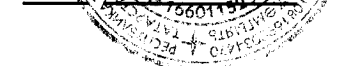


СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГИИ СИ  
Технический директор  
ООО «СТП»

  
В. А. Яценко

«30» 11 2009 г.



<b>Комплекс измерительно- вычислительный со стандартным сужающим устройством на базе контроллера измерительного ROC 809</b>	<b>Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>43109-09</u></b>
---	--

Изготовлен по технической документации Завода Бензинов ЗБ ОАО «ТАИФ-НК» г. Нижнекамск, зав. №58306.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплекс измерительно-вычислительный со стандартным сужающим устройством на базе контроллера измерительного ROC 809, зав. №58306 (далее - ИВК) предназначен для измерения, преобразования, обработки, хранения и индикации измерительных сигналов избыточного давления, разности давлений, температуры и расчета массового (объемного) расхода и массы (объема) оборотной воды (далее - воды), на установленном в трубопроводе стандартном сужающем устройстве в соответствии с ГОСТ 8.586.1, ГОСТ 8.586.2, ГОСТ 8.586.5, при учетных операциях ЗБ ОАО «ТАИФ-НК».

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

### ОПИСАНИЕ

ИВК осуществляет расчет массового (объемного) расхода и массы (объема) воды по методу переменного перепада давления в соответствии с алгоритмом расчета согласно ГОСТ 8.586.5.

Расчет физических свойств воды проводится ИВК согласно ГСССД 6-89, ГСССД 187-99 и ГСССД МР 147-2008.

ИВК состоит из измерительных каналов перепада давления (на стандартном сужающем устройстве - диафрагме по ГОСТ 8.586.2), температуры и давления воды, в которые входят следующие средства измерений: преобразователь перепада давления измерительный IDP10 (рег. номер 15863-08); преобразователь избыточного давления измерительный IGP10 (рег. номер 15863-08); преобразователь термоэлектрический ТХК 9312 (рег. номер 14590-95); контроллер измерительный ROC 809 (рег. номер 14661-08).

Взрывозащищенность (искробезопасность) электрических цепей ИВК при эксплуатации достигается путем применения преобразователя измерительного тока и напряжения с гальванической развязкой (барьера искрозащиты) серии К: «KFD2-STC4-Ex2» (рег. номер 22153-07) и преобразователя измерительного для термопар и термопреобразователей сопротивления с гальванической развязкой (барьера искрозащиты) серии К: «KFD2-UT-Ex1» (рег. номер 22149-07).

Стандартная диафрагма ИВК соответствует ГОСТ 8.586.2 и устанавливаются на измерительном трубопроводе в соответствии с ГОСТ 8.586.2.

Конструкция и длины прямых участков измерительного трубопровода соответствуют ГОСТ 8.586.1, ГОСТ 8.586.2, ГОСТ 8.586.5. Преобразователь термоэлектрический ТХК 9312 монтируется на измерительном трубопроводе в соответствии с ГОСТ 8.586.1 и ГОСТ 8.586.5.

Передача сигнала давления и перепада давления от стандартной диафрагмы до преобразователя избыточного давления измерительного IGP10 и преобразователя перепада давления измерительного IDP10 производится по соединительным импульсным линиям в соответствии с ГОСТ 8.586.5.

ИВК обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- измерение, обработку, хранение, контроль и индикацию текущих значений перепада давления (на стандартном сужающем устройстве - диафрагме по ГОСТ 8.586.2), избыточного давления и температуры воды;
- вычисление, хранение, контроль и индикацию массы (объема) ( $\text{кг (м}^3\text{)})$  и массового (объемного) расхода ( $\text{кг/ч (м}^3\text{/ч)})$  воды;
- возможность передачи измеренных и вычисленных параметров потока воды по цифровому интерфейсу связи контроллера измерительного ROC 809 для отображения и регистрации результатов измерения и вычисления, ведения архивов;
- защита системной информации от несанкционированного доступа программным средствам и изменения установленных параметров, формирование отчетов об измеренных и вычисленных параметрах потока воды.

