

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» апреля 2025 г. № 799

Регистрационный № 95276-25

Лист № 1
Всего листов 19

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы автоматизированные информационно-измерительные Тепловизор

Назначение средства измерений

Системы автоматизированные информационно-измерительные Тепловизор (далее - САИИ) предназначены для измерений тепловой энергии (количества теплоты), количества (массы и объема) теплоносителя (горячей и холодной воды), а также для автоматического сбора, накопления, обработки, хранения, вычисления в соответствии с уравнениями измерений, отображения и передачи информации о потреблении энергоресурсов заинтересованным организациям и в другие существующие автоматизированные системы учёта энергоресурсов в соответствии с их протоколами и стандартами.

Описание средства измерений

Системы автоматизированные информационно измерительные Тепловизор относятся к проектно-компонуемым изделиям, и их состав определяется конкретным проектом.

Центральная часть системы САИИ Тепловизор представляет собой операторские станции на базе компьютеров типа IBM PC, которые осуществляют визуализацию измеряемых параметров, обработку, вычисления измерительной информации, ведение протоколов и архивирование данных, конфигурирование измерительных каналов (далее ИК) и настройку программной части системы.

ИК состоят из первичных измерительных преобразователей (ПИП), преобразующих физические величины в цифровые и импульсные сигналы и вторичной части (ВИК) САИИ, которая производит автоматический сбор, накопление, обработку, хранение, вычисления в соответствии с уравнениями измерений, отображение и передачу информации о потреблении энергоресурсов в системы верхнего уровня.

Перечень основных компонентов представлен в таблице 1.

Передача измерительной информации от периферийной в центральную часть системы осуществляется по стандартам RS232/485/EtherNet по коммутируемым и не коммутируемым проводным линиям связи (в том числе оптоволоконные линии связи), по радиоканалу с использованием модема соответствующего типа.

В центральной части системы проводится вычисление и/или отображение интегральных параметров учета тепла и количества жидкостей, средних за заданные временные интервалы, параметров, измеряемых периферийной частью системы, осуществляется ведение архивов данных и событий.

Центральная часть системы может комплектоваться вычислительным компонентом (ВК) «ВИС.Т.ВРТ», позволяющим проводить дополнительные вычисления по результатам первичных измерений, полученных по измерительным каналам (ИК). ВК в САИИ реализован в виде подключаемого к программному комплексу «Архивист» модуля, и позволяет производить расчеты на основании заложенных формул и настроенной конфигурации ИК (настройка производится на заводе изготовителе под требования конкретного проекта).

Заводской номер САИИ наносится типографским способом на этикетку, которая располагается на корпусе сервера ИВК и в паспорте на САИИ типографским способом.

Нанесение знака поверки на корпус САИИ не предусмотрено.

