

サイプレスはインフィニオン テクノロジーズになりました

この表紙に続く文書には「サイプレス」と表記されていますが、これは同社が最初にこの製品を開発したからです。新規および既存のお客様いずれに対しても、引き続きインフィニオンがラインアップの一部として当該製品をご提供いたします。

文書の内容の継続性

下記製品がインフィニオンの製品ラインアップの一部として提供されたとしても、それを理由としてこの文書に変更が加わることはありません。今後も適宜改訂は行いますが、変更があった場合は文書の履歴ページでお知らせします。

注文時の部品番号の継続性

インフィニオンは既存の部品番号を引き続きサポートします。ご注文の際は、データシート記載の注文部品番号をこれまで通りご利用下さい。



THIS SPEC IS OBSOLETE

Spec No: 002-08846

Spec Title: MB88346B, Datasheet (JA)

Replaced by: None



本ドキュメントはCypress (サイプレス) 製品に関する情報が記載されております。本ドキュメントには、仕様の開発元企業として「スパンション」, 「Spansion」, 「富士通」または「Fujitsu」の名が記載されておりますが、これらの製品は Cypress が新規および既存のお客様に引き続き提供してまいります。

商品仕様の継続性について

Cypress 製品として提供することに伴う商品仕様としての変更はなく、ドキュメントとしての変更もありません。また本ページのお知らせは、変更情報として追記いたしません。本ドキュメントに変更情報が記載されている場合、それは本お知らせを除いた前版からの変更点です。なお、今後改訂は必要に応じて行われますが、その際の変更内容は改訂後のドキュメントに記載いたします。

オーダー型格および品名について

Cypress は既存のオーダー型格および品名を引き続きサポートいたします。これらの製品をご注文の際は、このドキュメントに記載されているオーダー型格および品名をご使用ください。

詳しいお問い合わせ先

Cypress 製品およびそのソリューションの詳細につきましては、お近くの営業所へお問い合わせください。

サイプレスについて

サイプレス (銘柄コード: CY) は、車載や産業機器、ネットワーキング プラットフォームから高機能民生機器およびモバイル機器まで、今日の最先端組み込みシステム向けに高性能で高品質のソリューションを提供します。NOR フラッシュ メモリや F-RAMTM、SRAM、TraveoTM マイクロコントローラー、業界唯一の PSoC[®] プログラマブル システムオンチップ ソリューション、アナログおよび PMIC Power Management IC、CapSense[®] 静電容量タッチセンシング コントローラー、Wireless BLE Bluetooth[®] Low-Energy、USB コネクティビティ ソリューションなど、幅広い差別化製品ポートフォリオを、一貫した革新性と業界最高クラスの技術サポート、比類のないシステム バリューとともにグローバルに提供します。

汎用リニア IC 汎用コンバータ

CMOS

デジタルチューニング用 D/A コンバータ

(12 チャンネル・8 ビット, OP アンプ付き)

MB88346B

■ 概要

MB88346B は、12 チャンネルの出力アンプを内蔵した 8 ビットデジタルチューニング用の D/A コンバータです。アンプ搭載のため、大電流駆動が可能です。

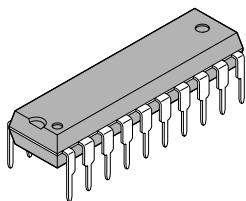
データはシリアル入力のため、3 本の制御線で済み、また、MB88340 シリーズとカスケード接続することもできます。電子ボリューム、調節用半固定抵抗の代替部品として最適です。

■ 特長

- ・ 低消費電力
- ・ 小型パッケージ
- ・ R-2R 方式の 8 ビット D/A コンバータを 12 チャンネル内蔵
- ・ アナログ出力アンプ内蔵(シンク電流最大 1.0 mA・ソース電流最大 1.0 mA)
- ・ アナログ出力範囲 0 ~ V_{cc}
- ・ MCU インタフェースおよび OP アンプ用電源と D/A コンバータ用電源とを分離し、D/A 変換範囲を独立して設定可能
- ・ 3V 系 MCU から直接コントロール可能(入力電圧“H” = 0.5 V_{cc}, “L” = 0.2 V_{cc})
- ・ シリアルデータ入力, 2.5 MHz 動作
- ・ CMOS プロセス
- ・ パッケージは DIP-20 ピン, SOP-20 ピン, SSOP-20 ピンをラインアップ

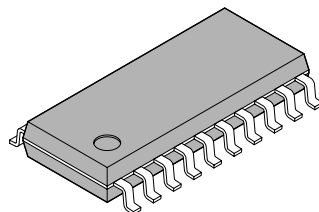
■ パッケージ

プラスチック・DIP, 20 ピン



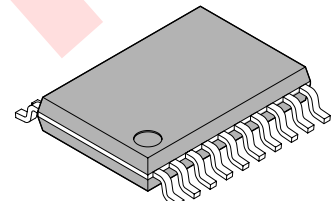
(DIP-20P-M02)

プラスチック・SOP, 20 ピン



(FPT-20P-M01)

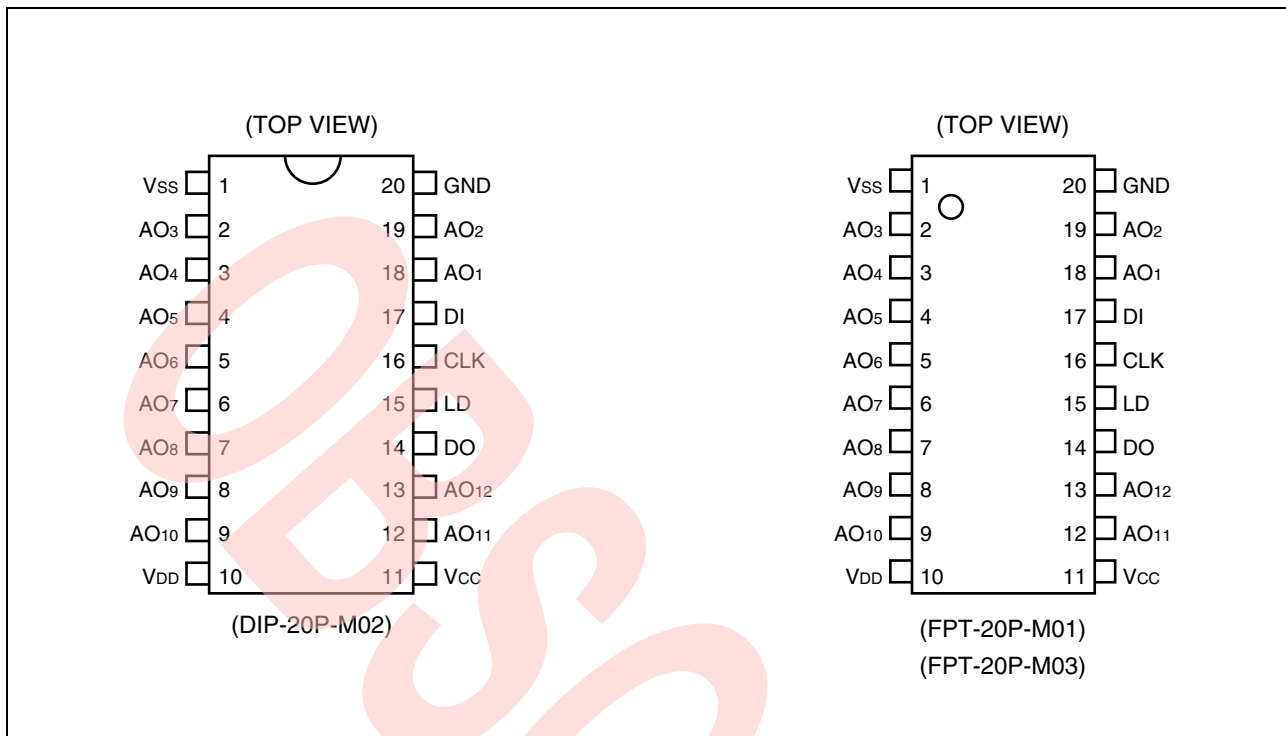
プラスチック・SSOP, 20 ピン



(FPT-20P-M03)

MB88346B

■ 端子配列図

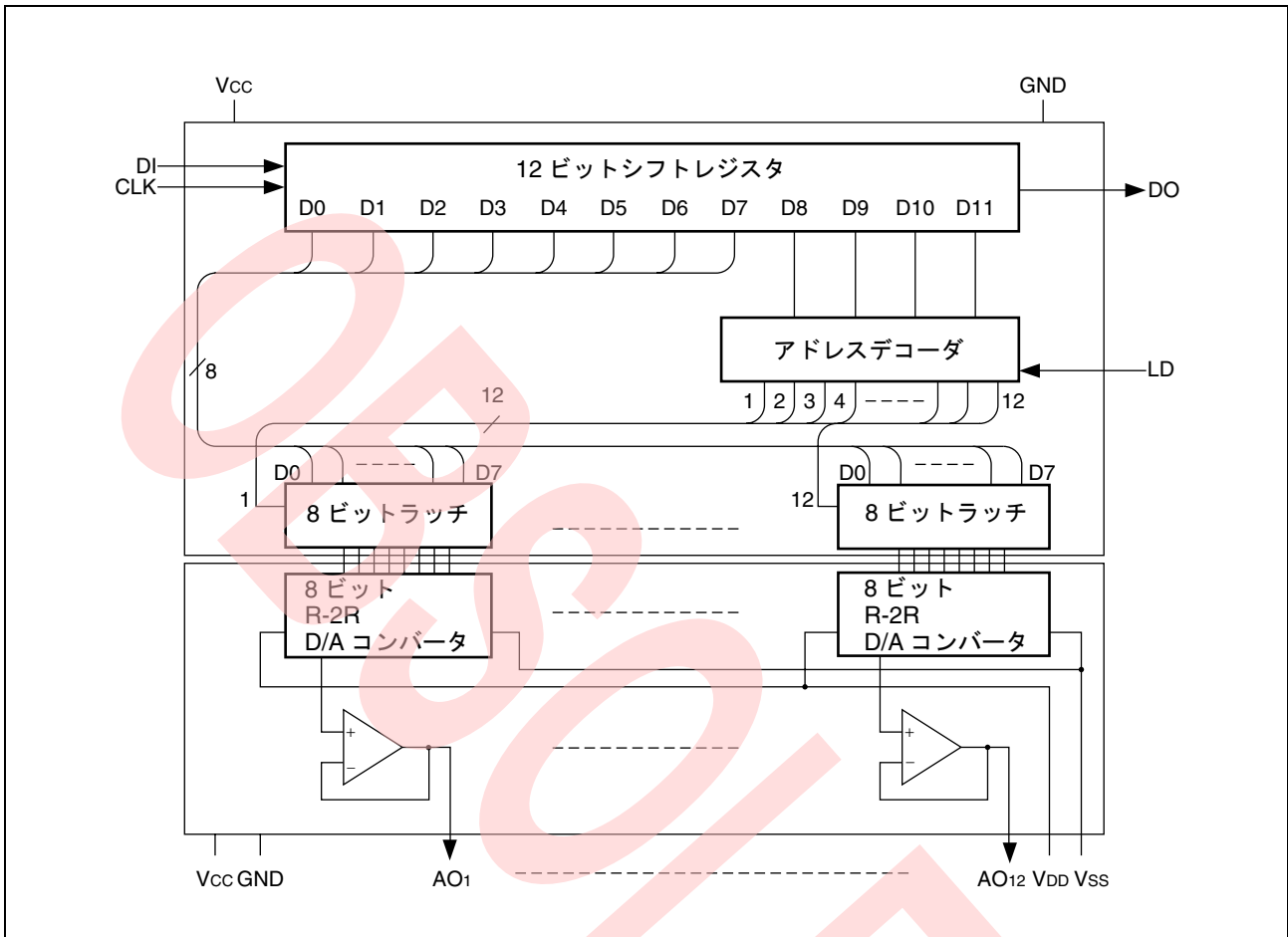


■ 端子機能説明

端子番号	端子記号	I/O	端子名称	機能説明
17	DI*	I	データ入力端子	12ビットのシリアルデータを入力します。
14	DO	O	データ出力端子	12ビットシフトレジスタのMSBのビットデータを出力します。
16	CLK*	I	シフトクロック入力端子	DI端子からの入力信号がシフトクロックの立上りで12ビットシフトレジスタに入力されます。
15	LD*	I	ロード信号入力端子	“H”レベルをLD端子に入力すると、12ビットシフトレジスタのデータが、デコーダおよびD/A出力用レジスタにロードされます。
18, 19, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13	AO ₁ , AO ₂ , AO ₃ , AO ₄ , AO ₅ , AO ₆ , AO ₇ , AO ₈ , AO ₉ , AO ₁₀ , AO ₁₁ , AO ₁₂	O	D/A出力端子	OPアンプ付き8ビットD/Aコンバータのアナログデータを出力します。
11	V _{CC}	—	電源端子	MCUインタフェース, OPアンプの電源端子です。
20	GND	—	GND端子	MCUインタフェース, OPアンプの接地端子です。
10	V _{DD}	—	電源端子	D/Aコンバータの電源端子です。
1	V _{SS}	—	GND端子	D/Aコンバータの接地端子です。

* : DI端子, CLK端子およびLD端子を3V系MCUと接続する場合には, 非転送時“L”レベル固定としてください。

■ ブロックダイアグラム

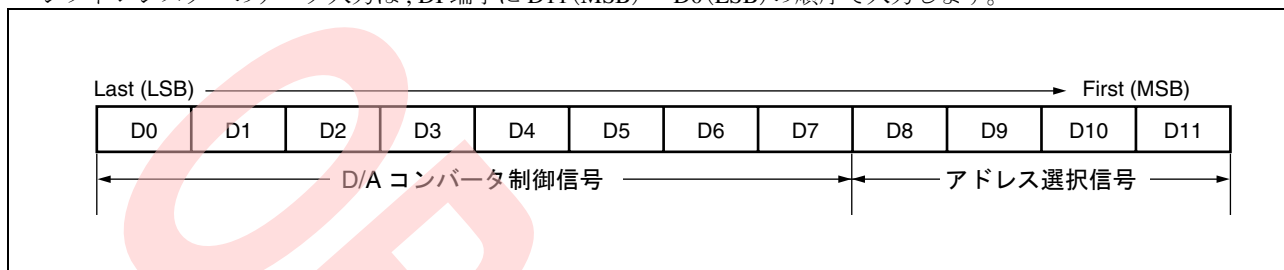


MB88346B

■ チップコントロール用データ

1. シフトレジスタ用データ

- ・ チップコントロールは、シフトレジスタに 12 ビットのデータを入力して行います。
- ・ シフトレジスタの入力データは、4 ビットのアドレス選択信号と 8 ビットの D/A コンバータ制御信号の、合計 12 ビットのデータで構成されています。
- ・ シフトレジスタへのデータ入力は、DI 端子に D11(MSB)～D0(LSB)の順序で入力します。



2. D/A コンバータ制御信号

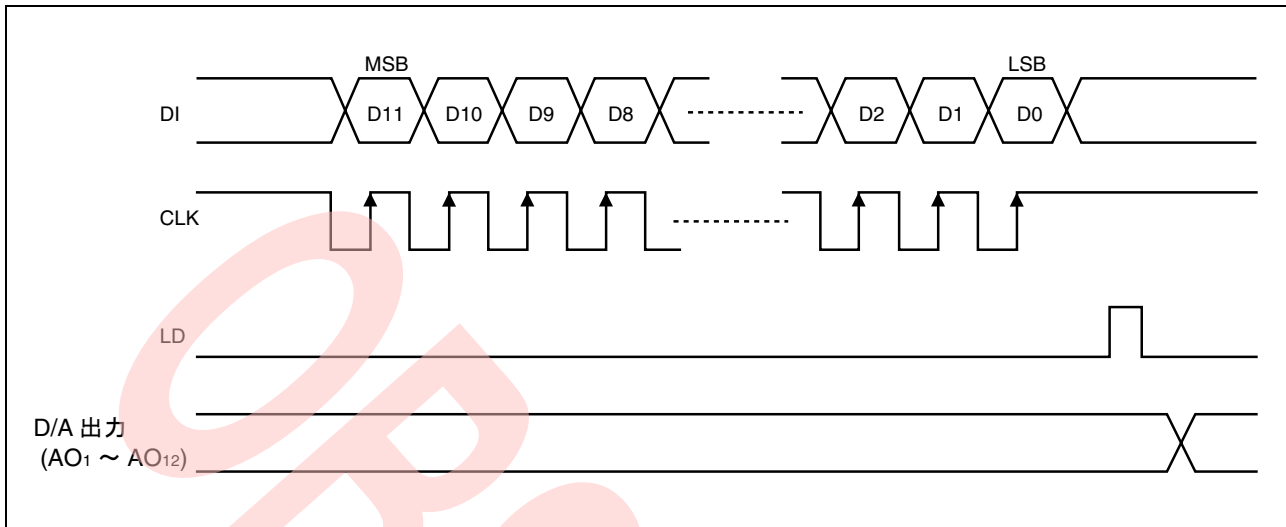
入力データ信号								D/A コンバータ出力電圧
D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	
0	0	0	0	0	0	0	0	$\cong V_{SS}$
1	0	0	0	0	0	0	0	$\cong V_{REF} / 255 \times 1 + V_{SS}$
0	1	0	0	0	0	0	0	$\cong V_{REF} / 255 \times 2 + V_{SS}$
1	1	0	0	0	0	0	0	$\cong V_{REF} / 255 \times 3 + V_{SS}$
\	\	\	\	\	\	\	\	\
0	1	1	1	1	1	1	1	$\cong V_{REF} / 255 \times 254 + V_{SS}$
1	1	1	1	1	1	1	1	$\cong V_{DD}$

