

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «13» декабря 2022 г. № 3150

Регистрационный № 87656-22

Лист № 1  
Всего листов 10

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Системы мониторинга микроклимата ГИГРОТЕРМОН**

**Назначение средства измерений**

Системы мониторинга микроклимата ГИГРОТЕРМОН (далее системы) предназначены для измерений параметров микроклимата (температуры окружающего воздуха, относительной влажности воздуха, перепада давлений), передачи и хранения измеренных параметров.

**Описание средства измерений**

Принцип действия систем основан на измерении и преобразовании в цифровой код сигналов, поступающих от датчиков климатических ИПМ, термогигрометров многоканальных типа ТГМ и от комплексов регистраторов температуры и относительной влажности серии TR, передачи измеренной информации посредством цифровых сетей, в том числе беспроводных, для дальнейшего хранения, визуализации измеренных значений и создания отчетов на основе измеренной информации.

Системы представляют собой совокупность первичных измерительных преобразователей, приборов мониторинга микроклимата «Гигротермон-М» и (или) «Гигротермон-RF» (далее контроллеры), средств сбора и передачи данных, серверной и клиентской вычислительные техники (ПЭВМ).

Конструкция систем является распределенной и проектно-компонованной. Первичные измерительные преобразователи систем устанавливаются на объектах контроля (контрольные точки), а контроллеры и устройства сбора и передачи данных могут быть вынесены за пределы объекта контроля (точки контроля) и смонтированы в различные шкафы управления, распределительные щитки, щитки управления и т.д.

Перечень возможных компонентов систем с описанием их функционального назначения представлен в таблице 1. Количество контроллеров и первичных измерительных преобразователей, входящих в состав систем, указывается в кодовом обозначении (маркировке) системы. Состав систем указывается в спецификации на систему.

Таблица 1 – Компоненты систем мониторинга микроклимата ГИГРОТЕРМОН

Наименование	Функциональное назначение компонентов	Примечания
<b>Первичные измерительные преобразователи</b>		
Датчики климатические ИПМ	Измерение температуры окружающей среды, измерение относительной влажности воздуха, измерение перепада давления	Номер датчика в ФИФ* 83449-21
Термогигрометры многоканальные типа ТГМ	Измерение температуры окружающей среды, измерение относительной влажности воздуха	Номер датчика в ФИФ 72434-18

Наименование	Функциональное назначение компонентов	Примечания
Комплексы регистраторов температуры и относительной влажности серии TR	Периодические измерения температуры окружающей среды и относительной влажности воздуха	Номер датчика в ФИФ 73311-18
<b>Контроллеры</b>		
Прибор мониторинга микроклимата «Гигротермон-М»	Сбор данных с первичных измерительных преобразователей по интерфейсу 1-wire; Передача данных по интерфейсу RS485.	до 20 подключаемых датчиков
Прибор мониторинга микроклимата «Гигротермон-RF»	Сбор данных с первичных измерительных преобразователей при помощи беспроводных узлов «I-Sens», «E-Sens», «ПИРС-1» и др.; Передача данных по интерфейсам RS485 и Ethernet.	до 50 подключаемых датчиков
<b>Устройства для сбора и передачи данных с первичных измерительных преобразователей на контроллеры</b>		
Узел беспроводной «I-Sens»	Передача измеренных значений от регистратора температуры и относительной влажности серии TR, датчика климатического ИПМ или термогигрометра многоканального типа ТГМ на прибор мониторинга микроклимата «Гигротермон-RF»	Частота передачи данных 433 МГц, антенна встроенная
Узел беспроводной «I-Sens-М» (на супермагнитах для фармацевтического холодильника/морозильника)	Передача измеренных значений от вынесенного датчика климатического ИПМ, термогигрометра многоканального типа ТГМ или регистратора температуры и относительной влажности серии TR, установленного в выносной адаптер, на прибор мониторинга микроклимата «Гигротермон-RF»	Частота передачи данных 433 МГц, антенна встроенная
Узел беспроводной «E-Sens»	Передача измеренных значений от регистратора температуры и относительной влажности серии TR, датчика климатического ИПМ или термогигрометра многоканального типа ТГМ на прибор мониторинга микроклимата «Гигротермон-RF»	Частота передачи данных 433 МГц, антенна внешняя
Узел беспроводной «E-Sens-М» (на супермагнитах для фармацевтического холодильника/морозильника)	Передача измеренных значений от вынесенного датчика климатического ИПМ, термогигрометра многоканального типа ТГМ или регистратора температуры и относительной влажности серии TR, установленного в выносной адаптер, на прибор мониторинга микроклимата «Гигротермон-RF»	Частота передачи данных 433 МГц, антенна внешняя
Узел беспроводной (совместное устройство) «ПИРС-#», где # - модификация узла	Сбор показаний от подключенного датчика или из памяти подключенного регистратора и передача данных на прибор мониторинга микроклимата «Гигротермон-RF»	Частота передачи данных 433 МГц, антенна внешняя или