Таблица 1 – Перечень измерительных компонентов АИИС

Наименование ИК	Измерительный компонент ИК	2	Связующий компонент ²	Вспомогательный компонент
1			3	4
ИК количества теплоты и количества теплоносителя		Теплосчетчики и тепловычислители¹: ВИС-Т (рег. № 20064-00, 20064-01, 20064-06, 20064-08, 20064-10), ВИС-Т1 (рег. № 54794-13), ВИС-Т3 (рег. № 67374-17), СТЭМ (рег. № 15889-96, 15889-97), КМ-5 (рег. № 18361-99, 18361-01, 18361-06, 18361-10), КМ-5П (рег. № 67794-17), СА-94 (рег. № 14641-95, 14641-96, 14641-99, 14641-04, 14641-05, 43231-09, 43231-14, 40079-08), Логика СПТ963 (70097-17), Магика (рег. № 55821-13, 23302-02, 23302-04, 23302-08, 18486-99), ТЭМ-106 (рег. № 26998-09, 48754-11, 26326-04, 26326-06), ТЭМ-104 (рег. № 75149-19, 60723-15, 32764-06, 32764-17, 48753-11, 58852-14, 26998-06, 26998-19), ТСК6 (рег. № 26641-04), ТСК7 (рег. № 48220-11, 23194-02, 23194-07), ТСК71 (рег. № 53289-13), ВКТ-7М (рег. № 67164-17, 75057-19), ВКТ-7 (рег. № 23195-02, 23195-06 23195-11, 77851-20), ВКТ-9 (рег. № 56129-14, № 67373-17, 76832-19), ЭЛТЕКО ТС555 (рег. № 41822-09, 41822-13), ЭЛТЕКО ТС (рег. № 60581-15), ЭЛТЕКО ИВ (рег. № 58565-14), Практика-Т (рег. № 27230-04), Взлет ТСР-М (рег. № 27011-04, 27011-09, 27011-13, 74420-19), Взлет ТСРВ (рег. № 27010-04, 27010-09, 27010-13, 74739-19)	Проводная линия связи (RS-232, RS-485, USB, Ethernet, оптоволокну, телефонная линия связи), радиоканал с соответствующими модемами (GSM/GPRS/LTE/LoT), проводной модем, радиомодем, GSM-модем, LTE/LoT модем, контроллер передачи данных АССВ-30, контроллер передачи данных УСПД «Элтеко», приборы микропроцессорные «Трансформер ML» (рег. № 39713-14), приборы микропроцессорные «Трансформер SL» (рег. № 57640-14, 57640-19), контроллеры сетевые промышленные многофункциональные «B-Tune» (рег. № 59037-14, 59037-20), контроллеры многофункциональные «Арбитр» (рег. №63769-16, 67221-17)	Компьютер IBM PC (Windows 2000, XP, Vista, Win7, Win8, Win10, Server2003, Server2008, Server2012, Server2016, Server2019, Server2022, Linux), Планшетный ПК на базе Android или iOS, программный комплекс «АрхиВист»: Программа «АрхиВист», «WEB Сервер», «OPC Сервер», «MS SQL Server», «Oracle», «Postgre SQL», «APD import», «ArchiVizor», «ARKUpload», «OPC Сервер». Адаптер переноса данных (АПД-01, АПД-02, АПД-03).

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
ИК количества теплоты и количества теплоносителя	Взлет ТСР (рег. № 87702-22), Ирвикон ТС-200 (рег. № 23452-02, 23452-07, 23452-13), ТРЭМ (рег. № 21116-07), МКТС (рег. № 28118-09), ЭСКО-Т (рег. № 23134-02), ЭСКО-МТР-06 (рег. № 29677-10), Малахит – ТС8 (рег. № 29649-05), SKM-1 (рег. № 16119-07)	Проводная линия связи (RS-232, RS-485, USB, Ethernet, оптоволокно, телефонная линия связи), радиоканал с соответствующими модемами (GSM/GPRS/LTE/IoT), проводной модем, радиомодем, GSM-модем, LTE/IoT модем, контроллер передачи данных АССВ-30, контроллер передачи данных УСПД «Элтеко», приборы микропроцессорные «Трансформер ML» (рег. № 39713-14), приборы микропроцессорные «Трансформер SL» (рег. № 57640-14, 57640-19), контроллеры сетевые индустриальные многофункциональные «B-Tune» (рег. № 59037-14, 59037-20), контроллеры промышленные многофункциональные «Арбитр» (рег. №63769-16, 67221-17).	Компьютер IBM PC (Windows 2000, XP, Vista, Win7, Win8, Win10, Server2003, Server2008, Server2012, Server2016, Server2019, Server2022, Linux), Планшетный ПК на базе Android или iOS, программный комплекс «АрхиВист»: Программа «АрхиВист», «WEB Сервер», «OPC Сервер», «MS SQL Server», «Oracle», «Postgre SQL», «APD import», «ArchiVizor», «ARKIUpload», «OPC Сервер». Адаптер переноса данных (АПД-01, АПД-02, АПД-03).
ИК расхода и количества жидкости	Счетчики воды ВСХН, ВСХНд, ВСГН, ВСГНд, ВСТН (61402-15), ВСХН, ВСХНд, ВСГН, ВСТН (61401-15), ВСХНК, ВСХНКд (61400-15), ВСХ, ВСХд, ВСГ, ВСГд, ВСТ (51794-12), ЕТ (48241-11), М (48242-11). Счетчики-расходомеры: ВИС.МИР (32718-12), РМ-5 (20699-11), VA-2303 (16765-03), VA-2305M (20263-08), VA2301, VA2302, VA2304 (16762-08)		
1 На базе теплосчетчиков и тепловычислителей могут быть созданы каналы САИИ для измерений и регистрации температуры и (или) давления с метрологическими характеристиками, указанными в технической документации теплосчетчиков для соответствующих измеряемых величин. 2 На базе контроллеров утвержденных типов могут быть созданы каналы САИИ для измерений и регистрации температуры, давления, влажности и прочих величин с метрологическими характеристиками, указанными в технической документации контроллеров для соответствующих измеряемых величин. 3 Все ПИП должны быть утвержденного типа, выпущены в период действия утверждения типа и имеющие действующую поверку.			

