

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная второй линии для переработки нефтяного газа цеха №1 (компримирования и газофракционирования) на ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»

### Назначение средства измерений

Система измерительная второй линии для переработки нефтяного газа цеха №1 (компримирования и газофракционирования) на ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» (далее – ИС) предназначена для непрерывного измерения параметров технологического процесса в реальном масштабе времени (давления, температуры, разности давлений, уровня, расхода, компонентного состава, дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров).

### Описание средства измерений

Состав ИС:

- первичные измерительные преобразователи (далее – ИП), преобразующие физические величины в аналоговые сигналы силы постоянного тока (от 4 до 20 мА) и сигналы термопреобразователей сопротивления типа (Pt100) по ГОСТ 6651-2009;

- вторичные ИП, включающие барьеры искрозащиты, преобразующие сигналы от датчиков в унифицированные сигналы силы постоянного тока (от 4 до 20 мА) и обеспечивающие искрозащиту входных информационных каналов и выходных каналов управления, а также модули ввода/вывода комплекса измерительно-вычислительного CENTUM модели VP (Госреестр № 21532-14) (далее – CENTUM VP) и резервированные модули ввода комплекса измерительно-вычислительного и управляющего противоаварийной защиты и технологической безопасности ProSafe-RS (Госреестр № 31026-11) (далее – ProSafe-RS), с помощью которых осуществляется сбор информации о контролируемых параметрах и управление различными исполнительными устройствами;

- автоматизированные рабочие места (далее – АРМ) операторов-технологов;

- локальные сервера, являющиеся средством сбора и хранения информации о технологическом процессе с возможностью передачи информации пользователям корпоративной сети;

- устройства коммутации и защиты;

- программное обеспечение (далее – ПО), построенное на базе ПО CENTUM VP и ProSafe-RS.

ИС обеспечивает выполнение следующих функций:

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

- предупредительная и аварийная сигнализация при выходе параметров технологического процесса за установленные границы и при обнаружении неисправности в работе оборудования;

- управление технологическим процессом в реальном масштабе времени;

- противоаварийная защита оборудования установки;

- отображение технологической и системной информации на АРМ;

- накопление, регистрацию и хранение поступающей информации;

- самодиагностика;

- автоматическое составление отчетов и рабочих (режимных) листов;

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

Сбор информации о состоянии технологического процесса и управляющие воздействия осуществляются посредством аналоговых сигналов, поступающих и воспроизводимых по

соответствующим измерительным каналам (далее – ИК). ИС включает в себя также резервные ИК.

По функциональным признакам ИС делится на две независимые подсистемы: распределенная система управления технологическим процессом (далее – РСУ) и система противоаварийной защиты (далее – СПАЗ).

Состав ИК ИС представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав ИК ИС

Наименование ИК ИС	Состав ИК ИС			
	Первичный ИП ИК	Вторичный ИП ИК		
		Промежуточный ИП ИК (барьер искрозащиты)	Модуль ввода/вывода сигналов	Модуль обработки данных
1	2	3	4	5
РСУ				
ИК температуры	Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65 (Госреестр № 22257-11) (далее – Rosemount 65)	KFD2-UT2-Ex1	AAI141	CENTUM VP
	Термопреобразователи сопротивления многозонные MWX-F (Госреестр № 46862-11) (далее – MWX-F)			
	Преобразователи измерительные 644 (Госреестр № 14683-09) (далее – Rosemount 644) в комплекте с преобразователями термоэлектрическими серии 185 (Госреестр № 22259-08) (далее – Rosemount 185)	KFD2-STC4-Ex2		
	Rosemount 644 в комплекте с Rosemount 65			
Преобразователи измерительные iТЕМРТМТ182 (Госреестр № 57947-14) (далее – ТМТ182) в комплекте с термопреобразователем сопротивления платиновыми TR10 (Госреестр № 49519-12) (далее – TR10)				
ИК давления	Преобразователи давления измерительные 3051S (Госреестр № 24116-13) (далее – 3051S)			
	Преобразователи давления измерительные 3051TG (Госреестр № 14061-10) (далее – 3051TG)			

