

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная РСУ и ПАЗ товарно-сырьевого парка и узла приготовления, хранения и отгрузки реактивного топлива цеха №08 НПЗ ОАО «ТАИФ – НК»

### Назначение средства измерений

Система измерительная РСУ и ПАЗ товарно-сырьевого парка и узла приготовления, хранения и отгрузки реактивного топлива цеха № 08 НПЗ ОАО «ТАИФ – НК» (далее – ИС) предназначена для измерения, регистрации, обработки, контроля, хранения и индикации параметров технологического процесса в реальном масштабе времени: давления, расхода с помощью сужающих устройств (разности давлений на стандартном сужающем устройстве – диафрагме по ГОСТ 8.586.2-2005), температуры, расхода, уровня, взрывных концентраций горючих газов; формирования сигналов управления и регулирования, передачи значений параметров технологического процесса; прием и обработку, формирование выходных дискретных сигналов; выполнения функций сигнализации по установленным пределам и противоаварийной защиты.

### Описание средства измерений

ИС состоит из измерительных каналов (далее – ИК), операторских станций управления и включает в себя:

- распределенную систему управления (далее – РСУ), делится на: РСУ товарно-сырьевого парка (далее – ТСП) и РСУ узла приготовления, хранения и отгрузки реактивного топлива (далее – УПХОРТ);

- систему противоаварийной защиты (далее – ПАЗ): ПАЗ ТСП, ПАЗ УПХОРТ, система пожаро-газовой защиты (далее – ПГЗ), состоящей из систем ГБ и ПГБ.

Для решения задач управления технологическим процессом используются: комплексы измерительно-вычислительные и управляющие APACS+ (далее – комплексы APACS +) со стандартным модулем ввода/вывода аналоговых сигналов SAM (далее – модуль SAM), стандартным модулем ввода аналоговых сигналов SAI (далее – модуль SAI), модулем ввода аналоговых сигналов напряжения VIM (далее – модуль VIM); комплексы измерительно-вычислительные и управляющие противоаварийной защиты и технологической безопасности QUADLOG (далее – комплексы QUADLOG) с критическим модулем ввода/вывода аналоговых сигналов CAM (далее – модуль CAM), критическим модулем ввода аналоговых сигналов CAI (далее – модуль CAI) и модулем VIM, фирмы «Siemens AG».

ИС осуществляет выполнение следующих функций:

- автоматизированное измерение, регистрацию, обработку, контроль, хранение и индикацию параметров технологического процесса;

- предупредительную и аварийную сигнализацию при выходе параметров технологического процесса за установленные границы и при обнаружении неисправности в работе оборудования;

- управление технологическим процессом в реальном масштабе времени;

- противоаварийную защиту оборудования установки;

- представление технологической и системной информации на дисплеи мониторов операторских станций управления;

- накопление, регистрацию и хранение поступающей информации;

- самодиагностику;

- автоматическое составление отчетов и рабочих (режимных) листов;

- вывод данных на печать;

- защита системной информации от несанкционированного доступа программным средствам и изменения установленных параметров.

ИК ИС осуществляют измерение параметров технологического процесса следующим образом:

- первичные измерительные преобразователи преобразуют текущие значения параметров технологического процесса в электрические сигналы (аналоговые унифицированные электрические сигналы силы постоянного тока, сигналы термопреобразователей сопротивления и термопар);

- электрические сигналы от первичных измерительных преобразователей поступают через промежуточные измерительные преобразователи и (или) барьеры искрозащиты на соответствующие входы модулей аналого-цифрового преобразования контроллеров;

- цифровые коды, преобразованные посредством модулей аналого-цифрового преобразования контроллеров в значения физических параметров технологического процесса, отображаются на мнемосхемах мониторов операторских станций управления в виде числовых значений, гистограмм, трендов, текстов, рисунков и цветовой окраски элементов мнемосхем, а так же интегрируется в базу данных системы;

- часть полученных цифровых кодов преобразуется модулями цифро-аналогового преобразования контроллеров в сигналы управления в виде силы постоянного тока стандартных диапазонов и дискретных сигналов.

Подсистема противоаварийной защиты построена на автономно-функционирующих дублированных модулей контроллеров, которые обеспечивают реализацию алгоритмов защитных блокировок технологического процесса.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) ИС (комплексов APACS+ и комплексов QUADLOG) обеспечивает реализацию функций ИС. Защита ПО ИС от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу, осуществляется путем идентификации и защиты от несанкционированного доступа.

Идентификация ПО ИС осуществляется путем отображения на мониторе операторской станций управления структуры идентификационных данных. Часть этой структуры представляет собой хэш-сумму (контрольную сумму) исполняемой программы.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ПО ИС (для РСУ ТСП)	01110000.mbr	Rev. 3.0	92B7BFD1	CRC-32
ПО ИС (для РСУ УПХОРТ)	0D110000.mbr	Rev. 3.0		
ПО ИС (для ПАЗ ТСП)	02120000.mbr	Rev. 3.0		
ПО ИС (для ПАЗ УПХОРТ)	0E120000.mbr	Rev. 3.0		
ПО ИС (для ПАЗ ПГЗ)	04120000.mbr	Rev. 3.0		

Примечание – Версия ПО и контрольная сумма фиксируется в документе «Система измерительная РСУ и ПАЗ товарно-сырьевого парка и узла приготовления, хранения и отгрузки реактивного топлива цеха № 08 НПЗ ОАО «ТАИФ – НК». Паспорт» и могут быть изменены изготовителем. Данное изменение также фиксируется в паспорте и составляется «Акт о внесении изменений в ПО ИС», утвержденный Главным инженером завода НПЗ ОАО «ТАИФ – НК» и хранится вместе с паспортом.

ПО ИС защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров, путем введения логина и пароля. Доступ к функциям ПО ИС ограничен уровнем доступа, который назначается каждому сотруднику.

Данные, содержащие результаты измерений, защищены от любых искажений путем кодирования. ПО ИС имеет уровень защиты «С» по МИ 3286-2010.

