

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная учета энергоресурсов ООО «Уральский завод газовых центрифуг» (АИИС УЭ ООО «УЗГЦ»)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная учета энергоресурсов ООО «Уральский завод газовых центрифуг» (АИИС УЭ ООО «УЗГЦ») предназначена для измерений количества теплоты, массы и объема, давления, температуры теплоносителя и воды в ООО «УЗГЦ». 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 ООО «УЗГЦ» автоматически измеряет расход, давление, температуру, вычисляет массу и объем, разность температур, количество теплоты 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.

АИИС УЭ включает в себя следующие уровни.

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

- первичных измерительных преобразователей расхода, температуры и давления;
- расчетно-измерительных преобразователей.

В АИИС УЭ ООО «УЗГЦ» 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 расчетно-измерительных преобразователей с расходомерами, счетчиками воды, датчиками давления и температуры организована посредством аналоговых, числоимпульсных сигналов.

Расчетно-измерительные преобразователи 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 количество теплоты. Расчеты количества теплоты производятся в соответствии с требованиями "Правил учета тепловой энергии и теплоносителя" (М., 1995).

Последующая передача накопленной в памяти расчетно-измерительных преобразователей информации в виде цифровых кодов осуществляется на сервер информационно-вычислительного комплекса АИИС УЭ автоматически и (или) по запросу, формируемому программным обеспечением (ПО) «ИСКРа», через каналобразующие контролеры GSM/GPRS К-105 по интерфейсам RS-232, CAN-BUS и GPRS.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс - включает в себя:

- сервер БД InterBase;
- автоматизированные рабочие места (АРМ) пользователей системы на базе IBM PC совместимых компьютеров;
- прикладное ПО «ИСКРА»;
- аппаратура приема-передачи данных.

На втором уровне системы 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 ООО «УЗГЦ»

Наименование СИ	Номер в Госреестре СИ	Количество
Преобразователи расчетно-измерительные ТЭКОН-19	24849-10	35
Преобразователи расхода вихреакустические Метран-300ПР	16098-09	29
Преобразователи расхода вихреакустические Метран-320	24318-03	2
Счетчики горячей воды ВСТ	23647-07	2
Счетчики горячей воды ВСГд	23648-07	1
Датчики расхода газа ДРГ.М	26256-06	6
Счетчики газа ротационные DELTA	13839-09	3
Комплексы для измерения количества газа СГ-ЭК	16190-11	2
Расходомеры-счетчики электромагнитные «ВЗЛЕТ ЭР»	20293-05	6
Расходомеры-счетчики жидкости ультразвуковые КАРАТ РС	44424-10	16
Счетчики горячей воды крыльчатые ETW и ETH	13667-06	4
Счетчики холодной воды крыльчатые ЕТК	13671-06	2
Счетчики воды турбинные WPV	13669-06	13
Датчики давления Метран-55	18375-08	42
Преобразователи давления измерительные СДВ	28313-09	12
Термопреобразователи сопротивления ТСМ Метран-200	19983-07	13
Комплекты термометров сопротивления КТСП-Н	38878-08	7
Комплекты термометров сопротивления платиновых для измерения разности температур КТСПР 001	41892-09	1
Комплекты термометров сопротивления из платины технических разностных КТПТР-06	21605-06	2
Термопреобразователи сопротивления ТСМ-11 ТСП-11	41480-09	34

Программное обеспечение

В АИИС УЭ ООО «УЗГЦ» используются расчетно-измерительные преобразователи ТЭКОН-19, изготовленные ООО «Инженерно-внедренческое предприятие КРЕЙТ». Преобразователи являются универсальным многофункциональным приборами с различными загружаемыми задачами. Преобразователи обеспечивают защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями доступа. ТЭКОН-19 обеспечивает защиту своего программного обеспечения по уровню «С» МИ 3286-2010. Контроль целостности метрологически значимого ПО выполняется по алгоритму CRC32

Информационно-вычислительный комплекс выполнен на базе ПО «ИСКРа»
Посредством ПО «ИСКРа» собираются данные с расчетно-измерительных преобразователей, архивируется информация в базе данных сервера, формируются отчеты и отображаются результаты измерений за интервалы времени час, сутки, месяц на экране мониторов АРМ.

ПО «ИСКРа» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Уровень защиты программного обеспечения, используемого в АИИС УЭ, от непреднамеренных и преднамеренных изменений – С (в соответствии с МИ 3286-2010).

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
1	ПО «ИСКРа»	Монитор Оператора OPERATOR.exe	3.53	A438C968FF52D05EFAB3957ED1B169A6	MD5
2	ПО «ИСКРа»	Менеджер комплекса искра Manager.exe	3.21	1DFEE4364BAA5611FC7C1832F91F8E41	MD5
3	ПО «ИСКРа»	Минитехнолог (генератор отчетов) отчёт.exe	3.16	320D495C8B26EDBE7053D641CA178176	MD5
4	ПО «ИСКРа»	Сервер опроса контроллеров Sr_EthGprs_Avar.exe	4.60	BF86256647239A2BDD8658E4B5406A2B	MD5
5	ТЭКОН-19	Параметр 0516	Версия 5	7AE3A312	CRC32
6	ТЭКОН-19	Параметр 0516	Версия 6	7AE3A094	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Состав измерительных каналов АИИС УЭ ООО «УЗГЦ» и их основные метрологические характеристики

