



半導体ニュース No.4186B とさしかえてください。

L88MS00Tシリーズ

モノリシックリニア集積回路

オン/オフ機能付き

3.3 ~ 12V, 0.5A 低飽和型電源

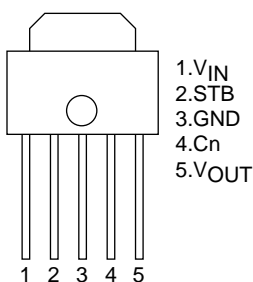
L88MS00Tシリーズは、オン/オフ機能内蔵のため、機器のパワーセーブに有効である。低入出力電圧差で動作可能なため、セットの電源の小型化と効率向上に対応できる。また、各種AV機器、各種OA機器等に最適である。

機能	・ 出力電圧	L88MS33T : 3.3V	L88MS34T : 3.4V
		L88MS04T : 4V	L88MS05T : 5V
		L88MS06T : 6V	L88MS08T : 8V
		L88MS09T : 9V	L88MS12T : 12V

- ・ ストローブ端子により出力電圧のオン/オフをコントロールできる (アクティブ・ロー)。
- ・ 出力電流500mAが得られる。

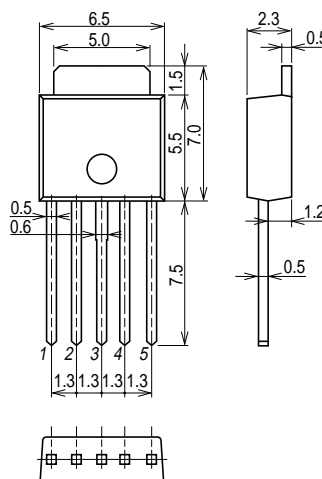
- 特長
- ・ 最小入出力電圧差が小さく (0.4V typ)、省エネルギー化が可能であり、トランス等の小型化が図れる。
 - ・ 出力オフ時の消費電流が小さい (L88MS05T/I_QOFF = 40 μA typ, I_{STB}を除く)。
 - ・ 小型パワーパッケージTP-5Hで機器の小型化が容易である。
 - ・ 基板への面実装により、許容消費電力の増大が可能である。
 - ・ 各種フォミング品があり実装上の自由度が大きい。
 - ・ 各種保護回路を内蔵している (フの字型電流制限、過熱保護)。
 - ・ 外来ノイズ抑制端子付きである。

ピン配置図



A13453

外形図 3103
(unit : mm)



SANYO : TP-5H

■本書記載の製品は、極めて高度の信頼性を要する用途(生命維持装置、航空機のコントロールシステム等、多大な人的・物的損害を及ぼす恐れのある用途)に対応する仕様にはなっておりません。そのような場合には、あらかじめ三洋電機販売窓口までご相談下さい。

■本書記載の規格値(最大定格、動作条件範囲等)を瞬時たりとも越えて使用し、その結果発生した機器の欠陥について、弊社は責任を負いません。

L88MS00Tシリーズ

最大定格 / Ta = 25 (L88MS00Tシリーズ共通)

			unit
最大入力電圧	V _{IN} max	18	V
ストロープ端子電圧	V _{ST} max	V _{IN} max	V
許容消費電力	Pd max	Ta = 25 , 単体	1 W
		Tc = 25 , 理想放熱	6.25 W
接合部・雰囲気間熱抵抗	j-a	125	/W
接合部・ケース間熱抵抗	j-c	20	/W
動作周囲温度	Topr	- 20 ~ + 85	
保存周囲温度	Tstg	- 55 ~ + 150	

~~[L88MS33T]~~

~~動作条件 / Ta = 25~~

			unit
入力電圧	V _{IN}	4 ~ 17	V
出力電流	I _{OUT}	0 ~ 500	mA
出力オンコントロール電圧	V _{STL}	- 0.3 ~ + 0.8	V
出力オフコントロール電圧	V _{STH}	2.0 ~ V _{IN}	V

~~動作特性 / Tj = 25 , V_{IN} = 6.3V, I_O = 500mA, C_{OUT} = 100 μF, C_{IN}, C_n = 1 μF, 指定測定回路において~~

~~[出力オン時, V_{ST} = 「L」]~~

					unit
出力電圧	V _{OUT}	min	typ	max	V
ドロップアウト電圧	V _{DROP1}	3.2	3.3	3.4	V
	V _{DROP2}	I _O = 150mA	0.4	0.6	V
ラインレギュレーション	V _{OLN}	4V V _{IN} 17V	0.2	0.3	V
ロードレギュレーション	V _{OLD}	5mA I _{OUT} 500mA	10	50	mV
ピーク出力電流	I _{OP}		24	80	mV
出力短絡電流	I _{OSC}		600	900	mA
消費電流	I _{Q1}	I _{OUT} = 0	100	300	mA
			1.9	5	mA
	I _{Q2}		24	50	mA
出力雑音電圧	V _{NO}	10Hz f 100kHz	30		μVrms
出力電圧温度係数	V _{OUT} / Tj	Tj = 25 ~ 125	± 0.4		mV/
リップル・リジェクション	R _{rej}	f = 120Hz, 4.3V V _{IN} 17V	70		dB
出力オンコントロール電圧	V _{STL}			0.8	V

~~[出力オン時, V_{ST} = 「H」]~~

「L」出力電圧	V _O OFF	V _{ST} = 5V	20	200	mV
静止電流	I _Q OFF	V _{ST} = 5V, I _{STB} を除く	35	70	μA
出力オフコントロール電圧	V _{STH}		2.0	V _{IN}	V

L88MS00Tシリーズ

[L88MS34T]

動作条件 / Ta = 25

			unit
入力電圧	V _{IN}	4.1 ~ 17	V
出力電流	I _{OUT}	0 ~ 500	mA
出力オン コントロール電圧	V _{STL}	- 0.3 ~ + 0.8	V
出力オフ コントロール電圧	V _{STH}	2.0 ~ V _{IN}	V

