

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ
директор ФГУП ВНИИР

В.П. Иванов

2009 г.

Система измерений расхода и количества пара на базе расходомера-счетчика вихревого объемного YEWFLO DY и комплекса измерительно-вычислительного CENTUM модели CS3000R3	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>41543-09</u> Взамен № _____
---	---

Изготовлена по технической документации Завода Бензинов ЗБ ОАО «ТАИФ-НК» г. Нижнекамск, зав. №1083.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система измерений расхода и количества пара на базе расходомера-счетчика вихревого объемного YEWFLO DY и комплекса измерительно-вычислительного CENTUM модели CS3000R3, зав. №1083 (далее - СИК пара) предназначена для измерения, хранения, индикации объема (объемного расхода), температуры, давления пара и вычисления по этим измеренным параметрам, хранения, индикации массы (массового расхода) пара, при учетных операциях ЗБ ОАО «ТАИФ-НК».

Область применения - ЗБ ОАО «ТАИФ-НК» г. Нижнекамск.

ОПИСАНИЕ

В состав СИК пара входит измерительная линия (Ду150 мм), на которой установлены средства измерений объема (объемного расхода), температуры и давления пара.

СИК пара состоит из измерительных каналов объема (объемного расхода), температуры и давления пара, в которые входят следующие средства измерений: расходомер-счетчик вихревой объемный YEWFLO DY150 (рег. номер 17675-04); преобразователь избыточного давления измерительный EJA 530A (рег. номер 14495-00); термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом ТХАУ 0104Ех (рег. номер 29336-05); комплекс измерительно-вычислительный CENTUM модели CS3000R3 (рег. номер 21532-08).

Взрывозащищенность (искробезопасность) электрических цепей СИК пара при эксплуатации достигается путем применения преобразователей измерительных модели D1000, модификации D1014D (рег. номер 23384-05).

Принцип действия СИК пара заключается в непрерывном измерении и преобразовании при помощи комплекса измерительно-вычислительного CENTUM модели CS3000R3 входных сигналов, поступающих от расходомера-счетчика вихревого объемного YEWFLO DY150, преобразователя избыточного давления измерительного EJA 530A и термопреобразователя с унифицированным выходным сигналом ТХАУ 0104Ех, тем самым, СИК пара обеспечивает одновременное измерение следующих параметров потока пара: объем (объемный расход), избыточное давление, температура при рабочих условиях. Далее с

помощью комплекса измерительно-вычислительного CENTUM модели CS3000R3 по этим параметрам и значению атмосферного давления СИК пара производит вычисление массы (массового расхода) прошедшего пара.

Расчет физических свойств пара производится СИК пара с помощью комплекса измерительно-вычислительного CENTUM модели CS3000R3 согласно методикам ГСССД 6-89, ГСССД 187-99.

СИК пара обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- измерение, хранение, контроль и индикацию объема (м^3) и объемного расхода ($\text{м}^3/\text{ч}$) пара при рабочих условиях, текущих значений избыточного давления и температуры пара;

- вычисление, хранение, контроль и индикацию массы (кг) и массового расхода (кг/ч) пара;

- возможность передачи измеренных и вычисленных параметров потока пара по цифровому интерфейсу связи комплекса измерительно-вычислительного CENTUM модели CS3000R3;

- защита системной информации от несанкционированного доступа программным средствам, формирование отчетов об измеренных и вычисленных параметрах потока пара.

Состав СИК пара указан в таблице 1:

Таблица 1

Состав СИК пара	зав. №1083
1	2
Комплекс измерительно-вычислительный CENTUM модели CS3000R3	Измеряемый сигнал (модуль ААИ141): - 4...20 мА, HART
Расходомер-счетчик вихревой объемный YEWFLO DY150	Измеряемый параметр: - объемный расход в рабочем режиме от 109 $\text{м}^3/\text{ч}$ до 4358 $\text{м}^3/\text{ч}$
Преобразователь избыточного давления измерительный EJA 530A	Измеряемый параметр: - избыточное давление от 0 до 1,6 МПа
Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом ТХАУ 0104Ех	Измеряемый параметр: - температура от 0 до плюс 200 °С
Преобразователи измерительные модели D1000, модификации D1014D	Измеряемый (передаваемый) сигнал: - 4...20 мА, HART

Средства измерения входящие в состав СИК пара обеспечивают взрывозащиту по ГОСТ Р 51330.10 “искробезопасная электрическая цепь” уровня “ib”.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 2