№	Объект	Узел учета	Наименование трубопровода	Вид измерения	Состав измерительного канала		Диапазон изменения измеряемой величины		Предел погрешности ИК
					первичный измерительный преобразователь	вторичный измерительный преобразователь	нижний	верхний	
1	2	3	4	5	6	7	8	10	11
1	Здание 1 ввод №15 тепло	ШУ-15 тепло	подающий	температура, °С	ТСМ-11.100	ТЭКОН-19-06М	30	180	$\pm (0,6+0,004 t)$ °С
2				изб. давление, Мпа	МЕТРАН-55-ДИ		0,1	1,6	$\pm 2 \%$
3				масса, т	МЕТРАН-300ПР-32		1	20	$\pm 2 \%$
4			обратный	температура, °С	ТСМ-11.100		30	180	$\pm (0,6+0,004 t)$ °С
5				изб. давление, Мпа	МЕТРАН-55-ДИ		0,1	1,6	$\pm 2 \%$
6				масса, т	МЕТРАН-300ПР-32		1	20	$\pm 2 \%$
7			открытый контур	разность температур, Δt °С	ТЭКОН-19-06М		5	150	$\pm 1,7$ °С
8				количество теплоты, Гкал	ТЭКОН-19-06М				$\pm 5 \%$
9	Здание 1 ввод №15 ГВС	ШУ-15 ГВС	подающий	объем, м3	ВСГд-50		3	40	$\pm 2 \%$
10	Здание 1 ввод №13 ПХВ	ШУ-15 ПХВ	подающий через основной счетчик	объем, м3	WP-K-100	ТЭКОН-19-06М	9	120	$\pm 2 \%$
11			подающий через доп. счетчик	объем, м3	МТК-20		0,2	5	$\pm 2 \%$
12			подающий	изб. давление, Мпа	МЕТРАН-55-ДИ		0,1	1,6	$\pm 2 \%$

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	10	11
13	Здание 1 ввод №7 тепло	ШУ-7 тепло.	подающий	масса, т	МЕТРАН-300ПР-50	ТЭКОН-19-06М	2	50	±2 %
14				изб. давление, Мпа	МЕТРАН-55-ДИ		0,1	1,6	±2 %
15				температура, °С	ТСМ-11.100		30	180	± (0,6+0,004 t) °С
16			обратный	масса, т	МЕТРАН-300ПР-50		2	50	±2 %
17				изб. давление, Мпа	МЕТРАН-55-ДИ		0,1	1,6	±2 %
18				температура, °С	ТСМ-11.100		30	180	± (0,6+0,004 t) °С
19			закрытый контур	разность температур, Δt С°	ТЭКОН-19-06М		5	130	± 1,7 °С
20				количество теплоты, Гкал	ТЭКОН-19-06М				±5 %
21	Здание 1 ввод №1 обессоленная вода	ШУ-7 обессоленная вода	подающий	объем, м3	ВСТ-15		0,1	2	±2 %
22	Здание 1 ввод №7 воздух	ШУ-7 воздух	температура наружного воздуха	температура, °С	ТСМ Метран-204		-50	70	± (0,6+0,004 t) °С
23	Здание 1 ввод №7а тепло	ШУ-7а тепло.	подающий	масса, т	МЕТРАН-300ПР-50	ТЭКОН-19-06М	2	50	±2 %
24				изб. давление, Мпа	МЕТРАН-55-ДИ		0,1	1,6	±2 %
25				температура, °С	ТСМ-11.100		30	180	± (0,6+0,004 t) °С
26			обратный	масса, т	МЕТРАН-300ПР-50		2	50	±2 %
27				изб. давление, Мпа	МЕТРАН-55-ДИ		0,1	1,6	±2 %
28				температура, °С	ТСМ-11.100		30	180	± (0,6+0,004 t) °С

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	
29			закрытый контур	разность температур, Δt °C	ТЭКОН-19-06М		5	130	$\pm 1,7$ °C	
30				количество теплоты, Гкал	ТЭКОН-19-06М				± 5 %	
31	Здание 1 ввод ПВ	ШУ №7а ПВ	подающий	объем, м3	МЕТРАН-300ПР-32		1	20	± 2 %	
32					изб. давление, Мпа		МЕТРАН-55-ДИ	0,1	1,6	± 2 %
33	Здание 1 ввод №7а воздух	ШУ-7а воздух	температура наружного воздуха	температура, °C	ТСМ Метран-204	-50	70	$\pm (0,6+0,004 t)$ °C		
34	Здание 1 ввод №13 тепло	ШУ-13 тепло.	подающий	температура, °C	ТСМ-11.100	ТЭКОН-19-06М	30	180	$\pm (0,6+0,004 t)$ °C	
35					изб. давление, Мпа		МЕТРАН-55-ДИ	0,1	1,6	± 2 %
36					масса, т		МЕТРАН-300ПР-80	5	120	± 2 %
37				обратный	температура, °C	ТСМ-11.100		30	180	$\pm (0,6+0,004 t)$ °C
38					изб. давление, Мпа	МЕТРАН-55-ДИ		0,1	1,6	± 2 %
39					масса, т	МЕТРАН-300ПР-80		5	120	± 2 %
40				закрытый контур	разность температур, Δt °C	ТЭКОН-19-06М		5	130	$\pm 1,7$ °C
41					количество теплоты, Гкал	ТЭКОН-19-06М				± 5 %
42			Здание 1 ввод №13 пар	ШУ-13 пар. основной	подающий основной	температура, С°	ТСП-11.100	ТЭКОН-19-06М	100	300
43		изб. давление, Мпа				МЕТРАН-55-ДИ	0,1		1,6	± 2 %
44		объем, м3				ДРГ.М-2500	250		2250	± 3 %

