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругого элемента весоизмерительных тензорезисторных датчиков (далее – датчик), возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в аналоговый электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе груза. Далее эти сигналы преобразуются в цифровой код и обрабатываются. Результаты взвешивания индицируются на цифровом дисплее, расположенном на передней панели индикатора вместе с функциональной клавиатурой и/или на дисплее ПК.

Весы состоят из грузоприемного устройства (далее – ГПУ), имеющего одну или несколько весовых платформ (секций), опирающихся на датчики, и индикатора/терминала, к которому могут подключаться внешние электронные устройства (компьютер, принтер, выносной дисплей).

В весах используются:

- датчики весоизмерительные тензорезисторные C16A, C16i (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер в ФИФ 67871-17) производство «Hottinger Baldwin (Suzhou) Electronic Measurement Technology Co., Ltd.», Китай;
- датчики весоизмерительные тензорезисторные семейства single chear beam H8C, семейства Column DBM14G, BM14G, HM14H1 и семейства dual chear beam HM9B (регистрационный номер в ФИФ 55371-19), производство «Zhonghang Elektronik Measuring Instruments Co., LTD (ZEMIC)», Китай;
- датчики весоизмерительные тензорезисторные SQB (регистрационный номер в ФИФ 77382-20), датчики весоизмерительные тензорезисторные ZSF, ZSFY (регистрационный номер в ФИФ 75819-19) и датчики весоизмерительные тензорезисторные QS (регистрационный номер в ФИФ 78206-20), фирмы «Keli Sensing Technology (Ningbo) Co., Ltd», Китай;
- датчики весоизмерительные тензорезисторные семейства single chear beam SH8 и семейства Column SBM14 (регистрационный номер в ФИФ 76409-19) фирмы ООО «Сиерра», г. Москва;
- датчики весоизмерительные тензорезисторные ST (регистрационный номер в ФИФ 68154-17) фирмы ООО «ЮУВЗ», г. Уфа
- датчики весоизмерительные тензорезисторные MB150 (регистрационный номер в ФИФ 44780-10), производство ЗАО «ВИК «Тензо - М», Россия, п. Красково.

В качестве индикатора в весах используются:

- приборы весоизмерительные ВИП 2-1110 (модификации ВИП 2-1110/ВИП 2-1110А), производство ООО «ТД Балтийские Весы и Системы», г. Санкт-Петербург;

- приборы весоизмерительные ТИТАН 9 (модификации ТИТАН 9/ТИТАН 9п, ТИТАН 3Ц/3ЦС, (регистрационный № 72048-18), производство ООО «ЗЕМИК», г. Ростов-на-Дону;

- приборы весоизмерительные Микросим модификации М0601 (регистрационный № 75654-19), производство ООО НПП «Метра», г. Обнинск;

- приборы весоизмерительные CI5010A (регистрационный номер в ФИФ № 50968-12), производство «CAS Corporation», Р. Корея;

- приборы весоизмерительные DIS2116 (регистрационный номер в ФИФ 61809-15), производство «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия.

Управление весами осуществляется с помощью функциональной клавиатуры терминала и/или ПК. Передача данных на ПК, принтер, вторичный дисплей и другие периферийные устройства осуществляется по различным интерфейсам: RS232, RS422/485, 4-20 mA, USB, WiFi, Ethernet/IP.

В весах предусмотрены следующие устройства и функции:

а) в режиме статического взвешивания в соответствии с ГОСТ OIML R 76-1–2011:

- устройство полуавтоматической установки на нуль (п.Т.2.7.2.2);
- устройство автоматической установки на нуль (п.Т.2.7.2.3);
- устройство первоначальной установки на нуль (п.Т.2.7.2.4);
- устройство слежения за нулем (п.Т.2.7.3);
- устройство уравнивания тары (п.Т.2.7.4.1);

б) в режиме взвешивания в движении:

- автоматическая регистрация массы и скорости движения ТС;
- сигнализация о превышении допустимой скорости движения ТС;
- сигнализация о перегрузе.

На ГПУ весов прикрепляется табличка, содержащая следующую информацию:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение весов;
- значение максимальной нагрузки (Max);
- значение минимальной нагрузки (Min);
- значения поверочного интервала (e) и действительной цены деления (d);
- заводской номер;
- дата выпуска;
- контакты.

Заводской номер в числовом формате наносится на металлическую маркировочную табличку методом гравировки.

Модификации весов при заказе имеют обозначения вида:

БВ2-А-Х-Н-Д-К(Г)(В),

где БВ2-тип весов;

А- варианты исполнения (С-статическое взвешивание, Д-для взвешивания в движении, СД- для взвешивания в статике и в движении)

Х – величина максимальной нагрузки в т., для исполнения (Д)-максимальная нагрузка в т. на ось;

Н - длина ГПУ весов;

Д – значение e, кг (для статического режима взвешивания):

1 - для однодиапазонных весов;

2 - для двухинтервальных весов;

К – класс точности при определении полной массы ТС: 0,5;1; 2; 5; 10 (устанавливается при первичной поверке);

Г – класс точности при определении нагрузки на оси (при необходимости, устанавливается при первичной поверке): В, С, D, E;

В – взрывозащищенное исполнение с датчиками ST (в случае не взрывозащищенного исполнения индекс отсутствует).

