

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» июня 2023 г. № 1225

Регистрационный № 89309-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная управления технологическим процессом деаэрации подпитки тепловой сети и подогрева сырой воды Тюменской ТЭЦ-1

Назначение средства измерений

Система автоматизированная управления технологическим процессом деаэрации подпитки тепловой сети и подогрева сырой воды Тюменской ТЭЦ-1 (далее – АСУТП) предназначена для измерения и преобразования электрических сигналов и формирования сигналов управления.

Описание средства измерений

Принцип действия АСУТП основан на непрерывном измерении сигналов, поступающих с измерительных преобразователей температуры, давления, разности давлений, анализаторов растворенного кислорода и датчиков расхода, управлении электроприводами арматуры и регулировании температуры, давления и уровня воды.

Для измерений давления, разности давлений, температуры и содержания растворенного кислорода в воде используются датчики, с выходным сигналом 4-20 мА. Дистанционное управление электроприводами арматуры осуществляется с автоматизированных рабочих мест (далее – АРМ) оператора и панели оператора.

АСУТП представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной и смонтированной для конкретного объекта из компонентов серийного производства. АСУТП имеет трехуровневую структуру, реализованную с использованием программно-технического комплекса на базе устройств распределенного ввода-вывод SIMATIC ET200SP/SP HA, мод. 6ES7134-6GF00-0AA1.

Нижний уровень состоит из измерительных преобразователей температуры, давления, разности давлений, анализаторов растворенного кислорода и датчиков расхода.

Средний уровень состоит из устройств распределенного ввода-вывод SIMATIC ET200SP/SP HA, мод. 6ES7134-6GF00-0AA1 с панелями оператора для формирования команд дистанционного и логического управления.

Верхний уровень включает в себя два автоматизированных рабочих места оператора (далее – АРМ). АРМ установлены в помещении блочного щита управления.

Таблица 1 – Состав ИК АСУТП

Наименование и тип средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Нижний уровень	
Узел деаэрации	
Датчики давления Метран-150, мод. Метран-150TG	32854-13
Датчики давления Метран-150, мод. Метран-150CD	32854-13
Преобразователи температуры Метран-280, мод. Метран-286	23410-13
Счетчики воды-расходомеры UFC 002R	17097-98
Анализаторы растворенного кислорода МАРК-409, мод. МАРК-409Т/1	44752-15
Узел подогрева сырой воды	
Датчики давления Метран-150, мод. Метран-150TG	32854-13
Преобразователи температуры Метран-280, мод. Метран-286	23410-13
Узел подпитки	
Датчики давления Метран-150, мод. Метран-150TG	32854-13
Датчики давления Метран-150, мод. Метран-150CD	32854-13
Преобразователи температуры Метран-280, мод. Метран-286	23410-13
Средний уровень	
Устройства распределенного ввода-вывод SIMATIC ET200SP/SP HA, мод. 6ES7134-6GF00-0AA1	74165-19
Верхний уровень	
Автоматизированное рабочее место (АРМ №1)	–
Автоматизированное рабочее место (АРМ №2)	–

АСУТП обеспечивает выполнение следующих функций:

- сбор и обработка сигналов, отображение на экранах мониторов, сигнализация, архивирование, регистрация, документирование;
- дистанционное управление всей электрифицированной арматурой;
- автоматическое регулирование температуры сырой воды, химочищенной воды, регулирования уровня в деаэраторах, регулирования давления технической воды после бака газоотделителя;
- технологические защиты и блокировки;
- контроль и самодиагностика программных и технических средств ПТК.

Пломбирование средств измерений, находящихся в составе АСУТП осуществляется согласно требований их описаний типа. Заводской номер в виде цифрового обозначения указан на информационных табличках, установленных на передних панелях шкафов контроллеров АСУТП.

Программное обеспечение

Устройства распределенного ввода-вывод SIMATIC ET200SP/SP HA, мод. 6ES7134-6GF00-0AA1, находящиеся в составе АСУТП имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО). ПО контроллеров устанавливается в энергонезависимую память измерительных модулей. Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2. После прошивки контроллера идентификация ПО невозможна. При попытке записать в контроллер программу с цифровым идентификатором отличным от указанного в таблице выводится предупреждение.

