



ON Semiconductor®

http://onsemi.jp

LB1843V

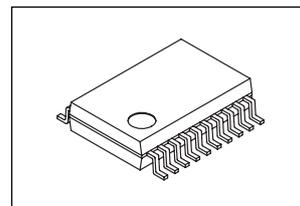
モノリシックリニア集積回路 低飽和、電流制御 正/逆モータドライバ

概要

LB1843Vは、出力電流制限および検出機能を持つ低飽和の正/逆モータドライバである。ビデオカメラのローディングモータの制御に最適な設計になっている。

機能

- 出力電流制限および検出回路内蔵。
- 低飽和電圧の正/逆転ブリッジ回路内蔵：
 $V_0(\text{sat})=0.40\text{V typ at } 400\text{mA}$ 。
- 待機時、消費電流がほとんど流れない($0.1\mu\text{A}$ 以下)。
- 入力連動の基準電圧内蔵。
- サーマルシャットダウン回路内蔵。
- 外付け部品が少なく、SSOP-20 パッケージで小型であるため、省スペースで構成が可能。



SSOP20 (225mil)

最大定格/ $T_a=25^\circ\text{C}$

項目	記号	条件	定格値	unit
最大電源電圧	$V_{CC \text{ max}}$		10.5	V
最大出力電流	$I_m \text{ max}$		800	mA
入力印加電圧	V_{IN}		-0.3 to +10	V
許容消費電力	$P_d \text{ max}$	実装基板※	800	mW
動作周囲温度	T_{opr}		-20 to +80	$^\circ\text{C}$
保存周囲温度	T_{stg}		-40 to +150	$^\circ\text{C}$

※実装基板：50mm × 35mm × 1.6mm ガラスエポキシ基板実装

注1) 絶対最大定格は、一瞬でも越えてはならない許容値を示すものです。

注2) 絶対最大定格の範囲内で使用した場合でも、高温および大電流/高電圧印加、多大な温度変化等で連続して使用される場合、信頼性が低下するおそれがあります。詳細につきましては、弊社窓口までご相談ください。

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、ダメージが生じたり、信頼性に影響を及ぼす危険性があります。

ORDERING INFORMATION

See detailed ordering and shipping information on page 10 of this data sheet.

LB1843V

推奨動作条件/Ta=25°C

項目	記号	条件	min	typ	max	unit
電源電圧	V _{CC}		3.0		9.0	V
V _M 電圧	V _M		2.2		V _{CC}	V
入力「H」電圧	V _{IH}		3.0		9.0	V
入力「L」電圧	V _{IL}		-0.3		+0.7	V
LIR 入力電圧	V _{LIR}		0.5		V _{CC} -1.0	V
出力電流制限	I _{limit}		50		350	mA

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}=7.2V

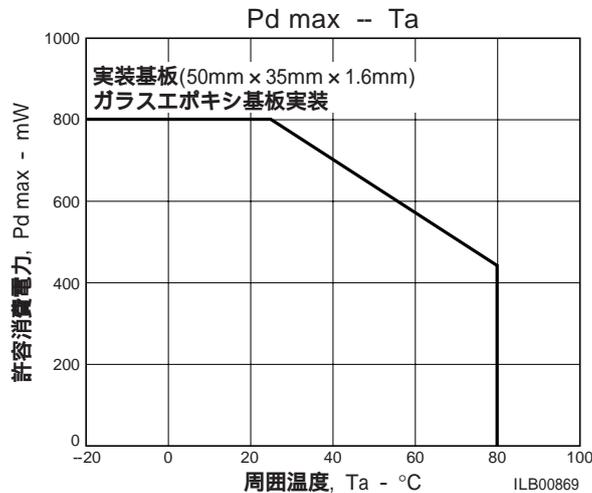
項目	記号	条件	min	typ	max	unit
電源電流	I _{CC0}	待機時		0.1	10	μA
	I _{CC1}	正 / 逆転時 無負荷		9	13	mA
	I _{CC2}	ブレーキ時		12	18	mA
出力飽和電圧	V _{sat1}	I _O = 200mA (上側 + 下側)		0.20	0.30	V
	V _{sat2}	I _O = 400mA (上側 + 下側)		0.40	0.60	V
基準電圧	V _{ref}	I _{yref} = 1mA	1.85	2.0	2.15	V
電流制限特性	I _{limit}	V _{CC} - V _M 間抵抗 = 1Ω, LIR = 2V 時	165	185	205	mA
入力電流	I _{IN}	V _{IN} = 5V		90	150	μA
RD飽和電圧	V _{RDsat}	I _o = 1mA			0.3	V

