

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) SPRA-T3000 и АРМ, на которых размещены системные блоки, периферийные устройства, серверы приложений. Информация об измеряемых параметрах технологического процесса, настройка ПТК, конфигурирование параметров и характеристик 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 SPRA-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 TR (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 TR (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 OMEGA (2012 г.);
 - преобразователи термоэлектрические модели TS-TC-M04 (2012 г.);
 - преобразователи термоэлектрические ТХА KUN 672.20 (2012 г.);
 - преобразователи термоэлектрические ТХА TTE 100-C31G (2012 г.);
 - термометры биметаллические TNBS 100 (2012 г.);
 - термометры биметаллические модели МІ (2012 г.);
 - термометры биметаллические модели TBX3 (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 TG, Метран-150 ТА, Метран-150 CD (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 MGS 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 2600T (Госреестр № 25932-05);
- преобразователи давления измерительные A-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-Н-А0-В1 (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 МАК-2000-UMS (Госреестр № 44586-10);
 - сигнализатор СТМ-10 (Госреестр № 11597-88)
 - кондуктометры автоматические промышленные Powercon S (Госреестр № 34981-07);
 - анализаторы кислорода портативные многофункциональные АКПИМ-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 FАM Охуtrace (Госреестр № 22335-07);
 - анализаторы дезинфицирующих веществ автоматические промышленные АМІ Codes (Госреестр № 34713-07);
 - анализаторы АМІ (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).

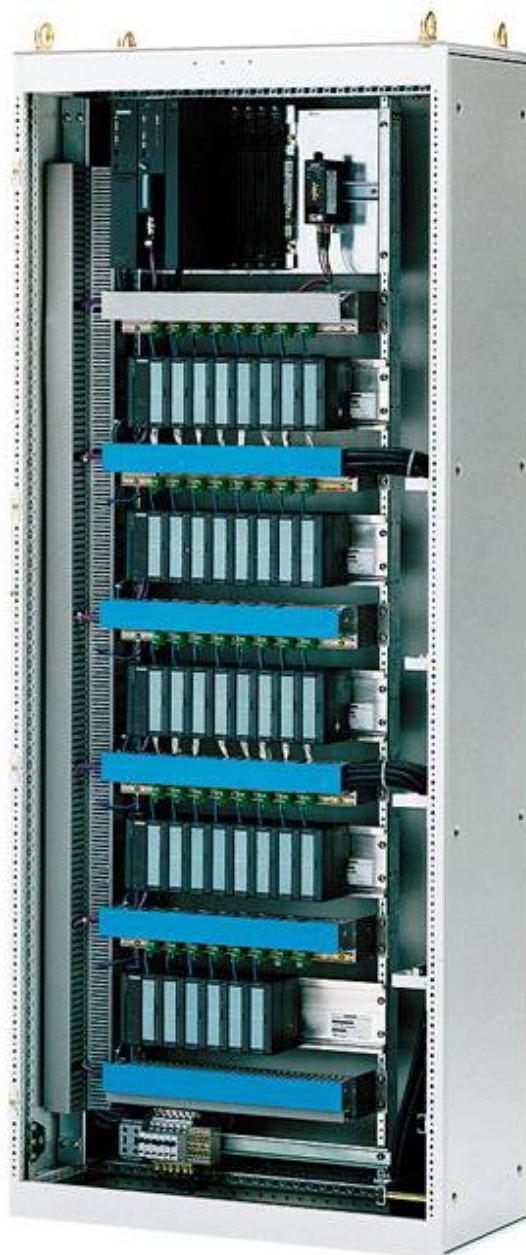


Рисунок 1. Общий вид шкафа ПТК.

