

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительно-управляющая в составе АСУ ТП Адлерской ТЭС

Назначение средства измерений

Система измерительно-управляющая в составе АСУ ТП Адлерской ТЭС (далее – система) предназначена для измерения и контроля технологических параметров в реальном масштабе времени (давления, температуры, расхода, положения, уровня, вибрации), выработки сигналов управления и регулирования, обеспечения сигнализации и противоаварийной защиты, а также визуализации, накопления, регистрации и хранения информации о состоянии технологических параметров.

Описание средства измерений

Принцип действия системы заключается в следующем: первичные измерительные преобразователи (ПИП) выполняют измерение физических величин и их преобразование в унифицированный токовый сигнал (от 4 до 20 мА). Программируемый контроллер измеряет аналоговые унифицированные выходные сигналы измерительных преобразователей, выполняет их аналого-цифровое преобразование, осуществляет преобразование цифровых кодов в значения технологических параметров, выполняет вычислительные и логические операции, проводит диагностику оборудования, формирует сигналы предупредительной, аварийной сигнализации и передает информацию на автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора. АРМ оператора обеспечивает отображение параметров технологического процесса, архивных данных, журнала сообщений, сигналов сигнализации, отображение информации о состоянии оборудования системы, настройку сигнализации.

Система относится к проектно-компонуемым изделиям и обеспечивает выполнение следующих функций:

- измерение и первичную обработку измерительной информации, линеаризацию, масштабирование, усреднение данных;
- регистрацию и архивирование информации и событий с присвоением временной метки;
- предупредительную и аварийную сигнализацию по уставкам, заданным программным путем;
- программно-логическое управление исполнительными устройствами объекта;
- регулирование технологических процессов объекта;
- технологические защиты и блокировки;
- вывод и отображение текущих значений параметров на АРМ операторов.

Система является трехуровневой и включает в себя следующие уровни:

- нижний уровень включает в себя: первичные преобразователи, датчики контроля параметров тепломеханического и электротехнического оборудования, контактные устройства, обеспечивающие формирование дискретной информации о состоянии (положении) различных элементов оборудования или элементов управления этим оборудованием; датчиков положения исполнительных механизмов, формирующих информацию о положении исполнительного механизма в виде аналогового сигнала;
- средний уровень представляет собой контроллеры программируемые SIMATIC S7-400, обеспечивающие выполнение сбора, накопления, вычислений, обработки, контроля, хранения измерительной информации на основе точной и оперативно получаемой измерительной информации от ПИП;

- верхний уровень включает в себя: программно-технический комплекс (ПТК) SPPA-T3000 и АРМ, на которых размещены системные блоки, периферийные устройства, серверы приложений. Информация об измеряемых параметрах технологического процесса, настройка ПТК, конфигурирование параметров и характеристики системы осуществляется с АРМ.

Конструктивно ПТК представляет собой приборный шкаф, в котором размещено контрольное измерительное и управляющее оборудование SIMATIC. Кроме этого, в шкафу ПТК располагаются технические средства для обеспечения надежного питания устанавливаемого оборудования, индикации и сигнализации о состоянии технических устройств, дверей шкафа и автоматических выключателей, надежного функционирования в условиях промышленной эксплуатации (при необходимости устанавливаются вентиляторы для охлаждения оборудования и фильтры для очистки воздуха от пыли).

Система имеет в своем составе 2793 измерительных канала (ИК), включающих в себя:

- системы измерительные и управляющие SPPA-T3000 (Госреестр № 45366-10);
- контроллеры программируемые SIMATIC S7-400 (Госреестр № 15773-11);
- каналы измерений температуры, которые состоят из следующих ПИП:

- термометры сопротивления платиновые, медные и их чувствительные элементы ТСПТ-101 (Госреестр № 36766-09);
- термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом ТСПУ-205 (Госреестр № 15200-06);
- преобразователи термоэлектрические КТХА 01.01, КТХА 01.04, КТХА 01.08, КТХА 01.10 (Госреестр № 36765-08);
- термометры биметаллические ТБ (Госреестр № 42438-09);
- термопреобразователи сопротивления ТР (Госреестр № 47279-11);
- термометры биметаллические ТМ серии 52, 55 (Госреестр № 15151-08);
- термометры стеклянные (2012 г.)
- термометры сопротивления из платины технические ТПТ-1 (Госреестр № 46155-10);
- комплекты термопреобразователей сопротивления ТСПТК-101-010 (Госреестр № 21839-12);
- преобразователи измерительные РТУ300 (Госреестр № 44109-10);
- термопреобразователи сопротивления платиновые серии ТР (Госреестр № 32030-06);
- термометры манометрические ТМ800 (Госреестр № 40775-09);
- термопреобразователи сопротивления платиновые TS-RTD-R01 (Госреестр № 47597-11);
- преобразователи термоэлектрические серии TS с термопарами К (Госреестр № 44784-10);
- преобразователи сопротивления платиновые ОМЕГА (2012 г.);
- преобразователи термоэлектрические модели TS-TC-M04 (2012 г.);
- преобразователи термоэлектрические ТХА KUN 672.20 (2012 г.);
- преобразователи термоэлектрические ТХА ТТЕ 100-C31G (2012 г.);
- термометры биметаллические TNBS 100 (2012 г.);
- термометры биметаллические модели МI (2012 г.);
- термометры биметаллические модели ТВХ3 (2012 г.);
- термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом DAT1040 (2012 г.);
- термопреобразователи сопротивления платиновые RTD2-Pt100-1DIN (2012 г.);
- термопреобразователи сопротивления платиновые модели WTEX 7108 (2012 г.);
- каналы измерений давления, которые состоят из следующих ПИП:
- датчики давления Метран-150 ТС, Метран-150 ТГ, Метран-150 ТА, Метран-150 СД (Госреестр № 32854-09);
- манометры МТИ-1216, МТИ-1218, МТИ-1232, МТИ-1246 (Госреестр № 1844-63);
- преобразователи давления измерительные ЭЛЕМЕР-АИР-30 (Госреестр № 37668-08);
- преобразователи давления измерительные S-11 (Госреестр № 38288-08);
- манометры деформационные с трубчатой пружиной серии 2, мод. 233.53, 233.50 (Госреестр № 15142-08);
- манометры показывающие МГС 18 (Госреестр № 14145-07);

- манометры деформационные с трубчатой пружиной серии 1, 111.10.100 (Госреестр № 15141-08);
- манометры деформационные дифференциального давления серии 7 (Госреестр № 15145-08);
- датчики давления I/A (Госреестр № 15863-08);
- преобразователи измерительные PTU300 (Госреестр № 44109-10);
- преобразователи давления измерительные 2600Т (Госреестр № 25932-05);
- преобразователи давления измерительные А-10 (Госреестр № 39674-08);
- преобразователи давления измерительные APR (Госреестр № 48825-12);
- преобразователи давления измерительные Sitrans P типа 7MF (Госреестр № 45743-10);
- вакуумметры показывающие PI 50 (2012 г.);
- манометры показывающие BNI (2012 г.)
- манометры показывающие MB800 (Госреестр № 40833-09);
- преобразователи давления измерительные KXD 42 050 (2012 г.)
 - каналы измерений уровня и расхода:
- расходомеры жидкости ультразвуковые двухканальные УРЖ2КМ (Госреестр № 23363-12);
- преобразователи расхода вихреакустические Метран -300 ПР (Госреестр № 16098-09);
- расходомеры-счетчики вихревые 8800 (Госреестр № 14663-12);
- теплосчетчики ВИС.Т (Госреестр № 20064-10);
- датчики комплексные с вычислителем расхода ГиперФлоу-3Пм (Госреестр № 15646-08);
- счетчики газа турбинные TZ/FLUXI (Госреестр № 14350-12);
- расходомеры вихревые модификации 84F (Госреестр № 15971-07);
- преобразователи уровня ультразвуковые MSP 422-B28 (2012 г.);
- уровнемеры буйковые LP-80 (2012 г.).
 - каналы измерений вибрации и скорости вращения:
- вибропреобразователи ТМ (Госреестр № 40761-09);
- вибропреобразователи СА (Госреестр № 41149-09);
- датчики вибрации ИТ 12.35.000 (Госреестр № 25780-09);
- датчики частоты вращения А5S (Госреестр 49138-12);
- преобразователи виброскорости ТМ079VD-H-A0-B1 (2012 г.);
 - каналы измерений состава веществ и материалов:
- газоанализаторы СГОЭС (Госреестр № 32808-11);
- анализаторы активности ионов потенциометрические АП-430 (Госреестр № 37433-08);
- анализаторы кондуктометрические промышленные АКП (Госреестр № 29862-05);
- газоанализаторы MAK-2000-UMS (Госреестр № 44586-10);
- сигнализатор СТМ-10 (Госреестр № 11597-88)
- кондуктометры автоматические промышленные Powercon S (Госреестр № 34981-07);
- анализаторы кислорода портативные многофункциональные АКПМ-01Т (Госреестр № 14754-07);
- анализаторы точек росы интерференционные «КОНГ-Прима-10» (Госреестр № 28228-10);
- газоанализаторы ФСТ-03 (Госреестр № 22426-11);
- анализаторы растворенного кислорода в воде FAM Oxytrace (Госреестр № 22335-07);
- анализаторы дезинфицирующих веществ автоматические промышленные AMI Codes (Госреестр № 34713-07);
- анализаторы AMI (2012 г.).
 - каналы измерений тока и напряжения:
- амперметры и вольтметры щитовые М42300 (Госреестр № 17057-08).
 - метеорологическая станция:
- станции автоматические метеорологические Vantage Pro2 (Госреестр № 40331-09).