Состав ИК ИС указан в таблице 2:

Таблица 2

Наименование ИК	Состав ИК		
	Элемент № 1 (первичный измерительный преобразователь)	Элемент № 2 (промежуточный преобразователь, барьер искрозащиты)	Элемент № 3 (контроллер программируемый, модуль аналогового ввода/вывода)
Типы измерительных каналов в системе РСУ ТСП			
ИК давления	Преобразователь давления измерительный Serabar S PMC исполнения 731, (далее PMC 731), (Госреестр № 16780-04)	Преобразователь измерительный серии Н модели HiD 2030SK (далее HiD 2030SK), (Госреестр № 40667-09)	Комплекс APACS+, модуль SAM (Госреестр № 18188-10)
ИК уровня	Уровнемер микроволновый Micropilot модели FMR 130 (далее FMR 130), (Госреестр № 17672-05)	HiD 2030SK, (Госреестр № 40667-09)	
	Датчик уровня буйковый цифровой ЦДУ-01 (далее ЦДУ-01), (Госреестр № 21285-10)		
	Уровнемер буйковый типа 12300, модификации 12323 (далее Модель 12300) (Госреестр № 19774-05)		
ИК разности давлений на сужающем устройстве	Сужающее устройство – диафрагма с угловым способом отбора давления по ГОСТ 8.586.2-2005	1) Преобразователь давления измерительный Deltabar S PMD 230 (далее PMD 230), (Госреестр № 16782-04) 2) HiD 2030SK, (Госреестр № 40667-09)	
ИК массового расхода (массы)	Расходомер массовый Promass 83F, (далее Promass 83F), (Госреестр № 15201-11)	HiD 2030SK, (Госреестр № 40667-09)	
ИК температуры	Преобразователи измерительные многоканальные T7/MPX (далее T7/MPX), (Госреестр № 22405-02)	Преобразователь измерительный серии Н модели HiD 2072 (далее HiD 2072), (Госреестр № 40667-09)	Комплекс APACS+, модуль VIM (Госреестр № 18188-10)

Наименование ИК	Состав ИК		
	Элемент № 1 (первичный измерительный преобразователь)	Элемент № 2 (промежуточный преобразователь, барьер искрозащиты)	Элемент № 3 (контроллер программируемый, модуль аналогового ввода/вывода)
ИК температуры	Преобразователь термоэлектрический ТХК МЕТРАН-200 исполнения Метран-202-32 (далее Метран-202-32), (Госреестр № 19984-00)	Преобразователь измерительный серии Н модели HiD 2062 (далее HiD 2062), (Госреестр № 40667-09)	Комплекс APACS+, модуль VIM (Госреестр № 18188-10)
	Преобразователь термоэлектрический ТХК-1393, (далее ТХК-1393), (Госреестр № 31930-06)		
	Преобразователь термоэлектрический кабельный КТХК, модификации 01.10 (далее КТХК 01.10) (Госреестр № 36765-09)		
Каналы вывода аналоговых сигналов управления	-	Преобразователь измерительный серии Н модели HiD 2038 (далее HiD 2038), (Госреестр № 40667-09)	Комплекс APACS+, модуль SAM (Госреестр № 18188-10)
Типы измерительных каналов в системе ПАЗ ТСП			
ИК давления	РМС 731, (Госреестр № 16780-04)	HiD 2030SK, (Госреестр № 40667-09)	Комплекс QUADLOG, модуль SAM (Госреестр № 18258-04)
	Преобразователь давления измерительный Cerabar S PMP 71 (далее PMP 71), (Госреестр № 41560-09)		
ИК уровня	ЦДУ-01, (Госреестр № 21285-10)	HiD 2030SK, (Госреестр № 40667-09)	
	Модель 12300 (Госреестр № 19774-05)		
ИК температуры	Преобразователь термоэлектрический ТХК 008 (далее ТХК 008) Госреестр № 13900-01	HiD 2062, (Госреестр № 40667-09)	Комплекс QUADLOG, модуль VIM (Госреестр № 18258-04)
	КТХК 01.10 (Госреестр № 36765-09)	HiD 2062, (Госреестр № 40667-09)	
	Термометр сопротивления платиновый ТСПТ-101 (далее ТСПТ-101), (Госреестр № 36766-09)	HiD 2072, (Госреестр № 40667-09)	
	Термометр сопротивления медный ТСМТ-101 (далее ТСМТ-101), (Госреестр № 36766-09)		

Наименование ИК	Состав ИК		
	Элемент № 1 (первичный измерительный преобразователь)	Элемент № 2 (промежуточный преобразователь, барьер искрозащиты)	Элемент № 3 (контроллер программируемый, модуль аналогового ввода/вывода)
ИК температуры	Термометр сопротивления из платины и меди ТС, модификация ТС-1388 (далее ТС-1388), (Госреестр № 18131-09)	HiD 2072, (Госреестр № 40667-09)	Комплекс QUADLOG, модуль VIM (Госреестр № 18258-04)
	Преобразователь термоэлектрический ТХК, исполнения ТХК 9611 (далее ТХК 9611), (Госреестр № 46538-11)	HiD 2062, (Госреестр № 40667-09)	
	Термопреобразователь сопротивления ТСП с пленочным чувствительным элементом Метран-226 (далее Метран-226), (Госреестр № 26224-12)	HiD 2072, (Госреестр № 40667-09)	
Типы измерительных каналов в системе ГБ			
ИК взрывных концентраций горючих газов	Газоанализатор углеводородных газов IR 2100 (далее IR 2100), (Госреестр № 20924-06)	Прецизионный резистор 250 Ом	Комплекс QUADLOG, модуль VIM (Госреестр № 18258-04)
	Датчик газов электрохимический Dräger Polytron 2 (далее Polytron 2), (Госреестр № 39018-08)	Прецизионный резистор 250 Ом	
Типы измерительных каналов в системе РСУ УПХОРТ			
ИК давления	PMP71, (Госреестр № 41560-09)	Преобразователь измерительный серии H модели HiD 2030 (далее HiD 2030), (Госреестр № 40667-09)	Комплекс APACS+, модуль SAI (Госреестр № 18188-10)
ИК разности давлений	Преобразователи давления измерительные Deltabar S PMD75 (далее PMD 75), (Госреестр № 41560-09)		
	Преобразователь давления измерительный Deltabar S PMD235 (далее PMD235), (Госреестр № 16781-04)		

