

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная массового расхода (массы) перегретого пара цеха №08 НПЗ ОАО «ТАИФ-НК»

Назначение средства измерений

Система измерительная массового расхода (массы) перегретого пара цеха №08 НПЗ ОАО «ТАИФ-НК» (далее – ИС) предназначена для измерения, преобразования, обработки, хранения и индикации измерительных сигналов избыточного давления, перепада давления и температуры; расчета массового расхода (массы) перегретого пара на установленном в трубопроводе стандартном сужающем устройстве в соответствии с ГОСТ 8.586.1-2005, ГОСТ 8.586.2-2005, ГОСТ 8.586.5-2005 при рабочих условиях.

Описание средства измерений

Принцип действия ИС заключается в непрерывном измерении, преобразовании и обработке с помощью системы измерительно-управляющей ExperionPKS (Госреестр № 56481-14) (далее – ExperionPKS) входных сигналов (аналоговых унифицированных электрических сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА), поступающих от преобразователя давления измерительного EJX110A (Госреестр № 28456-09) (далее – EJX110A), преобразователя давления измерительного EJX530A (Госреестр № 28456-09) (далее – EJX530A), термометра сопротивления платинового ТСПТ 101 (Госреестр № 36766-09) в комплекте с преобразователем измерительным SITRANS TH100 (Госреестр № 45822-10) (далее – SITRANS TH100). Взрывозащищенность (искробезопасность) электрических цепей ИС при эксплуатации достигается путем применения преобразователей измерительных тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеров искрозащиты) серии К модули KFD2-STC4-Ex2 (Госреестр № 22153-08) (далее – KFD2-STC4-Ex2).

Конструкция и длины прямых участков измерительных трубопроводов соответствуют ГОСТ 8.586.1-2005, ГОСТ 8.586.2-2005, ГОСТ 8.586.5-2005. Преобразователь сопротивления ТСПТ 101 и преобразователи давления монтируются на измерительном трубопроводе в соответствии с ГОСТ 8.586.1-2005 и ГОСТ 8.586.5-2005.

ИС обеспечивает одновременное измерение следующих параметров перегретого пара: избыточное давление, перепад давления и температура. Далее автоматически выполняется расчет массового расхода (массы) перегретого пара.

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

ИС выполняет следующие функции:

- измерение избыточного давления, перепада давления и температуры перегретого пара;
- вычисление массового расхода (массы) перегретого пара по ГОСТ 8.586.1-2005, ГОСТ 8.586.2-2005, ГОСТ 8.586.5-2005;
- формирование отчетов, архивирование, хранение и передача на операторскую станцию измеренных и вычисленных значений параметров перегретого пара;
- защита системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) ИС обеспечивает реализацию функций ИС. Защита ПО ИС от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу, осуществляется путем разграничения прав пользователей и паролей. Доступ к функциям ПО ИС ограничен уровнем доступа, который назначается каждому оператору. При изменении установленных параметров (исходных данных) в ПО ИС обеспечивается подтверждение изменений, проверка изменений на соответствие требованиям реализованных алгоритмов, при этом сообщения о событиях (изменениях) записываются в журнал событий, доступный только для чтения. Аппаратная защита обеспечивается опломбированием ExperionPKS.

Идентификационные данные ПО ИС приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ПО ИС (СМ3.cnf.xml)	СМ3.cnf.xml	–	FCEB6936	CRC-32

Защита ПО ИС от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики ИС представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Значение
Рабочая среда	Перегретый пар
Диапазоны изменений параметров перегретого пара: – избыточное давление, МПа – температура, °С – массовый расход, т/ч – перепад давления, кПа	от 0,69 до 1,2 от плюс 170 до плюс 200 от 1,05 до 5,87 от 2,12 до 40
Пределы допускаемой относительной погрешности ИС при измерении массового расхода (массы) перегретого пара, %	±3,0
Условия эксплуатации средств измерений ИС: – температура окружающей среды: а) в месте установки EJX110A, EJX530A, °С б) в месте установки ТСПТ 101, °С в) в месте установки KFD2-STC4-EX2 и ExperionPKS, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от 0 до плюс 40 от минус 35 до плюс 40 от плюс 15 до плюс 25 до 95 при температуре 25 °С от 95,99 до 103,99
Параметры электропитания: – напряжение, В а) силовое оборудование б) технические средства – частота, Гц	380 (+10 %, -15 %) 220 (+10 %, -15 %) 50 (±1)
Потребляемая мощность, В·А, не более	1000
Габаритные размеры, мм, не более	2100×1200×1000
Масса, кг, не более	380
Средний срок службы, лет, не менее	10

Метрологические характеристики измерительных каналов (далее – ИК) ИС представлены в таблице 3.

