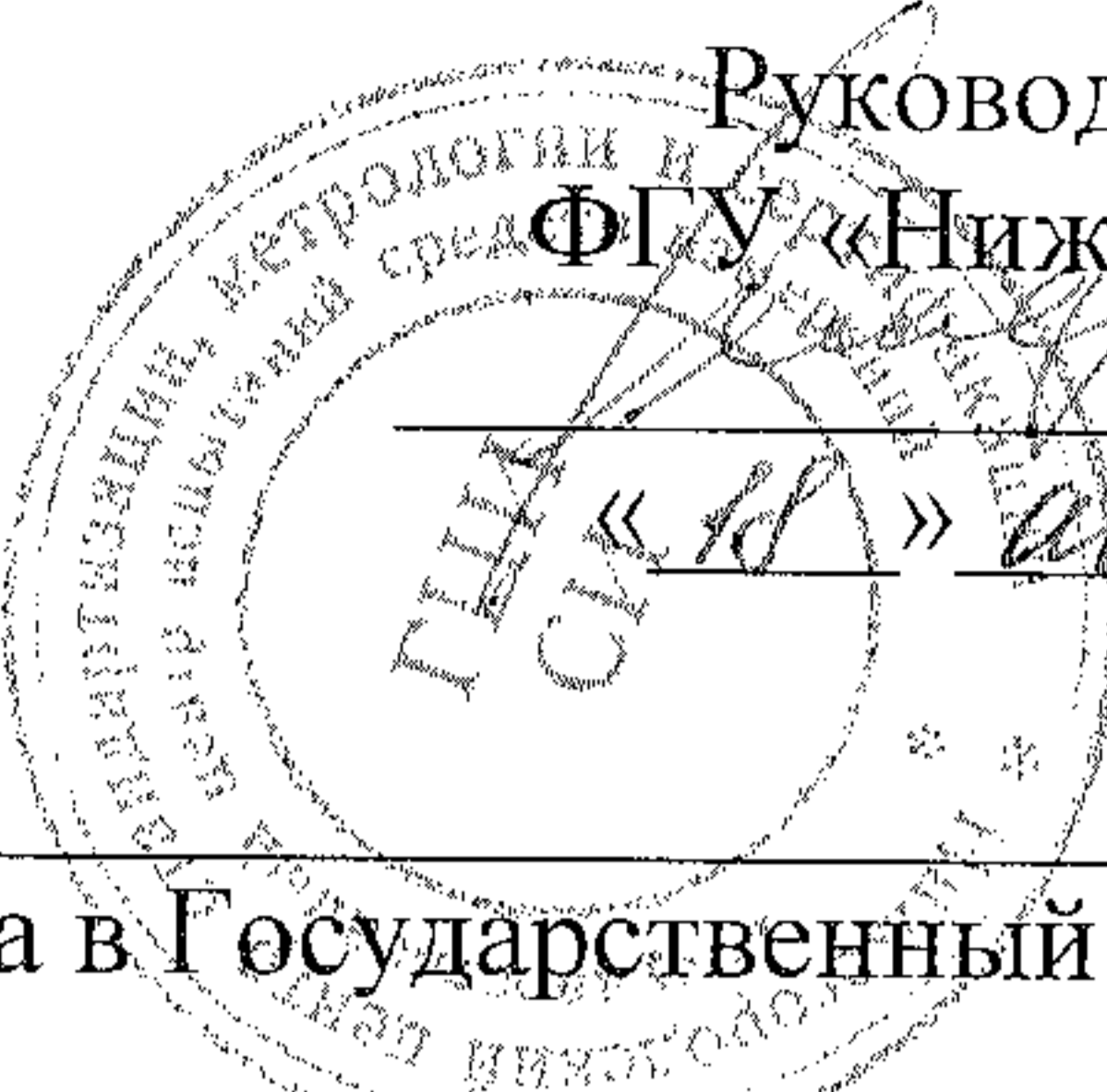


Согласовано

Руководитель ГЦИ СИ
ФГУ «Нижегородский ЦСМ»
И. И. Решетник
«18» августа 2004 г.



Система учета энергоносителей «КАСКАД - РЕСУРС»	Внесена в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>89584-04</u> Взамен № _____
--	---

Изготовлена в соответствии с технической документацией открытого акционерного общества «Научно-производственный комплекс «ЭЛАРА» (ОАО «Элара»), заводской номер 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система учета энергоносителей «КАСКАД - РЕСУРС» (далее - система) предназначена для:

- измерения и регистрации давления, перепада давлений, температуры среды (пар, газ, вода), низшей удельной теплоты сгорания и влажности природного газа с помощью первичных преобразователей, установленных на технологическом оборудовании;
- вычисления расхода природного газа, воды, пара, воздуха, азота, уровня воды в аккумуляторных баках, вычисления тепловой энергии воды и пара;
- визуального отображения и архивирования параметров технологического процесса.

