



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

ИТ.С.32.004.А № 47999

Срок действия до 11 сентября 2017 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Калибраторы температуры моделей PYROS 125, PYROS 375, PYROS 650,  
FLUID100, FLUID200, QUARTZ, PULSAR, SOLAR

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма GIUSSANI S.r.l., Италия

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 51100-12

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП 51100-12

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 2 года

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от 11 сентября 2012 г. № 740

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Ф.В.Бульгин

"....." ..... 2012 г.

Серия СИ

№ 006461

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Калибраторы температуры моделей PYROS 125, PYROS 375, PYROS 650, FLUID100, FLUID200, QUARTZ, PULSAR, SOLAR

### Назначение средства измерений

Калибраторы температуры моделей PYROS 125, PYROS 375, PYROS 650, FLUID100, FLUID200, QUARTZ, PULSAR, SOLAR (далее по тексту - калибраторы) предназначены для воспроизведения и поддержания заданной температуры.

### Описание средства измерений

Калибраторы моделей PYROS 125, PYROS 375, PYROS 650, FLUID100, FLUID200, QUARTZ, PULSAR, SOLAR обеспечивают воспроизведение и поддержание задаваемой температуры с известной точностью. Модели калибраторов отличаются друг от друга по метрологическим, техническим характеристикам и по конструктивному исполнению.

Калибраторы моделей PYROS 125, PYROS 375, PYROS 650, QUARTZ (исполнения QUARTZ633-00/-2I), PULSAR (исполнения PULSAR-394-00/-2I, PULSAR-50AL-00/-2I, PULSAR-65AL-00/-2I, PULSAR-65BA-00/-2I, PULSAR-35Cu-00/-2I), SOLAR (исполнения SOLAR-00/-2I) представляют собой переносные микропроцессорные цифровые сухоблочные калибраторы температуры со сменными или фиксированным металлическими блоками с просверленными в них каналами для размещения средств измерений температуры соответствующего диаметра. Калибраторы моделей FLUID100, FLUID200 (исполнения FLUID100-00/-2I, FLUID200-00/-2I) изготавливаются с резервуаром для жидкости и используются в качестве переносных жидкостных термостатов.

В зависимости от исполнения «-00» или «-2I» калибраторы отличаются по функциональным возможностям. Калибраторы исполнения «-00» выполняют только функцию воспроизведения и поддержания задаваемого температурного режима, а калибраторы исполнения «-2I» являются многофункциональными и имеют дополнительно два канала измерений входных сигналов термопреобразователей сопротивления и термоэлектрических преобразователей в °C, °F, K в соответствии с типом номинальной статической характеристикой преобразования (НСХ).

Задание температуры и управление калибраторами осуществляется с помощью мембранной клавиатуры или персонального компьютера по интерфейсу RS232. Задаваемые режимы и текущие значения температуры отображаются на жидкокристаллическом дисплее калибраторов.



Фотографии внешнего вида калибраторов температуры и место нанесения поверительно-го клейма-наклейки приведены на рисунках



Клеймо-наклейка



Рис.5 - SOLAR-2I

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) «AQ2sp» предназначено для автоматизации процессов поверки термопреобразователей сопротивления и термоэлектрических преобразователей с помощью жидкостных термостатов и калибраторов температуры фирмы GIUSSANI S.r.l. (Италия) и печати протоколов поверки.

Идентификационные данные ПО «AQ2sp»:

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
Программное обеспечение для калибраторов температуры	AQ2sp	8.2.0	F8EE777A1FB2 6461D8D922669 61253A3	MD5

ПО «AQ2sp» не влияет на метрологические характеристики СИ, поскольку не производит вычисления, а оперирует цифровыми данными, полученными с калибратора температуры. Защита ПО «AQ2sp» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С».

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики калибраторов температуры представлены в таблицах 1, 2, 3, 4, 5.

