

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная расхода и количества жидкости, газов и пара комплекса гидроочистки средних дистиллятов (цех № 03, титул 1700) НПЗ ОАО «ТАИФ-НК»

Назначение средства измерений

Система измерительная расхода и количества жидкости, газов и пара комплекса гидроочистки средних дистиллятов (цех № 03, титул 1700) НПЗ ОАО «ТАИФ-НК» (далее - ИС) предназначена для измерений расхода и количества жидкости, газов и пара.

Описание средства измерений

Принцип действия ИС основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы обработки информации входных сигналов, поступающих по измерительным каналам (далее - ИК) давления, перепада давления и температуры.

ИС состоит из следующих узлов учета (далее - УУ):

- FT01073 (азот среднего давления из сети ПАО «НКНХ»);
- FT01085 (азот среднего давления из сети ПАО «НКНХ»);
- FT01071 (воздух технологический из сети ПАО «НКНХ»);
- FT01078 (воздух из сети ПАО «НКНХ»);
- FT1444 (оборотная вода прямая № 1 из сети ПАО «НКНХ»);
- FT1445 (оборотная вода прямая № 2 из сети ПАО «НКНХ»);
- FT01080 (природный газ из сети ПАО «НКНХ»);
- FT01075 (теплофикационная вода прямая № 1 из сети «ТЭЦ-1»);
- FT01095 (теплофикационная вода прямая № 2 из сети «ТЭЦ-1»);
- FT01082 (пар высокого давления);
- FT01084 (пар среднего давления);
- FT01096 (деминерализованная вода);
- FT01295 (водород на Этилен ПАО «НКНХ»);
- FT01195 (водород на ЗБ ОАО «ТАИФ-НК»).

В состав каждого УУ входят ИК перепада давления, давления и температуры. Первичные измерительные преобразователи (далее - ПИП) ИК представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Состав ИК

уу	Наименование ИК	Наименование ПИП	Регистрационный номер
FT01073 FT01085 FT01075	ИК перепада давления	Преобразователи (датчики) давления измерительные EJ* модификации EJX модели 110	59868-15
FT01095			
FT01096 FT1444 FT1445	ИК давления	Преобразователи (датчики) давления измерительные EJ* модификации EJX модели 530	59868-15
FT01071 FT01078 FT01080 FT01084			

Продолжение таблицы 1

уу	Наименование ИК	Наименование ПИП	Регистрационный номер
FT01295	ИК перепада давления	Преобразователи давления измерительные ЕА модели ЕА110А	14495-00
	ИК давления	Преобразователи давления измерительные ЕА модели ЕА430А	14495-00
	ИК температуры	Преобразователи температуры Метран-280-Ех модели Метран-286-Ех	23410-08
FT01195 FT01082	ИК перепада давления	Преобразователи (датчики) давления измерительные ЕА* модификации ЕАХ модели 110	59868-15
	ИК давления	Преобразователи (датчики) давления измерительные ЕА* модификации ЕАХ модели 530	59868-15
	ИК температуры	Датчик температуры КТХК	57177-14

Вторичная часть ИК включает в себя:

- преобразователи измерительные тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеры искрозащиты) серии К (модуль KFD2-STC4-Ex2) (регистрационный номер 22153-14);
- преобразователи измерительные для термопар и термопреобразователей сопротивления с гальванической развязкой (барьеры искрозащиты) серии К (модуль KFD2-UT2-Ex2) (регистрационный номер 22149-14);
- комплекс измерительно-вычислительный CENTUM модели VP (регистрационный номер 21532-14) (далее - CENTUM VP) (модуль ввода ААИ143).

ИС представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного 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 основные функции:

- дистанционное измерение перепада давления, давления и температуры среды;
- измерение массового расхода и массы жидкости и пара, объемного расхода и объема газа при стандартных условиях в соответствии с ГОСТ 8.586.5-2005;
- вычисление физических свойств природного газа по ГОСТ 30319.2-2015;
- вычисление физических свойств воды и водяного пара по ГСССД МР 147-2008;
- вычисление физических свойств азота и водорода по ГСССД МР 134-07;
- вычисление физических свойств воздуха по ГСССД МР 112-03;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов;
- защита системной информации от несанкционированного доступа.

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 идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

ПО ИС защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров системой идентификации пользователя и опломбированием шкафа CENTUM VP эксплуатирующей или обслуживающей организацией.

