

ロジック・ガイド



ロジック・ガイド

概要と目次

概要

ロジック製品の市場で世界をリードするテキサス・インスツルメンツ (TI) は、成熟したバイポーラおよびバイポーラCMOS半導体 (BiCMOS) ファミリから、最新の高度なCMOSファミリまで、あらゆる種類のロジック機能やテクノロジーを提供しています。TIでは、従来のロジック製品を引き続きサポートしながら、今日の電子機器市場で求められるロジックの性能や機能を備えたプロセス・テクノロジーを提供します。

TIが提供する製品には、以下のプロセス・テクノロジーまたはデバイス・ファミリが含まれます。

- AC, ACT, AHC, AHCT, ALVC, AUC, AUP, AVC, FCT, HC, HCT, LV-A, LV-AT, LVC, TVC
- ABT, ABTE, ALB, ALVT, BCT, HSTL, LVT, LV1T, LV4T
- CB3Q, CB3T, CBT, CBT-C, CBTLV, FB, FIFO, GTL, GTLP, JTAG, I²C, VME
- ALS, AS, F, LS, LSF, S, TTL

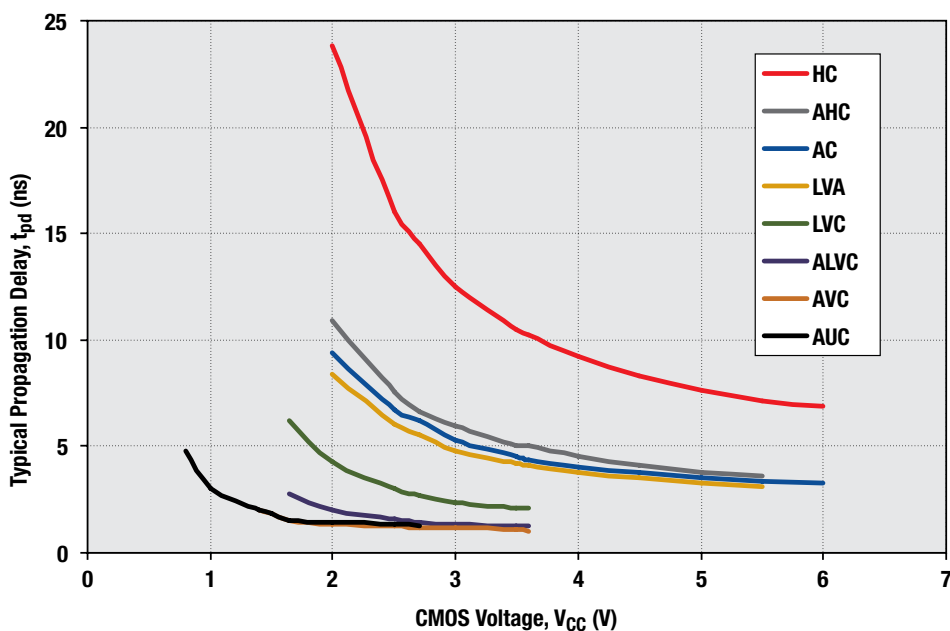
今日のアプリケーションは、機能の向上とパッケージの小型化を重ねながら進化しています。

TIの目標は、必要とされる理想的なロジック・テクノロジーや機能を設計者が簡単に見つけられるようにすることです。ロジック・ファミリは、ベンチマーク評価、信頼性、世界各国でのサポートとともに、さまざまな価格と性能で提供されています。TIには、最先端のロジック製品と成熟したロジック製品の両方で市場展開を続けるという確固とした方針があります。

ロジック製品のサプライヤはこれまで、製品ファミリ強化の優先項目として、速度と低消費電力に重点を置いてきました。下に示すように、動作電圧要件に応じて、AUC (1.8V) や ALVC (3.3V) など多くの新しいTI製品テクノロジーで、より優れた性能が提供されています。一方、AUPなどのテクノロジーは、“クラス最高”の低電力性能の実現に焦点を合わせています。

データシートは、TIのWebサイト (www.ti.com) からダウンロードするか、最寄りのTIの営業所またはTI認定ディストリビュータを通じて入手することができます。(裏表紙をご覧ください)

CMOS 電圧 対 速度



ロジック・ガイド 2014

2 概要と目次

ロジック概要

- 3 TIロジックの世界
- 4 ICの基本: スイッチング規格間の比較
- 5 テクノロジー機能マトリクス

ロジック・ファミリ

- 6 AUC
- 6 AUP1G
- 7 ALVC
- 7 AUP1T
- 7 AVC
- 8 LSF
- 8 LV1T/LV4T
- 9 LVC/LVC1G
- 9 TVC
- 10 AC/ACT
- 10 AHC/AHCT
- 10 HC/HCT
- 11 GTL
- 11 CBTLV
- 12 CB3Q
- 12 CB3T
- 13 LV-A/LV-AT
- 13 ALB
- 13 ALVT
- 14 LVT
- 14 ABT/ABTE
- 14 ALS/AS/S/LS
- 15 BCT
- 15 CBT/CBT-C
- 15 F
- 16 CD4000
- 16 TTL
- 16 FCT

リソース

- 17 パッケージ・オプション
- 19 ロジック関連資料

ロジック概要

TIロジックの世界

いくつかのロジック・ファミリは長年にわたって市場展開が続けられ、最も古いものは投入から50年近くにもなります。ロジック製品のユーザーのために、現在提供されているテクノロジー・ファミリとそれぞれの最適な電圧レベルの一覧を以下に示します。

0.8V 以上

AUC, AUP

1.2V 以上

AUC, AUP, AVC

1.5V 以上

AUC, AUP, AVC

1.8V 以上

ALVC, AUC, AUP, AVC, LVC, LV1T

2.5V 以上

ALVC, ALVT, AUC, AUP, AVC,
CBTLV, LV, LV1T, LV-A, LVC

3.3V 以上

AC, AHC, ALB, ALVC, ALVT,
AUP, AVC, CBLTV, LV, LV-A,
LVC, LVT, LV1T, AUP1T

5V 以上

CD4000

5V

ABT, AC/ACT, AHC, AHCT, ALS,
AS, BCT, CBT, F, LV, LV1T, LV-A,
LS, S, TTL, CD4000, FCT2

特殊

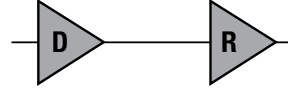
BTL, ETL, GTL, GTLP, HSTL,
SSTL, SSTV, TVC, VME, LSF

ロジック概要

ICの基本:スイッチング規格間の比較

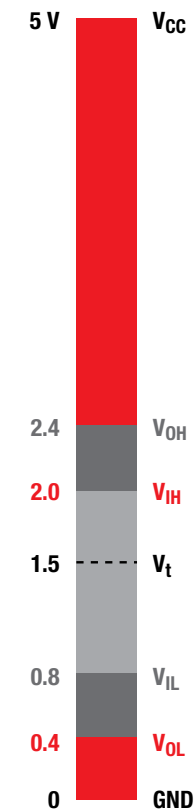
以下は、スイッチング入力/出力の比較表と、保証された動作のための最小スイッチングレベルである V_{IH} および V_{IL} を示したグラフです。 V_t はおおよそのスイッチングレベルであり、 V_{OH} および V_{OL} レベルは、指定された V_{CC} に対して保証される出力です。

V_{OH} は V_{IH} より高いですか?
 V_{OL} は V_{IL} より低いですか?