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
ИК давления	Преобразователи давления измерительные EJX530A (Госреестр № 28456-04) (далее – EJX530A)	KFD2-STC4-Ex2	AAI141	CENTUM VP
ИК разности давлений	Преобразователи давления измерительные 3051CD (Госреестр № 14061-10) (далее – 3051CD)			
	Преобразователи давления измерительные 3051CG (Госреестр № 14061-10) (далее – 3051CG)			
ИК уровня	Уровнемеры 5301 (Госреестр № 53779-13) (далее – Rosemount 5301)			
	Преобразователи давления измерительные 3051L (Госреестр № 14061-10) (далее – 3051L)			
	3051CD			
	Уровнемеры микроимпульсные LevelflexFMP51 (Госреестр № 47249-11) (далее – FMP51)			
ИК расхода	Расходомеры-счетчики вихревые 8800 (Госреестр № 14663-12) (далее – Rosemount 8800)			
	Расходомеры 3051SFA (Госреестр № 46963-11) (далее – 3051SFA)			
ИК компонентного состава (содержания кислорода)	Газоанализаторы ОСХ8800 (Госреестр № 50720-12) (далее – ОСХ8800)			
ИК компонентного состава (содержания НКГ в пересчете на CO <sub>2</sub> )		KFD2-STC4-Ex1		
		KFD2-STC4-Ex2		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
ИК компонентного состава ГГП	Хроматографы газовые промышленные Rosemount 700XA (Госреестр № 55188-13) (далее – 700XA)	KFD2-STC4-Ex2	AAI141	CENTUM VP
ИК компонентного состава СУГ				
ИК силы постоянного тока от 4 до 20 мА	–			
ИК воспроизведения аналогового сигнала силы постоянного тока от 4 до 20 мА	–	KFD2-SCD2-Ex2.LK	AAI543	
СПАЗ				
ИК температуры	Rosemount 644 в комплекте с Rosemount 185	KFD2-STC4-Ex2	SAI143	ProSafe-RS
	Rosemount 644 в комплекте с Rosemount 65			
ИК давления	3051TG			
ИК разности давлений	3051CG			
ИК расхода	Rosemount 8800			
ИК взрывоопасных концентраций горючих газов и паров	Газоанализаторы MILLENIUM II M2B-AN-A с оптическим ИК сенсором (Госреестр № 40635-09) (далее – MILLENIUM II)	–	SAI143	ProSafe-RS

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
ИК силы постоянно-го тока от 4 до 20 мА	–	–	SAI143	ProSafe-RS

### Программное обеспечение

ПО ИС реализовано на базе ПО CENTUM VP и ПО ProSafe-RS и разделено на базовое ПО (далее – БПО) и внешнее ПО (далее – ВПО).

Для преобразования измеренных аналоговых сигналов в цифровой эквивалент и преобразование цифрового сигнала в аналоговую форму используются алгоритмы, реализованные в БПО и записанные в постоянной памяти соответствующего модуля. БПО устанавливается в энергонезависимую память модулей ИС на заводе-изготовителе во время производственного цикла. БПО недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования. Метрологические характеристики модулей ввода/вывода ИС нормированы с учетом влияния на них БПО.

ВПО устанавливается на персональные компьютеры операторских станций, предназначено для конфигурирования и обслуживания микропроцессорных контроллеров ИС и не влияет на метрологические характеристики модулей ввода/вывода ИС. С его помощью производится:

- настройка параметров модулей, контроллеров (подключение ИК, указание типа подключенного ИП, масштабирование, отображение и т.д.);
- параметризация и настройка протоколов промышленных полевых шин и сетей Ethernet верхнего уровня;
- программирование логических задач контроллеров;
- тестирование, архивирование проектов, обслуживание готовой системы;
- защита от изменений с помощью многоуровневой парольной защиты;
- отображение и управление параметрами процесса в реальном времени;
- разграничение доступа персонала с помощью системы паролей.

ВПО не имеет доступа к энергонезависимой памяти модулей ввода/вывода ИС, не позволяет заменять или корректировать БПО модулей.

Конструкция ИС исключает возможность несанкционированного влияния на ПО ИС и измерительную информацию. Уровень защиты ПО и измерительной информации – высокий по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО ИС приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО CENTUM VP

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CENTUM VP
Номер версии (идентификационный номер) ПО	R5.03.00
Цифровой идентификатор ПО	не используется
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО ProSafe-RS

