

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная для учета сырой воды и промышленных стоков Т605/5-6/7

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная для учета сырой воды и промышленных стоков Т605/5-6/7 (далее – Система или АИИС) предназначена для измерений объемного расхода, давления и температуры сырой воды и промышленных стоков в трубопроводах, вычисления на основе этих измерений массового расхода (массы) сырой воды и промышленных стоков, регистрации, хранения и передачи в систему более высокого уровня измеренных и вычисленных параметров на объекте ООО «РусВинил».

Описание средства измерений

АИИС состоит по структуре из нижнего, среднего и верхнего уровней.

На нижнем уровне АИИС применяются первичные преобразователи расхода, температуры, давления, установленные на трубопроводах, обеспечивающие измерения расхода, температуры, давления воды. Результаты измерений передаются на средний уровень АИИС с помощью токового сигнала 4 – 20 мА с поддержкой HART. Нижний уровень АИИС состоит из двух подсистем:

- подсистема измерений сырой воды Т605/5.6;
- подсистема измерений промышленных стоков Т605/5.7.

В состав подсистемы измерений сырой воды входят:

- расходомер электромагнитный Promag (мод. Promag 53W) (Госреестр № 14589-09);
- преобразователь измерительный iTEMP TMT 182 (Госреестр № 39840-08);
- термопреобразователь сопротивления платиновый TR (мод. TR10) (Госреестр № 49519-12);
- преобразователь давления измерительный 3051 (Госреестр № 14061-10).

В состав подсистемы измерений промышленных стоков входят:

- расходомер электромагнитный Promag (мод. Promag 53P) (Госреестр № 14589-09);
- преобразователь измерительный iTEMP TMT 182 (Госреестр № 39840-08);
- термопреобразователь сопротивления платиновый TR (мод. TR10) (Госреестр № 49519-12);
- преобразователь давления измерительный 3051 (Госреестр № 14061-10).

На среднем уровне АИИС применяется комплекс измерительно-вычислительный и управляющий STARDOM (Госреестр № 27611-09) (далее – КПТС).

КПТС обеспечивает прием измерительной информации от нижнего уровня АИИС (первичных преобразователей), обработку результатов измерений, регистрацию и сохранение в архиве (минутный, часовой, суточный) измеренных и вычисленных значений, сохранение в архиве событий внештатных ситуаций, передача информации на верхний уровень АИИС по локальной сети Ethernet. Глубина минутного архива не менее 60 дней, часового архива не менее 1 года, суточного архива не менее 5 лет. Глубина архива нештатных ситуаций не менее 10000 событий.

Верхний уровень АИИС представляет собой центральное автоматизированное рабочее место (далее – АРМ).

В состав АРМ входят:

- панельный компьютер AdvantiX PPC-403478 с операционной системой (ОС) Microsoft Windows XP и с прикладным программным обеспечением;
- принтер лазерный HP LaserJet;

- коммутатор компактный EDS-208A-S-SC.

АРМ служит для получения измерительной информации со среднего уровня АИИС, осуществления контроля и резервного хранения полученных данных.

АИИС оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время.

Для приема сигналов точного времени используется High End NTP-сервер времени с интегрированными GPS-радиочасами. High End NTP-сервер обеспечивает синхронизацию программных часов компонентов АИИС.

Принцип работы АИИС состоит в измерении объемного расхода, объема, температуры, давления воды в трубопроводе с помощью средств измерений, установленных на нижнем уровне АИИС с дальнейшей их передачей на средний уровень системы, где проводится вычисление массового расхода и массы воды, регистрация результатов измерений и вычислений в архиве. Расчет плотности воды проводится в соответствии с МИ 2412-97. Результаты измерений и вычислений передаются на верхний уровень АИИС.

АИИС обеспечивает:

- измерение массового расхода, температуры, давления воды в трубопроводах;
- измерение массы воды, прошедшей по трубопроводам;
- индикацию измеренных и вычисленных параметров;
- индикацию измеренных и вычисленных параметров в виде таблиц графиков, диаграмм;
- сохранение в архиве измеренных и вычисленных параметров;
- резервное копирование архива;
- контроль нарушения предупредительных границ, аварийных значений и установок;
- регистрация нештатных ситуаций в журнале событий;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС;
- ведение системы единого времени в АИИС (коррекция часов).

Программное обеспечение

В состав программного обеспечения (далее – ПО) АИИС входят ПО АРМ и ПО КПТС.

ПО АРМ предназначено для индикации результатов измерений и вычислений, полученных от КПТС на показывающем устройстве.

Для защиты от несанкционированного доступа к ПО АРМ доступ ограничен системой паролей.

ПО КПТС предназначено для обработки измерительной информации, индикации результатов измерений, настройки параметров работы и контроля работы КПТС, формирования и хранения отчетных документов.

ПО КПТС состоит из ПО контроллера FCN-RTU и ПО комплекса программно-технических средств вычислений расхода жидкостей и газов на базе комплекса измерительно-вычислительного и управляющего STARDOM (КПТС «Stardom-Flow»)

ПО КПТС разделено на метрологически значимую часть ПО и метрологически незначимую часть ПО. Метрологически значимая часть программного обеспечения ПО КПТС «Stardom-Flow» имеет сертификат соответствия № 06.0001.0970, выданный 21 сентября 2011 г. АНО «Межрегиональный испытательный центр», г. Зеленоград.

