ЭЛЕМЕР-КТ-650/М1(/М2)

Калибраторы температуры эталонные

- **Сухоблочный калибратор температуры**
- **Диапазон воспроизводимых температур — +50…+650 °С**
- **Наклонные каналы в термостатирующем блоке (для ЭЛЕМЕР-КТ-650/М1)**
- **Канал для размещения ампул реперных точек затвердевания индия, олова и цинка, или сменных блоков сравнения (для ЭЛЕМЕР-КТ-650/М2)**
- **Возможность изготовления калибраторов с количеством и диаметрами каналов в термостатирующем блоке и блоке сравнения по заказу**
- **Внесены в Госреестр средств измерений под №45032-10, ТУ 4381-056-13282997-2010**

Сертификаты и разрешительные документы

- Сертификат об утверждении типа средств измерений № 45032-10
- Декларация соответствия регламентам таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» и ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» № ЕАЭС N RU Д-RU.НА68.В.00003/20
- Украина. Свидетельство о признании утверждения типа средств измерительной техники № UA-MI/3-862-2006
- Казахстан. Сертификат о признании утверждения типа средств измерений № 774
- Казахстан. Разрешение на применение оборудования № KZ29VEH00001714

Назначение

Калибратор температуры эталонный ЭЛЕМЕР-КТ-650 предназначен для воспроизведения температуры в диапазоне +50...+650 °С и реализации реперных точек затвердевания индия, олова и цинка.

ЭЛЕМЕР-КТ-650 используется в качестве рабочего эталона (поверочной установки) при поверке и калибровке термопреобразователей сопротивления (ТС), преобразователей термоэлектрических (ТП), а также ТС и ТП с индивидуальными статическими характеристиками преобразования, термопреобразователей с унифицированным выходным сигналом.

Модификации

ЭЛЕМЕР-КТ-650/М1 — повышенной точности с наклонными каналами для размещения термопреобразователей под углом 6°, позволяющими увеличить вместимость калибратора при погружении термопреобразователей с крупным блоком коммутации (клеммной головкой).

ЭЛЕМЕР-КТ-650/М2 — индекс заказа А и В — предусмотрено центральное отверстие для размещения в нем ампул реперных точек затвердевания индия, олова, цинка или вставки с набором отверстий под поверяемые термопреобразователи и эталонный (образцовый) термометр с целью повышения точности измерений.

Краткое описание

- диапазон воспроизведения температуры — +50…+650 °С;
- 3-канальный микропроцессорный прецизионный измеритель-регулятор (регулирование по ПИД-закону);
- ЭЛЕМЕР-КТ-650/М2 может иметь дополнительную съемную охранную зону, выполненную в виде цилиндра высотой 120 мм и помещенную на верхний охранный блок; ее функция — выравнивание температурного поля по высоте при работе с ампулами реперных точек;
- температура воспроизведения устанавливается оператором с помощью клавиатуры, расположенной на лицевой панели или через внешнее ПО;
- система блокировки цепей питания нагревателей при аварийных ситуациях;

- USB-порт для связи с ПК;
- возможность задания профиля автоматической работы (внешнее ПО);
- диаметр термостатирующего блока — 94 мм;
- единица младшего разряда индикатора — 0,01 °С;
- время выхода на рабочий режим — 90 мин;
- максимальная скорость нагрева — 20 °С/мин;
- максимальная скорость охлаждения:
  - 1 °С/мин (при 100 °С);
  - 5 °С/мин (при 400°С);
- напряжение питания — ~187...242 В, (50±1) Гц;
- потребляемая мощность, не более:
  - 2,5 кВт — в режиме нагрева;
  - 1 кВт — в рабочем режиме;
- масса, не более:
  - ЭЛЕМЕР-КТ-650/М1(/М2) — 22 кг.

Показатели надежности, гарантийный срок

ЭЛЕМЕР-КТ-650 соответствует:

- по устойчивости к климатическим воздействиям — группе исполнения В1 (+10...+35 °С), согласно ГОСТ Р 52931-2008;
- по степени защиты от попадания внутрь ЭЛЕМЕР-КТ-650 пыли и воды — IP30, согласно ГОСТ 14254-96.

