

HIGH-VOLTAGE MONOLITHIC IC

ECN3064

ECN3064はIGBTを6個内蔵したワンチップ三相ブリッジICです。特に三相DCブラシレスモータおよびインダクションモータ制御用に最適です。

機能

- ・チャージポンプ回路内蔵
- ・フリーホイールダイオード内蔵
- ・過電流保護回路内蔵
- ・不足電圧保護 (LVSD)

特長

- ・6入力端子をマイコン制御することによりPWM制御が可能です。
- ・6入力端子は5VCMOSまたはLSTTLレベルで駆動できます。
- ・6個のIGBTは20kHzにてチョッピング動作可能です。
- ・AC200V受電対応。

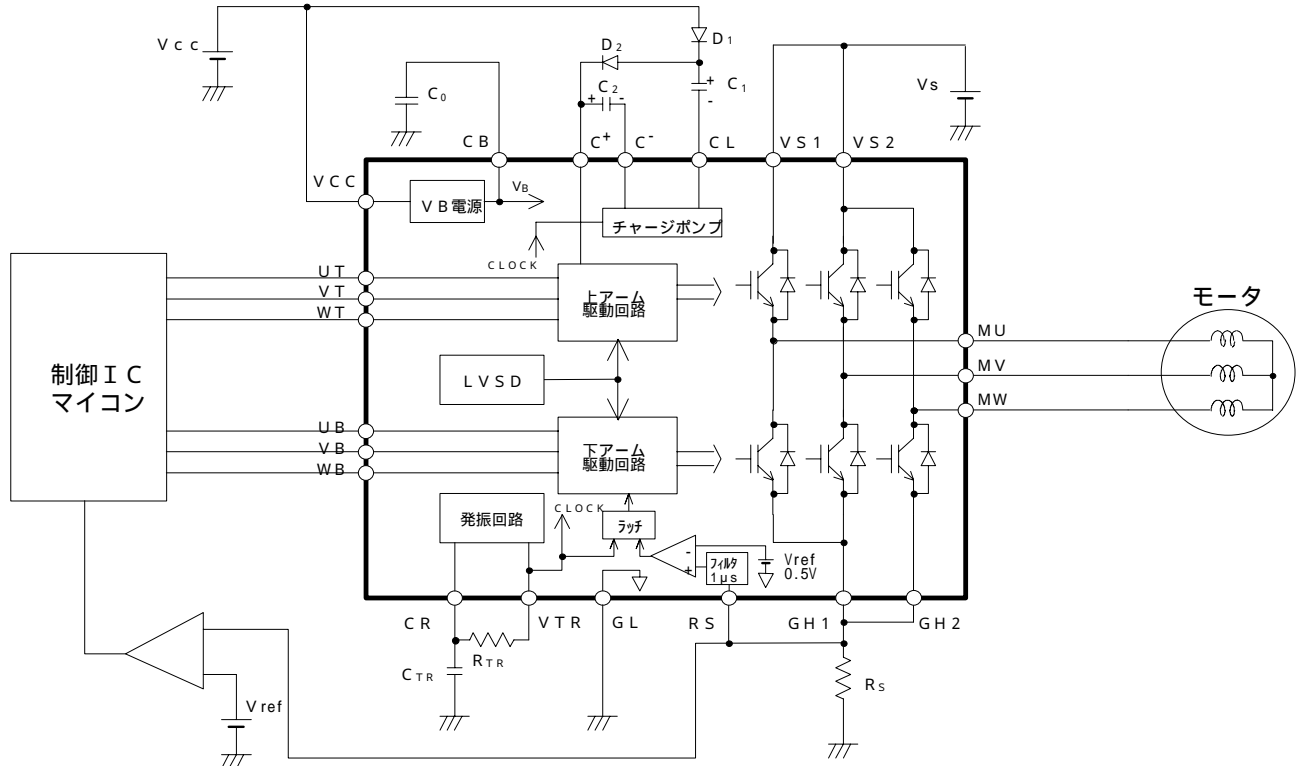


図1 . 回路ブロック図

ECN3064

1. 適用範囲

本仕様書は、下記に示す半導体集積回路に適用します。

- (1) 型式 ECN3064SP, ECN3064SPV, ECN3064SPR
- (2) 用途 3相DCブラシレスモータ、3相インダクションモータ
- (3) 構造 モノリシックIC
- (4) 外形 SP-23TA, SP-23TB, SP-23TR

