

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительно-управляющая технологическим процессом установки по производству серы №17 ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка»

### Назначение средства измерений

Система измерительно-управляющая технологическим процессом установки по производству серы №17 ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка» (далее – ИС №17) предназначена для измерения и контроля параметров технологического процесса в реальном масштабе времени (температуры, давления, разности давлений, расхода с сужающими устройствами (разности давлений на стандартном сужающем устройстве – диафрагме по ГОСТ 8.586.2-2005), уровня, массового расхода, плотности, содержания кислорода, диоксида серы, сероводорода, соотношения сероводорода к диоксиду серы в газовых смесях); формирования аналоговых сигналов управления и регулирования, осуществления централизованного контроля, дистанционного и автоматического управления техническими средствами эксплуатационно-технологического оборудования, а также для эффективной защиты и своевременной остановки технологического процесса при угрозе аварии, а в случае возникновения аварийной ситуации – ее локализации.

### Описание средства измерений

ИС №17 состоит из измерительных каналов (далее – ИК), высокопроизводительных менеджеров процесса НРМ системы измерительно-управляющей ExregionPKS фирмы «Honeywell», операторских станций управления.

ИС №17 осуществляет выполнение следующих функций:

- автоматизированное измерение, регистрацию, обработку, контроль, хранение и индикацию параметров технологического процесса;
- предупредительную и аварийную световую и звуковую сигнализации 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;
- представление технологической и системной информации на дисплеи мониторов операторских станций управления;
- накопление, регистрацию и хранение поступающей информации;
- самодиагностику;
- автоматическое составление отчетов и рабочих (режимных) листов;
- вывод данных на печать;
- защиту системной информации от несанкционированного доступа программным средствам и изменения установленных параметров.

ИС №17 осуществляет измерение параметров технологического процесса следующим образом:

- первичные измерительные преобразователи преобразуют текущие значения параметров технологического процесса в электрические сигналы (аналоговые унифицированные электрические сигналы силы постоянного тока, сигналы термопар по ГОСТ Р 8.585-2001);
- электрические сигналы от первичных измерительных преобразователей поступают через промежуточные измерительные преобразователи (барьеры искрозащиты) на соответствующие входы модулей аналого-цифрового преобразования контроллеров;

- цифровые коды, преобразованные посредством модулей аналого-цифрового преобразования контроллеров в значения физических параметров технологического процесса, а так же данные с интерфейсных входов отображаются на мнемосхемах мониторов операторских станций управления в виде числовых значений, гистограмм, трендов, текстов, рисунков и цветовой окраски элементов мнемосхем, а так же интегрируется в базу данных системы;

- часть полученных цифровых кодов преобразуется модулями цифро-аналогового преобразования контроллеров в сигналы управления в виде силы постоянного тока стандартных диапазонов.

Подсистема противоаварийной защиты построена на автономно-функционирующих модулях контроллеров, которые обеспечивают реализацию алгоритмов защитных блокировок технологического процесса.

Состав ИК ИС №17 указан в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ИК	Состав ИК		
	Первичный измерительный преобразователь	Промежуточный измерительный преобразователь (барьер искрозащиты)	Модули ввода/вывода сигналов и обработки данных
ИК температуры	Преобразователи термоэлектрические ТХК/1-2088 (далее – ТХК/1-2088), класс допуска 2 по ГОСТ Р 8.585-2001 (Госреестр №34081-12)	Преобразователи измерительные многоканальные MTL 830 (далее – MTL 830) (Госреестр № 21319-01)	Система измерительно-управляющая ExperionPKS, модули мультиплексные аналогового входного сигнала серии LLMUX (MU-PLAM02) (далее – MU-PLAM02) (Госреестр №17339-06)
	ТХК/1-2088, класс допуска 2 по ГОСТ Р 8.585-2001 (Госреестр №34081-12)  Преобразователи температуры интеллектуальные серии STT3000 модели STT350 (далее – STT350) (Госреестр №40905-09)	Преобразователи измерительные MTL 4041B (далее – MTL 4041B) (Госреестр №27555-09)	Система измерительно-управляющая ExperionPKS, модули аналогового входного сигнала высокого уровня серии HLAI (MC-PAIH03) (далее – MC-PAIH03) (Госреестр №17339-06)

Наименование ИК	Состав ИК		
	Первичный измерительный преобразователь	Промежуточный измерительный преобразователь (барьер искрозащиты)	Модули ввода/вывода сигналов и обработки данных
ИК температуры	Преобразователи термоэлектрические ТА-S824В, (далее – ТА-S824В), класс допуска 2 по ГОСТ Р 8.585-2001 (Госреестр №19978-00)  STT350 (Госреестр №40905-09)	MTL 4041В (Госреестр №27555-09)	МС-РАІН03 (Госреестр №17339-06)
	ТХК/1-2088, класс допуска 2 по ГОСТ Р 8.585-2001 (Госреестр №34081-12)  STT350 (Госреестр №40905-09)	MTL 4041В (Госреестр №27555-09)	Система измерительно-управляющая ExperionPKS, интерфейсный модуль ввода Smart Interface МС-PSTX03 (далее – МС-PSTX03)
	ТХК/1-2088, класс допуска 2 по ГОСТ Р 8.585-2001 (Госреестр №34081-12)  Преобразователи многопараметрические измерительные SMV 3000 (далее – SMV 3000) (Госреестр №15865-07)	MTL 4041В (Госреестр №27555-09)	МС-PSTX03
ИК давления и разности давлений	Преобразователи давления и разности давлений типа ST 3000 модели STG 944 (далее – STG 944) (Госреестр №14250-05)	MTL 4041В (Госреестр №27555-09)	МС-РАІН03 (Госреестр №17339-06)
	Преобразователи давления и разности давлений типа ST 3000 модели STD 924 (далее – STD 924) (Госреестр №14250-05)		
	STG 944 (Госреестр №14250-05)	MTL 4041В (Госреестр №27555-09)	МС-PSTX03
	STD 924 (Госреестр №14250-05)		
	Преобразователи давления и разности давлений типа ST 3000 модели STG 974 (далее – STG 974) (Госреестр №14250-05)		

