

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы автоматизированные информационно-измерительные «Тепловизор»

Назначение средства измерений

Системы автоматизированные информационно-измерительные «Тепловизор» (далее по тексту – системы, САИИ) предназначены для измерения количества теплоты (тепловой энергии), количества теплоносителя (объема и массы воды), расхода и количества холодной воды, а также автоматического сбора, накопления, обработки, хранения и отображения полученной информации, в том числе при учетно-расчетных операциях.

Описание средства измерений

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

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

Управление работой системы выполняется, в зависимости от проекта, программным комплексом «АрхиВист», либо программным комплексом «Энергобаланс».

На входы операторских станций поступают цифровые (кодовые) сигналы от периферийной части системы, которую образуют следующие измерительные каналы (ИК):

ИК количества теплоты, объема и массы теплоносителя, состоящие из теплосчетчиков, тепловычислителей, теплосчетчиков-регистраторов утвержденных типов: ВИС.Т (Госреестр № 20064-10), СТЭМ (Госреестр № 15889-97), КМ-5 (Госреестр № 18361-10), SA-94 (Госреестр № 43291-09), SA-9304 (Госреестр № 18910-05), Магика (Госреестр № 23302-08), ТЭМ-104-К (Госреестр № 32764-06), ТЭМ-106 (Госреестр № 26998-09), ТСК4М (Госреестр № 20016-01), ТСК5 (Госреестр № 20196-11), ТСК6 (Госреестр № 26641-04), ТСК7 (Госреестр № 23194-07, 48220-11), СПТ 941 (Госреестр № 29824-05), СПТ 942 К (Госреестр № 21421-01), СПТ 961 (Госреестр № 35477-07), СПТ 943 (Госреестр № 28895-05), ULTRAHEAT (Госреестр № 22912-07), ЭЛТЕКО ТС555 (Госреестр № 41822-09), Практика-Т (Госреестр № 27230-04), ТСК-7М (Госреестр № 20016-01), Взлет ТСР-М (Госреестр № 27011-09), Ирвикон ТС-200 (Госреестр № 23452-07), ТРЭМ (Госреестр № 21116-07), МКТС (Госреестр № 28118-09), ТеРосс-ТМ (Госреестр № 32125-10), ЭСКО-Т (Госреестр № 23134-02), ЭСКО МТР-06 (Госреестр № 29677-10), УВП-280 (Госреестр № 18379-09), ЭЛЬФ и КАРАТ-307 (Госреестр № 45543-10), КАРАТ-2001-01, КАРАТ-011 (Госреестр № 30485-10), КАРАТ-М (Госреестр № 23815-08), Малахит-ТС8 (Госреестр № 29649-05), MULTICAL 601 (Госреестр № 31554-06).

ИК расхода и количества воды с расходомерами ВСТ (Госреестр № 40607-09), ВИС.Т (Госреестр № 20064-10), РМ-5 (Госреестр № 20699-11), VA-2305М (Госреестр № 20263-08), VA-2301/2302 (Госреестр № 16762-08), Магика-РИ1000/2000 (Госреестр № 23302-08), РСМ-05 (Госреестр № 45070-10), ПРЭМ-3 (Госреестр № 17858-11), ULTRAHEAT (Госреестр № 22912-07), УРСВ Взлет МР (Госреестр № 28363-04), УРСВ-010М «Взлет РС» (Госреестр № 16179-02).

Примечание: в системах используются вышеперечисленные средства измерений, выпущенные в период действия сертификатов об утверждении типа и проходящие (прошедшие) периодическую поверку.

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 интер-

валы, параметров, измеряемых периферийной частью системы, осуществляется ведение архивов данных и событий.

Программный комплекс защищен от несанкционированного доступа и изменения параметров.

Обобщённая структурная схема САИИ «Тепловизор» приведена на рисунке 1.