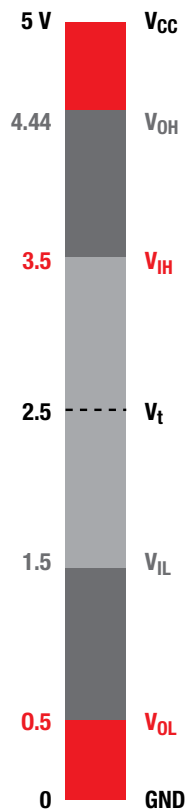


D \ R	5 TTL	5 CMOS	3 LVTTTL	2.5 CMOS	1.8 CMOS
5 TTL	Yes	No	Yes*	Yes*	Yes*
5 CMOS	Yes	Yes	Yes*	Yes*	Yes*
3 LVTTTL	Yes	No	Yes	Yes*	Yes*
2.5 CMOS	Yes	No	Yes	Yes	Yes*
1.8 CMOS	No	No	No	No	Yes*

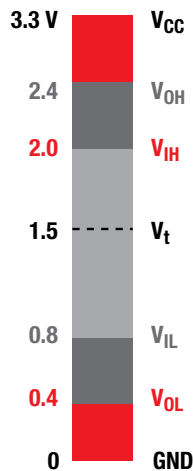
* Requires V_{IH} Tolerance



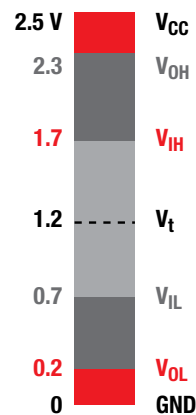
5-V TTL
 Standard TTL: ABT, AHCT, HCT, ACT, bipolar, LV1T, LV4T



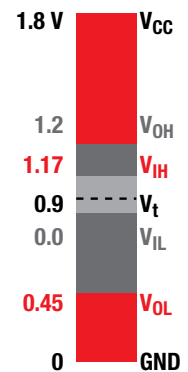
5-V CMOS
 Rail-to-Rail 5 V
 HC, AHC, AC, LV-A, LV1T, LV4T



3.3-V LVTTTL
 LVT, LV1T, LV4T, LVC, ALVC, AUP, LV-A, ALVT



2.5-V CMOS
 AUC, AUP, AVC, ALVC, LVC, ALVT, LV1T, LV4T



1.8-V CMOS
 AUC, AUP, AVC, ALVC, LVC, LV1T, LV4T

ロジック概要

テクノロジー機能マトリクス

ファミリ	電圧	機能														特長						プロセス			
		バックアップ/ライン・ドライバ	構成可能ロジック	フリップフロップ	組み合わせロジック	カウンタ	シフト・レジスタ	エンコーダ/マルチプレクサ	デコーダ/マルチプレクサ	比較/パリティ生成	ゲート	シュミット・トリガ	アナログ・スイッチ	トランシーバ	レベル・シフタ	フェーズ・ロック・ループ	バス・スイッチ	バス・ホールド	直列ダンピング抵抗	活線挿抜	過電圧許容入力	パワーオフ出力デイスエーブル	パワーオン・リセット	ハイボラー	CMOS
AUC	0.8, 1.8, 2.5	✓		✓			✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓			✓	✓	✓			✓	
AUP	0.8, 1.8, 3.3	✓	✓	✓						✓	✓			✓					✓	✓	✓			✓	
ALVC	1.8, 3.3	✓		✓						✓	✓		✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓			✓	
AUP1T	1.8, 3.3	✓								✓	✓			✓					✓	✓	✓			✓	
AVC	1.8, 3.3	✓		✓								✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓			✓	
LSF	1.8, 3.3, 5													✓					✓	✓	✓			✓	
LV1T	1.8, 3.3, 5	✓								✓				✓					✓	✓	✓			✓	
LVC	1.8, 3.3, 5	✓	✓	✓	✓			✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	
TS	1.8, 3.3, 5							✓	✓			✓				✓								✓	
TVC	1.8, 3.3, 5							✓	✓					✓						✓	✓			✓	
AC	3.3, 5	✓		✓		✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓						✓	✓			✓	
AHC	3.3, 5	✓		✓			✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓						✓	✓			✓	
HC	3.3, 5	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓	✓			✓	
LV-A	3.3, 5	✓		✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓				✓	✓	✓			✓	
ALB	3.3	✓											✓												✓
ALVT	3.3	✓		✓									✓				✓	✓	✓		✓	✓			✓
CB3Q	3.3						✓	✓								✓			✓		✓			✓	
CB3T	3.3						✓	✓						✓		✓				✓				✓	
CBTLV	3.3						✓	✓			✓					✓			✓		✓			✓	
GTL	3.3												✓	✓						✓	✓				✓
GTLP	3.3												✓	✓						✓	✓				✓
LVT	3.3	✓		✓									✓	✓						✓	✓				✓
VME	3.3												✓	✓						✓	✓				✓
ABT	5	✓		✓			✓	✓					✓	✓						✓	✓				✓
ABTE	5												✓												✓
ACT	5	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓				✓	
AHCT	5	✓		✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓				✓	
ALS	5	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓				✓	
AS	5	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓								✓		
BCT	5	✓		✓			✓	✓	✓				✓					✓							✓
CBT	5						✓	✓			✓			✓					✓					✓	
CBT-C	5						✓	✓								✓					✓			✓	
F	5	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓			✓						✓				✓		
FB	5															✓			✓						✓
FCT	5	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓			✓							✓				✓	
HCT	5	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									✓	
LS	5	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓								✓		
LV-AT	5	✓		✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓	✓				✓	
S	5	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓								✓		
TTL	5	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓								✓		
CD4000	5, 10, 12 to 18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓								✓	

ロジック・ファミリ

AUCおよびAUP1G

進化した超低電圧CMOS

AUC

特長

- 1.8Vに最適化された性能
- V_{CC}仕様: 2.5V、1.8V、1.2V
- 3.6VのI/Oを許容
- 部分パワーダウン用のI_{off}仕様
- ESD保護
- 低ノイズ

アプリケーション

- 通信機器
- 高性能ワークステーション
- PCおよびネットワーク・サーバ
- コンシューマ向けポータブル機器

パッケージ・オプション

- BGA MicroStar Junior™
- DSBGA
- LFBGA
- SC70
- SM8
- SON
- SOT-23
- SOT
- TSSOP
- TVSOP
- UQFN
- US8
- VQFN



AUCデバイスの例

製品名	V _{CC} (V)	駆動 (mA)	t _{pd} (MAX) (ns) (1.8V時)
SN74AUC1G125	2.7	-9/9	1.5
SN74AUC1G32	2.7	-9/9	1.5
SN74AUC245	2.7	-9/9	1.7
SN74AUC1G04	2.7	-9/9	1.2
SN74AUC1G66	2.7	-9/9	0.2

進化した超低消費電力デバイス

AUP1G

特長

- 低い静的/動的消費電力
- 広い動作V_{CC}範囲
- 入力ヒステリシスによって遅い入力遷移に対応
- クラス最高の速度/電力最適化
- 部分パワーダウン用のI_{off}仕様
- ESD保護