Наименование ИК	Состав ИК		
	Первичный измерительный преобразователь	Промежуточный измерительный преобразователь (барьер искрозащиты)	Модули ввода/вывода сигналов и обработки данных
ИК давления и разности давлений	Преобразователи давления и разности давлений типа ST 3000 модели STD 120 (далее – STD 120) (Госреестр №14250-05)	MTL 4041B (Госреестр №27555-09)	MC-PSTX03
	Преобразователи давления и разности давлений типа ST 3000 модели STD 110 (далее – STD 110) (Госреестр №14250-05)		
	Преобразователи давления и разности давлений типа ST 3000 модели STD 930 (далее – STD 930) (Госреестр №14250-05)		
	Преобразователи давления и разности давлений типа ST 3000 модели STD 974 (далее – STD 974) (Госреестр №14250-05)		
	SMV 3000 (Госреестр №15865-07)		
ИК разности давлений на сужающем устройстве	Сужающее устройство – диафрагма с фланцевым способом отбора давления по ГОСТ 8.586.2-2005  STD 924 (Госреестр №14250-05)	MTL 4041B (Госреестр №27555-09)	MC-PAIH03 (Госреестр №17339-06)
	Сужающее устройство – диафрагма с угловым способом отбора давления по ГОСТ 8.586.2-2005  STD 924 (Госреестр №14250-05)		
	Сужающее устройство – диафрагма с угловым способом отбора давления по ГОСТ 8.586.2-2005  STD 120 (Госреестр №14250-05)		

Наименование ИК	Состав ИК		
	Первичный измерительный преобразователь	Промежуточный измерительный преобразователь (барьер искрозащиты)	Модули ввода/вывода сигналов и обработки данных
ИК разности давлений на сужающем устройстве	Сужающее устройство – диафрагма с угловым способом отбора давления по ГОСТ 8.586.2-2005  SMV 3000 (Госреестр №15865-07)	MTL 4041B (Госреестр №27555-09)	MC-PSTX03
	Сужающее устройство – диафрагма с угловым способом отбора давления по ГОСТ 8.586.2-2005  STD 120 (Госреестр №14250-05)		
	Сужающее устройство – диафрагма с угловым способом отбора давления по ГОСТ 8.586.2-2005  STD 924 (Госреестр №14250-05)		
ИК уровня	Преобразователи уровня жидкости EZ (модель ХЕ62) (далее – ХЕ66) (Госреестр №19713-00)	MTL 4041B (Госреестр №27555-09)	MC-PAIH03 (Госреестр №17339-06)
	Преобразователи уровня жидкости EZ (модель ХЕ63) (далее – ХЕ62) (Госреестр №19713-00)		
	Преобразователи уровня жидкости EZ (модель ХЕ66) (далее – ХЕ63) (Госреестр №19713-00)		
	STD 924 (Госреестр №14250-05)		
	STD 924 (Госреестр №14250-05)	MTL 4041B (Госреестр №27555-09)	MC-PSTX03
ИК расхода	Расходомеры-счетчики газа и пара модели GF868 (далее – GF868) (Госреестр №16516-06)	MTL 4041B (Госреестр №27555-09)	MC-PAIH03 (Госреестр №17339-06)
ИК плотности	Преобразователь плотности модели HC900 (далее – HC900) (Госреестр №20125-00)	MTL 4041B (Госреестр №27555-09)	MC-PAIH03 (Госреестр №17339-06)

Наименование ИК	Состав ИК		
	Первичный измерительный преобразователь	Промежуточный измерительный преобразователь (барьер искрозащиты)	Модули ввода/вывода сигналов и обработки данных
ИК содержания кислорода	Газоанализаторы модели 700 (далее – модель 700) (Госреестр №16160-97)	MTL 4041B (Госреестр №27555-09)	МС-РАІН03 (Госреестр №17339-06)
	Анализаторы кислорода модели 600 (далее – модель 600) (Госреестр №19833-00)		
ИК содержания сероводорода	Газоанализаторы серии 9хх модели 900 (далее – модель 900) (Госреестр №15678-12)	MTL 4041B (Госреестр №27555-09)	МС-РАІН03 (Госреестр №17339-06)
ИК содержания диоксида серы	модель 900 (Госреестр №15678-12)	MTL 4041B (Госреестр №27555-09)	МС-РАІН03 (Госреестр №17339-06)
	Газоанализаторы модели XENDOS модификации 2500 (далее – XENDOS 2500) (Госреестр №16162-02)		
ИК соотношения сероводорода к диоксиду серы	модель 900 (Госреестр №15678-12)	MTL 4041B (Госреестр №27555-09)	МС-РАІН03 (Госреестр №17339-06)
ИК содержания сероуглерода	Газоанализаторы типа «Сирена» исполнения «Сирена 4-CS <sub>2</sub> » (далее – Сирена 4-CS <sub>2</sub> ) (Госреестр №22996-05)	MTL 4041B (Госреестр №27555-09)	МС-РАІН03 (Госреестр №17339-06)
ИК воспроизведения аналоговых сигналов	–	MTL 4045C	Контроллер НРМ, модули аналогового выходного сигнала серии АО (МС-РАОХ03) (далее – МС-РАОХ03) (Госреестр №17339-06)

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) ИС №17 (системы измерительно-управляющей ExregionPKS) обеспечивает реализацию функций ИС №17. ПО ИС №17 не влияет на метрологические характеристики средства измерений.

Защита ПО ИС №17 от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем идентификации и разграничения прав пользователей и паролей. Доступ к функциям ПО ИС №17 ограничен уровнем доступа.

