



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.34.151.A № 51180

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Система измерительная РСУ и ПАЗ установки получения элементарной серы и серной кислоты производства каталитического крекинга
ООО "ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез" ИС УПЭСиСК**

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР УПЭСиСК-ПКК-2012

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО "ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез", г. Кстово Нижегородской обл.,

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 53883-13

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП 12-30151-2012

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 2 года

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **24 июня 2013 г. № 610**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Ф.В.Бульгин

"....." 2013 г.

Серия СИ

№ 010271

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная РСУ и ПАЗ установки получения элементарной серы и серной кислоты производства каталитического крекинга ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез» ИС УПЭСиСК

Назначение средства измерений

Система измерительная РСУ и ПАЗ установки получения элементарной серы и серной кислоты производства каталитического крекинга ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез» ИС УПЭСиСК (далее – ИС УПЭСиСК) предназначена для измерения, регистрации, обработки, контроля, хранения и индикации параметров технологического процесса в реальном масштабе времени (давления, расхода с сужающими устройствами (разности давлений на стандартном сужающем устройстве – диафрагме по ГОСТ 8.586.2-2005, на специальном сужающем устройстве – по РД 50-413-83), температуры, уровня, расхода, дозрывных концентраций горючих газов, содержания кислорода в газе, содержания сероводорода, диоксида серы в газе, содержания серной кислоты, концентрации кислотного тумана); формирования сигналов управления и регулирования; приема, обработки и формирования дискретных сигналов; выполнения функций сигнализации по установленным пределам и противоаварийной защиты.

Описание средства измерений

ИС УПЭСиСК состоит из измерительных каналов (ИК), операторских станций управления. Для решения задач управления технологическим процессом используются контроллеры С300 системы измерительно-управляющей ExperionPKS фирмы «Honeywell», контроллеры Simatic S7-300 фирмы «Siemens AG».

ИС УПЭСиСК осуществляет выполнение следующих функций:

- автоматизированное измерение, регистрацию, обработку, контроль, хранение и индикацию параметров технологического процесса;
- предупредительную и аварийную сигнализацию при выходе параметров технологического процесса за установленные границы и при обнаружении неисправности в работе оборудования;
- управление технологическим процессом в реальном масштабе времени;
- противоаварийную защиту оборудования установки;
- 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;
- защита системной информации от несанкционированного доступа программным средствам и изменения установленных параметров.

ИС УПЭСиСК осуществляют 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 и (или) 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, отображаются на мнемосхемах мониторов операторских станций управления в виде числовых значений, гистограмм, трендов, текстов, рисунков и цветовой окраски элементов мнемосхем, а так же интегрируются 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.

Программное обеспечение

(далее – ПО) ИС УПЭСиСК (контроллеров программируемых С300 системы измерительно-управляющей ExperionPKS, Simatic S7-300) обеспечивает реализацию функций ИС УПЭСиСК. Защита ПО ИС УПЭСиСК от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу, осуществляется путем: идентификации и защиты от несанкционированного доступа.

Идентификация ПО ИС УПЭСиСК осуществляется путем отображения на мониторе операторской станций управления структуры идентификационных данных. Часть этой структуры представляет собой хэш-сумму (контрольную сумму) исполняемой программы.

Таблица 1

| Наименование ПО | Идентификационное наименование ПО | Номер версии ПО | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО |
|-----------------|-----------------------------------|-----------------|---|---|
| ИС УПЭСиСК | ExperionPKS | V 311.2 | 15E7EFA4 | CRC-32 |
| | SIMATIC PCS7 | 5.4 | C58374E2 | CRC-32 |

ПО ИС УПЭСиСК 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 УПЭСиСК ограничен уровнем доступа, который назначается каждому оператору.

При изменении установленных параметров (исходных данных) в ПО ИС УПЭСиСК обеспечивается подтверждение изменений, проверка изменений на соответствие требованиям реализованных алгоритмов, при этом сообщения о событиях (изменениях) записывается в журнал событий, доступный только для чтения. Данные, содержащие результаты измерений, защищены от любых искажений путем кодирования. ПО ИС УПЭСиСК имеет уровень защиты «С» по МИ 3286-2010.

Состав ИК ИС УПЭСиСК указан в таблице 2:

Таблица 2

| Наименование ИК | Состав ИК | | |
|---|--|---|--|
| | Элемент № 1 (первичный измерительный преобразователь) | Элемент № 2 (промежуточный преобразователь, барьер искрозащиты) | Элемент № 3 (контроллер программируемый, модуль аналогового ввода/вывода) |
| Измерительные каналы на основе контроллеров С300 системы измерительно-управляющей Experion PKS | | | |
| ИК давления | Преобразователь давления измерительный EJA530A (далее EJA530A), (Госреестр № 14495-09) | Преобразователь измерительный MTL 4544 (далее MTL 4544), (Госреестр № 39587-08) | Контроллер С300, измерительный модуль ввода Серии Rail I/O Modules-Series C CC-PAIN01 (Госреестр № 17339-12) |
| | Преобразователь давления измерительный EJX430A (далее EJX430A), (Госреестр № 28456-09) | | |
| | Преобразователь давления измерительный 3051 (далее Модель 3051), (Госреестр № 14061-10) | | |
| ИК разности давлений | Преобразователь давления измерительный EJX120A (далее EJX120A), (Госреестр № 28456-09) | MTL 4544 (Госреестр № 39587-08) | |
| | Преобразователь давления измерительный EJX110A (далее EJX110A), (Госреестр № 28456-09) | | |
| | Преобразователь давления измерительный EJX210A (далее EJX210A), (Госреестр № 28456-09) | | |
| ИК уровня | Датчик уровня буйковый цифровой ЦДУ-01 (далее ЦДУ-01), (Госреестр № 21285-10) | MTL 4544 (Госреестр № 39587-08) | |
| | Уровнемер бесконтактный микроволновый, VEGAPULS 62 (далее VEGAPULS 62), (Госреестр № 27283-12) | | |
| | Уровнемер контактный микроволновый, VEGAFLEX 61 (далее VEGAFLEX 61), (Госреестр № 27284-09) | | |
| | Уровнемер контактный микроволновый, VEGAFLEX 63 (далее VEGAFLEX 63), (Госреестр № 27284-09) | | |

| Наименование ИК | Состав ИК | | |
|---|--|---|---|
| | Элемент № 1 (первичный измерительный преобразователь) | Элемент № 2 (промежуточный преобразователь, барьер искрозащиты) | Элемент № 3 (контроллер программируемый, модуль аналогового ввода/вывода) |
| ИК уровня | Уровнемер контактный микроволновый, VEGAFLEX 67 (далее VEGAFLEX 67), (Госреестр № 27284-09) | MTL 4544 (Госреестр № 39587-08) | Контроллер С300, измерительный модуль ввода Серии Rail I/O Modules-Series C CC-PAIH01 (Госреестр № 17339-12) |
| | EJX110A, (Госреестр № 28456-09) | | |
| ИК объемного расхода (объема) | Расходомер ультразвуковой UFM 3030 (далее UFM 3030), (Госреестр № 32562-09) | MTL 4544 (Госреестр № 39587-08) | Контроллер С300, измерительный модуль ввода Серии Rail I/O Modules-Series C CC-PAIH01 (Госреестр № 17339-12) |
| | Расходомер ультразвуковой UFM 500F (далее UFM 500F), (Госреестр № 29975-09) | | |
| | Расходомер-счетчик вихревой объемный YEWFO DY (далее YEWFO), (Госреестр № 17675-09) | | |
| | Расходомер вихревой Prowirl 72F (далее Prowirl 72F), (Госреестр № 15202-09) | | |
| | Расходомер-счетчик Deltatop DP62D (далее Deltatop), (Госреестр № 29675-08) | | |
| | Расходомер 3051 SFA (далее 3051 SFA), (Госреестр № 46963-11) | | |
| | Расходомер 3051 SFC, мод. 3051SFCP, (далее 3051 SFCP), (Госреестр № 30339-05) | | |
| | Ротаметр RAMC (далее RAMC), (Госреестр № 27053-09) | | |
| | Счетчик-расходомер электромагнитный ADMAG мод. AFX (далее ADMAG AXF), (Госреестр № 17669-09) | – | Контроллер С300 Измерительный модуль ввода Серии Rail I/O Modules-Series C CC-PAIX01 (Госреестр № 17339-12) |
| ИК объемного расхода (объема) со стандартными сужающими устройст- | Сужающее устройство – диафрагма с угловым способом отбора давления по ГОСТ 8.586.2-2005 | 1) EJX110A (Госреестр № 28456-09) 2) MTL 4544 (Госреестр № 39587-08) | Контроллер С300, измерительный модуль ввода Серии Rail I/O Modules-Series C CC-PAIH01 (Госреестр |

