

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система коммерческого учета тепловой энергии и количества теплоносителя филиала Среднеуральской ГРЭС ОАО «Энел ОГК-5»

### Назначение средства измерений

Система коммерческого учета тепловой энергии и количества теплоносителя филиала Среднеуральской ГРЭС ОАО «Энел ОГК-5» (далее - система) предназначена для коммерческого учета расхода исходной и сетевой воды, массы теплоносителя, идущего на горячее водоснабжение (ГВС), ведения архивов информации, на трех подающих и двух обратных трубопроводах, архивирования и систематизирования информации и ведения отчетов.

### Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на применении стандартных средств измерений количества и параметров теплоносителя (воды), объединенных в измерительную систему с помощью стандартного программно-технического измерительного комплекса.

Система состоит из нескольких однотипных средств измерений (СИ) и связующих вспомогательных компонентов.

Перечень компонентов системы приведен в таблице 1.

Измерительные каналы (далее - ИК) выполняют функцию преобразования электрического сигнала (тока или сопротивления) от первичных преобразователей в значения вычисляемой физической величины результатов измерения (расход, давление, температура) с нормированными метрологическими характеристиками.

Передача информации на компьютер-сервер осуществляется по проводной линии связи Ethernet, RS-485 и ВОЛС.

Перечень компонентов системы приведен в таблице 1

Таблица 1

Наименование канала	СИ (с номером Госреестра)	Связующие и вспомогательные компоненты
ИК тепловой энергии, количества теплоносителя	Комплекс программно-технический измерительный ЭКОМ 3000 (17049-09)	Проводная линия связи (RS-485, Ethernet, ВОЛС)
ИК расхода сетевой воды	Расходомер Fluxus ADM7407 (47097-11) МПИ 4 года	Сервер теплоучета IBM type 7679 Server System x3400
ИК расхода исходной воды	Расходомер Fluxus ADM 5107 (47097-11) МПИ 4 года	Программный комплекс «Энергосфера» (в составе комплекса программно-технического измерительного ЭКОМ).
ИК параметров измеряемой среды (температуры, давления и др.)	Термометры сопротивления ТС-Б-Р (43287-09), класс А Датчики давления ИД (23992-02)	Преобразователи RS-485/ВОЛС Ethernet/ВОЛС

### Программное обеспечение

Программное обеспечение Энергосфера предназначено для считывания результатов измерений, сохраненных в памяти контроллера ЭКОМ-3000М, сохранения этих данных в базе данных на сервере теплоучета и вывода данных на АРМы пользователей.

Данное ПО имеет необходимый уровень защиты данных от несанкционированного доступа и непреднамеренных или/и преднамеренных изменений данных с помощью паролей и учетных записей пользователя (уровней доступа). Имеется защита от ввода заведомо неверных данных путем индикации сообщений об ошибках (сигналов тревоги).

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2.

Наименование ПО	Назначение ПО	Идентификационное наименование ПО	Название файлов	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм цифрового идентификатора ПО
Консоль администратора ПК Энергосфера	Консоль администратора ПК Энергосфера	AdCenter	adcenter.exe	6.4.37.754	6975618d41411e99f4941c8ef0eb5654	MD5
Редактор расчётных схем	Редактор структуры объектов учёта и расчётных схем	AdmTool	AdmTool.exe	6.4.132.4744	910160aa7a3fd595b68f5452b9b9c856	MD5
Архив	Просмотр данных и тестирование ЭКОМа	Archiv	archiv.exe	6.4.2.209	cc952800bd6fae8cb506e54d49de4980	MD5
Конфигуратор УСПД	Настройка параметров УСПД ЭКОМ	Config	config.exe	6.4.61.942	3bc96ede23b5cba9332af60d16b12831	MD5
АРМ Энергосфера	Автоматизированное рабочее место ПК Энергосфера	ControlAge	ControlAge.exe	6.4.41.1231	254787f99d292979da035163769493f1	MD5
Сервер опроса	Автоматизированный сбор данных с УСПД различных типов	PSO	PSO.exe	6.4.38.1136	9fb48bf683ba3464643e4cd1b35b54a1	MD5
Менеджер программ	Запуск и обновление компонент ПК Энергосфера	SmartRun	SmartRun.exe	6.4.36.530	983409b06cc3c19d5cf7a73eb7c09440	MD5
Анализатор485	Анализ принимаемого СОМ-портом потока данных	Spy485	spy485.exe	6.4.5.139	708e76bae8aeb41db1568443c8c2c9c9	MD5
Сторож	Служба сторожевого таймера	SrvWDT	SrvWDT.exe	6.4.0.28	76af9c9a4c0a80550b1a1dfd71aed151	MD5

