

I²C BUS対応温度センサ Monolithic IC MM3285

概要

本ICは、温度センサ、デルタ-シグマ型A/Dコンバータを内蔵したI²C BUS対応のデジタル温度センサICです。低消費電流、I²C BUS対応インタフェースにより幅広いアプリケーションに適しています。

特長

- (1) 低消費電流(75 μ A typ.)
- (2) 消費電流を最小限に抑えるシャットダウンモード
- (3) I²C BUS対応インタフェース
- (4) バスに最大4個まで搭載可能
- (5) 温度データは1LSBが0.5 $^{\circ}$ C相当の9ビット分解能
- (6) データ更新時間が速い(2ms typ.)

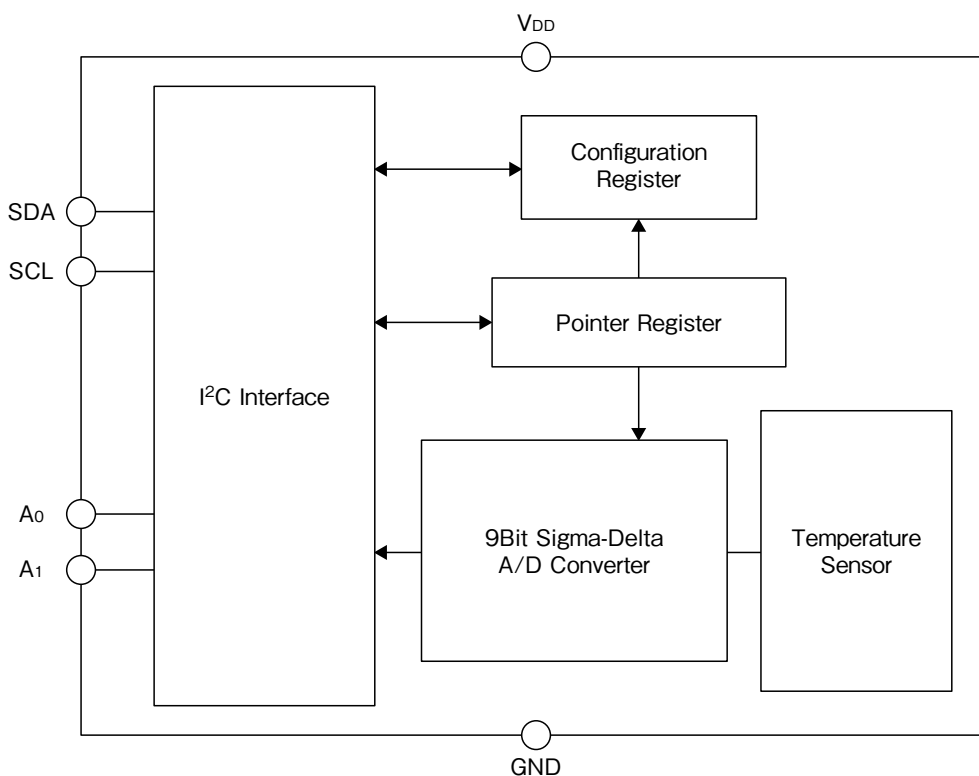
パッケージ

SOT-26A MM3285CNRE
SOT-25A MM3285FNRE

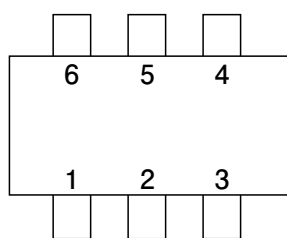
用途

- (1) 液晶TV
- (2) PC
- (3) PCサーバ/ネットワークサーバ
- (4) システム温度監視
- (5) OA機器

ブロック図

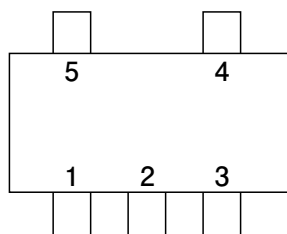


端子接続図



SOT-26A
(TOP VIEW)

1	SCL
2	GND
3	A ₁
4	V _{DD}
5	A ₀
6	SDA



SOT-25A
(TOP VIEW)

1	SCL
2	GND
3	A ₁
4	V _{DD}
5	SDA

• 記載された製品は改良などにより、外観及び記載事項の一部を予告なく変更することがあります。
 • 記載内容は実際にご注文される時点での個別の製品の仕様を保证するものではありませんので、ご使用にあたりましては、必ず製品仕様書・製品規格をご請求の上、確認して頂きますようお願い致します。
 • Any products mentioned in this catalog are subject to any modification in their appearance and others for improvements without prior notification.
 • The details listed here are not a guarantee of the individual products at the time of ordering. When using the products, you will be asked to check their specifications.