Обобщённая структурная схема АИИС Тепловизор приведена на рисунке 1.

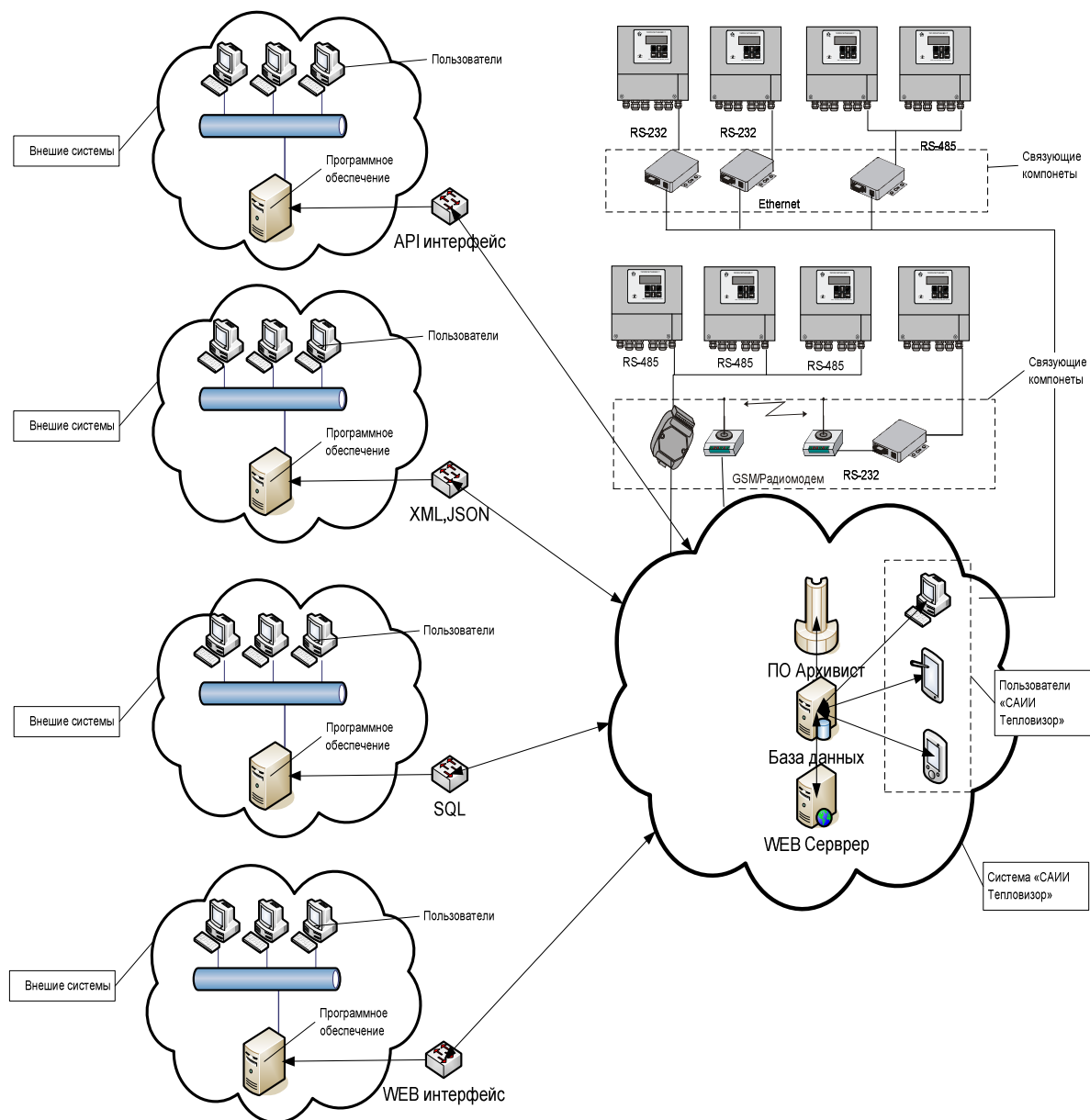


Рисунок 1 – Обобщённая структурная схема САИИ Тепловизор

Программное обеспечение

(ПО) системы состоит из:

встроенного ПО измерительных компонентов нижнего уровня системы и ПО верхнего уровня – «Архивист».

