

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ  
Технический директор  
ООО «СТП»

И.А. Яценко  
«СТП»  
« 30 / 11 / 2009 г.

<p>Комплекс измерительно-вычислительный со стандартным сужающим устройством на базе контроллера измерительного ROC 809</p>	<p>Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>43112-09</u></p>
--	--

Изготовлен по технической документации Завода Бензинов ЗБ ОАО «ТАИФ-НК» г. Нижнекамск, зав. №05302.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплекс измерительно-вычислительный со стандартным сужающим устройством на базе контроллера измерительного ROC 809, зав. №05302 (далее - ИВК) предназначен для измерения, преобразования, обработки, хранения и индикации измерительных сигналов избыточного давления, разности давлений, температуры и расчета объемного расхода (объема) сухого газа (далее - газа), приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939, 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 объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям, по методу переменного перепада давления в соответствии с алгоритмом расчета согласно ГОСТ 8.586.5.

Расчет физических свойств газа проводится ИВК согласно ГСССД МР 113-03.

ИВК состоит из измерительных каналов перепада давления (на стандартном сужающем устройстве - диафрагме по ГОСТ 8.586.2), температуры и давления газа, в которые входят следующие средства измерений: преобразователь перепада давления измерительный ЕJA 110А (рег. номер 14495-00); преобразователь избыточного давления измерительный ЕJA 430А (рег. номер 14495-00); 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 ЕЖА 430А и преобразователя перепада давления измерительного ЕЖА 110А 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 газа;

- вычисление, хранение, контроль и индикацию объема ( $m^3$ ) и объемного расхода ( $m^3/ч$ ) газа, приведенных к стандартным условиям;

- возможность передачи измеренных и вычисленных параметров потока газа 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 газа.

Состав ИВК указан в таблице 1:

Таблица 1

Состав ИВК	зав. №05302
1	2
Контроллер измерительный ROC 809	Измеряемый сигнал (модуль AI-12): - 4...20 мА
Преобразователь перепада давления измерительный ЕЖА 110А	Измеряемый параметр: - перепад давления от 0 до 25 кПа
Преобразователь избыточного давления измерительный ЕЖА 430А	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 0,467...0,4679

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. №05302
1	2
Рабочая среда	Сухой газ
Диапазоны измерения входных параметров: - перепада давления, кПа - избыточного давления, МПа - температуры, °С	от 0 до 25 от 0 до 1,0 от 0 до плюс 100
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ИВК при измерении перепада давления газа преобразователем перепада давления измерительным ЕА 110А, %	± 0,2
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ИВК при измерении избыточного давления газа преобразователем избыточного давления измерительным ЕА 430А, %	± 0,2
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности ИВК при измерении перепада давления газа преобразователем перепада давления измерительным ЕА 110А от влияния изменения температуры окружающей среды от нормальной (23 ± 2 °С) в диапазоне температур от минус 27 °С до плюс 73 °С, %/10 °С	± 0,1
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности ИВК при измерении избыточного давления газа преобразователем избыточного давления измерительным ЕА 430А от влияния изменения температуры окружающей среды от нормальной (23 ± 2 °С) в диапазоне температур от минус 27 °С до плюс 73 °С, %/10 °С	± 0,1
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 газа 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 объема и объемного расхода газа, приведенных к стандартным условиям, %	± 0,05
Пределы допускаемой относительной расширенной неопределенности ИВК при измерении объема и объемного расхода газа, приведенных к стандартным условиям, %	± 2,2
Сужающее устройство: стандартная диафрагма по ГОСТ 8.586.2 с относительным диаметром:	0,467...0,4679
<p>Условия эксплуатации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- температура окружающей среды, °С <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроллера измерительного ROC 809 (допустимый диапазон от минус 40 °С до плюс 75 °С)</li> <li>- 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)</li> <li>- 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)</li> <li>- преобразователя избыточного давления измерительного ЕJA 430А (допустимый диапазон от минус 40 °С до плюс 85 °С)</li> <li>- преобразователя перепада давления измерительного ЕJA 110А (допустимый диапазон от минус 40 °С до плюс 85 °С)</li> <li>- преобразователя термоэлектрического ТХК 9312 (допустимый диапазон от минус 50 °С до плюс 45 °С)</li> </ul> </li> <li>- относительная влажность окружающей среды, % <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</li> </ul> </li> </ul>	<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>

1	2
измерительного ЕА 430А - преобразователя перепада давления	от 5 до 100
измерительного ЕА 110А - преобразователя термоэлектрического ТХК 9312 - атмосферное давление, кПа	от 5 до 100 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	242x244x191
- преобразователя измерительного тока и напряжения с гальванической развязкой (барьера искрозащиты) серии К: «KFD2-STC4-Ex2»	20x118x115
- преобразователя измерительного для термопар и термопреобразователей сопротивления с гальванической развязкой (барьера искрозащиты) серии К: «KFD2-UT-Ex1»	107x20x115
- преобразователя избыточного давления измерительного ЕА 430А	110x125x197
- преобразователя перепада давления измерительного ЕА 110А	110x125x197
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. №05302», 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 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:

- «Преобразователи давления измерительные ЕJA. Методика поверки», утвержденный ГЦИ СИ ВНИИМС 18.05.00 г.;
- 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 2939-63 «Газы. Условия для определения объема».

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. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования».

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

ГСССД МР 113-03 «Методика ГСССД. Определение плотности, фактора сжимаемости, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости влажного нефтяного газа в диапазоне температур 263...500 К при давлениях до 15 МПа».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Комплекс измерительно-вычислительный со стандартным сужающим устройством на базе контроллера измерительного ROC 809», зав.№05302 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

