

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная установки производства водорода ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка»

### Назначение средства измерений

Система измерительная установки производства водорода ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка» (далее – ИС) предназначена для измерений параметров технологического процесса (температуры, давления, перепада давления, объемного расхода, уровня, нижнего концентрационного предела распространения пламени (далее – НКПР), концентрации, водородного показателя, силы тока), формирования сигналов управления и регулирования.

### Описание средства измерений

Принцип действия ИС основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи контроллеров С300 и контроллеров противоаварийной защиты SM системы измерительно-управляющей ExperionPKS (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (далее – регистрационный номер) 17339-12) (далее – ExperionPKS) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам (далее – ИК) от первичных и промежуточных измерительных преобразователей (далее – ИП).

ИС осуществляет измерение параметров технологического процесса следующим образом:

- первичные ИП преобразуют текущие значения параметров технологического процесса в аналоговые унифицированные электрические сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА;
- аналоговые унифицированные электрические сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА от первичных ИП поступают на входы преобразователей измерительных MTL4541 (регистрационный номер 39587-14) (далее – MTL4541), преобразователей измерительных MTL4544 (регистрационный номер 39587-14) (далее – MTL4544);
- аналоговые унифицированные электрические сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА от MTL4541 поступают на модули ввода аналоговых сигналов SAI-1620m контроллеров противоаварийной защиты SM ExperionPKS (далее – SAI-1620m);
- аналоговые унифицированные электрические сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА от MTL4544 поступают на модули ввода аналоговых сигналов серии I/O Modules – Series C модели CC-PAIH01 контроллеров С300 ExperionPKS (далее – CC-PAIH01).

Цифровые коды, преобразованные посредством модулей ввода аналоговых сигналов SAI-1620m и CC-PAIH01 в значения физических параметров технологического процесса, отображаются на мнемосхемах мониторов операторских станций управления в виде числовых значений, гистограмм, трендов, текстов, рисунков и цветовой окраски элементов мнемосхем, а также интегрируется в базу данных ИС.

Для выдачи управляющих воздействий используются модули вывода аналоговых сигналов серии I/O Modules – Series C модели CC-PAOH01 ExperionPKS (далее – CC-PAOH01) с преобразователями измерительными MTL4546 (регистрационный номер 39587-14) (далее – MTL4546).

Состав ИК ИС приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав ИК ИС

Наименование ИК	Состав ИК ИС		
	Первичный ИП	Промежуточный ИП	Модуль ввода/вывода
ИК давления	Преобразователь давления измерительный EJX модификации EJX 430А (регистрационный номер 28456-09) (далее – EJX 430А)	MTL4544 (регистрационный номер 39587-14)	СС-РАИH01 (регистрационный номер 17339-12)
		MTL4541 (регистрационный номер 39587-14)	SAI-1620m (регистрационный номер 17339-12)
	Преобразователь давления измерительный EJX модификации EJX 440 (регистрационный номер 28456-09) (далее – EJX 440)	MTL4544 (регистрационный номер 39587-14)	СС-РАИH01 (регистрационный номер 17339-12)
	Преобразователь давления измерительный EJX модификации EJX 530А (регистрационный номер 28456-09) (далее – EJX 530А)	MTL4544 (регистрационный номер 39587-14)	СС-РАИH01 (регистрационный номер 17339-12)
		MTL4541 (регистрационный номер 39587-14)	SAI-1620m (регистрационный номер 17339-12)
	Преобразователь давления измерительный модели 3051CG (регистрационный номер 14061-15) (далее – 3051CG)	MTL4541 (регистрационный номер 39587-14)	SAI-1620m (регистрационный номер 17339-12)
ИК перепада давления	Преобразователь давления измерительный модели 3051CD (регистрационный номер 14061-15) (далее – 3051CD)	MTL4541 (регистрационный номер 39587-14)	SAI-1620m (регистрационный номер 17339-12)
	Преобразователь давления измерительный EJX модификации EJX 110А (регистрационный номер 28456-09) (далее – EJX 110А)	MTL4544 (регистрационный номер 39587-14)	СС-РАИH01 (регистрационный номер 17339-12)
		MTL4541 (регистрационный номер 39587-14)	SAI-1620m (регистрационный номер 17339-12)
ИК объемно-го расхода	Счетчик-расходомер массовый кориолисовый ROTAMASS модификации RCCT39 (регистрационный номер 27054-09) (далее – RCCT39)	MTL4544 (регистрационный номер 39587-14)	СС-РАИH01 (регистрационный номер 17339-12)
	Расходомер вихревой Prowirl модели Prowirl 72F1F (регистрационный номер 58533-14) (далее – Prowirl 72F1F)	MTL4544 (регистрационный номер 39587-14)	СС-РАИH01 (регистрационный номер 17339-12)
		MTL4541 (регистрационный номер 39587-14)	SAI-1620m (регистрационный номер 17339-12)
Расходомеры-счетчики вихревые объемные YEWFLOW DY модели DY200 (регистрационный номер 17675-09) (далее – DY200)	MTL4541 (регистрационный номер 39587-14)	SAI-1620m (регистрационный номер 17339-12)	

