

LB1948MC

12V用 低飽和駆動正逆モータドライバ

概要

LB1948MC は低飽和電圧、正/逆モータドライバ 2ch 入り IC である。各種 12V 系セットにおける DC モータ×2 個駆動、パラレル接続による DC モータ×1 個駆動、2 相バイポーラスステップモータの 1-2 相励磁駆動に最適である。

機能

- 12V系電源対応
- 低飽和電圧 ; $V_{O(sat)}=0.5V_{typ}$ at $I_O=400mA$
- 待機時電流がゼロ
- ブレーキ機能内蔵
- パラレル接続可能 ; $I_{O\ max}=1.6A, V_{O(sat)}=0.6V_{typ}$ at $I_O=800mA$
- スパークキラーダイオード内蔵
- サーマルシャットダウン回路内蔵
- MFP10SK小型パッケージ(6.4mm×5.0mm)

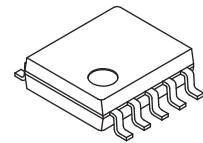
アプリケーション

- 冷蔵庫
- サーマルプリンタ
- POS端末
- 温水供給
- タイムレコーダ



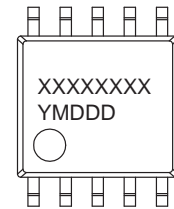
ON Semiconductor®

www.onsemi.jp



MFP10SK (225mil)

GENERIC MARKING DIAGRAM*



XXXX = Specific Device Code

Y = Year

M = Month

DDD = Additional Traceability Data

ORDERING INFORMATION

Ordering Code:

LB1948MC-AH (MSL3)

LB1948MC-BH (MSL1)

Package

MFP10SK

(Pb-Free / Halogen Free)

Shipping (Qty / packing)

1000 / Tape & Reel

† テープ&リール仕様 (製品配置方向、テープサイズ含む) に関する情報については、Tape and Reel Packaging Specificationsパンフレット (BRD8011/D) をご参照ください
http://www.onsemi.com/pub_link/Collateral/BRD8011-D.PDF

LB1948MC

絶対最大定格 / Ta = 25°C (Note 1)

項目	記号	条件	定格値	unit
最大電源電圧	V _{CC} max		-0.3~+20	V
出力印加電圧	V _{OUT}		-0.3~+20	V
入力印加電圧	V _{IN}		-0.3~+18	V
GNDピン流出電流	I _{GND}	ch当り	800	mA
許容消費電力	Pd max	指定基板付き (Note 2)	870	mW
動作周囲温度	T _{opr}		-20~+85	°C
保存周囲温度	T _{stg}		-40~+150	°C

1. 最大定格を超えるストレスは、デバイスにダメージを与える危険性があります。これらの定格値を超えた場合は、デバイスの機能性を損ない、ダメージが生じ、信頼性に影響を及ぼす危険性があります。

2. 指定基板：114.3mm x 76.1mm x 1.6mm, ガラスエポキシ基板

推奨許容動作範囲 / Ta = 25°C (Note3)

項目	記号	条件	定格値	unit
電源電圧	V _{CC}		2.5~16	V
入力「H」レベル電圧	V _{IH}		1.8~10	V
入力「L」レベル電圧	V _{IL}		-0.3~+0.7	V

3. 推奨動作範囲を超えるストレスでは推奨動作機能を得られません。推奨動作範囲を超えるストレスの印加は、デバイスの信頼性に影響を与える危険性があります。

電気的特性 / Ta = 25°C, V_{CC} = 12V (Note 4)

項目	記号	条件	min	typ	max	unit
電源電流	I _{CC0}	IN1,2,3,4=0V (待機時)		0.1	10	μA
	I _{CC1}	(Note 5) (正転/逆転時)		15	21	mA
	I _{CC2}	(Note 6) (ブレーキ時)		30	40	mA
出力飽和電圧	V _{O(sat)1}	I _O UT=200mA (上側+下側)		0.25	0.35	V
	V _{O(sat)2}	I _O UT=400mA (上側+下側)		0.50	0.75	V
入力電流	I _I N	V _I N=5V		85	110	μA
スパークキラーダイオード						
逆電流	I _S (leak)				30	μA
順電圧	V _{SF}	I _O UT=400mA			1.7	V

