

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительно-управляющая технологическим процессом комбинированной установки ЭЛОУ-АВТ-1 ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка»

Назначение средства измерений

Система измерительно-управляющая технологическим процессом комбинированной установки ЭЛОУ-АВТ-1 ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка» (далее – ИС ЭЛОУ-АВТ-1) предназначена для измерения параметров технологического процесса в реальном масштабе времени (давления, разности давлений, объемного и массового расхода, уровня, температуры, водородного показателя, компонентного состава, нижнего концентрационного предела распространения (далее – НКПР), силы тока).

Описание средства измерений

ИС ЭЛОУ-АВТ-1 состоит из измерительных каналов (далее – ИК), операторских станций управления. Для решения задач управления технологическим процессом используются контроллеры С300, контроллеры противоаварийной защиты SM системы измерительно-управляющей ExperionPKS фирмы «Honeywell».

ИС ЭЛОУ-АВТ-1 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 ЭЛОУ-АВТ-1 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 термопреобразователей сопротивления и термопар);
- 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.

Состав ИС ЭЛОУ-АВТ-1 указан в таблице 1.

Таблица 1 – Состав ИК ИС ЭЛОУ-АВТ-1

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 измерительные EJX 530A (далее – EJX 530A), (Госреестр № 28456-09)	Преобразователи измерительные MTL 4544 (далее – MTL 4544) (Госреестр № 39587-08)	Контроллер С300, измерительный модуль ввода Серии I/O Modules-Series C СС-РАИН01 (далее – СС-РАИН01) (Госреестр № 17339-12)
	Преобразователи давления измерительные EJX 110A (далее – EJX 110A), (Госреестр № 28456-09)		
	Преобразователи давления измерительные EJX 118A (далее – EJX 118A), (Госреестр № 28456-09)		
	Преобразователи давления измерительные EJX 120A (далее EJX 120A), (Госреестр № 28456-09)		
	Преобразователи давления измерительные EJX 310A (далее EJX 310A), (Госреестр № 28456-09)		
	Преобразователи давления измерительные EJX 438A (далее EJX 438A), (Госреестр № 28456-09)		
	Преобразователи давления измерительные EJX 510A (далее EJX 510A), (Госреестр № 28456-09)		
	Преобразователи давления измерительные EJA 120A (далее – EJA 120A), (Госреестр № 14495-09)		

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 измерительные Cerabar S PMC71 (далее – Cerabar S PMC71), (Госреестр № 41560-09)	MTL 4544 (Госреестр № 39587-08)	СС-РАИНО1 (Госреестр № 17339-12)
	Преобразователи давления измерительные Cerabar M PMP51 (далее – Cerabar M PMP51), (Госреестр № 41560-09)		
	Преобразователи давления измерительные EJX 530A (далее – EJX 530A), (Госреестр № 28456-09)	MTL 4544 (Госреестр № 39587-08)	Контроллер С300, измерительный модуль ввода Серии I/O Modules-Series C СС-РАИХ02 (далее – СС-РАИХ02) (Госреестр № 17339-12)
	Преобразователи давления измерительные EJX 110A (далее – EJX 110A), (Госреестр № 28456-09)		
	Преобразователи давления измерительные Cerabar M PMP51 (далее – Cerabar M PMP51), (Госреестр № 41560-09)		
	Преобразователи давления измерительные EJX 530A (далее – EJX 530A), (Госреестр № 28456-09)	MTL 4544 (Госреестр № 39587-08)	Контроллер противоаварийной защиты SM, отказоустойчивый модуль аналоговых входов высокой плотности SAI-1620m (далее – SAI-1620m) (Госреестр № 17339-12)
	Преобразователи давления измерительные EJX 110A (далее – EJX 110A), (Госреестр № 28456-09)		
	Преобразователи давления измерительные EJX 120A (далее EJX 120A), (Госреестр № 28456-09)		
	Преобразователи давления измерительные EJA 120A (далее – EJA 120A), (Госреестр № 14495-09)		

Наименование ИК	Состав ИК		
	Первичный измерительный преобразователь	Промежуточный измерительный преобразователь (барьер искрозащиты)	Модули ввода/вывода сигналов и обработки данных
ИК объемного расхода (объема)	Расходомеры электромагнитные Promag 53P (далее – Promag 53P), (Госреестр № 14589-09)	MTL 4544 (Госреестр № 39587-08)	СС-РАИИ01 (Госреестр № 17339-12)
	Расходомеры электромагнитные Promag 53W (далее – Promag 53W), (Госреестр № 14589-09)		
	Расходомеры электромагнитные Promag 50P (далее – Promag 50P), (Госреестр № 14589-09)		
	Расходомеры вихревые Prowirl 73F (далее – Prowirl 73F), (Госреестр № 15202-09)		
	Расходомеры-счетчики вихревые 8800 (далее – модель 8800), (Госреестр № 14663-12)		
	Счетчики-расходомеры электромагнитные ADMAG модификации AXF (далее – ADMAG AXF), (Госреестр № 17669-09)		
	Расходомеры массовые Promass 83F (далее – Promass 83F), (Госреестр № 15201-11)		
	Расходомеры массовые Promass 80F (далее – Promass 80F), (Госреестр № 15201-11)		
	Расходомеры-счетчики ультразвуковые Prosonic Flow 92F (далее – Prosonic Flow 92F), (Госреестр № 29674-12)		
	Расходомеры ультразвуковые UFM 500-030 (далее – UFM 500-030), (Госреестр № 48218-11)		

Наименование ИК	Состав ИК		
	Первичный измерительный преобразователь	Промежуточный измерительный преобразователь (барьер искрозащиты)	Модули ввода/вывода сигналов и обработки данных
ИК объемного расхода (объема)	Prowirl 73F, (Госреестр № 15202-09)	MTL 4544 (Госреестр № 39587-08)	SAI-1620m (Госреестр № 17339-12)
	UFM 500-030, (Госреестр № 48218-11)		
ИК массового расхода (массы)	Prowirl 73F, (Госреестр № 15202-09)	MTL 4544 (Госреестр № 39587-08)	СС-РАИНО1 (Госреестр № 17339-12)
	Prosonic Flow 92F, (Госреестр № 29674-12)		
	Promass 83F, (Госреестр № 15201-11)		
	Promass 80F, (Госреестр № 15201-11)	MTL 4544 (Госреестр № 39587-08)	СС-РАИНО1 (Госреестр № 17339-12)
Расходомеры-счетчики Deltator DO62C (далее Deltator), (Госреестр № 29675-08)			
ИК уровня	Уровнемеры байпасные поплавковые BLE (далее – уровнемеры BLE), (Госреестр № 28258-04)	MTL 4544 (Госреестр № 39587-08)	SAI-1620m (Госреестр № 17339-12)
	Уровнемеры контактные микроволновые VEGAFLEX 61 (далее – VEGAFLEX 61), (Госреестр № 27284-09)		
	EJX 110A, (Госреестр № 28456-09)		
	Датчики уровня буйковые цифровые ЦДУ-01 серии 12400 (далее – ЦДУ-01), (Госреестр № 47982-11)		
	Уровнемеры контактные микроволновые VEGAFLEX 66 (далее – VEGAFLEX 66), (Госреестр № 27284-09)		

Наименование ИК	Состав ИК		
	Первичный измерительный преобразователь	Промежуточный измерительный преобразователь (барьер искрозащиты)	Модули ввода/вывода сигналов и обработки данных
ИК уровня	Преобразователи уровня 1015, (Госреестр № 39577-14)	MTL 4544 (Госреестр № 39587-08)	СС-РАИ01 (Госреестр № 17339-12)
	Уровнемеры волноводные радарные 5302 (далее – уровнемеры 5302), (Госреестр № 38679-08)		
	VEGAFLEX 61, (Госреестр № 27284-09)		
	Уровнемеры микроволновые бесконтактные VEGAPULS 62 (далее – VEGAPULS 62), (Госреестр № 27283-12)		
	VEGAFLEX 66, (Госреестр № 27284-09)		
	Уровнемеры микроволновые контактные VEGAFLEX 81 (далее – VEGAFLEX 81), (Госреестр № 53857-13)		
	EJX 110A, (Госреестр № 28456-09)		
	ЦДУ-01, (Госреестр № 47982-11)		
ИК температуры	Термопреобразователи сопротивления платиновые серии TR модели TR24 (далее – TR24), (Госреестр № 49519-12)	MTL 4575 (Госреестр № 39587-08)	SAI-1620m (Госреестр № 17339-12)
	Датчики температуры КТХА Ех (далее – КТХА Ех), (Госреестр № 57178-14)		
	Термометры сопротивления из платины и меди ТС модификации ТС-1088, (далее – ТС-1088) (Госреестр № 18131-09)		
	Термометры сопротивления из платины и меди ТС модификации ТС-1288, (далее – ТС-1288) (Госреестр № 18131-09)		