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ProSafe-RS Workbench
Номер версии (идентификационный номер) ПО	R3.02.10
Цифровой идентификатор ПО	не используется
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики ИС, в том числе показатели точности, представлены в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 – Технические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК (включая резервные): - входные ИК постоянного тока (от 4 до 20 мА) - входные ИК термосопротивления (Pt100) - выходные ИК постоянного тока (от 4 до 20 мА)	1595 501 336
Температура окружающей среды, °С: - в месте установки и вторичных ИП ИК - в местах установки первичных ИП ИК	от плюс 15 до плюс 25 определяется технической документацией на первичные ИП ИК
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7 кПа
Относительная влажность, %	от 30 до 80 без конденсации влаги
Параметры электропитания: - напряжение, В силовое оборудование шкафы вторичных ИП - частота, Гц	380, трехфазное 220, однофазное 50±1
Потребляемая мощность отдельных шкафов, кВт·А, не более	3
Габаритные размеры отдельных шкафов, мм, не более	800×2000×800
Масса отдельных шкафов, кг, не более	350

Таблица 5 – Метрологические и технические характеристики ИК ИС

Метрологические и технические характеристики ИК ИС			Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов ИК ИС				
			Первичный ИП		Вторичный ИП		
Наименование	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип барьера искрозащиты	Тип модуля ввода/вывода	Пределы допускаемой основной погрешности
1	2	3	4	5	6	7	8
PCY							
ИК температуры	-150...+ 50 °C	±1,35 °C	Rosemount 65 (Pt100)	±(0,3+0,005 t ) °C	KFD2-UT2-Ex1	AAI141	±0,6 °C
	-150...+150 °C	±1,5 °C					±0,8 °C
	-100...+50 °C	±1,05 °C					±0,5 °C
	-60...+250 °C	±2 °C					±0,9 °C
	-60...+350 °C	±2,6 °C					±1,15 °C
	-50...+50 °C	±0,75 °C					±0,35 °C
	-50...+100 °C	±1,05 °C					±0,5 °C
	-50...+150 °C	±1,35 °C					±0,6 °C
	-50...+250 °C	±1,95 °C					±0,85 °C
	-50...+350 °C	±2,6 °C					±1,15 °C
	0...+50 °C	±0,7 °C					±0,25 °C
	0...+100 °C	±1 °C					±0,4 °C
	0...+150 °C	±1,3 °C					±0,5 °C
	0...+200 °C	±1,6 °C					±0,65 °C
	-60...+350 °C	±2,5 °C	MWX-F-PT100-4-A (Pt100)	±(0,3+0,005 t ) °C			±1,15 °C

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК температуры	-40...+1000 °С	±5,05 °С	Rosemount 644 (от 4 до 20 мА)/ Rosemount 185 (типК)	при - 40<t≤375 °С: D <sub>НСХ</sub> = 1,5 °С при 375<t≤1000 °С: D <sub>НСХ</sub> = 0,004 °С Δ <sub>ипп</sub> = ±(0,5°С+0,03 % диапазона измерений)	KFD2-STC4- Ex2	ААИ141	±0,2 % диапазона преобразования
	0...+150 °С	±1,8 °С					
	0...+200 °С	±1,85 °С					
	0...+300 °С	±1,9 °С					
	0...+500 °С	±2,6 °С					
	0...+800 °С	±4,05 °С					
	-50...+50 °С	±0,7 °С	Rosemount 644 (от 4 до 20 мА)/ Rosemount 65 (Pt100)	D <sub>НСХ</sub> = ±(0,3 + 0,005   t  ) °С Δ <sub>ипп</sub> = ±(0,15°С+0,03 % диапазона измерений)			
	-50...+100 °С	±0,95 °С					
	0...+100 °С	±0,95 °С					
	0...+150 °С	±1,25 °С					
0...+250 °С	±1,8 °С						
0...+300 °С	±2,1 °С						
0...+100 °С		ТМТ182 (от 4 до 20 мА)/ TR10 (Pt100)	D <sub>НСХ</sub> = ±(0,3 + 0,005   t  ) °С Δ <sub>ипп</sub> = ±0,2°С				
0...+140 °С							
ИК давления	-100...0 Па	±0,6 % диапазона измерений	3051S (от 4 до 20 мА)	±0,5 % диапазона измерений			
	0...0,1 МПа		EJX530A (от 4 до 20 мА)				



Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК давления	-100...+150 кПа -160...+160 кПа -0,05...+0,05 МПа 0...0,1 МПа 0...0,16 МПа 0...0,4 МПа 0...0,6 МПа 0...1 МПа 0...1,6 МПа 0...2 МПа 0...2,5 МПа 0...3 МПа 0...4 МПа 0...6 МПа 0...6,3 МПа 0...10 МПа 0,2...0,4 МПа	±0,6 % диапазона измерений	3051TG (от 4 до 20 мА)	±0,5 % диапазона измерений	KFD2-STC4- Ex2	AAI141	±0,2 % диапазона преобразования
ИК разности давлений	-100...500 кПа 0...3 кПа 0...50 кПа 0...60 кПа 0...62 кПа 0...100 кПа 0...160 кПа 0...200 кПа 0...400 кПа 0...500 кПа 0...1600 кПа 0...2500 кПа 0...3 МПа		3051CD (от 4 до 20 мА)				