Продолжение таблицы 1

Наименование ИК	Состав ИК ИС		
	Первичный ИП	Промежуточный ИП	Модуль ввода/вывода
ИК объемного расхода	Ротамерт RAMC модификации RAMC02 (регистрационный номер 50010-12) (далее – RAMC02)	MTL4544 (регистрационный номер 39587-14)	СС-РАИИ01 (регистрационный номер 17339-12)
ИК водородного показателя	pH-метр модель 5081 (регистрационный номер 34964-07) (далее – 5081)	MTL4544 (регистрационный номер 39587-14)	СС-РАИИ01 (регистрационный номер 17339-12)
ИК уровня	Уровнемер микроимпульсный Levelflex FMP5* модификации Levelflex FMP 51 (регистрационный номер 47249-16) (далее – Levelflex FMP 51)	MTL4544 (регистрационный номер 39587-14)	СС-РАИИ01 (регистрационный номер 17339-12)
	Уровнемер волноводный Eclipse 705 (регистрационный номер 51508-12) (далее – Eclipse 705)	MTL4544 (регистрационный номер 39587-14)	СС-РАИИ01 (регистрационный номер 17339-12)
	Уровнемер контактный микроволновый VEGAFLEX 6* модификации VEGAFLEX 61 (регистрационный номер 27284-09) (далее – VEGAFLEX 61)	MTL4544 (регистрационный номер 39587-14)	СС-РАИИ01 (регистрационный номер 17339-12)
	Уровнемер контактный микроволновый VEGAFLEX 6* модификации VEGAFLEX 62 (регистрационный номер 27284-09) (далее – VEGAFLEX 62)	MTL4544 (регистрационный номер 39587-14)	СС-РАИИ01 (регистрационный номер 17339-12)
	Уровнемер микроволновый контактный VEGAFLEX 8* модификации VEGAFLEX 86 (регистрационный номер 53857-13) (далее – VEGAFLEX 86)	MTL4544 (регистрационный номер 39587-14)	СС-РАИИ01 (регистрационный номер 17339-12)
	Уровнемер Optiflex (регистрационный номер 60662-15) (далее – Optiflex)	MTL4544 (регистрационный номер 39587-14)	СС-РАИИ01 (регистрационный номер 17339-12)
	Уровнемер микроволновый Micropilot FMP51 (регистрационный номер 55965-13) (далее – Micropilot)	MTL4544 (регистрационный номер 39587-14)	СС-РАИИ01 (регистрационный номер 17339-12)

Продолжение таблицы 1

Наименование ИК	Состав ИК ИС		
	Первичный ИП	Промежуточный ИП	Модуль ввода/вывода
ИК НКПР	Газоанализатор XNX ХТС (регистрационный номер 66863-17) (далее – XNX ХТС)	MTL4541 (регистрационный номер 39587-14)	SAI-1620m (регистрационный номер 17339-12)
		MTL4544 (регистрационный номер 39587-14)	СС-РАИH01 (регистрационный номер 17339-12)
	Датчик горючих и токсичных газов стационарный модификации Sensepoint XCD (регистрационный номер 43117-09) (далее – Sensepoint XCD)	MTL4541 (регистрационный номер 39587-14)	SAI-1620m (регистрационный номер 17339-12)
		MTL4544 (регистрационный номер 39587-14)	СС-РАИH01 (регистрационный номер 17339-12)
ИК концентрации	XNX ХТС (регистрационный номер 66863-17)	MTL4541 (регистрационный номер 39587-14)	SAI-1620m (регистрационный номер 17339-12)
		MTL4544 (регистрационный номер 39587-14)	СС-РАИH01 (регистрационный номер 17339-12)
	Анализатор кислорода Охумиттер 4000 (регистрационный номер 13781-10) (далее – Охумиттер 4000)	MTL4544 (регистрационный номер 39587-14)	СС-РАИH01 (регистрационный номер 17339-12)
	Газоанализатор Ultramat 6F (регистрационный номер 24802-11) (далее – Ultramat 6F)	MTL4544 (регистрационный номер 39587-14)	СС-РАИH01 (регистрационный номер 17339-12)
ИК температуры	Термопреобразователь сопротивления серии САТ-Т (регистрационный номер 48496-11) (далее – ТС САТ-Т) в комплекте с преобразователем измерительным серии УТА модели УТА110 (регистрационный номер 25470-03) (далее – УТА110)	MTL4541 (регистрационный номер 39587-14)	SAI-1620m (регистрационный номер 17339-12)
		MTL4544 (регистрационный номер 39587-14)	СС-РАИH01 (регистрационный номер 17339-12)
	Преобразователь термоэлектрический серии САТ-Т (регистрационный номер 48552-11) (далее – ТП САТ-Т) в комплекте с УТА110 (регистрационный номер 25470-03)	MTL4541 (регистрационный номер 39587-14)	SAI-1620m (регистрационный номер 17339-12)
		MTL4544 (регистрационный номер 39587-14)	СС-РАИH01 (регистрационный номер 17339-12)

Продолжение таблицы 1

Наименование ИК	Состав ИК ИС			
	Первичный ИП	Промежуточный ИП	Модуль ввода/вывода	
ИК температуры	Преобразователь термоэлектрический SFW (регистрационный номер 45008-15) (далее – ТП SFW) в комплекте с УТА110 (регистрационный номер 25470-03)	MTL4541 (регистрационный номер 39587-14)	SAI-1620m (регистрационный номер 17339-12)	
		MTL4544 (регистрационный номер 39587-14)	СС-РАИИ01 (регистрационный номер 17339-12)	
	Преобразователь термоэлектрический серии TS (регистрационный номер 44784-10) (далее – ТП TS) в комплекте с УТА110 (регистрационный номер 25470-03)	MTL4541 (регистрационный номер 39587-14)	SAI-1620m (регистрационный номер 17339-12)	
	Термопреобразователь сопротивления платиновый серии TR модели TR10 (регистрационный номер 68002-17) (далее – TR10) в комплекте с УТА110 (регистрационный номер 25470-03)	MTL4541 (регистрационный номер 39587-14)	SAI-1620m (регистрационный номер 17339-12)	
		MTL4544 (регистрационный номер 39587-14)	СС-РАИИ01 (регистрационный номер 17339-12)	
	Термопреобразователь сопротивления платиновый серии TR модели TR10 (регистрационный номер 68002-17) (далее – TR10) в комплекте с преобразователем измерительным серии УТА модели УТА320 (регистрационный номер 25470-03) (далее – УТА320)	MTL4541 (регистрационный номер 39587-14)	SAI-1620m (регистрационный номер 17339-12)	
	ИК силы тока	–	MTL4544 (регистрационный номер 39587-14)	СС-РАИИ01 (регистрационный номер 17339-12)
			MTL4541 (регистрационный номер 39587-14)	SAI-1620m (регистрационный номер 17339-12)
MTL4544 (регистрационный номер 39587-14)			SAI-1620m (регистрационный номер 17339-12)	
MTL4541 (регистрационный номер 39587-14)			СС-РАИИ01 (регистрационный номер 17339-12)	

