

Что такое калибровка?

Калибровка – это простое
сравнение одной величины со
значением, известным как
эталонное

или

реальное значение

Калибровка:

- Увеличивает срок службы прибора
- Оптимизирует ресурсы
- Поддерживает преосмтвенность
- Убеждает, что измерения соотносятся с измерениями в любой точке мира
- Подтверждает, что Ваши измерения основываются на международных стандартах, которые делают Вашу продукцию конкурентной во всем мире.

Значение величин температурной шкалы МТШ90:

Аргон	-189,3442	тройная точка
Ртуть	-38,8344	тройная точка
Вода	0,01	тройная точка
Галлий	29,7646	точка плавления
Индий	156,5985	точка затвердевания
Олово	505,078	точка затвердевания
Цинк	692,677	точка затвердевания
Алюминий	933,473	точка затвердевания
Серебро	1234,93	точка затвердевания
Золото	1337,33	точка затвердевания
Медь	1357,77	точка затвердевания

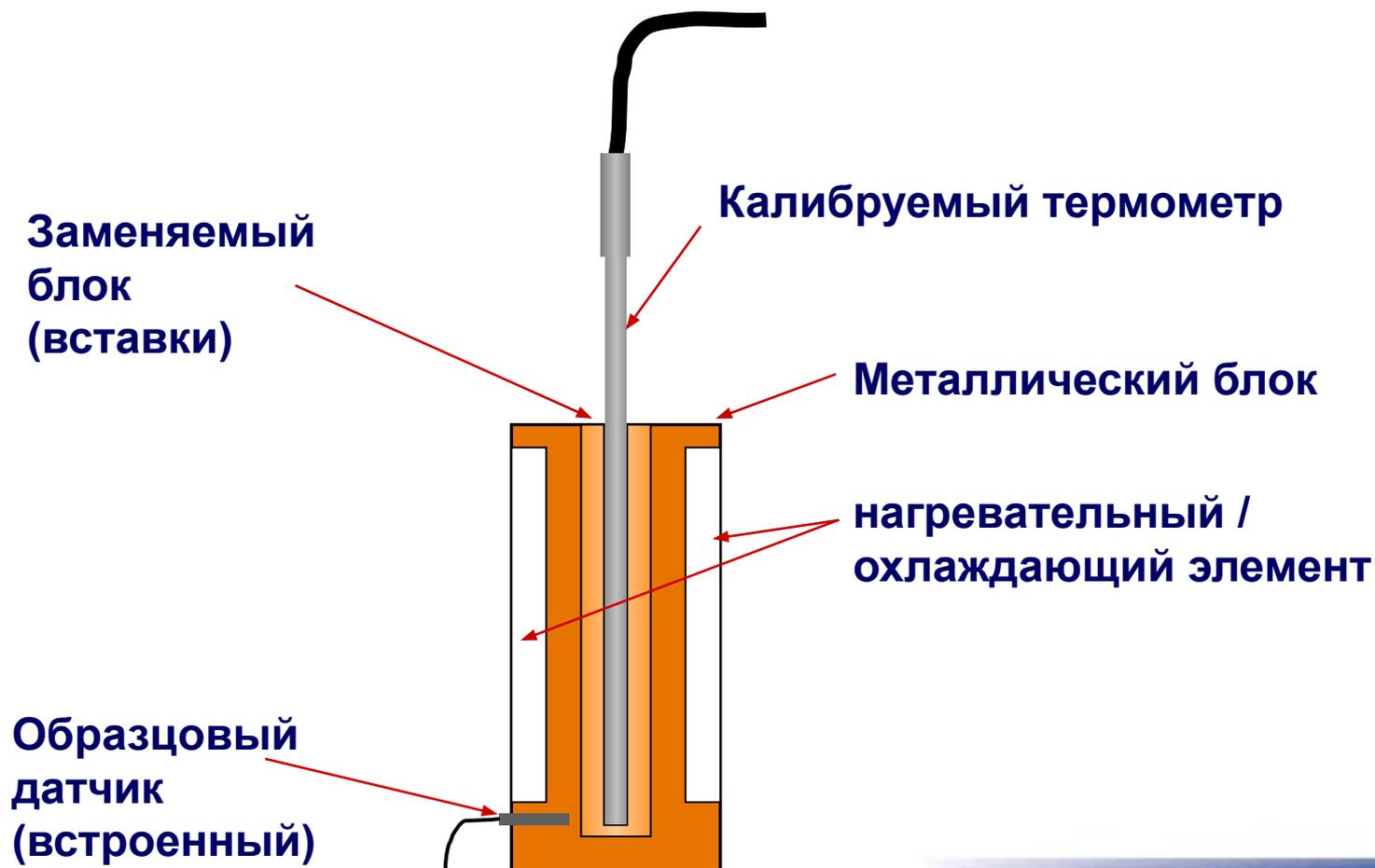
Сухоблочные калибраторы

- Сухоблочные калибраторы – это приборы, создающие образцовую температуру
- Диапазон температур калибратора с охлаждением: - 40°C (отн. Окруж.) до +150°C
- Диапазон температур калибратора с нагревом: от окружающей до +1200°C