Наименование	Функциональное назначение компонентов	Примечания
		встроенная
Адаптеры 1W-2/3-iB, 2RJ12-iB-IP20	Установка регистраторов температуры и относительной влажности серии TR и подключение к системе ГИГРОТЕРМОН по интерфейсу 1-wire	
Адаптеры 1W-2/3L-iB, 2RJ12L-iB-IP20	Установка в конце линии 1-wire	
Тройники 3RJ12-IP20 3RJ12-IP65	Выносная установка датчиков в холодильник и подключение к системе ГИГРОТЕРМОН по интерфейсу 1-wire	
Возможные вспомогательные устройства		
Преобразователь интерфейсов «RSWE-1.0 DIN» (Ethernet/RS-485)	Создание «моста» между интерфейсами Ethernet/RS-485 или Wi-Fi/RS485	
Модем «GSMIT»	SMS информирование на основе входных дискретных сигналах и информации, поступающей по интерфейсу RS485	Может применяться для связи с ПК по GPRS
Преобразователь интерфейсов RS485/USB	Создание «моста» между интерфейсами USB/RS485	
Таймер «ТП-1»	Автоматическое дискретное или аналоговое управление электрооборудованием	
Модуль расширения дискретных сигналов «1wio2 DIN»	сопряжение дискретных сигналов типа «сухой контакт» или источник напряжения постоянного тока от 5 до 8 В	
Модуль расширения аналоговых сигналов «HiHx2 DIN»	подключение к системе различных промышленных датчиков с унифицированными выходными сигналами	
Вычислительные устройства		
Серверные и клиентские ПЭВМ	хранение в базе данных системы измеренной информации, визуализация измеренной информации от всех подключенных к системе первичных измерительных преобразователей	
Примечание: * – Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений		

Структура кодового обозначения (маркировки) системы представлена ниже.

Гигротермон-А-БББ-Тxxx-ТВууу-ДДzzz-ккк,

Где:

А – тип связи с датчиками:

- П – проводная, на базе контроллеров Гигротермон-М
- Р – беспроводная, на базе контроллеров Гигротермон-RF
- К – комбинированная, используются оба типа контроллеров

БББ – количество контроллеров

Тxxx – датчики температуры, xxx – их количество

ТВууу – датчики температуры и относительной влажности, ууу – их количество

ДДzzz – датчики дифференциального давления, zzz – их количество

ккк – количество беспроводных узлов в беспроводных и комбинированных системах.





Рисунок 5 – общий вид узла беспроводного «E-Sens»



Рисунок 6 – общий вид узла беспроводного «E/I-Sens-M»



Рисунок 7 – общий вид узла беспроводного «ПИРС-#»

Заводской номер системы наносится в паспорт системы типографским способом. Конструкция системы не предусматривает нанесения на нее знака поверки. Пломбирование системы не предусмотрено.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) системы состоит из встроенного и автономного ПО. Метрологически значимыми являются обе части ПО. Встроенное ПО устанавливается на контроллеры «Гигротермон-М» и «Гигротермон-RF» и недоступно для несанкционированной внешней модификации.