Продолжение таблицы 1

Наименование ИК	Состав ИК ИС		
	Первичный ИП	Промежуточный ИП	Модуль ввода/вывода
ИК воспроизведения силы тока	–	MTL4546 (регистрационный номер 39587-14)	СС-РАОН01 (регистрационный номер 17339-12)

ИС выполняет следующие функции:

- автоматизированное измерение, регистрация, обработка, контроль, хранение и индикация 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 операторской станции управления;
- накопление, регистрация и хранение поступающей информации;
- самодиагностика;
- автоматическое составление отчетов и рабочих (режимных) листов;
- защита системной информации от несанкционированного доступа программным средствам и изменения установленных параметров.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) ИС обеспечивает реализацию функций ИС.

Защита ПО ИС от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

ПО ИС защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров путем введения логина и пароля, ведения доступного только для чтения журнала событий.

Уровень защиты ПО ИС от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные ПО ИС приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО ИС

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ExperionPKS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже R410
Цифровой идентификатор ПО	–

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Технические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Количество входных ИК, не более	700
Количество выходных ИК, не более	400
Условия эксплуатации: а) температура окружающей среды, °С: – в местах установки первичных ИП (в обогреваемом шкафу)	от +5 до +40

*Продолжение таблицы 3*

<ul style="list-style-type: none"> <li>– в местах установки первичных ИП (в открытом пространстве)</li> <li>– в местах установки промежуточных ИП, модулей ввода/вывода сигналов и обработки данных</li> </ul>	<p>от -40 до +50</p> <p>от +15 до +25</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>б) относительная влажность, %</li> </ul>	<p>от 30 до 80, без конденсации влаги</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>в) атмосферное давление, кПа</li> </ul>	<p>от 84,0 до 106,7</p>
<p>Параметры электрического питания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– напряжение переменного тока, В</li> <li>– частота переменного тока, Гц</li> </ul>	<p>220<sup>+22</sup><sub>-33</sub></p> <p>50±1</p>
<p>Потребляемая мощность, кВт·А, не более</p>	<p>27,3</p>
<p>Габаритные размеры отдельных шкафов, мм, не более:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– высота</li> <li>– ширина</li> <li>– длина</li> </ul>	<p>2100</p> <p>800</p> <p>800</p>
<p>Масса отдельных шкафов, кг, не более</p>	<p>400</p>
<p>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 технической документации на данные ИП.</p>	

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК ИС

Метрологические характеристики ИК			Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК				
			Первичный ИП		Промежуточный ИП, модули ввода/вывода сигналов и обработки данных		
Наименование	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип промежуточного ИП	Типа модуля ввода/вывода	Пределы допускаемой основной погрешности <sup>1)</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8
ИК давления	от 0 до 0,02 МПа; от -0,1 до 0,1 МПа; от 0 до 0,4 МПа; от -0,1 до 0,5 МПа <sup>2)</sup> ; от 0 до 1 МПа; от 0 до 2 МПа; от -0,1 до 3,5 МПа <sup>2)</sup> ; от 0 до 4 МПа; от 0 до 5,88 МПа (шкала от 0 до 60 кгс/см <sup>2</sup> ); от 0 до 6 МПа; от -0,1 до 16 МПа <sup>2)</sup>	g от ±0,20 до ±0,69 %	EJX 430A (от 4 до 20 мА)	g от ±0,04 до ±0,60 %	MTL4544	СС-РАИH01	g ±0,17 %
	от 0 до 0,4 МПа; от -0,1 до 0,5 МПа <sup>2)</sup> ; от 0 до 1 МПа; от -0,1 до 3,5 МПа <sup>2)</sup>	g от ±0,39 до ±0,77 %	EJX 430A (от 4 до 20 мА)	g от ±0,04 до ±0,60 %	MTL4541	SAI-1620m	g ±0,35 %
	от 0 до 25 МПа; от -0,1 до 32 МПа <sup>2)</sup>	g от ±0,20 до ±0,69 %	EJX 440 (от 4 до 20 мА)	g от ±0,04 до ±0,60 %	MTL4544	СС-РАИH01	g ±0,17 %

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК давления	от -0,785 до 0,49 кПа (шкала от -80 до 50 мм вод. ст.); от 0 до 0,03 МПа; от 0 до 0,059 МПа; от 0 до 0,1 МПа; от 0 до 0,2 МПа; от -0,1 до 0,2 МПа <sup>2)</sup> ; от 0 до 0,4 МПа; от 0 до 0,5 МПа; от -0,1 до 0,6 МПа; от 0 до 0,6 МПа; от 0 до 0,8 МПа; от 0 до 1 МПа; от 0 до 1,6 МПа; от 0,04 до 2 МПа; от 0 до 2 МПа; от -0,1 до 2 МПа <sup>2)</sup> ; от 0 до 2,5 МПа; от 0 до 4 МПа; от 0 до 5 МПа; от 0 до 6 МПа; от 0 до 8 МПа; от -0,1 до 10 МПа <sup>2)</sup>	g от ±0,20 до ±0,69 %	EJX 530A (от 4 до 20 мА)	g от ±0,04 до ±0,60 %	MTL4544	СС-РАИH01	g ±0,17 %
	от 0 до 0,1 МПа; от -0,1 до 0,2 МПа <sup>2)</sup> ; от 0 до 0,4 МПа; от 0 до 1 МПа; от -0,1 до 2 МПа <sup>2)</sup> ; от 0 до 2,5 МПа; от 0 до 4 МПа;	g от ±0,39 до ±0,77 %	EJX 530A (от 4 до 20 мА)	g от ±0,04 до ±0,60 %	MTL4541	SAI-1620m	g ±0,35 %

