

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «05» октября 2022 г. № 2476

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

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Заводской номер	Регистраци- онный номер в ФИФ	Правообладатель	Отменяемая методика поверки	Действие методик поверки сохраняется	Устанавливаемая методика поверки	Заявитель	Юридическое лицо, выдавшее заключение
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Весы электронные	ШТРИХ- ПРИНТ	-	69646-17	-	-	ГОСТ OIML R 76-1-2011 (Приложение ДА)	-	Акционерное общество «Штрих- М» (АО «Штрих-М»), Московская область, г. Красногорск	ЗАО КИП «МЦЭ», г. Москва
2.	Измерители влажности газов	ИВГ-1	-	70176-18	-	-	МП-242-2162- 2017	-	Акционерное общество «Практик-НЦ» (АО «Практик-НЦ»), г. Москва, г. Зеленоград, Акционерное общество «Экологические сенсоры и системы» (АО «ЭКСИС»), г. Москва, г. Зеленоград	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», г. Санкт-Петербург

3.	Весы электронные	ШТРИХ РС200	-	70223-18	-	-	ГОСТ OIML R 76-1-2011 (Приложение ДА)	-	Акционерное общество «Штрих-М» (АО «Штрих-М»), Московская область, г. Красногорск	ЗАО КИП «МЦЭ», г. Москва
4.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала «Невинномысская ГРЭС» ПАО «Энел Россия»	-	500	82858-21	Публичное акционерное общество «Энел Россия» (ПАО «Энел Россия»), г. Екатеринбург	-	МП-312235-145-2021	-	Общество с ограниченной ответственностью «Энергия Юга», (ООО «Энергия Юга»), г. Волгоград	ФБУ «Ростест-Москва», г. Москва
5.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Берестовская ВЭС АО «ВетроОГК-2»	-	001	86014-22	Акционерное общество «Ветро-энергетическая отдельная генерирующая компания-2» (АО «ВетроОГК-2»), г. Москва	-	МП ЭПР-492-2022	-	Общество с ограниченной ответственностью «Инжиниринговый центр «Энергопром Автоматизация» (ООО «ИЦ «ЭПА»», г. Санкт-Петербург	ООО «ЭнергоПромРесурс», Московская обл., г. Красногорск

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы электронные ШТРИХ-ПРИНТ

Назначение средства измерений

Весы электронные ШТРИХ-ПРИНТ (далее – весы) предназначены для статического измерения массы товаров с печатанием этикетки.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругого элемента весоизмерительного датчика, возникающей под действием силы тяжести груза, в аналоговый электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе взвешиваемого груза. Сигнал преобразуется устройством обработки аналоговых данных, находящимся в весоизмерительном устройстве весов, в цифровой код и выводится, как результат взвешивания, на дисплей терминала и/или на внешнее электронное устройство (принтер, компьютер).

Конструктивно весы состоят из грузоприемного устройства (далее – ГПУ) и весоизмерительного устройства, включающего в себя корпус, весоизмерительный тензорезисторный датчик и терминал. В корпусе весоизмерительного устройства встроен принтер для печати этикеток.

Весы выпускаются в следующих конструктивных исполнениях:

- дисплеи продавца и покупателя, а также клавиатура закреплены на корпусе весов посредством стойки. Корпусные детали выполняются из металла, печатающее устройство выполнено встроенным в корпус весов, для заправки бумаги необходимо поднять платформу ГПУ (индекс в обозначении весов отсутствует);

- дисплеи продавца и покупателя закреплены на корпусе весов посредством стойки, клавиатура крепится к передней панели корпуса весов посредством кронштейна. Корпусные детали выполняются из металла, печатающее устройство выполнено встроенным в корпус весов, для заправки бумаги необходимо поднять платформу ГПУ (в обозначении: - индекс М). Если корпусные детали выполняются из пластмассы, а печатающее устройство, встроенное в корпус весов, выдвигается для заправки бумаги - индекс 5М;

- дисплей и клавиатура крепятся к передней панели корпуса весов. Корпусные детали выполняются из металла, печатающее устройство выполнено встроенным в корпус весов, для заправки бумаги необходимо поднять платформу ГПУ (индекс ФІ). Если корпусные детали выполняются из пластмассы, а печатающее устройство, встроенное в корпус весов, выдвигается для заправки бумаги - индекс 5ФІ;

- дисплей продавца и клавиатура крепятся к передней панели корпуса весов, дисплей покупателя встроен в заднюю панель корпуса весов. Корпусные детали выполняются из металла, печатающее устройство выполнено встроенным в корпус весов, для заправки бумаги необходимо поднять платформу ГПУ (индекс ФІІ). Если корпусные детали выполняются из пластмассы, а печатающее устройство, встроенное в корпус весов, выдвигается для заправки бумаги - индекс 5ФІІ;

- дисплей продавца и клавиатура крепятся к передней панели корпуса весов посредством кронштейна, дисплей покупателя крепится на корпусе весов посредством стойки. Корпусные детали выполняются из металла, печатающее устройство выполнено встроенным в корпус весов, для заправки бумаги необходимо поднять платформу ГПУ (индекс ФІІІ).

– Если корпусные детали выполняются из пластмассы, а печатающее устройство, встроенное в корпус весов, выдвигается для заправки бумаги - индекс 5ФП;

– дисплей и клавиатуры продавца и покупателя закреплены на корпусе весов посредством стойки. Корпусные детали выполняются из металла, печатающее устройство выполнено встроенным в корпус весов, для заправки бумаги необходимо поднять платформу ГПУ (индекс С). Если корпусные детали выполняются из пластмассы, а печатающее устройство, встроенное в корпус весов, выдвигается для заправки бумаги - индекс 5С.

Весы изготавливаются однодиапазонными, двухинтервальными и трехинтервальными.

Весы выпускаются в семи модификациях ШТРИХ-ПРИНТ 6-1.2; ШТРИХ-ПРИНТ 6-2; ШТРИХ-ПРИНТ 15-1.2.5; ШТРИХ-ПРИНТ 15-2.5; ШТРИХ-ПРИНТ 15-5; ШТРИХ-ПРИНТ 30-5.10 и ШТРИХ-ПРИНТ 30-10), отличающихся значениями максимальной нагрузки (Max) и значениями поверочного интервала (e).

В терминалах весов используются следующие дисплеи:

- вакуумнофлюоресцентные (индекс Д1);
- жидкокристаллические (индекс Д2);
- светодиодные (индекс Д3).

Весы поставляются со следующими интерфейсами:

- RS-232, Ethernet (индекс И1);
- RS-232, Ethernet, USB, SD-memory card (индекс И3);
- RS-232, Ethernet, USB (индекс И7);
- RS-232, Ethernet, SD-memory card (индекс И8).

В весах предусмотрены следующие устройства и функции (ГОСТ OIML R 76-1-2011):

- полуавтоматическое устройство установки на нуль, (п. Т.2.7.2.2);
- устройство первоначальной установки на нуль (п. Т.2.7.2.4);
- устройство слежения за нулем (п. Т.2.7.3);
- устройство тарирования (выборки массы тары) (п. Т.2.7.4.2);
- устройство предварительного задания значения массы тары (п. Т.2.7.5);

В весах предусмотрены следующие режимы работы (ГОСТ OIML R 76-1-2011, п. 4.20):

- вычисление стоимости товаров по массе и цене;
- вычисление стоимости штучных товаров по количеству и цене за штуку;
- суммирование стоимости товаров при обычном взвешивании и в «штучном» режиме;
- программирование цен товаров и вызов их из энергонезависимой памяти весов;
- запись и хранение в энергонезависимой памяти весов информации о товарах (цена, наименование и другие сведения);
- печать этикетки со значениями измеренной массы или введенного количества товара, введенной цены и рассчитанной по ним стоимости взвешиваемого товара, его названием и другими сведениями о нём, а также со штрих-кодом, могущим содержать значения измеренной массы, рассчитанной стоимости.

На корпусе весоизмерительного устройства и терминале прикрепляются таблички, разрушающиеся при удалении, содержащие следующую информацию:

- наименование и обозначение весов;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- обозначение класса точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011;
- знак утверждения типа средства измерений;
- значение максимальной нагрузки (Max);
- значение минимальной нагрузки (Min);
- значение поверочного деления (e);
- значение максимальной выборки массы тары (Т);
- особый диапазон рабочих температур;
- номер весов по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- параметры электрического питания;

Обозначение весов для заказа имеет вид:

Весы электронные ШТРИХ-ПРИНТ [1] [2]–[3] [4][5],
где ШТРИХ-ПРИНТ – обозначение типа весов;

- [1] – индекс конструктивного исполнения: М, 5М, ФІ, 5ФІ; ФП, 5ФП, ФШ, 5ФШ, С, 5С или индекс отсутствует;
- [2] – значения максимальной нагрузки (Max) весов, кг: 6, 15 или 30;
- [3] – значения поверочного интервала (e) весов, г:
 - 2, 5, или 10 – для однодиапазонных весов;
 - 1.2, 2.5 или 5.10 – для двухинтервальных весов;
 - 1.2.5 – для трехинтервальных весов;
- [4] – индекс дисплея: Д1, Д2 или Д3;
- [5] – индекс наличия интерфейса: И1, И2, И3, И4, И5, И6, И7 или И8.

Пример обозначения весов при заказе:

Весы электронные ШТРИХ-ПРИНТ 5М 15–1.2.5 Д1И7.

Общий вид весов различных конструктивных исполнений представлен на рисунке 1 и 1а.

Схемы пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.



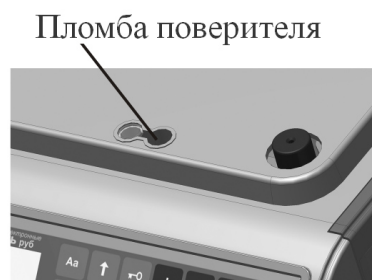
Рисунок 1 – Общий вид весов
(индексы: М; 5М; и без индекса)



Рисунок 1а – Общий вид весов
(индексы: FI; 5FI; FI; 5FI; FI; 5FI; C; 5C)



М; FI; FI; FI; C и без индекса
(вид при поднятой платформе ПГУ)



5М; 5FI; 5FI; 5FI и 5C
(вид при снятой платформе ПГУ)

Рисунок 2 – Схемы пломбировки весов, обозначение места нанесения знака поверки
(индексы: М; 5М; FI; 5FI; FI; 5FI; FI; 5FI; C; 5C и без индекса)

Программное обеспечение

Метрологически значимое программное обеспечение (далее ПО) является встроенным и находится в энергонезависимой памяти микроконтроллера весов, доступ к которому защищен пломбой, как показано на рисунке 2, и загружается только на заводе-изготовителе с использованием специального оборудования и после пломбирования не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс.

Метрологически значимые параметры ПО могут изменяться в режиме градуировки, доступ к которому возможен только на заводе-изготовителе и в сервисном центре, и защищен пломбой, как показано на рисунке 2.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее терминала при включении весов в сеть.

Нормирование метрологических характеристик производится с учетом применения ПО. Конструкция весов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SHTRIH-PRINT WM
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1.x
Цифровой идентификатор ПО	*
где x – принимает значения от 0 до 9 и не относится к метрологически значимой части ПО. * – данные недоступны, так как данное ПО после опломбирования не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс.	

Метрологические и технические характеристики

Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011средний (III).

Число поверочных интервалов $n = \text{Max}/e$3000.

Значения Min, Max, e, действительной цены деления (d), пределов допускаемой погрешности при первичной поверке (m_{pe}) в соответствующих интервалах нагрузки (m) и диапазона выборки массы тары весов (T) приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Обозначение модификаций весов	Min, кг	Max, кг	$e=d$, г	m, кг	m_{pe} , г	T , кг
1	2	3	4	5	6	7
ШТРИХ-ПРИНТ 6-1.2	0,02	3	1	от 0,02 до 0,5 включ.	$\pm 0,5$	от 0 до 3
				св. 0,5 до 2 включ.	± 1	
				св. 2 до 3 включ.	$\pm 1,5$	
		6	2	св. 3 до 4 включ.	± 2	
				св. 4 до 6 включ.	± 3	
ШТРИХ-ПРИНТ 6-2	0,04	6	2	от 0,04 до 1 включ.	± 1	от 0 до 7,5
				св. 1 до 4 включ.	± 2	
				св. 4 до 6 включ.	± 3	
ШТРИХ-ПРИНТ 15-1.2.5	0,02	3	1	от 0,02 до 0,5 включ.	$\pm 0,5$	
				св. 0,5 до 2 включ.	± 1	
				св. 2 до 3 включ.	$\pm 1,5$	
		6	2	св. 3 до 4 включ.	± 2	
				св. 4 до 6 включ.	± 3	
ШТРИХ-ПРИНТ 15-2.5	0,04	15	5	св. 6 до 10 включ.	± 5	
				св. 10 до 15 включ.	$\pm 7,5$	
				от 0,04 до 1 включ.	± 1	
		6	2	св. 1 до 4 включ.	± 2	
				св. 4 до 6 включ.	± 3	
ШТРИХ-ПРИНТ 15- 5	0,1	15	5	св. 6 до 10 включ.	± 5	
				св. 10 до 15 включ.	$\pm 7,5$	
				от 0,1 до 2,5 включ.	$\pm 2,5$	
		15	5	св. 2,5 до 10 включ.	± 5	
				св. 10 до 15 включ.	$\pm 7,5$	

Продолжение таблицы 2 - Метрологические характеристики

1	2	3	4	5	6	7
ШТРИХ-ПРИНТ 30-5.10	0,1	15	5	от 0,1 до 2,5 включ.	$\pm 2,5$	от 0 до 15
				св. 2,5 до 10 включ.	± 5	
				св. 10 до 15 включ.	$\pm 7,5$	
ШТРИХ-ПРИНТ 30-10	0,2	30	10	св. 15 до 20 включ.	± 10	
				св. 20 до 30 включ.	± 15	
				от 0,2 до 5 включ.	± 5	
				св. 5 до 20 включ.	± 10	
				св. 20 до 30 включ.	± 15	

Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенному значению пределов допускаемой погрешности при первичной поверке (mpe).

Пределы допускаемой погрешности весов после выборки массы тары соответствуют пределам допускаемой погрешности для массы нетто.

Основные метрологические и технические характеристики весов приведены в таблицах 3а и 3.

Таблица 3а - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Пределы допускаемой погрешности устройства установки на нуль	$\pm 0,25$ е
Показания индикации массы, кг, не более	Max +9 е
Диапазон установки на нуль и слежения за нулём, % от Max, не более	4
Диапазон первоначальной установки нуля, % от Max, не более	20

Таблица 3 – Технические характеристики

Особый диапазон рабочих температур, °С	от 10 до 40
Электрическое питание весов от сети переменного тока с параметрами: - напряжение, В - частота, Гц	от 187 до 242 от 49 до 51
Потребляемая мощность, В·А, не более	100
Средняя наработка на отказ, не менее, час	19000
Средний срок службы, лет	10

Значения размеров ГПУ, габаритных размеров и массы весов в зависимости от конструктивного исполнения, представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Габаритные размеры ГПУ, весов и масса весов

Индекс конструктивного исполнения весов	Размеры ГПУ (Д × Ш), мм, не более	Габаритные размеры весов (Д × Ш × В), мм	Масса весов, кг, не более
1	2	3	4
Индекс отсутствует	350 × 310	350 × 370 × 570	11,5
М	350 × 310	350 × 490 × 570	11,5
5М	346 × 283	360 × 438 × 510	10,0
ФІ	350 × 310	350 × 440 × 145	9,5
5ФІ	346 × 283	360 × 400 × 165	9,0

Продолжение таблицы 4 – Габаритные размеры ГПУ, весов и масса весов

1	2	3	4
ФП	350 × 310	350 × 485 × 145	10,0
5ФП	346 × 283	360 × 400 × 165	9,5
ФШ	350 × 310	350 × 490 × 570	10,5
5ФШ	346 × 283	360 × 438 × 510	10,0
С	350 × 310	503 × 370 × 715	18
5С	346 × 283	503 × 438 × 720	16,5

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации и фотохимическим способом на таблички, закрепленные на корпусе весоизмерительного устройства и терминала.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы электронные	ШТРИХ-ПРИНТ	1
Руководство по эксплуатации	SM 807.00.000 РЭ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации в разделе 1 «Назначение изделия».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам электронным ШТРИХ-ПРИНТ

ГОСТ OIML R 76-1-2011. ГСИ. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания;
Приказ Росстандарта 4 июля 2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;
ТУ 4274-009-56828934-2016 Весы электронные ШТРИХ-ПРИНТ. Технические условия.

Изготовитель

Акционерное общество «Штрих-М» (АО «Штрих-М»)
ИНН 5024046846
Юридический адрес: 143401, Московская область, г. Красногорск, ул. Речная, д. 8.
Адрес: 115280, г. Москва, ул. Ленинская Слобода, д. 19, стр. 4.
Телефон: (факс). (495) 787-60-90,
E-mail: info@shtrih-m.ru.

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие
«Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)
ИНН 7733776245
Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр.8.
Телефон (факс): (495) 491-78-12.
E-mail: sittek@mail.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311313.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «05» октября 2022 г. № 2476

Регистрационный № 70176-18

Лист № 1
Всего листов 16

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители влажности газов ИВГ-1

Назначение средства измерений

Измерители влажности газов ИВГ-1 предназначены для измерений температуры точки росы неагрессивных технологических газов и газовых смесей, а также выдачи управляющих сигналов внешним устройствам.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей влажности газов ИВГ-1 (далее — измерители) основан на сорбционном методе измерений влажности, заключающемся в изменении электрической ёмкости сенсора влажности, представляющего собой конденсатор с тонкой плёнкой оксидного сорбента в качестве диэлектрика. Молекулы воды, обладающие высоким дипольным моментом, свободно проникают из анализируемого газа в оксидный адсорбирующий слой, изменяя диэлектрическую проницаемость среды между обкладками конденсатора, тем самым изменяя ёмкость конденсатора. Измерители представляют собой автоматические приборы непрерывного действия, выполненные в виде электронного блока, к которому непосредственно, либо с помощью удлинительного кабеля, подключается измерительный преобразователь. Измерители осуществляют пересчет единиц температуры точки росы в единицы объёмной доли влаги [ppm], абсолютной влажности [мг/м³], относительной влажности [%]. Модификации и конструктивные исполнения измерителей приведены в таблице 1.

Таблица 1 –Модификации и конструктивные исполнения измерителей

Модификация	Исполнение	Маркировка измерительного преобразователя	Конструктивное исполнение измерительного преобразователя
ИВГ-1 Н ¹⁾	ИВГ-1 Н-ДГ-Р ИВГ-1 Н-ДГ-ПС-Р	-	Встроен в металлический корпус измерителя
	ИВГ-1 Н-И-ДГ-Р ИВГ-1 Н-И-ДГ-ПС-Р		
ИВГ-1 Н-В ¹⁾	ИВГ-1 Н-В-ДГ-Р ИВГ-1 Н-В-ДГ-ПС-Р		
	ИВГ-1 Н-В-И-ДГ-Р ИВГ-1 Н-В-И-ДГ-ПС-Р		

Модификация	Исполнение	Маркировка измерительного преобразователя	Конструктивное исполнение измерительного преобразователя
ИВГ-1 К-П	ИВГ-1 К-П ИВГ-1 К-П-1 ИВГ-1 К-П-Т	ИПВТ-08-ДГ-ПС-Р ³⁾	В металлическом корпусе, подключается к электронному блоку посредством кабеля
ИВГ-1/Х ²⁾	ИВГ-1/Х-Щ-УР-ZA		
	ИВГ-1 /Х-Щ-Д-2Р-2А		
	ИВГ-1 /Х-Щ2-УР-ZA		
	ИВГ-1 /Х-С-УР-ZA		
	ИВГ-1 /Х-Т-УР-ZA		
ИВГ-1 /Х-В ²⁾	ИВГ-1 /Х-В-Щ-УР-ZA	ИПВТ-08-ДГ-ПС-В-Р ³⁾	
	ИВГ-1 /Х-В-Щ-Д-2Р-2А		
	ИВГ-1 /Х-В-Щ2-УР-ZA		
	ИВГ-1 /Х-В-С-УР-ZA		
	ИВГ-1 /Х-В-Т-УР-ZA		

1) В исполнениях модификации ИВГ-1 Н: ДГ – обозначение давления анализируемого газа (возможные обозначения: Д1 - не более 2533 кПа, Д2 - не более 16212 кПа, Д3 - не более 40530 кПа); ПС - наличие подогрева сенсора влажности; В - взрывозащищенное исполнение; И - исполнение с дисплеем; Р - тип присоединительной резьбы (М18×1,0; М20×1,5; М22×1,5; 5/8 UNF; 3/4 UNF; 1/2 G).

2) В исполнениях модификации ИВГ-1/Х: Х - количество каналов измерений (от 1 до 16), У - количество релейных каналов управления; Z - количество аналоговых выходов; Щ - стационарное щитовое исполнение в корпусе с одним светодиодным индикатором; Щ2 - стационарное щитовое исполнение в корпусе с двумя светодиодными индикаторами; С - стационарное настольное исполнение; Т - стационарное настольное исполнение с сенсорным TFT-дисплеем; Д - исполнение с возможностью крепления на DIN-рейку.

3) В исполнениях измерительного преобразователя ИПВТ-08: ДГ - давление анализируемого газа (возможные обозначения: Д1 - не более 2533 кПа, Д2 - не более 16212 кПа, Д3 - не более 40530 кПа); ПС - наличие подогрева сенсора влажности; В - взрывозащищенное исполнение; Р - тип присоединительной резьбы (М18×1,0; М20×1,5; М22×1,5; 5/8 UNF; 3/4 UNF; 1/2 G).

Модификация ИВГ-1 Н(-В) представляет собой переносной измеритель, выполняющий встроенные функции измерений и отображения (для исполнений ИВГ-1 Н(-В)-И) температуры точки росы, передачи данных в аналоговом виде и цифровом, по интерфейсу связи RS-232 либо RS-485. Питание осуществляется от внешнего источника постоянного тока.

Модификация ИВГ-1 К-П представляет собой переносной измеритель с дисплеем, выполняющий встроенные функции отображения измеряемой температуры точки росы, установки и отображения пороговых значений температуры точки росы, настройки режимов работы, звуковой сигнализации при выходе за пределы пороговых значений и при ошибках работы; передачи данных по цифровому интерфейсу связи RS-232 или USB; пересчета единиц влажности; регистрации параметров измерений. Измерительные преобразователи, входящие в комплект с измерителями модификации ИВГ-1 К-П, являются взаимозаменяемыми.

Питание модификации осуществляется от внутренних заменяемых элементов питания или от сетевого адаптера.

Модификация ИВГ-1/Х представляет собой стационарный многоканальный измеритель настольного или щитового исполнения, выполняющий встроенные функции отображения измеряемой температуры точки росы, настройки режимов работы, регулирования температуры точки росы по заданным пороговым значениям, выдачи звуковой сигнализации при нарушении пороговых значений и при ошибках работы, передачи данных по цифровым интерфейсам связи RS-232, RS-485, USB, Ethernet, регистрации параметров измерений. Измерительные преобразователи, входящие в комплект модификации ИВГ-1/Х, являются взаимозаменяемыми. Питание производится от сети переменного тока 220 В.

Маркировка прибора выполнена на корпусе печатным способом и содержит: обозначение – Измерители влажности газов ИВГ-1; знак утверждения типа, фирменный знак предприятия изготовителя, заводской номер в формате не менее 5-ти арабских цифр по принятой нумерации предприятия-изготовителя и другие параметры.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке (в случае его оформления) и (или) в паспорт.

Общий вид измерителей разных исполнений и модификаций от изготовителя АО «ЭКСИС» представлены на рисунках 1-14. Внешний вид измерителей от изготовителя АО «Практик-НЦ» аналогичен и отличается только фирменным логотипом на лицевой панели, рисунок 15. Знак утверждения типа наносится на лицевую панель измерителя. Цветовая гамма корпуса может быть изменена по решению Изготовителя в одностороннем порядке.

Схемы пломбирования измерителей представлены на рисунке 16.

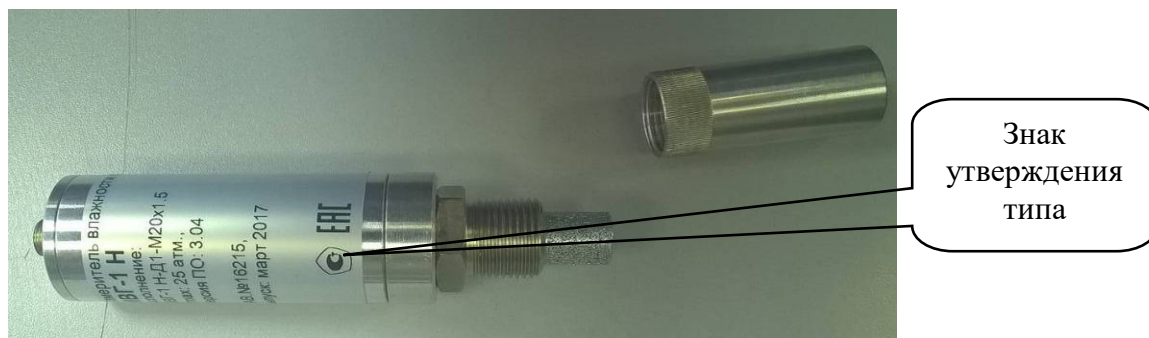


Рисунок 1 – Общий вид модификации ИВГ-1 Н, исполнение ИВГ-1 Н-D1-M20×1,5

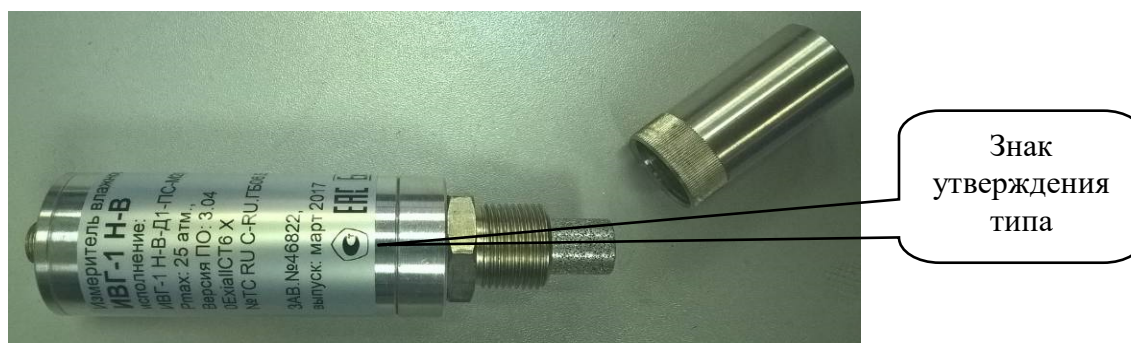


Рисунок 2 – Общий вид модификации ИВГ-1 Н, исполнение ИВГ-1 Н-B-D1-PS-M20×1,5



Рисунок 3 – Общий вид модификации ИВГ-1 Н, исполнение ИВГ-1 Н-И-Д1-М20×1,5



Рисунок 4 – Общий вид модификации ИВГ-1 К-П, исполнение ИВГ-1 К-П



Рисунок 5 – Общий вид модификации ИВГ-1 К-П, исполнение ИВГ-1 К-П-1



Рисунок 6- Общий вид модификации ИВГ-1 К-П, исполнение ИВГ-1 К-П-Т



Знак
утверждения
типа

Рисунок 7 – Общий вид модификации ИВГ-1 /X, исполнение ИВГ-1 /1-Щ



Знак
утверждения
типа

Рисунок 8 – Общий вид модификации ИВГ-1 /X, исполнение ИВГ-1 /1-Щ-Д



Знак
утверждения
типа

Рисунок 9 – Общий вид модификация ИВГ-1 /X, исполнение ИВГ-1 /2-Щ2



Рисунок 10 – Общий вид модификации ИВГ-1 /X, исполнение ИВГ-1 /1-С



Рисунок 11 – Общий вид модификации ИВГ-1 /X, исполнение ИВГ-1 /8-Т



Рисунок 12 – Общий вид модификации ИВГ-1 /X, исполнение ИВГ-1 /4-Т



Знак
утверждения
типа

Рисунок 13– Общий вид модификация ИВГ-1 /X исполнение ИВГ-1 /2-T



Рисунок 14 – Общий вид измерительного преобразователя ИПВТ-08-Д1-ПС-М20×1,5



Рисунок 15 – Общий вид ИВГ-1 К-П, изготовитель АО «Практик-НЦ»



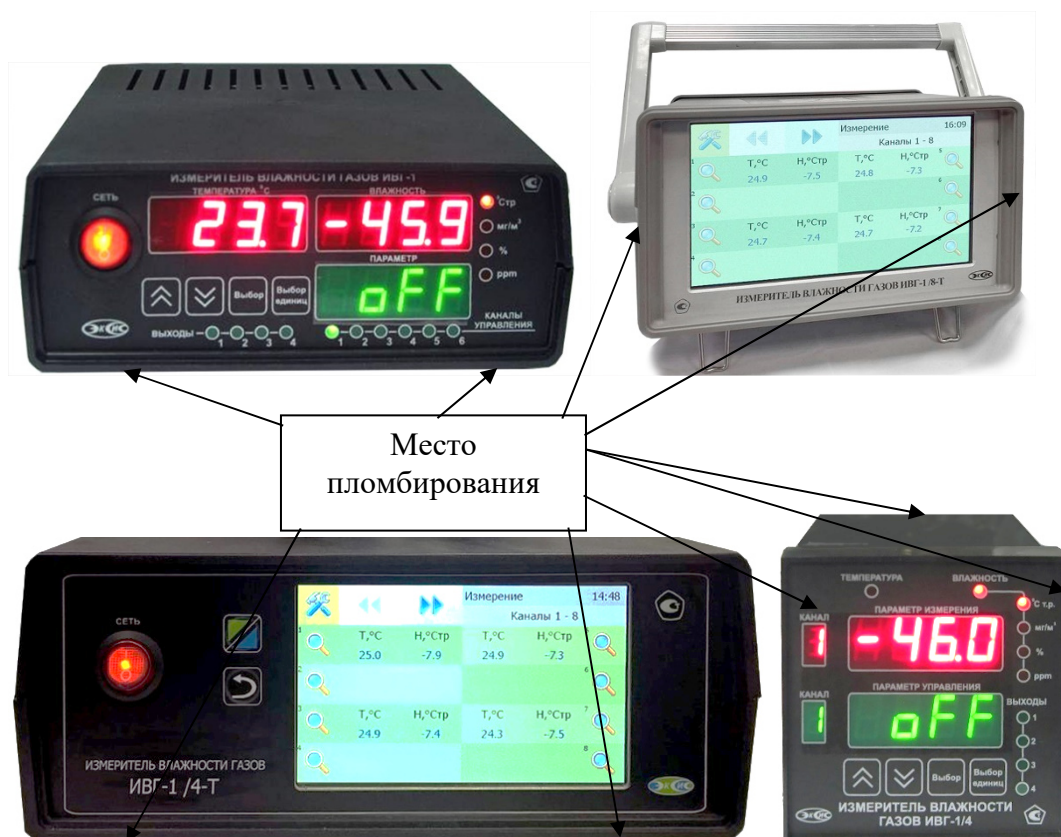


Рисунок 16 – Схема пломбирования измерителей от несанкционированного доступа.
(стрелками указаны места пломбирования от несанкционированного доступа)

Программное обеспечение

В измерителях влажности газов ИВГ-1 используется следующее программное обеспечение:

1) Встроенное программное обеспечение ИВГ-1Н(-В).

Встроенное программное обеспечение установлено в электронном блоке модификации ИВГ-1 Н(-В). Структура встроенного программного обеспечения включает в себя блоки трех программных компонентов, предназначенные для управления измерителем, обработки сигналов встроенных датчиков и передачи сигналов в аналоговом и цифровом виде.

2) Встроенное программное обеспечение ИВГ-1 Н(-В)-И.

Встроенное программное обеспечение установлено в электронном блоке модификации ИВГ-1 Н(-В)-И. Структура встроенного программного обеспечения включает в себя блоки четырех программных компонентов, предназначенные для управления измерителем, обработки сигналов встроенных датчиков, передачи сигналов в аналоговом и цифровом виде и вывода результатов измерений на дисплей.

3) Встроенное программное обеспечение ИВГ-1К-П.

Встроенное программное обеспечение установлено в электронном блоке модификации ИВГ-1 К-П. Структура встроенного программного обеспечения включает в себя блоки четырёх программных компонентов, предназначенные для управления измерителем, обработки сигналов измерительного преобразователя, передачи сигналов в аналоговом и цифровом виде и вывода результатов измерений на дисплей.

4) Встроенное программное обеспечение ИВГ-1/Х(-В).

Встроенное программное обеспечение установлено в электронных блоках модификаций ИВГ-1/Х и ИВГ-1/Х-В. Встроенное программное обеспечение имеет 5 версий:

- ИВГ-1/Х(-В)-Щ (установлено в электронных блоках с одним светодиодным индикатором, обозначенных маркировкой «Щ»);
- ИВГ-1 /Х(-В)-Щ-Д (установлено в электронных блоках с одним светодиодным индикатором, обозначенных маркировкой «Щ-Д»);
- ИВГ-1/Х(-В)-Щ2 (установлено в электронных блоках с двумя светодиодными индикаторами, обозначенных маркировкой «Щ2»);
- ИВГ-1/Х(-В)-С (установлено в электронных блоках настольного исполнения с тремя светодиодными индикаторами, обозначенных маркировкой «С»);
- ИВГ-1/Х(-В)-Т (установлено в электронных блоках с сенсорным дисплеем, обозначенных маркировкой «Т»).

