

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная учета
энергоресурсов ОАО «Ковровский механический завод»
(АИИС УЭ ОАО «КМЗ»)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная учета энергоресурсов ОАО «Ковровский механический завод» (АИИС УЭ ОАО «КМЗ») предназначена для измерений тепловой энергии, расхода, массы и объема, давления, температуры горячей воды и пара, расхода и давления технической воды, расхода, температуры, давления и объема, приведенного к стандартным условиям воздуха в ОАО «КМЗ». Результаты измерений системы могут быть использованы для финансовых расчетов с потребителями и поставщиками, а также для технического контроля измеряемых параметров теплоносителя и холодной воды.

Описание средства измерений

АИИС УЭ ОАО «КМЗ» автоматически измеряет расход, давление, температуру, вычисляет массу и объем, разность температур, тепловую энергию по результатам измерений.

АИИС УЭ представляет собой двухуровневую территориально-распределенную информационно-измерительную систему с централизованным управлением, состоящую из измерительных, связующих и вычислительных компонентов. Система функционирует автоматически в режиме реального времени с передачей информации по каналам связи.

В соответствии с классификацией ГОСТ Р 8.596-2002 система относится к ИС-2.

Первый уровень АИИС УЭ ОАО «КМЗ» представляет собой совокупность информационно-измерительных комплексов (далее ИИК). ИИК сформированы из следующих средств измерений:

- первично-измерительных преобразователей расхода, температуры и давления;
- тепловычислителей СПТ, корректоров СПГ.

В АИИС УЭ ОАО «КМЗ» применяются средства измерений утвержденного типа, внесенные в государственный реестр средств измерений. Сведения об используемых средствах измерений первого уровня АИИС УЭ приведены в таблице 1.

Связь тепловычислителей, корректоров с преобразователями расхода, расходомерами-счетчиками, датчиками давления и температуры организована посредством аналоговых, числоимпульсных сигналов.

Тепловычислители, корректоры преобразуют непрерывные аналоговые и числоимпульсные сигналы, поступающие от первичных измерительных преобразователей, в расход, давление и температуру теплоносителя и вычисляют массу и объем теплоносителя, разность температур и тепловую энергию. Расчеты тепловой энергии производятся в соответствии с требованиями "Правил учета тепловой энергии и теплоносителя" (М., 1995).

Накопленная в памяти тепловычислителей и корректоров информация в виде цифровых кодов передается на сервер информационно-вычислительного комплекса АИИС УЭ автоматически и (или) по запросу, формируемому программным обеспечением (ПО) «Энергосфера» по интерфейсам RS-485, GSM.

- 2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс - включает в себя:
- сервер опроса и сервер баз данных (сервер БД) HP Proliant;

- автоматизированные рабочие места (АРМ) пользователей системы на базе персональных компьютеров;
- прикладное программное обеспечение (ПО) «Энергосфера»;
- аппаратура приема-передачи данных.

На жёстких дисках сервера БД АИИС УЭ хранятся полученные данные, ведется журнал событий, выводятся и отображаются данные на АРМ. В системе предусмотрены защита от несанкционированного доступа к данным и сохранность данных при отключении электропитания.

Таблица 1 – Средства измерений первого уровня АИИС УЭ ОАО «КМЗ»

Наименование СИ	Номер в Госреестре СИ	Количество
Теловычислители СПТ961	35477-07	53
Теловычислители СПТ943	28895-05	17
Корректоры СПГ762	37670-08	4
Преобразователи расхода жидкости корреляционные вихревые ДРК-ВЗ	17152-06	75
Преобразователи расхода жидкости корреляционные вихревые малопотребляющие ДРК-ВМ	24425-03	17
Расходомеры-счетчики вихревые «Ирга-РВ»	26133-08	20
Преобразователь расхода электромагнитный ПРЭМ	17858-06	1
Счетчики-расходомеры электромагнитные РМ-5-Т-И	20699-06	2
Датчики давления DMP 330L	44736-10	28
Комплекты термометров сопротивления платиновых для измерения разности температур КТСРП 001	41892-09	54
Термометры сопротивления платиновые ТСП 001	41750-09	9

Программное обеспечение

В АИИС УЭ ОАО «КМЗ» применяются тепловычислители СПТ 961. ПО тепловычислителей встроенное, не перезагружаемое, метрологически значимое, реализует вычислительные, диагностические и интерфейсные функции согласно эксплуатационной документации. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2. Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений «С» по МИ 3286-2010.

Таблица 2

Наименование ПО	Идентификационное наименование	Номер версии	Контрольная сумма исполняемого кода	Алгоритм вычисления контрольной суммы
Тепловычислители СПТ 961. Резидентное программное обеспечение. Исполняемый код	-	02	2B12	сумма по модулю 2 ¹⁶

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Состав измерительных каналов АИИС УЭ ООО «ННКЦ» и их основные метрологические характеристики