端子説明

SOT-26A

ピンNo.	端子名	機能	等価回路
1	SCL	I ² C BUSクロック入力端子	
2	GND	接地端子	
3	A1	スレーブアドレス設定端子	
4	V _{DD}	電源端子	
5	A0	スレーブアドレス設定端子	
6	SDA	I ² C BUSデータ入出力端子	

• 記載された製品は改良などにより、外観及び記載事項の一部を予告なく変更することがあります。
 • 記載内容は実際にご注文される時点での個別の製品の仕様を保証するものではありませんので、ご使用にあたりましては、必ず製品仕様書・製品規格をご請求の上、確認して頂きますようお願い致します。
 • Any products mentioned in this catalog are subject to any modification in their appearance and others for improvements without prior notification.
 • The details listed here are not a guarantee of the individual products at the time of ordering. When using the products, you will be asked to check their specifications.

端子説明

SOT-25A

ピンNo.	端子名	機能	等価回路
1	SCL	I ² C BUSクロック入力端子	
2	GND	接地端子	
3	A1	スレーブアドレス設定端子	
4	V _{DD}	電源端子	
5	SDA	I ² C BUSデータ入出力端子	

絶対最大定格

項目	記号	定格	単位
電源電圧	V _{DDmax}	-0.3~+6.0	V
出力端子電圧	V _{OUT}	-0.3~(V _{DD} +0.3)	V
許容損失	P _d	300	mW
保存温度範囲	T _{stg}	-65~+150	°C

推奨動作条件

項目	記号	定格	単位
電源電圧	V _{DDOPR}	+3.0~+5.5	V
動作温度範囲	T _{OPR}	-40~125	°C

• 記載された製品は改良などにより、外観及び記載事項の一部を予告なく変更することがあります。
 • 記載内容は実際にご注文される時点での個別の製品の仕様を保証するものではありませんので、ご使用にあたりましては、必ず製品仕様書・製品規格をご請求の上、確認して頂きますようお願い致します。
 • Any products mentioned in this catalog are subject to any modification in their appearance and others for improvements without prior notification.
 • The details listed here are not a guarantee of the individual products at the time of ordering. When using the products, you will be asked to check their specifications.

電気的特性 (特記なき場合Ta=25°C, V_{DD}=3.3V)

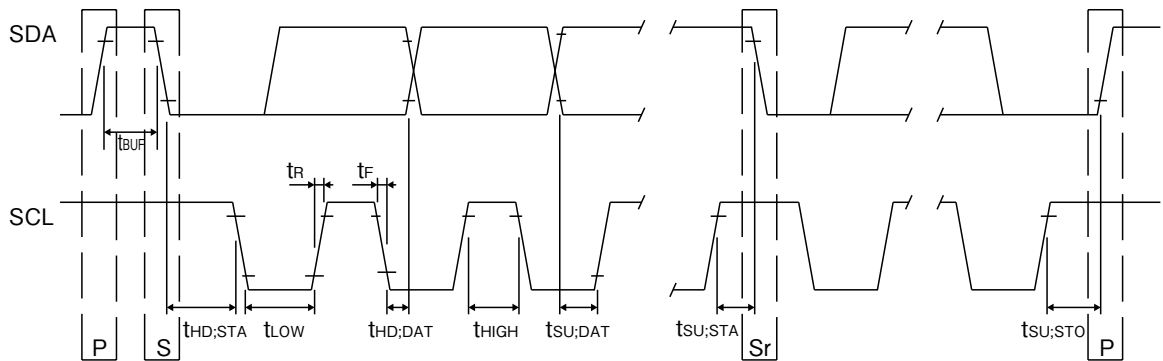
■ 温度—デジタル変換電気的特性

項目	記号	測定条件	最小	標準	最大	単位
温度検出精度(注1)	Ac	-25°C ≤ Ta ≤ 100°C			±2.0	°C
		-40°C ≤ Ta ≤ 125°C			±3.0	
温度データ更新時間	T			2		ms
消費電流	I _{DD}	通常動作時		75	150	μA
		シャットダウン時		1		