Срок службы — не менее 5 лет.

Гарантийный срок эксплуатации прибора — 12 месяцев со дня продажи.

Поверка

Поверка прибора производится в соответствии с методикой, приведенной в «Паспорте НКГЖ.408749.005ПС».

Межповерочный интервал составляет 1 год.

Метрологические характеристики

Таблица 1

Тип погрешности	Погрешность, °С		
	ЭЛЕМЕР-КТ-650/М1	ЭЛЕМЕР-КТ-650/М2	
		индекс заказа А	индекс заказа В
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения температуры	±(0,05 + 0,06 × t / 100)	±(0,05 + 0,1 × t / 100)	±(0,05 + 0,15 × t / 100)
Неоднородность температурного поля по высоте рабочей зоны от 0 до 40 мм*	±(0,02 + 0,04 × t / 100)	±(0,02 + 0,06 × t / 100)	
Разность воспроизводимых температур в каналах с одинаковыми диаметрами	±(0,02 + 0,05 × t / 100)	±(0,02 + 0,08 × t / 100)	±(0,02 + 0,12 × t / 100)
Погрешность передачи размера единицы температуры, при использовании внешнего эталонного термометра в блоке сравнения	—	±(0,02 + 0,008 × t / 100)	
Погрешность воспроизведения температуры в ампулах реперных точек, °С	—	индия — ±0,002; олова — ±0,003; цинка — ±0,01	
Нестабильность поддержания температуры за 30 мин	±(0,02 × t / 100)		

** — значение «0» соответствует нижней точке канала для термопреобразователя.*

Дополнительная погрешность, вызванная неполным погружением поверяемого термопреобразователя в канал, не превышает:

- 0,5 основной погрешности для глубины погружения 160 мм;
- 1,2 основной погрешности для глубины погружения 120 мм.

Таблица 2. Размеры и количество каналов

Габаритные размеры каналов в термостатирующем блоке, мм, не более			Количество каналов в термостатирующем блоке для	
Глубина	Диаметр для			
	КТ-650/М1	КТ-650/М2	КТ-650/М1	КТ-650/М2
190	4,5	4,5	2	
	5,5	5,5	1	
	6,5	6,5	3	
	8,5	8,5	2	
	10,5	10,5	3	
245*	—	37*	—	1*

** — канал для размещения ампул реперных точек затвердевания индия, олова и цинка или блока сравнения с набором каналов, по умолчанию блок сравнения имеет три канала с диаметром 6,5 мм и глубиной 235 мм.*

Соответствие требованиям, предъявляемым к рабочим эталонам

Рабочий эталон	Разряд		Нормативный документ
	КТ-650/М1	КТ-650/М2	
единицы температуры	2*, 3	3	ГОСТ 8.558-2009

