

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная РСУ реagenтного хозяйства ООО «ЛУКОЙЛ-УНП»

Назначение средства измерений

Система измерительная РСУ реagenтного хозяйства ООО «ЛУКОЙЛ-УНП» (далее - ИС) предназначена для непрерывного измерения и контроля параметров технологического процесса в реальном масштабе времени (давления, температуры, уровня, перепада давления, расхода, плотности); формирования сигналов управления; прием и обработку входных дискретных сигналов, формирование выходных дискретных сигналов; выполнение функций сигнализации по установленным пределам и противоаварийной защиты.

Описание средства измерений

Состав ИС:

- первичные измерительные преобразователи (далее - ИП), преобразующие физические величины в аналоговые сигналы силы постоянного тока (4-20 мА) и сигналы термопреобразователей сопротивления типа (Pt100) по ГОСТ 6651-2009;
- промежуточные ИП (барьеры искрозащиты), преобразующие сигналы от датчиков в унифицированные сигналы силы постоянного тока (4-20 мА) и обеспечивающие искрозащиту входных информационных каналов и выходных каналов управления;
- управляющий контроллер С300 с модулями ввода/вывода сигналов системы измерительно-управляющей Experion PKS (Госреестр № 17339-12) (далее - Experion PKS), с помощью которых осуществляется сбор информации о контролируемых параметрах и управление различными исполнительными устройствами;
- автоматизированные рабочие места (далее - АРМ) операторов-технологов с управляющей системой Experion PKS;
- резервированный локальный сервер, являющийся средством сбора информации о технологическом процессе и передающий информацию на АРМ операторов-технологов;
- устройства коммутации и защиты;
- программное обеспечение (далее - ПО), построенное на базе ПО системы Experion PKS.

ИС обеспечивает 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;
- отображение технологической и системной информации на АРМ;
- накопление, регистрацию и хранение поступающей информации;
- самодиагностику;
- автоматическое составление отчетов и рабочих (режимных) листов;
- защита системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров.

Конструктивно ИС выполнена в виде нескольких металлических приборных шкафов, кабельных линий связи, а также серверов и АРМ операторов-технологов.

Сбор информации о состоянии технологического процесса и управляющие воздействия осуществляются посредством аналоговых и дискретных сигналов, поступающих и воспроизводимых по соответствующим измерительным каналам (далее - ИК). ИС включает в себя также резервные ИК.

Состав ИК ИС представлен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ИК ИС	Состав ИК ИС		
	Первичный измерительный преобразователь (далее - ИП) ИК	Вторичный ИП ИК	
		Промежуточный ИП ИК (барьер искрозащиты)	Модуль Experion PKS
ИК температуры	Термометры сопротивления платиновые ТСПТ101, ТСПТ106, ТСПТ205 (Госреестр № 36766-09) (далее - ТСПТ101, ТСПТ106, ТСПТ205)	Преобразователи измерительные MTL4575 (Госреестр № 39587-08) (далее - MTL4575)	СС-PAIN01
ИК давления	Преобразователи давления измерительные EJX210A, EJX438A, EJX530A (Госреестр № 28456-09) (далее – EJX210A, EJX438A, EJX530A)		СС-PAIN01
ИК уровня	Уровнемеры микроимпульсные Levelflex FMP51 (Госреестр № 47249-11) (далее - Levelflex FMP51)		
	Уровнемеры ультразвуковые Prosonic M FMU42 (Госреестр № 17670-08) (далее - Prosonic M FMU42)		
ИК расхода	Расходомеры электромагнитные Promag 23P		
ИК плотности	Плотномеры вибрационные Liquiphant M Density FTL51C (Госреестр № 41030-09) (далее - Liquiphant FTL51C)		

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) ИС (ExperionPKS) обеспечивает реализацию функций ИС. ПО ИС имеет архитектуру клиент-сервер и состоит из нескольких программных компонентов, обеспечивающих выполнение различных функций системы, часть компонентов ПО устанавливается опционально.

Защита от непреднамеренных и преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО и измеренных данных осуществляется автоматическим контролем целостности метрологически значимой части ПО; защитой записей об информации, хранимой в базе данных; автоматической фиксацией в журнале работы факта обнаружения дефектной информации в базе данных; автоматическим контролем доступа к хранимой информации, согласно роли оператора, используемых стратегий доступа и имеющихся у оператора прав; настройкой доступа для фиксации в журналах работы фактов (не)успешного доступа пользователей к хранимой информации.