動作特性 / T_j = 25 , V_{IN} = 6.4V, I_O = 500mA, C_{OUT} = 100 μF, C_{IN}, C_n = 1 μF, 指定測定回路において

		min	typ	max	unit	
[出力オン時, V _{ST} = 「L」]						
出力電圧	V _{OUT}	3.3	3.4	3.5	V	
ドロップアウト電圧	V _{DROP1}		0.4	0.6	V	
	V _{DROP2}	I _O = 150mA	0.2	0.3	V	
ラインレギュレーション	V _{OLN}	4.1V V _{IN} 17V	10	50	mV	
ロードレギュレーション	V _{OLD}	5mA I _{OUT} 500mA	24	80	mV	
ピーク出力電流	I _{OP}		600	900	mA	
出力短絡電流	I _{OSC}			100	300	mA
消費電流	I _{Q1}	I _{OUT} = 0		1.9	5.0	mA
	I _{Q2}			24	50	mA
出力雑音電圧	V _{NO}	10Hz f 100kHz		30	μVrms	
出力電圧温度係数	V _{OUT} /	T _j T _j = 25 ~ 125		± 0.4	mV/	
リップル・リジェクション	R _{rej}	f = 120Hz, 4.4V V _{IN} 17V		70	dB	
出力オンコントロール電圧	V _{STL}			0.8	V	
[出力オン時, V _{ST} = 「H」]						
「L」出力電圧	V _{O OFF}	V _{ST} = 5V		20	200	mV
静止電流	I _{Q OFF}	V _{ST} = 5V, I _{STB} を除く		35	70	μA
出力オフコントロール電圧	V _{STH}		2.0		V _{IN}	V

[L88MS04T]

動作条件 / Ta = 25

			unit
入力電圧	V _{IN}	4.7 ~ 17	V
出力電流	I _{OUT}	0 ~ 500	mA
出力オン コントロール電圧	V _{STL}	- 0.3 ~ + 0.8	V
出力オフ コントロール電圧	V _{STH}	2.0 ~ V _{IN}	V

動作特性 / T_j = 25 , V_{IN} = 7V, I_O = 500mA, C_{OUT} = 100 μF, C_{IN}, C_n = 1 μF, 指定測定回路において

		min	typ	max	unit	
[出力オン時, V _{ST} = 「L」]						
出力電圧	V _{OUT}	3.88	4.0	4.12	V	
ドロップアウト電圧	V _{DROP1}		0.4	0.6	V	
	V _{DROP2}	I _O = 150mA	0.2	0.3	V	
ラインレギュレーション	V _{OLN}	4.7V V _{IN} 17V	10	50	mV	
ロードレギュレーション	V _{OLD}	5mA I _{OUT} 500mA	24	80	mV	
ピーク出力電流	I _{OP}		600	900	mA	
出力短絡電流	I _{OSC}			100	300	mA
消費電流	I _{Q1}	I _{OUT} = 0		1.9	5.0	mA
	I _{Q2}			24	50	mA
出力雑音電圧	V _{NO}	10Hz f 100kHz		30	μVrms	
出力電圧温度係数	V _{OUT} /	T _j T _j = 25 ~ 125		± 0.4	mV/	
リップル・リジェクション	R _{rej}	f = 120Hz, 5V V _{IN} 17V		72	dB	
出力オンコントロール電圧	V _{STL}			0.8	V	
[出力オン時, V _{ST} = 「H」]						
「L」出力電圧	V _{O OFF}	V _{ST} = 5V		20	200	mV
静止電流	I _{Q OFF}	V _{ST} = 5V, I _{STB} を除く		35	70	μA
出力オフコントロール電圧	V _{STH}		2.0		V _{IN}	V

L88MS00Tシリーズ

[L88MS05T]

動作条件 / Ta = 25			unit
入力電圧	V _{IN}	5.8 ~ 17	V
出力電流	I _{OUT}	0 ~ 500	mA
出力オン コントロール電圧	V _{STL}	- 0.3 ~ + 0.8	V
出力オフ コントロール電圧	V _{STH}	2.0 ~ V _{IN}	V

動作特性 / T_j = 25 , V_{IN} = 8V, I_O = 500mA, C_{OUT} = 100 μF, C_{IN}, C_n = 1 μF, 指定測定回路において

[出力オン時, V _{ST} = 「L」]		min	typ	max	unit
出力電圧	V _{OUT}	4.85	5.0	5.15	V
ドロップアウト電圧	V _{DROP1}		0.4	0.6	V
	V _{DROP2}	I _O = 150mA	0.2	0.3	V
ラインレギュレーション	V _{OLN}	5.8V V _{IN} 17V	10	50	mV
ロードレギュレーション	V _{OLD}	5mA I _{OUT} 500mA	30	100	mV
ピーク出力電流	I _{OP}		600	900	mA
出力短絡電流	I _{OSC}		100	300	mA
消費電流	I _{Q1}	I _{OUT} = 0	2.0	5.0	mA
	I _{Q2}		24	50	mA
出力雑音電圧	V _{NO}	10Hz f 100kHz	40		μVrms
出力電圧温度係数	V _{OUT} /	T _j T _j = 25 ~ 125	± 0.5		mV/
リップル・リジェクション	R _{rej}	f = 120Hz, 6V V _{IN} 17V	74		dB
出力オンコントロール電圧	V _{STL}			0.8	V
[出力オン時, V _{ST} = 「H」]					
「L」出力電圧	V _{O OFF}	V _{ST} = 5V	20	200	mV
静止電流	I _{Q OFF}	V _{ST} = 5V, I _{STB} を除く	40	80	μA
出力オフコントロール電圧	V _{STH}		2.0	V _{IN}	V

[L88MS06T]

動作条件 / Ta = 25			unit
入力電圧	V _{IN}	6.8 ~ 17	V
出力電流	I _{OUT}	0 ~ 500	mA
出力オン コントロール電圧	V _{STL}	- 0.3 ~ + 0.8	V
出力オフ コントロール電圧	V _{STH}	2.0 ~ V _{IN}	V

動作特性 / T_j = 25 , V_{IN} = 9V, I_O = 500mA, C_{OUT} = 100 μF, C_{IN}, C_n = 1 μF, 指定測定回路において

[出力オン時, V _{ST} = 「L」]		min	typ	max	unit
出力電圧	V _{OUT}	5.82	6.0	6.18	V
ドロップアウト電圧	V _{DROP1}		0.4	0.6	V
	V _{DROP2}	I _O = 150mA	0.2	0.3	V
ラインレギュレーション	V _{OLN}	6.8V V _{IN} 17V	10	50	mV
ロードレギュレーション	V _{OLD}	5mA I _{OUT} 500mA	36	120	mV
ピーク出力電流	I _{OP}		600	900	mA
出力短絡電流	I _{OSC}		100	300	mA
消費電流	I _{Q1}	I _{OUT} = 0	2.1	5.0	mA
	I _{Q2}		24	50	mA
出力雑音電圧	V _{NO}	10Hz f 100kHz	40		μVrms
出力電圧温度係数	V _{OUT} /	T _j T _j = 25 ~ 125	± 0.6		mV/
リップル・リジェクション	R _{rej}	f = 120Hz, 7V V _{IN} 17V	76		dB
出力オンコントロール電圧	V _{STL}			0.8	V
[出力オン時, V _{ST} = 「H」]					
「L」出力電圧	V _{O OFF}	V _{ST} = 5V	20	200	mV
静止電流	I _{Q OFF}	V _{ST} = 5V, I _{STB} を除く	60	120	μA
出力オフコントロール電圧	V _{STH}		2.0	V _{IN}	V