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

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО ИС

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
Идентификационное наименование ПО	AIR_01071.edf	AIR_01078.edf	AZOT_01073.edf	AZOT_01085.edf
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже R5.03.20			
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	02EBA25F	C28B9ACA	FEB01586	8F4918FD

Продолжение таблицы 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
Идентификационное наименование ПО	GAS_01080.edf	H2_01195.edf	H2_01295.edf	STEAM_01082.edf
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже R5.03.20			
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	F9C02FE9	D6E27343	EA0A63A4	A7868D69

Продолжение таблицы 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	STEAM_01084.edf	WATER_01075.edf	WATER_01095.edf
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже R5.03.20		
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	CA65D9C2	CD970BA9	7A068723

Продолжение таблицы 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	WATER_01096.edf	WATER_1444.edf	WATER_1445.edf
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже R5.03.20		
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	23766AED	3675B708	21286588

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Диапазоны измерений ИК

УУ	Диапазон измерений		
	ИК перепада давления, кПа	ИК давления, МПа	ИК температуры, °С
1	2	3	4
FT01071	от 0 до 25	от 0 до 2,5	от -40 до +50
FT01078	от 0 до 25	от 0 до 2,5	от -40 до +50
FT01073	от 0 до 40	от 0 до 2,5	от -40 до +50
FT01085	от 0 до 40	от 0 до 2,5	от -40 до +50
FT01082	от 0 до 63	от 0 до 4,0	от 0 до +400
FT01084	от 0 до 40	от 0 до 2,5	от 0 до +400

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
FT01075	от 0 до 25	от 0 до 1,6	от 0 до +300
FT01095	от 0 до 25	от 0 до 1,6	от 0 до +150
FT01096	от 0 до 25	от 0 до 1,0	от 0 до +100
FT1444	от 0 до 100	от 0 до 0,6	от 0 до +100
FT1445	от 0 до 63	от 0 до 0,6	от 0 до +100
FT01080	от 0 до 40	от 0 до 1,0	от -40 до +50 °С
FT01295	от 0 до 25	от 0 до 8,0	от 0 до +150
FT01195	от 0 до 10	от 0 до 10,0	от 0 до +200

Таблица 4 - Метрологические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
<p>Диапазон измерений объемного расхода воздуха при стандартных условиях*, м³/ч:</p> <ul style="list-style-type: none"> - FT01071 - FT01078 	<p>от 768,749 до 3170,120 от 573,904 до 2496,790</p>
<p>Диапазон измерений объемного расхода азота при стандартных условиях*, м³/ч:</p> <ul style="list-style-type: none"> - FT01073 - FT01085 	<p>от 4786,72 до 20684,60 от 487,141 до 2116,060</p>
<p>Диапазон измерений объемного расхода природного газа при стандартных условиях*, м³/ч (FT01080)</p>	<p>от 5733,17 до 27282,70</p>
<p>Диапазон измерений объемного расхода водорода при стандартных условиях*, м³/ч:</p> <ul style="list-style-type: none"> - FT01195 - FT01295 	<p>1776,15 до 7320,70 от 1477,05 до 6646,73</p>
<p>Диапазон измерений массового расхода воды*, кг/ч:</p> <ul style="list-style-type: none"> - FT01095 - FT01096 - FT1445 - FT01075 - FT1444 	<p>от 12951,0 до 42323,8 от 12366,4 до 41184,4 от 497621 до 1613110 от 12922,3 до 42371,8 от 626694 до 2031390</p>
<p>Диапазон измерений массового расхода перегретого пара*, кг/ч:</p> <ul style="list-style-type: none"> - FT01082 - FT01084 	<p>от 7626,73 до 28794,80 от 8872,35 до 38755,30</p>
<p>Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема природного газа при стандартных условиях, % (FT01080)</p>	<p>±2,0</p>
<p>Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема азота при стандартных условиях, % (FT01073, FT01085)</p>	<p>±2,2</p>
<p>Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема водорода при стандартных условиях, % (FT01195, FT01295)</p>	<p>±1,7</p>