| Наименование ИК | Состав ИК | | |
|--|--|---|--|
| | Элемент № 1 (первичный измерительный преобразователь) | Элемент № 2 (промежуточный преобразователь, барьер искрозащиты) | Элемент № 3 (контроллер программируемый, модуль аналогового ввода/вывода) |
| вами | | | № 17339-12) |
| ИК объемного расхода (объема) со специальными сужающими устройствами | Специальное сужающее устройство – диафрагма для трубопроводов с внутренним диаметром менее 50 мм по РД 50-411-83 | 1) EJX110A (Госреестр № 28456-09) | Контроллер С300, измерительный модуль ввода Серии Rail I/O Modules-Series C CC-PAIH01 (Госреестр № 17339-12) |
| | Специальное сужающее устройство - диафрагма с коническим входом по РД 50-411-83 | 2) MTL 4544 (Госреестр № 39587-08) | |
| ИК массового расхода (массы) со стандартными сужающими устройствами | Сужающее устройство – диафрагма с угловым способом отбора давления по ГОСТ 8.586.2-2005 | 1) EJX110A (Госреестр № 28456-09) 2) MTL 4544 (Госреестр № 39587-08) | Контроллер С300, измерительный модуль ввода Серии Rail I/O Modules-Series C CC-PAIH01 (Госреестр № 17339-12) |
| ИК массового расхода (массы) | YEFWLO DY, (Госреестр № 17675-09) | MTL 4544 (Госреестр № 39587-08) | Контроллер С300, измерительный модуль ввода Серии Rail I/O Modules-Series C CC-PAIH01 (Госреестр № 17339-12) |
| | ADMAG AXF, (Госреестр № 17669-09) | — | Контроллер С300 измерительный модуль ввода Серии Rail I/O Modules-Series C CC-PAIX01 (Госреестр № 17339-12) |
| ИК температуры | Преобразователь термоэлектрический Т-В-9-Д, (далее Т-В-9-Д) тип К, (Госреестр № 41648-09) | Преобразователь измерительный MTL 4575, (да- | Контроллер С300, измерительный модуль ввода Се- |

| Наименование ИК | Состав ИК | | |
|-----------------|---|---|--|
| | Элемент № 1 (первичный измерительный преобразователь) | Элемент № 2 (промежуточный преобразователь, барьер искрозащиты) | Элемент № 3 (контроллер программируемый, модуль аналогового ввода/вывода) |
| | Преобразователь термоэлектрический КТХА 01.10 (далее КТХА 01.10), тип К, (Госреестр № 36765-09) | МТЛ 4575, (Госреестр № 39587-08) | Контроллер C300 измерительный модуль ввода Серии Rail I/O Modules-Series C СС-РАIX01 (Госреестр № 17339-12) |
| ИК температуры | Преобразователь термоэлектрический многозонный кабельный КТХА 03.07 (далее КТХА 03.07), тип К, (Госреестр № 36765-09) | МТЛ 4575, (Госреестр № 39587-08) | Контроллер C300 измерительный модуль ввода Серии Rail I/O Modules-Series C СС-РАIX01 (Госреестр № 17339-12) |
| | Т-В-9-D, тип К, (Госреестр № 41648-09) в комплекте с преобразователем измерительным ввода-вывода PR мод. PR5335B (далее PR5335B), (Госреестр № 30104-06) | МТЛ 4544 (Госреестр № 39587-08) | Контроллер C300, измерительный модуль ввода Серии Rail I/O Modules-Series C СС-РАIH01 (Госреестр № 17339-12) |
| | Преобразователь термоэлектрический, Т-М тип К, (далее Т-М) (Госреестр № 41648-09), в комплекте с PR5335B, (Госреестр № 30104-06) | | |
| | Преобразователь термоэлектрический ТС-10Н(далее ТС-10Н), тип К (Госреестр № 48012-11), прибор вторичный цифровой для преобразователей сопротивления и термопар DI 35, (далее DI 35), (Госреестр № 17618-08) | — | Контроллер C300 измерительный модуль ввода Серии Rail I/O Modules-Series C СС-РАIX01 (Госреестр № 17339-12) |
| | Преобразователь термоэлектрический ТП 0395/1 (далее ТП 0395/1) (Госреестр № 18524-10), тип S, в комплекте с преобразователем измерительным УТА310, (далее УТА310), (Госреестр № 25470-03) | МТЛ 4544 (Госреестр № 39587-08) | Контроллер C300, измерительный модуль ввода Серии Rail I/O Modules-Series C СС-РАIH01 (Госреестр № 17339-12) |
| | Преобразователь термоэлектрический 10755Р, тип S, (далее 10755Р), (Госреестр № 22261-08), в комплекте с преобразователем измерительным 3144Р (далее 3144Р), (Госреестр № 14683-09) | | |
| | 10755Р, тип S, (Госреестр № 22261-08), в комплекте | — | Контроллер C300 измерительный |

| Наименование ИК | Состав ИК | | |
|-----------------|---|---|--|
| | Элемент № 1 (первичный измерительный преобразователь) | Элемент № 2 (промежуточный преобразователь, барьер искрозащиты) | Элемент № 3 (контроллер программируемый, модуль аналогового ввода/вывода) |
| | с 3144Р, (Госреестр № 14683-09) | | модуль ввода Серии Rail I/O Modules-Series C CC-PAIX01, (Госреестр № 17339-12) |
| ИК температуры | Термопреобразователь сопротивления платиновый TR10, (далее TR10), (Госреестр № 47279-11), в комплекте с преобразователем измерительным Т32, (далее Т32), (Госреестр № 15153-08) | MTL 4544 (Госреестр № 39587-08) | Контроллер С300, измерительный модуль ввода Серии Rail I/O Modules-Series C CC-PAIH01 (Госреестр № 17339-12) |
| | Термометр сопротивления серии 68, (далее модель 68), (Госреестр № 22256-01) | MTL 4575, (Госреестр № 39587-08) | Контроллер С300 измерительный модуль ввода Серии Rail I/O Modules-Series C CC-PAIX01 (Госреестр № 17339-12) |
| | Термопреобразователь сопротивления серии TR (далее модель TR) (Госреестр № 47279-11) | | |
| | Модель TR (Госреестр № 47279-11), DI 35, (Госреестр № 17618-08) | – | |
| | Термометр сопротивления серии 65, (далее модель 65), (Госреестр № 22257-11), в комплекте с преобразователем измерительным 248, (далее модель 248), (Госреестр № 28034-05) | MTL 4544 (Госреестр № 39587-08) | Контроллер С300, измерительный модуль ввода Серии Rail I/O Modules-Series C CC-PAIH01 (Госреестр № 17339-12) |
| | Термометр сопротивления серии W, (далее модель W), (Госреестр № 41563-09), в комплекте с преобразователем измерительным ввода-вывода PR6335A, (далее PR6335A), (Госреестр № 30104-06) | MTL 4544 (Госреестр № 39587-08) | |
| | Модель TR, (Госреестр № 47279-11), в комплекте с преобразователем измерительным ввода-вывода PR6335D, (далее PR6335D), (Госреестр № 30104-06) | | |
| | Модель W, (Госреестр № 41563-09), в комплекте с преобразователем измерительным ввода-вывода PR5335D, | MTL 4544 (Госреестр № 39587-08) | Контроллер С300, измерительный модуль ввода |

| Наименование ИК | Состав ИК | | |
|--|---|---|--|
| | Элемент № 1 (первичный измерительный преобразователь) | Элемент № 2 (промежуточный преобразователь, барьер искрозащиты) | Элемент № 3 (контроллер программируемый, модуль аналогового ввода/вывода) |
| | (Госреестр № 30104-06) | | Серии Rail I/O Modules-Series C CC-PAIH01 (Госреестр № 17339-12) |
| ИК температуры | Термометр сопротивления медный TCM, (далее TCM), (Госреестр №43587-10) | MTL 4575, (Госреестр № 39587-08) | Контроллер C300 измерительный модуль ввода Серии Rail I/O Modules-Series C CC-PAIX01 (Госреестр № 17339-12) |
| | Пирометр инфракрасный PULSAR II мод. M7000SR-EXP, (далее PULSAR II), (Госреестр №23922-08) | – | |
| ИК взрывных концентраций горючих газов | Датчик оптический Polytron 2IR, (далее Polytron 2IR), (Госреестр №46044-10) | MTL 4544 (Госреестр № 39587-08) | Контроллер C300, измерительный модуль ввода Серии Rail I/O Modules-Series C CC-PAIH01 (Госреестр № 17339-12) |
| | Датчик электрохимический Polytron 7000, (далее Polytron 7000), (Госреестр № 39018-08) | | |
| | Датчик термокаталитический Polytron 2XP Ex, (далее Polytron 2XP Ex), (Госреестр № 22782-02) | – | Контроллер C300 измерительный модуль ввода Серии Rail I/O Modules-Series C CC-PAIX01 (Госреестр № 17339-12) |
| ИК содержания кислорода в газах | Анализатор настраиваемый диодный лазерный TruePeak мод. TDLS 200, (далее TruePeak TDLS 200), (Госреестр № 45706-10) | – | Контроллер C300 измерительный модуль ввода Серии Rail I/O Modules-Series C CC-PAIX01 (Госреестр № 17339-12) |
| | Газоанализатор Thermo WDG-IV, (далее Thermo WDG-IV), (Госреестр № 38307-08) | MTL 4544 (Госреестр № 39587-08) | Контроллер C300, измерительный модуль ввода Серии Rail I/O Modules-Series C CC-PAIH01 (Госреестр № 17339-12) |