Сухоблочные калибраторы

- Используются для поверки термометров сопротивления, термопар, термисторов и реле.
- Сухоблочные калибраторы – это альтернатива жидкостным термостатам.
- Температура передается через металлическую вставку в термокармане.

Сухоблочные калибраторы



Калибровка или симуляция

- Калибратор – это прибор, генерирующий заданную температуру
- Калибровка не должна сравниваться с симуляцией. Симуляция создает электрический сигнал соответствующий сигналу термопары или термосопротивлению

Калибровка или симуляция

Для симуляции следует отключить датчик.
Следовательно датчик не будет участвовать в калибровке.

Калибровка системы возможна только в случае одновременной калибровки всей системы

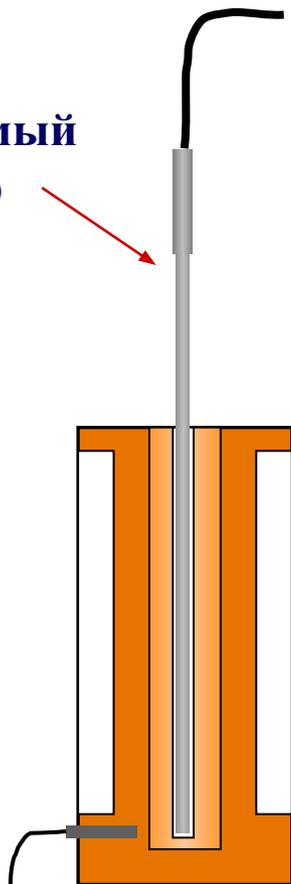
Требования к калибровке

Все приборы, используемые в качестве образцовых, должны иметь сертификат, соответствующий стандартам страны, для подтверждения соответствия продукции стандарту ISO9000 s

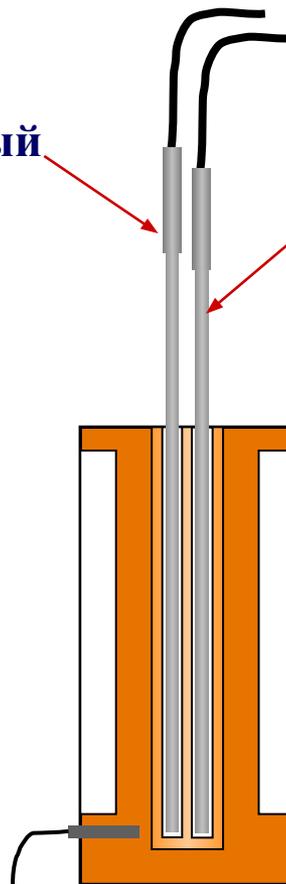
Все калибраторы Тек Кноу поставляются с копиями сертификатов Госстандарта РФ и сертификатом калибровки завода.