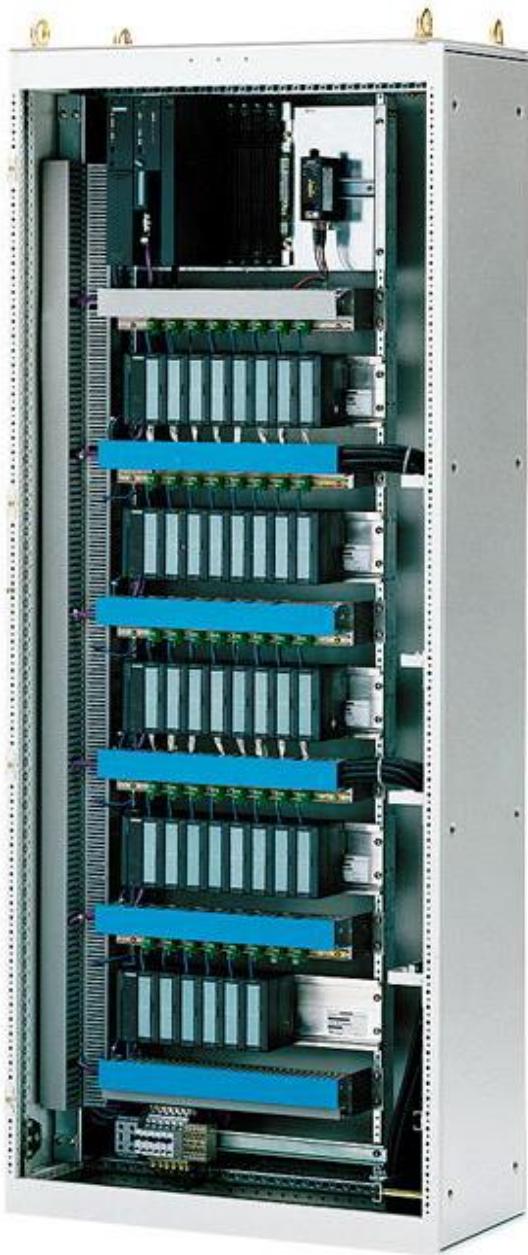


Рисунок 1. Общий вид шкафа ПТК.

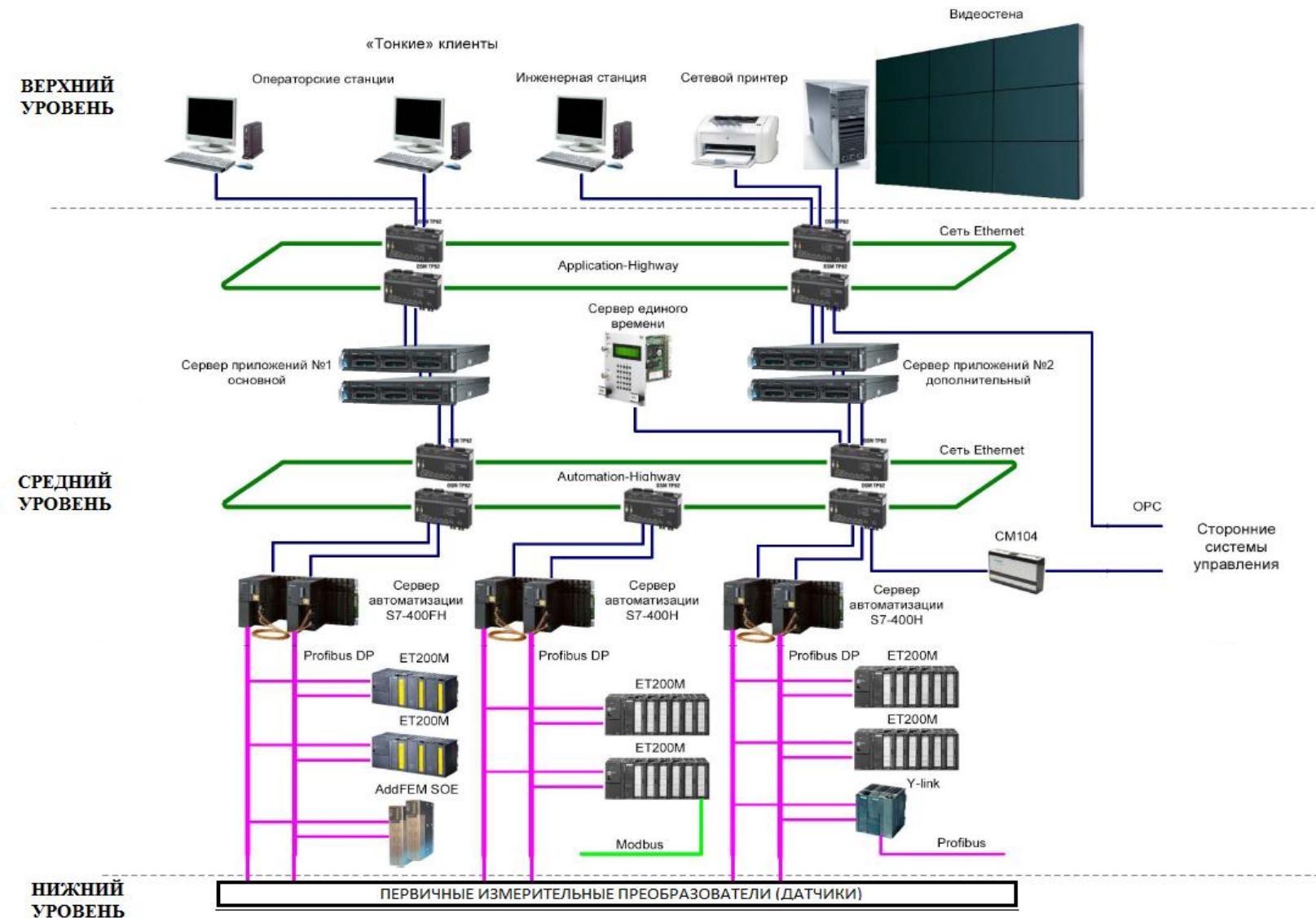
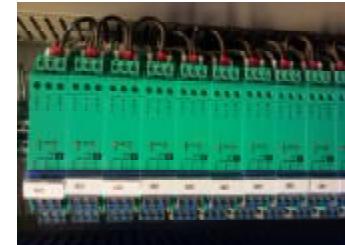


Рисунок 2. Структурная схема системы измерительно-управляющей в составе АСУ ТП Адлерской ТЭС.



Модули ввода-вывода



Шкафы КТС

Промежуточные преобразователи



Центральный пульт управления



Рабочие станции оператора

Рисунок 3. Общий вид компонентов системы.

Программное обеспечение

Программное обеспечение системы обеспечивает работу операторской и инженерной станции, отвечает за сбор и хранение архивной информации, обеспечивает связь сервера приложений с интерфейсом оператора и инженера, обеспечивает связь со сторонними системами и отвечает за резервное копирование данных.

Программное обеспечение системы имеет структуру автономного программного обеспечения.

Программное обеспечение системы относится к метрологически значимой части программного обеспечения.

Уровень защиты программного обеспечения системы от непреднамеренных и преднамеренных изменений по МИ 3286-2010 - «С».

Для обеспечения защиты программного обеспечения от преднамеренных и непреднамеренных изменений в системе предусмотрено:

- разделение уровней доступа для различных категорий пользователей;
- защита с помощью паролей, карт-ключей и др. специализированных средств;
- регистрация событий в системном журнале;
- формирование архива всех действий пользователей;
- наличие антивирусного программного обеспечения;
- использование межсетевых экранов (фаерволов).

Для обеспечения защиты программного обеспечения аппаратуры нижнего уровня, аппаратура конструктивно должна скомпонована в защищенных от доступа посторонних лиц шкафах. Все шкафы размещения оборудования закрываются при помощи ключей.

Идентификационные признаки программного обеспечения приведены в таблице 1.

Для поддержания единого астрономического системного времени в системе используются сигналы от GPS часов точного времени.