アプリケーション

- 携帯電話
- PDA
- デジタル・カメラ、ビデオ・カメラ
- デジタル・フォトフレーム
- 組み込みPC
- ビデオ通信システム

パッケージ・オプション

- DSBGA
- SC70
- SM8
- SON
- SOT-23
- SOT
- UQFN
- US8
- X2SON



AUP1Gデバイスの例

製品名	V _{CC} (V)	駆動 (mA)	t _{pd} (MAX) (ns) (3.3V時)	I _{CC} (μA)
SN74AUP1G07	3.6	-4/4	3.3	0.9
SN74AUP1G34	3.6	-4/4	4.1	0.9
SN74AUP1G08	3.6	-20/20	4.3	0.9
SN74AUP1G32	3.6	-20/20	4.6	0.9
SN74AUP1G00	3.6	-20/20	4.8	0.9

ロジック・ファミリ

ALVC、AUP1T、およびAVC

進化した低電圧CMOS

ALVC

特長

- V_{CC}仕様：3.3V、2.5V、1.8V
- 平衡駆動
- バス・ホールド・オプション
- 低ノイズ
- ダンピング抵抗オプション
- ESD保護

アプリケーション

- 車載機器
- メモリ・インターフェイス
- データバス通信

パッケージ・オプション

- BGA MicroStar Junior™
- LFBGA
- PDIP
- SO
- SOIC
- SSOP
- TSSOP
- TVSOP
- VQFN

ALVCデバイスの例

製品名	V _{CC} (V)	駆動 (mA)	t _{pd(MAX)} (ns) (3.3V時)
SN74ALVC125	3.6	-24/24	2.8
SN74ALVCH16373	3.6	-24/24	3.6
SN74ALVC164245	6	-24/24	5.8

進化した超低消費電力デバイス

AUP1T

特長

- 1.8Vおよび2.5Vの低電圧入カスイッチング・レベルにより、低いスレッショルド・レベルに対応
- HighまたはLowに対して1.8V~2.5Vのロジック・レベルに対応
- 1つの電圧だけでレベル・シフト機能を実現
- V_{CC}：2.5Vまたは3.3V

アプリケーション

- ポータブル機器
- 車載機器
- 信号調整

パッケージ・オプション

- DSBGA
- SON
- SC70
- SOT-23



AUP1Tデバイスの例

製品名	V _{CC} (V)	駆動 (mA)	t _{pd(MAX)} (ns) (1.8V時)	I _{CC} (μA)
SN74AUP1T17	3.6	-4/4	10	0.9
SN74AUP1T08	3.6	-4/4	10.8	0.9
SN74AUP1T32	3.6	-4/4	10.8	0.9

進化した超低電圧CMOS

AVC

特長

- V_{CC}仕様：3.3V、2.5V、1.8V
- 3.3VのI/Oを許容
- 2.0ns未満の最大t_{pd} (2.5V時)
- バス・ホールド・オプション
- 部分パワーダウン用のI_{off}
- 動的出力制御

パッケージ・オプション

- BGA MicroStar Junior™
- DSBGA
- SC70
- SM8
- SOT-23
- SOT
- TSSOP
- TVSOP
- UQFN
- US8
- X2SON



アプリケーション

- 高性能ワークステーション
- PC
- ネットワーク・サーバ
- 通信機器

AVCデバイスの例

製品名	V _{CC} (V)	駆動 (mA)	t _{pd(MAX)} (ns) (3.3V時)
SN74AVC16245	3.6	-12/12	1.7
SN74AVC16373	3.6	-12/12	2.8
SN74AVC16244	3.6	-24/24	3.5

ロジック・ファミリ

LSFおよびLV1T/LV4T

双方向電圧レベル・シフタ

LSF

特長

- 方向ピンなしで双方向電圧変換を実現
- 1.5ns未満の t_{pd}
- 高速変換をサポート
- 活線挿抜をサポート
- 以下の電圧間で双方向電圧変換が可能：
 - 1.0 V \Leftrightarrow 1.8/2.5/3.3/5 V
 - 1.2 V \Leftrightarrow 1.8/2.5/3.3/5 V
 - 1.8 V \Leftrightarrow 2.5/3.3/5 V
 - 2.5 V \Leftrightarrow 3.3/5 V
 - 3.3 V \Leftrightarrow 5 V

アプリケーション

- GPIO、MDIO、PMBus、SMBus、SDIO、UART、I²Cなどの通信インフラストラクチャ用インターフェイス
- 産業用機器
- 車載機器
- PC
- ソリッドステート・ドライブ
- ベース・トランシーバ・ステーション
- ワイヤレス・インフラストラクチャ
- ノートパソコン



パッケージ・オプション

- SON
- X2SON
- DSBGA
- VQFN

LSFデバイスの例

製品名	V _{CC} (V)	R _{on} (MAX) (Ω)	t _{pd} (MAX) (ns) (3.3V時)
LSF0101	5	30	0.2
LSF0108	5	30	0.2
LSF0102	5	30	0.2

低電圧CMOSテクノロジー

LV1T/LV4T

特長

- 単一電源レールでの昇圧/降圧変換
- 最大5.5VからV_{CC}レベルへの降圧変換
- 最適化された平衡出力駆動 (V_{CC} = 3.3Vで7mA)
- ダンピング抵抗が不要
- 低いスイッチング・スレッショルド

アプリケーション

- コンピュータ
- ウェアラブル機器
- パーソナル電子機器
- 車載および産業用機器
- ノートパソコン

パッケージ・オプション

- SC70
- SOT-23
- TSSOP
- VQFN



LV1T/LV4Tデバイスの例

製品名	V _{CC} (V)	駆動 (mA)	t _{pd} (MAX) (ns) (3.3V時)
SN74LV1T34	5.5	-8/8	8.0
SN74LV4T125	5.5	-16/16	5.5
SN74LV1T08	5.5	-8/8	5.5

ロジック・ファミリ

LVC/LVC1GおよびTVC

低電圧CMOS

LVC/LVC1G

特長

- V_{CC} 仕様: 3.3V、2.5V、1.8V
- 5VのI/Oを許容
- 直列ダンピング抵抗オプション
- 部分パワーダウン用の I_{off} 仕様
- ESD保護

アプリケーション

- ポータブル機器
- 通信機器
- ネットワーク・サーバ
- ルーティング、クロック・バッファリング、MUX
- PC

パッケージ・オプション

- BGA MicroStar Junior™
- CDIP
- CFP
- DSBGA
- LCCC
- LFBGA
- PDIP
- SC70
- SM8
- SO
- VQFN
- SOIC
- SON
- SOT-23
- SOT
- SSOP
- TSSOP
- TVSOP
- UQFN
- US8
- USON
- X2SON

LVC/LVC1Gデバイスの例

製品名	V_{CC} (V)	駆動 (mA)	$t_{pd(MAX)}$ (ns) (3.3V時)
SN74LVC1G125	5.5	-32/32	4.5
SN74LVC245A	3.6	-24/24	6.3
SN74LVC14A	3.6	-24/24	6.4
SN74LVC1G08	5.5	-32/32	3.6

変換電圧クランプ

TVC

特長

- オーバーシュート保護
- 電圧変換または電圧クランプ
- 絶対定格: 7V~-0.5V
- フロースルー・ピン配置によってPCBパターン配線が容易
- GTL+レベルとの直接インターフェイス
- ESD保護