** — в ограниченном диапазоне воспроизведения температуры +130...+650 °С.*

Оснастка

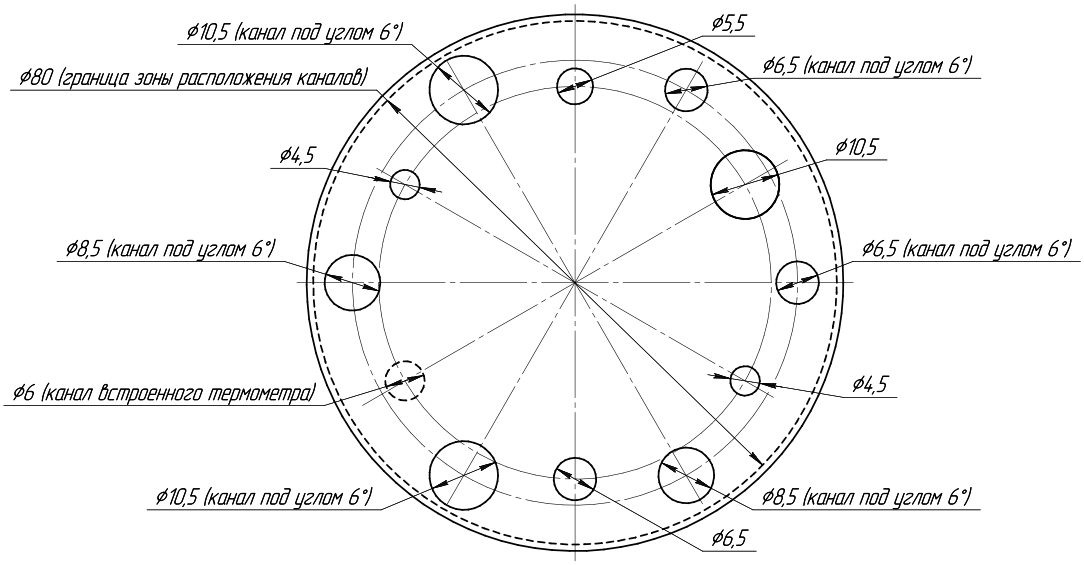
Таблица 3

Наименование	Код при дополнительном заказе	Состав базовой комплектации, количество
Сменный блок сравнения со стандартным набором каналов для ЭЛЕМЕР-КТ-650/М2	СБС-КТ-650/М2	1 шт.*
Сменный блок сравнения с нестандартным набором каналов для ЭЛЕМЕР-КТ-650/М2. Поставка калибратора с нестандартным набором каналов в сменном блоке сравнения производится по отдельному заказу, при этом наличие эскиза для согласования с расположением нестандартных каналов обязательно	НБС-КТ-650/М2	—
Сменный блок сравнения без каналов (непросверленный) для ЭЛЕМЕР-КТ-650/М2	ЗБС-КТ-650/М2	—
Съёмник для сменного блока сравнения для ЭЛЕМЕР-КТ-650/М2	С-СБС-КТ	1 шт.*
Кофр пластиковый, без колёс	КОФР-КТ-650	—

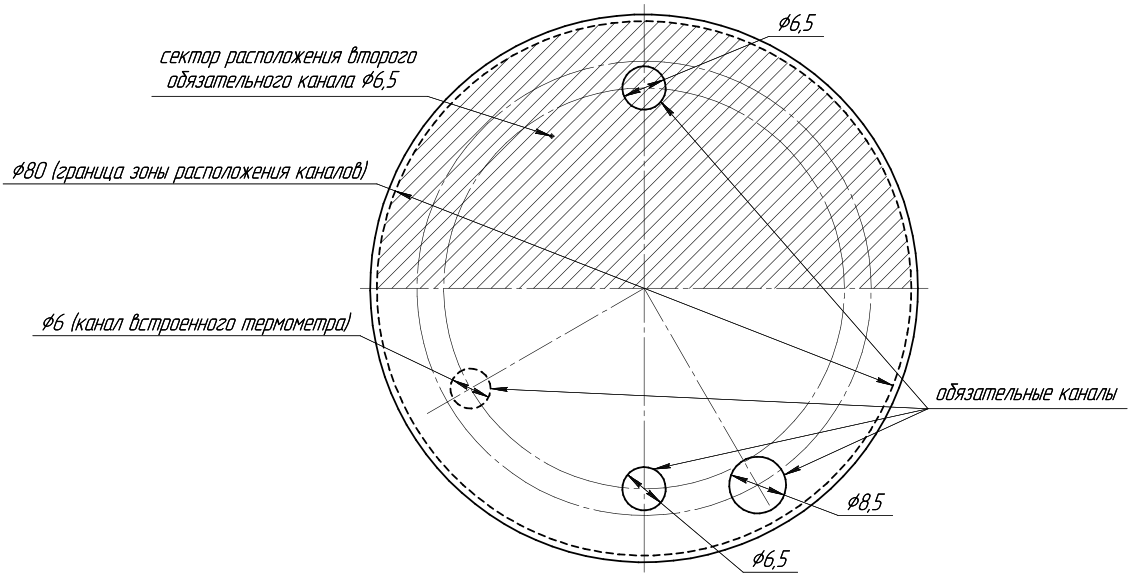
** — только при заказе калибратора ЭЛЕМЕР-КТ-650/М2.*