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК разности давлений	-1...+1 кПа 0...1 кПа 0...4 кПа 0...6 кПа 0...60 кПа 0...100 кПа	±0,6 % диапазона измерений	3051CG (от 4 до 20 мА)	±0,5 % диапазона измерений	KFD2-STC4- Ex2	AAI141	±0,2 % диапазона преобразования
ИК уровня	0...3185 Па 0...4410 Па (шкала 0...100 %) (0...3 кПа) (шкала -250...50 мм)		3051CD (от 4 до 20 мА)				
ИК уровня	(0...62 кПа) (шкала 0...6000 мм)		3051L (от 4 до 20 мА)	±0,5 % диапазона измерений			
ИК уровня	(0...2000 мм) (шкала 0...100 %)	±5,15 мм	FMP51 (от 4 до 20 мА)	±(2 мм+0,02 % диапазона измерений)			
ИК уровня	0...2500 мм	±6,15 мм	Rosemount 5301 (от 4 до 20 мА)	±3 мм			
	0...1800 мм (шкала 0...100 %)	±4,75 мм					
	0...1910 мм (шкала 0...100 %)	±5 мм					

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК расхода	<p>0...2,5 м<sup>3</sup>/ч            0...30 м<sup>3</sup>/ч            0...50 м<sup>3</sup>/ч            0...80 м<sup>3</sup>/ч            0...100 м<sup>3</sup>/ч            0...250 м<sup>3</sup>/ч            0...300 м<sup>3</sup>/ч            0...400 м<sup>3</sup>/ч</p> <p>0...6 м<sup>3</sup>/ч<sup>1)</sup>            0...15 м<sup>3</sup>/ч<sup>1)</sup>            0...250 м<sup>3</sup>/ч<sup>1)</sup>            0...400 м<sup>3</sup>/ч<sup>1)</sup>            0...900 м<sup>3</sup>/ч<sup>1)</sup>            0...2500 м<sup>3</sup>/ч<sup>1)</sup>            0...15000 м<sup>3</sup>/ч<sup>1)</sup>            0...25000 м<sup>3</sup>/ч<sup>1)</sup>            0...120000 м<sup>3</sup>/ч<sup>1)</sup>            0...250000 м<sup>3</sup>/ч<sup>1)</sup></p> <p>0...8000 кг/ч            0...10000 кг /ч            0...25000 кг /ч</p> <p>0...6 т/ч            0...13 т /ч            0...15 т /ч            0...20 т/ч            0...30 т /ч            0...50 т /ч            0...60 т/ч</p>	см. примечание 1	Rosemount 8800 (от 4 до 20 мА)	<p>±0,65 % изм. величины для жидкости с <math>Re \geq 20000</math> (кроме 8800DR Ду от 150 до 300 мм);</p> <p>±1 % изм. величины для жидкости с <math>Re \geq 20000</math> для исполнений 8800DR Ду от 150 до 300 мм и для газа и пара с <math>Re \geq 15000</math> (кроме 8800DR Ду от 150 до 300 мм);</p> <p>±1,35 % изм. величины для газа и пара с <math>Re \geq 15000</math> (исполнение 8800DR Ду от 150 до 300 мм);</p> <p>±2,0 % изм. величины для жидкости (газа и пара) с <math>20000 (15000) &gt; Re \geq 10000</math>;</p> <p>±6,0 % изм. величины для жидкости, газа и пара с <math>10000 &gt; Re \geq 5000</math>;</p> <p>погрешность преобразование расхода в токовый выходной сигнал ±0,025 % диапазона преобразования</p>	KFD2-STC4-Ex2	AAI141	±0,2 % диапазона преобразования