Защита программных модулей ПО КПТС «Stardom-Flow» от несанкционированного доступа и изменений случайного характера осуществляется встроенными в операционную систему комплекса измерительно-вычислительного и управляющего STARDOM (ИБК STARDOM) механизмами защиты. Операционная система ИБК STARDOM является закрытой системой и загружается индивидуально во внутреннюю flash-память.

Идентификация ПО КПТС проводится с помощью номеров версий ПО и контрольных сумм, отображаемых на показывающем устройстве.

Идентификационные данные ПО АИИС.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	модуль расчета расхода при применении объемных преобразователей расхода (ПО КПТС «Stardom-Flow»), модуль расчета физических свойств воды и пара (ПО КПТС «Stardom-Flow»)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V2.5
Цифровой идентификатор ПО (CRC16)	0xA2C3 (41667), 0xB6C1 (46785)
Другие идентификационные данные, если имеются	-

Примечание – В скобках приведены контрольные суммы в десятичном формате.

Защита метрологически значимой части ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по п. 4.5 Р 50.2.077-2014. Примененные специальные средства защиты в достаточной мере исключают возможность несанкционированной модификации, удаления и иных преднамеренных изменений ПО и измеренных данных.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 1 – 3.

Таблица 1. Метрологические и технические характеристики подсистемы измерений сырой воды

Измеряемая среда	вода
Диапазон измерений объемного расхода воды, м ³ /ч	от 40 до 700
Диапазон измерений массового расхода воды, т/ч	от 39,3 до 700,5
Диапазон измерений температуры воды, °С	от плюс 2 до плюс 60
Диапазон измерений абсолютного давления воды, МПа	от 0,1 до 0,6
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода/объема воды, %, в зависимости от объемного расхода воды в трубопроводе Q _v : - при 40 м ³ /ч ≤ Q _v < 60 м ³ /ч - при 60 м ³ /ч ≤ Q _v ≤ 700 м ³ /ч	±3 ±2
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массового расхода/массы воды, %, в зависимости от объемного расхода воды в трубопроводе Q _v : - при 40 м ³ /ч ≤ Q _v < 60 м ³ /ч - при 60 м ³ /ч ≤ Q _v ≤ 700 м ³ /ч	±3 ±2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры воды, °С	±0,5
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности при измерении абсолютного давления воды, %	±0,2

Таблица 2. Метрологические и технические характеристики подсистемы измерений промышленных стоков

Измеряемая среда	вода
Диапазон измерений объемного расхода воды, м ³ /ч	от 60 до 1100
Диапазон измерений массового расхода воды, т/ч	от 59,6 до 1099,2
Диапазон измерений температуры воды, °С	от плюс 20 до плюс 40
Диапазон измерений давления абсолютного давления воды, МПа	от 0,1 до 1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода/объема воды, %, в зависимости от объемного расхода воды в трубопроводе Q _v : - при 60 м ³ /ч ≤ Q _v < 90 м ³ /ч - при 90 м ³ /ч ≤ Q _v ≤ 1100 м ³ /ч	±3 ±2
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массового расхода/массы воды, %, в зависимости от объемного расхода воды в трубопроводе Q _v : - при 60 м ³ /ч ≤ Q _v < 90 м ³ /ч - при 90 м ³ /ч ≤ Q _v ≤ 1100 м ³ /ч	±3 ±2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры воды, °С	±0,4
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности при измерении абсолютного давления воды, %	±0,2

Таблица 3.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении интервалов времени, с/сут	±3,5
Электропитание: - напряжение переменного тока, В - частота, Гц	220 (+10 %/-15 %) 50±1
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, °С: - первичные преобразователи - КППС и АРМ	от +15 до +30 от +15 до +30
Относительная влажность окружающего воздуха при 30 °С, %, не более: - первичные преобразователи, КППС - АРМ	95 60
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность системы автоматизированной информационно-измерительной для учета сырой воды и промышленных стоков Т605/5-6/7 приведена в таблице 4

Таблица 4.

№	Наименование	Кол. (шт.)	Примечания
1.	Система автоматизированная информационно-измерительная для учета сырой воды и промышленных стоков Т605/5-6/7	1	
2.	Инженерная станция для настройки КПТС (ноутбук с программным обеспечением)	1	
3.	Методика поверки	1	
4.	Методики поверки на составные части АИИС	1	
5.	Формуляр ПА.411311.Э03.ФО	1	
6.	Комплект документов на составные части системы	1	
7.	Программное обеспечение	1 комплект	

Поверка

осуществляется в соответствии с методикой поверки МП 59516-14 «Система автоматизированная информационно-измерительная для учета сырой воды и промышленных стоков Т605/5-6/7. Методика поверки», утвержденной ФГУП «ВНИИМС» 25.09.2014 г.

Средства поверки приведены в методиках поверки на средства измерений в составе системы.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в формуляре.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной для учета сырой воды и промышленных стоков Т605/5-6/7

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

2. МИ 2412-97 Рекомендация. ГСИ. Водяные системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя.

3. Техническая документация ООО ИО «ИНСАЙТ», г. Нижний Новгород.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли.

Изготовитель

ООО «СТАНДАРТ»

Адрес (юридический): 603009, РФ, г. Нижний Новгород, ул. Столетова, 6

Адрес (почтовый): 603146, г. Нижний Новгород, Клеверный проезд, д. 8

Телефон: (831) 461-54-67

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому ре-
гулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

« ____ » _____ 2014 г.