| Наименование ИК | Состав ИК | | |
|--|---|---|--|
| | Элемент № 1 (первичный измерительный преобразователь) | Элемент № 2 (промежуточный преобразователь, барьер искрозащиты) | Элемент № 3 (контроллер программируемый, модуль аналогового ввода/вывода) |
| ИК содержания сероводорода, диоксида серы в газе | Газоанализатор 880-NSL, (далее 880-NSL), (Госреестр № 19831-07) | MTL 4544 (Госреестр № 39587-08) | Контроллер С300, измерительный модуль ввода Серии Rail I/O Modules-Series C СС-РАІН01 (Госреестр № 17339-12) |
| ИК содержания серной кислоты | Анализатор жидкости кондуктометрический мод.3300, (далее модель 3300), (Госреестр № 29265-05) | — | Контроллер С300 измерительный модуль ввода Серии Rail I/O Modules-Series C СС-РАІХ01 (Госреестр № 17339-12) |
| ИК концентрации кислотного тумана | Анализатор дымности SBS1000, (далее SBS1000), (Госреестр № 29350-05) | — | Контроллер С300 измерительный модуль ввода Серии Rail I/O Modules-Series C СС-РАІХ01 (Госреестр № 17339-12) |
| ИК выводов аналоговых сигналов управления | — | Барьер искрозащиты MTL 4549С | Контроллер С300, измерительный модуль ввода Серии Rail I/O Modules-Series C СС-РАОН01 (Госреестр № 17339-12) |
| ИК выводов аналоговых сигналов управления | — | — | Контроллер С300 измерительный модуль ввода Серии Rail I/O Modules-Series C СС-РАОХ01 (Госреестр № 17339-12) |

| Наименование ИК | Состав ИК | | |
|--|---|---|--|
| | Элемент № 1 (первичный измерительный преобразователь) | Элемент № 2 (промежуточный преобразователь, барьер искрозащиты) | Элемент № 3 (контроллер программируемый, модуль аналогового ввода/вывода) |
| Измерительные каналы на основе контроллера SIMATIC S7-300 | | | |
| ИК давления | Преобразователь давления измерительный IUT-10, (далее IUT-10), (Госреестр № 24398-08) | Преобразователь измерительный MTL 5042, (далее MTL 5042) (Госреестр № 27555-09) | Контроллер программируемый SIMATIC S7-300, измерительный модуль ввода 6ES7 331-7KF01-0AB0 (Госреестр № 15772-11) |
| ИК уровня | VEGAPULS 63, (Госреестр № 27283-12) | MTL 5042, (Госреестр № 27555-09) | Контроллер программируемый SIMATIC S7-300, измерительный модуль ввода 6ES7 331-7KF01-0AB0 (Госреестр № 15772-11) |
| | Уровнемер OPTIFLEX 1300C, (далее OPTIFLEX 1300C), (Госреестр № 45408-10) | MTL 5042, (Госреестр № 27555-09) | |
| ИК температуры | TR10, (Госреестр № 47279-11), в комплекте с T32, (Госреестр № 15153-08) | MTL 5042, (Госреестр № 27555-09) | Контроллер программируемый SIMATIC S7-300, измерительный модуль ввода 6ES7 331-7KF01-0AB0 (Госреестр № 15772-11) |
| ИК расхода | Ротаметр H250 (Госреестр № 19712-08) | MTL 5042, (Госреестр № 27555-09) | Контроллер программируемый SIMATIC S7-300, измерительный модуль ввода 6ES7 331-7KF01-0AB0 (Госреестр № 15772-11) |
| ИК выводов аналоговых сигналов управления | — | — | Контроллер программируемый SIMATIC S7-300, измерительный модуль ввода 6ES7 332-5HD01-0AB0 (Госреестр № 15772-11) |

Метрологические и технические характеристики

Метрологические (в том числе показатели точности) и технические характеристики ИС УПЭСиСК приведены в таблицах (3.1) – (3.2).

Рабочие условия эксплуатации ИС УПЭСиСК:

- температура окружающей среды:

1) первичные измерительные преобразователи: от минус 40 до 50 °С*, установленные в помещении от 0 до 50 °С;

2) контроллеры (С300 системы измерительно-управляющей ExperionPKS, Simatic S7-300), измерительные модули ввода/вывода аналоговых и цифровых сигналов, промежуточные измерительные преобразователи (барьеры искрозащиты): от 5 до 45 °С;

- относительная влажность окружающей среды:

1) первичные измерительные преобразователи: не более 95 % при 30 °С и ниже без конденсации влаги;

2) контроллеры, измерительные модули ввода/вывода аналоговых или цифровых сигналов: от 20 до 80 % без конденсации влаги;

- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа.

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

Потребляемая мощность, не более: 65 кВт·А.

Габаритные размеры отдельных блоков

(высота х ширина х глубина), мм, не более: 3200х1500х900.

Масса отдельных блоков, кг, не более: 380.

Средний срок службы, не менее 12 лет.

Примечание. (*) – В ряде средств измерений, входящих в состав ИС УПЭСиСК, диапазон изменения температуры эксплуатации в рабочих условиях может быть меньше указанного, в соответствии с описанием типа на данное средство измерений.

Таблица 3.1

| Метрологические и технические характеристики ИК ИС УПЭСиСК | | | | Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов ИК ИС УПЭСиСК | | | | | | | | |
|--|---|---------------------------------|--------------------------------|--|----------------------------|---------------------------------|---|-------------|---|---|---------------------------------------|---------------------------------------|
| | | | | Первичный измерительный преобразователь | | | Промежуточный измерительный преобразователь | | Контроллер программируемый, измерительный модуль ввода/вывода аналоговых сигналов | | | |
| Наименование ИК ИС УПЭСиСК | Диапазоны измерений | Пределы допускаемой погрешности | | Тип | Диапазон выходного сигнала | Пределы допускаемой погрешности | | Тип | Диапазон выходного сигнала | Диапазон входного сигнала | Пределы допускаемой погрешности | |
| | | основной | в рабочих условиях | | | основной | дополнительной | | | | основной | в рабочих условиях |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| ИК давления | 0...0,016 0...0,02 0...0,04 0...6,0 0...6,5 0...0,6 0...10 МПа (кгс/см ²) | ±0,25 % диапазона измерений | ±0,75 % диапазона измерений | EJA 530A | 4...20 мА | ±0,15 % диапазона измерений | ±0,08 % на 10 °С диапазона измерений | MTL 4544 | 4...20 мА | Контроллер С300, измерительный модуль ввода серии Rail I/O Modules-Series C, CC- PAIH01 | | |
| | 0...0,8 0...6 0...2,5 МПа | | | | | | | | | ±0,17** % диапазона преобразования | ±0,45** % диапазона преобразования | |
| | 0...1 МПа (кгс/см ²) | ±0,3 % диапазона измерений | ±0,8 % диапазона измерений | EJX 430A | 4...20 мА | ±0,2 % диапазона измерений | ±0,08 % на 10 °С диапазона измерений | MTL 4544 | 4...20 мА | 4...20 мА | ±0,17** % диапазона преобразования | ±0,45** % диапазона преобразования |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|-----------------|---|---|--|----------------|--------------|--|--|-------------|--------------|--------------|---|--|
| ИК давлени я | 0...0,006 0...0,04 0...0,01 0...0,2 0...0,06 0...0,1 0...0,6 0...0,25 0...1 0...0,16 0...2,0 0...0,4 0...1,6 0...2,5 0...4 0...10 МПа (кгс/см ²) | ±0,25 % диапа- зона измере- ний | ±0,75 % диапа- зона из- мерений | EJX 430A | 4...20 мА | ±0,15 % диапа- зона из- мерений | ±0,08 % на 10 °С диапа- зона из- мерений | MTL 4544 | 4...20 мА | 4...20 мА | ±0,17** % диапазона преобра- зования | ±0,45** % диапазо- на преоб- разова- ния |
| | 0...0,25 0...0,16 0...0,1 0...0,4 МПа (кгс/см ²) | ±0,2 % диапа- зона изме- рений | ±0,75 % диапа- зона из- мерений | EJX 430A | 4...20 мА | ±0,04 % диапа- зона из- мерений | ±0,08 % на 10 °С диапа- зона из- мерений | MTL 4544 | 4...20 мА | 4...20 мА | ±0,17** % диапазона преобра- зования | ±0,45** % диапазо- на преоб- разова- ния |
| | 0...0,025 МПа (кгс/см ²) | ±0,25 % диапа- зона измере- ний | ±0,95 % диапа- зона из- мерений | Модель 3051 | 4...20 мА | ±0,15 % диапа- зона из- мерений | ±[0,125+ 0,025× ДИ _{max} /ДИ] на 28 °С диапазона измерений | MTL 4544 | 4...20 мА | 4...20 мА | ±0,17** % диапазона преобра- зования | ±0,45** % диапазо- на преоб- разова- ния |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|-----------------------------------|--|-----------------------------|-----------------------------|-----------|----------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------|-----------|---|------------------------------------|------------------------------------|
| ИК разности давлений | от минус 0,4 до 0,4 кПа (мм вод. ст.) | ±0,25 % диапазона измерений | ±0,75 % диапазона измерений | EJX 120A | 4...20 мА | ±0,15% диапазона измерений | ±0,08 % на 10 °С диапазона измерений | MTL 4544 | 4...20 мА | Контроллер С300, измерительный модуль ввода серии Rail I/O Modules-Series C, CC- PAIH01 | | |
| | | | | | | | | | | 4...20 мА | ±0,17** % диапазона преобразования | ±0,45** % диапазона преобразования |
| | 0...2,5 0...1 0...25 0...35 0...400 0...1000 0...1600 кПа (кгс/см ²) | ±0,25 % диапазона измерений | ±0,75 % диапазона измерений | EJX 110A | 4...20 мА | ±0,15% диапазона измерений | ±0,08 % на 10 °С диапазона измерений | MTL 4544 | 4...20 мА | 4...20 мА | ±0,17** % диапазона преобразования | ±0,45** % диапазона преобразования |
| | -6...0 0...2,5 0...4 0...60 кПа (кгс/м ²) | ±0,25 % диапазона измерений | ±0,75 % диапазона измерений | | | | | | | | | |
| -0,1...1 Па (кгс/м ²) | ±0,2 % диапазона измерений | ±0,75 % диапазона измерений | EJX 110A | 4...20 мА | ±0,04% диапазона измерений | ±0,08 % на 10 °С диапазона измерений | MTL 4544 | 4...20 мА | 4...20 мА | ±0,17** % диапазона преобразования | ±0,45** % диапазона преобразования | |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|--|----------|--------------|---|--|-------------|--------------|--------------|---|--|
| | 0...2,5 0...10 0...60 0...100 0...1000 кПа (кгс/см ²) | ±0,2 % диапа- зона измере- ний | ±0,75 % диапа- зона из- мерений | EJX 110A | 4...20 мА | ±0,04% диапа- зона из- мерений | ±0,08 % на 10 °С диапа- зона из- мерений | MTL 4544 | 4...20 мА | 4...20 мА | ±0,17** % диапазона преобра- зования | ±0,45** % диапазо- на преоб- разова- ния |
|--|---|--|--|----------|--------------|---|--|-------------|--------------|--------------|---|--|

