

- 7117, 7127 – с удлиненным измерительным стержнем, с двумя задними крышками в комплекте: с ушком для крепления и без ушка. Индикаторы выпускаются с нормированным

измерительным усилием и с регулируемым полем допуска. Индикаторы отличаются между собой шагом дискретности;

- 7118, 7132 – с двумя задними крышками в комплекте: с ушком для крепления и без ушка. Индикаторы выпускаются с нормированным измерительным усилием, с возможностью аналогового считывания показаний и с регулируемым полем допуска. Дисплей индикаторов может поворачиваться на угол 320° . Индикаторы отличаются между собой шагом дискретности;

- 7119, 7128 – с рычагом подъема измерительного стержня. Индикаторы выпускаются с нормированным измерительным усилием. Индикаторы отличаются между собой шагом дискретности;

- 7143, 7144, 7151, 7152 – с рычагом подъема измерительного стержня. Индикаторы выпускаются с нормированным измерительным усилием, с возможностью аналогового считывания показаний, регулируемым шагом дискретности и с регулируемым полем допуска. Дисплей индикаторов может поворачиваться на угол 320° . Индикаторы отличаются между собой диапазоном измерения, шагом дискретности.

Индикаторы оснащены функцией автоматического отключения питания, кроме моделей 7143, 7144, 7151, 7152.

Питание индикаторов осуществляется от встроенного источника питания (батарей), кроме индикаторов моделей 7143, 7144, 7151, 7152. У этих моделей питание осуществляется от аккумуляторной батареи.

Модель указана на футляре, в обозначении модификации значимыми считать первые четыре цифры до знака «дефис», которые указывают на модель индикатора.



Товарный знак MITYAMOTOMETROLOGY наносится на паспорт индикаторов типографским методом, на корпус и/или заднюю крышку индикатора краской, лазерной маркировкой или с помощью наклейки.

Заводской номер в виде цифрового или буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится краской или лазерной маркировкой в местах, указанных на рисунке 12.

Цвет корпуса и кнопок управления цифрового отсчетного устройства не влияет на метрологические характеристики индикатора и могут быть изменены изготовителем.

Возможность нанесения знака поверки на средство измерений отсутствует.

Общий вид индикаторов указан на рисунках 1 – 11.

Пломбирование индикаторов от несанкционированного доступа не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид индикаторов моделей 7111, 7121



Рисунок 2 – Общий вид индикаторов моделей 7112, 7122



Рисунок 3 – Общий вид индикаторов моделей 7113, 7123



Рисунок 4 – Общий вид индикаторов моделей 7114, 7131



Рисунок 5 – Общий вид индикаторов моделей 7115, 7125



Рисунок 6 – Общий вид индикаторов модели 7116, 7126



Рисунок 7 – Общий вид индикаторов моделей 7117, 7127



Рисунок 8 – Общий вид индикаторов моделей 7119, 7128



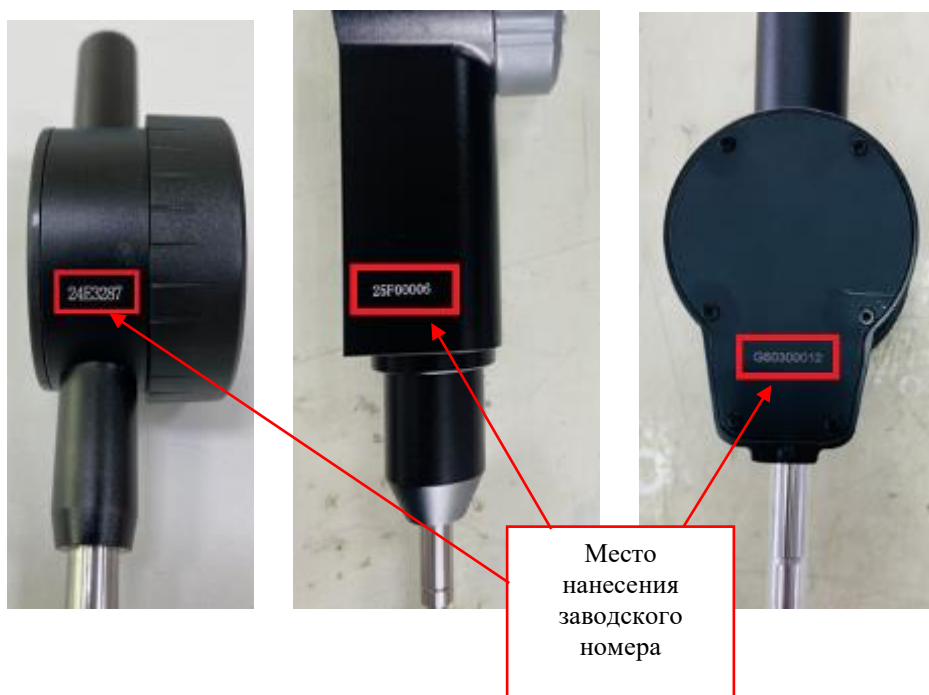
Рисунок 9 – Общий вид индикаторов моделей 7118, 7132



Рисунок 10 – Общий вид индикаторов моделей 7143, 7151



Рисунок 11 – Общий вид индикаторов моделей 7144, 7152



Место
нанесения
заводского
номера

Рисунок 12 – Место нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) устанавливается в микроконтроллер цифрового отсчетного устройства индикаторов на заводе-изготовителе во время производственного цикла. Конструкция индикаторов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Обновление ПО в процессе эксплуатации не осуществляется.

В соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий».

Идентификационные данные встроенного ПО – отсутствуют.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Основные метрологические характеристики индикаторов

Модель	Модификация	Диапазон измерений, мм	Шаг дискретности, мм	Наибольшая алгебраическая разность погрешностей на всем диапазоне измерений при прямом и обратном ходе измерительного стержня, мкм	Размах показаний, мкм, не более	Вариация показаний, мкм, не более
7111	7111-10	От 0 до 12,7	0,001	5,0	2,0	3,0
	7111-25	От 0 до 25,4		5,0	3,0	
	7111-50	От 0 до 50,8		6,0		
7112	7112-10	От 0 до 12,7	0,001	5,0	2,0	3,0
	7112-25	От 0 до 25,4		5,0	3,0	
	7112-50	От 0 до 50,8		6,0		
7113	7113-10	От 0 до 12,7	0,001	5,0	2,0	3,0
	7113-25	От 0 до 25,4		5,0	3,0	
	7113-50	От 0 до 50,8		6,0		
7114	7114-10	От 0 до 12,7	0,001	5,0	2,0	3,0
7115	7115-10	От 0 до 12,7	0,001	5,0	2,0	3,0
	7115-25	От 0 до 25,4		5,0	3,0	
	7115-50	От 0 до 50,8		6,0		
7116	7116-05	От 0 до 5,0	0,001	5,0	3,0	2,0
7117	7117-100	От 0 до 100	0,001	9,0	3,0	3,0
7118	7118-10	От 0 до 12,7	0,001	5,0	2,0	3,0
	7118-25	От 0 до 25,4		5,0	3,0	
	7118-50	От 0 до 50,8		6,0		
7119	7119-10	От 0 до 10,0	0,001	5,0	2,0	3,0
7121	7121-10	От 0 до 12,7	0,01	20,0	10,0	10,0
	7121-25	От 0 до 25,4		20,0		
	7121-50	От 0 до 50,8		30,0		
7122	7122-10	От 0 до 12,7	0,01	20,0	10,0	10,0
	7122-25	От 0 до 25,4		20,0		
	7122-50	От 0 до 50,8		30,0		
7123	7123-10	От 0 до 12,7	0,01	20,0	10,0	10,0
	7123-25	От 0 до 25,4		20,0		
	7123-50	От 0 до 50,8		30,0		
7125	7125-10	От 0 до 12,7	0,01	20,0	10,0	10,0
	7125-25	От 0 до 25,4		20,0		
	7125-50	От 0 до 50,8		30,0		

Продолжение таблицы 1

Модель	Модификация	Диапазон измерений, мм	Шаг дискретности, мм	Наибольшая алгебраическая разность погрешностей на всем диапазоне измерений при прямом и обратном ходе измерительного стержня, мкм	Размах показаний, мкм, не более	Вариация показаний, мкм, не более
7126	7126-05	От 0 до 5,0	0,01	20,0	10,0	10,0
7127	7127-100	От 0 до 100	0,01	30,0	10,0	10,0
7128	7128-10	От 0 до 10,0	0,01	20,0	10,0	10,0
7131	7131-10	От 0 до 12,7	0,002	20,0	10,0	10,0
7132	7132-10	От 0 до 12,7	0,002	20,0	10,0	10,0
	7132-25	От 0 до 25,4		20,0		
	7132-50	От 0 до 50,8		30,0		
7143	7143-10	От 0 до 12,7	0,0005/	3,0	1,5	0,5
	7143-25	От 0 до 25,4	0,001/	3,0		1,0
	7143-50	От 0 до 50,8	0,01 ¹⁾	3,0		
7144	7144-10	От 0 до 12,7	0,0005/	3,0	1,5	0,5
	7144-25	От 0 до 25,4	0,001/	3,0		1,0
	7144-50	От 0 до 50,8	0,01 ¹⁾	3,0		
7151	7151-10	От 0 до 12,7	0,0002/	1,5	1,0	0,5
	7151-25	От 0 до 25,4	0,001/ 0,01 ¹⁾	1,8		1,0
7152	7152-10	От 0 до 12,7	0,0002/	1,5	1,0	0,6
	7152-25	От 0 до 25,4	0,001/ 0,01 ¹⁾	1,8		1,0

¹⁾ шаг дискретности переключается в настройках индикатора

Таблица 2 – Измерительное усилие и колебание измерительного усилия

Модель	Модификация	Измерительное усилие, Н, не более	Колебание измерительного усилия, Н, не более
7116, 7126	7116-05; 7126-05	1,5	0,7
7143, 7144, 7151, 7152	7143-10; 7144-10; 7151-10; 7152-10		1,0
7143, 7144, 7151, 7152	7143-25; 7144-25; 7151-25; 7152-25	1,8	
7111, 7112, 7113, 7114, 7115, 7118, 7119, 7121, 7122, 7123, 7125, 7128, 7131, 7132	7111-10; 7112-10; 7113-10; 7114-10; 7115-10; 7118-10; 7119-10; 7121-10; 7122-10; 7123-10; 7125-10; 7128-10; 7131-10; 7132-10; 7111-25; 7112-25; 7113-25; 7115-25; 7118-25; 7121-25; 7122-25; 7123-25; 7125-25; 7132-25;	2,2	
7143, 7144	7143-50; 7144-50	2,3	2,0

Продолжение таблицы 2

Модель	Модификация	Измерительное усилие, Н, не более	Колебание измерительного усилия, Н, не более
7111, 7112, 7113, 7115, 7118, 7121, 7122, 7123, 7125, 7132	7111-50; 7112-50; 7113-50; 7115-50; 7118-50; 7121-50; 7122-50; 7123-50; 7125-50; 7132-50	2,5	2,0
7117, 7127	7117-100; 7127-100	3,2	2,5

Таблица 3 – Габаритные размеры и масса

Модель	Модификация	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
		Ширина	Длина	Высота	
7111	7111-10	160	100	60	0,360
	7111-25	280	100	70	0,715
	7111-50	280	100	70	0,745
7112	7112-10	160	100	60	0,325
	7112-25	280	100	70	0,715
7112	7112-50	280	100	70	0,750
7113	7113-10	160	100	60	0,325
	7113-25	280	100	70	0,615
	7113-50	280	100	70	0,715
7114	7114-10	160	100	60	0,315
7115	7115-10	160	100	60	0,400
	7115-25	280	110	70	0,780
	7115-50	280	100	70	0,735
7116	7116-05	160	100	60	0,270
7117	7117-100	440	120	70	1,405
7118	7118-10	160	100	60	0,400
	7118-25	280	110	70	0,710
	7118-50	280	110	70	0,725
7119	7119-10	180	110	70	0,320
7121	7121-10	160	100	60	0,735
	7121-25	270	110	70	0,695
	7121-50	280	100	70	0,750
7122	7122-10	160	100	60	0,345
	7122-25	280	100	70	0,745
	7122-50	170	110	70	0,360
7123	7123-10	160	100	60	0,325
	7123-25	280	100	70	0,615
	7123-50	280	100	70	0,635
7125	7125-10	160	100	60	0,400
	7125-25	280	110	70	0,755
	7125-50	280	100	70	0,725
7126	7126-05	160	100	60	0,270
7127	7127-100	440	120	70	1,420
7128	7128-10	170	110	70	0,320
7131	7131-10	160	100	60	0,320

Продолжение таблицы 3

Модель	Модификация	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
		Ширина	Длина	Высота	
7132	7132-25	160	90	70	0,400
	7132-50	280	100	70	0,615
	7132-10	280	100	70	0,715
7143	7143-10	240	150	70	0,800
	7143-25	300	150	80	0,800
	7143-50	300	150	60	0,975
7144	7144-10	300	150	60	0,975
	7144-25	240	150	70	0,835
	7144-50	300	150	80	0,800
7151	7151-10	240	150	70	0,800
	7151-25	220	150	80	0,660
7152	7152-10	240	150	70	0,800
	7152-25	240	150	80	0,660

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диаметр присоединительной гильзы, мм	8-0,009
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	От + 15 до +25 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Комплектность
Индикатор цифровой	Miyamotometrology	1 шт.
Задняя крышка ¹⁾	-	1 шт.
Источник питания (батарейка) ²⁾	-	1 шт.
Зарядное устройство для аккумуляторной батареи ³⁾	-	1 шт.
Рычаг подъема измерительного стержня ⁴⁾	-	1 шт.
Футляр	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
¹⁾ Для индикаторов моделей 7111, 7112, 7113, 7115, 7117, 7118, 7121, 7122, 7123, 7125, 7127, 7132; ²⁾ Для индикаторов всех моделей, кроме 7143, 7144, 7151, 7152; ³⁾ Для индикаторов моделей 7143, 7144, 7151, 7152; ⁴⁾ Для индикаторов моделей 7119, 7128, 7143, 7144, 7151, 7152		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8 «Порядок работы и техническое обслуживание» паспорта индикаторов.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2840 от 29 декабря 2018 г.

ТУ 015-2024 «Индикаторы цифровые Miyamotometrology. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ИНСТРУМЕНТ»
(ООО «ИНСТРУМЕНТ»)
ИНН 5263052431

Адрес юридического лица: 603124, Россия, г. Нижний Новгород, Базовый проезд, д. 1,
помещение 1

Тел: + 7 (831) 432-53-04
E-mail: info@instrumentgroup.ru
Web-сайт: www.instrument52.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИНСТРУМЕНТ»
(ООО «ИНСТРУМЕНТ»)
ИНН 5263052431

Адрес юридического лица: 603124, Россия, г. Нижний Новгород, Базовый проезд, д. 1,
помещение 1

Производственная площадка: Hunan Temec Electromechanical Co, Ltd.

Адрес: No. 201, Plant 4, No. 1099, Hangfei Avenue, Lusong District, Zhuzhou City, 215129
China

Тел: + 7 (831) 432-53-04
E-mail: info@instrumentgroup.ru
Web-сайт: www.instrument52.ru

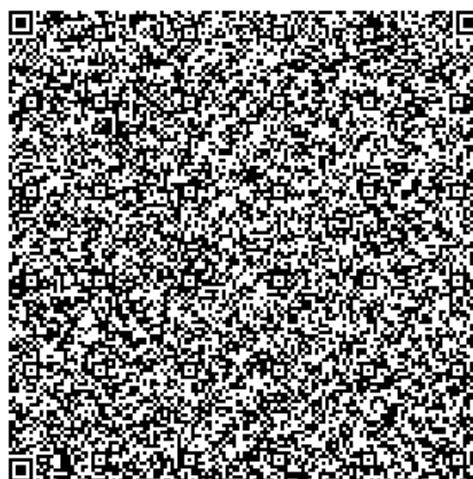
Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический Центр Севр групп»
(ООО «МЦ Севр групп»)

Адрес: 111141, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный округ Новогиреево,
ул. Кусковская, д. 20А, этаж/помещ./ком. мансарда/ХПА/33Б

Тел.: +7 (495) 822-18-08
Web-сайт: www.mcsevr.ru, E-mail: info@mcsevr.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц
№ RA.RU.314382



Регистрационный № 96446-25

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Индикаторы часового типа

Назначение средства измерений

Индикаторы часового типа (далее по тексту - индикаторы) предназначены для абсолютных и относительных измерений линейных размеров, контроля отклонений от заданной геометрической формы, а также взаимного расположения поверхностей.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на преобразовании линейного перемещения измерительного стержня, осуществляемые параллельно или перпендикулярно шкале, в пропорциональные угловые перемещения стрелки отсчетного устройства или в пропорциональные изменения напряжения в электрической схеме блока индикации с последующим выводом результатов перемещений измерительного стержня на дисплей цифрового отсчетного устройства.

Индикаторы изготавливаются следующих моделей:

ИЧ – индикаторы часового типа с перемещением измерительного стержня параллельно шкале;

ИТ – индикаторы часового типа с перемещением измерительного стержня перпендикулярно шкале;

ИЧЦ – индикаторы с цифровым отсчетным устройством.

Индикаторы часового типа представляют собой корпус с передаточным механизмом, шкалой, стрелкой и измерительным стержнем. Круговая шкала индикаторов с нижним пределом диапазона измерений от 0 вращается посредством подвижного ободка. Остальные индикаторы снабжены механизмом установки на ноль с небольшим пределом регулирования. Индикаторы часового типа изготавливаются с малым диапазоном измерений или многооборотные.

Индикаторы с цифровым отсчетным устройством представляют собой корпус с жидкокристаллическим экраном для вывода результатов измерений, набором кнопок, с помощью которых осуществляется управление рядом функций, гильзы, измерительного стержня и измерительного наконечника. Результаты измерений выводятся на жидкокристаллический экран.

В корпус индикаторов с цифровым отсчетным устройством встроены кнопки, с помощью которых осуществляется ряд специальных функций, таких как установка нуля (ZERO), выбор режима единиц измерений мм/дюйм (mm/inch) и др.

Питание индикаторов с цифровым отсчетным устройством осуществляется от встроенного источника питания.

Индикаторы часового типа могут быть оснащены передвижными указателями пределов поля допуска.

Индикаторы отличаются между собой диапазонами измерений, ценой деления (шагом дискретности), длиной и формой измерительного стержня, диаметром и формой циферблата, внешним видом.

Товарный знак  ,  ,  наносится на циферблат или корпус индикатора краской или методом лазерной маркировки, а также на паспорт типографским методом.

Заводской номер в виде цифрового или буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится на корпус индикатора краской или лазерной маркировкой в местах, указанных на рисунке 10.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид индикаторов указан на рисунках 1 – 9.