出力電流制限値は、以下の式にて決まる (R_f は、V_{CC}-V_M 間のセンシング抵抗)。

$$I_{limit} = V_{LIR} / 10R_f (A)$$

V_{LIR} の入力範囲は、0.5 ~ V_{CC} - 1.0(V)である。

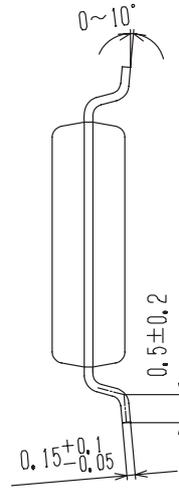
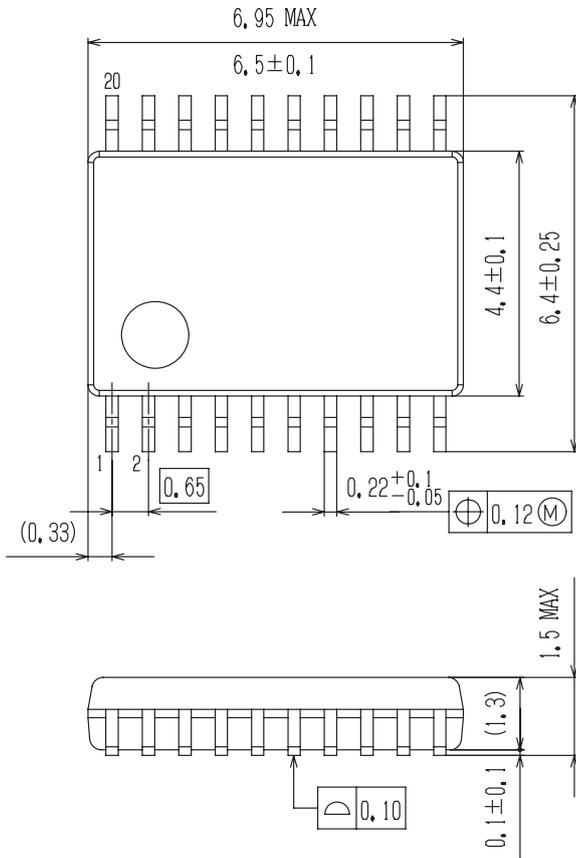
製品パラメータは、特別な記述が無い限り、記載されたテスト条件に対する電気的特性で示しています。異なる条件下で製品動作を行った時には、電気的特性で示している特性を得られない場合があります。



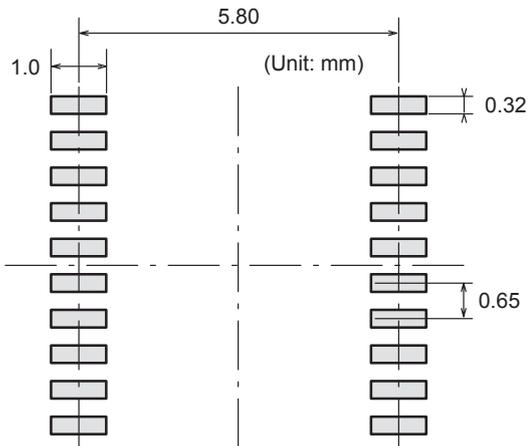
LB1843V

外形图

SSOP20 (225mil)
CASE 565AN
ISSUE A



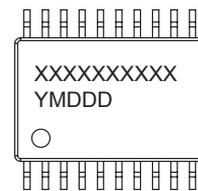
SOLDERING FOOTPRINT*



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.

