

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 2300C и комплекса измерительно-вычислительного CENTUM модели CS3000R3</b></p> | <p><b>Внесен в Государственный реестр средств измерений</b><br/><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 2300C 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 2300C.

СИК воды состоит из измерительного канала объема (объемного расхода) воды, в который входят следующие средства измерений: электромагнитный расходомер OPTIFLUX 2300C (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 2300C, 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):<br>- 4...20 мА, HART   |
| электромагнитный расходомер OPTIFLUX 2300C                  | Измеряемый параметр:<br>- 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:<br>- температура окружающей среды, °С<br>- электромагнитного расходомера OPTIFLUX 2300С (допустимый диапазон от минус 40°С до плюс 65°С)<br>- комплекса измерительно-вычислительного CENTUM модели CS3000R3 (допустимый диапазон от минус 0°С до плюс 50°С)<br>- относительная влажность окружающей среды, %<br>- электромагнитного расходомера OPTIFLUX 2300С<br>- комплекса измерительно-вычислительного CENTUM модели CS3000R3<br>- атмосферное давление, кПа | от минус 20 до плюс 30<br><br>от плюс 15 до плюс 25<br><br>не более 100 без конденсации влаги<br><br>от 20 до 80 без конденсации влаги<br>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<br>- электромагнитного расходомера OPTIFLUX 2300С<br>- комплекса измерительно-вычислительного CENTUM модели CS3000R3 (модуля ASI133)  | 350x512x340<br><br>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