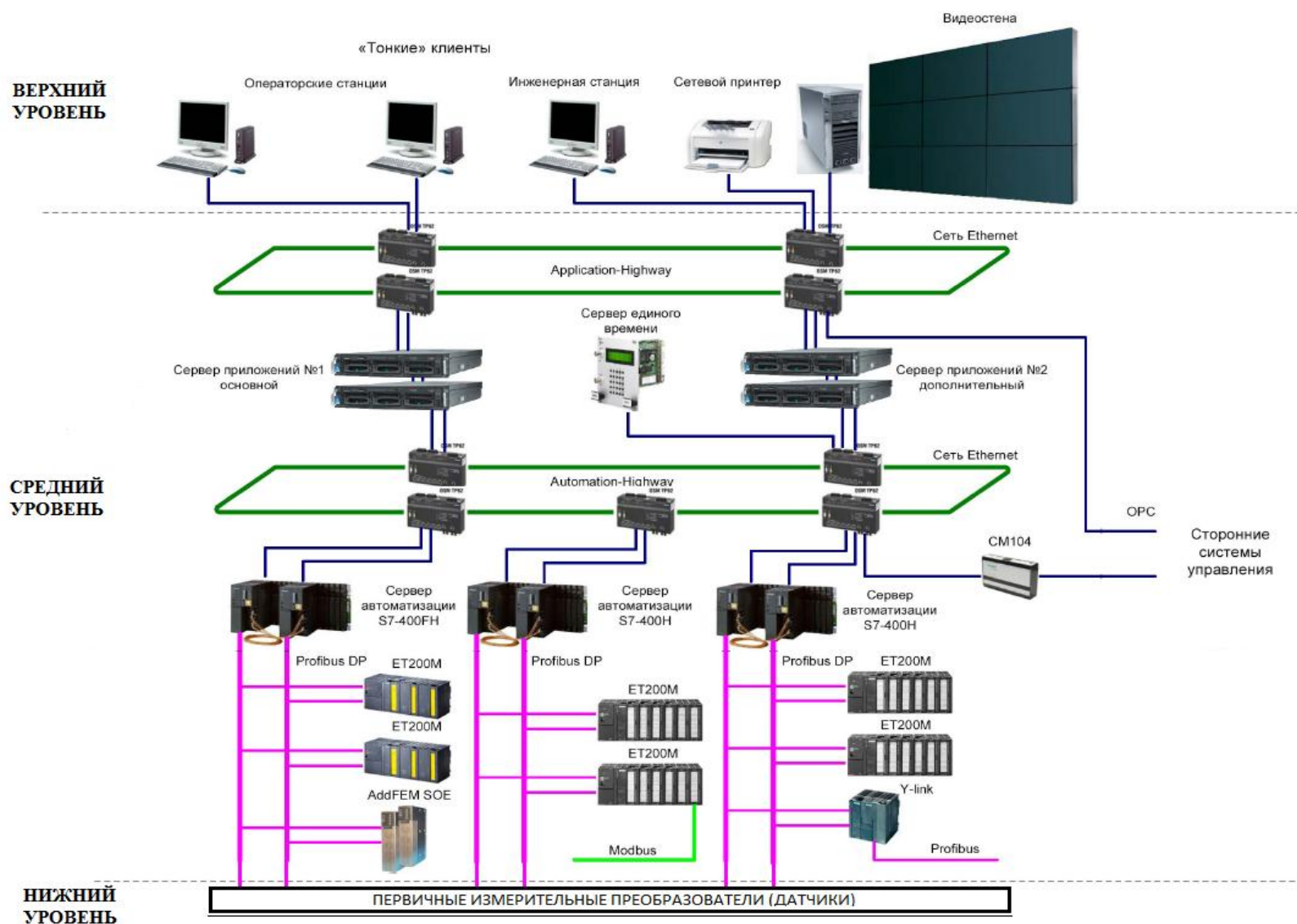


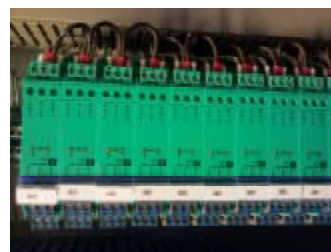
Рисунок 2. Структурная схема системы измерительно-управляющей в составе АСУ ТП Адлерской ТЭС.