Состав ИВК указан в таблице 1:

Таблица 1

Состав ИВК	зав. №58306
1	2
Контроллер измерительный ROC 809	Измеряемый сигнал (модуль AI-12): - 4...20 мА
Преобразователь перепада давления измерительный IDP10	Измеряемый параметр: - перепад давления от 0 до 25 кПа
Преобразователь избыточного давления измерительный IGP10	Измеряемый параметр: - избыточное давление от 0 до 1,0 МПа
Преобразователь термоэлектрический ТХК 9312	Измеряемый параметр: - температура от минус 40 до плюс 600 °С
Преобразователь измерительный тока и напряжения с гальванической развязкой (барьер искрозащиты) серии К: «KFD2-STC4-Ex2»	Измеряемый (передаваемый) сигнал: - 4...20 мА
Преобразователь измерительный для термопар и термопреобразователей сопротивления с гальванической развязкой (барьер искрозащиты) серии К: «KFD2-UT-Ex1»	Измеряемый параметр: - температура от 0 до плюс 100 °С Передаваемый сигнал: - 4...20 мА
Сужающее устройство	Стандартная диафрагма по ГОСТ 8.586.2, относительный диаметр 0,7297...0,7311

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

# ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 2

Наименование	ИБК зав. №58306
1	2
Рабочая среда	Вода
<p>Диапазоны измерения входных параметров:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перепада давления, кПа</li> <li>- избыточного давления, МПа</li> <li>- температуры, °C</li> </ul>	<p>от 0 до 25</p> <p>от 0 до 1,0</p> <p>от 0 до плюс 100</p>
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ИБК при измерении перепада давления воды преобразователем перепада давления измерительным IDP10, %	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ИБК при измерении избыточного давления воды преобразователем избыточного давления измерительным IGP10, %	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности ИБК при измерении перепада давления воды преобразователем перепада давления измерительным IDP10 от влияния изменения температуры окружающей среды от нормальной ( $23 \pm 2$ °C) в диапазоне температур от минус 40 °C до плюс 85 °C, %/10 °C	$\pm 0,04$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности ИБК при измерении избыточного давления воды преобразователем избыточного давления измерительным IGP10 от влияния изменения температуры окружающей среды от нормальной ( $23 \pm 2$ °C) в диапазоне температур от минус 40 °C до плюс 85 °C, %/10 °C	$\pm 0,04$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности (допускаемого отклонения от НСХ преобразования ХК (L) класса допуска 2 по ГОСТ 6616 и ГОСТ Р 8.585) ИБК при измерении температуры воды преобразователем термоэлектрическим ТХК 9312 в диапазоне измеряемых температур, °C: - от минус 40 °C до плюс 300 °C включительно	$\pm 2,5$
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ИБК при передаче унифицированного токового сигнала (4 - 20 мА) преобразователем измерительным тока и напряжения с гальванической развязкой (барьером искрозащиты) серии К: «KFD2-STC4-Ex2» в контроллер измерительный ROC 809, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ИБК при передаче унифицированного токового сигнала (4 - 20 мА) преобразователем измерительным для термопар и термопреобразователей сопротивления с гальванической развязкой (барьером искрозащиты) серии К: «KFD2-UT-Ex1» в контроллер измерительный ROC 809, °C	$\pm 1,5$

1	2
Пределы допускаемой приведенной погрешности ИВК при преобразовании контроллером измерительным ROC 809 входного токового сигнала (4 - 20 мА) в цифровое значение измеряемого параметра, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой относительной погрешности ИВК при измерении времени контроллером измерительным ROC 809, %	$\pm 0,01$
Пределы допускаемой относительной погрешности ИВК от принятия атмосферного давления за условно-постоянную величину в диапазоне изменения атмосферного давления: от 720 до 780 мм рт. ст., %	$\pm 4,0$
Пределы допускаемой относительной погрешности ИВК при вычислении контроллером измерительным ROC 809 массы (объема) и массового (объемного) расхода воды, %	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой относительной расширенной неопределенности ИВК при измерении массы (объема) и массового (объемного) расхода воды, %	$\pm 1,8$
Сужающее устройство: стандартная диафрагма по ГОСТ 8.586.2 с относительным диаметром:	0,7297...0,7311
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - контроллера измерительного ROC 809 (допустимый диапазон от минус 40 °C до плюс 75 °C) - преобразователя измерительного тока и напряжения с гальванической развязкой (барьера искрозащиты) серии К: «KFD2-STC4-Ex2» (допустимый диапазон от минус 20 °C до плюс 60 °C) - преобразователя измерительного для термопар и термопреобразователей сопротивления с гальванической развязкой (барьера искрозащиты) серии К: «KFD2-UT-Ex1» (допустимый диапазон от минус 20 °C до плюс 60 °C) - преобразователя избыточного давления измерительного IGP10 (допустимый диапазон от минус 40 °C до плюс 85 °C) - преобразователя перепада давления измерительного IDP10 (допустимый диапазон от минус 40 °C до плюс 85 °C) - преобразователя термоэлектрического ТХК 9312 (допустимый диапазон от минус 50 °C до плюс 45 °C) - относительная влажность окружающей среды, % - контроллера измерительного ROC 809 - преобразователя измерительного тока и напряжения с гальванической развязкой (барьера искрозащиты) серии К: «KFD2-STC4-Ex2» - преобразователя измерительного для термопар и термопреобразователей сопротивления с гальванической развязкой (барьера искрозащиты) серии К: «KFD2-UT-Ex1» - преобразователя избыточного давления измерительного IGP10	от плюс 15 до плюс 25  от плюс 15 до плюс 25  от плюс 15 до плюс 25  от 0 до плюс 35  от 0 до плюс 35  от минус 30 до плюс 35  до 95 без конденсации влаги  до 95 без конденсации влаги  до 95 без конденсации влаги  до 100 без конденсации влаги