Примеры записи при заказе: БВ2-С-60-18-20; БВ2-Д-30-0,8-10; БВ2-СД-40-15-1(С)

Весы выпускаются однодиапазонными, двухинтервальными которые отличаются друг от друга значениями максимальной нагрузки, поверочного интервала, типами применяемых весоизмерительных датчиков.

Общий вид весов представлен на рисунке 1, терминалов на рисунке 2.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки представлены на рисунке 3.



Рисунок 1 – Общий вид ГПУ весов

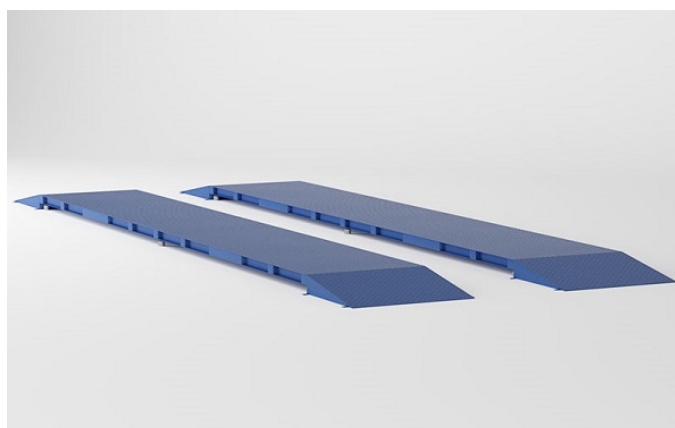


Рисунок 2 – Общий вид ГПУ весов



CI 5010A



DIS 2116



ТИТАН 3ЦС



ТИТАН 3Ц



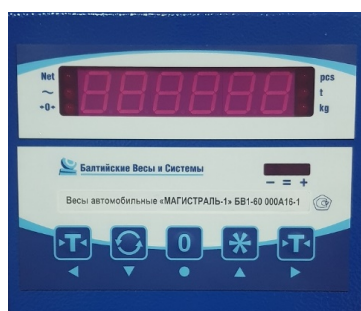
ТИТАН 9



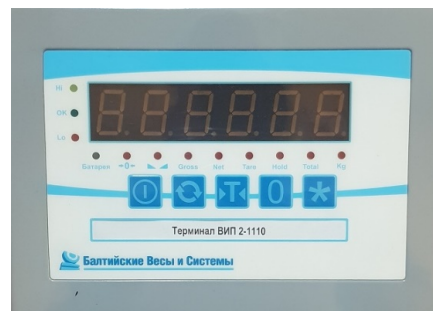
0601-Б-3



0601-БМ



ВИП 2-1110А

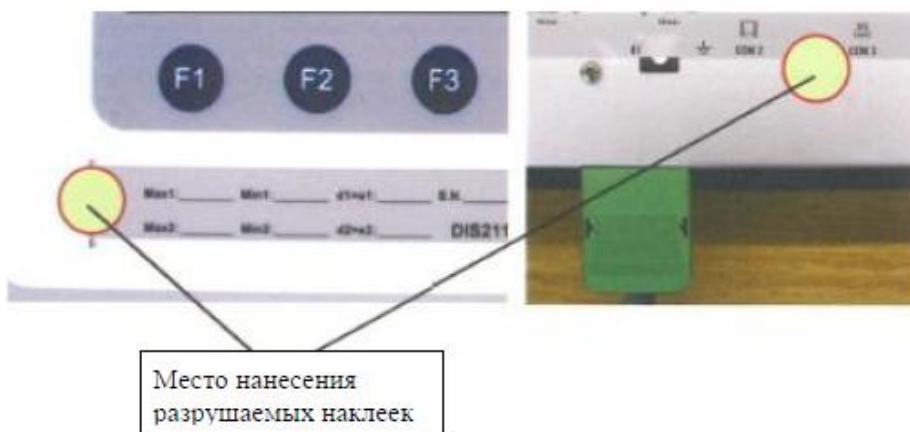


ВИП 2-1110

Рисунок 3 – Общий вид индикаторов



ТИТАН



DIS 2116

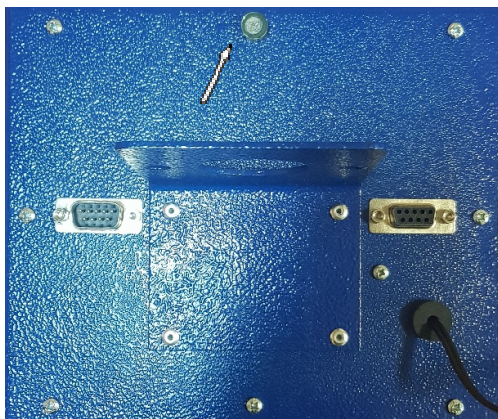


МИКРОСИМ



СИ 5010А

Рисунок 4 - Схема пломбировки индикаторов от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки



ВИП 2-1110

Рисунок 5 - Схема пломбировки индикаторов от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) весов является встроенным, что соответствует требованиям п. 5.5 ГОСТ OIML R 76-1–2011 «Дополнительные требования к электронным устройствам с Программным обеспечением» в части устройств с встроенным ПО.