Все локальные системы управления поддерживают синхронизацию времени с ПТК с использованием протокола NTP.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

| Наименование ПО | Идентификационное наименование ПО | Номер версии (идентификационный номер) ПО | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма Исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО |
|---|-----------------------------------|---|---|---|
| Базовое программное обеспечение | | | | |
| Программное обеспечение «Тонкого клиента» для АРМ-а оператора | Thin client | Версия образа 60.30.00 (Windows(R) XP, Professional Edition Version 5.1.2600 Service Pack 3 Build 2600)* | 793854151CB525DB7D6604F 9EFF4315F | MD5 |
| Программное обеспечение «Тонкого клиента» для АРМ-а Дежурного Инженера | Swap Out Server | Версия образа 60.30.00 (Windows(R) XP, Professional Edition Version 5.1.2600 Service Pack 3 Build 2600)* | C42CF5279AC35221A0A44F B06E9E1B85 | MD5 |
| Программное обеспечение «Тонкого клиента» для АРМ-а Инженера РЗА | Thin client | Версия образа 60.30.00 (Windows(R) XP, Professional Edition Version 5.1.2600 Service Pack 3 Build 2600)* | 793854151CB525DB7D6604F 9EFF4315F | MD5 |
| Программное обеспечение Сервера приложений (виртуального) ЭнергоБлока №1 | Application Server | Версия образа 60.31.01 (Windows(R) Server 2003, Enterprise Edition Version 5.2.3790 Service Pack 2 Build 3790)* | 7C9868A662239060290C81F DE4772C13 | MD5 |
| Программное обеспечение Сервера-Компонента 1(физического) ЭнергоБлока №1 | CoServer | Версия образа 60.25.02 (Windows(R) Server 2003, Standard Edition Version 5.2.3790 Service Pack 2 Build 3790)* | 85384E9C7F717AF65DC62B1 0C46D34D4 | MD5 |
| Программное обеспечение Сервера-Компонента 2 (физического) ЭнергоБлока №1 | CoServer | Версия образа 60.25.02 (Windows(R) Server 2003, Standard Edition Version 5.2.3790 Service Pack 2 Build 3790)* | 61478998417DCDD6EE3C5C C8E379353A | MD5 |

| Наименование ПО | Идентификационное наименование ПО | Номер версии (идентификационный номер) ПО | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма Исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО |
|--|-----------------------------------|---|---|---|
| Программное обеспечение Сервера приложений (виртуального) ЭнергоБлока №2 | Application Server | Версия образа 60.41.02 (Windows(R) Server 2003, Enterprise Edition Version 5.2.3790 Service Pack 2 Build 3790)* | 5DF8AC62BE614C62EA8F63 F507A37C1F | MD5 |
| Программное обеспечение Сервера-Компонента 1 (физического) ЭнергоБлока №2 | CoServer | Версия образа 60.41.02 (Windows(R) Server 2003, Standard Edition Version 5.2.3790 Service Pack 2 Build 3790)* | 7E5E27B5DF7400703B66654 5E98B0D55 | MD5 |
| Программное обеспечение Сервера-Компонента 2 (физического) ЭнергоБлока №2 | CoServer | Версия образа 60.41.02 (Windows(R) Server 2003, Standard Edition Version 5.2.3790 Service Pack 2 Build 3790)* | 04D0B7E08302BC3313049F4 2F892C7FD | MD5 |
| Программное обеспечение Сервера приложений (виртуального) Общестанционного Оборудования | Application Server | Версия образа 60.41.02 (Windows(R) Server 2003, Enterprise Edition Version 5.2.3790 Service Pack 2 Build 3790)* | 8B0792EA6D9EF57E3BE8D5 C20E15E5DD | MD5 |
| Программное обеспечение Сервера-Компонента 1 (физического) Общестанционного Оборудования | CoServer | Версия образа 60.41.02 (Windows(R) Server 2003, Standard Edition Version 5.2.3790 Service Pack 2 Build 3790)* | 5AB3199564CB4D9475EE4B 68BA6641D1 | MD5 |
| Программное обеспечение Сервера-Компонента 2 (физического) Общестанционного Оборудования | CoServer | Версия образа 60.41.02 (Windows(R) Server 2003, Standard Edition Version 5.2.3790 Service Pack 2 Build 3790)* | 08F03048870AA26309251AE BABF23276 | MD5 |

| Наименование ПО | Идентификационное наименование ПО | Номер версии (идентификационный номер) ПО | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма Исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО |
|--|-----------------------------------|---|---|---|
| Программное обеспечение Сервера приложений Электрической части №1 | Application Server | Версия образа 60.41.02 (Windows(R) Server 2003, Enterprise Edition Version 5.2.3790 Service Pack 2 Build 3790)* | A840086EB083EDC6A99AD1 42C6414B4D | MD5 |
| Программное обеспечение Сервера приложений Электрической части №2 | Application Server | Версия образа 60.41.02 (Windows(R) Server 2003, Enterprise Edition Version 5.2.3790 Service Pack 2 Build 3790)* | CC7EB6E8A9EFEB852B44A F98C8D990BA | MD5 |
| Основное специализированное программное обеспечение | | | | |
| Программное обеспечение «Тонкого клиента» для АРМ-а оператора | Workbench | 05.19.08* | 11D3535805964DAF60E6D0 BE7ECFA085 | MD5 |
| Программное обеспечение «Тонкого клиента» для АРМ-а Дежурного Инженера | Workbench | 05.19.08* | 5ADB68036FA6249D3C35EC 779D1FFC11 | MD5 |
| Программное обеспечение «Тонкого клиента» для АРМ-а Инженера РЗА | Workbench | 06.11.03* | 11D3535805964DAF60E6D0 BE7ECFA085 | MD5 |
| Программное обеспечение для Сервера приложений (виртуального) ЭнергоБлока №1 | СУБД Microsoft SQL Server 2005 | 8.00.2039.00* | 06572345246EC547B53F8D1 0BC90F17E | MD5 |
| Программное обеспечение для Сервера приложений (виртуального) ЭнергоБлока №2 | СУБД Microsoft SQL Server 2005 | 8.00.2039.00* | 559207F6C8AB8E4159EA291 EC0B94CDB | MD5 |

| Наименование ПО | Идентификационное наименование ПО | Номер версии (идентификационный номер) ПО | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма Исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО |
|---|-----------------------------------|---|---|---|
| Программное обеспечение для Сервера приложений (виртуального) Общестанционного Оборудования | СУБД Microsoft SQL Server 2005 | 8.00.2039.00* | 06572345246EC547B53F8D1 0BC90F17E | MD5 |
| Программное обеспечение для Сервера приложений Электрической части №1 | СУБД Microsoft SQL Server 2005 | 8.00.2039.00* | 5D7BCDF9F4C37674B6060F EC26CF0A60 | MD5 |
| Программное обеспечение для Сервера приложений Электрической части №2 | СУБД Microsoft SQL Server 2005 | 8.00.2039.00* | C107C6E88050478F15026118 22AC726D | MD5 |
| Программное обеспечение для Сервера приложений (виртуального) ЭнергоБлока №1 | Web Server Apache | 2.2* | 7E298765B7A48A8A0A67E7 6CE2B814FD | MD5 |
| Программное обеспечение для Сервера приложений (виртуального) ЭнергоБлока №2 | Web Server Apache | 2.2* | 1B8EB88C9F7B23A55190D8 A70BB455D6 | MD5 |
| Программное обеспечение для Сервера приложений (виртуального) Общестанционного Оборудования | Web Server Apache | 2.2* | 6A8BB9E26FDF9BF79CCBC 3093E59F513 | MD5 |
| Программное обеспечение для Сервера приложений Электрической части №1 | Web Server Apache | 2.2* | BC461C7FAEECF44A2E415 A8A365A8A5B | MD5 |
| Программное обеспечение для Сервера приложений Электрической части №2 | Web Server Apache | 2.2* | 6F9ECD72891A604B087E3D DA4BB97758 | MD5 |
| Программное обеспечение для Сервера приложений | SPPA-T3000 | 05.19.08* | 10F8D712A281EBACEB3F7 A342BDFA716 | MD5 |

| Наименование ПО | Идентификационное наименование ПО | Номер версии (идентификационный номер) ПО | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма Исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО |
|---|-----------------------------------|--|---|---|
| (виртуального) ЭнергоБлока №1 | | | | |
| Программное обеспечение для Сервера приложений (виртуального) ЭнергоБлока №2 | SPPA-T3000 | 05.19.08* | D1F9A30F6954B754074483E DE4CB53B4 | MD5 |
| Программное обеспечение для Сервера приложений (виртуального) Общестанционного Оборудования | SPPA-T3000 | 05.19.08* | 7BBE443AF151485D00E235 D116E3DDB3 | MD5 |
| Программное обеспечение для Сервера приложений Электрической части №1 | SPPA-T3000 | 06.11.03* | 5D924959B8DDFBB51CD06 C754DF1F687 | MD5 |
| Программное обеспечение для Сервера приложений Электрической части №2 | SPPA-T3000 | 06.11.03* | C4A9CE39111508AED583F5 9BEE47027A | MD5 |
| Программное обеспечение для Сервера приложений (виртуального) ЭнергоБлока №1 | Simatic software | CFC, V7.0 + SP1 + HF3, K07.00.01.03_01.05.00.01, K7.0.1.3* CP PtP Param, V5.1 + ServicePack 4, R5.1.4.4, V5.1.4.0* D7-SYS, V7.0 + SP90, K7.0.90.0_1.3.0.1, K7.0.90.0* Siemens Automation License Manager, V4.0 + SP5, K04.00.05.00_01.06.00.01, K4.0.5.0* MS Update, V1.0 + SP1, V01.00.01.00_01.02.00.01, V1.0.1.0* | 10A39F236C0BD778D8C427 0B6EF960C6 | MD5 |