Пломбирование индикаторов от несанкционированного доступа не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид индикаторов модели ИЧ с ценой деления 0,01 мм, многооборотные



Рисунок 2 – Общий вид индикаторов модели ИЧ с ценой деления 0,01 мм, многооборотные



Рисунок 3 – Общий вид индикаторов модели ИЧ с ценой деления 0,01 мм, с малым диапазоном измерений



Рисунок 4 – Общий вид индикаторов модели ИТ



Рисунок 5 – Общий вид индикаторов модели ИЧ с ценой деления 0,001 мм, многооборотные



Рисунок 6 – Общий вид индикаторов модели ИЧ с ценой деления 0,001 мм, с малым диапазоном измерений



Рисунок 7 – Общий вид индикаторов модели ИЧЦ



Рисунок 8 – Общий вид индикаторов модели ИЧЦ



Рисунок 9 – Общий вид индикаторов модели ИЧЦ

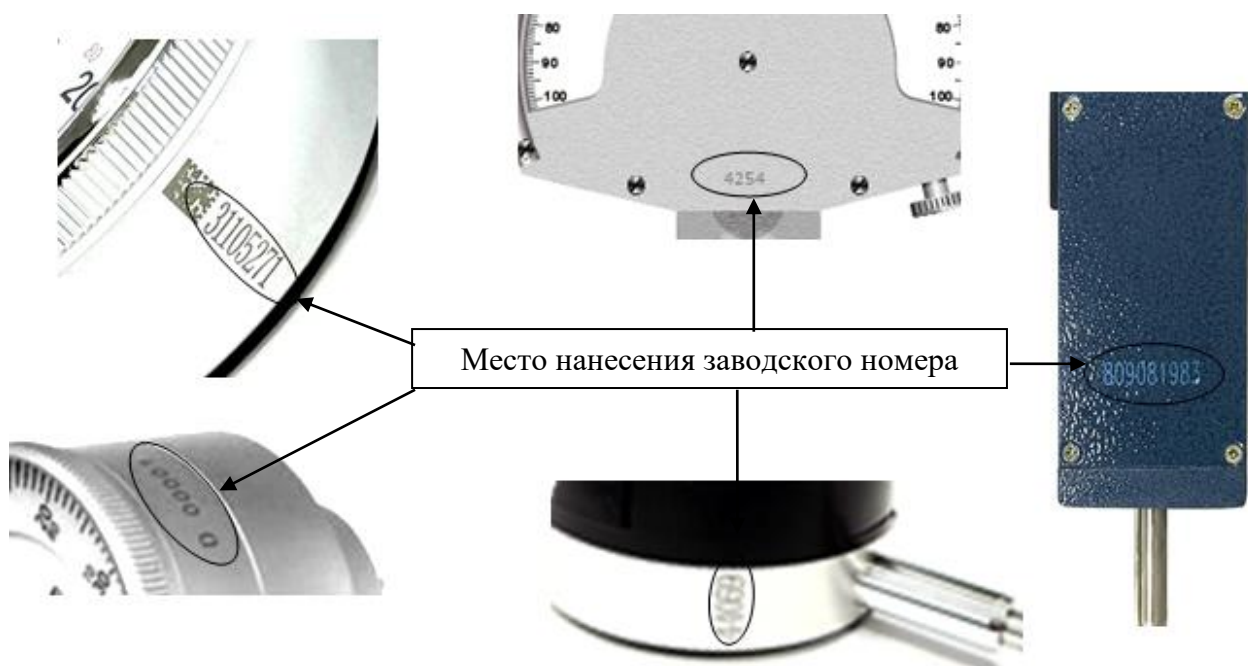


Рисунок 10 – Места нанесения заводских номеров

Программное обеспечение

Метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) устанавливается в микроконтроллер цифрового отсчетного устройства индикаторов модели ИЧЦ на заводе-изготовителе во время производственного цикла. Конструкция индикаторов модели ИЧЦ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Обновление ПО в процессе эксплуатации не осуществляется.

В соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий».

Идентификационные данные встроенного ПО – отсутствуют.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики индикаторов модели ИЧ с малым диапазоном измерений

Модель	Диапазон измерений, мм	Цена деления, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности от нулевого штриха в пределах всей шкалы, мм	Вариация показаний, мкм, не более	Размах показаний, мкм, не более	Измерительное усилие, Н, не более
ИЧ	От -0,05 до +0,05	0,001	$\pm 0,0012$	1	1	2,0
	От -0,1 до +0,1	0,001	$\pm 0,0012$	1	1	2,0
	От -0,4 до +0,4	0,01	$\pm 0,0100$	3	3	1,5

Таблица 2 – Метрологические характеристики индикаторов моделей ИЧ и ИТ многооборотные

Модель	Диапазон измерений, мм	Цена деления, мм	Набольшая алгебраическая разность погрешностей, мм		Вариация показаний, мкм, не более	Размах показаний, мкм, не более	Измерительное усилие, Н, не более	
			на любом участке диапазона измерений индикатора, мм					
			0,1	1,0				
ИЧ	От 0 до 1	0,001	0,002	-	0,005	2	2	2,0
	От 0 до 3	0,001	0,003	0,005	0,008	2	2	2,0
	От 0 до 5	0,001	0,003	0,005	0,009	2	2	2,0
	От 0 до 2	0,01	0,005	0,008	0,012	2	2	2,0
	От 0 до 3	0,01	0,005	0,010	0,014	3	3	1,5
	От 0 до 3	0,01	0,006	0,012	0,015	3	3	1,5
	От 0 до 5	0,01	0,005	0,010	0,016	3	3	1,5
	От 0 до 10	0,01	0,005	0,010	0,020	3	3	1,5
	От 0 до 20	0,01	0,008	0,015	0,025	6	6	2,0
	От 0 до 25	0,01	0,010	0,015	0,030	6	6	2,2
	От 0 до 30	0,01	0,010	0,015	0,035	6	6	2,2
	От 0 до 50	0,01	0,010	0,015	0,040	8	8	2,5
	От 0 до 80	0,01	0,010	0,015	0,050	9	9	3,5
	От 0 до 100	0,01	0,010	0,015	0,050	9	9	3,5
ИТ	От 0 до 3	0,01	0,005	0,010	0,014	3	3	1,5

Таблица 3 – Метрологические характеристики индикаторов модели ИЧЦ

Диапазон измерений, мм	Шаг дискретности, мм	Набольшая алгебраическая разность погрешностей на всем диапазоне измерений, мм	Размах показаний, мкм, не более	Измерительное усилие, Н, не более
От 0 до 12,7	0,0005	0,007	2	2,0
От 0 до 25,4	0,0005	0,007	2	2,0
От 0 до 5	0,001	0,007	2	1,5
От 0 до 10	0,001	0,007	2	1,5
От 0 до 12,5	0,001	0,007	2	1,5
От 0 до 12,7	0,001	0,007	2	1,5
От 0 до 20	0,001	0,010	3	2,2
От 0 до 25	0,001	0,010	3	2,2
От 0 до 25,4	0,001	0,010	3	2,2
От 0 до 5	0,01	0,020	10	1,5
От 0 до 10	0,01	0,020	10	1,5
От 0 до 12,5	0,01	0,020	10	1,5
От 0 до 12,7	0,01	0,020	10	1,5
От 0 до 25	0,01	0,030	10	2,2
От 0 до 25,4	0,01	0,030	10	2,4
От 0 до 50	0,01	0,030	10	2,5
От 0 до 50,8	0,01	0,030	10	2,6
От 0 до 100	0,01	0,030	10	2,8

Таблица 4 – Габаритные размеры и масса

Модель	Диапазон измерений, мм	Габаритные размеры (Длина x Ширина x Высота), мм, не более	Масса, кг, не более
ИЧ	От -0,05 до +0,05	110x65x30	0,30
	От -0,1 до +0,1	195x80x120	0,30
	От -0,4 до +0,4	115x60x30	0,30
	От 0 до 1	130x65x30	0,30
	От 0 до 2	135x70x35	0,30
	От 0 до 3	125x80x25	0,30
	От 0 до 5	125x80x50	0,30
	От 0 до 10	120x60x50	0,30
	От 0 до 20	125x60x50	0,30
	От 0 до 25	130x60x50	0,30
	От 0 до 30	145x60x50	0,40
	От 0 до 50	185x80x60	0,50
	От 0 до 80	210x90x65	0,50
	От 0 до 100	225x100x70	0,50
ИТ	От 0 до 3	80x60x50	0,30
ИЧЦ	От 0 до 5	125x60x30	0,15
	От 0 до 10	125x60x30	0,15
	От 0 до 12,5	125x60x30	0,15
	От 0 до 12,7	125x60x30	0,15
	От 0 до 20	130x60x30	0,15
	От 0 до 25	130x60x30	0,15
	От 0 до 25,4	130x60x30	0,15
	От 0 до 50	247x60x50	0,25
	От 0 до 50,8	250x65x55	0,25
	От 0 до 100	385x70x40	0,30

Таблица 5 – Условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	От + 15 до +25 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Комплектность
Индикатор часового типа	-	1 шт.
Элемент питания (для индикаторов модели ИЧЦ)	-	1 шт.
Футляр	-	1 шт.
Паспорт	ПС.00.0001	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «Заметки по эксплуатации, порядок работы, поверка» паспорта индикаторов.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г № 2840.

Стандарт предприятия Chengdu New Chengliang Tools Co., Ltd «Индикаторы часового типа».

Правообладатель

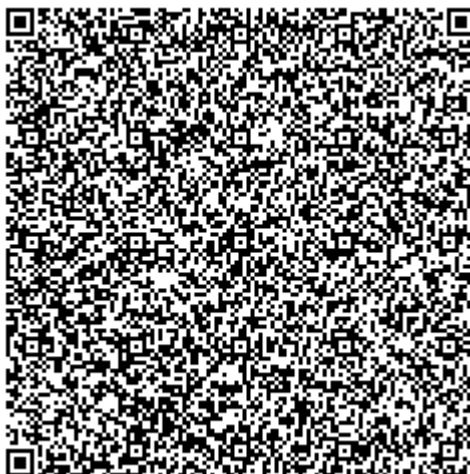
Chengdu New Chengliang Tools Co., Ltd, Китайская Народная Республика
Адрес: No. 199 South Block 1, City Ring Road Xindu District, 610503 Chengdu, Sichuan
China

Изготовитель

Chengdu New Chengliang Tools Co., Ltd, Китайская Народная Республика
Адрес: No. 199 South Block 1, City Ring Road Xindu District, 610503 Chengdu, Sichuan
China

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический Центр Севр групп»
(ООО «МЦ Севр групп»)
Адрес: 111141, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный округ Новогиреево, ул. Кусковская,
д. 20А, этаж/помещ./ком. мансарда/ХПА/33Б
Тел.: +7 (495) 822-18-08
Web-сайт: www.mcsevr.ru, E-mail: info@mcsevr.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц
№ RA.RU.314382



Регистрационный № 96447-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы электронные CW

Назначение средства измерений

Весы электронные CW (далее – весы) предназначены для статического определения массы различных грузов на поддоне.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругих элементов весоизмерительных тензорезисторных датчиков (далее - датчики), возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в аналоговый электрический сигнал, изменяющийся соответственно массе груза, который преобразуется в цифровой код. Результаты взвешивания выводятся на дисплей индикатора.

Конструктивно весы состоят из грузоприемного устройства П-образной формы (далее – ГПУ) с весоизмерительными тензорезисторными датчиками и индикатора с клавиатурой и дисплеем, встроенных в гидравлическую тележку.

Весы могут иметь следующие устройства и функции:

- полуавтоматическое устройство установки нуля;
- устройство первоначальной установки нуля;
- устройство слежения за нулем;
- устройство тарирования (выборки массы тары).

В весах предусмотрено устройство сигнализации о перегрузке.

Обозначение модификаций весов имеет вид CW-X₁,

где X₁ – максимальная нагрузка в кг.

На корпусе ГПУ прикрепляется табличка, разрушающаяся при удалении, содержащая следующую информацию:

- товарный знак организации-импортера;
- условное обозначение весов;
- серийный номер весов;
- значение (Max);
- значение минимальной нагрузки (Min);
- значение поверочного интервала (e) и действительной цены деления (d);
- знак утверждения типа средства измерений;
- год изготовления.

Серийный номер, идентифицирующий весы, имеет цифровой формат, нанесен методом типографской печати на маркировочную табличку.

Весы выпускаются в трех модификациях: CW 20, CW 25, CW 30, отличающихся друг от друга значением максимальной нагрузки.

Общий вид весов, место нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлены на рисунках 1 - 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Пломбировка средства измерений не предусмотрена.



Рисунок 1 - Общий вид весов

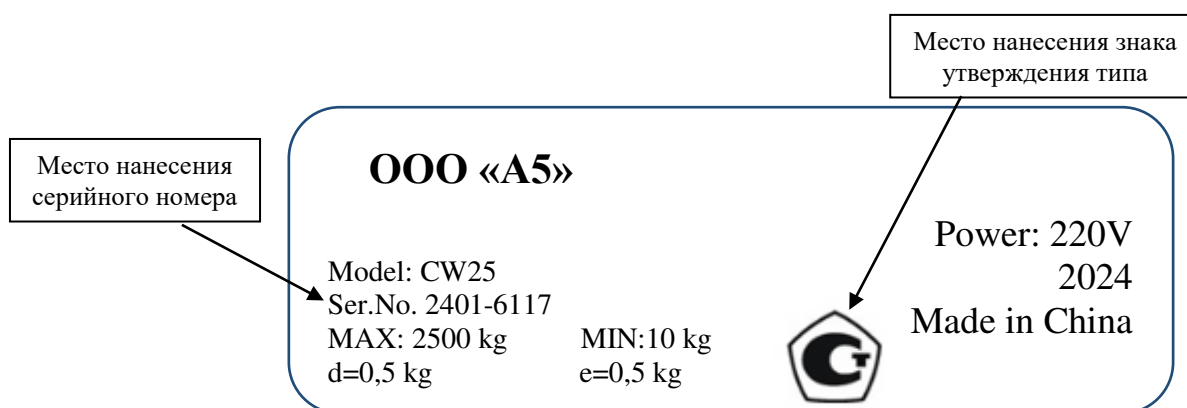


Рисунок 2 – Макет маркировочной таблички

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) весов является встроенным и метрологически значимым и жестко привязано к электрической схеме, что соответствует п. 5.5 ГОСТ OIML R 76-1-2011 «Дополнительные требования к электронным устройствам с программным управлением», в части устройств со встроенным ПО.

Защита от несанкционированного доступа к ПО, настройкам и данным измерений обеспечивается введением пароля.

Нормирование метрологических характеристик проведено с учетом применения ПО.

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

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

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	U 8.02
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	CW 20	CW 25	CW 30
Максимальная нагрузка (Max), кг	2000	2500	3000
Минимальная нагрузка (Min), кг	10		
Действительная цена деления (d) и поверочный интервал (e), e = d, кг	0,5		
Число поверочных интервалов, n	4000	5000	6000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности (mpe) при поверке (в эксплуатации) в интервалах взвешивания, кг от 10 до 250 кг включ. св. 250 до 1000 кг включ. св. 1000 кг до Max	±0,25 (±0,5) ±0,5 (±1,0) ±0,75 (±1,5)		
Диапазон выборки массы тары (T), % от Max	100		
Точность устройства установки на нуль	±0,25e		
Показания индикации массы, кг, не более	Max + 9e		
Диапазон установки на нуль и слежения за нулём, % от Max, не более	4		
Диапазон первоначальной установки нуля, % от Max, не более	20		

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

Таблица 3 – Технические характеристики

Диапазон рабочих температур, °C	от -10 до +40
Номинальное напряжение электрического питания, В: - весов постоянным током от аккумулятора SLA Battery - пульта дистанционного управления – от двух аккумуляторов AA	7,4 1,2
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм	1550 x 550 x 1220
Масса, кг, не более	96

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Вероятность безотказной работы за 2000 ч	0,92
Средний срок службы, лет	5

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку в соответствии с рисунком 2 и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы электронные	CW	1 шт.
Руководство по эксплуатации. Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п.7 «Руководство по эксплуатации» документа «Весы электронные CW. Руководство по эксплуатации. Паспорт».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 04.07.2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»

Стандарт предприятия «Hebei Yituokeweiye Electronic Technology Co., Ltd.»

Правообладатель

«Hebei Yituokeweiye Electronic Technology Co., Ltd.», Китай

Адрес: No. 35, 2nd area, 3rd street, Donglu Village, Donglu Township, Qingyuan District, Baoding City, Hebei Province, China

Изготовитель

«Hebei Yituokeweiye Electronic Technology Co., Ltd.», Китай

Адрес: No. 35, 2nd area, 3rd street, Donglu Village, Donglu Township, Qingyuan District, Baoding City, Hebei Province, China

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Юридический адрес: 119415, Россия, г.Москва, вн. тер. г. муниципальный округ
Проспект Вернадского, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

Адрес места осуществления деятельности: 142300, Россия, Московская область, район
Чеховский, г. Чехов, Симферопольское шоссе, д. 2;

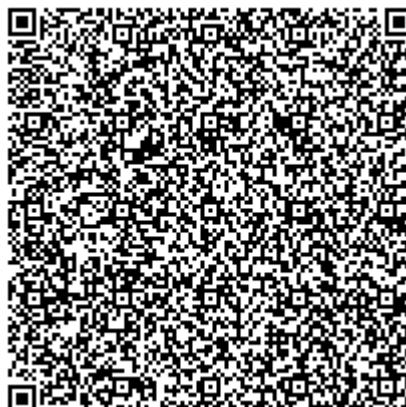
308023, Россия, Белгородская обл., г. Белгород, ул. Садовая, дом 45а;

Россия, Ивановская область, Лежневский район, СПК им. Мичурина.

Телефон: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314164



Регистрационный № 96448-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройство загрузочное, весовое ПК 1065.00.00.000

Назначение средства измерений

Устройство загрузочное, весовое ПК 1065.00.00.000 (далее – устройство) предназначено для приема и взвешивания сыпучих материалов в Биг-Бехах.

Описание средства измерений

Принцип действия устройства основан на преобразовании деформации весоизмерительного датчика (далее - датчика), возникающей под действием силы тяжести загружаемого материала, в аналоговый электрический сигнал, с последующим аналого-цифровым преобразованием и обработкой данных с дальнейшим определением значения массы загружаемого материала и выводом результата измерения на устройство индикации.

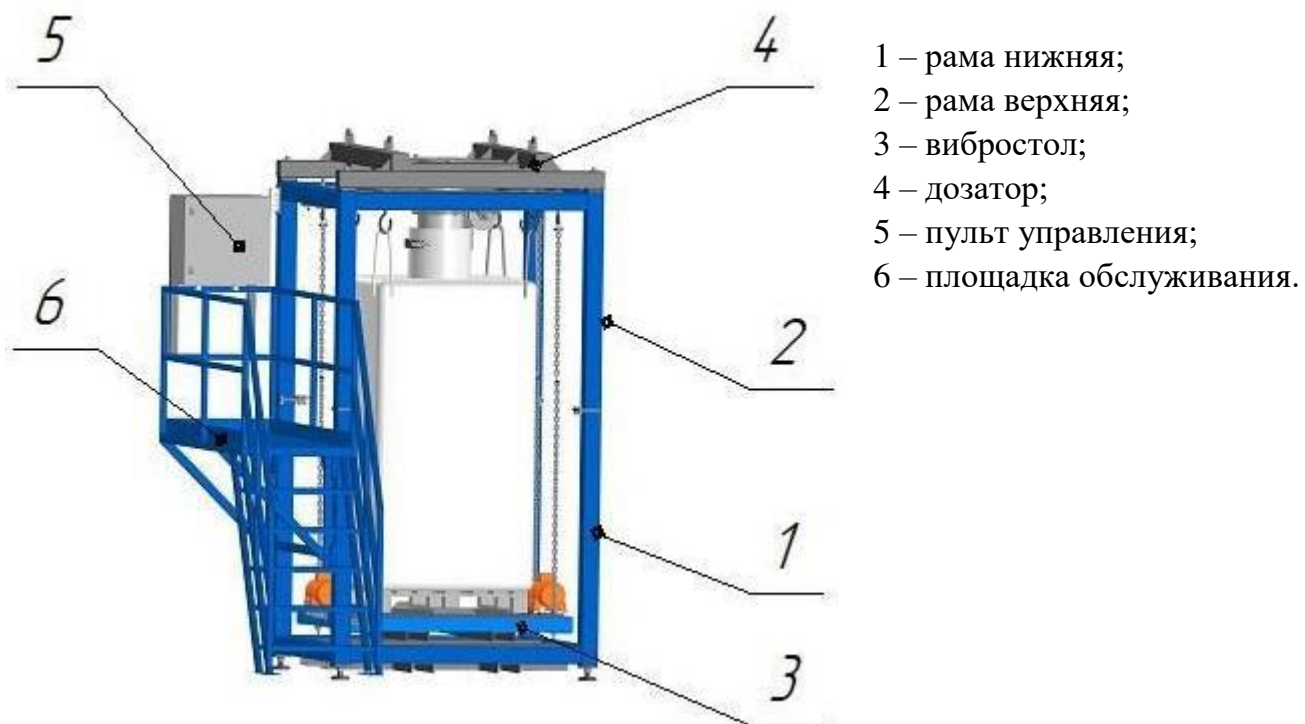
Конструктивно устройство состоит из металлической основы-рамы, на которой закреплены: шкаф управления, весовая рама с патрубком подачи материала и креплением для Биг-Беха, заслонка, двигатель привода заслонки, приводной узел.

Устройство загрузочное, весовое ПК 1065.00.00.000 выполнено на базе устройства тензометрического весоизмерительного электронного ТВЭУ (регистрационный номер в федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 19765-15). В устройстве используются датчики весоизмерительные тензорезисторные С2Н-0,5-С3 (регистрационный номер в федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 53636-13) и преобразователь ТВ-011 (все - производства ЗАО «Весоизмерительная компания «Тензо-М»).

Шкаф управления состоит из преобразователя весоизмерительного, управляющего всеми алгоритмами работы, а также органов управления, системы защиты электрических цепей.