Защита ПО ИС от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010. Идентификационные данные ПО ИС приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Experion PKS Control Data Access Server	pscdasrv.exe	40X.X.XX.XX	b2dab1ce4997dcd64c0140a2d4e17f4e	md5
Experion PKS EMDB Server	EMDBServer.exe	40X.X.XX.XX	ff47c991af68ed20d610ad7a9010b00e	
Experion PKS ER Server	ErServer.exe	40X.X.XX.XX	ff47c991af68ed20d610ad7a9010b00e	
Experion PKS CL Name Server	glcnameserver.exe	40X.X.XX.XX	a5b922ce83d210368798f321e3d2caa9	
Experion PKS Server Operator Management	Hsc_oprmgmt.exe	40X.X.XX.XX	8a4cf03b15891629466322253e0e9714	
Experion PKS Server System	HSCSERVER_Servicehost.exe	40X.X.XX.XX	74adf8628e85420043ed03cfa0e1e0fa	
Experion PKS System Repository	SysRep.exe	40X.X.XX.XX	8ee5d906ede19cb1a9a627d0f6801175	
Примечание – Номер версии ПО определяют первые две цифры (40), в качестве букв «XX» могут использоваться любые символы.				

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3

Температура окружающей среды, °С: - в местах установки вторичных ИП - в местах установки первичных ИП* (кроме Prosonic FMU42, Levelflex FMP51)	от 15 до 25 от 5 до 35
- в местах установки Prosonic FMU42, Levelflex FMP51	от минус 39 до 40
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7 кПа
Относительная влажность, %	от 5 до 95 без конденсации влаги
Напряжение питания, В	220 ±10% (50±1 Гц)
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	3
Габаритные размеры (В×Ш×Г), мм, не более: - системные шкафы - кроссовые шкафы	2250×1250×550 2250×850×550
Масса шкафов, кг, не более	350

Примечание – ИП, эксплуатация которых в указанных диапазонах температуры окружающей среды и относительной влажности не допускается, эксплуатируются при температуре окружающей среды и относительной влажности, указанных в описании типа на данные ИП.

Метрологические характеристики ИК ИС представлены в таблице 4.

Таблица 4

Метрологические и технические характеристики ИК ИС				Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов ИК ИС						
				Первичный ИП			Вторичный ИП			
Наименование	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой погрешности		Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой погрешности		Тип барьера искрозащиты	Тип модуля ввода/вывода	Пределы допускаемой погрешности	
		основной	в усл. эксплуатации		основной	дополнительной			основной	в усл. эксплуатации
ИК температуры	-50...50 °С	±0,75 °С	±0,8 °С	ТСПТ101, ТСПТ106, ТСПТ205 (Pt100)	класс допуска В по ГОСТ 6651-2009: $\pm(0,3 + 0,005 t)$, где t – измеряемая температура		MTL4575	СС-RAIN01	±0,35 % диапазона преобразования	±0,45 % диапазона преобразования
	-50...150 °С	±1,3 °С	±1,4 °С						±0,25 % диапазона преобразования	±0,35 % диапазона преобразования
	0...150 °С	±1,3 °С	±1,3 °С						±0,3 % диапазона преобразования	±0,55 % диапазона преобразования
ИК давления	0...2 кПа	±0,6 % диапазона измерения	±1,9 % диапазона измерения	EJX210A (капсула М) (4-20 мА)	±0,5 % диапазона измерения	$\pm(0,224 + 0,056 \cdot \text{ВПИ} / \text{шкала}) / 28^\circ\text{C}^1$	-	СС-RAIN01	±0,1 % диапазона преобразования	±0,15 % диапазона преобразования
	0...60 кПа	±3,35 % диапазона измерения	±3,55 % диапазона измерения	EJX438A (капсула А) (4-20 мА)	±3,1 % диапазона измерения	$\pm(0,5 + 0,025 \cdot \text{ВПИ} / \text{шкала}) / 28^\circ\text{C}^1$				

Продолжение таблицы 4

Метрологические и технические характеристики ИК ИС				Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов ИК ИС						
				Первичный ИП			Вторичный ИП			
Наименование	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой погрешности		Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой погрешности		Тип барьера искрозащиты	Тип модуля ввода/вывода	Пределы допускаемой погрешности	
		основной	в усл. эксплуатации		основной	дополнительной			основной	в усл. эксплуатации
ИК давления	0...600 кПа	±0,6 % диапазона измерения	±0,75 % диапазона измерения	EJX438A (капсула А) (4-20 мА)	±0,5 % диапазона измерения	±(0,5+0,025·ВПИ/шкала) /28°С ¹⁾	-	СС-РАИИ01	±0,1 % диапазона преобразования	±0,15 % диапазона преобразования
			±0,7 % диапазона измерения	EJX530A (капсула В) (4-20 мА)		±(0,15+0,15·ВПИ/шкала) /28°С ¹⁾				
	±0,65 % диапазона измерения									
	0...1000 кПа									
ИК уровня	0...700 мм	±2,25 мм	±4,6 мм	Levelflex FMP51 (4-20 мА)	±2 мм + 0,02 % диапазона измерения	±0,6 мм + 0,05 % диапазона измерения /10°С ¹⁾				