№№ п/п	Объект	Шкаф	Узел учета	Трубопровод	Измеряемая величина	Первичный преобразователь	Вычислитель	Диапазон изменения величины	Предел погрешности
1	Корпус 2	1	Отопление №1	Подающий Ду 80	объемный расход, м³/ч	ДРК-ВЗ-80	СПТ 961.2	4,8...100	± 2,0 %
2					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
3					температура, ° С	КТСПР 001		+ 40...+ 130	±(0,6+0,004t)
4				Обратный Ду80	объемный расход, м³/ч	ДРК-ВЗ-80		4,8...100	± 2,0 %
5					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
6					температура, ° С	КТСПР 001		+ 30...+ 70	±(0,6+0,004t)
7				Контур отопления №1	разность температур, °С	СПТ 961.2		+ 2...+ 50	±(0,1+0,0015Δt)
8			количество теплоты, Гкал		СПТ 961.2	-		± 5,0 %	
9			Отопление №2	Подающий Ду 80	объемный расход, м³/ч	ДРК-ВЗ-80		4,8...100	± 2,0 %
10					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
11					температура, ° С	КТСПР 001		+ 40...+ 130	±(0,6+0,004t)
12				Обратный Ду80	объемный расход, м³/ч	ДРК-ВЗ-80		4,8...100	± 2,0 %
13					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
14					температура, ° С	КТСПР 001		+ 30...+ 70	±(0,6+0,004t)
15				Контур отопления №2	разность температур, °С	СПТ 961.2		+ 2 ... + 50	±(0,1+0,0015Δt)
16					количество теплоты, Гкал	СПТ 961.2		-	± 5,0 %

Продолжение Таблицы – 3

№№ п/п	Объект	Шкаф	Узел учета	Трубопровод	Измеряемая величина	Первичный преобразователь	Вычислитель	Диапазон изменения величины	Предел погрешности
17	Корпус 2	2	Отопление №3	Подающий Ду 80	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-В3-80	СПТ 961.2	4,8...100	± 2,0 %
18					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
19					температура, ° С	КТСПР 001		+ 40...+ 130	±(0,6+0,004t)
20				Обратный Ду80	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-В3-80		4,8...100	± 2,0 %
21					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
22					температура, ° С	КТСПР 001		+ 30 ... + 70	±(0,6+0,004t)
23				Контур отопления №3	разность температур, °С	СПТ 961.2		+ 2 ... + 50	±(0,1+0,0015Δt)
24					количество теплоты, Гкал	СПТ 961.2		-	± 5,0 %
25			Водяной пар №9	Подающий паропровод Ду 80	объемный расход, м ³ /ч	Ирга-РВ-80	СПТ 961.2	50 ... 1000	± 2,0 %
26					масса, т.	СПТ 961.2		-	±3,0 %
27					температура, ° С	ТСП-001		+100...+160	±(0,6+0,004t)
28					давление, МПа	DMP-330L		0 ... 1	± 2,0 %
29					количество теплоты, Гкал	СПТ 961.2		-	± 5,0 %
30			Водяной пар №10	Подающий паропровод Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	Ирга-РВ-50		20 ... 400	± 2,0 %
31					масса, т.	СПТ 961.2		-	±3,0 %
32					температура, ° С	ТСП-001		+100...+160	±(0,6+0,004t)
33					давление, МПа	DMP-330L		0 ... 1	± 2,0 %
34					количество теплоты, Гкал	СПТ 961.2		-	± 5,0 %

Продолжение Таблицы – А.1

№№ п/п	Объект	Шкаф	Узел учета	Трубопровод	Измеряемая величина	Первичный преобразователь	Вычислитель	Диапазон изменения величины	Предел погрешности
35	Корпус 2	3	Отопление №135	Подающий Ду 150	объемный расход, м ³ /ч	Ирга-РВ-150	СПТ 961.2	25 ... 500	± 2,0 %
36					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
37					температура, ° С	КТСПР 001		+ 40...+ 130	±(0,6+0,004t)
38				Обратный Ду 150	объемный расход, м ³ /ч	Ирга-РВ-150		25 ... 500	± 2,0 %
39					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
40					температура, ° С	КТСПР 001		+ 30 ... + 70	±(0,6+0,004t)
41				Контур отопления №135	разность температур, °С	СПТ 961.2		+ 2 ... + 50	±(0,1+0,0015Δt)
42					количество теплоты, Гкал	СПТ 961.2		-	± 5,0 %
43			Техническая вода №18	Подающий Ду 200	объемный расход, м ³ /ч	Ирга-РВ-150		25 ... 500	± 2,0 %
44		4	Горячая вода №14	Подающий Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-ВЗ-50	СПТ 961.2	2...50	± 2,0 %
45					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
46					температура, ° С	ТСП-001		+ 50...+ 100	±(0,6+0,004t)
47					количество теплоты, Гкал	СПТ 961.2		-	± 4,0 %
48		5	Сжатый воздух №136	Трубопровод сжатого воздуха Ду 40	объемный расход, м ³ /ч	Ирга-РВ-40	СПГ 762	12 ... 240	± 2,0 %
49					объемный расход приведенный к стандартным условиям	СПГ 762		-	± 3,0 %
50					давление, МПа	DMP-330L		0 ... 1	± 2,0 %

