

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ ВНИИМС



В.Н. Яншин

" августа 2004 г.

Система измерительная Парафиновый комплекс - АЛРУП,  
Насосная № 5

Внесена в Государственный реестр средств измерений  
Регистрационный № 27582-04

Изготовлена по технической документации ОАО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез». Заводской номер АЛРУП-36-2004.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

«Система измерительная Парафиновый комплекс - АЛРУП, Насосная №5» (далее – ИС) – система измерения, регулирования технологических параметров АЛРУП и Насосной №5 предназначена для измерения и регулирования технологических параметров в реальном масштабе времени процесса автоматического розлива и упаковки парафина, автоматической обработки информации, вычисление усредненных, интегральных и удельных показателей, предупредительной и аварийной сигнализации, а так же для накопления, регистрации и хранения информации о состоянии технологических параметров.

ИС размещена на производственном объекте ОАО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез», г. Кстово, Нижегородская обл.

### ОПИСАНИЕ

ИС состоит из совокупности измерительных каналов (ИК), которые в свою очередь состоят из последовательно соединенных первичных измерительных преобразователей и каналов измерительно-вычислительного комплекса (ИВК).

Измерение параметров технологического процесса осуществляется следующим образом:

- Первичные измерительные преобразователи (датчики или датчики в составе с промежуточными измерительными преобразователями) преобразуют текущие значения параметров технологического процесса в унифицированные электрические сигналы силы и (или) напряжения постоянного тока.
- Сигналы с первичных измерительных преобразователей поступают на входы каналов ИВК, где через пассивные искробезопасные барьеры поступают на входы модулей аналого-цифрового преобразования контроллера Simatic S7-300;
- Цифровые коды, преобразованные посредством технических и программных компонентов контроллера Simatic S7-400 в значения физических параметров техноло-

гического процесса, отображаются на мнемосхемах мониторов ИВК рабочих станций оператора;

- Часть полученных цифровых кодов после преобразования поступают на выходы каналов вывода сигналов управления в виде унифицированных электрических сигналов силы постоянного тока.

Измерительная информация о параметрах технологического процесса представляется на мнемосхемах мониторов ИВК в виде: числовых значений, гистограмм, трендов, текстов, рисунков и цветовой окраски элементов мнемосхем.

Состав основных типов ИК приведен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ИК		Элемент №1 (первичный измерительный преобразователь)	Элемент №2 (промежуточный преобразователь)	Элемент №3 (программируемый контроллер, модуль аналогового ввода)
ИК давления		Преобразователь давления измерительный APC-2000 (Госреестр №21025-01)	—	Контроллер программируемый SIMATIC S7-400 (Госреестр №15773-02), измерительный модуль ввода 6ES7331-7NF10-0AA0 SIMATIC S7-300 (Госреестр №15772-02)
ИК уровня (дифференциальные)		Преобразователь давления измерительный APC-2200 (Госреестр №21025-01)	—	Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, измерительный модуль ввода 6ES7331-7NF10-0AA0 SIMATIC S7-300
		Преобразователь давления измерительный APR-2000	—	То же
		Измеритель – регулятор Sipart (Госреестр №23394-02)	—	«
ИК температуры		Преобразователи термоэлектрические кабельные Типа КТХА (К) (Госреестр №13757-93) 2. Термопреобразователь температуры холодного спая (ТСМ НСХ-Сч 50) (Госреестр №15200-01)	—	Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, измерительный модуль ввода 6ES7331-7PF10-0AB0 SIMATIC S7-300
ИК расхода	С коррекцией по давлению и температуре измеряемой среды	Сушающее устройство типа ДКС по ГОСТ 8.563-97	Преобразователь давления измерительный APR-2000 (Госреестр №21025-01)	Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, измерительный модуль ввода 6ES7331-7NF10-0AA0 SIMATIC S7-300
		Преобразователь давления измерительный APC-2000	«	«
		Преобразователи термоэлектрические кабельные Типа КТХА (К)	—	Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, измерительный модуль ввода 6ES7331-7PF10-0AB0 SIMATIC S7-300