Нормирование метрологических характеристик программно-технического комплекса проведено с учетом того, что программное обеспечение является неотъемлемой частью системы.

Уровень защиты программного обеспечения по МИ 3286-2010 - А - специальных средств защиты метрологически значимой части ПО СИ и измеренных данных от преднамеренных и непреднамеренных изменений не требуется.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода сетевой воды трубопровод № 01, м <sup>3</sup> /ч	210 – 6300
Диапазон измерений давления сетевой воды трубопровод № 01, МПа	0 - 2,5
Диапазон измерений температуры, °С	0 – 160
Диапазон измерений расхода сетевой воды трубопровод № 02, м <sup>3</sup> /ч	107 – 3200
Диапазон измерений давления сетевой воды трубопровод № 02, МПа	0 - 2,5
Диапазон измерений температуры, °С	0 – 160
Диапазон измерений расхода сетевой воды трубопровод № 03, м <sup>3</sup> /ч	107 – 3200
Диапазон измерений давления сетевой воды трубопровод № 03, МПа	0 - 1,6
Диапазон измерений температуры, °С	0 – 160
Диапазон измерений расхода сетевой воды трубопровод № 04, м <sup>3</sup> /ч	334 – 10000
Диапазон измерений давления сетевой воды трубопровод № 04, МПа	0 - 2,5
Диапазон измерений температуры, °С	0 – 160
Диапазон измерений расхода сетевой воды трубопровод № 05, м <sup>3</sup> /ч	210 – 6300
Диапазон измерений давления сетевой воды трубопровод № 05, МПа	0 - 2,5
Диапазон измерений температуры, °С	0 – 160
Диапазон измерений расхода исходной воды трубопровод № 06, м <sup>3</sup> /ч	234 – 7000
Диапазон измерений давления исходной воды трубопровод № 06, МПа	0 - 1,0
Диапазон измерений температуры для трубопроводов № 01-06, °С	0 – 160
Пределы допускаемой относительной погрешности ИК расхода, %	± 0,5
Пределы допускаемой приведенной погрешности ИК давления, %	± 0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК температуры, °С	± 0,15 + 0,002  t
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений тепловой энергии, %	от 0,6 до 1,4
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы теплоносителя, идущего на горячее водоснабжение (ГВС) (в зависимости от расхода), %	от 1,3 до 6,0
Условия эксплуатации (Комплекс программно-технический измерительный ЭКОМ)	Устойчив к климатическим воздействиям группе 4 по ГОСТ 22261-94
Температура окружающего воздуха	-10°С + 50°С
Относительная влажность при температуре +30°С	до 90%
Атмосферное давление мм рт.ст.	630-800
Средний срок службы, лет	10

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят типографским методом на титульный лист Руководства по эксплуатации.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3

#### Программные средства и техническая документация

Обозначение	Наименование	Кол. шт.
	Комплекс программно-технический измерительный ЭКОМ - Паспорт.	1
	Компакт диск: - программный комплекс «Энергосфера»; - руководство по эксплуатации ПБКМ.421459.001 РЭ	1
ПБКМ.33308-01 34 01».	«ПК Энергосфера» АРМ Энергосфера. Версия 6.4.30. Руководство оператора	1
1997.01.00.РЭ	Руководство по эксплуатации системы	1

Обозначение	Наименование	Кол. шт.
	Паспорт узла учёта сетевой воды №01	1
	Паспорт узла учёта сетевой воды №02	1
	Паспорт узла учёта сетевой воды №03	1
	Паспорт узла учёта сетевой воды №04	1
	Паспорт узла учёта сетевой воды №05	1
	Паспорт узла учёта исходной воды №06	1