Автономное ПО «Гигротермон-АРМ» устанавливается на серверные и клиентские ПЭВМ и используется для сбора, хранения, и визуализации измеренной информации. В качестве автономного ПО также используется «Гигротермон-Web», находящееся на сервере интернет-ресурса по ссылке <https://itsensor.ru> и не требующее установки на клиентские ПЭВМ.

Метрологические характеристики системы нормированы с учетом ПО.

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных и непреднамеренных изменений «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014

Идентификационные данные ПО представлены в таблицах 2-4.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО контроллера «Гигротермон-М»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GTM-M
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.5

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО контроллера «Гигротермон-RF»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	RfServer
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	6.2

Таблица 4 – Идентификационные данные автономного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Гигротермон-АРМ
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.2.20
Идентификационное наименование ПО	Гигротермон-Web
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.1

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики систем мониторинга микроклимата ГИГРОТЕРМОН приведены в таблицах 5 - 6.

Таблица 5 – метрологические характеристики систем мониторинга микроклимата ГИГРОТЕРМОН

Наименование измерительного канала	Первичный измерительный преобразователь измерительного канала	Диапазон измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности в рабочих условиях применения
Канал измерения температуры окружающей среды, °С (на базе датчиков климатических ИПМ)	ИПМ-10-1х, ИПМ-12-10	от -40 до +60	±1,0 °С во всем диапазоне измерений
	ИПМ-10-2х, ИПМ-12-20		±0,5 °С во всем диапазоне измерений
	ИПМ-10-3х, ИПМ-12-30		±0,3 °С во всем диапазоне измерений
	ИПМ-10-4х, ИПМ-12-40		±0,3 °С в диапазоне от -40 до +20 °С включ. ±0,2 °С в диапазоне св. +20 °С
	ИПМ-11-1х	от -10 до +60	±1,0 °С во всем диапазоне измерений
	ИПМ-11-2х		±0,5 °С во всем диапазоне измерений
	ИПМ-11-3х		±0,3 °С во всем диапазоне измерений
	ИПМ-11-4х		±0,3 °С в диапазоне от -10 до +20 °С включ. ±0,2 °С в диапазоне св. +20 °С
	ИПМ-21-10	от -80 до +125	±5,0 °С во всем диапазоне измерений
	ИПМ-21-20		±2,5 °С во всем диапазоне измерений
Канал измерения температуры окружающей среды, °С (на базе термогигрометров многоканальных типа ТГМ)	ТГМ1-ДТ1-П6, ТГМ2-ДТ1-П6, ТГМ1-ДТ1-П2, ТГМ2-ДТ1-П2, ТГМ1-ДТ1-Б, ТГМ2-ДТ1-Б	от -40 до +80	±2,0 °С в диапазоне от -40 до -10 °С включ. ±0,5 °С в диапазоне св. -10 до +80 °С
	ТГМ1-ДТ1-М, ТГМ2-ДТ1-М	от -55 до +125	±2,0 °С в диапазоне от -55 до -10 °С включ. ±0,5 °С в диапазоне св. -10 до +85 °С включ. ±2,0 °С в диапазоне св. +85 до +125 °С
	ТГМ1-ДТ1-К1, ТГМ2-ДТ1-К1	от -40 до +60	±2,0 °С в диапазоне от -40 до -10 °С включ. ±0,5 °С в диапазоне св. -10 до +60 °С
	ТГМ1-ДТ1-К2, ТГМ2-ДТ1-К2	от -55 до +80	±2,0 °С в диапазоне от -5 до -10 °С включ. ±0,5 °С в диапазоне св. -10 до +80 °С
Канал измерения температуры окружающей среды, °С (на базе комплексов регистраторов)	TRKO-1G	от -40 до +85	±1,3 °С в диапазоне от -40 до -30 °С включ. ±1,0 °С в диапазоне св. -30 до +70 °С включ. ±1,3 °С в диапазоне св. +70 до +85 °С
	TRKO-2L	от -40 до +85	±0,6 °С в диапазоне