1	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>- преобразователя перепада давления измерительного IDP10</li> <li>- преобразователя термоэлектрического ТХК 9312</li> <li>- атмосферное давление, кПа</li> </ul>	до 100 без конденсации влаги до 98 при температуре 25 °С от 84 до 106,7
Частота источника переменного тока 220 В, Гц	50 ± 1
Потребляемая мощность, Вт, не более	30
Габаритные размеры, мм, не более <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроллера измерительного ROC 809</li> <li>- преобразователя измерительного тока и напряжения с гальванической развязкой (барьера искрозащиты) серии К: «KFD2-STC4-Ex2»</li> <li>- преобразователя измерительного для термопар и термопреобразователей сопротивления с гальванической развязкой (барьера искрозащиты) серии К: «KFD2-UT-Ex1»</li> <li>- преобразователя избыточного давления измерительного IGP10</li> <li>- преобразователя перепада давления измерительного IDP10</li> </ul>	242x244x191  20x118x115  107x20x115  114x137x203  114x137x203
Масса, кг, не более	15
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 «Комплекс измерительно-вычислительный со стандартным сужающим устройством на базе контроллера измерительного ROC 809, зав. №58306», методом шелкографии и на титульный лист паспорта типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность ИВК соответствует таблице 3.

Таблица 3

№ n/n	Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
1	2	3	4	5
1	Комплекс измерительно-вычислительный со стандартным сужающим устройством на базе контроллера измерительного ROC 809.		1 шт.	
2	Комплекс измерительно-вычислительный со стандартным сужающим устройством на базе контроллера измерительного ROC 809. Руководство по эксплуатации.		1 шт.	
3	Комплекс измерительно-вычислительный со стандартным сужающим устройством на базе контроллера измерительного ROC 809. Паспорт.		1 шт.	

1	2	3	4	5
4	Инструкция. ГСОЕИ. Комплекс измерительно-вычислительный со стандартным сужающим устройством на базе контроллера измерительного ROC 809. Методика поверки.		1 шт.	

## ПОВЕРКА

Поверка ИВК осуществляется в соответствии с документом «Инструкция. ГСОЕИ. Комплекс измерительно-вычислительный со стандартным сужающим устройством на базе контроллера измерительного ROC 809. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ООО «СТП» в ноябре 2009 г.

Средства измерений для поверки выбираются в соответствии со следующими документами:

- МИ 1997-89 «Рекомендация. ГСОЕИ. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки»;
- ГОСТ 8.338-2002 «ГСОЕИ. Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки»;
- «Преобразователи с гальванической развязкой серии К фирмы Pepperl+Fuchs GmbH, Германия. Методика поверки», разработанный и утвержденный ГЦИ СИ ВНИИМС 21 ноября 2001 г.;
- «Контроллеры измерительные ROC/FloBoss. Методика поверки», утвержденный ГЦИ СИ ВНИИМС 27.03.2008 г.

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

Межповерочный интервал ИВК - 2 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 6616-94 «Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия».

ГОСТ 8.586.1-2005 «ГСОЕИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Принцип метода измерений и общие требования».

ГОСТ 8.586.2-2005 «ГСОЕИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Диафрагмы. Технические требования».

ГОСТ 8.586.5-2005 «ГСОЕИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Методика выполнения измерений».

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

ГОСТ Р 8.585-2001 «ГСОЕИ. Термодары. Номинальные статические характеристики преобразования».

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 «Комплекс измерительно-вычислительный со стандартным сужающим устройством на базе контроллера измерительного ROC 809», зав.№58306 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