В ПО «Архивист» защита от непреднамеренных и преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО и измеренных данных осуществляется:

- механизмом авторизации пользователей;
- ограничением несанкционированного доступа средствами базового ПО ОС и СУБД;
- ведением журналов фиксации событий, происходящих в ПО «Архивист».

Уровень защиты ПО «Архивист» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» (в соответствии с Р 50.2.077-2014).

Метрологически значимая часть ПО СИ и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений.

Идентификационные данные ПО «Архивист» верхнего уровня приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО «Архивист»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Главный модуль ДС «Архивист», Archivist.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.8х.хх
Цифровой идентификатор ПО	7F5EC42B214AF9BD7A856163B8A6DCA8
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	md5
Идентификационное наименование ПО	Драйвер ВИС.Т-1 (ВИС.Т, СТЭМ, ИВК-59), VIST1.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	8.хх.х
Цифровой идентификатор ПО	AA0A5ED70921026CA3F262811520B910
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	md5
Идентификационное наименование ПО	Драйвер ВИС.Т-НС (ВИС.Т-ТС/ВС, ВИС.МИР, ВИС.Т1, ВИС.Т3), VIST_НС.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	8.хх.х
Цифровой идентификатор ПО	AF2DDC5F3BCE3E84C01AD3F552A1D7DC
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	md5
Идентификационное наименование ПО	Драйвер ВИС.Т.Мини (ВИС.Т3) VIST_Mini.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	8.хх.х
Цифровой идентификатор ПО	D00541AC4507BEB3B10DFF8E1E6C8F9F
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	md5
Идентификационное наименование ПО	Драйвер КМ-5 (КМ-5, РМ-5), KM5.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	8.хх.х
Цифровой идентификатор ПО	BB6707735E89CDDD59EE684855572354
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	md5

Продолжение таблицы 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Драйвер КМ-5-6И (КМ-5-6И, КМ-5П), КМ6i.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	8.xx.x
Цифровой идентификатор ПО	FD2F338D14C2D889D6E0B7BC34F57F33
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	md5
Идентификационное наименование ПО	Драйвер SA-94, SA94.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	8.xx.x
Цифровой идентификатор ПО	4E53D5036528EFF232952ADA5A4EBA0A
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	md5
Идентификационное наименование ПО	Драйвер ВКТ-7 (ТСК7, ТСК71, ТСК6), VKT7.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	8.xx.x
Цифровой идентификатор ПО	B8616846F5053482BF68D6F3C4E77424
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	md5
Идентификационное наименование ПО	Драйвер ВКТ-9 VKT9.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	8.xx.x
Цифровой идентификатор ПО	3BD244D56684F7577647947320F3D344
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	md5
Идентификационное наименование ПО	Драйвер Логика СПТ963, Logika.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	8.xx.x
Цифровой идентификатор ПО	5325BC216AAAE2EBF663AA7AA31D4BC4
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	md5
Идентификационное наименование ПО	Драйвер ТЭМ-106 (мод. ТЭМ-106-1, ТЭМ-106-2, ТЭСМА-106), TEM106.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	8.xx.x
Цифровой идентификатор ПО	A929B3FBEB0BB23093B1F0CF1B98F518
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	md5
Идентификационное наименование ПО	Драйвер ТЭМ-106 (мод. ТЭМ-106-1, ТЭМ-106-2, ТЭСМА-106), TEM106.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	8.xx.x
Цифровой идентификатор ПО	A929B3FBEB0BB23093B1F0CF1B98F518
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	md5