GENERIC MARKING DIAGRAM*

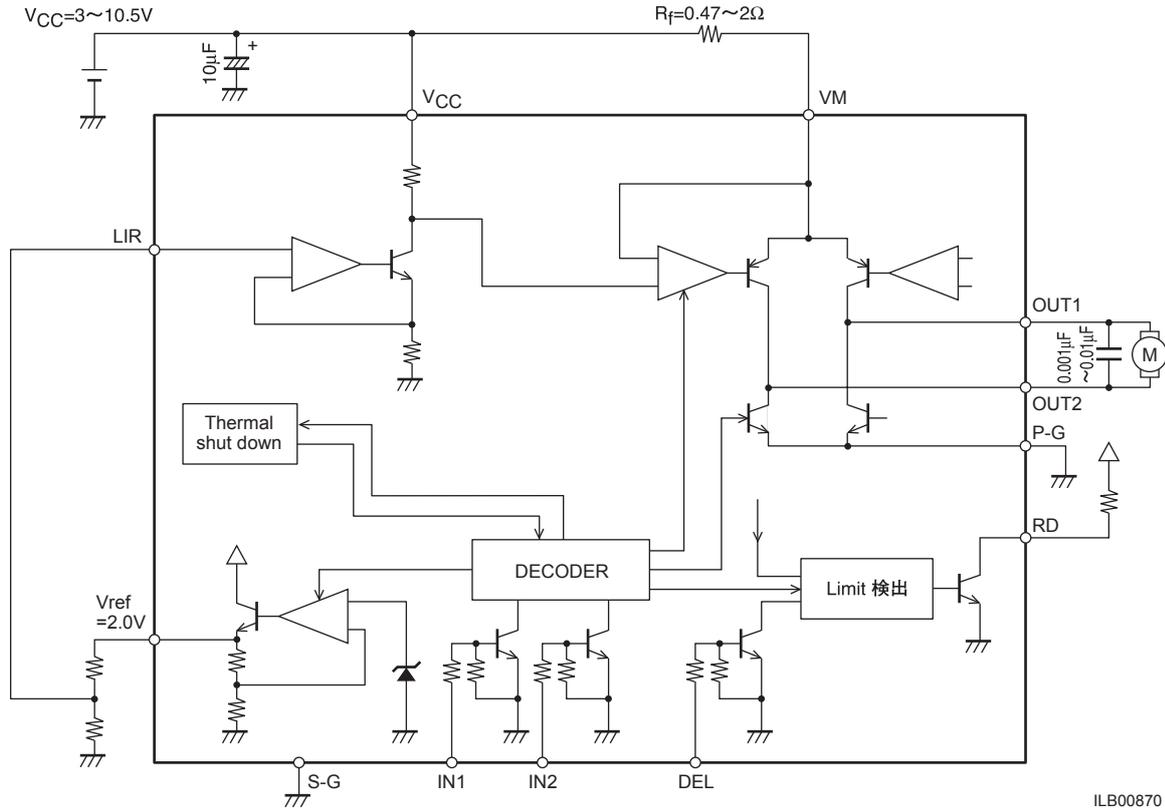


XXXXX = Specific Device Code
Y = Year
M = Month
DDD = Additional Traceability Data

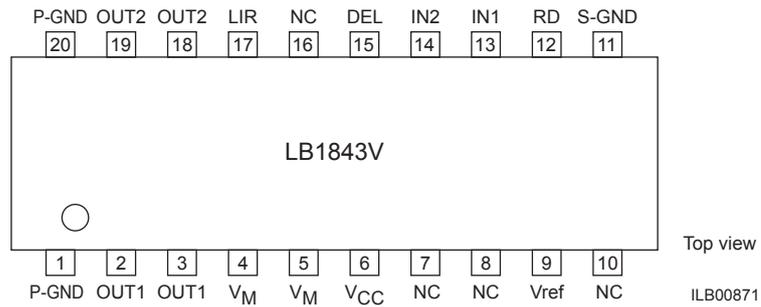
*This information is generic. Please refer to device data sheet for actual part marking. Pb-Free indicator, "G" or microdot "▪", may or may not be present.

