



СОГЛАСОВАНО

Зам. директора ФГУП ВНИИМС
Руководитель ГЦИ СИ

В.Н. Яншин

" 20 " марта 2006г.

<p>Система измерительная PCY И ПАЗ установки «Пар-Изом» ОАО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез» ИС «Пар-Изом»</p>	<p>Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 31364-06</p>
--	--

Изготовлена по технической документации ОАО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез». Заводской номер 36-2006.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система измерительная PCY И ПАЗ установки «Пар-Изом» ОАО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез» (далее – ИС «Пар-Изом») – предназначена для измерения и контроля параметров технологического процесса 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-«Пар-Изом» используется в составе распределенной системы управления технологическим процессом изомеризации парафиновых углеводородов - легких бензиновых фракций - ОАО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез».

ИС «Пар-Изом» размещена в ОАО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез», г. Кстово Нижегородской области.

ОПИСАНИЕ

Измерительная система осуществляет:

- непрерывное измерение и отображение на панелях операторов значений технологических параметров процесса изомеризации парафиновых углеводородов;
- 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, регистрацию и хранение поступающей информации;
- самодиагностику функционирования;
- автоматическое ведение архивов и журналов;
- вывод данных на печать.

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

- первичные измерительные преобразователи 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 модулей аналого-цифрового преобразования контроллера Simatic S7-300 производства фирмы Siemens AG, Германия;

- цифровые коды, преобразованные посредством программного пакета PCS (STEP7, WIN CC) контроллеров Simatic S7-400 в значения физических параметров технологического процесса, отображаются на мнемосхемах мониторов рабочих станций оператора;

- часть полученных цифровых кодов преобразуется модулями цифроаналогового преобразования контроллера Simatic S7-300 в сигналы управления в виде силы постоянного тока стандартных диапазонов.

Измерительная информация о параметрах технологического процесса представляется на мнемосхемах мониторов ИС «Пар-Изом» (персональных компьютеров рабочих станций оператора) в виде числовых значений, гистограмм, трендов, текстов, рисунков и цветовой окраски элементов мнемосхем.

Подсистема противоаварийной защиты построена на автономно функционирующих дублированных контроллерах Simatic S7-400, которые обеспечивают реализацию алгоритмов защитных блокировок технологического процесса. Программный пакет, используемый в подсистеме противоаварийной защиты, сертифицирован международным сертификационным органом TUF, сертификат № Z2 02 103 20411 009 от 26 марта 2002 года.

Основные виды ИК системы приведены в таблице 1.

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

Наименование ИК		Состав ИК		
		Элемент №1 (первичный измерительный преобразователь)	Элемент №2 (промежуточный преобразователь)	Элемент №3 (программируемый контроллер, модуль аналогового ввода / вывода)
ИК давления		Преобразователь давления измерительный SITRANS P 7MF4033, 7MF4433	-	Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, программный пакет PCS (STEP7, WIN CC), измерительный модуль ввода 6ES7 331-7TB0-0AB0
ИК уровня		1) Преобразователь давления измерительный SITRANS P 7MF4433 2) Датчик уровня буйковый цифровой ЦДУ-01 3) Уровнемер радарный VEGAFLEX	-	
ИК расхода		Ультразвуковой расходомер модель UFM 500K	-	
ИК расхода с сужающими устройствами		Сужающее устройство типа ДКС по ГОСТ 8.563-97	Преобразователь давления измерительный SITRANS P 7MF4433	Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, программный пакет PCS (STEP7, WIN CC), измерительный модуль ввода 6ES7 331-7TB0-0AB0
ИК качества продукции	ИК дозрывных концентраций горючих газов	Датчик оптический Polytron 2	-	Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, программный пакет PCS (STEP7, WIN CC), измерительный модуль ввода 6ES7 331-7TB0-0AB0
	ИК содержания водорода	Газоанализатор ГТВ-1101В3	-	Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, программный пакет PCS (STEP7, WIN CC), измерительный модуль ввода 6ES7 331-7NF10-0AB0
	ИК содержания кислорода в газе	1) Анализатор кислорода АКВТ-01 2) Газоанализатор ГТМК-18	-	

