

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная учета тепловой энергии и теплоносителя Филиала Печорской ГРЭС АО «Интер РАО - Электрогенерация»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная учета тепловой энергии и теплоносителя Филиала Печорской ГРЭС АО «Интер РАО - Электрогенерация» (далее – АИИС КУТЭ) предназначена для измерений тепловой энергии, температуры, давления, расхода и массы теплоносителя, а также регистрации и отображения параметров, вычислений, формирования отчетных документов, передачи информации в центр сбора и обработки информации АО «Интер РАО - Электрогенерация» и другим заинтересованным организациям в согласованных форматах.

Описание средства измерений

Принцип действия АИИС КУТЭ основан на измерении, вычислении и обработке информации, поступающей с первичных преобразователей, согласно заложенным алгоритмам о количестве тепловой энергии и количества теплоносителя на узле учета № 40 «Магистраль на город» на объекте филиала «Печорская ГРЭС» АО «Интер РАО - Электрогенерация». Выходные сигналы первичных преобразователей с помощью тепловычислителя преобразуется в средние за заданный интервал времени значения температуры, давления, объемного расхода, массы и тепловой энергии теплоносителя (воды).

Конструктивно, АИИС КУТЭ представляет собой трехуровневую систему с иерархически распределенной обработкой информации, охватывающей собой прямой (ПСВ) и обратный (ОСВ) трубопровод сетевой воды.

Первый уровень, включает в себя измерительные узлы на ПСВ и ОСВ, состоящие из:

- измерительных диафрагм, изготовленных в соответствии с требованиями раздела 5 ГОСТ 8.586.2-2005, с трехрадиусным способом отбора давления, а также первичных измерительных преобразователей:
- температуры - термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Метран-270-Ех (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 21968-11);
- избыточного давления - датчики давления Метран-150 (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 32854-13);
- перепада давления - датчики давления Метран-150 (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 32854-13).

Второй уровень представляет собой программно-технический комплекс, включающий в себя тепловычислитель, выполненный на базе преобразователя измерительного многофункционального программируемого «Энергия-ТМ» (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 48013-17).

Третий уровень (сервер ИВК и сервер АИИС КУТЭ) представлен техническими средствами сбора, передачи и обработки информации, выполнен на базе IBM PC совместимых компьютеров промышленного или офисного исполнения под управлением операционных систем WINDOWS, объединённых локальной вычислительной сетью на базе протоколов семейства IP.

Система включает в себя устройства синхронизации системного времени на основе приемников сигналов точного времени (приемник GPS/ГЛОНАСС, интернет-сервер точного времени, радиочасы) с целью синхронизации всех средств измерений, имеющих встроенные часы. Для этого компьютер операторской станции настраивается на рассылку команд синхронизации часов на удаленные объекты учета и контроля минимум один раз в сутки.

Средства измерений (СИ), входящие в состав первого и второго уровней измерительных каналов (ИК) АИИС КУТЭ, приведены в таблице 2.

Программное обеспечение

АИИС КУТЭ имеет только встроенное программное обеспечение (далее ПО). Всё встроенное ПО является метрологически значимым и определяется ПО применяемого тепловычислителя.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Преобразователь Энергия-ТМ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 6.8.1.7

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУТЭ

Номер узла учета	Номер ИК	Наименование ИК	Наименование и тип СИ, входящих в состав ИК,		
			1 уровень	2 уровень	
40	ИК для измерения параметров теплоносителя в ПСВ			Энергия-ТМ	
	40.1	ИК избыточного давления	Метран-150 TGR		
	40.2	ИК перепада давления	Метран-150 CDR		
	40.3	ИК температуры	Метран-270-Ex		
	ИК для измерения параметров теплоносителя в ОСВ				
	40.4	ИК избыточного давления	Метран-150 TGR		
	40.5	ИК перепада давления	Метран-150 CDR		
	40.6	ИК температуры	Метран-270-Ex		
	ИК для косвенных измерений массы и тепловой энергии теплоносителя				
	40.7	ИК массы	ИК №№ 40.1 – 40.6		
	40.8	ИК тепловой энергии			

