

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Система измерительная массового расхода (массы) теплофикационной воды цеха №08 НПЗ ОАО «ТАИФ-НК» (далее – ИС) предназначена для измерения, преобразования, обработки, хранения и индикации измерительных сигналов избыточного давления, перепада давления, температуры и расчета массового расхода (массы) теплофикационной воды (далее – вода) 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) (далее – ТСПТ 101) 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 воды: избыточное давление, перепад давления и температура. Далее автоматически выполняется расчет массового расхода (массы) воды.

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 воды;
- вычисление массового расхода (массы) воды 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 воды;
- 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 (CM.cnf.xml) | CM.cnf.xml | – | 43498407 | 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 | Теплофикационная вода |
| Диапазоны изменений параметров воды: – избыточное давление, МПа – температура, °С – массовый расход, т/ч – перепад давления, кПа | от 0,4 до 0,6 от плюс 70 до плюс 145 от 15,29 до 52,3 от 2,25 до 25 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности ИС при измерении массового расхода и массы воды, % | ±2,0 |
| 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 измерительных каналов 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...25 кПа | ±0,31 % диапазона измерений | ±0,4 % диапазона измерений | EJX110A | 4...20 мА | ±0,25 % диапазона измерений | ±0,3 % диапазона измерений | KFD2-STC4-Ex2 | 4...20 мА | Контроллер C300 CC-PCNT01, модуль HLAI HART CC-PAIH01 | | | |
| | | | | | | | | | | 4...20 мА | ±0,13 % * диапазона измерений | ±0,21 % * диапазона измерений | |
| ИК избыточного давления | 0...1 МПа | ±0,31 % диапазона измерений | ±0,52 % диапазона измерений | EJX530A | 4...20 мА | ±0,25% диапазона измерений | ±0,33 % диапазона измерений | KFD2-STC4-Ex2 | 4...20 мА | Контроллер C300 CC-PCNT01, модуль HLAI HART CC-PAIH01 | | | |
| | | | | | | | | | | 4...20 мА | ±0,13 % * диапазона измерений | ±0,21 % * диапазона измерений | |
| ИК температуры | 0...150 °C | ±0,7 °C | ±1,0 °C | ТСПТ 101 | Pt 100 | Класс допуска А ±(0,15+0,002· t) | | SITRANS TH100 | 4...20 мА | Контроллер C300 CC-PCNT01, модуль HLAI HART CC-PAIH01 | | | |
| | | | | | | | | KFD2-STC4-Ex2 | | 4...20 мА | ±0,4 °C* | ±0,7 °C* | |
| Примечания: | | | | | | | | | | | | | |
| * – Значения пределов допускаемой погрешности измерительных модулей ввода-вывода ExperionPKS 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) теплофикационной воды цеха №08 НПЗ ОАО «ТАИФ-НК», Зав.№0580. 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) теплофикационной воды цеха №08 НПЗ ОАО «ТАИФ-НК». Паспорт | 1 экз. |
| МП 66-30151-2013. Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерительная массового расхода (массы) теплофикационной воды цеха №08 НПЗ ОАО «ТАИФ-НК». Методика поверки | 1 экз. |

Поверка

осуществляется по документу МП 66-30151-2013 «Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерительная массового расхода (массы) теплофикационной воды 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 воды. Методика (метод) измерений системой измерительной массового расхода (массы) теплофикационной воды цеха №08 НПЗ ОАО «ТАИФ-НК», аттестованная ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений №276-988-01.00328-2013.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерительной массового расхода (массы) теплофикационной воды 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.