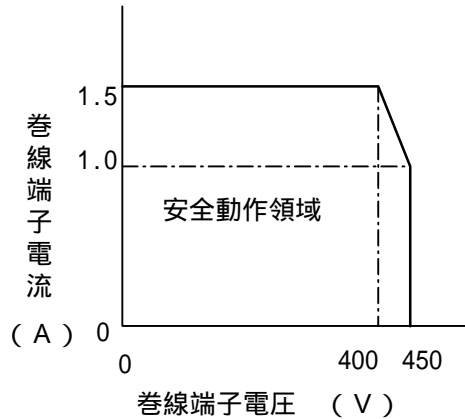
2. 最大定格

Ta = 25

No.	項目	記号	端子	定格値	単位	注
1	出力素子耐圧	VSM	VS1, VS2 MU, MV, MW	500	V	
2	制御電源電圧	VCC	VCC	18	V	
3	入力端子電圧	VIN	UT, VT, WT, UB, VB, WB	-0.5 ~ VB+0.5	V	
4	出力電流	IOM	MU, MV, MW	1.5	A	注1
5	動作接合温度範囲	Tjop		-20 ~ +135		注2
6	保存温度範囲	Tstg		-40 ~ +150		

注1. 推奨安全動作領域

巻線端子の電圧・電流がスイッチング時において下図の安全動作領域内となる範囲でご使用下さい。



注2. 熱抵抗

- 1) 接合 - ケース間 Rjc = 4 / W
- 2) 接合 - 周囲温度間 Rja = 40 / W

3. 推奨動作条件

No.	項目	記号	端子	MIN	TYP	MAX	単位	条件
1	電源電圧	VS	VS1, VS2	50	325	450	V	
2		VCC	VCC	13.5	15	16.5	V	
3	電源電流	IS	VS1, VS2	-	0.25	0.7	A	注1

注1. モータ起動・加速時を含めた平均電流で表します。

ECN3064

4. 電気的特性

特記条件を除き、VCC=15V、VS=325V。

記号添字 T は上アーム、添字 B は下アームデバイスを示します。

T a = 2 5

No.	項目	記号	端子	MIN	TYP	MAX	単位	条件
1	スタンバイ電流	IS	VS1, VS2	-	0.5	1.5	mA	UT, VT, WT, UB, VB, WB =0V
2		ICC	VCC	-	10	20	mA	
3	出力電圧降下	VFT	MU, MV, MW	-	2.2	3.0	V	I=0.35A
4		VFB	MU, MV, MW	-	2.2	3.0	V	I=0.35A
5	ターンオン遅延時間	TdONT	MU, MV, MW	-	1.0	2.0	μs	I=0.35A 抵抗負荷
6		TdONB	MU, MV, MW	-	1.0	2.0	μs	
7	ターンオフ遅延時間	TdOFFT	MU, MV, MW	-	1.0	2.0	μs	
8		TdOFFB	MU, MV, MW	-	1.0	2.0	μs	
9	還流ダイオード	VFDT	MU, MV, MW	-	2.2	2.8	V	I=0.35A
10	順電圧降下	VFDB	MU, MV, MW	-	2.4	3.0	V	
11	入力電圧	VIH	UT, VT, WT,	3.5	-	-	V	
12		VIL	UB, VB, WB	-	-	1.5	V	
13	入力電流	I IH	UT, VT, WT, UB, VB, WB	-	-	100	μA	入力=5V 注1 プルダウン抵抗
14		I IL		-10	-	-	μA	入力=0V
15	V B 電源出力電圧	VB	CB	6.8	7.5	8.2	V	
16	V B 電源出力電流	IB	CB	25	-	-	mA	VLOAD=0.1V
17	電流制限用基準電圧	Vref	RS	0.45	0.5	0.55	V	
18	L V S D 動作電圧	LVSDON	VCC, MU, MV,	10.0	11.5	12.9	V	注2
19	L V S D 回復電圧	LVSDOFF	MW	10.1	12.0	13.0	V	
20	L V S D ヒステリシス	Vrh		0.1	0.5	0.9	V	