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК давления	от 0 до 8 МПа; от -0,1 до 10 МПа <sup>2)</sup> ; от 0 до 15 МПа; от 0 до 40 МПа; от -0,1 до 50 МПа <sup>2)</sup>	<b>g</b> от ±0,39 до ±0,77 %	EJX 530A (от 4 до 20 мА)	<b>g</b> от ±0,04 до ±0,60 %	MTL4541	SAI-1620m	<b>g</b> ±0,35 %
	от 0 до 0,7 МПа; от 0 до 0,8 МПа	<b>g</b> ±0,39 %	3051CG (от 4 до 20 мА)	<b>g</b> ±0,04%	MTL4541	SAI-1620m	<b>g</b> ±0,35 %
ИК перепада давления <sup>3)</sup>	от 0 до 0,15 МПа	<b>g</b> ±0,39 %	3051CD (от 4 до 20 мА)	<b>g</b> ±0,04%	MTL4541	SAI-1620m	<b>g</b> ±0,35 %
	от -0,785 до 0,05 кПа (шкала от -80 до 5 мм вод. ст.); от 0 до 0,625 кПа; от 0 до 2,45 кПа (шкала от 0 до 250 мм вод. ст.); от 0 до 2,5 кПа; от 0 до 2,94 кПа (шкала от 0 до 300 мм вод. ст.); от 0 до 5 кПа; от 0 до 6,25 кПа; от 0 до 8,83 кПа (шкала от 0 до 900 мм вод. ст.); от 0 до 9,81 кПа (шкала от 0 до 1000 мм вод. ст.); от 0 до 10 кПа; от -10 до 10 кПа <sup>2)</sup> ;	<b>g</b> от ±0,20 до ±0,69 %	EJX 110A (от 4 до 20 мА)	<b>g</b> от ±0,04 до ±0,6 %	MTL4544	CC-PAIH01	<b>g</b> ±0,17 %

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК перепада давления <sup>3)</sup>	от 0 до 11,03 кПа (шкала от 0 до 1124,21 мм вод. ст.); от 0 до 12,5 кПа; от 0 до 15 кПа; от 0 до 17 кПа; от 0 до 18 кПа; от 0 до 19,61 кПа (шкала от 0 до 2000 мм вод. ст.); от 0 до 0,0245 МПа; от 0 до 25 кПа; от 0 до 0,037 МПа от 0 до 45 кПа; от 0 до 50 кПа; от 0 до 52,5 кПа; от 0 до 57,5 кПа; от 0 до 60 кПа; от 0 до 63,94 кПа; от 0 до 75 кПа; от 0 до 0,1 МПа; от -0,1 до 0,1 МПа <sup>2)</sup> ; от 0 до 0,25 МПа; от 0 до 0,37 МПа; от 0 до 0,4 МПа; от 0 до 0,5 МПа; от -0,5 до 0,5 МПа <sup>2)</sup> ; от 0 до 0,7 МПа; от 0 до 0,8 МПа; от -0,5 до 14 МПа <sup>2)</sup>	g от ±0,20 до ±0,69 %	EJX 110A (от 4 до 20 мА)	g от ±0,04 до ±0,6 %	MTL4544	СС-РАИИ01	g ±0,17 %

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК перепада давления <sup>3)</sup>	от -0,785 до 0,49 кПа (шкала от -80 до 50 мм вод. ст.); от 0 до 0,63 кПа; от 0 до 2,5 кПа; от 0 до 2,94 кПа (шкала от 0 до 300 мм вод. ст.); от 0 до 5 кПа; от -10 до 10 кПа <sup>2)</sup> ; от 0 до 10,99 кПа (шкала от 0 до 1120,32 мм вод. ст.); от 0 до 12,5 кПа; от 0 до 17 кПа; от 0 до 18 кПа; от 0 до 25 кПа; от 0 до 0,1 МПа; от -0,1 до 0,1 МПа <sup>2)</sup> ; от 0 до 0,4 МПа; от -0,5 до 0,5 МПа <sup>2)</sup>	<b>g</b> от ±0,39 до ±0,77 %	EJX 110A (от 4 до 20 мА)	<b>g</b> от ±0,04 до ±0,6 %	MTL4541	CC-PAIH01	<b>g</b> ±0,35 %
ИК объемного расхода	от 0 до 80 м <sup>3</sup> /ч	см. примечание 2	RCCT39 (от 4 до 20 мА)	$\delta$ : ±(0,25+Z <sub>v</sub> /V·100) %	MTL4544	CC-PAIH01	<b>g</b> ±0,17 %
	от 0 до 1150 м <sup>3</sup> /ч; от 0 до 2500 м <sup>3</sup> /ч; от 0 до 34250 м <sup>3</sup> /ч	см. примечание 2	Prowirl 72F1F (от 4 до 20 мА)	$\delta$ : ±1 %	MTL4544	CC-PAIH01	<b>g</b> ±0,17 %
	от 0 до 1150 м <sup>3</sup> /ч	см. примечание 2	Prowirl 72F1F (от 4 до 20 мА)	$\delta$ : ±1 %	MTL4541	SAI-1620m	<b>g</b> ±0,35 %
	от 0 до 8510 м <sup>3</sup> /ч	см. примечание 2	DY200 (от 4 до 20 мА)	$\delta$ : ±1,0 % при скорости до 35 м/с включ. $\delta$ : ±1,5 % св. 35 до 80 м/с	MTL4544	CC-PAIH01	<b>g</b> ±0,17 %