Программное обеспечение (ПО) системы состоит из:

встроенного ПО измерительных компонентов нижнего уровня системы, внесенных в Госреестр средств измерений;

ПО верхнего уровня – «Архивист», «Энергобаланс»

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «Архивист»

| Наименование программного обеспечения | Идентификационное наименование программного обеспечения | Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения | Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Главный модуль ДС «Архивист» | Archivist.exe | 1.xx.xx | 7F5EC42B214AF9BD7A856163B8A6DCA8 | md5 |
| Драйвер прибора ЭЛЬФ | ELF.dll | x.xx.x | D8012B07106E80AED46C856A42229A2A | |
| Драйвер прибора ЭЛТЕКО-ТС555 | EltecoTS555.dll | x.xx.x | 3E6E39762E644276C2613E59C7EA18C4 | |
| Драйвер прибора ЭСКО-МТР-06 | ESCO_MTR06.dll | x.xx.x | 352AC6BA7759AC18CA8F9F9157D267F2 | |
| Драйвер прибора ЭСКО-Т | ESCO_T.dll | x.xx.x | 31CB71FB92E86B200EAA2B0BA16447A8 | |
| Драйвер прибора КАРАТ-011 | Karat011.dll | x.xx.x | 6C19F403D6BF5A382A0C585B5C168FD0 | |
| Драйвер прибора КАРАТ-2001 | Karat2001.dll | x.xx.x | 9618BA6EEEE18EDB212D4D0BA24EFCA0 | |
| Драйвер прибора КАРАТ-307 | Karat307.dll | x.xx.x | F575DB974F0F42774748016CC6B4014E | |
| Драйвер прибора КАРАТ-М | KaratM.dll | x.xx.x | 326AA5BB78B607529D0B6489CA6596B1 | |
| Драйвер прибора КМ-5 | KM5.dll | x.xx.x | BB6707735E89CDDD59EE684855572354 | |
| Драйвер прибора КМ-5-6И | KM6i.dll | x.xx.x | FD2F338D14C2D889D6E0B7BC34F57F33 | |
| Драйвер прибора МАГИКА | Magika.dll | x.xx.x | E0CD3E93645EDE7C06DFA6E1267C7904 | |
| Драйвер прибора Малахит-ТС8 | Malachite.dll | x.xx.x | A562DAB4423D877B023921753E9B60F3 | |
| Драйвер прибора МКТС | MKTS.dll | x.xx.x | 4E9D2BA49EF8D201D55FCD3B0C72AC80 | |
| Драйвер прибора Практика-Т | Praktika.dll | x.xx.x | D7F1F99DA32E591BD848DFE27423266A | |
| Драйвер прибора SA9304 | SA9304.dll | x.xx.x | 2E4D0EEDAC78881221E52EA86E719C79 | |
| Драйвер прибора SA-94 | SA94.dll | x.xx.x | 4E53D5036528EFF232952ADA5A4EBA0A | |
| Драйвер прибора СПТ941 | SPT941.dll | x.xx.x | AD8411783C73625421C3328D11FDE46D | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------------------------|--------------------|--------|-----------------------------------|-----|
| Драйвер прибора СПТ942 | SPT942.dll | x.xx.x | 1D1EE57256EEB3D965AC624C99880531 | md5 |
| Драйвер прибора СПТ943 | SPT943.dll | x.xx.x | AD224C91186E8042CBFFCFA6CEBAFB3E | |
| Драйвер прибора СПТ961 | SPT961.dll | x.xx.x | 7165F07ADEB993DC43244A4382381B82 | |
| Драйвер прибора ТЭМ-104 | TEM104.dll | x.xx.x | D6FDB72689531DCCA F07F7DF3709914C | |
| Драйвер прибора ТЭМ-106 | TEM106.dll | x.xx.x | A929B3FBEB0BB23093B1F0CF1B98F518 | |
| Драйвер прибора ТеРосс-ТМ | TeRoss.dll | x.xx.x | F3A6EBFD77DA372E26589F29BBB367D9 | |
| Драйвер прибора ТРЭМ | TREM.dll | x.xx.x | 811632D8365D8826A9977418B8811DF8 | |
| Драйвер прибора ULTRAHEAT-2WR6 | Ultra-heat2WR6.dll | x.xx.x | B8C6B0D162CEA4517085F28EA50A7BB3 | |
| Драйвер прибора УВП-280А | UVP_280A.dll | x.xx.x | BD99DBE1965F1A485409BCF12DCCCAC2 | |
| Драйвер прибора ВИС.Т-1 | VIST1.dll | x.xx.x | AA0A5ED70921026CA3F262811520B910 | |
| Драйвер прибора ВИС.Т-НС | VIST_HC.dll | x.xx.x | AF2DDC5F3BCE3E84C01AD3F552A1D7DC | |
| Драйвер прибора ВКТ-4 | VKT4.dll | x.xx.x | 6711637A693C761E330A1BEE5DD02B3D | |
| Драйвер прибора ВКТ-5 | VKT5.dll | x.xx.x | F0EF88C59802316313223BE1DE05D8FA | |
| Драйвер прибора ВКТ-7 | VKT7.dll | x.xx.x | B8616846F5053482BF68D6F3C4E77424 | |
| Драйвер прибора VT-200 | VT200.dll | x.xx.x | 63436CAADB7976DB6FF4AFE5CF5E5541 | |
| Драйвер прибора ВЗЛЕТ-ТСР-М | Vzljot_TSRM.dll | x.xx.x | C8BFC41B3CEAE8E0966CF1BDF4A950EC | |
| ПО АПД-03 | FW-03 | 1.0 | 4e688dcf3581d860aed6c965ad61cc7e | |