Наименование ИК	Состав ИК		
	Элемент №1 (первичный измерительный преобразователь)	Элемент №2 (промежуточный преобразователь)	Элемент №3 (программируемый контроллер, модуль аналогового ввода / вывода)
ИК температуры	Термопары ТХА типа К с термопреобразователем сопротивления типа Pt100 ($W_{100}=1,3850$) в канале компенсации температуры холодного спая	-	Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, программный пакет PCS (STEP7, WIN CC), измерительный модуль ввода 6ES7 331-7SF00-0AB0
ИК вывода аналоговых сигналов управления		-	Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, программный пакет PCS (STEP7, WIN CC), модуль вывода 6ES7 332-5TB01-0AB0
ИК напряжения переменного тока	Преобразователь электрических величин Simeas T	-	Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, программный пакет PCS (STEP7, WIN CC), измерительный модуль ввода 6ES7 331-7NF10-0AB0
ИК силы переменного тока	Преобразователь электрических величин Simeas T	-	

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 2.

Рабочие условия применения:

- для первичных измерительных преобразователей:
- температура окружающей среды минус 40 °C...плюс 50 °C,
- для преобразователей, устанавливаемых в помещениях
- температура окружающей среды плюс 5 °C... плюс 50 °C;
 - относительная влажность окружающего воздуха не более 95 % при 30 °C и более низких температурах без конденсации влаги;
 - атмосферное давление 84 – 106, 7 кПа;
 - магнитное поле напряженностью не более 400 А/м;
 - наличие низкочастотных вибраций от работающих механизмов до 500 Гц, 0,5 g
- для модулей аналогового ввода/вывода промышленных контроллеров и компьютеров:
- температура окружающего воздуха от 5 до 50 °C;
 - относительная влажность; от 30 до 80 % во всем диапазоне рабочих температур
 - напряжение питания 220 В $\pm 10\%$ частотой (50 ± 1) Гц;
 - магнитное поле напряженностью не более 400 А/м;
 - синусоидальные вибрации амплитудой 0,1 мм и частотой 5 - 25 Гц.
 - потребляемая мощность не более 3 кВА.

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

Основные характеристики ИК		Основные характеристики компонентов ИК				ИВК
Наименование ИК	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип	Диапазон вых. сигнала	Пределы допускаемой основной погрешности	
ИК избыточного давления	0...1 кгс/см ² 0...10 кгс/см ²	± 0,22 % диапазона измерений	Преобразователь давления измерительный SITRANS P 7MF4033	4...20 мА	± 0,15 % диапазона преобразования	4...20 мА
	ИК Давления-разрежения		Преобразователь измерительный разности давлений SITRANS P 7MF4433			
ИК уровня	0..100 %	± 0,22 % диапазона измерений	Преобразователь измерительный разности давлений SITRANS P 7MF4433	4..20 мА	± 0,15 % диапазона преобразования	4..20 мА
	500...3000 мм	±6,8 мм (0,27% diap. изм.)	Уровеньмер радарный VEGAFLEX			
	500...1500 мм (0..100 %)	±6,2 мм (0,62% diap. изм.)				
ИК содержания водорода	50..100 %	± 0,62 % диапазона измерений	Датчик уровня буйковый цифровой ЦДУ-01	4..20 мА	± 5 % диапазона преобразования	4..20 мА
	ИК до-взрывных концентраций горючих газов	0..20 мг/м ³	Датчик оптический Ролупот 2	4..20 мА	± 15 % диапазона преобразования	4..20 мА
ИК содержания кислорода	0..1..10 % объёмной доли	± 0,54 % объёмной доли	Анализатор кислорода АКВТ-01	4..20 мА	± 0,4 % объёмной доли кислорода	4..20 мА
	0..2%, 0..20% объёмной доли	7,2% 4,8% диапазона преобразования	Газоанализатор ГТМК-18	4..20 мА	± 6% ± 4% диапазона преобразования	4..20 мА

