

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термостаты «ЭЛЕМЕР-Т-150», «ЭЛЕМЕР-Т-220»

Назначение средства измерений

Термостаты «ЭЛЕМЕР-Т-150», «ЭЛЕМЕР-Т-220» (далее по тексту – термостаты) предназначены для воспроизведения и поддержания заданной температуры.

Описание средства измерений

Принцип работы термостатов основан на воспроизведении и поддержании заданной температуры в ванне с теплоносителем.

Термостаты имеют две модификации - «ЭЛЕМЕР-Т-150» и «ЭЛЕМЕР-Т-220», отличающиеся конструктивными особенностями и диапазоном воспроизводимых температур. Модификации термостатов имеют два индекса заказа (А и В), отличающиеся по нестабильности и неоднородности температурного поля.

Конструктивно термостаты выполнены в виде моноблочного металлического корпуса с переносной ручкой. В задней части корпуса расположена ванна для жидкости (теплоносителя) с магнитной мешалкой для перемешивания теплоносителя. В ванну вмонтированы нагревательные и охлаждающие элементы («ЭЛЕМЕР-Т-150») и контрольный датчик температуры. В передней части корпуса находится электронный узел для контроля и поддержания заданной температуры.

Для управления нагревательными элементами («ЭЛЕМЕР-Т-150», «ЭЛЕМЕР-Т-220») и охлаждающими элементами («ЭЛЕМЕР-Т-150») используются полупроводниковые реле.

На передней панели расположен регулятор с 2-строчным, 4-значным, 7-сегментным (светодиодным) цифровым дисплеем для индикации контрольной и заданной температуры, а также плавный поворотный регулятор для уменьшения/увеличения скорости перемешивания.

Фотографии общего вида термостатов представлены на рисунке 1.



«ЭЛЕМЕР-Т-150»



«ЭЛЕМЕР-Т-220»

Рис. 1

Программное обеспечение

В термостатах предусмотрено только метрологически значимое внутреннее программное обеспечение (ПО).

Внутреннее ПО является фиксированным, незагружаемым и может быть изменено только на предприятии-изготовителе.

Уровень защиты внутреннего ПО от преднамеренного и непреднамеренного доступа соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010. Не требуется специальных средств защиты, исключающих возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений встроенного ПО СИ и измеренных данных.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1:

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения (не ниже)	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО для термостатов «ЭЛЕМЕР-Т-150», «ЭЛЕМЕР-Т-220»	TPM 165S TPM 225S	rL 1.6	Не определяется	Не используется

Метрологические и технические характеристики

Диапазоны воспроизводимых температур, °С, для термостата:

- «ЭЛЕМЕР-Т-150» в зависимости от теплоносителя:

этиловый спирт	от минус 30 до плюс 10,
дистиллированная вода	от плюс 10 до плюс 90,
силиконовое масло	от плюс 10 до плюс 150;

- «ЭЛЕМЕР-Т-220» в зависимости от теплоносителя:

дистиллированная вода	от плюс 30 до плюс 90,
силиконовое масло	от плюс 90 до плюс 220.

Нестабильность поддержания температуры за 30 мин, °С, для индекса заказа не более:

А	$\pm(0,015+0,0003 \cdot t)$,
В	$\pm 0,05$.

Неоднородность температурного поля по высоте 80 мм от защитной сетки сенсорной корзины, °С, для индекса заказа не более:

А	$\pm(0,02+0,0003 \cdot t)$,
В	$\pm 0,1$.

Неоднородность температурного поля по радиусу 18 мм от центра сенсорной корзины, °С, для индекса заказа не более:

А	$\pm(0,02+0,0003 \cdot t)$,
В	$\pm 0,1$.

Разрешающая способность, °С:	0,1.
------------------------------	------

Питание осуществляется от сети переменного тока с частотой (50 ± 1) Гц и напряжением, В, для термостата:

- «ЭЛЕМЕР-Т-150»	от 90 до 240,
- «ЭЛЕМЕР-Т-220»	от 115 до 240

при номинальном значении напряжения 220 В.