Наименование ИК	Состав ИК		
	Элемент № 1 (первичный измерительный преобразователь)	Элемент № 2 (промежуточный преобразователь, барьер искрозащиты)	Элемент № 3 (контроллер программируемый, модуль аналогового ввода/вывода)
ИК уровня	ЦДУ-01, (Госреестр № 21285-10)	HiD 2030, (Госреестр № 40667-09)	
	Уровнемер микроволновый Micropilot модели FMR 230 (далее FMR 230), (Госреестр № 17672-08)		
	PMP71, (Госреестр № 41560-09)		
	Преобразователь давления измерительный Deltabar S FMD 77 (далее FMD 77) (Госреестр № 41560-09)		
ИК разности давлений на сужающем устройстве	Сужающее устройство – диафрагма с угловым способом отбора давления по ГОСТ 8.586.2-2005	1) PMD 75, (Госреестр № 41560-09)  2) HiD 2030, (Госреестр № 40667-09)	Комплекс APACS+, модуль SAI (Госреестр № 18188-10)
ИК массового расхода	Promass 83F, (Госреестр № 15201-11)	HiD 2030, (Госреестр № 40667-09)	
ИК температуры	Метран-202-32, (Госреестр № 19984-00)	HiD 2062, (Госреестр № 40667-09)	
	КТХК 01.10 (Госреестр № 36765-09)		
	T7/MPX, (Госреестр № 22405-02)	HiD 2072, (Госреестр № 40667-09)	
Каналы вывода аналоговых сигналов управления	-	HiD 2038, (Госреестр № 40667-09)	Комплекс APACS+, модуль SAM (Госреестр № 18188-10)

Наименование ИК	Состав ИК		
	Элемент № 1 (первичный измерительный преобразователь)	Элемент № 2 (промежуточный преобразователь, барьер искрозащиты)	Элемент № 3 (контроллер программируемый, модуль аналогового ввода/вывода)
<b>Типы измерительных каналов в системе ПАЗ УПХОРТ</b>			
ИК давления	РМР71, (Госреестр № 41560-09)	HiD 2030, (Госреестр № 40667-09)	Комплекс QUADLOG, критический модуль ввода аналоговых сигналов САИ (Госреестр № 18258-04)
ИК уровня	ЦДУ-01, (Госреестр № 21285-10)		
ИК температуры	Метран-202-32, (Госреестр № 19984-00)	HiD 2062, (Госреестр № 40667-09)	
	Преобразователи термоэлектрические ТХК МЕТРАН-200 исполнения Метран-242 (далее Метран-242), (Госреестр № 19984-00)		
<b>Типы измерительных каналов в системе ПГБ</b>			
ИК взрывных и концентраций горючих газов	IR 2100, (Госреестр № 20924-06)	-	Комплекс QUADLOG, критический модуль ввода аналоговых сигналов САИ (Госреестр № 18258-04)

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические (в том числе показатели точности) и технические характеристики ИС приведены в таблицах (3.1) – (3.2).

Рабочие условия эксплуатации ИС:

- температура окружающей среды:

1) первичные измерительные преобразователи: от 5 до 40 °С для СИ размещенных в обогреваемом шкафу; от минус 30 до 40 °С для СИ размещенных в условиях наружной установки;

2) Комплекс APACS+, комплекс QUADLOG, измерительные модули ввода/вывода аналоговых и цифровых сигналов, промежуточные измерительные преобразователи (барьеры искрозащиты): от 15 до 25 °С;

- относительная влажность окружающей среды:

1) первичные измерительные преобразователи: не более 95 % при температуре 30 °С без конденсации влаги;

2) комплекс и контроллер, измерительные модули ввода/вывода аналоговых или цифровых сигналов: от 20 до 80 % без конденсации влаги;

- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа.

Напряжение питания: источник переменного тока 220 (±10%) В (частота 50 ± 1 Гц).

Потребляемая мощность, не более: 65 кВт·А.

Габаритные размеры шкафов управления

(высота x ширина x глубина) не более, мм: 2000x600x600.

Масса отдельных блоков не более, кг: 380.

Средний срок службы, не менее 12 лет.

Таблица 3.1

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	Максимальные допускаемые погрешности		Тип	Диапазон выходного сигнала	Пределы допускаемой погрешности		Тип	Диапазон выходного сигнала	Диапазон входного сигнала	Пределы допускаемой погрешности	
		основной	в рабочих условиях <sup>1)</sup>			основной	дополнительной				основной	в рабочих условиях
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ИК давления	0...1 МПа	±0,2 % диапазона измерений	±(1,15...2,8) % диапазона измерений	РМС 731	4...20 мА	±0,1 % диапазона измерений	±(0,02...0,05) % на 1°С диапазона измерений	HiD 2030SK	4...20 мА	4...20 мА	Комплекс APACS+, модуль SAM	
											±0,15*% диапазона преобразования	±0,25*% диапазона преобразования
	0...0,25 МПа	±0,3 % диапазона измерений	±1,0 % диапазона измерений	РМР 71	4...20 мА	±0,075 % диапазона измерений	±0,17 % при T= (-10...+60)°С диапазона измерений; ±0,66 % при T= (-40...-10)°С диапазона измерений	HiD 2030	4...20 мА	4...20 мА	Комплекс APACS+, модуль SAI	
											±0,23*% диапазона преобразования	±0,35*% диапазона преобразования



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ИК давления	0...1 МПа	±0,2 % диапазо- на изме- рений	±0,65 % диапазо- на изме- рений	PMP 71	4...20 мА	±0,075 % диапазо- на изме- рений	±0,11 % при T= (-10...+60) °C диапа- зона изме- рений; ±0,42 % при T= (-40...-10) °C диапа- зона изме- рений	HiD 2030	4...20 мА	4...20 мА	±0,23*% диапазона преобра- зования	±0,35*% диапазона преобра- зования
ИК разно- сти давле- ний	0...250 кПа	±0,3 % диапазо- на изме- рений	±0,6 % диапазо- на изме- рений	PMD 75	4...20 мА	±0,075 % диапазо- на изме- рений	±0,15 % при T= (-10...+60) °C диапа- зона изме- рений; ±0,25 % при T= (-40...-10) °C диапа- зона изме- рений	HiD 2030	4...20 мА	4...20 мА	±0,23*% диапазона преобра- зования	±0,35*% диапазона преобра- зования
	0...250 кПа	±0,3 % диапазо- на изме- рений	±0,5 % диапазо- на изме- рений	PMD 235	4...20 мА	±0,1 % диапа- зона из- мерений	±0,2 % диапа- зона из- мерений	HiD 2030	4...20 мА	4...20 мА	±0,23*% диапазона преобра- зования	±0,35*% диапазона преобра- зования

