

[DenCent](#) 

Участник

Сообщения: 102

[Профиль](#) [E-mail](#)

[Личное сообщение](#)

 #214 от 25/07/2011 16:57

[цитата](#) 

Ну если честно, то я еще не готов вложить в приобретение РТ100))) а вот знать какие есть продвижения или нет в этом направлении...сами понимаете "осведомлен-значит вооружен" 😊 Я вот со своей термопарой борюсь. Схема ОУ на LM358 (совсем простенькая можно сказать), а вот линейности достичь, по сравнению с тем же китайским тестером (у меня VICTOR какой то марки, не помню) и скорости не получается.

Если интересно привожу схему калибровки: утюг советский - 1 шт, толстый кусок фанеры, кусок асбеста по формату утюга, две теплопроводные подкладки (которые используют для транзисторов на радиаторы), КПТ-8 (небольшое количество), АКБ 7 А/ч для оказания давления.

Собственно две пары располагаются рядом в бутерброде между изоляционными подкладками физически не имея контакта ни друг с другом ни поверхностью утюга....далее включаем и крутим подстроечники (потом смотрим что все это зря пока не включили утюг в розетку...))) включаем утюг и уже смотрим на разность показаний и пытаемся загнать в нужные нам пределы, чтобы там иметь максимальное совпадение.

Я понимаю, что и китайскому тестеру то особо не поверишь, но вот он в отличие от моей конструкции и скорость набирает по нагреву лучше и более линеен в своих показаниях.....а моя термопара ну то догоняет, то...ладно, что там говорить. Скорее всего это моя лень, я ведь только к этому моменту разработал печатку на ОУ от miron63, который мне предложил ею воспользоваться еще месяц назад, а я все верю в чудо))))

[-20 dB](#) 

Фанат форума

Сообщения: 7673



[Профиль](#)

[Личное сообщение](#)

 #215 от 25/07/2011 18:05

[цитата](#) 

DenCent, что-то, почитав о твоих мучениях с термопарой, зародилось у меня смутное сомнение...:

1) Какой длины у тебя концы от термопары до усилителя? НЕ медные провода, а именно длина электродов? Или длина электродов до точки присоединения симметричной медной линии...

2) В связи с п.1: термопара по факту измеряет не ТЕМПЕРАТУРУ горячего спая, а разницу между температурой горячего спая (той самой скруткой) и температурой холодного спая (точкой присоединения "холодных" концов электродов или компенсационного провода к плате или симметричной линии). Может, здесь собачка порылась - температура нагревателя каким-то образом влияет на температуру не только горячего, но и холодного спая (слишком близкое расположение холодного спая и подогревателя)?

3) В китайских мультрах, как и в паяльных станциях (ну, по кр. мере Lukey 852D+) стоит обычный усилитель напряжения с якобы "компенсацией" температуры холодного спая. На самом деле "компенсация" эта представляет собой всего лишь смещение нуля на величину напряжения, соответствующую +20 град. С (т.е при разнице температур 0 град. С мульт показывает +20, и в дальнейшем добавляет эту искусственную "систематическую погрешность" ко всем показаниям). Только в ОЧЕНЬ крутых мультрах стоит действительно

измеритель внутренней температуры мульты для внесения температурозависимой поправки в показания, но мне живьем такие ещё не попадались (следящая термокомпенсация холодного спая).

Ну, должно оно работать без проблем и с достаточной линейностью даже на самых препаршивых ОУ!

ЗЫ: вообще-то, сама характеристика термопары несколько нелинейная, а S-образная, но отклонения от прямой даже во всём диапазоне весьма невелики... Если надо - могу порыть у себя в архивах подробную градуировочную таблицу (в принципе, откуда-то из Инета в своё время и качал).

"ВОТ ТОЛЬКО НЕ НАДО НА МНУ КАПС ПОВЫШАТЬ! И вообще, нефиг орать в Интернете..."

© ex DeBill

ЗАОМ МодеР

[DenCent](#) 

Участник

Сообщения: 102

[Профиль](#) [E-mail](#)

[Личное сообщение](#)

☐ #216 от 25/07/2011 20:28

[цитата](#) 

попробую рассказать без фото....я покупал стандартные термопары, которые были, с отдельными штырьками (красный и черный), обычно еще бывают в литом разъеме таком желтеньком. Так вот у меня НЕ в Таком))) Я их выбрал из нескольких штук всего 2 из-за состояния самого напаянного "шарика", т.к. на других экземплярах он то в бок то сикось-накось был припаян. Сами штырьки я отпаял от проводов термопары и подпаял непосредственно к плате к МК где собран и ОУ для них. Переходных разъемов нет никаких. Длина штатных проводов пары мне вполне приемлема и более чем достаточна для достижения поставленных задач. Длина этих самих проводов термопары 1м, если мне не изменяет память. Были вроде по 1,2м, но взял именно 1 м. Схема без компенсационного диода. Да он мне по сути и не нужен. Комнатную температуру я чувствую носом прекрасно))) а вот в остальном в моей станции хотел бы положиться на термопары.... Вот даже перед уходом с работы еще раз включил уют и посмотрел за динамикой. Моя термопара действительно отстаёт градусов так на 15-20 при нагреве. А это мне грозит термоударом по материнке и плюс ко всем погрешностям еще и эта - термопрофиль мне будет только сниться... (((

Причем обе термопары запаздывают одинаково при нагреве (верх и низ), а вот при охлаждении в пределах 200-170 градусов идет с разницей 3-5 градусов от тестера... Может все таки не совсем правильно было припаивать провода непосредственно к плате, может это место пайки дает такую инерционность системе?

[DenCent](#) 

Участник

Сообщения: 102

[Профиль](#) [E-mail](#)


[Личное сообщение](#)

☐ #217 от 26/07/2011 21:09

[цитата](#) 

ура, сегодняшние настройки и возня с ОУ дали свои результаты. Ну вот собственно готов выложить архив с фотками. В нем фото самой конструкции для настройки термопар, метод крепления оных к плате (а именно пайка), ну и фото в процессе нагрева (одно фото, см. по номеру наименьшего), потом пик за 200 град и процесс остывания

(несколько фоток). Разность температур видна в цифрах))). Пришлось в схеме немного поиграть с доп сопротивлениями идущими в послед с регулировочными.

 [thermo couples.rar](#) 479.51 КБ Скачано: 1312 раз(а)

Источник: <http://monitor.espec.ws/section44/topic172004p200.html>