Шкафы КТС



Модули ввода-вывода



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)*	793854151CB525DB7D6604F9EFF4315F	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)*	C42CF5279AC35221A0A44FB06E9E1B85	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)*	793854151CB525DB7D6604F9EFF4315F	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)*	7C9868A662239060290C81FDE4772C13	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)*	85384E9C7F717AF65DC62B10C46D34D4	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)*	61478998417DCDD6EE3C5CC8E379353A	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)*	A840086EB083EDC6A99AD142C6414B4D	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)*	CC7EB6E8A9EFEB852B44AF98C8D990BA	MD5
Основное специализированное программное обеспечение				
Программное обеспечение «Тонкого клиента» для АРМ-а оператора	Workbench	05.19.08*	11D3535805964DAF60E6D0BE7ECFA085	MD5
Программное обеспечение «Тонкого клиента» для АРМ-а Дежурного Инженера	Workbench	05.19.08*	5ADB68036FA6249D3C35EC779D1FFC11	MD5
Программное обеспечение «Тонкого клиента» для АРМ-а Инженера РЗА	Workbench	06.11.03*	11D3535805964DAF60E6D0BE7ECFA085	MD5
Программное обеспечение для Сервера приложений (виртуального) ЭнергоБлока №1	СУБД Microsoft SQL Server 2005	8.00.2039.00*	06572345246EC547B53F8D10BC90F17E	MD5
Программное обеспечение для Сервера приложений (виртуального) ЭнергоБлока №2	СУБД Microsoft SQL Server 2005	8.00.2039.00*	559207F6C8AB8E4159EA291EC0B94CDB	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*	06572345246EC547B53F8D10BC90F17E	MD5
Программное обеспечение для Сервера приложений Электрической части №1	СУБД Microsoft SQL Server 2005	8.00.2039.00*	5D7BCDF9F4C37674B6060FEC26CF0A60	MD5
Программное обеспечение для Сервера приложений Электрической части №2	СУБД Microsoft SQL Server 2005	8.00.2039.00*	C107C6E88050478F1502611822AC726D	MD5
Программное обеспечение для Сервера приложений (виртуального) ЭнергоБлока №1	Web Server Apache	2.2*	7E298765B7A48A8A0A67E76CE2B814FD	MD5
Программное обеспечение для Сервера приложений (виртуального) ЭнергоБлока №2	Web Server Apache	2.2*	1B8EB88C9F7B23A55190D8A70BB455D6	MD5
Программное обеспечение для Сервера приложений (виртуального) Общестанционного Оборудования	Web Server Apache	2.2*	6A8BB9E26FDF9BF79CCBC3093E59F513	MD5
Программное обеспечение для Сервера приложений Электрической части №1	Web Server Apache	2.2*	BC461C7FAEECF44A2E415A8A365A8A5B	MD5
Программное обеспечение для Сервера приложений Электрической части №2	Web Server Apache	2.2*	6F9ECD72891A604B087E3DDA4BB97758	MD5
Программное обеспечение для Сервера приложений	SPPA-T3000	05.19.08*	10F8D712A281EBACEB3F7A342BDFA716	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*	5D924959B8DDFB51CD06 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
		<p>SIMATIC S7 F Systems, V6.1, V06.01.00.00_01.16.00.01, V6.1.0.0*</p> <p>S7 F ConfigurationPack, V5.5 + SP6, K5.5.6.0_9.1.0.1, K5.5.6.0*</p> <p>SIMATIC S7 F Systems Lib, V1.3, V1.3.0.0_1.19.0.1, V1.3.0.0*</p> <p>S7-PCT, V2.0, V02.00.00.00_02.04.00.01, V2.0.0.0*</p> <p>CP PtP Modbus Master, V3.1 + SP2, R3.1.2.1, V3.1.2.0*</p> <p>CP PtP Modbus Slave, V3.1 + SP3, R3.1.3.1, V3.1.3.0*</p> <p>S7 F Library, V1.2 + SP4, K1.2.4.0_1.8.0.4, V1.2.4.0*</p> <p>S7-SCL, V5.3 + SP1 + HF1, K05.03.01.01_01.05.00.02, K5.3.1.1*</p> <p>SIMATIC NET PC Software, V7.0 + Hotfix 1, Build 3509, 7.0.0.1*</p> <p>SIMATIC PDM, V6.0 + SP5 + HF3, K06.00.05.03_01.01.00.03, K06.00.05.03*</p> <p>STEP 7, V5.4 + SP5 + HF2, K5.4.5.2_3.1.0.1, K5.4.5.2*</p>		
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 Man- ager, 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 °С	± 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 °С	± 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 °С	± 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 °С, 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 °С	± 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 °С	± 1,6 %
7.	Преобразователи термомоэлектрические 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 °С	± 1,5 %
8.	Преобразователи термомоэлектрические 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 °С	± 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 °С	± 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 °С	± 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 °С	± 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 °С	± 2,75 %
13.	Преобразователи термоэлектрические модели TS-ТС-М04	2012	Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10	от 0 до плюс 1000 °С	± 1,8 %