ПО состоит из метрологически значимой и метрологически незначимой части. Метрологически значимое ПО хранится в защищенной от демонтажа микросхеме, расположенной в индикаторах и загружается на заводе-изготовителе. ПО, устанавливаемое на ПК, защищено от преднамеренных и непреднамеренных изменений путем автоматического контроля идентификационных признаков при запуске программы, в том числе с использованием электронного ключа. ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после загрузки без применения специальных программных и аппаратных средств производителя.

Доступ к изменению метрологически значимых параметров осуществляется только в сервисном режиме работы, вход в который защищен паролем. Для контроля изменений законодательно контролируемых параметров предусмотрен несбрасываемый счетчик.

Внутреннее устройство памяти прибора с установленным ПО и измерительной информацией, включая сохраненные исходные данные, необходимые для реконструкции результатов измерений, в штатном режиме работы доступно только для чтения и не может быть изменено случайным или намеренным образом через интерфейс пользователя. Корпус устройства обработки и хранения метрологически значимых параметров и данных пломбируется, как показано на рисунке 3, что препятствует смене устройства памяти с установленным на нем ПО и сохраненными результатами измерений.

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО могут быть выведены либо на экран монитора ПК в главном окне программы, либо на индикаторе.

Нормирование метрологических характеристик проведено с учетом применения ПО.

Конструкция весов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение для индикатора				
	ТИТАН	CI 5010A	DIS 2116	ВИП 2-1110	ВИП 2-1110A
Идентификационное наименование ПО	-	-	-		-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	U1.X UER 3.6x 643 Ax	1.0010 1.0020 1.0030	Не ниже P1xx	PE9021	ПР3.10
Цифровой идентификатор ПО	* —	* —	* —	* —	* —
-* Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования					

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение для индикатора			
	Микросим M0601	Микросим M0808	Для ПК	Для ПК
Идентификационное наименование ПО	-	-	Арм весовщик	Сервер весы авто
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Ed 5.xx	0.xx; 1.xx	Не ниже 2.10	Не ниже 2.2.0.1244
Цифровой идентификатор ПО	* —	* —	* —	* —
-* Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования				

Метрологические и технические характеристики

1 Статический режим

Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011 средний (III).
Значения Max и Min, d, e, числа поверочных интервалов (n) при первичной поверке для однодиапазонных модификаций весов приведены в таблице 3, для двухинтервальных в таблице 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Обозначение модификации	Max, т	Min, т	d=e, кг	n
БВ2-С-30	30	0,2	10	3000
БВ2-С-40	40	0,4	20	2000
БВ2-С-60	60	0,4	20	3000
БВ2-С-80	80	1	50	1600
БВ2-С-100	100	1	50	2000
БВ2-С-150	150	1	50	3000

Таблица 4 - Метрологические характеристики

Обозначение Модификации	Max, т	Min, т	d=e, кг	n
BV2-C-10/20	10	0,1	5	2000
	20		10	2000
BV2-C-30/40	30	0,2	10	3000
	40		20	2000
BV2-C-60/80	60	0,4	20	3000
	80		50	1600
BV2-C-60/100	60	0,4	20	3000
	100		50	2000

Таблица 5 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой погрешности устройства установки на нуль	$\pm 0,25e$
Диапазон установки на нуль (суммарный) устройств установки нуля и слежения за нулём, % от Max, не более	4
Диапазон первоначальной установки нуля, % от Max, не более	20
Показания индикации массы, кг, не более	Max +9e
Диапазон выборки массы тары (T-), % от Max	от 0 до 100
Пределы допускаемой погрешности при первичной поверке (в эксплуатации) для нагрузки, выраженной в поверочных интервалах (e) весов: - от Min до 500 включ. - св. 500 до 2000 включ. - св. 2000 до Max включ.	$\pm 0,5 (\pm 1,0)$ $\pm 1,0 (\pm 2,0)$ $\pm 1,5 (\pm 3,0)$

2 Режим взвешивания в движении

Значения Max, Min, цены деления d, класса точности по ГОСТ 33242 при определении полной массы ТС и при определении нагрузки на одиночную ось или на группу осей для модификаций весов приведены в таблице 6.

Таблица 6 - Метрологические характеристики

Обозначение модификации	Max, т	Min, т	d, кг	Класс точности при определении полной массы ТС	Класс точности при определении нагрузки на оди- ночную ось или на группу осей
Метрологические характеристики при взвешивании ТС по частям в движении.					
БВ2-Д-30-0,5	30	2	10	0,5	В, С
БВ2-Д-40-0,5	40	2	10		
Метрологические характеристики при взвешивании ТС целиком в движении.					
БВ2-СД-40-1	40	2	20	1	В, С, D
БВ2-СД-60-1	60	2	20		
БВ2-СД-80-1	80	2	20		
БВ2-СД-100-5	100	2	100	5	D, E

Максимальное значение измеренной полной массы ТС, т Max · n, где n – число осей ТС

Значения нагрузок, пределов допускаемых погрешностей при статическом взвешивании при увеличивающихся или уменьшающихся нагрузках при определении полной массы ТС должны соответствовать указанным в таблице 7.