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	10	11
45	Здание 1 ввод №13 пар резервный	ШУ-13 пар. резервный	подающий резервный	температура, °С	ТСП-11.100		100	300	$\pm (0,6+0,004 t) \text{ } ^\circ\text{C}$
46				изб. давление, Мпа	МЕТРАН-55-ДИ		0,1	1,6	$\pm 2 \%$
47				объем, м3	ДРГ.М-400		40	360	$\pm 3 \%$
48	Здание 1 ввод №13 конденсат	ШУ-13 конденсат	подающий	температура, °С	ТСМ-11.100		10	100	$\pm (0,6+0,004 t) \text{ } ^\circ\text{C}$
49				объем, м3	МЕТРАН-300ПР-32		1	20	$\pm 3 \%$
50	Здание 1 ввод №13	ШУ-13 пар основной, резервный, конденсат	вычислитель	количество теплоты, Гкал	ТЭКОН-19-06М				
51	Здание 1 ввод №13 воздух	ШУ-13 воздух	температура наружного воздуха	температура, °С	ТСМ Метран-204		-50	70	$\pm (0,6+0,004 t) \text{ } ^\circ\text{C}$
52	Здание 1 ввод №8 ПВ	ШУ-К ПВ	подающий через основной счетчик	объем, м3	WP-K-80	ТЭКОН-19-06М	6	80	$\pm 2 \%$
53			подающий через доп. счетчик	объем, м3	МТК-20		0,2	5	$\pm 2 \%$
54			подающий	изб. давление, Мпа	МЕТРАН-55-ДИ		0,1	1,6	$\pm 2 \%$
55	Здание 1 ввод №12 ПХВ	ШУ-К ПХВ	подающий через основной счетчик	объем, м3	WP-K-100	ТЭКОН-19-06М	9	120	$\pm 2 \%$
56			подающий через доп. счетчик	объем, м3	МТК-20		0,2	5	$\pm 2 \%$
57			подающий	изб. давление, Мпа	МЕТРАН-55-ДИ		0,1	1,6	$\pm 2 \%$
58	Здание 1 ввод №1 воздух	ШУ-К воздух	вычислитель	расход, Нм3/ч	СГ-ЭК-1.0-1600/1.6		160	1600	$\pm 2 \%$

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	10	11
59	Здание 1 ввод №6 ПВ	ШУ-Л ПВ	подающий через основной счетчик	объем, м3	WP-K-100	ТЭКОН-19-06М	9	120	±2 %
60			подающий через доп. счетчик	объем, м3	МТК-20		0,2	5	±2 %
61			подающий	изб. давление, Мпа	МЕТРАН-55-ДИ		0,1	1,6	±2 %
62	Здание 1 ввод №7 ПВ	ШУ-Л ПВ	подающий через основной счетчик	объем, м3	WP-K-100		9	120	±2 %
63			подающий через доп. счетчик	объем, м3	МТК-20		0,2	5	±2 %
64			подающий	изб. давление, Мпа	МЕТРАН-55-ДИ		0,1	1,6	±2 %
65	Здание 1А ввод №12 тепло	ШУ-12 тепло.	подающий	температура, °С	КТСП-Н	ТЭКОН-19-06М	30	160	± (0,6+0,004 t) °С
66				изб. давление, Мпа	СДВ-И		0,1	1,6	±2 %
67				масса, т	КАРАТ-РС-80		1,5	150	±2 %
68			обратный	температура, °С	КТСП-Н		30	160	± (0,6+0,004 t) °С
69				изб. давление, Мпа	СДВ-И		0,1	1,6	±2 %
70				масса, т	КАРАТ-РС-80		1,5	150	±2 %
71			закртый контур	разность температур, Δt °С	ТЭКОН-19-06М		5	130	± 1,7 °С
72				количество теплоты, Гкал	ТЭКОН-19-06М				±5 %