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|----------------------|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------|-----------|-----------------------------|--------------------------------------|----------|-----------|---|------------------------------------|------------------------------------|
| ИК разности давлений | 0...250 кПа (кгс/см ²) | ±0,2 % диапазона измерений | ±0,75 % диапазона измерений | EJX210A | 4...20 мА | ±0,04 % диапазона измерений | ±0,08 % на 10 °С диапазона измерений | MTL 4544 | 4...20 мА | 4...20 мА | ±0,17** % диапазона преобразования | ±0,45** % диапазона преобразования |
| ИК уровня | 3000...300 мм (шкала 0-100%) | ±0,25 % диапазона измерений | ±0,55 % диапазона измерений | VEGAPULS 62 | 4...20 мА | ±3 мм | ±0,03 % диапазона измерения на 10°С | MTL 4544 | 4...20 мА | Контроллер С300, измерительный модуль ввода серии Rail I/O Modules-Series C, CC- PAIH01 | | |
| | 3000...200 мм (шкала 0-100%) | ±0,25 % диапазона измерений | ±0,55 % диапазона измерений | | | | | | | 4...20 мА | ±0,17** % диапазона преобразования | ±0,45** % диапазона преобразования |
| | 2800...800 мм (шкала 0-100%) | ±0,25 % диапазона измерений | ±0,7 % диапазона измерений | VEGAFLEX 61 | 4...20 мА | ±3 мм | ±0,06 % на 10 °С диапазона измерений | MTL 4544 | 4...20 мА | | 4...20 мА | ±0,17** % диапазона преобразования |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|--------------|---------------------------------------|---|--|----------------|--------------|---|--|-------------|--------------|--------------|---|--|
| ИК уровня | 2280...280 мм (шкала 0-100%) | ±0,25 % диапа- зона измере- ний | ±0,7 % диапа- зона из- мерений | VEGAFLEX 63 | 4...20 мА | ±3 мм | ±0,06 % на 10 °С диапа- зона из- мерений | MTL 4544 | 4...20 мА | 4...20 мА | ±0,17** % диапазона преобра- зования | ±0,45** % диапазо- на преоб- разова- ния |
| | 3300...800 мм (шкала 0-100%) | ±0,25 % диапа- зона измере- ний | ±0,7 % диапа- зона из- мерений | VEGAFLEX 67 | 4...20 мА | ±3 мм | ±0,06 % на 10 °С диапа- зона из- мерений | MTL 4544 | 4...20 мА | 4...20 мА | ±0,17** % диапазона преобра- зования | ±0,45** % диапазо- на преоб- разова- ния |
| | 3500...780 мм (шкала 0-100%) | ±0,25 % диапа- зона измере- ний | ±0,7 % диапа- зона из- мерений | | | | | | | | | |
| | 0-100% | ±0,6 % диапа- зона измере- ний | ±1,25 % диапа- зона из- мерений | ЦДУ-01 | 4...20 мА | ±0,5% диапа- зона из- мерений | ±0,15 % на 10 °С диапа- зона из- мерений | MTL 4544 | 4...20 мА | 4...20 мА | ±0,17** % диапазона преобра- зования | ±0,45** % диапазо- на преоб- разова- ния |
| | 0-100 % | ±0,25 % диапа- зона измере- ний | ±0,75 % диапа- зона из- мерений | EJX 110A | 4...20 мА | ±0,15% диапа- зона из- мерений | ±0,08 % на 10 °С диапа- зона из- мерений | MTL 4544 | 4...20 мА | 4...20 мА | ±0,17** % диапазона преобра- зования | ±0,45** % диапазо- на преоб- разова- ния |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|---|--|--|--|-------------|--------------|--|--|-------------|--------------|---|---|--|
| ИК объ- емного расхода (объе- ма) | 0,9...2,5 9...80 0,9...4 60...630 30...630 60...400 0,9...12,5 14...250 9...63 0,9...3,2 м ³ /ч | ±1,2 % диапа- зона изме- рений | ±1,25 % диапа- зона из- мерений | UFM 3030 | 4...20 мА | ±1,0 % диапа- зона из- мерений | — | MTL 4544 | 4...20 мА | Контроллер С300, измеритель- ный модуль ввода серии Rail I/O Modules-Series C, CC- PAIИ01 | | |
| | 14,2...100 м ³ /ч | ±0,6% диапа- зона изме- рений | ±0,95 % диапа- зона из- мерений | UFM 500F | 4...20 мА | ±0,5 % диапа- зона из- мерений | ±0,5 % диапа- зона из- мерений (в диа- пазоне эксплуа- тации) | MTL 4544 | 4...20 мА | 4...20 мА | ±0,17** % диапазона преобра- зования | ±0,45** % диапазо- на преоб- разова- ния |
| | 1,07...10 1,71...16 4,27...40 8,55...80 м ³ /ч | ±2,55 ¹⁾ % измеряе- мой ве- личины | ±5,0 ¹⁾ % изме- ряемой величи- ны | YEWFLO | 4...20 мА | ±[0,75% изме- ряемой величи- ны +0,1% полной шкалы] | — | MTL 4544 | 4...20 мА | 4...20 мА | ±0,17** % диапазона преобра- зования | ±0,45** % диапазо- на преоб- разова- ния |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|---|--|---|--|----------------|--------------|--|--|-------------|--------------|--------------|--|--|
| ИК объ- емного расхода (объе- ма) | 38,5...250 192...1250 307...2000 м ³ /ч | ±2,7 ¹⁾ % изме- ряемой величи- ны | ±4,0 ¹⁾ % изме- ряемой величи- ны | YEWFLOW | 4...20 мА | ±[1,5 % изме- ряемой величи- ны +0,1% полной шкалы] | – | MTL 4544 | 4...20 мА | 4...20 мА | ±0,17** % диапазо- на преоб- разова- ния | ±0,45** % диапазо- на преоб- разова- ния |
| | 15,47...100 154,7...1000 309,4...2000 232,1...1500 м ³ /ч | ±1,65 ¹⁾ % изме- ряемой величи- ны | ±4,0 ¹⁾ % изме- ряемой величи- ны | Prowirl 72F | 4...20 мА | ±1,0 % изме- ряемой величи- ны | ±0,05 % на 10 °С диапа- зона из- мерений | MTL 4544 | 4...20 мА | 4...20 мА | ±0,17** % диапазо- на преоб- разова- ния | ±0,45** % диапазо- на преоб- разова- ния |
| | 28,2...160 м ³ /ч | ±1,55 ¹⁾ % изме- ряемой величи- ны | ±4,0 ¹⁾ % изме- ряемой величи- ны | Prowirl 72F | 4...20 мА | ±1,0 % изме- ряемой величи- ны | ±0,05 % на 10 °С диапа- зона из- мерений | MTL 4544 | 4...20 мА | 4...20 мА | ±0,17** % диапазо- на преоб- разова- ния | ±0,45** % диапазо- на преоб- разова- ния |
| | 2084...12500 2667...16000 26667... 160000 1050...6300 2167... 13000 м ³ /ч | ±2,2 ¹⁾ % изме- ряемой величи- ны | ±3,6 ¹⁾ % изме- ряемой величи- ны | Deltatop | 4...20 мА | ±1,7 % изме- ряемой величи- ны | – | MTL 4544 | 4...20 мА | 4...20 мА | ±0,17** % диапазо- на преоб- разова- ния | ±0,45** % диапазо- на преоб- разова- ния |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|-------------------------------|--|--|---|--------------|--------------|--|---|-------------|--------------|--|---------------------------------------|---------------------------------------|
| ИК объемного расхода (объема) | 15760...45000 м ³ /ч | ±1,35 ¹⁾ % измеряемой величины | ±4,0 ¹⁾ % измеряемой величины | 3051 SFA | 4...20 мА | ±1,1 % измеряемой величины | ±[0,09+0,036×ДИ _{max} /ДИ] на 10 °С диапазона измерений | MTL 4544 | 4...20 мА | 4...20 мА | ±0,17** % диапазона преобразования | ±0,45** % диапазона преобразования |
| | 210,7...620 560...1600 612...1800 м ³ /ч | ±1,8 ¹⁾ % измеряемой величины | ±4,0 ¹⁾ % измеряемой величины | 3051 SFCP | 4...20 мА | ±1,55 % измеряемой величины | ±[0,09+0,036×ДИ _{max} /ДИ] на 10 °С диапазона измерений | MTL 4544 | 4...20 мА | 4...20 мА | ±0,17** % диапазона преобразования | ±0,45** % диапазона преобразования |
| | 0,0125... 0,125 м ³ /ч | ±1,8 % диапазона измерений | ±3,8 % диапазона измерений | RAMC | 4...20 мА | ±1,6 % диапазона измерений | ±0,5 % на 10 °С диапазона измерений | MTL 4544 | 4...20 мА | 4...20 мА | ±0,17** % диапазона преобразования | ±0,45** % диапазона преобразования |
| | 17,6...250 м ³ /ч | ±1,7 ¹⁾ % измеряемой величины | ±5,0 ¹⁾ % измеряемой величины | ADMAG AXF | 4...20 мА | ±[0,35 % измеряемой величины +0,05 % диапазона измерений] | — | — | — | Контроллер С300, измерительный модуль ввода серии Rail I/O Modules-Series C CC- PAIX01 | | |
| | | | | | | | | | 4...20 мА | | ±0,075 % диапазона преобразования | ±0,31 % диапазона преобразования |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|--|--|--------------------------------|---|--|--------------|-------------------------------|--|-------------|--------------|---|---------------------------------------|---------------------------------------|