Требования к калибровке

Калибруемый
термометр



Калибруемый
термометр



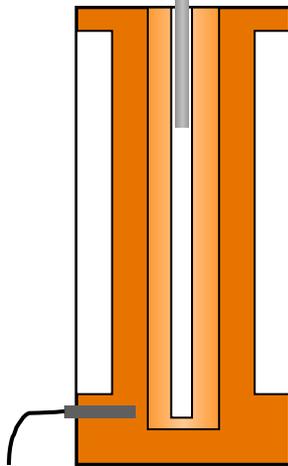
Образцовый
термометр

Требования к калибровке

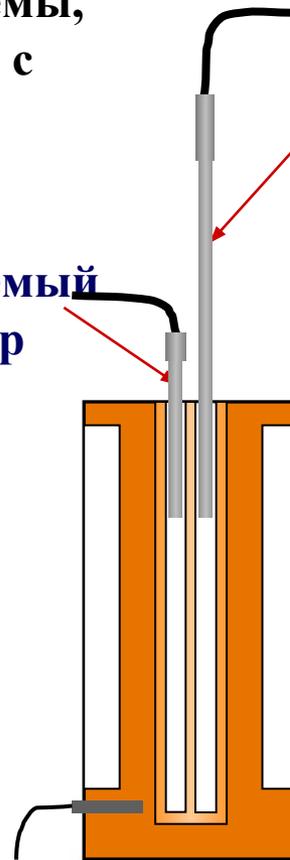
Короткий термометр:

Из-за температурного градиента будут проблемы, если поместить термометр на разных высотах с образцовым

Калибруемый термометр



Калибруемый термометр



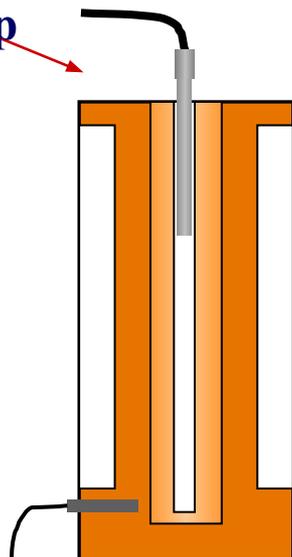
Образцовый термометр

Требования к калибровке

Термометр с фланцем:

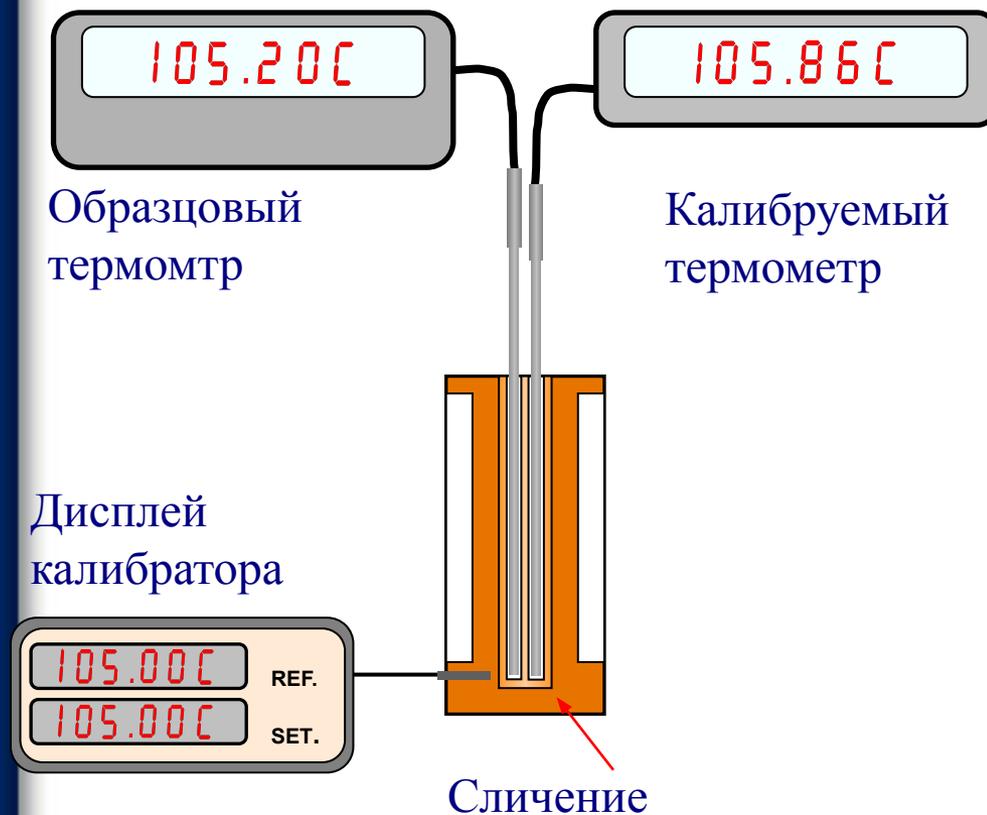
В данном случае температурный градиент будет влиять на калибровку из-за невозможности погрузить калибруемый термометр глубоко.