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	10	11
73	Здание 1А ввод №14 тепло	ШУ-14 тепло.	подающий	температура, °С	ТСП-11.100	ТЭКОН-19-06М	30	180	$\pm (0,6+0,004 t)$ °С
74				масса, т	КАРАТ-РС-32		0,2	20	$\pm 2 \%$
75			обратный	температура, °С	ТСП-11.100		30	180	$\pm (0,6+0,004 t)$ °С
76				масса, т	КАРАТ-РС-32		0,2	20	$\pm 2 \%$
77			закрытый контур	разность температур, Δt °С	ТЭКОН-19-06М		5	130	$\pm 1,7$ °С
78				количество теплоты, Гкал	ТЭКОН-19-06М				$\pm 5 \%$
79	Здание 1А ввод №6 пар	ШУ-1 пар	подающий	температура, °С	ТСП-11.100	ТЭКОН-19-06М	100	300	$\pm (0,6+0,004 t)$ °С
80				изб. давление, Мпа	МЕТРАН-55-ДИ		0,1	1,6	$\pm 2 \%$
81				объем, м3	ДРГ.М-160		16	144	$\pm 3 \%$
82	Здание 1А конденсат	ШУ-1 конденсат	подающий	температура, °С	ТСМ-11.100		10	100	$\pm (0,6+0,004 t)$ °С
83				объем, м3	МЕТРАН-300ПР-25		0,6	9	$\pm 2 \%$
84	Здание 1А ввод №6	ШУ-1 пар	контур	количество теплоты, Гкал	ТЭКОН-19-06М				$\pm 5 \%$
85	Здание 1А ввод №9 ПХВ	ШУ-1 ПХВ	подающий через основной счетчик	объем, м3	WP-K-80		6	80	$\pm 2 \%$
86			подающий через доп. счетчик	объем, м3	МТК-20		0,2	5	$\pm 2 \%$
87			подающий	изб. давление, Мпа	СДВ-И		0,1	1,6	$\pm 2 \%$

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	10	11
88	Здание 1А ввод №1 ПХВ	ШУ-136 ПХВ	подающий	изб. давление, Мпа	МЕТРАН-55-ДИ	ТЭКОН-19-06М	0,1	1,6	±2 %
89				объем, м3	Взлёт ЭРЭСВ-310		0,2	13,5	±2 %
90	Здание 1А ввод №2 ПХВ	ШУ-136 ПХВ	подающий	изб. давление, Мпа	МЕТРАН-55-ДИ		0,1	1,6	±2 %
91				объем, м3	Взлёт ЭР ЭРСВ-310		1,8	143,5	±2 %
92	Здание 1А ввод №1 ГВС	ШУ-136 ГВС	подающий	температура, °С	ТСМ Метран-203		30	100	± (0,6+0,004 t) °С
93				изб. давление, Мпа	МЕТРАН-55-ДИ		0,1	1,6	±2 %
94				объем, м3	Взлёт ЭР ЭРСВ-310		1,1	84,9	±2 %
95	Здание 1А ввод №1 ПВ	ШУ-136 ПВ	подающий	температура, °С	ТСМ Метран-203		0	100	± (0,6+0,004 t) °С
96				изб. давление, Мпа	МЕТРАН-55-ДИ		0,1	1,6	±2 %
97				объем, м3	Взлёт ЭР ЭРСВ-310		1,1	84,9	±2 %
98	Здание 1А ввод №2 ПВ	ШУ-136 ПВ	подающий	объем, м3	Взлёт ЭР ЭРСВ-310	1,1	84,9	±2 %	
99				температура, С°	ТСМ Метран-203	0	100	± (0,6+0,004 t) °С	
100				изб. давление, Мпа	МЕТРАН-55-ДИ	0,1	1,6	±2 %	
101				изб. давление, Мпа	МЕТРАН-55-ДИ	0,1	1,6	±2 %	
102	Здание 1А Ввод обессоленная вода	ШУ-136 ПВ	подающий	объем, м3	Взлёт ЭР ЭРСВ-510	0,2	13,5	±2 %	
103	Здание 1А ввод №2 воздух	ШУ-136 воздух	вычислитель	расход, Нм3/ч	СГ-ЭК-1.0-250/1.6	13	200	±2 %	

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	10	11
104	Здание 1А ввод №6 тепло	ШУ-139 тепло	подающий	температура, °С	ТСМ Метран-203	ТЭКОН-19-06М	30	150	$\pm (0,6+0,004 t) \text{ } ^\circ\text{C}$
105				изб. давление, Мпа	МЕТРАН-55-ДИ		0,1	1,6	$\pm 2 \%$
106				масса, т	МЕТРАН-300ПР- 50		2	50	$\pm 2 \%$
107			обратный	температура, °С	ТСМ Метран-203		30	150	$\pm (0,6+0,004 t) \text{ } ^\circ\text{C}$
108				изб. давление, Мпа	МЕТРАН-55-ДИ		0,1	1,6	$\pm 2 \%$
109				масса, т	МЕТРАН-300ПР- 50		2	50	$\pm 2 \%$
110			открытый контур	разность температур, Δt °С	ТЭКОН-19-06М		5	130	$\pm 1,7 \text{ } ^\circ\text{C}$
111					количество теплоты, Гкал		ТЭКОН-19-06М		
112			Здание 1А ввод №6 ГВС	ШУ-136 ГВС	подающий		температура, °С	ТСМ Метран-203	30
113	изб. давление, Мпа	МЕТРАН-55-ДИ				0,1	1,6	$\pm 2 \%$	
114	объем, м3	Взлёт ЭР ЭРСВ-310				0,2	13,5	$\pm 2 \%$	
115	Здание 1А ввод №9 тепло	ШУ-139 тепло	подающий	температура, °С	ТСМ Метран-203	ТЭКОН-19-06М	30	150	$\pm (0,6+0,004 t) \text{ } ^\circ\text{C}$
116				изб. давление, Мпа	МЕТРАН-55-ДИ		0,1	1,6	$\pm 2 \%$
117				масса, т	МЕТРАН-300ПР- 32		1	20	$\pm 2 \%$
118			обратный	температура, °С	ТСМ Метран-203		30	150	$\pm (0,6+0,004 t) \text{ } ^\circ\text{C}$
119				изб. давление, Мпа	МЕТРАН-55-ДИ		0,1	1,6	$\pm 2 \%$
120				масса, т	МЕТРАН-300ПР- 32		1	20	$\pm 2 \%$