L88MS00Tシリーズ

[L88MS08T]

動作条件 / Ta = 25

			unit
入力電圧	V _{IN}	8.8 ~ 17	V
出力電流	I _{OUT}	0 ~ 500	mA
出力オンコントロール電圧	V _{STL}	-0.3 ~ +0.8	V
出力オフコントロール電圧	V _{STH}	2.0 ~ V _{IN}	V

動作特性 / T_j = 25, V_{IN} = 11V, I_O = 500mA, C_{OUT} = 100 μF, C_{IN}, C_n = 1 μF, 指定測定回路において

[出力オン時, V_{ST} = 「L」]

			min	typ	max	unit
出力電圧	V _{OUT}		7.76	8.0	8.24	V
ドロップアウト電圧	V _{DROP1}			0.4	0.6	V
	V _{DROP2}	I _O = 150mA		0.2	0.3	V
ラインレギュレーション	V _{OLN}	8.8V V _{IN} 17V		10	50	mV
ロードレギュレーション	V _{OLD}	5mA I _{OUT} 500mA		48	160	mV
ピーク出力電流	I _{OP}		600	900		mA
出力短絡電流	I _{OSC}			100	300	mA
消費電流	I _{Q1}	I _{OUT} = 0		2.2	5.0	mA
	I _{Q2}			24	50	mA
出力雑音電圧	V _{N0}	10Hz f 100kHz		40		μVrms
出力電圧温度係数	V _{OUT} /T _j	T _j = 25 ~ 125		±0.8		mV/
リップル・リジェクション	R _{rej}	f = 120Hz, 9V V _{IN} 17V		76		dB
出力オンコントロール電圧	V _{STL}				0.8	V

[出力オン時, V_{ST} = 「H」]

「L」出力電圧	V _{O OFF}	V _{ST} = 5V		20	200	mV
静止電流	I _{Q OFF}	V _{ST} = 5V, I _{STB} を除く		150	300	μA
出力オフコントロール電圧	V _{STH}		2.0		V _{IN}	V

[L88MS09T]

動作条件 / Ta = 25

			unit
入力電圧	V _{IN}	9.9 ~ 17	V
出力電流	I _{OUT}	0 ~ 500	mA
出力オンコントロール電圧	V _{STL}	-0.3 ~ +0.8	V
出力オフコントロール電圧	V _{STH}	2.0 ~ V _{IN}	V

動作特性 / T_j = 25, V_{IN} = 12V, I_O = 500mA, C_{OUT} = 100 μF, C_{IN}, C_n = 1 μF, 指定測定回路において

[出力オン時, V_{ST} = 「L」]

			min	typ	max	unit
出力電圧	V _{OUT}		8.73	9.0	9.27	V
ドロップアウト電圧	V _{DROP1}			0.4	0.6	V
	V _{DROP2}	I _O = 150mA		0.2	0.3	V
ラインレギュレーション	V _{OLN}	9.9V V _{IN} 17V		10	50	mV
ロードレギュレーション	V _{OLD}	5mA I _{OUT} 500mA		54	180	mV
ピーク出力電流	I _{OP}		600	900		mA
出力短絡電流	I _{OSC}			100	300	mA
消費電流	I _{Q1}	I _{OUT} = 0		2.3	5.0	mA
	I _{Q2}			24	50	mA
出力雑音電圧	V _{N0}	10Hz f 100kHz		40		μVrms
出力電圧温度係数	V _{OUT} /T _j	T _j = 25 ~ 125		±0.9		mV/
リップル・リジェクション	R _{rej}	f = 120Hz, 10V V _{IN} 17V		76		dB
出力オンコントロール電圧	V _{STL}				0.8	V

[出力オン時, V_{ST} = 「H」]

「L」出力電圧	V _{O OFF}	V _{ST} = 5V		20	200	mV
静止電流	I _{Q OFF}	V _{ST} = 5V, I _{STB} を除く		200	400	μA
出力オフコントロール電圧	V _{STH}		2.0		V _{IN}	V

L88MS00Tシリーズ

[L88MS12T]

動作条件 / $T_a = 25$

			unit
入力電圧	V_{IN}	13 ~ 17	V
出力電流	I_{OUT}	0 ~ 500	mA
出力オンコントロール電圧	V_{STL}	-0.3 ~ +0.8	V
出力オフコントロール電圧	V_{STH}	2.0 ~ V_{IN}	V

動作特性 / $T_j = 25$, $V_{IN} = 15V$, $I_Q = 500mA$, $C_{OUT} = 100 \mu F$, C_{IN} , $C_n = 1 \mu F$, 指定測定回路において

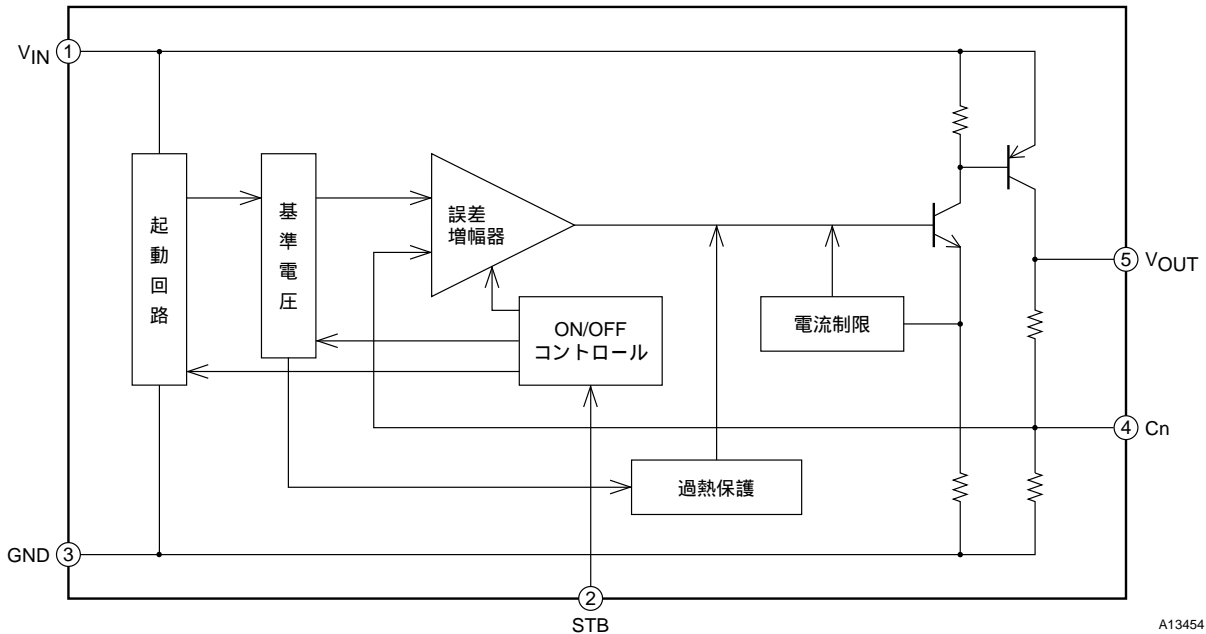
[出力オン時, $V_{ST} = \text{「L」}$]