Калибруемый
термометр



Образцовый термометр невозможно поместить одновременно с калибруемым.

Типовые решения для правильной калибровки



Требования :

- Образцовый термометр
- Образцовый вторичный прибор
- Откалиброванная система образцовый прибор / вторичный прибор
- Внимательное отношение к калибруемому термометру
- Вставка с двумя отверстиями

Преимущества сухоблочного калибратора

- Портативность
- Нет жидкости
- Большой температурный диапазон
- Быстрый выход на режим
- Конкурентная цена
- Хорошая стабильность

Недостатки сухоблочного калибратора

- Проблемы с короткими термометрами
- Чувствительность к градиенту в термокармане
- Менее точный, менее стабильный и менее емкий, чем жидкостной термостат
- Для повышения точности требуется внешний образцовый термометр.

Преимущества жидкостного термостата

- Лучшая стабильность и точность
- Лучшая воспроизводимость
- Большая гибкость исходя из размеров калибруемых термометров
- Нет необходимости в дополнительных вставках
- Низкий температурный градиент
- Большая емкость

Недостатки жидкостного термостата

- Ограниченный диапазон температур
- Запах жидкостей и возможность разлива
- Более длительное время стабилизации
- Не портативные
- Большие требования к сопровождению

**Почему бы не совместить
сухоблочный калибратор**

И

жидкостной термостат?

Концепция Tek Know - TC2000

- Наиболее полная система калибровки -

Patent
No. 305295



Концепция Tek Know - TC2000

- Диапазон - 40 to +150 °C
- Точность ± 0.3 °C
- Стабильность ± 0.03 °C
- Разрешение 0.01 °C
- Единицы °C/ °F/ °K
- Сухой блок с заменяемыми вставками

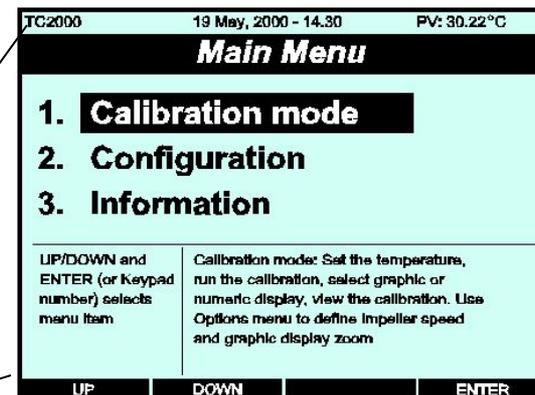
Концепция Tek Know - TC2000

- Специально созданный контроллер
- Встроенный образцовый термометр
- Автоматическая калибровка
- Встроенный RS232 интерфейс
- Удобный прочный кейс