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК объемного расхода	от 0 до 10 м <sup>3</sup> /ч; от 0 до 20 м <sup>3</sup> /ч	см. примечание 2	RAMC02 (от 4 до 20 мА)	g ±1,6 %	MTL4544	CC-PAIH01	g ±0,17 %
ИК водородного показателя	от 2 до 12 рН; от 1 до 12 рН <sup>2)</sup>	Δ: ±0,058 рН	5081 (от 4 до 20 мА)	Δ: ±0,05 рН	MTL4544	CC-PAIH01	g ±0,17 %
ИК уровня	от 0 до 246 мм	g ±0,92 %	Levelflex FMP 51 (от 4 до 20 мА)	Δ: ±2 мм	MTL4544	CC-PAIH01	g ±0,17 %
	от 0 до 356 мм	g ±0,80 %	Eclipse 705 (от 4 до 20 мА)	Δ: ±2,5 мм	MTL4544	CC-PAIH01	g ±0,17 %
	от 850 до 250 мм	g ±0,59 %	VEGAFLEX 61 (от 4 до 20 мА)	Δ: ±3 мм в диапазоне измерений до 20 м включ. d: ±0,015 % св. 20 м	MTL4544	CC-PAIH01	g ±0,17 %
	от 900 до 150 мм	g ±0,48 %					
	от 1000 до 150 мм	g ±0,44 %					
	от 1100 до 150 мм	g ±0,40 %					
	от 1100 до 250 мм	g ±0,43 %					
	от 1150 до 300 мм	g ±0,44 %					
	от 2050 до 250 мм	g ±0,27 %					
	от 0,08 до 32 м <sup>2)</sup>	см. примечание 2	VEGAFLEX 61 (от 4 до 20 мА)	Δ: ±3 мм в диапазоне измерений до 20 м включ. d: ±0,015 % св.20 м	MTL4541	SAI-1620m	g ±0,35 %
	от 750 до 150 мм	g ±0,68 %					
	от 900 до 250 мм	g ±0,64 %					
	от 1000 до 150 мм	g ±0,55 %					
	от 1050 до 250 мм	g ±0,57 %					
	от 1100 до 250 мм	g ±0,55 %					
	от 1150 до 300 мм	g ±0,55 %					
	от 2050 до 250 мм	g ±0,43 %					
	от 0,08 до 32 м <sup>2)</sup>	см. примечание 2	VEGAFLEX 62 (от 4 до 20 мА)	Δ: ±3 мм	MTL4544	CC-PAIH01	g ±0,17 %
	от 150 до 2200 мм	g ±0,25 %					
	от 0,08 до 6 м <sup>2)</sup>	см. примечание 2					

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК уровня	от 150 до 2200 мм	$g \pm 0,42 \%$	VEGAFLEX 62 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 3 \text{ мм}$	MTL4541	SAI-1620m	$g \pm 0,35 \%$
	от 0,08 до 6 м <sup>2</sup> )	см. примечание 2					
	от 1400 до 200 мм	$g \pm 0,26 \%$	VEGAFLEX 86 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 2 \text{ мм}$	MTL4544	CC-PAIH01	$g \pm 0,17 \%$
	от 1700 до 200 мм	$g \pm 0,24 \%$					
	от 0,08 до 6 м <sup>2</sup> )	см. примечание 2					
	от 3550 до 250 мм	$g \pm 0,39 \%$	VEGAFLEX 86 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 2 \text{ мм}$	MTL4541	SAI-1620m	$g \pm 0,35 \%$
	от 0,08 до 6 м <sup>2</sup> )	см. примечание 2					
	от 0 до 800 мм	$g \pm 0,46 \%$	Optiflex (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 3 \text{ мм}$	MTL4544	CC-PAIH01	$g \pm 0,17 \%$
от 0 до 246 мм	$g \pm 0,92 \%$	Micropilot FMR51 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 2 \text{ мм}$	MTL4544	CC-PAIH01	$g \pm 0,17 \%$	
ИК НКПР	от 0 до 100 % НКПР	$\Delta:$ $\pm 5,51 \%$ НКПР <sup>4)</sup> $\delta: \pm 11,01 \%$ <sup>5)</sup>	XNX XTC (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 5 \%$ НКПР <sup>4)</sup> $\delta: \pm 10 \%$ <sup>5)</sup>	MTL4544	CC-PAIH01	$g \pm 0,17 \%$
	от 0 до 100 % НКПР	$\Delta:$ $\pm 5,52 \%$ НКПР <sup>4)</sup> $\delta: \pm 11,03 \%$ <sup>5)</sup>	XNX XTC (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 5 \%$ НКПР <sup>4)</sup> $\delta: \pm 10 \%$ <sup>5)</sup>	MTL4541	SAI-1620m	$g \pm 0,35 \%$
	от 0 до 1000 млн <sup>-1</sup> (объемные доли водорода)	$g \pm 11,01 \%$	Sensepoint XCD (от 4 до 20 мА)	$g \pm 10 \%$	MTL4544	CC-PAIH01	$g \pm 0,17 \%$
	От 0 до 2 % (объемные доли водорода)	$\Delta: \pm 0,23 \%$ (объемные доли водорода)	Sensepoint XCD (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 0,2 \%$ (объемные доли водорода)	MTL4541	SAI-1620m	$g \pm 0,35 \%$
					CC-PAIH01	$g \pm 0,17 \%$	
ИК концентрации	от 0 до 15 млн <sup>-1</sup> (объемные доли сероводорода)	$g \pm 22,01 \%$ <sup>6)</sup> $\delta: \pm 22,02 \%$ <sup>7)</sup>	XNX XTC (от 4 до 20 мА)	$g \pm 20 \%$ <sup>6)</sup> $\delta: \pm 20 \%$ <sup>7)</sup>	MTL4544	CC-PAIH01	$g \pm 0,17 \%$