			min	typ	max	unit
出力電圧	V_{OUT}		11.64	12.0	12.36	V
ドロップアウト電圧	V_{DROP1}			0.4	0.6	V
	V_{DROP2}	$I_O = 150mA$		0.2	0.3	V
ラインレギュレーション	V_{OLN}	13V V_{IN} 17V		10	50	mV
ロードレギュレーション	V_{OLD}	5mA I_{OUT} 500mA		70	240	mV
ピーク出力電流	I_{OP}		600	900		mA
出力短絡電流	I_{OSC}			100	300	mA
消費電流	I_{Q1}	$I_{OUT} = 0$		2.6	5.0	mA
	I_{Q2}			24	50	mA
出力雑音電圧	V_{NO}	10Hz f 100kHz		40		μV_{rms}
出力電圧温度係数	V_{OUT}/T_j	$T_j = 25 \sim 125$		± 1.2		mV/
リップル・リジェクション	R_{rej}	f = 120Hz, 13V V_{IN} 17V		76		dB
出力オンコントロール電圧	V_{STL}				0.8	V

[出力オン時, $V_{ST} = \text{「H」}$]

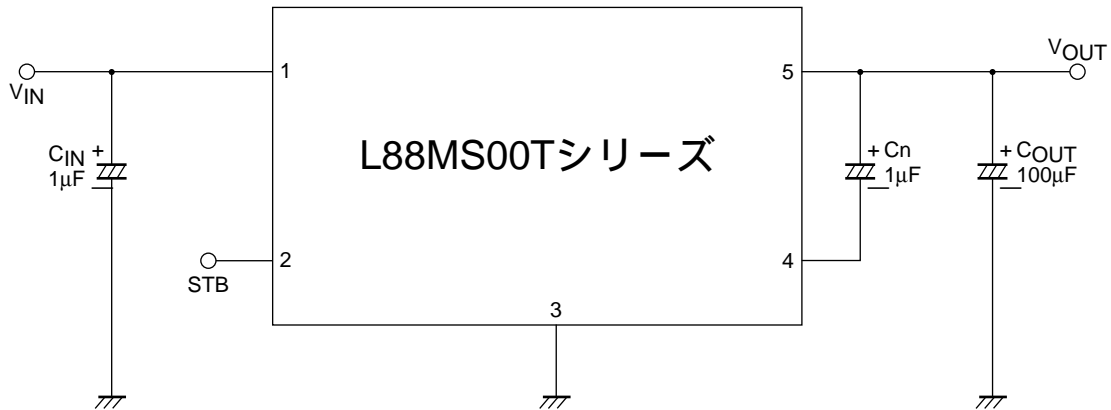
「L」出力電圧	$V_{O OFF}$	$V_{ST} = 5V$		20	200	mV
静止電流	$I_{Q OFF}$	$V_{ST} = 5V$, I_{STB} を除く		500	1000	μA
出力オフコントロール電圧	V_{STH}		2.0		V_{IN}	V

等価回路ブロック図



A13454

指定測定回路図 (L88MS00Tシリーズ)



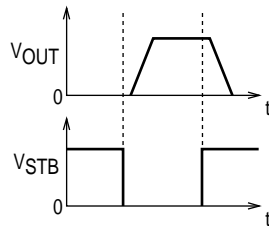
A13455

- 注：1) 出力コンデンサ C_{OUT} は、100 μ F以上とし、低温での発振防止のため、温度による容量変化の少ないもの(タンタルコンデンサ等)を使用すること。
- 2) コンデンサ C_n を付加することにより、外来ノイズの抑制、リップル・リジェクションの改善が可能となる。ただし、システムの安定度(位相マージン)については注意すること。
- 3) C_{IN} , C_{OUT} , C_n は、動作安定のため、できるだけICの近傍に配置すること。
- 4) STB端子がオープン時は、内部バイアスにより出力はオン状態となっている。STB機能を使用しない時は、STB動作を完全にするため、STB端子はGNDに接続すること。
- 5) V_{IN} を - (マイナス), GNDを + (プラス) にすると(逆接続)、過大電流が流れるので注意すること。

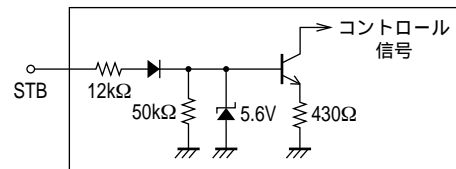
機能表

V_{STB}	V_{OUT}
L	H
H	L

オン/オフコントロール入力部等価回路図

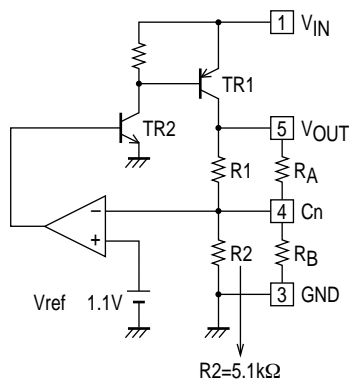


A13456



A13457

応用回路例



A13458

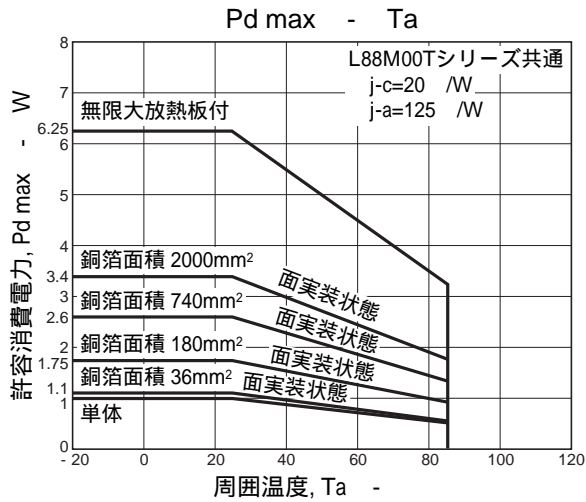
出力電圧 V_{OUT} の調整

- V_{OUT} を下げる場合
 C_n - V_{OUT} に抵抗 R_A を外付けすると、 V_{OUT} が下がる。
- V_{OUT} を上げる場合
 C_n - GND端子間に抵抗 R_B を外付けすると、 V_{OUT} が上がる。