LB1843V

ブロック図および応用回路図例



ピン配置図



- 注) ・ V_M(モータ電源・センシング端子)2個とも接続する。
 ・ P-GND(モータ電源GND端子)2個とも接続する。
 ・ S-GND(制御電源GND端子)マイコンのGNDと接続する。

LB1843V

端子説明

端子 No.	端子名	端子機能	等価回路図
13 14	IN1 IN2	制御信号入力端子 制御信号入力端子	
15	DEL	制御信号入力端子	
4,5 2,3 18,19	VM OUT1 OUT2	出力電流検出端子 出力端子 出力端子	

次ページへ続く。

LB1843V

前ページより続く。

端子 No.	端子名	端子機能	等価回路図
9	Vref	基準電圧出力端子	
12	RD	ロック検出信号出力端子	
17	LIR	出力電流設定端子	
6	VCC	電源電圧端子	
11	S-GND	S-GND 端子	
1,20	P-GND	P-GND 端子	
7,8,10,16	NC	接続しない端子	

LB1843V

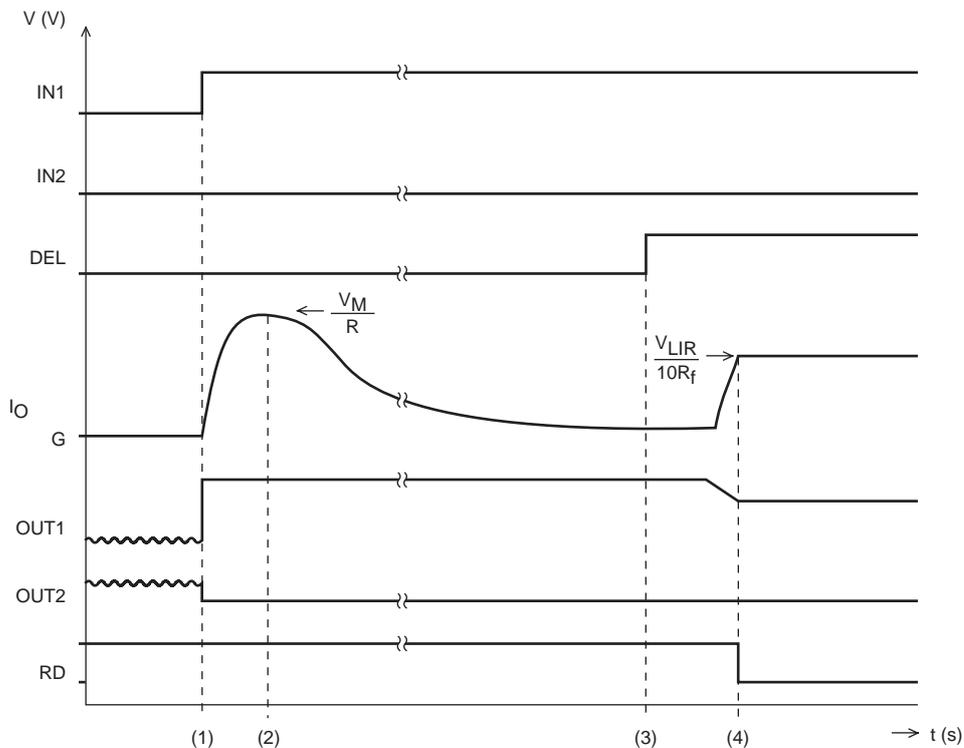
真理値表

入力		出力		モード
IN1	IN2	OUT1	OUT2	
L	L	Off	Off	待機
H	L	H	L	正転
L	H	L	H	逆転
H	H	L	L	ブレーキ

出力電流制限および検出出力

DEL	OUT 出力	RD
H	Limit	L
	Non-limit	Off
L	飽和	Off

応用例タイムチャート



ILB00872

・応用例タイムチャート

(1) OUT1-OUT2 間にDC モータ ($R_L=R\Omega$) を接続し、RD 端子をプルアップした状態で正転信号 (IN1=「H」, IN2=「L」) を入力する。

起動時には出力は飽和状態で使用するため、DEL 入力は「L」にする。

(2) DC モータが起動し、起動電流 ($I_{ST}=V_M / R$) がモータに流れる。

(3) DC モータが定常状態で回転する。このとき、DEL 入力を「H」にする。

(4) DC モータがロックするとモータ電流 I_M が増加し、 $I_{limit}(V_{LIR} / (10R_f))$ に達して出力電流制限回路が作動し、出力電流が制限される。同時に設定電流検出回路により、RD 出力が「L」となる。

・基準電圧 V_{ref} について

V_{ref} 出力は入力連動であり、IN1, IN2 のいずれかが「H」の場合に基準電圧が出力される。

・出力電流制限回路

出力電流制限回路は下記の図のような構成になっている。

出力の設定電流はLIR 端子に印加される基準電圧VLIR によって設定される。VLIR が印加されるとその1/10 の電圧が図のRS の両端に発生し、この電圧が電流設定アンプの+側に入力される。一方、モータ電流IM により、外付け抵抗のRf の両端には(IM × Rf)なる電圧が発生する。この電圧が同アンプの-側に入力され、これらの入力が入力電圧が等しくなるように差動アンプが働き、出力トランジスタがドライブされる。

この時の、設定電流値は次式により決まる。

$$I_{limit} = VLIR / (10R_f) \text{ [A]}$$

・設定電流検出回路

(1) DEL=「H」 のとき

モータ電流IM が設定電流Ilimit に達していないとき、電流設定アンプの-側の入力電圧 (IM × Rf)は+側の入力電圧よりも小さい(対GND では大きい)ため、ドライブ電流が大きくなり、出力PNP トランジスタが飽和状態になる。この状態を検知すると検知信号が設定電流検出回路に送られ、RD 出力は「H」となる。

一方、モータ電流IM が設定電流Ilimit に達すると、出力PNP トランジスタは制御状態になり、RD 出力は「L」となる。

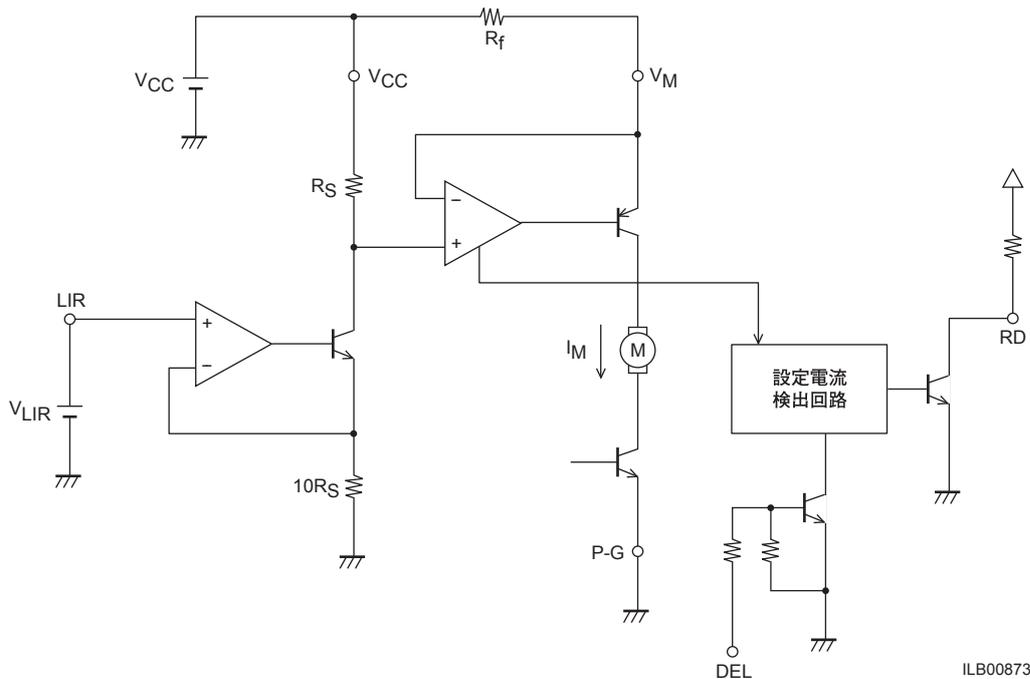
(2) DEL=「L」 のとき

DEL 端子に「L」信号が入力されているときには電流設定アンプの動作がキャンセルされるため、前述の場合と同様に出力PNP トランジスタが飽和状態になり、RD 出力は「H」となる。