Таблица 1

Наименование характеристики	Ед. изм.	FLUID100	FLUID200
Рабочий диапазон воспроизводимых температур	°C	-12 <sup>(*)</sup> ...+125	+30 <sup>(*)</sup> ...+200
Разрешающая способность дисплея	°C	0,1; 0,01	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения заданной температуры <sup>(**)</sup>	°C	±0,15	
Нестабильность поддержания заданной температуры	°C	±0,02	±0,02 (+30...+150 °C) ±0,03 (св.+150 ...+200 °C)
Неоднородность температуры по вертикали рабочего пространства на расстоянии 60 мм от дна резервуара, не более	°C	±0,05	±0,05
Радиальная неоднородность температуры по горизонтали на расстоянии 40 мм от дна резервуара, не более	°C	±0,05	±0,05
Средняя скорость нагрева	°C/ мин	12	10
Средняя скорость охлаждения	°C/ мин	5	5
Напряжение питания	В	230±10%, 50/60 Гц	
Максимальная потребляемая мощность	В·А	300	500
Габаритные размеры (длина × ширина × высота)	мм	330×160×370	
Внутренние размеры резервуара	мм	150×Ø54	
Масса	кг	8,0	
(*) При температуре окружающей среды +20±2 °C			
(**) В рабочих условиях эксплуатации: температура от +5 до +45 °C, относительная влажность воздуха не более 80 %.			

Таблица 2

Наименование характеристики	Ед. изм.	PYROS 125	PYROS 375	PYROS 650
Рабочий диапазон воспроизводимых температур	°C	-24 <sup>(*)</sup> ...+125	+30 <sup>(*)</sup> ...+375	+35 <sup>(*)</sup> ...+650
Разрешающая способность дисплея	°C	0,1	0,1	0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения заданной температуры <sup>(**)</sup>	°C	±0,25	±0,25 (+30...+150 °C) ±0,5 (св.+150...+375 °C)	±0,9
Нестабильность поддержания заданной температуры	°C	±0,05	±0,15	±0,3 (до 500°C) ±0,5 (от 500°C)
Неоднородность температуры по вертикали рабочего пространства на расстоянии 60 мм от дна блока, не более	°C	±0,1	±0,3	±0,45
Радиальная неоднородность температуры по горизонтали на расстоянии 40 мм от дна блока, измеренная в двух каналах в металлическом блоке, не более	°C	±0,05	±0,2	±0,25
Средняя скорость нагрева	°C/мин	5	17	17

Наименование характеристики	Ед. изм.	PYROS 125	PYROS 375	PYROS 650
Средняя скорость охлаждения	°С/мин	2,5	6,5	9
Напряжение питания	В	230±10 %, 50/60 Гц		
Максимальная потребляемая мощность	В·А	80	600	600
Габаритные размеры (длина × ширина × высота)	мм	280×130×260	280×130×260	280×130×260
Габаритные размеры вставного блока	мм	2× 98×Ø13	143×Ø26	143×Ø26
Масса	кг	4,9	5,4	6,0
(*) При температуре окружающей среды +20±2 °С				
(**) В рабочих условиях эксплуатации: температура от +5 до +45 °С, относительная влажность воздуха не более 80 %.				

Таблица 3

Наименование характеристики	Ед. изм.	PULSAR-394 PULSAR-50AL PULSAR-65AL PULSAR-65BA	PULSAR-35Cu
Рабочий диапазон воспроизводимых температур	°С	+30 <sup>(*)</sup> ...+550 (394, 50AL, 65AL); +30 <sup>(*)</sup> ...+600 (65BA)	+30 <sup>(*)</sup> ...+600
Разрешающая способность дисплея	°С	0,1/0,01	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения заданной температуры <sup>(**)</sup>	°С	±0,5 (394, 50AL, 65AL); ±0,7 (65BA)	±0,3
Нестабильность поддержания заданной температуры	°С	±0,05 (394, 50AL до 450°С); ±0,1 (394, 50AL > 450°С); ±0,15 (65AL, 65BA)	±0,05 (+30... +450 °С) ±0,1 (св.+450... +600 °С)
Неоднородность температуры по вертикали рабочего пространства на расстоянии 60 мм от дна блока, не более	°С	±0,8 (394, 50AL, 65AL до 450°С); ±1,0 (394, 50AL, 65AL > 450°С); ±1,2 (65BA до 450°С); ±1,5 (65BA > 450°С)	±0,5
Радиальная неоднородность температуры по горизонтали на расстоянии 50 мм от дна блока, измеренная в двух каналах в металлическом блоке, не более	°С	±0,2	±0,2
Средняя скорость нагрева	°С/мин	20	20
Средняя скорость охлаждения	°С/мин	25	25
Напряжение питания	В	230±10%, 50/60 Гц	
Максимальная потребляемая мощность	В·А	800 (394, 50AL, 65AL); 1200 (65BA)	800
Габаритные размеры (длина × ширина × высота)	мм	330×160×370	330×160×370
Габаритные размеры вставного блока	мм	Фиксированный блок 205×Ø50 (394, 50AL); 205×Ø65 (65AL, 65BA)	190×Ø35
Масса	кг	8,6 (394, 50AL); 11,7 (65AL, 65BA)	10,0
(*) При температуре окружающей среды +20±2 °С			
(**) В рабочих условиях эксплуатации: температура от +5 до +45 °С, относительная влажность воздуха не более 80 %.			