注1: 温度検出精度の仕様値は電源電圧3.3V時の値です。
 また、電源電圧に対して温度データは+1°C/V (typ.)の割合で変化します。

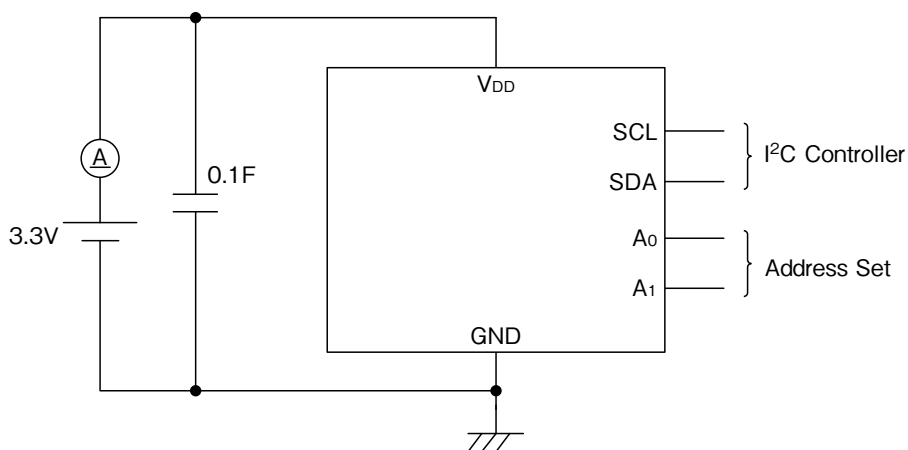
■ ロジック電気的特性

項目	記号	測定条件	最小	標準	最大	単位
入力電圧 L	V _{IL}		-0.3		V _{DD} ×0.3	V
入力電圧 H	V _{IH}		V _{DD} ×0.7		V _{DD} ×0.3	
SDA出力Lowレベル	V _{OL}	SDA sink 3mA	0.0		0.4	V
Highレベル時入力電流	I _{IH}	SDA, SCL=3.3V	-10		10	μA
Lowレベル時入力電流	I _{IL}	SDA, SCL=0.4V	-10		10	μA
クロック周波数	f _{SCL}				400	kHz
データ転送待ち時間	t _{BUF}		1.3			μs
SCLスタートホールド時間	t _{HD;STA}		0.6			μs
SCL Lowレベルホールド時間	t _{LOW}		1.3			μs
SCL Highレベルホールド時間	t _{HIGH}		0.6			μs
開始条件セットアップ時間	t _{SU;STA}		0.6			μs
SDAデータホールド時間	t _{HD;DAT}		0			μs
SDAデータセットアップ時間	t _{SU;DAT}		100			ns
SDA, SCL立ち上がり時間	t _R				300	ns
SDA, SCL立ち下がり時間	t _F				300	ns
停止条件セットアップ時間	t _{SU;STO}		0.6			μs