Область применения системы – учет энергоносителей и промышленных стоков на производстве Новочебоксарская ТЭЦ-3 ОАО «Чувашэнерго».

ОПИСАНИЕ

Система скомпонована из серийно выпускаемых изделий и программного обеспечения ПО «Каскад», разработанного ОАО «Элара».

Измерительный канал системы включает:

-первичный измерительный преобразователь: датчик перепада давлений Метран 43 (Госреестр № 19763-00), Метран 100 (Госреестр № 22235-01), датчик давления МИДА-ДИ-01П-04 (Госреестр № 14209-94), МПЭ-МИ (Госреестр № 7266-99), АИР-20-ДА (Госреестр № 23030-02), МИДА-ДА-01П-04 (Госреестр № 14209-94); корреляционный датчик расхода воды ДРК-3-В2-И-5 (Госреестр № 20003-00), ДРК-С (Госреестр № 15192-96); расходомер-счетчик UFM-001 (Госреестр № 14315-00); термопреобразователь сопротивления ТСМ-9201 (Госреестр № 18092-99), ТСМ 9204 (Госреестр № 14560-95), ТСП 9204 (Госреестр № 14564-95), ТСП 9721 (Госреестр № 19919-00); автоматический калориметр КСНГ-05 (Госреестр № 13830-99); измерительный преобразователь температуры и влажности ИПТВ 056 (Госреестр № 16447-03);

-вторичный измерительный преобразователь (в каналах с термопреобразователями сопротивления) преобразователь измерительный Ш900 (Госреестр № 12729-98);

-модуль гальванической развязки ADAM3014;

-модуль аналогового ввода ADAM4017, с установленным прецизионным резистором C2-29B-0,25;

-модуль преобразования интерфейса EIA RS-232 в RS-422/485 ADAM4520;

-автоматизированная рабочая станция (АРС) оператора, выполненная на базе ПЭВМ Pentium, с операционной системой Windows 2000. На АРС установлено ПО «КАСКАД» с защитой электронным ключом.

С выхода датчика унифицированный токовый сигнал от 0 до 5 мА или от 4 до 20 мА по линиям связи поступает на прецизионный резистор (C2-29B-0,25-200 или C2-29B-0,25-100), установленный на входе модулей ADAM4017, ADAM3014. Падение напряжения на резисторах измеряется и преобразуется в цифровой код модулем ADAM4017 (в измерительных каналах с гальванической развязкой дополнительно между прецизионным резистором и модулем аналогового ввода ADAM4017 установлены модули гальванической развязки ADAM3014). Все модули ADAM4017 объединены по интерфейсу EIA RS-485 экранированным кабелем типа «витая пара».

Для передачи информации в АРС применен модуль ADAM4520, преобразующий интерфейс EIA RS-232 в RS-422/485.

В системе для вычисления расхода пара, природного газа, воздуха и азота используется метод переменного перепада давления с использованием сужающих устройств (СУ), согласно ГОСТ 8.563.1-97, ГОСТ 8.563.2-97. Для измерения расхода воды используются корреляционные датчики расхода воды ДРК-3-В2-И-5 и расходомеры-счетчики UFM-001. Вычисление расхода пара, природного газа, а также тепловой энергии воды и пара производится на АРС программным комплексом «КАСКАД».

Атмосферное давление измеряется датчиком давления МИДА-ДА-01П-04. Низшая удельная теплота сгорания природного газа измеряется автоматическим калориметром КСНГ-05. Влажность природного газа измеряется измерительным преобразователем температуры и влажности ИПТВ 056. Для измерения уровня воды в аккумуляторных баках используется косвенный метод - измерение давления столба воды датчиками давления Метран 43 и вычисление значения уровня на АРС.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Количество узлов учета природного газа	1
Количество узлов учета пара	8
Количество узлов учета воды	28
Количество узлов учета сжатого воздуха	1
Количество узлов учета азота	1
Общее количество измерительных каналов	125
Диапазоны измерения температуры (сжатый воздух, атмосферный воздух, газ, азот/вода/пар), °С	от минус 50 до плюс 50 / от минус 50 до плюс 200 / от 0 до 400
Диапазоны измерения давления (сжатый воздух, газ/вода/азот/ пар/ атмосферный воздух), МПа	от 0 до 1,6 / от 0 до 2,5 / от 0 до 4,0 / от 0 до 1,0 / от 0 до 0,166
Диапазоны измерения объемного расхода (сжатый воздух, газ, азот, вода), м ³ /ч	от 0 до 500 / от 0 до 200000 / от 0 до 100
Диапазоны измерения массового расхода (вода/ пар), т/ч	от 0 до 5000 / от 0 до 3200
Диапазон измерения низшей удельной теплоты сгорания, МДж/м ³	от 25 до 50
Диапазон измерения влажности природного газа, %	от 0 до 100
Диапазон измерения уровня воды, м	от 0 до 12
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения и вычисления объемного расхода сжатого воздуха,	