Наименование	СИК пара зав. №1083
1	2
Рабочая среда	Пар
Рабочий диапазон измерения избыточного давления, МПа	от 0,59 до 1,1
Рабочий диапазон измерения температуры, °С	от плюс 180 до плюс 190
Максимальная скорость, м/с	80
Минимальная скорость, м/с	2
Диапазон измерения объемного расхода пара в рабочем режиме, $\text{м}^3/\text{ч}$	от 109 до 4358

1	2
Диапазон измерения массового расхода пара, кг/ч	от 364,9 до 26778,2
Пределы допускаемой относительной погрешности СИК пара при измерении объема и объемного расхода пара расходомером-счетчиком вихревым объемным YEWFO DY150 (импульсный выход), %: - диапазон скоростей, м/с: $2 \leq V < 35$ $35 \leq V < 80$ Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности СИК пара при использовании аналогового выхода (4 - 20 мА) расходомера-счетчика вихревого объемного YEWFO DY150, %	$\pm 1,0$ $\pm 1,5$ $\pm 0,1$
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности СИК пара при измерении избыточного давления пара преобразователем избыточного давления измерительным EJA 530A, %	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности СИК пара при измерении избыточного давления пара преобразователем избыточного давления измерительным EJA 530A от влияния изменения температуры окружающей среды от нормальной (23 ± 2 °C) в диапазоне температур от минус 27 °C до плюс 73 °C, %/10 °C	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности СИК пара при измерении температуры пара термопреобразователем с унифицированным выходным сигналом ТХАУ 0104Ех, %	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности СИК пара при измерении температуры пара термопреобразователем с унифицированным выходным сигналом ТХАУ 0104Ех от влияния изменения температуры окружающей среды от нормальной (20 ± 5 °C) в диапазоне температур: от минус 50 °C до минус 10 °C, %/10 °C от минус 10 °C до плюс 70 °C, %/10 °C	$\pm 0,5$ $\pm 0,25$
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности СИК пара при передаче унифицированного токового сигнала (4 - 20 мА) преобразователем измерительным модели D1000, модификации D1014D в комплекс измерительно-вычислительный CENTUM модели CS3000R3, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности СИК пара при преобразовании комплексом измерительно-вычислительным CENTUM модели CS3000R3 входного токового сигнала (4 - 20 мА) в цифровое значение измеряемого параметра, мкА	± 16
Пределы допускаемой относительной погрешности СИК пара от принятия атмосферного давления за условно-постоянную величину в диапазоне изменения атмосферного давления: от 720 до 780 мм рт. ст., %	$\pm 4,0$

1	2
Пределы допускаемой относительной погрешности СИК пара при вычислении комплексом измерительно-вычислительным CENTUM модели CS3000R3 массы и массового расхода пара, %	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой относительной погрешности СИК пара при измерении массы и массового расхода пара, %: - диапазон скоростей, м/с: $2 \leq V < 35$ $35 \leq V < 80$	$\pm 2,2$ $\pm 2,5$
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - расходомера-счетчика вихревого объемного YEWFLO DY 150 (допустимый диапазон от минус 29 °C до плюс 80 °C) - комплекса измерительно-вычислительного CENTUM модели CS3000R3 (допустимый диапазон от 0 °C до плюс 50 °C) - преобразователя избыточного давления измерительного EJA 530A (допустимый диапазон от минус 40 °C до плюс 85 °C) - преобразователя измерительного модели D1000, модификации D1014D (допустимый диапазон от минус 20 °C до плюс 60 °C) - термопреобразователя с унифицированным выходным сигналом ТХАУ 0104Ех (допустимый диапазон от минус 50 °C до плюс 70 °C) - относительная влажность окружающей среды, % - расходомера-счетчика вихревого объемного YEWFLO DY150 - комплекса измерительно-вычислительного CENTUM модели CS3000R3 - преобразователя избыточного давления измерительного EJA 530A - преобразователя измерительного модели D1000, модификации D1014D - термопреобразователя с унифицированным выходным сигналом ТХАУ 0104Ех - атмосферное давление, кПа	от минус 29 до плюс 30 от плюс 15 до плюс 25 от минус 29 до плюс 30 от плюс 15 до плюс 25 от минус 29 до плюс 30 от 5 до 100 при температуре 40 °C без конденсации влаги от 20 до 80 без конденсации влаги от 5 до 100 до 90 при температуре 35 °C до 95 при температуре 35 °C от 84 до 106,7
Частота источника переменного тока 220 В, Гц	50 ± 1
Потребляемая мощность, Вт, не более	250
Габаритные размеры, мм, не более - расходомера-счетчика вихревого объемного YEWFLO DY150 - преобразователя измерительного модели D1000, модификации D1014D - преобразователя избыточного давления измерительного EJA 530A - комплекса измерительно-вычислительного CENTUM модели CS3000R3 (модуля ААИ141)	270x300x463 22,5x99x114,5 110x91x170 107,5x32,8x130
Масса, кг, не более	60
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	18000
Средний срок службы, лет, не менее	12