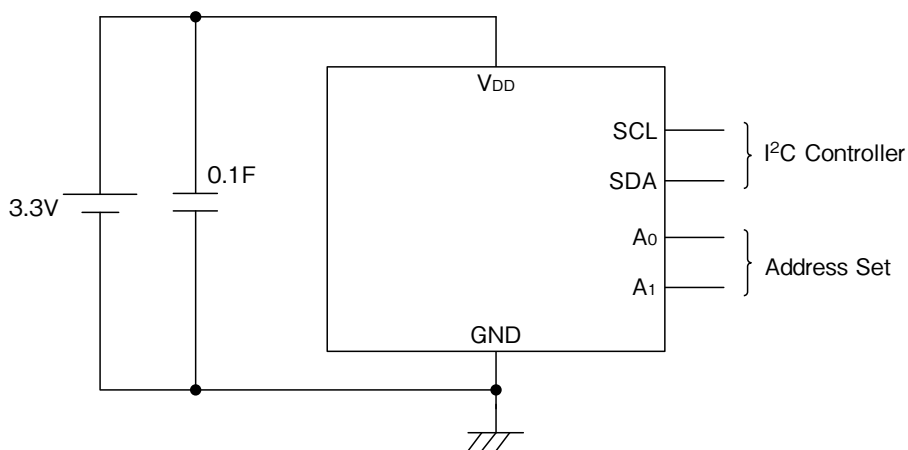


• 記載された製品は改良などにより、外観及び記載事項の一部を予告なく変更することがあります。
 • 記載内容は実際にご注文される時点での個別の製品の仕様を保証するものではありませんので、ご使用にあたりましては、必ず製品仕様書・製品規格をご請求の上、確認して頂きますようお願い致します。
 • Any products mentioned in this catalog are subject to any modification in their appearance and others for improvements without prior notification.
 • The details listed here are not a guarantee of the individual products at the time of ordering. When using the products, you will be asked to check their specifications.

測定回路図

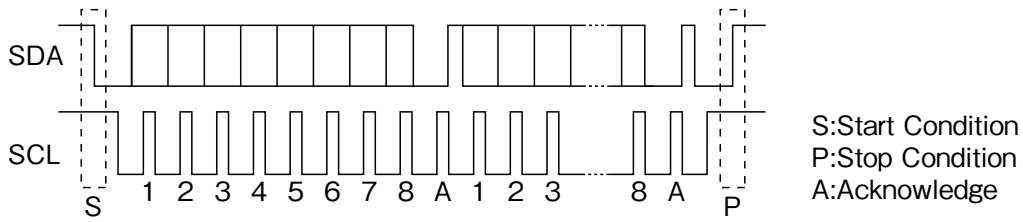


応用回路例



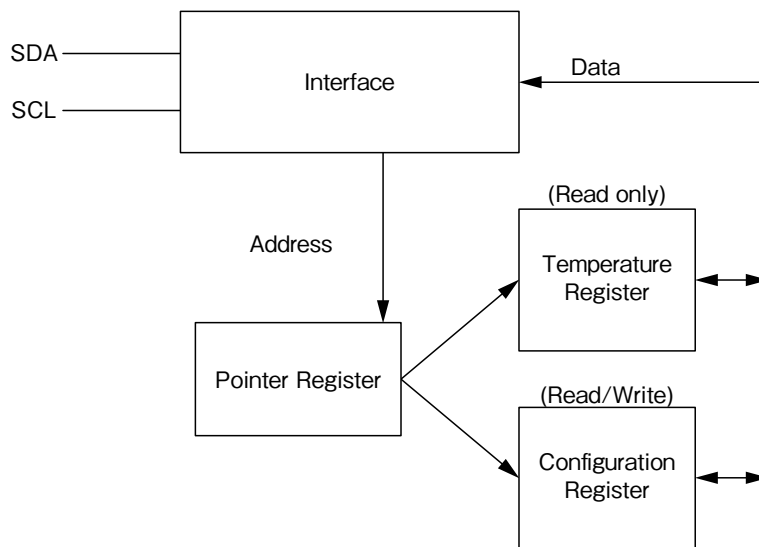
- ・本回路の使用により、何らかの事故或いは損害が発生した場合、弊社は一切その責を負いませんので、あらかじめご了承ください。
- ・本回路の使用に際し、弊社または第三者の工業所有権ほか、権利にかかわる問題が発生した場合、弊社はその責を負うものではありません。
また実施権の許諾を行なうものではありません。

I²C BUS



I²C BUSはSDA, SCLの2ラインでデータ転送を行う機器内バスシステムです。データ転送は1バイト単位で行われ、各バイト終了後の確認応答が入ります。Start conditionからMSBファーストで送受信が行われます。