Таблица 4

Наименование характеристики	Ед. изм.	QUARTZ	SOLAR
Рабочий диапазон воспроизводимых температур	°C	-30 <sup>(*)</sup> ...+150	+200...+1100
Разрешающая способность дисплея	°C	0,1/0,01	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения заданной температуры <sup>(**)</sup>	°C	±0,15	±3,0
Нестабильность поддержания заданной температуры	°C	±0,03	±0,3
Неоднородность температуры по вертикали рабочего пространства на расстоянии 60 мм от дна блока, не более	°C	±0,1	±0,4 <sup>(***)</sup>
Радиальная неоднородность температуры по горизонтали на расстоянии 40 мм от дна блока, измеренная в двух каналах в металлическом блоке, не более	°C	±0,02	±0,4 <sup>(***)</sup>
Средняя скорость нагрева	°C/мин	20	18
Средняя скорость охлаждения	°C/мин	22	6
Напряжение питания	В	230±10%, 50/60 Гц	
Максимальная потребляемая мощность	В·А	300	850
Габаритные размеры (длина × ширина × высота)	мм	330×160×370	330×170×480
Габаритные размеры вставного блока	мм	130×Ø35	220 <sup>(****)</sup> ×Ø44
Масса	кг	8,0	11,0
<sup>(*)</sup> При температуре окружающей среды +20±2 °C <sup>(**)</sup> В рабочих условиях эксплуатации: температура от +5 до +45 °C, относительная влажность воздуха не более 80 %. <sup>(***)</sup> Для блока из инконеля 600. <sup>(****)</sup> Приведена общая длина блока вместе с изолятором			

Таблица 5 (для калибраторов исполнения «-2I»)

Наименование характеристики	Ед. изм.	Значение характеристики
Диапазон измерений входных сигналов термопреобразователей сопротивления в температурном эквиваленте	(°C)	-100...+660 для НСХ типа Pt100 ( $a = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )
Диапазон измерений входных сигналов термоэлектрических преобразователей в температурном эквиваленте	(°C)	0...+1000 (для НСХ типа J, E <sup>(*)</sup> ) 0...+1300 (для типов K, N, R, S <sup>(*)</sup> )
Разрешающая способность дисплея	°C	0,1 / 0,01
Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерений температуры термопреобразователями сопротивления	°C	±0,3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерений температуры термоэлектрическими преобразователями	°C	±1
<sup>(*)</sup> Типы НСХ термопреобразователей сопротивления и термоэлектрических преобразователей по МЭК 60751/ГОСТ 6651-2009 и МЭК 60584-1/ГОСТ Р 8.585-2001 соответственно.		

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающей среды, °C: .....от плюс 5 до плюс 45
- относительная влажность воздуха, %, не более: .....80 (без конденсации)
- Средний срок службы, лет, не менее: .....8.

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на титульный лист (в правом верхнем углу) руководства по эксплуатации типографским способом, а также на табличку или наклейку, прикрепленную к корпусу калибратора.