4. 製品パラメータは、特別な記述が無い限り、記載されたテスト条件に対する電気的特性で示しています。異なる条件下で製品動作を行った時には、電気的特性で示している特性を得られない場合があります。

5. IN1/IN2/IN3/IN4=H/L/L/L or L/H/L/L or L/L/H/L or L/L/L/H.

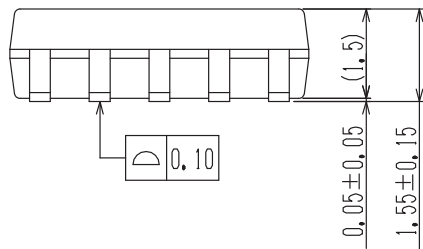
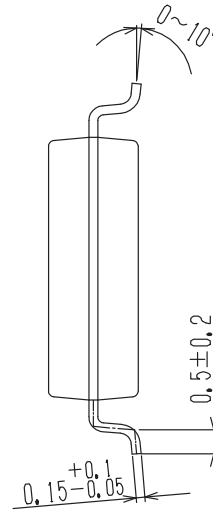
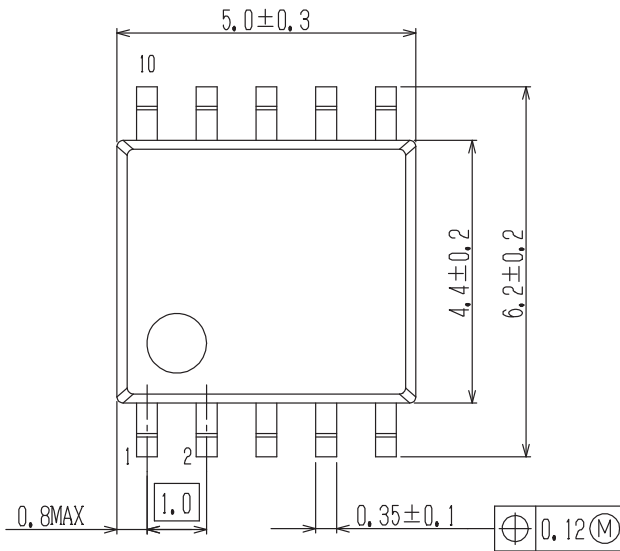
6. IN1/IN2/IN3/IN4=H/H/L/L or L/L/H/H.

