

超小型PWM制御  
昇圧スイッチングレギュレータ

S-8323/8327 シリーズ

S-8323/8327 シリーズは、基準電圧源、発振回路、パワーMOS FET (S-8323 シリーズ)、誤差増幅器等で構成されたPWM制御CMOS昇圧スイッチングレギュレータです。最適に設計された制御回路の採用で、負荷により0%から83%(250kHz品は78%)まで自動的にデューティ比を可変し、より広い範囲での高効率な製品を提供しています。S-8323は、コイル、コンデンサ、ダイオードのみを外付けることにより昇圧スイッチングレギュレータを構成できます。ミニパッケージや低消費電流等の特長と合わせ、S-8323シリーズは高効率を必要とする携帯機器の電源部に最適です。さらに、高出力電流を必要とするアプリケーションにはトランジスタ外付けタイプのS-8327シリーズを用意しております。

特長

- ・ 低電圧動作：0.9V( $I_{OUT}=1mA$  50kHz, 100kHz品)で立ち上がり保証
- ・ 低消費電流 動作時：17.2  $\mu A$  typ. ( $V_{OUT}=3V$  50kHz品)  
                    パワーオフ時：0.5  $\mu A$  max.
- ・ Duty比：PWM制御回路内蔵
- ・ 外付け部品：コイル、ダイオード、コンデンサのみ  
                    (S-8327シリーズは、さらにトランジスタ必要)
- ・ 出力電圧： $\pm 2.4\%$  精度
- ・ 発振周波数：30kHz, 50kHz, 100kHz, 250kHz
- ・ ソフトスタート機能内蔵
- ・ パワーオフ機能
- ・ トランジスタ外付けタイプを用意(S-8327シリーズ)
- ・ SOT-23-5超小型プラスチックパッケージ
- ・ SOT-23-3超小型プラスチックパッケージ
- ・ SOT-89-3ミニパワーモールドプラスチックパッケージ
- ・ 降圧、反転型にも対応可能

用途

- ・ ページャ, 電卓, リモコン等の携帯機器用電源
- ・ カメラ, ビデオ機器, 通信機の定電圧電源
- ・ マイコン用電源

ブロック図

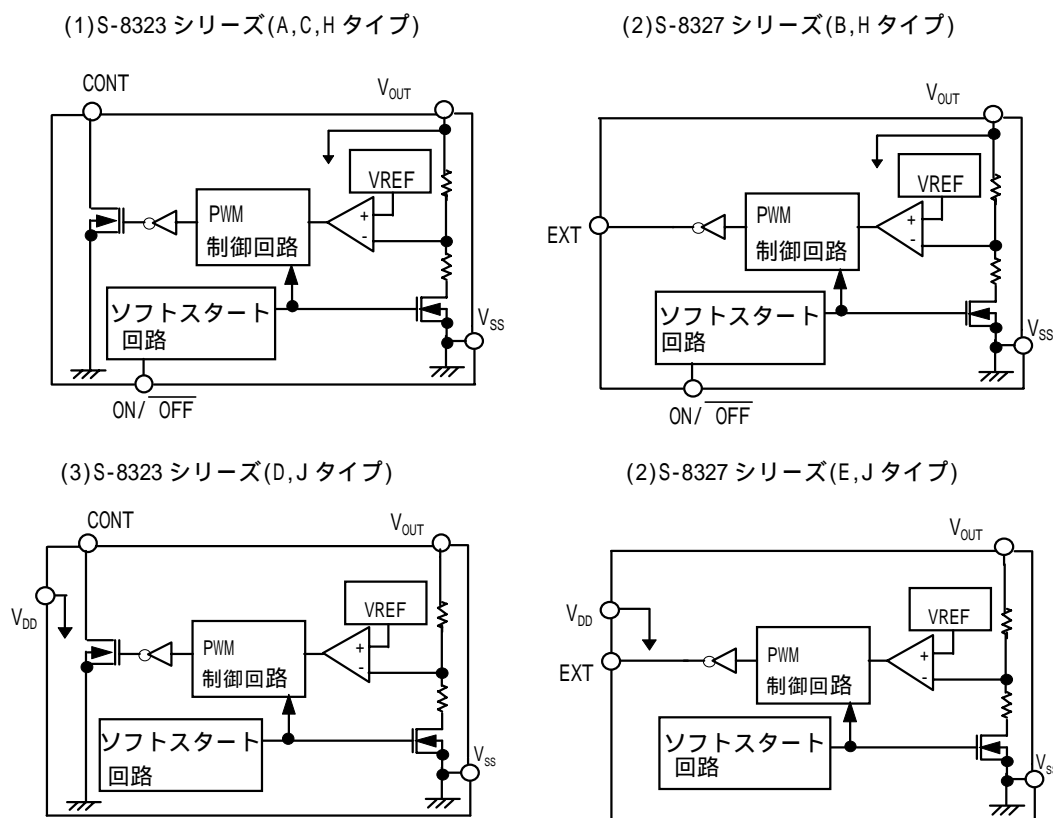
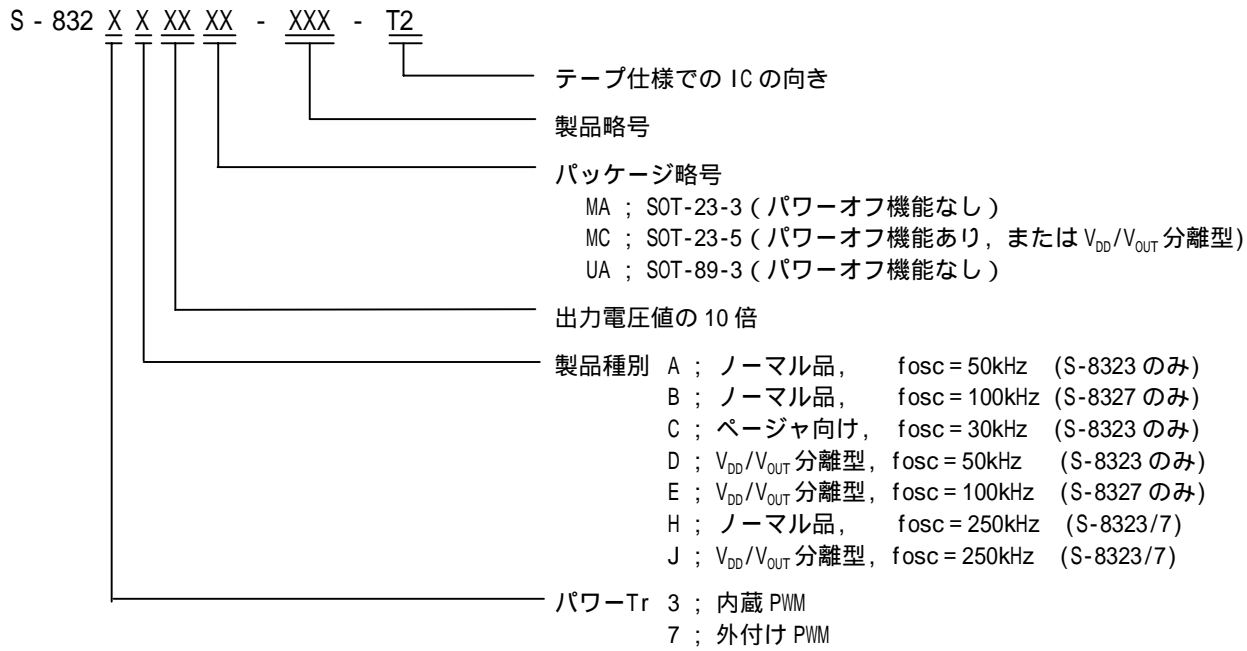


図1 ブロック図

選択ガイド

1. 製品名



2. 機能一覧表

製品名	パワー-Tr 内蔵	パワー-Tr 外付け	スイッチング 周波数 (kHz)	パワーオフ 機能	$V_{DD}/V_{OUT}$ 分離型	パッケージ	用途
S-8323AXXMC		-	50		-	SOT-23-5	パワーオフ機能が必要な一般用途
S-8323AXXMA		-	50	-	-	SOT-23-3	パワーオフ機能が必要な一般用途
S-8323AXXUA		-	50	-	-	SOT-89-3	パワーオフ機能が必要な一般用途
S-8323DXXMC		-	50	-		SOT-23-5	外付け抵抗により出力電圧値を調整する昇圧DC/DCまたは降圧及び反転DC/DC
S-8323CXXMA		-	30	-	-	SOT-23-3	ページャ
S-8323HXXMC		-	250		-	SOT-23-5	パワーオフ機能が必要な一般用途
S-8323JXXMC		-	250	-		SOT-23-5	外付け抵抗により出力電圧値を調整する昇圧DC/DCまたは降圧及び反転DC/DC
S-8327BXXMC	-		100		-	SOT-23-5	パワーオフ機能が必要な大負荷電流用途
S-8327BXXMA	-		100	-	-	SOT-23-3	パワーオフ機能が必要な大負荷電流用途
S-8327BXXUA	-		100	-	-	SOT-89-3	パワーオフ機能が必要な大負荷電流用途
S-8327EXXMC	-		100	-		SOT-23-5	外付け抵抗により出力電圧値を調整する昇圧DC/DC
S-8327HXXMC	-		250		-	SOT-23-5	パワーオフ機能が必要な大負荷電流用途
S-8327JXXMC	-		250	-		SOT-23-5	外付け抵抗により出力電圧値を調整する昇圧DC/DC

## 3. 製品リスト

項目 出力電圧 (V)	S-8323AXXMC シリーズ	S-8323AXXMA シリーズ	S-8323AXXUA シリーズ	S-8323CXXMA シリーズ	S-8323DXXMC シリーズ
2.0	S-8323A20MC-ELA-T2	-	-	-	S-8323D20MC-EZA-T2
2.5	S-8323A25MC-ELF-T2	S-8323A25MA-ELF-T2	S-8323A25UA-ELF-T2	S-8323C25MA-ENF-T2	-
2.7	S-8323A27MC-ELH-T2	S-8323A27MA-ELH-T2	S-8323A27UA-ELH-T2	S-8323C27MA-ENH-T2	-
2.8	S-8323A28MC-ELI-T2	-	-	-	-
3.0	S-8323A30MC-ELK-T2	S-8323A30MA-ELK-T2	S-8323A30UA-ELK-T2	S-8323C30MA-ENK-T2	S-8323D30MC-EZK-T2
3.3	S-8323A33MC-ELN-T2	S-8323A33MA-ELN-T2	S-8323A33UA-ELN-T2	-	-
3.8	S-8323A38MC-ELS-T2	-	-	-	-
4.4	S-8323A44MC-ELY-T2	-	-	-	-
4.8	S-8323A48MC-EMC-T2	-	-	-	-
5.0	S-8323A50MC-EME-T2	S-8323A50MA-EME-T2	S-8323A50UA-EME-T2	-	S-8323D50MC-E3E-T2
5.2	S-8323A52MC-EMG-T2	-	-	-	-

項目 出力電圧 (V)	S-8323HXXMC シリーズ	S-8323JXXMC シリーズ
2.5	-	S-8323J25MC-FQF-T2
3.0	S-8323H30MC-F4K-T2	S-8323J30MC-FQK-T2
3.3	S-8323H33MC-F4N-T2	S-8323J33MC-FQN-T2
4.8	S-8323H48MC-F5C-T2	-
5.0	S-8323H50MC-F5E-T2	S-8323J50MC-FRE-T2

項目 出力電圧 (V)	S-8327BXXMC シリーズ	S-8327BXXMA シリーズ	S-8327BXXUA シリーズ	S-8327EXXMC シリーズ
2.0	-	-	-	S-8327E20MC-EVA-T2
2.5	S-8327B25MC-ERF-T2	S-8327B25MA-ERF-T2	S-8327B25UA-ERF-T2	-
2.7	S-8327B27MC-ERH-T2	S-8327B27MA-ERH-T2	S-8327B27UA-ERH-T2	-
2.8	S-8327B28MC-ERI-T2	-	-	-
3.0	S-8327B30MC-ERK-T2	S-8327B30MA-ERK-T2	S-8327B30UA-ERK-T2	-
3.2	S-8327B32MC-ERM-T2	-	-	-
3.3	S-8327B33MC-ERN-T2	S-8327B33MA-ERN-T2	S-8327B33UA-ERN-T2	-
3.6	S-8327B36MC-ERQ-T2	-	-	-
4.8	S-8327B48MC-ESC-T2	-	-	-
5.0	S-8327B50MC-ESE-T2	S-8327B50MA-ESE-T2	S-8327B50UA-ESE-T2	S-8327E50MC-EKE-T2
5.2	S-8327B52MC-ESG-T2	-	-	-
5.4	S-8327B54MC-ESI-T2	-	-	-
5.6	-	-	-	-
6.0	S-8327B60MC-ESO-T2	-	-	-
7.0	-	-	-	S-8327E70MC-EKY-T2

項目 出力電圧 (V)	S-8327HXXMC シリーズ	S-8327JXXMC シリーズ
2.5	-	S-8327J25MC-F8F-T2
3.0	S-8327H30MC-FWK-T2	S-8327J30MC-F8K-T2
3.3	S-8327H33MC-FWN-T2	S-8327J33MC-F8N-T2
3.6	S-8327H36MC-FWQ-T2	-
5.0	S-8327H50MC-FXE-T2	S-8327J50MC-F9E-T2
5.2	S-8327H52MC-FXG-T2	-
5.6	S-8327H56MC-FXK-T2	-

上記出力電圧値以外を御希望のときは、弊社営業部までお問い合わせください。

ピン配置図

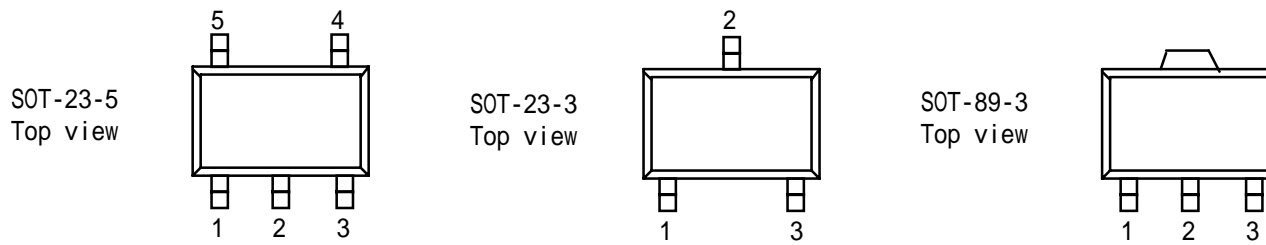


図 2

適用シリーズ名 : S-8323AXXMC/S-8327BXXMC  
S-8323HXXMC/S-8327HXXMC  
パッケージ : SOT-23-5

適用シリーズ名 : S-8323DXXMC/S-8327EXXMC  
S-8323JXXMC/S-8327JXXMC  
パッケージ : SOT-23-5

端子番号	端子名	内 容
1	ON /OFF	パワーオフ端子 “H” : 通常動作(昇圧動作) “L” : 昇圧停止(全回路停止)
2	V <sub>OUT</sub>	出力電圧端子 兼 IC電源端子
3		(N.C.)
4	V <sub>SS</sub>	GND端子
5	CONT	外部インダクタ接続端子 (S-8323シリーズ)
	EXT	外付トランジスタ接続端子 (S-8327シリーズ)

端子番号	端子名	内 容
1	V <sub>OUT</sub>	出力電圧端子
2	V <sub>DD</sub>	IC電源端子
3		(N.C.)
4	V <sub>SS</sub>	GND端子
5	CONT	外部インダクタ接続端子 (S-8323シリーズ)
	EXT	外付トランジスタ接続端子 (S-8327シリーズ)

適用シリーズ名 : S-8323AXXMA/S-8323AXXUA/S-8323CXXMA  
S-8327BXXMA/S-8327BXXUA  
パッケージ : SOT-23-3, SOT-89-3

端子番号	端子名	内 容
1	V <sub>SS</sub>	GND端子
2	V <sub>OUT</sub>	出力電圧端子 兼 IC電源端子
3	CONT	外部インダクタ接続端子 (S-8323シリーズ)
	EXT	外付トランジスタ接続端子 (S-8327シリーズ)

絶対最大定格

注 : 本 IC は静電気に対する保護回路が内蔵されていますが、保護回路の性能を超える過大静電気  
又は過大電圧が IC にかからないようにしてください。

(特記なき場合 : Ta=25 )

項 目	記 号	定 格	単 位	
V <sub>OUT</sub> , V <sub>DD</sub> 端子電圧	V <sub>OUT</sub> , V <sub>DD</sub>	11	V	
ON/OFF 端子電圧	ON/OFF	V <sub>SS</sub> - 0.3 ~ 11	V	
CONT 端子電圧	VCONT	11	V	
CONT 端子電流	ICONT	300	mA	
EXT 端子電圧	VEXT	V <sub>SS</sub> - 0.3 ~ V <sub>OUT</sub> +0.3	V	
EXT 端子電流	IEXT	± 50	mA	
許容損失	PD	SOT-89-3	500	mW
		SOT-23-5, SOT-23-3	150	
動作温度範囲	TOPR	- 40 ~ + 85		
保存温度範囲	TSTG	- 40 ~ + 125		

電気的特性

1-1. S-8323AXXMC

(特記なき場合: Ta=25 )

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位	測定回路	
出力電圧	V <sub>OUT</sub>		S-8323A52MC	5.075	5.200	5.325	V	1
			S-8323A50MC	4.880	5.000	5.120		
			S-8323A33MC	3.221	3.300	3.379		
			S-8323A30MC	2.928	3.000	3.072		
			S-8323A27MC	2.635	2.700	2.765		
			S-8323A25MC	2.440	2.500	2.560		
入力電圧	V <sub>IN</sub>				9			
動作開始電圧	V <sub>ST1</sub>	I <sub>OUT</sub> =1mA			0.9			
発振開始電圧	V <sub>ST2</sub>	外付け無し, V <sub>OUT</sub> に電圧を印加 CONTは10kにて5Vへプルアップ			0.8		2	
動作保持電圧	V <sub>HLD</sub>	I <sub>OUT</sub> =1mA, V <sub>IN</sub> を徐々に下げて判定	0.7				1	
消費電流 1	I <sub>SS1</sub>	V <sub>OUT</sub> =出力電圧×0.95	S-8323A52MC		31.6	52.6	μA	2
			S-8323A50MC		30.2	50.3		
			S-8323A33MC		19.1	31.8		
			S-8323A30MC		17.2	28.7		
			S-8323A27MC		15.5	25.9		
			S-8323A25MC		14.3	23.9		
消費電流 2	I <sub>SS2</sub>	V <sub>OUT</sub> =出力電圧+0.5	S-8323A52MC		3.5	6.9	μA	2
			S-8323A50MC		3.5	6.9		
			S-8323A33MC		3.3	6.5		
			S-8323A30MC		3.2	6.4		
			S-8323A27MC		3.2	6.4		
			S-8323A25MC		3.2	6.3		
パワーオフ時消費電流	I <sub>SSS</sub>	パワーオフ端子=0V			0.5			
スイッチング電流	I <sub>SW</sub>	V <sub>CONT</sub> =0.4V	S-8323A52MC	114	182		mA	
			S-8323A50MC	114	182			
			S-8323A33MC	78	125			
			S-8323A30MC	78	125			
			S-8323A27MC	61	98			
			S-8323A25MC	61	98			
スイッチングトランジスタ リーク電流	I <sub>SWQ</sub>	V <sub>OUT</sub> = V <sub>CONT</sub> =10V			1.0	μA		
入力安定度	V <sub>OUT1</sub>	V <sub>IN</sub> =出力電圧×0.4~×0.6		30	60	mV	1	
負荷安定度	V <sub>OUT2</sub>	I <sub>OUT</sub> =10 μA~ I <sub>OUT</sub> (下記) × 1.25		30	60	mV		
出力電圧温度係数	V <sub>OUT</sub> / Ta	Ta=-40 ~ +85	S-8323A52MC		±0.26		mV/	1
			S-8323A50MC		±0.25			
			S-8323A33MC		±0.17			
			S-8323A30MC		±0.15			
			S-8323A27MC		±0.14			
			S-8323A25MC		±0.13			
発振周波数	fosc	V <sub>OUT</sub> =出力電圧×0.95 CONT端子波形を測定	42.5	50	57.5	kHz	2	
最大デューティ比	MaxDuty	V <sub>OUT</sub> =出力電圧×0.95 CONT端子波形を測定	75	83	90	%		
パワーオフ端子 入力電圧 (ON/OFFタイプ)	V <sub>SH</sub>	V <sub>OUT</sub> =出力電圧×0.95 CONT端子発振を測定	0.75			V	2	
	V <sub>SL1</sub>	V <sub>OUT</sub> =出力電圧×0.95			0.3			
	V <sub>SL2</sub>	CONT端子停止を判定			0.2			
ソフトスタート時間	T <sub>SS</sub>		3.0	6.0	12.0	ms		
効率	EFFI		S-8323A52MC		87		%	1
			S-8323A50MC		87			
			S-8323A33MC		83			
			S-8323A30MC		83			
			S-8323A27MC		79			
			S-8323A25MC		79			

外付け部品

- コイル : スミダ電機製 CD54(100 μH)
- ダイオード : 松下電子製 MA720(ショットキータイプ)
- コンデンサ : ニチコン製 F93(16V, 22 μF タンタルタイプ)

V<sub>IN</sub>=出力電圧×0.6印加, I<sub>OUT</sub>=出力電圧/250  
パワーオフ端子はV<sub>OUT</sub>に接続

注1 : 上記にて「出力電圧」とは設定された出力電圧のTyp.値を示します。

1-2. S-8323AXXMA, S-8323AXXUA, S-8323DXXMC

(特記なき場合: Ta=25 )

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位	測定回路	
出力電圧	V <sub>OUT</sub>		S-8323X50XX	4.880	5.000	5.120	V	1
			S-8323X33XX	3.221	3.300	3.379		
			S-8323X30XX	2.928	3.000	3.072		
			S-8323X27XX	2.635	2.700	2.765		
			S-8323X25XX	2.440	2.500	2.560		
			S-8323X20XX	1.952	2.000	2.048		
入力電圧	V <sub>IN</sub>				9			
動作開始電圧	V <sub>ST1</sub>	I <sub>OUT</sub> =1mA			0.9		2	
発振開始電圧	V <sub>ST2</sub>	外付け無し, V <sub>OUT</sub> に電圧を印加 CONTは10kにて5Vへプルアップ			0.8			
動作保持電圧	V <sub>HLD</sub>	I <sub>OUT</sub> =1mA, V <sub>IN</sub> を徐々に下げて判定	0.7				1	
消費電流 1	I <sub>SS1</sub>	V <sub>OUT</sub> =出力電圧×0.95	S-8323X50XX		30.2	50.3	μA	2
			S-8323X33XX		19.1	31.8		
			S-8323X30XX		17.2	28.7		
			S-8323X27XX		15.5	25.9		
			S-8323X25XX		14.3	23.9		
			S-8323X20XX		11.6	19.4		
消費電流 2	I <sub>SS2</sub>	V <sub>OUT</sub> =出力電圧+0.5	S-8323X50XX		3.5	6.9	μA	
			S-8323X33XX		3.3	6.5		
			S-8323X30XX		3.2	6.4		
			S-8323X27XX		3.2	6.4		
			S-8323X25XX		3.2	6.3		
			S-8323X20XX		3.1	6.2		
スイッチング電流	I <sub>SW</sub>	V <sub>CONT</sub> =0.4V	S-8323X50XX	114	182		mA	
			S-8323X33XX	78	125			
			S-8323X30XX	78	125			
			S-8323X27XX	61	98			
			S-8323X25XX	61	98			
			S-8323X20XX	45	71			
スイッチングトランジスタ リーク電流	I <sub>SNO</sub>	V <sub>OUT</sub> = V <sub>CONT</sub> =10V			1.0	μA		
入力安定度	V <sub>OUT1</sub>	V <sub>IN</sub> =出力電圧×0.4~×0.6		30	60	mV	1	
負荷安定度	V <sub>OUT2</sub>	I <sub>OUT</sub> =10 μA~ I <sub>OUT</sub> (下記) ×1.25		30	60	mV		
出力電圧温度係数	V <sub>OUT</sub> / Ta	Ta=-40 ~ +85	S-8323X50XX		±0.25		mV/	1
			S-8323X33XX		±0.17			
			S-8323X30XX		±0.15			
			S-8323X27XX		±0.14			
			S-8323X25XX		±0.13			
			S-8323X20XX		±0.10			
発振周波数	fosc	V <sub>OUT</sub> =出力電圧×0.95 CONT端子波形を測定	42.5	50	57.5	kHz	2	
最大デューティ比	MaxDuty	V <sub>OUT</sub> =出力電圧×0.95 CONT端子波形を測定	75	83	90	%		
ソフトスタート時間	T <sub>SS</sub>		3.0	6.0	12.0	ms		
効率	EFFI		S-8323X50XX		87		%	2
			S-8323X33XX		83			
			S-8323X30XX		83			
			S-8323X27XX		79			
			S-8323X25XX		79			
			S-8323X20XX		75			

外付け部品

コイル : スミダ電機製 CD54(100 μH)  
 ダイオード : 松下電子製 MA720(ショットキータイプ)  
 コンデンサ : ニチコン製 F93(16V, 22 μF タンタルタイプ)  
 V<sub>IN</sub>=出力電圧×0.6印加, I<sub>OUT</sub>=出力電圧/250  
 V<sub>DD</sub>/V<sub>OUT</sub>分離型はV<sub>DD</sub>とV<sub>OUT</sub>端子を接続

注1 : 上記にて「出力電圧」とは設定された出力電圧のTyp.値を示します。

注2 : V<sub>DD</sub>/V<sub>OUT</sub>分離品について

本製品はV<sub>DD</sub>=0.8Vから昇圧動作はいたしますが、出力電圧、発振周波数が安定するためにはV<sub>DD</sub> 2.0Vとしてください。よって、V<sub>DD</sub>をV<sub>IN</sub>または他の電源からとる場合にはV<sub>DD</sub>=2.0V以上で使用してください。

1-3. S-8323CXXMA

(特記なき場合：Ta=25 )

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位	測定回路	
出力電圧	V <sub>OUT</sub>		S-8323C30MA	2.928	3.000	3.072	V	1
			S-8323C27MA	2.635	2.700	2.765		
			S-8323C25MA	2.440	2.500	2.560		
入力電圧	V <sub>IN</sub>				9			
動作開始電圧	V <sub>ST1</sub>	I <sub>OUT</sub> =1mA			0.9			
発振開始電圧	V <sub>ST2</sub>	外付け無し, V <sub>OUT</sub> に電圧を印加 CONTは10kにて5Vへプルアップ			0.8		2	
動作保持電圧	V <sub>HLD</sub>	I <sub>OUT</sub> =1mA, V <sub>IN</sub> を徐々に下げて判定	0.7				1	
消費電流 1	I <sub>SS1</sub>	V <sub>OUT</sub> =出力電圧×0.95	S-8323C30MA		11.6	19.3	μA	2
			S-8323C27MA		10.5	17.5		
			S-8323C25MA		9.8	16.3		
消費電流 2	I <sub>SS2</sub>	V <sub>OUT</sub> =出力電圧+0.5	S-8323C30MA		3.0	5.9	μA	2
			S-8323C27MA		2.9	5.8		
			S-8323C25MA		2.9	5.8		
スイッチング電流	I <sub>SW</sub>	V <sub>CONT</sub> =0.4V	S-8323C30MA	78	125		mA	
			S-8323C27MA	61	98			
			S-8323C25MA	61	98			
スイッチングトランジスタ リーク電流	I <sub>SWQ</sub>	V <sub>OUT</sub> = V <sub>CONT</sub> =10V			1.0	μA		
入力安定度	V <sub>OUT1</sub>	V <sub>IN</sub> =出力電圧×0.4~×0.6		30	60	mV		
負荷安定度	V <sub>OUT2</sub>	I <sub>OUT</sub> =10 μA~ I <sub>OUT</sub> (下記) ×1.25		30	60	mV		
出力電圧温度係数	V <sub>OUT</sub> / Ta	Ta=-40 ~ +85	S-8323C30MA		±0.15		mV/	1
			S-8323C27MA		±0.14			
			S-8323C25MA		±0.13			
発振周波数	fosc	V <sub>OUT</sub> =出力電圧×0.95 CONT端子波形を測定	25	30	35	kHz	2	
最大デューティ比	MaxDuty	V <sub>OUT</sub> =出力電圧×0.95 CONT端子波形を測定	75	83	90	%		
ソフトスタート時間	T <sub>SS</sub>		3.0	6.0	12.0	ms		
効率	EFFI		S-8323C30MA		81		%	2
			S-8323C27MA		77			
			S-8323C25MA		77			

外付け部品

コイル : スミダ電機製 CD54(100 μH)  
ダイオード : 松下電子製 MA720(ショットキータイプ)  
コンデンサ : ニチコン製 F93(16V, 22 μF タンタルタイプ)  
V<sub>IN</sub>=出力電圧×0.6印加, I<sub>OUT</sub>=出力電圧/250

注1 : 上記にて「出力電圧」とは設定された出力電圧のTyp.値を示します。

1-4. S-8323HXXMC

(特記なき場合：Ta=25 )

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位	測定回路	
出力電圧	V <sub>OUT</sub>		S-8323H33MC	3.221	3.300	3.379	V	1
			S-8323H50MC	4.880	5.000	5.120		
入力電圧	V <sub>IN</sub>				9			
動作開始電圧	V <sub>ST1</sub>	I <sub>OUT</sub> =1mA			1.4			
発振開始電圧	V <sub>ST2</sub>	外付け無し, V <sub>OUT</sub> に電圧を印加 CONTは10kにて5Vへプルアップ			1.3		2	
動作保持電圧	V <sub>HLD</sub>	I <sub>OUT</sub> =1mA, V <sub>IN</sub> を徐々に下げて判定	0.7				1	
消費電流 1	I <sub>SS1</sub>	V <sub>OUT</sub> =出力電圧×0.95	S-8323H33MC		87.9	146.5	μA	2
			S-8323H50MC		142.6	237.7		
消費電流 2	I <sub>SS2</sub>	V <sub>OUT</sub> =出力電圧+5	S-8323H33MC		10.0	19.9	μA	2
			S-8323H50MC		10.2	20.3		
パワーオフ時消費電流	I <sub>SSS</sub>	パワーオフ端子=0V			0.5			
スイッチング電流	I <sub>SW</sub>	V <sub>CONT</sub> =0.4V	S-8323H33MC	78	125		mA	
			S-8323H50MC	114	182			
スイッチングトランジスタ リーク電流	I <sub>SIQ</sub>	V <sub>OUT</sub> = V <sub>CONT</sub> =10V			1.0	μA		
入力安定度	V <sub>OUT1</sub>	V <sub>IN</sub> =出力電圧×0.4~×0.6		30	60	mV	1	
負荷安定度	V <sub>OUT2</sub>	I <sub>OUT</sub> =10 μA~ I <sub>OUT</sub> (下記) ×1.25		30	60	mV		
出力電圧温度係数	V <sub>OUT</sub> / Ta	Ta=-40 ~ +85	S-8323H33MC		±0.17		mV/	1
			S-8323H50MC		±0.25			
発振周波数	f <sub>osc</sub>	V <sub>OUT</sub> =出力電圧×0.95 CONT端子波形を測定	212.5	250	287.5	kHz	2	
最大デューティ比	MaxDuty	V <sub>OUT</sub> =出力電圧×0.95 CONT端子波形を測定	70	78	85	%		
パワーオフ端子 入力電圧 (ON/OFFタイプ)	V <sub>SH</sub>	V <sub>OUT</sub> =出力電圧×0.95 CONT端子発振を測定	0.75			V	2	
	V <sub>SL1</sub>	V <sub>OUT</sub> =出力電圧×0.95 CONT端子停止を判定			0.3			
	V <sub>SL2</sub>	V <sub>OUT</sub> <1.5V時			0.2			
ソフトスタート時間	T <sub>SS</sub>		1.8	3.6	7.2	ms		
効率	EFFI		S-8323H33MC		83		%	1
			S-8323H50MC		87			

外付け部品

コイル : スミダ電機製 CD54(22 μH)  
 ダイオード : 松下電子製 MA720(ショットキータイプ)  
 コンデンサ : ニチコン製 F93(16V, 22 μF タンタルタイプ)  
 V<sub>IN</sub>=出力電圧×0.6印加, I<sub>OUT</sub>=出力電圧/250  
 パワーオフ端子はV<sub>OUT</sub>に接続

注1 : 上記にて「出力電圧」とは設定された出力電圧のTyp.値を示します。



1-5. S-8323JXXMC

(特記なき場合：Ta=25 )

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位	測定回路	
出力電圧	V <sub>OUT</sub>		S-8323J25MC	2.440	2.500	2.560	V	1
			S-8323J50MC	4.880	5.000	5.120		
入力電圧	V <sub>IN</sub>				9			
動作開始電圧	V <sub>ST1</sub>	I <sub>OUT</sub> =1mA			1.4			
発振開始電圧	V <sub>ST2</sub>	外付け無し, V <sub>OUT</sub> に電圧を印加 CONTは10kにて5Vへプルアップ			1.3		2	
動作保持電圧	V <sub>HLD</sub>	I <sub>OUT</sub> =1mA, V <sub>IN</sub> を徐々に下げて判定	0.7				1	
消費電流1	I <sub>SS1</sub>	V <sub>OUT</sub> =出力電圧×0.95	S-8323J25MC		64.8	108.0	μA	2
			S-8323J50MC		142.6	237.7		
消費電流2	I <sub>SS2</sub>	V <sub>OUT</sub> =出力電圧+0.5	S-8323J25MC		9.9	19.7		
			S-8323J50MC		10.2	20.3		
スイッチング電流	I <sub>SW</sub>	V <sub>CONT</sub> =0.4V	61	98		mA		
スイッチングトランジスタ リーク電流	I <sub>SWQ</sub>	V <sub>OUT</sub> = V <sub>CONT</sub> =10V			1.0	μA		
入力安定度	V <sub>OUT1</sub>	V <sub>IN</sub> =出力電圧×0.4~×0.6		30	60	mV	1	
負荷安定度	V <sub>OUT2</sub>	I <sub>OUT</sub> =10 μA~ I <sub>OUT</sub> (下記) ×1.25		30	60			
出力電圧温度係数	V <sub>OUT</sub> / Ta	Ta=-40 ~ +85	S-8323J25MC		±0.13		mV/	
			S-8323J50MC		±0.25			
発振周波数	fosc	V <sub>OUT</sub> =出力電圧×0.95 CONT端子波形を測定	212.5	250	287.5	kHz	2	
最大デューティ比	MaxDuty	V <sub>OUT</sub> =出力電圧×0.95 CONT端子波形を測定	70	78	85	%		
ソフトスタート時間	T <sub>SS</sub>		1.8	3.6	7.2	ms		
効率	EFFI		S-8323J25MC		79		%	2
			S-8323J50MC		87			

外付け部品

コイル : スミダ電機製 CD54(22 μH)  
ダイオード : 松下電子製 MA720(ショットキータイプ)  
コンデンサ : ニチコン製 F93(16V, 22 μF タンタルタイプ)

V<sub>IN</sub>=出力電圧×0.6印加, I<sub>OUT</sub>=出力電圧/250

V<sub>DD</sub>/V<sub>OUT</sub>分離型はV<sub>DD</sub>とV<sub>OUT</sub>端子を接続

注1 : 上記にて「出力電圧」とは設定された出力電圧のTyp.値を示します。

注2 : V<sub>DD</sub>/V<sub>OUT</sub>分離品について

本製品はV<sub>DD</sub>=0.8Vから昇圧動作はいたしますが、出力電圧、発振周波数が安定するためにはV<sub>DD</sub> 2.0Vとしてください。よって、V<sub>DD</sub>をV<sub>IN</sub>または他の電源からとる場合にはV<sub>DD</sub>=2.0V以上で使用してください。ただし、V<sub>DD</sub>=2.0V~2.35Vでの使用では、出力電圧精度が±4%に低下しますのでご注意ください。

2-1. S-8327BXXMC

(特記なき場合: Ta=25 )

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位	測定回路	
出力電圧	V <sub>OUT</sub>		S-8327B54MC	5.270	5.400	5.530	V	3
			S-8327B50MC	4.880	5.000	5.120		
			S-8327B36MC	3.514	3.600	3.686		
			S-8327B33MC	3.221	3.300	3.379		
			S-8327B30MC	2.928	3.000	3.072		
			S-8327B28MC	2.733	2.800	2.867		
			S-8327B27MC	2.635	2.700	2.765		
S-8327B25MC	2.440	2.500	2.560					
入力電圧	V <sub>IN</sub>				9			
動作開始電圧	V <sub>ST1</sub>	I <sub>OUT</sub> =1mA			0.9			
発振開始電圧	V <sub>ST2</sub>	外付け無し, V <sub>OUT</sub> に電圧を印加			0.8		4	
動作保持電圧	V <sub>HD</sub>	I <sub>OUT</sub> =1mA, V <sub>IN</sub> を徐々に下げて判定	0.7				3	
消費電流 1	I <sub>SS1</sub>	V <sub>OUT</sub> =出力電圧 × 0.95	S-8327B54MC		41.0	68.3	μA	4
			S-8327B50MC		37.6	62.6		
			S-8327B36MC		26.0	43.3		
			S-8327B33MC		23.7	39.5		
			S-8327B30MC		21.4	35.7		
			S-8327B28MC		20.0	33.3		
			S-8327B27MC		19.2	32.0		
S-8327B25MC		17.8	29.7					
消費電流 2	I <sub>SS2</sub>	V <sub>OUT</sub> =出力電圧+0.5	S-8327B54MC		4.2	8.3	μA	4
			S-8327B50MC		4.2	8.3		
			S-8327B36MC		4.0	7.9		
			S-8327B33MC		4.0	7.9		
			S-8327B30MC		3.9	7.8		
			S-8327B28MC		3.9	7.8		
			S-8327B27MC		3.9	7.7		
S-8327B25MC		3.9	7.7					
パワーオフ時消費電流	I <sub>SS3</sub>	パワーオフ端子=0V			0.5			
EXT 端子出力電流	I <sub>EXTH</sub>	V <sub>EXT</sub> =V <sub>OUT</sub> -0.4V	S-8327B54MC	-5.3	-8.0		mA	4
			S-8327B50MC	-5.3	-8.0			
			S-8327B36MC	-3.5	-5.3			
			S-8327B33MC	-3.5	-5.3			
			S-8327B30MC	-3.5	-5.3			
			S-8327B28MC	-2.7	-4.0			
			S-8327B27MC	-2.7	-4.0			
	S-8327B25MC	-2.7	-4.0					
	I <sub>EXTL</sub>	V <sub>EXT</sub> =0.4V	S-8327B54MC	10.7	16.0			
			S-8327B50MC	10.7	16.0			
			S-8327B36MC	7.0	10.5			
			S-8327B33MC	7.0	10.5			
			S-8327B30MC	7.0	10.5			
			S-8327B28MC	5.3	8.0			
S-8327B27MC			5.3	8.0				
S-8327B25MC	5.3	8.0						
入力安定度	V <sub>OUT1</sub>	V <sub>IN</sub> =出力電圧 × 0.4 ~ × 0.6		30	60	mV		
負荷安定度	V <sub>OUT2</sub>	I <sub>OUT</sub> =10 μA ~ I <sub>OUT</sub> (下記) × 1.25		30	60	mV		
出力電圧温度係数	V <sub>OUT</sub> / Ta	Ta=-40 ~ +85	S-8327B54MC		±0.27		mV/	3
			S-8327B50MC		±0.25			
			S-8327B36MC		±0.18			
			S-8327B33MC		±0.17			
			S-8327B30MC		±0.15			
			S-8327B28MC		±0.14			
			S-8327B27MC		±0.14			
S-8327B25MC		±0.13						
発振周波数	fosc	V <sub>OUT</sub> =出力電圧 × 0.95 EXT 端子波形を測定	85	100	115	kHz	4	
最大デューティ比	MaxDuty	V <sub>OUT</sub> =出力電圧 × 0.95 EXT 端子波形を測定	75	83	90	%		
パワーオフ端子 入力電圧	V <sub>SH</sub>	V <sub>OUT</sub> =出力電圧 × 0.95 EXT 端子発振を測定	0.75			V	4	
	V <sub>SL1</sub>	V <sub>OUT</sub> =出力電圧 × 0.95 EXT 端子停止を判定			0.3			
	V <sub>SL2</sub>	V <sub>OUT</sub> <1.5V 時			0.2			
ソフトスタート時間	T <sub>SS</sub>		3.0	6.0	12.0	ms		
効率	EFFI		S-8327B54MC		88		%	3
			S-8327B50MC		88			
			S-8327B36MC		84			
			S-8327B33MC		84			
			S-8327B30MC		84			
			S-8327B28MC		80			
			S-8327B27MC		80			
S-8327B25MC		80						

外付け部品

- コイル : スミダ電機製 CD54(47 μH)
- ダイオード : 松下電子製 MA720(ショットキータイプ)
- コンデンサ : ニチコン製 F93(16V, 47 μF タンタルタイプ)
- トランジスタ : 三洋製 2SD1628G
- ベース抵抗 (Rb) : 1.0K
- ベースコンデンサ (Cb) : 2200pF (セラミックタイプ)

V<sub>IN</sub>=出力電圧 × 0.6 印加, I<sub>OUT</sub>=出力電圧/50

パワーオフ端子は V<sub>OUT</sub> に接続

注1 : 上記にて「出力電圧」とは設定された出力電圧のTyp. 値を示します。

2-2. S-8327BXXMA, S-8327BXXUA, S-8327EXXMC

(特記なき場合: Ta=25 )

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位	測定回路	
出力電圧	V <sub>OUT</sub>		S-8327X50XX	4.880	5.000	5.120	V	3
			S-8327X33XX	3.221	3.300	3.379		
			S-8327X30XX	2.928	3.000	3.072		
			S-8327X27XX	2.635	2.700	2.765		
			S-8327X25XX	2.440	2.500	2.560		
			S-8327X20XX	1.952	2.000	2.048		
入力電圧	V <sub>IN</sub>				9			
動作開始電圧	V <sub>ST1</sub>	I <sub>OUT</sub> =1mA			0.9			
発振開始電圧	V <sub>ST2</sub>	外付け無し, V <sub>OUT</sub> に電圧を印加			0.8		4	
動作保持電圧	V <sub>HLD</sub>	I <sub>OUT</sub> =1mA, Vinを徐々に下げて判定	0.7				3	
消費電流 1	I <sub>SS1</sub>	V <sub>OUT</sub> =出力電圧×0.95	S-8327X50XX		37.6	62.6	μA	4
			S-8327X33XX		23.7	39.5		
			S-8327X30XX		21.4	35.7		
			S-8327X27XX		19.2	32.0		
			S-8327X25XX		17.8	29.7		
			S-8327X20XX		14.5	24.1		
消費電流 2	I <sub>SS2</sub>	V <sub>OUT</sub> =出力電圧+0.5	S-8327X50XX		4.2	8.3		
			S-8327X33XX		4.0	7.9		
			S-8327X30XX		3.9	7.8		
			S-8327X27XX		3.9	7.7		
			S-8327X25XX		3.9	7.7		
			S-8327X20XX		3.8	7.6		
EXT 端子出力電流	I <sub>EXTH</sub>	V <sub>EXT</sub> =V <sub>OUT</sub> -0.4V	S-8327X50XX	-5.3	-8.0		mA	
			S-8327X33XX	-3.5	-5.3			
			S-8327X30XX	-3.5	-5.3			
			S-8327X27XX	-2.7	-4.0			
			S-8327X25XX	-2.7	-4.0			
	S-8327X20XX	-1.9	-2.9					
	I <sub>EXTL</sub>	V <sub>EXT</sub> = - 0.4V	S-8327X50XX	10.7	16.0			
			S-8327X33XX	7.0	10.5			
			S-8327X30XX	7.0	10.5			
			S-8327X27XX	5.3	8.0			
S-8327X25XX			5.3	8.0				
S-8327X20XX	3.8	5.7						
入力安定度	V <sub>OUT1</sub>	V <sub>IN</sub> =出力電圧×0.4~×0.6		30	60	mV		
負荷安定度	V <sub>OUT2</sub>	I <sub>OUT</sub> =10 μA~ I <sub>OUT</sub> (下記) × 1.25		30	60			
出力電圧温度係数	V <sub>OUT</sub> / Ta	Ta=-40 ~ +85	S-8327X50XX		±0.25		mV/	3
			S-8327X33XX		±0.17			
			S-8327X30XX		±0.15			
			S-8327X27XX		±0.14			
			S-8327X25XX		±0.13			
			S-8327X20XX		±0.10			
発振周波数	fosc	V <sub>OUT</sub> =出力電圧×0.95 EXT 端子波形を測定	85	100	115	kHz	4	
最大デューティ比	MaxDuty	V <sub>OUT</sub> =出力電圧×0.95 EXT 端子波形を測定	75	83	90	%		
ソフトスタート時間	T <sub>SS</sub>		3.0	6.0	12.0	ms		
効率	EFFI		S-8327X50XX		88		%	3
			S-8327X33XX		84			
			S-8327X30XX		84			
			S-8327X27XX		80			
			S-8327X25XX		80			
			S-8327X20XX		76			

外付け部品

コイル : スミダ電機製 CD54(47 μH)  
 ダイオード : 松下電子製 MA720(ショットキータイプ)  
 コンデンサ : ニチコン製 F93(16V, 47 μF タンタルタイプ)  
 トランジスタ : 三洋製 2SD1628G  
 ベース抵抗 (Rb) : 1.0K  
 ベースコンデンサ (Cb) : 2200pF (セラミックタイプ)

V<sub>IN</sub>=出力電圧×0.6印加, I<sub>OUT</sub>=出力電圧/50

V<sub>DD</sub>/V<sub>OUT</sub>分離型はV<sub>DD</sub>とV<sub>OUT</sub>端子を接続

注1 : 上記にて「出力電圧」とは設定された出力電圧のTyp.値を示します。

注2 : V<sub>DD</sub>/V<sub>OUT</sub>分離品について

本製品はV<sub>DD</sub>=0.8Vから昇圧動作はいたしますが, 出力電圧, 発振周波数が安定するためにはV<sub>DD</sub> 2.0Vとしてください。よって, V<sub>DD</sub>をV<sub>IN</sub>または他の電源からとる場合にはV<sub>DD</sub>=2.0V以上で使用してください。

2-3. S-8327HXXMC

(特記なき場合 Ta = 25 )

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位	測定回路	
出力電圧	V <sub>OUT</sub>	S-8327H30MC	2.928	3.000	3.072	V	3	
		S-8327H33MC	3.221	3.300	3.379			
		S-8327H50MC	4.880	5.000	5.120			
入力電圧	V <sub>IN</sub>		-	-	9	V		
動作開始電圧	V <sub>ST1</sub>	I <sub>OUT</sub> = 1mA	-	-	1.4	V		
発振開始電圧	V <sub>ST2</sub>	外付け無し、V <sub>OUT</sub> に電圧を印加	-	-	1.3	V	4	
動作保持電圧	V <sub>HLD</sub>	I <sub>OUT</sub> = 1mA, V <sub>in</sub> を徐々に下げて判定	0.7	-	-	V	3	
消費電流 1	I <sub>SS1</sub>	V <sub>OUT</sub> = 出力電圧 × 0.95	S-8327H30MC	-	53.9	89.8	μA	4
			S-8327H33MC	-	59.4	99.0		
			S-8327H50MC	-	93.7	156.1		
消費電流 2	I <sub>SS2</sub>	V <sub>OUT</sub> = 出力電圧 + 0.5	S-8327H30MC	-	10.0	19.9	μA	4
			S-8327H33MC	-	10.0	19.9		
			S-8327H50MC	-	10.2	20.3		
パワーオフ時消費電流	I <sub>SSS</sub>	パワーオフ端子 = 0V	-	-	0.5	μA		
EXT 端子出力電流	I <sub>EXTH</sub>	V <sub>EXT</sub> = V <sub>OUT</sub> - 0.4	S-8327H30MC	-3.5	-5.3	-	mA	-
			S-8327H33MC	-3.5	-5.3	-		
			S-8327H50MC	-5.3	-8.0	-		
	I <sub>EXTL</sub>	V <sub>EXT</sub> = 0.4V	S-8327H30MC	7.0	10.5	-	mA	
			S-8327H33MC	7.0	10.5	-		
			S-8327H50MC	10.7	16.0	-		
入力安定度	V <sub>OUT1</sub>	V <sub>IN</sub> = 出力電圧 × 0.4 ~ × 0.6	-	30	60	mV	3	
負荷安定度	V <sub>OUT2</sub>	I <sub>OUT</sub> = 10 μA ~ I <sub>OUT</sub> (下記) × 1.25	-	30	60	mV		
出力電圧温度係数	V <sub>OUT</sub> / Ta	Ta = -40 ~ +85	S-8327H30MC	-	±0.15	-	mV/	3
			S-8327H33MC	-	±0.17	-		
			S-8327H50MC	-	±0.25	-		
発振周波数	fosc	V <sub>OUT</sub> = 出力電圧 × 0.95 EXT 端子波形を測定	212.5	250	287.5	kHz	4	
最大デューティ比	MaxDuty	V <sub>OUT</sub> = 出力電圧 × 0.95 EXT 端子波形を測定	70	78	85	%		
パワーオフ端子入力電圧 (ON/OFF タイプ)	V <sub>SH</sub>	V <sub>OUT</sub> = 出力電圧 × 0.95	0.75	-	-	V	4	
	V <sub>SL1</sub>	V <sub>OUT</sub> = 出力電圧 × 0.95	V <sub>OUT</sub> 1.5V 時	-	-			0.3
	V <sub>SL2</sub>		V <sub>OUT</sub> < 1.5V 時	-	-			0.2
ソフトスタート時間	T <sub>SS</sub>		1.5	3.0	6.0	ms	-	
効率	EFF1	S-8327H30MC	-	81	-	%	3	
		S-8327H33MC	-	81	-			
		S-8327H50MC	-	85	-			

外付け部品

コイル： スミダ電機製 CD54(22μH)  
 ダイオード： 松下電子製 MA720(ショットキータイプ)  
 コンデンサ： ニチコン製 F93(16V, 47μF タンタルタイプ)  
 トランジスタ： ナショナルセミコンダクタ製 NDS355AN

V<sub>IN</sub> = 出力電圧 × 0.6印加、I<sub>OUT</sub> = 出力電圧 / 50  
 パワーオフ端子はV<sub>OUT</sub>に接続

注1： 上記にて「出力電圧」とは設定された出力電圧のTyp.値をしめします。

2-4. S-8327JXXMC

(特記なき場合：Ta=25 )

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位	測定回路	
出力電圧	V <sub>OUT</sub>	S-8327H25MC	2.440	2.500	2.560	V	3	
		S-8327H50MC	4.880	5.000	5.120			
入力電圧	V <sub>IN</sub>			9				
動作開始電圧	V <sub>ST1</sub>	I <sub>OUT</sub> =1mA			1.4			
発振開始電圧	V <sub>ST2</sub>	外付け無し, V <sub>OUT</sub> に電圧を印加			1.3			
動作保持電圧	V <sub>HLD</sub>	I <sub>OUT</sub> =1mA, Vinを徐々に下げて判定	0.7			3		
消費電流 1	I <sub>SS1</sub>	V <sub>OUT</sub> =出力電圧×0.95	S-8327H25MC	44.9	74.8	μA	4	
			S-8327H50MC	93.7	156.1			
消費電流 2	I <sub>SS2</sub>	V <sub>OUT</sub> =出力電圧+0.5	S-8327H25MC	9.9	19.7			
			S-8327H50MC	10.2	20.3			
EXT 端子出力電流	I <sub>EXTH</sub>	VEXT=V <sub>OUT</sub> -0.4V	S-8327H25MC	-2.7	-4.0			mA
			S-8327H50MC	-5.3	-8.0			
	I <sub>EXTL</sub>	VEXT= - 0.4V	S-8327H25MC	5.3	8.0			
			S-8327H50MC	10.7	16.0			
入力安定度	V <sub>OUT1</sub>	V <sub>IN</sub> =出力電圧×0.4~×0.6		30	60	mV		
負荷安定度	V <sub>OUT2</sub>	I <sub>OUT</sub> =10 μA~ I <sub>OUT</sub> (下記) × 1.25		30	60			
出力電圧温度係数	V <sub>OUT</sub> / Ta	Ta=-40 ~ +85	S-8327H25MC		±0.13	mV/	3	
			S-8327H50MC		±0.25			
発振周波数	fosc	V <sub>OUT</sub> =出力電圧×0.95 EXT 端子波形を測定	212.5	250	287.5	kHz	4	
最大デューティ比	MaxDuty	V <sub>OUT</sub> =出力電圧×0.95 EXT 端子波形を測定	70	78	85	%		
ソフトスタート時間	T <sub>SS</sub>		1.5	3.0	6.0	ms		
効率	EFFI	S-8327H25MC		77		%	3	
		S-8327H50MC		85				

外付け部品

コイル : スミダ電機製 CD54(22 μH)  
 ダイオード : 松下電子製 MA720(ショットキータイプ)  
 コンデンサ : ニチコン製 F93(16V, 47 μF タンタルタイプ)  
 トランジスタ : ナショナルセミコンダクタ製 NDS355AN

V<sub>IN</sub>=出力電圧×0.6印加, I<sub>OUT</sub>=出力電圧/50  
 V<sub>DD</sub>/V<sub>OUT</sub>分離型はV<sub>DD</sub>とV<sub>OUT</sub>端子を接続

注1 : 上記にて「出力電圧」とは設定された出力電圧のTyp.値を示します。

注2 : V<sub>DD</sub>/V<sub>OUT</sub>分離品について

本製品はV<sub>DD</sub>=0.8Vから昇圧動作はいたしますが、出力電圧、発振周波数が安定するためにはV<sub>DD</sub> 2.0Vとしてください。よって、V<sub>DD</sub>をV<sub>IN</sub>または他の電源からとる場合にはV<sub>DD</sub>=2.0V以上で使用してください。ただし、VDD = 2.0V ~ 2.35Vでの使用では、出力電圧精度が±4%に低下しますのでご注意ください。

測定回路

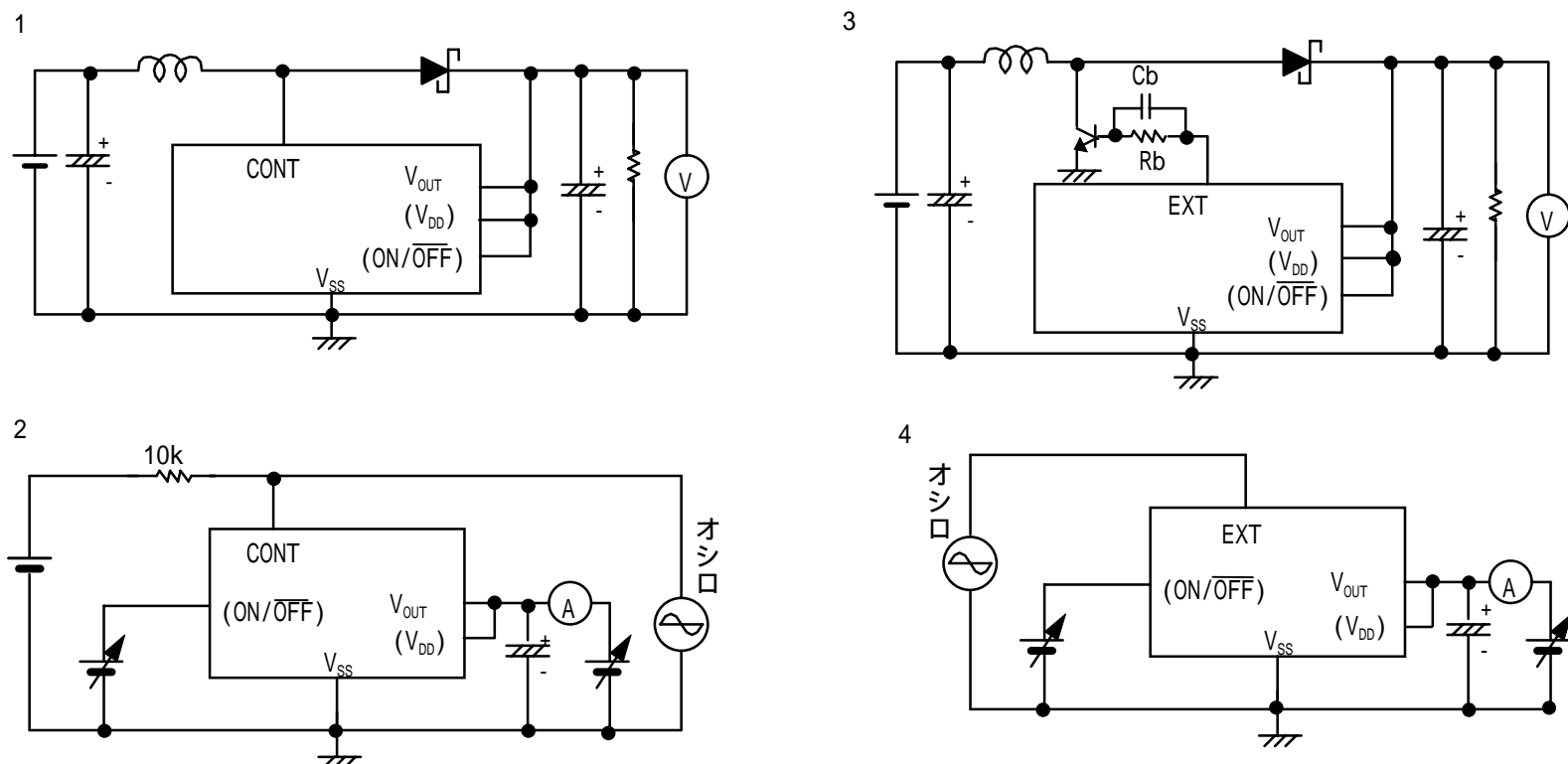


図3

動作説明

1. 昇圧 DC-DC コンバータ

S-8323/27シリーズは、パルス幅変調方式 (PWM) のDC/DCコンバータで低消費電流を特長としています。

従来からのPFM方式のDC/DCコンバータは、低出力負荷電流時に、パルスがスキップされ、出力電圧のリプル周波数が変化してしまうため、リプル電圧が増大するという欠点を持っていました。

S-8323/27シリーズでは、負荷電流に応じてパルス幅が0%~83%(H,Jシリーズは78%)まで変化しますが、スイッチング周波数は変化しません。

このため、スイッチングによるリプル電圧を容易にフィルタにより除去することができます。また、本ICはソフトスタート回路により電源投入時または、ON/OFF端子“H”時のラッシュカレントおよび出力電圧のオーバーシュートを抑制しております。

パワーオフ端子：昇圧動作の停止又は起動を行います。

(A, B, HシリーズのSOT-23-5パッケージのみ)

パワーオフ端子を“L”レベルにすると、内部回路は全て動作を停止し、消費電流を大幅に抑えます。

なお、パワーオフ端子は図4の構造になっており、内部でプルアップもプルダウンもされていないのでフローティング状態で使用しないでください。また、0.3V~0.75Vの間の電圧を印加しますと消費電流が増加しますので印加しないでください。パワーオフ端子を使用しない場合には、V<sub>OUT</sub>端子(D,E,JタイプはV<sub>DD</sub>)に接続しておいてください。

なお、パワーオフ端子にヒステリシスはついておりません。

パワーオフ端子	CR発振回路	出力電圧
“H”	動作	固定
“L”	停止	~ V <sub>IN</sub> *

\* V<sub>IN</sub>からインダクタの直流抵抗による電圧降下分とダイオードの順方向分を引いた電圧

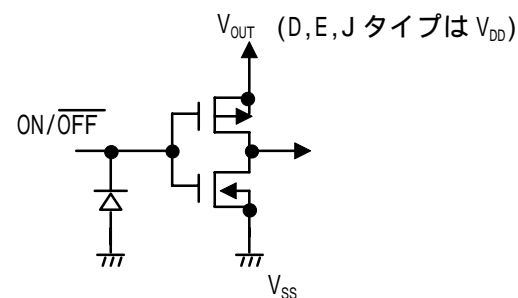


図4

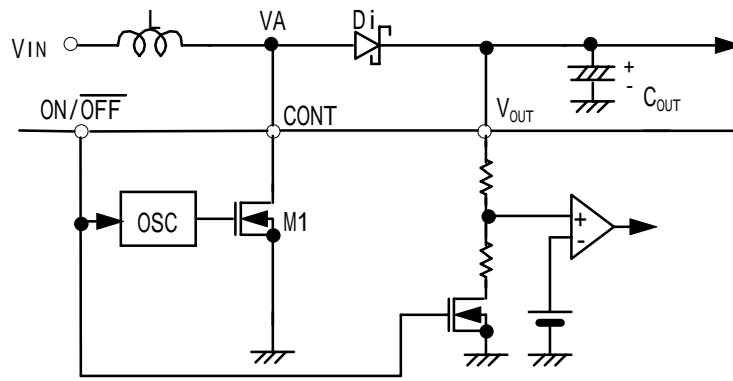


図5

以下に昇圧型スイッチングレギュレータの基本式{ (1) ~ (7) }を示します (図5参照)。

M1がONした瞬間のCONT端子の電圧 (Lに流れる電流 $I_L$ はゼロです) :

$$V_A = V_S \quad \dots \dots \dots (1)$$

( $V_S$  : M1の非飽和電圧)

$I_L$ の時間による変化 :

$$\frac{dI_L}{dt} = \frac{V_L}{L} = \frac{V_{IN} - V_S}{L} \quad \dots \dots \dots (2)$$

上式の積分 ( $I_L$ ) :

$$I_L = \left( \frac{V_{IN} - V_S}{L} \right) \cdot t \quad \dots \dots \dots (3)$$

この $I_L$ は $t_{ON}$ 時に流れ、この時間はOSCの発振周波数によって決められます。

$t_{ON}$ 後のピーク電流 ( $I_{PK}$ ) :

$$I_{PK} = \left( \frac{V_{IN} - V_S}{L} \right) \cdot t_{ON} \quad \dots \dots \dots (4)$$

このときのLに貯えられたエネルギーは $1/2 \cdot L \cdot (I_{PK})^2$ で表されます。

次にM1がOFFする ( $t_{OFF}$ ) とLに蓄積されていたエネルギーはダイオードを通して放出され、逆起電圧 ( $V_L$ ) が発生します。

$V_L$ は :

$$V_L = (V_{OUT} + V_D) - V_{IN} \quad \dots \dots \dots (5)$$

( $V_D$  : ダイオードの順方向電圧)

CONT端子の電圧は $V_{OUT} + V_D$ の電圧分しか上昇しません。

$t_{OFF}$ のときにダイオードを通して $V_{OUT}$ へ流れる電流 ( $I_L$ ) の時間による変化 :

$$\frac{dI_L}{dt} = \frac{V_L}{L} = \frac{V_{OUT} + V_D - V_{IN}}{L} \quad \dots \dots \dots (6)$$

上式の積分 :

$$I_L = I_{PK} - \left( \frac{V_{OUT} + V_D - V_{IN}}{L} \right) \cdot t \quad \dots \dots \dots (7)$$

$t_{ON}$ のとき、エネルギーはLに蓄積され $V_{OUT}$ へは転送されません。 $V_{OUT}$ から出力電流 ( $I_{OUT}$ ) をとるときは、コンデンサ ( $C_{OUT}$ ) のエネルギーが使用されます。その結果 $C_{OUT}$ の端子電圧は減少し、この電圧は $t_{ON}$ 後が最も低くなります。M1がOFFするとLに蓄積されたエネルギーはダイオードを通して $C_{OUT}$ に転送され、 $C_{OUT}$ の端子電圧は急激に上昇します。そして $V_{OUT}$ は時間関数なので、ダイオードを介して $V_{OUT}$ へ流れる電流と負荷電流 $I_{OUT}$ が一致したときに $V_{OUT}$ は最高値 (リップル電圧 ;  $V_{P-P}$ ) を示します。次にこのリップル電圧値を導出します。

$t_{ON}$ 直後から $V_{OUT}$ が最高レベルに達するまでの時間を $t_1$ としたときの $I_{OUT}$  :

$$I_{OUT} = I_{PK} - \left( \frac{V_{OUT} + V_D - V_{IN}}{L} \right) \cdot t_1 \dots\dots\dots (8)$$

$$t_1 = (I_{PK} - I_{OUT}) \cdot \left( \frac{L}{V_{OUT} + V_D - V_{IN}} \right) \dots\dots\dots (9)$$

$t_{OFF}$ 時には $I_L = 0$  (インダクタのエネルギーがすべて放出されたとき) なので (7) 式より :

$$\left( \frac{L}{V_{OUT} + V_D - V_{IN}} \right) = \frac{t_{OFF}}{I_{PK}} \dots\dots\dots (10)$$

(10) 式を (9) 式に代入すると

$$t_1 = t_{OFF} - \left( \frac{I_{OUT}}{I_{PK}} \right) \cdot t_{OFF} \dots\dots\dots (11)$$

$t_1$ の間に $C_{OUT}$ に充電される電荷量  $Q_1$ は :

$$\begin{aligned} Q_1 &= \int_0^{t_1} I_L dt = I_{PK} \cdot \int_0^{t_1} dt - \frac{V_{OUT} + V_D - V_{IN}}{L} \cdot \int_0^{t_1} t dt \\ &= I_{PK} \cdot t_1 - \frac{V_{OUT} + V_D - V_{IN}}{L} \cdot \frac{1}{2} t_1^2 \dots\dots\dots (12) \end{aligned}$$

(9) 式に(12) 式を代入すると :

$$Q_1 = I_{PK} - \frac{1}{2} (I_{PK} - I_{OUT}) \cdot t_1 = \frac{I_{PK} + I_{OUT}}{2} \cdot t_1 \dots\dots\dots (13)$$

$Q_1$ によって上昇する電圧 ( $V_{P-P}$ ) は :

$$V_{P-P} = \frac{Q_1}{C_{OUT}} = \frac{1}{C_{OUT}} \cdot \left( \frac{I_{PK} + I_{OUT}}{2} \right) \cdot t_1 \dots\dots\dots (14)$$

$t_1$ の間に消費される $I_{OIT}$ と $C_{OIT}$ のESR (Equivalent Series Resistance)  $R_{ESR}$ を考慮すると

$$V_{P-P} = \frac{Q_1}{C_{OUT}} = \frac{1}{C_{OUT}} \cdot \left( \frac{I_{PK} + I_{OUT}}{2} \right) \cdot t_1 + \left( \frac{I_{PK} + I_{OUT}}{2} \right) \cdot R_{ESR} - \frac{I_{OUT} \cdot t_1}{C_{OUT}} \dots\dots\dots (15)$$

(15) 式に (11) 式を代入すると :

$$V_{P-P} = \frac{(I_{PK} - I_{OUT})^2}{2I_{PK}} \cdot \frac{t_{OFF}}{C_{OUT}} + \left( \frac{I_{PK} + I_{OUT}}{2} \right) \cdot R_{ESR} \dots\dots\dots (16)$$

すなわちリップル電圧を小さくするためには、出力端子に接続するコンデンサの容量を大きくかつそのESRを小さくすることが重要です。



DC-DCコンバータの外付けの部品の選定

外付け部品の特性パラメータが昇圧回路の主要特性にどのように関係するかを図6に示します。

出力電流を多く取るには?	効率を良くするには?		リップル電圧を小さくする
	使用時効率	スタンバイ時効率	
インダクタンス値を小	インダクタンス値を大		
インダクタ直流抵抗を小			
			出力容量値を大
スイッチトランジスタ外付け (オン抵抗小)	スイッチトランジスタ内蔵		
スイッチトランジスタ外付けの場合 外付け抵抗 $R_b$ を小	スイッチトランジスタ外付けの場合 外付け抵抗 $R_b$ を大		

図6 主要特性と外付部品の関係

1. インダクタ

インダクタンス値は最大出力電流 $I_{OUT}$ と効率に大きく影響します。

図7にS-8323とS-8327の $I_{OUT}$ 、 $\eta$ のL依存性のグラフを示します。

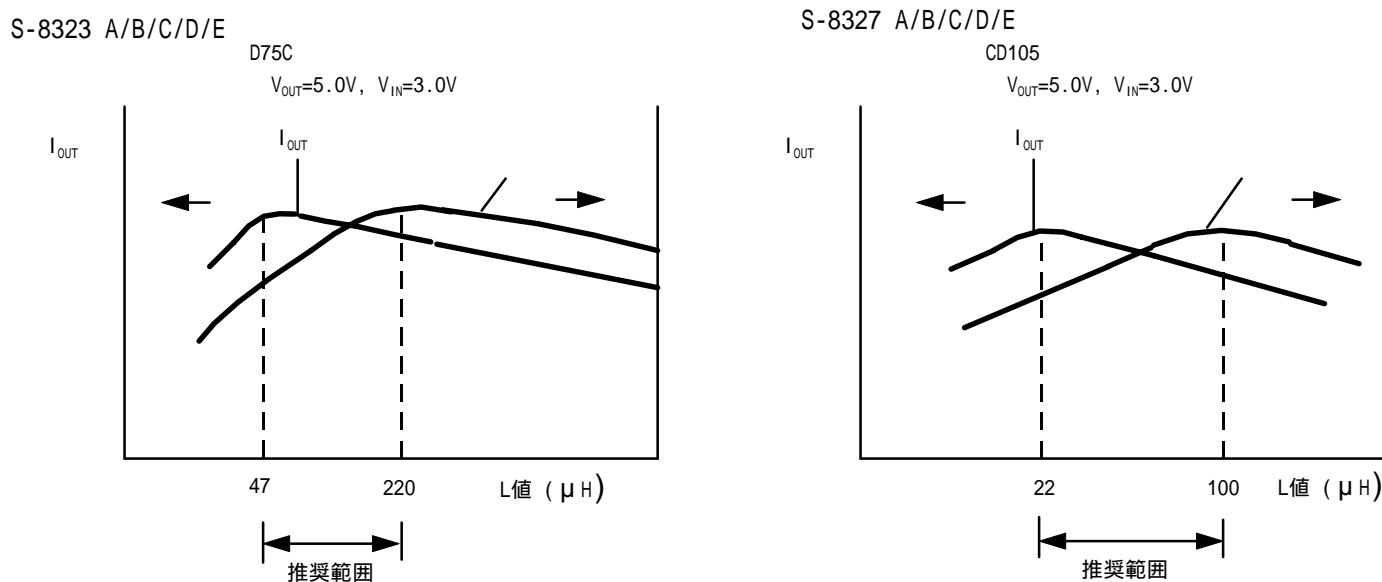


図7

L値を小さくしていくとピーク電流 $I_{PK}$ は大きくなり、あるL値で $I_{OUT}$ が最大となります。さらにL値を小さくするとスイッチングトランジスタの電流駆動能力が足りなくなって $I_{OUT}$ は減少します。

L値を大きくしていくと、スイッチングトランジスタでの $I_{PK}$ による損失が小さくなって、あるL値で効率が最大となります。さらに、L値を大きくするとコイルの直列抵抗による損失が大きくなって効率が悪化します。

従って、S-8323A/B/C/D/Eでは47～220 $\mu$ H、S-8327A/B/C/D/Eでは22～100 $\mu$ H、S-8323H/Jでは、10～22 $\mu$ H、S-8327H/Jでは4.7～10 $\mu$ Hを推奨します。

実際には入力電圧値によっても最大出力電流が変わりますので、参考データを参照してL値を決定してください。

またインダクタの選定におきましては、インダクタの許容電流に御注意ください。この許容電流を超える電流をインダクタに流すとインダクタは磁気飽和を起こし、著しい効率の低下と大電流によるICの破壊を引き起こします。

したがって、ピーク電流 $I_{PK}$ がこの許容電流を超えない様にインダクタを選定してください。ピーク電流 $I_{PK}$ は非連続モードにおいて次式で示されます。

$$I_{PK} = \sqrt{\frac{2 I_{OUT} (V_{OUT} + V_D - V_{IN})}{f_{OSC} \cdot L}} \quad (A) \quad (17)$$

ここで $f_{OSC}$ は発振周波数です。 $V_D$ はおおよそ0.4Vとしてください。

たとえば、入力電圧 $V_{IN}=3V$ 、出力電圧 $V_{OUT}=5V$ 、負荷電流 $I_{OUT}=30mA$ の電源にしようとした時、S-8323A50MCを使用すれば $f_{OSC}=50KHz$ であり、L値を100 $\mu$ Hに選定すると(17)式より $I_{PK}=170mA$ となります。したがってL値100 $\mu$ Hで許容電流が170mA以上のインダクタを選定することになります。

また、本ICにはスイッチ電流制限回路が内蔵されておきませんので、IC自体にも $I_{PK}$ の最大値制限があります。 $I_{PK}$ 電流は500mA以下で使用してください。

## 2. ダイオード

外付けするダイオードは次の条件を満たすものを使用してください。

- 順方向電圧が低いこと ( $V_F < 0.3V$ )
- スイッチング速度が速いこと (50 ns max.)
- 逆方向耐圧が $V_{OUT} + V_F$ 以上であること
- 電流定格が $I_{PK}$ 以上であること

3. コンデンサ ( $C_{IN}$ ,  $C_{OUT}$ )

入力側コンデンサ( $C_{IN}$ )は、電源インピーダンスを低下させ、また入力電流を平均化し効率を良くすることができます。 $C_{IN}$ 値は使用電源のインピーダンスによって、選定してください。コンデンサ値は10  $\mu F$ 程度が目安です。

出力側コンデンサ( $C_{OUT}$ )は、リップル電圧の平滑用には、ESR (Equivalent Series Resistance) の小さな、大容量のコンデンサを選定してください。コンデンサ値は10  $\mu F$  min. です。特に、低温特性やリーク電流特性等に優れたタンタル電解コンデンサの使用を推奨します。

## 4. 外付けトランジスタ (S-8327シリーズ)

S-8327シリーズでは、トランジスタを外付けすることにより、出力電流を増やすことができます。外付けトランジスタとしては、バイポーラ (NPN) 型またはエンハンスメント (Nch) MOS FET型を使用することができます。

## 4.1 バイポーラNPN型

バイポーラトランジスタ (NPN) として三洋製2SD1628G ( $h_{FE} = 280 \sim 560$ ) を使用した回路例を図11に示します。バイポーラトランジスタを使用して、出力電流を増やす場合の駆動能力はバイポーラトランジスタの $h_{FE}$ 値と $R_b$ 値が決定します。図8に周辺回路を示します。

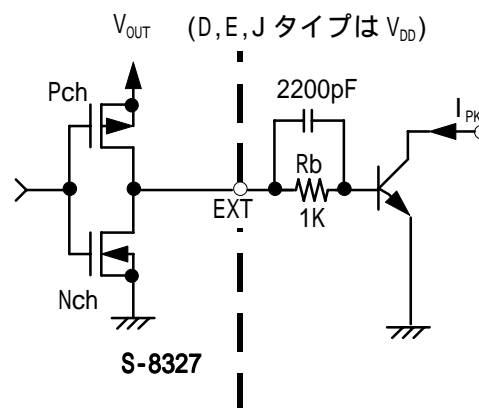


図8 外付トランジスタ周辺回路

$R_b$ 値は1k程度を推奨します。実際には、バイポーラトランジスタ $h_{FE}$ から必要なベース電流 $I_b$ を $I_b = I_{PK} / h_{FE}$ で求め

$$R_b = \frac{V_{OUT} - 0.7}{I_b} - \frac{0.4}{|I_{EXTH}|} \quad (D, E, J \text{タイプは } R_b = \frac{V_{DD} - 0.7}{I_b} - \frac{0.4}{|I_{EXTH}|})$$

より小さい $R_b$ 値を選びます。 $R_b$ 値は小さいと出力電流を増やせますが効率が悪化します。また、実際には電流がパルス上に流れたり、配線抵抗等による電圧降下があるので、実験で最適値を求めてください。

また図9のように $R_b$ 抵抗に並列にスピードアップコンデンサ $C_b$ を入れるとスイッチング損失が低減され、効率がアップします。

$$C_b \text{値は } C_b = \frac{1}{2 \times R_b \times f_{OSC} \times 0.7} \text{ を目安にお選びください。}$$

但し、実際には、使用するバイポーラトランジスタの特性によっても最適な $C_b$ 値は異なりますので、実験で最適値を求めて下さい。

4.2 エンハンスメントMOS FET型

MOS FETトランジスタ(Nch)としてNEC製2SK1959を使用した回路例を図9に示します。

MOS FETには、NchパワーMOS FETを使用してください。外付けされたパワーMOS FETのゲート電圧及び電流は、昇圧された出力電圧 $V_{OUT}$ から供給されていますので、MOS FETをより効率良く駆動させることができます。

また、MOS FETの選定によっては、電源投入時大きな電流が流れる場合がありますので、実機を含め十分評価して御使用ください。御使用するMOS FETのゲート容量は、300pF以下のものを推奨します。

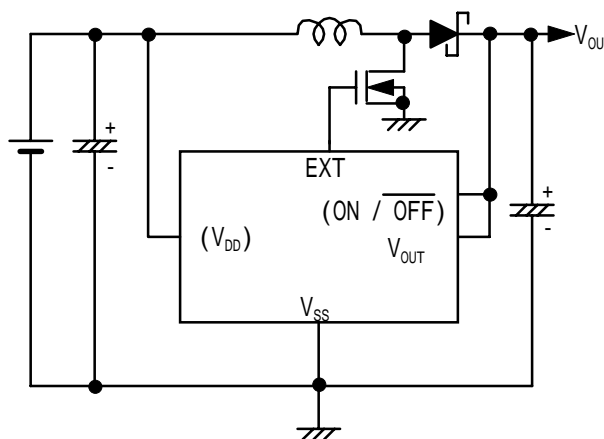


図9 2SK1959を使用した回路例

MOS FETのON抵抗は出力電圧 $V_{OUT}$ とMOS FETの閾値電圧の差に依存し、出力電流量や効率に影響を与えます。特に、S-8327E20のように出力電圧が2.0 Vと低い場合は、出力電圧以下の閾値電圧を持ったMOS FETでなければ回路は動作しませんので御注意ください。

5. その他 (S-8323D/J, S-8327E/Jのみ)

S-8323D/JおよびS-8327E/JはIC 内の回路電源と出力電圧値を決める $V_{OUT}$ 端子が分離されており以下の用途に最適です。

- 出力電圧値を外付け抵抗により可変したい。
- 出力電圧値を+12, +15Vの様に高くしたい。
- 降圧型DC/DCコンバータを組みたい。
- 反転型DC/DCコンバータを組みたい。

上記 ~ を実現するに当たっては、用途によって下表の製品を選んでください。

用途	昇 圧 型					降 圧 型				
	2V $V_{CC}<3V$	3V $V_{CC}<5V$	5V $V_{CC}<9V$	9V $V_{CC}$	参考回路	2V $V_{CC}<3V$	3V $V_{CC}<5V$	5V $V_{CC}<9V$	参考回路	
S-8323D20	-	-	-	-	標準回路(5)	-	-	-	応用回路 3	
S-8323D30	-	-	-	-	標準回路(5)	-	-	-	応用回路 3	
S-8323D50	-	-	-	-	標準回路(5)	-	-	-	応用回路 3	
S-8323J25	-	-	-	-	標準回路(5)	-	-	-	-	
S-8323J50	-	-	-	-	標準回路(5)	-	-	-	-	
S-8327E20	-	-	-	-	標準回路(6)	-	-	-	-	
S-8327E50	-	-	-	-	標準回路(6)	-	-	-	-	
S-8327J25	-	-	-	-	標準回路(5)	-	-	-	-	
S-8327J50	-	-	-	-	標準回路(6)	-	-	-	-	
$V_{DD}$ 端子の接続	$V_{IN}$ または $V_{CC}$	$V_{IN}$ または $V_{CC}$	$V_{IN}$ または $V_{CC}$	$V_{IN}$	-	$V_{IN}$	$V_{IN}$	$V_{IN}$	-	

この場合、以下の項目については使用上注意してください。

- ) 本ICは、 $V_{DD}=0.8V$ (Jタイプは1.3V)から内部発振回路が発振を開始し、昇圧動作を行いますが安定した発振周波数は得られません。安定な出力電圧および発振周波数を得るために $V_{DD}$ 端子に印加する電圧は2V以上9V以下にしてください。この範囲内なら $V_{DD}$ 端子の接続は入力電源 $V_{IN}$ でも出力 $V_{OUT}$ 端子でもかまいません。
- ) IC内において、 $V_{OUT}$ 端子から $V_{SS}$ 端子にインピーダンスを持っていますので、出力電圧設定の際影響のないよう外付け抵抗 $R_A$ ,  $R_B$ を選んでください。  
 $V_{OUT}-V_{SS}$ 端子間内部抵抗は下記の通りです。
  - . S-8323D20/S-8323J20/S-8327E20 3.0M ~ 19.6M
  - . S-8323J25/S-8327J25 3.9M ~ 22.5M
  - . S-8323D30 3.3M ~ 22.6M
  - . S-8323D50/S-8323J50/S-8327E50/S-8327J50 2.1M ~ 19.1M
- ) 出力電圧の発振等不安定な動作が生じた場合には $R_A$ 抵抗に並列にコンデンサ $C_C$ を付加してください。 $C_C$ 値は以下の式から求めてください。

$$C_C (F) = \frac{1}{2 \cdot R_A \cdot 20kHz}$$

- ) 外付け抵抗を付加し、出力電圧値可変で使用した場合、評価ボードの配線パターン等によっては、負荷電流が大きい条件時に、出力にスイッチ周波数より低い周波数の、大きなリップル電圧が発生するケースがあります(スイッチ周期4us の数~数十倍の周期。図10 波形図を参照)。必ず実機にて配線パターンの検討を行なって下さい。

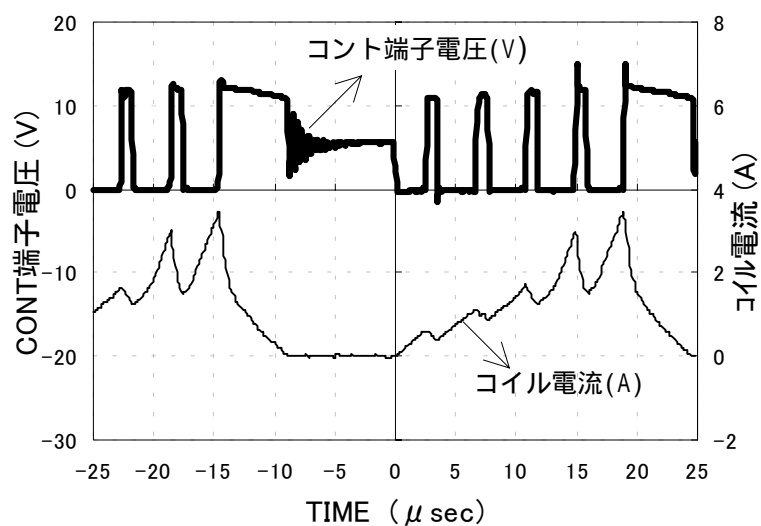
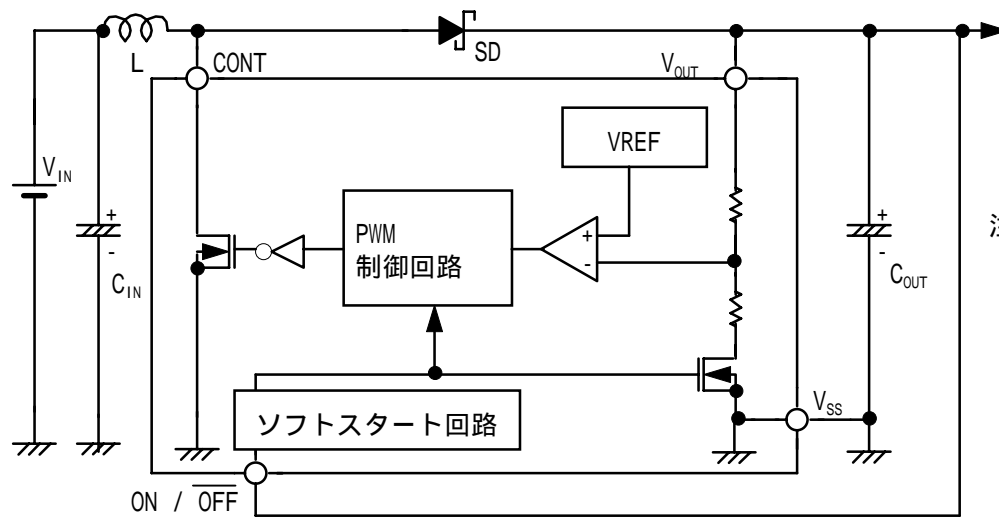


図 10

標準回路

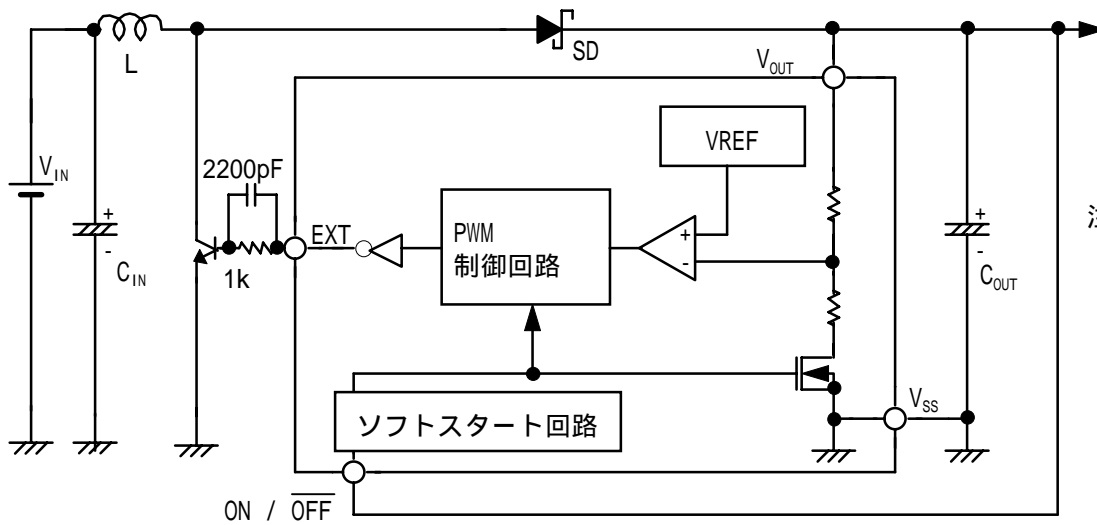
(1) S-8323AXXMC



注) IC内の回路  
正電源は  
 $V_{OUT}$ 端子です。

図11

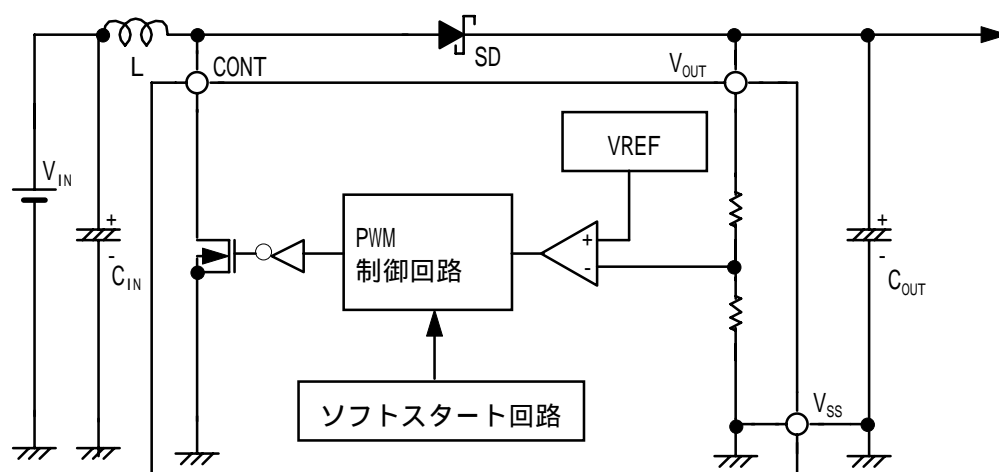
(2) S-8327BXXMC  
S-8327HXXMC



注) IC内の回路  
正電源は  
 $V_{OUT}$ 端子です。

図12

(3) S-8323AXXMA  
S-8323AXXUA  
S-8323CXMA



注) IC内の回路  
正電源は  
 $V_{OUT}$ 端子です。

図13

(4) S-8327BXXMA  
S-8327BXXUA

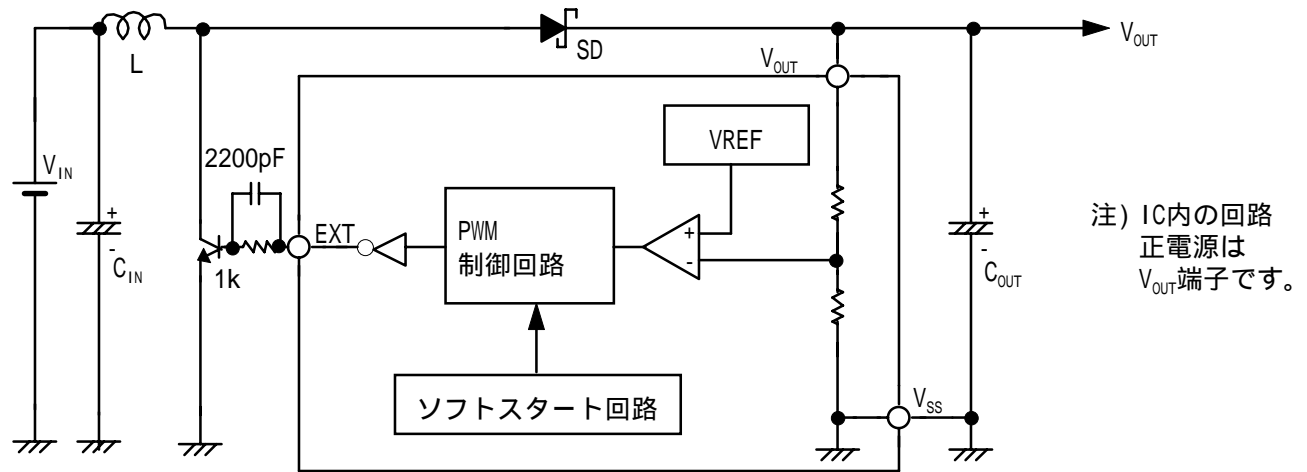


図14

(5) S-8323DXXMC (外付け抵抗による出力電圧調整回路)  
S-8323JXXMC

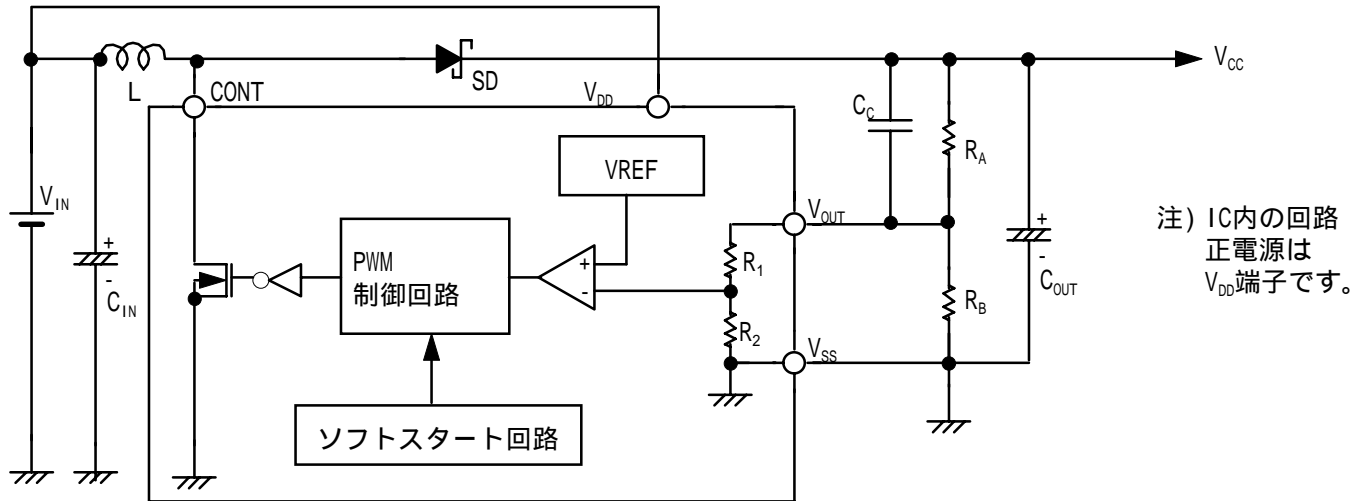


図15

(6) S-8327EXXMC (外付け抵抗による出力電圧調整回路)

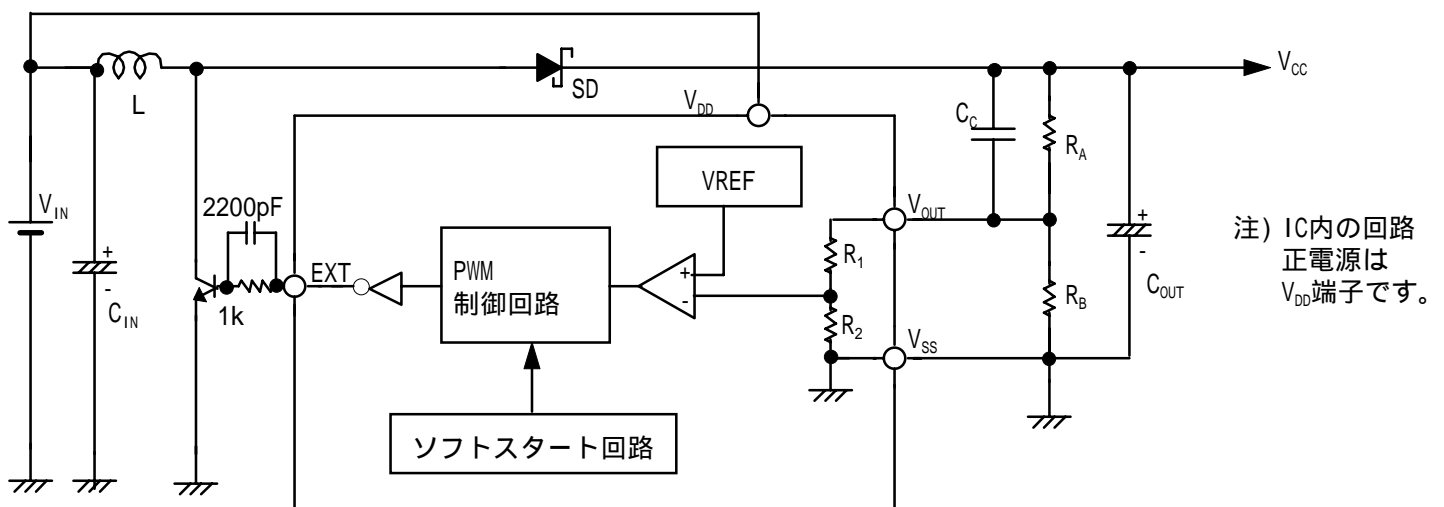


図16

(7) S-8327JXXMC

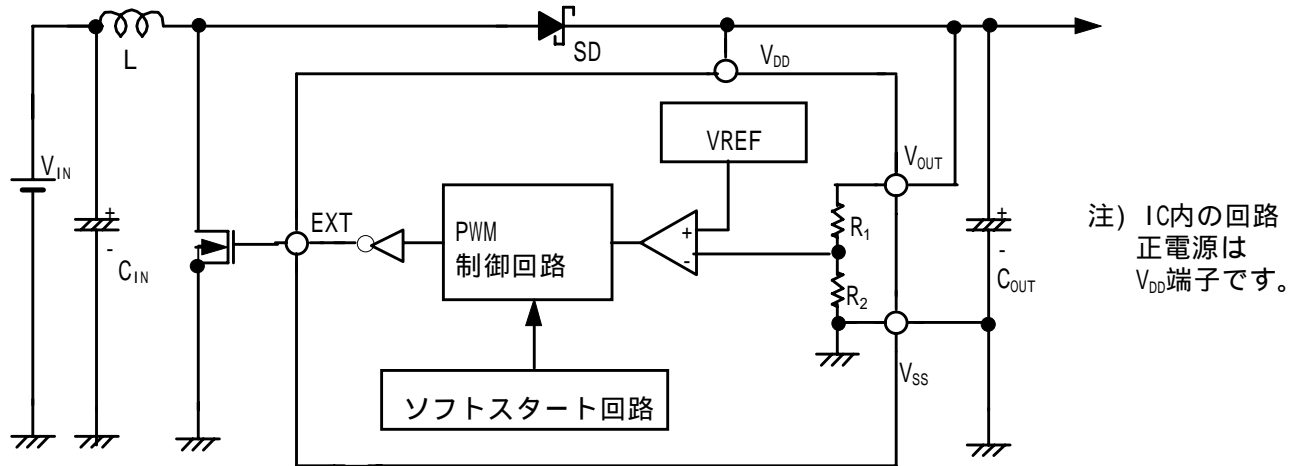


図17

(8) S-8327HXXMC

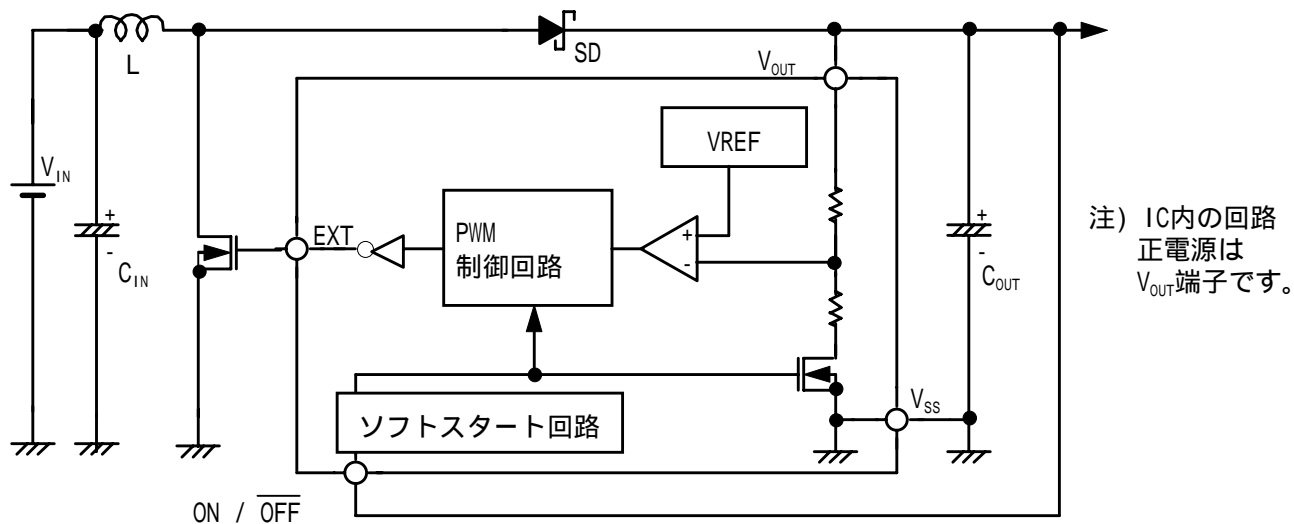


図18

注意事項

外付けのコンデンサ、ダイオード、コイル等は、できるだけICの近くに実装してください。

スイッチングレギュレータでは、特有のリプル電圧・スパイクノイズが生じます。これらは使用するコイルおよびコンデンサにより大きく影響されますので設計される場合、実機で評価してください。

スイッチングレギュレータは、基板パターン、周辺回路、周辺部品の設計により性能が大きく変わります。設定の際は、実機で十分評価を行なってください。推奨の部品と違うものを御使用される場合は、弊社営業にお問い合わせください。弊社ICを使用して製品を作る場合、その製品での当ICの使い方や製品の仕様また、出荷先の国などによって当ICを含めた製品が特許に抵触した場合、その責任は負いかねます。

スイッチングトランジスタの損失 (特に高温時) はパッケージの許容損失を越えない様ご注意ください。

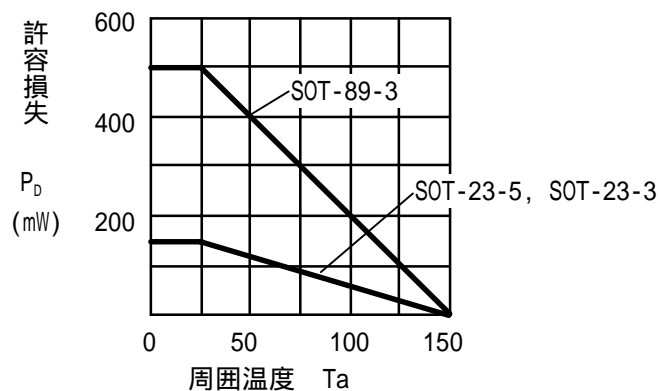


図19 パッケージ許容損失 (未実装時)  
セイコーインスツルメンツ株式会社



応用回路

1. バックアップ回路使用例

バックアップ電池電圧を3Vから1.5V (2セルから1セル) に低減できます。

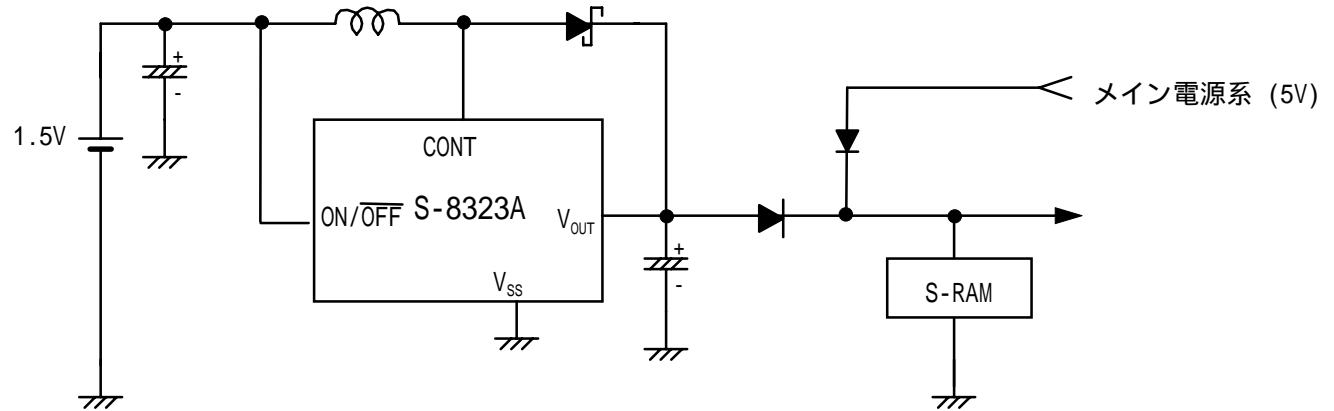


図20

2. 5Vとバックアップとの切り換え

パワーオフ機能付きの製品では、パワーオフ状態では $V_{OUT}$ が約 $V_{IN}-0.6V$ になります。これを利用して、マイコンのバックアップ電圧を低消費電流で供給することが可能です。

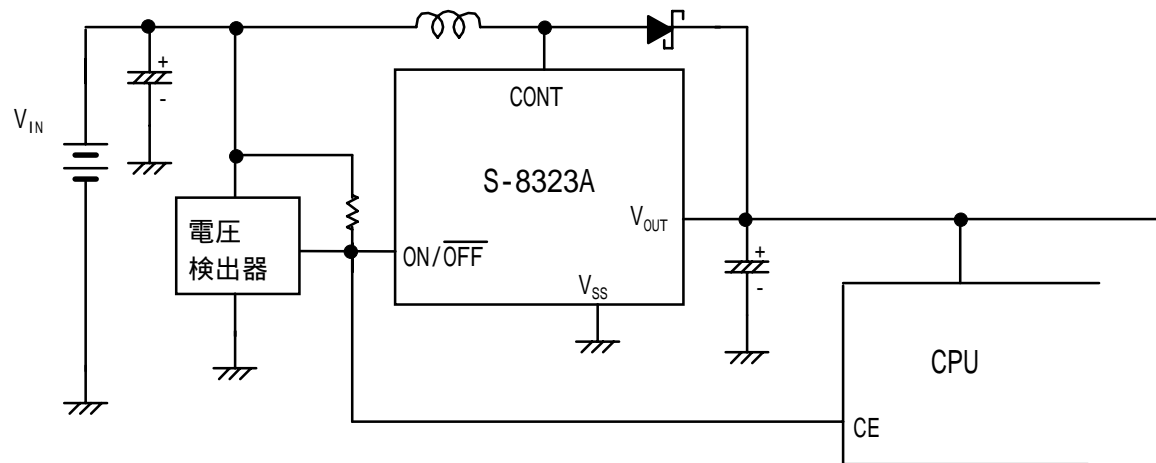


図21

3. 降圧型DC/DCコンバータ

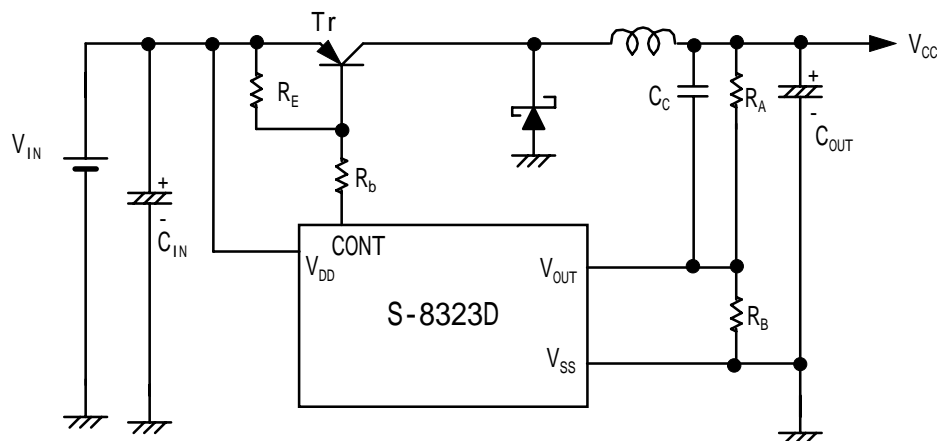


図22

ICへの電源は $V_{DD}$ 端子から供給されますのでスタート回路は必要ありません。また、 $V_{DD}$ 端子の入力電圧最大値は9Vです。 $V_{CC}$ が2Vの時はS-8323D20MCを、3Vの時はS-8323D30MCを、5Vの時はS-8323D50MCを抵抗 $R_A$ 、 $R_B$ なしで $V_{OUT}$ を $V_{CC}$ に接続して御使用ください。

外付け抵抗 $R_b$ は60以上、 $R_E$ は6k以下としてください。また $R_E$ は大きい程 $R_E$ 、 $R_b$ に流れる無効電流が小さくなり、効率が良くなりますが、反対に大き過ぎると外付けトランジスタ $Tr$ のスイッチング損失が大となり逆に効率が悪化しますので、使用条件にて効率が大きくなるよう $R_E$ を選んでください。

4. PDA, デジタルスチールカメラ用電源

Nicd2次電池4本 (3.6~4.8V) またはリチウムイオン2次電池2本 (4.8~8.8V) あるいはアルカリ・マンガン電池4本 (3.6~6.0V) にて3V系システム駆動 (3V/200mA) をターゲットとした回路例とその特性です。

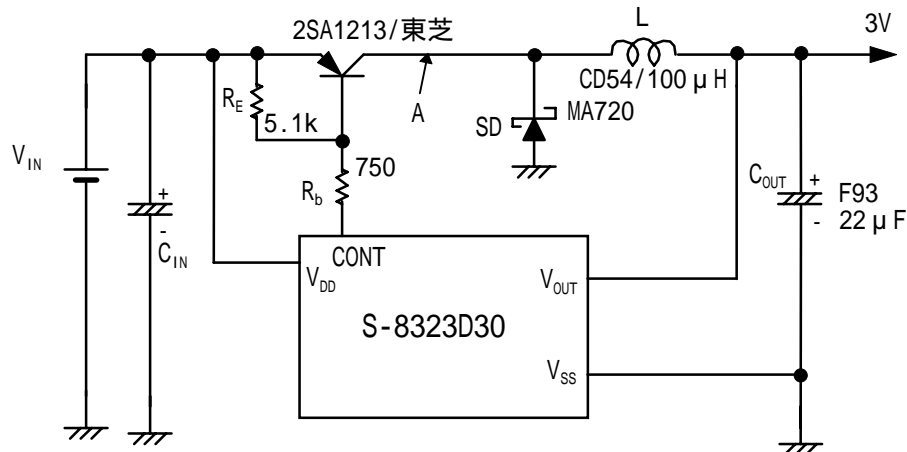


図23

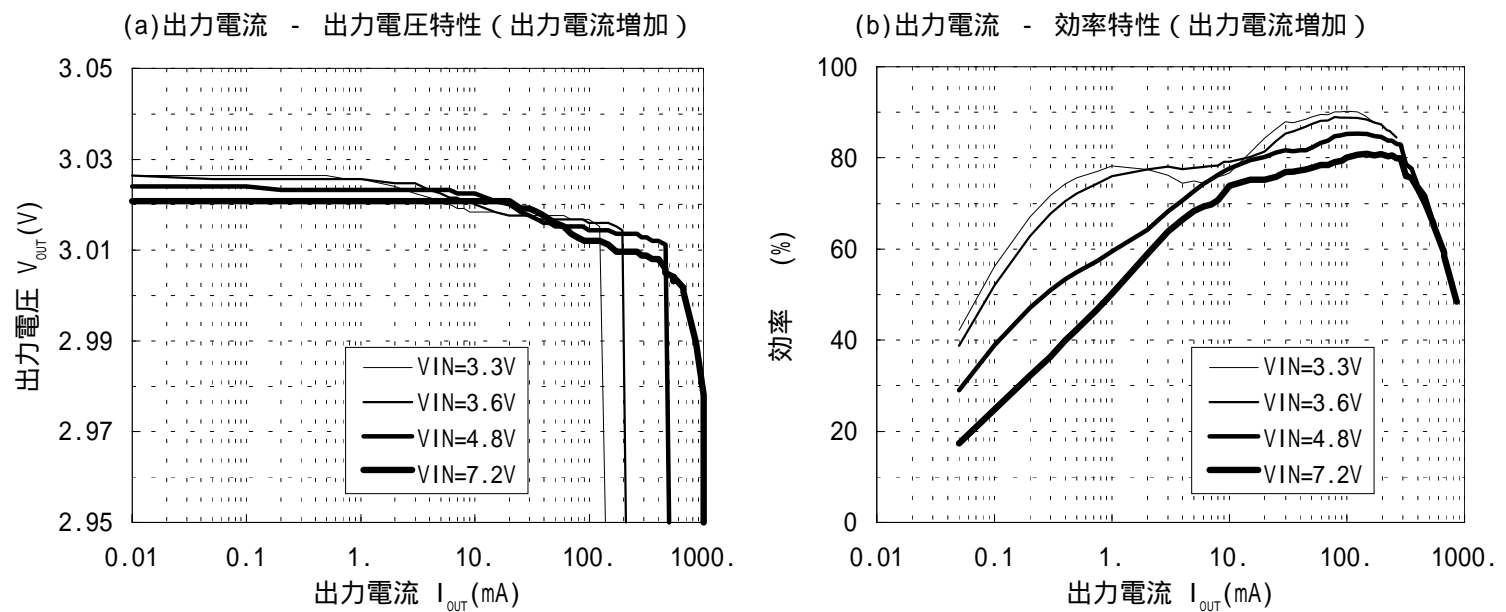


図24

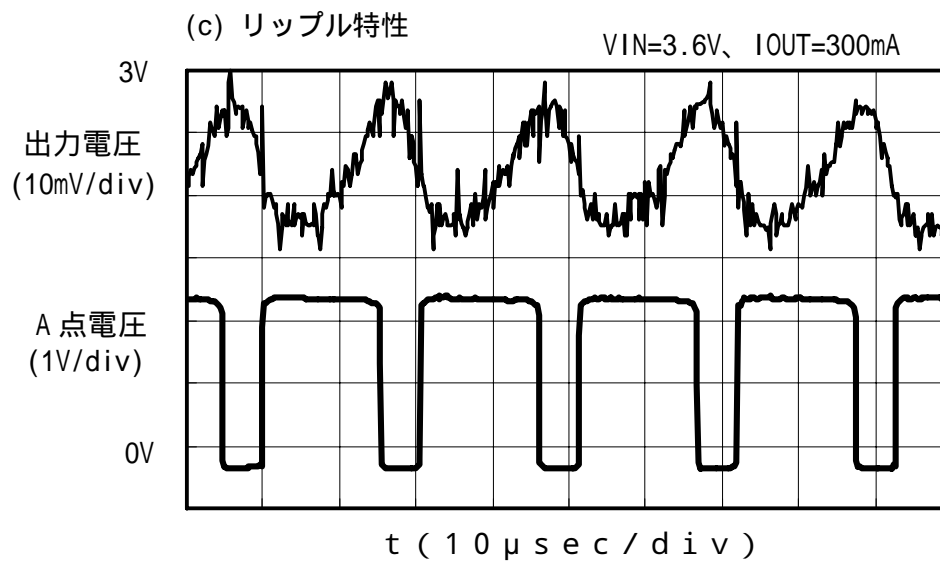


図25

5. 反転型DC/DCコンバータ

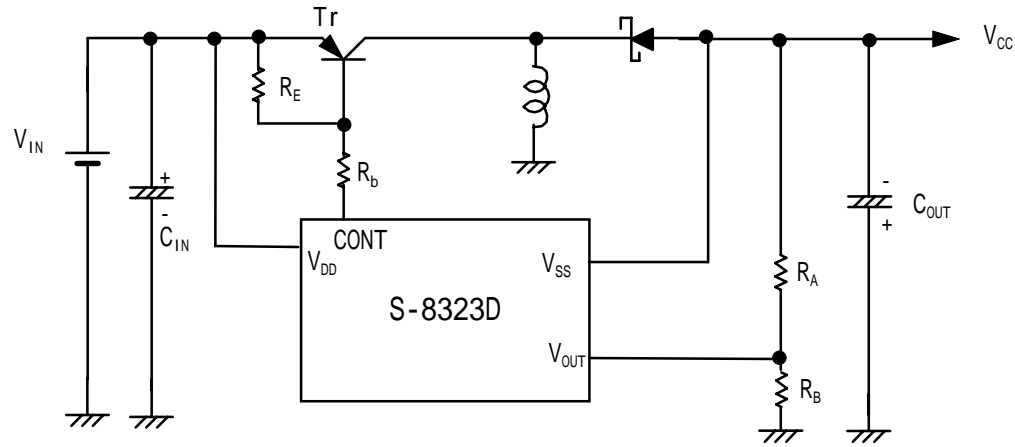


図26

ICへの電源は $V_{DD}$ 端子から供給されますのでスタート回路は必要ありません。また $V_{IN}$ 電圧は $9V - |V_{CC}|$ 以下としてください。 $V_{CC}$ が $-2V$ の時はS-8323D20MCを、 $-3V$ の時はS-8323D30MCを、 $-5V$ の時はS-8323D50MCを抵抗 $R_A$ 、 $R_B$ なしで $V_{OUT}$ をグランドに接続して御使用ください。