Знак утверждения типа и заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится методом лазерной гравировки на маркировочную табличку, закрепленную на раме устройства. Общий вид устройства, место нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлен на рисунке 1, 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Р и с у н о к 1 – Общий вид установки



Р и с у н о к 2 – Шкаф управления, обозначение места нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) устройства является встроенным и метрологически значимым.

Для защиты от несанкционированного доступа к параметрам регулировки и измерительной информации применяются настройки с использованием пароля, а также пломбируется доступ к технологическому разъему весоизмерительного преобразователя.

Идентификационные данные ПО отображаются на дисплее весоизмерительного преобразователя и доступны для просмотра.

Уровень защиты программного обеспечения и измерительной информации в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «высокий».

Т а б л и ц а 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер ПО)	DL-1.03
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	–

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Наибольший предел взвешивания, кг	1100
Наименьший предел взвешивания, кг	20
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу взвешивания погрешности измерений, %	± 0,5
Цена деления шкалы, (d), кг	0,5

Т а б л и ц а 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	4
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 342 до 418 от 49,8 до 50,2
Габаритные размеры установки, мм, не более: - высота - длина - ширина	3700 3000 2700
Масса, кг, не более	1900
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, не более	от -30 до +35 80

Т а б л и ц а 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	15000

Знак утверждения типа

наносится методом лазерной гравировки на маркировочную табличку, закрепленную на раме устройства, а также на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Устройство загрузочное, весовое	ПК 1065.00.00.000	1 шт.
Руководство по эксплуатации, паспорт	ПК1065.00.00.000 РЭ	1 шт.
Преобразователь весоизмерительный ТВ-011. Версия ПО «dL-1.03». Руководство по эксплуатации	ТВ-011, версия ПО «DL-1.03». РЭ	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п.4 «Устройство и принцип работы изделия и составных частей» руководства по эксплуатации ПК1065.00.00.000 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 4 июля 2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы».

Правообладатель

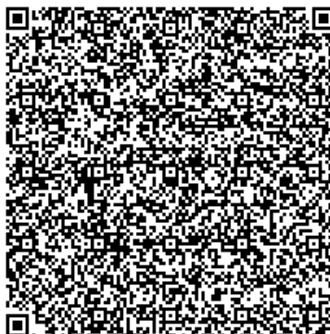
Акционерное общество «Поликон» (АО «Поликон»)
Юридический адрес: 644009, г. Омск, ул. Лермонтова, д. 194
ИНН 5504024867

Изготовитель

Акционерное общество «Поликон» (АО «Поликон»)
Адрес: 644009, г. Омск, ул. Лермонтова, д. 194
ИНН 5504024867

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области» (ФБУ «Омский ЦСМ»)
Адрес: 644116, Омская обл., г. Омск, ул. Северная 24-я, д. 117А
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311670



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Сигнализаторы загазованности ДЗ-СО

Назначение средства измерений

Сигнализаторы загазованности ДЗ-СО (далее - сигнализаторы) предназначены для измерений и непрерывного контроля содержания оксида углерода (СО) в окружающей среде и выдаче световой и звуковой сигнализации о превышении установленных пороговых значений.

Описание средства измерений

Принцип действия сигнализаторов – электрохимический, основан на изменении электрических параметров электродов, находящихся в контакте с электролитом сенсора, в зависимости от содержания оксида углерода в воздухе, преобразовании электрических параметров электродов в цифровую форму с помощью аналого-цифрового преобразователя и дальнейшей ее обработки микропроцессором.

Конструктивно сигнализаторы выполнены в пластмассовом корпусе настенного крепления. Внутри корпуса находится печатная плата с установленным на ней сенсором, электронными компонентами и клеммными разъемами для подключения питания и выходных цепей.

Сигнализаторы являются стационарными устройствами непрерывного действия со встроенной световой и звуковой сигнализацией.

На лицевой панели сигнализаторов расположены элементы индикации и управления:

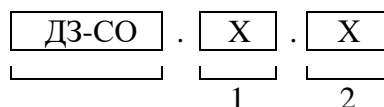
- светодиод «РАБОТА/АВАРИЯ» – индикатор режима работы;
- светодиод «ГАЗ» – индикатор достижения установленных пороговых значений содержания оксида углерода.
- кнопка «КОНТРОЛЬ» (в сигнализаторах с исполнением корпуса Н4 располагается под крышкой) – применяется для перевода сигнализатора в режим самодиагностики или в режим имитации аварии.

В зависимости от исполнения, сигнализаторы имеют два дискретных выхода и цифровой интерфейс связи RS-485, позволяющие удалённо получать информацию о состоянии порогов сигнализации.

Дискретные выходы осуществляют коммутацию внешних цепей для коммутации сигналов при срабатывании аварийной сигнализации первого и второго порогов сигнализации.

Сигнализаторы выпускаются в различных исполнениях, отличающихся конструктивным исполнением корпуса и типом выходных устройств.

Структура условного обозначения исполнений сигнализаторов представлена на рисунке 1.



Позиция	Код	Описание
1	Н3	Исполнение корпуса: настенный корпус с габаритными размерами 85×87×37 мм;
	Н4	настенный корпус с габаритными размерами 145×150×55 мм.
2	Р RS	Тип выходного устройства: электромагнитное реле; транзисторный ключ, цифровой интерфейс связи - RS-485.

Рисунок 1 – Структура условного обозначения исполнений сигнализаторов

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

Общий вид сигнализаторов с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунках 2 – 3. Нанесение знака поверки на сигнализаторы в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) сигнализаторов не предусмотрено.



Рисунок 2 – Общий вид сигнализаторов исполнения ДЗ-СО в корпусе Н3 с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа



Рисунок 3 – Общий вид сигнализаторов исполнения ДЗ-СО в корпусе Н4 с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) сигнализаторов является встроенным, устанавливается на предприятии изготовителя и предназначено для непрерывного автоматического измерения содержания оксида углерода, обработки полученной измерительной информации, формирования выходного цифрового сигнала и выдачи сигнализации о превышении установленных пороговых значений.

ПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики сигнализаторов нормированы с учетом влияния ПО.

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

Идентификационные данные ПО сигнализаторов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	DZ_01_00
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0
Цифровой идентификатор ПО	A25B3676

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон настройки порогов срабатывания сигнализации, мг/м ³	от 0 до 150
Номинальные пороги срабатывания сигнализации*, мг/м ³	
– «Порог-1»	20
– «Порог-2»	100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности срабатывания сигнализации, мг/м ³	
– от 0 до 30 мг/м ³ включ.	±5
– св. 30 до 150 мг/м ³ включ.	±25

Наименование характеристики	Значение
Время срабатывания сигнализации, мин, не более	5
* По согласованию с заказчиком допускается настройка на другие пороги срабатывания сигнализации в пределах диапазона настройки порогов срабатывания сигнализации. Конкретные значения порогов срабатывания сигнализации указаны в паспорте на сигнализатор.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от -20 до +50 от 20 до 85 от 84,0 до 106,7
Параметры электрического питания: – для исполнения ДЗ-СО.Х.Р – номинальное значение напряжения питания переменного тока, В – номинальное значение частоты переменного тока, Гц – для исполнения ДЗ-СО.Х.РС – номинальное значение напряжения питания постоянного тока, В	230 50 24
Габаритные размеры (длина×высота×ширина), мм, не более: – для исполнения ДЗ-СО.НЗ.Х – для исполнения ДЗ-СО.Н4.Х	85×87×37 145×150×55
Масса, кг, не более	0,35

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	50000
Средний срок службы, лет	7

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Сигнализатор загазованности ДЗ-СО	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	КУВФ.421451.011РЭ	1 экз.
Паспорт	КУВФ.421451.011ПС	1 экз.
Комплект крепежных элементов	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «Эксплуатация» документа КУВФ.421451.011РЭ «Сигнализаторы загазованности ДЗ-СО. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ТУ 26.51.53-004-46526536-2024 «Сигнализаторы загазованности ДЗ-СО. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН»
(ООО «Производственное Объединение ОВЕН»)

Адрес юридического лица: 111024, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный округ Перово,
ул. 2-я Энтузиастов, д. 5, к. 5, этаж 4, ком. 404

ИНН 7722127111

Телефон (факс): +7 (495) 641-11-56; (+7 (495) 728-41-45)

E-mail: support@owen.ru

Web-сайт: www.owen.ru

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН»
(ООО «Производственное Объединение ОВЕН»)

Адрес юридического лица: 111024, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный округ Перово,
ул. 2-я Энтузиастов, д. 5, к. 5, этаж 4, ком. 404

Адрес места осуществления деятельности: 301830, Тульская обл., г. Богородицк,
р-н. Богородицкий, проезд Заводской, стр. 2 "Б"

ИНН 7722127111

Телефон (факс): +7 (495) 641-11-56; (+7 (495) 728-41-45)

E-mail: support@owen.ru

Web-сайт: www.owen.ru

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственная компания
«СенсорЭКС» (ООО «СенсорЭКС»)

Адрес: 180007, Псковская обл., г.о. город Псков, г. Псков, ул. Максима Горького, д. 1Б

ИНН 6027182101

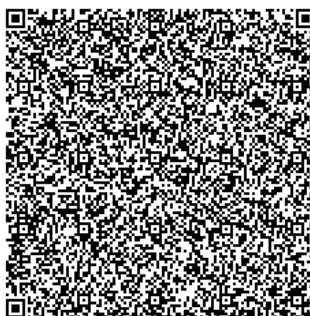
Испытательный центр

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

Адрес юридического лица: 117105, г. Москва, ш. Варшавское, д. 1, стр. 1_2, э 1, пом 1,
оф в005, к 21

Адрес места осуществления деятельности: 117630, г. Москва, ш. Старокалужское, д. 62,
эт. 1, помещ. I, ком. 55, 72, 73, 74, 75

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
№ RA.RU.314471



Регистрационный № 96450-25

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Угломеры Miyamotometrology

Назначение средства измерений

Угломеры Miyamotometrology (далее по тексту угломеры) предназначены для измерений плоских углов контактным методом, а также проведения разметочных работ на плоскости.

Описание средства измерений

Принцип действия угломеров основан на совмещении измерительных поверхностей угломера с поверхностями, образующими измеряемый угол и отсчитывании со шкалы угломера значений измеряемого угла.

Угломеры изготавливаются в следующих моделях:

- 8111 – для измерений наружных и внутренних углов контактным методом. Состоят из диска с цифровым отсчетным устройством, съемных измерительных линеек разной длины, микрометрической подачи и стопорного винта;

- 8112 – для измерений плоских углов, проверки уровня и помощи при разметке. Состоят из алюминиевого основания с продольным пузырьковым уровнем и встроенным цифровым отсчетным устройством, а также подвижной измерительной линейки из нержавеющей стали и стопорного винта;

- 8113 – для измерений плоских углов, установки горизонтальных и вертикальных углов скоса режущего станка. Состоят из линейки с алюминиевым основанием, подвижной измерительной линейки из нержавеющей стали и стопорного винта. В основание встроены цифровое отсчетное устройство, продольный и поперечный пузырьковые уровни;

- 8114 – для измерений углов и рисования вспомогательных линий. Состоят из двух измерительных линеек, в одну из которых встроено цифровое отсчетное устройство, и стопорного винта;

- 8116 – для измерений плоских углов. Состоят из магнитного основания, в которое встроено цифровое отсчетное устройство, подвижной измерительной линейки и стопорного винта;

- 8121 – для измерений наружных и внутренних углов контактным методом. Состоят из полукруглого лимба с нанесенной на нем угловой шкалой, сектора с нониусом, угольника со съемной линейкой, стопорного винта;

- 8122 – для измерений наружных и внутренних углов контактным методом. Состоят из диска с нанесенной на нем угловой шкалой и нониусом без параллакса, оснащенного лупой для удобства считывания показаний, съемных измерительных линеек разной длины, микрометрической подачи и стопорного винта;

- 8123 – для измерений наружных и внутренних углов контактным методом. Состоят из основания в виде линейки с круговой шкалой и подвижными съемными линейками разной длины, которые закрепляются в требуемом положении стопорными винтами;

- 8124 – для измерений плоских углов, длины и высоты, определения центра круглых заготовок, для разметки. Есть возможность установки лезвия под углом 90° или 45° к краю заготовки. Состоят из диска с нанесенной на нем угловой шкалой, съемных измерительных линеек различных форм (квадратная и центрирующая), стопорного винта. Измерительные линейки имеют возможность вращаться на 180° .

- 8125, 8127, 8128 – для измерений углов и рисования вспомогательных линий. Состоят из полукруглого лимба с нанесенной на нем угловой шкалой, измерительной линейки и стопорного винта. Модели отличаются внешним видом, метрологическими и техническими характеристиками;

- 8126 – для измерений углов и рисования вспомогательных линий. Состоят из полукруглого лимба (модификация 8126-180) или прямоугольного лимба (модификация 8126-180А) с нанесенной на нем угловой шкалой, измерительной линейки и стопорного винта. Модели отличаются внешним видом и техническими характеристиками.

Питание угломеров с цифровым отсчетным устройством осуществляется от встроенного источника питания (батарей).

Угломеры отличаются между собой внешним видом, метрологическими и техническими характеристиками.

Модель указана на футляре, в обозначении модификации значимыми считать первые четыре цифры до знака «дефис», которые указывают на модель угломера.



Товарный знак MIYAMOTO METROLOGY наносится на угломеры в местах, указанных на рисунках 1 – 14 краской, лазерной маркировкой или с помощью наклейки, а также на паспорт угломеров типографским методом.

Заводской номер в виде цифрового или буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится на заднюю или переднюю часть угломера, линейку или заднюю часть основания угломера краской или лазерной маркировкой в местах, указанных на рисунках 15 – 16.

Цвет корпуса и кнопок управления цифрового отсчетного устройства не влияет на метрологические характеристики угломера и могут быть изменены изготовителем.

Общий вид угломеров указан на рисунках 1 – 14.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование угломеров от несанкционированного доступа не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид угломеров модели 8111



Рисунок 2 – Общий вид угломеров модели 8112



Рисунок 3 – Общий вид угломеров модели 8113



Рисунок 4 – Общий вид угломеров модели 8114



Рисунок 5 – Общий вид угломеров модели 8116



Рисунок 6 – Общий вид угломеров модели 8121



Рисунок 7 – Общий вид угломеров модели 8122



Рисунок 8 – Общий вид угломеров модели 8123



Рисунок 9 – Общий вид угломеров модели 8124



Рисунок 10 – Общий вид угломеров модели 8125



Рисунок 11 – Общий вид угломеров модификации 8126-180



Рисунок 12 – Общий вид угломеров модификации 8126-180A



Рисунок 13 – Общий вид угломеров модели 8127



Рисунок 14 – Общий вид угломеров модели 8128



Рисунок 15 – Места нанесения заводского номера

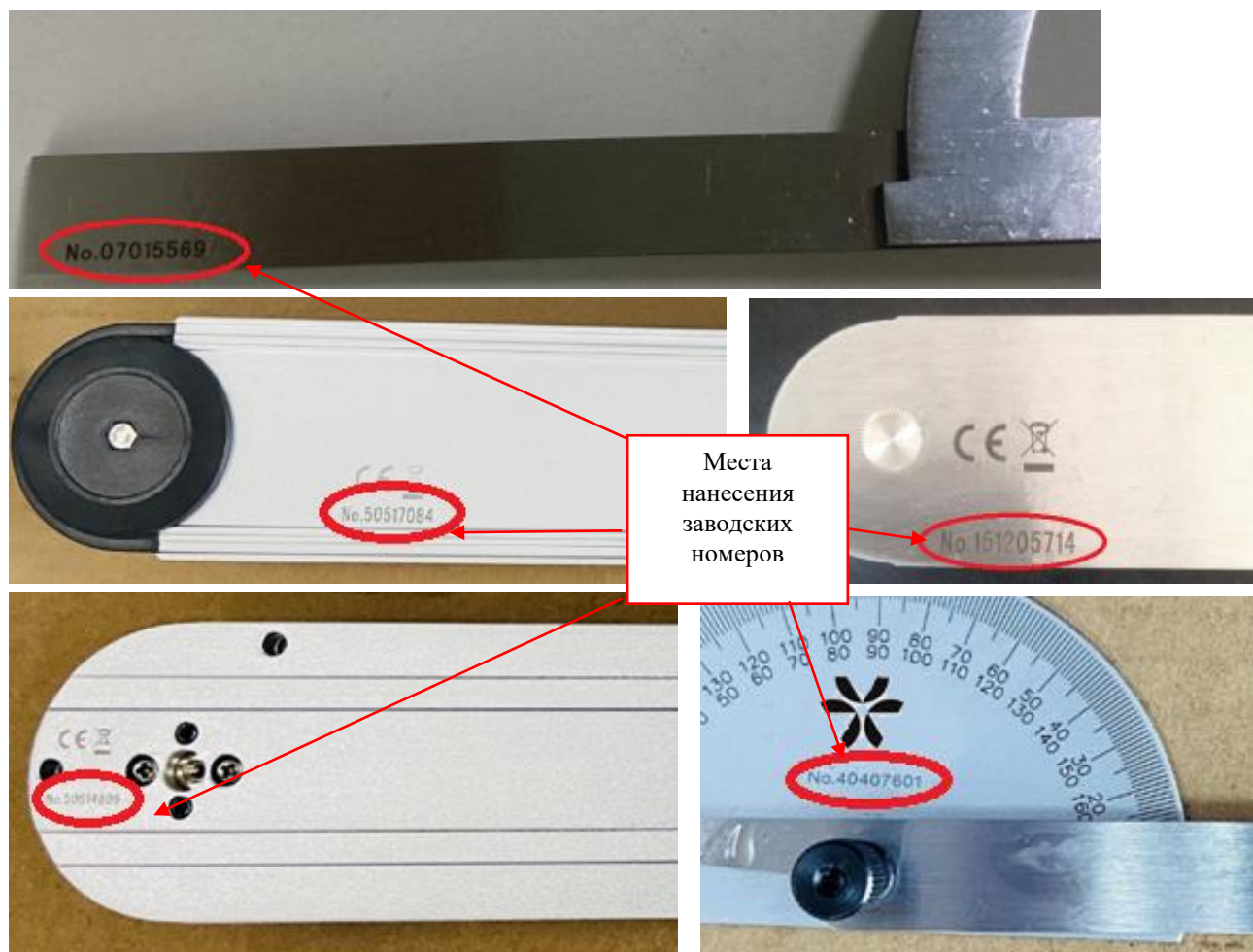


Рисунок 16 – Места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) устанавливается в микроконтроллер цифрового отсчетного устройства угломеров моделей 8111, 8112, 8113, 8114, 8116 на заводе-изготовителе во время производственного цикла. В соответствии с п. 4.3 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 конструкция угломеров моделей 8111, 8112, 8113, 8114, 8116 исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Обновление ПО в процессе эксплуатации не осуществляется.

В соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий».

