

Устройства для измерения температуры

Аналоговый датчик температуры TMP36 компании Analog Devices позволит вам легко получать достаточно точные показания температуры в диапазоне от -40 до $+150^{\circ}\text{C}$. К тому же его очень просто подключить к Arduino.

Датчик температуры TMP36

Этот датчик температуры является твердотельным, то есть для измерения температуры в нем не используется ртуть как в термометрах или термисторы (резисторы, чувствительные к температуре).

Вместо этого в нем используется тот факт, что при возрастании температуры напряжение на диоде возрастает в известной пропорции.

Поскольку эти датчики не имеют движущихся частей, они точны, никогда не изнашиваются, не нуждаются в калибровке и могут работать в жестких условиях окружающей среды. Кроме того, они очень дешевые и очень просты в использовании.

Интегральный датчик температуры работает при низком напряжении, обладает высокой точностью. Напряжение на выходе датчика линейно пропорционально температуре в градусах по шкале Цельсия. Дополнительной калибровки не требуется. При этом датчик обеспечивает точность измерения $\pm 1^{\circ}\text{C}$ при температуре $+25^{\circ}\text{C}$ и точность $\pm 2^{\circ}\text{C}$ в диапазоне -40°C ... $+125^{\circ}\text{C}$.

Устройство питается от однополярного источника напряжения достаточно широкого диапазона от $2,7$ В до $5,5$ В. Потребляемый ток не более 50 мкА. Как следствие - очень низкий саморазогрев датчиков – менее $0,1^{\circ}\text{C}$. В неактивном режиме датчики потребляют ток не более $0,5$ мкА.

Датчик позволяет измерять температуру до $+150^{\circ}\text{C}$, при питании от источника напряжением 5 В. Погрешность измерения в таком диапазоне температур возрастает. Требуется дополнительная коррекция выходного напряжения.

Коротко об особенностях датчика.

- Низкое напряжение питания $2,7$ В ... $5,5$ В.
- Откалиброваны в градусах Цельсия.
- Точность измерения не хуже $\pm 2^{\circ}\text{C}$.
- Параметры гарантированы в диапазоне -40°C ... $+125^{\circ}\text{C}$, максимальная температура $+150^{\circ}\text{C}$.
- Потребляемый ток не более 50 мкА, в неактивном режиме $0,5$ мкА.
- Низкий уровень саморазогрева.

Программа:

```
int sensorPin = 0; //аналоговый ввод для выхода датчика TMP36 //разрешение
10 мВ / градус цельсия со смещением на 500 мВ
//для отрицательной температуры
void setup()
{
```

```
Serial.begin(9600);
}
void loop()
{
int reading = analogRead(sensorPin);
// преобразуем показания в напряжение, для 3.3v используйте значение 3.3
float voltage = reading * 5.0;
voltage /= 1024.0;
// выводим напряжение
Serial.print(voltage); Serial.println(" volts");
// теперь выводим температуру
float temperatureC = (voltage - 0.5) * 100 ; //исходя из 10 мВ на градус со
смещением 500 мВ
Serial.print(temperatureC); Serial.println(" degrees C");
// в фаренгейтах
float temperatureF = (temperatureC * 9.0 / 5.0) + 32.0;
Serial.print(temperatureF); Serial.println(" degrees F");
delay(1000); //ждем секунду
}
Датчик
```



Схема устройства:

