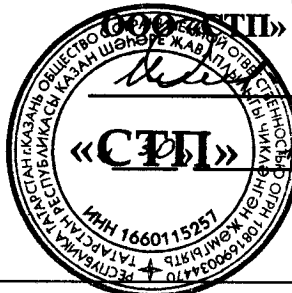


СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ
Технический директор



И.А. Яценко

2009 г.

Система измерений расхода и количества тяжелого газойля на базе расходомера жидкости ультразвукового Fluxus модели ADM7407 и контроллера измерительного ROC 809

Внесен в Государственный реестр средств измерений

Регистрационный № 43115-09

Изготовлен по технической документации Завода Бензинов ЗБ ОАО «ТАИФ-НК» г. Нижнекамск, зав. №07300.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система измерений расхода и количества тяжелого газойля на базе расходомера жидкости ультразвукового Fluxus модели ADM7407 и контроллера измерительного ROC 809, зав. №07300 (далее - СИК ТГ) предназначена для измерения, хранения, индикации объема (объемного расхода), температуры, давления тяжелого газойля (далее - ТГ) и вычисления по этим измеренным параметрам, хранения, индикации массы (массового расхода) тяжелого газойля, при учетных операциях ЗБ ОАО «ТАИФ-НК».

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

ОПИСАНИЕ

Принцип действия СИК ТГ заключается в непрерывном измерении и преобразовании при помощи контроллера измерительного ROC 809 входных сигналов, поступающих от расходомера жидкости ультразвукового Fluxus модели ADM7407, преобразователя избыточного давления измерительного IGP10 и термопреобразователя термоэлектрического ТХК 9312, тем самым, СИК ТГ обеспечивает одновременное измерение следующих параметров потока ТГ: объем (объемный расход), избыточное давление, температура при рабочих условиях. Далее с помощью контроллера измерительного ROC 809 по этим параметрам и значению плотности при стандартных условиях СИК ТГ производит вычисление массы (массового расхода) прошедшего ТГ.

СИК ТГ представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка СИК ТГ осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией СИК ТГ и эксплуатационными документами ее компонентов.

В состав СИК ТГ входит измерительная линия (Ду 70 мм), на которой установлены средства измерений объема (объемного расхода), температуры и давления ТГ.

СИК ТГ состоит из измерительных каналов объема (объемного расхода), температуры и давления ТГ, в которые входят следующие средства измерений: расходомер жидкости ультразвуковой Fluxus модели ADM7407 (рег. номер 29099-05); преобразователь избыточ-

ного 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 СИК ТГ 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).

Состав и технологическая схема СИК ТГ обеспечивают выполнение следующих функций:

- измерение, хранение, контроль и индикацию объема (м^3) и объемного расхода ($\text{м}^3/\text{ч}$) тяжелого газойля при рабочих условиях, текущих значений избыточного давления и температуры тяжелого газойля;
- вычисление, хранение, контроль и индикацию массы (кг) и массового расхода (кг/ч) тяжелого газойля;
- возможность передачи измеренных и вычисленных параметров потока тяжелого газойля по цифровому интерфейсу связи контроллером измерительным ROC809;
- защита системной информации от несанкционированного доступа программным средствам,
- формирование отчетов об измеренных и вычисленных параметрах потока тяжелого газойля.

Состав СИК ТГ указан в таблице 1:

Таблица 1

Состав СИК ТГ	зав. №07300
1	2
Контроллер измерительный ROC 809	Измеряемый сигнал: - 0...12 кГц (модуль PI); - 4...20 мА (модуль AI).
Расходомер жидкости ультразвуковой Fluxus модели ADM7407	Измеряемый параметр: - объемный расход в рабочем режиме от 6,9 $\text{м}^3/\text{ч}$ до 346,2 $\text{м}^3/\text{ч}$
Преобразователь избыточного давления измерительный IGP 10	Измеряемый параметр: - избыточное давление от 0 до 1,6 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 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

Средства измерения входящие в состав СИК ТГ обеспечивают взрывозащиту по ГОСТ Р 51330.10 “искробезопасная электрическая цепь” уровня “ib”.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 2

Наименование	СИК ТГ зав. №07300
1	2
Рабочая среда	Тяжелый газойль
Рабочий диапазон измерения избыточного давления, МПа	от 0,9 до 1,2
Рабочий диапазон измерения температуры, °С	от плюс 80 до плюс 120
Максимальная скорость, м/с	25
Минимальная скорость, м/с	0,5
Рабочий диапазон измерения массового расхода ТГ, кг/ч	от 8000 до 16100
Пределы допускаемой относительной погрешности СИК ТГ при измерении объема и объемного расхода ТГ расходомером жидкости ультразвуковым Fluxus модели ADM7407 (импульсный выход), %: - диапазон скоростей, м/с: $0,5 \leq V < 1$ $1 \leq V < 25$	$\pm 1,0$ $\pm 0,5$
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности СИК ТГ при измерении избыточного давления ТГ преобразователем избыточного давления измерительным IGP 10, %	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности СИК ТГ при измерении избыточного давления ТГ преобразователем избыточного давления измерительным IGP 10 от влияния изменения температуры окружающей среды от нормальной (23 ± 2 °С) в диапазоне температур от минус 40 °С до плюс 85 °С, %/10 °С	$\pm 0,04$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности (допускаемого отклонения от НСХ преобразования ХК (L) класса допуска 2 по ГОСТ 6616 и ГОСТ Р 8.585) СИК ТГ при измерении температуры ТГ преобразователем термоэлектрическим ТХК 9312 в диапазоне измеряемых температур, °С: - от минус 40 °С до плюс 300 °С включительно	$\pm 2,5$
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности СИК ТГ 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 СИК ТГ 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	$\pm 1,5$

1	2
Пределы допускаемой приведенной погрешности СИК ТГ при преобразовании контроллером измерительным ROC 809 входного токового сигнала (4 – 20 мА) в цифровое значение измеряемого параметра, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности СИК ТГ при преобразовании контроллером измерительным ROC 809 входного импульсного сигнала (0...12 кГц) в цифровое значение измеряемого параметра, количество импульсов на 10000 импульсов	± 1
Пределы допускаемой относительной погрешности СИК ТГ при вычислении контроллером измерительным ROC 809 массы и массового расхода ТГ, %	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой относительной погрешности СИК ТГ при измерении массы и массового расхода пара, %: - диапазон скоростей, м/с: $0,5 \leq V < 1$ $1 \leq V < 25$	$\pm 1,1$ $\pm 0,55$
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - расходомера жидкости ультразвукового Fluxus модели ADM7407 (допустимый диапазон от минус 10 °C до плюс 60 °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 IGP 10 (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, % - расходомера жидкости ультразвукового Fluxus модели ADM7407 - 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 минус 10 до плюс 35 от плюс 15 до плюс 25 от плюс 15 до плюс 25 от плюс 15 до плюс 25 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 95 без конденсации влаги

1	2
измерительного IGP 10 - 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	40
Габаритные размеры, мм, не более: - расходомера жидкости ультразвукового Fluxus модели ADM7407 - 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 IGP 10	287x700x200 242x244x191 20x118x115 20x107x115 114x137x203
Масса, кг, не более	12
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 тяжелого газойля на базе расходомера жидкости ультразвукового Fluxus модели ADM7407 и контроллера измерительного ROC 809, зав. №07300», методом шелкографии и на титульный лист паспорта типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность СИК ТГ соответствует таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
1	2	3	4	5
1	Система измерений расхода и количества тяжелого газойля на базе расходомера жидкости ультразвукового Fluxus модели ADM7407 и контроллера измерительного ROC 809.		1 шт.	
2	Система измерений расхода и количества тяжелого газойля на базе расходомера жидкости ультразвукового Fluxus модели ADM7407 и контроллера измерительного ROC 809. Руководство по эксплуатации.		1 шт.	
	Система измерений расхода и количества тяжелого газойля на базе расходомера жидкости ультразвукового Fluxus модели ADM7407 и контроллера измерительного ROC 809. Паспорт.		1 шт.	

1	2	3	4	5
4	Инструкция. ГСОЕИ. Система измерений расхода и количества тяжелого газойля на базе расходомера жидкости ультразвукового Fluxus модели ADM7407 и контроллера измерительного ROC 809. Методика поверки.		1 шт.	

ПОВЕРКА

Поверка СИК ТГ осуществляется в соответствии с документом «Инструкция. ГСОЕИ. Система измерений расхода и количества тяжелого газойля на базе расходомера жидкости ультразвукового Fluxus модели ADM7407 и 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:

- «Рекомендация. ГСОЕИ. Расходомеры жидкости ультразвуковые «Fluxus». Методика поверки», утвержденный ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 19.01.2005 г.;
- 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 СИК ТГ, - в соответствии с описаниями типа на эти средства измерений.

Межповерочный интервал СИК ТГ - 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 8.595-2004 «ГСОЕИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений».

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».

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».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Система измерений расхода и количества тяжелого газойля на базе расходомера жидкости ультразвукового Fluxus модели ADM7407 и контроллера измерительного ROC 809» зав. №07300 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, при-

веденными 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