Продолжение Таблицы – А.1

№№ п/п	Объект	Шкаф	Узел учета	Трубопровод	Измеряемая величина	Первичный преобразователь	Вычислитель	Диапазон изменения величины	Предел погрешности
51	Корпус 2	6	Отопление №4	Подающий Ду 200	объемный расход, м ³ /ч	Ирга-РВ-200	СПТ 961.2	50 ... 1000	± 2,0 %
52					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
53					температура, ° С	КТСПР 001		+ 40...+ 130	±(0,6+0,004t)
54				Обратный Ду 200	объемный расход, м ³ /ч	Ирга-РВ-200		50 ... 1000	± 2,0 %
55					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
56					температура, ° С	КТСПР 001		+ 30 ... + 70	±(0,6+0,004t)
57				Контур отопления №4	разность температур, °С	СПТ 961.2		+ 2 ... + 50	±(0,1+0,0015Δt)
58					количество теплоты, Гкал	СПТ 961.2		-	± 5,0 %
59			Горячая вода №20	Подающий Ду 80	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-В3-80		4,8...100	± 2,0 %
60					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
61					температура, ° С	КТСПР 001		+ 40...+ 130	±(0,6+0,004t)
62				Обратный Ду80	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-В3-80		4,8...100	± 2,0 %
63					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
64					температура, ° С	КТСПР 001		+ 30 ... + 70	±(0,6+0,004t)
65				Контур горячей воды №20	разность температур, °С	СПТ 961.2		+ 2 ... + 50	±(0,1+0,0015Δt)
66					количество теплоты, Гкал	СПТ 961.2		-	± 5,0 %
67		7	Техническая вода №16	Подающий Ду 100	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-В3-100	СПТ 961.2	8...200	± 2,0 %
68		8	Техническая вода №15	Подающий Ду 80	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-В3-80	СПТ 961.2	4,8...100	± 2,0 %

Продолжение Таблицы – А.1

№№ п/п	Объект	Шкаф	Узел учета	Трубопровод	Измеряемая величина	Первичный преобразователь	Вычислитель	Диапазон изменения величины	Предел погрешности
69	Корпус 2	9	Техническая вода №17	Подающий Ду 80	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-ВЗ-80	СПТ 961.2	4,8...100	± 2,0 %
70	Корпус-склад 8и3	10	Отопление №162	Подающий Ду 80	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-ВЗ-80	СПТ 961.2	4,8...100	± 2,0 %
71					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
72					температура, ° С	КТСПР 001		+ 40...+ 130	±(0,6+0,004t)
73				Обратный Ду80	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-ВЗ-80		4,8...100	± 2,0 %
74					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
75					температура, ° С	КТСПР 001		+ 30 ... + 70	±(0,6+0,004t)
76				Контур отопления №162	разность температур, °С	СПТ 961.2		+ 2 ... + 50	±(0,1+0,0015Δt)
77					количество теплоты, Гкал	СПТ 961.2		-	± 5,0 %
78	Корпус 3	11	Техническая вода №28	Подающий Ду 80	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-ВЗ-80	СПТ 961.2	4,8...100	± 2,0 %
79	Корпус-склад 8и3	12	Отопление №31	Подающий Ду 80	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-ВЗ-80	СПТ 961.2	4,8...100	± 2,0 %
80					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
81					температура, ° С	КТСПР 001		+ 40...+ 130	±(0,6+0,004t)
82				Обратный Ду80	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-ВЗ-80		4,8...100	± 2,0 %
83					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
84					температура, ° С	КТСПР 001		+ 30 ... + 70	±(0,6+0,004t)
85				Контур отопления №31	разность температур, °С	СПТ 961.2		+ 2 ... + 50	±(0,1+0,0015Δt)
86					количество теплоты, Гкал	СПТ 961.2		-	± 5,0 %

Продолжение Таблицы – А.1

№№ п/п	Объект	Шкаф	Узел учета	Трубопровод	Измеряемая величина	Первичный преобразователь	Вычислитель	Диапазон изменения величины	Предел погрешности
87	Корпус 3	13	Техническая вода №27	Подающий Ду 80	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-В3-80	СПТ 961.2	4,8...100	± 2,0 %
88		14	Техническая вода №29	Подающий Ду 80	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-В3-50	СПТ 961.2	2...50	± 2,0 %
89	Корпус Л	15	Техническая вода №38	Подающий Ду 80	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-В3-80	СПТ 961.2	4,8...100	± 2,0 %
90		16	Отопление №25	Подающий Ду 150	объемный расход, м ³ /ч	Ирга-РВ-150	СПТ 961.2	25 ... 500	± 2,0 %
91					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
92					температура, ° С	КТСПР 001		+ 40...+ 130	±(0,6+0,004t)
93				Обратный Ду 150	объемный расход, м ³ /ч	Ирга-РВ-150		25 ... 500	± 2,0 %
94					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
95					температура, ° С	КТСПР 001		+ 30 ... + 70	±(0,6+0,004t)
96				Контур отопления №25	разность температур, °С	СПТ 961.2		+ 2 ... + 50	±(0,1+0,0015Δt)
97					количество теплоты, Гкал	СПТ 961.2		-	± 5,0 %
98		17	Отопление №36	Подающий Ду 150	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-В3-100	СПТ 961.2	8...200	± 2,0 %
99					масса, т.	СПТ 961.2			± 2,0 %
100					температура, ° С	КТСПР 001		+ 40...+ 130	±(0,6+0,004t)
101				Обратный Ду 150	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-В3-100		8...200	± 2,0 %
102					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
103					температура, ° С	КТСПР 001		+ 30 ... + 70	±(0,6+0,004t)
104				Контур отопления №36	разность температур, °С	СПТ 961.2		+ 2 ... + 50	±(0,1+0,0015Δt)
105					количество теплоты, Гкал	СПТ 961.2		-	± 5,0 %