LB1948MC

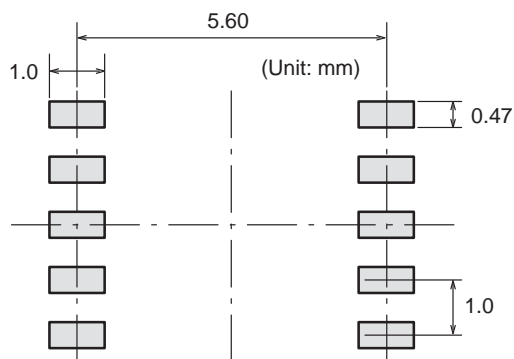
外形図

unit : mm

MFP10SK (225 mil)
CASE 751DA
ISSUE A



SOLDERING FOOTPRINT*

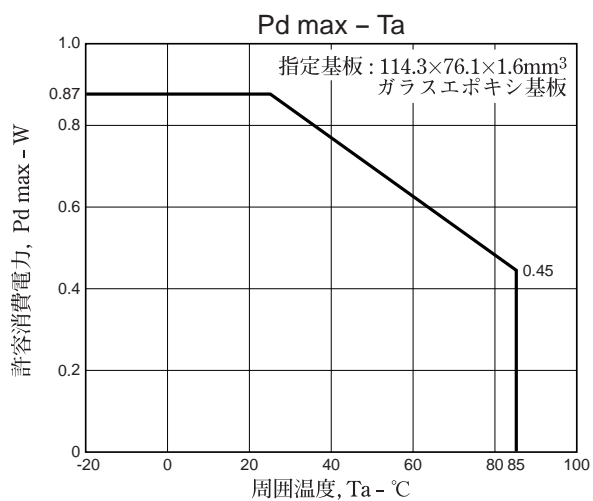


NOTE: The measurements are not to guarantee but for reference only.

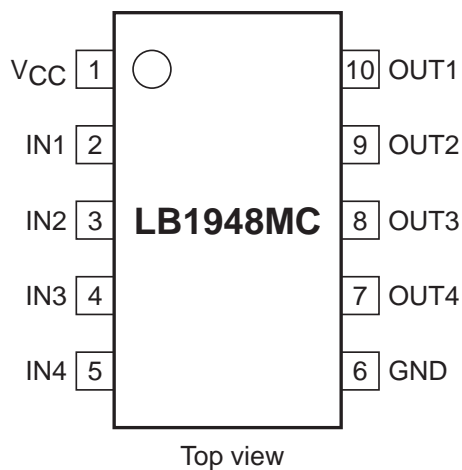
*For additional information on our Pb-Free strategy and soldering details, please download the ON Semiconductor Soldering and Mounting Techniques Reference Manual, SOLDERRM/D.

LB1948MC

Pdmax-Ta 図



ピン配置図

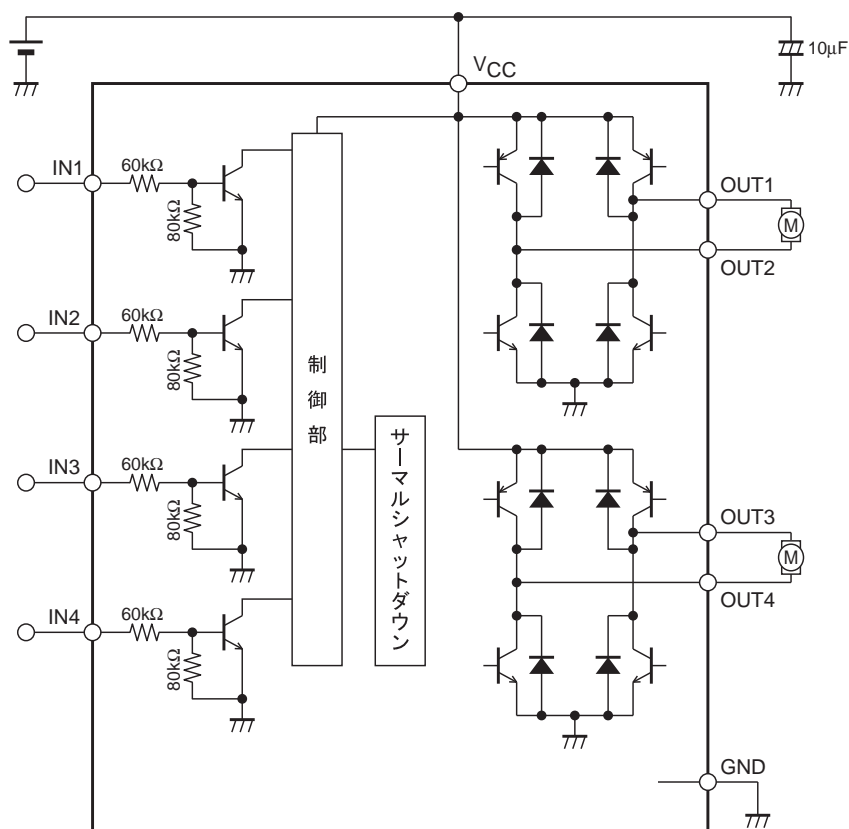


LB1948MC

真理値表

入力				出力				備考
IN1	IN2	IN3	IN4	OUT1	OUT2	OUT3	OUT4	
L	L	L	L	OFF	OFF	OFF	OFF	待機
L	L			OFF	OFF			1CH 待機 正転 逆転 ブレーキ
H	L			H	L			
L	H			L	H			
H	H			L	L			
		L	L			OFF	OFF	2CH 待機 正転 逆転 ブレーキ
		H	L			H	L	
		L	H			L	H	
		H	H			L	L	

