

アナログ・デバイセズADT75によるナショナル セミコンダクターLM75の置換

著者：Donal McNamara

はじめに

ADT75には、ADT75AとADT75Bという2つのグレードがあります。ADT75Bは高温でも高精度なデバイスです。ADT75Aは、LM75のセカンド・ソースとして設計されています。ADT75には、機能、ピン、パッケージ・レベルでLM75との互換性があります。LM75をADT75に置き換える際に、ソフトウェアやハードウェアの変更は不要です。

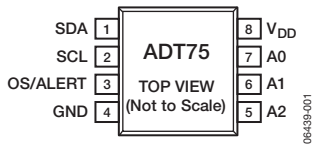


図1. ADT75のピン配置

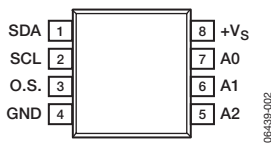


図2. LM75のピン配置

温度誤差性能

温度に対するADT75AとLM75の性能には、完全な互換性があります。2つの製品の性能グラフは類似しています（図3を参照）。

さらに高い精度が必要な場合は、ADT75Bを推奨します。

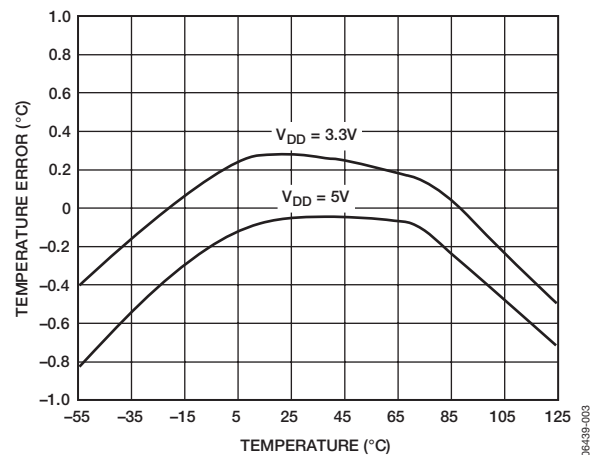


図3. ADT75とLM75 — 代表的な温度精度

互換性

表1. ADT75とLM75の機能比較

Feature	ADT75A	LM75
PC Interface	Yes	Yes
PC Bus Address	Yes	Yes
8-Lead MSOP and 8-Lead SOIC	Yes	Yes
Identical Register Addresses ¹	Yes	Yes
Identical Register Content	Yes	Yes
Identical Temperature Accuracy	Yes	Yes
9-Bit Resolution	Yes	Yes
3.3 V and 5 V Operation	Yes	Yes
Similar AC/DC Parameters	Yes	Yes
Identical OS and Configuration Functions	Yes	Yes
Twos Complement Coding	Yes	Yes

¹ ADT75とLM75のレジスタ値は同じです。ADT75では、ワンショット・モード用のレジスタ・ビット、SMBusアラート・イネーブル・ビット、および特別の温度分解能ビットが追加されています。これらすべての追加レジスタの値は、LM75のソフトウェアを変更することなく、無視できます。

REV. 0

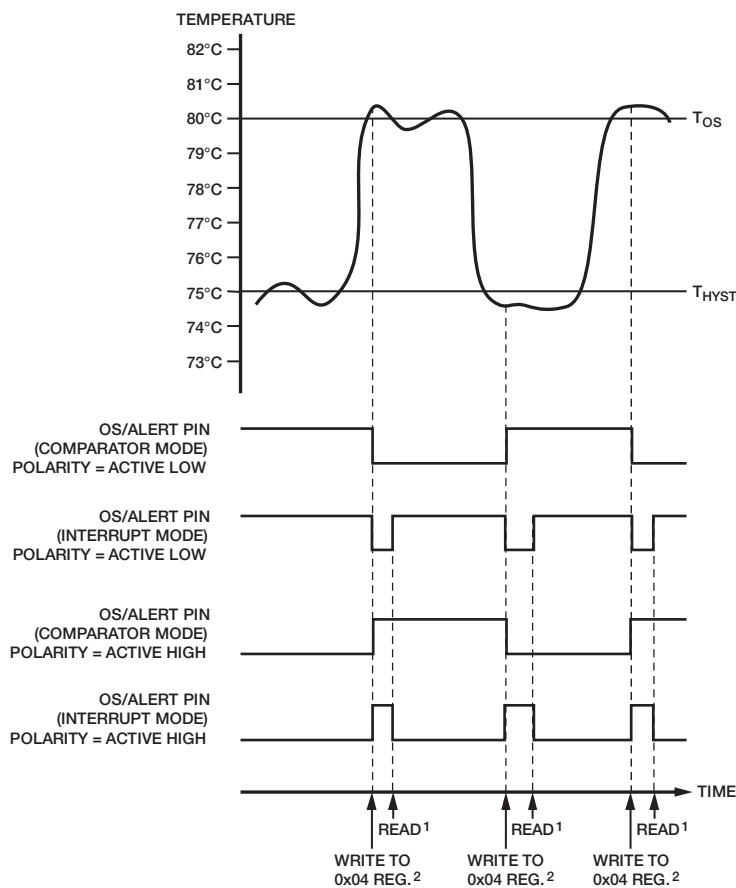
アナログ・デバイセズ株式会社

本社 / 〒105-6891 東京都港区海岸1-16-1 ニューピア竹芝サウスタワービル
電話03(5402)8200
大阪営業所 / 〒532-0003 大阪府大阪市淀川区宮原3-5-36 新大阪MTビル2号
電話06(6350)6868