Структура встроенного программного обеспечения включает в себя блоки четырёх программных компонентов, предназначенные для управления измерителем, выдачи цифровых выходных сигналов, обработки сигналов измерительного преобразователя и вывода результатов измерений на дисплей.

5) Встроенное программное обеспечение ИПВТ-08(-В).

Встроенное программное обеспечение установлено в измерительных преобразователях. Структура встроенного программного обеспечения включает в себя блоки двух программных компонентов, предназначенные для обработки сигналов датчиков и передачи сигналов на электронный блок измерителя влажности газов.

Измерители влажности газов ИВГ-1 поставляются со следующим автономным программным обеспечением, предназначенным для использования на персональных компьютерах под управлением операционной системы Microsoft Windows 98/Me/NT/2000/XP/7/8/10.

6) Автономное программное обеспечение «Net Collect Server», предназначенное для непрерывного мониторинга текущих измерений и состояния измерителей в измерительной сети, отображения контролируемых параметров, контроля выхода измеряемых параметров за пределы заданных пороговых зон, сохранения значений контролируемых параметров в базе данных, хранения и просмотра базы данных в графическом и табличном виде, печати и экспорта данных, создания автоматических отчетов за введенный период времени.

7) Автономное программное обеспечение «Eksis Visual Lab», предназначенное для непрерывного мониторинга текущих измерений и состояния измерителей в измерительной сети, отображения контролируемых параметров, контроля выхода измеряемых параметров за пределы заданных пороговых зон, сохранения значений контролируемых параметров в базе данных, хранения и просмотра базы данных в графическом и табличном виде, печати и экспорта данных, создания автоматических отчетов за введенный период времени.

8) Автономное программное обеспечение «MSingle», предназначенное для чтения и отображения контролируемых параметров, сохранения значений контролируемых параметров, настройки и управления прибором, настройки, контроля и управления программами регулирования, хранения и просмотра базы данных в графическом и табличном виде, печати и экспорта данных.

Измерители имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путем аппаратной блокировки на этапе производства, возможностью обнаружения неправильно переданных через интерфейсы связи данных, проверкой целостности ПО при запуске.

Версия встроенного программного обеспечения измерителя модификации ИВГ-1 Н(-В) указывается на шильдике. Версия встроенного программного обеспечения исполнений ИВГ-1 Н(-В)-И, ИВГ-1 К-П, ИВГ-1 /Х(-В)-Щ, ИВГ-1 /Х(-В)-Щ-Д, ИВГ-1 /Х(-В)-Щ2, ИВГ-1 /Х(-В), ИВГ-1 /Х(-В)-Т идентифицируется при включении измерителя путем вывода на экран. Версия встроенного программного обеспечения исполнений ИВГ-1 /Х(-В)-Щ-Д, ИВГ-1 /Х(-В)-Т указывается в разделе меню «Информация о приборе» Версия автономного программного обеспечения указывается в разделе меню «О программе...».

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики измерителей влажности газов ИВГ-1 учтено при нормировании метрологических характеристик измерителей. Измерители имеют защиту встроенного ПО от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты по ГОСТ Р 50.2.077-2014 встроенного ПО соответствует уровню «средний», автономного ПО – «низкий».

Идентификационные данные ПО приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Идентификационные данные встроенного программного обеспечения измерителей влажности ИВГ-1

Идентификационные данные (признаки)	ИВГ-1 Н (-В)	ИВГ-1 Н (-В)-И	ИВГ-1 К-П	ИВГ-1 /Х (-В)-Щ	ИВГ-1 /Х (-В)-Щ-Д	ИВГ-1 /Х (-В)-Щ2	ИВГ-1 /Х (-В)-С	ИВГ-1 /Х (-В)-Т	ИВГ-1 /Х (-В)
Идентификационное наименование ПО	Соответствует модификации измерителя								
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.04	1.00	1.07	2.05	1.00	1.11	1.11	1.00	2.00
Цифровой идентификатор ПО	Недоступен								
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	RFC 4357								
Примечание – номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице.									

Таблица 3 – Идентификационные данные автономного программного обеспечения измерителей влажности ИВГ-1

Идентификационные данные (признаки)	«EksisVisualLab»	«NetCollectServer»	«MSingle»
Идентификационное наименование ПО	EVL.exe	NCServer.exe	Msingle.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.17	1.18	2.0
Цифровой идентификатор ПО	25EB09D4534833 86D44F6550AAD B70C094A8015B7 72C825F97B2CDB C615D0E18	0x51C621DDAAA C5AD1C583B5832 3C8181A986A0939 485826F900A928E 6396A7DF1	0xD9248E6C7042A4 A0EDD4ADD830674 87DFF86081A3F8761 029F0100E9D44013B3
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	RFC 4357		
Примечание – номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице.			

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 – Метрологические характеристики измерителей влажности газов ИВГ-1

Модификация	Диапазон измерений температуры точки росы, °C	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °C
ИВГ-1 Н	от - 80 до 0	±2
ИВГ-1 Н-В		
ИВГ-1 К-П		
ИВГ-1/Х		
ИВГ-1 /Х-В		

Основные технические характеристики представлены в таблицах 5-13.

Таблица 5 – Выходные сигналы измерителей влажности газов ИВГ-1

Модификация	Выходные сигналы	
	Аналоговые, мА	Цифровые
ИВГ-1 К-П	-	RS232, RS485, USB
ИВГ-1 Н	от 4 до 20, от 0 до 5, от 0 до 20	RS232, RS485
ИВГ-1 Н-В	от 4 до 20, от 0 до 5, от 0 до 20	RS232, RS485
ИВГ-1 /Х	от 4 до 20, от 0 до 5, от 0 до 20	RS232, RS485, USB, Ethernet
ИВГ-1 /Х-В	от 4 до 20, от 0 до 5, от 0 до 20	RS232, RS485, USB, Ethernet

Таблица 6 – Маркировка взрывозащиты измерителей влажности газов ИВГ-1

Исполнение	Маркировка взрывозащиты
ИВГ-1 Н-В, ИВГ-1 Н-В-И	0ExiaIICT6GaX
ИВГ-1 /Х-В-Щ, ИВГ-1 /Х-В-Щ2, ИВГ-1 /Х-В-С, ИВГ-1 /Х-В-Т в составе:	
первичный преобразователь ИПВТ барьер искрозащиты БИ-1П блок измерений	0ExiaIICT6GaX [ExiaGa] IC Без маркировки взрывозащиты, устанавливается вне взрывоопасной зоны

Таблица 7 – Параметры электрического питания измерителей влажности ИВГ-1

Модификация	Параметры электрического питания
ИВГ-1 К-П (все исполнения за исключением ИВГ-1 К-П-Т)	от 2,7 до 3,3 В постоянного тока
ИВГ-1 К-П-Т	от 3,3 до 4,2 В постоянного тока
ИВГ-1 Н	от 4 до 30 В постоянного тока
ИВГ-1 Н-В	от 4 до 30 В постоянного тока
ИВГ-1 /Х (все исполнения за исключением ИВГ-1 /Х-Щ-Д)	(220± 10%) В, (50±1) Гц
ИВГ-1 /Х-Щ-Д	от 12 до 24 В постоянного тока
ИВГ-1 /Х-В (все исполнения за исключением ИВГ-1 /Х-В-Щ-Д)	(220± 10%) В, (50±1) Гц
ИВГ-1 /Х-В-Щ-Д	от 12 до 24 В постоянного тока

Таблица 8 – Потребляемая мощность измерителей влажности газов ИВГ-1

Модификация	Потребляемая мощность, В·А, не более
ИВГ-1 К-П(все исполнения за исключением ИВГ-1 К-П-Т)	0,15
ИВГ-1 К-П-Т	1
ИВГ-1 Н	1,5
ИВГ-1 Н-В	1,5
ИВГ-1 /Х	15
ИВГ-1 /Х-В	15

Таблица 9 – Габаритные размеры измерителей влажности газов ИВГ-1

Модификация	Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более
ИВГ-1 К-П	185×85×40
ИВГ-1 Н	200×80×55
ИВГ-1 Н-В	200×80×55
ИВГ-1 /Х	235×255×105
ИВГ-1 /Х-В	235×255×105
Измерительный преобразователь ИПВТ-08	200×80×40

Таблица 10 – Масса измерителей

Модификация	Масса, кг, не более
ИВГ-1 К-П	0,5
ИВГ-1 Н	0,6
ИВГ-1 Н-В	0,6
ИВГ-1 /Х	2,5
ИВГ-1 /Х-В	2,5
Измерительный преобразователь ИПВТ-08	0,4

Таблица 11 – Характеристики надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	5
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	15000

Таблица 12 – Условия эксплуатации (окружающая среда)

Модификация	Диапазон температуры окружающей среды, °С	Диапазон относительной влажности окружающей среды, %	Диапазон атмосферного давления, кПа
ИВГ-1 К-П	от -20 до +40	от 10 до 95	от 84 до 106
ИВГ-1 Н	от -20 до +40		
ИВГ-1 Н-В	от -20 до +40		
ИВГ-1 /Х ⁽¹⁾	от -40 до +50		
ИВГ-1 /Х-В ⁽¹⁾	от -40 до +50		
Измерительный преобразователь ИПВТ-08	от -20 до +40		

⁽¹⁾Исполнения ИВГ-1 /Х-Т-УР-ЗА и ИВГ-1 /Х-В-Т-УР-ЗА имеют диапазон температуры окружающей среды от -20 °С до +50 °С

Таблица 13 – Условия эксплуатации (анализируемая среда)

Исполнение	Диапазон температуры анализируемой среды, °С	Диапазон абсолютного давления, кПа
ИВГ-1 Н(-В)-Д1(-ПС)-Р	от -20 до +40	от 84 до 2533
ИВГ-1 Н(-В)-И-Д1(-ПС)-Р		
ИПВТ-08-Д1(-ПС)(-В)-Р		
ИВГ-1 Н(-В)-Д2(-ПС)-Р		от 84 до 16212 от 84 до 16212
ИВГ-1 Н(-В)-И-Д2(-ПС)-Р		
ИПВТ-08-Д2(-ПС)(-В)-Р		
ИВГ-1 Н(-В)-Д3(-ПС)-Р		от 84 до 40530
ИВГ-1 Н(-В)-И-Д3(-ПС)-Р		
ИПВТ-08-Д3(-ПС)(-В)-Р		

Знак утверждения типа наносится

на корпус измерителя методом печати и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 14 – Комплектность измерителя

Наименование	Количество, шт.
Измеритель влажности газов ИВГ-1	1
Измерительный преобразователь ИПВТ-08	от 1 до 16
Транспортный колпачок с осушителем*	до 16
Соединительный кабель*	до 16
Барьер искрозащиты БИ-1П ([ExiaGa]ПС, для приборов модификации В)	1
Кабель подключения к компьютеру*	1
Чехол*	1
Диск с программным обеспечением*	1
Руководство по эксплуатации и паспорт	1
Примечание – Позиции, отмеченные знаком «*», поставляются по специальному заказу и в зависимости от варианта исполнения.	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе:

- ТФАП.413614.234 РЭ и ПС. Измерители влажности газов ИВГ-1 Н-(В)-(И), разделы 4,5;
- ТФАП.413614.011-02 РЭ и ПС. Измерители влажности газов ИВГ-1 К-П, разделы 4,5;
- ТФАП.413614.011-04 РЭ и ПС. Измерители влажности газов ИВГ-1 К-П-1, разделы 4,5;
- ТФАП.413614.011-05 РЭ и ПС. Измерители влажности газов ИВГ-1 К-П-Т, разделы 4,5;
- ТФАП.413614.212-01 РЭ и ПС. Измерители влажности газов ИВГ-1/Х-(В)-Щ, разделы 5,6;
- ТФАП.413614.212-02 РЭ и ПС. Измерители влажности газов ИВГ-1/Х-(В)-Щ-Д, разделы 5, 6;
- ТФАП.413614.212-03 РЭ и ПС. Измерители влажности газов ИВГ-1/Х-(В)-Щ2, разделы 5, 6;
- ТФАП.413614.212-04 РЭ и ПС. Измерители влажности газов ИВГ-1/Х-(В)-С, разделы 5,6;
- ТФАП.413614.212-05 РЭ и ПС. Измерители влажности газов ИВГ-1/Х-(В)-Т, разделы 5,6.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 декабря 2021 г. № 2885; Технические условия ТУ 26.51.53-018-70203816-2022 «Измерители влажности газов ИВГ-1».