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК концентрации	от 0 до 15 млн <sup>-1</sup> (объемные доли сероводорода)	$g \pm 22,01 \%^{6)}$ $\delta: \pm 22,02 \%^{7)}$	XNX XTC (от 4 до 20 мА)	$g \pm 20 \%^{6)}$ $\delta: \pm 20 \%^{7)}$	MTL4541	SAI-1620m	$g \pm 0,35 \%$
	от 0 до 10 % (объемные доли кислорода)	$\Delta: \pm 0,12 \%^{8)}$ (объемные доли кислорода) $\delta: \pm 3,34 \%^{9)}$	Oxymitter 4000 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 0,1 \%^{8)}$ (объемные доли кислорода) $\delta: \pm 3 \%^{9)}$	MTL4544	CC-PAIH01	$g \pm 0,17 \%$
	от 0 до 1000 млн <sup>-1</sup> (объемные доли метана)	$g \pm 5,81 \%$	Ultramat 6F (от 4 до 20 мА)	$g \pm 5 \%$	MTL4544	CC-PAIH01	$g \pm 0,17 \%$
	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup> (объемные доли монооксида углерода)	$g \pm 27,5 \%$		$g \pm 25 \%$			
ИК температуры	от -40 до +45 °С	$\Delta: \pm 0,63 \text{ }^{\circ}\text{C}^{12)}$	TC CAT-T с YTA110 (от 4 до 20 мА)	$\Delta$ (TC CAT-T): $\pm(0,300+0,005 \cdot  t ) \text{ }^{\circ}\text{C}$ ; $\Delta$ (YTA110): $\pm 0,14 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ; $g$ (YTA110): $\pm 0,02 \%$	MTL4544	CC-PAIH01	$g \pm 0,17 \%$
	от -40 до +60 °С	$\Delta: \pm 0,71 \text{ }^{\circ}\text{C}^{12)}$					
	от -40 до +80 °С	$\Delta: \pm 0,83 \text{ }^{\circ}\text{C}^{12)}$					
	от -40 до +100 °С	$\Delta: \pm 0,94 \text{ }^{\circ}\text{C}^{12)}$					
	от -40 до +200 °С	$\Delta: \pm 1,53 \text{ }^{\circ}\text{C}^{12)}$					
	от -40 до +470 °С	$\Delta: \pm 3,12 \text{ }^{\circ}\text{C}^{12)}$					
	от -200 до +600 °С <sup>2)</sup>	см. примечание 2					
	от -40 до +70 °С	$\Delta: \pm 0,85 \text{ }^{\circ}\text{C}^{12)}$	TC CAT-T с YTA110 (от 4 до 20 мА)	$\Delta$ (TC CAT-T): $\pm(0,300+0,005 \cdot  t ) \text{ }^{\circ}\text{C}$ ; $\Delta$ (YTA110): $\pm 0,14 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ; $g$ (YTA110): $\pm 0,02 \%$	MTL4541	SAI-1620m	$g \pm 0,35 \%$
	от -40 до +120 °С	$\Delta: \pm 1,19 \text{ }^{\circ}\text{C}^{12)}$					
	от -40 до +200 °С	$\Delta: \pm 1,73 \text{ }^{\circ}\text{C}^{12)}$					
от -200 до +600 °С <sup>2)</sup>	см. примечание 2						
от -40 до +420 °С	$\Delta: \pm 3,73 \text{ }^{\circ}\text{C}^{12)}$	ТП CAT-T с YTA110 (от 4 до 20 мА)	$\Delta$ (ТП CAT-T): $\pm 2,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ в диапазоне измерений от -40 до +333 °С включ., $\pm(0,0075 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$	MTL4544	CC-PAIH01	$g \pm 0,17 \%$	

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК температуры	от -40 до +235 °С	$\Delta: \pm 2,94 \text{ } ^\circ\text{C}^{12)}$	ТП САТ-Т с УТА110 (от 4 до 20 мА)	св. +333 до +1260 °С; $\Delta$ (УТА110): $\pm 0,25 \text{ } ^\circ\text{C}$ ; $g$ (УТА110): $\pm 0,02 \text{ } \%$ или $g$ (УТА110): $\pm 0,1 \text{ } \%^{10)}$ ; $\Delta$ (ХС): $\pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}^{11)}$	MTL4544	СС-РАИН01	$g \pm 0,17 \text{ } \%$
	от -40 до +470 °С	$\Delta: \pm 4,15 \text{ } ^\circ\text{C}^{12)}$					
	от -200 до +1260 °С <sup>2)</sup>	см. примечание 2					
	от -40 до +430 °С	$\Delta: \pm 4,13 \text{ } ^\circ\text{C}^{12)}$	ТП САТ-Т с УТА110 (от 4 до 20 мА)	$\Delta$ (ТП САТ-Т): $\pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ в диапазоне измерений от -40 до +333 °С включ., $\pm(0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ в диапазоне измерений св. +333 до +1260 °С; $\Delta$ (УТА110): $\pm 0,25 \text{ } ^\circ\text{C}$ ; $g$ (УТА110): $\pm 0,02 \text{ } \%$ или $g$ (УТА110): $\pm 0,1 \text{ } \%^{10)}$ ; $\Delta$ (ХС): $\pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}^{11)}$	MTL4541	SAI-1620m	$g \pm 0,35 \text{ } \%$
	от -200 до +1260 °С <sup>2)</sup>	см. примечание 2					
	от -40 до +550 °С	$\Delta: \pm 4,83 \text{ } ^\circ\text{C}^{12)}$	ТП SFW с УТА110 (от 4 до 20 мА)	$\Delta$ (ТП SFW) $\pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ в диапазоне измерений от -40 до +333 °С включ., $\pm(0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ в диапазоне измерений св. +333 до +1100 °С; $\Delta$ (УТА110): $\pm 0,25 \text{ } ^\circ\text{C}$ ; $g$ (УТА110): $\pm 0,02 \text{ } \%$ ; $\Delta$ (ХС): $\pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}^{11)}$	MTL4544	СС-РАИН01	$g \pm 0,17 \text{ } \%$
	от -40 до +1100 °С <sup>2)</sup>	см. примечание 2					