ブロック図



LB1948MC

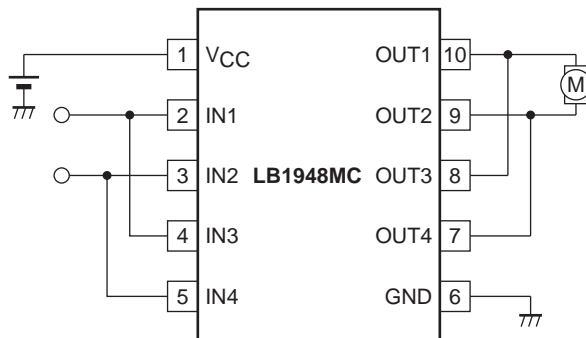
設計資料

①各電源の上下関係について

V_{CC} 、IN1~4の印加電圧の上下関係に制約はない。

②パラレル接続について

下図のようにIN1とIN3、IN2とIN4、OUT1とOUT3、OUT2とOUT4を接続することにより、Hブリッジ1chに見立てた使用が可能。(I_Q max=1.6A, V_O(sat)=0.6V_{typ} at I_Q=800mA)



③基板のパターンレイアウトについては以下の点に注意すること。

- V_{CC} およびGNDの配線インダクタンスを下げるよう配線を太く短くする。
- IC近傍の V_{CC} -GND間にパスコンを入れる。
- CPUとLB1948Mが別々の基板に実装されていて、それぞれの基板のGND電位が大きく異なる場合、CPUの出力ポートとIN1~IN4との間に10k Ω 程度の抵抗に挿入すること。