注1 . プルダウン抵抗は約 2 0 0 k です。

注2 . L V S D ; V C C 不足電圧検出

入力信号 (UT, VT, WT, UB, VB, WB 端子) のパルス幅は、 1 μ S 以上として下さい。

ECN3064

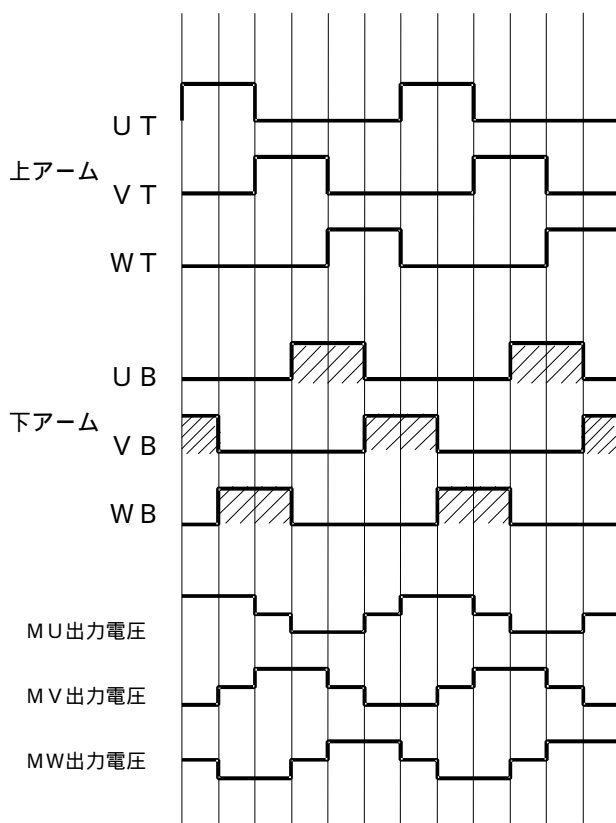
5. 機能、動作

5.1 真理値表

適用端子	入力	出力
UT, VT, WT, UB, VB, WB	L	OFF
	H	ON
UT, UB	UT&UB=H	OFF
VT, VB	VT&VB=H	OFF
WT, WB	WT&WB=H	OFF

5.2 タイムチャート

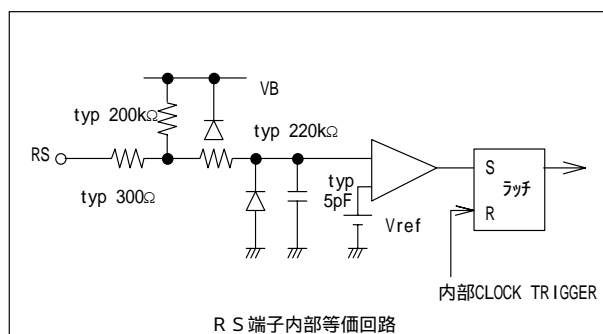
3相DCブラシレスモータの例を示します。



5.3 過電流制限動作

本ICは、外部RSシャント抵抗により電流を検出します。検出電流が内部検出回路のVref (typical 0.5V) を超えると出力（下アームのみ）をOFFします。過電流検出後のリセット動作は内部クロック信号（VTR端子）の1周期毎に行います。