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».

В соответствии с разделом 2.6. МИ 3286-2010 и на основании результатов проверок ПО «Архивист» уровень защиты ПО «Архивист» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С».

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

ПО Информационно-аналитическая система «Энергобаланс» (ИАС «Энергобаланс»), изготовитель (правообладатель) Общество с ограниченной ответственностью «ТБН-СОФТ», не является метрологически значимым и не требует определения идентификационных данных.

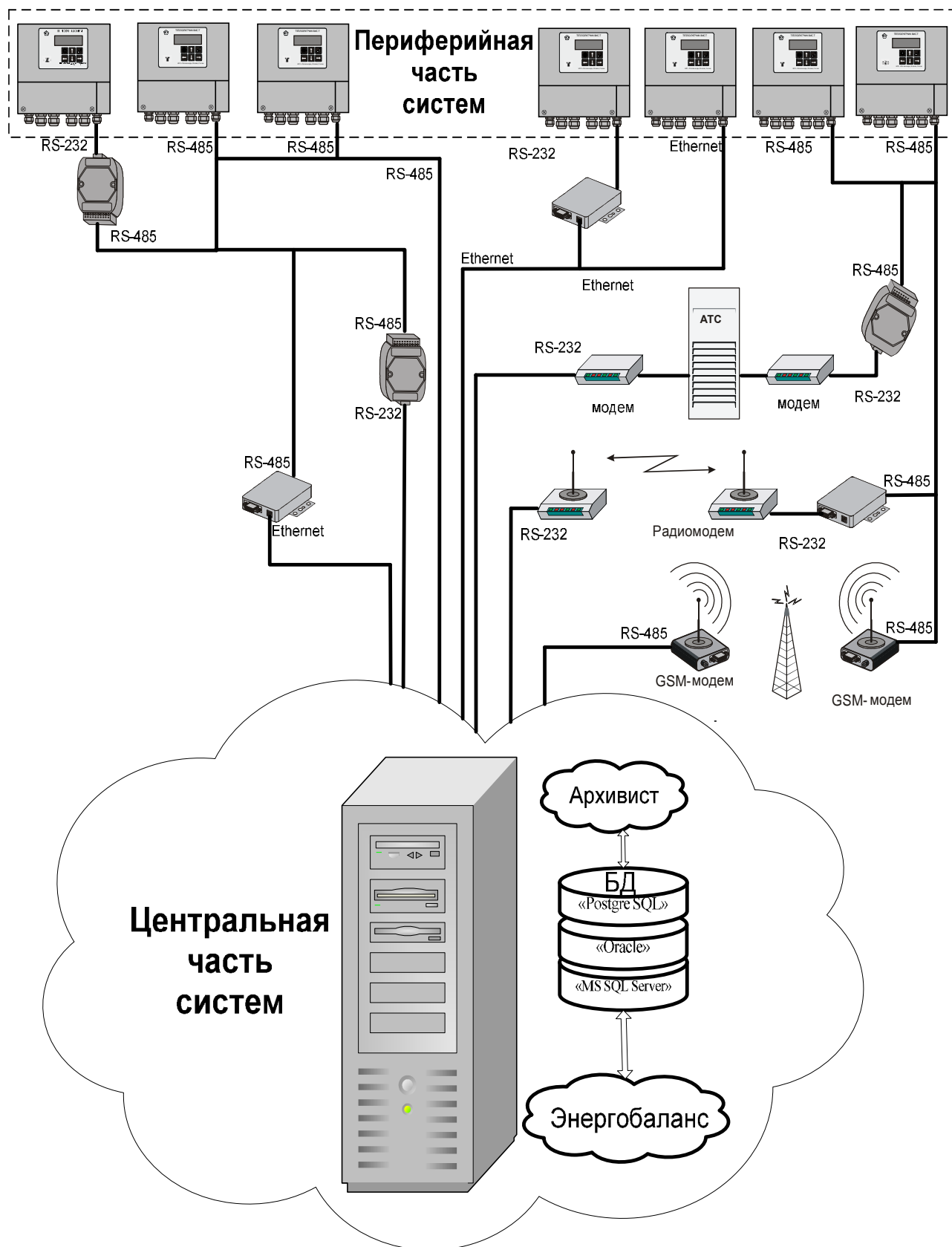


Рисунок 1 – Обобщённая структурная схема САИИ «Тепловизор»
(с теплосчетчиками в периферийной части систем)

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики системы автоматизированной информационно-измерительной «Тепловизор» приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Измерительные каналы учета количества теплоты, теплоносителя, расхода воды

| Измерительный канал | Метрологическая характеристика ИК | Значение характеристики |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Количества теплоты и теплоносителя (с теплосчетчиками ВИС.Т) | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - количества теплоты при разности температур, °С: от 1 до 2; | $\pm 6 \%$ |
| | от 2 до 10; | $\pm 4 \%$ |
| | от 10 до 150 | $\pm 2 \%$ |
| | - количества теплоносителя (массы и объема воды) | $\pm 2 \%$ |
| | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени | $\pm 0,01 \%$ |
| Количества теплоты и теплоносителя (с теплосчетчиками СТЭМ) | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - количества теплоты при разности температур, °С: от 5 до 10; | $\pm 4 \%$ |
| | от 10 до 20; | $\pm 2,5 \%$ |
| | от 20 до 150 | $\pm 2 \%$ |
| | - количества теплоносителя (массы и объема воды) | $\pm 2 \%$ |
| | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени | $\pm 0,01 \%$ |
| Количества теплоты и теплоносителя (с теплосчетчиками КМ-5) | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - количества теплоты при разности температур от 2 до 155 °С | Класс C ¹ |