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ИК уровня	0...18000 мм (шкала 0-100%)	±0,2 % диапазо- на изме- рений	±0,35 % диапазо- на изме- рений	FMR 130	4...20 мА	±10 мм	±0,1 % на 10 °С диапазо- на изме- рений	HiD 2030SK	4...20 мА	Комплекс APACS+, модуль SAM		
	0...7500 мм (шкала 0-100%)	±0,25 % диапазо- на изме- рений	±0,4 % диапазо- на изме- рений			±10 мм	±0,1 % на 10 °С диапазо- на изме- рений			4...20 мА	±0,15*% диапазона преобра- зования	±0,25*% диапазона преобра- зования
	0...12000 мм (шкала 0-100%)	±0,2 % диапазо- на изме- рений	±0,4 % диапазо- на изме- рений			±10 мм	±0,1 % на 10 °С диапазо- на изме- рений			4...20 мА	±0,15*% диапазона преобра- зования	±0,25*% диапазона преобра- зования
	0...15000 мм (шкала 0-100%)	±0,2 % диапазо- на изме- рений	±0,35 % диапазо- на изме- рений			±10 мм	±0,1 % на 10 °С диапазо- на изме- рений			4...20 мА	±0,15*% диапазона преобра- зования	±0,25*% диапазона преобра- зования
	0...8100 мм (шкала 0-100%)	±0,25 % диапазо- на изме- рений	±0,4 % диапазо- на изме- рений			±10 мм	±0,1 % на 10 °С диапазо- на изме- рений			4...20 мА	±0,15*% диапазона преобра- зования	±0,25*% диапазона преобра- зования

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ИК уровня	0...2200 мм (шкала 0-100%)	±0,6 % диапазона измерений	±1,2 % диапазо- на изме- рений	ЦДУ-01	4...20 мА	±0,5 % диапа- зона из- мерений	±0,15 % на 10 °С диапа- зона из- мерений	HiD 2030SK	4...20 мА	4...20 мА	±0,15*% диапазона преобра- зования	±0,25*% диапазона преобра- зования
	0...1500 0...2134 0...813 0...1829 0...1219 0...2234 мм (шкала 0-100%)	±0,6 % диапазона измерений	±0,7 % диапазо- на изме- рений	Модель 12300	4...20 мА	±0,5 % диапа- зона из- мерений	±0,25 % на 10 °С диапа- зона из- мерений	HiD 2030SK	4...20 мА	4...20 мА	±0,15*% диапазона преобра- зования	±0,25*% диапазона преобра- зования
	0...4500 мм (шкала 0-100%)	±0,4 % диапазо- на изме- рений	±0,5 % диапазо- на изме- рений	FMR 230	4...20 мА	±10 мм	±0,006 % на 10 °С диапазо- на изме- рений	HiD 2030	4...20 мА	Комплекс APACS+, модуль SAI		
						4...20 мА	±0,23*% диапазона преобра- зования			±0,35*% диапазона преобра- зования		
	0...15000 мм (шкала 0-100%)	±0,35 % диапазо- на изме- рений	±0,45 % диапазо- на изме- рений			±10 мм <sup>2)</sup> , ±10 % диапазо- на изме- рений <sup>3)</sup>	±0,006 % на 10 °С диапазо- на изме- рений			4...20 мА	±0,23*% диапазона преобра- зования	±0,35*% диапазона преобра- зования
	100...2234 мм (шкала 0-100%)	±0,65 % диапазона измерений	±1,2 % диапазо- на изме- рений	ЦДУ-01	4...20 мА	±0,5 % диапа- зона из- мерений	±0,15 % на 10 °С диапа- зона из- мерений	HiD 2030	4...20 мА	4...20 мА	±0,23*% диапазона преобра- зования	±0,35*% диапазона преобра- зования

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ИК уровня	100...2234 255...611 0...813 50...863 0...1524 100...4100 100...1319 100...22344 0...863 мм (шкала 0-100%)	±0,65 % диапазона измерений	±1,2 % диапазо- на изме- рений	ЦДУ-01	4...20 мА	±0,5 % диапа- зона из- мерений	±0,15 % на 10 °С диапа- зона из- мерений	HiD 2030	4...20 мА	4...20 мА	±0,23*% диапазона преобра- зования	±0,35*% диапазона преобра- зования
	0...0,25 МПа	±0,3 % диапазо- на изме- рений	±1,0 % диапазо- на изме- рений	РМР 71	4...20 мА	±0,1% диапа- зона из- мерений	±0,17 % при Т= (-10...+60) °С диапа- зона изме- рений; ±0,66 % при Т= (-40...-10) °С диапа- зона изме- рений	HiD 2030	4...20 мА	4...20 мА	±0,23*% диапазона преобра- зования	±0,35*% диапазона преобра- зования

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ИК уровня	0...0,03 МПа	±0,27% диапазо- на изме- рений	±0,67% диапазо- на изме- рений	FMD 77	4...20 мА	±0,075 % диапазо- на изме- рений	±0,19 % при T= (-10...+60) °C диапа- зона изме- рений; ±0,3 % при T= (-40...-10) °C диапа- зона из- мерений	HiD 2030	4...20 мА	4...20 мА	±0,23*% диапазона преобра- зования	±0,35*% диапазона преобра- зования
ИК разно- сти давле- ний на су- жающе м устрой- стве	0...50 0...10 0...300 кПа	±0,3 % диапазо- на изме- рений	±0,45 % диапазо- на изме- рений	PMD 230	4...20 мА	±0,2 % диапа- зона из- мерений	±0,2 % диапа- зона из- мерений	HiD 2030SK	4...20 мА	Комплекс APACS+, модуль SAM		
										4...20 мА	±0,15*% диапазона преобра- зования	±0,25*% диапазона преобра- зования
ИК разно- сти давле- ний на су- жающе м устрой- стве	0...25 кПа	±0,3 % диапазо- на изме- рений	±0,75 % диапазо- на изме- рений	PMD 75	4...20 мА	±0,075% диапа- зона из- мерений	±0,21 % при T= (-10...+60) °C диапа- зона изме- рений; ±0,34 % при T= (-40...-10) °C диапа- зона из- мерений	HiD 2030	4...20 мА	4...20 мА	Комплекс APACS+, модуль SAI	
											±0,23*% диапазона преобра- зования	±0,35*% диапазона преобра- зования