Идентификационные данные встроенного ПО – отсутствуют.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики угломеров моделей 8121, 8122, 8123, 8124, 8125, 8126, 8127, 8128

Модель	Модификация	Диапазон измерений углов	Цена деления основной шкалы	Значение отсчета по нониусу	Пределы допускаемой абсолютной погрешности
8121	8121-320	От 0° до 320°	1°	2'	±2г
8122	8122-360	От 0° до 360°		5'	±5г
8123	8123-360			5'	±5г
8124	8124-04			-	±20г
8125	8125-180	±0,5°			
8126	8126-180	±0,3°			
	8126-180A				
8127	8127-180				
	8127-180A				
	8127-180B				
	8127-180C				
	8127-180D				
8128	8128-170				От 10° до 170°
	8128-170A				
	8128-170B				
	8128-170C				
	8128-170D				

Таблица 2 – Метрологические характеристики угломеров моделей 8111, 8112, 8113, 8114, 8116

Модель	Модификация	Диапазон измерений углов	Шаг дискретности	Пределы допускаемой абсолютной погрешности
8111	8111-360	От 0° до 360°	10"/0,005° ¹⁾	±5'
8112	8112-360		0,05°	±0,15°
8113	8113-225	От 0° до 225°	0,05°	±0,10°
8114	8114-200	От 0° до 360°	0,1°	±0,30°
	8114-300			
8116	8116-100		0,05°	±0,30°
	8116-200			
	8116-300			

Примечание: ¹⁾ Шаг дискретности переключается в настройках угломера

Таблица 3 – Допуск параллельности измерительных поверхностей линейки

Модель	Модификация	Допуск параллельности, мм
8111	8111-360	0,06
8122	8122-360	0,06
8123	8123-360	0,06
8124	8124-04	0,03
8125	8125-180	0,25
8126	8126-180	0,10
	8126-180A	

Таблица 4 – Допуск плоскостности и прямолинейности измерительных поверхностей

Модель	Модификация	Допуск плоскостности и прямолинейности, мкм
8111	8111-360	5
8121	8121-320	3
8122	8122-360	5
8123	8123-360	5

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Модель	Модификация	Габаритные размеры (Длина х Ширина х Высота), мм, не более	Длина измерительных поверхностей, мм	Масса, кг, не более
8111	8111-360	360x130x60	150 300	1,005
8112	8112-360	270x60x60	250	0,435
8113	8113-225	520x90x80	460	1,235
8114	8114-200	280x110x30	200	0,225
	8114-300	390x320x30	300	0,310
8116	8116-100	210x160x60	103	0,230
	8116-200	310x160x60	205	0,350
	8116-300	410x160x60	306	0,450
8121	8121-320	180x180x50	150	0,715
8122	8122-360	320x120x40	150 300	0,745
8123	8123-360	300x110x290	150 300	0,215
8124	8124-04	430x170x60	305	1,855
8125	8125-180	240x90x10	154	0,095
8126	8126-180	240x90x10	150	0,120
	8126-180A	260x100x40	158	0,160
8127	8127-180	260x100x40	165	0,125
	8127-180A	260x120x20	215	0,160
	8127-180B	320x120x40	280	0,300
	8127-180C	470x160x30	410	0,630
	8127-180D	670x210x30	675	1,485
8128	8128-170	170x90x40	150	0,155
	8128-170A	320x120x30	300	0,830
	8128-170B	420x170x20	400	0,555
	8128-170C	520x190x30	500	1,045
	8128-170D	610x220x40	600	1,465

Таблица 6 – Условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	От +15 до +25 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Комплектность
Угломер	Miyamotometrology	1 шт.
Футляр	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Элемент питания ¹⁾	-	1 шт.
Линейка 150 мм ²⁾	-	1 шт.
Угольник ³⁾	-	1 шт.
Угловая насадка ⁴⁾	-	1 шт.
Примечание: ¹⁾ для угломеров моделей 8111, 8112, 8113, 8114, 8116 ²⁾ для угломеров моделей 8111, 8122, 8123 ³⁾ для угломеров модели 8121 ⁴⁾ для угломеров моделей 8111, 8122, 8123		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Принцип работы и техническое обслуживание» паспорта угломеров.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 ноября 2018 г. № 2482 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плоского угла».

ТУ 019-2024 «Угломеры Miyamotometrology. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ИНСТРУМЕНТ»

(ООО «ИНСТРУМЕНТ»)

ИНН 5263052431

Адрес юридического лица: 603124, Россия, г. Нижний Новгород, Базовый проезд, д. 1, помещение 1

Тел: + 7 (831) 432-53-04

E-mail: info@instrumentgroup.ru

Web-сайт: www.instrument52.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИНСТРУМЕНТ»

(ООО «ИНСТРУМЕНТ»)

ИНН 5263052431

Адрес юридического лица: 603124, Россия, г. Нижний Новгород, Базовый проезд, д. 1, помещение 1

Производственная площадка: Hunan Temec Electromechanical Co, Ltd., Китай

Адрес: No. 201, Plant 4, No. 1099, Hangfei Avenue, Lusong District, Zhuzhou City, 215129, China

Тел: + 7 (831) 432-53-04

E-mail: info@instrumentgroup.ru

Web-сайт: www.instrument52.ru

Испытательный центр

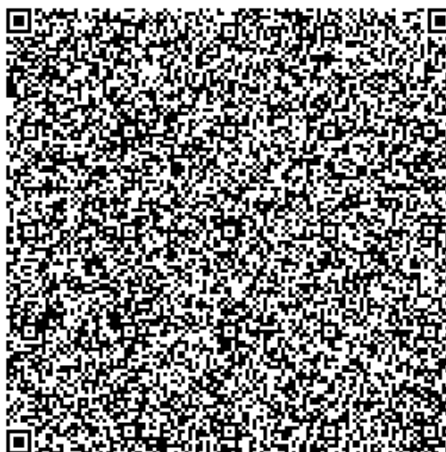
Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический Центр Севр групп»
(ООО «МЦ Севр групп»)

Адрес: 111141, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Новогиреево, ул. Кусковская,
д. 20А, этаж/помещ./ком. мансарда/ХПА/33Б

Тел.: +7 (495) 822-18-08

Web-сайт: www.mcsevr.ru, E-mail: info@mcsevr.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц №
RA.RU.314382



Регистрационный № 96451-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерения скорости

Назначение средства измерений

Система измерения скорости (далее - система) предназначена для измерения скорости метаемого элемента в пневмопроводе при испытаниях на динамическую прочность.

Описание средства измерений

Конструктивно система состоит из оптических датчиков, промышленного контроллера и блока управления.

Оптические датчики представляют собой передатчик и приемник светового сигнала. К разъёмам датчика подключены два кабеля из оптоволоконна. Световой сигнал от передатчика по оптоволоконному кабелю поступает в пневмопровод, на противоположной стенке которого расположен вход приемного оптоволоконного кабеля. При прохождении метаемого элемента зоны оптоволоконного датчика свет от оптического передатчика перестает попадать в приемник светового сигнала. При этом оптический датчик вырабатывает электрический сигнал. В качестве оптических датчиков используются оптоволоконные усилители серии BF5 компании Autonics (время срабатывания датчика не более 50 мкс).

Блок считывания сигналов служит для получения электрических сигналов от оптических датчиков и определения интервала времени прохождения метаемым элементом расстояния между двумя оптическими датчиками, расположенными на фиксированном расстоянии друг от друга и передачи величины интервала времени в промышленный контроллер для последующей программной обработки. Промышленный контроллер служит для вычисления скорости метаемого элемента.

Блок управления предназначен для управления работой системы и отображения результатов измерения скорости.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям системы один из винтов крепления корпуса пломбируется.

Место нанесения знака утверждения типа, место пломбировки от несанкционированного доступа, представлены на рисунке 1.

Самоклеящаяся этикетка с заводским номером в цифровом формате, однозначно идентифицирующим экземпляр системы размещена на боковой панели.

Нанесение знака поверки непосредственно на систему не предусмотрено.

Общий вид системы, место нанесения знака утверждения типа, место пломбировки от несанкционированного доступа, место размещения самоклеящейся этикетки с заводским номером представлены на рисунке 1.

К системе измерения скорости данного типа относится система измерения скорости с зав. № 0125.



а) место нанесения знака утверждения типа, место пломбировки.



б) место размещения самоклеящейся этикетки с заводским номером

Рисунок 1 – Общий вид системы измерения скорости, место нанесения знака утверждения типа, место размещения самоклеящейся этикетки с заводским номером, место пломбировки.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) предназначено для управления работой системы. Уровень защиты ПО «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные (признаки) ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«Пневмоускоритель»
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 2.1.2
Цифровой идентификатор ПО	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений скорости метаемого элемента, км/ч	от 80 до 600
Пределы относительной погрешности измерений скорости метаемого элемента, %	$\pm 1,5$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 198 до 242 от 49 до 51
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность окружающего воздуха, не более, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +35 80 от 86 до 106
Габаритные размеры, мм, не более: – высота – ширина – длина	710 440 220
Масса, кг, не более	20,0
Базис для измерения скорости, мм	от 744 до 746

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель системы измерения скорости в виде наклейки и на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность системы

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
Система измерения скорости	-	1
Руководство по эксплуатации	-	1
Паспорт	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Описание и работа системы» документа «Система измерения скорости. Руководство по эксплуатации» п.1.3.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Приказ Росстандарта № 2360 от 26.09.2022 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «СЕРТИСТЕК-95»

(ООО «СЕРТИСТЕК-95»)

ИНН 7726056662

Юридический адрес: 115114 г. Москва, ул. Дербеневская, д. 7, стр. 1, ком. 1412

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «СЕРТИСТЕК-95»

(ООО «СЕРТИСТЕК-95»)

ИНН 7726056662

Адрес: 115114 г. Москва, ул. Дербеневская, д. 7, стр. 1, ком. 1412

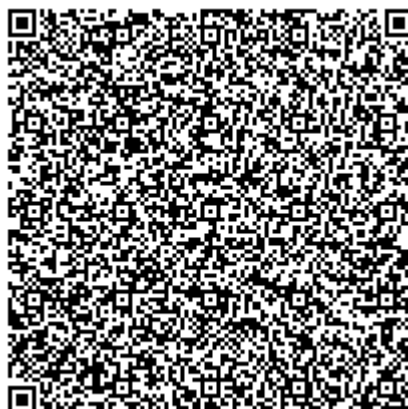
Испытательный центр

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

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

Адрес места осуществления деятельности: 141570, Московская область, город Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

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



Регистрационный № 96452-25

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы биохимические автоматические Aspect 401

Назначение средства измерений

Анализаторы биохимические автоматические Aspect 401 (далее - анализаторы) предназначены для измерений молярной концентрации мочевины, холестерина, креатинина, общего кальция (Ca) и общего магния (Mg), а также ионов калия (K^+) и хлорид-ионов (Cl^-) в сыворотке крови, плазме крови, цельной крови, моче, спинномозговой жидкости человека.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов при измерении молярной концентрации мочевины, холестерина, креатинина, общего кальция (Ca) и общего магния (Mg) - фотометрический. При прохождении пучка монохроматического света через анализируемую жидкость часть излучения поглощается, а другая часть преобразуется в электрический сигнал на детекторе. Уменьшение интенсивности света, прошедшего через анализируемую жидкость, пропорционально концентрации анализируемого компонента и толщине светопоглощающего слоя. Соотношение между оптической плотностью анализируемого раствора и концентрацией анализируемого компонента в растворе описывается законом Бугера-Ламберта-Бера. Результат измерений с помощью встроенного программного обеспечения пересчитывается в значение молярной концентрации определяемого компонента.

Анализаторы имеют в своем составе дополнительно встраиваемый ионоселективный блок и соответствующие электроды (референсный и измерительные) (поставляемые производителем по требованию заказчика). Принцип действия ионоселективного блока основан на потенциометрическом методе анализа и используется при измерении молярной концентрации ионов калия (K^+) и хлорид-ионов (Cl^-). Отношение между ЭДС ионоселективного электрода и концентрацией ионов в растворе описывается уравнением Нернста. Каждый анализ осуществляется измерением разницы потенциалов между ионоселективным электродом и референсным электродом. Потенциал обусловлен избирательной проницаемостью мембраны электродов для определенных анионов или катионов. С использованием референсного электрода, заполненного внутренним референсным раствором электролита, и калибратора электролита с известной концентрацией ионов значения потенциалов переводятся в единицы измерения, специфичные для текущего анализа.

Конструктивно анализаторы представляют собой моноблочные приборы в стационарном исполнении и состоят из аналитического блока, системы охлаждения, операционной системы и системы вывода данных, а также ионоселективного блока. Аналитический блок анализатора состоит из оптической измерительной системы, ротора образцов-реагентов, дозаторов реагентов и образца, ротора реакционных кювет.

При работе используются кюветы из одинакового материала и с одинаковыми техническими характеристиками. Операционная система представляет собой программное обеспечение для управления работой анализаторов, обработки и вывода результатов измерений,

изменения параметров настройки анализаторов, просмотра памяти данных, передачи данных, хранения результатов измерений.

Общий вид анализаторов представлен на рисунке 1.

Каждый анализатор имеет серийный номер, который наносится печатным способом в виде цифрового обозначения на шильд, расположенный на боковой стенке корпуса. Места нанесения серийного номера и знака утверждения типа представлены на рисунке 2.

Пломбирование анализаторов не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на анализаторы не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид анализаторов биохимических автоматических Aspect 401



Рисунок 2 – Места нанесения серийного номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Анализаторы имеют автономное программное обеспечение (далее - ПО).

Основными функциями ПО анализаторов являются управление работой анализаторов, обработка и вывод результатов измерений, изменение параметров настройки анализатора, просмотр памяти данных, передача данных, хранение результатов измерений.

Номер версии ПО отображается на экране ПК после запуска пользовательского интерфейса ПО при нажатии на панель «Версия» в правом нижнем углу экрана.

Защита ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	Vector Best Aspect 401
Номер версии (идентификационный номер) ПО	A401-V20XX.XX
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует
Примечание – A401-V20 - метрологически значимая часть. Символом «X» обозначена метрологически незначимая часть ПО. Символ «X» принимает любые числовые значения.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний молярной концентрации мочевины, ммоль/дм ³	от 0,5 до 50,0
Диапазон измерений молярной концентрации мочевины, ммоль/дм ³	от 3,5 до 18,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений молярной концентрации мочевины, %	±15
Диапазон показаний молярной концентрации креатинина, ммоль/дм ³	от 0,02 до 3,80
Диапазон измерений молярной концентрации креатинина, ммоль/дм ³	от 0,06 до 0,50
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений молярной концентрации креатинина, %	±15
Диапазон показаний молярной концентрации холестерина, ммоль/дм ³	от 0,08 до 26,00

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений молярной концентрации холестерина, ммоль/дм ³	от 1,5 до 6,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений молярной концентрации холестерина, %	±15
Диапазон показаний молярной концентрации общего кальция (Ca), ммоль/дм ³	от 0,3 до 6,0
Диапазон измерений молярной концентрации общего кальция (Ca), ммоль/дм ³	от 1,2 до 3,6
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений молярной концентрации общего кальция (Ca), %	±15
Диапазон показаний молярной концентрации общего магния (Mg), ммоль/дм ³	от 0,05 до 2,05
Диапазон измерений молярной концентрации общего магния (Mg), ммоль/дм ³	от 0,4 до 2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений молярной концентрации общего магния (Mg), %	±15
Диапазон показаний молярной концентрации ионов хлора (Cl ⁻), ммоль/дм ³	от 50 до 200
Диапазон измерений молярной концентрации ионов хлора (Cl ⁻), ммоль/дм ^{3*}	от 50 до 200
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений молярной концентрации ионов хлора (Cl ⁻), %	±15
Диапазон показаний молярной концентрации ионов калия (K ⁺), ммоль/дм ^{3*}	от 1,5 до 10,0
Диапазон измерений молярной концентрации ионов калия (K ⁺), ммоль/дм ^{3*}	от 1,5 до 10,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений молярной концентрации ионов калия (K ⁺), %	±15
* Проведение измерений молярной концентрации ионов калия (K ⁺) и хлорид-ионов (Cl ⁻) возможно только при наличии ионоселективного блока и соответствующих электродов (поставляемых по требованию заказчика)	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Ш×Г×В), мм, не более	770×640×600
Масса, кг, не более	75
Потребляемая мощность, В·А, не более	440
Напряжение питания сети переменного тока с частотой (50/60) Гц, В	от 100 до 240
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающего воздуха, °С - диапазон относительной влажности воздуха, % - диапазон атмосферного давления, кПа	от +15 до +30 от 30 до 80 от 84 до 106

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	10000
Средний срок службы, лет	5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства пользователя типографским способом и / или в виде наклейки на правую сторону шильда, расположенного на боковой стенке корпуса анализатора, как указано на рисунке 2.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор биохимический автоматический	Aspect 401	1 шт.
Флаконы для реагентов 70 мл	-	30 шт.*
Флаконы для реагентов 20 мл	-	30 шт.*
Крышки для флаконов	-	60 шт.*
Чашки для образцов	-	500 шт.*
Реакционные кюветы	-	80 шт.*
Предохранитель 2А	-	2 шт.*
USB кабель	-	1 шт.*
Сетевой кабель	-	1 шт.*
DB9 кабель, 3м	-	1 шт.*
RS232 сетевой кабель	-	1 шт.*
Трубка с датчиком для водного резервуара	-	1 шт.*
Трубка с датчиком для сливного резервуара	-	1 шт.*
Лампа галогеновая	-	1 шт.*
Резервуар для деионизированной воды	-	1 шт.*
Резервуар сливной для отходов	-	1 шт.*
Резервуар для моющего раствора	-	1 шт.*
Резервуар для биологически опасных отходов	-	1 шт.*
Воронка	-	1 шт.*
Крышка ротора для реагентов	-	1 шт.*
Игла для дозатора реагентов (R1+R2)	-	1 шт.*
Игла для дозатора образцов	-	1 шт.*
Крышка для ротора реакционных кювет	-	1 шт.*
Датчик трубки для моющего раствора	-	1 шт.*
Датчик трубки биологически опасных отходов	-	1 шт.*
Пластиковый адаптер	-	30 шт.*
Руководство пользователя	-	1 шт.*
Осушитель для кювет	-	2 шт.*
Соединитель	-	4 шт.*
USB-флеш-накопитель с ПО (с лицензионной наклейкой)	-	1 шт.*
Пластиковая крышка для резервуаров	-	4 шт.*
Программное обеспечение на CD	-	1 шт.*
Ионоселективный блок (ИСБ).**	-	1 шт.
Референсный электрод**	-	1 шт.*
Корпус референсного электрода**	-	1 шт.*
Калиевый электрод (K ⁺)**	-	1 шт.*
Хлоридный электрод (Cl ⁻)**	-	1 шт.*
Реагентный пак ИСБ**.	-	1 шт.*

Продолжение таблицы 5

Наименование	Обозначение	Количество
Стандарт Б ИСБ (100 мл)**	-	1 шт.*
Очищающий раствор ИСБ (100 мл)**	-	1 шт.*
Промывающий раствор ИСБ (100 мл)**	-	1 шт.*
Очищающий раствор для референсного электрода ИСБ (100 мл)**	-	1 шт.*
Емкость для отходов ИСБ**	-	1 шт.*
* Указано предельное количество составляющих комплекта.		
** Поставляется по требованию заказчика.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Анализаторы биохимические автоматические Aspect 401. Руководство пользователя», раздел 6 «РАБОТА С ПРИБОРОМ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Стандарт предприятия компании «Meril Diagnostics Private Limited», Индия.

Правообладатель

Компания «Meril Diagnostics Private Limited», Индия
Адрес: Survey No. 135/139, Bilakhia House, Muktanand Marg, Chala, Vapi-396191, Gujarat,
India
Телефон: +91 260 240 8000
Факс: +91 260 240 8025
Web-сайт: www.merillife.com
E-mail: diagnostics@merillife.com

Изготовитель

Компания «Meril Diagnostics Private Limited», Индия
Адрес: Survey No. 135/139, Bilakhia House, Muktanand Marg, Chala, Vapi-396191, Gujarat,
India
Телефон: +91 260 240 8000
Факс: +91 260 240 8025
Web-сайт: www.merillife.com
E-mail: diagnostics@merillife.com

Испытательный центр

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

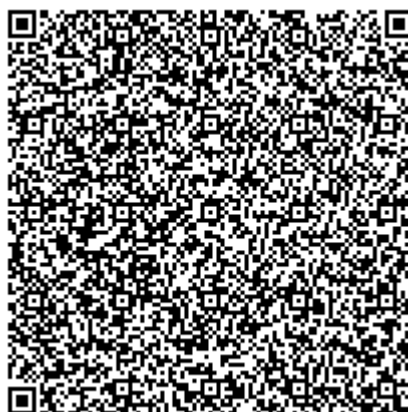
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, проспект Московский, дом 19, литера Д

Телефон/факс: +7 (812) 251-76-01 / +7(812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314555



Регистрационный № 96453-25

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 100
ПСП «Тайшет-1» ООО «Транснефть – Восток»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 100 ПСП «Тайшет» ООО «Транснефть – Восток» (далее – СИКН) предназначена для автоматизированных измерений массы и показателей качества нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы брутто нефти по результатам измерений:

- объёма нефти с помощью преобразователей расхода, температуры и давления нефти с помощью преобразователей температуры и давления нефти;
- плотности нефти с помощью поточных преобразователей плотности, температуры и давления нефти с помощью преобразователей температуры и давления нефти или в лаборатории.

СИКН имеет заводской № 100 и представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка СИКН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией на СИКН и эксплуатационными документами на ее компоненты.

Общий вид СИКН представлен на рисунке 1.