| ИК объемного расхода (объема) со стандартными сужающими устройствами | До 2500 ²⁾ ; до 50 ²⁾ ; до 100 ²⁾ ; до 63 ²⁾ ; до 4000 ²⁾ ; до 125 ²⁾ ; до 8000 ²⁾ ; до 10000 ²⁾ ; до 2026,5 ²⁾ ; до 1285 ²⁾ ; до 800 ²⁾ ; до 258 ²⁾ ; до 160 ²⁾ ; до 51 ²⁾ ; до 1250 ²⁾ ; до 6300 ²⁾ ; до 511,142 ²⁾ ; до 20 ²⁾ ; до 500 ²⁾ ; до 630 ²⁾ м ³ /ч | ± 4,0 % измеряемой величины | | Стандартная диафрагма по ГОСТ 8.586.2 с угловым способом отбора давления, ЕИХ-110А | 4...20 мА | ±0,04% диапазона измерений | ±0,08 % на 10 °С диапазона измерений | MTL 4544 | 4...20 мА | Контроллер С300, измерительный модуль ввода серии Rail I/O Modules-Series C, CC- PAIH01 | | |
| | 4...20 мА | | | | | | | | | ±0,17** % диапазона преобразования | ±0,45** % диапазона преобразования | |
| | до 80 ²⁾ ; до 40 ²⁾ ; до 20,21 ²⁾ ; до 15 ²⁾ ; до 160 ²⁾ ; до 200 ²⁾ ; до 25 ²⁾ ; до 6,3 ²⁾ ; до 32 ²⁾ м ³ /ч | ± 5,0 % измеряемой величины | | | | | | | | 4...20 мА | ±0,17** % диапазона преобразования | ±0,45** % диапазона преобразования |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|--|--|--------------------------------|---|--|--------------|-------------------------------|--|-------------|--------------|--------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| ИК объемного расхода (объема) со специальными сужающими устройствами | До 2 ²⁾ м ³ /ч | ± 5,0 % измеряемой величины | | Специальное сужающее устройство - диафрагма для трубопроводов с внутренним диаметром менее 50 мм по РД 50-411-83, ЕЈХ-110А | 4...20 мА | ±0,04% диапазона измерений | ±0,08 % на 10 °С диапазона измерений | MTL 4544 | 4...20 мА | 4...20 мА | ±0,17** % диапазона преобразования | ±0,45** % диапазона преобразования |
| | До 25 ²⁾ м ³ /ч | ± 5,0 % измеряемой величины | | Специальное сужающее устройство - диафрагма с коническим входом по РД 50-411-83, ЕЈХ-110А | 4...20 мА | ±0,04% диапазона измерений | ±0,08 % на 10 °С диапазона измерений | MTL 4544 | 4...20 мА | 4...20 мА | ±0,17** % диапазона преобразования | ±0,45** % диапазона преобразования |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|---|--|---|---|--|--------------|---|--|-------------|--------------|---|---|--|
| ИК мас- сового расхода (массы) со стан- дарт- ными сужаю- щими устрой- ствами | До 40000 ²⁾ ; до 25000 ²⁾ ; до 3200 ²⁾ ; до 6300 ²⁾ ; до 400 ²⁾ ; до 250 ²⁾ ; кг/ч | ± 3,0 % измеряемой вели- чины | | Стан- дартная диафраг- ма по ГОСТ 8.586.2 с угловым способом отбора давления, EJX-110A | 4...20 мА | ±0,04% диапа- зона из- мерений | ±0,08 % на 10 °С диапа- зона из- мерений | MTL 4544 | 4...20 мА | Контроллер С300, измеритель- ный модуль ввода серии Rail I/O Modules-Series C, CC- PAIH01 | | |
| | | | | | | | | | | 4...20 мА | ±0,17** % диапазона преобра- зования | ±0,45** % диапазо- на преоб- разова- ния |
| ИК мас- сового расхода (массы) | 1167...5000; 7470...32000; 9340...40000; 747...3200 кг/ч | ± 2,3 ¹⁾ % изме- ряемой величи- ны | ± 3,0 ¹⁾ % изме- ряемой величи- ны | YEWFLOW | 4...20 мА | ±[1,5 % изме- ряемой величи- ны +0,1% полной шкалы] | - | MTL 4544 | 4...20 мА | Контроллер С300, измеритель- ный модуль ввода серии Rail I/O Modules-Series C, CC- PAIH01 | | |
| | | | | | | | | | | 4...20 мА | ±0,17** % диапазона преобра- зования | ±0,45** % диапазо- на преоб- разова- ния |
| ИК мас- сового расхода (массы) | 323...4600 кг/ч | ±1,7 ¹⁾ % изме- ряемой вели- чины | ±5,0 ¹⁾ % изме- ряемой величи- ны | ADMAG AXF | 4...20 мА | ±[0,35% измеряе- мой вели- чины +0,05% диапазона измерений] | - | - | - | Контроллер С300, измеритель- ный модуль ввода серии Rail I/O Modules-Series C CC- PAIX01 | | |
| | | | | | | | | | | 4...20 мА | ±0,075 % диапазона преобра- зования | ±0,35 % диапазо- на преоб- разова- ния |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | | | |
|------------------------|--------------|----------|----------|---------------|-----------|---------|---|-------------|--------------|--|------------|------------|------------------|--|--|
| ИК темпе- ратуры | | | | Т-В-9-D | Тип К | ±2,5 °С | - | MTL 4575 | 4...20 мА | Контроллер С300, измеритель- ный модуль ввода серии Rail I/O Modules-Series С СС- PAIX01 | | | | | |
| | -50...100 °С | ±3,3 °С | ±3,6 °С | | | | | | | 4...20 мА | ±1,65** °С | ±2,05** °С | | | |
| | 0...200 °С | ±3,4 °С | ±3,7 °С | | | | | | | | ±1,7** °С | ±2,25** °С | | | |
| | -50...150 °С | ±3,4 °С | ±3,8 °С | | | | | | | | ±1,75** °С | ±2,3** °С | | | |
| | 0...100 °С | ±3,3 °С | ±3,5 °С | ±1,55** °С | ±1,8** °С | | | | | | | | | | |
| | -50...50 | ±3,3 °С | ±3,5 °С | КТХА 01.10 | Тип К | ±2,5°С | - | MTL 4575 | 4...20 мА | 4...20 мА | ±1,6** °С | ±1,85** °С | | | |
| | -50...100 | ±3,3 °С | ±3,6 °С | | | | | | | | ±1,65** °С | ±2,05** °С | | | |
| | -50...150 | ±3,4 °С | ±3,8 °С | | | | | | | | ±1,75** °С | ±2,3** °С | | | |
| | 0...100 | ±3,3 °С | ±3,4 °С | | | | | | | | ±1,55** °С | ±1,8** °С | | | |
| | 0...150 | ±3,3 °С | ±3,6 °С | | | | | | | | ±1,65** °С | ±2,05** °С | | | |
| | 0...200 | ±3,4 °С | ±3,7 °С | | | | | | | | ±1,7** °С | ±2,25** °С | | | |
| | 0...300 | ±3,5 °С | ±4,05 °С | | | | | | | | ±1,85** °С | ±2,65** °С | | | |
| | 0...50 | ±3,25 °С | ±3,3 °С | | | | | | | | ±1,5** °С | ±1,6** °С | | | |
| | 0...400 | ±4 °С | ±4,8 °С | | | | | | | | ±2,0** °С | ±3,05** °С | | | |
| | 0...600 | ±5,6 °С | ±6,6 °С | | | | | | | | ±2,25** °С | ±3,9** °С | | | |
| | | | | | | | | | | | | | ±0,0075 ×t °С | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|------------------------|--------------|----------|----------|----------------------------------|--------------|---|---|-------------|--------------|---|------------|------------|
| ИК темпе- ратуры | 0...1600 °C | ±5,65 °C | ±9,65 °C | 1) ТП 0395/1 2) УТА 310 | 4...20 мА | 1) ±0,0025 ×t °C 2) ±1,62 °C | 1) – 2) ±2,8 °C в диапа- зоне экс- плуатации | MTL 4544 | 4...20 мА | Контроллер С300, измеритель- ный модуль ввода серии Rail I/O Modules-Series C, CC- PAIH01 | | |
| | | | | | | | | | | 4...20 мА | ±2,75** °C | ±7,2** °C |
| | 0...1200 °C | ±4,15 °C | ±7,4 °C | 1) 10755P 2) 3144P | 4...20 мА | 1) ±0,0025 ×t °C 2) ±0,99 °C | 1) – 2) ±2 °C в диапа- зоне экс- плуа- тации | MTL 4544 | 4...20 мА | 4...20 мА | ±2,05** °C | ±5,4** °C |
| | | | | | | | | | | | | |
| | 0...1200 °C | ±3,7 °C | ±5,9 °C | 1) 10755P 2) 3144P | 4...20 мА | 1) ±0,0025 ×t °C 2) ±0,99 °C | 1) – 2) ±2 °C в диапа- зоне экс- плуа- тации | – | – | Контроллер С300, измеритель- ный модуль ввода серии Rail I/O Modules-Series C CC- PAIX01 | | |
| | | | | | | | | | | 4...20 мА | ±0,9 °C | ±3,75 °C |
| | -40...100 °C | ±0,7 °C | ±7,0 °C | 1) TR10 2) T32 | 4...20 мА | 1) ±[0,15+ 0,002× t] °C 2) ±[0,04 % диапа- зона из- мерений] | 1) – 2) ±0,1% диапа- зона из- мерений на 10 °C | MTL 4544 | 4...20 мА | Контроллер С300, измеритель- ный модуль ввода серии Rail I/O Modules-Series C CC- PAIH01 | | |
| | | | | | | | | | | 4...20 мА | ±0,25** °C | ±0,65** °C |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|------------------------|--------------|-------------|---------------------------------|-------------------------------------|--|--|---|-------------|--------------|--|-----------|------------|
| ИК темпе- ратуры | -50...150 °C | ±0,75 °C | ±1,5 °C | Модель 68 | Pt100 | $\pm[0,15+0,002 \times t]$ °C | - | MTL 4575 | 4...20 мА | Контроллер С300, измеритель- ный модуль ввода серии Rail I/O Modules-Series C CC- PAIX01 | | |
| | | | | 4...20 мА | ±0,5** °C | ±1,25** °C | | | | | | |
| | -50...150 °C | ±1,3 °C | ±1,8 °C | Модель TR | Pt100 | $\pm[0,3+0,005 \times t]$ °C | | | 4...20 мА | 4...20 мА | ±0,5** °C | ±1,25** °C |
| | 0...100 °C | ±1,05 °C | ±1,1 °C | 1) Модель TR 2) DI 35 | 4...20 мА | 1) ±[0,3+ 0,005× t] °C 2) ±0,43°C | 1) – 2) ±0,2 °C | - | - | 4...20 мА | ±0,1 °C | ±0,35 °C |
| | 0...500 °C | ±1,7 °C | ±3,15 °C | 1) Модель 65 2) Модель 248 | 4...20 мА | 1) ±[0,15 +0,002× t] °C 2) ±0,1% диапазо- на изме- рений | 1) – 2) ±0,004% диапазо- на изме- рений на 1 °C | MTL 4544 | 4...20 мА | Контроллер С300, измеритель- ный модуль ввода серии Rail I/O Modules-Series C CC- PAIH01 | | |
| | | | | | | 4...20 мА | ±0,85** °C | | | ±2,25** °C | | |