Продолжение Таблицы – А.1

№№ п/п	Объект	Шкаф	Узел учета	Трубопровод	Измеряемая величина	Первичный преобразователь	Вычислитель	Диапазон изменения величины	Предел погрешности
106	Корпус Л	18	Техническая вода №40	Подающий Ду 80	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-ВЗ-80	СПТ 961.2	4,8...100	± 2,0 %
107		19	Техническая вода №37	Подающий Ду 80	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-ВЗ-80	СПТ 961.2	4,8...100	± 2,0 %
108	Корпус М	21	Отопление №41	Подающий Ду 80	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-ВЗ-80	СПТ 961.2	4,8...100	± 2,0 %
109					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
110					температура, ° С	КТСПР 001		+ 40...+ 130	±(0,6+0,004t)
111				Обратный Ду80	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-ВЗ-80		4,8...100	± 2,0 %
112					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
113					температура, ° С	КТСПР 001		+ 30 ... + 70	±(0,6+0,004t)
114				Контур отопления №41	разность температур, °С	СПТ 961.2		+ 2 ... + 50	±(0,1+0,0015Δt)
115					количество теплоты, Гкал	СПТ 961.2		-	± 5,0 %
116			Водяной пар №42	Подающий паропровод Ду 80	объемный расход, м ³ /ч	Ирга-РВ-80		50 ... 1000	± 2,0 %
117					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 3,0 %
118					температура, ° С	ТСП-001		+100...+160	±(0,6+0,004t)
119					давление, МПа	DMP-330L		0 ... 1	± 2,0 %
120					количество теплоты, Гкал	СПТ 961.2		-	± 5,0 %
121		21	Техническая вода №43	Подающий Ду 80	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-ВЗ-80	СПТ 961.2	4,8...100	± 2,0 %

Продолжение Таблицы – А.1

№№ п/п	Объект	Шкаф	Узел учета	Трубопровод	Измеряемая величина	Первичный преобразователь	Вычислитель	Диапазон изменения величины	Предел погрешности
122	Корпус "Молодечно"	22	Сжатый воздух №53	Трубопровод сжатого воздуха Ду80	объемный расход, м ³ /ч	Ирга-РВ-80	СПГ 762	50 ... 1000	± 2,0 %
123					объемный расход приведенный к стандартным условиям	СПГ 762		-	± 3,0 %
124					давление, Мпа	DMP-330L		0 ... 1	± 2,0 %
125		23	Техническая вода №52	Подающий Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-В3-50	СПТ 961.2	2...50	± 2,0 %
126		24	Техническая вода №55	Подающий Ду 80	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-В3-80	СПТ 961.2	4,8...100	± 2,0 %
127		25	Отопление №50	Подающий Ду 80	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-В3-80	СПТ 961.2	4,8...100	± 2,0 %
128					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
129					температура, ° С	КТСПР 001		+ 40...+ 130	±(0,6+0,004t)
130				Обратный Ду80	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-В3-80		4,8...100	± 2,0 %
131					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
132					температура, ° С	КТСПР 001		+ 30 ... + 70	±(0,6+0,004t)
133			Контур отопления №50		разность температур, °С	СПТ 961.2		+ 2 ... + 50	±(0,1+0,0015Δt)
134					количество теплоты, Гкал	СПТ 961.2		-	± 5,0 %
135			Водяной пар №51	Подающий паропровод Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	Ирга-РВ-50		20 ... 400	± 2,0 %
136					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 3,0 %
137					температура, ° С	ТСП-001		+100...+160	±(0,6+0,004t)
138					давление, МПа	DMP-330L		0 ... 1	± 2,0 %
139					количество теплоты, Гкал	СПТ 961.2		-	± 5,0 %

Продолжение Таблицы – А.1

№№ п/п	Объект	Шкаф	Узел учета	Трубопровод	Измеряемая величина	Первичный преобразователь	Вычислитель	Диапазон изменения величины	Предел погрешности
140	Корпус "Молодечно"	25	Горячая вода №54	Подающий Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-В3-50		2...50	± 2,0 %
141					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
142					температура, ° С	ТСП-001		+ 50...+ 100	±(0,6+0,004t)
143					количество теплоты, Гкал	СПТ 961.2		-	± 4,0 %
144	Очистные сооружения	26	Отопление №56	Подающий Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-В3-50	СПТ 961.2	2...50	± 2,0 %
145					масса, т.	СПТ 961.2			± 2,0 %
146					температура, ° С	КТСПР 001		+ 40...+ 130	±(0,6+0,004t)
147					объемный расход, м ³ /ч	ДРК-В3-50		2...50	± 2,0 %
148				Обратный Ду 50	масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
149					температура, ° С	КТСПР 001		+ 30 ... + 70	±(0,6+0,004t)
150					разность температур, °С	СПТ 961.2		+ 2 ... + 50	±(0,1+0,0015Δt)
151				Контур отопления №56	количество теплоты, Гкал	СПТ 961.2		-	± 5,0 %
152		27	Техническая вода №58	Подающий Ду50	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-В3-50	СПТ 961.2	2...50	± 2,0 %
153	Цех № 29	28	Отопление №62	Подающий Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-В3-50	СПТ 961.2	2...50	± 2,0 %
154					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
155					температура, ° С	КТСПР 001		+ 40...+ 130	±(0,6+0,004t)
156				Обратный Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-В3-50		2...50	± 2,0 %
157					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
158					температура, ° С	КТСПР 001		+ 30 ... + 70	±(0,6+0,004t)
159				Контур отопления №62	разность температур, °С	СПТ 961.2		+ 2 ... + 50	±(0,1+0,0015Δt)
160					количество теплоты, Гкал	СПТ 961.2		-	± 5,0 %