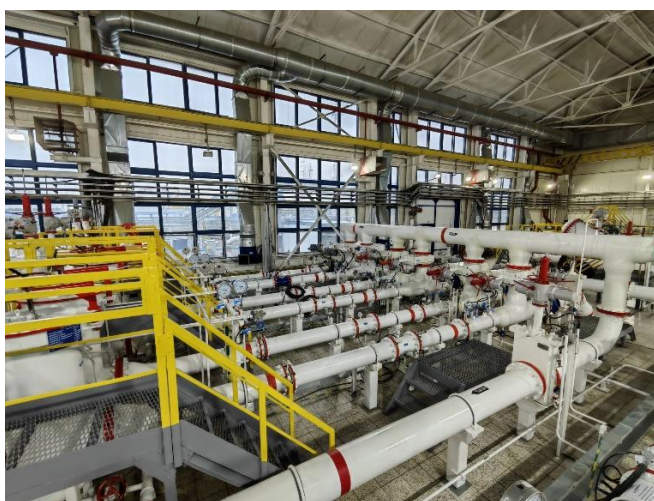


Рисунок 1 - Общий вид СИКН

СИКН состоит из:

- блока измерительных линий, включающий в себя пять рабочих, одну резервную и одну контрольно-резервную измерительные линии;
- блока измерений показателей качества нефти;
- системы сбора, обработки информации и управления;
- трубопоршневой поверочной установки (далее – ТПУ);
- системы дренажа нефти.

В составе СИКН применены средства измерений утвержденных типов, которые указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень средств измерений

Наименование средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Преобразователи расхода турбинные геликоидные DN 250 (далее – ТПР)	77003-19
Преобразователи расхода турбинные НТМ (мод. НТМ10) (далее – ПРТ)	56812-14
Датчики давления Агат-100МТ	74779-19
Преобразователи давления измерительные АИР-20/М2	63044-16
Термопреобразователи прецизионные ПТ 0304-ВТ	77963-20
Датчики температуры ТМТ142R, ТМТ142С, ТМТ162R, ТМТ162С (мод. ТМТ142R)	63821-16
Термопреобразователи сопротивления платиновые с унифицированным выходным сигналом ТСПУ (мод. 65-644)	27129-04
Термометры электронные ЕхТ-01	44307-10
Преобразователи плотности жидкости измерительные 7835, 7845, 7847 (мод. 7835) (далее – ПП)	52638-13
Преобразователи плотности жидкости «ТН-Плотномер-25-6,3»*	77871-20
Преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные 7825, 7826, 7827, 7828, 7829 (мод. 7829)	15642-06
Преобразователи плотности и вязкости поточные ППВ-6,3.У1-Вн	75029-19
Преобразователи плотности и вязкости FDM, FVM, HFVM (мод. FVM)	62129-15
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм*	14557-10
Влагомеры нефти микроволновые МВН-1	63973-16
Трубопоршневые поверочные установки ТПУ (мод. ТПУ-1900)	76730-19
Комплексы измерительно-вычислительные ТН-01 (далее – ИВК)	67527-17
* данные типы СИ применяются только при значении температуры нефти в БИК не менее +5 °С	

В состав СИКН входят показывающие СИ давления и температуры утвержденных типов. В БИК установлен расходомер для контроля выполнения условий изокинетичности пробоотбора.

СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массы брутто нефти косвенным методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления, плотности и вязкости нефти;
- автоматизированное вычисление массы нетто нефти, как разности массы брутто нефти и массы балласта с использованием результатов определения массовой доли механических примесей, массовой доли хлористых солей и массовой доли воды в лаборатории;
- измерение давления и температуры нефти автоматическое и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефти соответственно;
- автоматические измерения плотности, вязкости, содержания воды в нефти;
- проведение поверки ТПР или ПРТ с применением ТПУ;
- контроль метрологических характеристик ТПР или ПРТ по преобразователю расхода контрольно-резервной измерительной линии или с применением ТПУ;
- автоматический и ручной отбор проб;
- автоматический контроль параметров измеряемого потока, индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- защиту информации от несанкционированного доступа программными средствами;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование отчетов.

Заводской номер СИКН нанесен типографским способом на информационную табличку, представленную на рисунке 2, установленную на площадке СИКН. Формат нанесения заводского номера – цифровой.

Пломбировка СИКН не предусмотрена.

Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено.



Рисунок 2 – Информационная табличка СИКН

Программное обеспечение

СИКН имеет программное обеспечение (далее – ПО), реализованное в ИВК и автоматизированном рабочем месте (далее – АРМ) оператора.

ПО АРМ оператора не содержит метрологически значимой части.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений, обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется наличием ограничения доступа, установкой логинов и паролей разного уровня доступа, ведения доступного только для чтения журнала событий. Доступ к ПО для пользователя закрыт. Конструкция системы исключает возможность несанкционированного влияния на ПО системы и измерительную информацию.

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

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО СИКН

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AnalogConverter.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2.14.1
Цифровой идентификатор ПО	9319307D
Идентификационное наименование ПО	SIKNCalc.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.7.14.3
Цифровой идентификатор ПО	17D43552
Идентификационное наименование ПО	Sarasota.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.18
Цифровой идентификатор ПО	5FD2677A
Идентификационное наименование ПО	PP_78xx.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.20
Цифровой идентификатор ПО	CB6B884C
Идентификационное наименование ПО	MI1974.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.11
Цифровой идентификатор ПО	116E8FC5
Идентификационное наименование ПО	MI3233.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.28
Цифровой идентификатор ПО	3836BADF
Идентификационное наименование ПО	MI3265.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.3
Цифровой идентификатор ПО	4EF156E4
Идентификационное наименование ПО	MI3266.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.6
Цифровой идентификатор ПО	4D07BD66
Идентификационное наименование ПО	MI3267.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.5
Цифровой идентификатор ПО	D19D9225
Идентификационное наименование ПО	MI3287.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.4
Цифровой идентификатор ПО	3A4CE55B

Продолжение таблицы 2

Идентификационное наименование ПО	MI3312.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.30
Цифровой идентификатор ПО	E56EAB1E
Идентификационное наименование ПО	MI3380.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.12
Цифровой идентификатор ПО	23F21EA1
Идентификационное наименование ПО	KMH_PP.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.17
Цифровой идентификатор ПО	71C65879
Идентификационное наименование ПО	KMH_PP_AREOM.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.3.14.1
Цифровой идентификатор ПО	62C75A03
Идентификационное наименование ПО	MI2816.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.5
Цифровой идентификатор ПО	B8DF3368
Идентификационное наименование ПО	MI3151.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.21
Цифровой идентификатор ПО	F3B1C494
Идентификационное наименование ПО	MI3272.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.50
Цифровой идентификатор ПО	232DDC3F
Идентификационное наименование ПО	KMH_MPR_MPR.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.4
Цифровой идентификатор ПО	6A8CF172
Идентификационное наименование ПО	MI3288.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.14
Цифровой идентификатор ПО	32D8262B
Идентификационное наименование ПО	MI3155.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.30
Цифровой идентификатор ПО	F70067AC
Идентификационное наименование ПО	MI3189.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.21
Цифровой идентификатор ПО	35DD379D

Продолжение таблицы 2

Идентификационное наименование ПО	KMH_PV.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.1
Цифровой идентификатор ПО	9F5CD8E8
Идентификационное наименование ПО	KMH_PW.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.2
Цифровой идентификатор ПО	5C9E0FFE
Идентификационное наименование ПО	MI2974.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.21
Цифровой идентификатор ПО	AB567359
Идентификационное наименование ПО	MI3234.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.34
Цифровой идентификатор ПО	ED6637F5
Идентификационное наименование ПО	GOSTR8908.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.33
Цифровой идентификатор ПО	8D37552D
Примечания	
1. Допускается ограничивать количество программных модулей ИВК в зависимости от функционального назначения СИКН.	
2. Цифровой идентификатор ПО представлен в шестнадцатеричной системе счисления в виде буквенно-цифрового кода, регистр букв при этом может быть представлен в виде прописных или строчных букв, при этом значимым является номинал и последовательность расположения цифр и букв.	
3. Алгоритм вычисления цифрового идентификатора – CRC32	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода*, м ³ /ч:	от 350 до 7156
Диапазон измерений расхода при подключении резервной ИЛ*, м ³ /ч:	от 350 до 9600
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35
* Указан минимальный и максимальный диапазон измерений. Фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки СИКН и не может выходить за границы минимального и максимального диапазона измерений.	

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон избыточного давления в СИКН, МПа	от 0,2 до 1,6
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002
Температура перекачиваемой среды, °С	от 0 до +35
Режим работы СИКН	непрерывный
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	380±38, трехфазное 220±22, однофазное 50±1
Вязкость кинематическая в рабочем диапазоне температур, мм ² /с (сСт)	от 2,0 до 30,0
Плотность нефти в рабочем диапазоне температур, кг/м ³	от 830 до 875
Массовая доля воды, %, не более	0,5
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	100
Условия эксплуатации: - температура наружного воздуха, °С	от -54,4 до +36,3

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	25

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество шт./ экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти № 100 ПСП «Тайшет-1» ООО «Транснефть – Восток»	–	1
Инструкция по эксплуатации	–	1
Методика поверки	–	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 100 ГНПС «Тайшет» филиала «Иркутское РНУ» ООО «Транснефть – Восток», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 523-RA.RU.312546-2025 от 21.05.2025.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» п. 6.1.1;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 года № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке,

объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Транснефть-Восток»
(ООО «Транснефть-Восток»)

ИНН 3801079671

Юридический адрес: 665734, Иркутская область, г. Братск, ж.р. Энергетик,
ул. Олимпийская, д. 14

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Транснефть-Восток»
(ООО «Транснефть-Восток»)

ИНН 3801079671

Адрес: 665734, Иркутская область, г. Братск, ж.р. Энергетик, ул. Олимпийская, д. 14

Телефон: (3953) 300-737

Испытательный центр

Акционерное общество «Транснефть – Автоматизация и Метрология»
(АО «Транснефть – Автоматизация и Метрология»)

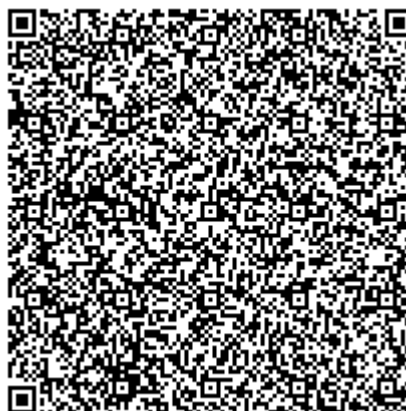
Адрес: 123112, г. Москва, Пресненская набережная, д. 4, стр. 2

Телефон: (495) 950-87-00

Факс: (495) 950-85-97

E-mail: tam@transneft.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.313994



Регистрационный № 96454-25

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни:

первый уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие 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;

второй уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий устройство сбора и передачи данных (УСПД), каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, коммутационное оборудование, автоматизированное рабочее место персонала (АРМ).

третий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий сервер сбора и сервер баз данных (ЦСОД) Исполнительного аппарата (ИА) устройство синхронизации системного времени (УССВ ИВК), АРМы, расположенные в ЦСОД ИА и в филиалах ПАО «Россети» - МЭС, ПМЭС, каналообразующую аппаратуру, средства связи и приема-передачи данных.

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

- сбор информации о результатах измерений активной и реактивной электрической энергии;

- синхронизация времени компонентов АИИС КУЭ с помощью системы обеспечения единого времени (СОЕВ), соподчиненной национальной шкале координированного времени UTC(SU);

- хранение информации по заданным критериям;

- доступ к информации и ее передача в организации-участники оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по кабельным линиям связи поступают на входы электронных счетчиков электроэнергии, где производится измерение мгновенных и

средних значений активной и реактивной мощности. На основании средних значений мощности измеряются приращения электроэнергии за интервал времени 30 мин.

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

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

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

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

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

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

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

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

Нанесение заводского номера на конструкцию средства измерений не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 002. Заводской номер указывается в паспорте-формуляре на АИИС КУЭ типографским способом. Место, способ и формат нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ, приведены в паспорте-формуляре на АИИС КУЭ.

Нанесение знака поверки на конструкцию средства измерений не предусмотрено.

Программное обеспечение

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

СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) не оказывает влияния на метрологические характеристики АИИС КУЭ.

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

Метрологически значимой частью СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) являются файлы DataServer.exe, DataServer_USPD.exe.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0.4
Цифровой идентификатор ПО	26B5C91CC43C05945AF7A39C9EBFD218
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	MD5
Наименования метрологически значимых программных модулей ПО	DataServer.exe, DataServer_USPD.exe

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ, метрологические и основные технические характеристики приведены в таблицах 2 – 4.

Таблица 2 – Состав измерительных каналов ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	Состав измерительных каналов АИИС КУЭ				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД	УССВ ИВК
1	Ячейка 19. КВЛ 110 кВ Елизаветинская-Западная-2 I цепь с отпайками	ТОГФ-110 КТ 0,2S Ктт 500/1 Рег. № 82676-21	НКДМ-110 УХЛ1 КТ 0,2 Ктн 110000/√3/100/√3 Рег. № 60542-15	СТЭМ-300.265SU КТ 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18	ARIS-2808 рег. № 86480-22	СТВ-01 рег. № 49933-12
2	Ячейка 20. КВЛ 110 кВ Елизаветинская-Западная-2 II цепь с отпайкой на ПС Тургеневская	ТОГФ-110 КТ 0,2S Ктт 500/1 Рег. № 82676-21	НКДМ-110 УХЛ1 КТ 0,2 Ктн 110000/√3/100/√3 Рег. № 60542-15	СТЭМ-300.265SU КТ 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
3	Ячейка 23. ОВ 110 кВ	ТОГФ-110 КТ 0,2S Ктт 500/1 Рег. № 82676-21	НКДМ-110 УХЛ1 КТ 0,2 Ктн 110000/√3/100/√3 Рег. № 60542-15	СТЭМ-300.265SU КТ 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		

П р и м е ч а н и я:

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

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

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Номер ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности $\pm \delta_{\text{осн}}$, %	Границы погрешности в рабочих условиях $\pm \delta_{\text{сумм}}$, %
1 – 3 (ТТ 0,2S; ТН 0,2; счетчик 0,2S/0,5)	активная реактивная	0,5 1,3	1,4 2,3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC(SU), ($\pm \Delta$), с			5,0
П р и м е ч а н и я: 1 Метрологические характеристики ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой). 2 В качестве показателей точности указаны границы интервала допускаемой относительной погрешности при доверительной вероятности 0,95. 3 Погрешность в рабочих условиях указана при $\cos \varphi = 0,8_{\text{инд}}$ ($\sin \varphi = 0,6$), $I = 0,02 \cdot I_{\text{ном}}$ и колебаниях температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков в процессе выполнения измерений от плюс 5 до плюс 35 °С.			

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	3
Нормальные условия: - параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - частота, Гц - коэффициент мощности - температура окружающей среды, °С - магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более	от 98 до 102 от 100 до 120 от 49,8 до 50,2 0,9 от +21 до +25 0,05
Рабочие условия эксплуатации: - параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды, °С, в месте расположения: - ТТ и ТН - счетчиков, УСПД - сервера, УССВ - магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более	от 90 до 110 от 1(2) до 120 от 0,5_{инд} до 0,8_{емк} от 49,6 до 50,4 от -40 до +50 от +5 до +35 от +18 до +24 0,5
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии СТЭМ-300: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД ARIS-2808: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: УССВ комплекс измерительно-вычислительный СТВ-01: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	220000 72 130000 10000

1	2
Глубина хранения информации счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее УСПД: - суточных данных о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объекта и средств измерений, лет, не менее	45 45 10 3,5

- Надежность системных решений:
- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
 - резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;
 - в журналах событий счетчиков и УСПД фиксируются факты:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекция шкалы времени.
- Защищенность применяемых компонентов:
- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчиков электроэнергии;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД.
 - наличие защиты на программном уровне:
 - пароль на счетчиках электроэнергии;
 - пароль на УСПД;
 - пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.
- Возможность коррекции шкалы времени в:
- счетчиках электроэнергии (функция автоматизирована);
 - УСПД (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.
1	2	3
Трансформаторы тока	ТОГФ-110	9
Трансформаторы напряжения	НКДМ-110 УХЛ1	6
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	СТЭМ-300	3
Устройство сбора и передачи данных (УСПД)	ARIS-2808	1
Комплекс измерительно-вычислительный	СТВ - 01	1
Программное обеспечение	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)	1
Паспорт-формуляр	КЭР.411711.002.ПФ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика (методы) измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЕНЭС ПС 220 кВ Елизаветинская», аттестованном ООО «Комплексные энергетические решения», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312835 от 29.11.2019 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ Р 59793-2021 «Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания»;

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

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания – Россети»

(ПАО «Россети»)

ИНН 4716016979

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

Телефон: +7 (800) 200-18-81

E-mail: info@rosseti.ru

Web-сайт: www.rosseti.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания – Россети»

(ПАО «Россети»)

ИНН 4716016979

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

Телефон: +7 (800) 200-18-81

E-mail: info@rosseti.ru

Web-сайт: www.rosseti.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Комплексные энергетические решения»
(ООО «Комплексные энергетические решения»)

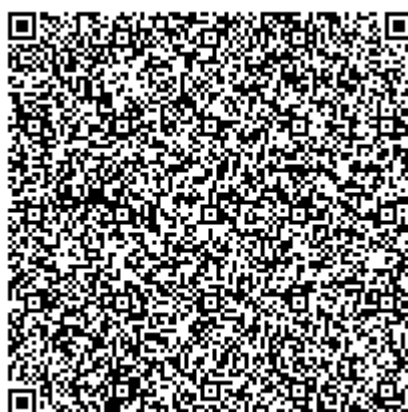
Юридический адрес: 129164, г. Москва, Зубарев переулок, д.15, корп. 1, пом. I, комн. 9

Телефон (факс): +7 (495) 926-63-14

Web-сайт: <https://energy-solution.ru>

E-mail: info@energy-solution.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312835



Регистрационный № 96456-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 656 при обустройстве Новопортовского месторождения центрального пункта сбора нефти

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 656 при обустройстве Новопортовского месторождения центрального пункта сбора нефти (далее – СИКН) предназначена для измерений массы нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на прямом методе динамических измерений массы брутто нефти с применением преобразователей массового расхода. Выходные электрические сигналы от преобразователей массового расхода, избыточного давления, температуры, плотности и объемной доли воды по измерительным каналам поступают в систему сбора, обработки информации и управления (далее – СОИ).

Массу нетто нефти определяют как разность массы брутто нефти и массы балласта. Массу балласта определяют как сумму масс воды, хлористых солей и механических примесей в нефти.

СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка СИКН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией и эксплуатационными документами ее компонентов.

В состав СИКН входят:

- блок технологический;
- СОИ;
- система распределения электроэнергии;
- комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей.

В состав блока технологического входят:

- блок измерительных линий (далее – БИЛ), состоящий из четырех рабочих измерительных линий (далее – ИЛ) (DN 150) и одной контрольно-резервной ИЛ (DN 150);
- блок измерений показателей качества нефти (далее – БИК);
- узел подключения поверочной установки;
- межблочное оборудование;
- блочно-модульное здание с инженерными системами.

В состав СИКН входят средства измерений утвержденного типа, участвующие в измерениях массового расхода и массы нефти, контроле и измерениях показателей качества нефти:

- счетчики-расходомеры массовые Micro Motion (модификации CMF) (регистрационный номер 45115-10 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – ФИФОЕИ)) модификации CMF400 с преобразователями серии 2700 (далее – СРМ);
- преобразователи давления измерительные 3051 (регистрационный номер 14061-15 в ФИФОЕИ) модели 3051TG;
- термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065 (регистрационный номер 53211-13 в ФИФОЕИ);
- преобразователи измерительные Rosemount 644 (регистрационный номер 56381-14 в ФИФОЕИ);
- датчики температуры ТСПТ Ex (регистрационный номер 57176-14 в ФИФОЕИ) модификации ТСПТ Ex101;
- влагомеры нефти поточные УДВН-1пм (регистрационный номер 14557-15 в ФИФОЕИ);
- преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835 (регистрационный номер 52638-13 в ФИФОЕИ);
- преобразователи плотности и расхода CDM (регистрационный номер 63515-16 в ФИФОЕИ) модификации CDM100P;
- барьеры искробезопасности серии КА50XXEx (регистрационный номер 74888-19 в ФИФОЕИ) модификации КА5013Ex;
- комплексы измерительно-вычислительные расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (регистрационный номер 52866-13 в ФИФОЕИ) (далее – ИВК).

В СИКН установлены местные показывающие средства измерений давления и температуры. Управление технологическим и инженерным оборудованием СИКН осуществляется программируемым логическим контроллером.

В состав СИКН входят автоматизированные рабочие места оператора СИКН, которые обеспечивают отображение и регистрацию измерительной и технологической информации по СИКН, оповещение персонала о нарушениях технологического режима и авариях, ведение журнала событий, автоматизированное управление и технологический контроль работы оборудования СИКН, архивирование данных, формирование и печать отчетных документов.