外付け抵抗 $R_b$ は $60\Omega$ 以上、 $R_E$ は $6k\Omega$ 以下としてください。また $R_E$ は大きい程 $R_E$ 、 $R_b$ に流れる無効電流が小さくなり、効率が良くなりますが、反対に大き過ぎると外付けトランジスタTrのスイッチング損失が大となり逆に効率が悪化しますので、使用条件にて効率が大きくなるよう $R_E$ を選んでください。

6. GaAs, MR Head用電源

$-3V$ 系電源 ( $-3V \pm 10\%$ ) 及び $-5V$ 系電源 ( $-5V \pm 10\%$ ) にて、GaAs, MR Head用負電源をターゲットとした回路例とその特性です( $V_{IN}$ 電圧は $9V - |V_{CC}|$ 以下としてください)。

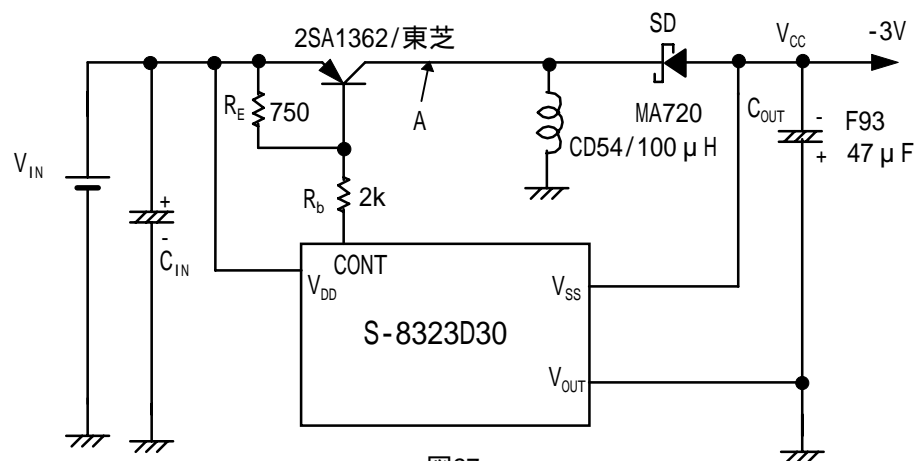


図27

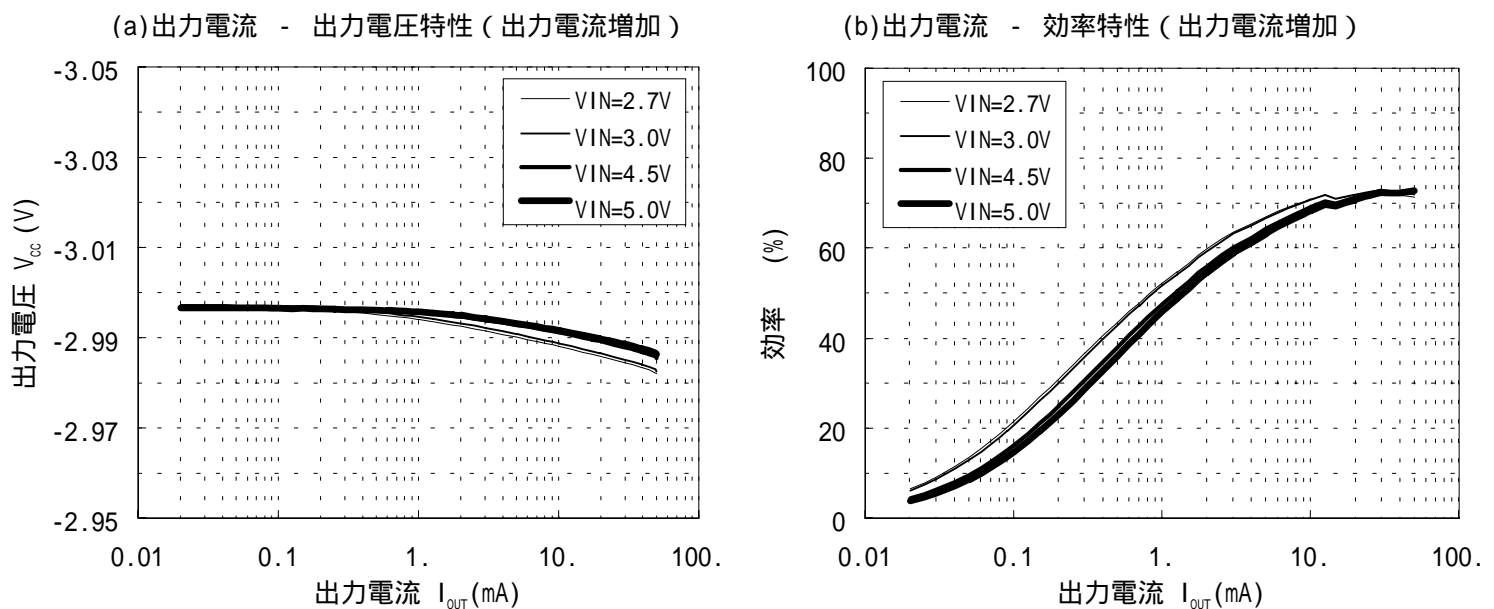


図28

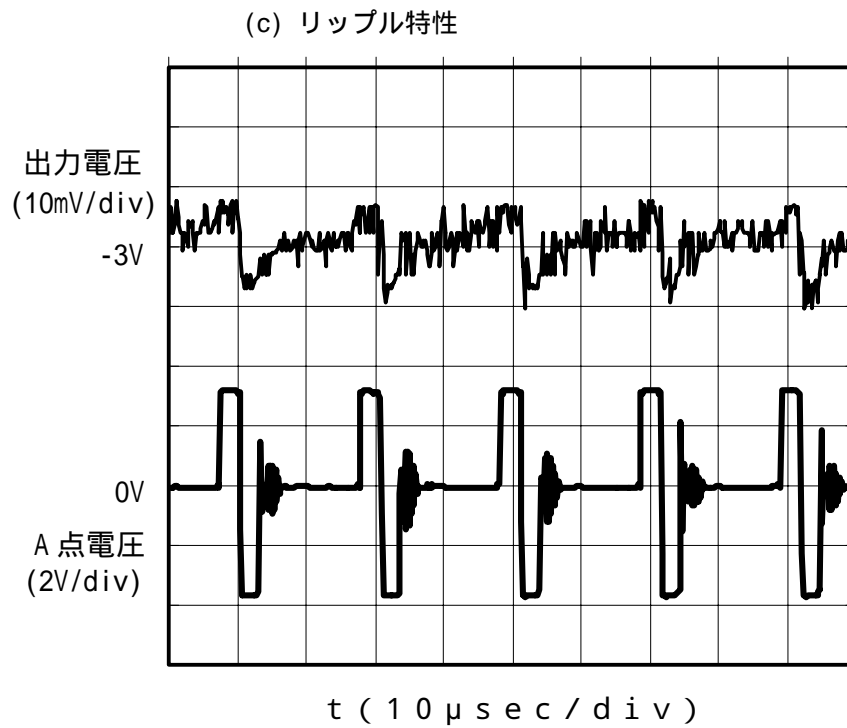


図29

また、出力電流 $I_{OUT}$ が50mAを越える場合には、外付けトランジスタ2SA1362の電流容量が不足し破壊する恐れがありますので、電流容量の大きなトランジスタを選んで下さい。

ICへの電源は $V_{DD}$ 端子から供給されますのでスタート回路は必要ありません。また $V_{IN}$ 電圧は $9V - |V_{CC} \text{電圧}|$ 以下として下さい。外付け抵抗による出力電圧可変はできません。

外付け抵抗 $R_b$ は60以上、 $R_E$ は6k以下として下さい。また $R_E$ は大きい程 $R_E$ 、 $R_b$ に流れる無効電流が小さくなり、効率が良くなりますが、反対に大き過ぎると外付けトランジスタTrのスイッチング損失が大となり逆に効率が悪化しますので、使用条件にて効率が大きくなるよう $R_E$ を選んで下さい。

#### 7. LCD用電源 (標準回路(6))

3V系電源 ( $3V \pm 10\%$ ) 及び5V系電源 ( $5V \pm 10\%$ ) にて、中～大型LCDパネル駆動 (30V/5mA) をターゲットにした回路例とその特性です。

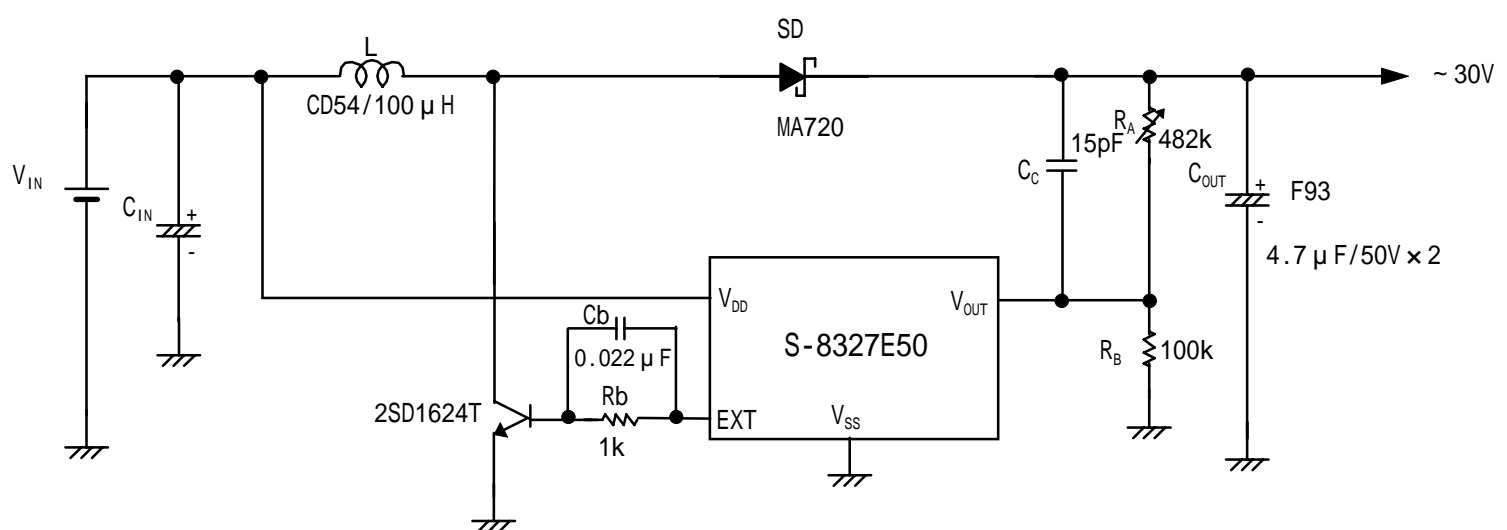


図30

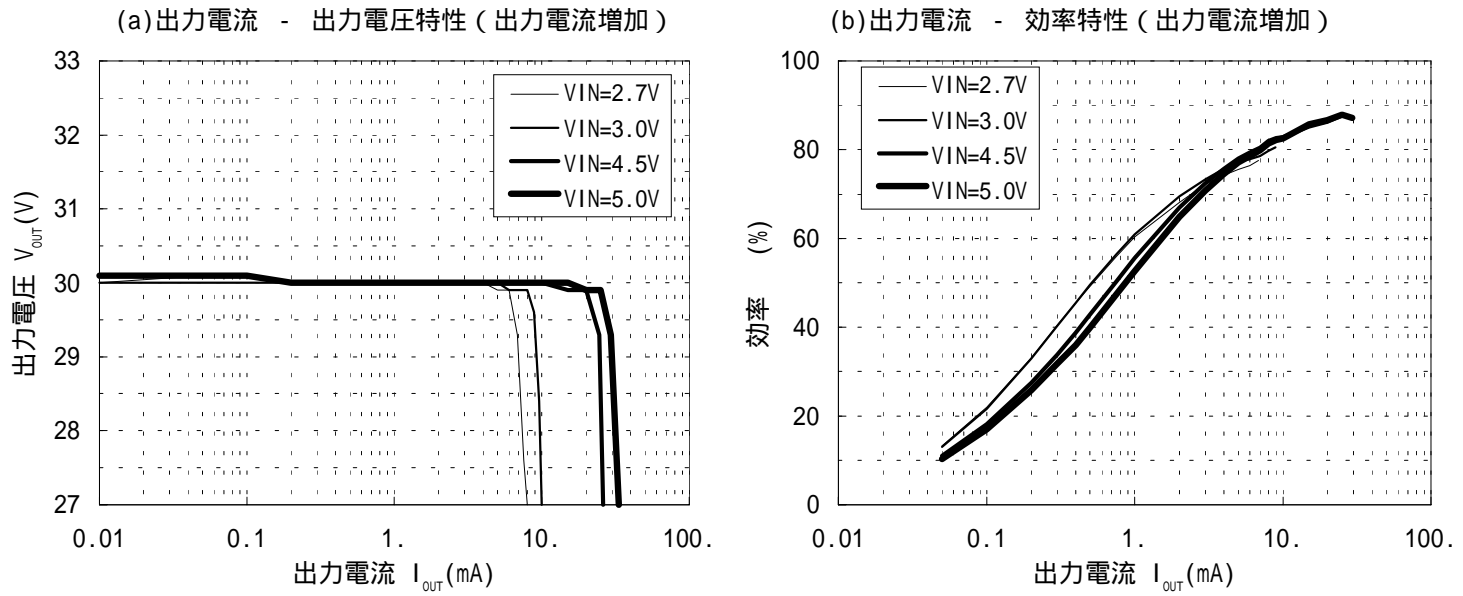


図 31

8. Flash Memory用電源

リチウム電池1本 (2.4~4.4V) にて、5V系Flash Memory 16Mビット (5V/120mA) をターゲットとした回路例とその特性です。

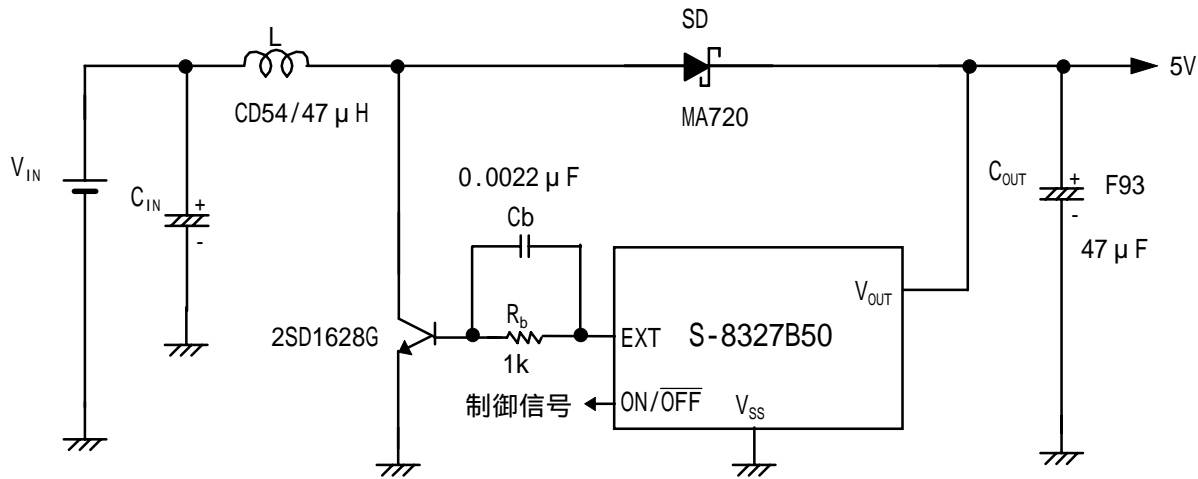


図 32

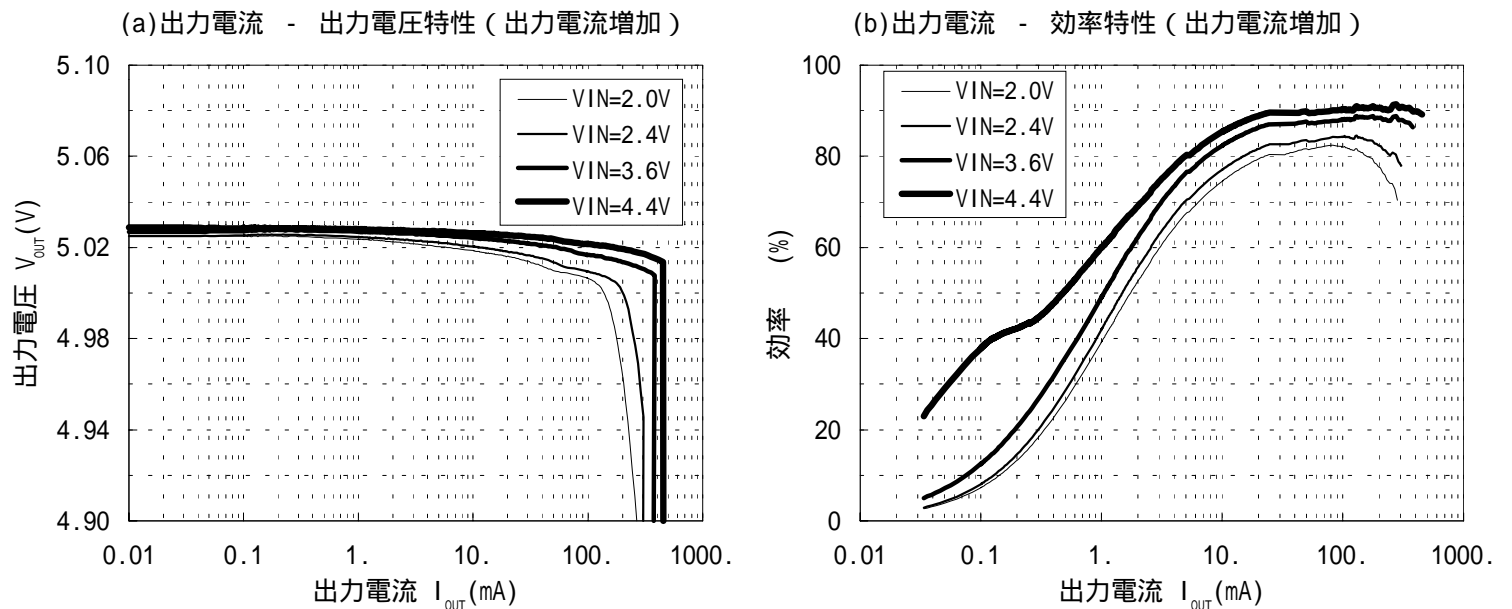


図33

9. CCD用電源回路

アルカリ・マンガン電池4本(3.6~6V)にて、デジタルスチルカメラ等に用いられるCCD用電源(+15, -5.5V/10mA)をターゲットとした、回路例とその特性です。

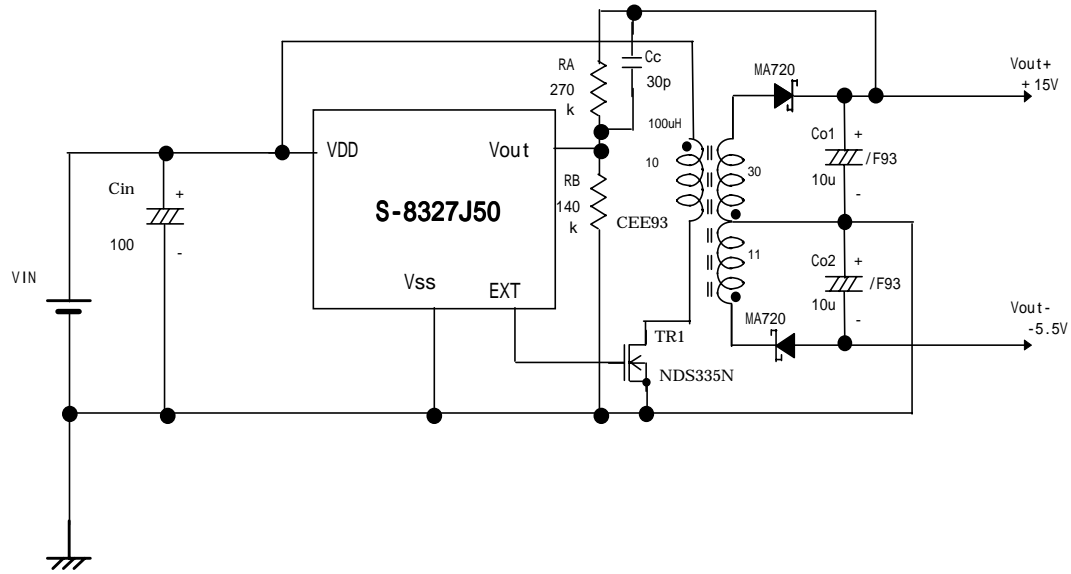
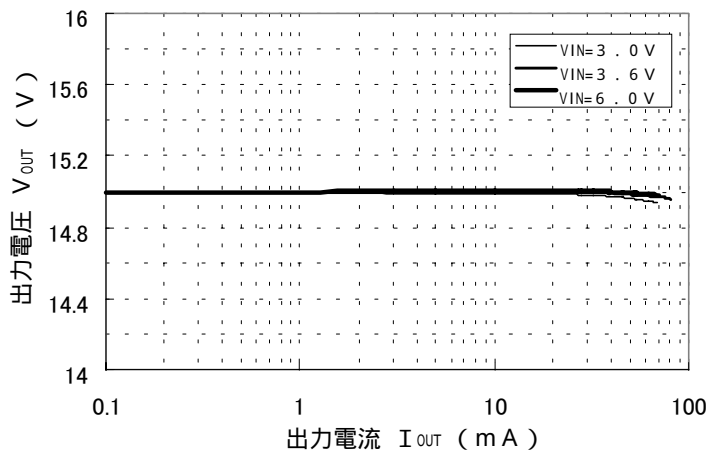
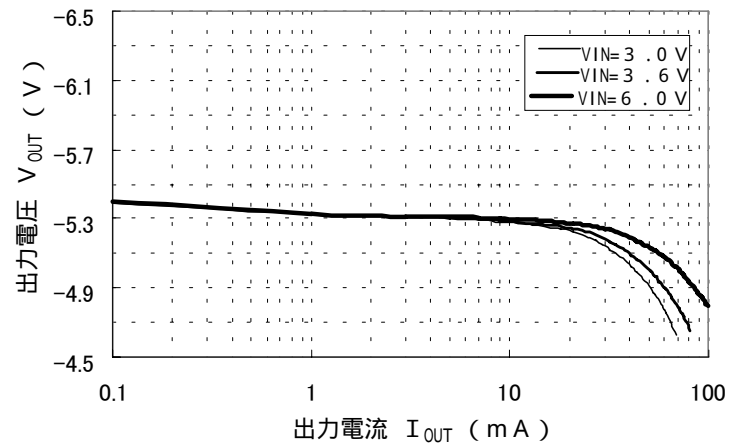


図34

(a)出力電流 - 出力電圧特性(正側出力)



(b)出力電流 - 出力電圧特性(負側出力)



(c)出力電流 - 効率特性

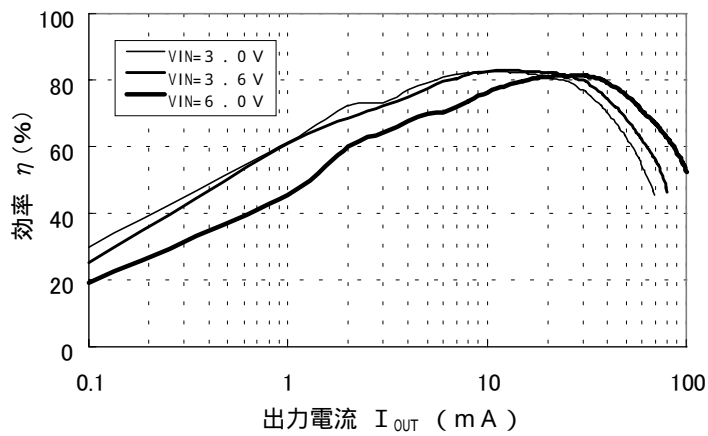
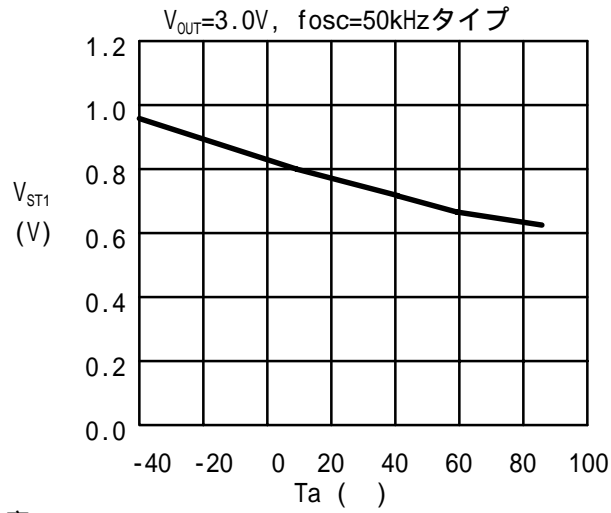