Наименование ИК	Состав ИК		
	Первичный измерительный преобразователь	Промежуточный измерительный преобразователь (барьер искрозащиты)	Модули ввода/вывода сигналов и обработки данных
ИК температуры	Термометры сопротивления из платины и меди ТС и их чувствительные элементы, модификация ТС-1388, (далее – ТС-1388) (Госреестр № 58808-14)	MTL 4575 (Госреестр № 39587-08)	SAI-1620m (Госреестр № 17339-12)
	Термометры сопротивления платиновые ТСПТ 101 (далее – ТСПТ 101) (Госреестр № 36766-09)		
	TR24, (Госреестр № 49519-12)	Преобразователи измерительные MTL 4575 (далее – MTL 4575) (Госреестр № 39587-08)	Контроллер С300, измерительный модуль ввода Серии I/O Modules-Series C CC-PAIX02 (далее –CC-PAIX02) (Госреестр № 17339-12)
	Термопреобразователи сопротивления платиновые серии TR модели TR88 (далее – TR88), (Госреестр № 49519-12)		
	КТХА Ех, (Госреестр № 57178-14)		
	Термопреобразователи сопротивления взрывозащищенные Метран-256 (далее – Метран-256) (Госреестр № 21969-11)		
	Преобразователи термоэлектрические ТП модификации ТП-2088 (далее – ТП-2088) (Госреестр № 18524-10)		
	ТС-1088, (Госреестр № 18131-09)		
	ТС-1288, (Госреестр № 18131-09)		
	ТСПТ 101 (Госреестр № 36766-09)		
	Термопреобразователи сопротивления ТСП-1088 (далее – ТСП-1088), (Госреестр № 12395-90)		

Наименование ИК	Состав ИК		
	Первичный измерительный преобразователь	Промежуточный измерительный преобразователь (барьер искрозащиты)	Модули ввода/вывода сигналов и обработки данных
ИК температуры	ТС-1288, (Госреестр № 18131-09)	MTL 4575 (Госреестр № 39587-08)	СС-РАИH01 (Госреестр № 17339-12)
	ТС-1388, (Госреестр № 58808-14)		
	Термопреобразователи сопротивления платиновые ТСП/1-1088 (далее – ТСП/1-1088) (Госреестр № 31551-12)		
	ТСПТ 101 (Госреестр № 36766-09)		
	Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Метран-276 (далее – Метран-276), (Госреестр № 21968-11)	MTL 4544 (Госреестр № 39587-08)	СС-РАИH01 (Госреестр № 17339-12)
	Преобразователи температуры Метран-286 (далее – Метран-286), (Госреестр № 23410-08)		
	Метран-286, (Госреестр № 23410-08)	MTL 4544 (Госреестр № 39587-08)	СС-РАИХ02 (Госреестр № 17339-12)
	Датчики температуры Rosemount 248 (далее – Rosemount 248), (Госреестр № 49085-12)	MTL 4544 (Госреестр № 39587-08)	SAI-1620m (Госреестр № 17339-12)
ИК водородного показателя	Анализаторы жидкости FLEXA мод. FLXA21 (далее – FLXA21), (Госреестр № 50876-12)	MTL 4544 (Госреестр № 39587-08)	СС-РАИH01 (Госреестр № 17339-12)
ИК компонентного состава	Хроматографы газовые промышленные GC1000 MarkII модели GC1000S (далее – GC1000S), (Госреестр № 14888-06)	MTL 4544 (Госреестр № 39587-08)	СС-РАИH01 (Госреестр № 17339-12)
	Газоанализаторы промышленные LaserGas II Single Path (далее – LaserGas), (Госреестр № 32645-06)		
	Газоанализаторы MRU модели SWG300 (далее – SWG300), (Госреестр № 16329-08)		

Наименование ИК	Состав ИК		
	Первичный измерительный преобразователь	Промежуточный измерительный преобразователь (барьер искрозащиты)	Модули ввода/вывода сигналов и обработки данных
ИК НКПР	Датчики горючих и токсичных газов стационарные Sensepoint XCD (далее – Sensepoint XCD), (Госреестр № 43117-09)	MTL 4544 (Госреестр № 39587-08)	СС-PAIH01 (Госреестр № 17339-12)
	Газосигнализаторы ГСМ-05 (далее – ГСМ-05), (Госреестр № 48872-12)		
	Sensepoint XCD, (Госреестр № 43117-09)	MTL 4544 (Госреестр № 39587-08)	SAI-1620m (Госреестр № 17339-12)
ИК силы тока	–	MTL 4544 (Госреестр № 39587-08)	СС-PAIH01 (Госреестр № 17339-12)
	–	MTL 4544 (Госреестр № 39587-08)	СС-PAIX02 (Госреестр № 17339-12)
	–	–	Контроллер С300, измерительный модуль ввода Серии I/O Modules-Series C СС-PAIN01 (далее – СС-PAIN01) (Госреестр № 17339-12)
ИК воспроизведения аналоговых сигналов	–	MTL 4549C	Контроллер С300, модули аналогового выходного сигнала серии I/O Modules – Series C (СС-PAON01) (далее – СС-PAON01) (Госреестр №17339-12)
	–	Преобразователи аналоговые MACX MCR-UI-UI (далее – MCR-UI-UI), (Госреестр № 47644-11)	Контроллер С300, модули аналогового выходного сигнала серии I/O Modules – Series C (СС-PAON01) (далее – СС-PAON01) (Госреестр №17339-12)

Количество ИК:

- давления и разности давлений – не более 850;
- объемного расхода (объема) – не более 272;
- массового расхода (массы) – не более 80;
- уровня – не более 200;
- температуры – не более 1500;
- водородного показателя – не более 12;
- компонентного состава – не более 35;
- НКПР – не более 190;
- силы тока – не более 270;
- вывода аналоговых сигналов управления – не более 888.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) ИС ЭЛОУ-АВТ-1 (системы измерительно-управляющей ExperionPKS) обеспечивает реализацию функций ИС ЭЛОУ-АВТ-1. ПО ИС ЭЛОУ-АВТ-1 не влияет на метрологические характеристики средства измерений.

Защита ПО ИС ЭЛОУ-АВТ-1 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 ЭЛОУ-АВТ-1 ограничен уровнем доступа.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Идентификационное наименование ПО	Honeywell Experion PKS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	410.8	R152.1
Цифровой идентификатор ПО	–	–
Наименование ПО	Распределенная система управления	Система противоаварийной защиты

ПО ИС ЭЛОУ-АВТ-1 защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров, путем введения логина и пароля, ведения доступного только для чтения журнала событий. Доступ к функциям ПО ИС ЭЛОУ-АВТ-1 ограничен уровнем доступа, который назначается каждому оператору.

Уровень защиты ПО ИС ЭЛОУ-АВТ-1 от непреднамеренных и преднамеренных изменений – высокий, в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики (в том числе показатели точности) ИС ЭЛОУ-АВТ-1 представлены в таблице 3.

Рабочие условия эксплуатации ИС ЭЛОУ-АВТ-1:

- температура окружающей среды:
 - 1) первичные измерительные преобразователи: от минус 30 до 50 °С;
 - 2) модули ввода/вывода сигналов и обработки данных, промежуточные измерительные преобразователи (барьеры искрозащиты): от 15 до 40 °С;
- относительная влажность окружающей среды:
 - 1) первичные измерительные преобразователи: не более 95 % при 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 ЭЛОУ-АВТ-1, 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: 15.

Габаритные размеры отдельных блоков

(высота x ширина x глубина), мм, не более: 2100×800×800.

Масса отдельных блоков, кг, не более: 380.