| -50...100 °C | ±0,55 °C | ±1,0 °C | 1) Модель W 2) PR6335A | 4...20 мА | 1) ±[0,15+ 0,002× t] °C 2) ±0,1 °C | 1) – 2) ±0,005% диапазо- на изме- рений на 1 °C | | | 4...20 мА | ±0,3** °C | ±0,7** °C | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|------------------------|--------------|---|---|-------------------------------------|--------------|---|---|-------------|--------------|-----------|------------|------------|
| ИК темпе- ратуры | -50...100 °C | ±1 °C | ±1,3 °C | 1) Модель TR | 4...20 мА | 1)±[0,3+0, 005× t] °C | 1) – 2) ±0,005% диапазо- на изме- рений на 1 °C | MTL 4544 | 4...20 мА | 4...20 мА | ±0,3** °C | ±0,7** °C |
| | -50...200 °C | ±1,55 °C | ±2,1 °C | 2) PR6335D | | 2) ±0,1 °C | | | | 4...20 мА | ±0,45** °C | ±1,15** °C |
| | -40...400°C | ±1,35 °C | ±2,9 °C | 1) Модель W 2) PR5335D | 4...20 мА | 1)±[0,15+ 0,002× t] °C | 1) – 2) ±0,005% диапазо- на изме- рений на 1 °C | MTL 4544 | 4...20 мА | 4...20 мА | ±0,75** °C | ±2,0** °C |
| | -40...500°C | ±1,65 °C | ±3,5 °C | | | | | | | | ±0,95** °C | ±2,45** °C |
| | -40...150°C | ±0,65 °C | ±1,3 °C | | | | | | | | ±0,35** °C | ±0,9** °C |
| | 0...150°C | ±0,6 °C | ±1,1 °C | | | | | | | | ±0,3** °C | ±0,7** °C |
| | 0...500°C | ±1,6 °C | ±3,3 °C | | | | | | | | ±0,85** °C | ±2,25** °C |
| | 0...300°C | ±1,05 °C | ±2,0 °C | | | | | | | | ±0,55** °C | ±1,35** °C |
| | -40...300°C | ±1,1 °C | ±2,3 °C | | | | | | | | ±0,6** °C | ±1,55** °C |
| | 0...400°C | ±1,3 °C | ±2,7 °C | | | | | | | | ±0,7** °C | ±1,8** °C |
| | -50...150°C | ±1,3 °C | ±1,8 °C | | | | | | | | TCM | 50M |
| | | | | | | | | | | 4...20 мА | ±0,5** °C | ±1,2** °C |
| | 205...1650°C | ±2,3 % от изме- ренного значения | ±2,5 % от измерен- ного зна- чения | PULSAR II | 4...20 мА | ±1 % от изме- ренного значе- ния ±5 °C | – | – | – | 4...20 мА | ±1,1 °C | ±4,5 °C |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|--|--------------------------|--|--|--------------------|--------------|--|--|-------------|--------------|--|---|---|
| ИК до- зрыв- ных концен- трации горю- чих га- зов | 0...100 % НКПР | ±5,55 % НКПР ⁴⁾ , ±11,05 % изме- ряемой вели- чины ^{1) 5)} | ±11,35 % НКПР ⁴⁾ , ±22,7 % измеряе- мой вели- чины ^{1) 5) 8)} | Polytron 2IR | 4...20 мА | ±5,0 % НКПР ⁴⁾ , ±10 % измеряе- мой ве- личины ⁵⁾ | ±0,25 (в долях от основ- ной по- грешно- сти) на 10 °С; ±0,3 ⁽³⁾ на 3,3 кПа; | MTL 4544 | 4...20 мА | Контроллер С300, измеритель- ный модуль ввода серии Rail I/O Modules-Series C CC- PAIH01 | | |
| | 0...20 мг/м ³ | ±16,55 % диа- пазона измере- ний | ±58,5 % диапа- зона из- мере- ний ⁸⁾ | Polytron 7000 | 4...20 мА | ±15 % диапа- зона из- мерений | ±0,5 (в долях от основной погреш- ности) на 10 °С; ±0,4 ⁽³⁾ на 3,3 кПа; | MTL 4544 | 4...20 мА | 4...20 мА | ±0,17** % диапазо- на пре- образо- вания | ±0,45** % диапазо- на пре- образо- вания |
| | 0...100 % НКПР | ±5,55 % НКПР ⁴⁾ | ±19,0 % НКПР ^{4) 8)} | Polytron 2XP Ex | 4...20 мА | ±5 % НКПР ⁴⁾ | ±0,5 (в долях от основной погреш- ности) на 10 °С; ±0,3 ⁽³⁾ на 3,3 кПа; | — | — | Контроллер С300, измеритель- ный модуль ввода серии Rail I/O Modules-Series C CC- PAIX01 | | |
| | | | | | | | | | | 4...20 мА | ±0,075% диапа- зона преоб- разова- ния | ±0,31 % диапа- зона преоб- разова- ния |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|--|---|--|--|----------------------|--------------|---|--|-------------|--------------|--|--|--|
| ИК со- держа- ния ки- слорода в газе | 0...21 % (объемные доли кисло- рода) | ±2,65 % диапа- зона измере- ний | ±4,15 % диапа- зона из- мерений | TruePeak TDLS 200 | 4...20 мА | ±2,0 % диапа- зона из- мерений | ±0,2 (в долях от основ- ной по- грешно- сти) на 10 °С | — | — | Контроллер С300, измеритель- ный модуль ввода серии Rail I/O Modules-Series C CC- PAIX01 | | |
| | | | | | | | | | | 4...20 мА | ±0,075 % диапазо- на пре- образо- вания | ±0,31 % диапазо- на пре- образо- вания |
| | 0...10 % (объемные доли кисло- рода) | ±2,3 % диапа- зона измере- ний ⁶⁾ , ±2,3 % изме- ряемого значе- ния ^{1) 7)} | ±6,0 % диапазо- на изме- рений ⁶⁾ , ±6,0 % измеряе- мого зна- чения ^{1) 7)} | Thermox WDG-IV | 4...20 мА | ±2 % диапазо- на изме- рений ⁶⁾ , ±2 % из- меряемо- го значе- ния ⁷⁾ | ±0,5 (в долях от основ- ной по- грешно- сти) на 10 °С; ±0,5 ⁽³⁾ на 5кПа | MTL 4544 | 4...20 мА | Контроллер С300, измеритель- ный модуль ввода серии Rail I/O Modules-Series C CC- PAIH01 | | |
| | | | | | | | | | | 4...20 мА | ±0,17** % диапазо- на пре- образо- вания | ±0,45** % диапазо- на пре- образо- вания |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|--|--|--|--|----------------|--------------|--|--|-------------|--------------|--|---------------------------------------|---------------------------------------|
| ИК содержания сероводорода, диоксида серы в газе | 0...2 % (объемные доли сероводорода) | ±4,5 % диапазона измерений | ±9,1 % диапазона измерений | 880-NSL | 4...20 мА | ±4 % диапазона измерений | ±0,3 (в долях от основной погрешности) на 10 °С; | MTL 4544 | 4...20 мА | Контроллер С300, измерительный модуль ввода серии Rail I/O Modules-Series C CC- PAIH01 | | |
| | 4...20 мА | ±0,17** % диапазона преобразования | ±0,45** % диапазона преобразования | | | | | | | | | |
| | 0...1 % (объемные доли диоксида серы) | ±4,5 % диапазона измерений | ±9,1 % диапазона измерений | | | | | | | 4...20 мА | ±0,17** % диапазона преобразования | ±0,45** % диапазона преобразования |
| -1...1 % (разность объемных долей H ₂ S и 2SO ₂) | ±4,5 % диапазона измерений | ±9,1 % диапазона измерений | | | | | | | 4...20 мА | ±0,17** % диапазона преобразования | ±0,45** % диапазона преобразования | |
| ИК содержания серной кислоты | 92...100 % (массовые доли серной кислоты) | ±1,0 % массовой доли серной кислоты | ±1,0 % массовой доли серной кислоты | Модель 3300 | 4...20 мА | ±0,9 % массовой доли серной кислоты | - | - | - | Контроллер С300, измерительный модуль ввода серии Rail I/O Modules-Series C CC- PAIX01 | | |
| | | | | | | | | | | 4...20 мА | ±0,075 % диапазона преобразования | ±0,31 % диапазона преобразования |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|---|---|-----------------------------------|------------------------------------|---------|--------------|----------------------------|---|--------------|--------------|---|-------------------------------------|--------------------------------------|
| ИК концентрации кислотного тумана | 0...100 % (коэффициент ослабления светового потока) | ±2,25 % диапазон измерений | ±2,3 % диапазон измерений | SBS1000 | 4...20 мА | ±2 % диапазон измерений | - | - | - | Контроллер С300, измерительный модуль ввода серии Rail I/O Modules-Series C CC- PAIX01 | | |
| | | | | | | | | | | 4...20 мА | ±0,075 % диапазон преобразования | ±0,31 % диапазон преобразования |
| ИК вывода аналоговых сигналов управления | 4...20 мА (0...100% состояния открытия/закрытия клапана) | ±0,5 % диапазон преобразования | ±0,55 % диапазон преобразования | - | - | - | - | MTL 4549C | 4...20 мА | Контроллер С300, измерительный модуль вывода серии Rail I/O Modules-Series C CC- PAOH01 | | |
| | | | | | | | | | | 4...20 мА | ±0,5** % диапазон преобразования | ±0,55** % диапазон преобразования |
| | 4...20 мА (0...100% состояния открытия/закрытия клапана) | ±0,35% диапазон преобразования | ±0,37 % диапазон преобразования | - | - | - | - | - | - | Контроллер С300, измерительный модуль вывода серии Rail I/O Modules-Series C CC- PAOX01 | | |
| | | | | | | | | | | 4...20 мА | ±0,35 % диапазон преобразования | ±0,37 % диапазон преобразования |
| Примечания | | | | | | | | | | | | |
| 1. Средства измерений, входящие в состав ИС УПЭСиСК, должны обеспечивать взрывозащиту по ГОСТ Р 51330.10-99 “искробезопасная электрическая цепь” уровня “ib”. | | | | | | | | | | | | |