なお、本機能を使用しない場合は、RS端子を100以内でGL端子に接続してください。



ECN3064

6. 標準アプリケーション

部品	推奨値	目的	備考
C0	0.22 μF 以上	内蔵VB電源平滑用	ストレス電圧VB
C1,C2	1.0 μF ± 20%	チャージポンプ用	ストレス電圧はVCC
D1,D2	日立DFG1C6 (ガラス モ-ルトタイプ)、DFM1 F6 (レジ-モ-ルトタイプ) 又は相当品	チャージポンプ用	600V、1.0A trr 100ns
Rs	注1	過電流制限用	
CTR	1800 pF ± 5%	クロック周波数設定用	注2
RTR	22 k ± 5%	クロック周波数設定用	注2

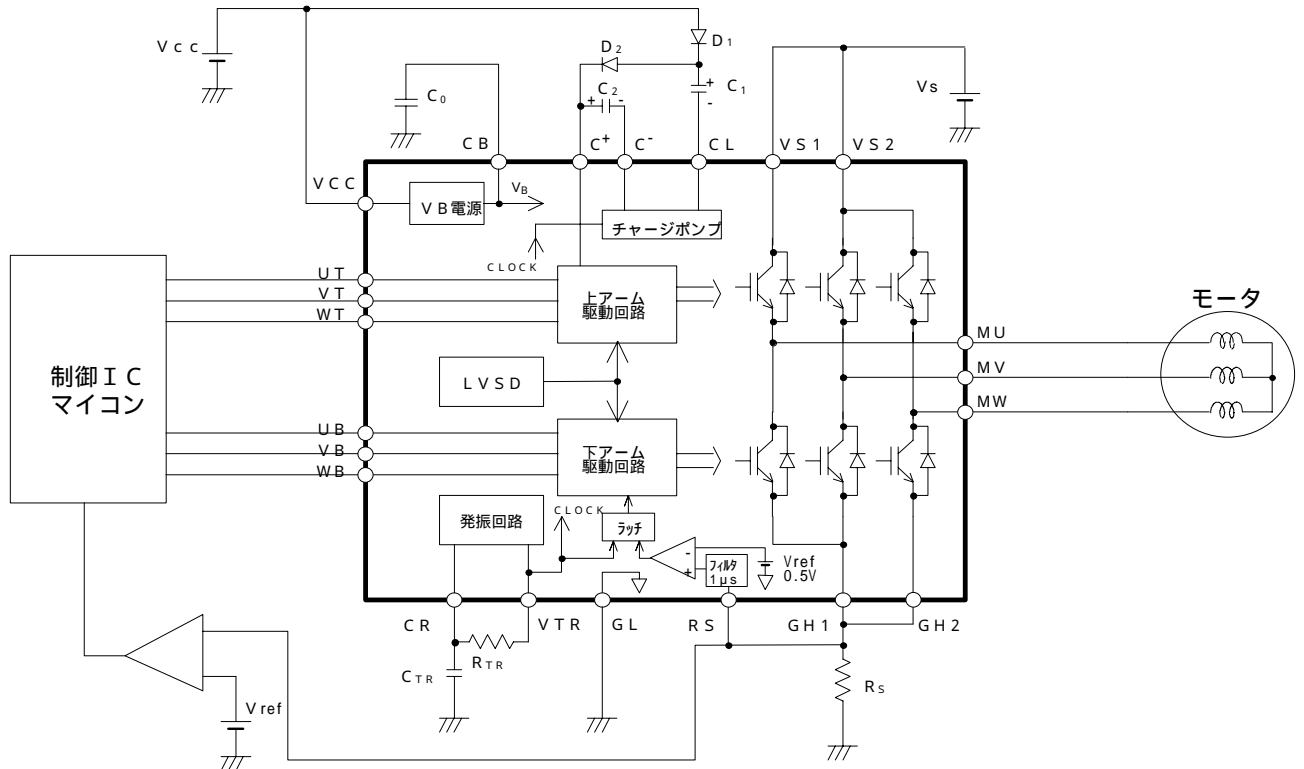
注1. 過電流は次式により制限されます。

$$I_o = V_{ref} / R_s$$

注2. クロック周波数はおおむね次式で決まります。この際基板の浮遊容量に対する配慮が必要です。