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	
121			закрытый контур	разность температур, Δt °C	ТЭКОН-19-06М		5	130	$\pm 1,7$ °C	
122				количество теплоты, Гкал	ТЭКОН-19-06М				± 5 %	
123	Здание 1А ввод №10 ПХВ	ШУ-043Б ПХВ	подающий через основной счетчик	объем, м3	WP-K-100	ТЭКОН-19-06М	9	120	± 2 %	
124			подающий через доп. счетчик	объем, м3	МТК-20		0,2	5	± 2 %	
125			подающий	изб. давление, Мпа	СДВ-И		0,1	1,6	± 2 %	
126	Здание 1А ввод Ду80 ПВ	ШУ-043Б ПВ	подающий через основной счетчик	объем, м3	WP-K-50		3	30	± 2 %	
127			подающий через доп. счетчик	объем, м3	МТК-20		0,2	5	± 2 %	
128			подающий	изб. давление, Мпа	СДВ-И		0,1	1,6	± 2 %	
129	Здание 68А ввод тепло	Здание 68А тепло	подающий	температура, °C	КТСПР 001-01	ТЭКОН-19-06М	30	160	$\pm (0,6+0,004 t)$ °C	
130				масса, т	КАРАТ-РС-20		0,08	8,1	± 2 %	
131			обратный	температура, °C	КТСПР 001-01		30	160	$\pm (0,6+0,004 t)$ °C	
132				масса, т	КАРАТ-РС-20		0,08	8,1	± 2 %	
133			закрытый контур		разность температур, Δt °C		ТЭКОН-19-06М	5	130	$\pm 1,7$ °C
134					количество теплоты, Гкал		ТЭКОН-19-06М			± 5 %

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	10	11
135	Здание 68Б ввод тепло	Здание 68Б тепло	подающий	температура, °С	КТПТР-06	ТЭКОН-19-06М	30	170	$\pm (0,6+0,004 t) \text{ } ^\circ\text{C}$
136				масса, т	КАРАТ-РС-20		0,08	8,1	$\pm 2 \%$
137			обратный	температура, v	КТПТР-06		30	170	$\pm (0,6+0,004 t) \text{ } ^\circ\text{C}$
138				масса, т	КАРАТ-РС-20		0,08	8,1	$\pm 2 \%$
139			закрытый контур	разность температур, $\Delta t \text{ } ^\circ\text{C}$	ТЭКОН-19-06М		5	130	$\pm 1,7 \text{ } ^\circ\text{C}$
140				количество теплоты, Гкал	ТЭКОН-19-06М				$\pm 5 \%$
141	Здание 68Г ввод тепло	Здание 68Г тепло	подающий	температура, °С	КТСП-Н	ТЭКОН-19-06М	30	160	$\pm (0,6+0,004 t) \text{ } ^\circ\text{C}$
142				масса, т	КАРАТ-РС-20		0,08	8,1	$\pm 2 \%$
143			обратный	температура, °С	КТСП-Н		30	160	$\pm (0,6+0,004 t) \text{ } ^\circ\text{C}$
144				масса, т	КАРАТ-РС-20		0,08	8,1	$\pm 2 \%$
145			закрытый контур	разность температур, $\Delta t \text{ } ^\circ\text{C}$	ТЭКОН-19-06М		5	130	$\pm 1,7 \text{ } ^\circ\text{C}$
146				количество теплоты, Гкал	ТЭКОН-19-06М				$\pm 5 \%$
147	Здание 70 ввод тепло	Здание 70 тепло	подающий	температура, °С	КТСП-Н	ТЭКОН-19-06М	30	160	$\pm (0,6+0,004 t) \text{ } ^\circ\text{C}$
148				изб. давление, Мпа	СДВ-И		0,1	1,6	$\pm 2 \%$
149				масса, т	КАРАТ-РС-50		0,5	50	$\pm 2 \%$

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	10	11
150			обратный	температура, °С	КТСП-Н		30	160	$\pm (0,6+0,004 t) \text{ } ^\circ\text{C}$
151				изб. давление, Мпа	СДВ-И		0,1	1,6	$\pm 2 \%$
152				масса, т	КАРАТ-РС-50		0,5	50	$\pm 2 \%$
153			закрытый контур	разность температур, $\Delta t \text{ } ^\circ\text{C}$	ТЭКОН-19-06М		5	130	$\pm 1,7 \text{ } ^\circ\text{C}$
154				количество теплоты, Гкал	ТЭКОН-19-06М				$\pm 5 \%$
155			Здание 70 ввод ПВ	Здание 70 ПВ	подающий через основной счетчик		объем, м3	WP-K-80	
156	подающий через доп. счетчик	объем, м3			МТК-20	0,2	5	$\pm 2 \%$	
157	подающий	изб. давление, Мпа			СДВ-И	0,1	1,6	$\pm 2 \%$	
158	Здание 70 ввод пара	Здание 70 пар	подающий	температура, °С	ТСП-11.100	ТЭКОН-19-05М	100	300	$\pm (0,6+0,004 t) \text{ } ^\circ\text{C}$
159				изб. давление, Мпа	МЕТРАН-55-ДИ		0,1	1,6	$\pm 2 \%$
160				объем, м3	ДРГ.М-160		16	144	$\pm 3 \%$
161	Здание 70 конденсат	Здание 70 конденсат	подающий	температура, °С	ТСМ-11.100		10	100	$\pm (0,6+0,004 t) \text{ } ^\circ\text{C}$
162				объем, м3	МЕТРАН-300ПР-25		0,6	9	$\pm 2 \%$
163	Здание 70 пар	Здание 70 пар	контур	количество теплоты, Гкал	ТЭКОН-19-05М				$\pm 5 \%$

