

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы мониторинга и измерений температуры

Назначение средства измерений

Системы мониторинга и измерений температуры (далее – системы) предназначены для измерений и контроля температуры для своевременного оповещения оператора при достижении предельно допустимой температуры, а также предотвращения перегрева и оперативного управления системами охлаждения.

Описание средства измерений

Принцип действия систем основан на пропорциональном смещении рабочей длины волны, проходящей по волноводу, при изменении геометрических размеров его рабочей части, с последующим преобразованием измеренных значений длин волны, отражённых от волоконных брэгговских решеток, в значение температуры.

Конструктивно системы состоят из первичных преобразователей измерения температуры на основе технологии ВБР (волоконных брэгговских решёток) (термокомпенсаторов волоконно-оптических ASTRO A512, датчиков волоконно-оптических ASTRO модификации A513, датчиков диэлектрических температуры ASTRO A514, датчиков температуры ASTRO A515), вторичных преобразователей (анализаторов сигналов волоконно-оптических датчиков модификации ASTRO A31, ASTRO A31M, ASTRO A32, ASTRO A33, ASTRO A34), программного обеспечения, волоконно-оптического кабеля, переходной плиты, коммутационного шкафа (по заказу).

Заводской номер систем имеет цифровой формат и нанесен типографской печатью на информационной табличке, прикрепленной ко вторичному преобразователю, входящему в состав системы или иным пригодным способом, обеспечивающим идентификацию каждого экземпляра системы, возможность прочтения и сохранность номера в процессе эксплуатации. Корпус системы металлический, окрашиваемый в цвета, которые определяет изготовитель.

Пломбирование системы не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на систему не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Общий вид системы представлен на рисунке 1. Общий вид информационной таблички, прикрепленной ко вторичному преобразователю системы, с указанием места нанесения заводского номера представлен на рисунке 2.



а)



б)



в)



г)



д)

Рисунок 1 – Общий вид системы мониторинга и измерений температуры, в составе которой анализатор сигналов волоконно-оптических датчиков модификации а) ASTRO A31, б) ASTRO A31M, в) ASTRO A32, г) ASTRO A33, д) ASTRO A34



Рисунок 2 – Общий вид информационной таблички, прикрепленной ко вторичному преобразователю системы с указанием места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Система имеет встроенное программное обеспечение (далее – ПО). Программное обеспечение предназначено для отображения, сбора, хранения и обработки результатов измерений. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1. Конструкция системы исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Уровень защиты программного обеспечения «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модификации вторичного преобразователя				
	A31	A31M	A32	A33	A34
Идентификационное наименование ПО	MD_03_CPU				
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.XX.XX*			1.1.XX.XX*	
Цифровой идентификатор ПО	-				
*«X» относится к метрологически незначимой части ПО и может принимать значения от 1 до 9					

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации первичных преобразователей			
	A512	A513	A514	A515
Диапазон измерений температуры, °С	от – 70 до + 85	от – 50 до + 80	от – 60 до + 180	от – 70 до + 250
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры с частотой опроса 1 Гц, °С	± 1,5	± 0,3	± 1,0	± 0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры с частотой опроса более 20 Гц, °С	± 2,0	± 1,0	± 1,0	± 1,0

Таблица 3 – Основные технические характеристики для модификаций первичных преобразователей

Наименование характеристики	Значение для модификаций первичных преобразователей			
	A512	A513	A514	A515
Габаритные размеры, мм, не более				
- ширина	15			
- длина	30	110	10000*	400
- высота	3,5		4,2	
- диаметр		8	20	20
Масса, г, не более	5	35	200*	200*
* вместе с кабелем				

Таблица 4 – Основные технические характеристики для модификаций вторичных преобразователей

Наименование характеристики	Значение для модификаций вторичных преобразователей					
	A31		A31M	A32	A33	A34
	1U	2U				
Количество оптических каналов	1, 2, 4, 8, 16(с LC коннектором)			4	1, 2, 4, 8, 16	
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С	от + 10 до + 40	от – 40 до + 50	от 0 до + 40	от + 10 до + 40	от – 20 до + 60	
Рабочий диапазон длин волн, нм	от 1500 до 1600		от 1500 до 1600/ от 1528 до 1568	от 1500 до 1600/ от 1528 до 1568	от 1528 до 1568	

Наименование характеристики	Значение для модификаций вторичных преобразователей					
	A31		A31M	A32	A33	A34
	1U	2U				
Частота выдачи данных, Гц, не менее	1, 200		1 или 200 (по запросу) / 1 000 для диапазона от 1528 до 1568	1		
Интерфейс связи	Ethernet (TCP/IP)		Ethernet (TCP/IP)	Сенсорный экран, Ethernet (TCP/IP), USB	Ethernet, RS485	
Протокол передачи данных	SCPI		Web-socket, Modbus TCP, (для 1 Гц), SCPI (опционально)	Web-socket, Modbus TCP,	Web-socket, Modbus TCP, Modbus RTU	
Габаритные размеры, мм, не более						
- ширина	485	485	380	380	270	
- длина	440	440	230	230	210	
- высота	95	95	45	95	90	
Масса, кг, не более	7	10	2	7,5	5	
Потребляемая мощность, Вт, не более	40	60	20	60	30 при нормальных условиях, до 60 при пониженной или повышенной температуре	
Напряжение питания, В	230 ±12, 50 ±5 Гц (переменный ток)	от 11 до 36 (постоянный ток)	от 15 до 32 (постоянный ток)	от 19 до 29 (постоянный ток)	от 19 до 29 (постоянный ток)	
Объем внутренней памяти для архивов измерений, ГБ	-	-	-	16, 32, 64		

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система мониторинга и измерений температуры	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ДСАЕ.466452.003 РЭ	1 экз.
Паспорт	ДСАЕ.466452.003 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Описание и работа» руководства по эксплуатации ДСАЕ.466452.003 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 29.01.2026 № 147 «Об утверждении Государственного первичного эталона единицы температуры - кельвина в диапазоне от 0,3 до 273,16 К и Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»

ДСАЕ.466452.003 ТУ «Системы мониторинга и измерений температуры. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Инверсия-Сенсор»
(ООО «Инверсия-Сенсор»)
Юридический адрес: 614002, г. Пермь, ул. 25 Октября, 106
ИНН 5408227286

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Инверсия-Сенсор»
(ООО «Инверсия-Сенсор»)
Адрес: 614002, г. Пермь, ул. 25 Октября, 106
ИНН 5408227286

Публичное акционерное общество «Пермская научно-производственная приборостроительная компания»
(ПАО «ПНППК»)
Адрес: 614002, г. Пермь, ул. 25 Октября, 106
ИНН 5904000395

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И.Менделеева»

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373