

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-А-Р 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-А-Р 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 | температура, °С | КТСП Метран 206 (38790-13) | ТЭКОМ 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 | $\delta = \pm 1,6 \%$ |
| | | обратный DN 500 | температура, °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 | подпитка DN 200 | | температура, °С | Элемер ТС-1088 (58808-14) | ТЭКОМ 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 | подающий DN 250 | температура, °С | КТСП Метран 206 (38790-13) | ТЭКОМ 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 | $\delta = \pm 1,6 \%$ |
| | | обратный DN 250 | температура, °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 | подпитка DN 80 | температура, °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 питьевого водовода | подпитка DN 300 | температура, °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 | холодный источник | температура, °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; g - 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@enrима.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.