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	10	11
164	Здание 70 ввод №1 ПХВ	Здание 70 ПХВ	подающий через основной счетчик	объем, м3	WP-K-100	ТЭКОН-19-06М	9	120	±2 %
165			подающий через доп. счетчик	объем, м3	МТК-20		0,2	5	±2 %
166			подающий	изб. давление, Мпа	СДВ-И		0,1	1,6	±2 %
167	Здание 70 ввод №2 ПХВ	Здание 70 ПХВ	подающий через основной счетчик	объем, м3	WP-K-100		9	120	±2 %
168			подающий через доп. счетчик	объем, м3	МТК-20		0,2	5	±2 %
169			подающий	изб. давление, Мпа	СДВ-И		0,1	1,6	±2 %
170	Здание 70В ввод тепло	Здание 70В тепло	подающий	температура, °С	КТПТР-06	ТЭКОН-19-06М	30	170	± (0,6+0,004 t) °С
171				масса, т	КАРАТ-РС-20		0,08	8,1	±2 %
172			обратный	температура, °С	КТПТР-06		30	170	± (0,6+0,004 t) °С
173				масса, т	КАРАТ-РС-20		0,08	8,1	±2 %
174			закрытый контур	разность температур, Δt С°	ТЭКОН-19-06М		5	130	± 1,7 оС
175				количество теплоты, Гкал	ТЭКОН-19-06М				±5 %
176	Здание 74А ввод тепло	Здание 74А тепло	подающий	температура, °С	ТСМ-11.100	ТЭКОН-19-05М	30	180	± (0,6+0,004 t) °С
177				масса, т	МЕТРАН-300ПР- 25		0,6	9	±2 %
178			обратный	температура, °С	ТСМ-11.100		30	180	± (0,6+0,004 t) °С
179				масса, т	МЕТРАН-300ПР- 25		0,6	9	±2 %

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	10	11
180			закрытый контур	разность температур, Δt °C	ТЭКОН-19-05М		5	130	$\pm 1,7$ °C
181				количество теплоты, Гкал	ТЭКОН-19-05М				± 5 %
182	Здание 100 ввод №1 тепло	ШУ-1 тепло	подающий	температура, °C	ТСМ-11.100	ТЭКОН-19-06М	30	180	$\pm (0,6+0,004 t)$ °C
183				изб. давление, Мпа	МЕТРАН-55-ДИ		0,1	1,6	± 2 %
184				масса, т	МЕТРАН-300ПР-100		8	200	± 2 %
185			обратный	температура, °C	ТСМ-11.100		30	180	$\pm (0,6+0,004 t)$ °C
186				изб. давление, Мпа	МЕТРАН-55-ДИ		0,1	1,6	± 2 %
187				масса, т	МЕТРАН-300ПР-100		8	200	± 2 %
188				закрытый контур	разность температур, Δt °C		ТЭКОН-19-06М	5	130
189			количество теплоты, Гкал		ТЭКОН-19-06М				± 5 %
190	Здание 100 ввод ПХВ	ШУ-1305 ПХВ	подающий через основной счетчик	объем, м3	WP-K-80	ТЭКОН-19-06М	6	80	± 2 %
191			подающий через доп. счетчик	объем, м3	МТК-20		0,2	5	± 2 %
192			подающий	изб. давление, Мпа	МЕТРАН-55-ДИ		0,1	1,6	± 2 %
193	Здание 100 ввод ПВ	ШУ-1305 ПВ	подающий	объем, м3	МЕТРАН-300ПР-32		1	20	± 2 %
194				изб. давление, Мпа	МЕТРАН-55-ДИ		0,1	1,6	± 2 %

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	
195	Здание 100 ввод воздуха	ШУ-1305 воздух	подающий	температура, °С	ТСМ-11.100		-50	70	$\pm (0,6+0,004 t)$ °С	
196				абс. давление, Мпа	МЕТРАН-55-ДА		0,1	1,6	$\pm 2 \%$	
197				объем, м3	ДРГ.М-1600		160	1440	$\pm 2 \%$	
198	Здание 100 теплоснабже ние установок П305, П306 от ввод теплосети №3 объекта 46 ОАО УЭХК тепло	ШУ-1335- П305 тепло	подающий	температура, °С	ТСМ-11.100	ТЭКОН-19-06М	30	180	$\pm (0,6+0,004 t)$ °С	
199				изб. давление, Мпа	МЕТРАН-55-ДИ		0,1	1,6	$\pm 2 \%$	
200				масса, т	МЕТРАН-300ПР- 50		2	50	$\pm 2 \%$	
201			обратный	температура, °С	ТСМ-11.100		30	180	$\pm (0,6+0,004 t)$ °С	
202				изб. давление, Мпа	МЕТРАН-55-ДИ		0,1	1,6	$\pm 2 \%$	
203				масса, т	МЕТРАН-300ПР- 50		2	50	$\pm 2 \%$	
204			закрытый контур		разность температур, Δt °С		ТЭКОН-19-06М	5	130	$\pm 1,7$ оС
205					количество теплоты, Гкал		ТЭКОН-19-06М			$\pm 5 \%$
206	Здание 100 ввод №3 объекта 46 ОАО УЭХК тепло	ШУ-1335- ТС3 тепло	подающий	температура, °С	ТСМ Метран-204	ТЭКОН-19-06М	30	150	$\pm (0,6+0,004 t)$ °С	
207				масса, т	ЕТНІ-20		0,2	5	$\pm 2 \%$	
208			обратный	температура, °С	ТСМ Метран-204		30	150	$\pm (0,6+0,004 t)$ °С	
209				масса, т	ЕТНІ-20		0,2	5	$\pm 2 \%$	