14.	Преобразователи термоэлектрические серии TS с термопарами К	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 °С	± 7,7 %
15.	Преобразователи термоэлектрические серии TS с термопарами К	44784-10	Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10	от 0 до плюс 150° С	± 3,7 %
16.	Преобразователи термоэлектрический серии TS с термопарами К	44784-10	Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10	от 0 до плюс 200 °С	± 3 %
17.	Преобразователи термоэлектрические серии TS с термопарами К	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 °С	± 2 %
18.	Преобразователи термоэлектрические серии TS с термопарами К	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 °С	± 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 К	44784-10	Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10	от 0 до плюс 430 °С	± 2 %
20.	Преобразователи термоэлектрические серии TS с термопарами К	44784-10	Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10	от 0 до плюс 450 °С	± 1,9 %
21.	Преобразователи термоэлектрические серии TS с термопарами К	44784-10	Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10	от 0 до плюс 650 °С	± 1,6 %
22.	Преобразователи термоэлектрические серии TS с термопарами К	44784-10	Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10	от 0 до плюс 720 °С	± 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 °С	± 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 °С	± 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 °С	± 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 °С	± 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 °С	± 2,25 %
28.	Термометры биметаллические модели МІ	2012	Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10	от 0 до плюс 120 °С	± 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 ТВХЗ	2012	Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10	от плюс 10 до плюс 110 °С	± 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 °С	± 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 °С	± 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 °С	± 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 °С	± 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 °С	± 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 °С	±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 °С	±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 °С	± 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 °С	± 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 °С	± 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 °С	± 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 °С	± 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 °С	± 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 °С	± 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 °С	± 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 °С	± 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 °С	± 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 °С	± 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 °С	± 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 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 80 °С	± 6,7 %
50.	Термопреобразователи сопротивления 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 °С	± 1,3 %
51.	Термопреобразователи сопротивления 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 °С	± 1,5 %
52.	Термопреобразователи сопротивления 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 °С	± 1,2 %
53.	Термопреобразователи сопротивления 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 °С	± 1,7 %
54.	Термопреобразователи сопротивления 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 °С	± 1,2 %
55.	Термопреобразователи сопротивления 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 °С	± 1,35 %
56.	Термопреобразователи сопротивления 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 °С	± 0,8 %
57.	Термопреобразователи сопротивления 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 °С	± 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	$\pm 1,1 \%$
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	$\pm 1,1 \%$
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	$\pm 1,1 \%$
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	$\pm 1,1 \%$
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	$\pm 1,1 \%$
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	$\pm 1,1 \%$
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	$\pm 1,1 \%$
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	$\pm 1,1 \%$
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	$\pm 1,1 \%$
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	$\pm 1,1 \%$