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Honeywell Experion PKS	Распределенная система управления	400.4	—	—
Honeywell FSC	Система противоаварийной защиты	710.1	—	—

Защита ПО ИС №17 от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики (в том числе показатели точности) ИК ИС №17 представлены в таблице 3.

Рабочие условия эксплуатации ИС №17:

- температура окружающей среды:
  - 1) первичные измерительные преобразователи: от минус 30 до плюс 50 °С;
  - 2) модули ввода/вывода сигналов и обработки данных, промежуточные измерительные преобразователи (барьеры искрозащиты): от плюс 15 до плюс 40 °С;
- относительная влажность окружающей среды:
  - 1) первичные измерительные преобразователи: не более 95 % при плюс 30 °С и ниже без конденсации влаги;
  - 2) модули ввода/вывода сигналов и обработки данных, промежуточные измерительные преобразователи (барьеры искрозащиты): от 20 до 80 % без конденсации влаги;
- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа.

Примечание – В ряде средств измерений, входящих в состав ИС №17, рабочие условия эксплуатации могут быть меньше указанных в соответствии с описанием типа на данные средства измерений.

Напряжение питания: источник переменного тока 220 (±10 %) В (частота 50±1 Гц).

Потребляемая мощность, кВт·А, не более: 25.

Габаритные размеры отдельных блоков, мм, не более: 2100x800x800.

Масса отдельных блоков, кг, не более: 380.

### Таблица 3

Метрологические характеристики ИК				Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК					
Наименование	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности		Первичный измерительный преобразователь			Промежуточный измерительный преобразователь (барьер искрозащиты), модули ввода/вывода сигналов и обработки данных		
		основная	в условиях эксплуатации	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой погрешности		Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой погрешности <sup>1)</sup>	
					основная	дополнительная		основная	в усл. эксплуатации
ИК температуры	От 0 до 600 °C	±4,36 °C	±6,25 °C	ТХК/1-2088 (НСХ ТХК (L))	Класс допуска 2 по ГОСТ Р 8.585-2001 ±2,5 °C (от минус 40 до 360 °C включ.) ±(0,7+0,005· t ) °C (св. 360 до 800 °C включ.)		MTL830 (кодовый), MU-PLAM02	±1,4 °C	±4,3 °C
	От минус 40 до 150 °C	±2,81 °C	±3,13 °C	ТХК/1-2088 (НСХ ТХК (L))	Класс допуска 2 по ГОСТ Р 8.585-2001 ±2,5 °C (от минус 40 до 360 °C включ.) ±(0,7+0,005· t ) °C (св. 360 до 800 °C включ.)				
					STT350 (от 4 до 20 мА)	±0,07 °C	±0,25 °C <sup>2)</sup> ±0,35 °C <sup>3)</sup>	MTL 4041В (от 4 до 20 мА), MC-РАИH03	±0,4 °C
	От 0 до 800 °C	±5,5 °C	±6,65 °C	ТХК/1-2088 (НСХ ТХК (L))	Класс допуска 2 по ГОСТ Р 8.585-2001 ±2,5 °C (от минус 40 до 360 °C включ.) ±(0,7+0,005· t ) °C (св. 360 до 800 °C включ.)				
					STT350 (от 4 до 20 мА)	±0,28 °C	±0,25 °C <sup>2)</sup> ±1,4 °C <sup>3)</sup>	MTL 4041В (от 4 до 20 мА), MC-РАИH03	±1,6 °C



Метрологические характеристики ИК				Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК					
Наименование	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности		Первичный измерительный преобразователь			Промежуточный измерительный преобразователь (барьер искрозащиты), модули ввода/вывода сигналов и обработки данных		
		основная	в условиях эксплуатации	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой погрешности		Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой погрешности <sup>1)</sup>	
					основная	дополнительная		основная	в усл. эксплуатации
ИК температуры	От 0 до 400 °С	±3,45 °С	±4,44 °С	ТА-S824В (НСХ ТХКн (Е))	Класс допуска 2 по ГОСТ Р 8.585-2001 ±2,5 °С (от минус 40 до 333 °С включ.) ±(0,0075· t ) °С (св. 333 до 900 °С включ.)		MTL 4041В (от 4 до 20 мА), МС-РАИH03	±0,85 °С	±2,7 °С
	STT350 (от 4 до 20 мА)	±0,3 °С	±0,25 °С <sup>2)</sup> ±0,98 °С <sup>3)</sup>						
	От минус 40 до 50 °С	±2,77 °С	±2,79 °С	ТХК/1-2088 (НСХ ТХК (L))	Класс допуска 2 по ГОСТ Р 8.585-2001 ±2,5 °С (от минус 40 до 360 °С включ.) ±(0,7+0,005· t ) °С (св. 360 до 800 °С включ.)		MTL 4041В (цифровой сигнал), МС-PSTX03	—	
	От минус 40 до 100 °С	±2,77 °С	±2,81 °С						
	От минус 40 до 150 °С	±2,77 °С	±2,82 °С						
	От 0 до 50 °С	±2,77 °С	±2,78 °С						
	От 0 до 100 °С	±2,77 °С	±2,79 °С	STT350 (цифровой сигнал)	±(0,01 % диапазона измерений+ 0,25 °С)	±0,042 %/10 °С диапазона измерений <sup>3)</sup>			
	От 0 до 150 °С	±2,77 °С	±2,81 °С						
	От 0 до 200 °С	±2,77 °С	±2,82 °С						
От 50 до 150 °С	±2,77 °С	±2,82 °С							