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа в соответствии с ПР 50.2.009 наносится на маркировочную табличку «Система измерений расхода и количества пара на базе расходомера-счетчика вихревого объемного YEWFLO DY и комплекса измерительно-вычислительного CENTUM модели CS3000R3, зав. №1083», методом шелкографии и на титульный лист паспорта типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность СИК пара соответствует таблице 3.

Таблица 3

№ n/n	Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
1	Система измерений расхода и количества пара на базе расходомера-счетчика вихревого объемного YEWFLO DY и комплекса измерительно-вычислительного CENTUM модели CS3000R3.		1 шт.	
2	Система измерений расхода и количества пара на базе расходомера-счетчика вихревого объемного YEWFLO DY и комплекса измерительно-вычислительного CENTUM модели CS3000R3. Руководство по эксплуатации.		1 шт.	
3	Система измерений расхода и количества пара на базе расходомера-счетчика вихревого объемного YEWFLO DY и комплекса измерительно-вычислительного CENTUM модели CS3000R3. Паспорт.		1 шт.	
4	Инструкция. ГСОЕИ. Система измерений расхода и количества пара на базе расходомера-счетчика вихревого объемного YEWFLO DY и комплекса измерительно-вычислительного CENTUM модели CS3000R3. Методика поверки.		1 шт.	

ПОВЕРКА

Поверка СИК пара осуществляется в соответствии с документом «Инструкция. ГСОЕИ. Система измерений расхода и количества пара на базе расходомера-счетчика вихревого объемного YEWFLO DY и комплекса измерительно-вычислительного CENTUM модели CS3000R3. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП ВНИИР в апреле 2009 г.

Средства измерений для поверки выбираются в соответствии со следующими документами:

- «Расходомеры-счетчики вихревые YEWFLO DY. Методика поверки», утвержденный ГЦИ СИ ВНИИМС в 2004 г.;
- «Преобразователи давления измерительные ЕJA. Методика поверки», утвержденный ГЦИ СИ ВНИИМС 18.05.00 г.;

- МИ 2539-99 «Рекомендация. ГСОЕИ. Измерительные каналы контроллеров, измерительно-вычислительных, управляющих, программно-технических комплексов. Методика поверки»;

- Раздел «Методика поверки» руководства по эксплуатации НКГЖ.411521.002РЭ, согласованный ФГУП «ВНИИФТРИ» 12.05.2005 г.;

- «Преобразователи измерительные модели D1000. Методика поверки», разработанный и утвержденный ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в декабре 2004 г.

Межповерочные интервалы средств измерений, входящих в состав СИК пара, - в соответствии с описаниями типа на эти средства измерений.

Межповерочный интервал СИК пара - 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 51330.10-99 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь «i»».

ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСОЕИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

ГОСТ Р 8.625-2006 «ГСОЕИ. Термометры сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний».

ПР 50.2.009-94 «ГСОЕИ. Порядок проведения испытаний и утверждения типа средств измерений».

ГСССД 6-89 «Вода. Коэффициент динамической вязкости при температурах 0...800⁰С и давлениях от соответствующих разреженному газу до 300 МПа».

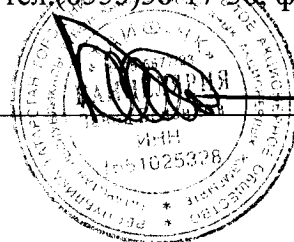
ГСССД 187-99 «Вода. Удельный объем и энтальпия при температурах 0...1000⁰С и давлениях 0,001...1000 МПа».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Система измерений расхода и количества пара на базе расходомера-счетчика вихревого объемного YEWFO DY и комплекса измерительно-вычислительного CENTUM модели CS3000R3», зав.№1083 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, включен в действующую государственную поверочную схему и метрологически обеспечен при вводе в эксплуатацию и при эксплуатации.

Изготовитель: ЗБ ОАО «ТАИФ-НК», Республика Татарстан, 423570,
г. Нижнекамск-11, а/я 20, тел.(8555)38-17-36, факс (8555)38-17-15

Главный инженер ЗБ ОАО «ТАИФ-НК»



И.Г. Фатыхов