Продолжение таблицы 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Драйвер ВТ-200 (Ирвикон ВТ-200, Ирвикон ТС-200), VT200.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	8.xx.x
Цифровой идентификатор ПО	63436CAADB7976DB6FF4AFE5CF5E5541
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	md5
Идентификационное наименование ПО	Драйвер МКТС, MKTS.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	8.xx.x
Цифровой идентификатор ПО	4E9D2BA49EF8D201D55FCD3B0C72AC80
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	md5
Идентификационное наименование ПО	Драйвер Практика-Т, Praktika.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	8.xx.x
Цифровой идентификатор ПО	D7F1F99DA32E591BD848DFE27423266A
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	md5
Идентификационное наименование ПО	Драйвер ЭЛТЕКО-ТС555 (ЭЛТЕКО ТС, ЭЛТЕКО ИВ), EltecoTS555.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	8.xx.x
Цифровой идентификатор ПО	3E6E39762E644276C2613E59C7EA18C4
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	md5
Идентификационное наименование ПО	Драйвер ЭСКО-Т, ESCO_T.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	8.xx.x
Цифровой идентификатор ПО	31CB71FB92E86B200EAA2B0BA16447A8
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	md5
Идентификационное наименование ПО	Драйвер ЭСКО-МТР-06, ESCO_MTR06.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	8.xx.x
Цифровой идентификатор ПО	352AC6BA7759AC18CA8F9F9157D267F2
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	md5

Продолжение таблицы 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Драйвер ТРЭМ, TREM.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	8.xx.x
Цифровой идентификатор ПО	811632D8365D8826A9977418B8811DF8
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	md5
Идентификационное наименование ПО	Драйвер МАЛАХИТ ТС8, Malachite.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	8.xx.x
Цифровой идентификатор ПО	A562DAB4423D877B023921753E9B60F3
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	md5
Идентификационное наименование ПО	Драйвер МАГИКА (мод. А,Б,Д,Е,К,Р,Т), MAGIKA.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	8.xx.x
Цифровой идентификатор ПО	E0CD3E93645EDE7C06DFA6E1267C7904
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	md5
Идентификационное наименование ПО	Драйвер ТЭМ-104 (ТЭСМА-104), TEM104.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	8.xx.x
Цифровой идентификатор ПО	D6FDB72689531DCCAF07F7DF3709914C
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	md5
Идентификационное наименование ПО	Драйвер ВЗЛЕТ TCP (Взлет TCP, Взлет TCPB, Взлет TCP-M, Взлет TCPB-M), Vzljet_TSR.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	8.xx.x
Цифровой идентификатор ПО	C8BFC41B3CEAE8E0966CF1BDF4A950EC
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	md5
Идентификационное наименование ПО	Драйвер SKM-1, SKM1.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	8.xx.x
Цифровой идентификатор ПО	B51E9573675C16F291EE1CEEA17F915E
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	md5

Продолжение таблицы 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Арбитр, Arbitr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	8.xx.x
Цифровой идентификатор ПО	F302647526B3748F1C798F16DC6328E5
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	md5
Идентификационное наименование ПО	B-Tune, BTune.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	8.xx.x
Цифровой идентификатор ПО	2AC322278D62CB73D250FBF18E2DE029
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	md5
Идентификационное наименование ПО	Трансформер, TRANSFORMER.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	8.xx.x
Цифровой идентификатор ПО	1A8B734723F389EF11209C6E0FA1F764
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	md5
Идентификационное наименование ПО	ВИСТ.BPT, VIST_VRT.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	8.xx.x
Цифровой идентификатор ПО	252FA975D16F2E382EABF467AACD86B9
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	md5
Идентификационное наименование ПО	ПО АПД-03, FW-03
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.x
Цифровой идентификатор ПО	D0476CF6FDE1DA2073F5705D77E96AC8
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	md5

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики САИИ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Измерительные каналы учета количества теплоты, теплоносителя, расхода воды

Измерительный канал	Метрологическая характеристика	Значение характеристики
1	2	3
Теплосчетчики и тепловычислители		
Количества теплоты и теплоносителя (теплосчетчики ВИС.Т) (рег. № 20064-00, № 20064-01, № 20064-06, № 20064-08, № 20064-10)	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях:	
	- количества теплоты при разности температур, °С: от 1 до 2;	±6 %
	от 2 до 10;	±4 %
	от 10 до 150	±2 %
	- количества теплоносителя (массы и объема воды)	±2 %
	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени	±0,01 %
Количества теплоты и теплоносителя (теплосчетчики ВИС.Т1) (рег. № 54794-13)	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях:	
	- количества теплоты при разности температур, °С: от 1 до 2;	±6 %
	от 2 до 10;	±4 %
	от 10 до 150	±2 %
	- количества теплоносителя (массы и объема воды)	±2 %
	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени	±0,01 %
Количества теплоты и теплоносителя (теплосчетчики ВИС.Т3) (рег. № 67374-17)	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях:	
	- количества теплоты при разности температур, °С: от 1 до 2;	±6 %
	от 2 до 10;	±4 %
	от 10 до 20	±2,5 %
	от 20 до 149	±2 %
	- количества теплоносителя (массы и объема воды)	±2 %
	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени	±0,01 %
Количества теплоты и теплоносителя (теплосчетчики СТЭМ) (рег. № 15889-96, № 15889-97)	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях:	
	- количества теплоты при разности температур, °С: от 5 до 10;	±4 %
	от 10 до 20;	±2,5 %
	от 20 до 150	±2 %
	- количества теплоносителя (массы и объема воды)	±2 %
	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени	±0,01 %