Наименование ИК		Элемент №1 (первичный измерительный преобразователь)	Элемент №2 (промежуточный преобразователь)	Элемент №3 (программируемый контроллер, модуль аналогового ввода)
	С преобразователями эффекта Кориолиса	Расходомер-счетчик массовый "MASS FLO" (Госреестр №13934-98)	-	Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, измерительный модуль ввода 6ES7331-7NF10-0AA0 SIMATIC S7-300
ИК тока нагрузки		Активный преобразователь электрических величин Simeas T	-	Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, измерительный модуль ввода 6ES7331-7NF10-0AA0 SIMATIC S7-300
ИК напряжения в секции		Активный преобразователь электрических величин Simeas T	-	То же
ИК вывода аналоговых сигналов управления		Пневматический клапан	Электропневматический позиционер Sipart Свидетельство № СТВ-513.03	Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, измерительный модуль вывода 6ES7332-5HD01-0AB0 SIMATIC S7-300

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики ИК, приведены в таблице 2.

Таблица 2

Основные характеристики ИК			Основные характеристики				
			Первичных измерительных и промежуточных преобразователей			ИВК	
Наименование ИК, Диапазон измерений	Основная приведенная погрешность, %	Тип	Диапазон выходного сигнала	Основная приведенная погрешность, %	Диапазон входного сигнала	Основная приведенная погрешность, %	
ИК давления	0..16 кгс/см <sup>2</sup>	± 0,4 %	Преобразователь давления APC-2000	4..20 мА	± 0,3 %	4..20 мА	± 0,05 %
ИК уровня (дифференциальные)	0..1 м (0..10 кПа)	± 0,2 %	Преобразователь давления измерительный APC-2200	4..20 мА	± 0,2 %	4..20 мА	± 0,05 %
	0..100 % (0..16 кПа)						
	0..200 мм (0..160 Па)	± 1,0 %	Измеритель – регулятор Sipart	4..20 мА	± 0,85 %	4..20 мА	± 0,05 %

Основные характеристики ИК		Основные характеристики					
		Первичных измерительных и промежуточных преобразователей			ИВК		
Наименование ИК, Диапазон измерений		Основная приведенная погрешность, %	Тип	Диапазон выходного сигнала	Основная приведенная погрешность, %	Диапазон входного сигнала	Основная приведенная погрешность, %
	0..100 % (0..160 кПа) 0..3 м (0..26 кПа) 0..700 см (0..57,1 кПа, 0..57,4 кПа, 0..62,2 кПа, 0..66,5 кПа, 0..67,6 кПа)	± 0,4 %	Преобразователь давления измерительный APR-2000	4..20 мА	± 0,3%	4..20 мА	± 0,05 %
ИК температуры	-50..50 °С	±4,0 °С	1. Преобразователи термоэлектрические кабельные типа КТХА(К) 2. Термопреобразователь температуры холодного спая ТСМ (НСХ-Cu50)	0..12,2 мВ	±2,5 °С	± 80 мВ	± 1,5 °С (± 0,5 °С-погрешность компенсации тем.хол.спая)
	0..100 °С	±4,0 °С		50..60 Ом	± 0,5 °С		
ИК расхода	0..50 м <sup>3</sup> /ч 0..2,5 т/ч	±5,0 %	1. Диафрагма камерная ГОСТ 8.563.1-97 2. Преобразователь давления APC-2000 3. Преобразователи термоэлектрические Типа КТХА (К)	4..20 мА	± 4,0 %	4..20 мА	± 0,05 %
	0..60 000 кг/ч, 0..100 т/ч в т.ч. в поддиапазонах  от 2..10 % 10..25% 25..50% 50..75% 75..100% конца шкалы	± 0,34%,  в т.ч. в поддиапазонах 12..2,43 2,4..1,00 1,0..0,54 0,5..0,41 0,4..0,34, %	Расходомер-счетчик массовый "MASS FLO"	4..20 мА	± 0,25 %	4..20 мА	± 0,05 %
ИК тока нагрузки	0..50 А	± 0,4 %	Активный преобразователь электрических величин Simeas T	4..20 мА	± 0,3 %	4..20 мА	± 0,05 %
ИК напряжения	0..400 В	± 0,4 %	Активный преобразователь электрических величин Simeas T	4..20 мА	± 0,3 %	4..20 мА	± 0,05 %