Таблица 3

Метрологические и технические характеристики ИК ИС				Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов ИК ИС								
				Первичный измерительный преобразователь				Промежуточный измерительный преобразователь		Контроллер программируемый, измерительный модуль ввода/вывода аналоговых сигналов		
Наименование ИК ИС	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой погрешности		Тип	Тип и диапазон выходного сигнала	Пределы допускаемой погрешности		Тип	Диапазон выходного сигнала	Тип и диапазон входного сигнала	Пределы допускаемой погрешности	
		основной	в рабочих условиях			основной	дополнительной				основной	в рабочих условиях
ИК перепада давления	0...40 кПа	±0,31 % диапазона измерений	±0,4 % диапазона измерений	EJX110A	4...20 мА	±0,25 % диапазона измерений	±0,05 % диапазона измерений	KFD2-STC4-Ex2	4...20 мА	Контроллер С300 СС-PCNT01, модуль HLAI HART СС-PAIH01		
										4...20 мА	±0,13 %* диапазона измерений	±0,21 %* диапазона измерений
ИК избыточного давления	0...1,6 МПа	±0,31 % диапазона измерений	±0,46 % диапазона измерений	EJX530A	4...20 мА	±0,25% диапазона измерений	±0,25 % диапазона измерений	KFD2-STC4-Ex2	4...20 мА	Контроллер С300 СС-PCNT01, модуль HLAI HART СС-PAIH01		
										4...20 мА	±0,13 %* диапазона измерений	±0,21 %* диапазона измерений
ИК температуры	0...200 °С	±0,9 °С	±1,4 °С	ТСПТ 101	Pt 100	Класс допуска А ±(0,15+0,002· t)		SITRANS TH100	4...20 мА	Контроллер С300 СС-PCNT01, модуль HLAI HART СС-PAIH01		
								KFD2-STC4-Ex2		4...20 мА	±0,6 °С*	±1,1 °С*

Примечания:

* – Значения пределов допускаемой погрешности измерительных модулей ввода-вывода ExregionPKS нормированы с учетом пределов допускаемой погрешности промежуточных преобразователей.

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку ИС методом шелкографии и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность ИС представлена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Количество
Система измерительная массового расхода (массы) перегретого пара цеха №08 НПЗ ОАО «ТАИФ-НК», Зав.№0581. В комплект поставки входят: система измерительно-управляющая ExperionPKS (контроллер С300 СС-PCNT01, модуль HLA1 HART СС-PAIH01), первичные и промежуточные измерительные преобразователи, кабельные линии связи, сетевое оборудование	1 шт.
Система измерительная массового расхода (массы) перегретого пара цеха №08 НПЗ ОАО «ТАИФ-НК». Паспорт	1 экз.
МП 67-30151-2013. Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерительная массового расхода (массы) перегретого пара цеха №08 НПЗ ОАО «ТАИФ-НК». Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 67-30151-2013 «Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерительная массового расхода (массы) перегретого пара цеха №08 НПЗ ОАО «ТАИФ-НК». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП» 28 февраля 2014 г.

Перечень основных средств поверки (эталонов):

– средства измерений в соответствии с нормативной документацией по поверке средств измерений, входящих в состав ИС;

– калибратор многофункциональный MC5-R: диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения силы постоянного тока $\pm(0,02\% \text{ показания} + 1 \text{ мкА})$; воспроизведение сигналов термопреобразователей сопротивления 100П(Pt100) в диапазоне температур от минус 200 до 850 °С, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения в диапазоне температур минус 200...<0 °С $\pm 0,1^\circ\text{C}$, 0...850 °С $\pm(0,1^\circ\text{C} + 0,025\% \text{ показания})$.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Расход и количество пара. Методика (метод) измерений системой измерительной массового расхода (массы) перегретого пара цеха №08 НПЗ ОАО «ТАИФ-НК», аттестованная ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений №277-988-01.00328-2013.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерительной массового расхода (массы) перегретого пара цеха №08 НПЗ ОАО «ТАИФ-НК».

1. ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний

2. ГОСТ 8.586.1–2005 ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 1. Принцип метода измерений и общие требования

3. ГОСТ 8.586.2–2005 ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 2. Диафрагмы. Технические требования

4. ГОСТ 8.586.5–2005 ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 5. Методика выполнения измерений

5. ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление торговли и товарообменных операций;
- выполнение государственных учетных операций.

Изготовитель

НПЗ ОАО «ТАИФ-НК»
423570, г. Нижнекамск, ОПС-11, а/я 20
тел.(8555)38-14-14, факс (8555)38-14-41
e-mail: referent@taifnk.ru
<http://www.taifnk.ru>

Испытательный центр

ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП»
420017, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, корп. 5
тел.(843)214-20-98, факс (843) 227-40-10
e-mail: office@ooostp.ru, <http://www.ooostp.ru>

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30151-11 от 01.10.2011 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«___» _____ 2014 г.