Таблица 7 - Метрологические характеристики

Класс точности при определении полной массы ТС	Нагрузка m , выраженная в ценах деления d	Пределы допускаемых погрешностей	
		при первичной поверке	при периодической поверке
0,5; 1	От 50 до 500 включ.	$\pm 0,5d$	$\pm 1d$
	Св. 500 до 2000 включ.	$\pm 1d$	$\pm 2d$
	Св. 2000 до 5000 включ.	$\pm 1,5d$	$\pm 3d$
2; 5	От 10 до 50 включ.	$\pm 0,5d$	$\pm 1d$
	Св. 50 до 200 включ.	$\pm 1d$	$\pm 2d$
	Св. 200 до 1000 включ.	$\pm 1,5d$	$\pm 3d$

МРЕ при определении полной массы ТС в движении не превышают большего из следующих значений:

а) рассчитанному в соответствии с таблицей 8 и округленного до ближайшего значения цены деления;

б) $1 \cdot d \cdot n$ – при первичной поверке, $2 \cdot d \cdot n$ – при периодической поверке, где n - число осей при суммировании.

Таблица 8 - Метрологические характеристики

Класс точности при определении полной массы ТС по ГОСТ 33242	Процент от условно истинного значения полной массы ТС	
	при первичной поверке	при периодической поверке
0,5	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$
1	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
2	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
5	$\pm 2,5$	$\pm 5,0$

Пределы допускаемой погрешности (МРЕ) при определении нагрузки на одиночную ось двухосного контрольного ТС с жесткой рамой в движении не превышают большего из следующих значений:

а) значения в соответствии с таблицей 9, округленного до ближайшего значения цены деления;

б) $1 \cdot d$ – при первичной поверке, $2 \cdot d$ – при периодической поверке.

Таблица 9 - Метрологические характеристики

Класс точности при определении нагрузки на одиночную ось по ГОСТ 33242	Процент от условно истинного значения статической эталонной нагрузки на одиночную ось	
	при первичной поверке	при периодической поверке
B	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
C	$\pm 0,75$	$\pm 1,5$
D	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
E	$\pm 2,0$	$\pm 4,0$

Пределы допускаемого отклонения (МРД) от скорректированного среднего значения нагрузки на ось или от скорректированного среднего значения на группу осей для всех типов контрольных ТС кроме контрольного двухосного ТС с жесткой рамой в движении не превышают большего из следующих значений:

а) значения в соответствии с таблицей 10, округленного до ближайшего значения цены деления;

б) $1 \cdot d \cdot n$ – при первичной поверке, $2 \cdot d \cdot n$ – при периодической поверке, где n – число осей в группе, для одиночных осей $n = 1$.

Таблица 10 - Метрологические характеристики

Класс точности при определении нагрузки на одиночную ось или группу осей по ГОСТ 33242	Процент от скорректированного среднего значения нагрузки на одиночную ось или скорректированного среднего значения нагрузки на группу осей	
	при первичной поверке	при периодической поверке
B	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
C	$\pm 1,5$	$\pm 3,0$
D	$\pm 2,0$	$\pm 4,0$
E	$\pm 4,0$	$\pm 8,0$

Таблица 11 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальная рабочая скорость ($V_{\max}$), км/ч	8
Минимальная рабочая скорость ($V_{\min}$), км/ч	2
Направление движения при взвешивании	двустороннее
Диапазон рабочей температуры индикаторов, °C: - для М0601 - для ВИП 2-1110, ВИП 2110А, ТИТАН9, ТИТАН9п, ТИТАН 3Ц, 3ЦС, СИ5010А, DIS2116 - Для ПК	от -35 до +40 от -10 до +40 от +10 до +40
Особый диапазон рабочих температур, °C, для ГПУ с датчиками: - типа С16А, С16i, МВ150, ST - типа QS, ZSF, ZSFY - типа Н8С, DBM14G, BM14G, НМ14Н1, SH8, SBM14, НМ9В	от -50 до +50 от -40 до +40 от -30 до +40
Электрическое питание от сети переменного тока: - напряжением, В - частотой, Гц	от 195,5 до 253 от 49 до 51
Потребляемая мощность, В·А, не более	1000
Время прогрева весов, мин, не менее	10
Количество весовых платформ	от 1 до 10
Габаритные размеры платформы ГПУ весов, мм: - длина не более - ширина не более	40000 6000
Масса ГПУ весов, кг, не более	20000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом и на табличку, прикрепленную на ГПУ фотохимическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 12 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы автомобильные (исполнение по заказу)	БВ2	1 шт.
Руководство по эксплуатации. Паспорт	БЛВС.404432.005 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ OIML R 76-1-2011 Весы неавтоматического действия. Часть Метрологические и технические требования. Испытания

ГОСТ 33242-2015 Весы автоматические для взвешивания транспортных средств в движении и измерения нагрузки на оси. Общие требования и методы испытаний

ГОСТ 8.646-2015 ГСИ Весы автоматические для взвешивания транспортных средств в движении и измерения нагрузки на оси. Методика поверки