④貫通電流について

次のモード移行時に、 V_{CC} -GNDに、貫通電流が発生する。

この貫通電流(1chあたり、1A_{typ}、1 μ s以下)によるICの劣化、破壊は無いが、電源ラインの安定化のために、ICの直近にコンデンサをいれること。

(i) 正転(逆転) \leftrightarrow ブレーキ

(ii) 正転 \leftrightarrow 逆転

(iii) 待機 \rightarrow ブレーキ

また、正転 \leftrightarrow 逆転の切り替え時には、10 μ sの待機モードを入れると、貫通電流は無くなる。

⑤貫通電流の補足事項

④のとおり、貫通電流がIC寿命に影響する事はない。

サーマルシャットダウン回路

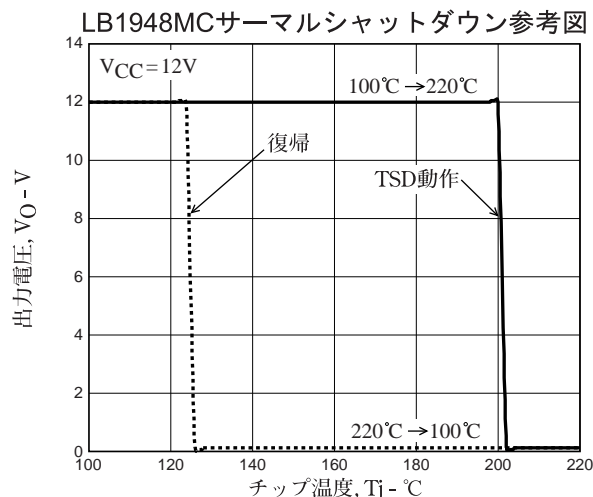
①サーマルシャットダウン温度について