Продолжение таблицы 3

1	2	3
Количества теплоты и теплоносителя (теплосчетчики КМ-5 (рег. № 18361-99, № 18361-01, № 18361-06, № 18361-10))	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - количества теплоты при разности температур от 2 до 155 °С	Класс С ¹
	- количества теплоносителя (массы и объема воды)	±2 %
	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени	±0,005 %
Количества теплоты и теплоносителя (теплосчетчики КМ-5-П (рег. № 67794-17))	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - количества теплоты при разности температур от 2 до 155 °С	Класс С ¹
	- количества теплоносителя (массы и объема воды)	±3 %
	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени	±0,05 %
Количества теплоты и теплоносителя (теплосчетчики SA-94) (рег. № 14641-95, № 14641-96, № 14641-99, № 14641-04, № 14641-05, № 14641-09, № 43231-14, № 40079-08)	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - количества теплоты при разности температур от 3 до 140 °С	Класс В ¹
	- количества теплоносителя (массы и объема воды)	±2 %
	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени	±0,1 %
Количества теплоты и теплоносителя (теплосчетчики Логика СПТ963) (рег. № 70097-17)	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - количества теплоты при разности температур, °С: от 3 до 175;	±(0,5+3/dt) %
	- количества теплоносителя (массы и объема воды)	±0,5 %
	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени	±0,01 %
Количества теплоты и теплоносителя (теплосчетчики МАГИКА) (рег. № 55821-13)	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - количества теплоты при разности температур от 2 до 160 °С	Класс С ¹
	- количества теплоносителя (массы и объема воды)	±2 %
	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени	±0,1 %

Продолжение таблицы 3

1	2	3
Количества теплоты и теплоносителя (теплосчетчики МАГИКА (мод. А,Б,Д,Е,К,Р,Т) (рег.№ 23302-02, № 23302-04, № 23302-08)	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - количества теплоты при разности температур от 0 до 160 °С	Класс С ¹
	- количества теплоносителя (массы и объема воды)	±2 %
	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени	±0,1 %
Количества теплоты и теплоносителя (теплосчетчики ТЭМ-106 (рег. № 48754-11, № 26998-09, № 26326-04, № 26326-06, №48754-11)	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - количества теплоты при разности температур от 1 до 150 °С	Класс С ¹
	- количества теплоносителя (массы и объема воды)	± 2 %
	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени	± 0,01 %
Количества теплоты и теплоносителя (теплосчетчики ТЭМ-104) (рег. № 75149-19, № 60723-15, № 32764-06, № 32764-17, № 48753-11, № 58852-14, № 26998-06, № 26998-19)	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - количества теплоты при разности температур от 2 до 150 °С	Класс В ¹ Класс С ¹
	- количества теплоносителя (массы и объема воды)	±2 %
	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени	±0,01 %
Количества теплоты и теплоносителя (теплосчетчики ТСК6) (рег. № 26641-04)	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - количества теплоты при разности температур от $\Delta t_{\min}$ до $\Delta t_{\max}$ ($\Delta t_{\min}=2$ и 3 °С, $\Delta t_{\max}=150$ и 147 °С соответственно для исполнений ТСК6-7 и ТСК6-5)	Класс С ¹
	- количества теплоносителя (массы и объема воды)	±2 %
	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени, не более	±0,02 %
Количества теплоты и теплоносителя (теплосчетчики ТСК7) (рег. № 48220-11, № 23194-02, № 23194-07)	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - количества теплоты при разности температур от 2 до 150 °С	Класс С ¹
	- количества теплоносителя (горячей воды)	±2 %
	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени	±0,01 %