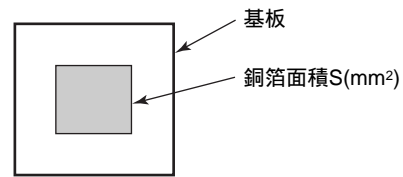
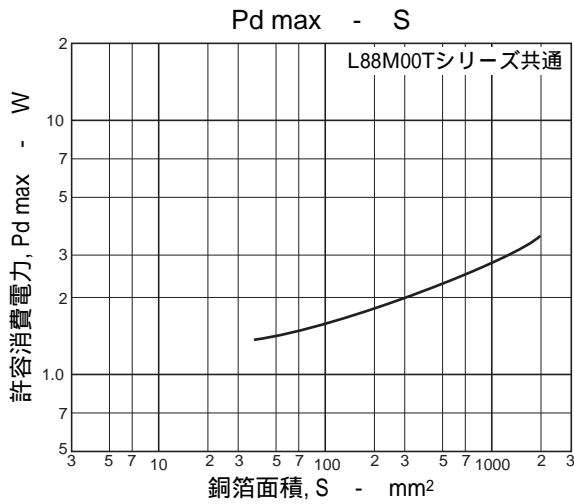
注：1) IC内部の抵抗 $R_1 \cdot R_2$ と、外付け抵抗 $R_A \cdot R_B$ とは温度特性が異なるため、温度変化に対する V_{OUT} の精度が要求される場合には、 $R_A \cdot R_B$ の双方を接続して V_{OUT} 設定を行うことを推奨する。

片側だけの場合、その抵抗絶対値の変化分がそのまま V_{OUT} の変化に影響するが、双方の場合、絶対値が変化しても抵抗比は変化が少なく、 V_{OUT} が安定するためである。

- 外付け抵抗が無い状態で、 V_{OUT} の許容差は $\pm 3\%$ 以内であるが、外付け抵抗がある場合はこの許容差の影響を受けるので、選択にはこの点を考慮すること。



(1) 許容消費電力は、放熱フィンなしの状態で1.0W (Ta = 25)であるが、ハイブリッドIC基板、プリント基板に面実装した場合、小型パッケージでありながら大きな許容消費電力が得られる。下図にガラスエポキシ基板 (50 × 50 × 0.8mm³)、銅箔厚 = 18 μmに面実装した場合の銅箔面積と許容消費電力の関係を示す。

