



СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ ВНИИМС

В.Н. Яншин

" 16 " мая 2005 г.

<p>Система измерительная установки производства серной кислоты ОАО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез» ИС УСК</p>	<p>Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>28843-05</u></p>
---	---

Изготовлена по технической документации ОАО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез». За-
водской номер УСК-36-2005 .

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система измерительная установки производства серной кислоты ОАО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез» ИС УСК (далее – ИС УСК) – предназначена для измерения и контроля технологических параметров в реальном масштабе времени, выработки сигналов регулирования, выполнения функций сигнализации и противоаварийной защиты, а так же для накопления, регистрации и хранения информации о состоянии технологических параметров.

ИС УСК размещена в ОАО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез», г. Кстово Нижегородской обл.

ОПИСАНИЕ

Измерительная система осуществляет:

- непрерывное измерение и отображение значений технологических параметров процесса производства серной кислоты;
- предупредительную и аварийную сигнализацию при выходе технологических показателей за установленные границы и при обнаружении неисправностей в работе оборудования;
- выработку сигналов управления технологическим процессом в реальном масштабе времени;
- противоаварийную защиту оборудования установки;
- представление технологической и системной информации;
- накопление, регистрация и хранение поступающей информации;
- самодиагностику функционирования ИС УСК;
- автоматическое ведение архивов и журналов;
- вывод данных на печать.

Измерительные каналы (ИК) системы осуществляют измерение параметров технологического процесса следующим образом:

- первичные измерительные преобразователи (датчики или датчики совместно с промежуточными измерительными преобразователями) преобразуют текущие значения параметров технологического процесса в унифицированные электрические сигналы силы постоянного тока 4..20 мА;

- унифицированные сигналы с первичных измерительных преобразователей поступают на входы ИВК - барьеры искрозащиты и затем на входы модулей аналого-цифрового преобразования контроллера Simatic S7-300;
- цифровые коды, преобразованные посредством технических и программных компонентов резервированных контроллеров Simatic S7-400 фирмы Siemens – программного пакета PCS 7 (STEP, WIN CC) в значения физических параметров технологического 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 ИС УСК (персональных компьютеров операторов технологических процессов) в виде числовых значений, гистограмм, трендов, текстов, рисунков и цветовой окраски элементов мнемосхем.

Основные виды ИК системы приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1. Основные виды ИК системы

Наименование ИК	Элемент №1 (первичный измерительный преобразователь)	Элемент №2 (промежуточный преобразователь)	Элемент №3 (барьер искрозащиты)	Элемент №4 (программируемый контроллер, модуль аналогового ввода/вывода)
ИК давления	Преобразователь давления измерительный SITRANS P 7MF4033	–	Энергетический барьер искрозащиты КОРУНД-М5	Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, измерительный модуль ввода 6ES7331-7NF10-0AB0 SIMATIC S7-300,
ИК уровня	Преобразователь разности давлений измерительный SITRANS P 7MF4433			
	Преобразователь измерительный Vegapuls 53			
ИК электропроводности серной кислоты	Преобразователь измерительный Vegapuls 42	Измеритель электропроводности JUMO CTI-920	Блок искрозащиты БИЗ-9712-2К	Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, измерительный модуль ввода 6ES7331-7PF10-0AB0 SIMATIC S7-300
	1 Индуктивная измерительная ячейка 2 Термопреобразователь сопротивления ТСП с HCX Pt100 ($W_{100}=1,3850$)			
ИК активности ионов водорода	1 pH-метрический электрод серии 20 2 Электрод сравнения 3 Термопреобразователь сопротивления ТСП с HCX Pt100 ($W_{100}=1,3850$)	Анализатор жидкости промышленный dTRANS pH 01	Энергетический барьер искрозащиты КОРУНД-М5	Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, измерительный модуль ввода 6ES7331-7NF10-0AB0 SIMATIC S7-300
ИК температуры	1 Преобразователь термоэлектрический ТХА-01 с термопреобразователем сопротивления типа Pt100 ($W_{100}=1,3850$) в канале компенсации температуры холодного спая	–		
ИК расхода с сужающими устройствами	Сужающее устройство типа ДКС по ГОСТ 8.563-97	Преобразователь разности давлений измерительный SITRANS P 7MF4433	Энергетический барьер искрозащиты КОРУНД-М5	Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, измерительный модуль ввода 6ES7331-7NF10-0AB0 SIMATIC S7-300

Наименование ИК	Элемент №1 (первичный измерительный преобразователь)	Элемент №2 (промежуточный преобразователь)	Элемент №3 (барьер искрозащиты)	Элемент №4 (программируемый контроллер, модуль аналогового ввода/вывода)
ИК вывода аналоговых сигналов управления		Электропневматический позиционер Sipart PS2 6DR5 либо SAMSON 3767	Энергетический барьер искрозащиты S2Ex-SB	Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, модуль вывода 6ES7332-5HD01-0AB0 SIMATIC S7-300

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 2.

Рабочие условия применения:

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Датчики, связующие компоненты и промежуточные измерительные преобразователи, входящие в состав ИК, в соответствии с технической документацией ОАО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез»;
- Модули аналогового ввода и вывода Simatic S7-300;
- Аппаратно-программные средства станций оператора Simatic S7-400;
- Эксплуатационная документация на ИС «Установки производства серной кислоты» и АСУ ТП «Установкой производства серной кислоты»;
- Инструкция ПРНХ401250.015 МП13 «Измерительная система установки производства серной кислоты ОАО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез» ИС УСК. Методика поверки».

ПОВЕРКА

Поверка проводится по Инструкции ПРНХ 401250.015 МП13 «Система измерительная установки производства серной кислоты ОАО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез» ИС УСК». Методика поверки», согласованной с ГЦИ СИ ВНИИМС в марте 2005 г.