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

ТУ 28.29.31-002-58879646-2020 Весы автомобильные «Магистраль-2». Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТД Балтийские Весы и Системы» (ООО «ТД Балтийские Весы и Системы»)

ИНН 7814764375

Адрес: 197348, г. Санкт-Петербург, Коломяжский проспект, д. 10, литер ю, помещение 1-н

Телефон: (812) 920-17-40

Испытательный центр

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

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

Телефон (факс): (495) 491-78-12,

e-mail: sittek@mail.ru

Аттестат аккредитации ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.311313

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» июня 2022 г. № 1467

Регистрационный № 22646-02

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установка поверочная для счетчиков газа УПСГ-1600

Назначение средства измерений

Установка поверочная для счетчиков газа УПСГ-1600 (далее - установка) предназначена для поверки промышленных счетчиков газа типа РГ, СГ, ТСГ, а также расходомеров и счетчиков газа других типов в диапазоне измерений установки.

Область применения – поверка средств измерений расхода и количества газа.

Установка поверочная применяется в качестве рабочего эталона 1-го разряда в соответствии с государственной поверочной схемой для средств измерений объемного и массового расходов газа.

Описание средства измерений

Принцип действия установки основан на сопоставлении результатов одновременных измерений расхода (объёма) потока рабочей среды поверяемым расходомером (счётчиком) и рабочим эталоном, включенными последовательно на испытательном участке.

Установка состоит из испытательного участка, комплекта критических сопел, блока компрессоров, пульта управления, измерений и регистрации параметров, соединительных трубопроводов.

В качестве рабочего эталона в установке используются эталонные сопла, работающие в критическом режиме - скорость потока в горловине сопла равна критической, а ниже горловины может превосходить её. Постоянство расхода через поверяемое средство измерения и эталонное сопло обеспечивается тем, что его величина определяется давлением и температурой атмосферного воздуха, забираемого из помещения, в котором эксплуатируется установка, и не зависит от давления вниз по потоку. Результат измерений расхода (объёма) с помощью установки принимают в качестве действительного значения.

Создание требуемого значения расхода осуществляется включением в работу определенного эталонного сопла с известным расходом (дозатора расхода). Значение градуировочных коэффициентов сопел определяются экспериментально при их градуировке на эталонах с применением в качестве рабочей среды воздуха из лабораторного помещения.

Испытательный участок выполнен конструктивно в виде измерительной трубы, имеющей два входных патрубка $Dy = 200$ мм, которые могут быть заглушены или к которым подстыковывают поверяемые счётчики. К горизонтальному входному патрубку подстыковывают счётчики типа СГ, ТГС, и другие типы, а к вертикальному - счётчики типа РГ. Испытательный участок снабжен комплектами переходников для счётчиков типа РГ с условными диаметрами DN50, DN80, DN100, DN150 и прямых участков трубопроводов для счётчиков типа СГ, ТГС и других типов с условными диаметрами DN50, DN80, DN100, DN150, DN200, заглушкой и подъёмным столом.

Поток воздуха, через поверяемый счётчик и проточные каналы установки создаётся при помощи блока из 3-х компрессоров 24ВФ-М-40-10,8-3-11. Количество работающих компрессоров зависит от величины требуемого расхода.

Пульт управления, измерений и регистрации параметров предназначен для размещения средств измерений, блока питания, вакуумных клапанов с электромагнитным приводом и устройством управления, элементов электрической схемы и органов управления. В состав пульта управления, измерений и регистрации параметров входят следующие средства измерений параметров рабочей (поверочной) среды в процессе поверки:

- Барометр-анероид контрольный М-67 (регистрационный № 3744-73);
- Тягомер ТмМП-52-М2-У3 (регистрационный № 1491-93);
- Прибор комбинированный ТКА-ПКМ (регистрационный № 24248-09);
- Вакууметр ВПЗ-УУ2 (регистрационный № 10135-88);
- Секундомер электронный с таймерным выходом СТЦ-2М (регистрационный № 65349-16);

Общий вид установки представлен на рисунке 1.

Пломбирование установки не предусмотрено. Обеспечена возможность пломбирования, нанесения знаков поверки в виде оттисков поверительных клейм или наклеек на средства измерений, входящие в состав установки.

Заводской номер установки наносится на информационную табличку типографским способом.



Рисунок 1 – Установка поверочная для счетчиков газа УПСГ-1600



Рисунок 2 – Информационная табличка

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода, м³/ч	от 0,8 до 1600,0
Доверительные границы относительной погрешности воспроизведения объема и объемного расхода при доверительной вероятности 0,95, %	±0,3

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество одновременно поверяемых счётчиков газа, шт.	1
Поверочная среда	воздух
Давление рабочей среды	атмосферное
Диапазон температуры рабочей среды, °С	от +10 до +30
Электрооборудование установки питается от сети переменного тока частотой (50±1) Гц напряжением, В	380/220 ^{+10%} _{-15%}
Потребляемая мощность, кВт, не более	от 11 до 33
Масса без компрессоров, кг, не более	420
с компрессорами, кг, не более	1100
Габаритные размеры, мм	Зависит от расположения узлов и элементов установки, рекомендуемые размеры помещения не менее 6000×4000
Средний срок службы, лет, не менее	10
Установка ремонтпригодна	

Знак утверждения типа

наносится на информационную табличку на лицевой панели пульта управления, измерений и регистрации параметров методом наклейки, на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографическим способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность установки поверочной для счетчиков газа УПСГ-1600 приведена в таблице 3.