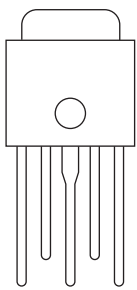


A13452

(2) Pdは、ICのヒートシンク面の半田がすべて濡れ、面実装基板を水平にした状態での値である。

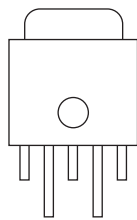
(3) フロー半田付け方式 (全体過熱法)は、推奨できないので注意すること。

各種フォーミング



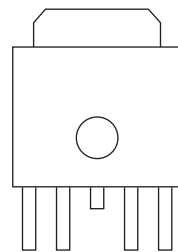
MAフォーミング

A13459



LRフォーミング

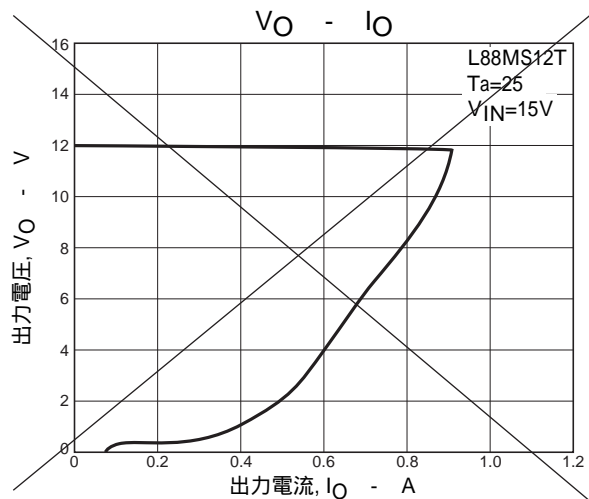
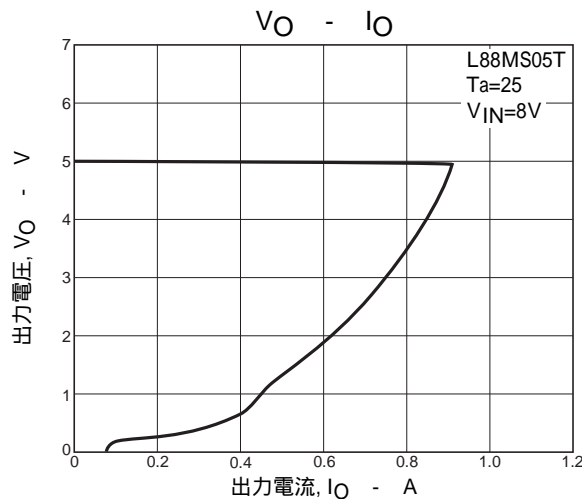
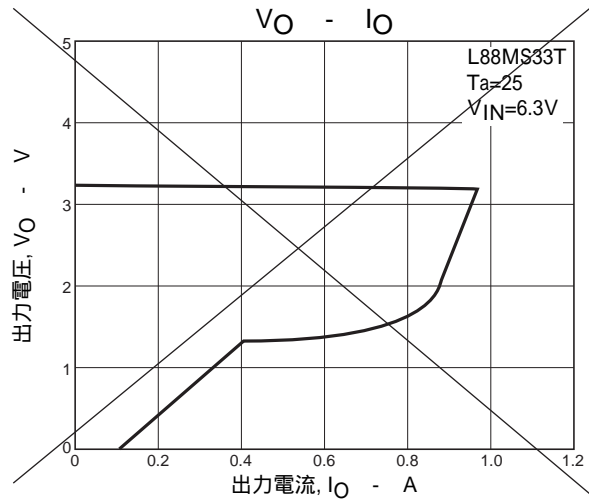
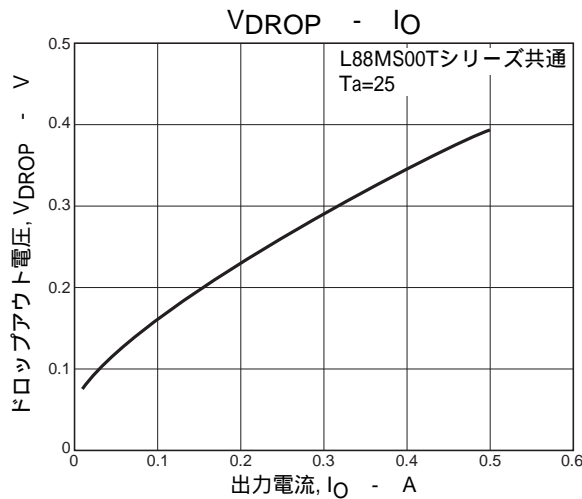
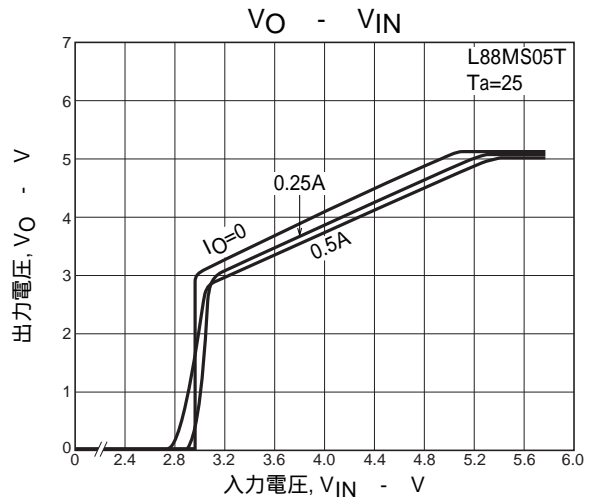
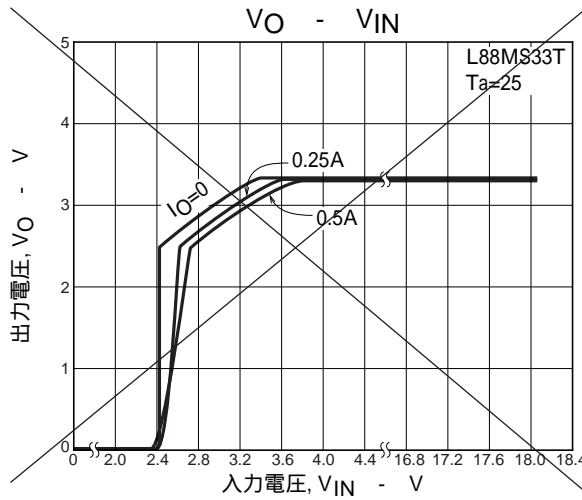
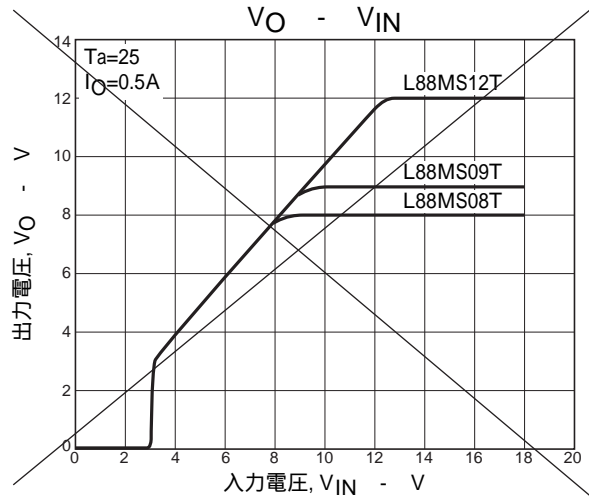
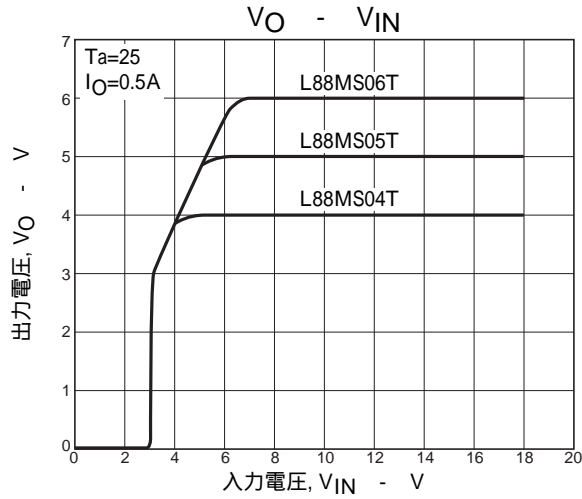
A13460