$$V_{REF} = V_{DD} - V_{SS}$$

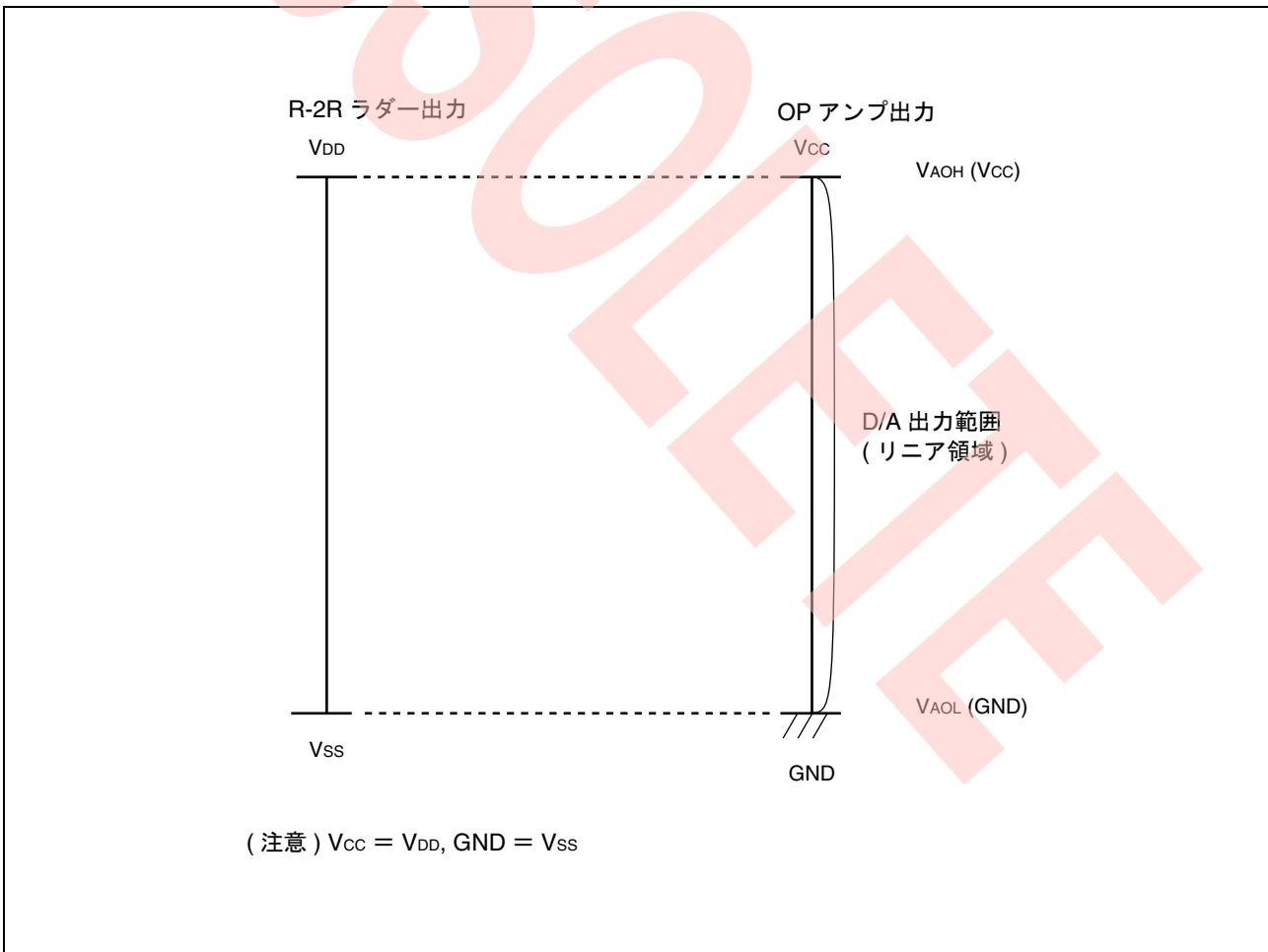
3. アドレス選択信号

入力データ信号				アドレス選択結果
D8	D9	D10	D11	
0	0	0	0	Don't Care
0	0	0	1	AO ₁ 選択
0	0	1	0	AO ₂ 選択
0	0	1	1	AO ₃ 選択
0	1	0	0	AO ₄ 選択
0	1	0	1	AO ₅ 選択
0	1	1	0	AO ₆ 選択
0	1	1	1	AO ₇ 選択
1	0	0	0	AO ₈ 選択
1	0	0	1	AO ₉ 選択
1	0	1	0	AO ₁₀ 選択
1	0	1	1	AO ₁₁ 選択
1	1	0	0	AO ₁₂ 選択
1	1	0	1	Don't Care
1	1	1	0	Don't Care
1	1	1	1	Don't Care

■ データ設定時のタイミングチャート



■ アナログ出力電圧範囲



MB88346B

■ 絶対最大定格

項目	記号	条件	定格値		単位	備考
			最小	最大		
電源電圧	V _{CC}	GND を基準にした場合。 Ta = + 25 °C	- 0.3	+ 7.0	V	V _{CC} ≥ V _{DD} であること。
	V _{DD}		- 0.3	+ 7.0	V	
入力電圧	V _{IN}		- 0.3	V _{CC} + 0.3	V	
出力電圧	V _{OUT}		- 0.3	V _{CC} + 0.3	V	
消費電力	P _D	—	—	250	mW	
動作温度	Ta	—	- 40	+ 85	°C	
保存温度	T _{stg}	—	- 55	+ 150	°C	

<注意事項> 絶対最大定格を超えるストレス（電圧，電流，温度など）の印加は，半導体デバイスを破壊する可能性があります。したがって，定格を一項目でも超えることのないようご注意ください。

■ 推奨動作条件

項目	記号	規格値		単位
		最小	最大	
電源電圧	V _{CC}	4.5	5.5	V
	GND	—	0	V
アナログ出力ソース電流	I _{source}	—	1.0	mA
アナログ出力シンク電流	I _{sink}	—	1.0	mA
発振限界出力容量	C _{OL}	—	1.0	μF
動作温度	Ta	- 40	+ 85	°C

<注意事項> 推奨動作条件は，半導体デバイスの正常な動作を保証する条件です。電気的特性の規格値は，すべてこの条件の範囲内で保証されます。常に推奨動作条件下で使用してください。この条件を超えて使用すると，信頼性に悪影響を及ぼすことがあります。

データシートに記載されていない項目，使用条件，論理の組合せでの使用は，保証していません。記載されている以外の条件での使用をお考えの場合は，必ず事前に当社営業担当部門までご相談ください。

■ 電気的特性

1. 直流特性

(1) デジタル部

($V_{DD}, V_{CC} = +5\text{ V} \pm 10\% (V_{CC} \geq V_{DD})$, $GND, V_{SS} = 0\text{ V}$, $T_a = -40\text{ }^\circ\text{C} \sim +85\text{ }^\circ\text{C}$)

項目	記号	端子記号	条件	規格値			単位
				最小	標準	最大	
電源電圧	V_{CC}	V_{CC}	—	4.5	5.0	5.5	V
電源電流	I_{CC}		CLK = 1 MHz 動作時 (無負荷時)	—	2.5	4.5	mA
入力リーク電流	I_{ILK}	CLK	$V_{IN} = 0 \sim V_{CC}$	-10	—	10	μA
“L” レベル入力電圧	V_{IL}	DI	—	—	—	$0.2 V_{CC}$	V
“H” レベル入力電圧	V_{IH}	LD	—	$0.5 V_{CC}$	—	—	V
“L” レベル出力電圧	V_{OL}	DO	$I_{OL} = 2.5\text{ mA}$	—	—	0.4	V
“H” レベル出力電圧	V_{OH}		$I_{OH} = -400\text{ }\mu\text{A}$	$V_{CC} - 0.4$	—	—	V

(注意事項) I_{OL} , I_{OH} は出力負荷電流です。

(2) アナログ部

($V_{DD}, V_{CC} = +5\text{ V} \pm 10\% (V_{CC} \geq V_{DD})$, $GND, V_{SS} = 0\text{ V}$, $T_a = -40\text{ }^\circ\text{C} \sim +85\text{ }^\circ\text{C}$)