推奨CR値において、IC固有の誤差要因は約10%です。

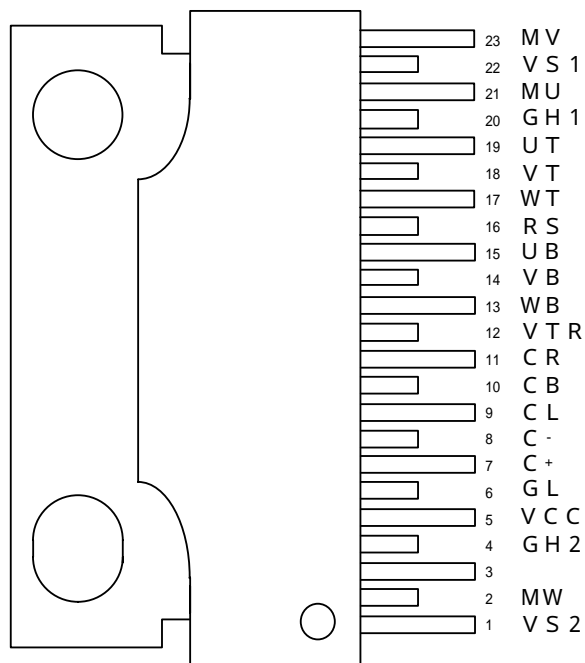
$$f_{clock} = -1 / (2C \cdot R \cdot \ln(1 - 3.5/5.5)) \quad ; \text{Ln は自然対数}$$

$$= 0.494 / (C \cdot R) \quad (\text{Hz})$$



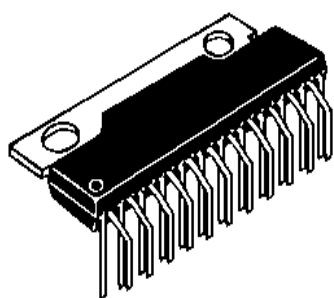
ECN3064

7. ピン配置

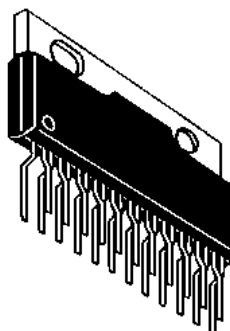


(型式マーキング面)

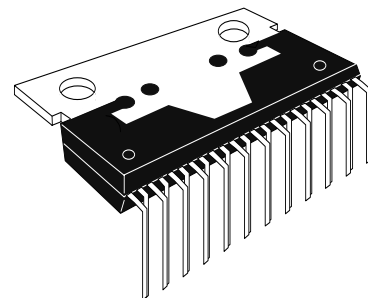
8. パッケージ外形



ECN3064SP
(SP-23TA)



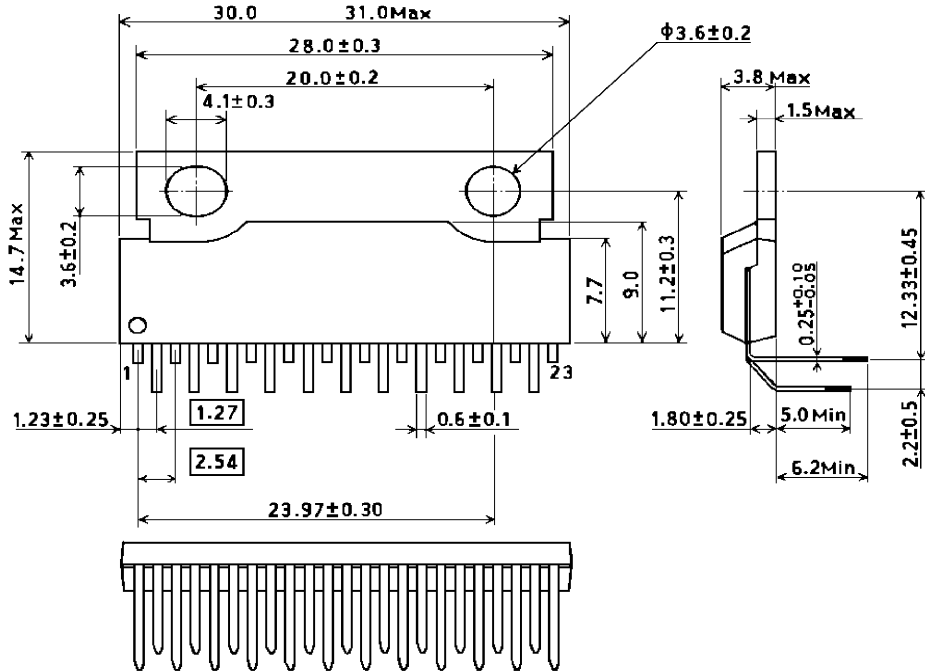
ECN3064SPV
(SP-23TB)



