

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная учета энергоресурсов Нижнетуринской ГРЭС филиала «Свердловский» ПАО «Т Плюс»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная учета энергоресурсов Нижнетуринской ГРЭС филиала «Свердловский» ПАО «Т Плюс», (далее - АИИСУЭр) предназначена для измерений давления, перепада давления, температуры, расхода, тепловой энергии и тепловой мощности, интервалов времени.

Описание средства измерений

Конструкция системы является трёхуровневой с иерархической распределенной обработкой информации:

1-й уровень - первичные измерительные преобразователи расхода, температуры и давления;

2-й уровень - тепловычислитель ТЭКОН 19;

3-й уровень - сервер с установленным программным комплексом «Энергосфера».

Принцип действия АИИСУЭр состоит в прямых измерениях расхода, температуры, разности температур, давления теплоносителя, транспортируемого по трубопроводам, с помощью измерительных преобразователей и косвенных измерениях тепловой энергии и массы теплоносителя с помощью тепловычислителя. Результаты измерений отображаются на экране тепловычислителя и по каналам связи передаются на сервер АИИСУЭр.

Программное обеспечение

К программному обеспечению (ПО) относятся следующие виды ПО:

- системное программное обеспечение в составе:

- Microsoft Windows Svr Std 2012 R2 x64 Russian 1pk;
- Microsoft SQL Server 2012 Standard;

- прикладное программное обеспечение: программный комплекс «Энергосфера», включающий в себя модули:

- «Сервер опроса»;
- «Консоль администратора»;
- «Редактор расчетных схем»;
- «АРМ Энергосфера»;
- «Алармер»;
- «Ручной ввод данных»;
- «CRQ-Интерфейс»
- «Web-Интерфейс»

Метрологически значимой частью ПО АИИСУЭр является библиотека pso_metr.dll. Данная библиотека выполняет функции синхронизации, математической обработки информации, поступающей от приборов учёта, и является неотъемлемой частью АИИСУЭр.

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера», pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	cbeb6f6ca69318bed976e08a2bb7814b (для 32-разрядного сервера опроса)
Другие идентификационные данные	MD5

Метрологические характеристики ИК АИИСУЭр, указанные в таблице 2, нормированы с учетом ПО.

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики ИК приведены в таблице 2.