Продолжение таблицы 3

1	2	3
Количества теплоты и теплоносителя (теплосчетчики ТСК71) (рег. № 53289-13)	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - количества теплоты при разности температур от 2 до 150 °С	Класс С ¹
	- количества теплоносителя (горячей воды)	±2 %
	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени	±0,01 %
Количества теплоты и теплоносителя (теплосчетчики ВКТ-7М) (рег. № 67164-17)	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - количества теплоты при разности температур от 2 до 160 °С	±(0,03 % + 0,0006 % Δt)
	- количества теплоносителя (горячей воды)	±0,1 %
	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени	±0,01 %
Количества теплоты и теплоносителя (теплосчетчики ВКТ-9) (рег. № 56129-14, № 67373-17, 76832-19)	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - количества теплоты при разности температур от 2 до 160 °С	±(0,03 % + 0,0006 % Δt)
	- количества теплоносителя (горячей воды)	±0,1 %
	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени	±0,01 %
Количества теплоты и теплоносителя (вычислители количества теплоты ВКТ-7) (рег. № 23195-02, № 23195-06, № 23195-11, № 77851-20)	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - количества теплоты при разности температур от 0 до 180 °С	±0,1 %
	- количества теплоносителя (массы и объема воды)	±(0,01+6/T) %
	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени	±0,01 %
	количества теплоносителя (массы и объема воды)	±0,2 %
	количества теплоносителя (массы и объема пара)	±0,1 %
	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени	±0,01 %
Количества теплоты и теплоносителя (теплосчетчики ЭЛТЕКО ТС555) (рег. № 41822-09, № 41822-13)	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении количества теплоты	Класс В Класс С
	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях объемного (массового) расхода, объема (массы) теплоносителя	±2 % (для класса В) ±,0 % (для класса С)
	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени	±0,01 %

Продолжение таблицы 3

1	2	3
Количества теплоты и теплоносителя (теплосчетчики ЭЛТЕКО ТС) (рег. № 60581-15)	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении количества теплоты	Класс В
	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях объемного (массового) расхода, объема (массы) теплоносителя	$\pm 2\%$ (для класса В)
	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени	$\pm 0,01\%$
Количества теплоты и теплоносителя (теплосчетчики ЭЛТЕКО ИВ) (рег. № 58565-14)	Пределы допускаемой относительной погрешности Измерения (вычисления) тепловой мощности и количества теплоты (тепловой энергии), %	$\pm(0,5+4\Delta t_{\min}/\Delta t)$, %
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерения аналогового сигнала (частотный или числоимпульсный) и преобразования его в значение объемного расхода, объема и вычисления массы	$\pm 0,1\%$
	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени	$\pm 0,01\%$
Количества теплоты и количества теплоносителя (теплосчетчики Практика Т) (рег. № 27230-04)	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - тепловой энергии воды при разности температур от 3 до 150 °С - количества теплоносителя (массы и объема воды)	Класс В ¹ $\pm 2\%$
	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени	$\pm 0,01\%$
Количества теплоты и теплоносителя (теплосчетчики Взлет ТСР-М) (рег. № 27011-04, № 27011-09, № 27011-13, № 74420-19)	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: -количества теплоты при разности температур, °С: от 1 до 10;	$\pm 6\%$
	от 10 до 20;	$\pm 5\%$
	от 20 до 150	$\pm 4\%$
	- количества теплоносителя (массы и объема воды)	$\pm 2\%$
	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени	$\pm 0,01\%$
Количества теплоты и теплоносителя (теплосчетчики Взлет ТСРВ) (рег. № 27010-04, № 27010-09, № 27010-13, № 74739-19)	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении количества теплоты	Класс В ¹ Класс С ¹
	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях объемного (массового) расхода, объема (массы) теплоносителя	$\pm 2\%$
	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени	$\pm 0,01\%$