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК расхода	0...126000 м <sup>3</sup> /ч <sup>1</sup> 0...250000 м <sup>3</sup> /ч <sup>1</sup>	см. примечание 1	3051SFA (от 4 до 20 мА)	±0,9 % измеряемой ве- личины	KFD2-STC4- Ex2	ААИ141	±0,2 % диапазона преобразования
ИК компо- нентного со- става (содер- жания кисло- рода)	0...40 % об.	±0,15 % об. (от 0 до 2,5 % об.)  ±5,65 % измеряемой величины (от 2,5 до 40 % об.)	ОСХ8800 (от 4 до 20 мА)	±0,1 % об. (от 0 до 2,5 % об.)  ±4 % измеряемой величины (от 2,5 до 40 % об.)	KFD2-STC4- Ex2		±0,2 % диапазона преобразования
ИК компо- нентного со- става (содер- жания НКГв пересчете на СО <sub>2</sub> )	0...1 % об. 0...5 % об.	±3,35 % диапазона измерений		±3 % диапазона измерений	KFD2-STC4- Ex2		±0,2 % диапазона преобразования
			KFD2-STC4- Ex1		±0,23 % диапазона преобразования		
ИК компо- нентного со- става ГПП	в соответствии с ГОСТ 31371.7- 2008	см. примечание 1	700ХА (от 4 до 20 мА)	в соответствии с ГОСТ 31371.7-2008	KFD2-STC4- Ex2		±0,2 % диапазона преобразования
ИК компо- нентного со- става СУГ	в соответствии с ГОСТ Р 54484- 2011			в соответствии с ГОСТ Р 54484-2011			

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК силы постоянного тока от 4 до 20 мА	от 4 до 20 мА	±0,2 % диапазона преобразования	–	–	KFD2-STC4-Ex2	AAI141	±0,2 % диапазона преобразования
ИК воспроизведения аналогового сигнала силы постоянного тока от 4 до 20 мА	от 4 до 20 мА (шкала 0...100 %)	±0,4 % диапазона преобразования	–	–	KFD2-SCD2-Ex2.LK	AAI543	±0,4 % диапазона преобразования
СПАЗ							
ИК температуры	0...800 °С	±4,05 °С	Rosemount 644 (от 4 до 20 мА)/Rosemount 185 (типК)	при -40<t≤375 °С: D <sub>НСХ</sub> = 1,5 °С при 375<t≤1000 °С: D <sub>НСХ</sub> = 0,004 °С Δ <sub>ип</sub> = ±(0,5°С+0,03 % диапазона измерений)	KFD2-STC4-Ex2	SAI143	±0,2 % диапазона преобразования
	0...200 °С	±1,5 °С	Rosemount 644 (от 4 до 20 мА)/Rosemount 65 (Pt100)	D <sub>НСХ</sub> = ±(0,3 + 0,005  t ) °С Δ <sub>ип</sub> = ±(0,15°С+0,03 % диапазона измерений)			
ИК давления	0...2 МПа	±0,6 % диапазона измерений	3051TG (от 4 до 20 мА)	±0,5 % диапазона измерений			
ИК разности давлений	0...4 кПа 0...100 кПа		3051CG (от 4 до 20 мА)				

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК расхода	0...80 т/ч 0...200 т/ч	см. примечание 1	Rosemount 8800 (от 4 до 20 мА)	<p>±0,65 % изм. величины для жидкости с <math>Re \geq 20000</math> (кроме 8800DR Ду от 150 до 300 мм);</p> <p>±1 % изм. величины для жидкости с <math>Re \geq 20000</math> для исполнений 8800DR Ду от 150 до 300 мм и для газа и пара с <math>Re \geq 15000</math> (кроме 8800DR Ду от 150 до 300 мм);</p> <p>±1,35 % изм. величины для газа и пара с <math>Re \geq 15000</math> (исполнение 8800DR Ду от 150 до 300 мм);</p> <p>±2,0 % изм. величины для жидкости (газа и пара) с <math>20000 (15000) &gt; Re \geq 10000</math>;</p> <p>±6,0 % измеряемой величины для жидкости, газа и пара с <math>10000 &gt; Re \geq 5000</math>;</p> <p>погрешность преобразование расхода в токовый выходной сигнал ±0,025 % диапазона преобразования</p>	KFD2-STC4- Ex2	SAI143	±0,2 % диапазона преобразования

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК довзрыво-опасных концентраций горючих газов и паров	0...100 % НКПР (CH <sub>4</sub> )	±5,55 % НКПР (от 0 до 50 % НКПР) ±11,05 % измеряемой величины (от 50 до 100 % НКПР)	MILLENIUM II M2B-AH-A (от 4 до 20 мА)	±5 % НКПР (от 0 до 50 % НКПР) ±10 % измеряемой величины (от 50 до 100 % НКПР)	—	SAI143	±0,1 % диапазона преобразования
ИК силы постоянного тока от 4 до 20 мА	от 4 до 20 мА	±0,1 % диапазона преобразования	—	—			

<sup>1)</sup> Указан объемный расход в стандартных условиях.