Изготовители

Акционерное общество «Экологические сенсоры и системы» («ЭКСИС») (АО «ЭКСИС») ИНН 7735125545
Адрес: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, проезд 4922-й, дом 4, строение 2, пом. I, ком.25г
Телефон: 8 (800) 222-97-07, 8 (800) 707-75-45
Web-сайт: www.eksis.ru
E-mail: eksis@eksis.ru

Акционерное общество «Практик-НЦ» (АО «Практик-НЦ») ИНН 7735005907
Адрес: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, проезд 4922-й, дом 4, стр. 2, пом. I, ком.25
Телефон: 8 (495) 651-06-22
Web-сайт: www.pnc.ru
E-mail: pnc@pnc.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева») ИНН 7809022120
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19
Телефон: 8 (812) 251-76-01, факс: 8 (812) 713-01-14
Web-сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.

Регистрационный № 70223-18

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы электронные ШТРИХ РС200

Назначение средства измерений

Весы электронные ШТРИХ РС200 (далее – весы) предназначены для статического измерения массы товаров с печатанием этикетки.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругого элемента весоизмерительного тензорезисторного датчика (далее – датчик), возникающей под действием силы тяжести груза, в аналоговый электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе взвешиваемого груза. Сигнал преобразуется устройством обработки аналоговых данных, находящимся в весоизмерительном устройстве весов, в цифровой код и выводится, как результат взвешивания, на цифровой дисплей (далее – дисплей) терминала, встроенное печатающее устройство для печати этикеток (далее – принтер) и/или на внешнее электронное устройство (принтер, компьютер).

Конструктивно весы состоят из весоизмерительного устройства, включающего в себя корпус, датчик и устройство обработки аналоговых данных, грузоприемного устройства (далее – ГПУ), терминала, включающего в себя дисплей оператора, дисплея покупателя и принтера, встроенного в корпус.

Весы выпускаются в шести конструктивных исполнениях:

- сенсорный дисплей оператора закреплен на корпусе весов посредством стойки. Корпусные детали выполняются из металла, принтер встроен в корпус весов, для заправки бумаги необходимо поднять платформу ГПУ (в обозначении весов - индекс С3). Если установлен дисплей покупателя - индекс С3М;

- сенсорный дисплей оператора закреплен на корпусе весов посредством стойки. Корпусные детали выполняются из пластмассы, принтер встроен в корпус весов и выдвигается для заправки бумаги (индекс В). Если установлен дисплей покупателя - индекс ВМ;

- сенсорный дисплей оператора закреплен на корпусе весов посредством стойки, дополнительная клавиатура размещена на корпусе весов. Корпусные детали выполняются из пластмассы, принтер встроен в корпус весов и выдвигается для заправки бумаги (индекс ВК). Если установлен дисплей покупателя - индекс ВКМ.

Весы всех конструктивных исполнений изготавливаются однодиапазонными, двух-интервальными и трехинтервальными.

Весы выпускаются в семи модификациях, обозначаемых индексами: 6-1.2; 6-2; 15-1.2.5; 15-2.5; 15-5; 30-5.10; 30-10, отличающихся значениями максимальной нагрузки (Max) и значениями поверочного интервала (e).

Весы поставляются со следующими интерфейсами:

- Ethernet и 2 порта USB (индекс И1);
- Ethernet; 2 порта USB и Wi-Fi (индекс И2);

В весах предусмотрены следующие устройства и функции (ГОСТ OIML R 76-1-2011):

- полуавтоматическое устройство установки на нуль, (п. Т.2.7.2.2);
- устройство первоначальной установки на нуль (п. Т.2.7.2.4);
- устройство слежения за нулем (п. Т.2.7.3);

- устройство тарирования (выборки массы тары) (п. Т.2.7.4.2);
- устройство предварительного задания массы тары (п. Т.2.7.5).

В весах предусмотрены следующие режимы работы (ГОСТ OIML R 76-1-2011, п. 4.20):

- вычисление стоимости товаров по массе и цене;
- вычисление стоимости штучных товаров по количеству и цене за штуку;
- суммирование стоимости товаров при обычном взвешивании и в «штучном» режиме;
- программирование цен товаров и вызов их из энергонезависимой памяти весов;
- запись и хранение в энергонезависимой памяти весов информации о товарах (цена, наименование и другие сведения);
- печатание этикетки со значениями измеренной массы или введенного количества товара, введенной цены и рассчитанной по ним стоимости взвешиваемого товара, его названием и другими сведениями о нём, а также со штрих-кодом, могущим содержать значения измеренной массы, рассчитанной стоимости.

На корпусе весов должна быть прикреплена табличка (разрушающаяся при ее удалении), содержащая следующую информацию:

- наименование и обозначение весов;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- обозначение класса точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011;
- знак утверждения типа средства измерений;
- значение максимальной нагрузки (Max);
- значение минимальной нагрузки (Min);
- значения поверочного интервала (e);
- значение максимальной выборки массы тары (T⁻);
- особый диапазон рабочих температур;
- номер весов по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- параметры электрического питания.

Обозначение весов для заказа имеет вид:

Весы электронные ШТРИХ РС200 [1] [2]-[3] [4],

где ШТРИХ РС200 – обозначение типа весов;

[1] – индекс конструктивного исполнения весов: С3, С3М, В, ВМ, ВК или ВКМ;

[2] – значение Max весов, кг: 6; 15 или 30;

[3] – значение e весов, г:

- 2; 5 или 10 – для однодиапазонных весов;
- 1.2; 2.5 или 5.10 – для двухинтервальных весов;
- 1.2.5 – для трехинтервальных весов;

[4] – индекс наличия интерфейса весов: И1 или И2.

Пример обозначения весов при заказе:

Весы электронные ШТРИХ РС200 С3М 15-1.2.5 И2.

Общий вид весов различных конструктивных исполнений показан на рисунках 1 и 2.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 3.



Индекс: С3



Индекс: С3М

Рисунок 1 – Общий вид весов (индексы С3, С3М)



(вид спереди)



(вид сзади)

Индекс: В



(вид спереди)



(вид сзади)

Индекс: ВМ



(вид спереди)



(вид сзади)

Индекс: ВК



(вид спереди)



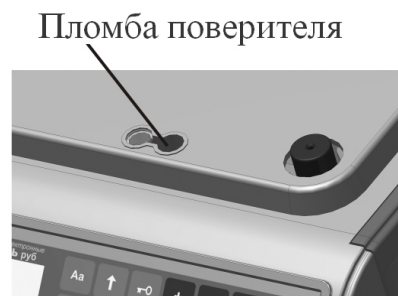
(вид сзади)

Индекс: ВКМ

Рисунок 2 – Общий вид весов (индексы В, ВМ, ВК и ВКМ)



Индексы: СЗ; СЗМ
(вид при поднятой платформе ГПУ)



Индексы: В; ВМ; ВК; ВКМ
(вид при снятой платформе ГПУ)

Рисунок 3 – Схемы пломбирования весов от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки (индексы: СЗ, СЗМ, В, ВМ, ВК и ВКМ)

Программное обеспечение

Метрологически значимое программное обеспечение (далее ПО) является встроенным и находится в энергонезависимой памяти микроконтроллера весов, доступ к которому защищен пломбой, как показано на рисунке 3, и загружается только на заводе-изготовителе с использованием специального оборудования и после опломбирования не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс.

Метрологически значимые параметры ПО могут изменяться в режиме градуировки, доступ к которому возможен только на заводе-изготовителе и в сервисном центре, и защищен пломбой, как показано на рисунке 3

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее терминала при включении весов в сеть.

Нормирование метрологических характеристик производится с учетом применения ПО.

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

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	PCScaleDispatcher
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.x
Цифровой идентификатор ПО	*
где x – принимает значения от 01 до 99 и не относится к метрологически значимой части ПО. * – данные недоступны, так как данное ПО после опломбирования не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс.	

Метрологические и технические характеристики

Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011средний (III).

Число поверочных интервалов $n = \text{Max}/e$ 3000.

Значения Min, Max, e, действительной цены деления (d), пределов допускаемой погрешности при первичной поверке (m_{pe}) в соответствующих интервалах нагрузки (m) и диапазона выборки массы тары весов (T) приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Индекс модификаций весов	Min, кг	Max, кг	e=d, г	m, кг	mpe, г	T кг
6-1.2	0,02	3	1	от 0,02 до 0,5 включ.	±0,5	от 0 до 3
				св. 0,5 до 2 включ.	±1	
				св. 2 до 3 включ.	±1,5	
		6	2	св. 3 до 4 включ.	±2	
				св. 4 до 6 включ.	±3	
6-2	0,04	6	2	от 0,04 до 1 включ.	±1	
				св. 1 до 4 включ.	±2	
				св. 4 до 6 включ.	±3	
15-1.2.5	0,02	3	1	от 0,02 до 0,5 включ.	±0,5	от 0 до 7,5
				св. 0,5 до 2 включ.	±1	
				св. 2 до 3 включ.	±1,5	
		6	2	св. 3 до 4 включ.	±2	
				св. 4 до 6 включ.	±3	
		15	5	св. 6 до 10 включ.	±5	
				св. 10 до 15 включ.	±7,5	
15-2.5	0,04	6	2	от 0,04 до 1 включ.	±1	
				св. 1 до 4 включ.	±2	
				св. 4 до 6 включ.	±3	
		15	5	св. 6 до 10 включ.	±5	
				св. 10 до 15 включ.	±7,5	
15- 5	0,1	15	5	от 0,1 до 2,5 включ.	±2,5	
				св. 2,5 до 10 включ.	±5	
				св. 10 до 15 включ.	±7,5	
30-5.10	0,1	15	5	от 0,1 до 2,5 включ.	±2,5	от 0 до 15
				св. 2,5 до 10 включ.	±5	
				св. 10 до 15 включ.	±7,5	
		30	10	св. 15 до 20 включ.	±10	
				св. 20 до 30 включ.	±15	
30-10	0,2	30	10	от 0,2 до 5 включ.	±5	
				св. 5 до 20 включ.	±10	
				св. 20 до 30 включ.	±15	

Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенному значению пределов допускаемой погрешности при первичной поверке (mpe).

Пределы допускаемой погрешности весов после выборки массы тары соответствуют пределам допускаемой погрешности для массы нетто.

Основные метрологические и технические характеристики весов приведены в таблицах 3а и 3.