項目	記号	端子記号	条件	規格値			単位
				最小	標準	最大	
消費電流	I_{DD}	V_{DD}	無負荷	—	0.2	0.5	mA
アナログ電源電圧	V_{DD}	V_{DD}	$V_{DD} - V_{SS} \geq 2.0\text{ V}$	2.0	—	V_{CC}	V
	V_{SS}	V_{SS}		GND	—	$V_{CC} - 2.0$	V
分解能	Res	AO ₁ ~ AO ₁₂	単調性増加	—	8	—	bit
非直線性誤差	LE		無負荷 $V_{DD} \leq V_{CC} - 0.1\text{ V}$ $V_{SS} \geq 0.1\text{ V}$	-1.5	0	1.5	LSB
微分直線性誤差	DLE		無負荷 $V_{DD} \leq V_{CC} - 0.1\text{ V}$ $V_{SS} \geq 0.1\text{ V}$	-1.0	—	1.0	LSB
出力最小電圧 1	V_{AOL1}	AO ₁ ~ AO ₁₂	無負荷, $V_{SS} = 0\text{ V}$ デジタル設定 #00 のとき	V_{SS}	—	$V_{SS} + 0.1$	V
出力最小電圧 2	V_{AOL2}		$I_{source} = 500\text{ }\mu\text{A}$ デジタル設定 #00 のとき	$V_{SS} - 2.0$	V_{SS}	$V_{SS} + 0.2$	V
出力最小電圧 3	V_{AOL3}		$I_{sink} = 500\text{ }\mu\text{A}$ デジタル設定 #00 のとき	V_{SS}	—	$V_{SS} + 0.2$	V
出力最小電圧 4	V_{AOL4}		$V_{DD} = V_{CC} = 5.0\text{ V}$ $V_{SS} = GND = 0.0\text{ V}$ $I_{source} = 1.0\text{ mA}$ デジタル設定 #00 のとき	$V_{SS} - 0.3$	V_{SS}	$V_{SS} + 0.3$	V
出力最小電圧 5	V_{AOL5}		$V_{DD} = V_{CC} = 5.0\text{ V}$ $V_{SS} = GND = 0.0\text{ V}$ $I_{sink} = 1.0\text{ mA}$ デジタル設定 #00 のとき	V_{SS}	—	$V_{SS} + 0.3$	V
出力最大電圧 1	V_{AOH1}		無負荷, $V_{DD} = V_{CC}$ デジタル設定 #FF のとき	$V_{DD} - 0.1$	—	V_{DD}	V
出力最大電圧 2	V_{AOH2}		$I_{source} = 500\text{ }\mu\text{A}$ デジタル設定 #FF のとき	$V_{DD} - 0.2$	—	V_{DD}	V
出力最大電圧 3	V_{AOH3}		$I_{sink} = 500\text{ }\mu\text{A}$ デジタル設定 #FF のとき	$V_{DD} - 0.2$	V_{DD}	$V_{DD} + 0.2$	V

(続く)

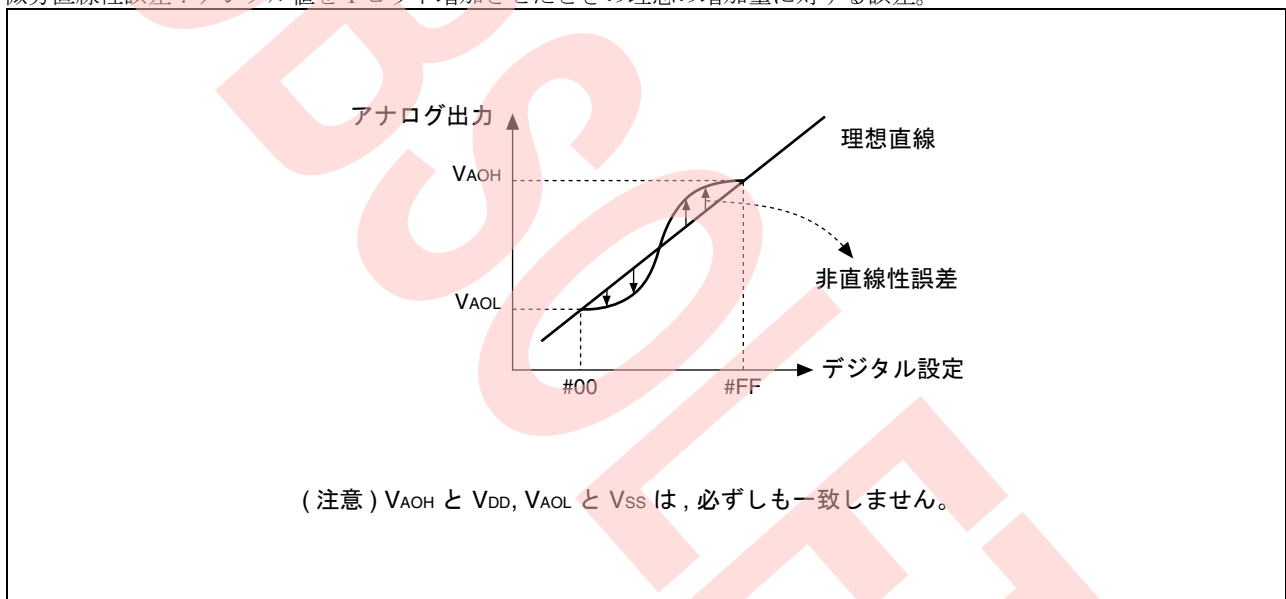
MB88346B

(続き)

($V_{DD}, V_{CC} = +5\text{ V} \pm 10\%$ ($V_{CC} \geq V_{DD}$), $GND, V_{SS} = 0\text{ V}$, $T_a = -40\text{ }^\circ\text{C} \sim +85\text{ }^\circ\text{C}$)

項目	記号	端子記号	条件	規格値			単位
				最小	標準	最大	
出力最大電圧4	V_{AOH4}	$AO_1 \sim$	$V_{DD} = V_{CC} = 5.0\text{ V}$ $V_{SS} = GND = 0.0\text{ V}$ $I_{source} = 1.0\text{ mA}$ デジタル設定 #FF のとき	$V_{DD} - 0.3$	—	V_{DD}	V
出力最大電圧5	V_{AOH5}	AO_{12}	$V_{DD} = V_{CC} = 5.0\text{ V}$ $V_{SS} = GND = 0.0\text{ V}$ $I_{sink} = 1.0\text{ mA}$ デジタル設定 #FF のとき	$V_{DD} - 0.3$	V_{DD}	$V_{DD} + 0.3$	V

非直線性誤差：「00」時の出力電圧と「FF」時の出力電圧を結ぶ理想直線に対する，入出力曲線の誤差。
微分直線性誤差：デジタル値を1ビット増加させたときの理想の増加量に対する誤差。