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматическое измерение массы брутто, давления, температуры, плотности нефти и объемной доли воды в нефти;
- автоматизированное вычисление массы нетто нефти;
- автоматический и ручной отбор проб нефти;
- контроль метрологических характеристик СРМ, установленных на рабочих ИЛ, по СРМ, установленному на контрольно-резервной ИЛ, или по поверочной установке;
- поверка СРМ на месте эксплуатации без нарушения процесса измерений по поверочной установке;
- отображение (индикация), регистрация и хранение результатов измерений и расчетов, формирование отчетов;
- передача информации на верхний уровень;
- защита системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров.

Пломбирование СИКН не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено.

К настоящему типу средства измерений относится СИКН с заводским номером 656.

Заводской номер СИКН в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится металлографическим методом на металлическую маркировочную табличку, закрепленную на технологическом блоке СИКН.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКН обеспечивает реализацию функций СИКН и состоит из ПО ИВК.

ПО СИКН защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров разграничением прав пользователей, введены многоуровневая система доступа и система паролей, предусмотрено опломбирование ИВК от несанкционированного доступа. Контроль целостности и подлинности ПО СИКН осуществляется посредством вычисления цифровых идентификаторов ПО СИКН.

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

Идентификационные данные ПО СИКН приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО СИКН

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Abak.bex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0
Цифровой идентификатор ПО	4069091340
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики СИКН приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефти, т/ч	от 80 до 1248
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	$\pm 0,35$

Основные технические характеристики СИКН приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858–2002
Объемный расход нефти, м ³ /ч	от 97,6 до 1500,0
Избыточное давление нефти, МПа	от 0,2 до 6,3
Температура нефти, °С	от +25 до +50
Плотность нефти при температуре +20 °С, кг/м ³	от 820,1 до 870,0
Плотность нефти при температуре +15 °С, кг/м ³	от 823,7 до 873,5
Массовая доля воды в нефти, %, не более	0,5
Массовая доля механических примесей в нефти, %, не более	0,05
Массовая концентрация хлористых солей в нефти, мг/дм ³ , не более	100
Режим работы	непрерывный
Параметры электрического питания:	
– напряжение переменного тока силового оборудования, В	380 $\pm$ 38
– напряжение переменного тока, В	220 $\pm$ 22
– частота переменного тока, Гц	50 $\pm$ 1

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации СИКН:	
а) температура окружающей среды, °С:	
– в месте установки БИЛ, БИК	от +20 до +35
– в месте установки СОИ	от +20 до +30
б) относительная влажность, %, не более	95
в) атмосферное давление, кПа	от 84 до 106

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 656 при обустройстве Новопортовского месторождения центрального пункта сбора нефти	–	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 656 при обустройстве Новопортовского месторождения центрального пункта сбора нефти», аттестованным ООО ЦМ «СТП», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 0705/1-69-RA.RU.311459-2025, регистрационный номер ФР.1.29.2025.51398 в ФИФОЕИ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (перечень, пункт 6.1.1)

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Газпромнефть-Ямал»

(ООО «Газпромнефть-Ямал»)

ИНН 8901001822

Юридический адрес: 629002, Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Салехард, ул. Мира, д. 43А

Телефон: +7 (3452) 52-10-90

Web-сайт: yamal.gazprom-neft.ru

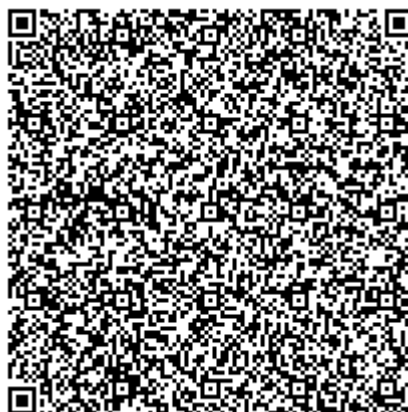
E-mail: gpn-yamal@gazprom-neft.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-инженерный центр «ИНКОМСИСТЕМ»
(АО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ»)
ИНН 1660002574
Юридический адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Пионерская, д. 17
Адрес места осуществления деятельности: 420095, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Восстания, зд. 104И
Телефон: (843) 212-50-10
Факс: (843) 227-50-20
Web-сайт: www.incomsystem.ru
E-mail: mail@incomsystem.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)
Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, офис 7
Телефон: (843) 214-20-98
Факс: (843) 227-40-10
Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>
E-mail: office@ooostp.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229



и метрологии
от « 18 » _____ сентября 2025 г. № _____ 1995

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО "ОмскВодоканал"

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО "ОмскВодоканал" (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

Второй уровень - информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройства сбора и передачи данных (УСПД).

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени (УССВ), автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО).

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- автоматическое измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, среднеинтервальной мощности;
- периодический (1 раз в полчаса, час, сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени состояния опроса журнала событий о состоянии средств измерений и результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- автоматическое сохранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций-участников оптового рынка электроэнергии;

- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и хранящихся в АИИС КУЭ данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка пломб, паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИСКУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- автоматическое ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности. Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на входы УСПД, где выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, осуществляется ее хранение, накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы.

На верхнем - третьем уровне системы выполняется формирование и хранение поступающей информации, ее накопление и передача, оформление отчетных документов, отображение информации на мониторах АРМ и передача данных в организации-участники оптового рынка электрической энергии и мощности, в том числе в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам, через каналы связи в виде XML-файлов установленных форматов, в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности с использованием электронной подписи субъекта рынка. Передача результатов измерений и информации о состоянии средств измерений по группам точек поставки производится по выбору с 3-го уровня настоящей системы или через удаленный АРМ энергосбытовой организации.

АИИС КУЭ имеет возможность принимать измерительную информацию от других смежных АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание национальной шкалы координированного времени на всех уровнях системы (ИИК, ИВКЭ, ИВК). АИИС КУЭ оснащена УССВ, синхронизирующим собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени Российской Федерации UTC (SU) по сигналам глобальной навигационной системы ГЛОНАСС, получаемых от ГЛОНАСС-приемника.

Сравнение шкалы времени сервера АИИС КУЭ со шкалой времени УССВ осуществляется не реже 1 раза в сутки во время сеанса связи с УССВ. При наличии любого расхождения сервер АИИС КУЭ производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УССВ.

Сравнение шкалы времени УСПД со шкалой времени сервера АИИС КУЭ осуществляется во время сеанса связи с УСПД. При наличии расхождения шкалы времени

УСПД со шкалой времени сервера АИИС КУЭ ± 1 с и более производится синхронизация шкалы времени УСПД.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени УСПД осуществляется во время сеанса связи со счетчиками. При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика со шкалой времени УСПД ± 1 с и более и более производится синхронизация шкалы времени счетчика.

Факты синхронизации времени с обязательной фиксацией времени (дата, часы, минуты, секунды) до и после синхронизации или величины синхронизации времени, на которую были скорректированы указанные устройства, отражаются в журналах событий счетчика, УСПД и сервера АИИС КУЭ.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер 001 средства измерений указывается в формуляре типографским способом. Формат, способ и места нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ приведены в формуляре на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО ПК «Учет энергоресурсов», метрологически значимая часть которого указана в таблице 1. В ПК «Учет энергоресурсов» реализована защита измерительной информации с помощью паролей и разграничения прав доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое специальным программным обеспечением.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО ПК «Учет энергоресурсов»

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	AppServ.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.4.0.747
Цифровой идентификатор модуля ПО	775BFF9DC1CCF719B02494E6A3DE2876
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблицах 2-4.

Таблица 2 – Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер и наименование ИК		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД/УССВ
1	2	3	4	5	6
1	ГПП ВОС 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.18	ТОЛ-10-I 1500/5 КТ 0,5S Рег. № 15128-07	НАМИТ-10 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	МИР УСПД-01 Рег. № 27420-08/ МИР РЧ-02 Рег. № 46656-22
2	ГПП ВОС 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.11	ТОЛ-10-I 1500/5 КТ 0,5S Рег. № 15128-07	НАМИТ-10 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
3	ГПП ВОС 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 3 с.ш. 6 кВ, яч.33	ТОЛ-10-I 1500/5 КТ 0,5S Рег. № 15128-07	НАМИТ-10 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
4	ГПП ВОС 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 4 с.ш. 6 кВ, яч.38	ТОЛ-10-I 1500/5 КТ 0,5S Рег. № 15128-07	НАМИТ-10 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
5	ГПП ГНС 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.21	ТПОЛ-10 1500/5 КТ 0,5S Рег. № 1261-08	НАМИТ-10 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	МИР УСПД-01 Рег. № 27420-08/ МИР РЧ-02 Рег. № 46656-22
6	ГПП ГНС 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.22	ТПОЛ-10 1500/5 КТ 0,5S Рег. № 1261-08	НАМИТ-10 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
7	ГПП ОБВ-2 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.1, ввод-1	ТПОЛ-10 1500/5 КТ 0,5S Рег. № 1261-08	НАМИТ-10 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	МИР УСПД-01 Рег. № 27420-08/ МИР РЧ-02 Рег. № 46656-22
8	ГПП ОБВ-2 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.27, ввод-2	ТПОЛ-10 1500/5 КТ 0,5S Рег. № 1261-08	НАМИТ-10 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
9	ГПП ОБВ-1 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.12, ввод Т-1	ТПОЛ-10 800/5 КТ 0,5S Рег. № 1261-08 ТОЛ-10-I 800/5 КТ 0,5S Рег. № 15128-07	НАМИТ-10 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	МИР УСПД-01 Рег. № 27420-08/ МИР РЧ-02 Рег. № 46656-22
10	ГПП ОБВ-1 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ТСН-1 0,23 кВ, яч. 13	ТОП 30/5 КТ 0,5 Рег. № 47959-16	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1 Рег. № 36697-17	
11	ГПП ОБВ-1 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.1 ввод Т-2	ТПОЛ-10 800/5 КТ 0,5S Рег. № 1261-08	НАМИТ-10 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
12	ГПП ОБВ-1 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ТСН-2 0,23 кВ, яч. 2	ТОП 30/5 КТ 0,5 Рег. № 47959-16	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1 Рег. № 36697-17	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
13	ГПП Падь 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.5	ТЛШ-10 2000/5 КТ 0,5S Рег. № 11077-07	НАМИТ-10 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	МИР УСПД-01 Рег. № 27420-08/ МИР РЧ-02 Рег. № 46656-22
14	ГПП Падь 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, яч.1, ТСН-1	ТОЛ-10-I 20/5 КТ 0,5S Рег. № 15128-07 ТПЛ-10 20/5 КТ 0,5 Рег. № 1276-59	НАМИТ-10 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
15	ГПП Падь 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.27	ТЛШ-10 2000/5 КТ 0,5S Рег. № 11077-07	НАМИТ-10 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
16	ГПП Падь 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, яч.23, ТСН-2	ТПЛ-10 20/5 КТ 0,5 Рег. № 1276-59	НАМИТ-10 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
17	ГПП ВОС 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.8	ТОЛ 10 300/5 КТ 0,5 Рег. № 7069-79	НАМИТ-10 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	МИР УСПД-01 Рег. № 27420-08/ МИР РЧ-02 Рег. № 46656-22
18	ГПП ВОС 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 3 с.ш. 6 кВ, яч.45	ТОЛ 10 300/5 КТ 0,5 Рег. № 7069-79	НАМИТ-10 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
19	РП-2, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.13	ТПОЛ-СВЭЛ 200/5 КТ 0,5S Рег. № 70109-17	НАМИ-10 6000/100 КТ 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	МИР УСПД-01 Рег. № 27420-08/ МИР РЧ-02 Рег. № 46656-22
20	РП-2, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.20	ТПЛ-10-М 10/5 КТ 0,5 Рег. № 22192-07	НАМИ-10 6000/100 КТ 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
21	ГПП ГНС 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.14	ТПЛ-10 300/5 КТ 0,5 Рег. № 1276-59	НАМИТ-10 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	МИР УСПД-01 Рег. № 27420-08/ МИР РЧ-02 Рег. № 46656-22
22	ГПП ГНС 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.3	ТПЛ-10 300/5 КТ 0,5 Рег. № 1276-59	НАМИТ-10 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
23	ГПП ОБВ-1 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.6	ТПЛ-10 100/5 КТ 0,5 Рег. № 1276-59	НАМИТ-10 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	МИР УСПД-01 Рег. № 27420-08/ МИР РЧ-02 Рег. № 46656-22
24	ГПП ОБВ-1 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.15	ТОЛ 150/5 КТ 0,5S Рег. № 47959-11	НАМИТ-10 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
25	ГПП ОБВ-1 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.7	ТПЛ-10 100/5 КТ 0,5 Рег. № 1276-59	НАМИТ-10 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
26	ТП-3327 Заря, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.10а	ТПЛ-10-М 30/5 КТ 0,5S Рег. № 22192-07	НАМИ-10 6000/100 КТ 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	МИР УСПД-01 Рег. № 27420-08/ МИР РЧ-02 Рег. № 46656-22
27	ТП-3327 Заря, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.12	ТПЛ-10 50/5 КТ 0,5 Рег. № 1276-59	НАМИ-10 6000/100 КТ 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
28	ТП-3327 Заря, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.7	ТПЛ-10 50/5 КТ 0,5 Рег. № 1276-59	НАМИ-10 6000/100 КТ 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
29	ТП-3327 Заря, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.4	ТПЛ-10 50/5 КТ 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ-10-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	

Примечания:

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

Таблица 3 - Основные метрологические характеристики ИК

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1-9, 11, 13, 15, 24	Активная	1,0	2,6
	Реактивная	2,6	4,3
10, 12	Активная	0,9	3,2
	Реактивная	2,4	5,5
14, 16-18, 21-23, 25, 29	Активная	1,0	2,9
	Реактивная	2,6	4,7
19, 26	Активная	0,9	2,5
	Реактивная	2,3	4,2
20, 27, 28	Активная	0,9	2,8
	Реактивная	2,3	4,6
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с		± 5	

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовой).
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
3. Погрешность в рабочих условиях указана при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0 до плюс 35 °С.

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	29
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - сила тока, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ температура окружающей среды для счетчиков выпущенных по - ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ 31819.23-2012, ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; ГОСТ 30206-94, °С - ГОСТ 26035-83, °С	от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 от +21 до +25 от +18 до +22
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$	от 90 до 110 от 1(2) до 120 от 49,6 до 50,4 0,8

Продолжение таблицы 4

1	2
температура окружающей среды для ТТ, ТН, °С	от -40 до +35
температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С	от -40 до +55
температура окружающей среды в месте расположения УССВ, °С	от -40 до +70
температура окружающей среды в месте расположения УСПД, °С	от -40 до +55
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:	
Счетчики:	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	
для счётчиков СЭТ-4ТМ.03М	220000
для счётчиков СЭТ-4ТМ.02.2	90000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	2
УСПД:	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	82500
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	1
УССВ:	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	140000
Сервер:	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	100000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	1
Глубина хранения информации	
Электросчетчики:	
- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	114
- при отключении питания, лет, не менее	40
УСПД:	
- суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, сут, не менее	45
- при отключении питания, лет, не менее	3
Сервер:	
- хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование 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.

Регистрация событий:

- в журнале событий счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения (в т.ч. пофазного);
 - коррекции времени в счетчике;
- журнале УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени УСПД;
- журнал сервера:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения (в т.ч. пофазного);

– коррекции времени в счетчиках, УСПД и сервере.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательных коробок;
 - УСПД;
 - сервера (серверного шкафа).
- защита информации на программном уровне:
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на УСПД;
 - установка пароля на сервер.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-I	10
Трансформаторы тока	ТПОЛ-10	11
Трансформаторы тока опорные	ТОЛ, ТОП, ТОЛК, ТЛК	8
Трансформаторы тока	ТЛШ-10	4
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10, ТПЛ-10УЗ, ТПЛ-10ТЗ, ТПЛУ-10, ТПЛУ-10УЗ, ТПЛУ-10ТЗ, ТПЛС-10	17
Трансформаторы тока	ТОЛ 10	4
Трансформаторы тока	ТПОЛ-СВЭЛ, ТПЛ-СВЭЛ	2
Трансформаторы тока	ТПЛ-10-М	4
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10	12
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	3
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10-66	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	27

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М.09	2
Устройства сбора и передачи данных	МИР УСПД-01	7
Радиочасы	МИР РЧ-02	1
Сервер АИИС КУЭ	-	1
Программное обеспечение	ПК «Учет энергоресурсов»	1
Формуляр	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «ОмскВодоканал», аттестованном ООО ИИГ «КАРНЕОЛ», г. Магнитогорск, уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314868.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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 «ОмскВодоканал» (АО «ОмскВодоканал»)

ИНН 5504097128

Юридический адрес: 644042, г. Омск, ул. Маяковского, 2

Телефон: +7 (3812) 31-99-21, +7 (3812) 31-46-41

E-mail: office_omsk@rosvodokanal.ru

Изготовитель

Акционерное общество «ОмскВодоканал» (АО «ОмскВодоканал»)

ИНН 5504097128

Адрес: 644042, г. Омск, ул. Маяковского, 2

Телефон: +7 (3812) 31-99-21, +7 (3812) 31-46-41

E-mail: office_omsk@rosvodokanal.ru

Испытательный центр:

Общество с ограниченной ответственностью ИНВЕСТИЦИОННО-ИНЖИНИРИНГОВАЯ ГРУППА «КАРНЕОЛ» (ООО ИИГ «КАРНЕОЛ»)

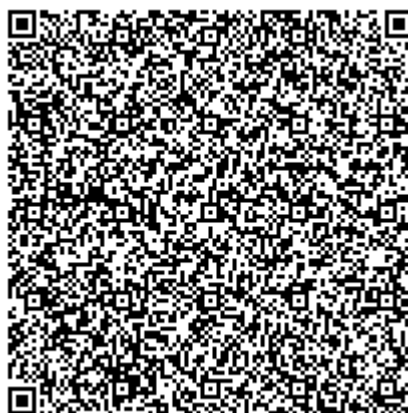
Юридический адрес: 455038, Челябинская обл., г. Магнитогорск, пр-т Ленина, д. 124, офис 15

Адрес места осуществления деятельности 455038, Челябинская обл., г. Магнитогорск, ул. Комсомольская, д. 130, стр.2, помещ. 1, неж. помещ. 34, 38, 39, 41

Телефон: +7 3519 450-490

E-mail: carneol@bk.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.312601



Регистрационный № 96458-25

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ПС 110 кВ Артек

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ПС 110 кВ Артек (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – измерительно - вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных (далее-УСПД) – на базе контроллера многофункционального ARIS-2808, блок коррекции времени ЭНКС-2 (далее по тексту – ЭНКС) каналообразующую аппаратуру для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы;

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер баз данных (СБД) ГУП РК «Крымэнерго» (далее по тексту - сервер ИВК), основное и резервное устройство синхронизации частоты и времени Метроном 300 (далее-УСЧВ), локально-вычислительную сеть, программное обеспечение (ПО) ПК «Энергосфера», автоматизированные рабочие места, технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, технические средства для обеспечения локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения прав доступа к информации.

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

– активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов

времени 30 мин;

– средняя на интервале времени 30 мин активная (реактивная) электрическая мощность.

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД, где осуществляется вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации и ее передача на сервер ИВК. УСПД с периодичностью опроса не реже 1 раза в 30 минут опрашивает счетчики электроэнергии и считывает с них тридцатиминутный профиль мощности для каждого канала учета и журналы событий.

На уровне сервера ИВК АИИС КУЭ выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов, формирование отчетов в формате XML, с подписанием электронной цифровой подписью (ЭЦП). Передача информации в заинтересованные организации осуществляется от сервера ИВК с помощью электронной почты по выделенному каналу связи через сеть Интернет по протоколу ТСП/IP в соответствии с Приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояния средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

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

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривают синхронизацию времени с национальной шкалой времени UTC (SU) на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВКЭ и сервер ИВК). АИИС КУЭ оснащена ЭНКС и УСЧВ, синхронизирующими собственную шкалу времени с национальной шкалой времени UTC (SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС/GPS.

Сравнение шкалы времени сервера ИВК со шкалой времени УСЧВ осуществляется во время сеанса связи, но не реже 1 раза в сутки. Синхронизация шкалы времени сервера ИВК производится независимо от величины расхождения со шкалой времени УСЧВ.

Сравнение шкалы времени УСПД со шкалой времени ЭНКС осуществляется во время сеанса связи, но не реже 1 раза в сутки. Синхронизация шкалы времени УСПД производится независимо от величины расхождения со шкалой времени ЭНКС.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени УСПД осуществляется при каждом сеансе связи. При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени УСПД равного ± 2 с и более, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика, но не чаще одного раза в сутки.