Таблица 3а - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой погрешности устройства установки на нуль	±0,25 е
Показания индикации массы, кг, не более	Max +9 е
Диапазон установки на нуль и слежения за нулём, % от Max, не более	4
Диапазон первоначальной установки нуля, % от Max, не более	20

Таблица 3 – Технические характеристики

Особый диапазон рабочих температур, °С	от 10 до 40
Электрическое питание весов от сети переменного тока с параметрами: - напряжение, В - частота, Гц	от 187 до 242 от 49 до 51
Потребляемая мощность, В·А, не более	100
Средняя наработка на отказ, не менее, час	19000
Средний срок службы, лет	10

Значения габаритных размеров весов, размеров ГПУ и массы весов в зависимости от конструктивного исполнения приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Технические характеристики

Индекс конструктивного исполнения весов	Габаритные размеры весов (Ш × Г × В), мм, не более	Размеры ГПУ (Ш × Г), мм, не более	Масса весов, кг, не более
СЗ	360 × 455 × 580	350 × 310	16,9
СЗМ	360 × 550 × 580	350 × 310	17,6
В	360 × 470 × 630	350 × 285	11
ВМ	360 × 470 × 630	350 × 285	11,3
ВК	360 × 470 × 630	350 × 285	11
ВКМ	360 × 470 × 630	350 × 285	11,3

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации и фотохимическим способом на табличку, закрепленную на корпусе весов.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы электронные	ШТРИХ РС200	1
Руководство по эксплуатации	SM 16024.00.000 РЭ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации в разделе 1 «Назначение изделия».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам электронным ШТРИХ РС200

ГОСТ OIML R 76-1-2011. ГСИ. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания;
Приказ Росстандарта от 4 июля 2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;
ТУ 28.29.31-012-56828934-2017 Весы электронные ШТРИХ РС200. Технические условия.

Изготовитель

Акционерное общество «Штрих-М» (АО «Штрих-М»)

ИНН 5024046846

Юридический адрес: 143401, Московская область, г. Красногорск, ул. Речная, д. 8.

Почтовый адрес: 115280, г. Москва, ул. Ленинская Слобода, д. 19, стр. 4.

Телефон: (факс). (495) 787-60-90.

E-mail: info@shtrih-m.ru.

Испытательный центр

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

ИНН 7733776245

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

Телефон (факс): (495) 491-78-12.

E-mail: sittek@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311313.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «05» октября 2022 г. № 2476

Регистрационный № 82858-21

Лист № 1
Всего листов 16

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала «Невинномысская ГРЭС» ПАО «Энел Россия»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала «Невинномысская ГРЭС» ПАО «Энел Россия» (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, формирования отчетных документов и передачи информации в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

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

Измерительно-информационные каналы (ИИК) АИИС КУЭ состоят из трех уровней:

Первый уровень - измерительно-информационные комплексы точек измерений (ИИК ТИ), включающие в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее по тексту - счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

Второй уровень - измерительно-вычислительные комплексы электроустановок (ИВКЭ), включающие устройства сбора и передачи данных (УСПД) RTU-327L, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 41907-09 (Рег. № 41907-09), устройство синхронизации времени УСВ-2 (Рег. № 41681-10), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы.

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер АИИС КУЭ филиала «Невинномысская ГРЭС» ПАО «Энел Россия» (сервер АИИС КУЭ), автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), а также совокупность аппаратных, каналобразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

АИИС КУЭ не имеет модификаций. Доступ к элементам и средствам измерений АИИС КУЭ ограничен на всех уровнях при помощи механических и программных методов и способов защиты.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 500. Заводские номера средств измерений уровней ИИК, ИВКЭ, ИВК, идентификационные обозначения элементов уровня ИВК указаны в паспорте - формуляре.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;

- периодический (1 раз в 30 мин) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);

- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;

передача результатов участникам ОРЭМ, прием информации о результатах измерений и состоянии средств измерений от смежных субъектов ОРЭМ;

- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка пломб, паролей и т.п.);

- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;

- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;

- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (синхронизация часов АИИС КУЭ);

- сбор, хранение и передачу журналов событий счетчиков;

- предоставление дистанционного доступа к компонентам АИИС КУЭ (по запросу).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с текущим календарным временем. Результаты измерений электроэнергии (W , кВт·ч, Q , кВар·ч) передаются в целых числах.

УСПД один раз в 30 минут опрашивают счетчики, считывают параметры электросети и 30-минутный профиль мощности. Считанные профили используются УСПД для вычисления значений электроэнергии и мощности с учётом коэффициентов трансформации ТТ и ТН. УСПД выступают в качестве промежуточного хранилища измерительной информации, журналов событий.

Сервер АИИС КУЭ с периодичностью один раз в 30 минут опрашивает УСПД, считывает с них 30-минутные приращения активной и реактивной энергии для каждого канала учета, а также журналы событий счетчиков и УСПД. Считанные данные записываются в базу данных.

Сервер АИИС КУЭ также имеет возможность прямого опроса счетчиков, минуя УСПД.

Сервер АИИС КУЭ осуществляет хранение, предоставление данных для оформления справочных и отчетных документов, формирование xml-файлов формата 80020. АРМ АИИС КУЭ осуществляет передачу xml-файлов формата 80020 в ПАК АО «АТС» за подписью ЭЦП субъекта ОРЭ, филиал АО «СО ЕЭС», смежному субъекту.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Для обеспечения единства измерений используется шкала координированного времени UTC(SU). В СОЕВ входят часы УСВ, счетчиков, УСПД, сервера АИИС КУЭ. В качестве основного устройства синхронизации времени используется УСВ-2 (Рег. № 41681-10). УСВ-2 осуществляет прием сигналов точного времени от ГЛОНАСС/GPS приемников непрерывно.

Сравнение показаний часов УСПД и УСВ-2 происходит с цикличностью один раз в 30 минут. Синхронизация часов УСПД и УСВ-2 осуществляется при расхождении показаний часов УСПД и УСВ-2 на величину более чем ± 1 с.

Сравнение показаний часов сервера АИИС КУЭ и УСВ-2 происходит с цикличностью один раз в 30 минут. Синхронизация часов сервера АИИС КУЭ и УСВ-2 осуществляется при расхождении показаний часов сервера АИИС КУЭ и УСВ-2 на величину более чем ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков и УСПД происходит при каждом обращении к счетчикам, но не реже одного раза в 30 минут. Синхронизация часов счетчиков и УСПД осуществляется при расхождении показаний часов счетчиков и УСПД на величину более чем ± 2 с.

Программное обеспечение

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО АИИС КУЭ представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	ПО «АльфаЦЕНТР»
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	12.1
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54

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

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ приведен в Таблице 2.

Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в Таблице 3.