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК температуры	от -40 до +1200 °С	$\Delta: \pm 11,16 \text{ } ^\circ\text{C}^{12)}$	ТП TS с YTA110 (от 4 до 20 мА)	$\Delta$ (ТП TS): $\pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ в диапазоне измерений от -40 до +333 °С включ., $\pm(0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ в диапазоне измерений св. +333 до +1200 °С; $\Delta$ (YTA110): $\pm 0,25 \text{ } ^\circ\text{C}$ ; $g$ (YTA110): $\pm 0,02 \text{ } \%$ или $g$ (YTA110): $\pm 0,1 \text{ } \%^{10)}$ ; $\Delta$ (XC): $\pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}^{11)}$	MTL4541	SAI-1620m	$g \pm 0,35 \text{ } \%$
	от -40 до +1200 °С <sup>2)</sup>	см. примечание 2					
	от -50 до +100 °С	$\Delta: \pm 0,95 \text{ } ^\circ\text{C}^{12)}$	TR10 с YTA110 (от 4 до 20 мА)	$\Delta$ (TR10): $\pm(0,300+0,005 \cdot  t ) \text{ } ^\circ\text{C}$ ; $\Delta$ (YTA110): $\pm 0,14 \text{ } ^\circ\text{C}$ ; $g$ (YTA110): $\pm 0,02 \text{ } \%$ или $g$ (YTA110): $\pm 0,1 \text{ } \%^{10)}$	MTL4544	CC-PAIH01	$g \pm 0,17 \text{ } \%$
	от -40 до +150 °С	$\Delta: \pm 1,23 \text{ } ^\circ\text{C}^{12)}$					
	от -196 до +600 °С <sup>2)</sup>	см. примечание 2					
	от -40 до +200 °С	$\Delta: \pm 1,73 \text{ } ^\circ\text{C}^{12)}$	TR10 с YTA110 (от 4 до 20 мА)	$\Delta$ (TR10): $\pm(0,300+0,005 \cdot  t ) \text{ } ^\circ\text{C}$ ; $\Delta$ (YTA110): $\pm 0,14 \text{ } ^\circ\text{C}$ ; $g$ (YTA110): $\pm 0,02 \text{ } \%$ или $g$ (YTA110): $\pm 0,1 \text{ } \%^{10)}$	MTL4541	SAI-1620m	$g \pm 0,35 \text{ } \%$
	от -20 до +200 °С	$\Delta: \pm 1,68 \text{ } ^\circ\text{C}^{12)}$					
	от -196 до +600 °С <sup>2)</sup>	см. примечание 2					
	от -40 до +100 °С	$\Delta: \pm 1,05 \text{ } ^\circ\text{C}^{12)}$	TR10 с YTA320 (от 4 до 20 мА)	$\Delta$ (TR10): $\pm(0,300+0,005 \cdot  t ) \text{ } ^\circ\text{C}$ ; $\Delta$ (YTA320): $\pm 0,14 \text{ } ^\circ\text{C}$ ; $g$ (YTA320): $\pm 0,02 \text{ } \%$	MTL4541	SAI-1620m	$g \pm 0,35 \text{ } \%$
	от -40 до +120 °С	$\Delta: \pm 1,19 \text{ } ^\circ\text{C}^{12)}$					
от -40 до +150 °С	$\Delta: \pm 1,39 \text{ } ^\circ\text{C}^{12)}$						
от -196 до +600 °С <sup>2)</sup>	см. примечание 2						
ИК силы тока	от 4 до 20 мА	$g \pm 0,17 \text{ } \%$	–	–	MTL4544	CC-PAIH01	$g \pm 0,17 \text{ } \%$
		$g \pm 0,35 \text{ } \%$	–	–	MTL4541	SAI-1620m	$g \pm 0,35 \text{ } \%$
		$g \pm 0,35 \text{ } \%$	–	–	MTL4544	SAI-1620m	$g \pm 0,35 \text{ } \%$
		$g \pm 0,17 \text{ } \%$	–	–	MTL4541	CC-PAIH01	$g \pm 0,17 \text{ } \%$

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК воспроизведения силы тока	от 4 до 20 мА	$g \pm 0,48 \%$	–	–	MTL4546	СС-РАОН01	$g \pm 0,48 \%$

- 1) Нормированы с учетом погрешностей промежуточных ИП (барьеров искрозащиты) и модулей ввода/вывода сигналов.  
 2) Указан максимальный диапазон измерений. Диапазон измерений может быть настроен на другой меньший диапазон в соответствии с эксплуатационной документацией на ИП.  
 3) Шкала ИК, применяемых для измерения перепада давления на стандартном сужающем устройстве и уровня, установлена в ИС в единицах измерения расхода и в процентах соответственно.  
 4) В диапазоне измерений от 0 до 50 % НКПР.  
 5) В диапазоне измерений св. 50 до 100% НКПР.  
 6) В диапазоне измерений от 0 до 7 млн<sup>-1</sup> включ. (объемные доли сероводорода).  
 7) В диапазоне измерений св. 7 до 15 млн<sup>-1</sup> (объемные доли сероводорода).  
 8) В диапазоне измерений от 0 до 4 % включ. (объемные доли кислорода).  
 9) В диапазоне измерений св. 4 до 10 % (объемные доли кислорода).  
 10) Выбирают большее значение.  
 11) Пределы допускаемой абсолютной погрешности компенсации холодного спая.  
 12) Пределы допускаемой основной погрешности приведены для верхнего предела диапазона измерений.

Примечания

1 Приняты следующие обозначения:

- $\Delta$  – абсолютная погрешность, в единицах измеряемой величины;
- $\delta$  – относительная погрешность, %;
- $\gamma$  – приведенная погрешность, %;
- $Z_v$  – стабильность нуля при измерении объемного расхода, м<sup>3</sup>/ч;
- $V$  – объемный расход, м<sup>3</sup>/ч;
- $t$  – измеренная температура, °С;
- НКПР – нижний концентрационный предел распространения.