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	
210			закрытый контур	разность температур, Δt °C	ТЭКОН-19-06М		5	130	$\pm 1,7$ °C	
211				количество теплоты, Гкал	ТЭКОН-19-06М				± 5 %	
212	Здание 100 наружный воздух	ШУ-1335-ТС3 воздух	температура наружного воздуха	температура, °C	ТСМ Метран-204		-50	70	$\pm (0,6+0,004 t)$ °C	
213	Здание 103 ввод тепло	Здание 103 тепло	подающий	температура, °C	ТСМ-11.100	ТЭКОН-19-06М	30	180	$\pm (0,6+0,004 t)$ °C	
214				масса, т	МЕТРАН-300ПР-50		2	50	± 2 %	
215			обратный	температура, °C	ТСМ-11.100		30	180	$\pm (0,6+0,004 t)$ °C	
216				масса, т	МЕТРАН-300ПР-50		2	50	± 2 %	
217			открытый контур	разность температур, Δt °C	ТЭКОН-19-06М		5	130	$\pm 1,7$ °C	
218				количество теплоты, Гкал	ТЭКОН-19-06М				± 5 %	
219	Здание 103 ввод ГВС	Здание 103 ГВС №1	подающий	объем, м3	ЕТНІ-20		0,2	5	± 2 %	
2220	Здание 103 ввод ГВС	Здание 103 ГВС №2	подающий	объем, м3	ЕТНІ-20		0,2	5	± 2 %	
221	Здание 103 ввод ПХВ	Здание 103 ПХВ	подающий	изб. давление, Мпа	МЕТРАН-55-ДИ		ТЭКОН-19-06М	0,1	1,6	± 2 %
222				объем, м3	МЕТРАН-300ПР-25			0,6	9	± 2 %
223	Здание 103 ввод ПВ	Здание 103 ПВ	подающий	изб. давление, Мпа	МЕТРАН-55-ДИ			0,1	1,6	± 2 %
224				объем, м3	МЕТРАН-300ПР-50			2	50	± 2 %
225	Здание 103 наружный воздух	Здание 103 воздух	температура наружного воздуха	температура, °C	ТСМ Метран-204	ТЭКОН-19-06М	-50	70	$\pm (0,6+0,004 t)$ °C	

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	10	11
226	Здание 103 ввод №1 воздух (вспомогательное производство)	Здание 103 ввод №1 воздух	подающий	температура, °C	ТСМ Метран-204	ТЭКОН-19-06М	-50	70	$\pm (0,6+0,004 t)$ °C
227				абс. давление, Мпа	МЕТРАН-55-ДА		0,1	1,6	$\pm 2 \%$
228				объем, м3	ДРГ.М-160		16	144	$\pm 2 \%$
229	Здание 103 ввод №2 воздух (промышленный воздух)	Здание 103 ввод №2 воздух	подающий	температура, °C	ТСМ Метран-204		-50	70	$\pm (0,6+0,004 t)$ °C
230				абс. давление, Мпа	МЕТРАН-55-ДА		0,1	1,6	$\pm 2 \%$
231				объем, м3	DELTA G10		0,8	16	$\pm 2 \%$
232	Здание 103 ввод №3 воздух (подготовительный воздух)	Здание 103 ввод №3 воздух	подающий	температура, °C	ТСМ Метран-204		-50	70	$\pm (0,6+0,004 t)$ °C
233				абс. давление, Мпа	МЕТРАН-55-ДА		0,1	1,6	$\pm 2 \%$
234				объем, м3	DELTA G10		0,8	16	$\pm 2 \%$
235	Здание 115 ввод тепло	Здание 115 тепло	подающий	температура, °C	ТСМ-11.100	30	180	$\pm (0,6+0,004 t)$ °C	
236				масса, т	МЕТРАН-300ПР-50	2	50	$\pm 2 \%$	
237			обратный	температура, °C	ТСМ-11.100	30	180	$\pm (0,6+0,004 t)$ °C	
238				масса, т	МЕТРАН-300ПР-50	2	50	$\pm 2 \%$	
239			закрытый контур	разность температур, Δt °C	ТЭКОН-19-06М	5	130	$\pm 1,7$ °C	
240				количество теплоты, Гкал	ТЭКОН-19-06М			$\pm 5 \%$	
241	Здание 115 ввод воздух	Здание 115 воздух	подающий	температура, °C	ТСМ-11.100	-50	70	$\pm (0,6+0,004 t)$ °C	
242				абс. давление, Мпа	МЕТРАН-55-ДА	0,1	1,6	$\pm 2 \%$	