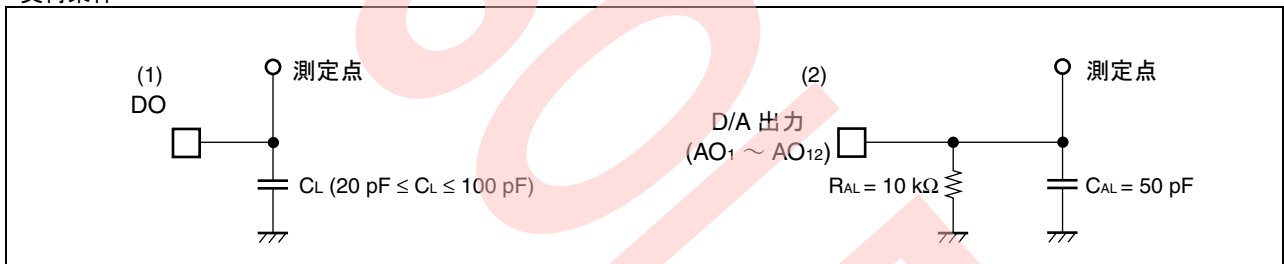


2. 交流特性

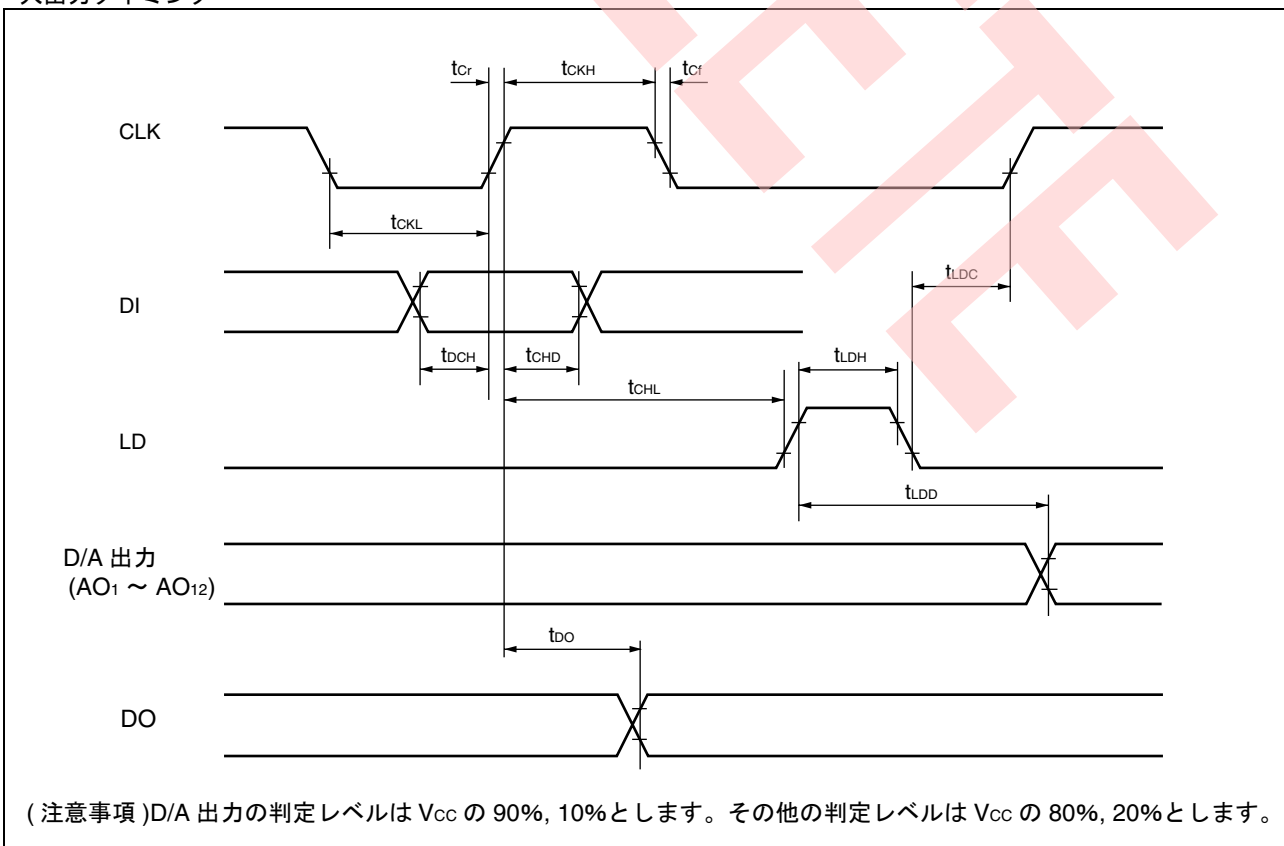
($V_{DD}, V_{CC} = +5V \pm 10\%$ ($V_{CC} \geq V_{DD}$), $GND, V_{SS} = 0V$, $T_a = -40^\circ C \sim +85^\circ C$)

項目	記号	条件	規格値		単位
			最小	最大	
“L”レベルクロックパルス幅	tckL	—	200	—	ns
“H”レベルクロックパルス幅	tckH	—	200	—	
クロック立上り時間 クロック立下り時間	tcr tcr	—	—	200	
データセットアップ時間	tdCH	—	30	—	
データホールド時間	tchD	—	60	—	
ロードセットアップ時間	tchl	—	200	—	
ロードホールド時間	tlDc	—	100	—	
“H”レベルロードパルス幅	tlDH	—	100	—	
データ出力ディレイ時間	tDO	「負荷条件 (1)」参照	70	350	
D/A 出力セトリング時間	tlDD	「負荷条件 (2)」参照	—	20	μs