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК ИС ЭЛОУ-АВТ-1

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 ¹⁾	
					основная	дополнительная		основная	в усл. эксплуатации
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ИК давления и разности давлений	0...25; 0...40; 0...60; 0...100; 0...400; 0...600 кПа	±0,25 % диапазона измерений	±0,7 % диапазона измерений	EJX 530A (от 4 до 20 мА)	±0,1 % диапазона измерений	±0,08 %/10 °С диапазона измерений ²⁾	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАИH01	±0,17 % диапазона преобразования	±0,45 % диапазона преобразования
	0...0,04; 0...0,1; 0...0,16; 0...0,25; 0...0,4; 0...0,6; 0...1; 0...1,6; 0...2; 0...2,5; 0...4; 0...6 МПа								
	0...0,16; 0...0,4; МПа (кгс/см ²)								

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ИК давления и разности давлений	0...100; -1000...0; 0...2500 Па	±0,2 % диапа- зона из- мерений	±0,7 % диапа- зона из- мерений	EJX 110A (от 4 до 20 мА)	±0,04 % диапазона измерений	±0,08 %/10 °С диапазона измерений ²⁾	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАІН01	±0,17 % диапазона преобразо- вания	±0,45 % диапазона преобразо- вания
	0...0,04; 0...0,1; 0...0,16; 0...0,4 МПа								
	0...0,06 МПа (кгс/см ²)	±0,25 % диапа- зона из- мерений	±0,7 % диапа- зона из- мерений	EJX 118A (от 4 до 20 мА)	±0,15 % диапазона измерений	±0,08 %/10 °С диапазона измерений ²⁾	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАІН01	±0,17 % диапазона преобразо- вания	±0,45 % диапазона преобразо- вания
	-60...0; -400...0; -600...0; 0...100 Па	±0,25 % диапа- зона из- мерений	±0,7 % диапа- зона из- мерений	EJX 120A (от 4 до 20 мА)	±0,09 % диапазона измерений	±0,08 %/10 °С диапазона измерений ²⁾	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАІН01	±0,17 % диапазона преобразо- вания	±0,45 % диапазона преобразо- вания
	0...6; 0...10; 0...16 кПа	±0,25 % диапа- зона из- мерений	±0,7 % диапа- зона из- мерений	EJX 310A (от 4 до 20 мА)	±0,075 % диапазона измерений	±0,08 %/10 °С диапазона измерений ²⁾	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАІН01	±0,17 % диапазона преобразо- вания	±0,45 % диапазона преобразо- вания
	0...1; 0...2,5 МПа (кгс/см ²)	±0,25 % диапа- зона из- мерений	±0,7 % диапа- зона из- мерений	EJX 438A (от 4 до 20 мА)	±0,15 % диапазона измерений	±0,08 %/10 °С диапазона измерений ²⁾	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАІН01	±0,17 % диапазона преобразо- вания	±0,45 % диапазона преобразо- вания
	0...0,1; 0...1,6 МПа	±0,25 % диапа- зона из- мерений	±0,7 % диапа- зона из- мерений	EJX 510A (от 4 до 20 мА)	±0,1 % диапазона измерений	±0,08 %/10 °С диапазона измерений ²⁾	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАІН01	±0,17 % диапазона преобразо- вания	±0,45 % диапазона преобразо- вания

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ИК давления и разности давлений	-60...0; -400...0; -600...0 Па	±0,25 % диапа- зона из- мерений	±3,35 % диапа- зона из- мерений	EJA 120A (от 4 до 20 мА)	±0,09 % диапазона измерений	±0,6 %/10 °С диапазона измерений ²⁾	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАИH01	±0,17 % диапазона преобразо- вания	±0,45 % диапазона преобразо- вания
	0...600 Па; 0...1,6 МПа	±0,3 % диапа- зона из- мерений	±3,35 % диапа- зона из- мерений		±0,2 % диапазона измерений	±0,6 %/10 °С диапазона измерений ²⁾		±0,17 % диапазона преобразо- вания	±0,45 % диапазона преобразо- вания
	0...1,6 МПа	±0,25 % диапа- зона из- мерений	±1,55 % диапа- зона из- мерений	Cerabar S PMC71 (от 4 до 20 мА)	±0,075 % диапазона измерений	±0,26 %/10 °С диапазона измерений ²⁾	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАИH01	±0,17 % диапазона преобразо- вания	±0,45 % диапазона преобразо- вания
	0...0,4 МПа	±0,25 % диапа- зона из- мерений	±1,75 % диапа- зона из- мерений	Cerabar M PMP51 (от 4 до 20 мА)	±0,15 % диапазона измерений	±0,3 %/10 °С диапазона измерений ²⁾	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАИH01	±0,17 % диапазона преобразо- вания	±0,45 % диапазона преобразо- вания
	0...0,6; 0...1; 0...1,6; 0...2; 0...2,5 МПа	±0,25 % диапа- зона из- мерений	±0,7 % диапа- зона из- мерений	EJX 530A (от 4 до 20 мА)	±0,1 % диапазона измерений	±0,08 %/10 °С диапазона измерений ²⁾	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАИХ02	±0,17 % диапазона преобразо- вания	±0,45 % диапазона преобразо- вания
	0...0,1; 0...0,16 МПа	±0,2 % диапа- зона из- мерений	±0,7 % диапа- зона из- мерений	EJX 110A (от 4 до 20 мА)	±0,04 % диапазона измерений	±0,08 %/10 °С диапазона измерений ²⁾	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАИХ02	±0,17 % диапазона преобразо- вания	±0,45 % диапазона преобразо- вания

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
К давления и разности давлений	0...0,4 МПа	±0,25 % диапазона измерений	±1,75 % диапазона измерений	Cerabar M PMP51 (от 4 до 20 мА)	±0,15 % диапазона измерений	±0,3 %/10 °С диапазона измерений ²⁾	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАIX02	±0,17 % диапазона преобразова- вания	±0,45 % диапазона преобразова- вания
	0...60; 0...100; 0...160 кПа	±0,45 % диапазона измерений	±0,65 % диапазона измерений	EJX 530A (от 4 до 20 мА)	±0,1 % диапазона измерений	±0,08 %/10 °С диапазона измерений ²⁾	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), Резистор 250 Ом (от 0 до 4 В) SAI-1620m	±0,35 % диапазона преобразова- вания	±0,39 % диапазона преобразова- вания
	0...0,25; 0...0,4; 0...0,6; 0...1; 0...1,6; 0...2,5; 0...4; 0...6 МПа								
	0...16 кПа	±0,4 % диапазона измерений	±0,65 % диапазона измерений	EJX 110A (от 4 до 20 мА)	±0,04 % диапазона измерений	±0,08 %/10 °С диапазона измерений ²⁾	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), Резистор 250 Ом (от 0 до 4 В) SAI-1620m	±0,35 % диапазона преобразова- вания	±0,39 % диапазона преобразова- вания
	0...0,16; 0...0,6 МПа								
	-250...0 Па	±0,4 % диапазона измерений	±0,65 % диапазона измерений	EJX 120A (от 4 до 20 мА)	±0,09 % диапазона измерений	±0,08 %/10 °С диапазона измерений ²⁾	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), Резистор 250 Ом (от 0 до 4 В) SAI-1620m	±0,35 % диапазона преобразова- вания	±0,39 % диапазона преобразова- вания

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ИК объемного расхода (объема)	0,125...1,25; 0,5...5; 1,6...16; 4...40; 6,3...63; 12,5...125; 30...300; 63...630; 320...3200; 630...6300 м ³ /ч	±1,9 % измеряемой величины ³⁾	±5 % измеряемой величины ³⁾ (для жидкости)	Promag 53P (от 4 до 20 мА)	±1 % измеряемой величины	–	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАИH01	±0,17 % диапазона преобразования	±0,45 % диапазона преобразования
	4...40 м ³ /ч	±1,9 % измеряемой величины ³⁾	±5 % измеряемой величины ³⁾ (для жидкости)	Promag 53W (от 4 до 20 мА)	±0,2 % измеряемой величины	–	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАИH01	±0,17 % диапазона преобразования	±0,45 % диапазона преобразования
	12,5...125 м ³ /ч	±1,95 % измеряемой величины ³⁾	±5 % измеряемой величины ³⁾ (для жидкости)	Promag 50P (от 4 до 20 мА)	±0,5 % измеряемой величины	–	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАИH01	±0,17 % диапазона преобразования	±0,45 % диапазона преобразования
	2,42...20; 7,62...63; 12,4...100; 19,36...160; 24,2...200; 38,72...320; 48,4...400; 76,23...630; 96,8...800 м ³ /ч	±1,8 % измеряемой величины ³⁾	±5 % измеряемой величины ³⁾ (для жидкости)	Prowirl 73F (от 4 до 20 мА)	±0,75 % измеряемой величины	±0,05 % диапазона измерений на 10 °С ²⁾	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАИH01	±0,17 % диапазона преобразования	±0,45 % диапазона преобразования