| | - количества теплоносителя (массы и объема воды) | $\pm 2 \%$ |
| | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени | $\pm 0,005 \%$ |
| Количества теплоты и теплоносителя (с теплосчетчиками SA-94) | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - количества теплоты при разности температур от 3 до 140 °С | Класс B ¹ |
| | - количества теплоносителя (массы и объема воды) | $\pm 2 \%$ |
| | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени | $\pm 0,1 \%$ |
| Количества теплоты и теплоносителя (с теплосчетчиками SA-9403) | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - количества теплоты при разности температур, °С: от 3 до 10; | $\pm 3,5 \%$ |
| | от 10 до 20; | $\pm 4 \%$ |
| | от 20 до 150 | $\pm 6 \%$ |
| | - количества теплоносителя (массы и объема воды) | $\pm 2 \%$ |
| | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени | $\pm 0,05 \%$ |
| Количества теплоты и теплоносителя (с теплосчетчиками Магика) | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - количества теплоты при разности температур от 2 до 158 °С | Класс C ¹ |
| | - количества теплоносителя (массы и объема воды) | $\pm 2 \%$ |
| | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени | $\pm 0,1 \%$ |
| Количества теплоты и теплоносителя (с теплосчетчиками ТЭМ-106) | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - количества теплоты при разности температур от 1 до 150 °С | Класс C ¹ |
| | - количества теплоносителя (массы и объема воды) | $\pm 2 \%$ |
| | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени | $\pm 0,01 \%$ |
| Количества теплоты и теплоносителя (с теплосчетчиками ТЭМ-104-К) | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - количества теплоты при разности температур от 1 до 150 °С | Класс B ¹ |
| | - количества теплоносителя (массы и объема воды) | $\pm 2 \%$ |
| | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени | $\pm 0,01 \%$ |