MM3285にはポインタレジスタとそれによって選択される2つのデータレジスタがあります。



【I²Cデータフォーマット】

Readモード

温度・構成レジスタにおいて、Readモードでのデータフォーマットは以下のように設定されています。

S	スレーブアドレス								R/W	A	データ1								A	データ2								P
	1	0	0	1	0	A1	A0	1	D15		D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7		D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
アドレスバイト									データバイト									データバイト										

※ 選択しているレジスタが構成レジスタの場合、データバイトは1バイトのみ

Writeモード

構成レジスタにおいて、Writeモードでのデータフォーマットは以下のように設定されています。

S	スレーブアドレス								R/W	A	ポインタレジスタ								A	データ1								P
	1	0	0	1	0	A1	A0	1	0		0	0	0	0	0	0	0	P0		0	0	0	0	0	0	0	0	
アドレスバイト									ポインタバイト									データバイト										

• 記載された製品は改良などにより、外観及び記載事項の一部を予告なく変更することがあります。
 • 記載内容は実際にご注文される時点での個別の製品の仕様を保证するものではありませんので、ご使用にあたりましては、必ず製品仕様書・製品規格をご請求の上、確認して頂きますようお願い致します。
 • Any products mentioned in this catalog are subject to any modification in their appearance and others for improvements without prior notification.
 • The details listed here are not a guarantee of the individual products at the time of ordering. When using the products, you will be asked to check their specifications.

【レジスタ構成】
ポインタレジスタ

P7	P6	P5	P4	P3	P2	P1	P0
0	0	0	0	0	0	0	レジスタ選択

(1) P0: レジスタ選択

P0	選択レジスタ
0	温度レジスタ (Read only、電源投入時デフォルト)
1	構成レジスタ (Read/Write)

(2) P1-P7: 0に固定してください。

温度レジスタ (Read only)

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
MSB	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	LSB	X	X	X	X	X	X	X

(1) D0-D6: 未定義ビット

(2) D7-D15: 温度データビット

※温度データフォーマット

温度データは1LSBが0.5℃に相当する9ビット(8ビット+サイン)の分解能を持ち、2の補数形式で表されます。

温度	デジタル出力	
	バイナリコード	Hex
+125℃	0 1111 1010	0FAh
+100℃	0 1100 1000	0C8h
+80℃	0 1010 0000	0A0h
+60℃	0 0111 1000	078h
+40℃	0 0101 0000	050h
+25℃	0 0011 0010	032h
+0.5℃	0 0000 0001	001h
0℃	0 0000 0000	000h
-0.5℃	1 1111 1111	1FFh
-10℃	1 1110 1100	1ECh
-25℃	1 1100 1110	1CEh
-40℃	1 1011 0000	1B0h

構成レジスタ (Read/Write)

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	0	0	0	0	0	0	シャットダウンモード選択

(1) D0: シャットダウンモード選択

D0	シャットダウンモード
0	通常動作
1	シャットダウン

※シャットダウンモード

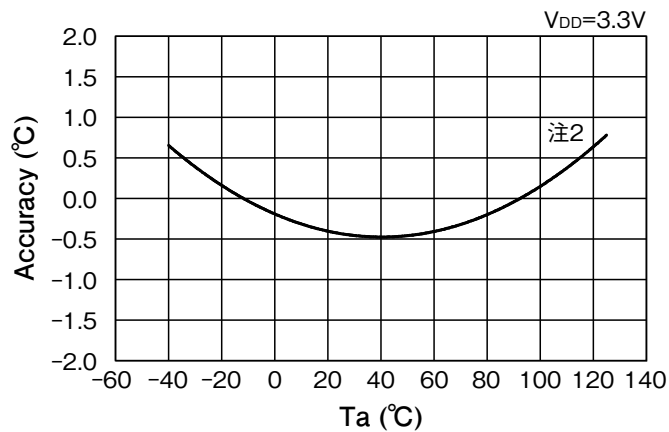
シャットダウンモード状態では消費電流は1μA typ.になり、待機時の消費電力を低減することができます。

(5) D1-D7: 通常動作時は0に保持してください。

※電源投入時のデフォルト値はD0～D7すべて0です

特性例

■ 周囲温度—精度



注2：特性グラフは近似曲線です。

■ 周囲温度—消費電流