Расположение каналов в блоках ЭЛЕМЕР-КТ-650

Стандартный набор каналов в термостатирующем блоке ЭЛЕМЕР-КТ-650/М1



Нестандартный набор каналов в термостатирующем блоке ЭЛЕМЕР-КТ-650/М1

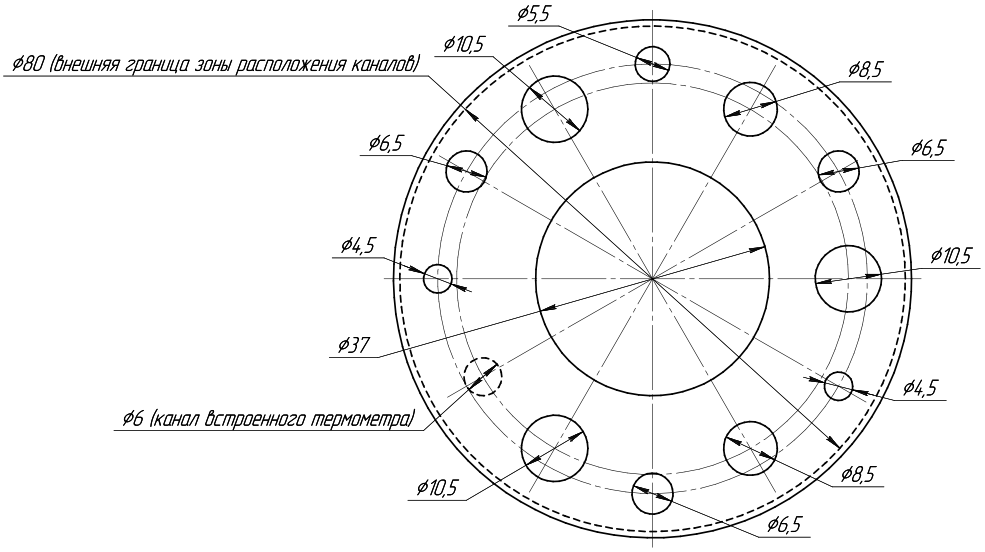


Требования к расположению каналов в термостатирующем блоке ЭЛЕМЕР-КТ-650/М1:

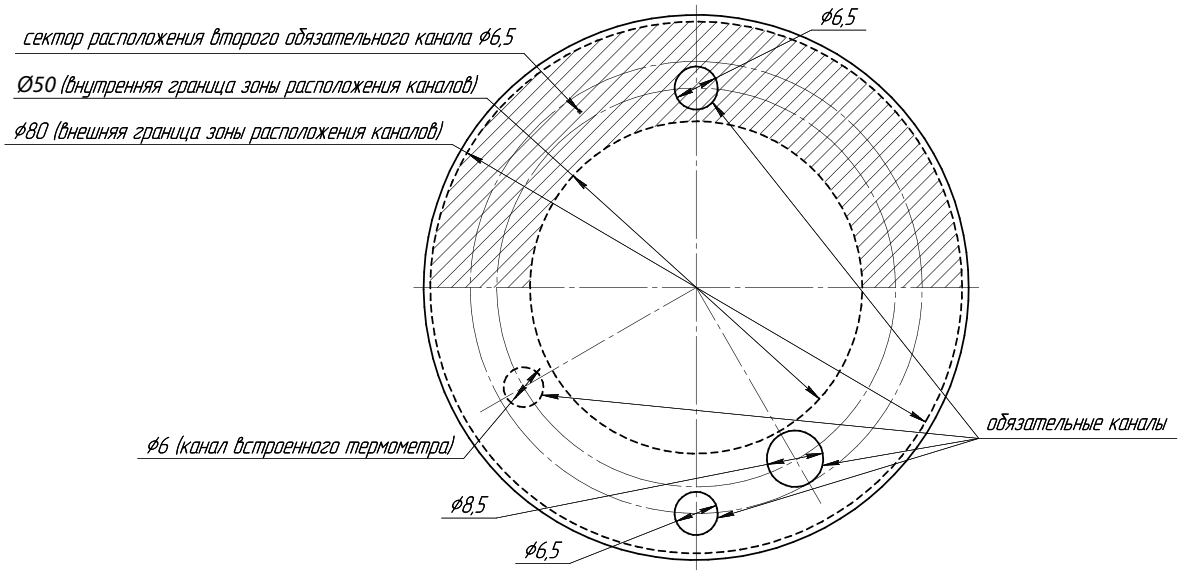
- для нестандартного набора каналов возможно только вертикальное расположение каналов;
- каналы необходимо разместить в зоне, ограниченной Ø80 мм;
- возможно расположение канала в центре зоны;
- минимальные расстояния между стенками соседних каналов — 5 мм;
- обязательно наличие двух каналов Ø6,5 мм и одного канала Ø8,5 мм;