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

Наименование	Заводской номер/ Обозначение	Количество
Установка поверочная для счетчиков газа УПСГ-1600	062	1 шт.
Установка поверочная для счетчиков газа УПСГ-1600. Руководство по эксплуатации.	ГМ 004.00.00.00-01 РЭ	1 экз.
Установка поверочная для счетчиков газа УПСГ-1600. Паспорт.	ГМ 004.00.00.00-01 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 1.3 «Принцип действия установки» ГМ 004.00.00.00-01 РЭ «Установка поверочная для счетчиков газа УПСГ-1600. Руководство по эксплуатации»

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 29.12.2018 №2825 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Казанский опытно-экспериментальный завод «Прибор»
(ОАО «КОЭЗ «Прибор»)
ИНН 1660064700
Адрес: 420029, г. Казань, ул. Журналистов, 24а
Телефон: +7 (843) 295-11-25
e-mail: zavodpribor@mail.ru

Испытательный центр

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

Адрес: Россия, Республика Татарстан, 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

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

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

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.310592

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Сулук

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Сулук (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

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

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК) АИИС КУЭ ЕНЭС, включающий центры сбора и обработки данных (ЦСОД) Исполнительного аппарата (ИА), устройство синхронизации системного времени (УССВ) ИВК, автоматизированные рабочие места (АРМ), каналообразующую аппаратуру, средства связи и приема-передачи данных.

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

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

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

УСПД автоматически проводит сбор результатов измерений и состояния средств измерений со счетчиков электрической энергии (один раз в 30 минут) по проводным линиям связи (интерфейс RS-485).

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

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

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

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

СОЕВ функционирует на всех уровнях АИИС КУЭ. В состав ИВК входит УССВ, которое обеспечивает автоматическую непрерывную синхронизацию часов сервера сбора ИВК с национальной шкалой координированного времени UTC (SU).

УССВ ИВК выполняет функцию источника точного времени для уровня ИВКЭ. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении времени УСПД и времени национальной шкалы РФ координированного времени UTC (SU) более чем на ± 1 с., с интервалом проверки текущего времени не более 60 мин.

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

СОЕВ обеспечивает синхронизацию времени компонентов АИИС КУЭ от источника точного времени, регистрацию даты, времени событий с привязкой к ним данных измерений количества электрической энергии с точностью ± 5 с.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или в эксплуатационную документацию.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется специализированное программное обеспечение Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии ЕНЭС «Метроскоп» (СПО АИИС КУЭ ЕНЭС «Метроскоп»). Программное обеспечение используется при коммерческом учете электрической энергии и обеспечивает обработку, организацию учета и хранения результатов измерения, а также их отображение, распечатку с помощью принтера и передачу в форматах, предусмотренных регламентом оптового рынка электроэнергии.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, защиты прав пользователей и входа с помощью пароля, защиты передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

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

Метрологические и технические характеристики

Перечень и характеристики основных средств измерений, входящих в состав ИК АИИС КУЭ, с указанием непосредственно измеряемой величины, наименования ввода, типов и классов точности средств измерений, представлены в таблице 2.

Метрологические характеристики АИИС КУЭ приведены в таблице 3, 4.

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 5.

Таблица 2 – Состав первого и второго уровней ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Диспетчерское наименование точки учёта	Состав первого и второго уровней ИК			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик Электрической энергии	ИВКЭ (УСПД) / УССВ ИВК
1	2	3	4	5	6
1	ПС Сулук, ОРУ-35 кВ, яч. №10 (ВЛ 35 кВ Т-251)	ТОЛ-35 III-II УХЛ1 кл.т. 0,2S Ктт = 300/5 Госреестр № 47959-16	ЗНОЛ-35-III кл.т 0,5 Ктн = $(35000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Госреестр № 81840-21	A1802RAL-P4GB-DW4 кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 31857-06	RTU-325L Госреестр № 37288-08 СТБ-01 рег. № 49933-12
2	ПС Сулук, ОРУ-35 кВ, яч. №11 (ВЛ 35 кВ Т-252)	ТОЛ-35 III-II УХЛ1 кл.т. 0,2S Ктт = 300/5 Госреестр № 47959-16	ЗНОЛ-35-III кл.т 0,5 Ктн = $(35000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Госреестр № 81840-21	A1802RAL-P4GB-DW4 кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 31857-06	RTU-325L Госреестр № 37288-08 СТБ-01 рег. № 49933-12
3	ПС Сулук, ОРУ-35 кВ, Ввод 1Т 35 кВ	ТГМ-35 кл.т. 0,2S Ктт=600/5 Госреестр № 59982-15	ЗНОЛ-35-III кл.т 0,5 Ктн = $(35000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Госреестр № 81840-21	A1802RAL-P4GB-DW4 кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 31857-06	RTU-325L Госреестр № 37288-08 СТБ-01 рег. № 49933-12