サーマルシャットダウン温度T_{tsd}は、ばらつきを含め、T_{tsd}=200 \pm 20 $^{\circ}$ Cとなる。

②サーマルシャットダウン動作について

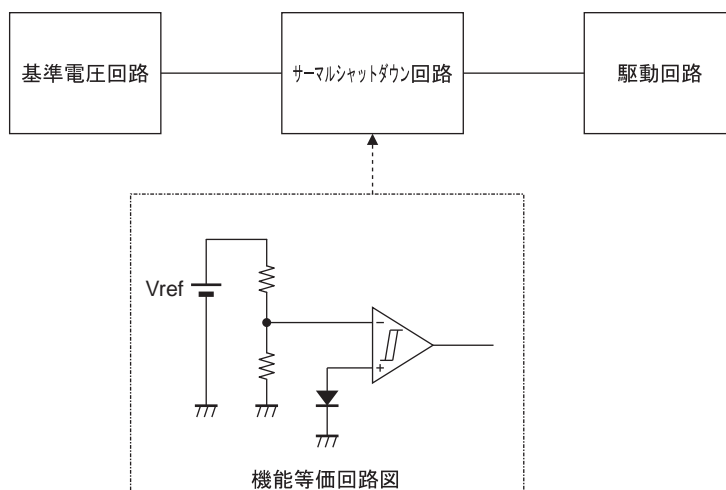
サーマルシャットダウン動作は以下の参考図となる。
チップ温度T_jが加熱方向(実線)は約200 $^{\circ}$ C近辺にて出力offとなる。

チップ温度T_jが冷却方向(点線)は約125 $^{\circ}$ C近辺にて出力on(復帰)する。



LB1948MC

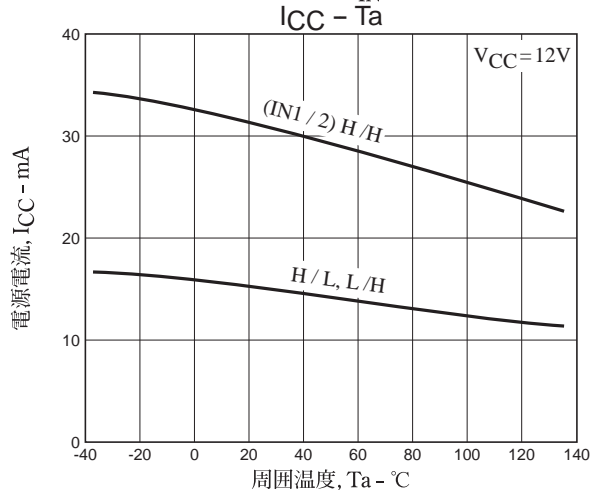
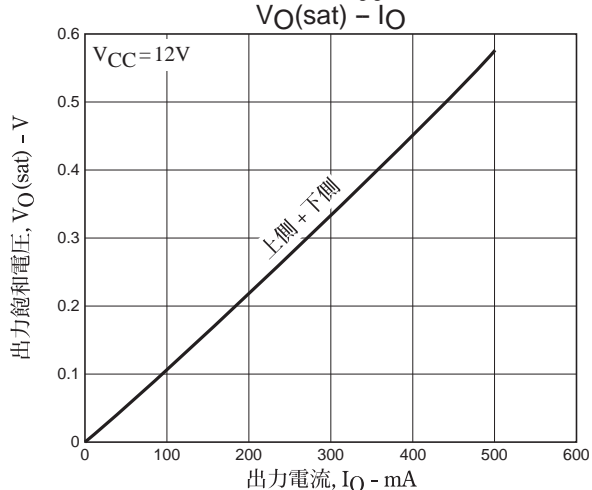
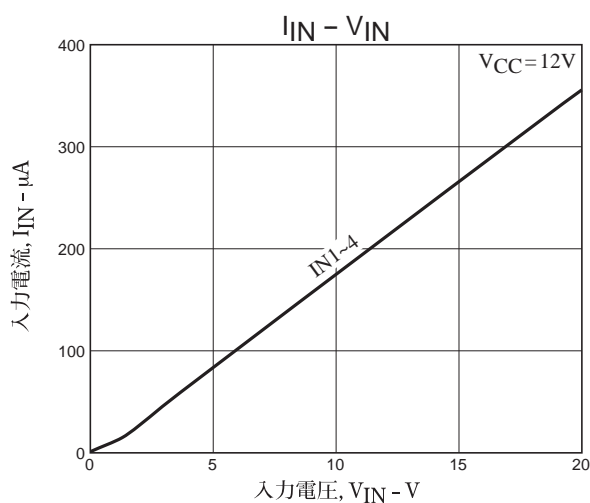
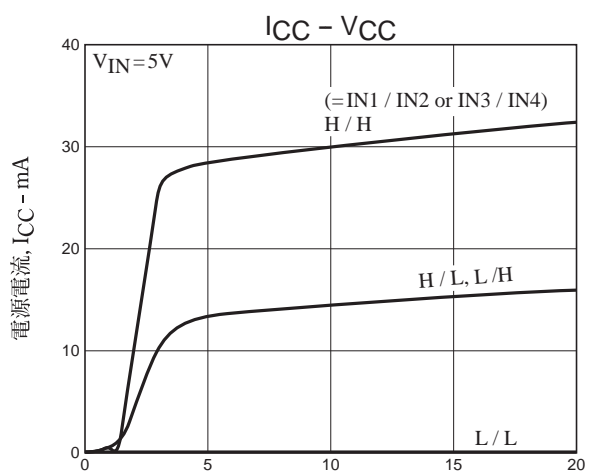
サーマルシャットダウン回路ブロック図