Таблица 4

Первичные средства измерений

Тип компонента ИИС	Параметр	Зав. № компонента ИИС	Кол. шт.
УСПД «Эком 3000»	Расход сетевой воды 01	08102952	1
	Расход сетевой воды 02		
	Расход сетевой воды 03		
	Расход сетевой воды 04		
	Давление сетевой воды 01		
	Давление сетевой воды 02		
	Давление сетевой воды 03		
	Давление сетевой воды 04		
	Температура сетевой воды 01		
	Температура сетевой воды 02		
	Температура сетевой воды 03		
	Температура сетевой воды 04		
Модуль удалённого доступа DAS 16	Расход сетевой воды 05	00408	1
	Давление сетевой воды 05		
	Температура сетевой воды 05		
Модуль удалённого доступа DAS 16	Расход исходной воды 06	00519	1
	Давление исходной воды 06		
	Температура исходной воды 06		
Расходомер ADM7407	Расход сетевой воды 01 (канал А) Расход сетевой воды 02 (канал В)	07404795	1
Расходомер ADM7407	Расход сетевой воды 03 (канал А) Расход сетевой воды 04 (канал В)	07404796	1
Расходомер ADM7407	Расход сетевой воды 05 (канал А) Расход исходной воды 06 (канал В)	07404794	1
Датчик давления ИД 2,5	Давление сетевой воды 01	2685	1
Датчик давления ИД 2,5	Давление сетевой воды 02	2686	1
Датчик давления ИД 1,6	Давление сетевой воды 03	1714	1
Датчик давления ИД 2,5	Давление сетевой воды 04	2687	1
Датчик давления ИД 2,5	Давление сетевой воды 05	2688	1
Датчик давления ИД 1,0	Давление исходной воды 06	100902	1
Датчик температуры ТС-Б-Р Pt100	Температура сетевой воды 01	2365	1
Датчик температуры ТС-Б-Р Pt100	Температура сетевой воды 02	2360	1
Датчик температуры ТС-Б-Р Pt100	Температура сетевой воды 03	2361	1
Датчик температуры ТС-Б-Р Pt100	Температура сетевой воды 04	2362	1
Датчик температуры ТС-Б-Р Pt100	Температура сетевой воды 05	2363	1
Датчик температуры ТС-Б-Р Pt100	Температура сетевой воды 06	2364	1

### **Поверка**

осуществляется по Методике поверки, изложенной в разделе 7 документа «Система коммерческого учета тепловой энергии и количества теплоносителя филиала Среднеуральская ГРЭС ОАО ЭнеЛ ОГК-5. Руководство по эксплуатации.1997.01.00.РЭ», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» 21. 12. 2010 г.

Средства поверки:

При проведении поверки должны применяться средства поверки и вспомогательное оборудование, указанные в НД (нормативной документации) на поверку СИ, входящих в Систему.

### **Сведения о методиках измерений**

Методика измерений изложена в Руководстве по эксплуатации Системы.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе коммерческого учета тепловой энергии и количества теплоносителя филиала Среднеуральской ГРЭС ОАО «ЭнеЛ ОГК-5»**

1. ГОСТ Р 8.596-2002. Метрологическое обеспечение измерительных систем.

Основные положения.

2.ГОСТ Р 51649-2000 Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

выполнение государственных учетных операций;

осуществление торговли и товарообменных операций.

### **Изготовитель**

ООО «Энрима»,

адрес: 614025, Российская Федерация, Пермский край, г. Пермь, ул. Хлебозаводская, д.19, тел (342) 249 48-38, Е-Мэйл [info@enrима.ru](mailto:info@enrима.ru)

Почтовый адрес: 614033, Российская Федерация, Пермский край, г. Пермь, ул. Куйбышева 118, оф. 501

### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»,

190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19 Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14

e-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru), аттестат аккредитации № 30001-10.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по техническому  
Регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П. «\_\_» \_\_\_\_\_ 2011 г.