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ИК разно- сти давле- ний на су- жающе м устрой- стве	0...40 кПа	±0,3 % диапазо- на изме- рений	±0,6 % диапазо- на изме- рений	PMD 75	4...20 мА	±0,075% диапа- зона из- мерений	±0,15 % при T= (-10...+60) °C диапа- зона изме- рений; ±0,25 % при T= (-40...-10) °C диапа- зона из- мерений	HiD 2030	4...20 мА	4...20 мА	±0,23*% диапазона преобра- зования	±0,35*% диапазона преобра- зования
ИК массо- вого расхода (массы)	3910...70000 кг/ч	±3,1 <sup>4)</sup> % измеряе- мой ве- личины	±5,0 % <sup>4)</sup> измеряе- мой вели- чины	Promass 83F	4...20 мА	±0,75 % измеряе- мой ве- личины <sup>5)</sup>	±0,0002% от шка- лы/°C	HiD 2030SK	4...20 мА	Комплекс APACS+, модуль SAM		
										4...20 мА	±0,15*% диапазона преобра- зования	±0,25*% диапазона преобра- зования
	505...6500 кг/ч	±3,32 <sup>4)</sup> % измеряе- мой ве- личины	±5,0 <sup>4)</sup> % измеряе- мой ве- личины	Promass 83F	4...20 мА	±0,55 % измеряе- мой ве- личины <sup>5)</sup>	±0,0002% от шка- лы/°C	HiD 2030	4...20 мА	Комплекс APACS+, модуль SAI		
4...20 мА										±0,23*% диапазона преобра- зования	±0,35*% диапазона преобра- зования	
156...2000 кг/ч	±3,3 <sup>4)</sup> % измеряе- мой ве- личины	±5,0 <sup>4)</sup> % измеряе- мой ве- личины			±0,52 % измеряе- мой ве- личины <sup>5)</sup>	±0,0002% от шка- лы/°C			4...20 мА	±0,23*% диапазона преобра- зования	±0,35*% диапазона преобра- зования	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ИК массо- вого расхода (массы)	1400...18000 кг/ч	$\pm 3,31^{4)}$ % измеряе- мой ве- личины	$\pm 5,0^{4)}$ % измеряе- мой ве- личины	Promass 83F	4...20 мА	$\pm 0,55$ % измеряе- мой ве- личины <sup>5)</sup>	$\pm 0,0002$ % от шка- лы/°С	HiD 2030	4...20 мА	4...20 мА	$\pm 0,23^{*}$ % диапазона преобра- зования	$\pm 0,35^{*}$ % диапазона преобра- зования
	5435...70000 кг/ч	$\pm 3,2^{4)}$ % измеряе- мой ве- личины	$\pm 5,0^{4)}$ % измеряе- мой ве- личины			$\pm 0,57$ % измеряе- мой ве- личины <sup>5)</sup>	$\pm 0,0002$ % от шка- лы/°С			4...20 мА	$\pm 0,23^{*}$ % диапазона преобра- зования	$\pm 0,35^{*}$ % диапазона преобра- зования
ИК темпе- ратуры	-50...120 °С	$\pm 0,65^{6)}$ °С	$\pm 0,75^{6)}$ °С	T7/MPX	Pt100	$\pm(0,15+0,002 \cdot  t )$ °С для класса допуска А		HiD 2072	1...5 В	Комплекс APACS+, модуль VIM		
	-50...120 °С	$\pm 1,1^{6)}$ °С	$\pm 1,15^{6)}$ °С			$\pm(0,3+0,005 \times  t )$ °С для класса допуска В				1...5 В	$\pm 0,4$ °С*	$\pm 0,55$ °С*
	-40...360 °С	$\pm 3,5$ °С	$\pm 4,05$ °С	ТХК Метран 202-32	Тип L	$\pm 2,5$ °С		HiD 2062 <sup>7)</sup>	1...5 В	1...5 В	$\pm 1,9$ °С*	$\pm 2,5$ °С*
	360...600 °С	$\pm 4,6^{6)}$ °С	$\pm 4,95^{6)}$ °С			$\pm(0,7+0,005 \cdot  t )$ °С				1...5 В	$\pm 1,9$ °С*	$\pm 2,5$ °С*
	-40...360 °С	$\pm 3,5$ °С	$\pm 4,05$ °С	ТХК- 1393	Тип L	$\pm 2,5$ °С				1...5 В	$\pm 1,9$ °С*	$\pm 2,5$ °С*
	360...600 °С	$\pm 4,6^{6)}$ °С	$\pm 4,95^{6)}$ °С			$\pm(0,7+0,005 \cdot  t )$ °С				1...5 В	$\pm 1,9$ °С*	$\pm 2,5$ °С*
	-40...360 °С	$\pm 3,5$ °С	$\pm 4,05$ °С	КТХК 01.10	Тип L	$\pm 2,5$ °С				1...5 В	$\pm 1,9$ °С*	$\pm 2,5$ °С*
360...600 °С	$\pm 4,6^{6)}$ °С	$\pm 4,95^{6)}$ °С	$\pm(0,7+0,005 \cdot  t )$ °С			1...5 В	$\pm 1,9$ °С*			$\pm 2,5$ °С*		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ИК температуры	-40...360 °С	±3,5 °С	±4,05 °С	ТХК Метран 202-32	Тип L	±2,5 °С		HiD 2062 <sup>7)</sup>	1...5 В	Комплекс APACS+, модуль SAI		
		±4,6 <sup>6)</sup> °С	±4,95 <sup>6)</sup> °С			±(0,7+0,005· t )°С				1...5 В	±1,9 °С*	±2,5 °С*
	-40...360 °С	±3,5 °С	±4,05 °С	КТХК 01.10	Тип L	±2,5 °С		HiD 2062 <sup>7)</sup>	1...5 В	1...5 В	±1,9 °С*	±2,5 °С*
		±4,6 <sup>6)</sup> °С	±4,95 <sup>6)</sup> °С			±(0,7+0,005· t )°С				1...5 В	±1,9 °С*	±2,5 °С*
	-50...100 °С	±0,55 <sup>6)</sup> °С	±0,7 <sup>6)</sup> °С	Т7/МРХ	Pt 100	±(0,15+0,002· t ) °С для класса допуска А		HiD 2072	1...5 В	1...5 В	±0,35 °С*	±0,5 °С*
±0,96 <sup>6)</sup> °С		±1,05 <sup>6)</sup> °С	±(0,3+0,005· t ) °С для класса допуска В									
ИК вы- вода аналого- вых сигналов управле- ния	4...20 мА (0...100% состояния откры- тия/закрыти- я клапана)	±0,25 %	±0,35 %	-	-	-	-	HiD 2038	4...20 мА	Комплекс APACS+, модуль SAM		
		±0,25* %	±0,35* %							4...20 мА	±0,25* % диапазона преобра- зования	±0,35* % диапазона преобра- зования