Продолжение Таблицы – А.1

№№ п/п	Объект	Шкаф	Узел учета	Трубопровод	Измеряемая величина	Первичный преобразователь	Вычислитель	Диапазон изменения величины	Предел погрешности
161	Компрессорная	29	Отопление №70	Подающий Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-В3-50	СПТ 961.2	2...50	± 2,0 %
162					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
163					температура, ° С	КТСПР 001		+ 40...+ 130	±(0,6+0,004t)
164				Обратный Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-В3-50		2...50	± 2,0 %
165					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
166					температура, ° С	КТСПР 001		+ 30 ... + 70	±(0,6+0,004t)
167				Контур отопления №70	разность температур, °С	СПТ 961.2		+ 2 ... + 50	±(0,1+0,0015Δt)
168					количество теплоты, Гкал	СПТ 961.2		-	± 5,0 %
169		30	Отопление №76	Подающий Ду 80	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-В3-50	СПТ 961.2	2...50	± 2,0 %
170					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
171					температура, ° С	КТСПР 001		+ 40...+ 130	±(0,6+0,004t)
172				Обратный Ду80	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-В3-50		2...50	± 2,0 %
173					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
174					температура, ° С	КТСПР 001		+ 30 ... + 70	±(0,6+0,004t)
175				Контур отопления №76	разность температур, °С	СПТ 961.2		+ 2 ... + 50	±(0,1+0,0015Δt)
176					количество теплоты, Гкал	СПТ 961.2		-	± 5,0 %
177		31	Техническая вода №78	Подающий Ду 100	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-ВМ-100	СПТ 961.2	8 ... 200	± 2,0 %
178		32	Техническая вода №79	Подающий Ду 80	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-В3-80	СПТ 961.2	4,8...100	± 2,0 %

Продолжение Таблицы – А.1

№№ п/п	Объект	Шкаф	Узел учета	Трубопровод	Измеряемая величина	Первичный преобразователь	Вычислитель	Диапазон изменения величины	Предел погрешности
179	Корпус "Ш"	33	Техническая вода №93	Подающий Ду 80	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-В3-50	СПТ 961.2	2...50	± 2,0 %
180		34	Техническая вода №90	Подающий Ду 80	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-В3-80	СПТ 961.2	4,8...100	± 2,0 %
181		35	Техническая вода №91	Подающий Ду 80	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-В3-80	СПТ 961.2	4,8...100	± 2,0 %
182		36	Сжатый воздух №95	Подающий Ду 80	объемный расход, м ³ /ч	Ирга-РВ-80	СПГ 762	50 ... 1000	± 2,0 %
183					объемный расход приведенный к стандартным условиям	СПГ 762		-	± 3,0 %
184					давление, МПа	DMP-330L		0 ... 1	± 2,0 %
185		37	Горячая вода №89	Подающий Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-В3-50	СПТ 961.2	2...50	± 2,0 %
186					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
187					температура, ° С	КТСПР 001		+ 40...+ 130	±(0,6+0,004t)
188				Обратный Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-В3-50		2...50	± 2,0 %
189					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
190					температура, ° С	КТСПР 001		+ 30 ... + 70	±(0,6+0,004t)
191				Контур горячей воды №89	разность температур, °С	СПТ 961.2		+ 2 ... + 50	±(0,1+0,0015Δt)
192					количество теплоты, Гкал	СПТ 961.2		-	± 5,0 %
193		38	Отопление №83	Подающий Ду 200	объемный расход, м ³ /ч	Ирга-РВ-200	СПТ 961.2	50 ... 1000	± 2,0 %
194					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
195					температура, ° С	КТСПР 001		+ 40...+ 130	±(0,6+0,004t)
196				Обратный Ду 200	объемный расход, м ³ /ч	Ирга-РВ-200		50 ... 1000	± 2,0 %
197					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
198					температура, ° С	КТСПР 001		+ 30 ... + 70	±(0,6+0,004t)
199				Контур отопления №83	разность температур, °С	СПТ 961.2		+ 2 ... + 50	±(0,1+0,0015Δt)
200					количество теплоты, Гкал	СПТ 961.2		-	± 5,0 %

Продолжение Таблицы – А.1

№№ п/п	Объект	Шкаф	Узел учета	Трубопровод	Измеряемая величина	Первичный преобразователь	Вычислитель	Диапазон изменения величины	Предел погрешности
201	Корпус "Ш"	39	Техническая вода №92	Подающий Ду 80	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-В3-80	СПТ 961.2	4,8...100	± 2,0 %
202	Корпу "И"	41	Техническая вода №101	Подающий Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-В3-50	СПТ 961.2	2...50	± 2,0 %
203		42	Техническая вода №104	Подающий Ду 80	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-В3-80	СПТ 961.2	4,8...100	± 2,0 %
204		43	Отопление №98	Подающий Ду 150	объемный расход, м ³ /ч	Ирга-РВ-150	СПТ 961.2	25 ... 500	± 2,0 %
205					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
206					температура, ° С	КТСПР 001		+ 40...+ 130	±(0,6+0,004t)
207				Обратный Ду 150	объемный расход, м ³ /ч	Ирга-РВ-150		25 ... 500	± 2,0 %
208					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
209					температура, ° С	КТСПР 001		+ 30 ... + 70	±(0,6+0,004t)
210				Контур отопления №98	разность температур, °С	СПТ 961.2		+ 2 ... + 50	±(0,1+0,0015Δt)
211					количество теплоты, Гкал	СПТ 961.2		-	± 5,0 %
212				Подающий Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-В3-50		2...50	± 2,0 %
213					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
214					температура, ° С	ТСП-001		+ 30...+ 130	±(0,6+0,004t)
215					количество теплоты, Гкал	СПТ 961.2		-	± 4,0 %
216		45	Сжатый воздух №103	Трубопровод сжатого воздуха Ду 80	объемный расход, м ³ /ч	Ирга-РВ-80	СПГ 762	50 ... 1000	± 2,0 %
217					объемный расход приведенный к стандартным условиям	СПГ 762		-	± 3,0 %
218					давление, МПа	DMP-330L		0 ... 1	± 2,0 %