Продолжение таблицы 3

1	2	3
Количества теплоты и теплоносителя (теплосчетчики Взлет ТСР) (рег. № 87702-22)	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении количества теплоты	Класс В ¹ Класс С ¹
	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях объемного (массового) расхода, объема (массы) теплоносителя	±0,2 %
	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени	±0,1 %
Количества теплоты и теплоносителя (теплосчетчики Ирвикон ТС-200) (рег. № 23452-02, № 23452-07, № 23452-13)	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - количества теплоты при разности температур от 3 до 150 °С	Класс В ¹ Класс С ¹
	- количества теплоносителя (массы и объема воды)	±2 %
	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени	±0,01 %
Количества теплоты и теплоносителя (теплосчетчики ТРЭМ) (рег. № 21116-07)	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - количества теплоты при разности температур, °С: от 3 до 10;	±4 %
	от 10 до 20;	±3 %
	от 20 до 150	±2 %
	- количества теплоносителя (массы и объема воды)	±2 %
	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени	±0,01 %
Количества теплоты и теплоносителя (теплосчетчики МКТС) (рег. № 28118-09)	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - количества теплоты при разности температур от 3 до 150 °С	Класс С ¹
	- количества теплоносителя (массы и объема воды)	±2 %
	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени	±0,005 %
Количества теплоты и теплоносителя (теплосчетчики ЭСКО-Т) (рег. № 23134-02)	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - количества теплоты при разности температур от 3 до 150 °С	Класс С ¹
	- количества теплоносителя (массы и объема воды)	±3 %
	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени	±0,05 %
Количества теплоты и теплоносителя (теплосчетчики ЭСКО-МТР-06) (рег. № 29677-10)	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - количества теплоты при разности температур от 3 до 150 °С	Класс С ¹
	- количества теплоносителя (массы и объема воды)	±2 %
	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени	±0,01 %

Продолжение таблицы 3

1	2	3
Количества теплоты и теплоносителя (теплосчетчики Малахит-ТС8) (рег. № 29649-05)	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - количества теплоты при разности температур, °С: от 3 до 10;	±6 %
	от 10 до 20;	±4 %
	от 20 до 150	±2 %
	- количества теплоносителя (массы и объема воды)	±0,6 %
	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени	±0,01%
Количества теплоты и теплоносителя (электромагнитные счетчики количества тепла и воды SKM-1) (рег. № 16119-07)	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - количества теплоты при разности температур, °С: от 3 до 10;	±5 %
	от 10 до 20;	±4 %
	от 20 до 150	±3 %
	- количества теплоносителя (массы и объема воды)	±0,5 %
	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени	±0,05%
Расходомеры		
Расхода и количества жидкости	Пределы ² допускаемой относительной погрешности при измерениях количества воды, не более	±5 %
	Пределы ² допускаемой относительной погрешности при измерении времени, не более	±0,02 %
¹ Класс теплосчетчика по ГОСТ Р 51649-2014. ² Фактические значения пределов погрешности определяются метрологическими характеристиками измерительных компонентов из состава ИК.		

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Условия эксплуатации ПИП:	
Температура окружающей среды, °С	от +5 до +50
- для теплосчетчиков, счетчиков воды и импульсов	от - 25 до + 40
Относительная влажность окружающего воздуха, %	от 30 до 80
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 107,0
Условия эксплуатации ВИК:	
Температура окружающей среды, °С	от +15 до +35
Относительная влажность окружающего воздуха, %	от 30 до 80
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 107,0

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность САИИ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество (шт. или экз.)
Система автоматизированная информационно-измерительная Тепловизор	-	1 (по проектной документации)
Программное обеспечение	ПО «Архивист»	1
Системы автоматизированные информационно-измерительные Тепловизор. Паспорт	ВАУМ.411711.053 ПС	1
Системы автоматизированные информационно-измерительные Тепловизор. Руководство по эксплуатации	ВАУМ.411711.053 РЭ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 руководства по эксплуатации ВАУМ.411711.053 РЭ «Системы автоматизированные информационно-измерительные Тепловизор. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.596-2002 Системы информационно-измерительные. Метрологическое обеспечение. Общие положения;

ВАУМ.411711.053 ТУ Автоматизированные информационно-измерительные системы Тепловизор. Технические условия

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «Тепловизор» (ООО «НПО «Тепловизор»)

ИНН 7721302674

Юридический адрес: 109428, г. Москва, вн.тер. г. Муниципальный Округ Рязанский, пр-кт Рязанский, д. 8А, стр. 14, помещ. 2/3

Телефон: (495)730-47-44

E-mail: mail@teplovizor.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «Тепловизор» (ООО «НПО «Тепловизор»)

ИНН 7721302674

Адрес: 109428, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный Округ Рязанский, пр-кт Рязанский, д. 8А, стр. 14, помещ. 2/3

Телефон: (495)730-47-44

E-mail: mail@teplovizor.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии» (ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

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

Телефон: (495) 437-55-77

Факс: (495) 430-57-25

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