Метрологические характеристики ИК				Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК					
Наименование	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности		Первичный измерительный преобразователь			Промежуточный измерительный преобразователь (барьер искрозащиты), модули ввода/вывода сигналов и обработки данных		
		основная	в условиях эксплуатации	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой погрешности		Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой погрешности <sup>1)</sup>	
					основная	дополнительная		основная	в усл. эксплуатации
ИК температуры	От 100 до 200 °С	±2,77 °С	±2,78 °С	ТХК/1-2088 (НСХ ТХК (L))	Класс допуска 2 по ГОСТ Р 8.585-2001 ±2,5 °С (от минус 40 до 360 °С включ.) ±(0,7+0,005· t ) °С (св. 360 до 800 °С включ.)		MTL 4041В (цифровой сигнал), МС-PSTX03	—	
	От 0 до 350 °С	±2,77 °С	±2,83 °С						
	От 0 до 360 °С	±2,77 °С	±2,83 °С						
	От 0 до 600 °С	±4,09 °С	±4,36 °С	STT350 (цифровой сигнал)	±(0,01 % диапазона измерений+ 0,25 °С)	±0,042 %/10 °С диапазона измерений <sup>3)</sup>			
	От 0 до 800 °С	±5,19 °С	±5,52 °С						
	От минус 40 до 100 °С	±2,97 °С	±3,1 °С	ТХК/1-2088 (НСХ ТХК (L))  SMV 3000 (цифровой сигнал)	Класс допуска 2 по ГОСТ Р 8.585-2001 ±2,5 °С (от минус 40 до 360 °С включ.) ±(0,7+0,005· t ) °С (св. 360 до 800 °С включ.)		MTL 4041В (цифровой сигнал), МС-PSTX03	—	
ИК давления и разности давлений	От 0 до 0,05 МПа (от 0 до 0,5 кгс/см <sup>2</sup> )	±0,29 % диапазона измерений	±2,15 % диапазона измерений	STG 944 (от 4 до 20 мА)	±0,165 % диапазона измерений	±0,038 %/1 °С диапазона измерений <sup>3)</sup>	MTL 4041В (от 4 до 20 мА), МС-РАІН03	±0,2 % диапазона преобразования	±0,35 % диапазона преобразования



Метрологические характеристики ИК				Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК				
Наименование	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности		Первичный измерительный преобразователь			Промежуточный измерительный преобразователь (барьер искрозащиты), модули ввода/вывода сигналов и обработки данных	
		основная	в условиях эксплуатации	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой погрешности		Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой погрешности <sup>1)</sup>
					основная	дополнительная		основная в усл. эксплуатации
ИК давления и разности давлений	От 0 до 0,4 МПа (от 0 до 4,0 кгс/см <sup>2</sup> )	±0,1 % диапазона измерений	±0,32 % диапазона измерений	STG 944 (цифровой сигнал)	±0,1 % диапазона измерений	±0,006 %/1 °С диапазона измерений <sup>3)</sup>	MTL 4041В (цифровой сигнал), MC-PSTX03	—
	От 0 до 0,6 МПа (от 0 до 6 кгс/см <sup>2</sup> )	±0,1 % диапазона измерений	±0,32 % диапазона измерений					
	От 0 до 1 МПа (от 0 до 10 кгс/см <sup>2</sup> )	±0,1 % диапазона измерений	±0,32 % диапазона измерений					
	От 0 до 1,6 МПа (от 0 до 16 кгс/см <sup>2</sup> )	±0,1 % диапазона измерений	±0,32 % диапазона измерений					
	От 0 до 2,5 МПа (от 0 до 25 кгс/см <sup>2</sup> )	±0,1 % диапазона измерений	±0,32 % диапазона измерений					
	От 0 до 100 кПа (от 0 до 1 кгс/см <sup>2</sup> )	±0,1 % диапазона измерений	±0,32 % диапазона измерений	STD 924 (цифровой сигнал)	±0,1 % диапазона измерений	±0,006 %/1 °С диапазона измерений <sup>3)</sup>	MTL 4041В (цифровой сигнал), MC-PSTX03	—

Метрологические характеристики ИК				Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК					
Наименование	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности		Первичный измерительный преобразователь			Промежуточный измерительный преобразователь (барьер искрозащиты), модули ввода/вывода сигналов и обработки данных		
		основная	в условиях эксплуатации	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой погрешности		Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой погрешности <sup>1)</sup>	
					основная	дополнительная		основная	в усл. эксплуатации
ИК давления и разности давлений	От 0 до 50 кПа (от 0 до 0,5 кгс/см <sup>2</sup> )	±0,1 % диапазона измерений	±0,32 % диапазона измерений	STD 924 (цифровой сигнал)	±0,1 % диапазона измерений	±0,006 %/1 °С диапазона измерений <sup>3)</sup>	MTL 4041В (цифровой сигнал), MC-PSTX03	—	
	От 0 до 90 кПа (от 0 до 0,9 кгс/см <sup>2</sup> )	±0,1 % диапазона измерений	±0,32 % диапазона измерений						
	От 0 до 4 МПа (от 0 до 40 кгс/см <sup>2</sup> )	±0,1 % диапазона измерений	±0,32 % диапазона измерений	STG974 (цифровой сигнал)	±0,1 % диапазона измерений	±0,006 %/1 °С диапазона измерений <sup>3)</sup>	MTL 4041В (цифровой сигнал), MC-PSTX03	—	
	От 0 до 10 кПа (от 0 до 0,1 кгс/см <sup>2</sup> )	±0,1 % диапазона измерений	±0,15 % диапазона измерений	STD 120 (цифровой сигнал)	±0,1 % диапазона измерений	±0,0025 %/1 °С диапазона измерений <sup>3)</sup>	MTL 4041В (цифровой сигнал), MC-PSTX03	—	
	От -0,5 до 0,5 кПа (от -50 до 50 мм.вод.ст)	±0,1 % диапазона измерений	±2,25 % диапазона измерений	STD 110 (цифровой сигнал)	±0,1 % диапазона измерений	±0,045 %/1 °С диапазона измерений <sup>3)</sup>	MTL 4041В (цифровой сигнал), MC-PSTX03	—	
	От 0 до 100 кПа (от 0 до 1,0 кгс/см <sup>2</sup> )	±0,1 % диапазона измерений	±0,55 % диапазона измерений	STD 930 (цифровой сигнал)	±0,1 % диапазона измерений	±0,011 %/1 °С диапазона измерений <sup>3)</sup>	MTL 4041В (цифровой сигнал), MC-PSTX03	—	