Продолжение Таблицы – А.1

№№ п/п	Объект	Шкаф	Узел учета	Трубопровод	Измеряемая величина	Первичный преобразователь	Вычислитель	Диапазон изменения величины	Предел погрешности
219	Корпус 1	46	Техническая вода №108	Подающий Ду 32	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-ВЗ-80	СПТ 961.2	4,8...100	± 2,0 %
220		47	Техническая вода №109	Подающий Ду 80	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-ВЗ-80	СПТ 961.2	4,8...100	± 2,0 %
221		48	Отопление №110	Подающий Ду 100	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-ВЗ-100	СПТ 961.2	8...200	± 2,0 %
222					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
223					температура, ° С	КТСПР 001		+ 40...+ 130	±(0,6+0,004t)
224				Обратный Ду 100	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-ВЗ-100		8...200	± 2,0 %
225					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
226					температура, ° С	КТСПР 001		+ 30 ... + 70	±(0,6+0,004t)
227				Контур отопления №110	разность температур, °С	СПТ 961.2		+ 2 ... + 50	±(0,1+0,0015Δt)
228					количество теплоты, Гкал	СПТ 961.2		-	± 5,0 %
229									
230			Горячая вода №161	Подающий Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-ВЗ-50		2...50	± 2,0 %
231					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
232					температура, ° С	КТСПР 001		+ 40...+ 130	±(0,6+0,004t)
233				Обратный Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-ВЗ-50		2...50	± 2,0 %
234					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
235					температура, ° С	КТСПР 001		+ 30 ... + 70	±(0,6+0,004t)
236				Контур горячей воды №161	разность температур, °С	СПТ 961.2		+ 2 ... + 50	±(0,1+0,0015Δt)
					количество теплоты, Гкал	СПТ 961.2		-	± 5,0 %

Продолжение Таблицы – А.1

№№ п/п	Объект	Шкаф	Узел учета	Трубопровод	Измеряемая величина	Первичный преобразователь	Вычислитель	Диапазон изменения величины	Предел погрешности
237	Корпус 1	48	Отопление №122	Подающий Ду 80	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-В3-80	СПТ 961.2	4,8...100	± 2,0 %
238					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
239					температура, ° С	КТСПР 001		+ 40...+ 130	±(0,6+0,004t)
240				Обратный Ду80	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-В3-80		4,8...100	± 2,0 %
241					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
242					температура, ° С	КТСПР 001		+ 30 ... + 70	±(0,6+0,004t)
243				Контур отопления №122	разность температур, °С	СПТ 961.2		+ 2 ... + 50	±(0,1+0,0015Δt)
244					количество теплоты, Гкал	СПТ 961.2		-	± 5,0 %
245									
246			Горячая вода №120	Подающий Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-В3-50		2...50	± 2,0 %
247					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
248					температура, ° С	КТСПР 001		+ 40...+ 130	±(0,6+0,004t)
249				Обратный Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-В3-50		2...50	± 2,0 %
250					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
251					температура, ° С	КТСПР 001		+ 30...+ 70	±(0,6+0,004t)
252				Контур горячей воды №120	разность температур, °С	СПТ 961.2		+ 2 ... + 50	±(0,1+0,0015Δt)
253					количество теплоты, Гкал	СПТ 961.2		-	± 5,0 %
253	Отдел кадров	50	Техническая вода №137	Подающий Ду 32	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-В3-32	СПТ 961.2	1...20	± 2,0 %

Продолжение Таблицы – А.1

№№ п/п	Объект	Шкаф	Узел учета	Трубопровод	Измеряемая величина	Первичный преобразователь	Вычислитель	Диапазон изменения величины	Предел погрешности
254	Столовая	51	Горячая вода №66	Подающий Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-ВЗ-50	СПТ 961.2	2...50	± 2,0 %
255					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
256					температура, ° С	ТСП-001		+ 30...+ 130	±(0,6+0,004t)
257					количество теплоты, Гкал	СПТ 961.2		-	± 4,0 %
258	Корпус-склад №2	52	Техническая вода №67	Подающий Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-ВЗ-50	СПТ 961.2	2...50	± 2,0 %
259		53	Отопление №129	Подающий Ду 100	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-ВЗ-100	СПТ 961.2	8...200	± 2,0 %
260					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
261					температура, ° С	КТСПР 001		+ 40...+ 130	±(0,6+0,004t)
262				Обратный Ду 100	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-ВЗ-100		8...200	± 2,0 %
263					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
264					температура, ° С	КТСПР 001		+ 30 ... + 70	±(0,6+0,004t)
265				Контур отопления №129	разность температур, °С	СПТ 961.2		+ 2 ... + 50	±(0,1+0,0015Δt)
266					количество теплоты, Гкал	СПТ 961.2		-	± 5,0 %
267			Горячая вода №130	Подающий Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-ВЗ-50		2...50	± 2,0 %
268					масса, т.	СПТ 961.2			± 2,0 %
269					температура, ° С	КТСПР 001		+ 40...+ 130	±(0,6+0,004t)
270				Обратный Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-ВЗ-50		2...50	± 2,0 %
271					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
272					температура, ° С	КТСПР 001		+ 30 ... + 70	±(0,6+0,004t)
273				Контур горячей воды №130	разность температур, °С	СПТ 961.2		+ 2 ... + 50	±(0,1+0,0015Δt)
274					количество теплоты, Гкал	СПТ 961.2		-	± 5,0 %