Таблица 2

№ ИК	Объект	Трубопровод, DN, мм	Измеряемая величина	Состав ИК (№ в реестре СИ ФИФ ОЕИ)		Границы диапазона		Пределы допускаемой погрешности ИК	
				Первичный измерительный преобразователь	Тепловычислитель	Нижняя	Верхняя		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	ЭХП сетевая вода	подающий DN 1000	температура, °С	ТСП Метран -206-33-630 (50911-12)	ТЭКОН 19 исп.06М (24849-13)	0	200	$\Delta = \pm(0,2 + 0,002 \cdot t)$	
			избыт. давление, МПа	Метран-55-ДИ-515 (18375-08)		0	2,5	$\gamma = \pm 0,25 \%$	
			расход ¹ , т/ч	US800-33-A-P УВС (21142-11)		14	7000	$\delta = \pm 1,6 \%$	
		обратный DN 1000	температура, °С	ТСП Метран -206-33-630 (50911-12)		0	200	$\Delta = \pm(0,2 + 0,002 \cdot t)$	
			избыт. давление, МПа	Метран-55-ДИ-515 (18375-08)		0	2,5	$\gamma = \pm 0,25 \%$	
			расход ¹ , т/ч	US800-33-A-P УВС (21142-11)		14	7000	$\delta = \pm 1,6 \%$	
		контур	масса, т			338	3500	$\delta = \pm 1,6 \%$	
			разность температур, С°			42	150	$\Delta = \pm(0,4 + 0,004 \cdot \Delta t)$	
			тепловая энергия, Гкал			-		$\delta = \pm 3 \%$	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6		7
2	ЭХП подпитка	под-питка DN 250	температу- ра, °С	Элемер ТС-1088 (58808-14)	ТЭКОН 19 исп.02М (24849-13)	0	200	$\Delta = \pm(0,2 + + 0,002 \cdot t)$
			избыт. давление, МПа	Элемер-АИР-30 (37668-13)		0	2,5	$\delta = \pm 0,4 \%$
			перепад давления, кПа	Элемер-АИР-30 (37668-13)		0	16	$\delta = \pm 0,4 \%$
			масса, т			80	405	$\delta = \pm 1,6 \%$
			разность температур, С°			60	70	$\Delta = \pm(0,4 + + 0,004 \cdot \Delta t)$
			тепловая энергия, Гкал			-		$\delta = \pm 3 \%$
3	ЗМИ сетевая вода	подаю- щий DN 500	температу- ра, °С	КТСП Метран 206 (38790-13)	ТЭКОН 19 исп.06М (24849-13)	0	180	$\Delta = \pm(0,2 + + 0,002 \cdot t)$
			избыт. давление, МПа	Метран-55-ДИ-515 (18375-08)		0	2,5	$\gamma = \pm 0,25 \%$
			расход ¹ , т/ч	US800-33-А-Р УВС (21142-11)		14	7000	$\delta = \pm 1,6 \%$
		обрат- ный DN 500	температу- ра, °С	КТСП Метран 206 (38790-13)		0	180	$\Delta = \pm(0,2 + + 0,002 \cdot t)$
			избыт. давление, МПа	Метран-55-ДИ-515 (18375-08)		0	2,5	$\gamma = \pm 0,25 \%$
			расход ¹ , т/ч	US800-33-А-Р УВС (21142-11)		14	7000	$\delta = \pm 1,6 \%$
		контур	масса, т			154	1260	$\delta = \pm 1,6 \%$
			разность температур, С°			50	110	$\Delta = \pm(0,4 + + 0,004 \cdot \Delta t)$
			тепловая энергия, Гкал			-		$\delta = \pm 3 \%$
4	ЗМИ подпитка	под-питка DN 200	температу- ра, °С	Элемер ТС-1088 (58808-14)	ТЭКОН 19 исп.02М (24849-13)	0	200	$\Delta = \pm(0,2 + + 0,002 \cdot t)$
			избыт. давление, МПа	Элемер-АИР-30 (37668-13)		0	2,5	$\gamma = \pm 0,25 \%$
			перепад давления, кПа	Элемер-АИР-30 (37668-13)		0	40	$\gamma = \pm 0,25 \%$
			масса, т			37	185	$\delta = \pm 1,6 \%$
			разность температур, С°			60	70	$\Delta = \pm(0,4 + + 0,004 \cdot \Delta t)$
			тепловая энергия, Гкал			-		$\delta = \pm 3 \%$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		5	6		7
5	ЭАЗ сетевая вода	подающий DN 500	температу- ра, °С	КТСП Метран 206 (38790-13)	ТЭКОН 19 исп.06М (24849-13)	0	180	$\Delta = \pm(0,2 + + 0,002 \cdot t)$
			избыт. давление, МПа	Метран-55-ДИ-515 (18375-08)		0	2,5	$\gamma = \pm 0,25 \%$
			расход ¹ , т/ч	US800-33-А-Р УВС (21142-11)		14	7000	$\delta = \pm 1,6 \%$
		обрат- ный DN 500	температу- ра, °С	КТСП Метран 206 (38790-13)		0	180	$\Delta = \pm(0,2 + + 0,002 \cdot t)$
			избыт. давление, МПа	Метран-55-ДИ-515 (18375-08)		0	2,5	$\gamma = \pm 0,25 \%$
			расход ¹ , т/ч	US800-33-А-Р УВС (21142-11)		14	7000	$\delta = \pm 1,6 \%$
		контур	масса, т			138	1200	$\delta = \pm 1,6 \%$
			разность температур, С°			50	120	$\Delta = \pm(0,4 + + 0,004 \cdot \Delta t)$
			тепловая энергия, Гкал			-		$\delta = \pm 3 \%$
		6	ЭАЗ подпитка	под- питка DN 200		температу- ра, °С	Элемер ТС-1088 (58808-14)	ТЭКОН 19 исп.02М (24849-13)
избыт. давление, МПа	Элемер-АИР-30 (37668-13)				0	2,5	$\gamma = \pm 0,25 \%$	
перепад давления, кПа	Элемер-АИР-30 (37668-13)				0	40	$\gamma = \pm 0,25 \%$	
масса, т					30	165	$\delta = \pm 1,6 \%$	
разность температур, С°					60	70	$\Delta = \pm(0,4 + + 0,004 \cdot \Delta t)$	
тепловая энергия, Гкал					-		$\delta = \pm 3 \%$	
7	п. Нагорный сетевая вода	подаю- щий DN 250	температу- ра, °С	КТСП Метран 206 (38790-13)	ТЭКОН 19 исп.06М (24849-13)	0	180	$\Delta = \pm(0,2 + + 0,002 \cdot t)$
			избыт. давление, МПа	Метран-55-ДИ-515 (18375-08)		0	2,5	$\gamma = \pm 0,25 \%$
			расход ¹ , т/ч	US800-33-А-Р УВС (21142-11)		4	2000	$\delta = \pm 1,6 \%$
		обрат- ный DN 250	температу- ра, °С	КТСП Метран 206 (38790-13)		0	180	$\Delta = \pm(0,2 + + 0,002 \cdot t)$
			избыт. давление, МПа	Метран-55-ДИ-515 (18375-08)		0	2,5	$\gamma = \pm 0,25 \%$
			расход ¹ , т/ч	US800-33-А-Р УВС (21142-11)		4	2000	$\delta = \pm 1,6 \%$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	1	2
		контур	масса, т			31	200	$\delta = \pm 1,6 \%$
			разность температур, С°			50	95	$\Delta = \pm(0,4 + 0,004 \cdot \Delta t)$
			тепловая энергия, Гкал			-		$\delta = \pm 3 \%$
8	п. Нагорный подпитка	под-питка DN 80	температу-ра, °С	Элемер ТС-1088 (58808-14)	ТЭКОН 19 исп.02М (24849-13)	0	200	$\Delta = \pm(0,2 + 0,002 \cdot t)$
			избыт. давление, МПа	Элемер-АИР-30 (37668-13)		0	2,5	$\gamma = \pm 0,25 \%$
			перепад давления, кПа	Элемер-АИР-30 (37668-13)		0	40	$\gamma = \pm 0,25 \%$
			масса, т			8	40	$\delta = \pm 1,6 \%$
			разность температур, С°			60	70	$\Delta = \pm(0,4 + 0,004 \cdot \Delta t)$
			тепловая энергия, Гкал			-		$\delta = \pm 3 \%$
9	Аварийная подпитка теплосети из питьеv. водовода	под-питка DN 300	температу-ра, °С	Элемер ТС-1088 (58808-14)	ТЭКОН 19 исп.02М (24849-13)	0	200	$\Delta = \pm(0,2 + 0,002 \cdot t)$
			избыт. давление, МПа	Элемер-АИР-30 (37668-13)		0	2,5	$\gamma = \pm 0,25 \%$
			перепад давления, кПа	Элемер-АИР-30 (37668-13)		0	40	$\gamma = \pm 0,25 \%$
			масса, т			60	300	$\delta = \pm 1,6 \%$
			разность температур, С°			20	30	$\Delta = \pm(0,4 + 0,004 \cdot \Delta t)$
			тепловая энергия, Гкал			-		$\delta = \pm 3 \%$
10	Узел № 3 учёта воды из водохранилища	холод-ный источник	температу-ра, °С	Элемер ТС-1088 (58808-14)	ТЭКОН 19 исп.02М (24849-13)	0	200	$\Delta = \pm(0,2 + 0,002 \cdot t)$
Примечания. ¹ Границы диапазона указаны при температуре воды 20 °С; Δ - пределы допускаемой абсолютной погрешности; d - пределы допускаемой относительной погрешности; q - пределы допускаемой приведенной погрешности.								