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема воздуха при стандартных условиях, %: - FT01071 - FT01078	 ±2,2 ±2,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массового расхода и массы воды, %: - FT01095 - FT01096 - FT1445 - FT01075 - FT1444	 ±1,5 ±1,3 ±2,2 ±1,2 ±2,3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массового расхода и массы перегретого пара, %: - FT01082 - FT01084	 ±2,0 ±3,2
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислений расхода и количества, %	±0,05
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений времени, %	±0,02
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений сигналов силы постоянного тока (от 4 до 20 мА), %	±0,15
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сигналов термоэлектрического преобразователя с номинальной статической характеристикой L по ГОСТ Р 8.585-2001 для диапазонов измерений, °С: - от -40 до +50 °С - от 0 до +100 °С - от 0 до +150 °С - от 0 до +200 °С - от 0 до +300 °С - от 0 до +400 °С	 $\pm(0,0006 \cdot t + 1,1051)$ ** $\pm(0,0006 \cdot t + 1,1164)$ ** $\pm(0,0006 \cdot t + 1,1747)$ ** $\pm(0,0006 \cdot t + 1,2350)$ ** $\pm(0,0006 \cdot t + 1,3605)$ ** $\pm(0,0006 \cdot t + 1,4911)$ **
* В зависимости от диаметра отверстия сужающего устройства при температуре плюс 20 °С, расход будет находиться в пределах, указанных в таблице. ** t - измеренное значение температуры, °С.	

Таблица 5 - Основные технические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Температура измеряемой среды, °С: - FT01073, FT01085, FT01071, FT01078 - FT01080 - FT01195, FT01295 - FT01095, FT01096, FT1445, FT01075, FT1444 - FT01082 - FT01084	от -30 до +40 от -23 до +40 от +60 до +90 от +5 до +90 от +240 до +290 от +170 до +230
Давление измеряемой среды: - FT01071 - FT01073, FT01085, FT01078 - FT01080 - FT01195 - FT01295 - FT01095 - FT01096 - FT1445, FT1444 - FT01075 - FT01082 - FT01084	от 0,6 до 0,8 МПа от 8,5 до 12,5 кгс/см ² от 3,0 до 5,5 кгс/см ² от 45 до 65 кгс/см ² от 4 до 7 МПа от 8 до 12 кгс/см ² от 0,55 до 0,75 МПа от 0,45 до 0,55 МПа от 5 до 7 кгс/см ² от 2,7 до 3,1 МПа от 6 до 12 кгс/см ²
Перепад давления на сужающем устройстве, кПа - FT01073, FT01085, FT01071, FT01078, FT01095, FT01096, FT01075, FT01295 - FT01080, FT01084 - FT01195 - FT1445, FT01082 - FT1444	от 2,5 до 25,0 кПа от 4 до 40 от 1 до 10 от 6,3 до 63,0 от 10,0 до 100,0
Внутренний диаметр измерительного трубопровода перед сужающим устройством при температуре +20 °С, мм: - FT01071 - FT01073 - FT01075 - FT01078 - FT01080 - FT01082 - FT01084 - FT01085 - FT01095 - FT01096 - FT1444 - FT1445 - FT01295 - FT01195	149,10 149,25 211,18 100,10 255,18 149,23 257,24 50,088 207,05 146,99 516,86 516,69 80,00 50,003
Тип сужающего устройства	Диафрагма по ГОСТ 8.586.2-2005

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Диаметр отверстия сужающего устройства при температуре +20 °С, мм: <ul style="list-style-type: none"> - FT01071 - FT01073 - FT01075 - FT01078 - FT01080 - FT01082 - FT01084 - FT01085 - FT01095 - FT01096 - FT1444 - FT1445 - FT01295 - FT01195 	<ul style="list-style-type: none"> от 52,10 до 52,60 от 100,75 до 101,45 от 58,50 до 59,10 от 41,60 до 42,00 от 128,20 до 128,80 от 100,75 до 102,20 от 171,60 до 172,35 от 32,15 до 32,45 от 58,55 до 59,05 от 56,85 до 57,85 от 281,90 до 283,10 от 281,90 до 283,10 от 24,75 до 25,35 от 31,65 до 32,35
Параметры электрического питания: <ul style="list-style-type: none"> - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц 	<ul style="list-style-type: none"> 220⁺²²₋₃₃ / 380⁺³⁸₋₅₇ 50±1
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	1,5
Условия эксплуатации: <ul style="list-style-type: none"> - температура окружающей среды в местах установки преобразователей давления и перепада давления, °С - температура окружающей среды в местах установки преобразователей температуры, °С - температура окружающей среды в месте установки вторичной части ИК, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа 	<ul style="list-style-type: none"> от +5 до +40 от -40 до +40 +15 до +25 от 20 до 80 от 96,0 до 104,0
Габаритные размеры шкафа CENTUM VP, мм, не более: <ul style="list-style-type: none"> - ширина - глубина - высота 	<ul style="list-style-type: none"> 805 805 2100
Масса шкафа CENTUM VP, кг, не более	400
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная расхода и количества жидкости, газов и пара комплекса гидроочистки средних дистиллятов (цех № 03, титул 1700) НПЗ ОАО «ТАИФ-НК», заводской № Q170728-9769	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	YRU- SubEn17049-170728-РЭ	1 экз.
Методика поверки	МП 1011/1-311229-2017	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 1011/1-311229-2017 «Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерительная расхода и количества жидкости, газов и пара комплекса гидроочистки средних дистиллятов (цех № 03, титул 1700) НПЗ ОАО «ТАИФ-НК». Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 10 ноября 2017 г.