Метрологические характеристики ИК				Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК						
Наименование	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности		Первичный измерительный преобразователь			Промежуточный измерительный преобразователь (барьер искрозащиты), модули ввода/вывода сигналов и обработки данных			
		основная	в условиях эксплуатации	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой погрешности		Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой погрешности <sup>1)</sup>		
					основная	дополнительная		основная	в усл. эксплуатации	
ИК давления и разности давлений	От 0 до 600 кПа (от 0 до 6,0 кгс/см <sup>2</sup> )	±0,1 % диапазона измерений	±0,32 % диапазона измерений	STD 930 (цифровой сигнал)	±0,1 % диапазона измерений	±0,006 %/1 °С диапазона измерений <sup>3)</sup>	MTL 4041В (цифровой сигнал), MC-PSTX03	—		
	От 0 до 160 кПа	±0,1 % диапазона измерений	±0,32 % диапазона измерений							
	От 0 до 0,6 МПа (от 0 до 6,0 кгс/см <sup>2</sup> )	±0,55 % диапазона измерений	±2,18 % диапазона измерений	STD 974 (цифровой сигнал)	±0,55 % диапазона измерений	±0,042 %/1 °С диапазона измерений <sup>3)</sup>	MTL 4041В (цифровой сигнал), MC-PSTX03	—		
	От 0 до 2500 Па	±1,0 % диапазона измерений	±4,6 % диапазона измерений	SMV 3000 (цифровой сигнал)	±1,0 % диапазона измерений	±0,09 %/1 °С диапазона измерений <sup>3)</sup>	MTL 4041В (цифровой сигнал), MC-PSTX03	—		
	От 0 до 0,15 МПа (от 0 до 1,5 кгс/см <sup>2</sup> )	±0,5 % диапазона измерений	±4,5 % диапазона измерений		±0,5 % диапазона измерений	±0,09 %/1 °С диапазона измерений <sup>3)</sup>				
	От 0 до 0,2 МПа (от 0 до 2,0 кгс/см <sup>2</sup> )	±0,5 % диапазона измерений	±4,5 % диапазона измерений							

Метрологические характеристики ИК				Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК					
Наименование	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности		Первичный измерительный преобразователь			Промежуточный измерительный преобразователь (барьер искрозащиты), модули ввода/вывода сигналов и обработки данных		
		основная	в условиях эксплуатации	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой погрешности		Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой погрешности <sup>1)</sup>	
					основная	дополнительная		основная	в усл. эксплуатации
ИК разности давлений на сужающем устройстве	От 0 до 16 кПа	±0,25 % диапазона измерений	±1,18 % диапазона измерений	Сужающее устройство – диафрагма с фланцевым способом отбора давления по ГОСТ 8.586.2-2005		MTL 4041В (от 4 до 20 мА), МС-РАИИ03	±0,2 % диапазона преобразования	±0,35 % диапазона преобразования	
	STD 924 (выходной сигнал от 4 до 20 мА, основная приведенная погрешность ±0,1 % диапазона измерений, дополнительная приведенная погрешность ±0,02 %/1 °С <sup>3)</sup> диапазона измерений)								
	От 0 до 25 кПа								
ИК разности давлений на сужающем устройстве	От 0 до 25 кПа	±0,25 % диапазона измерений	±1,18 % диапазона измерений	Сужающее устройство – диафрагма с угловым способом отбора давления по ГОСТ 8.586.2-2005		MTL 4041В (от 4 до 20 мА), МС-РАИИ03	±0,2 % диапазона преобразования	±0,35 % диапазона преобразования	
	STD 924 (выходной сигнал от 4 до 20 мА, основная приведенная погрешность ±0,1 % диапазона измерений, дополнительная приведенная погрешность ±0,02 %/1 °С <sup>3)</sup> диапазона измерений)								
ИК разности давлений на сужающем устройстве	От 0 до 2,5 кПа (от 0 до 250 кгс/м <sup>2</sup> )	±0,28 % диапазона измерений	±1,2 % диапазона измерений	Сужающее устройство – диафрагма с угловым способом отбора давления по ГОСТ 8.586.2-2005		MTL 4041В (от 4 до 20 мА), МС-РАИИ03	±0,2 % диапазона преобразования	±0,35 % диапазона преобразования	
	STD 120 (выходной сигнал от 4 до 20 мА, основная приведенная погрешность ±0,15 % диапазона измерений, дополнительная приведенная погрешность ±0,02 %/1 °С <sup>3)</sup> диапазона измерений)								

Метрологические характеристики ИК				Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК						
Наименование	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности		Первичный измерительный преобразователь			Промежуточный измерительный преобразователь (барьер искрозащиты), модули ввода/вывода сигналов и обработки данных			
		основная	в условиях эксплуатации	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой погрешности		Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой погрешности <sup>1)</sup>		
					основная	дополнительная		основная	в усл. эксплуатации	
ИК разности давлений на сужающем устройстве	От 0 до 4,0 кПа	±0,25 % диапазона измерений	±1,18 % диапазона измерений	Сужающее устройство – диафрагма с угловым способом отбора давления по ГОСТ 8.586.2-2005  STD 120 (выходной сигнал от 4 до 20 мА, основная приведенная погрешность ±0,11 % диапазона измерений, дополнительная приведенная погрешность ±0,02 %/1 °С <sup>3)</sup> диапазона измерений)			MTL 4041В (от 4 до 20 мА), MC-PAIH03		±0,2 % диапазона преобразования	±0,35 % диапазона преобразования
	От 0 до 6,3 кПа (от 0 до 630 кгс/м <sup>2</sup> )	±0,25 % диапазона измерений	±1,18 % диапазона измерений	Сужающее устройство – диафрагма с угловым способом отбора давления по ГОСТ 8.586.2-2005  STD 120 (выходной сигнал от 4 до 20 мА, основная приведенная погрешность ±0,1 % диапазона измерений, дополнительная приведенная погрешность ±0,02 %/1 °С <sup>3)</sup> диапазона измерений)			MTL 4041В (от 4 до 20 мА), MC-PAIH03		±0,2 % диапазона преобразования	±0,35 % диапазона преобразования
	От 0 до 10 кПа									
		От 0 до 300 кПа	±1,0 % диапазона измерений	±4,6 % диапазона измерений	Сужающее устройство – диафрагма с угловым способом отбора давления по ГОСТ 8.586.2-2005  SMV 3000 (цифровой сигнал, основная приведенная погрешность ±0,1 % диапазона измерений, дополнительная приведенная погрешность ±0,09 %/1 °С <sup>3)</sup> диапазона измерений)			MTL 4041В (цифровой сигнал), MC-PSTX03		—