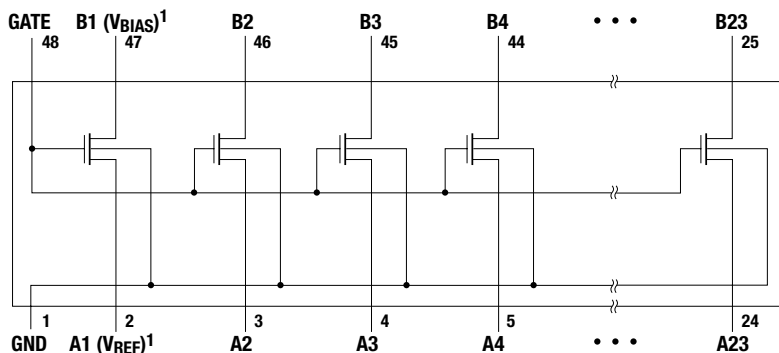
アプリケーション

- 車載機器
- 医療
- 防衛、航空宇宙

パッケージ・オプション

- SM8
- SOIC
- SSOP
- TSSOP
- TVSOP
- US8

ロジック図 (正ロジック)



TVCデバイスの例

製品名	V_{CC} (V)	$R_{on(MAX)}$ (Ω)	$t_{pd(MAX)}$ (ns) (3.3V時)
SN74TVC3306	5.0	32	0.4
SN74TVC3010	5.0	12.5	4.0
SN74TVC16222A	5.5	12.5	4.0

ロジック・ファミリ

AC/ACT、AHC/AHCT、およびHC/HCT

進化したCMOS

AC/ACT

特長

- バランスの取れた伝播遅延
- 入力はTTL電圧互換 (ACT)
- 低消費電力
- ESD保護
- V_{CC} ピンとGNDの中央配置によって高速スイッチング・ノイズを最小化

アプリケーション

- バッファ・レジスタ
- 防衛、航空宇宙
- 作業用レジスタ
- I/Oポート

パッケージ・オプション

- CDIP
- CFP
- CPGA
- LCCC
- SO
- SOIC
- SSOP
- TSSOP
- PDIP

AC/ACTデバイスの例

製品名	V_{CC} (V)	駆動 (mA)	$t_{pd(MAX)}$ (ns) (5V時)
SN74ACT245	5.5	-24/24	9.0
SN74AC373	6.0	-24/24	10.5
SN74ACT08	5.5	-24/24	10

進化した高速CMOS

AHC/AHCT

特長

- 低ノイズ、特性オーバーシュート/アンダーシュートなし
- 低消費電力
- 短い伝播遅延 (5.5ns)
- 5V、および3.3Vの入力を許容
- ピン・コンパチブル

アプリケーション

- 産業用機器
- 防衛、航空宇宙
- 医療

パッケージ・オプション

- CDIP
- CFP
- LCCC
- PDIP
- SC70
- SO
- SOIC
- SOT-23
- SOT
- SSOP
- TSSOP
- TVSOP
- VQFN

AHC/AHCTデバイスの例

製品名	V_{CC} (V)	駆動 (mA)	$t_{pd(MAX)}$ (ns) (5V時)
SN74AHC245	5.5	-8/8	6.5
SN74AHC123A	5.5	-8/8	14
SN74AHC1G08	5.5	-50/50	7

CMOS

HC/HCT

特長

- 低ノイズ、特性オーバーシュート/アンダーシュートなし
- 低消費電力
- 短い伝播遅延 (5.5ns)
- TTL電圧互換入力 (HCT)
- バランスの取れた伝播遅延および遷移時間
- 広い動作温度範囲

アプリケーション

- 車載機器
- バッファ/ストレージ・レジスタ
- 周波数合成および逡倍
- シフト・レジスタ
- パターン・ジェネレータ

パッケージ・オプション

- CDIP
- CFP
- TSSOP
- TVSOP
- SO
- SOIC
- SSOP
- LCCC
- PDIP

HC/HCTデバイスの例

製品名	V_{CC} (V)	駆動 (mA)	$t_{pd(MAX)}$ (ns) (6V時)
SN74HC245	6.0	-7.8/7.8	22
CD74HC123	6.0	-5.2/5.2	68
CD74HC164	6.0	-5.2/5.2	38

ロジック・ファミリ

GTLおよびCBTLV

ガニング・トランシーバ・ロジック (Plus)

GTL

特長

- 3.3Vまたは3.3/5V V_{CC} 動作、5V LVTTTL入力および出力
- 高いポイント・ツー・ポイント周波数、および短バックプレーン周波数を許容
- 部分パワーダウン・モード用の I_{off}
- バイアス V_{CC} 回路によってバックプレーン I/Oピンの内部プリチャージが容易
- バス・ホールド
- ライン反射とEMIの低減により全体の信号整合性を向上

アプリケーション

- 通信機器
- サーバ
- プラットフォーム正常性管理

パッケージ・オプション

- CFP
- SC70
- SSOP
- TSSOP
- VQFN



GTLデバイスの例

製品名	V_{CC} (V)	駆動 (mA)	$t_{pd(MAX)}$ (ns) (3.3V時)
SN74GTL2014	3.6	50	8.0
SN74GTL2010	5.5	64	5.5
SN74GTL2003	5.5	64	5.5
SN74GTL2007	5.5	16	10

低電圧クロスバー・テクノロジー

CBTLV

特長

- レール・ツー・レールのスイッチング (0~ V_{CC})
- 低 r_{on} (5 Ω)
- 低い入力/出力容量
- チャンネルあたりの高電流容量
- ESD保護
- アンダーシュートをダイオードでクランプ
- 部分パワーダウン・モード用の I_{off}
- デジタルとアナログ両方のアプリケーションをサポート

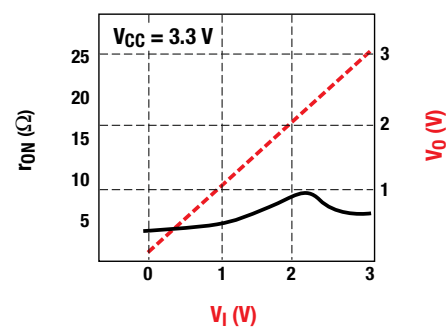
アプリケーション

- マルチプロセッサ・システム
- バス・エクスチェンジ・スイッチ
- メモリ・インターリーブ
- バス・バイト・スワップ

パッケージ・オプション

- BGA MicroStar Junior™
- SC70
- SO
- SOIC
- SOT-23
- SSOP
- TSSOP
- TVSOP
- UQFN
- VQFN

CBTLV V_{IN}/V_{OUT} Graph



CBTLVデバイスの例

製品名	V_{CC} (V)	$R_{on(MAX)}$ (Ω)	$t_{pd(MAX)}$ (ns) (3.3V時)
SN74CBTLV3257	3.6	7	0.25
SN74CBTLV16211	3.6	40	0.25
SN74CBTLV3125	3.6	40	0.25

ロジック・ファミリ

CB3QおよびCB3T

低電圧、高帯域幅、バス・スイッチ・テクノロジー

CB3Q

特長

- 動作範囲全体にわたって低く平坦な r_{on} 特性
- 高帯域幅
- データI/Oポートで0~5Vのレール・ツー・レール・スイッチング
- 伝播遅延が0に近い双方向フロー
- 低消費電力
- ESD保護
- アンダーシュート・クランプ・ダイオード

アプリケーション

- ブロードバンド通信
- ネットワーク・インフラストラクチャ機器
- ギガビット・イーサネット・ルータ
- ビデオ処理
- サーバ
- ワークステーション

パッケージ・オプション

- BGA MicroStar Junior™
- LFBGA
- SSOP
- TSSOP
- TVSOP
- US8
- VQFN

CB3Qデバイスの例

製品名	V_{CC} (V)	$R_{on(MAX)}$ (Ω)	$t_{pd(MAX)}$ (ns) (3.3V時)
SN74CB3Q3306A	3.6	9	0.2
SN74CB3Q3125	3.6	9	0.2
SN74CB3Q3257	3.6	9	0.2