Основные средства поверки:

- средства измерений в соответствии с документами на поверку средств измерений, входящих в состав ИС;

- калибратор многофункциональный МСх-R модификации МС5-R-IS (регистрационный номер 22237-08);

- калибратор многофункциональный и коммуникатор BEAMEX МС6 (-R) (регистрационный номер 52489-13).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик ИС с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке ИС.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Государственная система обеспечения единства измерений. Массовый расход и масса воды. Методика измерений системой измерительной расхода и количества жидкости, газов и пара комплекса гидроочистки средних дистиллятов (цех №03, титул 1700) НПЗ ОАО «ТАИФ-НК», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 1011/4-240-311459-2017.

«Государственная система обеспечения единства измерений. Объемный расход и объем водорода. Методика измерений системой измерительной расхода и количества жидкости, газов и пара комплекса гидроочистки средних дистиллятов (цех № 03, титул 1700) НПЗ ОАО «ТАИФ-НК», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 1011/5-240-311459-2017.

«Государственная система обеспечения единства измерений. Объемный расход и объем природного газа. Методика измерений системой измерительной расхода и количества жидкости, газов и пара комплекса гидроочистки средних дистиллятов (цех № 03, титул 1700) НПЗ ОАО «ТАИФ-НК», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 1011/6-240-311459-2017.

«Государственная система обеспечения единства измерений. Объемный расход и объем воздуха. Методика измерений системой измерительной расхода и количества жидкости, газов и пара комплекса гидроочистки средних дистиллятов (цех № 03, титул 1700) НПЗ ОАО «ТАИФ-НК», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 1011/7-240-311459-2017.

«Государственная система обеспечения единства измерений. Объемный расход и объем азота. Методика измерений системой измерительной расхода и количества жидкости, газов и пара комплекса гидроочистки средних дистиллятов (цех № 03, титул 1700) НПЗ ОАО «ТАИФ-НК», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 1011/8-240-311459-2017.

«Государственная система обеспечения единства измерений. Массовый расход и масса перегретого пара. Методика измерений системой измерительной расхода и количества жидкости, газов и пара комплекса гидроочистки средних дистиллятов (цех №03, титул 1700) НПЗ ОАО «ТАИФ-НК», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 1011/9-240-311459-2017.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерительной расхода и количества жидкости, газов и пара комплекса гидроочистки средних дистиллятов (цех № 03, титул 1700) НПЗ ОАО «ТАИФ-НК»

ГОСТ Р 8.596-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

Изготовитель

Открытое акционерное общество «ТАИФ-НК» (ОАО «ТАИФ-НК»)

ИНН 1651025328

Юридический адрес: Республика Татарстан, г. Нижнекамск, промышленная зона

Адрес: 423570, Республика Татарстан, г. Нижнекамск, ОПС-11, а/я-20

Телефон: (8555) 38-16-16, факс: (8555) 38-17-17

Web-сайт: <https://www.taifnk.ru/>

E-mail: npz@taifnk.ru

Заявитель

Закрытое акционерное общество Научно-инженерный центр «ИНКОМСИСТЕМ» (ЗАО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ»)

ИНН 1660002574

Юридический адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Пионерская, 17

Адрес: 420095, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Восстания, 100, корп.13

Телефон: (843) 212-50-10, факс: (843) 212-50-20

Web-сайт: <http://incomsystem.ru>

E-mail: marketing@incomsystem.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»

(ООО Центр Метрологии «СТП»)

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, корп. 5

Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

Аттестат аккредитации ООО Центр Метрологии «СТП» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311229 от 30.07.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.