Таблица 3.2

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	Максимальные допускаемые погрешности		Тип	Диапазон выходного сигнала	Пределы допускаемой погрешности		Тип	Диапазон выходного сигнала	Диапазон входного сигнала	Пределы допускаемой погрешности	
		основной	в рабочих условиях <sup>1)</sup>			основной	дополнительной				основной	в рабочих условиях
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ИК давления	0...1 МПа	±0,2 % диапазона измерений	±(1,15...2,8) % диапазона измерений	PMS 731	4...20 мА	±0,1% диапазона измерений	±(0,02...0,05) % на 1°С диапазона измерений	HiD 2030SK	4...20 мА	Комплекс QUADLOG, модуль САМ		
	0...4 МПа	±0,2 % диапазона измерений	±(1,15...2,8) % диапазона измерений			±0,1% диапазона измерений	±(0,02...0,05) % на 1°С диапазона измерений			4...20 мА	±0,15*% диапазона преобразования	±0,25*% диапазона преобразования
										4...20 мА	±0,15*% диапазона преобразования	±0,25*% диапазона преобразования

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ИК давления	0...4 МПа	±0,3 % диапазо- на изме- рений	±0,75 % диапазо- на изме- рений	PMP 71	4...20 мА	±0,075 % диапазо- на изме- рений	±0,11 % при T= (-10...+60) °C диапа- зона изме- рений; ±0,42 % при T= (-40...-10) °C диапа- зона изме- рений	HiD 2030SK	4...20 мА	4...20 мА	±0,15*% диапазона преобра- зования	±0,25*% диапазона преобра- зования
	0...1 МПа	±0,3 % диапазо- на изме- рений	±0,75 % диапазо- на изме- рений	PMP 71	4...20 мА	±0,075 % диапазо- на изме- рений	±0,11 % при T= (-10...+60) °C диапа- зона изме- рений; ±0,42 % при T= (-40...-10) °C диапа- зона из- мерений	HiD 2030	4...20 мА	4...20 мА	Комплекс QUADLOG, модуль CAI	
											±0,23*% диапазона преобра- зования	±0,35*% диапазона преобра- зования

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ИК давления	0...0,6 МПа	±0,3 % диапазо- на изме- рений	±1,05 % диапазо- на изме- рений	PMP 71	4...20 мА	±0,075 % диапазо- на изме- рений	±0,18 % при T= (-10...+60) °C диапа- зона изме- рений; ±0,69 % при T= (-40...-10) °C диапа- зона из- мерений	HiD 2030	4...20 мА	4...20 мА	±0,23*% диапазона преобра- зования	±0,35*% диапазона преобра- зования
	0...0,25 МПа	±0,3 % диапазо- на изме- рений	±1,0 % диапазо- на изме- рений				±0,17 % при T= (-10...+60) °C диапа- зона изме- рений; ±0,66 % при T= (-40...-10) °C диапа- зона из- мерений				±0,23*% диапазона преобра- зования	±0,35*% диапазона преобра- зования
ИК уровня	0...400 мм (шкала 0-100%)	±0,6 % диапазона измерений	±1,2 % диапазо- на изме- рений	ЦДУ-01	4...20 мА	±0,5 % диапа- зона из- мерений	±0,15 % на 10 °C диапа- зона из- мерений	HiD 2030SK	4...20 мА	Комплекс QUADLOG, модуль САМ		
										4...20 мА	±0,15*% диапазона преобра- зования	±0,25*% диапазона преобра- зования