ИК качества продукции

Таблица 2 - Основные технические характеристики ИК

Основные характеристики ИК		Основные характеристики компонентов ИК			Основные характеристики ИК		
Наименование ИК	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип	Диапазон вых. сигнала	Пределы допускаемой основной погрешности	Диапазон входного сигнала	Пределы допуск. осн. погр.
ИК температуры	-40..50 °С 0..100 °С 0..150 °С 0..200 °С 0..250 °С 0..300 °С 0..400 °С 0..500 °С 0..600 °С 0...800 °С 0..1000 °С 0..1100 °С	± 3,1 °С ± 3,1 °С ± 3,1 °С ± 3,1 °С ± 3,1 °С ± 3,7 °С ± 4,6 °С ± 5,5 °С ± 7,5 °С ± 9,1 °С ± 10,0 °С	Термомары типа К, кл.2	0..60 мВ	± 2,5 °С ± 2,5 °С ± 2,5 °С ± 2,5 °С ± 2,5 °С ± 3,0 °С ± 3,75 °С ± 4,5 °С ± 6,0 °С ± 7,5 °С ± 8,25 °С	0..60 мВ	± 0,3 °С
ИК расхода с сужающими устройствами	0.. 63000 м ³ /ч 0..3,2 т/ч	± 5,0 % измеряемой величины	1 Диафрагма камерная по ГОСТ 8.563.1-97 2 Преобразователь измерительный разности давлений SIFTRANS P 7MF433 совместно с ИК давления и температуры	4..20 мА	± 0,15 % диапазона преобразования	4..20 мА	± 0,10 % диапазона преобразования
ИК расхода с ультразвуковым расходомером	0..100 м ³ /ч, 0..80 м ³ /ч,	± 0,6 % диапазона измерений	Ультразвуковой расходомер UFM 500K	4..20 мА	± 0,5% диапазона преобразования	4..20 мА	± 0,10 % диапазона преобразования
ИК вывода аналоговых сигналов управления	0..100 % открытия (закрытия клапанов)	± 0,15 % диапазона регулирования				4..20 мА	± 0,15 %
ИК напряжения переменного тока	0..100 А 0...150 А 0...200 А	0,37 % диапазона измерений	Преобразователь электрических величин Simeas T	4..20 мА	± 0,3% диапазона преобразования	4..20 мА	± 0,05 % диапазона преобразования

Таблица 2 - Основные технические характеристики ИК

Основные характеристики ИК		Основные характеристики компонентов ИК			Пределы допуск. осн. погр.			
Наименование ИК	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип	Диапазон вых. сигнала		Пределы допускаемой основной погрешности	Диапазон входного сигнала	ИВК
ИК силы переменного тока	0..400 В 0-6,6 кВ	0,37 % диапазона измерений	Преобразователь электрических величин Simcas T	4..20 мА	± 0,3% диапазона преобразования	4..20 мА	± 0,05 % диапазона преобразования	
<p>П р и м е ч а н и я - 1 Погрешность преобразования сигналов термомпар приведена с учетом погрешности каналов компенсации температуры холодного спая. 2 Допускается применение первичных измерительных преобразователей аналогичных типов, прошедших испытания для целей утверждения типа с аналогичными или лучшими техническими и метрологическими характеристиками. 3 Расход газов приведен к стандартным условиям 4 Пределы допускаемой основной погрешности ИК температуры выше 333 °С: приведены для верхнего значения диапазона измерений 5 Пределы допускаемой основной погрешности ИК напряжения и силы переменного тока приведены без учета погрешностей измерительных трансформаторов</p>								

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность ИС «Пар-Изом» определяется формуляром 507/607-8770-ФО.

В комплект поставки входят:

- комплект технических средств SIMATIC S7-400, SIMATIC S7-300;
- первичные измерительные преобразователи и приборы;
- станции операторов и сетевое оборудование;
- станция рабочая PCY FS PRIMERGY RX;
- станция инженерная FUJITSU-SIEMENS;
- станция клиента PCY FUJITSU-SIEMENS;
- сервер PCY FUJITSU-SIEMENS PRIMERGY RX ;
- электроаппаратура;
- провода, кабели;
- монтажные комплектующие;
- шкафы, пульты;
- комплекс программных средств Simatic S7;
- инструкция ПРНХ.401250.015 МП14 «Система измерительная PCY и ПАЗ установки «Пар-Изом» ОАО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез» ИС «Пар-Изом». Методика поверки».

ПОВЕРКА

Поверка проводится по Инструкции ПРНХ.401250.015 МП14 «Система измерительная PCY и ПАЗ установки «Пар-Изом» ОАО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез» ИС «Пар-Изом». Методика поверки», согласованной с ГЦИ СИ ВНИИМС в феврале 2006 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 – в соответствии с нормативной документацией 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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы измерительной PCY и ПАЗ установки «Пар-Изом» ОАО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез» ИС «Пар-Изом» 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

Зам. главного метролога
ОАО "ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез"


15.02.06

Л.М. Шиб