| Измерительный канал | Метрологическая характеристика ИК | Значение характеристики |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Количества теплоты и теплоносителя (с теплосчетчиками ТСК4М) | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - количества теплоты при разности температур, °С: от 3 до 10; | $\pm 6 \%$ |
| | от 10 до 20; | $\pm 5 \%$ |
| | от 20 до 147 | $\pm 4 \%$ |
| | - количества теплоносителя (массы и объема воды) | $\pm 2 \%$ |
| | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени | $\pm 0,05\%$ |
| Количества теплоты и теплоносителя (с теплосчетчиками ТСК5) | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - количества теплоты (тепловой энергии воды) при разности температур, °С: от 3 до 10; | $\pm 6 \%$ |
| | от 10 до 20; | $\pm 5 \%$ |
| | от 20 до 147 | $\pm 4 \%$ |
| | - количества теплоносителя (массы и объема воды) | $\pm 2 \%$ |
| | - количества теплоты (тепловой энергии пара) в диапазоне расходов, %: от 10 до 30; | $\pm 5 \%$ |
| | от 30 до 100 | $\pm 4 \%$ |
| | - количества теплоносителя (массы пара) | $\pm 3 \%$ |
| | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени | $\pm 0,02 \%$ |
| Количества теплоты и теплоносителя (с теплосчетчиками ТСК6) | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - количества теплоты при разности температур от Δt_{\min} до Δt_{\max} ($\Delta t_{\min}=2$ и $3 \text{ }^{\circ}\text{C}$, $\Delta t_{\max}=150$ и $147 \text{ }^{\circ}\text{C}$ соответственно для исполнений ТСК6-7 и ТСК6-5) | Класс C ¹ |
| | - количества теплоносителя (массы и объема воды) | $\pm 2 \%$ |
| | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени, не более | $\pm 0,02 \%$ |
| Количества теплоты и теплоносителя (с теплосчетчиками ТСК7) | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - количества теплоты при разности температур от 2 до $150 \text{ }^{\circ}\text{C}$ | Класс C ¹ |
| | - количества теплоносителя (горячей воды) | $\pm 2 \%$ |
| | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени | $\pm 0,01 \%$ |
| Количества теплоты и теплоносителя (с тепловычислителями* СПТ941К) | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - количества теплоты при разности температур, °С: от 2 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 (с теплосчетчиками СПТ942К) | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - количества теплоты при разности температур от 2 до $155 \text{ }^{\circ}\text{C}$ | Класс C ¹ |
| | - количества теплоносителя (массы и объема воды) | $\pm 2 \%$ |
| | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени | $\pm 0,01 \%$ |
| Количества теплоты и теплоносителя (с тепловычислителями* СПТ961К, СПТ943) | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - количества теплоты при разности температур от 2 до $155 \text{ }^{\circ}\text{C}$ | Класс C ¹ |
| | - количества теплоносителя (массы и объема воды) | $\pm 2 \%$ |
| | - количества теплоты (тепловой энергии пара), % | $\pm 4 \%$ |
| | - количества теплоносителя (массы пара) | $\pm 2 \%$ |
| | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени | $\pm 0,01 \%$ |