Основные характеристики ИК		Основные характеристики				
		Первичных измерительных и промежуточных преобразователей			ИВК	
Наименование ИК, Диапазон измерений	Основная приведенная погрешность, %	Тип	Диапазон выходного сигнала	Основная приведенная погрешность, %	Диапазон входного сигнала	Основная приведенная погрешность, %
ИК вывода аналоговых сигналов управления	± 0,4 %	Пневматический клапан	4..20 мА	±0,2	4..20 мА	± 0,3 %
<p><b>Примечание</b> - 1 Основная погрешность ИК температуры приведена в абсолютных значениях.  2 Погрешность преобразования сигнала термопары нормируется с учетом погрешности канала компенсации температуры холодного спая.  3 Допускается применение других аналогичных типов первичных измерительных преобразователей, прошедших испытания для целей утверждения типа, с аналогичными или лучшими техническими и метрологическими характеристиками</p>						

Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха от 5 до 40 °С;
- влажность окружающего воздуха не более 95 % при 30 °С  
и более низких температурах  
без конденсации влаги;
- напряжение питания от 187 до 242 В,
- частота (50 ± 1) Гц;
- напряженность внешнего магнитного поля не более 400 А/м;
- потребляемая мощность не более 0,8 кВА.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на титульный лист паспорта ИС «Парафиновый комплекс - АЛРУП, Насосная №5».

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Датчики, связующие компоненты и промежуточные измерительные преобразователи, входящие в состав ИК, в соответствии с технической документацией ОАО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез»;
- Модули аналогового ввода Simatic S7-300;
- Аппаратно-программные средства станций оператора Simatic S7-400;
- Эксплуатационная документация на ИС «Парафиновый комплекс - АЛРУП, Насосная №5»;
- Инструкция ПРНХ401250.015 МП10 «Измерительная система Парафиновый комплекс - АЛРУП, Насосная №5». Методика поверки».

### ПОВЕРКА

Поверка проводится по Инструкции ПРНХ 401250.015 МП10 «Система измерительная Парафиновый комплекс - АЛРУП, Насосная №5». Методика поверки» согласованной с ГЦИ СИ ВНИИМС в 2004 г.

Перечень средств поверки:

- средства измерений в соответствии с НД по поверке первичных и промежуточных измерительных преобразователей;
- калибратор многофункциональный TRX-IPR, фирма «Druck»/«Unomat instruments B.V.», Голландия.

Межповерочный интервал для вторичной («электрической») части ИК - 3 года.

Первичные измерительные и промежуточные преобразователи, входящие в состав ИК, должны поверяться с межповерочными интервалами, назначенными в НД по поверке на них.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 8.596-2002	ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения;
МИ 2439-97	ГСИ. Метрологические характеристики измерительных систем. Номенклатура. Принципы регламентации, определения и контроля;
ГОСТ 12997-84	Изделия ГСП. Общие технические условия;
ГОСТ 26.203-81	Комплексы измерительно-вычислительные. Признаки классификации. Общие требования.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Системы измерительной Парафиновый комплекс-АЛРУП, Насосная №5» утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.


Изготовитель: ОАО «ЛУКОЙЛ - Нижегороднефтеоргсинтез».  
607650 г. Кстово Нижегородской обл.  
Тел.: (8312)36-38-36  
Факс: (8312)36-98-70

Генеральный директор  
ЗАО "ПРИЗ"



П.П. Коптев

Главный метролог  
ОАО "ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез"

Ю.И. Гридин