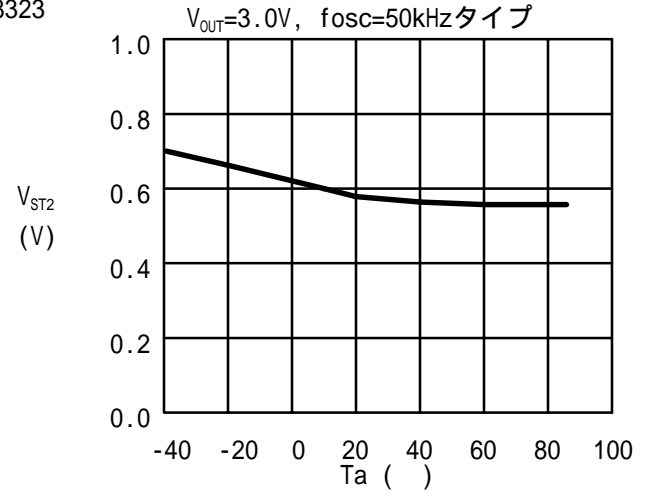
図35

主要項目温度特性例

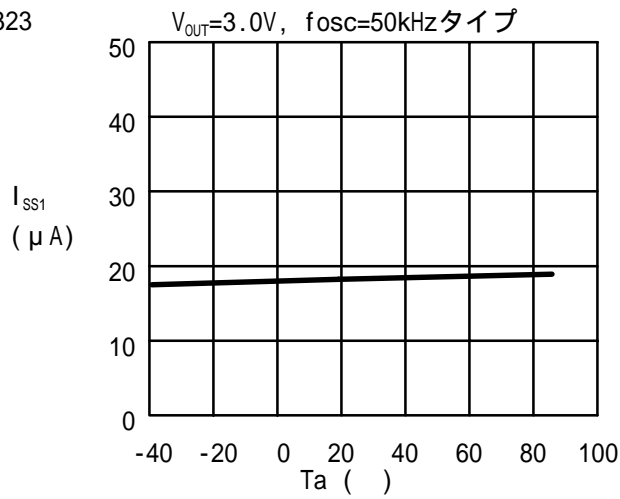
$V_{ST1}$  - 温度  
S-8323



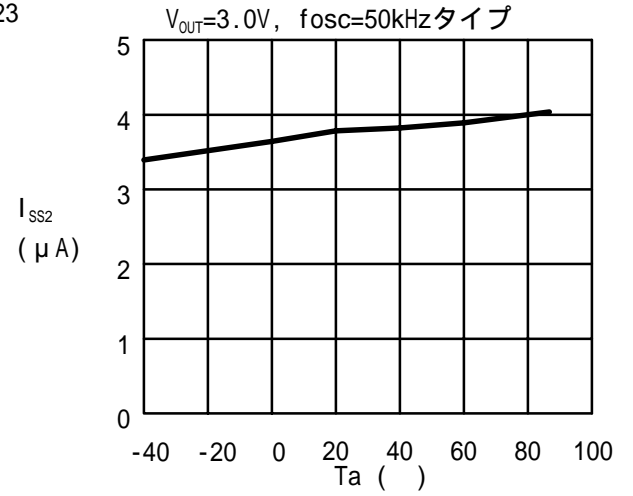
$V_{ST2}$  - 温度  
S-8323



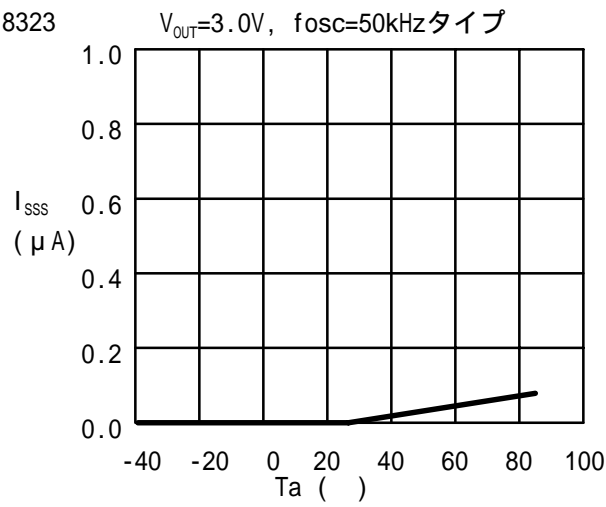
$I_{SS1}$  - 温度  
S-8323



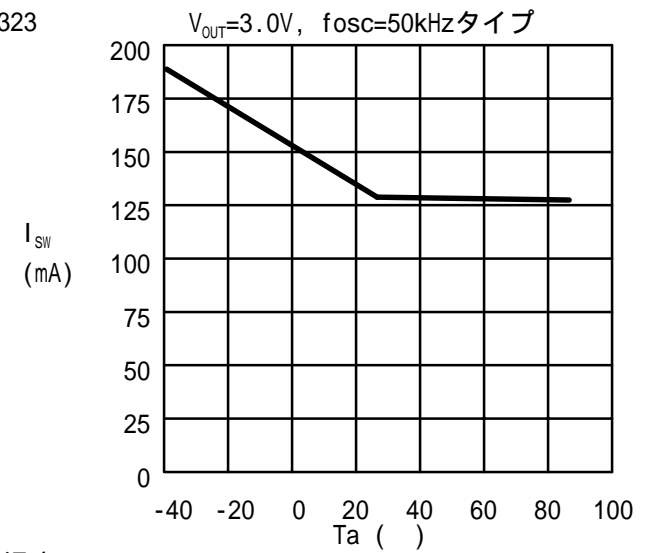
$I_{SS2}$  - 温度  
S-8323



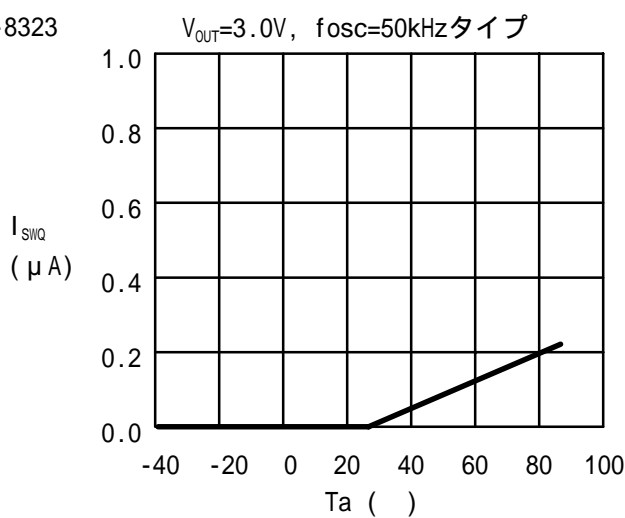
$I_{SS3}$  - 温度  
S-8323



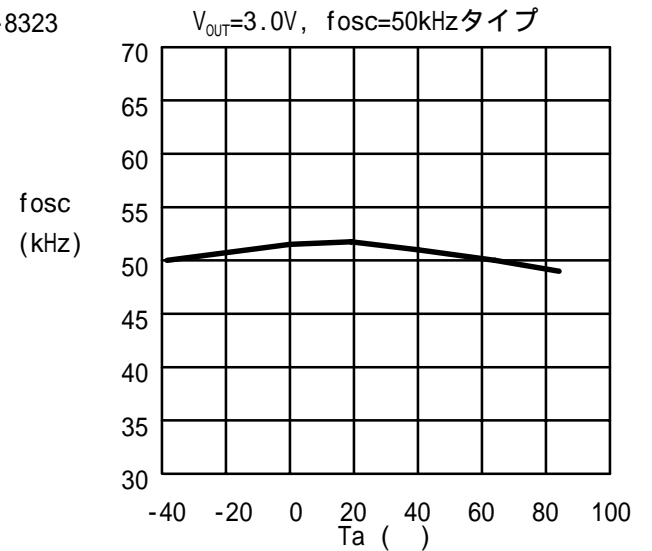
$I_{SW}$  - 温度  
S-8323



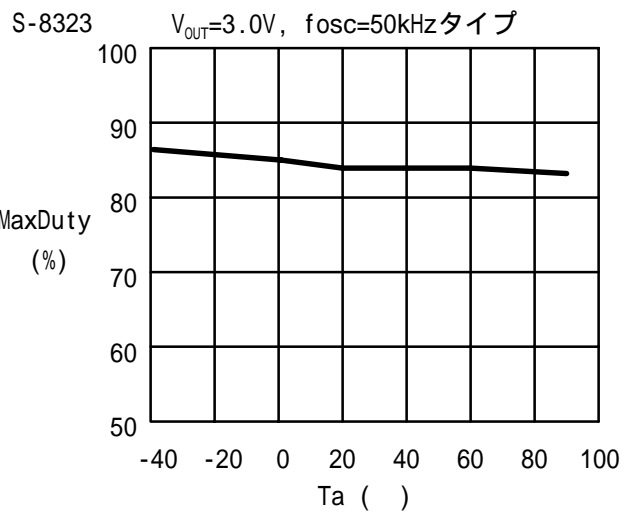
$I_{SWQ}$  - 温度  
S-8323



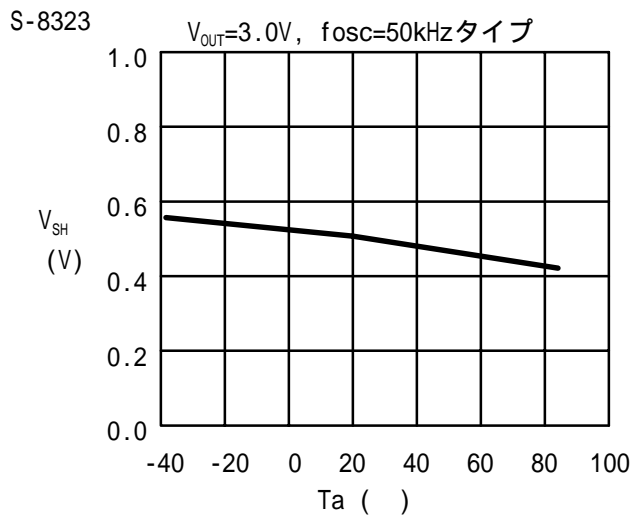
$f_{osc}$  - 温度  
S-8323



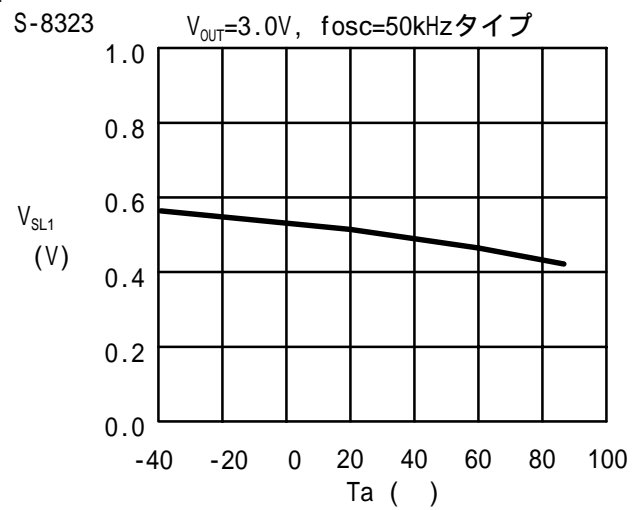
MaxDuty - 温度



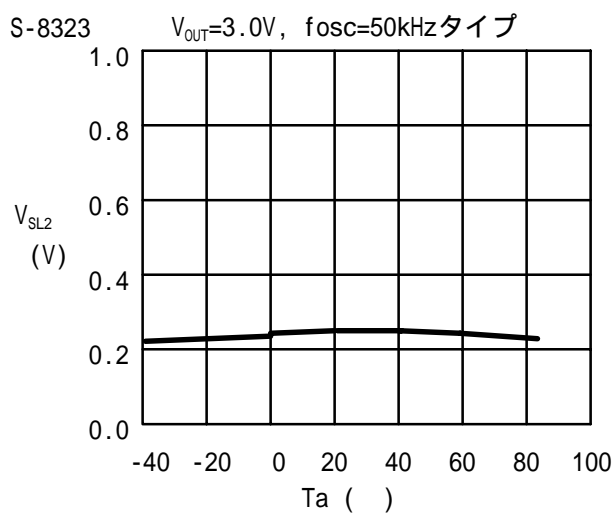
$V_{SH}$  - 温度



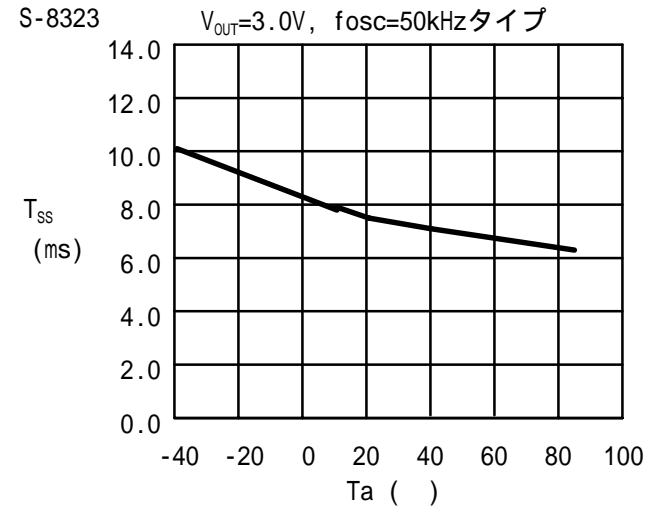
$V_{SL1}$  - 温度



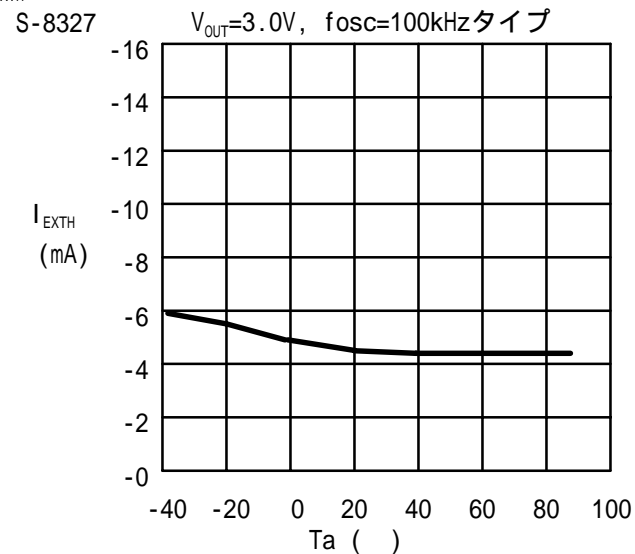
$V_{SL2}$  - 温度



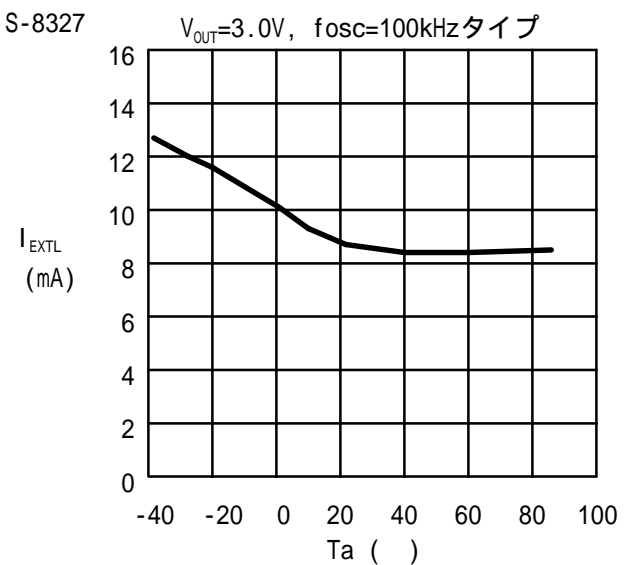
$T_{SS}$  - 温度



$I_{EXTH}$  - 温度



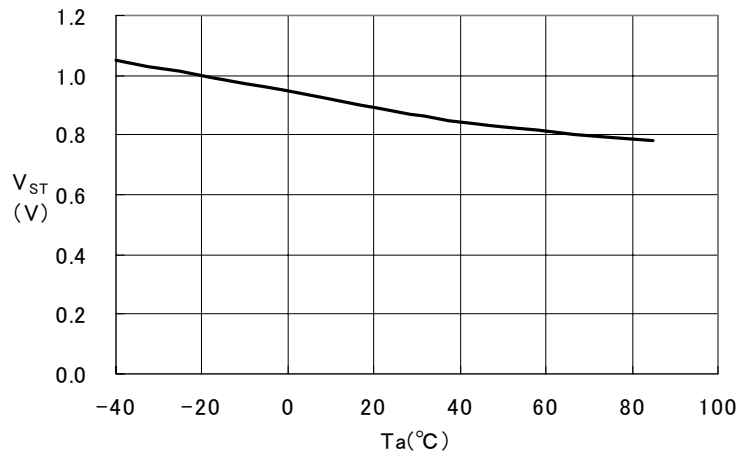
$I_{EXTL}$  - 温度





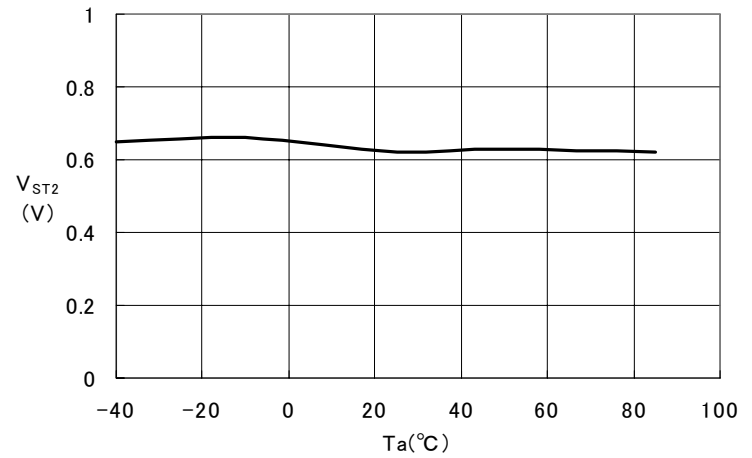
$V_{ST1}$  - 温度

S-8323  $V_{OUT} = 3.3\text{ V}$ ,  $f_{osc} = 250\text{ kHz}$  タイプ



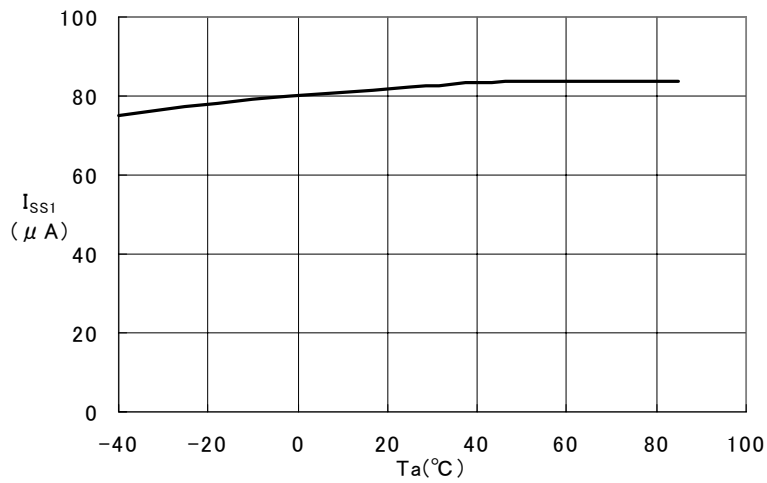
$V_{ST2}$  - 温度

S-8323  $V_{OUT} = 3.3\text{ V}$ ,  $f_{osc} = 250\text{ kHz}$  タイプ



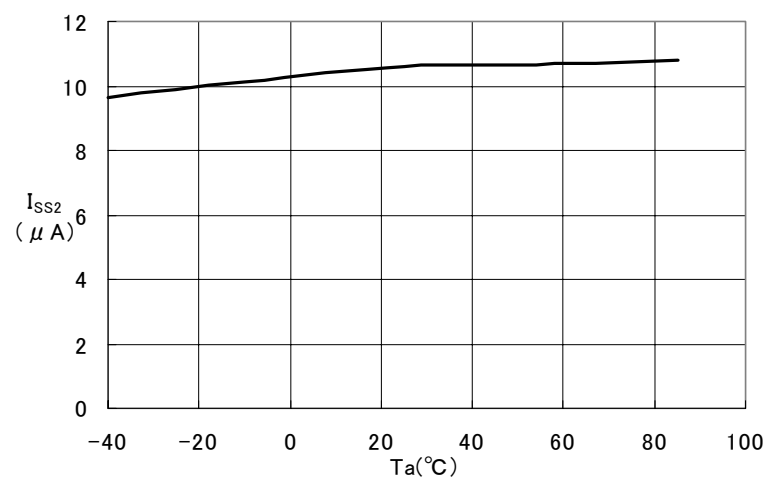
$I_{SS1}$  - 温度

S-8323  $V_{OUT} = 3.3\text{ V}$ ,  $f_{osc} = 250\text{ kHz}$  タイプ



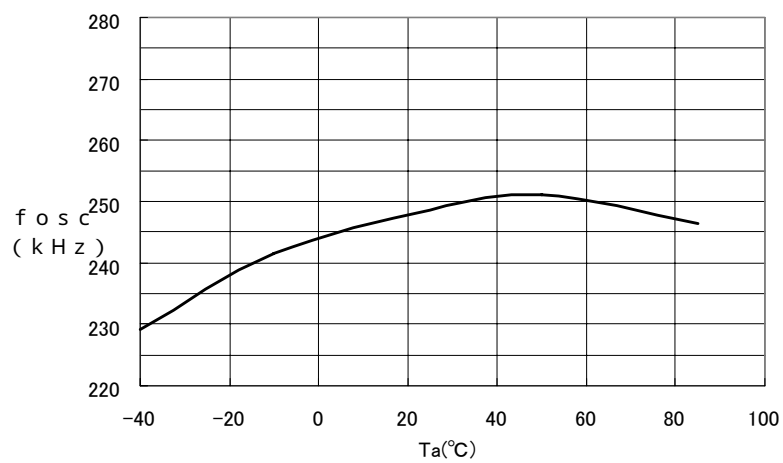
$I_{SS2}$  - 温度

S-8323  $V_{OUT} = 3.3\text{ V}$ ,  $f_{osc} = 250\text{ kHz}$  タイプ



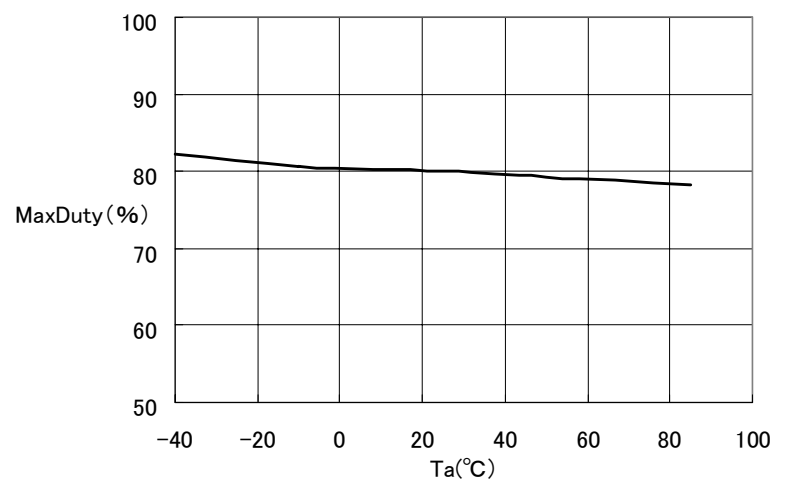
$f_{osc}$  - 温度

S-8323  $V_{OUT} = 3.3\text{ V}$ ,  $f_{osc} = 250\text{ kHz}$  タイプ

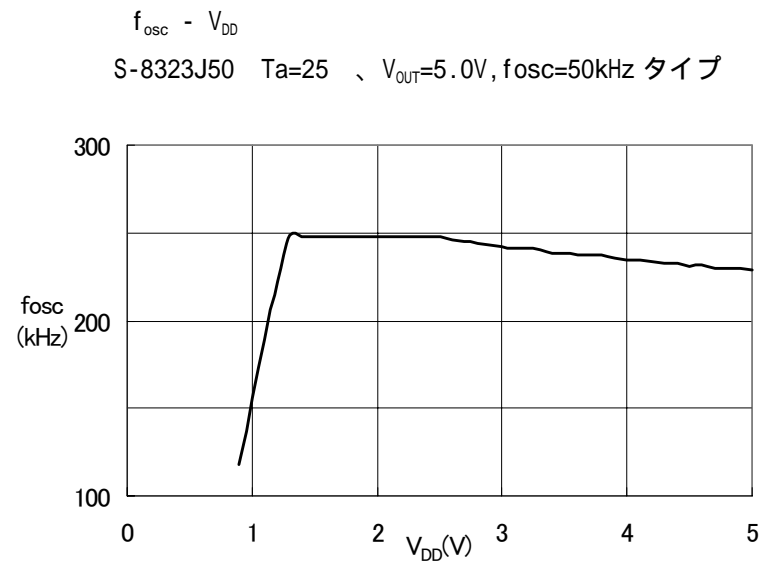
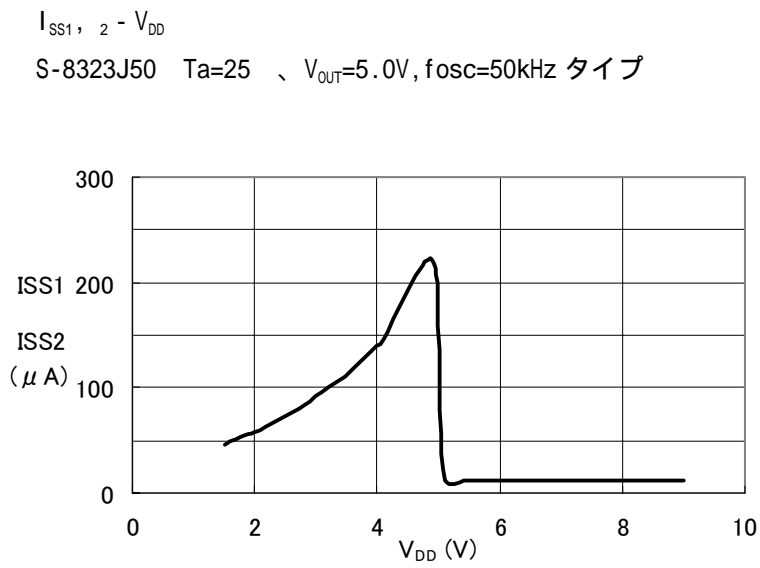
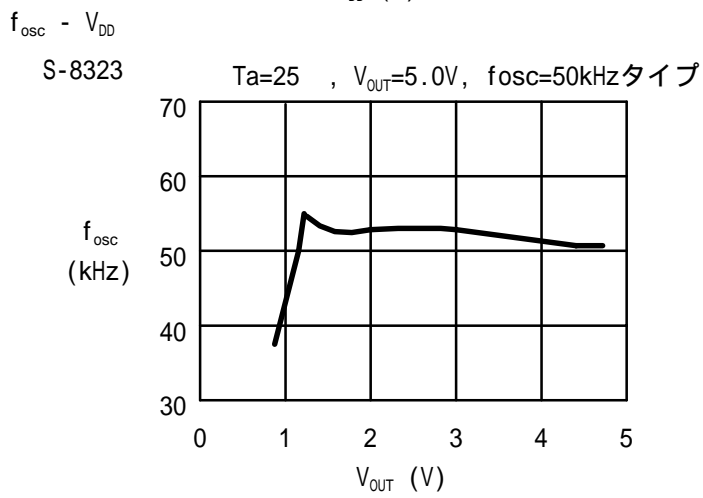
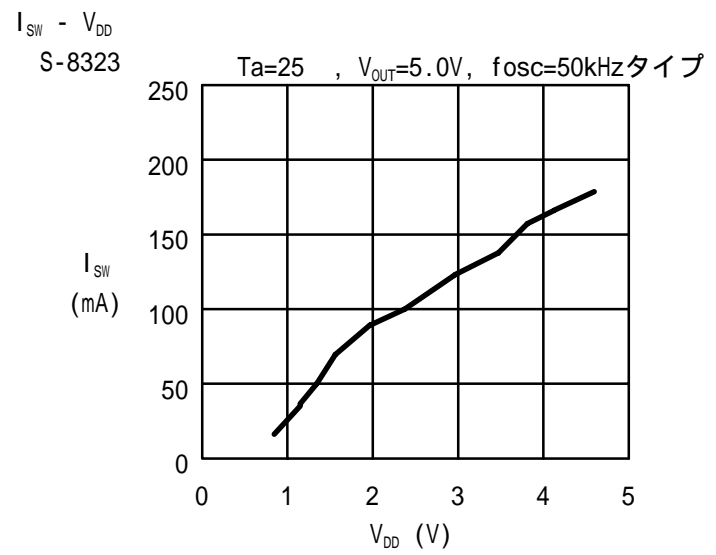
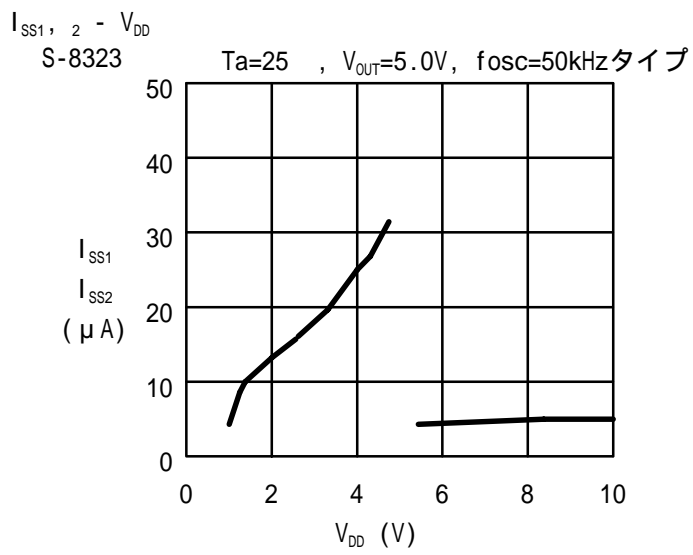


MaxDuty - 温度

S-8323  $V_{OUT} = 3.3\text{ V}$ ,  $f_{osc} = 250\text{ kHz}$  タイプ



主要項目電源依存特性例



リップル特性例

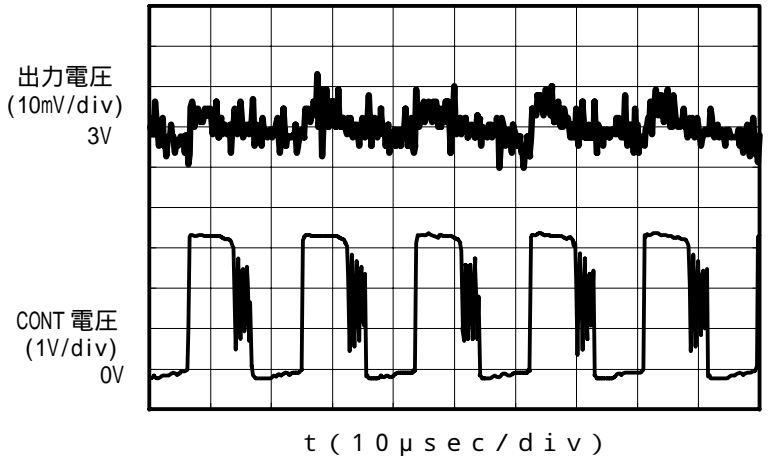
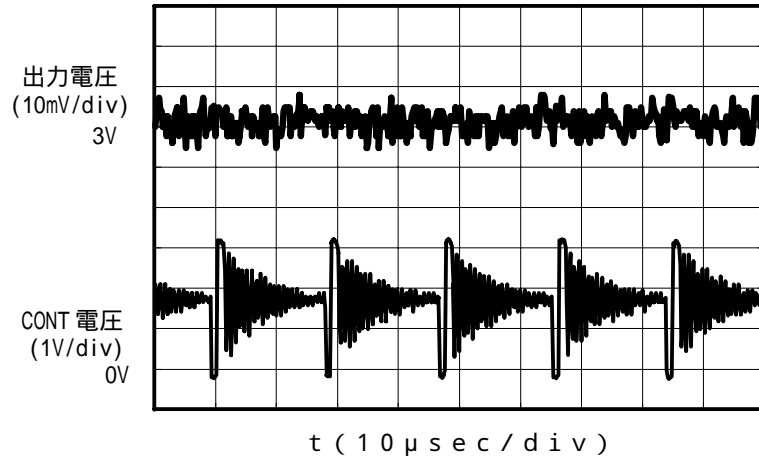
**S - 8323A30**

1、軽負荷時 ( $I_{OUT} = 200 \mu A$ )

$V_{IN} = 1.8V$

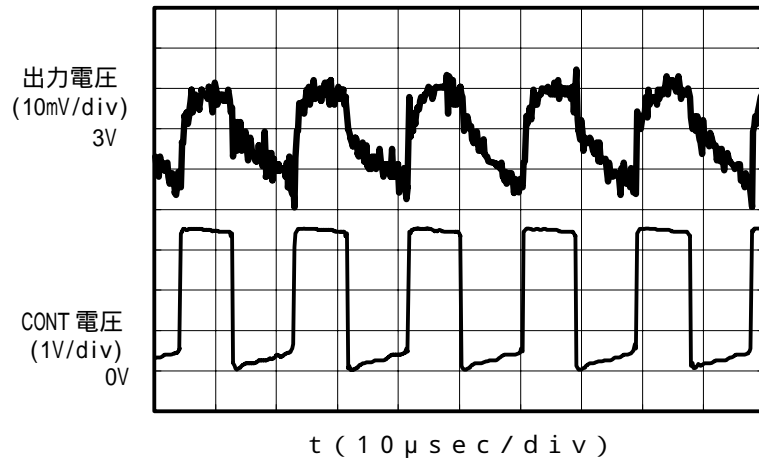
2、中負荷時 ( $I_{OUT} = 10 mA$ )

$V_{IN} = 1.8V$



3、大負荷時 ( $I_{OUT} = 60 mA$ )

$V_{IN} = 1.8V$



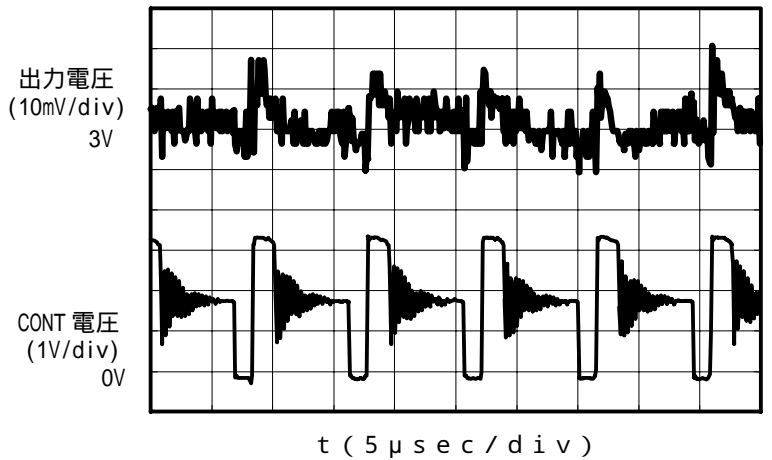
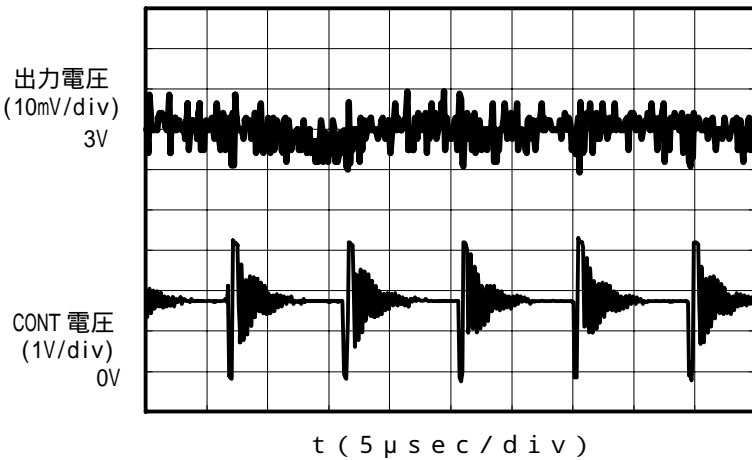
**S - 8327B30**

1、軽負荷時 ( $I_{OUT} = 200 \mu A$ )

$V_{IN} = 1.8V$

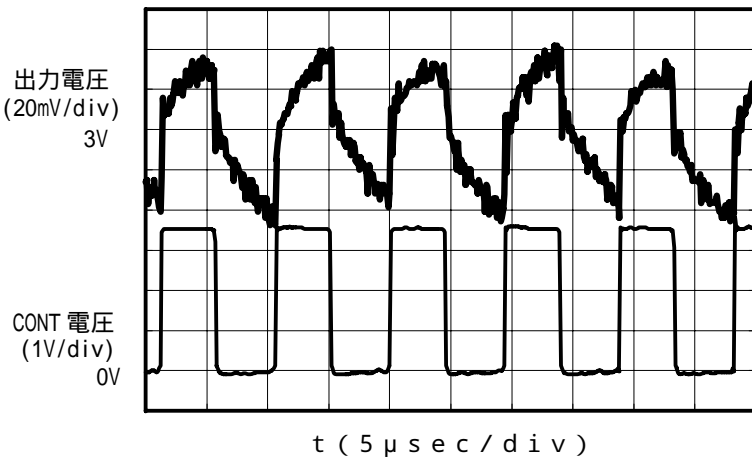
2、中負荷時 ( $I_{OUT} = 10 mA$ )

$V_{IN} = 1.8V$



3、大負荷時 ( $I_{OUT} = 200 mA$ )

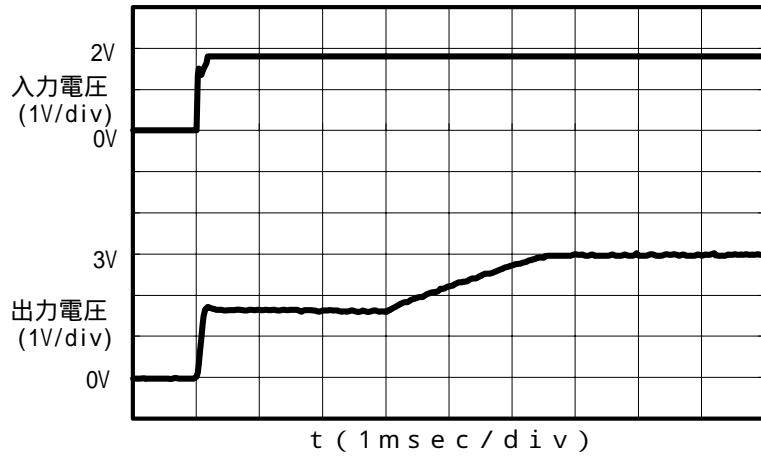
$V_{IN} = 1.8V$



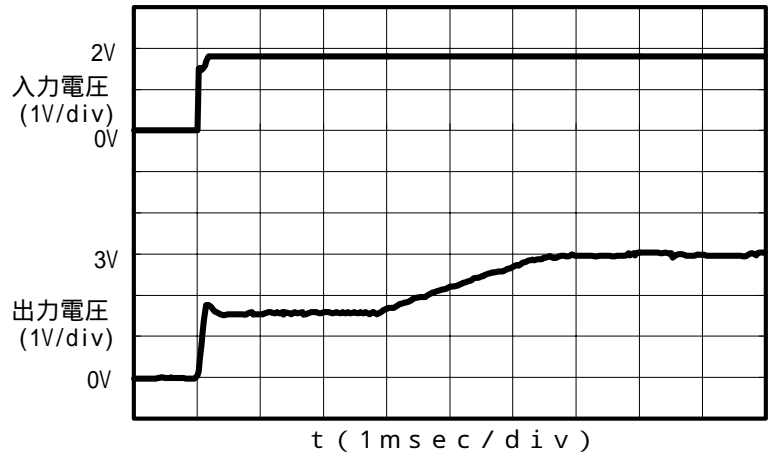
過渡応答特性例

1. 電源投入 ( $V_{IN}: 0V \rightarrow 1.8V$ )

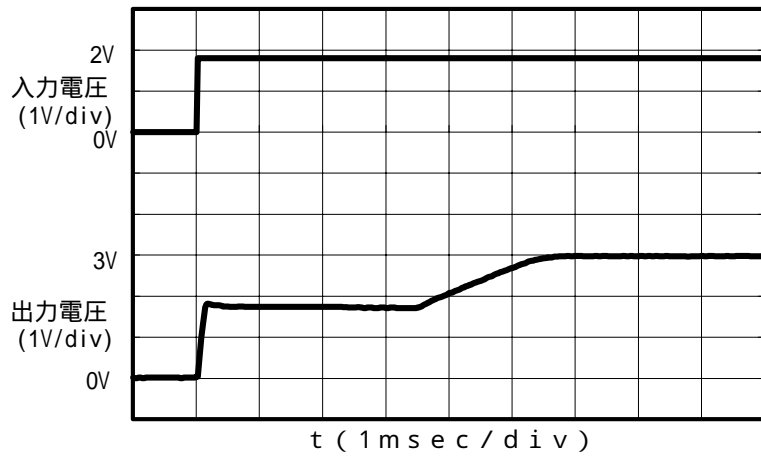
S-8323A30 (軽負荷時:  $I_{OUT}=1mA$ )



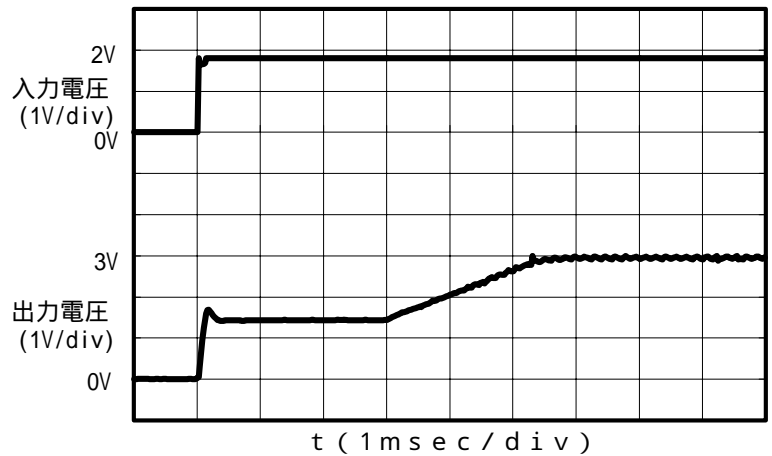
S-8323A30 (大負荷時:  $I_{OUT}=60mA$ )



S-8327B30 (軽負荷時:  $I_{OUT}=1mA$ )



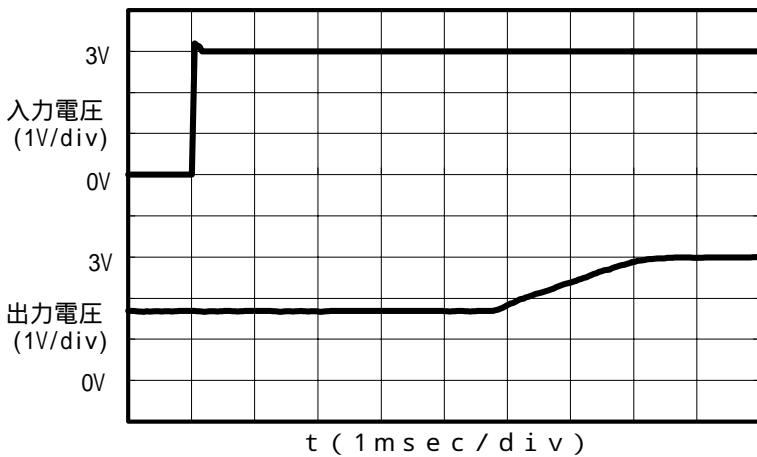
S-8327B30 (大負荷時:  $I_{OUT}=200mA$ )



2. パワーオフ端子応答 ( $V_{on/off} = 0 \rightarrow 3.0V$ )

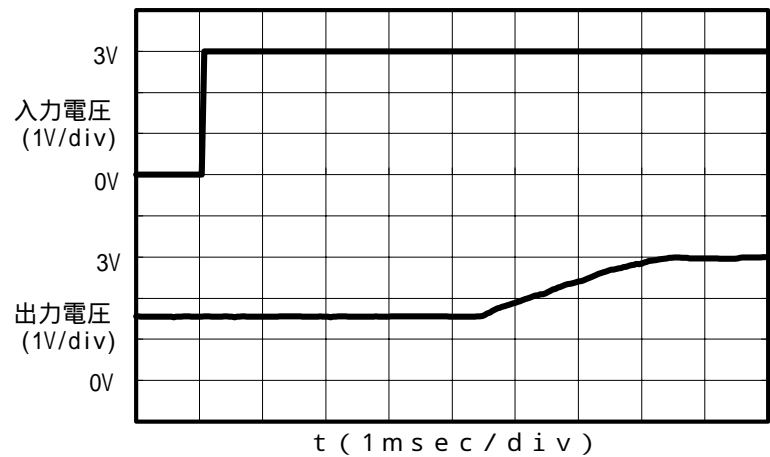
S-8323A30 (軽負荷時:  $I_{OUT}=1mA$ )

$V_{IN}=1.8V$



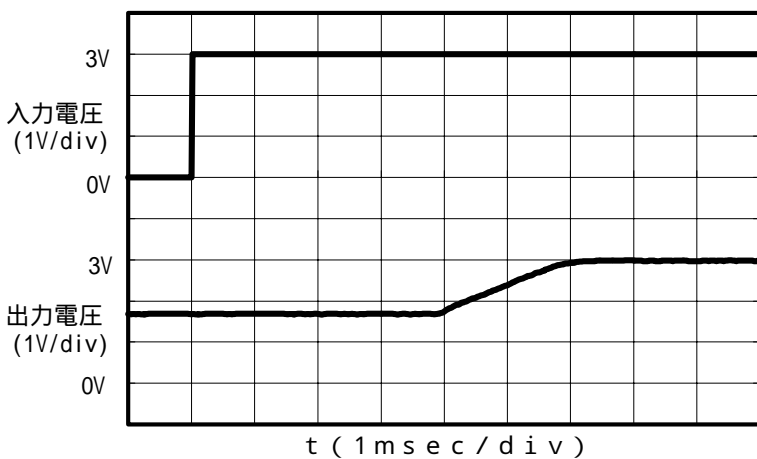
S-8323A30 (大負荷時:  $I_{OUT}=60mA$ )

$V_{IN}=1.8V$



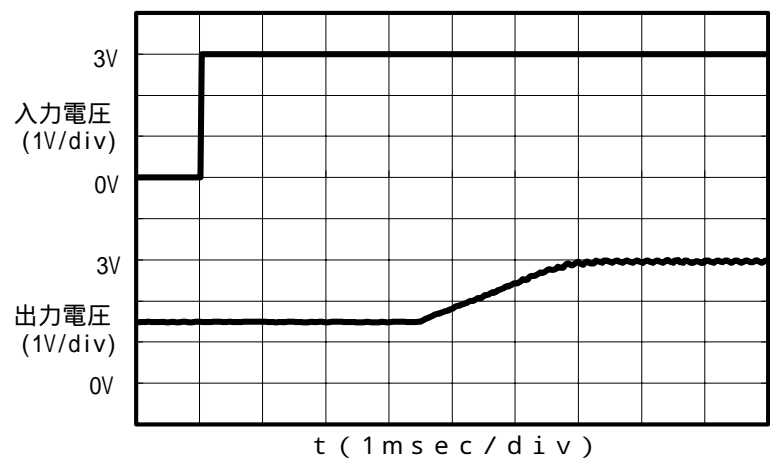
S-8327B30 (軽負荷時:  $I_{OUT}=1mA$ )

$V_{IN}=1.8V$



S-8327B30 (大負荷時:  $I_{OUT}=200mA$ )

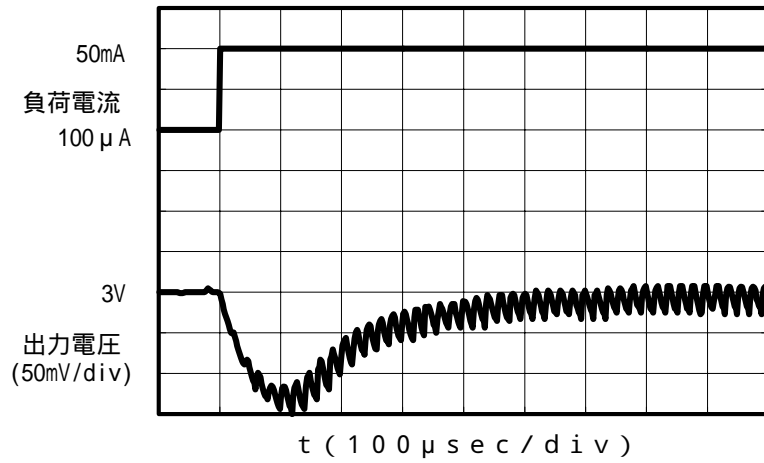
$V_{IN}=1.8V$



3. 負荷変動

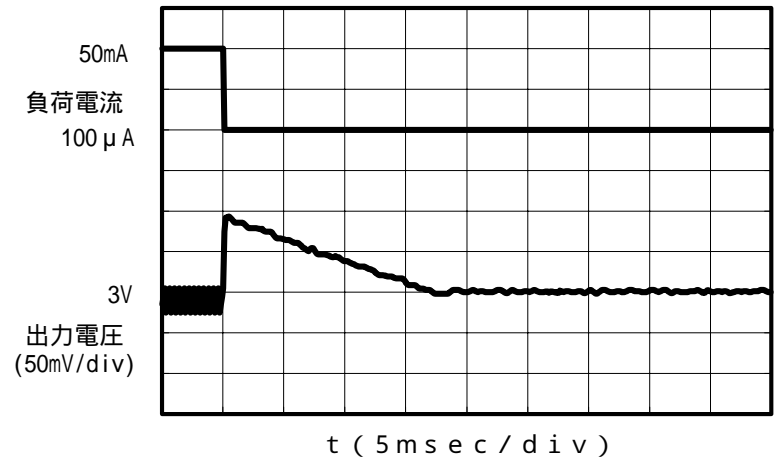
S - 8 3 2 3 A 3 0 ( $I_{OUT}$ :100 $\mu$ A 50mA)

$V_{IN}$ =1.8V



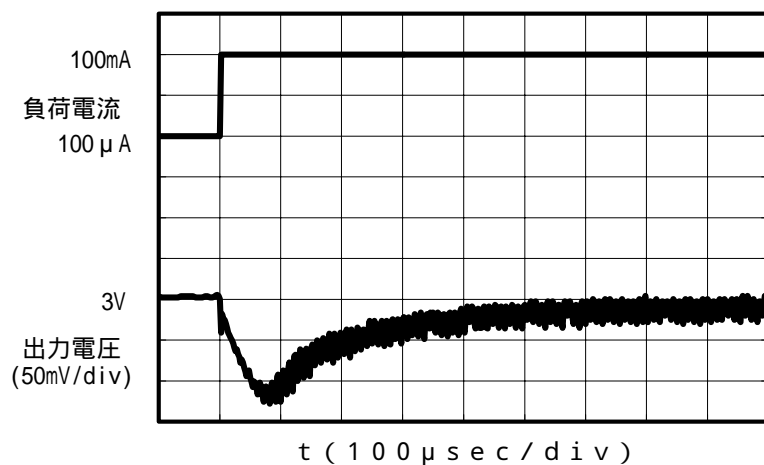
S - 8 3 2 3 A 3 0 ( $I_{OUT}$ :50mA 100 $\mu$ A)

$V_{IN}$ =1.8V



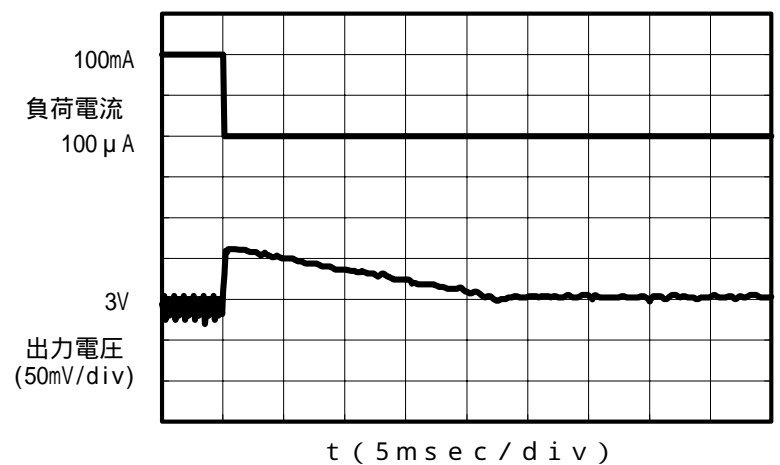
S - 8 3 2 7 B 3 0 ( $I_{OUT}$ :100 $\mu$ A 100mA)

$V_{IN}$ =1.8V



S - 8 3 2 7 B 3 0 ( $I_{OUT}$ :100mA 100 $\mu$ A)

$V_{IN}$ =1.8V

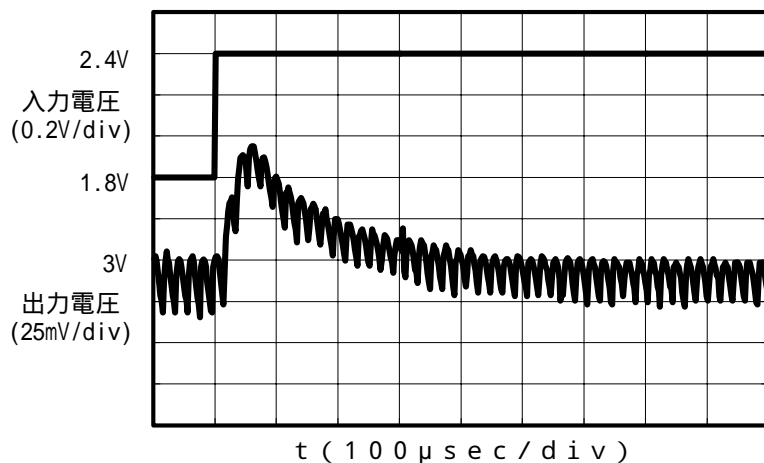


A,BタイプとHタイプで、電源電圧変動特性に大きな差はありません。

4. 電源電圧変動

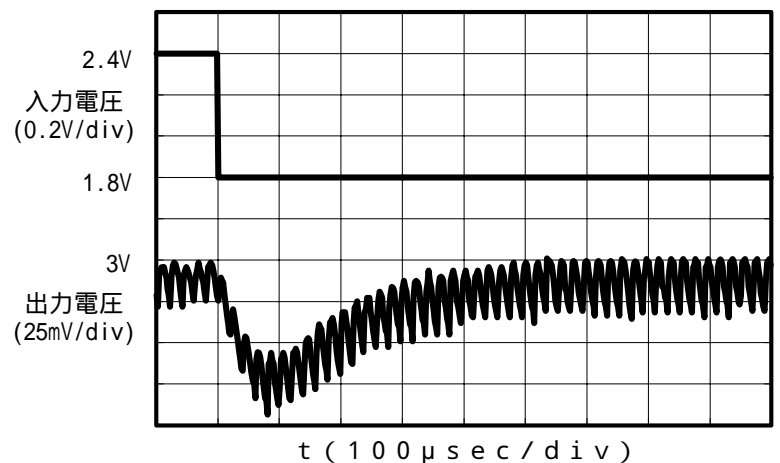
S - 8 3 2 3 A 3 0 ( $V_{IN}$ :1.8V 2.4V)

$I_{OUT}$ =50mA



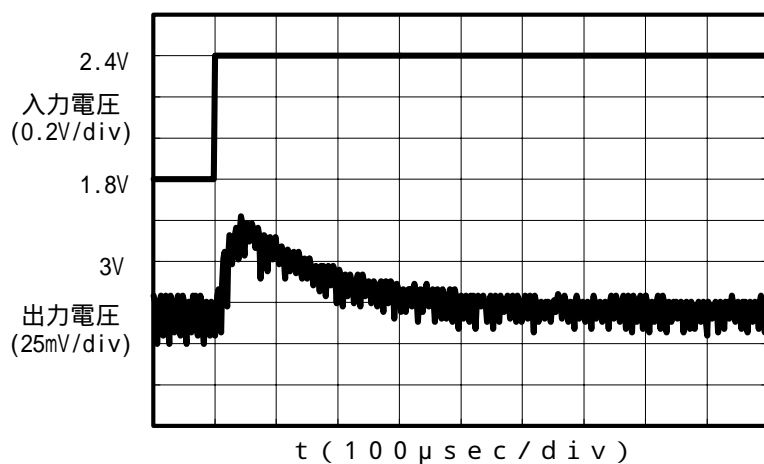
S - 8 3 2 3 A 3 0 ( $V_{IN}$ :2.4V 1.8V)

$I_{OUT}$ =50mA



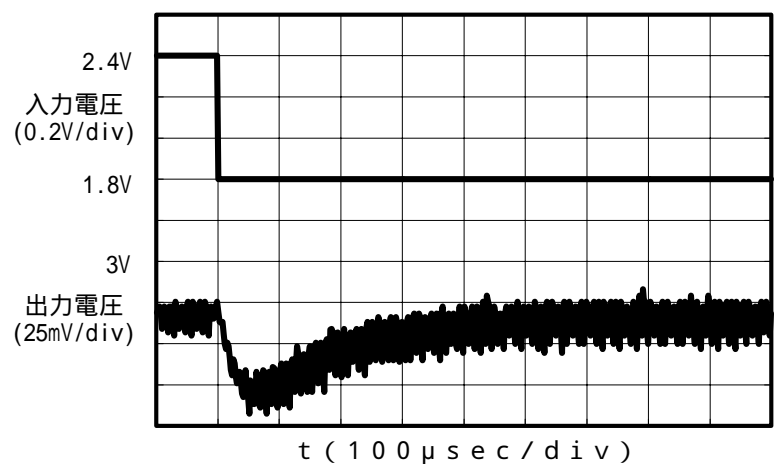
S - 8 3 2 7 B 3 0 ( $V_{IN}$ :1.8V 2.4V)

$I_{OUT}$ =100mA



S - 8 3 2 7 B 3 0 ( $V_{IN}$ :2.4V 1.8V)