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ИК объ- емного расхода (объема)	77,4...500; 97,53...630; 154,8...1000; 193,5...1250; 247,68...1600; 619,2...4000 м ³ /ч	±1,65 % измеряе- мой вели- чины ³⁾	±4 % измеряе- мой вели- чины ³⁾ (для газа)	Prowirl 73F (от 4 до 20 мА)	±1,0 % измеряемой величины	±0,05 % диапазона измерений на 10 °С ²⁾	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАИИ01	±0,17 % диапазона преобразо- вания	±0,45 % диапазона преобразо- вания
	99,2...720 м ³ /ч	±2,2 % измеряе- мой вели- чины ³⁾	±4 % измеряе- мой вели- чины ³⁾ (для газа)	Модель 8800 (от 4 до 20 мА)	±(1,35 % измеряемой величины+ 0,09 % диапазона измерений)	±0,01 % диапазона измерений на 10 °С ²⁾	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАИИ01	±0,17 % диапазона преобразо- вания	±0,45 % диапазона преобразо- вания
	6,4...63; 12,6...125; 25,2...250 м ³ /ч	±2,1 % измеряе- мой вели- чины ³⁾	±5 % измеряе- мой вели- чины ³⁾ (для жид- кости)	ADMAG AXF (от 4 до 20 мА)	±[0,35 % измеряемой величины +0,05 % диапазона измерений]	—	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАИИ01	±0,17 % диапазона преобразо- вания	±0,45 % диапазона преобразо- вания
	0,008...0,08; 0,8...8; 2...20; 4...40; 5...50; 6,3...63; 10...100; 16...160 м ³ /ч	±1,9 % измеряе- мой вели- чины ³⁾	±5 % измеряе- мой вели- чины ³⁾ (для жид- кости)	Promass 83F (от 4 до 20 мА)	±0,1 % измеряемой величины	±0,0002 % от G _{max} /°С ²⁾	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАИИ01	±0,17 % диапазона преобразо- вания	±0,45 % диапазона преобразо- вания
	4...40 м ³ /ч	±1,9 % измеряе- мой вели- чины ³⁾	±5 % измеряе- мой вели- чины ³⁾ (для жид- кости)	Promass 80F (от 4 до 20 мА)	±0,15 % измеряемой величины	±0,0002 % от G _{max} /°С ²⁾	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАИИ01	±0,17 % диапазона преобразо- вания	±0,45 % диапазона преобразо- вания

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ИК объемного расхода (объема)	1,56...12,5 м ³ /ч	±1,55 % измеряемой величины ³⁾	±4,0 % измеряемой величины ³⁾ (для газа)	Promass 83F (от 4 до 20 мА)	±0,35 % измеряемой величины	±0,0002 % от G _{max} /°C ²⁾	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАІН01	±0,17 % диапазона преобразования	±0,45 % диапазона преобразования
	0,063...0,63; 0,1...1; 0,125...1,25; 0,16...1,6; 0,2...2; 0,25...2,5; 0,5...5; 1...10; 2...20; 3,2...32; 4...40; 5...50; 6,3...63; 8...80; 12,5...125; 16...160; 20...200; 25...250; 32...320; 50...500; 63...630; 100...1000; 125...1250 м ³ /ч	±1,95 % измеряемой величины ³⁾	±5 % измеряемой величины ³⁾ (для жидкости)	Prosonic Flow 92F (от 4 до 20 мА)	±0,5 % измеряемой величины	—	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАІН01	±0,17 % диапазона преобразования	±0,45 % диапазона преобразования

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ИК объемного расхода (объема)	2,57...25; 5,14...50; 6,48...63; 10,3...100; 16,5...160; 25,7...250; 32,9...320; 41,2...400 м ³ /ч	±2,15 % измеряемой величины ³⁾	±5 % измеряемой величины ³⁾ (для жидкости)	UFM 500-030 (от 4 до 20 мА)	±1,0 % измеряемой величины	±0,1 % измеряемой величины на 10 °С ²⁾	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАИH01	±0,17 % диапазона преобразования	±0,45 % диапазона преобразования
	14,1...100 м ³ /ч	±2,95 % измеряемой величины ³⁾	±4 % измеряемой величины ³⁾ (для газа)	Prowirl 73F (от 4 до 20 мА)	±1,0 % измеряемой величины	±0,05 % диапазона измерений на 10 °С ²⁾	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), Резистор 250 Ом (от 0 до 4 В) SAI-1620m	±0,35 % диапазона преобразования	±0,39 % диапазона преобразования
	35,2...320; 69,2...630 м ³ /ч	±3,6 % измеряемой величины ³⁾	±5 % измеряемой величины ³⁾ (для жидкости)		±0,75 % измеряемой величины	±0,05 % диапазона измерений на 10 °С ²⁾		±0,35 % диапазона преобразования	±0,39 % диапазона преобразования
	2,22...250; 28,5...320 м ³ /ч	±4,5 % измеряемой величины ³⁾	±5 % измеряемой величины ³⁾ (для жидкости)	UFM 500-030 (от 4 до 20 мА)	±1,0 % измеряемой величины	±0,1 % измеряемой величины на 10 °С ²⁾	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), Резистор 250 Ом (от 0 до 4 В) SAI-1620m	±0,35 % диапазона преобразования	±0,39 % диапазона преобразования

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ИК мас- сового расхода (массы)	34,2...160; 53,44...250; 68,4...320; 171...800; 1282...6000; 4275...20000; 5343...25000; 8550...40000; 13466... 63000; 85500... 400000 кг/ч	±1,45 % измеряе- мой вели- чины ³⁾	±3 % измеряе- мой вели- чины ³⁾ (для пара)	Prowirl 73F (от 4 до 20 мА)	±1 % измеряемой величины	±0,05 % диапазона измерений на 10 °С ²⁾	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАІН01	±0,17 % диапазона преобразо- вания	±0,45 % диапазона преобразо- вания
	2500...25000 кг/ч	±1,95 % измеряе- мой вели- чины ³⁾	±5 % измеряе- мой вели- чины ³⁾ (для жид- кости)	Prosonic Flow 92F (от 4 до 20 мА)	±0,5 % измеряемой величины	—	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАІН01	±0,17 % диапазона преобразо- вания	±0,45 % диапазона преобразо- вания
	397...4000; 626...6300; 794...8000; 993...10000; 1241...12500; 1985...20000; 2482...25000; 3970...40000; 4963...50000; 7940...80000; 9925... 100000; 15880... 160000; 24813... 250000; 79400... 800000 кг/ч	±1,9 % измеряе- мой вели- чины ³⁾	±5 % измеряе- мой вели- чины ³⁾ (для жид- кости)	Promass 83F (от 4 до 20 мА)	±0,1 % измеряемой величины	±0,0002 % от G _{max} /°С ²⁾	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАІН01	±0,17 % диапазона преобразо- вания	±0,45 % диапазона преобразо- вания