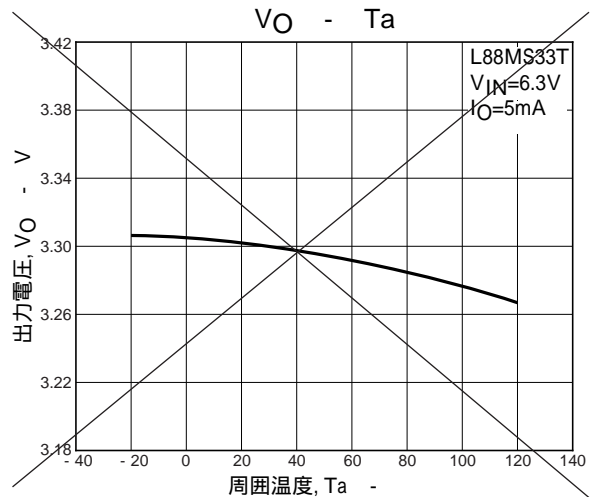
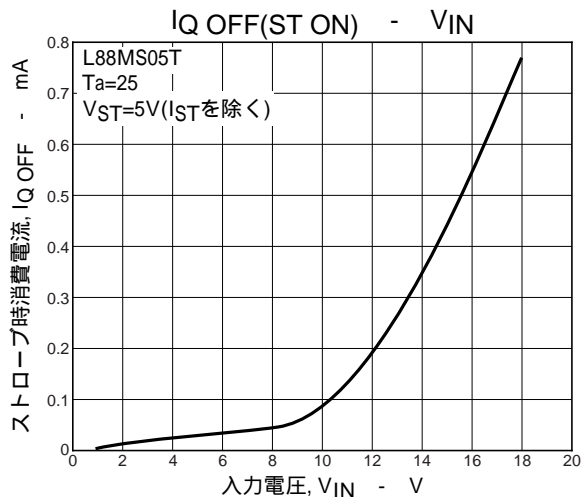
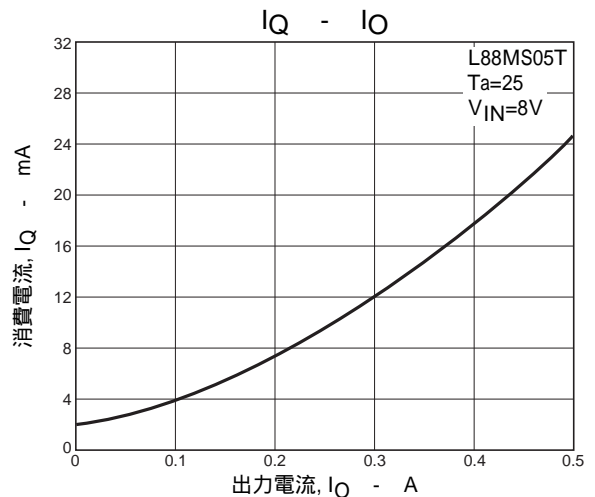
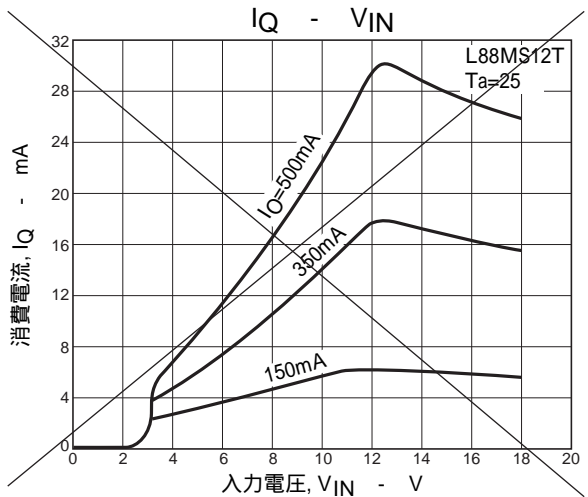
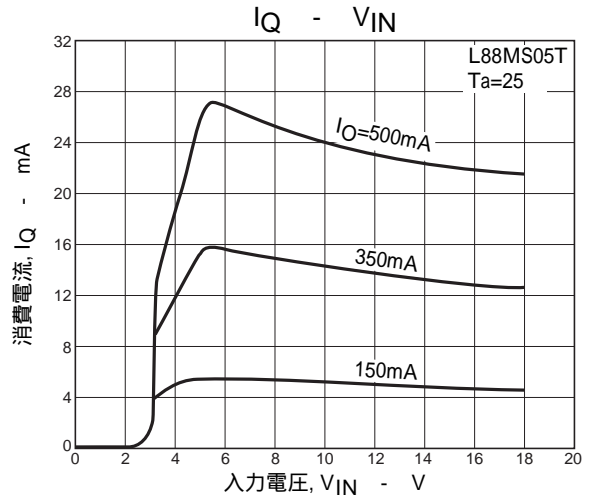
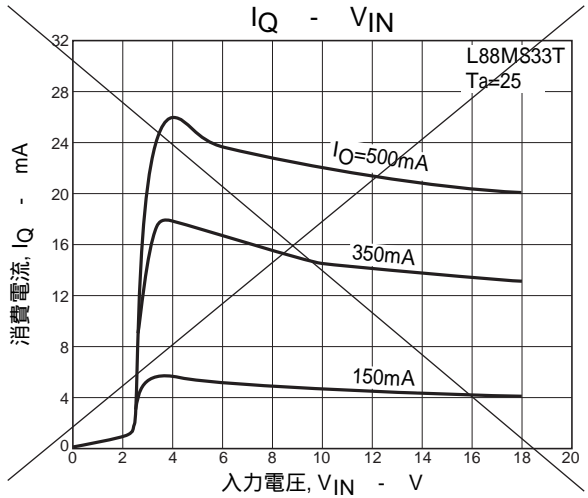
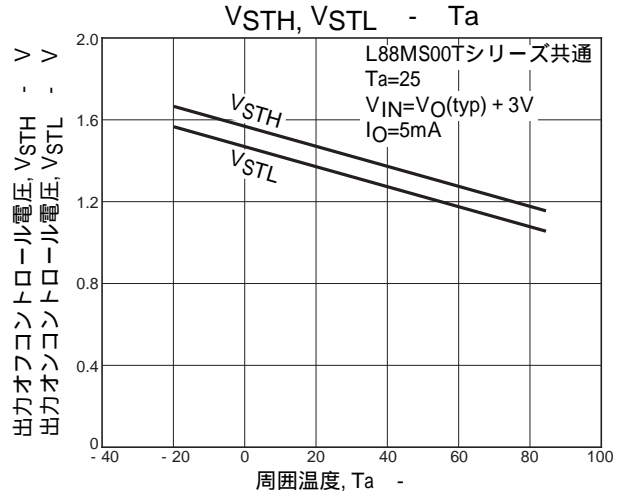
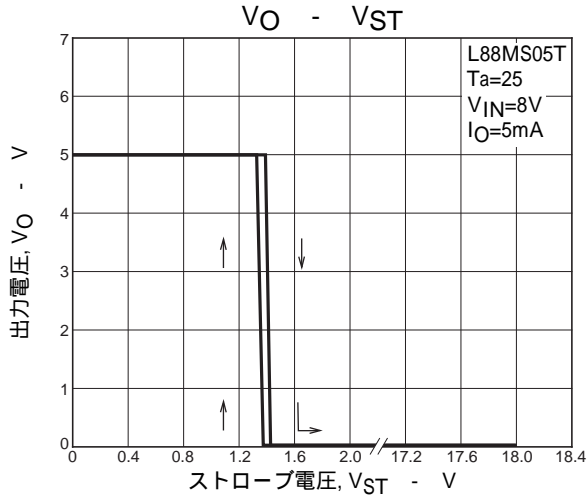
FAフォーミング