Но и более того

Концепция Tek Know - TC2000

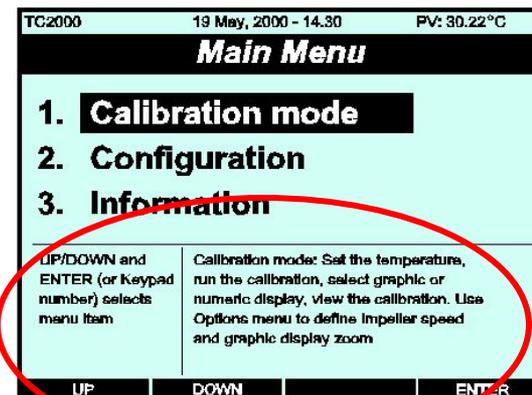
- Большой $\frac{1}{4}$ VGA графический дисплей
- Масштабирование
- Встроенный цифровой конвертор сигналов
- Цифровая клавиатура «мягкие клавиши»
- Можно обновлять ПО через Интернет по RS232/модему



Концепция Tek Know - TC2000

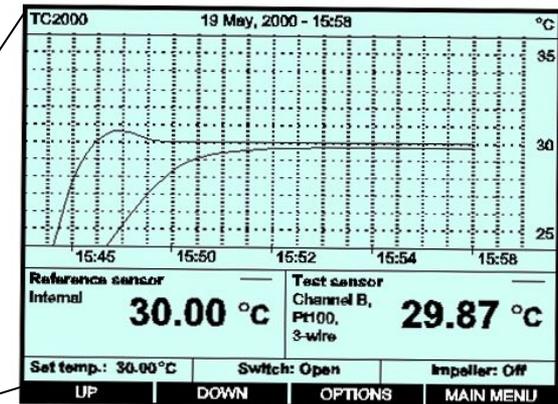
Меню помощи

- Подробное меню помощи делает работу с калибратором удобной и легкой
- Любое действие на терминале объясняется на экране дисплея



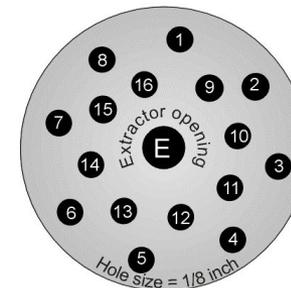
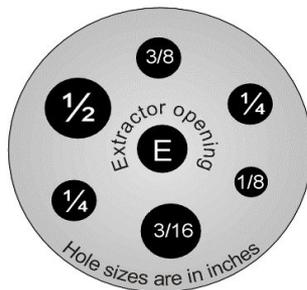
Концепция Tek Know - TC2000

- Показывает графики и количество тестируемых термометров вместе с внутренним или внешним образцовым датчиком
- Легко выполнять процедуру калибровки



Концепция Tek Know - TC2000

- Большой диаметр вставок ($\varnothing 50\text{mm}$) чем в любом другом калибраторе на минусовой диапазон
- Большая емкость
- Вставки рассверливаются под требования заказчика



Концепция Tek Know - TC2000

Внешний образцовый термометр

- Отдельный вход/дисплей
- Может быть введена корректировка параметров
- Только внешний термометр требует калибровки
- Установка по подсказкам на дисплее

И наконец

Концепция Tek Know - TC2000

TC2000 использование как образцового термостата

- Легко изменить тип калибратора
- Встроенная мешалка
- Скорость мешалки устанавливается от 0 до 100% ПО
- Крышка для жидкостной вставки предотвращает проблемы транспортировки.



Концепция Tek Know - TC2000

TC2000 использование как образцового термостата

- Увеличение стабильности в 5 - 10 раз
- Отсутствие вертикального температурного градиента
- Чрезвычайно хорошая повторяемость по сравнению с сухоблочным калибратором
- Диаметр \varnothing 50mm дает хорошую пропускную способность

Концепция Tek Know - TC2000

- Уникальное сочетание жидкостного термостата и сухоблочного калибратора



Dry Block
Calibrator



Liquid Bath
Calibrator