Наименование измерительного канала	Первичный измерительный преобразователь измерительного канала	Диапазон измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности в рабочих условиях применения
температуры и относительной влажности серии TR)			от -40 до -10 °С включ. ±0,5 °С в диапазоне св. -10 до +65 °С включ. ±0,9 °С в диапазоне св. +65 до +85 °С
	TRKO-2V	от -20 до +85	±0,6 °С в диапазоне от -20 до -10 °С включ. ±0,5 °С в диапазоне св. -10 до +65 °С включ. ±0,8 °С в диапазоне св. +65 до +85 °С
Канал измерения относительной влажности воздуха, % (на базе датчиков климатических ИПМ)*	ИПМ-10-х1, ИПМ-11-х1	от 5 до 95	±5,0 % во всем диапазоне измерений
	ИПМ-10-х2, ИПМ-11-х2	от 5 до 95	±3,0 % во всем диапазоне измерений
	ИПМ-10-х3, ИПМ-11-х3	от 5 до 95	±2,0 % в диапазоне от 5 до 75 % вл.ч. ±3,0 % в диапазоне св. 75 до 95 % вл.ч.
Канал измерения относительной влажности воздуха, % (на базе термогигрометров многоканальных типа ТГМ)	ТГМ1-ДВ1-П2, ТГМ2-ДВ1-П2, ТГМ1-ДТВ1-П2, ТГМ2-ДТВ1-П2	от 5 до 95	±5,0 % в диапазоне от 5 до 89 % вл.ч. ±7,0 % в диапазоне св. 89 до 95 % вл.ч.
Канал измерения относительной влажности воздуха, % (на базе комплексов регистраторов температуры и относительной влажности серии TR)	TRKO-2V	от 5 до 95	±5,0 % во всем диапазоне измерений
Канал измерений перепада давления, Па (на базе датчиков климатических ИПМ)	ИПМ-41-01	от 0 до 50	±3,0 Па во всем диапазоне измерений
	ИПМ-41-02	от 0 до 50	±2,5 Па во всем диапазоне измерений
	ИПМ-41-03	от 0 до 50	±1,5 Па в диапазоне от 0 до 20 Па вл.ч. ±2,5 Па в диапазоне св. 20 до 50 Па вл.ч.
Примечания: Где: х – параметр точности смежного канала датчика. * – Данные указаны для диапазона эксплуатации при температуре от -20 до + 60 °С			

Таблица 6 – Основные технические характеристики компонентов систем мониторинга микроклимата ГИГРОТЕРМОН