Таблица 3 - Основные метрологические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода теплоносителя, м ³ /ч	от 500 до 2525
Диапазон измерений избыточного давления, МПа	от 0 до 1,6
Диапазон измерений перепада давлений, кПа	от 0 до 25
Диапазон измерений температуры, °С	от -50 до +450
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений расхода и массы теплоносителя для каждого измерительного трубопровода, %	±2
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений тепловой энергии теплоносителя, %, при разности температур в подающем и обратном трубопроводах: - от +10 °С до +20 °С - более +20 °С	±5 ±4
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений избыточного давления, %	±0,01
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений перепада давлений, %	±0,01
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений температуры, %	±0,25
<p>- Значения приведенных погрешностей определяют как отношение абсолютной погрешности средства измерения к верхнему пределу диапазона измерений.</p> <p>- Значения относительных погрешностей определяют как отношение абсолютной погрешности средства измерения к опорному значению измеряемой величины.</p>	

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности СОЕВ, с	±5
Количество измерительных каналов, шт:	
- температуры	2
- давления	2
- перепада давления	2
- массы	1
- тепловой энергии	1
Напряжение питающей сети переменного тока, В	от 187 до 242
Частота питающей сети переменного тока, Гц	50
Условия эксплуатации: диапазон рабочих температур для устройств верхнего уровня, °С относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, % атмосферное давление, кПа	от +10 до +35 от 5 до 95 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится в левый верхний угол титульного листа инструкции по эксплуатации и паспорта-формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Система автоматизированная информационно-измерительная учета тепловой энергии и теплоносителя Филиала Печорской ГРЭС АО «Интер РАО - Электрогенерация» в составе:	АИИС КУТЭ	1 компл.
- сужающее устройство	Диафрагма по ГОСТ 8.586.2-2005	2 шт.
- термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом	Метран-270-Ех	2 шт.
- датчики избыточного давления	Метран-150 TGR	2 шт.
- датчики перепада давления	Метран-150 CDR	2 шт.
- преобразователь измерительный многофункциональный программируемый	Энергия-ТМ	1 шт.
Система автоматизированная информационно-измерительная учета тепловой энергии и теплоносителя Филиала Печорской ГРЭС АО «Интер РАО - Электрогенерация». Руководство по эксплуатации	Э-2903-1-АТХ.РЭ	1 шт.
Система автоматизированная информационно-измерительная учета тепловой энергии и теплоносителя Филиала Печорской ГРЭС АО «Интер РАО - Электрогенерация». Паспорт-формуляр	Э-2903-1-АТХ.ПФ	1 шт.
ГСИ. Инструкция. Система автоматизированная информационно-измерительная учета тепловой энергии и теплоносителя Филиала Печорской ГРЭС АО «Интер РАО - Электрогенерация». Методика поверки	Э-2903-1-АТХ.МП	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу Э-2903-1-АТХ.МП «ГСИ. Инструкция. Система автоматизированная информационно-измерительная учета тепловой энергии и теплоносителя Филиала Печорской ГРЭС АО «Интер РАО - Электрогенерация». Методика поверки», утвержденному ФБУ «ЦСМ Татарстан» 28 сентября 2018 г.

Основные средства поверки:

Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 27008-04.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках измерений

приведены в документе ФР.1.29.2018.31329 «Инструкция. ГСИ. Системы учета топлива и энергоресурсов. Методика (метод) измерений тепловой энергии и количества теплоносителя методом переменного перепада давления на сужающем устройстве узла учета № 40 «Магистраль на город» с помощью системы АИИС КУТЭ Печорской ГРЭС АО «Интер РАО - Электрогенерация».

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной учета тепловой энергии и теплоносителя Филиала Печорской ГРЭС АО «Интер РАО - Электрогенерация»

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энрима - Системс»

(ООО «Энрима - Системс»)

ИНН 5906124484

Адрес: 614033, Пермский край, г. Пермь, ул. Куйбышева, д.118, офис 14

Телефон (факс): (342) 249-48-38

Испытательный центр

ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Республике Татарстан» (ФБУ «ЦСМ Татарстан»)

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д.24

Телефон (факс): (843) 291-08-33

E-mail: isp13@tatcsm.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «ЦСМ Татарстан» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310659 от 13.05.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.