高速CMOS

CB3T

特長

- 変換付きの3.3Vスイッチでミックスド・モード信号動作を完全にサポート
- $V_{CC} = 3.3V$ で、5V入力から3.3V出力へのレベル・シフト
- $V_{CC} = 2.5V$ で、5Vおよび3.3V入力から2.5V出力へのレベル・シフト
- チャンネルあたりの高電流容量
- 部分パワーダウン・モード用の I_{off}
- ESD保護

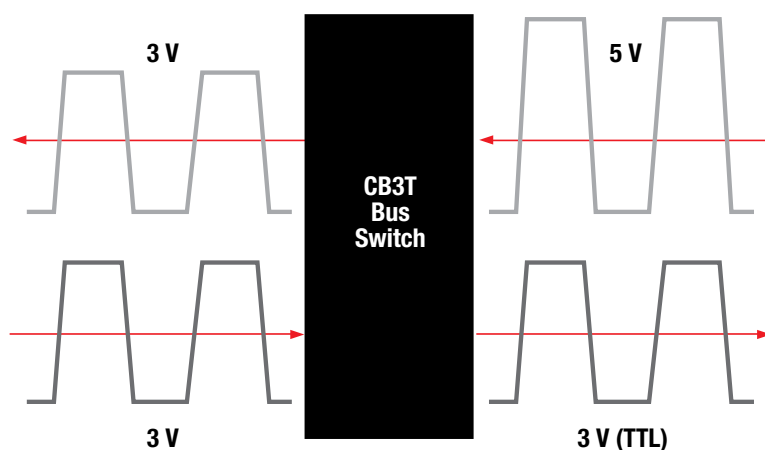
アプリケーション

- ノートパソコン
- PDA
- 携帯電話
- ドッキング・ステーション

パッケージ・オプション

- BGA MicroStar Junior™
- SC70
- SM8
- SOIC
- SOT-23
- SSOP
- TSSOP
- TVSOP
- US8
- VQFN

ミックスド・モード信号動作



CB3Tデバイスの例

製品名	V_{CC} (V)	$R_{on(MAX)}$ (Ω)	$t_{pd(MAX)}$ (ns) (3.3V時)
SN74CB3T1G125	3.6	8	0.25
SN74CB3T3125	3.6	8	0.25
SN74CB3T3306	3.6	8	0.25
SN74CB3T3245	3.6	8.5	0.25

ロジック・ファミリ

LV-A/LV-AT、ALB、およびALVT

低電圧

LV-A/LV-AT

特長

- V_{CC}仕様: 5.0V、3.3V、2.5V
- 入力はTTL電圧互換 (LV-AT)
- 5VのI/Oを許容
- 部分パワーダウン用のI_{off}仕様
- ESD保護
- 低ノイズ

アプリケーション

- ポータブル機器
- バッファ・メモリ・アドレス・レジスタ
- 双方向バス・ドライバ
- I/Oポート

パッケージ・オプション

- BGA MicroStar Junior™
- PDIP
- SO
- SOIC
- SSOP
- TSSOP
- TVSOP
- VQFN

LV-A/LV-ATデバイスの例

製品名	V _{CC} (V)	駆動 (mA)	t _{pd(MAX)} (ns) (5V時)
SN74LV245A	5.5	-16/16	8.5
SN74LV123A	5.5	-12/12	15
SN74LV244AT	5.5	-16/16	9.5

進化した低電圧BiCMOS

ALB

特長

- 3.3V動作用に設計された最先端の低電圧 BiCMOSテクノロジー
- すべての入力にショットキー・ダイオードを使用してオーバーシュートおよびアンダーシュートを抑制
- 低い高速スイッチング・ノイズ
- フロースルー・アーキテクチャによるPCBレイアウトの最適化

アプリケーション

- ワークステーション
- 通信機器
- 高度なペリフェラル

パッケージ・オプション

- SSOP
- TSSOP
- TVSOP



ALBデバイスの例

製品名	V _{CC} (V)	駆動 (mA)	t _{pd(MAX)} (ns) (3.3V時)
SN74ALB16244	3.6	-25/25	2.0
SN74ALB16245	3.6	-25/25	2.0

進化した低電圧CMOSテクノロジー

ALVT

特長

- V_{CC}仕様: 3.3V、2.5V
- 高駆動出力: 最大64mA
- 5VのI/Oを許容
- 3ステート起動
- 部分パワーダウン (I_{off})
- 活線挿抜
- バス・ホールド

アプリケーション

- バックプレーン
- バス駆動
- デジタル・ロジック・システム

パッケージ・オプション

- BGA MicroStar Junior™
- LFBGA
- SSOP
- TSSOP
- TVSOP

ALVTデバイスの例

製品名	V _{CC} (V)	駆動 (mA)	t _{pd(MAX)} (ns) (2.5V時)
SN74ALVTHR16245	3.6	-12/12	4.3
SN74ALVTH16374	3.6	-32/64	3.8
SN74ALVTH162244	3.6	-12/12	4.2
SN74ALVTH16373	3.6	-32/64	4.2

ロジック・ファミリ

LVT、ABT/ABTE、およびALS/AS/S/LS

低電圧BiCMOSテクノロジー

LVT

特長

- 最大入力電圧：5.5V
- 電源電圧仕様：2.7V~3.6V
- 活線挿抜をサポートするI/O構造
- レール・ツー・レールのスイッチングでCMOSを駆動
- $t_{pd} < 4.6\text{ns}$
- ミックスド・モード信号動作に対応
- 低入力リーク電流

アプリケーション

- コンピュータ
- ウェアラブル機器
- パーソナル電子機器
- 車載および産業用機器

パッケージ・オプション

- BGA MicroStar
- BGA MicroStar Junior™
- CDIP
- CFP
- LCCC
- LFBGA
- LQFP
- SO
- SOIC
- SSOP
- TSSOP
- TVSOP
- VQFN

LVTデバイスの例

製品名	V _{CC} (V)	駆動 (mA)	t _{pd(MAX)} (ns) (3.3V時)
SN74LVTH16245A	3.6	-32/64	3.3
SN74LVTH245A	3.6	-32/64	3.5
SN74LVTH16244A	3.6	-32/64	4.1
SN74LVTH125	3.6	-32/64	3.5

進化したBiCMOSテクノロジー

ABT/ABTE

特長

- 低消費電力
- ESD保護
- V_{CC}およびGNDピンの分散配置によって高速ノイズを最小化
- データ入力でのバス・ホールドによって外部プルアップ/プルダウン抵抗が不要

アプリケーション

- バッファ・レジスタ
- I/Oポート
- 作業用レジスタ

パッケージ・オプション

- CDIP
- CFP
- LCCC
- LQFP
- PDIP
- SO
- SOIC
- SSOP
- TSSOP
- TVSOP
- QFN

ABT/ABTEデバイスの例

製品名	V _{CC} (V)	駆動 (mA)	t _{pd(MAX)} (ns) (5V時)
SN74ABT245B	5.5	-32/64	3.9
SN74ABT125	5.5	-32/64	4.9
SN74ABT244A	5.5	-32/64	4.6