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: -напряжение постоянного тока, В: - для первичных измерительных преобразователей, адаптеров, тройников и модулей расширения - для узлов беспроводных (от сменного элемента питания) - для контроллеров и преобразователя «RSWE-1.0 DIN» - для модема «GSMIT» и таймера «ТП-1»	5 3,6 от 12 до 24 12
Условия эксплуатации: -диапазон рабочих температур, °С: - для первичных измерительных преобразователей - для контроллеров - для узлов беспроводных «ПИРС-#», «I-Sens», «E-Sens» и для преобразователя интерфейсов «RSWE-1.0 DIN» - для узлов беспроводных «I-Sens-M», «E-Sens-M» и для модема «GSMIT» - для адаптеров 1W-2/3-iB, 1W-2/3L-iB, 2RJ12L-iB-IP20 - для тройников 2RJ12-IP65, 3RJ12-IP20 и для адаптеров 2RJ12-iB-IP20 - для модулей расширения -относительная влажность, %: - для первичных измерительных преобразователей - для контроллеров, узлов беспроводных, модема «GSMIT», таймера «ТП-1», и преобразователя «RSWE-1.0 DIN» - для адаптеров 1W-2/3-iB, 1W-2/3L-iB, 2RJ12L-iB-IP20 - для тройников 2RJ12-IP65, 3RJ12-IP20 - для адаптера 2RJ12-iB-IP20 - для модулей расширения	в соответствии с ОТ* от -20 до +50 от -20 до +70 от -20 до +50 от -40 до +40 от -40 до +80 от 0 до +70 в соответствии с ОТ* от 0 до 95 от 0 до 99 от 0 до 100 от 0 до 100 от 30 до 80
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более: - для первичных измерительных преобразователей - для контроллера «Гигротермон- М», модулей расширения, модема «GSMIT» и таймера «ТП-1» - для контроллера «Гигротермон-RF» - для узлов беспроводных «ПИРС-#» - для узлов беспроводных «I-Sens», «E-Sens», «I-Sens-M», «E-Sens-M»	в соответствии с ОТ* 97×53×63 90×71×57 114×58×30 94×94×57
- для адаптеров 2RJ12-iB-IP20, 2RJ12L-iB-IP20 - для тройника 3RJ12-IP20 - для тройника 2RJ12-IP65 - для адаптеров 1W-2/3-iB, 1W-2/3L-iB - для преобразователя интерфейсов «RSWE-1.0 DIN»	58×42×25 51×78×28 93×93×65 93×93×65 85×53×55
Масса компонентов, г, не более - для первичных измерительных преобразователей - для контроллера «Гигротермон- М» - для контроллера «Гигротермон-RF» - для узлов беспроводных «ПИРС-#» - для узлов беспроводных «I-Sens», «E-Sens», «I-Sens-M», «E-Sens-M»	в соответствии с ОТ* 130 140 95 300

Наименование характеристики	Значение
Примечание: * – данные технические характеристики указаны в описании типа средства измерений на применяемые первичные измерительные преобразователи	

### Знак утверждения типа

наносится на Руководство по эксплуатации и паспорт системы типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 7- Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Система мониторинга микроклимата ГИГРОТЕРМОН	в соответствии с заказом	1 шт.
Компоненты системы	-	определяется спецификацией на систему
Руководство по эксплуатации	СЦТР.421452.200 РЭ	1 экз.
Паспорт (со спецификацией на систему в виде приложения)	СЦТР.421452.200 ПС	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Использование по назначению» Руководства по эксплуатации.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам мониторинга машинного оборудования СММО

ГОСТ 8.547-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов;

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры;

Приказ Росстандарта от 31 августа 2021 г. №1904 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений разности давлений до  $1 \cdot 10^5$  Па»;

СЦТР.421452.200 ТУ «Системы мониторинга микроклимата ГИГРОТЕРМОН. Технические условия».

### Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерные Технологии»  
(ООО «Инженерные Технологии»)

ИНН 6672328241

Адрес: 454081, г. Челябинск, ул. Ферросплавная, д.124, оф. 1314

Адрес места осуществления деятельности: 454081, г. Челябинск, ул. Ферросплавная, д.124, оф. 1314

Телефон: +7 (351) 242-0745

E-mail: info@gigrotermon.ru

Web-сайт: www.gigrotermon.ru

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерные Технологии»  
(ООО «Инженерные Технологии»)

ИНН 6672328241

Адрес: 454081, г. Челябинск, ул. Ферросплавная, д.124, оф. 1314

Адрес места осуществления деятельности: 454081, г. Челябинск, ул. Ферросплавная,  
д.124, оф. 1314

Телефон: +7 (351) 242-0745

E-mail: [info@gigrotermon.ru](mailto:info@gigrotermon.ru)

Web-сайт: [www.gigrotermon.ru](http://www.gigrotermon.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское,  
ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66;

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

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