Таблица 2 - Состав ИК АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав ИК				
		ТТ	ТН	Счетчик	ИВКЭ	ИВК
1	2	3	4	5	6	7
1	Г-1	ТШЛ-10 Кл.т. 0,2S 5000/5 Рег. № 3972-03	ЗНОЛП Кл. т 0,5 6300/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 23544-07	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл. т 0.2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-2, Рег. № 41681-10, RTU-327L, Рег. № 41907-09	Dell Power Edge
2	Г-2	ТШЛ-СВЭЛ-10 Кл.т. 0,2S 4000/5 Рег. № 67629-17	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 159-49	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
3	Г-3	ТШВ15Б Кл.т. 0,2 8000/5 Рег. № 5719-03	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 10500/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
4	Г-4	ТШЛ Кл.т. 0,2S 8000/5 Рег. № 64182-16	ЗНОЛ Кл.т. 0,5 6300/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-2, Рег. № 41681-10, RTU-327L, Рег. № 41907-09	Dell Power Edge
5	Г-6	ТШЛ-20 Кл.т. 0,5 8000/5 Рег. № 1837-63	ЗНОМ-15 Кл.т. 0,5 18000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 1593-62	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
6	Г-7	ТШЛ-20 Кл.т. 0,5 8000/5 Рег. № 1837-63	ЗНОМ-15 Кл.т. 0,5 18000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 1593-62	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
7	Г-8	ТШЛ-20 Кл.т. 0,5 8000/5 Рег. № 1837-63	ЗНОМ-15 Кл.т. 0,5 18000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 1593-62	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
8	Г-9	ТШЛ-20 Кл.т. 0,5 8000/5 Рег. № 1837-63	ЗНОМ-15 Кл.т. 0,5 18000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 1593-62	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
9	Г-10	ТШЛ-20 Кл.т. 0,5 8000/5 Рег. № 1837-63	ЗНОМ-15 Кл.т. 0,5 18000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 1593-62	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
10	Г-11	ТШЛ-20 Кл.т. 0,5 8000/5 Рег. № 1837-63	ЗНОМ-15 Кл.т. 0,5 18000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 1593-62	A1802RALXQ - P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
11	Невинномысская ГРЭС, ОРУ-330 кВ, ВЛ 330 кВ Невинномысская ГРЭС- Армавир	TG 420 Кл.т. 0,2S 2000/1 Рег. № 15651-06	НАМИ-330 У1 Кл.т. 0,2 330000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 22704-05	A1802RALXQ - P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
12	Невинномысская ГРЭС, ОРУ-330 кВ, ВЛ 330 кВ Невинномысская ГРЭС - ГЭС-2	СА 362 Кл.т. 0,2S 2000/1 Рег. № 23747-02		A1802RALXQ - P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
13	Невинномысская ГРЭС, ОРУ-330 кВ, ВЛ 330 кВ Невинномысская ГРЭС - ГЭС-4	TG 420 Кл.т.0,2S 2000/1 Рег. № 15651-06	НАМИ-330 У1 Кл.т. 0,2 330000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 22704-05	A1802RALXQ - P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-2, Рег. № 41681-10, RTU-327L, Рег. № 41907-09	Dell Power Edge
14	Невинномысская ГРЭС, ОРУ-330 кВ, ВЛ 330 кВ Невинномысская ГРЭС- Невинномыссск	СА 362 Кл.т. 0,2S 2000/1 Рег. № 23747-02		A1802RALXQ - P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
15	Невинномысская ГРЭС, ОРУ-330 кВ, ОВ М-302	TG 420 Кл.т.0,2S 2000/1 Рег. № 15651- 06		A1802RALXQ - P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
16	Невинномысская ГРЭС, ЗРУ- 110кВ, ВЛ 110 кВ Л-222	ТВИ-110 Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. № 30559-11	НАМИ-110- УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 24218-08	A1802RAL- P4GB- DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
17	Невинномысская ГРЭС, ЗРУ-110 кВ, СШ 110 кВ, яч.12, ВЛ 110 кВ Невинномысская ГРЭС- Южная с отпайкой на ПС Темнолесская (Л-23)	ТВИ-110 Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. № 30559- 11		A1802RAL- P4GB- DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
18	Невинномысская ГРЭС, ЗРУ-110 кВ, СШ 110 кВ, яч.5, ВЛ 110 кВ Невинномысская ГРЭС-Т- 301 (Л-24)	ТВИ-110 Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. № 30559- 11		A1802RAL- P4GB- DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
19	Невинномысская ГРЭС, ЗРУ-110 кВ, СШ 110 кВ, яч.3, ВЛ 110 кВ Невинномысская ГРЭС- Новая Деревня (Л-25)	ТВИ-110 Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. № 30559- 11	НАМИ-110- УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Рег. №24218-08	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-2, Рег. № 41681-10, RTU-327L, Рег. № 41907-09	Dell Power Edge
20	Невинномысская ГРЭС, ЗРУ-110 кВ, СШ 110 кВ, яч.15, ВЛ 110 кВ Невинномысская ГРЭС- Прикубанская (Л- 57)	ТВИ-110 Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. № 30559-11		A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
21	Невинномысская ГРЭС, ЗРУ-110 кВ, яч.10, Л-112	ТВИ-110 Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. № 30559-11		A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
22	Невинномысская ГРЭС, ЗРУ-110 кВ, ОВ М-2	ТВИ-110 Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. №30559-11		A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06		
23	Невинномысская ГРЭС, ЗРУ-110 кВ, яч.7, Л- 203/204	ТВИ-110 Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. № 30559-11		A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
24	Невинномысская ГРЭС, ЗРУ-110 кВ, яч.17, ВЛ 110 кВ Невинномысская ГРЭС - Азот №1 (Л-201)	ТВИ-110 Кл.т. 0,2S 400/5 Рег. № 30559-11		A1802RAL- P4GB- DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
25	Невинномысская ГРЭС, ЗРУ-110 кВ, яч.19, ВЛ 110 кВ Невинномысская ГРЭС - Азот №2 (Л-202)	ТВИ-110 Кл.т. 0,2S 400/5 Рег. № 30559-11		A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
26	Невинномысская ГРЭС, ЗРУ-35 кВ, яч.5, Л-382	GIF 40,5 Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. № 30368-05	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-2, Рег. № 41681-10, RTU-327L, Рег. № 41907-09	Dell Power Edge
27	Невинномысская ГРЭС, ЗРУ-35 кВ, яч.6, Л-383	GIF Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. № 29713-06		A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
28	Невинномысская ГРЭС, ЗРУ-35 кВ, яч.8, Л-384	GIF Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. № 29713-06		A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
29	Невинномысская ГРЭС, ЗРУ-35 кВ, яч.11, Л-385	GIF Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. № 29713-06	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
30	Невинномысская ГРЭС, ЗРУ-35 кВ, яч.12, Л-386	GIF Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. № 29713-06		A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
31	Невинномысская ГРЭС, ЗРУ-35 кВ, яч.14, Л-387	GIF 40,5 Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. № 30368-05		A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
32	Невинномысская ГРЭС, ЗРУ-35 кВ, яч.15, Л-388	GIF 40,5 Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. № 30368-05	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
33	Невинномысская ГРЭС, ЗРУ-35 кВ, яч.16, Л-389	GIF 40,5 Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. № 30368-05		A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
34	Невинномысская ГРЭС, ЗРУ-35 кВ, ОВ яч.4	GIF Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. № 43240-09	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
35	Невинномысская ГРЭС, ГРУ-6 кВ, яч.2, 2Ш	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 1261-02	ЗНОЛП Кл.т. 0,5 6000/√3/ 100/√3 Рег. № 23544-07	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
36	Невинномысская ГРЭС, ГРУ-6 кВ, яч.4, 4Ш	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 1261-02	ЗНОЛП Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 23544-07	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-2, Рег. № 41681-10, RTU-327L, Рег. № 41907-09	Dell Power Edge
37	Невинномысская ГРЭС, ГРУ-6 кВ, яч.6, 6Ш	ТЛШ Кл.т. 0,2S 1500/5 Рег. № 64182-16	ЗНОЛП Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 23544-07	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
38	Невинномысская ГРЭС, ГРУ-6 кВ, яч.9, 9Ш	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 1261-02	ЗНОЛП Кл.т. 0,5 6000/√3/ 100/√3 Рег. № 23544-07	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
39	Невинномысская ГРЭС, ГРУ-6 кВ, яч.10, 10Ш	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 1261-02		A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
40	Невинномысская ГРЭС, ГРУ-6 кВ, яч.11, КЛ 6 кВ 11Ш	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 1261-02		A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06		
41	Невинномысская ГРЭС, ГРУ-6 кВ, яч.12,12Ш	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 1261-02		A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
42	Невинномысская ГРЭС, ГРУ-6 кВ, яч.18,18Ш	ТЛШ Кл.т. 0,2S 1000/5 Рег. № 64182-16	ЗНОЛП Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 23544-07	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
43	Невинномысская ГРЭС, ГРУ-6 кВ, яч.20, 20Ш	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 1261-02	ЗНОЛП Кл.т. 0,5 6000/√3/ 100/√3 Рег. № 23544-07	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
44	Невинномысская ГРЭС, ГРУ-6 кВ, яч.23, 23Ш	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 1261-02		A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
45	Невинномысская ГРЭС, ГРУ-6 кВ, яч.26, 26Ш	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 1261-02		A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
46	Невинномысская ГРЭС, ГРУ-6 кВ, яч.27, 27Ш	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 1261-02		A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
47	Невинномысская ГРЭС, ГРУ-6 кВ, яч.29, 29Ш	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 1261-02	ЗНОЛП Кл.т. 0,5 6000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 23544-07	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-2, Рег. № 41681-10, RTU-327L, Рег. № 41907-09	Dell Power Edge
48	Невинномысская ГРЭС, ГРУ-6 кВ, яч.30, 30Ш	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,5S 1500/5 Рег. № 1261-02		A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
49	Невинномысская ГРЭС, ГРУ-6 кВ, яч.32, 32Ш	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 1261-02		A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
50	Невинномысская ГРЭС, ГРУ-6 кВ, яч.40, 40Ш А	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 1261-02	ЗНОЛП Кл.т. 0,5 6000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 23544-07	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
51	Невинномысская ГРЭС, ГРУ-6 кВ, яч.40, 40Ш Б	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 1261-02		A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
52	Невинномысская ГРЭС, ГРУ-6 кВ, яч.42, 42Ш	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 1261-02		A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
53	Невинномысская ГРЭС, ГРУ-6 кВ, яч.43, 43Ш	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,5S 1500/5 Рег. № 1261-02		A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
54	Невинномысская ГРЭС, ГРУ-6 кВ, яч.44, 44Ш	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 1261-02		A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
55	Невинномысская ГРЭС, ГРУ-6 кВ, яч.45, КЛ 6 кВ 45Ш	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 47958-11		A1802RALXQ - P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
56	Невинномысская ГРЭС, ГРУ-6 кВ, яч.47, КЛ 6 кВ 47Ш	ТПОЛ Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 47958-11		A1802RALXQ - P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
57	Невинномысская ГРЭС, ГРУ-6 кВ, яч.48, 48Ш	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,5S 1500/5 Рег. № 1261-02	ЗНОЛП Кл.т. 0,5 6000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 23544-07	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. №31857-11	УСВ-2, Рег. № 41681-10, RTU-327L, Рег. № 41907-09	Dell Power Edge
58	ТГ-14	JKQ Кл.т. 0,2S 7000/1 Рег. № 41964-09	TJC 6-G Кл.т. 0,2 15750/ $\sqrt{3}$ / 110/ $\sqrt{3}$ Рег. № 49111-12	A1802RALXQ - P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06		
59	ТГ-15	JKQ Кл.т. 0,2S 12000/1 Рег. № 41964-09	TJC 6-G Кл.т. 0,2 20000/ $\sqrt{3}$ / 110/ $\sqrt{3}$ Рег. № 49111-12	A1802RALXQ - P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06		
60	Невинномысская ГРЭС, ЗРУ-110 кВ, яч.22, КЛ 110 кВ Л-205	ТВИ-110 Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. № 30559-11	НАМИ-110- УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 24218-08	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
61	ПС 135, II с 6 кВ, яч.20, ВЛ-20	ТПОЛ Кл.т. 0,2S 100/5 Рег. № 47958-11	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-02	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
62	ПС 55, I с 6 кВ, яч.1, ТСН ОРУ-330	ТПОЛ Кл.т. 0,2S 100/5 Рег. № 47958-11	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
63	Невинномысская ГРЭС, ОРУ-330 кВ, яч. 4, ВЛ 330 кВ ГС-1	TG 420 Кл.т. 0,2S 2000/1 Рег. № 15651-06	НАМИ-330 У1 Кл.т. 0,2 330000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 22704-05	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06		
64	Невинномысская ГРЭС, ОРУ-330 кВ, яч. 5, ВЛ 330 кВ ГС-2	TG 420 Кл.т. 0,2S 2000/1 Рег. № 15651-06		A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06		
65	Невинномысская ГРЭС, ОРУ-330 кВ, яч. 9, ВЛ 330 кВ ГС-3	TG 420 Кл.т. 0,2S 2000/1 Рег. № 15651-06		A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
66	Невинномысская ГРЭС, ОРУ-330 кВ, яч. 10, ВЛ 330 кВ ГС-4	TG 420 Кл.т. 0,2S 2000/1 Рег. № 15651-06	НАМИ-330 У1 Кл.т. 0,2 330000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 22704-05	A1802RALXQ - P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-2, Рег. № 41681-10, RTU-327L, Рег. № 41907-09	Dell Power Edge
67	Невинномысская ГРЭС, ОРУ-330 кВ, яч. 12, ВЛ 330кВ ГС-5	TG 420 Кл.т. 0,2S 2000/1 Рег. № 15651-06		A1802RALXQ - P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
68	Невинномысская ГРЭС, ОРУ-330 кВ, яч. 13, ВЛ 330 кВ ГС-6	TG 420 Кл.т. 0,2S 2000/1 Рег. № 15651-06		A1802RALXQ - P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06		

Примечания

- 1 Допускается изменение наименования ИК без изменения объекта измерений.
- 2 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик.
- 3 Допускается замена УССВ и УСПД на аналогичные утвержденных типов.
- 4 Изменение наименования ИК и замена средств измерений оформляется техническим актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИИК АИИС КУЭ

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1 -4, 26 - 34, 61, 62	Активная	0,8	2,2
	Реактивная	1,6	2,1
5 - 10	Активная	1,1	5,5
	Реактивная	2,3	2,9
11 - 21, 23 - 25, 60, 66, 67	Активная	0,5	2,0
	Реактивная	1,1	2,0
22, 58, 59, 63 - 65, 68	Активная	0,5	2,0
	Реактивная	1,1	2,1
35, 36, 38, 39, 41, 43 - 57	Активная	1,1	4,8
	Реактивная	2,3	2,8
37, 42	Активная	1,1	4,8
	Реактивная	2,3	2,8
40	Активная	1,1	4,8
	Реактивная	2,3	3,1
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с			± 5
Примечания: 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая). 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие $P = 0,95$. 3 Погрешность в рабочих условиях указана для тока 2(5)% $I_{ном}$, $\cos\varphi = 0,5$ инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35°C.			

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Нормальные условия применения: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ частота, Гц коэффициент мощности $\cos\varphi$ температура окружающей среды, °C относительная влажность воздуха при +25 °C, %	от 98 до 102 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +15 до +25 от 30 до 80
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности диапазон рабочих температур окружающей среды, °C: для ТТ и ТН для счетчиков для УСПД RTU-327L для УСВ-2	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от -40 до +35 от -40 до +65 от +1 до +50 от -25 до +60

Продолжение таблицы 4

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии Альфа А1800: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСПД RTU-327L: наработка на отказ, ч, не менее время восстановления, ч, не более ИВК: коэффициент готовности, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	 120000 72 35000 24 0,99 1
Глубина хранения информации ПИК: - счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее ИВКЭ: - УСПД: суточные данные о тридцатиминутных приращениях электро- энергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	 45 45 3,5

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

В журналах событий фиксируются факты:

журнал счётчика:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчике.