2. ** – Значения пределов допускаемой погрешности измерительных модулей ввода-вывода нормированы с учетом пределов допускаемых погрешностей промежуточных преобразователей и барьеров искрозащиты.
3. ¹⁾ Указанные значения погрешностей рассчитаны для нижней границы диапазона измерений. Погрешности для других значений диапазона могут отличаться от указанных и рассчитываются по формуле:

$$\delta_{\text{ИК}} = 1,1 \sqrt{(\delta_{\text{ПП}})^2 + \left(\frac{\gamma_{\text{ВП}}}{I_{\text{изм}} - I_{\text{min}}} \cdot (I_{\text{max}} - I_{\text{min}}) \right)^2},$$
 где $\delta_{\text{ПП}}$ - погрешность первичного измерительного преобразователя, %; $\gamma_{\text{ВП}}$ - погрешность вторичного

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

4. ²⁾ Нижний предел диапазона измерения расхода ограничивается основной погрешностью ИК.
5. ³⁾ Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора от изменения атмосферного давления от номинального значения давления, в долях от пределов допускаемой основной погрешности.
6. ⁴⁾ В диапазоне измерений от 0 до 50 % НКПР.
7. ⁵⁾ В диапазоне измерений от 50 до 100 % НКПР.
8. ⁶⁾ В диапазоне измерений от 0 до 5 % объемной доли кислорода.
9. ⁷⁾ В диапазоне измерений свыше 5 до 10 % объемной доли кислорода.
10. ⁸⁾ При максимальном отклонении температуры окружающей среды от нормальной (23 ± 2 °С).
11. ДИ – настроенный диапазон измерений, ДИ_{max} – верхняя граница диапазона измерений, в абсолютных единицах измерения.
12. НКПР – нижний концентрационный предел распространения пламени.

Допускается применение первичных измерительных преобразователей аналогичных типов, прошедших испытание в целях утверждения типа с аналогичными или лучшими метрологическими и техническими характеристиками.