Метрологические характеристики ИК				Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК					
Наименование	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности		Первичный измерительный преобразователь			Промежуточный измерительный преобразователь (барьер искрозащиты), модули ввода/вывода сигналов и обработки данных		
		основная	в условиях эксплуатации	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой погрешности		Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой погрешности <sup>1)</sup>	
					основная	дополнительная		основная	в усл. эксплуатации
ИК разности давлений на сужающем устройстве	От 0 до 183 Па (от 0 до 1,83 гс/м <sup>2</sup> )	±1,0 % диапазона измерений	±4,6 % диапазона измерений	Сужающее устройство – диафрагма с угловым способом отбора давления по ГОСТ 8.586.2-2005			MTL 4041B (цифровой сигнал), MC-PSTX03	—	
	От 0 до 350 Па (от 0 до 3,5 гс/м <sup>2</sup> )	±1,0 % диапазона измерений	±4,6 % диапазона измерений	SMV 3000 (цифровой сигнал, основная приведенная погрешность ±1,0 % диапазона измерений, дополнительная приведенная погрешность ±0,09 %/1 °C <sup>3)</sup> диапазона измерений)					
	От 0 до 2,5 кПа (от 0 до 2500 кгс/м <sup>2</sup> )	±0,15 % диапазона измерений	±0,5 % диапазона измерений	Сужающее устройство – диафрагма с угловым способом отбора давления по ГОСТ 8.586.2-2005			MTL 4041B (цифровой сигнал), MC-PSTX03	—	
	От 0 до 4 кПа (от 0 до 400 кгс/м <sup>2</sup> )	±0,15 % диапазона измерений	±0,5 % диапазона измерений	STD 120 (цифровой сигнал, основная приведенная погрешность ±0,15 % диапазона измерений, дополнительная приведенная погрешность ±0,009 %/1 °C <sup>3)</sup> диапазона измерений)					
	От 0 до 10 кПа	±0,15 % диапазона измерений	±0,5 % диапазона измерений						



Метрологические характеристики ИК				Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК						
Наименование	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности		Первичный измерительный преобразователь			Промежуточный измерительный преобразователь (барьер искрозащиты), модули ввода/вывода сигналов и обработки данных			
		основная	в условиях эксплуатации	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой погрешности		Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой погрешности <sup>1)</sup>		
					основная	дополнительная		основная	в усл. эксплуатации	
ИК разности давлений на сужающем устройстве	От 0 до 6,3 кПа (от 0 до 630 кгс/м <sup>2</sup> )	±0,1 % диапазона измерений	±0,29 % диапазона измерений	Сужающее устройство – диафрагма с угловым способом отбора давления по ГОСТ 8.586.2.-2005  STD 924 (цифровой сигнал, основная приведенная погрешность ±0,1 % диапазона измерений, дополнительная приведенная погрешность ±0,005 %/1 °C <sup>3)</sup> диапазона измерений)			MTL 4041В (цифровой сигнал), MC-PSTX03		—	
	От 0 до 16 кПа (от 0 до 1600 кгс/м <sup>2</sup> )	±0,1 % диапазона измерений	±0,29 % диапазона измерений							
	От 0 до 25 кПа (от 0 до 2500 кгс/м <sup>2</sup> )	±0,1 % диапазона измерений	±0,29 % диапазона измерений							
	От 0 до 40 кПа (от 0 до 4000 кгс/м <sup>2</sup> )	±0,1 % диапазона измерений	±0,29 % диапазона измерений							
	От 0 до 100 кПа (от 0 до 10000 кгс/м <sup>2</sup> )	±0,1 % диапазона измерений	±0,29 % диапазона измерений							



Метрологические характеристики ИК				Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК					
Наименование	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности		Первичный измерительный преобразователь			Промежуточный измерительный преобразователь (барьер искрозащиты), модули ввода/вывода сигналов и обработки данных		
		основная	в условиях эксплуатации	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой погрешности		Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой погрешности <sup>1)</sup>	
					основная	дополнительная		основная	в усл. эксплуатации
ИК уровня	От 0 до 100 % (от 0 до 356 мм)	±0,55 % диапазона измерений	±3,15 % диапазона измерений	Модель ХЕ63 (от 4 до 20 мА)	±0,45 % диапазона измерений	±0,056 %/1 °С <sup>3)</sup> диапазона измерений	MTL 4041В (от 4 до 20 мА), МС-РАІН03	±0,2 % диапазона преобразования	±0,35 % диапазона преобразования