природного газа, азота %	± 3,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения и вычисления массового расхода пара в диапазоне расхода от 10 до 100 %, %	± 3,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения и вычисления массового расхода воды в диапазоне расхода от 4 до 100 %, %	± 2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения и вычисления количества тепловой энергии пара, % :	
- в диапазоне расхода от 10 до 30 %	± 4,5
- в диапазоне расхода от 30 до 100 %	± 3,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения и вычисления количества тепловой энергии воды, %	± 3,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры (t) сжатого воздуха, природного газа, воды, азота, пара, °С	±(0,6+0,004·t)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры атмосферного воздуха, °С	±1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения давления сжатого воздуха, атмосферного воздуха, природного газа, воды, азота, пара, %	±2,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения влажности природного газа, %	±2,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения низшей удельной теплоты сгорания природного газа, %	±2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения уровня в аккумуляторных баках, %	±3,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения времени системой, с / сутки	±5
Рабочие условия эксплуатации системы:	
- автоматизированной рабочей станции и модулей ADAM:	
температура окружающего воздуха, °С	от 10 до 30
относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
атмосферное давление, кПа	от 86 до 106,7
Рабочие условия эксплуатации первичных измерительных приборов согласно их эксплуатационной документации	
Электропитание APC осуществляется от источника питания переменного тока напряжением и частотой	от 187 до 242 В, (50±0,5) Гц
Электропитание модулей ADAM осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением	от 10 до 30 В
Электропитание первичных преобразователей	источник питания переменного тока напряжением от 187 до 242 В, частотой (50±0,5) Гц, либо источник питания постоянного тока напряжением от 24 до 36 В
Потребляемая мощность APC, не более, ВА	250
Потребляемая мощность модуля ADAM, не более, Вт	2
Потребляемая мощность первичного преобразователя, не более	20 ВА от источника переменного тока / 50 Вт от источника постоянного тока

Габаритные размеры APC, не более, мм	440 x 420 x 480
Габаритные размеры модуля ADAM, не более, мм	102 x 70 x 30
Масса APC, не более, кг	25
Масса модуля ADAM, не более, кг	0,15
Среднее время восстановления работоспособности, ч	2
Средняя наработка на отказ, ч	10000
Средний срок службы, лет	10

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Количество
Автоматизированная рабочая станция на базе ПЭВМ (Pentium)	1 шт.
ПО «КАСКАД» на компакт - диске	1 шт.
Модуль преобразователя RS-232 в RS-422/485 ADAM4520	1 шт.
Модуль аналогового ввода ADAM4017	18 шт.
Модуль гальванической развязки ADAM3014	32 шт.
Резистор прецизионный С2-29В-0,25 200 Ом ±0,25%	122 шт.
Резистор прецизионный С2-29В-0,25 100 Ом ±0,25%	6 шт.
Датчик давления Метран 100	1 шт.
Датчик давления Метран 43	24 шт.
Датчик расхода воды корреляционный ДРК-3	11 шт.
Датчик расхода воды корреляционный ДРК-С	2 шт.
Расходомер-счетчик ультразвуковой UFM-001	4 шт.
Преобразователь давления измерительный АИР-20	1 шт.
Датчик давления МИДА-ДИ-01П	26 шт.
Датчик давления МИДА-ДА-01П	1 шт.
Датчик давления МПЭ-МИ	13 шт.
Термопреобразователь сопротивления ТСМ 9201	2 шт.
Термопреобразователь сопротивления ТСМ 9204	8 шт.
Термопреобразователь сопротивления ТСП 9204	8 шт.
Термопреобразователь сопротивления ТСП 9721	22 шт.
Автоматический калориметр КСНГ-05	1 шт.
Измерительный преобразователь температуры и влажности ИШТВ 056	1 шт.
Преобразователь измерительный Ш900	40 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Паспорт	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

ПОВЕРКА

Поверка системы производится в соответствии с документом «Система учета энергоносителей «КАСКАД - РЕСУРС». Методика поверки» 00103941.425210.008.МП, согласованным с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в апреле 2004 г.

Перечень основного оборудования, необходимого для проведения поверки:

- калибратор КИСС-03;
- магазин сопротивлений Р 4831;
- секундомер СДСпр-1 ТУ 25-1810.0021-90.

Межповерочный интервал 1 год.

НОРМАТИВНАЯ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ГОСТ 12997 Изделия ГСП. Общие технические условия.

ГОСТ 8.596 Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

МИ 2451 ГСИ. Паровые системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя.

МИ 2553 ГСИ. Энергия тепловая и теплоноситель в системах теплоснабжения. Методика оценивания погрешности измерений. Основные положения.

Техническая документация ОАО «Элара».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип "Система учета энергоносителей «КАСКАД - РЕСУРС»" утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: ОАО «Научно-производственный комплекс «ЭЛАРА»,
428034, Чувашская Республика,
г. Чебоксары, Московский проспект, 40

Генеральный директор ОАО «Элара» _____ Г. А. Ильенко