Таблица 3.2

| Метрологические и технические характеристики ИК ИС УПЭСиСК | | | | Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов ИК ИС УПЭСиСК | | | | | | | | |
|--|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------|--|----------------------------|---------------------------------|---|----------|---|---|-----------------------------------|-----------------------------------|
| | | | | Первичный измерительный преобразователь | | | Промежуточный измерительный преобразователь | | Контроллер программируемый, измерительный модуль ввода/вывода аналоговых сигналов | | | |
| Наименование ИК ИС УПЭСиСК | Диапазоны измерений | Пределы допускаемой погрешности | | Тип | Диапазон выходного сигнала | Пределы допускаемой погрешности | | Тип | Диапазон выходного сигнала | Диапазон входного сигнала | Пределы допускаемой погрешности | |
| | | основной | в рабочих условиях | | | основной | дополнительной | | | | основной | в рабочих условиях |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| ИК давления | 0...6 МПа (кгс/см ²) | ±0,7 % диапазона измерений | ±1,1 % диапазона измерений | IUT-10 | 4...20 мА | ±0,1 % диапазона измерений | ±0,1 % на 10 °С диапазона измерений | MTL 5042 | 4...20 мА | Контроллер SIMATIC S7-300, измерительный модуль ввода 6ES7 331-7KF01-0AB0 | | |
| | | | | | | | | | | 4...20 мА | ±0,6** % диапазона преобразования | ±0,8** % диапазона преобразования |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|-------------------------------------|--|--|---|-------------------|--------------|---|---|-------------|--------------|---|--|---|
| ИК уровня | 3280...280 мм | ±0,7 % диапа- зона изме- рений | ±1,0 % диапа- зона из- мерений | VEGAPULS 63 | 4...20 мА | ±3 мм | ±0,03 % диапа- зона измере- ния на 10°С | MTL 5042 | 4...20 мА | Контроллер SIMATIC S7-300, из- мерительный модуль ввода 6ES7 331-7KF01-0AB0 | | |
| | 4...20 мА | | | | | | | | | ±0,6** % диапа- зона преоб- разова- ния | ±0,8** % диапа- зона преоб- разова- ния | |
| | 0...2600 мм (шкала 0-100%) | ±1,1 % диапа- зона изме- рений | ±1,3 % диапа- зона из- мерений | OPTIFLEX 1300C | 4...20 мА | ±20 мм | ±0,0008 мА на 1°С диа- пазона измере- ний | MTL 5042 | 4...20 мА | 4...20 мА | ±0,6** % диапазо- на пре- образо- вания | ±0,8** % диапазо- на пре- образо- вания |
| 0...1000 мм (шкала 0-100%) | ±2,3 % диапа- зона изме- рений | ±2,4 % диапа- зона из- мерений | 4...20 мА | | | | | | | ±0,6** % диапазо- на пре- образо- вания | ±0,8** % диапазо- на пре- образо- вания | |
| ИК темпе- ратуры | 0...60 °С | ±0,7 °С | ±7,0 °С | 1) TR10 2) T32 | 4...20 мА | 1) ±[0,15 +0,002× t] °С 2) ±[0,04 % диа- пазона измере- ний] | 1) – 2) ±0,1% диапа- зона из- мерений на 10 °С | MTL 5042 | 4...20 мА | Контроллер SIMATIC S7-300, из- мерительный модуль ввода 6ES7 331-7KF01-0AB0 | | |
| | 0...200 °С | ±1,6 °С | ±7,2 °С | | | | | | | 4...20 мА | ±0,4** °С | ±0,5** °С |
| | | | | | | | | | | ±1,2** °С | ±1,6** °С | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|---|---|---------------------------------|---------------------------------|---------------|-----------|----------------------------|---|----------|-----------|---|---|---|
| ИК объемного расхода (объема) | 4,5...45 м ³ /ч | ±1,9 % диапазона измерений | ±2,0 % диапазона измерений | Ротаметр Н250 | 4...20 мА | ±1,6 % диапазона измерений | — | MTL 5042 | 4...20 мА | Контроллер SIMATIC S7-300, измерительный модуль ввода 6ES7 331-7KF01-0AB0 | | |
| | | | | | | | | | | 4...20 мА | ±0,6 ^{**} % диапазона преобразования | ±0,8 ^{**} % диапазона преобразования |
| ИК вы вода аналоговых сигналов управления | 4...20 мА (0...100% состояния открытия/закрытия клапана, 0...100 % скорости движения ленты) | ±0,3 % диапазона преобразования | ±0,6 % диапазона преобразования | — | — | — | — | — | — | Котроллер программируемый SIMATIC S7-300, измерительный модуль вывода 6ES7 332-5HD01-0AB0 | | |
| | | | | | | | | | | 4...20 мА | ±0,3 % диапазона преобразования | ±0,6 % диапазона преобразования |

Примечания

1. Средства измерений, входящие в состав ИС УПЭСиСК, должны обеспечивать взрывозащиту по ГОСТ Р 51330.10-99 “искробезопасная электрическая цепь” уровня “ib”.
2. ** – Значения пределов допускаемой погрешности измерительных модулей ввода-вывода нормированы с учетом пределов допускаемых погрешностей промежуточных преобразователей и барьеров искрозащиты.

Допускается применение первичных измерительных преобразователей аналогичных типов, прошедших испытание в целях утверждения типа с аналогичными или лучшими метрологическими и техническими характеристиками.

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку «Система измерительная РСУ и ПАЗ установки получения элементарной серы и серной кислоты производства каталитического крекинга ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез» ИС УПЭСиСК» методом шелкографии и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4

| Наименование | Количество | Примечание |
|--|------------|------------|
| Система измерительная РСУ и ПАЗ установки получения элементарной серы и серной кислоты производства каталитического крекинга ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез» ИС УПЭСиСК, зав. № УПЭСиСК-ПКК-2012. В комплект поставки входят: контроллеры программируемые С300 системы измерительно-управляющей ExregionPKS, Simatic S7-300 с соответствующими модулями ввода/вывода и ПО, первичные и промежуточные измерительные преобразователи, операторские станции управления, кабельные линии связи, сетевое оборудование. | 1 экз. | |
| Система измерительная РСУ и ПАЗ установки получения элементарной серы и серной кислоты производства каталитического крекинга ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез» ИС УПЭСиСК. Руководство по эксплуатации | 1 экз. | |
| Система измерительная РСУ и ПАЗ установки получения элементарной серы и серной кислоты производства каталитического крекинга ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез» ИС УПЭСиСК. Паспорт | 1 экз. | |
| Инструкция. ГСИ. Система измерительная РСУ и ПАЗ установки получения элементарной серы и серной кислоты производства каталитического крекинга ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез» ИС УПЭСиСК. Методика поверки. МП 12-30151-2013 | 1 экз. | |

Поверка

осуществляется по документу МП 12-30151-2013 «Инструкция. ГСИ. Система измерительная РСУ и ПАЗ установки получения элементарной серы и серной кислоты производства каталитического крекинга ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез» ИС УПЭСиСК. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП» 26 апреля 2013 г.

Перечень основных средств поверки (эталонов):

- 1) средства измерений в соответствии с нормативной документацией по поверке первичных и промежуточных измерительных преобразователей;
- 2) калибратор многофункциональный МС5-R:
 - диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения $\pm(0,02 \% \text{ показания} + 1,5 \text{ мкА})$;

- диапазон измерения силы постоянного тока ± 100 мА, пределы допускаемой основной погрешности измерения $\pm(0,02 \%$ показания $+ 1,5$ мкА);
 - воспроизведение сигналов преобразователей термоэлектрических тип К в диапазоне температур от минус 200 до 1000 °С, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения в диапазоне температур от минус 200 до 0 °С $\pm(0,1^\circ\text{C} + 0,1 \%$ показания °С), от 0 до 1000 °С $\pm(0,1^\circ\text{C} + 0,02 \%$ показания °С);
 - воспроизведение сигналов преобразователей термоэлектрических тип S в диапазоне температур от 0 до 1768 °С, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения в диапазоне температур от 0 до 50 °С $\pm 0,7$ °С, от 50 до 1500 °С $\pm 0,6$ °С, от 1500 до 1768 °С $\pm 0,7$ °С
 - воспроизведение сигналов термометров сопротивления (Pt100) в диапазоне температур от минус 200 до 850 °С, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения в диапазоне температур от минус 200 до 0 °С $\pm 0,1^\circ\text{C}$, от 0 до 850 °С $\pm(0,1^\circ\text{C} + 0,025 \%$ показания °С);
 - воспроизведение сигналов термометров сопротивления (50М), в диапазоне температур от минус 200 до 200 °С, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения в диапазоне температур минус 200...<110 °С $\pm 0,14^\circ\text{C}$, 110...200 °С $\pm(0,1^\circ\text{C} + 0,04 \%$ показания);
- 3) термометр ртутный стеклянный ТЛ-4 (№2) по ГОСТ 28498-90.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений приведены в руководстве по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерительной РСУ и ПАЗ установки получения элементарной серы и серной кислоты производства каталитического крекинга ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез» ИС УПЭСиСК

1. ГОСТ 6616-94 «Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия».
2. ГОСТ 6651-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний».
3. ГОСТ 8.586.1-2005 «ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Принцип метода измерений и общие требования».
4. ГОСТ 8.586.2-2005 «ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Диафрагмы. Технические требования».
5. ГОСТ 8.586.5-2005 «ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Методика выполнения измерений».
6. ГОСТ Р 51330.10-99 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь «i»».
7. ГОСТ Р 8.585-2001 «ГСИ. Термодары. Номинальные статические характеристики преобразования».
8. ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».
9. РД 50-411-83 «Методические указания расхода жидкостей и газов. Методика выполнения измерений с помощью специальных сужающих устройств».
10. Техническая документация ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез».

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-Нижегороднефтеоргсинтез», Российская Федерация, 607650
г. Кстово Нижегородской области.
Тел.(831)455-34-22

Испытательный центр:

ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП».
Регистрационный номер № 30151-11. Республика Татарстан, 420107, г. Казань,
ул. Петербургская 50, корп. 5,
Тел.(843)214-20-98, факс (843)227-40-10,
e-mail: office@ooostp.ru, <http://www.ooostp.ru>

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«_____» _____ 2013 г.