№ 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	$\pm 1,1 \%$
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	$\pm 1,1 \%$
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	$\pm 1,1 \%$
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	$\pm 1,1 \%$
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	$\pm 1,1 \%$
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	$\pm 1,1 \%$
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	$\pm 1,1 \%$
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	$\pm 1,1 \%$
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	$\pm 1,1 \%$
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	$\pm 1,1 \%$

№ 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	$\pm 1,1 \%$
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	$\pm 1,1 \%$
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	$\pm 1,1 \%$
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	$\pm 1,1 \%$
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	$\pm 1,1 \%$
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	$\pm 1,1 \%$
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	$\pm 2 \%$
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	$\pm 2 \%$
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	$\pm 2 \%$
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	$\pm 2 \%$

№ 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	$\pm 2 \%$
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	$\pm 2,6 \%$
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	$\pm 2,6 \%$
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	$\pm 2 \%$
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	$\pm 2 \%$
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	$\pm 2 \%$
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	$\pm 2 \%$
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	$\pm 2 \%$
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	$\pm 2 \%$
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	$\pm 2 \%$

№ 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	$\pm 2 \%$
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	$\pm 2 \%$
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	$\pm 2 \%$
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	$\pm 2 \%$
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	$\pm 2 \%$
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	$\pm 2 \%$
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	$\pm 2 \%$
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	$\pm 2 \%$
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	$\pm 2 \%$
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	$\pm 2 \%$

№ 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	$\pm 2 \%$
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	$\pm 2 \%$
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	$\pm 2 \%$
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	$\pm 2 \%$
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	$\pm 2 \%$
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	$\pm 2 \%$
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	$\pm 2 \%$
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	$\pm 2 \%$
135.	Преобразователи давления измерительные 2600T	25932-05	Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10	от 0 до 400 кПа	$\pm 1,2 \%$
136.	Преобразователи давления измерительные 2600T	25932-05	Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10	от 6 до 600 кПа	$\pm 1,2 \%$

№ 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 2600T	25932-05	Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10	от 600 до 60000 кПа	$\pm 1,2 \%$
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	$\pm 2,0 \%$
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	$\pm 1,5 \%$
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	$\pm 1,5 \%$
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	$\pm 1,5 \%$
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	$\pm 1,2 \%$
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	$\pm 1,2 \%$
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	$\pm 1,2 \%$
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	$\pm 1,2 \%$
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	$\pm 1,2 \%$

№ 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	$\pm 1,2 \%$
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	$\pm 1,2 \%$
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	$\pm 1,2 \%$
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	$\pm 1,2 \%$
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	$\pm 1,2 \%$
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	$\pm 1,2 \%$
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	$\pm 1,2 \%$
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	$\pm 1,2 \%$
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	$\pm 1,2 \%$
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	$\pm 1,2 \%$

№ 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	$\pm 1,2 \%$
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	$\pm 1,2 \%$
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	$\pm 1,2 \%$
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	$\pm 1,2 \%$
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	$\pm 1,2 \%$
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	$\pm 1,2 \%$
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	$\pm 1,4 \%$
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	$\pm 1,1 \%$
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	$\pm 1,15 \%$

№ 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 АКПИМ-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 АКПИ-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 °С	± 2,7 %
169.	Газоанализаторы МАК-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 МАК-2000-UMS	44586-10	Контроллер программируемый SIMATIC S7-400, госреестр № 15773-11	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, госреестр № 45366-10	для СО ₂ : от 0 до 20 %, для СН 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 Oxytrase	22335-07	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 %

№ 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 А5S	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 виброскорости ТМ079VD-Н-А0-В1	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 виброскорости ТМ079VD-Н-А0-В1	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 вихретоковые 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 °С, от 0 до 100%, от 0 до 360 °С , 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 формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит:

Система измерительно-управляющая в составе АСУ ТП Адлерской ТЭС, зав. № 001	1 шт.
Формуляр	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 $\pm (0,01 \cdot 10^{-2} \cdot U_{\text{воспр.}} + 2 \cdot \text{ед.мл.р.})$; от 0 до 100,00 мВ, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm (0,01 \cdot 10^{-2} \cdot U_{\text{воспр.}} + 1 \cdot \text{ед.мл.р.})$;
- воспроизведение силы постоянного тока от 0 до 24 мА (верхний дисплей), пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm (0,01 \cdot 10^{-2} \cdot I_{\text{воспр.}} + 2 \cdot \text{ед.мл.р.})$;
- калибратор-измеритель унифицированных сигналов эталонных ИКСУ-260, диапазон воспроизводимых температур от минус 210 до плюс 1300 °С;

Сведения о методиках (методах) измерений в формуляре 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 Интернет: www.vniims.ru

Заместитель Руководителя
Федерального агентства
по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2012 г.