

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ
Технический директор



И.А. Яценко

2009 г.

<p>Комплекс измерительно-вычислительный со специальным сужающим устройством на базе контроллера измерительного ROC 809</p>	<p>Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>43104-09</u></p>
---	--

Изготовлен по технической документации Завода Бензинов ЗБ ОАО «ТАИФ-НК» г. Нижнекамск, зав. №356.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплекс измерительно-вычислительный со специальным сужающим устройством на базе контроллера измерительного ROC 809, зав. №356 (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) речной воды (далее - воды), на установленном в трубопроводе специальном сужающем устройстве в соответствии с РД 50-411-83, 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 РД 50-411-83.

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 специальном сужающем устройстве - диафрагме с коническим входом по РД 50-411-83), 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).

Диафрагма с коническим входом ИВК соответствует РД 50-411-83 и устанавливается на измерительном трубопроводе в соответствии с РД 50-411-83.

Конструкция и длины прямых участков измерительного трубопровода соответствуют РД 50-411-83. Преобразователь термоэлектрический ТХК 9312 монтируется на измерительном трубопроводе в соответствии с РД 50-411-83.

Передача сигнала давления и перепада давления от диафрагмы с коническим входом до преобразователя избыточного давления измерительного IGP10 и преобразователя перепада давления измерительного IDP10 производится по соединительным импульсным линиям в соответствии с РД 50-411-83.

ИВК обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- измерение, обработку, хранение, контроль и индикацию текущих значений перепада давления (на специальном сужающем устройстве - диафрагме с коническим входом по РД 50-411-83), избыточного давления и температуры воды;

- вычисление, хранение, контроль и индикацию массы (объема) ($\text{кг} (\text{м}^3)$) и массового (объемного) расхода ($\text{кг/ч} (\text{м}^3/\text{ч})$) 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. №356
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 16 кПа
Преобразователь избыточного давления измерительный IGP10	Измеряемый параметр: - избыточное давление от 0 до 0,6 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 термпар 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	Диафрагма с коническим входом по РД 50-411-83, относительная площадь 0,0533...0,0535

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

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 2

Наименование	ИВК зав. №356
1	2
Рабочая среда	Вода
Диапазоны измерения входных параметров: - перепада давления, кПа - избыточного давления, МПа - температуры, °С	от 0 до 16 от 0 до 0,6 от 0 до плюс 100
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ИВК при измерении перепада давления воды преобразователем перепада давления измерительным IDP10, %	± 0,2
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ИВК при измерении избыточного давления воды преобразователем избыточного давления измерительным IGP10, %	± 0,2
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности ИВК при измерении перепада давления воды преобразователем перепада давления измерительным IDP10 от влияния изменения температуры окружающей среды от нормальной (23 ± 2 °С) в диапазоне температур от минус 40 °С до плюс 85 °С, %/10 °С	± 0,04
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности ИВК при измерении избыточного давления воды преобразователем избыточного давления измерительным IGP10 от влияния изменения температуры окружающей среды от нормальной (23 ± 2 °С) в диапазоне температур от минус 40 °С до плюс 85 °С, %/10 °С	± 0,04
Пределы допускаемой абсолютной погрешности (допускаемого отклонения от НСХ преобразования ХК (L) класса допуска 2 по ГОСТ 6616 и ГОСТ Р 8.585) ИВК при измерении температуры воды преобразователем термоэлектрическим ТХК 9312 в диапазоне измеряемых температур, °С: - от минус 40 °С до плюс 300 °С включительно	± 2,5
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ИВК 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, %	± 0,1
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ИВК 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, °С	± 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, %	± 0,1
Пределы допускаемой относительной погрешности ИВК при измерении времени контроллером измерительным ROC 809, %	± 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., %	±4,0
Пределы допускаемой относительной погрешности ИВК при вычислении контроллером измерительным ROC 809 массы (объема) и массового (объемного) расхода воды, %	± 0,05
Пределы допускаемой относительной расширенной неопределенности ИВК при измерении массы (объема) и массового (объемного) расхода воды, %	± 3,0
Сужающее устройство: диафрагма с коническим входом по РД 50-411-83 с относительной площадью:	0,0533...0,0535
<p>Условия эксплуатации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - температура окружающей среды, °С <ul style="list-style-type: none"> - контроллера измерительного ROC 809 (допустимый диапазон от минус 40 °С до плюс 75 °С) - преобразователя измерительного тока и напряжения с гальванической развязкой (барьера искрозащиты) серии К: «KFD2-STC4-Ex2» (допустимый диапазон от минус 20 °С до плюс 60 °С) - преобразователя измерительного для термопар и термопреобразователей сопротивления с гальванической развязкой (барьера искрозащиты) серии К: «KFD2-UT-Ex1» (допустимый диапазон от минус 20 °С до плюс 60 °С) - преобразователя избыточного давления измерительного IGP10 (допустимый диапазон от минус 40 °С до плюс 85 °С) - преобразователя перепада давления измерительного IDP10 (допустимый диапазон от минус 40 °С до плюс 85 °С) - преобразователя термоэлектрического ТХК 9312 (допустимый диапазон от минус 50 °С до плюс 45 °С) - относительная влажность окружающей среды, % <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>от плюс 15 до плюс 25</p> <p>от плюс 15 до плюс 25</p> <p>от плюс 15 до плюс 25</p> <p>от 0 до плюс 35</p> <p>от 0 до плюс 35</p> <p>от минус 30 до плюс 35</p> <p>до 95 без конденсации влаги</p> <p>до 95 без конденсации влаги</p> <p>до 95 без конденсации влаги</p> <p>до 100 без конденсации влаги</p>

1	2
- преобразователя перепада давления измерительного IDP10 - преобразователя термоэлектрического ТХК 9312 - атмосферное давление, кПа	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 - 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 - преобразователя перепада давления измерительного IDP10	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 специальным сужающим устройством на базе контроллера измерительного ROC 809, зав. №356», методом шелкографии и на титульный лист паспорта типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность ИВК соответствует таблице 3.

Таблица 3

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

1	2	3	4	5
4	Инструкция. ГСОЕИ. Комплекс измерительно-вычислительный со специальным 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 специальным 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 Р 51330.10-99 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь «i»».

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

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

РД 50-411-83 «Методические указания. Расход жидкостей и газов. Методика выполнения измерений с помощью специальных сужающих устройств».

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 специальным сужающим устройством на базе контроллера измерительного ROC 809», зав.№356 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описа-

нии 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