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

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер АИИС КУЭ 01/25 указывается в формуляре на АИИС КУЭ типографским способом. Сведения о форматах, способах и местах нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведены в формуляре на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование модуля ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) модуля ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор модуля ПО	СВЕВ6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5

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

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (далее ИК) АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование измерительного канала	Состав измерительного канала				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИВКЭ	ИВК
1	2	3	4	5	6	7
1	КЛ 10 кВ Л-1 (ТП-1669 1с) яч.109	ТОЛ-НТЗ-10 300/5, КТ 0,5S Рег. № 69606-17	НАЛИ-НТЗ 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 70747-18	СТЭМ-300.253SU КТ 0,5S/1,0 Рег. № 71771-18	ЭНКС-2, рег. № 37328-15 / ARIS-2808, рег. № 86480-22	Метроном 300, рег. № 74018-19 (основное и резервное) / Сервер баз данных ГУП РК «Крымэнерго»
2	КЛ 10 кВ Л-2 (РП-59 1с) яч.107	ТОЛ-НТЗ-10 300/5, КТ 0,5S Рег. № 69606-17	НАЛИ-НТЗ 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 70747-18	СТЭМ-300.253SU КТ 0,5S/1,0 Рег. № 71771-18		
3	КЛ 10 кВ Л-4 (ТП-179 1с) яч.106	ТОЛ-НТЗ-10 300/5, КТ 0,5S Рег. № 69606-17	НАЛИ-НТЗ 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 70747-18	СТЭМ-300.253SU КТ 0,5S/1,0 Рег. № 71771-18		
4	КЛ 10 кВ Л-5 (ТП-1508 1с) яч.105	ТОЛ-НТЗ-10 300/5, КТ 0,5S Рег. № 69606-17	НАЛИ-НТЗ 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 70747-18	СТЭМ-300.253SU КТ 0,5S/1,0 Рег. № 71771-18		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
5	КЛ 10 кВ Л-6 (РП-36) яч.103	ТОЛ-НТЗ-10 300/5, КТ 0,5S Рег. № 69606-17	НАЛИ-НТЗ 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 70747-18	СТЭМ- 300.253SU КТ 0,5S/1,0 Рег. № 71771-18	ЭНКС-2, рег. № 37328-15 / ARIS-2808, рег. № 86480-22	Метроном 300, рег. № 74018-19 (основное и резервное) / Сервер баз данных ГУП РК «Крымэнерго»
6	КЛ 10 кВ Л-7 (ТП-626 1с) яч.102	ТОЛ-НТЗ-10 300/5, КТ 0,5S Рег. № 69606-17	НАЛИ-НТЗ 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 70747-18	СТЭМ- 300.253SU КТ 0,5S/1,0 Рег. № 71771-18		
7	КЛ 10 кВ Л-15 (РП-110 1с) яч.114	ТОЛ-НТЗ-10 300/5, КТ 0,5S Рег. № 69606-17	НАЛИ-НТЗ 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 70747-18	СТЭМ- 300.253SU КТ 0,5S/1,0 Рег. № 71771-18		
8	КЛ 10 кВ Л-19 (ТП-1748) яч.115	ТОЛ-НТЗ-10 300/5, КТ 0,5S Рег. № 69606-17	НАЛИ-НТЗ 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 70747-18	СТЭМ- 300.253SU КТ 0,5S/1,0 Рег. № 71771-18		
9	КЛ 10 кВ «Резерв» (Яч. 111)	ТОЛ-НТЗ-10 300/5, КТ 0,5S Рег. № 69606-17	НАЛИ-НТЗ 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 70747-18	СТЭМ- 300.253SU КТ 0,5S/1,0 Рег. № 71771-18		
10	КЛ 10 кВ Л-8 (ТП-271) яч.217	ТОЛ-НТЗ-10 300/5, КТ 0,5S Рег. № 69606-17	НАЛИ-НТЗ 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 70747-18	СТЭМ- 300.253SU КТ 0,5S/1,0 Рег. № 71771-18		
11	КЛ 10 кВ Л-9 (ТП-1048 2с) яч.204	ТОЛ-НТЗ-10 300/5, КТ 0,5S Рег. № 69606-17	НАЛИ-НТЗ 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 70747-18	СТЭМ- 300.253SU КТ 0,5S/1,0 Рег. № 71771-18		
12	КЛ 10 кВ Л-10 (ТП-1508 2с) яч.205	ТОЛ-НТЗ-10 300/5, КТ 0,5S Рег. № 69606-17	НАЛИ-НТЗ 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 70747-18	СТЭМ- 300.253SU КТ 0,5S/1,0 Рег. № 71771-18		
13	КЛ 10 кВ Л-11 (ТП-626 1с) яч.206	ТОЛ-НТЗ-10 300/5, КТ 0,5S Рег. № 69606-17	НАЛИ-НТЗ 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 70747-18	СТЭМ- 300.253SU КТ 0,5S/1,0 Рег. № 71771-18		
14	КЛ 10 кВ Л-13 (РП-33) яч.207	ТОЛ-НТЗ-10 300/5, КТ 0,5S Рег. № 69606-17	НАЛИ-НТЗ 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 70747-18	СТЭМ- 300.253SU КТ 0,5S/1,0 Рег. № 71771-18		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
15	КЛ 10 кВ Л-14 (РП-59 2с) яч.209	ТОЛ-НТЗ-10 300/5, КТ 0,5S Рег. № 69606-17	НАЛИ-НТЗ 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 70747-18	СТЭМ- 300.253SU КТ 0,5S/1,0 Рег. № 71771-18	ЭНКС-2, рег. № 37328-15 / ARIS-2808, рег. № 86480-22	Метроном 300, рег. № 74018-19 (основное и резервное) / Сервер баз данных ГУП РК «Крымэнерго»
16	КЛ 10 кВ Л-16 (РП-110 2с) яч.210	ТОЛ-НТЗ-10 300/5, КТ 0,5S Рег. № 69606-17	НАЛИ-НТЗ 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 70747-18	СТЭМ- 300.253SU КТ 0,5S/1,0 Рег. № 71771-18		
17	КЛ 10 кВ Л-18 (ТП-1041 2с) яч.211	ТОЛ-НТЗ-10 300/5, КТ 0,5S Рег. № 69606-17	НАЛИ-НТЗ 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 70747-18	СТЭМ- 300.253SU КТ 0,5S/1,0 Рег. № 71771-18		
18	КЛ 10 кВ Л-20 (ТП-1669 2с) яч.212	ТОЛ-НТЗ-10 300/5, КТ 0,5S Рег. № 69606-17	НАЛИ-НТЗ 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 70747-18	СТЭМ- 300.253SU КТ 0,5S/1,0 Рег. № 71771-18		
19	КЛ 10 кВ Л-22 (ТП-1015) яч.216	ТОЛ-НТЗ-10 300/5, КТ 0,5S Рег. № 69606-17	НАЛИ-НТЗ 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 70747-18	СТЭМ- 300.253SU КТ 0,5S/1,0 Рег. № 71771-18		
20	КЛ 10 кВ Л-24 (ТП-1532 1с) яч.202	ТОЛ-НТЗ-10 300/5, КТ 0,5S Рег. № 69606-17	НАЛИ-НТЗ 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 70747-18	СТЭМ- 300.253SU КТ 0,5S/1,0 Рег. № 71771-18		
21	КЛ 10 кВ «Резерв» (Яч. 218)	ТОЛ-НТЗ-10 300/5, КТ 0,5S Рег. № 69606-17	НАЛИ-НТЗ 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 70747-18	СТЭМ- 300.253SU КТ 0,5S/1,0 Рег. № 71771-18		

Примечания:

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

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности $\pm\delta$, %	Границы погрешности в рабочих условиях $\pm\delta$, %
1-21	Активная Реактивная	1,1 2,7	2,2 3,7
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы координированного времени РФ UTC (SU), с			± 5
Примечания: 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая) 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$. 3 Границы погрешности результатов измерений приведены для $\cos \varphi = 0,9$, токе ТТ, равном 100 % от $I_{ном}$ для нормальных условий и для рабочих условий при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от + 5 °С до + 35 °С			

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	21
Нормальные условия параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды для счетчиков, °С	от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 50 от + 21 до + 25
Условия эксплуатации параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) - частота, Гц температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С температура окружающей среды для счетчиков, °С температура окружающей среды для сервера ИВК, °С температура окружающей среды для УСПД, °С атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 1(2) до 120 от 0,5 _{инд.} до 1 _{емк} от 49,6 до 50,4 от - 40 до + 40 от + 5 до + 35 от + 10 до + 30 от + 15 до + 25 от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее СТЭМ-300 (рег. № 71771-18) ЭНКС-2 (рег. № 71771-18): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее Метроном 300: (рег. № 74018-19): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	220000 35000 100000

Продолжение таблицы 4

1	2
УСПД: ARIS-2808 (рег. № 86480-22): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее Сервер ИВК: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	 130000 100000 1
Глубина хранения информации Счетчики: СТЭМ-300 (рег. № 71771-18): - значения учтенной активной и реактивной энергии прямого и обратного направления на начало часа на глубину, сут; УСПД: ARIS-2808 - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления (выработки) по каждому каналу, сут, не менее Сервер ИВК: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	 125 45 3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

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

Защищенность применяемых компонентов:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ-10	63
Трансформатор напряжения	НАЛИ-НТЗ	2
Счетчик электрической энергии	СТЭМ-300.253SU	21
Контроллер многофункциональный	ARIS-2808	1
Блок коррекции времени	ЭНКС-2	1
Устройство синхронизации частоты и времени	Метроном 300	2
Сервер ИВК	Сервер баз данных ГУП РК «Крымэнерго»	1
Документация		
Формуляр	ФО 26.51/358/25	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ПС 110 кВ Артек. МВИ 26.51/358/25, аттестованном ФБУ «Самарский ЦСМ», г. Самара. Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311290 от 16.11.2015.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Акционерное общество «Крымэнерго»

(АО «Крымэнерго»)

ИНН 6621014889

Юридический адрес: 295017, Республика Крым, г. Симферополь, ул. Рубцова 44а, пом.101

Телефон: 8 (978) 973-60-13

E-mail: krymenergo_info@mail.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭНЕРГОМЕТРОЛОГИЯ»

(ООО «ЭНЕРГОМЕТРОЛОГИЯ»)

ИНН 7714348389

Адрес: 125124, г. Москва, ул. Ямского поля 3-я, д. 2, к. 12, этаж 2 пом II ком 9

Телефон: 8 (495) 230-02-86

E-mail: info@energometrologia.ru

Испытательный центр

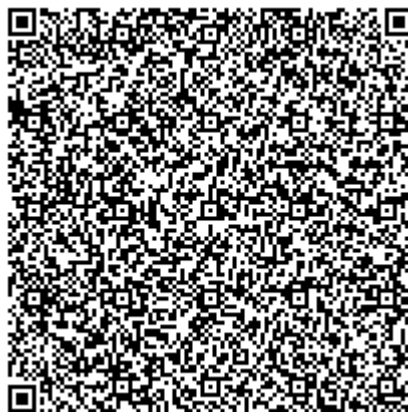
Общество с ограниченной ответственностью «Энерготестконтроль»
(ООО «Энерготестконтроль»)

Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер д. 2, стр.9, помещ. №1

Телефон: 8 (495) 647-88-18

E-mail: golovkonata63@gmail.com

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



Регистрационный № 96459-25

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ЕНЭС ПС 500 кВ Ногинск

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

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

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий сервер сбора и сервер баз данных (ЦСОД) Исполнительного аппарата (ИА) (далее по тексту - сервер ИВК), комплекс измерительно-вычислительный СТБ-01 (далее - УССВ ИВК), автоматизированные рабочие места (АРМ), расположенные в ЦСОД ИА и в филиалах ПАО «Россети» - МЭС, ПМЭС, каналобразующую аппаратуру, средства связи и приема-передачи данных.

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

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

- средняя на интервале времени 30 мин активная (реактивная) электрическая мощность.

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

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

Сервер ИВК автоматически опрашивает УСПД. Опрос УСПД выполняется с помощью выделенного канала (основной канал связи), присоединенного к единой цифровой сети связи электроэнергетики (ЕЦССЭ). При отказе основного канала связи опрос УСПД выполняется по резервному каналу связи.

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

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

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

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

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

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

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

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер АИИС КУЭ 071.2-022-АСКЗ указывается в формуляре на АИИС КУЭ типографским способом. Сведения о форматах, способах и местах нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведены в формуляре на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение «Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии ЕНЭС «Метроскоп» (далее по тексту-СПО АИИС КУЭ ЕНЭС «Метроскоп»). Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню - «высокий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС «Метроскоп»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0.4
Цифровой идентификатор ПО	26B5C91CC43C05945AF7A39C9EBFD218
Другие идентификационные данные (если имеются)	DataServer.exe, DataServer_USPD.exe
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5

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

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (далее ИК) АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование измерительного канала	Состав измерительного канала				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИВКЭ	ИВК
1	2	3	4	5	6	7
1	КВЛ 110 кВ Ногинск-Черноголовка с отп. на ПС Глухово	LMН-170 750/1, КТ 0,2S Рег. № 95264-25	JSQX-110H 110000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 95286-25	СТЭМ-300.265SU КТ 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18	RTU-325T, рег. № 44626-10	СТВ-01, рег. № 49933-12 / сервер ИВК
2	КВЛ 110 кВ Ногинск-Шерна с отп. на ПС Захарово	LMН-170 750/1, КТ 0,2S Рег. № 95264-25	JSQX-110H 110000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 95286-25	СТЭМ-300.265SU КТ 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
3	КВЛ 110 кВ Ногинск – Боровое I цепь	LMН-170 750/1, КТ 0,2S Рег. № 95264-25	JSQX-110H 110000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 95286-25	СТЭМ-300.265SU КТ 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
4	КВЛ 110 кВ Ногинск - Боровое II цепь	LMН-170 750/1, КТ 0,2S Рег. № 95264-25	JSQX-110H 110000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 95286-25	СТЭМ-300.265SU КТ 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
5	КВЛ 110 кВ Ногинск - Затишье I цепь	LMН-170 750/1, КТ 0,2S Рег. № 95264-25	JSQX-110H 110000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 95286-25	СТЭМ-300.265SU КТ 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
6	КВЛ 110 кВ Ногинск - Затишье II цепь	LMH-170 750/1, КТ 0,2S Рег. № 95264-25	JSQX-110H 110000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 95286-25	СТЭМ- 300.265SU КТ 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18	RTU-325T, рег. № 44626-10	СТБ-01, рег. № 49933-12 / сервер ИБК
7	КВЛ 110 кВ Ногинск - Дуговая II цепь	LMH-170 750/1, КТ 0,2S Рег. № 95264-25	JSQX-110H 110000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 95286-25	СТЭМ- 300.265SU КТ 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
8	КВЛ 110 кВ Ногинск - Дуговая III цепь	LMH-170 750/1, КТ 0,2S Рег. № 95264-25	JSQX-110H 110000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 95286-25	СТЭМ- 300.265SU КТ 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
9	КВЛ 110 кВ Ногинск- Электросталь II цепь	LMH-170 750/1, КТ 0,2S Рег. № 95264-25	JSQX-110H 110000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 95286-25	СТЭМ- 300.265SU КТ 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
10	КВЛ 110 кВ Ногинск- Электросталь I цепь	LMH-170 750/1, КТ 0,2S Рег. № 95264-25	JSQX-110H 110000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 95286-25	СТЭМ- 300.265SU КТ 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
11	КВЛ 110 кВ Ногинск- Шульгино	LMH-170 1200/1, КТ 0,2S Рег. № 95264-25	JSQX-110H 110000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 95286-25	СТЭМ- 300.265SU КТ 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
12	КВЛ 110 кВ Ногинск- Монино с отп. на ПС Ельня	LMH-170 1200/1, КТ 0,2S Рег. № 95264-25	JSQX-110H 110000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 95286-25	СТЭМ- 300.265SU КТ 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
13	КВЛ 110 кВ Ногинск - Истомкино II цепь	LMH-170 1200/1, КТ 0,2S Рег. № 95264-25	JSQX-110H 110000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 95286-25	СТЭМ- 300.265SU КТ 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
14	КВЛ 110 кВ Ногинск - Истомкино I цепь	LMH-170 1200/1, КТ 0,2S Рег. № 95264-25	JSQX-110H 110000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 95286-25	СТЭМ- 300.265SU КТ 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		

Продолжение таблицы 2

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

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности $\pm\delta$, %	Границы погрешности в рабочих условиях $\pm\delta$, %
1-14	Активная Реактивная	0,4 1,1	1,0 1,7
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы координированного времени РФ UTC (SU), с			± 5
Примечания:			
1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая)			
2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.			
3 Границы погрешности результатов измерений приведены для $\cos \varphi = 0,9$, токе ТТ, равном 100 % от $I_{ном}$ для нормальных условий и для рабочих условий при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от + 5 °С до + 35 °С			

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	14
Нормальные условия параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды для счетчиков, °С	от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 50 от + 21 до + 25
Условия эксплуатации параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) - частота, Гц температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С	от 90 до 110 от 1(2) до 120 от 0,5 _{инд.} до 1 _{емк} от 49,6 до 50,4 от - 60 до + 40

Продолжение таблицы 4

1	2
температура окружающей среды для счетчиков, °С температура окружающей среды для сервера ИВК, °С температура окружающей среды для УСПД, °С атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от + 5 до + 35 от + 10 до + 30 от + 15 до + 25 от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее СТЭМ-300 (рег. № 71771-18) Комплекс измерительно-вычислительный СТВ-01 (рег. № 49933-12) - время наработки на отказ, ч, не менее RTU-325T (рег. № 44626-10) - среднее время наработки на отказ, ч, не менее Сервер ИВК: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	220000 100000 55000 100000 1
Глубина хранения информации Счетчики: СТЭМ-300 (рег. № 71771-18): - значения учтенной активной и реактивной энергии прямого и обратного направления на начало часа на глубину, сут; RTU-325T (рег. № 44626-10) - архива коммерческого интервала (по умолчанию) за сутки, сут, не менее Сервер ИВК: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	125 45 3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

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

Защищенность применяемых компонентов:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	LMH-170	14
Трансформатор напряжения	JSQX-110H	4
Счетчик электрической энергии	СТЭМ-300.265SU	14
Устройство сбора и передачи данных	RTU-325T	1
Комплекс измерительно-вычислительный	СТВ-01	1
Документация		
Формуляр	ФО 26.51/361/25	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ЕНЭС ПС 500 кВ Ногинск. МВИ 26.51/361/25, аттестованном ФБУ «Самарский ЦСМ», г. Самара. Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311290 от 16.11.2015.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания – Россети»
(ПАО «Россети»)
ИНН 4716016979

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

Телефон: 8 (800) 200-18-81

E-mail: info@fsk-ees.ru

Изготовитель

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

ИНН 7714348389

Адрес: 125124, г. Москва, ул. Ямского поля 3-я, д. 2, к. 12, этаж 2 пом II ком 9

Телефон: 8 (495) 230-02-86

E-mail: info@energometrologia.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер д. 2, стр.9, помещ. №1

Телефон: 8 (495) 647-88-18

E-mail: golovkonata63@gmail.com

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система контроля параметров ПТК СКП 1007/1

Назначение средства измерений

Система контроля параметров ПТК СКП 1007/1 (далее – система) предназначена для измерений отношения сопротивлений постоянному току, сопротивления постоянному току, соответствующего температуре, измеряемой термопреобразователями сопротивления по ГОСТ 6651-2009.

Описание средства измерений

Система содержит два одинаковых комплекта оборудования, позволяющих одновременно проводить измерения на двух рабочих местах, комплект подключения и комплект кабелей.

Каждый комплект оборудования конструктивно состоит из:

- двух устройств измерительных УИ 1005, предназначенных для аналого-цифрового преобразования электрических сигналов подключаемых к ним датчиков, их обработки и выдачи обработанной информации по интерфейсу в устройство отображения информации (УОИ);
- УОИ, предназначенного для управления работой УИ 1005, отображения и регистрации измерительной информации;
- принтера, предназначенного для документирования измерительной информации на бумажном носителе;
- фильтра-удлинителя с ограничением импульсных и фильтрацией высокочастотных помех, предназначенного для улучшения качества сети питания переменного тока, питающей систему;
- комплекта монтажных частей, предназначенного для связи составных частей системы между собой, подключения их к электропитанию и заземлению.