温度過昇モード

- ADT75は、デフォルトではOSピンとしてパワーアップします。LM75も同様に、デフォルトではOSピンとしてパワーアップします。
- ADT75とLM75の両方で、コンパレータ・モードは、デフォルトの温度過昇パワーアップ・モードです。
- 両製品では、OSピンをアクティブ・ローまたはアクティブ・ハイに設定することができます。両製品は、図4に示す割込み応答を行います。

なお、ADT75では、LM75にはない機能が追加されています。これはSMBusアラート機能です。ADT75でこの機能を使用する場合は、設定レジスタのビット7をイネーブルに設定する必要があります。



¹READ FROM ANY REGISTER.

²THERE IS A 60ms DELAY BETWEEN WRITING TO THE ONE-SHOT REGISTER AND THE OS/ALERT PIN GOING ACTIVE. THIS IS DUE TO THE CONVERSION TIME.

06F4399-004

図4. OS/アラート出力の温度応答

ADT75とLM75の相違点

ADT75には、ADT75AとADT75Bという2つのグレードがあります。ADT75Bは高温でも高精度なデバイスです。ADT75Aは、LM75のセカンド・ソースとして設計されています。ADT75AとLM75の違いは小さく、同じソケットでどちらの製品を使用しても、機能に影響を与えません。ADT75Aの違いとは、表2に示すように、LM75に対する機能拡張です。

表2. ADT75AとLM75の相違点

Feature	LM75		ADT75A	
	Comments	Conditions	Comments	Conditions
V_{DD}		3.3 V only and 5 V only		3.0 V to 5.5 V
Data Sheet Specifications at V_{DD}		3.3 V and 5 V		3 V to 5.5 V
Temperature Range		-55°C to +125°C		-55°C to +125°C
Temperature Accuracy	$T_A = -55^\circ\text{C}$ to +125°C	$\pm 3^\circ\text{C}$ maximum	$T_A = +100^\circ\text{C}$ to +125°C	4.5 V to 5.5 V, $\pm 2^\circ\text{C}$ typical
Resolution (Bits)		8, 9		8, 9, 10, 11, 12
Temperature Conversion Time (Maximum)		100 ms		60 ms
Supply Current ($I^2\text{C}$ Inactive)	LM75B @ 3.3 V and 5 V LM75C @ 3.3 V and 5 V	500 μA 1 mA	$V_{DD} = 3.3\text{ V}$ $V_{DD} = 5\text{ V}$	500 μA 525 μA
Shutdown Current (3.3 V)		4 μA typical	Typical = 3 μA	8 μA maximum
Shutdown Current (5 V)		6 μA typical	Typical = 5.5 μA	12 μA maximum
One-Shot Register	Not present on LM75	N/A	Present on ADT75; ¹ current consumption @ 3.3 V	78.6 μW typical
SMBus Alert	Not present on LM75	N/A	Setting Bit D7 in the configuration register enables SMBus alert function, if required	

¹ 消費電力を減らすように、特に設計されています。

表3に示すように、ADT75Bの温度精度仕様はLM75の仕様をはるかに上回ります。

表3. LM75とADT75Bの温度精度仕様の比較

LM75		ADT75B	
Temperature Range	Accuracy	Temperature Range	Accuracy
$T_A = -25^\circ\text{C}$ to +100°C	$\pm 2^\circ\text{C}$ maximum	$T_A = 0^\circ\text{C}$ to 70°C	$\pm 1^\circ\text{C}$ maximum
$T_A = -55^\circ\text{C}$ to +120°C	$\pm 3^\circ\text{C}$ maximum	$T_A = -25^\circ\text{C}$ to +100°C	$\pm 2^\circ\text{C}$ maximum
		$T_A = -55^\circ\text{C}$ to +100°C	$\pm 3^\circ\text{C}$ maximum
		$T_A = 100^\circ\text{C}$ to 125°C @ 3 V to 3.6 V V_{DD}	$\pm 3^\circ\text{C}$ maximum

AN-876

ワンショット・レジスタ

ワンショット・モードはADT75の機能であり、LM75では使用できません。LM75のソフトウェアはこのレジスタに影響を与えないため、変更する必要はありません。

このレジスタは、消費電力を最小限に抑えるように、特に設計されています。詳細については、ADT75のデータシートを参照してください。

ワンショット・モードがアクティブになると、次の一連のイベントが発生します。

1. ADT75はパワーダウンされます。
2. アドレス・ポインタ・レジスタに0x04が書き込まれます。
3. 変換が実行されます。
4. デバイスはパワーダウン状態に戻ります。

表4. ADT75のレジスタ

Pointer Address	Register Name	Power-On Default
0x00	Temperature Value	0x00
0x01	Configuration	0x00
0x02	T _{HYST}	0x4B00 (75°C)
0x03	T _{OS} Setpoint	0x5000 (80°C)
0x04	One Shot	0xXX