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
4	ПС Сулук, ОРУ-35 кВ, Ввод 2Т 35 кВ	ТГМ-35 кл.т. 0,2S Ктт=600/5 Госреестр № 59982-15	ЗНОЛ-35-III кл.т 0,5 К _{тн} = (35000/√3)/(100/√3) Госреестр № 81840-21	A1802RAL-P4GB-DW4 кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 31857-06	RTU-325L Госреестр № 37288-08 СТВ-01 рег. № 49933-12
5	ПС Сулук, ЗРУ-10 кВ, яч.№14	ТЛО-10 кл.т 0,5S Ктт=150/5 Госреестр № 25433-11	НАМИТ-10 кл.т 0,5 К _{тн} =(10000/100) Госреестр № 16687-07	A1802RAL-P4GB-DW4 кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 31857-06	RTU-325L Госреестр № 37288-08 СТВ-01 рег. № 49933-12
6	ПС Сулук, ЗРУ-10 кВ, яч.№15	ТОЛ-10 кл.т 0,5 Ктт=150/5 Госреестр № 7069-79	ЗНОЛ.06-10 кл.т 0,5 К _{тн} =(10000/√3/100/√3) Госреестр № 3344-72	A1802RAL-P4GB-DW4 кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 31857-06	RTU-325L Госреестр № 37288-08 СТВ-01 рег. № 49933-12
7	ПС Сулук, ЗРУ-10 кВ, яч.№19	ТОЛ-10 кл.т 0,5 Ктт=150/5 Госреестр № 7069-79	ЗНОЛ.06-10 кл.т 0,5 К _{тн} =(10000/√3/100/√3) Госреестр № 3344-72	A1802RAL-P4GB-DW4 кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 31857-06	RTU-325L Госреестр № 37288-08 СТВ-01 рег. № 49933-12
8	ПС Сулук, Ввод ТСН-1 0,4 кВ	ТШП-0,66 кл.т 0,5S Ктт=1500/5 Госреестр № 64182-16	-	A1802RAL-P4GB-DW4 кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 31857-06	RTU-325L Госреестр № 37288-08 СТВ-01 рег. № 49933-12

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
9	ПС Сулук, Ввод ТСН-2 0,4 кВ	ТШП-0,66 кл.т. 0,5S Ктт=1500/5 Госреестр № 64182-16	-	A1802RAL-P4GB- DW4 кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 31857-06	RTU-325L Госреестр № 37288-08 СТВ-01 рег. № 49933- 12
П р и м е ч а н и я: 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 не претендует на улучшение метрологических характеристик. 2. Допускается замена УСПД, УССВ на аналогичные утвержденных типов. 3. Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть. 4. Виды измеряемой электроэнергии для всех ИК, перечисленных в таблице 2 – активная, реактивная.					

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИИК при измерении активной электрической энергии.

Номер ИК	cos φ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ (δ), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		δ _{1(2)%,}	δ _{5%,}	δ _{20%,}	δ _{100%,}
		I _{1(2)%} ≤ I _{изм} < I _{5 %}	I _{5 %} ≤ I _{изм} < I _{20 %}	I _{5 %} ≤ I _{изм} < I _{20 %}	I _{100 %} ≤ I _{изм} < I _{120 %}
1	2	3	4	5	6
1, 2, 3, 4 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	1,0	±1,3	±1,0	±0,9	±0,9
	0,9	±1,3	±1,1	±1,0	±1,0
	0,8	±1,5	±1,2	±1,1	±1,1
	0,7	±1,6	±1,3	±1,2	±1,2
	0,5	±2,2	±1,8	±1,6	±1,6
5 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	±1,9	±1,2	±1,0	±1,0
	0,9	±2,1	±1,4	±1,2	±1,2
	0,8	±2,6	±1,7	±1,4	±1,4
	0,7	±3,2	±2,0	±1,6	±1,6
	0,5	±4,8	±3,0	±2,3	±2,3
6, 7 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5; ТН 0,5)	1,0	-	±1,9	±1,2	±1,0
	0,9	-	±2,4	±1,4	±1,2
	0,8	-	±2,9	±1,7	±1,4
	0,7	-	±3,6	±2,0	±1,6
	0,5	-	±5,5	±3,0	±2,3

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
8, 9 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S)	1,0	±1,8	±1,0	±0,8	±0,8
	0,9	±2,0	±1,3	±1,0	±1,0
	0,8	±2,5	±1,5	±1,1	±1,1
	0,7	±3,0	±1,8	±1,3	±1,3
	0,5	±4,7	±2,8	±1,9	±1,9
Примечание:					
1. Погрешность измерений $\delta_{1(2)\%}$ для $\cos \varphi = 1,0$ нормируется от $I_1\%$, погрешность измерений $\delta_{1(2)\%}$ для $\cos \varphi < 1,0$ нормируется от $I_2\%$.					
2. Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовой).					

Таблица 4 – Основные метрологические характеристики ИИК при измерении реактивной электрической энергии.

Номер ИК	$\cos \varphi$	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ (δ), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_{5\%}$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5 \%$	$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20 \%}$	$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20 \%}$	$I_{100 \%} \leq I_{изм} < I_{120 \%}$
1	2	3	4	5	6
1, 2, 3 4 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,9	±3,8	±2,5	±1,9	±1,8
	0,8	±2,9	±1,9	±1,5	±1,4
	0,7	±2,6	±1,7	±1,3	±1,3
	0,5	±2,2	±1,5	±1,2	±1,2
5 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,9	±6,3	±3,8	±2,7	±2,7
	0,8	±4,5	±2,7	±2,0	±1,9
	0,7	±3,7	±2,3	±1,7	±1,6
	0,5	±2,9	±1,8	±1,4	±1,4
6, 7 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,9	-	±6,5	±3,6	±2,7
	0,8	-	±4,5	±2,5	±1,9
	0,7	-	±3,6	±2,1	±1,6
	0,5	-	±2,7	±1,6	±1,4
8, 9 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S)	0,9	±6,2	±3,5	±2,3	±2,2
	0,8	±4,4	±2,5	±1,7	±1,6
	0,7	±3,6	±2,1	±1,4	±1,4
	0,5	±2,8	±1,7	±1,2	±1,2
Примечание:					
1. Погрешность измерений $\delta_{1(2)\%}$ для $\cos \varphi = 1,0$ нормируется от $I_1\%$, погрешность измерений $\delta_{1(2)\%}$ для $\cos \varphi < 1,0$ нормируется от $I_2\%$.					
2. Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовой).					

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	9
Нормальные условия: параметры сети: - диапазон напряжения - диапазон силы тока - частота, Гц - температура окружающего воздуха °С: ТТ и ТН Счетчиков УСПД ИВК	от $0,99 \cdot U_H$ до $1,01 \cdot U_H$ от $0,01 \cdot I_H$ до $1,2 \cdot I_H$ от 49,85 до 50,15 от минус 40 до плюс 50 от плюс 18 до плюс 25 от плюс 10 до плюс 30 от плюс 10 до плюс 30
Условия эксплуатации: Для ТТ и ТН: параметры сети: - диапазон первичного напряжения - диапазон силы первичного тока - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С Для счетчиков электроэнергии: - диапазон вторичного напряжения - диапазон силы вторичного тока - частота - температура окружающей среды в месте расположения электросчетчиков, °С: Для сервера: - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С	от $0,99 \cdot U_H$ до $1,01 \cdot U_H$ от $0,01 \cdot I_H$ до $1,2 \cdot I_H$ от $0,5_{инд.}$ до $0,8_{емк.}$ от 49,6 до 50,4 от минус 40 до плюс 50 от $0,8 \cdot U_{H2}$ до $1,15 \cdot U_{H2}$ от $0,01 \cdot I_{H2}$ до $2 \cdot I_{H2}$ от 49,6 до 50,4 от плюс 10 до плюс 30 от плюс 10 до плюс 30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Электросчетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - для электросчетчика «Альфа А1800» - среднее время восстановления работоспособности, ч - для электросчетчика «Альфа А1800» УСПД: - среднее время наработки на отказ не менее, ч - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч Комплекс измерительно-вычислительный СТВ-01: - средняя наработка на отказ, ч, не менее	120000 72 100000 1 114540 1 10000

Продолжение таблицы 5

1	2
Глубина хранения информации Электросчетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее - при отключении питания, лет, не менее	45 5
ИВКЭ: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, суток, не менее - сохранение информации при отключении питания, лет, не менее ИВК: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу – не менее, лет	45 5 3,5
Предел допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с	±5

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий счетчиков и УСПД фиксируются факты:

- журнал счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекция шкалы времени;
- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и УСПД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищённость применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и плобирования:
 - счетчиков электроэнергии;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - сервера;

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

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

Возможность коррекции времени в (функция автоматизирована):

- счетчиках электроэнергии;
- УСПД;

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность (функция автоматизирована):

- измерений 30 мин;
- сбора 30 мин.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Таблица 6 - Комплектность средства измерений

Наименование	Тип	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	ТОЛ-35 III-II	6
Трансформатор тока	ТГМ-35	6
Трансформатор тока	ТЛО-10	2
Трансформатор тока	ТОЛ-10	4
Трансформатор тока	ТШП-0,66	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-35-III	6
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	1
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06-10	3
Счетчик электрической энергии многофункциональный	A1802RAL-P4GB-DW4	9
Устройство сбора и передачи данных	RTU-325L	1
Устройство синхронизации системного времени	СТВ-01	1
Формуляр	АУВП.411711.ФСК.РИК.010.08ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Сулук, с учетом изменений 2022 года»

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Сулук.

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

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

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

Изготовитель

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

ИНН 4716016979

Адрес: 117630, г. Москва, ул. Академика Челомея, 5А

Телефон: +7 (495) 710-93-33

Факс: +7 (495) 710-96-55

Испытательный центр

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

Адрес: 117418 г. Москва, Нахимовский проспект, 31

Телефон: +7 (499) 544-00-00

Уникальный номер записи в Реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639 от 16.04.2015

В части вносимых изменений:

Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический сервисный центр» (ООО «МетроСервис»)

Адрес: 660133, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Сергея Лазо, 6а

Телефон: +7 (391) 224-85-62

E-mail: E.E.Servis@mail.ru

уникальный номер записи в Реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311779 от 10.08.2016