Метрологические характеристики ИК				Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК					
Наименование	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности		Первичный измерительный преобразователь			Промежуточный измерительный преобразователь (барьер искрозащиты), модули ввода/вывода сигналов и обработки данных		
		основная	в условиях эксплуатации	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой погрешности		Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой погрешности <sup>1)</sup>	
					основная	дополнительная		основная	в усл. эксплуатации
ИК уровня	От 0 до 100 % (от 0 до 366 мм)	±0,55 % диапазона измерений	±3,15 % диапазона измерений	Модель ХЕ66 (от 4 до 20 мА)	±0,45 % диапазона измерений	±0,056 %/1 °С <sup>3)</sup> диапазона измерений	MTL 4041В (от 4 до 20 мА), МС-РАІН03	±0,2 % диапазона преобразования	±0,35 % диапазона преобразования
	От 0 до 100 %	±0,25 % диапазона измерений	±1,18 % диапазона измерений	STD 924 (от 4 до 20 мА)	±0,1 % диапазона измерений	±0,02 %/1 °С <sup>3)</sup> диапазона измерений	MTL 4041В (от 4 до 20 мА), МС-РАІН03	±0,2 % диапазона преобразования	±0,35 % диапазона преобразования
ИК массового расхода	От 130 до 1000 кг/ч	±4,2 % измеряемой величины <sup>4)</sup>	±5 % измеряемой величины <sup>4)</sup>	GF868 (от 4 до 20 мА)	±3,5 % измеряемой величины	—	MTL 4041В (от 4 до 20 мА), МС-РАІН03	±0,2 % диапазона преобразования	±0,35 % диапазона преобразования
ИК плотности	От 0 до 2 кг/м <sup>3</sup>	±0,35 % диапазона измерений	±4,5 % диапазона измерений	НС900 (от 4 до 20 мА)	±0,2 % диапазона измерений	±1 %/10 °С <sup>3)</sup> диапазона измерений	MTL 4041В (от 4 до 20 мА), МС-РАІН03	±0,2 % диапазона преобразования	±0,35 % диапазона преобразования

Метрологические характеристики ИК				Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК					
Наименование	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности		Первичный измерительный преобразователь			Промежуточный измерительный преобразователь (барьер искрозащиты), модули ввода/вывода сигналов и обработки данных		
		основная	в условиях эксплуатации	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой погрешности		Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой погрешности <sup>1)</sup>	
					основная	дополнительная		основная	в усл. эксплуатации
ИК содержания кислорода	От 0 до 25 % об. доли	±2,22 % диапазона измерений	±4,95 % диапазона измерений	Модель 700 (от 4 до 20 мА)	±2 % диапазона измерений	±0,25 (в долях от основной погрешности) на 10 °С <sup>3)</sup>	MTL 4041В (от 4 до 20 мА), MC-PAIH03	±0,2 % диапазона преобразования	±0,35 % диапазона преобразования
	От 0 до 2 % об. доли	±5,6 % диапазона измерений	±8,6 % диапазона измерений	Модель 600 (от 4 до 20 мА)	±5 % диапазона измерений	±1 %/10 °С диапазона измерений <sup>3)</sup> ±1 % диапазона измерений <sup>5)</sup> ±1 % диапазона измерений <sup>6)</sup>	MTL 4041В (от 4 до 20 мА), MC-PAIH03	±0,2 % диапазона преобразования	±0,35 % диапазона преобразования

Метрологические характеристики ИК				Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК					
Наименование	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности		Первичный измерительный преобразователь		Промежуточный измерительный преобразователь (барьер искрозащиты), модули ввода/вывода сигналов и обработки данных			
		основная	в условиях эксплуатации	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой погрешности		Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой погрешности <sup>1)</sup>	
					основная	дополнительная		основная	в усл. эксплуатации
ИК содержания сероводорода	От 0 до 2 % об. доли	±4,45 % диапазона измерений	±8,0 % диапазона измерений	Модель 900 (от 4 до 20 мА)	±4 % диапазона измерений	0,3 в долях от основной /10 °С <sup>3)</sup> 0,2 в долях от основной <sup>7)</sup> 0,1 в долях от основной <sup>8)</sup> 0,3 в долях от основной <sup>9)</sup>	MTL 4041В (от 4 до 20 мА), MC-РАІН03	±0,2 % диапазона преобразования	±0,35 % диапазона преобразования
ИК содержания диоксида серы	От 0 до 2 % об. доли	±4,45 % диапазона измерений	±8,0 % диапазона измерений	Модель 900 (от 4 до 20 мА)	±4 % диапазона измерений	0,3 в долях от основной /10 °С <sup>3)</sup> 0,2 в долях от основной <sup>7)</sup> 0,1 в долях от основной <sup>8)</sup> 0,3 в долях от основной <sup>9)</sup>	MTL 4041В (от 4 до 20 мА), MC-РАІН03	±0,2 % диапазона преобразования	±0,35 % диапазона преобразования



Метрологические характеристики ИК				Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК					
Наименование	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности		Первичный измерительный преобразователь		Промежуточный измерительный преобразователь (барьер искрозащиты), модули ввода/вывода сигналов и обработки данных			
		основная	в условиях эксплуатации	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой погрешности		Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой погрешности <sup>1)</sup>	
					основная	дополнительная		основная	в усл. эксплуатации
ИК содержания диоксида серы	От 0 до 1 % об. доли	±16,5 % диапазона измерений	±49,1 % диапазона измерений	XENDOS 2500 (от 4 до 20 мА)	±15 % диапазона измерений	0,5 в долях от основной /10 °С <sup>3)</sup> 0,6 в долях от основной <sup>5)</sup> 0,4 в долях от основной <sup>6)</sup> 0,3 в долях от основной <sup>10)</sup>	MTL 4041В (от 4 до 20 мА), MC-РАІН03	±0,2 % диапазона преобразования	±0,35 % диапазона преобразования
ИК отношения сероводорода к диоксиду серы	От 0 до 3	±4,45 % диапазона измерений	±8,0 % диапазона измерений	Модель 900 (от 4 до 20 мА)	±4 % диапазона измерений	0,3 в долях от основной /10 °С <sup>3)</sup> 0,2 в долях от основной <sup>7)</sup> 0,1 в долях от основной <sup>8)</sup> 0,3 в долях от основной <sup>9)</sup>	MTL 4041В (от 4 до 20 мА), MC-РАІН03	±0,2 % диапазона преобразования	±0,35 % диапазона преобразования
ИК содержания сероуглерода	От 0 до 1,5 мг/м <sup>3</sup>	±22,05 % диапазона измерений	±31,15 % диапазона измерений	Сирена 4-CS <sub>2</sub> (от 4 до 20 мА)	±20 % диапазона измерений	0,5 в долях от основной /10 °С <sup>3)</sup>	MTL 4041В (от 4 до 20 мА), MC-РАІН03	±0,2 % диапазона преобразования	±0,35 % диапазона преобразования