Мощность, потребляемая от сети переменного тока, В·А, не более для термостата:

- «ЭЛЕМЕР-Т-150» 400,
- «ЭЛЕМЕР-Т-220» 1000.

Термостат «ЭЛЕМЕР-Т-150» устойчив к температуре окружающего воздуха:

- от плюс 5 до плюс 40 °С для температуры воспроизведения от минус 10 до плюс 150 °С,
- от плюс 5 до плюс 25 °С для температуры воспроизведения от минус 30 до минус 10 °С.

Термостат «ЭЛЕМЕР-Т-220» устойчив к температуре окружающего воздуха:

- от плюс 5 до плюс 40 °С для температуры воспроизведения от плюс 30 до плюс 220 °С.

Габаритные размеры и масса термостатов не более значений, указанных в таблице 2.

Таблица 2 - Габаритные размеры и масса термостатов

Модификация термостата	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
	длина (глубина)	ширина	высота	
«ЭЛЕМЕР-Т-150»	315	210	430	13,0
«ЭЛЕМЕР-Т-220»	270	147	380	7,5

Показатели надежности:

Средняя наработка на отказ не менее 10000 ч.

Средний срок службы не менее 5 лет.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель приборов термотрансферным способом, а также на руководство по эксплуатации НКГЖ.065154.001РЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность термостатов приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность

№ п/п	Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
1	Термостат «ЭЛЕМЕР-Т-150»	НКГЖ.065154.001	1 шт.	Модификация и индекс заказа (А или В) - в соответствии с заказом
	«ЭЛЕМЕР-Т-220»	НКГЖ.065154.002	1 шт.	
2	Крышка с набором втулок		1 компл.	
3	Запасная магнитная мешалка		1 шт.	
4	Сосуд с силиконовым маслом марки ПМС-5		1 шт.	Марка масла в соответствии с заказом
	ПМС-20		1 шт.	
5	Кабель сетевой		1 шт.	
6	Откачивающий насос		1 шт.	
7	Руководство по эксплуатации	НКГЖ.065154.001РЭ	1 экз.	
8	Паспорт «ЭЛЕМЕР-Т-150»	НКГЖ.065154.001ПС	1 экз.	В соответствии с заказом
	«ЭЛЕМЕР-Т-220»	НКГЖ.065154.002ПС	1 экз.	
9	Талон на гарантийный ремонт и послегарантийное обслуживание		1 экз.	

Поверка

осуществляется в соответствии с разделом «Методика поверки» руководства по эксплуатации НКГЖ.065154.001РЭ «Термостаты «ЭЛЕМЕР-Т-150», «ЭЛЕМЕР-Т-220», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» 15.08.2014 г.

Основные средства поверки:

- термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ-1 2-го разряда: диапазон – минус 50...450 °С, ПГ: $\pm 0,01, \pm 0,02$ °С;
- система поверки термопреобразователей автоматизированная АСПТ: диапазон – минус 200...850 °С, ПГ: $\pm(1 \cdot 10^{-2} \cdot t + 0,5 \cdot 10^{-2})$ °С;
- термометр сопротивления типа ТС-1288/2: d6, $L \geq 200$, НСХ: Pt100.

Сведения о методиках (методах) измерений

содержатся в руководстве по эксплуатации НКГЖ.065154.001РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термостатам «ЭЛЕМЕР-Т-150», «ЭЛЕМЕР-Т-220»

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

ТУ 4211-094-13282997-2010 Термостаты «ЭЛЕМЕР-Т-150», «ЭЛЕМЕР-Т-220». Технические условия.

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

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

При передаче размера единицы температуры (поверка и калибровка средств измерений температуры); выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ЭЛЕМЕР» (ООО НПП «ЭЛЕМЕР»)

124460, г. Москва, г. Зеленоград, корп. 1145, н.п. 1

Тел.: (495) 925-51-47, факс: (499) 710-00-01

E-mail: elemer@elemer.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46, Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

« _____ » _____ 2014 г.