Продолжение Таблицы – А.1

№№ п/п	Объект	Шкаф	Узел учета	Трубопровод	Измеряемая величина	Первичный преобразователь	Вычислитель	Диапазон изменения величины	Предел погрешности
275	Корпус-склад №2	54	Отопление №131	Подающий Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-В3-50	СПТ 961.2	2...50	± 2,0 %
276					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
277					температура, ° С	КТСПР 001		+ 40...+ 130	±(0,6+0,004t)
278				Обратный Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-В3-50		2...50	± 2,0 %
279					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
280					температура, ° С	КТСПР 001		+ 30 ... + 70	±(0,6+0,004t)
281				Контур отопления №131	разность температур, °С	СПТ 961.2		+ 2 ... + 50	±(0,1+0,0015Δt)
282					количество теплоты, Гкал	СПТ 961.2		-	± 5,0 %
283	Корпус №21 ОАО "ЗИД"	55	Техническая вода №140	Подающий Ду 80	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-В3-80	СПТ 961.2	4,8...100	± 2,0 %
284		56	Отопление №139	Подающий Ду 80	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-В3-50	СПТ 961.2	2...50	± 2,0 %
285					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
286					температура, ° С	КТСПР 001		+ 40...+ 130	±(0,6+0,004t)
287				Обратный Ду80	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-В3-50		2...50	± 2,0 %
288					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 2,0 %
289					температура, ° С	КТСПР 001		+ 30 ... + 70	±(0,6+0,004t)
290				Контур отопления №139	разность температур, °С	СПТ 961.2		+ 2 ... + 50	±(0,1+0,0015Δt)
291					количество теплоты, Гкал	СПТ 961.2		-	± 5,0 %

Продолжение Таблицы – А.1

№№ п/п	Объект	Шкаф	Узел учета	Трубопровод	Измеряемая величина	Первичный преобразователь	Вычислитель	Диапазон изменения величины	Предел погрешности
292	Корпус №21 ОАО "ЗИД"	56	Водяной пар №134	Подающий парапровод Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	Ирга-РВ-50	СПТ 961.2	20 ... 400	± 2,0 %
293					масса, т.	СПТ 961.2		-	± 3,0 %
294					температура, ° С	ТСП-001		+100...+160	±(0,6+0,004t)
295					давление, МПа	DMP-330L		0 ... 1	± 2,0 %
296					количество теплоты, Гкал	СПТ 961.2		-	± 5,0 %
297	Корпус-склад №2	57	Техническая вода №163	Подающий Ду 50	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-ВЗ-50	СПТ 961.2	2...50	± 2,0 %
298	Профилакторий	59	Техническая вода №138	Подающий Ду 80	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-ВЗ-80	СПТ 961.2	4,8...100	± 2,0 %
299	Артезианская скважина №1	60	Артезианская вода №141	Подающий Ду 100	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-ВМ-100	СПТ 943	8 ... 200	± 2,0 %
300					давление, МПа	DMP-330L		0 ... 1	± 2,0 %
301	Артезианская скважина №2	61	Артезианская вода №142	Подающий Ду 100	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-ВМ-100	СПТ 943	8 ... 200	± 2,0 %
302					давление, МПа	DMP-330L		0 ... 1	± 2,0 %
303	Артезианская скважина №2р	62	Артезианская вода №143	Подающий Ду 100	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-ВМ-100	СПТ 943	8 ... 200	± 2,0 %
304					давление, МПа	DMP-330L		0 ... 1	± 2,0 %
305	Артезианская скважина №3	63	Артезианская вода №144	Подающий Ду 100	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-ВМ-100	СПТ 943	8 ... 200	± 2,0 %
306					давление, МПа	DMP-330L		0 ... 1	± 2,0 %
307	Артезианская скважина №4	64	Артезианская вода №145	Подающий Ду 100	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-ВМ-100	СПТ 943	8 ... 200	± 2,0 %
308					давление, МПа	DMP-330L		0 ... 1	± 2,0 %
309	Артезианская скважина №4р	65	Артезианская вода №146	Подающий Ду 100	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-ВМ-100	СПТ 943	8 ... 200	± 2,0 %
310					давление, МПа	DMP-330L		0 ... 1	± 2,0 %