ショットキー・ロジック

ALS/AS/S/LS

特長

- PNP入力によってDC負荷を低減
- 入力のヒステリシスによってノイズ・マージンを向上
- 低消費電力
- 短い伝播遅延時間と高いクロック周波数
- ほとんどのTTL回路と完全互換
- 広い動作温度範囲

アプリケーション

- 試験機器、計測機器
- 3ステート・メモリ・アドレス・ドライバ
- バス指向レシーバ/トランシーバ
- 平衡伝送回線

パッケージ・オプション

- CDIP
- CFP
- LCCC
- PDIP
- SO
- SOIC
- SSOP
- TSSOP

ALS/AS/S/LSデバイスの例

製品名	V _{CC} (V)	駆動 (mA)	t _{pd(MAX)} (ns) (5V時)
SN54ALS245A	5.5	-12/12	10
SN74ALS1034	5.5	-15/24	8.0
SN54AS373	5.5	-12/32	6.0
SN74LS07	5.5	40	30

ロジック・ファミリ

BCT、CBT/CBT-C、およびF

BiCMOSテクノロジー

BCT

特長

- 低消費電力
- ESD保護
- V_{CC} およびGNDピンの分散配置により、出力の同時スイッチングによって生成されるノイズを最小化
- 25Ω以上のライン・インピーダンスに対して入射波スイッチングを容易にする設計
- 制御されたベースライン

アプリケーション

- 非同期データ・バス通信
- 3ステート・メモリ・アドレス・ドライバ
- クロック・ドライバ
- バス指向レシーバおよびトランスミッタ

パッケージ・オプション

- CDIP
- CFP
- LCCC
- PDIP
- SO
- SOIC
- SSOP
- TSSOP

BCTデバイスの例

製品名	V_{CC} (V)	駆動 (mA)	$t_{pd(MAX)}$ (ns) (5V時)
SN74BCT125A	5.5	-15/64	7.7
SN74BCT2245	5.5	-12/12	7.8
SN74BCT245	5.5	-15/64	7

クロスバー・テクノロジー

CBT/CBT-C

特長

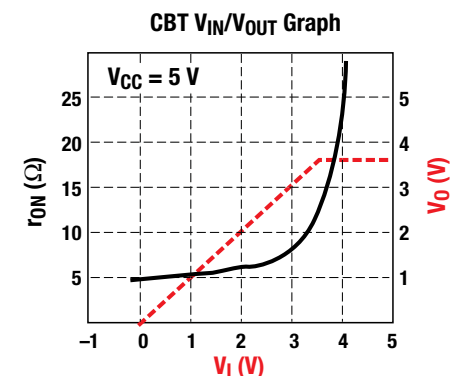
- 制御入力の内部終端
- 高帯域幅
- 低く平坦なオン抵抗特性
- 低い差動および立ち上がり/立ち下がりエッジ・スキュー
- TTL互換の入力レベル
- ESD保護

アプリケーション

- DDR-II
- バス・エクスチェンジ・アプリケーション
- 車載機器

パッケージ・オプション

- CDIP
- CFP
- LCCC
- PDIP
- SO
- SOIC
- SSOP
- TSSOP



CBT/CBT-Cデバイスの例

製品名	V_{CC} (V)	$R_{on(MAX)}$ (Ω)	$t_{pd(MAX)}$ (ns) (5V時)
SN74CBT16211A	5.5	12	0.25
SN74CBT3306C	5.5	12	0.15

高速ロジック

F

特長

- 4ビットにわたるフルキャリア先読み
- リップル・キャリアを利用した部分的な先読み機能を実現
- 軍用温度範囲全体にわたって動作可能
- 計数用の完全同期動作
- 完全に独立したクロック回路

アプリケーション

- スタックまたはプッシュダウン・レジスタ
- バッファ・ストレージ
- アキュムレータ・レジスタ
- 非同期データ・バス通信

パッケージ・オプション

- CDIP
- CFP
- LCCC
- PDIP
- SO
- SOIC
- SSOP

Fデバイスの例

製品名	V_{CC} (V)	駆動 (mA)	$t_{pd(MAX)}$ (ns) (5V時)
SN74F245	5.5	-15/64	7.0
SN74F373	5.5	-3/24	13
SN74F04	5.5	-1/20	6

ロジック・ファミリ

CD4000、TTL、およびFCT

CMOSロジック

CD4000

特長

- 中程度の速度による動作： $t_{PLH} = 60\text{ns}$ ($V_{DD} = 10\text{V}$ 時)
- 標準化された対称出力特性
- カスケード用に正負両クロック・エッジに同期した個別のシリアル出力

アプリケーション

- ロジック・コンパレータ
- 加算器/減算器
- パリティ・ジェネレータおよびチェッカー
- シリアル/パラレル・データ変換
- リモート制御保持レジスタ

パッケージ・オプション

- CDIP
- CDIP SB
- CFP
- PDIP
- SO
- SOIC
- TSSOP

CD4000デバイスの例

製品名	V_{CC} (V)	駆動 (mA)	$t_{pd(MAX)}$ (ns) (10V時)
CD4069UB	20	-6.8/6.8	60

製品名	V_{CC} (V)	$R_{on(MAX)}$ (Ω)	$t_{pd(MAX)}$ (ns) (5V時)
CD40106B	18	240	0.02
CD4051B	18	240	0.08
CD4066B	18	240	0.02

トランジスタ・トランジスタ・ロジック

TTL

特長

- 同期動作
- 各フリップフロップに対する個別プリセット
- 完全に独立したクリア入力
- ゲートド出力制御ラインによる出力のイネーブル/ディスエーブル
- 負荷制御ライン
- ダイオード・クランプ入力
- 高いノイズ耐性
- 広い動作温度範囲

アプリケーション

- 高速計数設計
- バス・バッファ・レジスタ
- 高レベル回路とのインターフェイス
- 高電流負荷の駆動

パッケージ・オプション

- CDIP
- CFP
- LCCC
- PDIP
- SO
- SOIC

TTLデバイスの例

製品名	V_{CC} (V)	駆動 (mA)	$t_{pd(MAX)}$ (ns) (5V時)
SN7407	5.25	40	30
SN7400	5.25	-0.4/16	5.0

高速CMOSテクノロジー

FCT

特長

- エッジ・レート制御回路によってノイズ特性を大きく向上
- I_{off} によって部分パワーダウン・モード動作をサポート
- ESD保護
- マッチングされた立ち上がりおよび立ち下がり時間
- TTL入力および出力ロジック・レベルと完全互換

アプリケーション

- プログラマブル・デバイス
- 伝送回線
- 高速低電力バス
- バス・インターフェイス

パッケージ・オプション






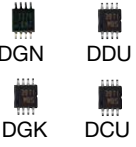

































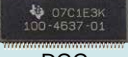
- CDIP
- CFP
- LCC
- PDIP
- SOIC
- SSOP
- TSSOP

FCTデバイスの例

製品名	V_{CC} (V)	駆動 (mA)	$t_{pd(MAX)}$ (ns) (5V時)
CD74FCT273	5.25	-15/48	13
CD74FCT245	5.25	-15/64	7.0

リソース

パッケージ・オプション

ピン	PDIP	SOIC	SOP	SSOP	QSOP	TSSOP	VSSOP
8	 P	 D	 PS	 DCT		 PW	
10							 DGS
14		 D	 NS	 DB		 PW	
16	 N NE	 D DW	 NS	 DB	 DBQ	 PW	
18	 N	 DW					
20	 N	 DW	 NS	 DB	 DBQ	 PW	
24	 NT	 DW	 NS	 DB	 DBQ	 PW	
28		 DW		 DB DL		 PW	
38						 DBT	
48				 DL		 DGG	
56				 DL		 DGG	
64						 DGG	