| Наименование ПО | Идентификационное наименование ПО | Номер версии (идентификационный номер) ПО | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма Исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО |
|--|-----------------------------------|---|---|---|
| | | SIMATIC S7 F Systems, V6.1, V06.01.00.00_01.16.00.01, V6.1.0.0* S7 F ConfigurationPack, V5.5 + SP6, K5.5.6.0_9.1.0.1, K5.5.6.0* SIMATIC S7 F Systems Lib, V1.3, V1.3.0.0_1.19.0.1, V1.3.0.0* S7-PCT, V2.0, V02.00.00.00_02.04.00.01, V2.0.0.0* CP PtP Modbus Master, V3.1 + SP2, R3.1.2.1, V3.1.2.0* CP PtP Modbus Slave, V3.1 + SP3, R3.1.3.1, V3.1.3.0* S7 F Library, V1.2 + SP4, K1.2.4.0_1.8.0.4, V1.2.4.0* S7-SCL, V5.3 + SP1 + HF1, K05.03.01.01_01.05.00.02, K5.3.1.1* SIMATIC NET PC Software, V7.0 + Hotfix 1, Build 3509, 7.0.0.1* SIMATIC PDM, V6.0 + SP5 + HF3, K06.00.05.03_01.01.00.03, K06.00.05.03* STEP 7, V5.4 + SP5 + HF2, K5.4.5.2_3.1.0.1, K5.4.5.2* | | |
| Программное обеспечение для Сервера приложений | Simatic software | CFC, V7.0 + SP1 + HF3, K07.00.01.03_01.05.00.01, K7.0.1.3* | 71B37ED1A28EF680054450B D326A585C | MD5 |

| Наименование ПО | Идентификационное наименование ПО | Номер версии (идентификационный номер) ПО | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма Исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО |
|-------------------------------|-----------------------------------|---|---|---|
| (виртуального) ЭнергоБлока №2 | | CP PtP Param, V5.1 + ServicePack 4, R5.1.4.4, V5.1.4.0* D7-SYS, V7.0 + SP90, K7.0.90.0_1.3.0.1, K7.0.90.0* Siemens Automation License Manager, V4.0 + SP5, K04.00.05.00_01.06.00.01, K4.0.5.0* MS Update, V1.0 + SP1, V01.00.01.00_01.02.00.01, V1.0.1.0* SIMATIC S7 F Systems, V6.1, V06.01.00.00_01.16.00.01, V6.1.0.0* S7 F ConfigurationPack, V5.5 + SP6, K5.5.6.0_9.1.0.1, K5.5.6.0* SIMATIC S7 F Systems Lib, V1.3, V1.3.0.0_1.19.0.1, V1.3.0.0* S7-PCT, V2.0, V02.00.00.00_02.04.00.01, V2.0.0.0* CP PtP Modbus Master, V3.1 + SP2, R3.1.2.1, V3.1.2.0* CP PtP Modbus Slave, V3.1 + SP3, R3.1.3.1, V3.1.3.0* S7 F Library, V1.2 + SP4, K1.2.4.0_1.8.0.4, V1.2.4.0* S7-SCL, V5.3 + SP1 + HF1, K05.03.01.01_01.05.00.02, K5.3.1.1* SIMATIC NET PC Software, V7.0 + Hotfix 1, Build 3509, 7.0.0.1* | | |

| Наименование ПО | Идентификационное наименование ПО | Номер версии (идентификационный номер) ПО | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма Исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО |
|--|-----------------------------------|---|---|---|
| | | SIMATIC PDM, V6.0 + SP5 + HF3, K06.00.05.03_01.01.00.03, K06.00.05.03* STEP 7, V5.4 + SP5 + HF2, K5.4.5.2_3.1.0.1, K5.4.5.2* | | |
| Программное обеспечение для Сервера приложений (виртуального) Общестанционного Оборудования | Simatic software | CFC, V7.0 + SP1 + HF3, K07.00.01.03_01.05.00.01, K7.0.1.3* CP PtP Param, V5.1 + ServicePack 4, R5.1.4.4, V5.1.4.0 D7-SYS, V7.0 + SP90, K7.0.90.0_1.3.0.1, K7.0.90.0* Siemens Automation License Manager, V4.0 + SP5, K04.00.05.00_01.06.00.01, K4.0.5.0* MS Update, V1.0 + SP1, V01.00.01.00_01.02.00.01, V1.0.1.0* SIMATIC S7 F Systems, V6.1, V06.01.00.00_01.16.00.01, V6.1.0.0* S7 F ConfigurationPack, V5.5 + SP6, K5.5.6.0_9.1.0.1, K5.5.6.0* SIMATIC S7 F Systems Lib, V1.3, V1.3.0.0_1.19.0.1, V1.3.0.0* S7-PCT, V2.0, V02.00.00.00_02.04.00.01, V2.0.0.0* CP PtP Modbus Master, V3.1 + SP2, R3.1.2.1, V3.1.2.0* CP PtP Modbus Slave, V3.1 + SP3, R3.1.3.1, V3.1.3.0* S7 F Library, V1.2 + SP4, | FD0029894A80D5DB6F3FCE 9054CE5938 | MD5 |

| Наименование ПО | Идентификационное наименование ПО | Номер версии (идентификационный номер) ПО | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма Исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО |
|---|-----------------------------------|--|---|---|
| | | K1.2.4.0_1.8.0.4, V1.2.4.0* S7-SCL, V5.3 + SP1 + HF1, K05.03.01.01_01.05.00.02, K5.3.1.1* SIMATIC NET PC Software, V7.0 + Hotfix 1, Build 3509, 7.0.0.1* SIMATIC PDM, V6.0 + SP5 + HF3, K06.00.05.03_01.01.00.03, K06.00.05.03* STEP 7, V5.4 + SP5 + HF2, K5.4.5.2_3.1.0.1, K5.4.5.2* | | |
| Программное обеспечение для Сервера приложений Электрической части №1 | Simatic software | CFC, V7.0 + SP1 + HF3, K07.00.01.03_01.05.00.01, K7.0.1.3* CP PtP Param, V5.1 + ServicePack 4, R5.1.4.4, V5.1.4.0* D7-SYS, V7.0 + SP90, K7.0.90.0_1.3.0.1, K7.0.90.0* Siemens Automation License Manager, V4.0 + SP5, K04.00.05.00_01.06.00.01, K4.0.5.0* MS Update, V1.0 + SP1, V01.00.01.00_01.02.00.01, V1.0.1.0* SIMATIC S7 F Systems, V6.1, V06.01.00.00_01.16.00.01, V6.1.0.0* S7 F ConfigurationPack, V5.5 + SP6, K5.5.6.0_9.1.0.1, K5.5.6.0* SIMATIC S7 F Systems Lib, V1.3, V1.3.0.0_1.19.0.1, V1.3.0.0* S7-PCT, V2.0, V02.00.00.00_02.04.00.01, V2.0.0.0* | 56188E85DC567852914C6611 909644EB | MD5 |

| Наименование ПО | Идентификационное наименование ПО | Номер версии (идентификационный номер) ПО | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма Исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО |
|---|-----------------------------------|--|---|---|
| | | CP PtP Modbus Master, V3.1 + SP2, R3.1.2.1, V3.1.2.0* CP PtP Modbus Slave, V3.1 + SP3, R3.1.3.1, V3.1.3.0* S7 F Library, V1.2 + SP4, K1.2.4.0_1.8.0.4, V1.2.4.0* S7-SCL, V5.3 + SP1 + HF1, K05.03.01.01_01.05.00.02, K5.3.1.1* SIMATIC NET PC Software, V7.0 + Hotfix 1, Build 3509, 7.0.0.1* SIMATIC PDM, V6.0 + SP5 + HF3, K06.00.05.03_01.01.00.03, K06.00.05.03* STEP 7, V5.4 + SP5 + HF2, K5.4.5.2_3.1.0.1, K5.4.5.2* | | |
| Программное обеспечение для Сервера приложений Электрической части №2 | Simatic software | CFC, V7.0 + SP1 + HF3, K07.00.01.03_01.05.00.01, K7.0.1.3* CP PtP Param, V5.1 + ServicePack 4, R5.1.4.4, V5.1.4.0* D7-SYS, V7.0 + SP90, K7.0.90.0_1.3.0.1, K7.0.90.0* Siemens Automation License Manager, V4.0 + SP5, K04.00.05.00_01.06.00.01, K4.0.5.0* MS Update, V1.0 + SP1, V01.00.01.00_01.02.00.01, V1.0.1.0* SIMATIC S7 F Systems, V6.1, V06.01.00.00_01.16.00.01, V6.1.0.0* S7 F ConfigurationPack, V5.5 + SP6, | A72B39F842669F8FDE13187 764F336B8 | MD5 |

| Наименование ПО | Идентификационное наименование ПО | Номер версии (идентификационный номер) ПО | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма Исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО |
|--|-----------------------------------|--|---|---|
| | | K5.5.6.0_9.1.0.1, K5.5.6.0* SIMATIC S7 F Systems Lib, V1.3, V1.3.0.0_1.19.0.1, V1.3.0.0* S7-PCT, V2.0, V02.00.00.00_02.04.00.01, V2.0.0.0* CP PtP Modbus Master, V3.1 + SP2, R3.1.2.1, V3.1.2.0* CP PtP Modbus Slave, V3.1 + SP3, R3.1.3.1, V3.1.3.0* S7 F Library, V1.2 + SP4, K1.2.4.0_1.8.0.4, V1.2.4.0* S7-SCL, V5.3 + SP1 + HF1, K05.03.01.01_01.05.00.02, K5.3.1.1* SIMATIC NET PC Software, V7.0 + Hotfix 1, Build 3509, 7.0.0.1* SIMATIC PDM, V6.0 + SP5 + HF3, K06.00.05.03_01.01.00.03, K06.00.05.03* STEP 7, V5.4 + SP5 + HF2, K5.4.5.2_3.1.0.1, K5.4.5.2* | | |
| Вспомогательное программное обеспечение | | | | |
| Программное обеспечение для Сервера приложений | SPPA Backup | 2.8* | 80C1082676AAB2032762045 F8DA50368 | MD5 |

