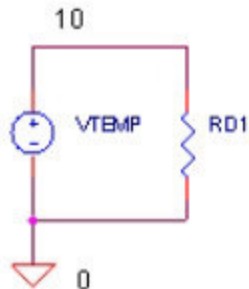
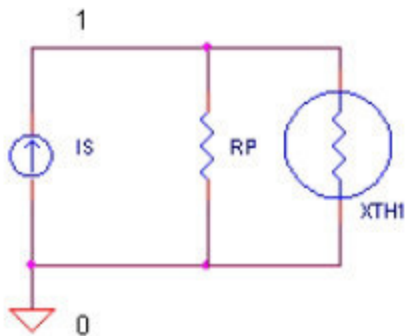


Линеаризация Термистора NTC

Схема



Термисторы обеспечивают неоспоримое преимущество перед другими датчиками температуры - высокая чувствительность! Но термисторы приходят с ценой. В сопротивлении по сравнению с кривой температуры сильно нелинейная. Однако простая методика может выправить лук в Кривой, по крайней мере, за разумный температурный режим. Хотя этот метод позволит снизить чувствительность датчика, благо линейного отклика обычно стоит стоимость.

Заглянуть внутрь Спайс модель устройства, см. [Термистор NTC модель](#). (Датчик NTC = отрицательный Температурный коэффициент - сопротивление уменьшается при увеличении температуры.)

ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ РЕЗИСТОР

Предположим, что вас попросили разработать схему линеаризованного термистора, с температуре вокруг +25 градусов один метод прост поставьте резистор параллельно с NTC термистор. Но во-первых, почувствовать R и t кривая, проверьте Таблица ниже.

$T (^{\circ}C)$	$R (\Omega)$
-15	63338
+25	10000
+65	2444

Это представляет собой типичного термистора определяется сопротивление $R = 10\text{к}\Omega$ на 25°C имея материал постоянной бета = 3450.

РУКИ-НА ДИЗАЙН Выполнить моделирование THERM_SKT1.ЦМР. Источник диска параллельное сочетание ХТН1 термистор и резистор РП. Изначально мы поставили РП = 1000 кΩ поэтому он мало влияет на термистор. Сюжет В(1), чтобы увидеть напряжение на ХТН1. VTEMP создает напряжение, которое действительно представляет собой температуру, тянувшийся от -15 до +65 ° С. (Чтобы увидеть температуру, земельный участок в(10) в другое окно.) Несмотря на мизерные 0,1 ма подается это, здоровенный напряжения производится с помощью термистора. Но, как видите - кривая не довольно.

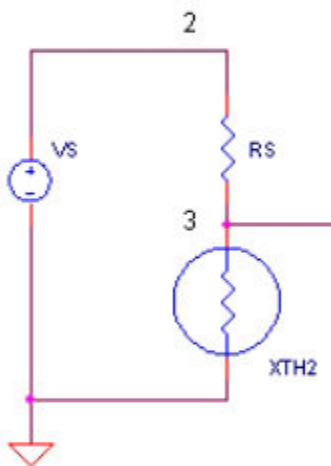
Прежде чем Вы размещаете магия РП в цепи, вы должны спросить себя *какое значение?* Узнайте, попробовав несколько значений, как РП = 100 ком, 10 кОм и 1 кΩ. Какое значение тянет за кривая самый порядочный? Выглядит как значение, близкое к значению термистора на +25 °С не работает очень хорошо. Один способ вычисляет оптимальную РП следующим образом

$$R = \frac{RT2 \cdot (RT1 + RT3) - 2 \cdot RT1 \cdot RT3}{(RT1 + RT3) - 2 \cdot RT2}$$

где на r_{t1} , $RT2$ $RT2$ и сопротивление термистора на низкий, средний и высокие баллы температуры Диапазон измерения, $T1$, $T2$ и $T3$.

РЕЗИСТОР ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ

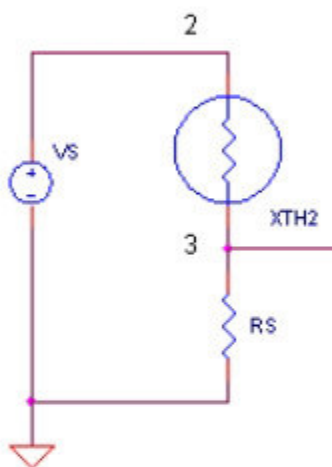
Но что делать, если нет бюджета на текущий источник на вашей схеме. И для загрузки источники напряжения уже имеющихся на плате. Как мы можем воспользоваться данной источник напряжения? Напомним, что мудрый человек по имени Тевене найдено что тока источник параллельно с резистором - близкий родственник напряжения источник в серии с резистором. Чтобы воспользоваться этим знанием, замена и РП с v_s и R_S .



РУКИ-НА ДИЗАЙН Выполнить моделирование THERM_SKT1.CMP. Источник напряжения против а форма серии РС резистор делителя напряжения с терморезистором XTH2. Изначально, РП = 1000к. Участок в(3), чтобы увидеть, выходное напряжение делителя. Запустить несколько экспериментов, чтобы выяснить, какое значение, РС = 100к, 10к или 1к Ω , тянет Кривой прямой. Вы можете использовать ту же формулу выше рассчитать оптимальное значение РС.

ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ ТЕМПЕРАТУРНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ

Не было бы неплохо, если бы вы могли превратить отрицательные температуры коэффициент на позитивные? Источник напряжения и резистор легко. Просто поменять местами RS и XTH2!



Как это меняет наклон выходного сигнала? Помню, как температура повышается, сопротивление термистора уменьшается. И потому, что теперь в верхней части ноги делителя, выходное напряжение увеличивается.

РУКИ-НА ДИЗАЙН Обмен позиции RS и XTH2. Списка соединений должен выглядеть

```
XTH2 2 3 10 0 NTC_10K_1  
RS 3 0 10K
```