Продолжение Таблицы – А.1

№№ п/п	Объект	Шкаф	Узел учета	Трубопровод	Измеряемая величина	Первичный преобразователь	Вычислитель	Диапазон изменения величины	Предел погрешности
311	Артезианская скважина №5	66	Артезианская вода №147	Подающий Ду 100	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-ВМ-100	СПТ 943	8 ... 200	± 2,0 %
312					давление, МПа	DMP-330L		0 ... 1	± 2,0 %
313	Артезианская скважина №7	67	Артезианская вода №148	Подающий Ду 100	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-ВМ-100	СПТ 943	8 ... 200	± 2,0 %
314					давление, МПа	DMP-330L		0 ... 1	± 2,0 %
315	Артезианская скважина №8	68	Артезианская вода №149	Подающий Ду 100	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-ВМ-100	СПТ 943	8 ... 200	± 2,0 %
316					давление, МПа	DMP-330L		0 ... 1	± 2,0 %
317	Артезианская скважина №9	69	Артезианская вода №150	Подающий Ду 100	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-ВМ-100	СПТ 943	8 ... 200	± 2,0 %
318					давление, МПа	DMP-330L		0 ... 1	± 2,0 %
319	Артезианская скважина №10	70	Артезианская вода №151	Подающий Ду 100	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-ВМ-100	СПТ 943	8 ... 200	± 2,0 %
320					давление, МПа	DMP-330L		0 ... 1	± 2,0 %
321	Артезианская скважина №11	71	Артезианская вода №152	Подающий Ду 100	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-ВМ-100	СПТ 943	8 ... 200	± 2,0 %
322					давление, МПа	DMP-330L		0 ... 1	± 2,0 %
323	Артезианская скважина №12	72	Артезианская вода №153	Подающий Ду 100	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-ВМ-100	СПТ 943	8 ... 200	± 2,0 %
324					давление, МПа	DMP-330L		0 ... 1	± 2,0 %
325	Артезианская скважина №13	73	Артезианская вода №154	Подающий Ду 100	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-ВМ-100	СПТ 943	8 ... 200	± 2,0 %
326					давление, МПа	DMP-330L		0 ... 1	± 2,0 %
327	Артезианская скважина №14	74	Артезианская вода №155	Подающий Ду 100	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-ВМ-100	СПТ 943	8 ... 200	± 2,0 %
328					давление, МПа	DMP-330L		0 ... 1	± 2,0 %
329	Артезианская скважина №15Р	76	Артезианская вода №156	Подающий Ду 100	объемный расход, м ³ /ч	ДРК-ВМ-100	СПТ 943	8 ... 200	± 2,0 %
330					давление, МПа	DMP-330L		0 ... 1	± 2,0 %
331	Насосная станция	77	Вода №158	Подающий Ду 300	объемный расход, м ³ /ч	РМ-5-Т-И-300	СПТ 943	10 ... 2500	± 2,0 %
332					давление, МПа	DMP-330L		0 ... 1	± 2,0 %
333			Вода №159	Подающий Ду 200	объемный расход, м ³ /ч	РМ-5-Т-И-200		4 ... 1000	± 2,0 %
334					давление, МПа	DMP-330L		0 ... 1	± 2,0 %
335			Вода №160	Подающий Ду 150	объемный расход, м ³ /ч	ПРЭМ-150		6,3 ... 630	± 2,0 %
336					давление, МПа	DMP-330L		0 ... 1	± 2,0 %

Рабочие условия эксплуатации ИВК АИИС УЭ ОАО «КМЗ»:

— промышленная однофазная сеть переменного тока напряжение, В частота, Гц	от 160 до 250 от 45 до 55
— внешний источник постоянного тока напряжение, В	от 18 до 36
— внешний источник постоянного тока для питания пассивных выходных сигналов ИП расхода, напряжения, В	от 12 до 28
— литиевая батарея преобразователя, напряжение, В	от 3,1 до 3,7
— температура окружающего воздуха, °С	от - 10 до + 50;
— относительная влажность воздуха при температуре 35 °С, %	от 30 до 80;
— атмосферное давление, кПа Средняя наработка на отказ, ч, не менее	от 84 до 106,7; 75000

Рабочие условия, в которых могут находиться первичные измерительные преобразователи во время эксплуатации, должны соответствовать их паспортным характеристикам.

В журнале событий фиксируются отключение питания и изменение параметров и настроек.

Мониторинг состояния АИИС УЭ позволяет снимать информацию с тепловычислителей СПТ и корректоров СПГ автономным и удаленным способами, вести визуальный контроль информации на вычислителях.

Применяемые компоненты механически защищены (опломбированы) от несанкционированного доступа.

На программном уровне информация защищена при хранении, передаче, задании параметров. На тепловычислителях и корректорах, компьютерах АРМ установлены пароли.

Тепловычислители имеют энергонезависимую память для хранения значений с часовым интервалом на глубину не менее 45 суток, с суточным интервалом 365 дней и месячным 2 года.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему АИИС УЭ ОАО «КМЗ».

Комплектность средств измерений

Комплектность поставки АИИС УЭ ОАО «КМЗ» приведена в таблице 3.

Таблица 4 - Комплект поставки АИИС УЭ ОАО «КМЗ»

Наименование	Количество
Сервер БД АИИС УЭ ОАО «КМЗ»	1
Сервер сбора информации АИИС УЭ ОАО «КМЗ»	1
Автоматизированные рабочие места	3
Средства измерений, перечисленные в таблице 2	по таблице 2
Ведомость эксплуатационных документов	1
Эксплуатационные документы	1

Поверка

осуществляется по документу ЭНСТ.01.153.МП «Система автоматизированная информационно-измерительная учета энергоресурсов ОАО «Ковровский механический

завод» (АИИС УЭ ОАО «КМЗ»). Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» 06 ноября 2012 г.

Средства поверки – мегаомметр Ф4102/1-1М, 500 В, механический секундомер СОПр-2а-2-010, цена деления 0,2 с, а также средства, перечисленные в методиках поверки средств измерений нижнего уровня, которые приведены в таблице 1.

Сведения о методиках измерений

ГСИ. Водяные системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя. МИ 2412-97

ГСИ. Паровые системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя. МИ 2451-98

ГСИ. Энергия тепловая и теплоноситель в системах теплоснабжения. Методика оценивания погрешности измерений. Основные положения. МИ 2553-99.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе

1. Автоматизированная информационно-измерительная система учета энергоресурсов ОАО «КМЗ». Технический проект ЭНСТ.01.153.

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

Рекомендации по области применения

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель:

ООО «ЭнергоСеть», 142800, Московская область, г. Ступино, ул. Транспортная, владение 11, офис 20, тел./факс: (495)-600-50-19, e-mail info@energoset.ru.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

М.п. Ф.В. Булыгин
«____» _____ 2013 г.