- второй обязательный канал Ø6,5 мм произвольно располагается в секторе, противоположном первому обязательному каналу Ø6,5 мм;
- при размещении каналов, необходимо учитывать расположение встроенного термометра;
- минимальный диаметр каналов 4,5 мм;
- максимальный диаметр каналов 22 мм;
- глубина каналов 190 мм.

Стандартный набор каналов в термостатирующем блоке ЭЛЕМЕР-КТ-650/М2



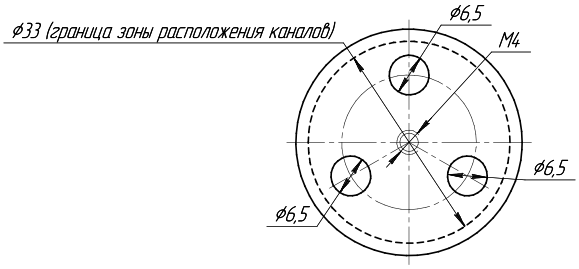
Нестандартный набор каналов в термостатирующем блоке ЭЛЕМЕР-КТ-650/М2



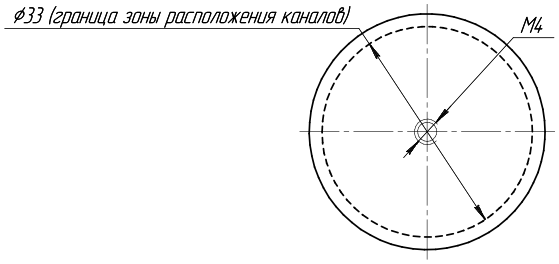
Требования к расположению каналов в термостатирующем блоке ЭЛЕМЕР-КТ-650/М2:

- каналы необходимо разместить в зоне, ограниченной Ø50 мм и Ø80 мм;
- минимальные расстояния между стенками соседних каналов — 5 мм;
- обязательно наличие двух каналов Ø6,5 мм и одного канала Ø8,5 мм;
- второй обязательный канал Ø6,5 мм произвольно располагается в секторе, противоположном первому обязательному каналу Ø6,5 мм;
- при размещении каналов, необходимо учитывать расположение встроенного термометра;
- минимальный диаметр каналов 4,5 мм;
- максимальный диаметр каналов 12 мм;
- глубина каналов 190 мм.