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Узел деаэрации	Узел подогрева сырой воды	Узел подпитки
Цифровой идентификатор ПО	B0C32706D48DDB4D	4F2787935F6A7185	FB02B603B2E1543C

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Состав и основные метрологические характеристики измерительных каналов

Номер ИК	Описание	Состав ИК		Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности
		Первичные измерительные преобразователи	Вторичная часть		
1	2	3	4	5	6
Узел деаэрации					
1.	Давление пара в деаэраторе подпитки теплосети № 1	Датчики давления Метран-150, мод. Метран-150TGR2	Устройства распределенного ввода-вывод SIMATIC ET200SP/SP HA, мод. 6ES7134-6GF00-0AA1	от -1,0 до 0,6 кгс/см ²	0,8 %*
2.	Уровень воды в деаэраторе подпитки теплосети № 1	Датчики давления Метран-150, мод. Метран-150CDR2		от -1500 до 2500 мм	0,8 %*
3.	Температура ХОВ на входе в деаэратор подпитки теплосети № 1	Преобразователи температуры Метран-280, мод. Метран-286		от 0 до 200 °С	0,7 °С**
4.	Давление ХОВ на входе в деаэратор подпитки теплосети № 1	Датчики давления Метран-150, мод. Метран-150TGR3		от -1,0 до 0,6 кгс/см ²	0,8 %*

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
5.	Температура подпиточной воды на выходе из деаэратора подпитки теплосети № 1	Преобразователи температуры Метран-280, мод. Метран-286		от 0 до 200 °С	0,7 °С**
6.	Расход ХОВ на деаэратор подпитки теплосети № 1	Счетчики воды-расходомеры UFC 002R	Устройства распределенного ввода-вывод SIMATIC ET200SP/SP HA, мод. 6ES7134-6GF00-0AA1	от 0 до 600 т/ч	0,8 %*
7.	Содержание O ₂ в подпиточной воде после деаэратора подпитки теплосети № 1	Анализаторы растворенного кислорода МАРК-409, мод. МАРК-409Т/1		от 0 до 500 мг/дм ³	2,5 %*
8.	Давление пара в деаэраторе подпитки теплосети № 2	Датчики давления Метран-150, мод. Метран-150TGR2		от 0,0 до 2,5 кгс/см ²	0,8 %*
9.	Уровень воды в деаэраторе подпитки теплосети № 2	Датчики давления Метран-150, мод. Метран-150CDR3		от -1500 до 2500 мм	0,8 %*
10.	Температура ХОВ на входе в деаэратор подпитки теплосети № 2	Преобразователи температуры Метран-280, мод. Метран-286		от 0 до 200 °С	0,7 °С**
11.	Давление ХОВ на входе в деаэратор подпитки теплосети № 2	Датчики давления Метран-150, мод. Метран-150TGR3		от 0 до 16 кгс/см ²	0,8 %*
12.	Температура подпиточной воды на выходе из деаэратора подпитки теплосети № 2	Преобразователи температуры Метран-280, мод. Метран-286		от 0 до 200 °С	0,7 °С**

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
13.	Содержание O ₂ в подпиточной воде после деаэрата подпитки теплосети № 2	Анализаторы растворенного кислорода МАРК-409, мод. МАРК-409Т/1		от 0 до 500 мг/дм ³	2,5 %*
14.	Температура после подогревателя химочищенной воды	Преобразователи температуры Метран-280, мод. Метран-286	Устройства распределенного ввода-вывод SIMATIC ET200SP/SP HA, мод. 6ES7134-6GF00-0AA1	от 0 до 200 °С	0,7 °С**
15.	Давление после подогревателя химочищенной воды	Датчики давления Метран-150, мод. Метран-150TGR3		от 0 до 10 кгс/см ²	0,8 %*
16.	Температура после бака газоотделителя	Преобразователи температуры Метран-280, мод. Метран-286		от 0 до 200 °С	0,7 °С**
17.	Давление после бака газоотделителя	Датчики давления Метран-150, мод. Метран-150TGR2		от 0 до 16000 мм вод.ст.	0,8 %*
18.	Давление после насосов эжекторов	Датчики давления Метран-150, мод. Метран-150TGR3		от 0 до 10 кгс/см ²	0,8 %*
19.	Давление после перекачивающ их насосов	Датчики давления Метран-150, мод. Метран-150TGR2		от 0 до 6 кгс/см ²	0,8 %*
Узел подогрева сырой воды					
20.	Давление прямой сетевой воды	Датчики давления Метран-150, мод. Метран-150TGR3	Устройства распределенного ввода-вывод SIMATIC ET200SP/SP HA, мод. 6ES7134-6GF00-0AA1	от 0 до 16 кгс/см ²	0,8 %*
21.	Температура прямой сетевой воды	Преобразователи температуры Метран-280, мод. Метран-286		от 0 до 200 °С	0,7 °С**