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

Защищённость применяемых компонентов:
механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
электросчётчика;
промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
испытательной коробки;
УСПД;
серверов.

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

установка пароля на счетчики электрической энергии;

установка пароля на УСПД;

установка пароля на серверы.

Возможность коррекции времени в:

счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);

УСПД (функция автоматизирована).

сервере ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

о состоянии средств измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

измерений 30 мин (функция автоматизирована);

сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист формуляра печатным способом. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Тип	Количество
1	2	3
Трансформаторы тока	ТШЛ-20	18 шт.
	ТШЛ-10	3 шт.
	ТЛШ	4 шт.
	ТШЛ-СВЭЛ-10	3 шт.
	ТШВ15Б	3 шт.
	ТШЛ	3 шт.
	TG-420	27 шт.
	СА 362	6 шт.
	ТВИ-110	33 шт.
	GIF 40,5	12 шт.
	GIF	15 шт.
	ТПОЛ 10	38 шт.
	ТПОЛ-10	2 шт.
	ТПОЛ	6 шт.
	JKQ	6 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП	12 шт.
	НОМ-6	2 шт.
	ЗНОЛ.06	3 шт.
	ЗНОЛ	3 шт.
	ЗНОМ-15	18 шт.
	НАМИ-330-У1	6 шт.
	НАМИ-110-УХЛ1	6 шт.
	НАМИ-35-УХЛ1	3 шт.
	TJS 6-G	6 шт.

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10	2 шт.
	НТМИ-6	1 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	Альфа А1800	68 шт.
Устройство сбора и передачи данных	RTU-327L	2 шт.
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	1 шт.
Сервер АИИС КУЭ	Dell Power Edge	1 шт.
Методика поверки	МП-312235-145-2021	1 шт.
Паспорт-формуляр	ЭРЮГ40104.012.01.ФО	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика (метод) измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала «Невинномысская ГРЭС» ПАО «Энел Россия», аттестованном ООО «Энергокомплекс», аттестат аккредитации № RA.RU.312235 от 01.06.2017.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Энел Россия»
(ПАО «Энел Россия»)
ИНН 6671156423
Юридический адрес: 620014, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Хохрякова, д.10
Адрес: 357107, Ставропольский край, г. Невинномысск, ул. Энергетиков, 2
Телефон: +7 (86554) 50359
Факс: +7 (86554) 78658

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Энел Россия»
(ПАО «Энел Россия»)
ИНН 6671156423
Юридический адрес: 620014, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Хохрякова, д.10
Адрес: 357107, Ставропольский край, г. Невинномысск, ул. Энергетиков, 2
Телефон: +7 (86554) 50359
Факс: +7 (86554) 78658

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Энергокомплекс»

(ООО «Энергокомплекс»)

ИНН:7444052356

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Марии Поливановой, д. 9, офис 23

Фактический адрес: 455017, Челябинская обл, г. Магнитогорск, ул. Комсомольская, д. 130, строение 2

Телефон: +7 (351) 958-02-68

Email: encomplex@yandex.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312235.

В части вносимых изменений:

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

ИНН 7727061249

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

Телефон: +7(495) 544-00-00, +7(499) 129-19-11

Факс: +7(499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

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

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «05» октября 2022 г. № 2476

Регистрационный № 86014-22

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Берестовская ВЭС АО «ВетроОГК-2»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Берестовская ВЭС АО «ВетроОГК-2» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер с программным обеспечением (ПО) «АльфаЦЕНТР», устройство синхронизации времени (УСВ), автоматизированные рабочие места (АРМ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

Сервер осуществляет автоматический обмен (передачу и получение) результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии с субъектами оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ) и с другими АИИС КУЭ, зарегистрированными в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, а также с инфраструктурными организациями ОРЭМ, в том числе АО «АТС» и прочими заинтересованными организациями в рамках согласованного регламента.

Обмен результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии осуществляется по электронной почте в виде xml-файлов установленных форматов, в том числе заверенных электронно-цифровой подписью, в рамках согласованного регламента.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы сервера и УСВ. УСВ обеспечивает передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

Сравнение показаний часов сервера с УСВ осуществляется не реже 1 раза в час. Корректировка часов сервера производится при расхождении показаний часов сервера с УСВ не менее ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется при каждом сеансе связи. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении более ± 2 с.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер 001, указывается в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Берестовская ВЭС АО «ВетроОГК-2».

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР». ПО «АльфаЦЕНТР» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Метрологически значимая часть ПО и данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений. Уровень защиты ПО «АльфаЦЕНТР» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО «АльфаЦЕНТР» указана в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 — Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Сервер	Вид электри- ческой энергии	Метрологические характери- стики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы до- пускаемой ос- новной отно- сительной по- грешности ($\pm\delta$), %	Границы до- пускаемой от- носительной погрешности в рабочих усло- виях ($\pm\delta$), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Берестовская ВЭС, ОРУ 110 кВ, отпайка ВЛ 110 кВ Ставро- поль – Констан- тиновская (Л- 134) с отпайкой на Берестовскую ВЭС	ТОГФ-110 Кл.т. 0,2S 600/1 Рег. № 82676-21 Фазы: А; В; С	ЗНОГ-110 Кл.т. 0,2 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 61431-15 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03МК.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Dell inc. PowerEdge R340	Актив- ная	0,6	1,5
							Реак- тивная	1,1	2,5
2	Берестовская ВЭС, КРУ-35 кВ, 1 С.Ш. 35 кВ, яч. 2, КЛ 35 кВ ВЭУ- 1 РУ 35 кВ	ТОЛ-НТЗ-35 Кл.т. 0,5S 500/1 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	НАЛИ-НТЗ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 70747-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03МК.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
3	Берестовская ВЭС, КРУ-35 кВ, 1 С.Ш. 35 кВ, яч. 3, КЛ 35 кВ ВЭУ- 9 РУ 35 кВ	ТОЛ-НТЗ-35 Кл.т. 0,5S 500/1 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	НАЛИ-НТЗ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 70747-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03МК.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	Берестовская ВЭС, КРУ-35 кВ, 1 С.Ш. 35 кВ, яч. 4, Ввод Т-1	ТОЛ-НТЗ-35 Кл.т. 0,5S 1200/1 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	НАЛИ-НТЗ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 70747-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03МК.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Dell inc. PowerEdge R340	Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
5	Берестовская ВЭС, КРУ-35 кВ, 1 С.Ш. 35 кВ, яч. 5, КЛ 35 кВ ВЭУ- 17 РУ 35 кВ	ТОЛ-НТЗ-35 Кл.т. 0,5S 500/1 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	НАЛИ-НТЗ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 70747-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03МК.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
6	Берестовская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-1, КЛ-0,69 кВ в сторону К-1, ВЭУ-1	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТV010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
7	Берестовская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-2, КЛ-0,69 кВ в сторону К-2, ВЭУ-2	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТV010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Dell inc. PowerEdge R340	Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
8	Берестовская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-3, КЛ-0,69 кВ в сторону К-3, ВЭУ-3	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТV010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
9	Берестовская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-4, КЛ-0,69 кВ в сторону К-4, ВЭУ-4	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТV010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	Берестовская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-5, КЛ-0,69 кВ в сторону К-5, ВЭУ-5	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТВ010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Dell inc. PowerEdge R340	Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
11	Берестовская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-6, КЛ-0,69 кВ в сторону К-6, ВЭУ-6	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТВ010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
12	Берестовская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-7, КЛ-0,69 кВ в сторону К-7, ВЭУ-7	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТВ010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
13	Берестовская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-8, КЛ-0,69 кВ в сторону К-8, ВЭУ-8	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТВ010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
14	Берестовская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-9, КЛ-0,69 кВ в сторону К-9, ВЭУ-9	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТВ010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
15	Берестовская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-10, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 10, ВЭУ-10	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТВ010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16	Берестовская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-11, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 11, ВЭУ-11	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТВ010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Dell inc. PowerEdge R340	Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
17	Берестовская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-12, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 12, ВЭУ-12	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТВ010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
18	Берестовская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-13, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 13, ВЭУ-13	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТВ010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
19	Берестовская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-14, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 14, ВЭУ-14	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТВ010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
20	Берестовская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-15, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 15, ВЭУ-15	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТВ010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
21	Берестовская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-16, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 16, ВЭУ-16	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТВ010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
22	Берестовская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-17, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 17, ВЭУ-17	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТV010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Dell inc. PowerEdge R340	Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
23	Берестовская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-18, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 18, ВЭУ-18	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТV010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
24	Берестовская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-19, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 19, ВЭУ-19	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТV010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
25	Берестовская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-20, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 20, ВЭУ-20	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТV010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
26	Берестовская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-21, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 21, ВЭУ-21	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТV010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
27	Берестовская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-22, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 22, ВЭУ-22	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТV010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
28	Берестовская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-23, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 23, ВЭУ-23	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТВ010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Dell inc. PowerEdge R340	Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
29	Берестовская ВЭС, ввод 0,69 кВ Т-24, КЛ-0,69 кВ в сторону К- 24, ВЭУ-24	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 51624-12 Фазы: А; В; С	ТТВ010 Кл.т. 0,5 690/√3/100/√3 Рег. № 81279-21 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03МК Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 74671-19			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)									±5 с

Примечания:

1 В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.

2 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.

3 Погрешность в рабочих условиях указана для тока 2 % от $I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,8$ инд.

4 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	29
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 95 до 105 от 1 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от +10 до +35 от +10 до +35 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	220000 2 35000 2 100000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	114 40 3,5

Надежность системных решений:

защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;

резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчиков:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках.
- журнал сервера:
параметрирования;
пропадания напряжения;

коррекции времени в счетчиках и сервере;
пропадание и восстановление связи со счетчиками.

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:
счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:
о состоянии средств измерений;
о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:
измерений 30 мин (функция автоматизирована);
сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	ТОГФ-110	3
Трансформаторы тока	ТОЛ-НТЗ-35	12
Трансформаторы тока	ТШЛ-СЭЩ-0,66	72
Трансформаторы напряжения	ЗНОГ-110	3
Трансформаторы напряжения антирезонансные трехфазные	НАЛИ-НТЗ-35	1
Трансформаторы напряжения	TTV010	72
Счетчики электрической энергии multifunctional - измерители ПКЭ	СЭТ-4ТМ.03МК	29
Блок коррекции времени	ЭНКС-2	1
Сервер	Dell inc. PowerEdge R340	1
Формуляр	ЭНПР.411711.77.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ Берестовская ВЭС АО «ВетроОГК-2», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312078.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Берестовская ВЭС АО «ВетроОГК-2»

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

Акционерное общество «Ветроэнергетическая отдельная генерирующая компания-2»
(АО «ВетроОГК-2»)

ИНН 9701098248

Адрес: 115093, г. Москва, ул. Щипок, д. 18, стр. 2

Телефон: (495) 286-52-00

E-mail: info@windsgc-2.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инжиниринговый центр
«ЭнергопромАвтоматизация»

(ООО «ИЦ «ЭПА»)

ИНН 4706029577

Адрес: 194223, г. Санкт-Петербург, ул. Курчатова, д. 9, лит. «В», корп. 3, офис 129

Телефон: (812) 702-19-28

E-mail: office@epsa-spb.ru

Испытательный центр

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

ИНН 5024145974

Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская,
д. 57, оф. 19

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312047.