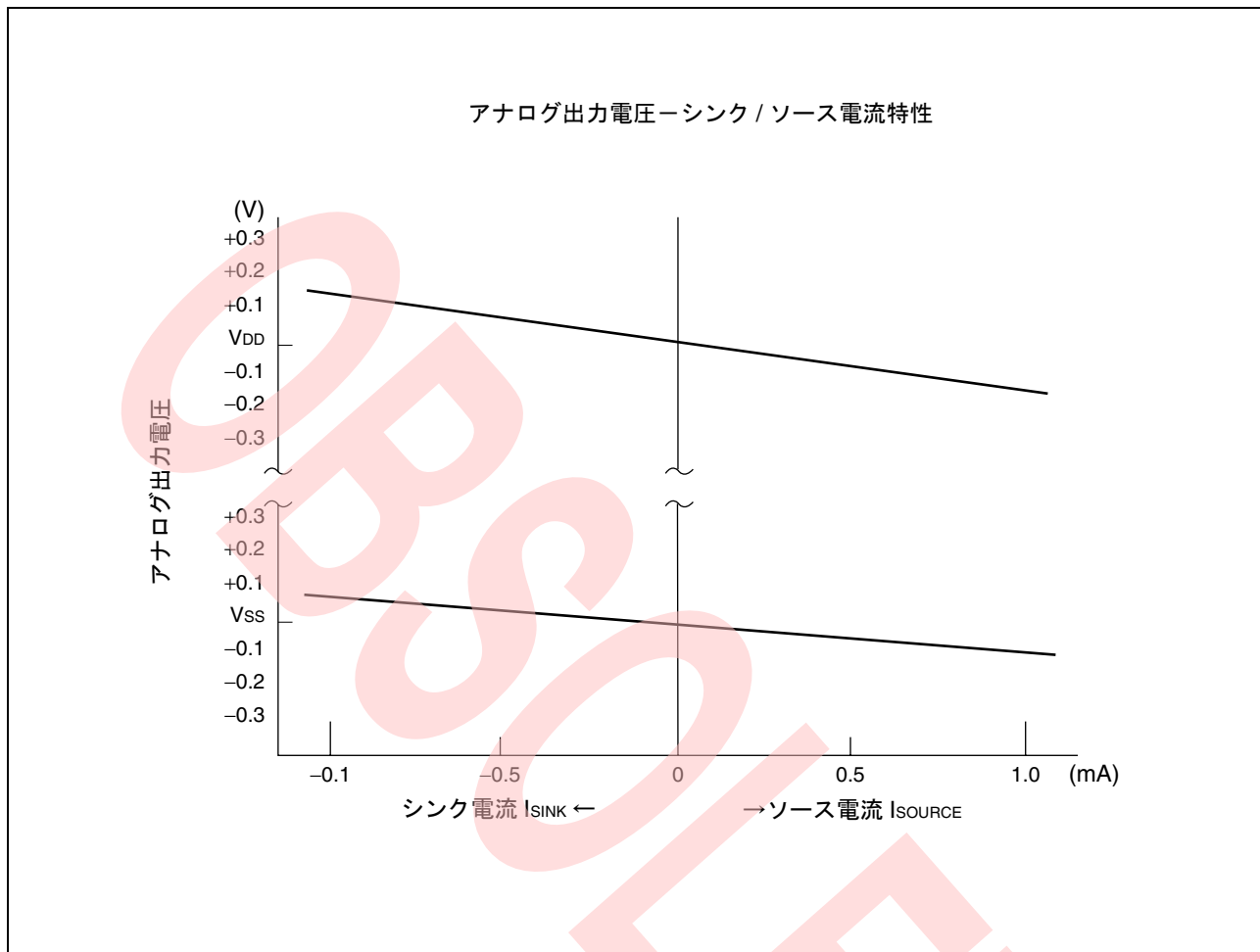
・負荷条件



・入出力タイミング



■ 特性例



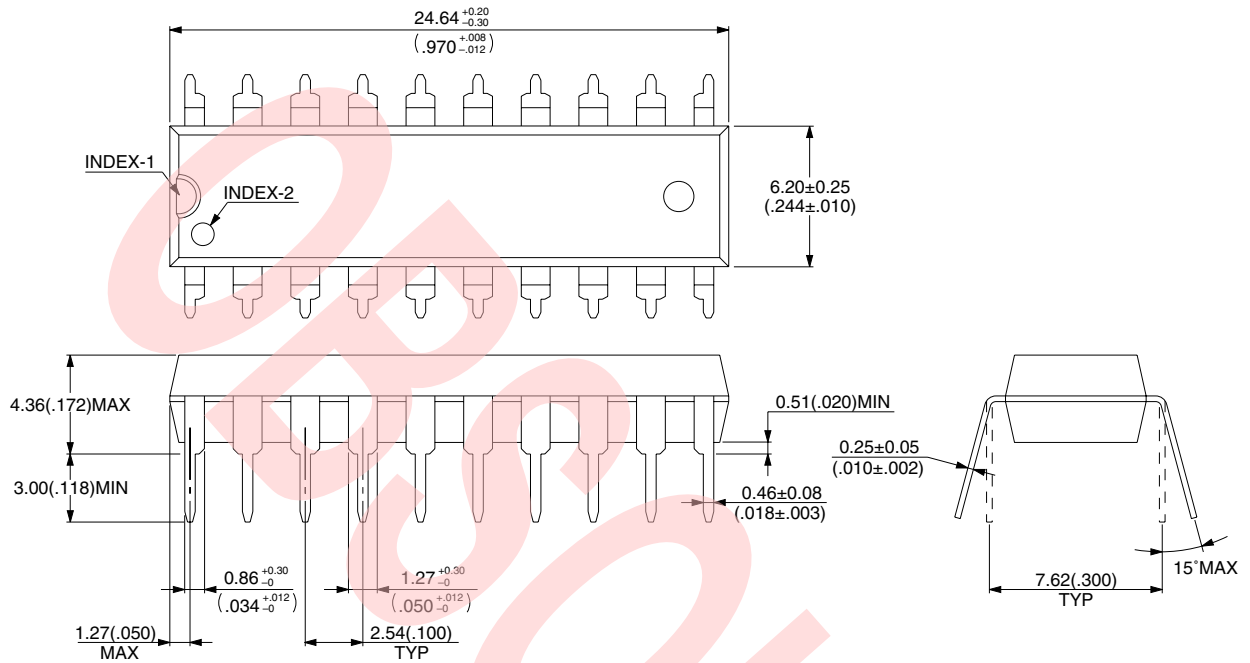
■ オーダ型格

型 格	パッケージ	備 考
MB88346BP	プラスチック・DIP, 20 ピン (DIP-20P-M02)	
MB88346BPF	プラスチック・SOP, 20 ピン (FPT-20P-M01)	
MB88346BPFV	プラスチック・SSOP, 20 ピン (FPT-20P-M03)	

MB88346B

■ 外形寸法図

プラスチック・DIP, 20ピン
(DIP-20P-M02)



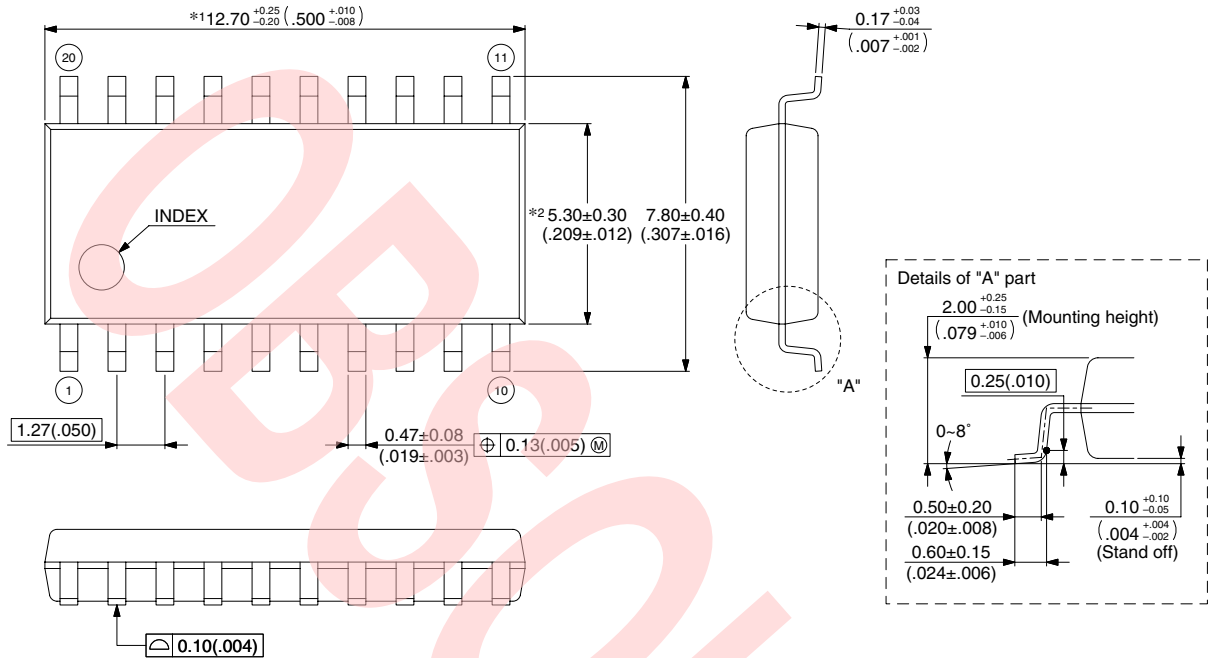
© 1994 FUJITSU LIMITED D20003S-3C-4

単位 : mm (inches)
注意 : 括弧内の値は参考値です。

(続く)