### **Комплектность средства измерений**

Стандартная поставка:

- калибратор температуры – 1 шт.;
- кабель питания – 1 шт.;
- комплект контрольных проводов – 1 шт. (только для исполнения «-2I»);
- вставной металлический блок (трубка) с расточкой – 1 шт. (кол-во расточенных каналов и их диаметр – в соответствии с заказом) (кроме жидкостных термостатов и моделей с фиксированной вставкой);
- инструмент для извлечения вставных металлических блоков – 1 шт. (кроме жидкостных термостатов и моделей с фиксированной вставкой);
- комплект принадлежностей для моделей FLUID100, FLUID200 (в т.ч. силиконовое масло);
- кабель интерфейсный RS232 – 1 шт. (кроме моделей PYROS 125/375/650);
- сумка – 1 шт. (для моделей FLUID100, FLUID200);
- руководство по эксплуатации и обслуживанию (на русском языке) – 1 экз.;
- сертификат калибровки – 1 экз.;
- методика поверки – 1 экз.

По дополнительному заказу:

- программное обеспечение;
- вставные металлические блоки (трубки);
- теплоизолирующие крышки;
- соединительные провода, кабели, разъемы;
- металлический кейс или сумка.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 51100-12 «Калибраторы температуры моделей PYROS 125, PYROS 375, PYROS 650, FLUID100, FLUID200, QUARTZ, PULSAR, SOLAR фирмы GIUSSANI S.r.l. (Италия). Методика поверки», разработанному и утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», 19.05.2011 г.

Основные средства поверки:

- преобразователь термоэлектрический (ТП) типа ТППО, эталонный 1-го разряда;
- измеритель-регулятор температуры многоканальный прецизионный МИТ-8.15М, пределы допускаемой абсолютной погрешности при работе с ТП:  $\pm (0,0005 + 3 \cdot 10^{-5} U)$  мВ,  $\pm 0,02$  °С;
- термометр цифровой прецизионный DTI-1000, пределы допускаемой абсолютной погрешности в диапазоне от минус 50 до плюс 650 °С:  $\pm (0,03 \dots 0,06)$  °С;
- компаратор напряжений Р3003, кт 0,0005;
- мера электрического сопротивления многозначная Р3026/1, кт 0,002.

**Сведения и методиках (методах) измерений:** отсутствуют.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к калибраторам температуры моделей PYROS 125, PYROS 375, PYROS 650, FLUID100, FLUID200, QUARTZ, PULSAR, SOLAR**

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

Международный стандарт МЭК 60751 (1995, 07) Промышленные чувствительные элементы термометров сопротивления из платины.



ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

Международный стандарт МЭК 60584-1 Термопары. Часть 1. Градуировочные таблицы.

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования.

Техническая документация фирмы GIUSSANI S.r.l. (Италия).

ГОСТ 8.558-93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Калибраторы температуры моделей PYROS 125, PYROS 375, PYROS 650, FLUID100, FLUID200, QUARTZ, PULSAR, SOLAR применяются для поверки и калибровки термометров и термопреобразователей сопротивления, термоэлектрических преобразователей, термопреобразователей с унифицированным выходным сигналом, цифровых термометров, манометрических, биметаллических и стеклянных термометров, термореле и других средств измерений температуры погружного типа.

### **Изготовитель**

фирма GIUSSANI S.r.l., Италия

Адрес: Via dei Crederi, 441, 24045 Fara Gera d'Adda (BG)

Тел./факс: +39 (363) 399-019 / 398-725

E-mail: [info@giussanionline.it](mailto:info@giussanionline.it)

адрес в Интернет: [www.giussanionline.it](http://www.giussanionline.it)

### **Заявитель**

ЗАО «Теккноу»

196066, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 212, оф.0012

Тел./факс: (812) 324-56-27 / 324-56-29

E-mail: [info@tek-know.ru](mailto:info@tek-know.ru), адрес в Интернет: [www.tek-know.ru](http://www.tek-know.ru)

### **Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ)

ФГУП «ВНИИМС», г.Москва

Аттестат аккредитации от 27.06.2008, регистрационный номер в Государственном реестре средств измерений № 30004-08.

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

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), адрес в Интернет: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

М.п.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2012 г.