Ход часов, с/сут

±5

Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха от 5 до 50 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха до 80 % при температуре 35 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- напряжение питания переменного тока от 187 до 242 В;
- частота сети от 49 до 51 Гц.

Знак утверждения типа

наносится в левый верхний угол титульного листа формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят технические средства и документация, представленные в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Кол-во, шт.
Преобразователь расчетно-измерительный ТЭКОН-19 исп.06 М	4
Преобразователь расчетно-измерительный ТЭКОН-19 исп.02 М	6
Расходомер-счетчик жидкости ультразвуковой US800	8
Датчик давления Метран-55-ДИ-515	8
Термопреобразователь сопротивления ТСП Метран -206	2
Комплект преобразователей сопротивления КТСП Метран 206	6
Преобразователь давления измерительный «ЭЛЕМЕР-АИР-30»	10
Термопреобразователь сопротивления ТС-1088	6
Диафрагма ДКС-10-300	1
Диафрагма ДКС-10-200	1
Диафрагма ДКС-10-200	4
Диафрагма ДКС-10-80	1
Программный комплекс «Энергосфера»	1
Методика поверки	1

Поверка

осуществляется по документу МП 64814-16 «Система автоматизированная информационно-измерительная учета энергоресурсов Нижнетуринской ГРЭС филиала «Свердловский» ПАО «Т Плюс». Методика поверки», утвержденному ФБУ «Пензенский ЦСМ» 23 июня 2016 г.

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

- радиочасы РЧ-011/1 (№ 35682-07 в Госреестре СИ ФИФ). Выходные сигналы «1 с», «1 мин», задержка выходного сигнала не более 10 мс.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в разделе 3 руководства пользователя.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной учета энергоресурсов Нижнетуринской ГРЭС филиала «Свердловский» ПАО «Т Плюс»

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Прософт-Системы»

(ООО «Прософт-Системы»)

ИНН 6660149600

Адрес: 620102, г. Екатеринбург, ул. Волгоградская, 194 а

Тел.: (343) 356-51-11, факс: (343) 310-01-06, info@prosoftsystems.ru

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энрима-Системс»
(ООО «Энрима-Системс»)
ИНН 5906124484
Юридический адрес: 614017, г. Пермь, ул. Уральская, д. 93
Почтовый адрес: 614033, г. Пермь, ул. Куйбышева, 118, офис 203
Тел./факс: (342) 249-48-38, info@enrima.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пензенской области» (ФБУ «Пензенский ЦСМ»)
Адрес: 440039, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20
Тел./факс: (8412) 49-82-65
E-mail: pcsm@sura.ru
Аттестат аккредитации ФБУ «Пензенский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311197 от 24.07.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2016 г.