* - версия программного обеспечения должна быть не ниже указанной в таблице 1.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Перечень ИК системы и их метрологические характеристики

| № п/п | Тип первичного измерительного преобразователя | № ГР | Контроллер (тип, пределы допускаемой погрешности) | Программно-технический комплекс (тип, пределы допускаемой погрешности) | Диапазон измерений | Пределы допускаемой погрешности ИК |
|--|--|----------|---|--|---|------------------------------------|
| ИК температуры и относительной влажности | | | | | | |
| 1. | Комплекты термопреобразователей сопротивления платиновых ТСПТК-101-010 | 21839-12 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до плюс 150 °C | ± 1,7 % |
| 2. | Комплекты термопреобразователей сопротивления платиновых ТСПТК-101-010 | 21839-12 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до плюс 160 °C | ± 1,7 % |
| 3. | Комплекты термопреобразователей сопротивления платиновых ТСПТК-101-010 | 21839-12 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от минус 50 до плюс 300 °C | ± 1,7 % |
| 4. | Преобразователи измерительные PTU300 | 44109-10 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от минус 40 до плюс 60 °C, от 0,8 до 98 % | ± 1,2 % ± 2,5 % |
| 5. | Преобразователи сопротивления платиновые OMEGA | 2012 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до плюс 90 °C | ± 2,2 % |
| 6. | Преобразователи сопротивления платиновые OMEGA | 2012 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от минус 50 до плюс 250 °C | ± 1,6 % |
| 7. | Преобразователи термодиэлектрические кабельные КТХА | 36765-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до плюс 200 °C | ± 1,5 % |
| 8. | Преобразователи термодиэлектрические кабельные КТХА | 36765-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до плюс 300 °C | ± 1,5 % |

| № п/п | Тип первичного измерительного преобразователя | № ГР | Контроллер (тип, пределы допускаемой погрешности) | Программно-технический комплекс (тип, пределы допускаемой погрешности) | Диапазон измерений | Пределы допускаемой погрешности ИК |
|-------|---|----------|---|--|-----------------------------|------------------------------------|
| 9. | Преобразователи термотермоэлектрические кабельные КТХА | 36765-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до плюс 400 °C | ± 1,5 % |
| 10. | Преобразователи термотермоэлектрические кабельные КТХА | 36765-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до плюс 600 °C | ± 1,5 % |
| 11. | Преобразователи термотермоэлектрические кабельные КТХА | 36765-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от минус 40 до плюс 800 °C | ± 1,5 % |
| 12. | Преобразователи термотермоэлектрические кабельные КТХА | 36765-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от минус 40 до плюс 1000 °C | ± 2,75 % |
| 13. | Преобразователи термоэлектрические модели TS-TC-M04 | 2012 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до плюс 1000 °C | ± 1,8 % |
| 14. | Преобразователи термоэлектрические серии TS с термопарами K | 44784-10 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от минус 20 до плюс 40 °C | ± 7,7 % |
| 15. | Преобразователи термоэлектрические серии TS с термопарами K | 44784-10 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до плюс 150 °C | ± 3,7 % |
| 16. | Преобразователи термоэлектрический серии TS с термопарами K | 44784-10 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до плюс 200 °C | ± 3 % |
| 17. | Преобразователи термоэлектрические серии TS с термопарами K | 44784-10 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от минус 20 до плюс 400 °C | ± 2 % |
| 18. | Преобразователи термоэлектрические серии TS с термопарами K | 44784-10 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от минус 40 до плюс 400 °C | ± 2 % |

| № п/п | Тип первичного измерительного преобразователя | № ГР | Контроллер (тип, пределы допускаемой погрешности) | Программно-технический комплекс (тип, пределы допускаемой погрешности) | Диапазон измерений | Пределы допускаемой погрешности ИК |
|-------|---|----------|---|--|--------------------------|------------------------------------|
| 19. | Преобразователи термоэлектрические серии TS с термопарами K | 44784-10 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до плюс 430 °C | ± 2 % |
| 20. | Преобразователи термоэлектрические серии TS с термопарами K | 44784-10 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до плюс 450 °C | ± 1,9 % |
| 21. | Преобразователи термоэлектрические серии TS с термопарами K | 44784-10 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до плюс 650 °C | ± 1,6 % |
| 22. | Преобразователи термоэлектрические серии TS с термопарами K | 44784-10 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до плюс 720 °C | ± 1,6 % |
| 23. | Преобразователи термоэлектрические TXA KUN 672.20 | 2012 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до плюс 180 °C | ± 2,4 % |
| 24. | Преобразователи термоэлектрические TXA TTE 100-C31G | 2012 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до плюс 250 °C | ± 1,7 % |
| 25. | Преобразователи термоэлектрические TXA TTE 100-C31G | 2012 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до плюс 1200 °C | ± 1,7 % |
| 26. | Термометры биметаллические ТБ-2Р-1,5-125 | 42438-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до плюс 150 °C | ± 2,7 % |
| 27. | Термометры биметаллические TNBS 100 | 2012 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от плюс 10 до плюс 90 °C | ± 2,25 % |
| 28. | Термометры биметаллические модели М1 | 2012 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до плюс 120 °C | ± 1,9 % |

| № п/п | Тип первичного измерительного преобразователя | № ГР | Контроллер (тип, пределы допускаемой погрешности) | Программно-технический комплекс (тип, пределы допускаемой погрешности) | Диапазон измерений | Пределы допускаемой погрешности ИК |
|-------|--|----------|---|--|-----------------------------|------------------------------------|
| 29. | Термометры биметаллические модели ТВХ3 | 2012 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от плюс 10 до плюс 110 °C | ± 2 % |
| 30. | Термометры биметаллические ТМ серии 55 | 15151-08 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от минус 20 до плюс 60 °C | ± 2,25 % |
| 31. | Термометры манометрические ТМ800 | 40775-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до плюс 100 °C | ± 3,5 % |
| 32. | Термометры сопротивления из платины технические ТПТ -1 | 46155-10 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от минус 200 до плюс 500 °C | ± 1,85 % |
| 33. | Термометры сопротивления платиновые ТСПТ-101 | 36766-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от минус 50 до плюс 300 °C | ± 1,3 % |
| 34. | Термометры сопротивления платиновые ТСПТ-101 | 36766-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до плюс 100 °C | ± 2 % |
| 35. | Термометры сопротивления платиновые ТСПТ-101 | 36766-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до плюс 150 °C | ±1,7 % |
| 36. | Термометры сопротивления платиновые ТСПТ-101 | 36766-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до плюс 200 °C | ±1,5 % |
| 37. | Термометры сопротивления платиновые ТСПТ-101 | 36766-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до плюс 300 °C | ± 1,3 % |
| 38. | Термометры сопротивления платиновые ТСПТ-101 | 36766-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от минус 50 до плюс 600 °C | ± 1,6 % |

| № п/п | Тип первичного измерительного преобразователя | № ГР | Контроллер (тип, пределы допускаемой погрешности) | Программно-технический комплекс (тип, пределы допускаемой погрешности) | Диапазон измерений | Пределы допускаемой погрешности ИК |
|-------|---|----------|---|--|----------------------------|------------------------------------|
| 39. | Термометры сопротивления платиновые ТСПТ-101 | 36766-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до плюс 400 °C | ± 1,25 % |
| 40. | Термометры сопротивления платиновые ТСПТ-101 | 36766-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от минус 5 до плюс 300 °C | ± 1,5 % |
| 41. | Термометры стеклянные | 2012 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до плюс 120 °C | ± 2,7 % |
| 42. | Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом DAT1040 | 2012 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до плюс 100 °C | ± 3 % |
| 43. | Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом DAT1040 | 2012 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до плюс 150 °C | ± 2,4 % |
| 44. | Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом DAT1040 | 2012 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до плюс 200 °C | ± 2 % |
| 45. | Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом ТСПУ-205 | 15200-06 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от минус 50 до плюс 100 °C | ± 1,5 % |
| 46. | Термопреобразователи сопротивления TR | 47279-11 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от минус 18 до плюс 39 °C | ± 8 % |
| 47. | Термопреобразователи сопротивления TR | 47279-11 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до плюс 60 °C | ± 6 % |
| 48. | Термопреобразователи сопротивления TR | 47279-11 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до плюс 70 °C | ± 7,7 % |

| № п/п | Тип первичного измерительного преобразователя | № ГР | Контроллер (тип, пределы допускаемой погрешности) | Программно-технический комплекс (тип, пределы допускаемой погрешности) | Диапазон измерений | Пределы допускаемой погрешности ИК |
|-------|--|----------|---|--|-----------------------------|------------------------------------|
| 49. | Термопреобразователи со-противления TR | 47279-11 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до плюс 80 °C | ± 6,7 % |
| 50. | Термопреобразователи со-противления TR | 32030-06 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до плюс 150 °C | ± 1,3 % |
| 51. | Термопреобразователи со-противления TR | 47279-11 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от минус 200 до плюс 600 °C | ± 1,5 % |
| 52. | Термопреобразователи со-противления TR | 47279-11 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от минус 50 до плюс 500 °C | ± 1,2 % |
| 53. | Термопреобразователи со-противления платиновые RTD2-Pt100-1DIN | 2012 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от минус 50 до плюс 250 °C | ± 1,7 % |
| 54. | Термопреобразователи со-противления платиновые TS-RTD-R01 | 44786-10 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от минус 20 до плюс 280 °C | ± 1,2 % |
| 55. | Термопреобразователи со-противления платиновые модели WTEX 7108 | 2012 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от минус 40 до плюс 250 °C | ± 1,35 % |
| 56. | Термопреобразователи со-противления платиновые CO.SI.ME | 2012 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от минус 50 до плюс 250 °C | ± 0,8 % |
| 57. | Термопреобразователи со-противления платиновые PT100 с 2-мя чувствительными элементами | 2012 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от минус 50 до плюс 250 °C | ± 3 % |