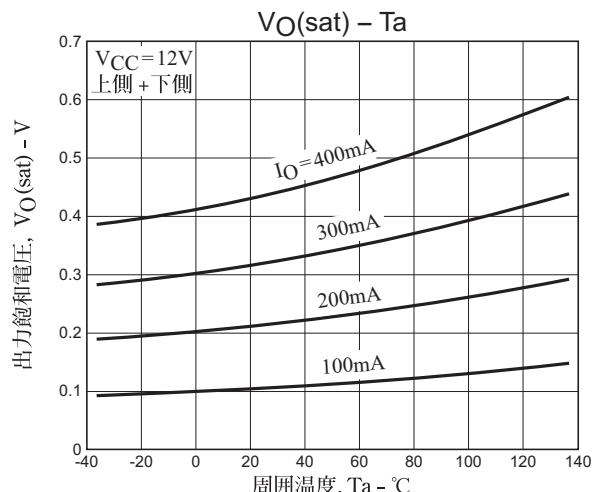
補足：実際の内部回路と異なるが、サーマルシャットダウン回路の概略は上記の回路となる。

サーマルシャットダウン動作

感熱素子(ダイオード)と基準電圧を比較して、ある温度にて駆動回路をOFFさせて、ICチップの過熱保護を行う。



LB1948MC



ON Semiconductor and the ON Semiconductor logo are trademarks of Semiconductor Components Industries, LLC dba ON Semiconductor or its subsidiaries in the United States and/or other countries. ON Semiconductor owns the rights to a number of patents, trademarks, copyrights, trade secrets, and other intellectual property. A listing of ON Semiconductor's product/patent coverage may be accessed at www.onsemi.com/site/pdf/Patent-Marking.pdf. ON Semiconductor reserves the right to make changes without further notice to any products herein. ON Semiconductor makes no warranty, representation or guarantee regarding the suitability of its products for any particular purpose, nor does ON Semiconductor assume any liability arising out of the application or use of any product or circuit, and specifically disclaims any and all liability, including without limitation special, consequential or incidental damages. Buyer is responsible for its products and applications using ON Semiconductor products, including compliance with all laws, regulations and safety requirements or standards, regardless of any support or applications information provided by ON Semiconductor. "Typical" parameters which may be provided in ON Semiconductor data sheets and/or specifications can and do vary in different applications and actual performance may vary over time. All operating parameters, including "Typicals" must be validated for each customer application by customer's technical experts. ON Semiconductor does not convey any license under its patent rights nor the rights of others. ON Semiconductor products are not designed, intended, or authorized for use as a critical component in life support systems or any FDA Class 3 medical devices or medical devices with a same or similar classification in a foreign jurisdiction or any devices intended for implantation in the human body. Should Buyer purchase or use ON Semiconductor products for any such unintended or unauthorized application, Buyer shall indemnify and hold ON Semiconductor and its officers, employees, subsidiaries, affiliates, and distributors harmless against all claims, costs, damages, and expenses, and reasonable attorney fees arising out of, directly or indirectly, any claim of personal injury or death associated with such unintended or unauthorized use, even if such claim alleges that ON Semiconductor was negligent regarding the design or manufacture of the part. ON Semiconductor is an Equal Opportunity/Affirmative Action Employer. This literature is subject to all applicable copyright laws and is not for resale in any manner.

(参考訳)

ON Semiconductor 及び ON Semiconductor のロゴは ON Semiconductor という商号を使う Semiconductor Components Industries, LLC 若しくはその子会社の米国及び/または他の国における商標です。ON Semiconductor は特許、商標、著作権、トレードシークレット (営業秘密) と他の知的財産権に対する権利を保有します。ON Semiconductor の製品/特許の適用対象リストについては、以下のリンクからご覧いただけます。www.onsemi.com/site/pdf/Patent-Marking.pdf。ON Semiconductor は通告なしで、本書記載の製品の変更を行うことがあります。ON Semiconductor は、いかなる特定の目的での製品の適合性について保証しておらず、また、お客様の製品において回路の応用や使用から生じた責任、特に、直接的、間接的、偶発的な損害など一切の損害に対して、いかなる責任も負うことはできません。お客様は、ON Semiconductor によって提供されたサポートやアプリケーション情報の如何にかかわらず、すべての法令、規制、安全性の要求あるいは標準の遵守を含む、ON Semiconductor 製品を使用したお客様の製品とアプリケーションについて一切の責任を負うものとします。ON Semiconductor データシートや仕様書に示される可能性のある「標準的」パラメータは、アプリケーションによっては異なることもあり、実際の性能も時間の経過により変化する可能性があります。「標準的」パラメータを含むすべての動作パラメータは、ご使用になるアプリケーションに応じて、お客様の専門技術者において十分検証されるようお願い致します。ON Semiconductor は、その特許権やその他の権利の下、いかなるライセンスも許諾しません。ON Semiconductor 製品は、生命維持装置や、いかなる FDA (米国食品医薬品局) クラス3の医療機器、FDA が管轄しない地域において同一もしくは類似のものと分類される医療機器、あるいは、人体への移植を対象とした機器における重要部品などへの使用を意図した設計はされておらず、また、これらを使用対象としておりません。お客様が、このような意図されたものではない、許可されていないアプリケーション用に ON Semiconductor 製品を購入または使用した場合、たとえ、ON Semiconductor がその部品の設計または製造に関して過失があったと主張されたとしても、そのような意図せぬ使用、また未許可の使用に関連した死傷等から、直接、又は間接的に生じるすべてのクレーム、費用、損害、経費、および弁護士料などを、お客様の責任において補償をお願いいたします。また、ON Semiconductor とその役員、従業員、子会社、関連会社、代理店に対して、いかなる損害も与えないものとします。ON Semiconductor は雇用機会均等 / 差別撤廃雇用主です。この資料は適用されるあらゆる著作権法の対象となっており、いかなる方法によっても再販することはできません。