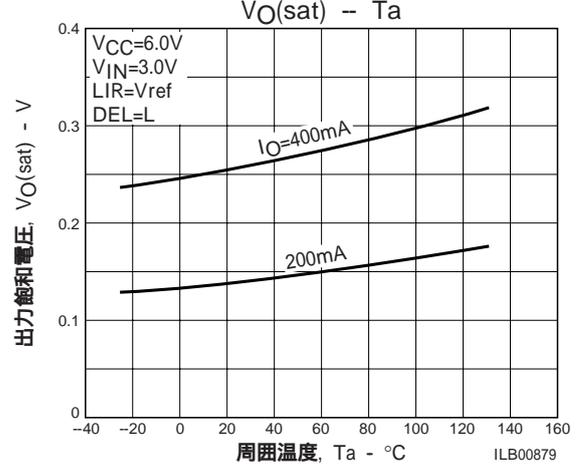
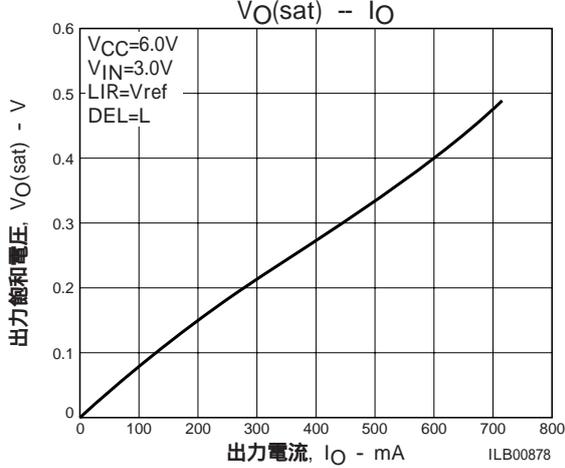
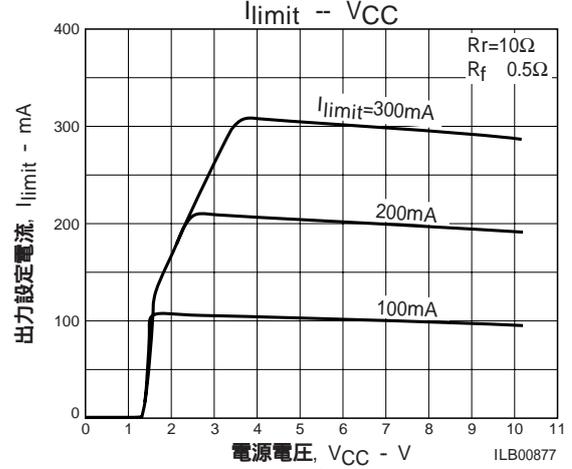
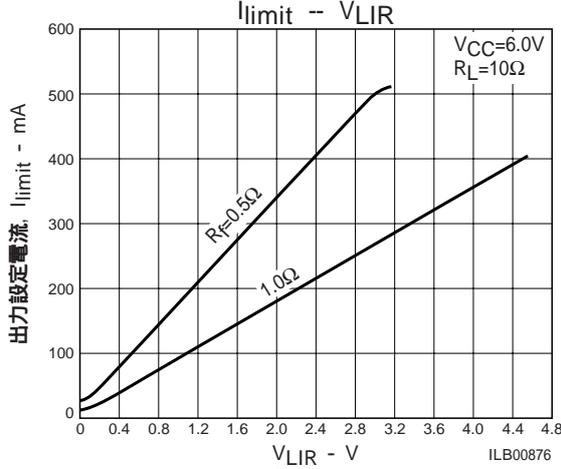
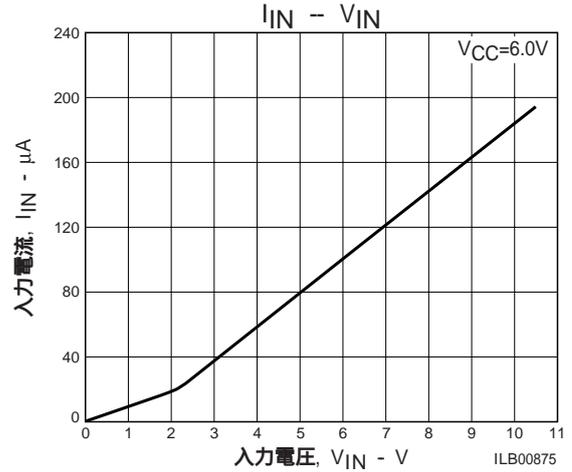
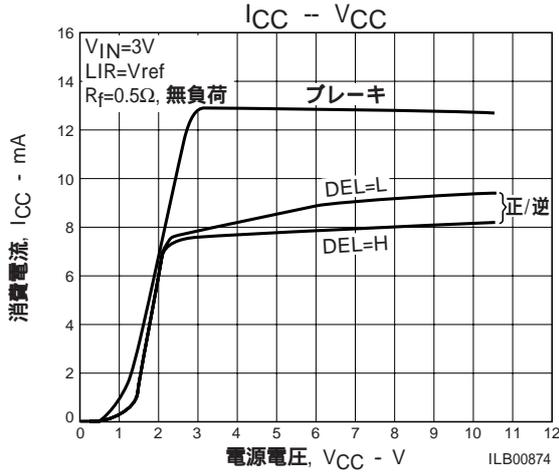
以上の状態をまとめると以下の表のようになる。