2 Пределы допускаемой основной погрешности ИК рассчитывают по формулам:

- абсолютная погрешность  $D_{ИК}$ , в единицах измеряемой величины:

$$D_{ИК} = \pm 1,1 \times \sqrt{D_{ИП}^2 + \frac{g_{ИП}}{g} \times \frac{X_{max} - X_{min}}{100} \times \frac{\sigma}{\bar{x}}}$$

где  $D_{ИП}$  – пределы допускаемой основной абсолютной погрешности первичного ИП ИК, в единицах измеряемой величины;

$g_{ИП}$  – пределы допускаемой основной приведенной погрешности вторичной части ИК, %;

$X_{max}$  – значение измеряемого параметра, соответствующее максимальному значению диапазона аналогового сигнала, в единицах измерений параметра;

$X_{min}$  – значение измеряемого параметра, соответствующее минимальному значению диапазона аналогового сигнала, в единицах измерений параметра;

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8
<p>– относительная погрешность <math>d_{\text{ИК}}</math>, %:</p>							
$d_{\text{ИК}} = \pm 1,1 \times \sqrt{d_{\text{ПП}}^2 + \frac{\alpha}{\epsilon} g_{\text{ВП}} \times \frac{X_{\text{max}} - X_{\text{min}}}{X_{\text{изм}}} \frac{\delta^2}{\varnothing}}$							
<p>где <math>d_{\text{ПП}}</math> – пределы допускаемой основной относительной погрешности первичного ИП ИК, %;</p>							
<p><math>X_{\text{изм}}</math> – измеренное значение, в единицах измеряемой величины;</p>							
<p>– приведенная погрешность <math>g_{\text{ИК}}</math>, %:</p>							
$g_{\text{ИК}} = \pm 1,1 \times \sqrt{g_{\text{ПП}}^2 + g_{\text{ВП}}^2},$ <p style="text-align: center;">или</p>							
$g_{\text{ИК}} = \pm 1,1 \times \sqrt{\frac{\alpha}{\epsilon} \frac{D_{\text{ПП}}}{X_{\text{max}} - X_{\text{min}}} \times 100 \frac{\delta^2}{\varnothing} + g_{\text{ВП}}^2},$							
<p>где <math>g_{\text{ПП}}</math> – пределы допускаемой основной приведенной погрешности первичного ИП ИК, %.</p>							
<p>3 Для расчета погрешности ИК в условиях эксплуатации:</p>							
<p>– приводят форму представления основных и дополнительных погрешностей измерительных компонентов ИК к единому виду (приведенная, относительная, абсолютная погрешности);</p>							
<p>– для каждого измерительного компонента ИК рассчитывают пределы допускаемых значений погрешности в условиях эксплуатации путем учета основной и дополнительных погрешностей от влияющих факторов.</p>							
<p>Пределы допускаемых значений погрешности <math>D_{\text{СИ}}</math> измерительного компонента ИК в условиях эксплуатации вычисляют по формуле</p>							
$D_{\text{СИ}} = \pm \sqrt{D_0^2 + \sum_{i=0}^n \dot{a}_i D_i^2},$							
<p>где <math>D_0</math> – пределы допускаемых значений основной погрешности измерительного компонента;</p>							
<p><math>D_i</math> – пределы допускаемой дополнительной погрешности измерительного компонента от <math>i</math>-го влияющего фактора в условиях эксплуатации при общем числе <math>n</math> учитываемых влияющих факторов.</p>							
<p>Для каждого ИК рассчитывают границы, в которых с вероятностью равной 0,95 должна находиться его погрешность <math>D_{\text{ИК}}</math>, в условиях эксплуатации по формуле</p>							
$D_{\text{ИК}} = \pm 1,1 \times \sqrt{\sum_{j=0}^k \dot{a}_j (D_{\text{СИ}j})^2},$							
<p>где <math>D_{\text{СИ}j}</math> – пределы допускаемых значений погрешности <math>D_{\text{СИ}}</math> <math>j</math>-го измерительного компонента ИК в условиях эксплуатации при общем числе <math>k</math> измерительных компонентов.</p>							

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность ИС представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность ИС

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная установки производства водорода ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка», заводской № 87077	–	1 экз.
Система измерительная установки производства водорода ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка». Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Система измерительная установки производства водорода ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка». Паспорт	–	1 экз.
Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерительная установки производства водорода ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка». Методика поверки	МП 1807/1-311229-2018	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 1807/1-311229-2018 «Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерительная установки производства водорода ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка». Методика поверки», утвержденному ООО Центр метрологии «СТП» 18 июля 2018 г.

Основные средства поверки:

- средства поверки в соответствии с документами на поверку средств измерений, входящих в состав ИС;

- калибратор многофункциональный и коммуникатор BEAMEX MC6 (-R) (регистрационный номер 52489-13), диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА; пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения  $\pm(0,01\% \text{ показания} + 1 \text{ мкА})$ ; диапазон измерений силы постоянного тока  $\pm 100 \text{ мА}$ ; пределы допускаемой основной погрешности измерений  $\pm(0,01\% \text{ показания} + 1,5 \text{ мкА})$ .

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик ИС с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке ИС.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерительной установки производства водорода ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка»

ГОСТ Р 8.596–2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка» (ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка»)

ИНН 3448017919

Адрес: 400029, г. Волгоград, ул. 40 лет ВЛКСМ, 55

Телефон: (8442) 96-31-43

Web-сайт: <http://vnpz.lukoil.ru>

E-mail: [refinery@vnpz.lukoil.com](mailto:refinery@vnpz.lukoil.com)

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»  
Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, корп. 5, офис 7  
Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10  
Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>  
E-mail: [office@ooostp.ru](mailto:office@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

А.В. Кулешов

М.п.                      « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.