A13461

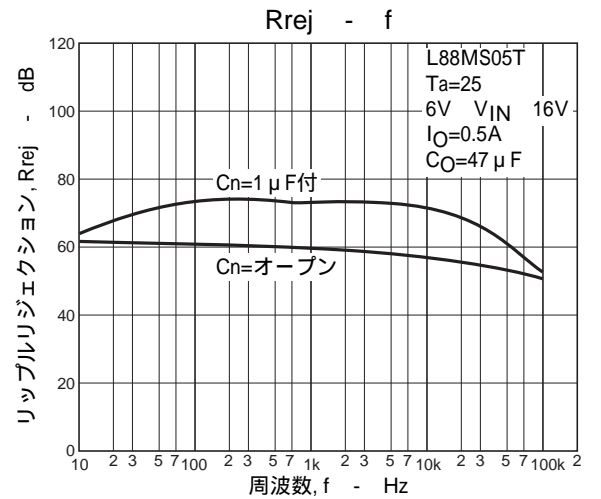
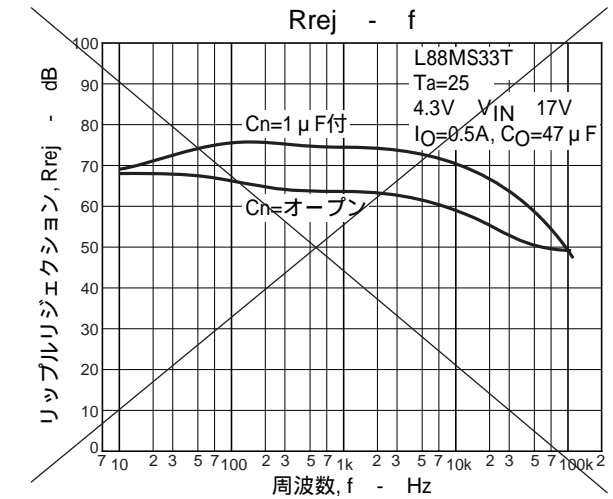
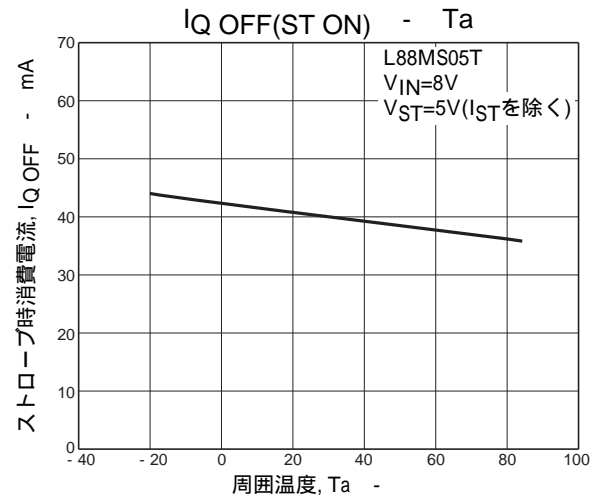
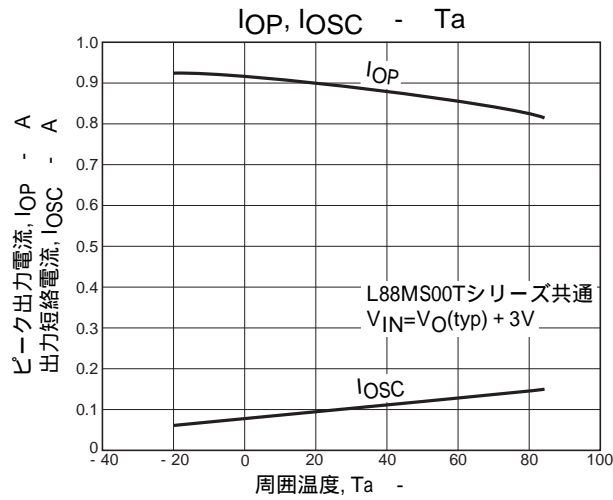
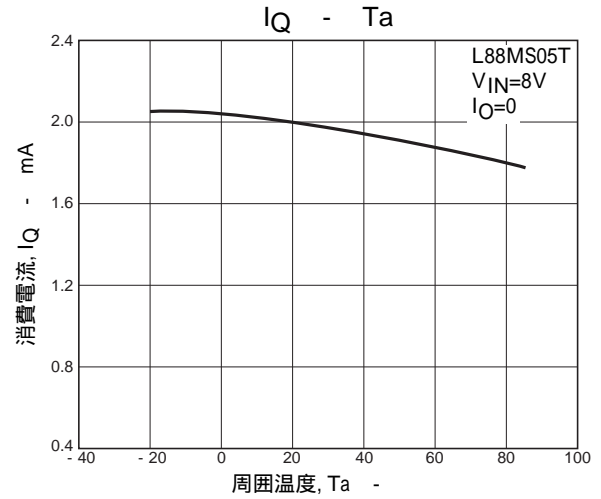
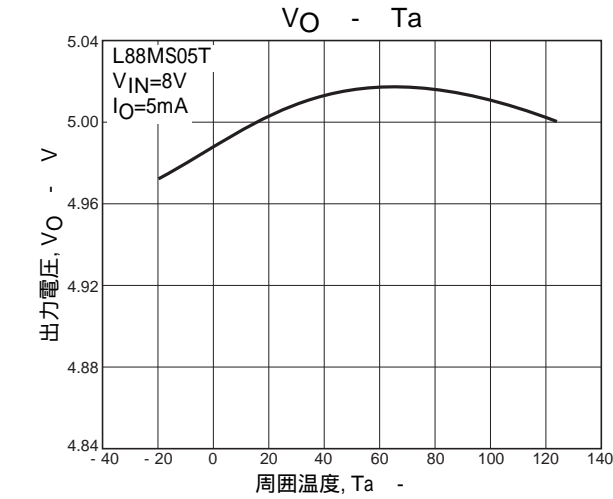
L88MS00Tシリーズ



L88MS00Tシリーズ



L88MS00Tシリーズ



- 本書記載の製品は、定められた条件下において、記載部品単体の性能・特性・機能などを規定するものであり、お客様の製品（機器）での性能・特性・機能などを保証するものではありません。部品単体の評価では予測できない症状・事態を確認するためにも、お客様の製品で必要とされる評価・試験を必ず行って下さい。
- 弊社は、高品質・高信頼性の製品を供給することに努めております。しかし、半導体製品はある確率で故障が生じてしまいます。この故障が原因となり、人命にかかわる事故、発煙・発火事故、他の物品に損害を与えてしまう事故などを引き起こす可能性があります。機器設計時には、このような事故を起こさないような、保護回路・誤動作防止回路等の安全設計、冗長設計・機構設計等の安全対策を行って下さい。
- 本書記載の製品が、外国為替及び外国貿易法に定める規制貨物（役務を含む）に該当する場合、輸出する際に同法に基づく輸出許可が必要です。
- 弊社の承諾なしに、本書の一部または全部を、転載または複製することを禁止します。
- 本書に記載された内容は、製品改善および技術改良等により将来予告なしに変更することがあります。したがって、ご使用の際には、「納入仕様書」でご確認下さい。
- この資料の情報（掲載回路および回路定数を含む）は一例を示すもので、量産セットとしての設計を保証するものではありません。また、この資料は正確かつ信頼すべきものであると確信しておりますが、その使用にあたって第三者の工業所有権その他の権利の実施に対する保証を行うものではありません。