プラスチック・SOP, 20ピン
(FPT-20P-M01)

- 注 1) *1 印寸法はレジン残りを含む。
- 注 2) *2 印寸法はレジン残りを含まず。
- 注 3) 端子幅および端子厚さはメッキ厚を含む。
- 注 4) 端子幅はタイバ切断残りを含まず。



© 2002 FUJITSU LIMITED F20003S-c-7-7

単位 : mm (nches)
注意 : 括弧内の値は参考値です。

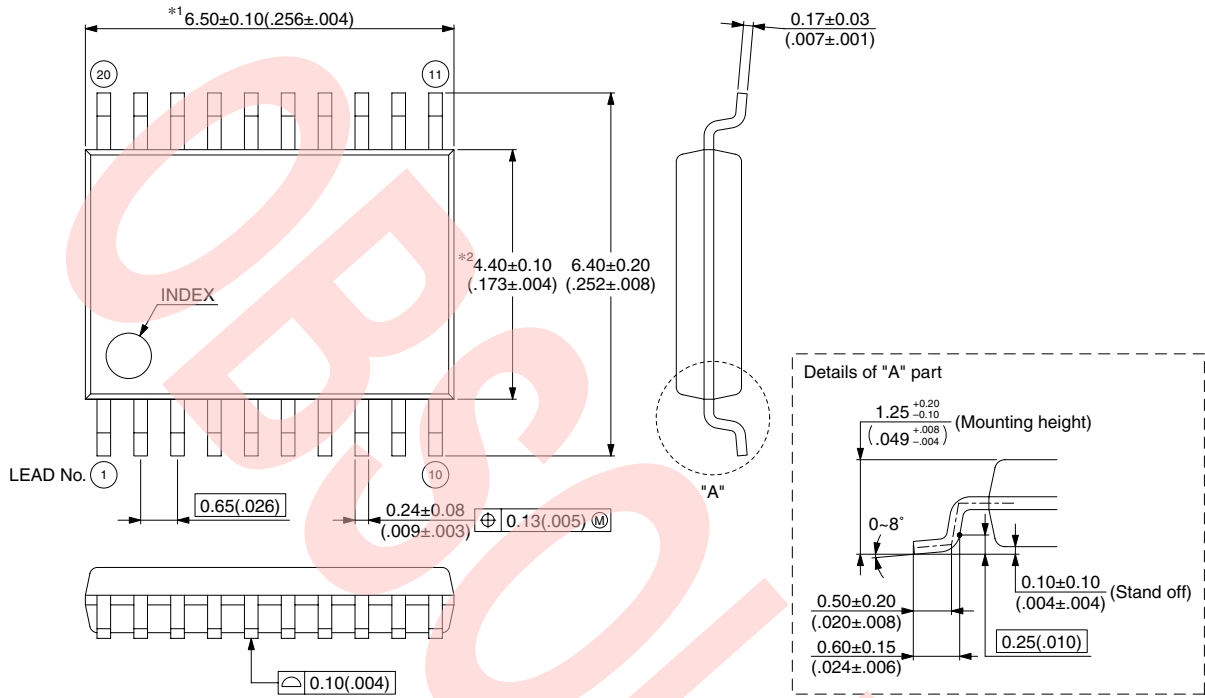
(続く)

MB88346B

(続き)

プラスチック・SSOP, 20 ピン
(FPT-20P-M03)

- 注 1) *1 印寸法のレジン残りは片側 +0.15 (.006) MAX
- 注 2) *2 印寸法はレジン残りを含まず。
- 注 3) 端子幅および端子厚さはメッキ厚を含む。
- 注 4) 端子幅はタイバ切断残りを含まず。



© 2003 FUJITSU LIMITED F20012S-c-4-6

単位 : mm (nches)

注意 : 括弧内の値は参考値です。

MEMO

BRUNNEN

富士通マイクロエレクトロニクス株式会社

〒163-0722 東京都新宿区西新宿 2-7-1 新宿第一生命ビル
<http://jp.fujitsu.com/fml/>

お問い合わせ先

富士通エレクトロニクス株式会社

〒163-0731 東京都新宿区西新宿 2-7-1 新宿第一生命ビル
<http://jp.fujitsu.com/fei/>

電子デバイス製品に関するお問い合わせは、こちらまで、

 **0120-198-610**

受付時間：平日 9 時～17 時（土・日・祝日、年末年始を除きます）
携帯電話・PHS からもお問い合わせができます。
※電話番号はお間違えないよう、お確かめのうえおかけください。

本資料の記載内容は、予告なしに変更することがありますので、ご用命の際は営業部門にご確認ください。

本資料に記載された動作概要や応用回路例は、半導体デバイスの標準的な動作や使い方を示したもので、実際に使用する機器での動作を保証するものではありません。従いまして、これらを使用するにあたってはお客様の責任において機器の設計を行ってください。これらの使用に起因する損害などについては、当社はその責任を負いません。

本資料に記載された動作概要・回路図を含む技術情報は、当社もしくは第三者の特許権、著作権等の知的財産権やその他の権利の使用権または実施権の許諾を意味するものではありません。また、これらの使用について、第三者の知的財産権やその他の権利の実施ができることの保証を行うものではありません。したがって、これらを使用するに起因する第三者の知的財産権やその他の権利の侵害について、当社はその責任を負いません。

本資料に記載された製品は、通常の産業用、一般事務用、パーソナル用、家庭用などの一般的な用途に使用されることを意図して設計・製造されています。極めて高度な安全性が要求され、仮に当該安全性が確保されない場合、社会的に重大な影響を与えかつ直接生命・身体に対する重大な危険性を伴う用途（原子力施設における核反応制御、航空機自動飛行制御、航空交通管制、大量輸送システムにおける運行制御、生命維持のための医療機器、兵器システムにおけるミサイル発射制御をいう）、ならびに極めて高い信頼性が要求される用途（海底中継器、宇宙衛星をいう）に使用されるよう設計・製造されたものではありません。したがって、これらの用途にご使用をお考えのお客様は、必ず事前に営業部門までご相談ください。ご相談なく使用されたことにより発生した損害などについては、責任を負いかねますのでご了承ください。

半導体デバイスはある確率で故障が発生します。当社半導体デバイスが故障しても、結果的に人身事故、火災事故、社会的な損害を生じさせないよう、お客様は、装置の冗長設計、延焼対策設計、過電流防止対策設計、誤動作防止設計などの安全設計をお願いします。

本資料に記載された製品を輸出または提供する場合は、外国為替及び外国貿易法および米国輸出管理関連法規等の規制をご確認の上、必要な手続きをおとりください。

本書に記載されている社名および製品名などの固有名詞は、各社の商標または登録商標です。