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ИК уровня	0...2438 0...1219 мм (шкала 0-100%)	±0,6 % диапазо- на изме- рений	±0,7 % диапазо- на изме- рений	Модель 12300	4...20 мА	±0,5% диапа- зона из- мерений	±0,25 % на 30 °С диапа- зона из- мерений	HiD 2030SK	4...20 мА	4...20 мА	±0,15*% диапазона преобра- зования	±0,25*% диапазона преобра- зования
	0...400 мм (шкала 0-100%)	±0,65 % диапазона измерений	±1,2 % диапазо- на изме- рений	ЦДУ-01	4...20 мА	±0,5 % диапа- зона из- мерений	±0,15 % на 10 °С диапазо- на изме- рений	HiD 2030	4...20 мА	4...20 мА	Комплекс QUADLOG, модуль CAI	
ИК темпе- ратуры	-40...360 °С	±3,5 °С	±4,05 °С	ТХК 008	Тип L	±2,5 °С		HiD 2062 <sup>7)</sup>	1...5 В	Комплекс QUADLOG, модуль VIM		
	360...600 °С	±4,6 <sup>6)</sup> °С	±4,95 <sup>6)</sup> °С			±(0,7+0,005· t )°С				1...5 В	±1,9 °С*	±2,55 °С*
	-40...360 °С	±3,5 °С	±4,05 °С	КТХК 01.10	Тип L	±2,5 °С		HiD 2062 <sup>7)</sup>	1...5 В	1...5 В	±1,9 °С*	±2,55 °С*
	360...600 °С	±4,6 <sup>6)</sup> °С	±4,95 <sup>6)</sup> °С			±(0,7+0,005· t )°С						
	-40...200 °С	±3,0 <sup>6)</sup> °С	±3,1 <sup>6)</sup> °С	КТХК 01.10	Тип L	±2,5 °С		HiD 2062 <sup>7)</sup>	1...5 В	1...5 В	±1,05 °С*	±1,3 °С*
	-40...200 °С	±3,0 <sup>6)</sup> °С	±3,1 <sup>6)</sup> °С	ТХК 9611	Тип L	±2,5 °С		HiD 2062 <sup>7)</sup>	1...5 В	1...5 В	±1,05 °С*	±1,3 °С*
	-50...600 °С	±2,25 <sup>6)</sup> °С	±2,7 <sup>6)</sup> °С	ТСПТ 101	Pt100	±(0,15+0,002· t ) °С для класса допуска А		HiD 2072	1...5 В	1...5 В	±1,5 °С*	±2,05 °С*
	-50...600 °С	±4,0 <sup>6)</sup> °С	±4,3 <sup>6)</sup> °С			±(0,3+0,005· t ) °С для класса допуска В						
	-50...180 °С	±1,5 <sup>6)</sup> °С	±1,55 <sup>6)</sup> °С	ТСМТ 101	100М	±(0,3+0,005· t ) °С для класса допуска В		HiD 2072	1...5 В	1...5 В	±0,55 °С*	±0,72 °С*
	-50...180 °С	±0,85 <sup>6)</sup> °С	±1,0 <sup>6)</sup> °С	ТС-1388	Pt100	±(0,15+0,002· t ) °С для класса допуска А		HiD 2072	1...5 В	1...5 В	±0,55 °С*	±0,72 °С*
-50...180 °С	±1,5 <sup>6)</sup> °С	±1,55 <sup>6)</sup> °С	±(0,3+0,005· t ) °С для класса допуска В									

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
ИК температуры	-50...200 °С	±1,6 <sup>6)</sup> °С	±1,7 <sup>6)</sup> °С	Метран-226	Pt100	±(0,3+0,005· t ) °С для класса допуска В		HiD 2072	1...5 В	1...5 В	±0,6 °С*	±0,8 °С*	
	-40...360 °С	±3,15 °С	±3,45 °С	Метран-202-32	Тип L	±2,5 °С		HiD 2062 <sup>7)</sup>	1...5 В	Комплекс QUADLOG, модуль CAI			
						±(0,7+0,005· t )°С				1...5 В	±1,9 °С*	±2,65 °С*	
	360...600 °С	±4,6 <sup>6)</sup> °С	±5,05 <sup>6)</sup> °С				±2,5 °С		HiD 2062 <sup>7)</sup>	1...5 В	1...5 В	±1,05 °С*	±1,3 °С*
	-40...200 °С	±3,0 <sup>6)</sup> °С	±3,1 <sup>6)</sup> °С	Метран-242	Тип L	±2,5 °С		1...5 В			1...5 В	±0,95 °С*	±1,2 °С*
0...200 °С	±2,95 <sup>6)</sup> °С	±3,05 <sup>6)</sup> °С				±2,5 °С							
ИК взрывных концентраций горючих газов	0-100% НКПР	±5,55% НКПР	±12,35% НКПР	IR 2100	4...20 мА	±5% НКПР	±5% НКПР	Прецизионный резистор 250 Ом	1...5 В	Комплекс QUADLOG, модуль VIM			
							±5% НКПР			1...5 В	±0,15*% диапазона преобразования	±0,25*% диапазона преобразования	
	0-100% НКПР	±5,55 % НКПР	±19 % НКПР	Polytron 2	4...20 мА	±5 % НКПР	±0,5 (в долях от основной погрешности) на 10 °С; ±0,3 <sup>8)</sup> на 3,3 кПа;	Прецизионный резистор 250 Ом	1...5 В	1...5 В	±0,15*% диапазона преобразования	±0,25*% диапазона преобразования	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ИК до- зрывных концен- траций горючих газов	0-100% НКПР	±5,55% НКПР	±12,3% НКПР	IR 2100	4...20 мА	±5% НКПР	±5% НКПР;	-	4...20 мА	Комплекс QUADLOG, модуль CAI		
							±5% НКПР <sup>8)</sup> на 3,3 кПа;			4...20 мА	±0,1*% диапазона преобра- зования	±0,15*% диапазона преобра- зования

Примечания:

1. Средства измерений, входящие в состав ИС, обеспечивают взрывозащиту по ГОСТ Р 51330.10-99 “Искробезопасная электрическая цепь” уровня “ib”.
2. \* – Значения пределов допускаемой погрешности измерительных модулей ввода-вывода нормированы с учетом пределов допускаемых погрешностей промежуточных преобразователей и барьеров искрозащиты.
3. <sup>1)</sup> – Пределы допускаемой погрешности в рабочих условиях рассчитаны для условий эксплуатации первичных измерительных преобразователей при температуре от минус 30 до 40°С.
4. <sup>2)</sup> В диапазоне измерений от 0 до 10000 мм.
5. <sup>3)</sup> В диапазоне измерений свыше 10000 мм.
6. <sup>4)</sup> Указанные значения погрешностей рассчитаны для нижней границы диапазона измерений. Погрешности для других значений диапазона могут отличаться от указанных и рассчитываются по формуле:

$$\delta_{\text{ИК}} = 1,1 \sqrt{(\delta_{\text{ПП}})^2 + \left( \frac{\gamma_{\text{ВП}}}{I_{\text{изм}} - I_{\text{мин}}} \cdot (I_{\text{max}} - I_{\text{мин}}) \right)^2}, \text{ где } \delta_{\text{ПП}} - \text{погрешность первичного измерительного преобразователя, \%}; \gamma_{\text{ВП}} - \text{погрешность вторичного измерительного преобразователя (с учетом погрешности промежуточных преобразователей и барьеров искрозащиты), \%}; I_{\text{изм}}, I_{\text{max}}, I_{\text{мин}} - \text{измеряемое, максимальное и минимальное значения преобразования токового сигнала вторичного измерительного преобразователя, мА, соответствующие измеряемому, максимальному и минимальному значениям шкалы преобразования определяемого параметра.}$$

тального преобразователя (с учетом погрешности промежуточных преобразователей и барьеров искрозащиты), %;  $I_{\text{изм}}, I_{\text{max}}, I_{\text{мин}}$  - измеряемое, максимальное и минимальное значения преобразования токового сигнала вторичного измерительного преобразователя, мА, соответствующие измеряемому, максимальному и минимальному значениям шкалы преобразования определяемого параметра.