Стандартный набор каналов в блоке сравнения ЭЛЕМЕР-КТ-650/М2



Нестандартный набор каналов в блоке сравнения ЭЛЕМЕР-КТ-650/М2

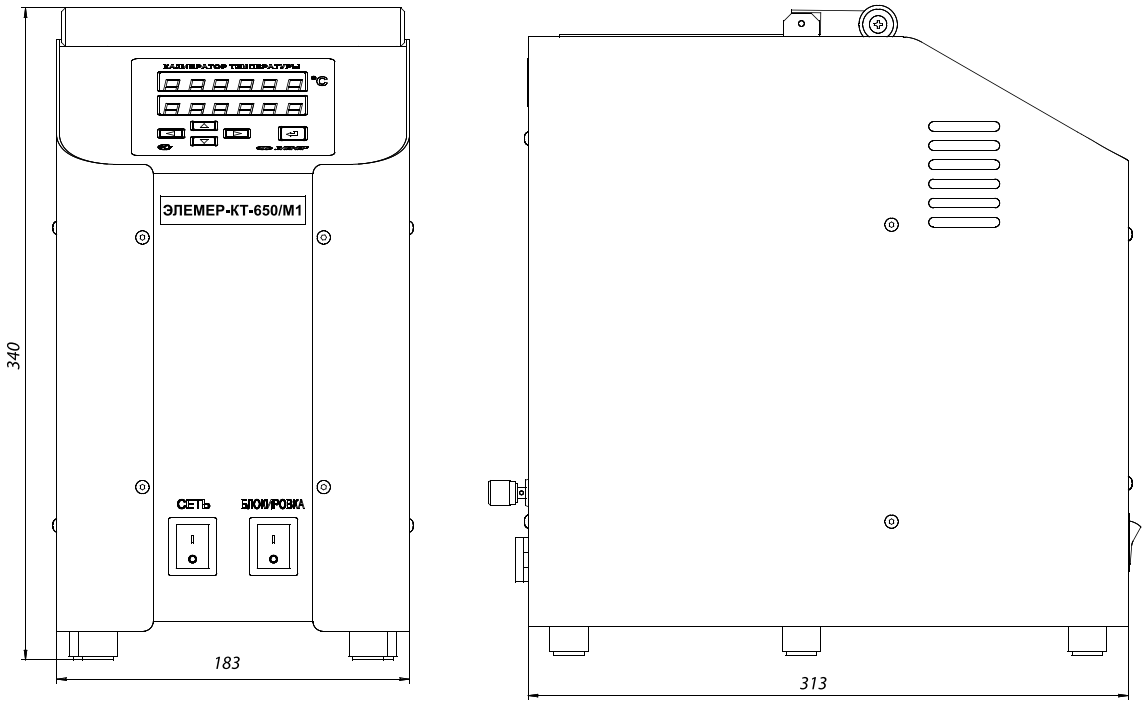


Требования к расположению каналов в блоке сравнения ЭЛЕМЕР-КТ-650/М2:

- каналы необходимо разместить в зоне, ограниченной Ø33 мм;
- диаметры каналов выбираются из ряда, мм: 6,5; 7,0; 7,5; 8,0; 8,5;
- минимальные расстояния между стенками соседних каналов — 5 мм;
- обязательно наличие двух каналов с одинаковыми диаметрами;
- глубина каналов 235 мм.

Габаритные размеры

ЭЛЕМЕР-КТ-650/М1(/М2)



Пример заказа

ЭЛЕМЕР-КТ-650	М2	В	СТБ	КОФР	НБ17	ТУ
1	2	3	4	5	6	7

1. Тип прибора: ЭЛЕМЕР-КТ-650
2. Модификация:
   - М1 — без сменного блока сравнения*
   - М2 — со сменным блоком сравнения
3. Индекс заказа (таблица 1):
   - А
   - В
   - «—» — для модификации ЭЛЕМЕР-КТ-650/М1
4. Вариант набора каналов в термостатирующем блоке:
   - СТБ — стандартный набор каналов в термостатирующем блоке (таблица 2)
   - НТБ — нестандартный набор каналов в термостатирующем блоке, по отдельному заказу**
5. Кейс транспортировочный (таблица 3):
   - «—» — без кейса;
   - КОФР – кофр пластиковый
6. Ноутбук***:
   - «—» — без ноутбука
   - НБ17
7. Обозначение технических условий: ТУ (ТУ 4381-030-13282997-2010)

** — Для работы с термопреобразователями, имеющими крупногабаритные корпуса клеммных головок, часть каналов в ЭЛЕМЕР-КТ-650/М1 расположены под углом 6° к вертикальной оси термостатирующего блока.*

*** — Поставка калибраторов ЭЛЕМЕР-КТ-650/М1, ЭЛЕМЕР-КТ-650/М2 с нестандартным набором каналов в термостатирующем блоке (НТБ) производится по отдельному заказу, при этом наличие эскиза для согласования с расположением нестандартных каналов обязательно.*

**** — При выборе опции «НБ17» поставляется ноутбук (с диагональю экрана 17") с установленным программным обеспечением «Автоматизированное рабочее место АРМ ПТП» и сервисной программой «KTconfig».*

В базовый комплект поставки калибратора ЭЛЕМЕР-КТ-650/М2 входит один сменный блок сравнения со стандартным набором каналов СБС-КТ-650/М2.