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ИК мас- сового расхода (массы)	625...6300; 794...8000; 1588...16000 кг/ч	±1,9 % измеряе- мой вели- чины ³⁾	±5 % измеряе- мой вели- чины ³⁾ (для жид- кости)	Promass 80F (от 4 до 20 мА)	±0,15 % измеряемой величины	±0,0002 % от $G_{max}/^{\circ}C^2)$	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАИH01	±0,17 % диапазона преобразо- вания	±0,45 % диапазона преобразо- вания
	2500...20000 кг/ч	±1,55 % измеряе- мой вели- чины ³⁾	±4 % измеряе- мой вели- чины ³⁾ (для газа)		±0,35 % измеряемой величины	±0,0002 % от $G_{max}/^{\circ}C^2)$		±0,17 % диапазона преобразо- вания	±0,45 % диапазона преобразо- вания
	130...500; 163...630 ; 2070...8000 кг/ч	±2,45 % измеряе- мой ве- личины ³⁾	±3 % измеряе- мой ве- личины ³⁾ (для пара)	Deltatop	±2,1% измеряемой величины	–		MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАИH01	±0,17 % диапазона преобразо- вания
ИК уровня	0...250; мм (шкала 0-100%)	±4,45 % диапа- зона из- мерений	±4,45 % диапа- зона из- мерений	Уровнемеры BLE (от 4 до 20 мА)	±(5 мм+2 % диапазона измерений)	–	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), Резистор 250 Ом (от 0 до 4 В) SAI-1620m	±0,35 % диапазона преобразо- вания	±0,39 % диапазона преобразо- вания
	100...2100; мм (шкала 0-100%)	±0,45 % диапа- зона из- мерений	±0,6 % диапа- зона из- мерений	VEGAFLEX 61 (от 4 до 20 мА)	±3 мм	±0,06 % диапазона измерений на $10^{\circ}C^2)$	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), Резистор 250 Ом (от 0 до 4 В) SAI-1620m	±0,35 % диапазона преобразо- вания	±0,39 % диапазона преобразо- вания
	0-100%	±0,4 % диапа- зона из- мерений	±0,65 % диапа- зона из- мерений	EJX 110A, (от 4 до 20 мА)	±0,04 % диапазона измерений	±0,08 % диапазона измерений на $10^{\circ}C^2)$	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), Резистор 250 Ом (от 0 до 4 В) SAI-1620m	±0,35 % диапазона преобразо- вания	±0,39 % диапазона преобразо- вания
	0-100%	±0,7 % диапа- зона из- мерений	±0,7 % диапа- зона из- мерений	ЦДУ-01, (от 4 до 20 мА)	±0,5 % диапазона измерений	–	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), Резистор 250 Ом (от 0 до 4 В) SAI-1620m	±0,35 % диапазона преобразо- вания	±0,39 % диапазона преобразо- вания

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ИК уровня	3065...1540; 3070...1545; 3060...1540 мм (шкала 0-100%)	±0,45 % диапа- зона из- мерений	±0,6 % диапа- зона из- мерений	VEGAFLEX 66 (от 4 до 20 мА)	±3 мм	±0,06 % диапазона измерений на 10 °С ²⁾	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), Резистор 250 Ом (от 0 до 4 В) SAI-1620m	±0,35 % диапазона преобразо- вания	±0,39 % диапазона преобразо- вания
	3060...1160; 3265...320; 3070...1155; 3075...1170; 3750...1300; 0...2600; мм (шкала 0-100%)	±0,45 % диапа- зона из- мерений	±0,6 % диапа- зона из- мерений		±3 мм	±0,06 % диапазона измерений на 10 °С ²⁾		±0,35 % диапазона преобразо- вания	±0,39 % диапазона преобразо- вания
	1285...445; 1315...370; 2240...1265 мм (шкала 0-100%)	±0,55 % диапа- зона из- мерений	±0,7 % диапа- зона из- мерений		±3 мм	±0,06 % диапазона измерений на 10 °С ²⁾		±0,35 % диапазона преобразо- вания	±0,39 % диапазона преобразо- вания
	1115...445; 1315...680 мм (шкала 0-100%)	±0,65 % диапа- зона из- мерений	±0,75 % диапа- зона из- мерений		±3 мм	±0,06 % диапазона измерений на 10 °С ²⁾		±0,35 % диапазона преобразо- вания	±0,39 % диапазона преобразо- вания
	4330...330 мм (шкала 0-100%)	±0,4 % диапа- зона из- мерений	±0,55 % диапа- зона из- мерений		±3 мм	±0,06 % диапазона измерений на 10 °С ²⁾		±0,35 % диапазона преобразо- вания	±0,39 % диапазона преобразо- вания

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ИК уровня	0-100%	±2,25 % диапа- зона из- мерений	±2,3 % диапа- зона из- мерений	Преобразова- тели уровня 1015 (от 4 до 20 мА)	±2,0 % диапазона измерений	–	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАИH01	±0,17 % диапазона преобразо- вания	±0,45 % диапазона преобразо- вания
	1230...330 мм (шкала 0-100%)	±0,45 % диапа- зона из- мерений	±0,7 % диапа- зона из- мерений	Уровнемеры 5302 (от 4 до 20 мА)	±3 мм	$\pm(0,3 \cdot 10^{-4} \cdot D)$ мм/°C ²)	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАИH01	±0,17 % диапазона преобразо- вания	±0,45 % диапазона преобразо- вания
	4200...500; 3500...400; 4800...2550; 2650...420 мм (шкала 0-100%)	±0,25 % диапа- зона из- мерений	±0,65 % диапа- зона из- мерений	VEGAFLEX 61 (от 4 до 20 мА)	±3 мм	±0,06 % диапазона измерений на 10 °C ²)	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАИH01	±0,17 % диапазона преобразо- вания	±0,45 % диапазона преобразо- вания
	9100...450 мм (шкала 0-100%)	±0,2 % диапа- зона из- мерений	±0,6 % диапа- зона из- мерений		±3 мм	±0,06 % диапазона измерений на 10 °C ²)		±0,17 % диапазона преобразо- вания	±0,45 % диапазона преобразо- вания
	2770...1770 мм (шкала 0-100%)	±0,4 % диапа- зона из- мерений	±0,7 % диапа- зона из- мерений		±3 мм	±0,06 % диапазона измерений на 10 °C ²)		±0,17 % диапазона преобразо- вания	±0,45 % диапазона преобразо- вания
	3050...1450 мм (шкала 0-100%)	±0,3 % диапа- зона из- мерений	±0,65 % диапа- зона из- мерений		±3 мм	±0,06 % диапазона измерений на 10 °C ²)		±0,17 % диапазона преобразо- вания	±0,45 % диапазона преобразо- вания
	6000...0 мм (шкала 0-100%)	±0,2 % диапа- зона из- мерений	±0,55 % диапа- зона из- мерений	VEGAPULS 62 (от 4 до 20 мА)	±2 мм	±0,03 % диапазона измерений на 10 °C ²)	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАИH01	±0,17 % диапазона преобразо- вания	±0,45 % диапазона преобразо- вания

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ИК уровня	3265...320; 4330...330 мм (шкала 0-100%)	±0,25 % диапа- зона из- мерений	±0,65 % диапа- зона из- мерений	VEGAFLEX 66 (от 4 до 20 мА)	±3 мм	±0,06 % диапазона измерений на 10 °С ²⁾	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАИH01	±0,17 % диапазона преобразо- вания	±0,45 % диапазона преобразо- вания
	1315...680 мм (шкала 0-100%)	±0,6 % диапа- зона из- мерений	±0,8 % диапа- зона из- мерений		±3 мм	±0,06 % диапазона измерений на 10 °С ²⁾		±0,17 % диапазона преобразо- вания	±0,45 % диапазона преобразо- вания
	1315...370 мм (шкала 0-100%)	±0,4 % диапа- зона из- мерений	±0,7 % диапа- зона из- мерений		±3 мм	±0,06 % диапазона измерений на 10 °С ²⁾		±0,17 % диапазона преобразо- вания	±0,45 % диапазона преобразо- вания
	1285...445 мм (шкала 0-100%)	±0,45 % диапа- зона из- мерений	±0,75 % диапа- зона из- мерений		±3 мм	±0,06 % диапазона измерений на 10 °С ²⁾		±0,17 % диапазона преобразо- вания	±0,45 % диапазона преобразо- вания
	1115...445 мм (шкала 0-100%)	±0,55 % диапа- зона из- мерений	±0,8 % диапа- зона из- мерений		±3 мм	±0,06 % диапазона измерений на 10 °С ²⁾		±0,17 % диапазона преобразо- вания	±0,45 % диапазона преобразо- вания
	4500...450; 4500...750; 4000...750 мм (шкала 0-100%)	±0,2 % диапа- зона из- мерений	±0,6 % диапа- зона из- мерений	VEGAFLEX 81 (от 4 до 20 мА)	±2 мм	±0,06 % диапазона измерений на 10 °С ²⁾		MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАИH01	±0,17 % диапазона преобразо- вания

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ИК уровня	0-100%	±0,2 % диапа- зона из- мерений	±0,7 % диапа- зона из- мерений	EJX 110A, (от 4 до 20 мА)	±0,04 % диапазона измерений	±0,08 % диапазона измерений на 10 °С ²)	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАИН01	±0,17 % диапазона преобразо- вания	±0,45 % диапазона преобразо- вания
	0-100%	±0,6 % диапа- зона из- мерений	±0,75 % диапа- зона из- мерений	ЦДУ-01, (от 4 до 20 мА)	±0,5 % диапазона измерений	–	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАИН01	±0,17 % диапазона преобразо- вания	±0,45 % диапазона преобразо- вания
ИК темпе- ратуры	От 0 до плюс 200 °С	±1,75 °С	±1,95 °С	TR24 (НСХ Pt100)	Класс допуска В по ГОСТ 6651-2009: ±(0,3+0,005· t), °С		MTL 4575 (от 4 до 20 мА), Резистор 250 Ом (от 0 до 4 В) SAI-1620m	±0,9 °С	±1,15 °С
	От минус 40 до плюс 350 °С	±3,35 °С	±3,5 °С	КТХА Ех (НСХ ТХА (К))	Класс допуска 1 по ГОСТ Р 8.585-2001 ±1,5 °С (от минус 40 до 375 °С включ.) ±(0,004· t) °С (св. 375 до 1300 °С включ.)		MTL 4575 (от 4 до 20 мА), Резистор 250 Ом (от 0 до 4 В) SAI-1620m	±2,65 °С	±2,8 °С
	От минус 40 до плюс 550 °С	±4,4 °С	±4,55 °С					±3,3 °С	±3,5 °С
	От минус 40 до плюс 600 °С	±4,65 °С	±4,9 °С					±3,45 °С	±3,7 °С
	От минус 40 до плюс 1100 °С	±7,6 °С	±7,9 °С					±5,3 °С	±5,65 °С
	От минус 50 до плюс 100 °С	±1,2 °С	±1,45 °С					ТС-1088 (НСХ Pt100)	Класс допуска В по ГОСТ 6651-2009: ±(0,3+0,005· t), °С
	От минус 50 до плюс 100 °С	±1,95 °С	±2,1 °С	ТС-1288 (НСХ Pt100)	Класс допуска С по ГОСТ 6651-2009: ±(0,6+0,01· t), °С		MTL 4575 (от 4 до 20 мА), Резистор 250 Ом (от 0 до 4 В) SAI-1620m	±0,7 °С	±1 °С

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ИК темпе- ратуры	От минус 50 до плюс 113 °С	±1,3 °С	±1,5 °С	ТС-1388 (НСХ Pt100)	Класс допуска В по ГОСТ 6651-2009: ±(0,3+0,005· t), °С		MTL 4575 (от 4 до 20 мА), Резистор 250 Ом (от 0 до 4 В) SAI-1620m	±0,75 °С	±1 °С
	От минус 50 до плюс 150 °С	±1,5 °С	±1,75 °С					±0,85 °С	±1,15 °С
	От минус 50 до плюс 180 °С	±1,7 °С	±1,95 °С					±0,95 °С	±1,25 °С
	От минус 50 до плюс 150 °С	±1,5 °С	±1,75 °С	ТСПТ 101 (НСХ Pt100)	Класс допуска В по ГОСТ 6651-2009: ±(0,3+0,005· t), °С		MTL 4575 (от 4 до 20 мА), Резистор 250 Ом (от 0 до 4 В) SAI-1620m	±0,85 °С	±1,15 °С
	От 0 до плюс 200 °С	±1,75 °С	±1,95 °С					±0,9 °С	±1,15 °С
	От минус 50 до плюс 200 °С	±1,85 °С	±2,1 °С					±1,05 °С	±1,35 °С
	От минус 50 до плюс 500 °С	±3,8 °С	±4,1 °С					±2 °С	±2,45 °С
	От минус 50 до плюс 600 °С	±3,9 °С	±5,1 °С	TR24 (НСХ Pt100)	Класс допуска В по ГОСТ 6651-2009: ±(0,3+0,005· t), °С		MTL 4575 (от 4 до 20 мА), СС-РАИХ02	±1,2 °С	±3,2 °С
	От минус 50 до плюс 600 °С	±3,9 °С	±5,1 °С	TR88 (НСХ Pt100)	Класс допуска В по ГОСТ 6651-2009: ±(0,3+0,005· t), °С		MTL 4575 (от 4 до 20 мА), СС-РАИХ02	±1,2 °С	±3,2 °С
	От минус 40 до плюс 300 °С	±2,7 °С	±3,55 °С	КТХА Ех (НСХ ТХА (К))	Класс допуска 1 по ГОСТ Р 8.585-2001 ±1,5 °С (от минус 40 до 375 °С включ.) ±(0,004· t) °С (св. 375 до 1300 °С включ.)		MTL 4575 (от 4 до 20 мА), СС-РАИХ02	±1,9 °С	±2,85 °С
От минус 40 до плюс 350 °С	±2,75 °С	±3,75 °С	±2 °С					±3,05 °С	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ИК темпе- ратуры	От минус 40 до плюс 400 °С	±2,9 °С	±4 °С	КТХА Ех (НСХ ТХА (К))	Класс допуска 1 по ГОСТ Р 8.585-2001 ±1,5 °С (от минус 40 до 375 °С включ.) ±(0,004· t) °С (св. 375 до 1300 °С включ.)	MTL 4575 (от 4 до 20 мА), СС-РАIX02		±2,05 °С	±3,25 °С
	От минус 40 до плюс 500 °С	±3,3 °С	±4,6 °С					±2,2 °С	±3,65 °С
	От минус 40 до плюс 550 °С	±3,5 °С	±4,9 °С					±2,3 °С	±3,85 °С
	От минус 40 до плюс 600 °С	±3,7 °С	±5,2 °С					±2,35 °С	±4,05 °С
	От минус 40 до плюс 700 °С	±4,15 °С	±5,8 °С					±2,5 °С	±4,45 °С
	От минус 40 до плюс 800 °С	±4,6 °С	±6,5 °С					±2,7 °С	±4,95 °С
	От минус 40 до плюс 1000 °С	±5,55 °С	±7,8 °С					±3,1 °С	±5,85 °С
	От минус 50 до плюс 200 °С	±1,6 °С	±2,2 °С	Метран-256 (НСХ Pt100)	Класс допуска В по ГОСТ 6651-2009: ±(0,3+0,005· t), °С	MTL 4575 (от 4 до 20 мА), СС-РАIX02	±0,6 °С	±1,5 °С	
	От минус 40 до плюс 500 °С	±3,3 °С	±4,6 °С	ТП-2088 (НСХ ТХА (К))	Класс допуска 1 по ГОСТ Р 8.585-2001 ±1,5 °С (от минус 40 до 375 °С включ.) ±(0,004· t) °С (св. 375 до 1300 °С включ.)	MTL 4575 (от 4 до 20 мА), СС-РАIX02	±2,2 °С	±3,65 °С	
	От минус 50 до плюс 100 °С	±1,05 °С	±1,5 °С	ТС-1088 (НСХ Pt100)	Класс допуска В по ГОСТ 6651-2009: ±(0,3+0,005· t), °С	MTL 4575 (от 4 до 20 мА), СС-РАIX02	±0,45 °С	±1,05 °С	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ИК темпе- ратуры	От минус 50 до плюс 150 °С	±1,3 °С	±1,8 °С	ТС-1088 (НСХ Pt100)	Класс допуска В по ГОСТ 6651-2009: $\pm(0,3+0,005 \cdot t)$, °С		MTL 4575 (от 4 до 20 мА), СС-РАIX02	±0,5 °С	±1,25 °С
	От минус 50 до плюс 200 °С	±1,6 °С	±2,2 °С					±0,6 °С	±1,5 °С
	От минус 50 до плюс 250 °С	±1,9 °С	±2,55 °С					±0,7 °С	±1,7 °С
	От минус 50 до плюс 100 °С	±1,85 °С	±2,15 °С	ТС-1288 (НСХ Pt100)	Класс допуска С по ГОСТ 6651-2009: $\pm(0,6+0,01 \cdot t)$, °С		MTL 4575 (от 4 до 20 мА), СС-РАIX02	±0,45 °С	±1,05 °С
	От минус 50 до плюс 50 °С	±0,75 °С	±1,15 °С	ТСПТ 101 (НСХ Pt100)	Класс допуска В по ГОСТ 6651-2009: $\pm(0,3+0,005 \cdot t)$, °С		MTL 4575 (от 4 до 20 мА), СС-РАIX02	±0,35 °С	±0,85 °С
	От минус 50 до плюс 100 °С	±1,05 °С	±1,5 °С					±0,45 °С	±1,05 °С
	От минус 50 до плюс 200 °С	±1,6 °С	±2,2 °С					±0,6 °С	±1,5 °С
	От минус 50 до плюс 250 °С	±1,9 °С	±2,55 °С					±0,7 °С	±1,7 °С
	От минус 50 до плюс 300 °С	±2,15 °С	±2,9 °С					±0,75 °С	±1,9 °С
	От минус 50 до плюс 350 °С	±2,45 °С	±3,25 °С					±0,85 °С	±2,1 °С
От минус 50 до плюс 400 °С	±2,75 °С	±3,65 °С	±0,9 °С					±2,35 °С	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ИК темпе- ратуры	От минус 50 до плюс 500 °С	±3,3 °С	±4,35 °С	ТСПТ 101 (НСХ Pt100)	Класс допуска В по ГОСТ 6651-2009: $\pm(0,3+0,005 \cdot t)$, °С		MTL 4575 (от 4 до 20 мА), СС-РАIX02	±1,05 °С	±2,75 °С
	От минус 50 до плюс 100 °С	±1,05 °С	±1,5 °С	ТСПТ 101 (НСХ Pt100)	Класс допуска В по ГОСТ 6651-2009: $\pm(0,3+0,005 \cdot t)$, °С		MTL 4575 (от 4 до 20 мА), СС-РАIX02	±0,45 °С	±1,05 °С
	От минус 50 до плюс 150 °С	±1,3 °С	±1,8 °С					±0,5 °С	±1,25 °С
	От минус 50 до плюс 100 °С	±1,85 °С	±2,15 °С	ТС-1288 (НСХ Pt100)	Класс допуска С по ГОСТ 6651-2009: $\pm(0,6+0,01 \cdot t)$, °С		MTL 4575 (от 4 до 20 мА), СС-РАIH01	±0,45 °С	±1,05 °С
	От минус 50 до плюс 150 °С	±1,3 °С	±1,8 °С	ТС-1388 (НСХ Pt100)	Класс допуска В по ГОСТ 6651-2009: $\pm(0,3+0,005 \cdot t)$, °С		MTL 4575 (от 4 до 20 мА), СС-РАIH01	±0,5 °С	±1,25 °С
	От минус 50 до плюс 200 °С	±1,6 °С	±2,2 °С					±0,6 °С	±1,5 °С
	От минус 40 до плюс 50 °С	±0,5 °С	±0,95 °С	ТСП/1-1088 (НСХ Pt100)	Класс допуска А по ГОСТ 6651-2009: $\pm(0,15+0,002 \cdot t)$, °С		MTL 4575 (от 4 до 20 мА), СС-РАIH01	±0,35 °С	±0,8 °С
	От минус 40 до плюс 80 °С	±0,6 °С	±1,1 °С					±0,4 °С	±0,95 °С
	От минус 40 до плюс 100 °С	±0,65 °С	±1,2 °С					±0,45 °С	±1 °С
	От минус 40 до плюс 150 °С	±0,75 °С	±1,5 °С					±0,5 °С	±1,25 °С
От минус 40 до плюс 200 °С	±0,9 °С	±1,75 °С	±0,6 °С					±1,45 °С	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ИК темпе- ратуры	От минус 40 до плюс 250 °С	±1,05 °С	±2 °С	ТСП/1-1088 (НСХ Pt100)	Класс допуска А по ГОСТ 6651-2009: ±(0,15+0,002· t), °С		MTL 4575 (от 4 до 20 мА), СС-РАИН01	±0,65 °С	±1,65 °С
	От минус 50 до плюс 100 °С	±0,65 °С	±1,25 °С	ТСПТ 101 (НСХ Pt100)	Класс допуска А по ГОСТ 6651-2009: ±(0,15+0,002· t), °С		MTL 4575 (от 4 до 20 мА), СС-РАИН01	±0,45 °С	±1,05 °С
	От 0 до плюс 100 °С	±1 °С	±1,3 °С		±0,4 °С	±0,85 °С			
	От минус 50 до плюс 100 °С	±1,05 °С	±1,5 °С		Класс допуска В по ГОСТ 6651-2009: ±(0,3+0,005· t), °С	±0,45 °С		±1,05 °С	
	От минус 50 до плюс 500 °С	±3,3 °С	±4,35 °С		±1,05 °С	±2,75 °С			
	От 0 до плюс 100 °С	±0,6 °С	±0,75 °С		Метран-276 (от 4 до 20 мА)	±0,5 % диапазона измерений		±0,45 % диапазона измерений на 10 °С ²)	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАИН01
	От минус 50 до плюс 150 °С	±0,6 °С	±1,1 °С	Метран-286 (от 4 до 20 мА)	±0,4 °С	±0,05 % диапазона измерений на 10 °С ²)	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАИН01	±0,35 °С	±0,9 °С
	От минус 50 до плюс 150 °С	±0,6 °С	±1,1 °С	Метран-286 (от 4 до 20 мА)	±0,4 °С	±0,05 % диапазона измерений на 10 °С ²)	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАИХ02	±0,35 °С	±0,9 °С
	От 0 до плюс 113 °С	±1,1 °С	±1,15 °С	Rosemount 248 (от 4 до 20 мА)	±0,9 °С	±0,004 % диапазона измерений на 1 °С ²)	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), Резистор 250 Ом (от 0 до 4 В) SAI-1620m	±0,4 °С	±0,45 °С
	От 0 до плюс 180 °С	±1,5 °С	±1,6 °С		±1,25 °С	±0,004 % диапазона измерений на 1 °С ²)		±0,65 °С	±0,7 °С
	От 0 до плюс 200 °С	±1,65 °С	±1,75 °С		±1,35 °С	±0,004 % диапазона измерений на 1 °С ²)		±0,7 °С	±0,8 °С