Продолжение таблицы 4

Метрологические и технические характеристики ИК ИС				Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов ИК ИС						
				Первичный ИП			Вторичный ИП			
Наименование	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой погрешности		Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой погрешности		Тип барьера искрозащиты	Тип модуля ввода/вывода	Пределы допускаемой погрешности	
		основной	в усл. эксплуатации		основной	дополнительной			основной	в усл. эксплуатации
ИК уровня	0,4...2,7 м (шкала 0...2,7 м)	±5,35 мм при h<2 м ±0,3 % измеряемой величины	±6,3 мм при h<2 м ±0,35 % измеряемой величины	Prosonic M FMU42 (4-20 мА)	±4 мм при h<2 м ±0,2 % измеряемой величины		-	СС-РАИИ01	±0,1 % диапазона преобразования	±0,15 % диапазона преобразования
	0,4...2,9 м (шкала 0...2,9 м)	±5,45 мм при h<2 м ±0,3 % измеряемой величины	±6,55 мм при h<2 м ±0,35 % измеряемой величины							
	0,4...3,1 м (шкала 0...3,1 м)	±5,6 мм при h<2 м ±0,3 % измеряемой величины	±6,75 мм при h<2 м ±0,35 % измеряемой величины							
	0,4...3,8 м (шкала 0...3,8 м)	±6,1 мм при h<2 м ±0,35 % измеряемой величины	±7,7 мм при h<2 м ±0,4 % измеряемой величины							

Окончание таблицы 4

Метрологические и технические характеристики ИК ИС				Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов ИК ИС						
				Первичный ИП			Вторичный ИП			
Наименование	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой погрешности		Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой погрешности		Тип барьера искрозащиты	Тип модуля ввода/вывода	Пределы допускаемой погрешности	
		основной	в усл. эксплуатации		основной	дополнительной			основной	в усл. эксплуатации
ИК расхода	0,65...20 м ³ /ч (шкала 0...20 м ³ /ч)	±3,35 % измеряемой величины (для жидкости)	±5 % измеряемой величины (для жидкости)	Promag 23P (4-20 мА)	±0,5 % измеряемой величины		-	СС- РАИИ01	±0,1 % диапазона преобразова- ния	±0,15 % диапазона преобразова- ния
	3,25...100 м ³ /ч (шкала 0...100 м ³ /ч)									
ИК плотности	450...1600 кг/м ³ (шкала 0...1600 кг/м ³)	±22,1 кг/м ³	±22,2 кг/м ³	Liquiphant FTL51C (4-20 мА)	±20 кг/м ³					

¹⁾ Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающей среды.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5

Наименование	Количество
Система измерительная РСУ реагентного хозяйства ООО «ЛУКОЙЛ-УНП», зав. № РХ-13	1 экз.
Система измерительная РСУ реагентного хозяйства ООО «ЛУКОЙЛ-УНП». Паспорт	1 экз.
МП 109-30151-2014 ГСИ. Система измерительная РСУ реагентного хозяйства ООО «ЛУКОЙЛ-УНП». Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 109-30151-2014 «ГСИ. Система измерительная РСУ реагентного хозяйства ООО «ЛУКОЙЛ-УНП». Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП» 18 августа 2014 г.

Перечень основных средств поверки (эталонов):

- СИ в соответствии с нормативной документацией по поверке первичных измерительных преобразователей;

- калибратор многофункциональный МС5-R: диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения $\pm(0,02\% \text{ показания} + 1 \text{ мкА})$; 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 термометров сопротивления 100П(Pt100) в диапазоне температур от минус 200 до 850 °С, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения в диапазоне температур от минус 200 до 0 °С $\pm 0,1\text{°С}$, от 0 до 850 °С $\pm(0,1\text{°С} + 0,025\% \text{ показания})$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений приведены в руководстве по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерительной РСУ реагентного хозяйства ООО «ЛУКОЙЛ-УНП»

1. ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

2. Техническая документация ООО «ЛУКОЙЛ-УНП».

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:

ООО «ЛУКОЙЛ-ИНФОРМ»

Юридический адрес: 115093, г. Москва, ул. Люсиновская, д.36, стр.1

Почтовый адрес: 101000, г. Москва, Сретенский бульвар, 11, а/я 295

Почтовый адрес Филиала: 169710, г. Усинск, ул. Комсомольская, 22А

Телефон/Факс: (82144) 5-62-62

Испытательный центр:

ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП»

420107, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, корп.5

Телефон: (843)214-20-98

Факс: (843)227-40-10

e-mail: 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.