

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ
Заместитель директора
ФГУ «Татарстанский центр стандартизации,
метрологии и сертификации»



Г.М. Аблатыпов

2009 г.

Комплекс измерительно-вычислительный со стандартным сужающим устройством на базе контроллера измерительного ROC 809	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>42531-09</u>
--	--

Изготовлен по технической документации Завода Бензинов ЗБ ОАО «ТАИФ-НК» г. Нижнекамск, зав. №58301.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплекс измерительно-вычислительный со стандартным сужающим устройством на базе контроллера измерительного ROC 809, зав. №58301 (далее - ИБК) предназначен для измерения, преобразования, обработки, хранения и индикации измерительных сигналов избыточного давления, разности давлений, температуры и расчета объемного расхода (объема) азота среднего давления (далее - азота), 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

ИБК осуществляет расчет объемного расхода (объема) азота, приведенного к стандартным условиям, по методу переменного перепада давления в соответствии с алгоритмом расчета согласно ГОСТ 8.586.5.

Расчет физических свойств азота проводится ИБК согласно ГСССД 4-78 и ГСССД 89-85.

ИБК состоит из измерительных каналов перепада давления (на стандартном сужающем устройстве - диафрагме по ГОСТ 8.586.2), температуры и давления азота, 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 ИБК 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 азота;
- вычисление, хранение, контроль и индикацию объема (м^3) и объемного расхода ($\text{м}^3/\text{ч}$) азота, приведенных к стандартным условиям;
- возможность передачи измеренных и вычисленных параметров потока азота 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 азота.

Состав ИВК указан в таблице 1:

Таблица 1

Состав ИВК	зав. №58301
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 10 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 минус 40 до плюс 100 °С Передаваемый сигнал: - 4...20 мА
Сужающее устройство	Стандартная диафрагма по ГОСТ 8.586.2, относительный диаметр 0,3211...0,3218

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. №58301
1	2
Рабочая среда	Азот
<p>Диапазоны измерения входных параметров:</p> <ul style="list-style-type: none"> - перепада давления, кПа - избыточного давления, МПа - температуры, °C 	<p>от 0 до 10 от 0 до 1,0 от минус 40 до плюс 100</p>
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ИВК при измерении перепада давления азота преобразователем перепада давления измерительным ЕJA 110А, %	± 0,2
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ИВК при измерении избыточного давления азота преобразователем избыточного давления измерительным ЕJA 430А, %	± 0,2
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности ИВК при измерении перепада давления азота преобразователем перепада давления измерительным ЕJA 110А от влияния изменения температуры окружающей среды от нормальной (23 ± 2 °C) в диапазоне температур от минус 27 °C до плюс 73 °C, %/10 °C	± 0,1
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности ИВК при измерении избыточного давления азота преобразователем избыточного давления измерительным ЕJA 430А от влияния изменения температуры окружающей среды от нормальной (23 ± 2 °C) в диапазоне температур от минус 27 °C до плюс 73 °C, %/10 °C	± 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 азота преобразователем термоэлектрическим ТХК 9312 в диапазоне измеряемых температур, °C: - от минус 40 °C до плюс 300 °C 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, °C	± 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 объема и объемного расхода азота, приведенных к стандартным условиям, %	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой относительной расширенной неопределенности ИВК при измерении объема и объемного расхода азота, приведенных к стандартным условиям, %	$\pm 2,6$
Сужающее устройство: стандартная диафрагма по ГОСТ 8.586.2 с относительным диаметром:	0,3211...0,3218
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 ЕJA 430А (допустимый диапазон от минус 40 °C до плюс 85 °C) - преобразователя перепада давления измерительного ЕJA 110А (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	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

1	2
измерительного ЕJA 430А - преобразователя перепада давления измерительного ЕJA 110А - преобразователя термоэлектрического ТХК 9312 - атмосферное давление, кПа	от 5 до 100 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 - 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 ЕJA 430А - преобразователя перепада давления измерительного ЕJA 110А	242x244x191 20x118x115 107x20x115 110x125x197 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. №58301», 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 ФГУ «Татарстанский центр стандартизации, метрологии и сертификации» в сентябре 2009г.

Средства измерений для поверки выбираются в соответствии со следующими документами:

- «Преобразователи давления измерительные ЕА. 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. Термодпары. Номинальные статические характеристики преобразования».

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

ГСССД 4-78 «Плотность, энтальпия, энтропия и изобарная теплоемкость жидкого и газообразного азота при температурах 70-1500 К и давлениях 0,1-100 МПа».

ГСССД 89-85 «Азот. Коэффициенты динамической вязкости и теплопроводности при температурах 65...1000 К и давлениях от состояния разряженного газа до 200 МПа».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Комплекс измерительно-вычислительный со стандартным сужающим устройством на базе контроллера измерительного ROC 809», зав.№58301 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