Примечания:

1. Для расчёта основной погрешности ИК:

- приводят форму представления основных погрешностей  $j$ -ых измерительных компонентов ИК  $D_{СИj}$  к единому виду (приведенная, относительная, абсолютная);

- для каждого ИК рассчитывают границы, в которых с вероятностью равной 0,95 должна находиться его основная погрешность  $D_{ИК}$ , по формуле

$$D_{ИК} = \pm 1,1 \times \sqrt{\sum_{j=0}^k a_j (D_{СИj})^2}$$

## Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
2. Пределы допускаемых значений погрешности $D_{СИ}$ измерительного компонента ИК в условиях эксплуатации вычисляют по формуле							
$D_{СИ} = \pm \sqrt{D_0^2 + \overset{n}{\underset{i=0}{\overset{\circ}{a}}} D_i^2},$							
где	$D_0$	– пределы допускаемых значений основной погрешности измерительного компонента;					
	$D_i$	– пределы допускаемой дополнительной погрешности измерительного компонента от $i$ -го влияющего фактора в условиях эксплуатации при общем числе $n$ учитываемых влияющих факторов.					
Для каждого ИК рассчитывают границы, в которых с вероятностью равной 0,95 должна находиться его погрешность $D_{ИК}$ в условиях эксплуатации, по формуле							
$D_{ИК} = \pm 1,1 \times \sqrt{\overset{k}{\underset{j=0}{\overset{\circ}{a}}} (D_{СИj})^2}.$							



### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность ИС представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность ИС

Наименование	Количество
Система измерительная второй линии для переработки нефтяного газа цеха №1 (компримирования и газофракционирования) на ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез», зав. № 809-3-0-0-АСУТП. В комплект поставки входят: контроллеры программируемые комплекса измерительно-вычислительного CENTUM модели VP и комплекса измерительно-вычислительного и управляющего противоаварийной защиты и технологической безопасности ProSafe-RS, первичные и промежуточные измерительные преобразователи, операторские станции управления, кабельные линии связи, сетевое оборудование.	1 экз.
Система измерительная второй линии для переработки нефтяного газа цеха №1 (компримирования и газофракционирования) на ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез». Руководство по эксплуатации	1 экз.
Система измерительная второй линии для переработки нефтяного газа цеха №1 (компримирования и газофракционирования) на ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез». Паспорт	1 экз.
МП 3-311229-2015 Инструкция. ГСИ. Система измерительная второй линии для переработки нефтяного газа цеха №1 (компримирования и газофракционирования) на ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез». Методика поверки	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 3-311229-2015 «ГСИ. Система измерительная второй линии для переработки нефтяного газа цеха №1 (компримирования и газофракционирования) на ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез». Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 11 августа 2015 г.

Перечень основных средств поверки (эталонов):

- калибратор многофункциональный MC5-R-IS: диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения  $\pm(0,02\% \text{ показания} + 1 \text{ мкА})$ ; диапазон измерений силы постоянного тока  $\pm 100 \text{ мА}$ , пределы допускаемой основной погрешности измерений  $\pm(0,02\% \text{ показания} + 1,5 \text{ мкА})$ ; воспроизведение сигналов термометров сопротивления Pt100 в диапазоне температур от минус 200 °С до 850 °С, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения в диапазоне температур от минус 200 °С до 0 °С  $\pm 0,1^\circ\text{С}$ , от 0 °С до 850 °С  $\pm(0,1^\circ\text{С} + 0,025\% \text{ показания})$ .

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений приведены в паспорте ИС.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерительной второй линии для переработки нефтяного газа цеха №1 (компримирования и газофракционирования) на ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»**

1. ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».
2. Техническая документация ЗАО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ».

**Изготовитель**

ЗАО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ»  
420029, г. Казань, ул. Пионерская, 17  
ИНН 1660002574  
Телефон: (843) 212-50-10; Факс: (843) 212-50-20  
E-mail: [marketing@incomsystem.ru](mailto:marketing@incomsystem.ru); <http://incomsystem.ru>

**Испытательный центр**

ООО Центр Метрологии «СТП»  
Республика Татарстан, 420107, г. Казань, ул. Петербургская 50, корп. 5  
Телефон: (843)214-20-98; Факс: (843)227-40-10  
E-mail: [office@ooostp.ru](mailto:office@ooostp.ru); <http://www.ooostp.ru>  
Аттестат аккредитации ООО Центр Метрологии «СТП» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311229 от 30.07.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.