

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ  
Технический директор

ООО «СТН»



И. Яценко

2009 г.

<p><b>Система измерений расхода и количества воды на базе расходомера электромагнитного OPTIFLUX 2300С и комплекса измерительно-вычислительного CENTUM модели CS3000R3</b></p>	<p><b>Внесен в Государственный реестр средств измерений</b> <b>Регистрационный № <u>43114-09</u></b></p>
--	--

Изготовлена по технической документации Завода Бензинов ЗБ ОАО «ТАИФ-НК» г. Нижнекамск, зав. №36.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система измерений расхода и количества воды на базе расходомера электромагнитного OPTIFLUX 2300С и комплекса измерительно-вычислительного CENTUM модели CS3000R3 зав. №36 (далее - СИК воды) предназначена для измерения, хранения, индикации объема (объемного расхода) воды и вычисления по этому измеренному параметру, хранения, индикации массы (массового расхода) воды, при учетных операциях ЗБ ОАО «ТАИФ-НК».

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

### ОПИСАНИЕ

В состав СИК воды входит измерительная линия (Ди 200 мм), на которой установлено средство измерений объема (объемного расхода) воды: электромагнитный расходомер OPTIFLUX 2300С.

СИК воды состоит из измерительного канала объема (объемного расхода) воды, в который входят следующие средства измерений: электромагнитный расходомер OPTIFLUX 2300С (рег. номер 29446-05); комплекс измерительно-вычислительный CENTUM модели CS3000R3 (рег. номер 21532-08).

Взрывозащищенность (искробезопасность) электрической цепи СИК воды при эксплуатации достигается путем применения модуля ASI133 комплекса измерительно-вычислительного CENTUM модели CS3000R3.

Принцип действия СИК воды заключается в непрерывном измерении и преобразовании при помощи комплекса измерительно-вычислительного CENTUM модели CS3000R3 входного сигнала, поступающего от электромагнитного расходомера OPTIFLUX 2300С, тем самым, СИК воды обеспечивает измерение следующего параметра потока воды: объем (объемный расход) при рабочих условия. Далее с помощью комплекса измерительно-вычислительного CENTUM модели CS3000R3 по этому параметру и значению плотности воды при рабочих условия СИК воды производит вычисление массы (массового расхода) прошедшей воды.

Значение плотности воды при рабочих условиях принимается условно-постоянным параметром.

СИК воды обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- измерение, хранение, контроль и индикацию объема ( $\text{м}^3$ ) и объемного расхода ( $\text{м}^3/\text{ч}$ ) воды;

- вычисление, хранение, контроль и индикацию массы (кг) и массового расхода ( $\text{кг}/\text{ч}$ ) воды по измеренным значениям объема и объемного расхода воды, а так же значению плотности при рабочих условиях;

- возможность передачи измеренных и вычисленных параметров потока воды 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 воды.

Состав СИК воды указан в таблице 1:

Таблица 1

Состав СИК воды	зав. №36
1	2
Комплекс измерительно-вычислительный CENTUM модели CS3000R3	Измеряемый сигнал (модуль ASI133): - 4...20 мА, HART
электромагнитный расходомер OPTIFLUX 2300C	Измеряемый параметр: - объемный расход воды в рабочем режиме от $100 \text{ м}^3/\text{ч}$ до $500 \text{ м}^3/\text{ч}$

Средства измерения входящие в состав СИК воды обеспечивают взрывозащиту по ГОСТ Р 51330.10 "искробезопасная электрическая цепь" уровня "ib".

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 2

Наименование	СИК воды зав. №36
1	2
Рабочая среда	Вода
Рабочий диапазон изменения абсолютного давления, МПа	от 0,4 до 0,8
Рабочий диапазон изменения температуры, °С	от плюс 8 до плюс 40
Рабочий диапазон изменения плотности, $\text{кг}/\text{м}^3$	от 992,39 до 1000,24
Максимальная скорость, м/с	5
Минимальная скорость, м/с	1
Диапазон измерения объемного расхода воды в рабочем режиме, $\text{м}^3/\text{ч}$	от 100 до 500
Пределы допускаемой относительной погрешности СИК воды при измерении объема и объемного расхода воды электромагнитным расходомером OPTIFLUX 2300C, %	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой относительной погрешности СИК воды от принятия значения плотности воды при рабочих условиях условно-постоянным параметром в рабочем диапазоне изменения плотности, %	$\pm 0,4$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности СИК воды при преобразовании комплексом измерительно-вычислительным CENTUM модели CS3000R3 входного токового сигнала (4 - 20 мА) в цифровое значение измеряемого параметра, мкА	$\pm 16$