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ИК водородного показателя	0...10 рН	±1,15 % диапазона измерений	±1,25 % диапазона измерений	FLXA21 (от 4 до 20 мА)	±0,1 рН	±0,2 (в долях от основной погрешности) на 10 °С ²⁾	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАИH01	±0,17 % диапазона преобразования	±0,45 % диапазона преобразования
ИК компонентного состава	0...0,003 % об. Н ₂ S	±2,35 % измеряемой величины ³⁾	±3 % измеряемой величины ³⁾	GC1000S (от 4 до 20 мА)	±2 % измеряемой величины	±0,2 % измеряемой величины на 10 °С ²⁾	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАИH01	±0,17 % диапазона преобразования	±0,45 % диапазона преобразования
	0...5 % об. С ₅₊	±2,35 % измеряемой величины ³⁾	±3 % измеряемой величины ³⁾		±2 % измеряемой величины	±0,2 % измеряемой величины на 10 °С ²⁾		±0,17 % диапазона преобразования	±0,45 % диапазона преобразования
	0...0,1 % об. серы меркаптановой	±2,35 % измеряемой величины ³⁾	±3 % измеряемой величины ³⁾		±2 % измеряемой величины	±0,2 % измеряемой величины на 10 °С ²⁾		±0,17 % диапазона преобразования	±0,45 % диапазона преобразования
	0...8 % об. О ₂	±11,05 % диапазона измерений ⁴⁾ ±5,7 % измеряемой величины ³⁾⁵⁾	±19,85 % диапазона измерений ⁴⁾ ±10,55 % измеряемой величины ³⁾⁵⁾	LaserGas (от 4 до 20 мА)	±0,1 % об. ⁴⁾ ±5 % измеряемой величины ⁵⁾	±0,2 (в долях от основной погрешности) на 10 °С ²⁾	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАИH01	±0,17 % диапазона преобразования	±0,45 % диапазона преобразования