Перечень средств поверки:

- средства измерений в соответствии с НД по поверке первичных и промежуточных измерительных преобразователей;
- калибратор многофункциональный TRX-IIR, фирма «Druck»/«Unomat instruments B.V.», Голландии, Госреестр № 21591-01.

Межповерочный интервал для вторичной («электрической») части ИК - 2 года.

Межповерочный интервал для первичных измерительных и промежуточных преобразователей, активных барьеров искрозащиты – в соответствии с нормативной документацией по поверке на них.

Т а б л и ц а 2 - Основные технические характеристики ИК

Основные характеристики ИК			Основные характеристики компонентов ИК				
			первичных измерительных и промежуточных преобразователей			ИВК, включая барьеры искрозащиты	
Наименование ИК	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип	Диапазон выходного сигнала	Пределы допускаемой основной погрешности	Диапазон входного сигнала	Пределы допускаемой основной погрешности
ИК давления	0..1000; 0..2500 кгс/м ² 0..1; 0..2,5; 0..5; 0..10; 0..16; 0..25; 0..60 кгс/см ²	± 0,2% ± 0,3% ± 0,4% диапазона измерений	Преобразователь давления измерительный SITRANS P 7MF4033	4..20 мА	± 0,1 % ± 0,2 % ± 0,3 % диапазона преобразования	4..20 мА	± 0,14 % диапазона преобразования
ИК уровня	-315..315 мм	± 0,4% диапазона измерений	Преобразователь разности давлений измерительный SITRANS P 7MF4433	4..20 мА	± 0,3 % диапазона преобразования	4..20 мА	± 0,14 % диапазона преобразования
	0..100 %						
	0..3000 мм	± 13 мм	Преобразователь измерительный Vegapuls 53	4..20 мА	10 мм	4..20 мА	
	0..2000 мм	± 5 мм	Преобразователь измерительный Vegapuls 42	4..20 мА	3 мм	4..20 мА	
0..3000 мм	± 6 мм						
ИК электропроводности серной кислоты	0..100 мСм/м	2,4 % диапазона измерений	Измеритель электропроводности JUMO CТИ-920	4..20 мА	± 2,0 % диапазона преобразования	4..20 мА	± 0,14 % диапазона преобразования
	0..150 °С			4..20 мА		4..20 мА	
ИК активности ионов водорода	2..12 рН	± 0,06 рН	1 Ионоселективные электроды 2 Анализатор жидкости промышленный dTRANS рН 01	4..20 мА	± 0,05 рН	4..20 мА	± 0,14 % диапазона преобразования
	-50...250 °С	± 0,4 % диапазона измерений	3 Термопреобразователь сопротивления типа Pt 100 (W ₁₀₀ =1,3850)	4..20 мА	± 0,25 % диапазона преобразования	4..20 мА	

Т а б л и ц а 2 - Основные технические характеристики ИК

Основные характеристики ИК			Основные характеристики компонентов ИК				
			первичных измерительных и промежуточных преобразователей			ИВК, включая барьеры искрозащиты	
Наименование ИК	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип	Диапазон выходного сигнала	Пределы допускаемой основной погрешности	Диапазон входного сигнала	Пределы допускаемой основной погрешности
ИК температуры	-50..100 °С 0..100 °С 0..150 °С 0..200 °С 0..400 °С 0..600 °С 0..800 °С	± 2,6 °С ± 3,5 °С ± 3,5 °С ± 3,5 °С ± 4,0 °С ± 5,7 °С ± 7,5 °С	1. Преобразователь термоэлектрический ТХА-К, кл.2 2. Термопреобразователь температуры холодного спая Pt100 ($W_{100}=1,385$)	0.. 37,27 мВ	± 1,5 °С ± 2,5 °С ± 2,5 °С ± 2,5 °С ± 3,0 °С ± 4,5 °С ± 6,0 °С ± 0,5 °С	± 80 мВ 50..60 Ом	± 1,5 °С
ИК расхода с сужающими устройствами	0.. 16 000 м ³ /ч 0..63 т/ч	± 5,0 % измеряемой величины	1 Диафрагма камерная по ГОСТ 8.563.1-97 2 Преобразователь разности давлений SITRANS P 7MF4433 совместно с ИК давления и температуры	4..20 мА	± 4,0 %	4..20 мА	± 0,14 % измеряемой величины
ИК вывода аналоговых сигналов управления	0-100 % от-крытия (закры-тия клапанов)	± 0,5 %* диапазона регули-рования	Электропневматический позиционер Sipart PS к клапану регулирующему	4..20 мА	± 0,2 %	4..20 мА	± 0,4 %
		± 1,4 %** диапазона регули-рования	Электропневматический позиционер SAMSON 3767 к пневматическому клапа-ну SAMSON 3331	4..20 мА	± 1,0 %	4..20 мА	
<p>П р и м е ч а н и е - 1 Погрешность преобразования сигналов термопар приведена с учетом погрешности каналов компенсации температуры холодного спая.</p> <p>2 Допускается применение первичных измерительных преобразователей аналогичных типов, прошедших испытания для целей утверждения типа с аналогичными или лучшими техническими и метрологическими характеристиками.</p> <p>* Погрешность каналов регулирования с клапанами ПОВ-32М или КМР – не более 3% диапазона регулирования</p> <p>** Погрешность каналов регулирования с клапаном SAMSON 3331 – не более 2,7% диапазона регулирования</p>							

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы измерительной установки производства серной кислоты ОАО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез» ИС УСК 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

Главный метролог
ОАО "ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез"



Handwritten signature and date: 03.03.05г.

Ю.И. Гридин