DEL	OUT	RD
H	Limit	L
	Non-limit (飽和)	Off
L	飽和	Off

出力電流制限回路および設定電流検出回路ブロック図



LB1843V



ORDERING INFORMATION

Device	Package	Shipping (Qty / Packing)
LB1843V-MPB-E	SSOP20 (225mil) (Pb-Free / Halogen Free)	70 / Fan-Fold
LB1843V-TLM-E	SSOP20 (225mil) (Pb-Free / Halogen Free)	2000 / Tape & Reel

ON Semiconductor and the ON logo are registered trademarks of Semiconductor Components Industries, LLC (SCILLC). SCILLC owns the rights to a number of patents, trademarks, copyrights, trade secrets, and other intellectual property. A listing of SCILLC's product/patent coverage may be accessed at www.onsemi.com/site/pdf/Patent-Marking.pdf. SCILLC reserves the right to make changes without further notice to any products herein. SCILLC makes no warranty, representation or guarantee regarding the suitability of its products for any particular purpose, nor does SCILLC 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. "Typical" parameters which may be provided in SCILLC 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. SCILLC does not convey any license under its patent rights nor the rights of others. SCILLC products are not designed, intended, or authorized for use as components in systems intended for surgical implant into the body, or other applications intended to support or sustain life, or for any other application in which the failure of the SCILLC product could create a situation where personal injury or death may occur. Should Buyer purchase or use SCILLC products for any such unintended or unauthorized application, Buyer shall indemnify and hold SCILLC 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 SCILLC was negligent regarding the design or manufacture of the part. SCILLC 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のロゴはSemiconductor Components Industries, LLC(SCILLC)の登録商標です。SCILLCは特許、商標、著作権、トレードシークレット(営業秘密)と他の知的所有権に対する権利を保有します。SCILLC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。SCILLC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。SCILLC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、偶発的な損害に対して、いかなる責任も負うことはできません。SCILLC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。SCILLC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。SCILLC製品は、人体への外科的移植を目的とするシステムへの使用、生命維持を目的としたアプリケーション、また、SCILLC製品の不具合による死傷等の事故が起こり得るようなアプリケーション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SCILLC製品を購入または使用した場合、たとえ、SCILLC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、SCILLC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。

SCILLC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。