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	10	11
243				объем, м3	DELTA G10		0,8	16	±2 %
244	Здание 115 ввод ПХВ	Здание 115 ПХВ	подающий	объем, м3	ВСТ-15		0,1	2	±2 %
245	Здание 170 ввод тепло	Здание 170 тепло	подающий	температура, °С	КТСП-Н	ТЭКОН-19-06М	30	160	± (0,6+0,004 t) °С
246				изб. давление, Мпа	СДВ-И		0,1	1,6	±2 %
247				масса, т	МЕТРАН-300ПР- 50		2	50	±2 %
248			обратный	температура, °С	КТСП-Н		30	160	± (0,6+0,004 t) °С
249				изб. давление, Мпа	СДВ-И		0,1	1,6	±2 %
250				масса, т	МЕТРАН-300ПР- 50		2	50	±2 %
251			закрытый контур	разность температур, Δt С°	ТЭКОН-19-06М		5	130	± 1,7 оС
252				количество теплоты, Гкал	ТЭКОН-19-06М				±5 %
253	Здание 170 ввод ХВС	Здание 170 ХВС	подающий	объем, м3	ЕТКИ-20		0,2	5	±2 %
254	Здание 178 ввод тепло	Здание 178 тепло	подающий	температура, °С	КТСП-Н	ТЭКОН-19-06М	30	160	± (0,6+0,004 t) °С
255				масса, т	МЕТРАН-320-32		1	20	±2 %
256			обратный	температура, °С	КТСП-Н		30	160	± (0,6+0,004 t) °С
257				масса, т	МЕТРАН-320-32		1	20	±2 %

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	
258			закрытый контур	разность температур, Δt $^{\circ}\text{C}$	ТЭКОН-19-06М	ТЭКОН-19-06М	5	130	$\pm 1,7^{\circ}\text{C}$	
259				количество теплоты, Гкал	ТЭКОН-19-06М				$\pm 5\%$	
260	Здание 178 ввод ПХВ	Здание 178 ПХВ	подающий через основной счетчик	объем, м ³	WP-K-50		3	30	$\pm 2\%$	
261			подающий через доп. счетчик	объем, м ³	МТК-20		0,2	5	$\pm 2\%$	
262	Здание 52/4 ввод тепло	Здание 52/4 тепло	подающий	температура, $^{\circ}\text{C}$	КТСП-Н		30	160	$\pm (0,6+0,004 t)^{\circ}\text{C}$	
263				масса, т	КАРАТ-РС-32		0,2	20	$\pm 2\%$	
264			обратный	температура, $^{\circ}\text{C}$	КТСП-Н		30	160	$\pm (0,6+0,004 t)^{\circ}\text{C}$	
265				масса, т	КАРАТ-РС-32	0,2	20	$\pm 2\%$		
266					закрытый контур	разность температур, Δt $^{\circ}\text{C}$	ТЭКОН-19-06М	5	130	$\pm 1,7^{\circ}\text{C}$
267						количество теплоты, Гкал	ТЭКОН-19-06М			$\pm 5\%$
268	Здание 52/4 ввод ПХВ	Здание 52/4 ПХВ	подающий	объем, м ³	ЕТКИ-15	0,08	2	$\pm 2\%$		

Рабочие условия эксплуатации ИВК АИИС УЭ ООО «УЗГЦ»:

— 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 датчиков расхода, напряжение, 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; 35000

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 расчетно-измерительных преобразователей ТЭЖОН-19 автономным и удаленным способами, вести визуальный контроль информации на преобразователях.

Применяемые компоненты механически защищены (опломбированы) от несанкционированного доступа.

На программном уровне информация защищена при хранении, передаче, задании параметров. На расчетно-измерительных преобразователях, компьютерах АРМ установлены пароли.

Расчетно-измерительные преобразователи имеют энергонезависимую память для хранения значений с часовым интервалом на глубину не менее 8700 часов, с суточным интервалом 365 дней и месячным 1 года.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему АИИС УЭ ООО «УЗГЦ».

Комплектность средств измерений

Комплектность поставки АИИС УЭ приведена в таблице 3.

Таблица 3 - Комплект поставки АИИС УЭ ООО «УЗГЦ»

Наименование	Количество
Сервер БД АИИС УЭ ООО «УЗГЦ»	1
Автоматизированные рабочие места	2
Контроллер GSM/GPRS K-105	23
Адаптер удаленного доступа А-98	4
Средства измерений, перечисленные в таблице 2	по таблице 2
Ведомость эксплуатационных документов	1
Эксплуатационные документы	1

Проверка осуществляется по документу «Система автоматизированная информационно-измерительная учета энергоресурсов ООО «УЗГЦ» (АИИС УЭ ООО «УЗГЦ»).

Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС»
9 декабря 2011 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. 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 ООО «УЗГЦ». Техно-рабочий проект ЭНСТ.01.223.
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», 142700, Московская обл., Ленинский р-н, г. Видное,
ул. Донбасская, д. 2, тел./факс: (495)-600-50-19, e-mail info@energoset.ru.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

_____ Е.Р. Петросян
М.П.

«___» _____ 201_ г.