| № п/п | Тип первичного измерительного преобразователя | № ГР | Контроллер (тип, пределы допускаемой погрешности) | Программно-технический комплекс (тип, пределы допускаемой погрешности) | Диапазон измерений | Пределы допускаемой погрешности ИК |
|-------------|---|----------|---|--|-----------------------|------------------------------------|
| ИК давления | | | | | | |
| 58. | Вакуумметры показывающие PI 50 | 2012 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от минус 1,6 до 0 кПа | ±2,6 % |
| 59. | Датчики давления I/A | 15863-08 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 18,9 кПа | ±1,2 % |
| 60. | Датчики давления I/A | 15863-08 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 50 кПа | ±1,2 % |
| 61. | Датчики давления I/A | 15863-08 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 1 кПа | ±1,2 % |
| 62. | Датчики давления I/A | 15863-08 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 3 кПа | ±1,2 % |
| 63. | Датчики давления Метран-150CD | 32854-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 40 кПа | ± 1,1 % |
| 64. | Датчики давления Метран 150TG | 32854-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 4 МПа | ± 1,1 % |
| 65. | Датчики давления Метран-150 TA | 32854-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 160 кПа | ± 1,1 % |
| 66. | Датчики давления Метран-150CD | 32854-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0,025 до 10 МПа | ± 1,1 % |

| № п/п | Тип первичного измерительного преобразователя | № ГР | Контроллер (тип, пределы допускаемой погрешности) | Программно-технический комплекс (тип, пределы допускаемой погрешности) | Диапазон измерений | Пределы допускаемой погрешности ИК |
|-------|---|----------|---|--|------------------------|------------------------------------|
| 67. | Датчики давления Метран-150CD | 32854-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 0,63 кПа | ± 1,1 % |
| 68. | Датчики давления Метран-150CD | 32854-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 63 кПа | ± 1,1 % |
| 69. | Датчики давления Метран-150CD | 32854-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 0,16 МПа | ± 1,1 % |
| 70. | Датчики давления Метран-150CD | 32854-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 100 кПа | ± 1,1 % |
| 71. | Датчики давления Метран-150CD | 32854-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 250 кПа | ± 1,1 % |
| 72. | Датчики давления Метран-150CG | 32854-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0,025 кПа до 68 МПа | ± 1,1 % |
| 73. | Датчики давления Метран-150CG | 32854-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 6 кПа | ± 1,1 % |
| 74. | Датчики давления Метран-150CG | 32854-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 25 кПа | ± 1,1 % |
| 75. | Датчики давления Метран-150CG | 32854-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0,025 до 0,2 кПа | ± 1,1 % |
| 76. | Датчики давления Метран-150TG | 32854-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 600 кПа | ± 1,1 % |

| № п/п | Тип первичного измерительного преобразователя | № ГР | Контроллер (тип, пределы допускаемой погрешности) | Программно-технический комплекс (тип, пределы допускаемой погрешности) | Диапазон измерений | Пределы допускаемой погрешности ИК |
|-------|---|----------|---|--|--------------------|------------------------------------|
| 77. | Датчики давления Метран-150TG | 32854-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 6 МПа | ± 1,1 % |
| 78. | Датчики давления Метран-150TG | 32854-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 16 МПа | ± 1,1 % |
| 79. | Датчики давления Метран-150TG | 32854-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 150 кПа | ± 1,1 % |
| 80. | Датчики давления Метран-150TG | 32854-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0,02 до 1 МПа | ± 1,1 % |
| 81. | Датчики давления Метран-150TG | 32854-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 500 кПа | ± 1,1 % |
| 82. | Датчики давления Метран-150TG | 32854-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 300 кПа | ± 1,1 % |
| 83. | Датчики давления Метран-150TG | 32854-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 60 кПа | ± 1,1 % |
| 84. | Датчики давления Метран-150TG | 32854-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 0,6 МПа | ± 1,1 % |
| 85. | Датчики давления Метран-150TG | 32854-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0,5 до 25 МПа | ± 1,1 % |
| 86. | Датчики давления Метран-150TG | 32854-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 10 МПа | ± 1,1 % |

| № п/п | Тип первичного измерительного преобразователя | № ГР | Контроллер (тип, пределы допускаемой погрешности) | Программно-технический комплекс (тип, пределы допускаемой погрешности) | Диапазон измерений | Пределы допускаемой погрешности ИК |
|-------|---|----------|---|--|------------------------------|------------------------------------|
| 87. | Датчики давления Метран-150TG | 32854-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 2,5 до 68 МПа | ± 1,1 % |
| 88. | Датчики давления Метран-150TG | 32854-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 1,6 МПа | ± 1,1 % |
| 89. | Датчики давления Метран-150TG | 32854-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 0,4 МПа | ± 1,1 % |
| 90. | Датчики давления Метран-150TG | 32854-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 0,25 МПа | ± 1,1 % |
| 91. | Датчики давления Метран-150TG | 32854-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 2,5 МПа | ± 1,1 % |
| 92. | Датчики давления Метран-150TG | 32854-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 400 кПа | ± 1,1 % |
| 93. | Мановакуумметры МТИ-1216 | 32854-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от минус 100 до плюс 500 кПа | ± 2 % |
| 94. | Мановакуумметры МТИ-1216 | 32854-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от минус 0,1 до плюс 1,5 МПа | ± 2 % |
| 95. | Мановакуумметры МТИ-1218 | 1844-63 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от минус 100 до плюс 150 кПа | ± 2 % |
| 96. | Мановакуумметры МТИ-1218 | 1844-63 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от минус 100 до плюс 60 кПа | ± 2 % |

| № п/п | Тип первичного измерительного преобразователя | № ГР | Контроллер (тип, пределы допускаемой погрешности) | Программно-технический комплекс (тип, пределы допускаемой погрешности) | Диапазон измерений | Пределы допускаемой погрешности ИК |
|-------|--|----------|---|--|------------------------------|------------------------------------|
| 97. | Мановакуумметры МТИ-1218 | 1844-63 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от минус 100 до плюс 150 кПа | ± 2 % |
| 98. | Манометры деформационные дифференциального давления серии 7 716.11 | 15145-08 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 2 кПа | ±2,6 % |
| 99. | Манометры деформационные дифференциального давления серии 7 716.11 | 15145-08 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 1 кПа | ±2,6 % |
| 100. | Манометры деформационные с трубчатой пружиной серии 1, 111.10.100 | 15141-08 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 0,6 МПа | ± 3,5 % |
| 101. | Манометры деформационные с трубчатой пружиной серии 1, 111.10.100 | 15141-08 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 1 МПа | ± 3,5 % |
| 102. | Манометры деформационные с трубчатой пружиной серии 2, мод. 233.50.100 | 15142-08 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0,06 до 160 МПа | ±2,6 % |
| 103. | Манометры дифференциальные D40 | 2012 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 0,15 МПа | ±2 % |
| 104. | Манометры дифференциальные D40 | 2012 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 0,16 МПа | ±2 % |
| 105. | Манометры показывающие BNI | 2012 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 1 МПа | ± 2 % |
| 106. | Манометры показывающие BNI | 2012 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 40 МПа | ± 2 % |

| № п/п | Тип первичного измерительного преобразователя | № ГР | Контроллер (тип, пределы допускаемой погрешности) | Программно-технический комплекс (тип, пределы допускаемой погрешности) | Диапазон измерений | Пределы допускаемой погрешности ИК |
|-------|---|----------|---|--|--------------------|------------------------------------|
| 107. | Манометры показывающие BNI | 2012 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 30 МПа | ± 2 % |
| 108. | Манометры показывающие MB800 | 40833-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0,06 до 1 МПа | ± 2,6 % |
| 109. | Манометры показывающие MB800 | 40833-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0,6 до 1,6 МПа | ± 2,6 % |
| 110. | Манометры показывающие MGS 18 | 14145-07 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 0,6 МПа | ± 2 % |
| 111. | Манометры показывающие MGS 18 | 14145-07 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 25 кПа | ± 2 % |
| 112. | Манометры показывающие MGS 18 | 14145-07 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 40 МПа | ± 2 % |
| 113. | Манометры показывающие MGS 18 | 14145-07 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 300 кПа | ± 2 % |
| 114. | Манометры показывающие MGS 18 | 14145-07 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 160 МПа | ± 2 % |
| 115. | Манометры МТИ-1216 | 1844-63 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 500 кПа | ± 2 % |
| 116. | Манометры МТИ-1216 | 1844-63 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 1,5 МПа | ± 2 % |