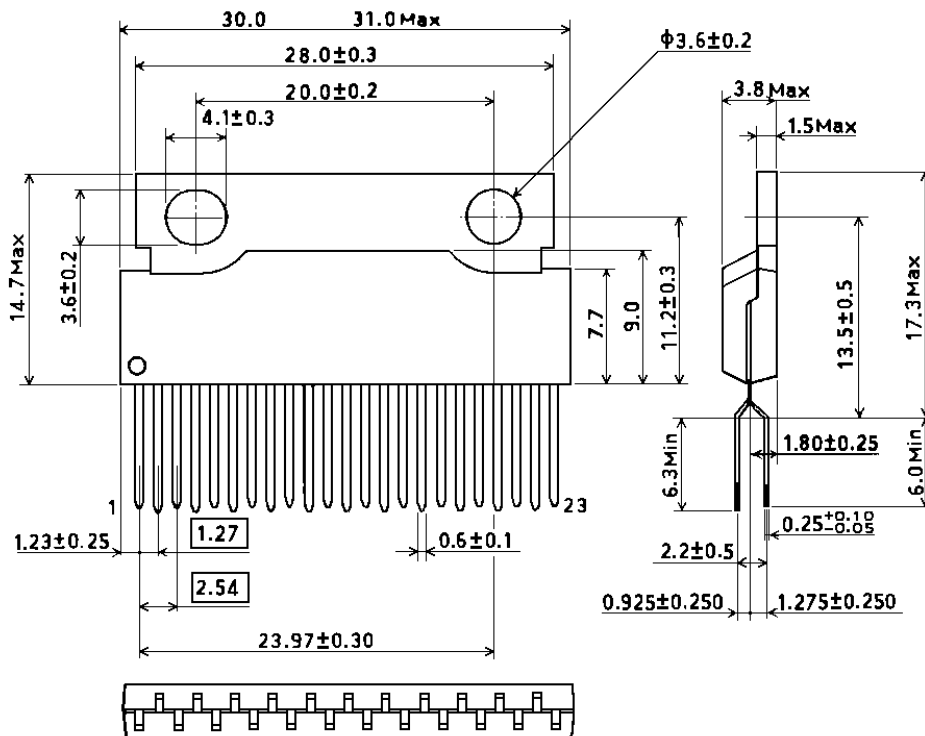
ECN3064SPR
(SP-23TR)

ECN3064

9. パッケージ外形寸法 (単位: mm)
 (1) ECN3064SP (SP-23TA)