Комплект подключения и комплект кабелей предназначены для подключения системы к датчикам объекта контроля.

Принцип действия системы основан на измерении информативных параметров выходных электрических сигналов датчиков, являющихся принадлежностью контролируемого изделия и не входящих в состав системы, с использованием устройств измерительных УИ 1005, передаче обработанной информации в цифровой форме по интерфейсу в УОИ, визуальном отображении результатов измерений, их регистрации и документировании.

Система функционально состоит из измерительных каналов (ИК):

- отношения сопротивлений постоянному току;
- сопротивления постоянному току, соответствующего температуре, измеряемой термопреобразователями сопротивления по ГОСТ 6651-2009.

Принцип действия ИК отношения сопротивлений постоянному току основан на преобразовании падений напряжения, возникающих при прохождении через измеряемые сопротивления постоянного тока, с помощью АЦП в цифровые коды, последующем

вычислении отношения сопротивлений в микроконтроллере УИ 1005 и отображении результатов измерений на УОИ.

Принцип действия ИК сопротивления постоянному току, соответствующего температуре, измеряемой термопреобразователями сопротивления по ГОСТ 6651-2009, основан на преобразовании падения напряжения, возникающего при прохождении через измеряемое сопротивление термопреобразователя (не входящего в состав ИК) постоянного тока, с помощью АЦП в цифровой код, последующей обработке по известной градуировочной характеристике в микроконтроллере УИ 1005 и отображении результатов измерений в значениях температуры на УОИ.

Система комплектуется комплектом ЗИП-О, в состав которого входят запасные части, позволяющие оперативно восстанавливать работоспособность системы (УИ 1005 - 2 шт., УОИ, принтер, фильтр-удлинитель), мера сопротивления МС 3055, устройства для проверки технического состояния и другие принадлежности, необходимые для эксплуатации системы.

Защита от несанкционированного доступа обеспечивается пломбированием корпусов УИ 1005. Нанесение знака поверки на корпуса составных частей системы не предусмотрено ее условиями эксплуатации.

Заводской номер системы наносится наклейкой на корпуса всех составных частей системы в формате «СКП 1007/1 зав. № 001».

Общий вид составных частей системы, наклейки с заводским номером и мест пломбировки от несанкционированного доступа приведен на рисунках 1–6.

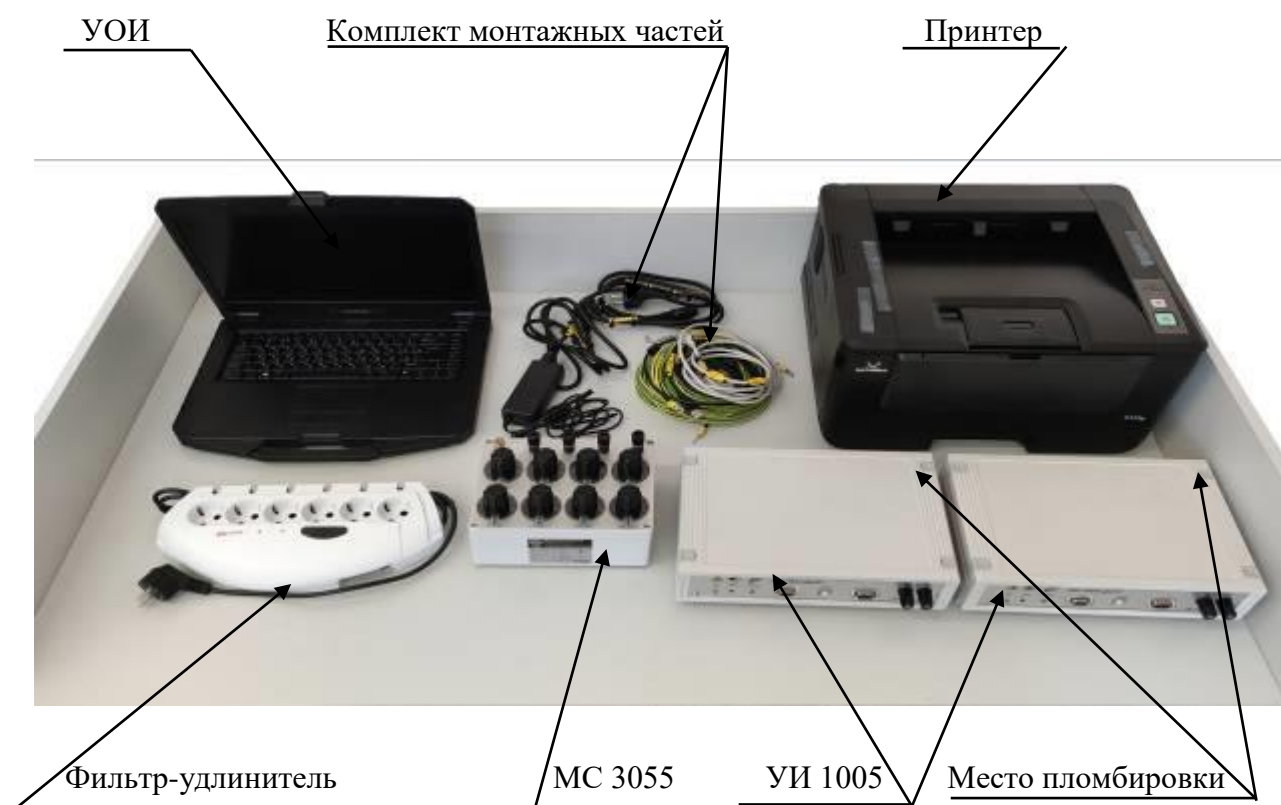


Рисунок 1 – Общий вид составных частей системы (комплект оборудования 1, комплект оборудования 2, комплект оборудования из состава ЗИП-О)



Рисунок 2 - Имитаторы борта ЛТКЖ.411528.328 и ЛТКЖ.411528.238 для проверки технического состояния из состава ЗИП-О

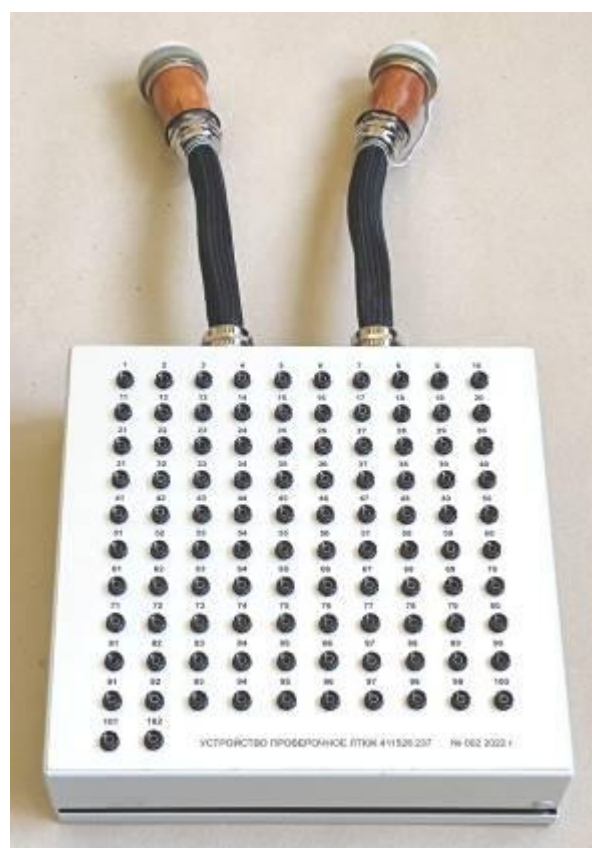


Рисунок 3 - Устройства проверочные ЛТКЖ.411528.327 и ЛТКЖ.411528.237 для проверки технического состояния из состава ЗИП-О



Рисунок 4 – Комплект подключения



Рисунок 5 – Комплект кабелей

СКП 1007/1 зав. № 001

Рисунок 6 – Наклейка с заводским номером

Программное обеспечение

Метрологически значимая часть программного обеспечения (ПО) системы находится в исполняемом файле `skp1007_metr`.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	<code>skp1007_metr</code>
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.00
Цифровой идентификатор ПО	59685b3aaeba8c4d67d492dd022ed0f0
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	MD5
Другие идентификационные данные	Система контроля параметров ПТК СКП 1007. Комплекс программного обеспечения СКП 1007-КПО. Программа метрологических испытаний

Метрологически значимая часть ПО системы и измеренные данные достаточно защищены с помощью средств защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические характеристики системы нормированы с учетом ПО.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	Кол-во ИК
ИК отношения сопротивлений постоянному току		
Диапазон измерений отношения сопротивлений постоянному току (при общем сопротивлении от 200 до 6500 Ом), %	от 0 до 100	12
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений отношения сопротивлений постоянному току, %	±0,5	
ИК сопротивления постоянному току, соответствующего температуре, измеряемой термопреобразователями сопротивления по ГОСТ 6651-2009		
Диапазон измерений сопротивления постоянному току, соответствующего температуре от -50 °С до +50 °С, Ом	от 80,00 до 119,70	108
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянному току, соответствующего температуре, выраженной в единицах индицируемой температуры, °С	±0,5	
Номинальная статическая характеристика преобразования	100П по ГОСТ 6651-2009 (R ₀ = 100 Ом, α = 0,00391 °С ⁻¹)	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	230 $\pm$ 23 50 $\pm$ 1
Потребляемая мощность, В·А, не более	4000
Габаритные размеры (длина; ширина; высота), мм, не более: – устройство измерительное УИ 1005 – устройство отображения информации – принтер – фильтр	320; 225; 75 380; 310; 40 405; 380; 210 320; 145; 65
Масса, кг, не более: – устройство измерительное УИ 1005 – устройство отображения информации – принтер – фильтр	1,5 3 9 1
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды УИ 1005, устройства отображения информации, фильтра, °С – температура окружающей среды принтера, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от +5 до +40 от +10 до +30 от 30 до 80 от 84 до 106

Таблица 4 - Показатели надежности

Срок службы, лет, не менее	15
Наработка до отказа, ч, не менее	2000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система контроля параметров ПТК СКП 1007/1 зав. № 001		
Устройство измерительное УИ 1005 ТУ 4222-010-23101985-2010		4 шт.
Устройство отображения информации СКП 1007-УОИ	ЛТКЖ.411528.073	2 шт.
Принтер Катюша P133pt		2 шт.
Фильтр-удлинитель с ограничением импульсных и фильтрацией высокочастотных помех «Фильтр F-50Е» ТУ 3464-019-87323335-2009		2 шт.
Комплект монтажных частей СКП 1007/1-КМЧ	ЛТКЖ.411971.035	2 шт.
Комплект подключения СКП 1007/1-КП	ЛТКЖ.411971.034	1 шт.
Комплект кабелей СКП 1007/1-КК	ЛТКЖ.411971.033	1 шт.
Комплект ЗИП-О СКП 1007/1-ЗИП-О	ЛТКЖ.411973.025	1 шт.
Комплект эксплуатационных документов согласно ведомости эксплуатационных документов ЛТКЖ.411711.034 ВЭ, в т.ч.: Техническое описание Инструкция по эксплуатации Формуляр	ЛТКЖ.411711.034 ТО ЛТКЖ.411711.034 ИЭ ЛТКЖ.411711.034 ФО	1 экз. 1 экз. 1 экз.
Программное обеспечение «Система контроля параметров ПТК СКП 1007. Комплекс программного обеспечения СКП 1007-КПО» (на компакт-диске)	643.23101985.00111-01	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Общее устройство и работа» документа ЛТКЖ.411711.034 ТО «Система контроля параметров ПТК СКП 1007/1. Техническое описание».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем

ТУ 4222-016-23101985-2015. Система контроля параметров ПТК СКП 1007/1.
Технические условия

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «ПАРК-ЦЕНТР» (ООО «НПП «ПАРК-ЦЕНТР»)

ИНН 7802019834

Юридический адрес: 195267, Санкт-Петербург, вн.тер.г. муниципальный округ Прометей, пр-кт Просвещения, д. 85, литера А, офис 607

Телефон (факс): (812) 323-89-45, 320-89-45, 559-30-53.

Web-сайт: <http://www.parc-centre.spb.ru>

E-mail: info@parc-centre.spb.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «ПАРК-ЦЕНТР» (ООО «НПП «ПАРК-ЦЕНТР»)

ИНН 7802019834

Адрес: 195267, Санкт-Петербург, вн.тер.г. муниципальный округ Прометей, пр-кт Просвещения, д. 85, литера А, офис 607

Телефон (факс): (812) 323-89-45, 320-89-45, 559-30-53.

Web-сайт: <http://www.parc-centre.spb.ru>

E-mail: info@parc-centre.spb.ru

Испытательный центр

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

(ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

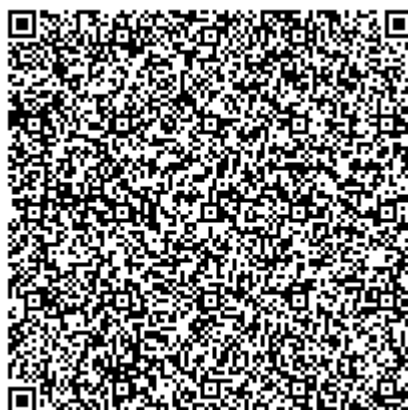
Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

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

Web-сайт: <http://www.vniim.ru>

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314555



Регистрационный № 96464-25

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства сбора и передачи данных GTE

Назначение средства измерений

Устройства сбора и передачи данных GTE (далее – УСПД GTE) предназначены для измерений текущего времени, измерений силы постоянного электрического тока входных аналоговых сигналов с первичных измерительных преобразователей систем автоматического контроля выбросов загрязняющих веществ, контроллеров, информационно-управляющих систем, вычислений параметров массового выброса загрязняющих веществ, а также для обработки, хранения, отображения и передачи полученной информации в вышестоящие уровни автоматизированных информационных систем, в том числе в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.

Описание средства измерений

Принцип действия УСПД GTE состоит в измерении сигналов силы постоянного электрического тока входных аналоговых сигналов с первичных измерительных преобразователей систем автоматического контроля выбросов загрязняющих веществ, контроллеров, информационно-управляющих систем, преобразовании в цифровые значения физических величин выбросов загрязняющих веществ (подсистем газового анализа и объёмного расхода), и фиксация цифровых значений к текущему времени измерений, а так же вычислении параметров массового выброса загрязняющих веществ.

Методика (алгоритм) вычислений массового выброса соответствует ГОСТ Р 70805-2023 «Автоматические измерительные системы для контроля выбросов загрязняющих веществ. Методика расчета массового выброса».

Средство измерений конструктивно состоит из УСПД GTE и аналогово-цифрового модуля 4-20 мА (далее – модуль 4-20). В составе УСПД GTE допускается применение любого модуля 4-20 мА серийного производства с характеристиками не хуже, указанных в таблице 3, сведения о котором как о средстве измерений утвержденного типа внесены в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

Устройство выпускается в модификациях (моделях исполнения), отличающихся типом корпуса, наличием и количеством портов RS-485, RS-232, Ethernet, GPRS.

Обозначение модификаций (моделей исполнения) УСПД GTE представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Обозначение модификаций (моделей исполнения)

		GTE-	2501	-	XR4	-	XR2	-	XE	-	XG
Код серии	«2501»										
Количество портов RS-485	«X»										
Количество портов RS-232	«X»										
Количество портов Ethernet	«X»										
Количество портов GPRS	«X»										
Примечания: 1) X – количество портов; 2) 2501 – код серии (тип корпуса УСПД GTE, внешний вид представлен на рисунке 1); 3) отсутствие символа в наименовании УСПД GTE свидетельствует об отсутствии соответствующего порта; 4) пример обозначения: «GTE-2501-2R4-4R2-2E»											

Серийный номер, состоящий из четырнадцати арабских цифр (например, 25077718469001) и знак утверждения типа, наносятся печатным способом на маркировочную табличку и наклеивается на любом свободном месте на нижней части корпуса УСПД GTE.

Знак поверки наносится в паспорт УСПД GTE, так как особенности монтажа и эксплуатации не позволяют наносить знак поверки в месте обеспечивающим его визуальный контроль. Пломбирование УСПД GTE предусмотрено на одном из винтов с помощью пломбы-наклейки, разрушающейся при попытке отклеивания.

Внешний вид УСПД GTE и модуля 4-20, места нанесения знака утверждения типа, серийного номера, идентификационных данных общего программного обеспечения (ПО) «САПФИР» и его метрологически значимой части (МЗЧ), а также места пломбировки представлены на рисунках 1 – 6.



а) корпус чёрного цвета



б) корпус серого цвета

Рисунок 1 – Общий вид УСПД GTE (сверху)



Рисунок 2 – Общий вид УСПД GTE (снизу)



Рисунок 3 – Общий вид лицевой и задней панели УСПД GTE



Рисунок 4 – Общий вид модуля 4-20



Рисунок 5 – Вид маркировочной таблички



Рисунок 6 – Вид окна ПО

Программное обеспечение

МЗЧ ПО УСПД GTE включает измерительные и расчетные компоненты общего ПО «САПФИР».

МЗЧ ПО обеспечивает измерение текущего времени, вычисление значений величин, включая вычисление разового, массового и валового выбросов.

В МЗЧ ПО осуществляются следующие функции:

- контроль целостности программных кодов ПО, настроечных и калибровочных констант и параметров;

- архивирование, визуализация и передача измерительной информации;

- резервирование всей информации УСПД GTE;

- контроль общих неисправностей (связь, конфигурация).

Идентификационные данные (признаки) МЗЧ ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Номер версии (идентификационный номер)	v.1.0.0
Цифровой идентификатор	5991c2a6ad16b224ba831372ae339899 d3926e83d744d485560b8cf7b00d393a
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	SHA256

Уровень защиты «Высокий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений текущего времени в условиях отсутствия внешней синхронизации	± 3 с в сут
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений текущего времени в условиях внешней синхронизации по сигналам точного времени	± 2 с в сут
Диапазон измерений силы постоянного электрического тока входных аналоговых сигналов, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведённой (к верхнему пределу измерений) погрешности измерений силы постоянного электрического тока входных аналоговых сигналов, %	$\pm 1,5$
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислений параметров массовых выбросов загрязняющих веществ, %	$\pm 0,01$

Основные технические характеристики представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации: температура окружающей среды УСПД GTE, °C температура окружающей среды модуль 4-20, °C относительная влажность при температуре плюс 25 °C (без конденсации влаги), не более	от -10 до +50 от +10 до +30 80 %
Габариты (ШхВхГ), мм, не более: Устройство Модуль 4-20	235 x 198 x 57 200 x 100 x 50
Масса, кг, не более: устройство Модуль 4-20	2,1 0,5
Степень защиты от проникновения пыли и воды по ГОСТ 14254 – 2015	IP20
Напряжение внешнего источника питания постоянного тока (разъём питания DC Jack), В	от 9 до 36
Потребляемая мощность, Вт, не более	120
Число каналов ввода одного модуля 4-20	8
Разрядность АЦП модуля 4-20, бит	12
Средний срок службы УСПД GTE, не менее, лет	10
Параметры процессора, оперативной памяти, жесткого диска, количество портов может различаться в зависимости от заказа	

Знак утверждения типа

наносится печатным способом на маркировочную табличку и наклеивается на любом свободном месте на нижней части корпуса УСПД GTE и на титульные листы эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

Комплектность УСПД GTE представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
УСПД GTE	ЕВГТ.421459.001	1 шт.
Модуль 4-20	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ЕВГТ.421459.001 РЭ	1 экз.
Паспорт	ЕВГТ.421459.001 ПС	1 экз.
Примечание – модуль 4-20 поставляется по отдельному заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе ЕВГТ.421459.001 РЭ «Устройство сбора и передачи данных ГТЕ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26.09.2022 № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01.10.2018 № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А».

ГОСТ Р 70805-2023 «Автоматические измерительные системы для контроля выбросов загрязняющих веществ. Методы расчета валового выброса»

ЕВГТ.421459.001 ТУ «Устройство сбора и передачи данных ГТЕ. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ГринТехИнжиниринг» (ООО «ГТИ»)

ИНН 9719072280

Юридический адрес: 119296, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Гагаринский, пр-кт Ленинский, д. 64/2, помещ. 2Ц

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ГринТехИнжиниринг» (ООО «ГТИ»)

ИНН 9719072280

Адрес: 119296, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Гагаринский, пр-кт Ленинский, д. 64/2, помещ. 2Ц

Испытательный центр

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

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

Телефон (факс): +7 (812) 251-76-01, +7 (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

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

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест» (ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13