| Измерительный канал | Метрологическая характеристика ИК | Значение характеристики |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Количества теплоты и теплоносителя (с теплосчетчиками ULTRA-HEAT 2WR6) | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - тепловой энергии воды при разности температур от 15 до 105 °С | Класс В ¹ |
| | - количества теплоносителя (массы и объема воды) | ± 2 % |
| | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени | ± 0,01 % |
| Количества теплоты и теплоносителя (с теплосчетчиками ЭЛ-ТЕКО ТС555) | 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 | ± 2 % (для класса В ¹) ± 1,0 % (для класса С ¹) |
| | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени | ± 0,01 % |
| Тепловой энергии и количества теплоносителя (с теплосчетчиками Практика-Т) | 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 ± 2 % |
| | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени | ± 0,01 % |
| | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - тепловой энергии воды при разности температур, °С: от 2 до 10; от 10 до 20; от 20 до 150 - количества теплоносителя (массы и объема воды) | ± 6 % ± 5 % ± 4 % ± 2 % |
| Количества теплоты и теплоносителя (с теплосчетчиками ТСК-7М) | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - количества теплоты при разности температур, °С: от 1 до 10; от 10 до 20; от 20 до 150 | ± 6 % ± 5 % ± 4 % |
| | - количества теплоносителя (массы и объема воды) | ± 2 % |
| | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени | ± 0,01 % |
| | 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 % |
| Количества теплоты и теплоносителя (с теплосчетчиками ИР-ВИКОН ТС-200) | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - количества теплоты при разности температур, °С: от 3 до 10; от 10 до 20; от 20 до 150 | ± 4 % ± 3 % ± 2 % |
| | - количества теплоносителя (массы и объема воды) | ± 2 % |
| | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени | ± 0,01 % |
| | 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 % |
| Количества теплоты и теплоносителя (с теплосчетчиками ТРЭМ) | 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 % |
| | 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 % |
| Количества теплоты и теплоносителя (с теплосчетчиками МКТС) | 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 % |
| | 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 % |

| Измерительный канал | Метрологическая характеристика ИК | Значение характеристики |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Тепловой энергии и количества теплоносителя (с теплосчетчиками ТеРосс) | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - количества теплоты при разности температур от 1 до 150 °С - количества теплоносителя (массы и объема воды) Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени | Класс С ¹ ± 2 % ± 0,1 % |
| Количества теплоты и теплоносителя (с теплосчетчиками ЭС-КО-Т) | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - количества теплоты при разности температур от 3 до 150 °С - количества теплоносителя (массы и объема воды) Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени | Класс С ¹ ± 3 % ± 0,05 % |
| Количества теплоты и теплоносителя (с теплосчетчиками ЭС-КО-МТР-06) | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - количества теплоты при разности температур от 3 до 150 °С - количества теплоносителя (массы и объема воды) Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени | Класс С ¹ ± 2 % ± 0,01 % |
| Количества теплоты и теплоносителя (с вычислителями* КА-РАТ – 307) | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - количества теплоты при разности температур от 3 до 147 °С - количества теплоносителя (массы и объема воды) Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении времени | Класс С ¹ ± 2 % ± 2 с/сут. |
| Количества теплоты и теплоносителя (с вычислителями*ЭЛЬФ) | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - количества теплоты при разности температур от 1 до 149 °С - количества теплоносителя (массы и объема воды) Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении времени | Класс С ¹ ± 2 % ± 2 с/сут. |
| Количества теплоты и теплоносителя (с теплорегистраторами КАРАТ – 2001 – 01) | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - количества теплоты при разности температур в трубопроводах не менее 3°С - количества теплоносителя (массы и объема воды) Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении времени | ± 2 % ± 2 % ± 2 с/сут |
| Количества теплоты и теплоносителя (с вычислителями КАРАТ - М) | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - количества теплоты при разности температур в трубопроводах не менее 3°С - количества теплоносителя (массы и объема воды) Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении времени | ± 2 % ± 2 % ± 2 с/сут |
| Количества теплоты и теплоносителя (с теплорегистраторами КАРАТ - 011) | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - количества теплоты при разности температур в трубопроводах не менее 3°С - количества теплоносителя (массы и объема воды) Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении времени | ± 2 % ± 2 % ± 2 с/сут |
| Количества теплоты и теплоносителя (с теплосчетчиками Малахит-ТС8) | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - количества теплоты при разности температур, °С: от 3 до 10; от 10 до 20; от 20 до 150 - количества теплоносителя (массы и объема воды) Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени | ± 6 % ± 4 % ± 2 % ± 0,6 % ± 0,01 % |