1	2
Пределы допускаемой относительной погрешности СИК воды при вычислении комплексом измерительно-вычислительным CENTUM модели CS3000R3 массы и массового расхода воды, %	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой относительной погрешности СИК воды при измерении массы и массового расхода воды, %	$\pm 0,8$
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - электромагнитного расходомера OPTIFLUX 2300С (допустимый диапазон от минус 40°С до плюс 65°С) - комплекса измерительно-вычислительного CENTUM модели CS3000R3 (допустимый диапазон от минус 0°С до плюс 50°С) - относительная влажность окружающей среды, % - электромагнитного расходомера OPTIFLUX 2300С - комплекса измерительно-вычислительного CENTUM модели CS3000R3 - атмосферное давление, кПа	от минус 20 до плюс 30  от плюс 15 до плюс 25  не более 100 без конденсации влаги  от 20 до 80 без конденсации влаги от 84 до 106,7
Частота источника переменного тока 220 В, Гц	$50 \pm 1$
Потребляемая мощность, Вт, не более	250
Габаритные размеры, мм, не более - электромагнитного расходомера OPTIFLUX 2300С - комплекса измерительно-вычислительного CENTUM модели CS3000R3 (модуля ASI133)	350x512x340  107,5x32,8x130
Масса, кг, не более	42
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 воды на базе расходомера электромагнитного OPTIFLUX 2300С и комплекса измерительно-вычислительного CENTUM модели CS3000R3, зав. №36», методом шелкографии и на титульный лист паспорта типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность СИК воды соответствует таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
1	2	3	4	5
1	Система измерений расхода и количества воды на базе расходомера электромагнитного OPTIFLUX 2300С и комплекса измерительно-вычислительного CENTUM модели CS3000R3		1 шт.	

1	2	3	4	5
2	Система измерений расхода и количества воды на базе расходомера электромагнитного OPTIFLUX 2300С и комплекса измерительно-вычислительного CENTUM модели CS3000R3. Руководство по эксплуатации.		1 шт.	
3	Система измерений расхода и количества воды на базе расходомера электромагнитного OPTIFLUX 2300С и комплекса измерительно-вычислительного CENTUM модели CS3000R3. Паспорт.		1 шт.	
4	Инструкция. ГСОЕИ. Система измерений расхода и количества воды на базе расходомера электромагнитного OPTIFLUX 2300С и комплекса измерительно-вычислительного CENTUM модели CS3000R3. Методика поверки.		1 шт.	

### ПОВЕРКА

Поверка СИК воды осуществляется в соответствии с документом «Инструкция. ГСОЕИ. Система измерений расхода и количества воды на базе расходомера электромагнитного OPTIFLUX 2300С и комплекса измерительно-вычислительного CENTUM модели CS3000R3. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ООО «СТП» в ноябре 2009 г.

Средства измерений для поверки выбираются в соответствии со следующими документами:

- «Инструкции. ГСИ. Расходомеры электромагнитные OPTIFLUX 2300С фирмы «KROHNE», Германия. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП ВНИИР 18.04.2005г.;

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

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

Межповерочный интервал СИК воды - 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».

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

ГСССД 6-89 «Вода. Коэффициент динамической вязкости при температурах 0...800 °С и давлениях от соответствующих разряженному газу до 300 МПа».

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

ГСССД МР 147-2008 «Расчет плотности, энтальпии, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости воды и водяного пара при температурах 0...1000 °С и давлениях 0,0005...100 МПа на основании таблиц стандартных справочных данных ГСССД 187-99 и ГСССД 6-89».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Система измерений расхода и количества воды на базе расходомера электромагнитного OPTIFLUX 2300С и комплекса измерительно-вычислительного CENTUM модели CS3000R3», зав.№36 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

**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