Метрологические характеристики ИК				Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК					
Наименование	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности		Первичный измерительный преобразователь			Промежуточный измерительный преобразователь (барьер искрозащиты), модули ввода/вывода сигналов и обработки данных		
		основная	в условиях эксплуатации	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой погрешности		Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой погрешности <sup>1)</sup>	
					основная	дополнительная		основная	в усл. эксплуатации
ИК воспроизведения аналоговых сигналов	От 4 до 20 мА	±0,5 % диапазона воспроизведения	±0,75 % диапазона воспроизведения	—	—	—	MTL 4045C (от 4 до 20 мА), MC-PAOX03	±0,5 % диапазона воспроизведения	±0,75 % диапазона воспроизведения

<sup>1)</sup> Пределы допускаемой погрешности нормированы с учетом погрешностей промежуточных измерительных преобразователей (барьеры искрозащиты) и модулей ввода/вывода сигналов.

<sup>2)</sup> Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала компенсации температуры холодного спая.

<sup>3)</sup> Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающей среды.

<sup>4)</sup> Указанные значения погрешностей рассчитаны для нижней границы диапазона измерений. Погрешности для других значений диапазона могут отличаться от указанных и рассчитываются по формуле:

$$d_{\text{ИК}} = 1,1 \sqrt{(d_{\text{ПП}})^2 + \frac{\alpha}{\epsilon} \frac{g_{\text{ВП}}}{I_{\text{изм}} - I_{\text{мин}}} \times (I_{\text{max}} - I_{\text{мин}}) \frac{\delta}{\varnothing}}, \text{ где } d_{\text{ПП}} - \text{погрешность первичного измерительного преобразователя, \%}; g_{\text{ВП}} - \text{погрешность вторичного измерительного}$$

преобразователя (с учетом погрешности промежуточных преобразователей и барьеров искрозащиты), %;  $I_{\text{изм}}, I_{\text{max}}, I_{\text{мин}}$  – измеряемое, максимальное и минимальное значения преобразования токового сигнала вторичного измерительного преобразователя, мА, соответствующие измеряемому, максимальному и минимальному значениям шкалы преобразования определяемого параметра.

<sup>5)</sup> Дополнительная погрешность, вызванная изменением давления окружающей среды.

<sup>6)</sup> Дополнительная погрешность, вызванная изменением расхода пробы.

<sup>7)</sup> Дополнительная погрешность, вызванная непрерывной работой в течение 24 часов.

<sup>8)</sup> Дополнительная погрешность, вызванная изменением относительной влажности окружающей среды.

<sup>9)</sup> Дополнительная погрешность от влияния не измеряемых компонентов.

<sup>10)</sup> Дополнительная погрешность, вызванная изменением напряжения питания.

Примечания

1. t – измеряемая температура, °С.

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность ИС №17 представлена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Количество
Система измерительно-управляющая технологическим процессом установки по производству серы №17 ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка», заводской номер 08. В комплект поставки входят: модули ввода/вывода сигналов и обработки данных, первичные и промежуточные (барьеры искрозащиты) измерительные преобразователи, операторские станции управления, устройства распределенного ввода/вывода, кабельные линии связи, сетевое оборудование, монтажные комплектующие	1 экз.
Система измерительно-управляющая технологическим процессом установки по производству серы №17 ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка». Паспорт	1 экз.
МП 91-30151-2014. Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерительно-управляющая технологическим процессом установки по производству серы №17 ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка». Методика поверки	1 экз.
Система измерительно-управляющая технологическим процессом установки по производству серы №17 ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка». Руководство по эксплуатации	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 91-30151-2014 «Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерительно-управляющая технологическим процессом установки по производству серы №17 ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП» 30 мая 2014 г.

Перечень основных средств поверки (эталонов):

- средства измерений в соответствии с нормативной документацией по поверке первичных и промежуточных измерительных преобразователей, входящих в состав ИС №17;

- калибратор многофункциональный TRX-IIR:

- 1) диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 24 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения  $\pm(0,01 \%$  от показаний  $+ 0,02 \%$  от диапазона);

- 2) диапазон измерения силы постоянного тока от 0 до 52 мА, пределы допускаемой основной погрешности измерения  $\pm(0,01 \%$  от показаний  $+ 0,01 \%$  от диапазона);

- 3) воспроизведение сигналов термопар (тип L), в диапазоне от минус 200 до 800 °С, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения  $\pm 2,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ;

- 4) воспроизведение сигналов термопар (тип E), в диапазоне от минус 250 до 1000 °С, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения  $\pm 0,2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ;

5) воспроизведение напряжения постоянного тока от минус 10 до 100 мВ, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения  $\pm(0,01\%$  от показаний + 0,0005% от диапазона).

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методы измерений приведены в руководстве по эксплуатации.

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерительно-управляющей технологическим процессом установки по производству серы №17 ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка»**

1. ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термомпары. Номинальные статические характеристики преобразования
2. ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения
3. Техническая документация ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка»

#### **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-Волгограднефтепереработка»  
400029, Российская Федерация, г. Волгоград, ул. 40 лет ВЛКСМ, 55  
тел.(8442) 96-31-43

#### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП»  
420017, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, корп. 5  
тел.(843)214-20-98, факс (843) 227-40-10  
e-mail: [office@ooostp.ru](mailto: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.