リソース

パッケージ・オプション

ピン	TVSOP	SOT	QFN	MicroQFN	WCSP	XLGA	Pins	BGA
3		DBZ PK					8	YFP
4		DCY DZD			YFP YZV	YFM	12	ZXU
5		DBV DCK DRL DRT		DPW	YZP YEA/YZA		20	ZXY VFBGA GQN/ZQN
6		DCK DBV DRL DRT DCQ	DRS	DRY DSF	YZP YFP YEA/YZA YFC		24	ZQS VFBGA GQL/ZQL
8		DCN	DRG DRJ	DQE RSE	YFP YZP YEA/YZA		48	ZAH ZQC
9					YFP		54	ZRD
10			DRC	RSE	YZP		56	VFBGA GQL/ZQL
12			RSF	RUE	YFC YZT		72	ZST
14	DGV		RGY	RUC			83	ZRG
16	DGV		RGT RTE RGY	RSV	YFP		96	VFBGA GKE/ZKE
20	DGV		RGW RGY		YFP		114	VFBGA GKF/ZKF
24	DGV		RTW RGE RHL RGE					
25					YFP			
30					YFC			ZRL
32			RGJ RSM RHB					
36			RHH					
42			RVA					
48	DGV							
56	DGV		RHU RGQ					
80	 DBB							

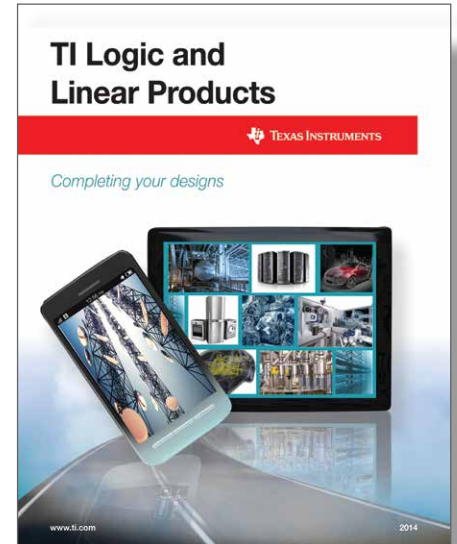
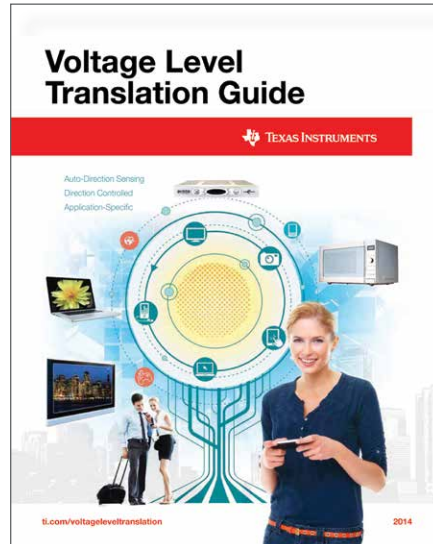
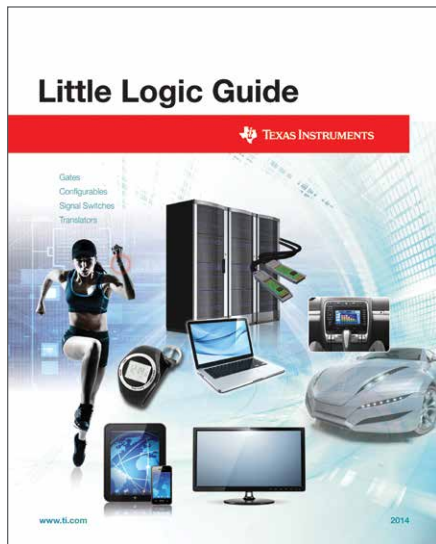
リソース

ロジック関連資料

リトル・ロジック・ガイド
www.ti.com/lit/scyt129

電圧レベル・シフタ・ガイド
www.ti.com/lit/scyb018



TIのロジックおよびリニア製品
www.ti.com/lit/slzc125



Jump start your design process

- Comprehensive reference designs
- Complete schematics/block diagrams
- BOMs
- Design files and test reports

▶ Search by product type, application or keyword to find inspiration for your next design
www.ti.com/tidesigns



TI E2E™ Community

**engineer.to.engineer,
solving problems**

e2e.ti.com

www.tij.co.jp/tidesigns

販売特約店及び取扱店

<http://www.tij.co.jp/dist>

株式会社 ケイティーエル

東日本営業本部 第2営業部
〒105-0004 東京都港区新橋2-6-2 新橋アイマークビル6階
☎03(5521)2062 FAX03(3502)6301

東京エレクトロニクス株式会社

取扱子会社：パネトロン株式会社

〒221-0056 神奈川県横浜市神奈川区金港町1-4 横浜イーストスクエア
☎045(443)4001 FAX045(443)4051

富士エレクトロニクス株式会社

本社

〒113-8444 東京都文京区本郷3-2-12 御茶の水センタービル
☎03(3814)1411 FAX03(3814)1414

株式会社 マクニカ クラビス カンパニー

本社

〒222-8561 神奈川県横浜市港北区新横浜1-6-3 マクニカ第1ビル
☎045(470)9821 FAX045(470)9822

丸文株式会社

デバイス事業部 販売推進本部 推進第1部

〒103-8577 東京都中央区日本橋大伝馬町8-1
☎03(3639)9920 FAX03(3639)8156

日本テキサス・インスツルメンツ株式会社

お問い合わせ先

日本TIプロダクト・インフォメーション・センター (PIC)
URL:<http://www.tij.co.jp/pic>

本社

〒160-8366 東京都新宿区西新宿6-24-1 西新宿三井ビル
☎03(4331)2000 (番号案内)

いわき営業所

〒970-8026 福島県いわき市平字小太郎町2-6
いわきフコク生命ビル2階

さいたま営業所

〒330-8669 埼玉県さいたま市大宮区桜木町1-7-5
ソニックシティビル 12階

横浜営業所

〒221-0056 神奈川県横浜市神奈川区金港町1-4
横浜イーストスクエアビル 5階

松本営業所

〒390-0811 長野県松本市中央1-4-20
日本生命松本駅前ビル 6階

金沢営業所

〒920-0031 石川県金沢市広岡3-1-1
金沢パークビル 11階

名古屋ビジネスセンター/名古屋営業所

〒460-0003 愛知県名古屋市中区錦2-4-3
錦パークビル 17階

西日本ビジネスセンター/大阪営業所

〒530-6026 大阪府大阪市北区天満橋1-8-30
OAPオフィスタワー26階

京都営業所

〒600-8216 京都府京都市下京区西洞院通り塩小路
東塩小路町608-9 日本生命京都三哲ビル5階

広島営業所

〒732-0052 広島県広島市東区光町1-10-19
日本生命広島光町ビル 4階

福岡営業所

〒810-0801 福岡県福岡市博多区中洲5-6-24
第6ガーデンビル 3F

S-0107

ご注意：

本資料に記載された製品・サービスにつきましては予告なしにご提供の中止または仕様の変更をする場合がありますので、本資料に記載された情報が最新のものであることをご確認の上ご注文下さいませようお願い致します。