| № п/п | Тип первичного измерительного преобразователя | № ГР | Контроллер (тип, пределы допускаемой погрешности) | Программно-технический комплекс (тип, пределы допускаемой погрешности) | Диапазон измерений | Пределы допускаемой погрешности ИК |
|-------|---|---------|---|--|--------------------|------------------------------------|
| 117. | Манометры МТИ-1216 | 1844-63 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 60 кПа | ± 2 % |
| 118. | Манометры МТИ-1216 | 1844-63 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 1 МПа | ± 2 % |
| 119. | Манометры МТИ-1216 | 1844-63 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 600 кПа | ± 2 % |
| 120. | Манометры МТИ-1216 | 1844-63 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 2,5 МПа | ± 2 % |
| 121. | Манометры МТИ-1216 | 1844-63 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 1,6 МПа | ± 2 % |
| 122. | Манометры МТИ-1216 | 1844-63 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 1,0 МПа | ± 2 % |
| 123. | Манометры МТИ-1216 | 1844-63 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 2,5 МПа | ± 2 % |
| 124. | Манометры МТИ-1218 | 1844-63 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 300 кПа | ± 2 % |
| 125. | Манометры МТИ-1232 | 1844-63 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 60 МПа | ± 2 % |
| 126. | Манометры МТИ-1218 | 1844-63 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 150 кПа | ± 2 % |

| № п/п | Тип первичного измерительного преобразователя | № ГР | Контроллер (тип, пределы допускаемой погрешности) | Программно-технический комплекс (тип, пределы допускаемой погрешности) | Диапазон измерений | Пределы допускаемой погрешности ИК |
|-------|---|----------|---|--|--------------------|------------------------------------|
| 127. | Манометры МТИ-1218 | 1844-63 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 300 кПа | ± 2 % |
| 128. | Манометры МТИ-1218 | 1844-63 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 100 кПа | ± 2 % |
| 129. | Манометры МТИ-1218 | 1844-63 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 400 кПа | ± 2 % |
| 130. | Манометры МТИ-1218 | 1844-63 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 250 кПа | ± 2 % |
| 131. | Манометры МТИ-1218 | 1844-63 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 160 кПа | ± 2 % |
| 132. | Манометры МТИ-1232 | 1844-63 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 16 МПа | ± 2 % |
| 133. | Манометры МТИ-1246 | 1844-63 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 10 МПа | ± 2 % |
| 134. | Манометры МТИ-1246 | 1844-63 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 4 МПа | ± 2 % |
| 135. | Преобразователи давления измерительные 2600Т | 25932-05 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 400 кПа | ± 1,2 % |
| 136. | Преобразователи давления измерительные 2600Т | 25932-05 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 6 до 600 кПа | ± 1,2 % |

| № п/п | Тип первичного измерительного преобразователя | № ГР | Контроллер (тип, пределы допускаемой погрешности) | Программно-технический комплекс (тип, пределы допускаемой погрешности) | Диапазон измерений | Пределы допускаемой погрешности ИК |
|-------|---|----------|---|--|---------------------|------------------------------------|
| 137. | Преобразователи давления измерительные 2600Т | 25932-05 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 600 до 60000 кПа | ± 1,2 % |
| 138. | Преобразователи давления измерительные А-10 | 39674-08 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 1 МПа | ± 2,0 % |
| 139. | Преобразователи давления измерительные APR2000AL | 48825-12 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 1,6 МПа | ± 1,5 % |
| 140. | Преобразователи давления измерительные KXD 42 050 | 2012 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 0,6 МПа | ± 1,5 % |
| 141. | Преобразователи давления измерительные S-11 | 38288-08 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 140 кПа | ± 1,5 % |
| 142. | Преобразователи давления измерительные Sitrans P типа 7MF | 45743-10 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 1000 кПа | ± 1,2 % |
| 143. | Преобразователи давления измерительные Sitrans P типа 7MF | 45743-10 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 400 кПа | ± 1,2 % |
| 144. | Преобразователи давления измерительные Sitrans P типа 7MF | 45743-10 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 1 до 3 кПа | ± 1,2 % |
| 145. | Преобразователи давления измерительные Sitrans P типа 7MF | 45743-10 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 1 до 6 кПа | ± 1,2 % |
| 146. | Преобразователи давления измерительные Sitrans P типа 7MF | 45743-10 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 0,5 МПа | ± 1,2 % |

| № п/п | Тип первичного измерительного преобразователя | № ГР | Контроллер (тип, пределы допускаемой погрешности) | Программно-технический комплекс (тип, пределы допускаемой погрешности) | Диапазон измерений | Пределы допускаемой погрешности ИК |
|-------|---|----------|---|--|--------------------|------------------------------------|
| 147. | Преобразователи давления измерительные Sitrans P типа 7MF | 45743-10 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 70 до 110 кПа | ± 1,2 % |
| 148. | Преобразователи давления измерительные Sitrans P типа 7MF | 45743-10 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 4,3 до 130 кПа | ± 1,2 % |
| 149. | Преобразователи давления измерительные Sitrans P типа 7MF | 45743-10 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 5 кПа | ± 1,2 % |
| 150. | Преобразователи давления измерительные Sitrans P типа 7MF | 45743-10 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 2,5 кПа | ± 1,2 % |
| 151. | Преобразователи давления измерительные Sitrans P типа 7MF | 45743-10 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 0,3 МПа | ± 1,2 % |
| 152. | Преобразователи давления измерительные Sitrans P типа 7MF | 45743-10 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 5 до 500 кПа | ± 1,2 % |
| 153. | Преобразователи давления измерительные Sitrans P типа 7MF | 45743-10 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 25 кПа | ± 1,2 % |
| 154. | Преобразователи давления измерительные Sitrans P типа 7MF | 45743-10 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 2 кПа | ± 1,2 % |
| 155. | Преобразователи давления измерительные Sitrans P типа 7MF | 45743-10 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 20 кПа | ± 1,2 % |
| 156. | Преобразователи давления измерительные Sitrans P типа 7MF | 45743-10 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 63 до 630 кПа | ± 1,2 % |

| № п/п | Тип первичного измерительного преобразователя | № ГР | Контроллер (тип, пределы допускаемой погрешности) | Программно-технический комплекс (тип, пределы допускаемой погрешности) | Диапазон измерений | Пределы допускаемой погрешности ИК |
|---------------------------------|--|----------|---|--|--------------------|------------------------------------|
| 157. | Преобразователи давления измерительные Sitrans P типа 7MF | 45743-10 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 4 МПа | ± 1,2 % |
| 158. | Преобразователи давления измерительные Sitrans P типа 7MF | 45743-10 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 630 кПа | ± 1,2 % |
| 159. | Преобразователи давления измерительные Sitrans P типа 7MF | 45743-10 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 4 м | ± 1,2 % |
| 160. | Преобразователи давления измерительные Sitrans P типа 7MF | 45743-10 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 40 МПа | ± 1,2 % |
| 161. | Преобразователи давления измерительные Sitrans P типа 7MF | 45743-10 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 16 до 160 кПа | ± 1,2 % |
| 162. | Преобразователи давления измерительные Sitrans P типа 7MF | 45743-10 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 16 до 160 кПа | ± 1,2 % |
| 163. | Преобразователи давления измерительные Элемер-АИР-30 | 37668-08 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 250 кПа | ± 1,4 % |
| 164. | Преобразователи измерительные PTU300 | 44109-10 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 50 до 1100 гПа | ± 1,1 % |
| ИК состава веществ и материалов | | | | | | |
| 165. | Анализаторы активности ионов потенциометрические АП-430-02 | 37433-08 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 1 до 14 pH | ± 1,15 % |

| № п/п | Тип первичного измерительного преобразователя | № ГР | Контроллер (тип, пределы допускаемой погрешности) | Программно-технический комплекс (тип, пределы допускаемой погрешности) | Диапазон измерений | Пределы допускаемой погрешности ИК |
|-------|--|----------|---|--|--|------------------------------------|
| 166. | Анализаторы кислорода портативные многофункциональные АКПМ-01Т | 14754-07 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 100 % | ± 4 % |
| 167. | Анализаторы кондуктометрические промышленные АКП-01 | 29862-05 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0,02 до 20,00 мСм/см | ± 2,5 % |
| 168. | Анализаторы точек росы интерференционные "КОНГ-Прима- 10" | 28228-10 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от минус 30 до плюс 30 °C | ± 2,7 % |
| 169. | Газоанализаторы MAK-2000-UMS | 44586-10 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 200 млн ⁻¹ от 200 до 2000 млн ⁻¹ | ± 11 % ± 9 % |
| 170. | Газоанализаторы MAK-2000-UMS | 44586-10 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | для CO ₂ : от 0 до 20 %, для CH ₄ : от 0 до 5 % | ± 1,5 %, ± 6 % |
| 171. | Газоанализаторы СГОЭС | 32808-11 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 100 %НКПР; от 0 до 1,7 % | ± 11 % ± 11 % |
| 172. | Газоанализаторы ФСТ-03 | 22426-11 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 2,5 % | ±1,25% |
| 173. | Кондуктометры автоматические промышленные Powercon S | 34981-07 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 10 мСм/см | ± 6 % |
| 174. | Анализаторы растворенного кислорода в воде FAM Oxytrace | 22335-07 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 200 мкг/м ³ | ± 1,1 % |