7. <sup>5)</sup> – Погрешности рассчитаны с учетом стандартной дополнительной погрешности измерения для токового выхода, равной ±5 мкА.
8. <sup>6)</sup> – Погрешности рассчитаны для верхнего предела диапазона измерения.
9. <sup>7)</sup> – При расчете абсолютной погрешности вторичной части ИК температуры с барьерами NiD 2062 учитывается компенсация холодного спая ±0,5°С.
10. <sup>8)</sup> – Пределы дополнительной погрешности газоанализатора от изменения атмосферного давления от номинального значения давления.
11. НКПР – нижний концентрационный предел распространения пламени.

Допускается применение первичных измерительных преобразователей аналогичных типов, прошедших испытание в целях утверждения типа с аналогичными или лучшими метрологическими и техническими характеристиками. Номера первичных измерительных преобразователей в Госреестре, установленных с заменой вышеуказанных, могут отличаться.

### Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку «Система измерительная РСУ и ПАЗ товарно-сырьевого парка и узла приготовления, хранения и отгрузки реактивного топлива цеха № 08 НПЗ ОАО «ТАИФ – НК» методом шелкографии и на титульный лист паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 8

Наименование	Количество
Система измерительная РСУ и ПАЗ товарно-сырьевого парка и узла приготовления, хранения и отгрузки реактивного топлива цеха № 08 НПЗ ОАО «ТАИФ – НК», зав. № 01. В комплект поставки входят: Комплексы APACS+ и QUADLOG с соответствующими модулями ввода/вывода и ПО, первичные и промежуточные измерительные преобразователи, операторские станции управления, кабельные линии связи, сетевое оборудование.	1 экз.
Система измерительная РСУ и ПАЗ товарно-сырьевого парка и узла приготовления, хранения и отгрузки реактивного топлива цеха № 08 НПЗ ОАО «ТАИФ – НК». Руководство по эксплуатации.	1 экз.
Система измерительная РСУ и ПАЗ товарно-сырьевого парка и узла приготовления, хранения и отгрузки реактивного топлива цеха № 08 НПЗ ОАО «ТАИФ – НК». Паспорт.	1 экз.
МП 64-30151-2013 ГСИ. Система измерительная РСУ и ПАЗ товарно-сырьевого парка и узла приготовления, хранения и отгрузки реактивного топлива цеха № 08 НПЗ ОАО «ТАИФ – НК». Методика поверки.	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 64-30151-2013 «ГСИ. Система измерительная РСУ и ПАЗ товарно-сырьевого парка и узла приготовления, хранения и отгрузки реактивного топлива цеха № 08 НПЗ ОАО «ТАИФ – НК». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП» 30.10.2013г.

Перечень основных средств поверки (эталонов):

1) средства измерений в соответствии с нормативной документацией по поверке первичных и промежуточных измерительных преобразователей;

2) калибратор многофункциональный МС5-R:

- диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения  $\pm(0,02 \% \text{ показания} + 1,5 \text{ мкА})$ ;

- диапазон измерения силы постоянного тока  $\pm 100 \text{ мА}$ , пределы допускаемой основной погрешности измерения  $\pm(0,02 \% \text{ показания} + 1,5 \text{ мкА})$ ;

- воспроизведение сигналов преобразователей термоэлектрических тип L в диапазоне температур от минус 200 до 800 °С, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения в диапазоне температур от минус 200 до 0 °С  $\pm(0,07^\circ\text{С} + 0,07 \% \text{ показания } ^\circ\text{С})$ , от 0 до 800 °С  $\pm(0,07^\circ\text{С} + 0,02 \% \text{ показания } ^\circ\text{С})$ ;

- воспроизведение сигналов термометров сопротивления (Pt100) в диапазоне температур от минус 200 до 850 °С, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения в диапазоне температур от минус 200 до 0 °С  $\pm 0,1^\circ\text{С}$ , от 0 до 850 °С  $\pm(0,1^\circ\text{С} + 0,025 \% \text{ показания } ^\circ\text{С})$ ;

- воспроизведение сигналов термометров сопротивления (100М) в диапазоне температур от минус 180 до 200 °С, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения в диапазоне температур от минус 180 до минус 60 °С  $\pm 0,07^\circ\text{С}$ , от минус 60 до 200 °С  $\pm(0,1^\circ\text{С} + 0,04 \% \text{ показания } ^\circ\text{С})$ ;

Допускается применение средств поверки (эталонов) аналогичных типов, прошедших испытание в целях утверждения типа с аналогичными или лучшими метрологическими и техническими характеристиками

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методы измерений приведены в руководстве по эксплуатации.

#### **Нормативные документы, устанавливающие требования к Системе измерительной РСУ и ПАЗ товарно-сырьевого парка и узла приготовления, хранения и отгрузки реактивного топлива цеха № 08 НПЗ ОАО «ТАИФ – НК»**

1. ГОСТ 6616-94 «Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия».
2. ГОСТ 6651-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний».
3. ГОСТ 8.586.1-2005 «ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Принцип метода измерений и общие требования».
4. ГОСТ 8.586.2-2005 «ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Диафрагмы. Технические требования».
5. ГОСТ 8.586.5-2005 «ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Методика выполнения измерений».
6. ГОСТ Р 51330.10-99 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь «i»».
7. ГОСТ Р 8.585-2001 «ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования».
8. ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».
9. Техническая документация НПЗ ОАО «ТАИФ-НК».

#### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- при осуществлении производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

#### **Изготовитель**

НПЗ ОАО «ТАИФ-НК», Республика Татарстан, 423570, г. Нижнекамск, а/я 20, тел.(8555)38-16-16, факс (8555)38-17-17



**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП».

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

Тел.(843)214-20-98, факс (843)227-40-10,

e-mail: [office@ooostp.ru](mailto: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.