TIは製品の使用用途に関する援助、お客様の製品もしくはその設計、ソフトウェアの性能、または特許侵害に対して責任を負うものではありません。また、他社の製品・サービスに関する情報を記載していても、TIがその他社製品を承認あるいは保証することにはなりません。



ご注意

Texas Instruments Incorporated 及びその関連会社 (以下総称して TI といいます) は、最新の JESD46 に従いその半導体製品及びサービスを修正し、改善、改良、その他の変更をし、又は最新の JESD48 に従い製品の製造中止またはサービスの提供を中止する権利を留保します。お客様は、発注される前に、関連する最新の情報を取得して頂き、その情報が現在有効かつ完全なものであるかどうかをご確認下さい。全ての半導体製品は、ご注文の受諾の際に提示される TI の標準販売契約約款に従って販売されます。

TI は、その製品が、半導体製品に関する TI の標準販売契約約款に記載された保証条件に従い、販売時の仕様に対応した性能を有していることを保証します。検査及びその他の品質管理技法は、TI が当該保証を支援するのに必要とみなす範囲で行なわれております。各デバイスの全てのパラメーターに関する固有の検査は、適用される法令によってそれ等の実行が義務づけられている場合を除き、必ずしも行なわれておりません。

TI は、製品のアプリケーションに関する支援又はお客様の製品の設計について責任を負うことはありません。TI 製部品を使用しているお客様の製品及びそのアプリケーションについての責任はお客様にあります。TI 製部品を使用したお客様の製品及びアプリケーションに関連する危険を最小のものとするため、適切な設計上及び操作上の安全対策は、お客様にてお取り下さい。

TI は、TI の製品又はサービスが使用されている組み合わせ、機械装置、又は方法に関連している TI の特許権、著作権、回路配置利用権、その他の TI の知的財産権に基づいて何らかのライセンスを許諾するということは明示的にも黙示的にも保証も表明もしておりません。TI が第三者の製品もしくはサービスについて情報を提供することは、TI が当該製品又はサービスを使用することについてライセンスを与えるとか、保証又は是認するということを含みません。そのような情報を使用するには第三者の特許その他の知的財産権に基づき当該第三者からライセンスを得なければならない、又は TI の特許その他の知的財産権に基づき TI からライセンスを得なければならない場合があります。

TI のデータ・ブック又はデータ・シートの中にある情報の重要な部分の複製は、その情報に一切の変更を加えること無く、且つその情報と関連する全ての保証、条件、制限及び通知と共になされる限りにおいてのみ許されるものとします。TI は、変更が加えられて文書化されたものについては一切責任を負いません。第三者の情報については、追加的な制約に服する可能性があります。

TI の製品又はサービスについて TI が提示したパラメーターと異なる、又は、それを超えてなされた説明で当該 TI 製品又はサービスを再販売することは、関連する TI 製品又はサービスに対する全ての明示的保証、及び何らかの黙示的保証を無効にし、且つ不公正で誤認を生じさせる行為です。TI は、そのような説明については何の義務も責任も負いません。

TI からのアプリケーションに関する情報提供又は支援の一切に拘わらず、お客様は、ご自身の製品及びご自身のアプリケーションにおける TI 製品の使用に関する法的責任、規制、及び安全に関する要求事項の全てにつき、これをご自身で遵守する責任があることを認め、且つそのことに同意します。お客様は、想定される不具合がもたらす危険な結果に対する安全対策を立案し実行し、不具合及びその帰結を監視し、害を及ぼす可能性のある不具合の可能性を低減し、及び、適切な治癒措置を講じるために必要な専門的知識の一切を自ら有することを表明し、保証します。お客様は、TI 製品を安全でないことが致命的となるアプリケーションに使用したことから生じる損害の一切につき、TI 及びその代表者にその全額の補償をするものとします。

TI 製品につき、安全に関連するアプリケーションを促進するために特に宣伝される場合があります。そのような製品については、TI が目的とするところは、適用される機能上の安全標準及び要求事項を満たしたお客様の最終製品につき、お客様が設計及び製造ができるようお手伝いをすることにあります。それにも拘わらず、当該 TI 製品については、前のパラグラフ記載の条件の適用を受けるものとします。

FDA クラス III (又は同様に安全でないことが致命的となるような医療機器) への TI 製品の使用は、TI とお客様双方の権限ある役員の間で、そのような使用を行う際について規定した特殊な契約書を締結した場合を除き、一切認められていません。

TI が軍需対応グレード品又は「強化プラスチック」製品として特に指定した製品のみが軍事用又は宇宙航空用アプリケーション、若しくは、軍事的環境又は航空宇宙環境にて使用されるように設計され、かつ使用されることを意図しています。お客様は、TI がそのように指定していない製品を軍事用又は航空宇宙用に使う場合は全てご自身の危険負担において行うこと、及び、そのような使用に関して必要とされるすべての法的要求事項及び規制上の要求事項につきご自身のみの責任により満足させることを認め、且つ同意します。

TI には、主に自動車用に使われることを目的として、ISO/TS 16949 の要求事項を満たしていると特別に指定した製品があります。当該指定を受けていない製品については、自動車用に使われるようには設計されてもいませんし、使用されることを意図しておりません。従いまして、前記指定品以外の TI 製品が当該要求事項を満たしていなかったことについては、TI はいかなる責任も負いません。

Copyright © 2015, Texas Instruments Incorporated
日本語版 日本テキサス・インスツルメンツ株式会社

弊社半導体製品の取り扱い・保管について

半導体製品は、取り扱い、保管・輸送環境、基板実装条件によっては、お客様での実装前後に破壊/劣化、または故障を起こすことがあります。

弊社半導体製品のお取り扱い、ご使用にあたっては下記の点を遵守して下さい。

1. 静電気

- 素手で半導体製品単体を触らないこと。どうしても触る必要がある場合は、リストストラップ等で人体からアースをとり、導電性手袋等をして取り扱うこと。
- 弊社出荷梱包単位 (外装から取り出された内装及び個装) 又は製品単品で取り扱いを行う場合は、接地された導電性のテーブル上で (導電性マットにアースをとったもの等)、アースをした作業者が行うこと。また、コンテナ等も、導電性のものを使うこと。
- マウンタやはんだ付け設備等、半導体の実装に関わる全ての装置類は、静電気の帯電を防止する措置を施すこと。
- 前記のリストストラップ・導電性手袋・テーブル表面及び実装装置類の接地等の静電気帯電防止措置は、常に管理されその機能が確認されていること。

2. 温・湿度環境

- 温度：0~40℃、相対湿度：40~85%で保管・輸送及び取り扱いを行うこと。(但し、結露しないこと。)

- 直射日光が当たる状態で保管・輸送しないこと。

3. 防湿梱包

- 防湿梱包品は、開封後は個別推奨保管環境及び期間に従い基板実装すること。

4. 機械的衝撃

- 梱包品 (外装、内装、個装) 及び製品単品を落下させたり、衝撃を与えないこと。

5. 熱衝撃

- はんだ付け時は、最低限 260℃以上の高温状態に、10 秒以上さらさないこと。(個別推奨条件がある時はそれに従うこと。)

6. 汚染

- はんだ付け性を損なう、又はアルミ配線腐食の原因となるような汚染物質 (硫黄、塩素等ハロゲン) のある環境で保管・輸送しないこと。
- はんだ付け後は十分にフラックスの洗浄を行うこと。(不純物含有率が一定以下に保証された無洗浄タイプのフラックスは除く。)

以上