| № п/п | Тип первичного измерительного преобразователя | № ГР | Контроллер (тип, пределы допускаемой погрешности) | Программно-технический комплекс (тип, пределы допускаемой погрешности) | Диапазон измерений | Пределы допускаемой погрешности ИК |
|----------------------|---|----------|---|--|---|------------------------------------|
| 175. | Анализаторы дезинфицирующих веществ автоматические промышленные AMI Codes | 34713-07 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 200 мкЛ/м ³ | ± 1,1 % |
| 176. | Анализаторы AMI Codec-II | 2012 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 4 до 10 pH | ± 1,2 % |
| 177. | Газоанализаторы хроматографические PGC мод. 90.50 | 2012 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | (0-1*10 ⁻⁸); (0-2*10 ⁻¹⁰); (0-3*10 ⁻¹⁰) | ±2 % ±5 % ±5 % |
| ИК тока и напряжения | | | | | | |
| 178. | Миллиамперметры, амперметры и вольтметры щитовые M42300 | 17057-08 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 1000 мА; от 0 до 6000 А; от 0 до 3000 В | ± 3,5 % |
| ИК уровня и расхода | | | | | | |
| 179. | Расходомеры-счетчики вихревые 8800 | 14663-12 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 710,4579 до 20016 м ³ /ч | ± 7 % |
| 180. | Датчики комплексные с вычислителем расхода ГИ-ПЕРФЛОУ - 3Пм | 15646-08 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 10 до 8000000 м ³ /ч | ± 1,5 % |
| 181. | Преобразователи расхода вихреакустические Метран-300 ПР | 16098-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 1,5 до 200 м ³ /ч | ± 4,0 % |
| 182. | Преобразователи расхода вихреакустические Метран-300 ПР | 16098-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 18 до 2000 м ³ /ч | ± 4,0 % |

| № п/п | Тип первичного измерительного преобразователя | № ГР | Контроллер (тип, пределы допускаемой погрешности) | Программно-технический комплекс (тип, пределы допускаемой погрешности) | Диапазон измерений | Пределы допускаемой погрешности ИК |
|-------|--|----------|---|--|----------------------------------|------------------------------------|
| 183. | Преобразователи расхода вихреакустические Метран-300 ПР | 16098-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 12 до 1400 м ³ /ч | ± 4,0 % |
| 184. | Преобразователи расхода вихреакустические Метран-300ПР-100 | 16098-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 1,5 до 50 м ³ /ч | ± 4,0 % |
| 185. | Преобразователи расхода вихреакустические Метран-300ПР-100 | 16098-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 1,5 до 60 м ³ /ч | ± 4,0 % |
| 186. | Преобразователи расхода вихреакустические Метран-300ПР-200 | 16098-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 6 до 700 м ³ /ч | ± 4,0 % |
| 187. | Преобразователи расхода вихреакустические Метран-300ПР-32 | 16098-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0,25 до 6,3 м ³ /ч | ± 4,0 % |
| 188. | Преобразователи расхода вихреакустические Метран-300ПР-50 | 16098-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0,4 до 10 м ³ /ч | ± 4,0 % |
| 189. | Преобразователи расхода вихреакустические Метран-300ПР-50 | 16098-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0,4 до 16 м ³ /ч | ± 4,0 % |
| 190. | Преобразователи расхода вихреакустические Метран-300ПР-80 | 16098-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 1 до 32 м ³ /ч | ± 4,0 % |
| 191. | Преобразователи уровня ультразвуковые MSP 422-B28 | 2012 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0,3 до 1,29 м | ± 2 % |
| 192. | Расходомеры вихревые модификации 84F | 15971-07 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0,5 до 30 м ³ /ч | ± 3 % |

| № п/п | Тип первичного измерительного преобразователя | № ГР | Контроллер (тип, пределы допускаемой погрешности) | Программно-технический комплекс (тип, пределы допускаемой погрешности) | Диапазон измерений | Пределы допускаемой погрешности ИК |
|-------|--|----------|---|--|---|------------------------------------|
| 193. | Расходомеры жидкости ультразвуковые двухканальные УРЖ2КМ | 23363-12 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 8 до 1200 м ³ /ч | ± 3,5% |
| 194. | Расходомеры жидкости ультразвуковые двухканальные УРЖ2КМ | 23363-12 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 8 до 160 м ³ /ч | ± 3,5% |
| 195. | Расходомеры-счетчики вихревые 8800 | 14663-12 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 710,5 до 20016 м ³ /ч | ± 7 % |
| 196. | Теплосчетчики ВИС.Т | 20064-10 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 1 до 250 м ³ /ч | ± 8 % |
| 197. | Теплосчетчики ВИС.Т | 20064-10 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 100 м ³ /ч | ± 8 % |
| 198. | Теплосчетчики ВИС.Т | 20064-10 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 3200 м ³ /ч | ± 8 % |
| 199. | Теплосчетчики ВИС.Т | 20064-10 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 320 до 3200 м ³ /ч, от 32 до 3200 м ³ /ч | ± 8 % |
| 200. | Теплосчетчики ВИС.Т-ТС-200 | 20064-10 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0,4 до 100 м ³ /ч | ± 8 % |
| 201. | Уровнемеры буйковые LP-80 | 2012 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 228 мм | ± 2,5 % |
| 202. | Счетчики газа турбинные TZ/FLUXI | 14350-12 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | 1:30 | ± 3 % |

| № п/п | Тип первичного измерительного преобразователя | № ГР | Контроллер (тип, пределы допускаемой погрешности) | Программно-технический комплекс (тип, пределы допускаемой погрешности) | Диапазон измерений | Пределы допускаемой погрешности ИК |
|---------------------------|--|----------|---|--|--|---|
| ИК вибрации | | | | | | |
| 203. | Вибропреобразователи СА | 41149-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 2 до 10 кГц | ± 2 % |
| 204. | Датчики вибрации ИТ 12.35.000 | 25780-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 2 до 7000 Гц | ± 10 % |
| 205. | Датчики частоты вращения A5S | 49138-12 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0,5 до 25000 Гц | ± 1,1 % |
| 206. | Преобразователи выброскорости TM079VD-H-A0-B1 | 2012 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 20 мм/с | ± 10 % |
| 207. | Преобразователи выброскорости TM079VD-H-A0-B1 | 2012 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0 до 100 мм/с | ± 10 % |
| 208. | Преобразователи вихревоковые серии ТМ | 40762-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от 0,4 до 4,4 мм | ± 10 % |
| Метеорологическая станция | | | | | | |
| 209. | Станции автоматические метеорологические Vantage Pro 2 | 40331-09 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11 | Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10 | от минус 45 до плюс 60 °C, от 0 до 100%, от 0 до 360 °C, от 880 до 1080 гПа, от 0 до 9999 мм | ± 1,5 % ± 4 % ± 3 % ± 1,5 % ± 1,5 % |

Таблица 3 – Технические характеристики системы

| Мощность ТЭС | |
|--------------------------------------|-----------------|
| - электрическая, МВт | не менее 360 |
| - тепловая, Гкал/ч | 227 |
| Рабочие условия эксплуатации: | |
| - температура окружающей среды, °С | от 0 до плюс 60 |
| - относительная влажность воздуха, % | от 5 до 95 |
| - атмосферное давление, кПа | от 84 до 106 |
| Напряжение питания: | |
| - постоянного тока, В | 220±10% |
| - переменного тока, В | 380±10% |
| Частота питания, Гц | от 47,5 до 51,5 |
| Срок службы, лет, не менее | 15 |

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист формулляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит:

| | |
|---|--------|
| Система измерительно-управляющая в составе АСУ ТП Адлерской ТЭС, зав. № 001 | 1 шт. |
| Формулляр | 1 экз. |
| Методика поверки | 1 экз. |

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 52251-12 «Система измерительно-управляющая в составе АСУ ТП Адлерской ТЭС. Методика поверки», разработанным и утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в ноябре 2012 г.

Основные средства поверки:

- средства измерений в соответствии с нормативной документацией по поверке первичных измерительных преобразователей и вторичной части измерительных каналов:
 - калибратор процессов многофункциональный Fluke 726 (Госреестр № 36054-07): воспроизведение напряжения постоянного тока от 0 до 30 В (верхний дисплей), от 0 до 20 В, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm (0,01 \cdot 10^{-2} \cdot U_{воспр.} + 2 \cdot \text{ед.мл.р.})$; от 0 до 100,00 мВ, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm (0,01 \cdot 10^{-2} \cdot U_{воспр.} + 1 \cdot \text{ед.мл.р.})$;
 - воспроизведение силы постоянного тока от 0 до 24 мА (верхний дисплей), пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm (0,01 \cdot 10^{-2} \cdot I_{воспр.} + 2 \cdot \text{ед.мл.р.})$;
 - калибратор-измеритель унифицированных сигналов эталонных ИКСУ-260, диапазон воспроизводимых температур от минус 210 до плюс 1300 °C;

Сведения о методиках (методах) измерений в формулляре на систему измерительно-управляющую в составе АСУ ТП Адлерской ТЭС.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерительно-управляющей в составе АСУ ТП Адлерской ТЭС

1. ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения»
2. ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»

3. ГОСТ 8.022-91 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 30 А»

4. Техническая документация ООО «Сименс», г. Москва.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Осуществление торговли и товарообменных операций, выполнении работ по расфасовке товаров.

Изготовитель

ООО «Сименс», г. Москва

Адрес: 115093, Москва, ул. Дубининская, 96

Тел.: (495) 737 10 00

Факс: (495) 737 10 01

www.siemens.ru

Заявитель

ОАО «ТЭК Мосэнерго», г. Москва

Адрес: 101000, г. Москва, пер. Огородная Слобода, д. 5а

Тел. (495) 287-78-18

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений

(ГЦИ СИ) ФГУП «ВНИИМС», г. Москва

Аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.06.2008

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел.: (495) 437-55-77, факс: (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернете: www.vniims.ru

Заместитель Руководителя
Федерального агентства
по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» 2012 г.