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ИК компо- нент- ного состава	0...100 % об. O ₂	±11,05 % диапа- зона из- мерений ⁴⁾ ±19,35 % измеряе- мой ве- личины ^{3) 5)}	±19,85 % диапа- зона из- мерений ⁴⁾ ±50 % измеряе- мой ве- личины ^{3) 5)}	LaserGas (от 4 до 20 мА)	±0,1 % об. ⁴⁾ ±5 % измеряемой величины ⁵⁾	±0,2 (в долях от основной погрешности) на 10 °С ²⁾	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАИH01	±0,17 % диапазона преобразо- вания	±0,45 % диапазона преобразо- вания
	0...5 % об. O ₂	±4,45 % диапа- зона из- мерений	±6,25 % диапа- зона из- мерений	SWG300 (от 4 до 20 мА)	±0,2 % об.	±0,2 (в долях от основной погрешности) на 10 °С ²⁾	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАИH01	±0,17 % диапазона преобразо- вания	±0,45 % диапазона преобразо- вания
	0...0,01 % об. CO	±5,55 % диапа- зона из- мерений	±7,8 % диапа- зона из- мерений		±0,0005 % об.	±0,2 (в долях от основной погрешности) на 10 °С ²⁾		±0,17 % диапазона преобразо- вания	±0,45 % диапазона преобразо- вания
	0...0,05 % об. CO	±5,55 % диапа- зона из- мерений ⁶⁾ ±18,55 % измеряе- мой ве- личины ^{3) 7)}	±7,8 % диапа- зона из- мерений ⁶⁾ ±49,05 % измеряе- мой ве- личины ^{3) 7)}		±0,0008 % об. ⁶⁾ ±5 % измеряемой величины ⁷⁾	±0,2 (в долях от основной погрешности) на 10 °С ²⁾		±0,17 % диапазона преобразо- вания	±0,45 % диапазона преобразо- вания
	0...0,002 % об. H ₂ S	±22,05 % диапа- зона из- мерений ⁸⁾ ±22,05 % измеряе- мой ве- личины ^{3) 9)}	±39,7 % диапа- зона из- мерений ⁸⁾ ±39,7 % измеряе- мой ве- личины ^{3) 9)}		Sensepoint XCD (от 4 до 20 мА)	±20 % диапазона измерений ⁸⁾ ±20 % измеряемой величины ⁹⁾		±0,3 (в долях от основной погрешности) на 10 °С ²⁾	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), Резистор 250 Ом (от 0 до 4 В) SAI-1620m

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ИК НКПР	0...50 % НКПР	±5,55 % НКПР	±9,95 % НКПР	Sensepoint XCD (от 4 до 20 мА)	±5 % НКПР	±0,3 (в долях от основной погрешности) на 10 °C ²)	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАИH01	±0,17 % диапазона преобразования	±0,45 % диапазона преобразования
	0...50 % НКПР	±5,55 % НКПР	±7,8 % НКПР	ГСМ-05 (от 4 до 20 мА)	±5 % НКПР	±1 % НКПР/10 °C ²)	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАИH01	±0,17 % диапазона преобразования	±0,45 % диапазона преобразования
	0...50 % НКПР	±5,55 % НКПР	±9,95 % НКПР	Sensepoint XCD (от 4 до 20 мА)	±5 % НКПР	±0,3 (в долях от основной погрешности) на 10 °C ²)	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), Резистор 250 Ом (от 0 до 4 В) SAI-1620m	±0,35 % диапазона преобразования	±0,39 % диапазона преобразования
ИК силы тока	4...20 мА	±0,17 % диапазона преобразования	±0,45 % диапазона преобразования	—	—	—	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАИH01	±0,17 % диапазона преобразования	±0,45 % диапазона преобразования
	4...20 мА	±0,17 % диапазона преобразования	±0,45 % диапазона преобразования	—	—	—	MTL 4544 (от 4 до 20 мА), СС-РАИХ02	±0,17 % диапазона преобразования	±0,45 % диапазона преобразования
	4...20 мА	±0,075 % диапазона преобразования	±0,3 % диапазона преобразования	—	—	—	СС-РАИH01	±0,17 % диапазона преобразования	±0,45 % диапазона преобразования
ИК воспроизведения аналоговых сигналов	4...20 мА	±0,48 % диапазона воспроизведения	±0,55 % диапазона воспроизведения	—	—	—	MTL 4549C (от 4 до 20 мА), СС-РАОН01	±0,48 % диапазона воспроизведения	±0,55 % диапазона воспроизведения
	4...20 мА	±0,45 % диапазона воспроизведения	±0,55 % диапазона воспроизведения	—	—	—	MCR-UI-UI (от 4 до 20 мА), СС-РАОН01	±0,45 % диапазона воспроизведения	±0,55 % диапазона воспроизведения

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

2) Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающей среды.

3) Указанные значения погрешностей рассчитаны для нижней границы диапазона измерений. Погрешности для других значений диапазона могут отличаться от указанных и рассчитываются по формуле:

$$d_{\text{ИК}} = 1,1 \sqrt{(d_{\text{ПП}})^2 + \frac{g_{\text{ВП}}}{I_{\text{ИЗМ}} - I_{\text{МИН}}} \times (I_{\text{МАКС}} - I_{\text{МИН}}) \frac{\delta}{\delta}},$$

где $d_{\text{ПП}}$ – погрешность первичного измерительного преобразователя, %; $g_{\text{ВП}}$ – погрешность вторичного измерительного преобразователя (с учетом погрешности промежуточных преобразователей и барьеров искрозащиты), %; $I_{\text{ИЗМ}}, I_{\text{МАКС}}, I_{\text{МИН}}$ – измеряемое, максимальное и минимальное значения преобразования токового сигнала вторичного измерительного преобразователя, мА, соответствующие измеряемому, максимальному и минимальному значениям шкалы преобразования определяемого параметра.

4) Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности в диапазоне измерений от 0 до 1 % об.

5) Пределы допускаемой основной относительной погрешности в диапазоне измерений от 1 до 100 % об.

6) Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности в диапазоне измерений от 0 до 0,016 % об.

7) Пределы допускаемой основной относительной погрешности в диапазоне измерений от 0,016 до 0,05 % об.

8) Пределы допускаемой основной приведенной погрешности в диапазоне измерений от 0 до 0,001 % об.

9) Пределы допускаемой основной относительной погрешности в диапазоне измерений от 0,001 до 0,002 % об.

Примечания

1. D – измеренное расстояние до поверхности продукта, мм.

2. $G_{\text{МАКС}}$ – максимальное значение массового расхода, кг/ч.

3. t – измеряемая температура, °С.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность ЭЛОУ-АВТ-1 представлена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Количество
Система измерительно-управляющая технологическим процессом комбинированной установки ЭЛОУ-АВТ-1 ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка», заводской номер 12. 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 комбинированной установки ЭЛОУ-АВТ-1 ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка». Паспорт	1 экз.
МП 8-311229-2015. Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерительно-управляющая технологическим процессом комбинированной установки ЭЛОУ-АВТ-1 ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка». Методика поверки	1 экз.
Система измерительно-управляющая технологическим процессом комбинированной установки ЭЛОУ-АВТ-1 ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка». Руководство по эксплуатации	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 8-311229-2015 «Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерительно-управляющая технологическим процессом комбинированной установки ЭЛОУ-АВТ-1 ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка». Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 4 сентября 2015 г.

Перечень основных средств поверки (эталонов):

- средства измерений в соответствии с нормативной документацией по поверке первичных и промежуточных измерительных преобразователей, входящих в состав ИС ЭЛОУ-АВТ-1;

- калибратор многофункциональный TRX-IIR:

1) воспроизведение силы постоянного тока в диапазоне от 0 до 24 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения $\pm(0,01\% \text{ от показаний} + 0,02\% \text{ от диапазона})$;

2) измерение силы постоянного тока в диапазоне от 0 до 52 мА, пределы допускаемой основной погрешности измерения $\pm(0,01\% \text{ от показаний} + 0,01\% \text{ от диапазона})$;

3) воспроизведение сопротивления постоянному току в диапазоне от 0 до 400 Ом, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения $\pm(0,005\% \text{ от показаний} + 0,02\% \text{ от диапазона})$;

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

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Система измерительно-управляющая технологическим процессом комбинированной установки ЭЛОУ-АВТ-1 ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка». Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерительно-управляющей технологическим процессом комбинированной установки ЭЛОУ-АВТ-1 ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка»

1. ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения
2. Техническая документация ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка»

Изготовитель

ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка»
ИНН 3448017919
400029, Российская Федерация, г. Волгоград, ул. 40 лет ВЛКСМ, 55
Тел.(8442) 96-31-43

Испытательный центр

ООО Центр Метрологии «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, <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.