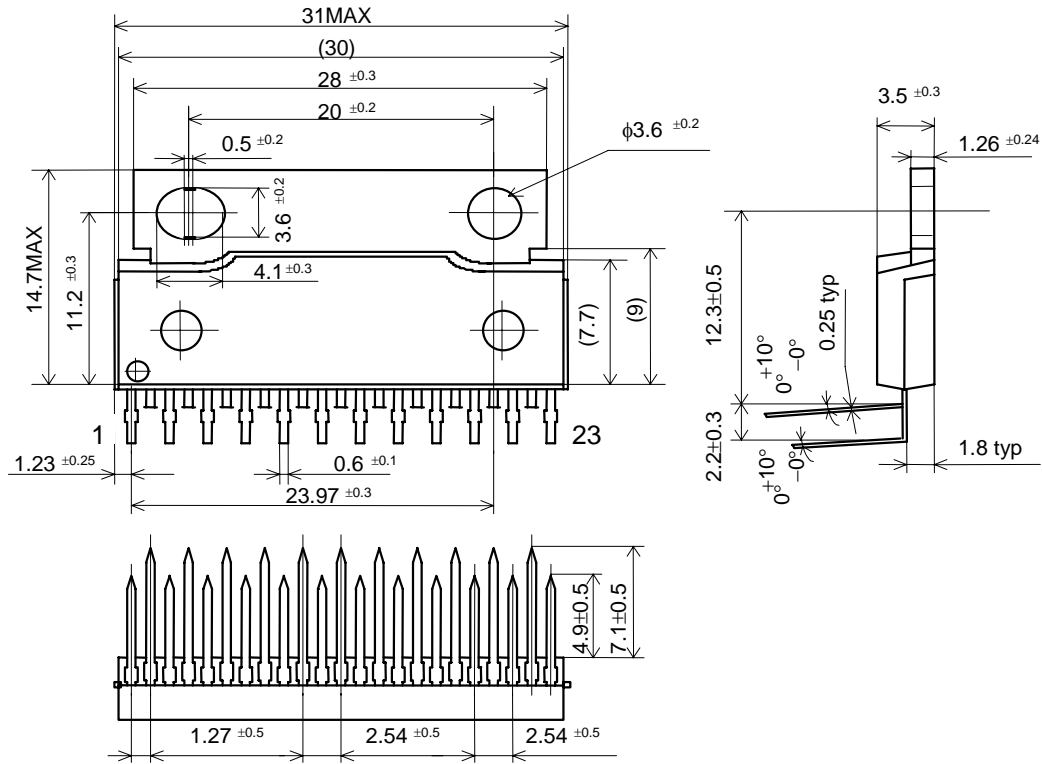


(2) ECN3064SPV (SP-23TB)



ECN3064

(3) E C N 3 0 6 4 S P R (SP-23TR)



ご注意

- 1 . 本資料に掲載した内容は特性改善の為、予告なく変更することがありますのでご了承ください。ご検討の際は弊社営業所に最新のデータである事をご確認下さい。
- 2 . 製品ご使用の前に個別製品カタログの「安全上のご注意とお願い」をよくお読みのうえ、正しくご使用下さい。
- 3 . 極めて高い信頼性が要求される用途（原子力制御用、航空宇宙用、交通機器、ライフサポート関連の医療機器、燃焼制御機器、各種安全機器など）に使用される場合は、特に高信頼性が確保された半導体デバイスの使用及び使用側でフェイルセーフなどを配慮した安全性確保をして下さい。または当社営業窓口にご照会下さい。
- 4 . 本資料に記載された情報、製品や回路の使用に起因する損害または特許権その他権利の侵害に関しては、株式会社日立製作所は一切その責任を負いません。
- 5 . 絶対最大定格値を越えてご使用された場合の半導体デバイスの故障及び二次的損害につきましては、弊社はその責任を負いません。
- 6 . 本資料によって第三者または株式会社日立製作所の特許権その他権利の一部を許諾するものではありません。
- 7 . 本資料の一部または全部を当社に無断で転載または複製する事を堅くお断り致します。
- 8 . 本資料に記載された製品（技術）を国際的平和および安全の維持の妨げとなる使用目的を有する者に再提供したり、またそのような目的に自ら使用したり第三者に使用させたりしないようにお願いします。なお、輸出などされる場合は外為法の定めるところに従い必要な手続きをおとりください。

製品に対する問い合わせは、ホームページのトップページにある「お問い合わせ先」の最寄りの営業所へどうぞ。

日立パワー半導体ホームページアドレス <http://www.pi.hitachi.co.jp/ps>