| Измерительный канал | Метрологическая характеристика ИК | Значение характеристики |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Количества холодной воды | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях количества холодной воды | $\pm 5 \%$ |
| | Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени | $\pm 0,02 \%$ |
| * Тепловычислители в комплекте с предусмотренной их технической документацией датчиками температуры, давления и расхода. ¹ Класс теплосчетчика по ГОСТ Р 51649-2000. ² Фактические значения диапазонов измерений и пределов погрешности определяются метрологическими характеристиками измерительных компонентов из состава теплосчетчиков. | | |

Рабочие условия эксплуатации компонентов системы:

— теплосчетчиков, тепловычислителей, теплосчетчиков-регистраторов, расходомеров - в соответствии с их технической документацией;

— центральной части системы

- температура окружающего воздуха от 15 °С до 35 °С;
- относительная влажность от 30 до 80 % во всем диапазоне рабочих температур;
- напряжение питания $220^{+10\%}_{-15\%}$ В частотой (50 ± 1) Гц (при питании от сети переменного тока).

Условия транспортирования и хранения – по группе УХЛ 3.1 ГОСТ 15150-69.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта системы автоматизированной информационно-измерительной «Тепловизор» по технологии производителя.

Комплектность

Комплектность поставки системы автоматизированной информационно-измерительной «Тепловизор»:

- Система автоматизированная информационно измерительная «Тепловизор» – согласно проекту;
- эксплуатационная документация
 - паспорт ВАУМ.411711.050 ПС;
 - руководство по эксплуатации ВАУМ.411711.050 РЭ.

Поверка

осуществляется в соответствии с разделом 7 «Методика поверки» руководства по эксплуатации ВАУМ.411711.050 РЭ, утвержденным ФГУП «ВНИИМС» в декабре 2011 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты систем.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системам автоматизированным информационно-измерительным «Тепловизор»

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

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений:

- выполнение государственных учетных операций;
- осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ЗАО «НПО «Тепловизор»

г. Москва, 109428, Рязанский проспект, д. 8А, корпус 1, строение 9.

т./ф.(495)730-47-44,

E-mail: mail@teplovizor.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений

Федеральное государственное унитарное предприятие

“Всероссийский научно-исследовательский институт

Метрологической службы” (ГЦИ СИ ФГУП “ВНИИМС”)

Аттестат аккредитации № 30004-08

Москва, 119361, ул. Озёрная, д.46

Тел. (495) 437-55-77, (495) 430-57-25

Факс (495) 437-56-66, (495) 430-57-25

E-mail: 201-vm@vniims.ru

Заместитель

Руководителя Федерального

агентства по техническому

регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

“_____” _____ 2012 г.

М.П.