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
22.	Температура после подогрева сырой воды	Преобразователи температуры Метран-280, мод. Метран-286	Устройства распределенного ввода-вывод SIMATIC ET200SP/SP HA, мод. 6ES7134- 6GF00-0AA1	от 0 до 200 °С	0,7 °С**
23.	Давление после подогрева сырой воды	Датчики давления Метран-150, мод. Метран-150TGR3		от 0 до 16 кгс/см ²	0,8 %*
Узел подпитки					
24.	Уровень в баке БПТ-1	Датчики давления Метран-150, мод. Метран-150CDR3	Устройства распределенного ввода-вывод SIMATIC ET200SP/SP HA, мод. 6ES7134- 6GF00-0AA1	от 0 до 16000 мм	0,8 %*
25.	Уровень в баке БПТ-2	Датчики давления Метран-150, мод. Метран-150CDR3		от 0 до 16000 мм	0,8 %*
26.	Давление подпиточной воды на напоре НПТС-1	Датчики давления Метран-150, мод. Метран-150TGR2		от 0 до 10 кгс/см ²	0,8 %*
27.	Давление подпиточной воды на напоре НПТС-2	Датчики давления Метран-150, мод. Метран-150TGR2		от 0 до 10 кгс/см ²	0,8 %*
28.	Давление подпиточной воды на напоре НПТС-3	Датчики давления Метран-150, мод. Метран-150TGR2		от 0 до 10 кгс/см ²	0,8 %*
29.	Давление воды после насосов НПВ-4,5	Датчики давления Метран-150, мод. Метран-150TGR3		от 0 до 10 кгс/см ²	0,8 %*
30.	Давление в напорном коллекторе подпиточной воды	Датчики давления Метран-150, мод. Метран-150TGR3		от 0 до 10 кгс/см ²	0,8 %*

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
31.	Температура в напорном коллекторе подпиточной воды	Преобразователи температуры Метран-280, мод. Метран-286	Устройства распределенного ввода-вывод SIMATIC ET200SP/SP HA, мод. 6ES7134-6GF00-0AA1	от 0 до 150 °С	0,7 °С**
<p>* - приведенная погрешность; ** - абсолютная погрешность; *** - относительная погрешность.</p>					

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха, % – атмосферное давление, кПа	от 10 до 40 от 30 до 85 от 86,6 до 106,7
Параметры электрического питания: – напряжение питания переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	от 198 до 242 от 49 до 51

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система автоматизированная управления технологическим процессом деаэрации подпитки тепловой сети и подогрева сырой воды Тюменской ТЭЦ-1		1 экз.
Руководство по эксплуатации АСУТП схемы деаэрации подпитки тепловой сети и подогрева сырой воды Тюменской ТЭЦ-1	40783704.010.СПДСВ.ИЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в приложении 4 документа 40783704.010.СПДСВ.ИЭ «Руководство по эксплуатации АСУТП схемы деаэрации подпитки тепловой сети и подогрева сырой воды Тюменской ТЭЦ-1».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Приказ Росстандарта от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3459 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов»;

Приказ Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

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

Правообладатель

Акционерное общество «АСУ технология» (АО «АСУ технология»)

ИНН 7203066909

Юридический адрес: 625023, Тюменская обл., г. Тюмень, ул. Пржевальского, д. 36, каб. 307

Изготовитель

Акционерное общество «АСУ технология» (АО «АСУ технология»)

ИНН 7203066909

Адрес: 625023, Тюменская обл., г. Тюмень, ул. Пржевальского, д. 36, каб. 307

Телефон/факс: (3452)69-66-63; 69-65-42

Web-сайт: <https://asutech.ru/>

E-mail: asutech@mail.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тюменской и Курганской областях, Ханты-Мансийском автономном округе-Югре, Ямало-Ненецком автономном округе» (ФБУ «Тюменский ЦСМ»)

Адрес: 625027, Тюменская обл., г. Тюмень, ул. Минская, д. 88

Телефон: (3452) 500-532

E-mail: info@csm72.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311495.