$I_{OUT}$ =100mA

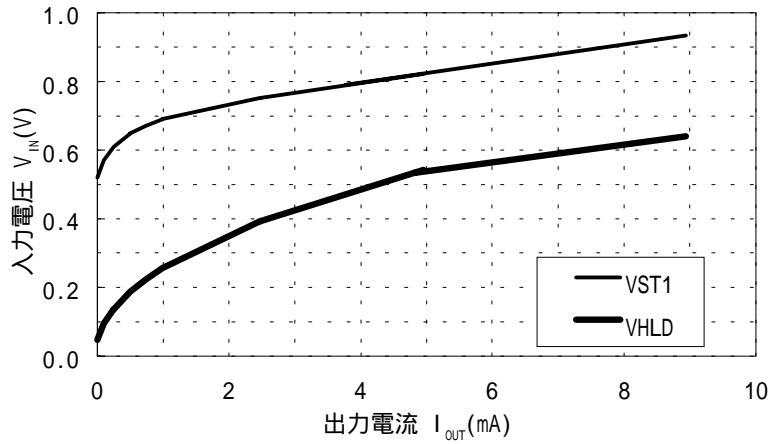


A,BタイプとHタイプで、電源電圧変動特性に大きな差はありません。

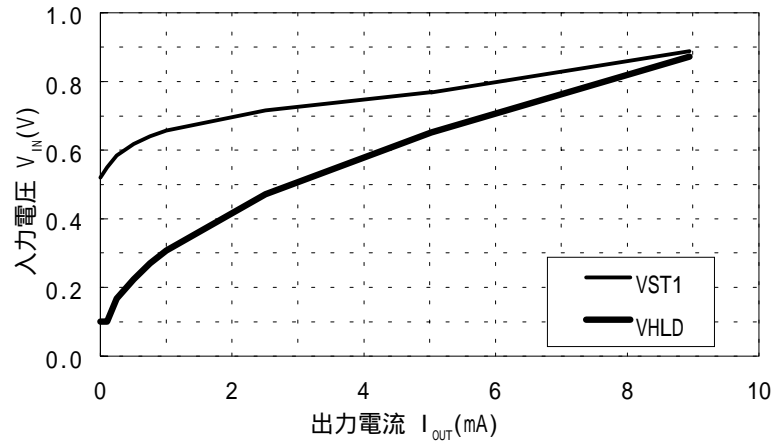
出力電流 - 動作開始電圧および動作保持電圧依存特性例

(特性の測定回路は、S-8323A/Hタイプが標準回路(1), S-8327Bタイプが標準回路(2), S-8327Hタイプが標準回路(8), 外付け部品はA/B/Hタイプそれぞれの電気的特性記載条件に準じる。)

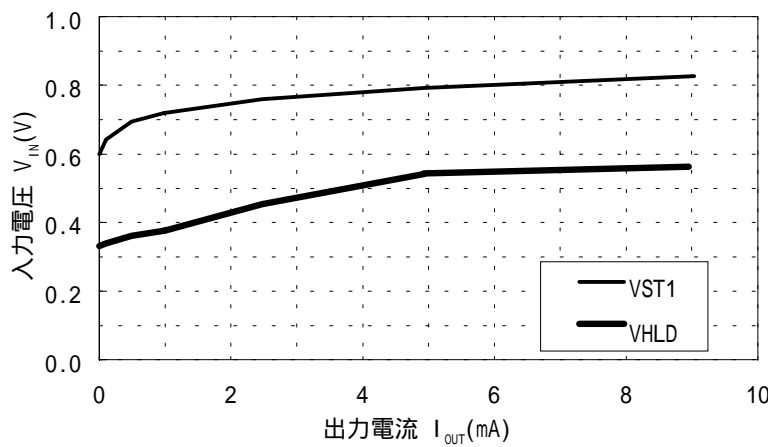
S - 8 3 2 3 A 3 0



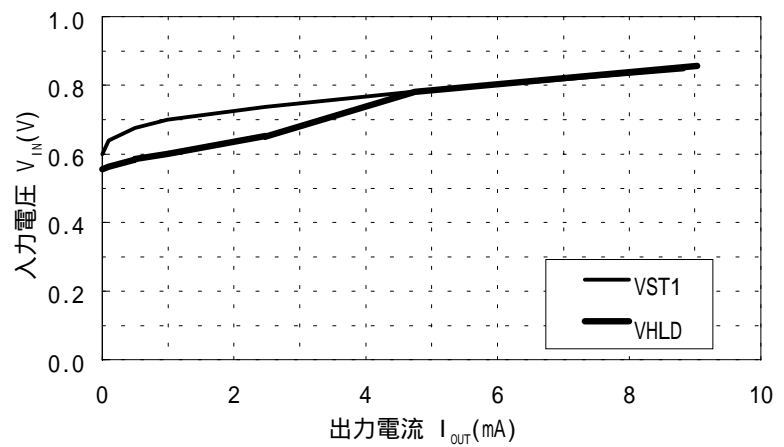
S - 8 3 2 3 A 5 0



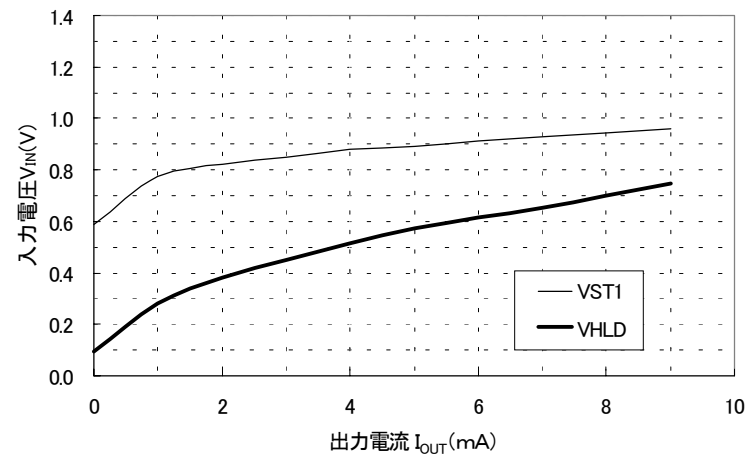
S - 8 3 2 7 B 3 0



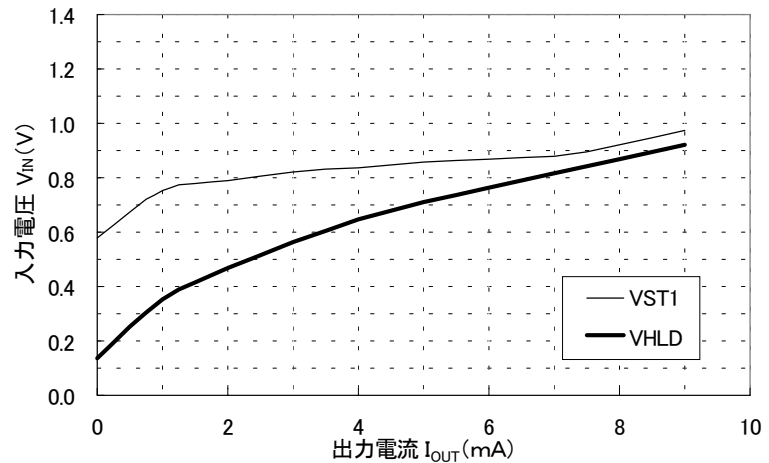
S - 8 3 2 7 B 5 0



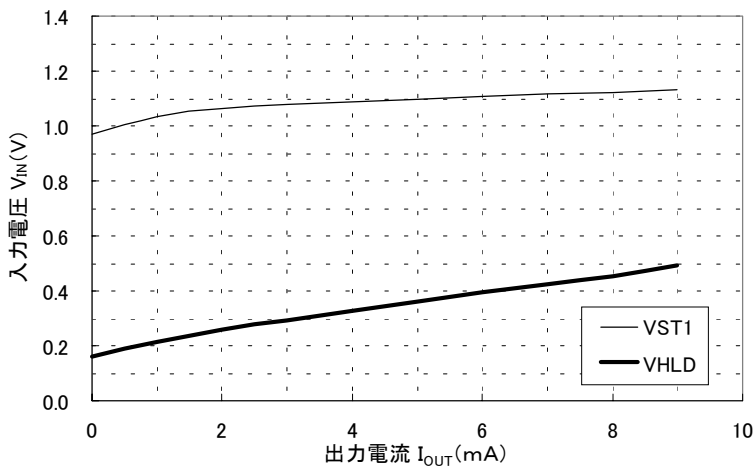
S - 8 3 2 3 H 3 3



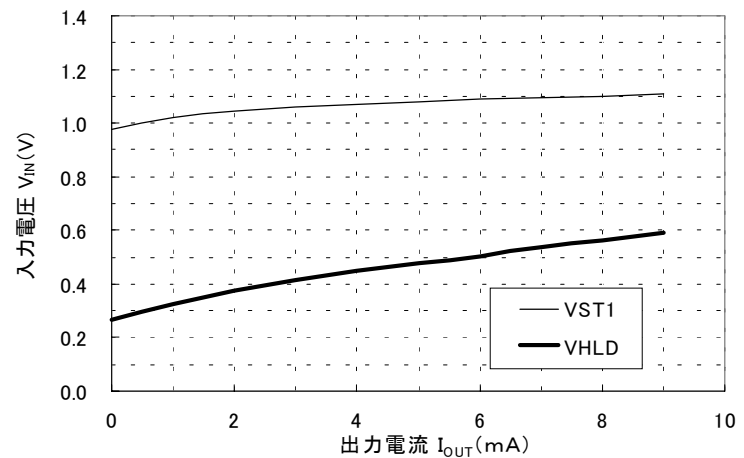
S - 8 3 2 3 H 5 0



S - 8 3 2 7 H 3 3



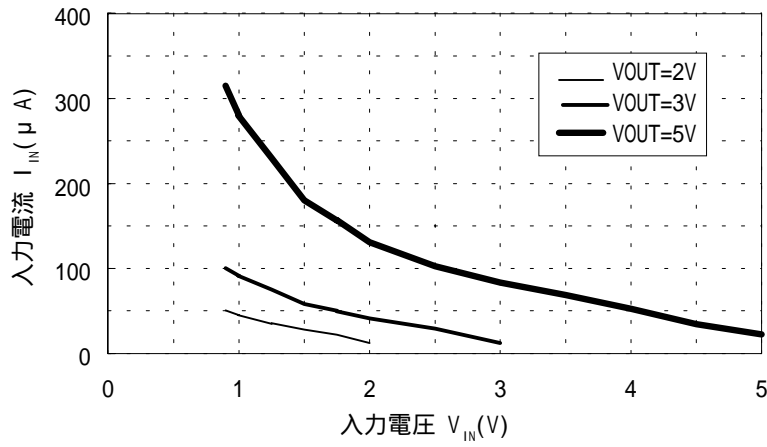
S - 8 3 2 7 H 5 0



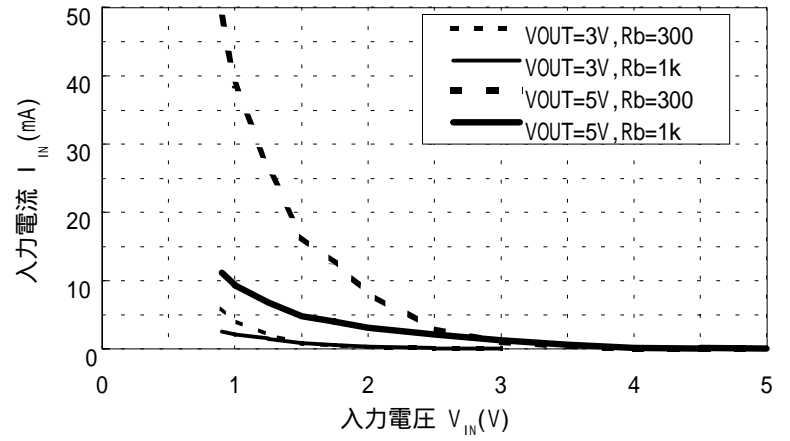
入力電圧 - 入力電流依存特性例

(特性の測定回路は、S-8323A/Hタイプが標準回路(1), S-8327Bタイプが標準回路(2), S-8327Hタイプが標準回路(8), 外付け部品はA/B/Hタイプそれぞれの電気的特性記載条件に準じたもの。測定条件は、負荷なしでの入力消費電流。)

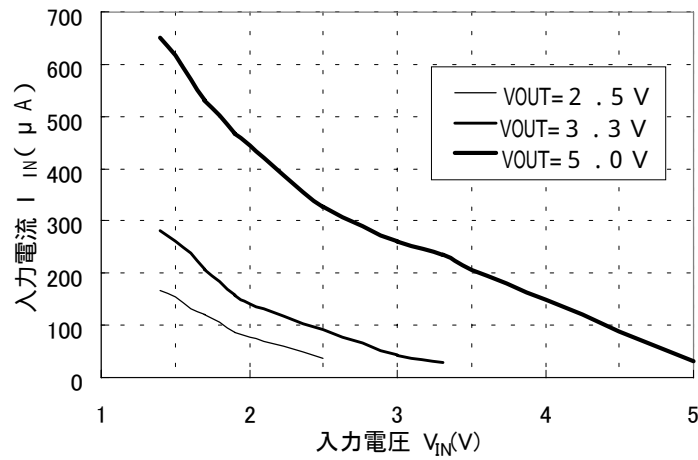
S - 8 3 2 3 A



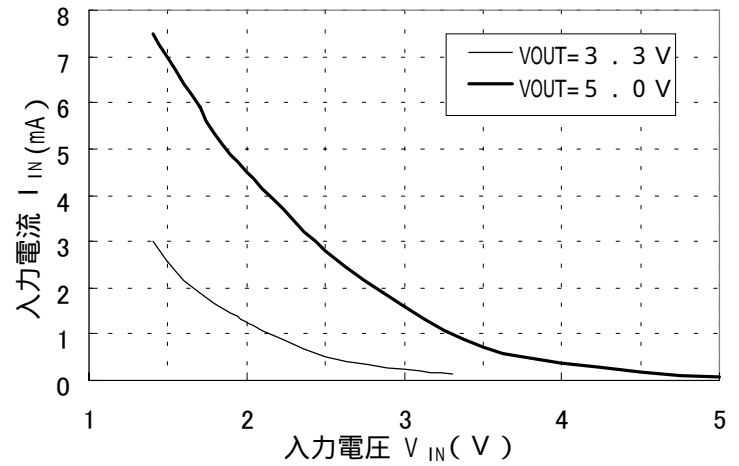
S - 8 3 2 7 B



S - 8 3 2 3 H



S - 8 3 2 7 H



参考データ

参考データは具体的に外付け部品を決めるためのものです。よって本データは様々な用途に対応できる様に推奨できる外付け部品を選びその特性データを掲載したものです。

1. 使用条件による、製品タイプとインダクタの分類

製品の大きな分類として、スイッチングトランジスタの内蔵/外付け(S-8323/7)と、スイッチング周波数の低周波版/高周波版(A,Bタイプ/Hタイプ)があります。

スイッチングトランジスタ外付け品は、内蔵品に比べ、大きな出力電流が取れるメリットがありますが、逆に小さな出力電流(特に1mA以下の領域)での効率は悪くなります。

高周波版は、低周波版に比べ、外付け部品、特にインダクタを小型化でき、出力リップル電圧も小さくできるメリットがあります。ただし、アルカリマンガン電池2本以上のアプリケーションでの対応となり(動作開始電圧が0.9V 1.4V)、また、小さな出力電流(特に1mAの以下領域)での効率が悪くなります。

以上を簡単にまとめると下図のような位置付けとなりますので、製品を選定する際に参考にしてください。

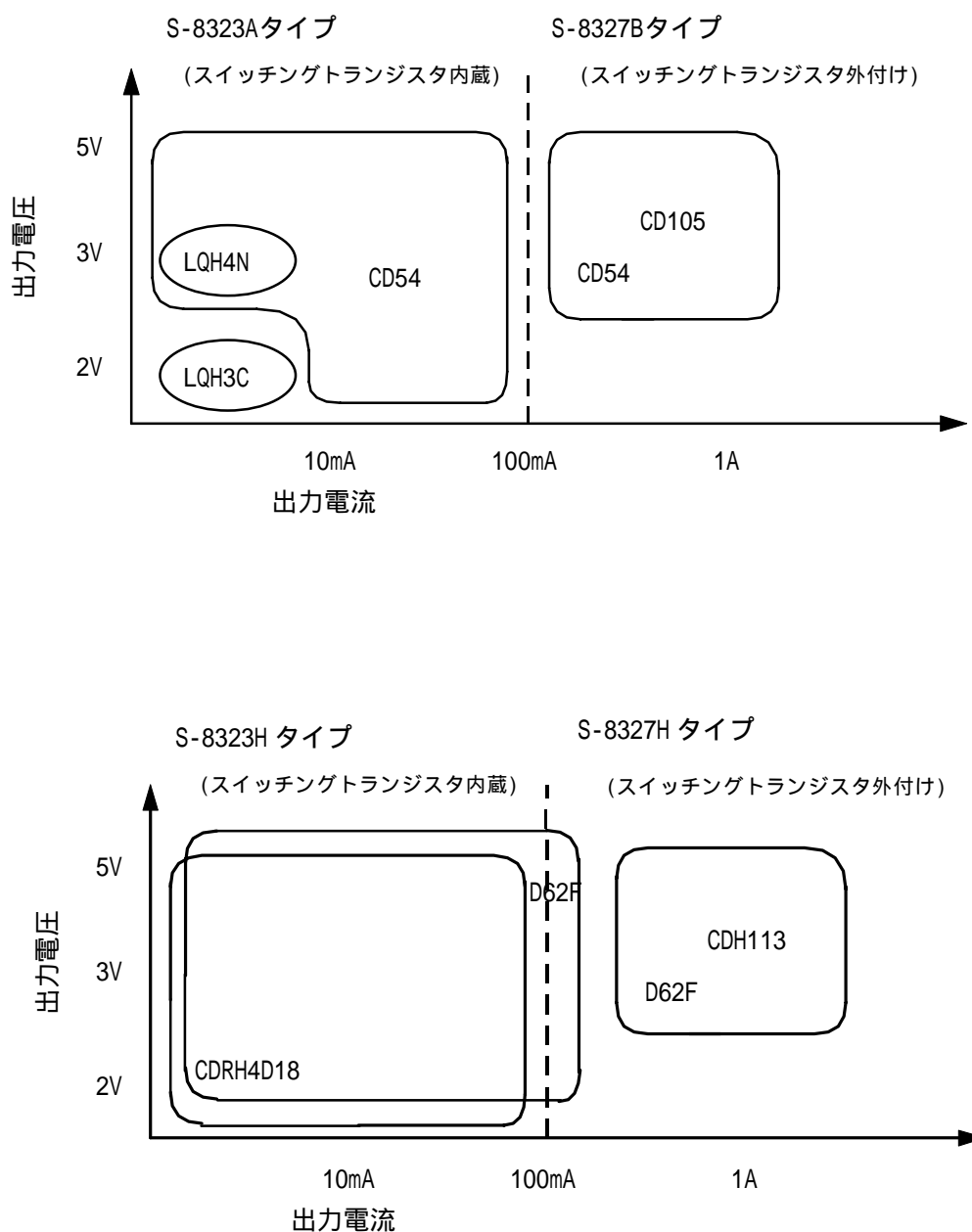
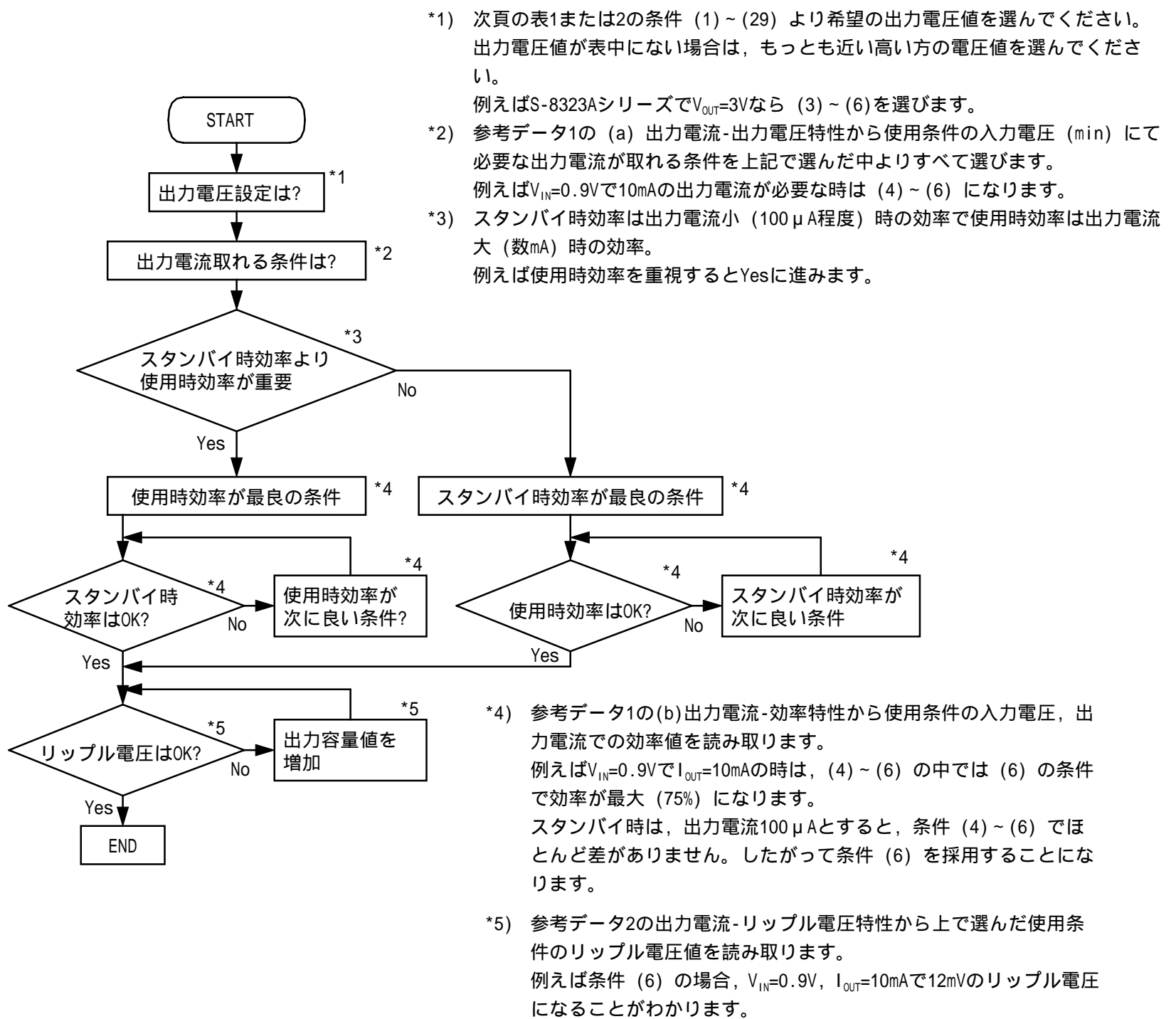


図36 出力電流によるインダクタの分類



2. 参考データから最適の条件を選ぶ手順

以下に参考データから外付け部品を選ぶ際の手順を示しますので、参考にしてください。



3. 参考データの外付け部品の一覧表

表1 S-8323シリーズ

条件	製品種別	V <sub>OUT</sub>	L型名	L値	D	C <sub>OUT</sub>
(1)	A	2V	LQH3C	220 μH	MA720	22 μF
(2)	A	2V	LQH4N	220 μH		
(3)	A	3V	LQH4N	220 μH		
(4)	A	3V	CD54	47 μH		
(5)	A	3V	CD54	100 μH		
(6)	A	3V	CD54	220 μH		
(7)	A	5V	CD54	47 μH		
(8)	A	5V	CD54	100 μH		
(9)	A	5V	CD54	220 μH		
(10)	H	2.5V	CDRH4D18	22 μH		
(11)	H	2.5V	D62F	22 μH		
(12)	H	3.3V	CDRH4D18	22 μH		
(13)	H	3.3V	D62F	10 μH		
(14)	H	3.3V	D62F	22 μH		
(15)	H	5V	CDRH4D18	22 μH		
(16)	H	5V	D62F	10 μH		
(17)	H	5V	D62F	22 μH		

表2 S-8327シリーズ

条件	製品種別	V <sub>OUT</sub>	L型名	L値	外付けトランジスタ型名	R <sub>b</sub>	C <sub>b</sub>	D	C <sub>OUT</sub>
(18)	B	3V	CD105	22 μH	2SD1628G	300	0.01 μF	MA735	47 μF × 2
(19)	B	3V	CD105	22 μH		1k	0.0022 μF	MA735	47 μF × 2
(20)	B	3V	CD54	47 μH		1k	0.0022 μF	MA720	47 μF
(21)	B	3V	D75C	47 μH		1k	0.0022 μF	MA720	47 μF
(22)	B	5V	CD105	22 μH		300	0.01 μF	MA735	47 μF × 2
(23)	B	5V	CD105	22 μH		1k	0.0022 μF	MA735	47 μF × 2
(24)	B	5V	CD54	47 μH		1k	0.0022 μF	MA720	47 μF
(25)	B	5V	D75C	47 μH		1k	0.0022 μF	MA720	47 μF
(26)	H	3.3V	D62F	6.8 μH	TN0200T	-	-	MA720	100 μF
(27)	H	3.3V	CDH113	10 μH	NDS335H	-	-	MA735	
(28)	H	5V	D62F	6.8 μH	TN0200T	-	-	MA720	
(29)	H	5V	CDH113	10 μH	NDS335N	-	-	MA735	

また外付け部品の性能は以下の通りです。

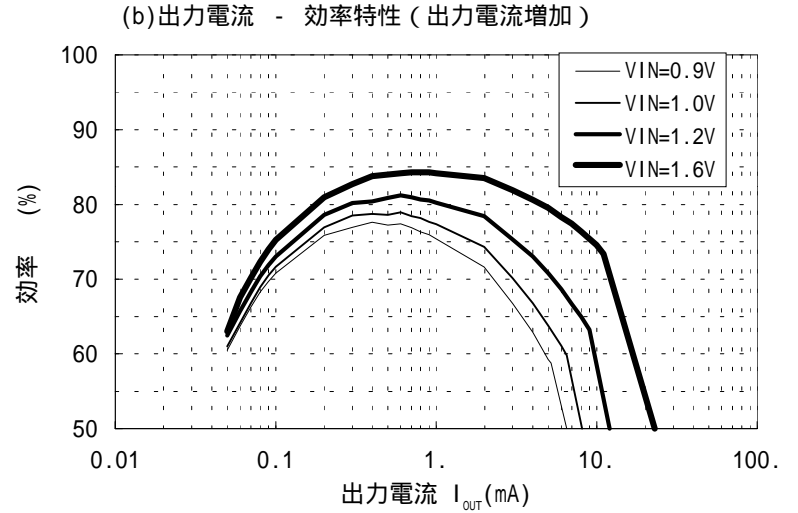
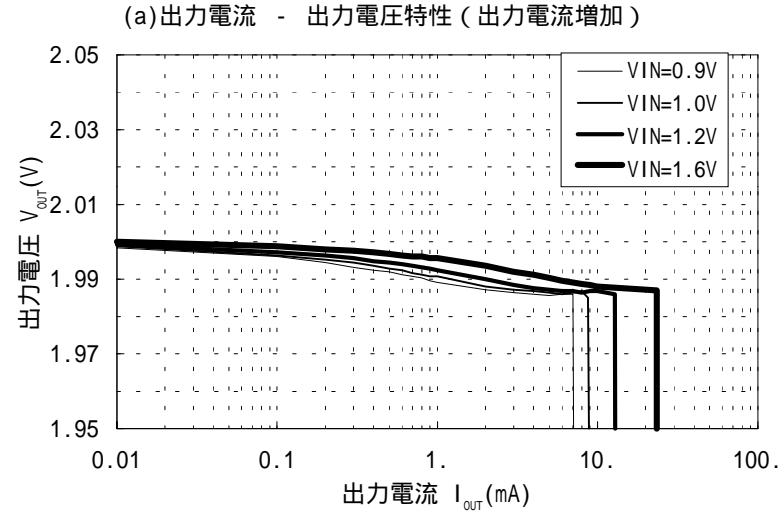
表3

部 品	製品名	メーカー名	L値	直流抵抗	最大許容電流	径	高 さ
インダクタ	CD105	スミダ電機(株)	22 μH	0.10	1.95A	10.0mm	5.4mm
	CD54		47 μH	0.37	0.72A	5.8mm	4.5mm
			100 μH	0.70	0.52A		
			220 μH	1.57	0.35A		
	CDRH4D18		22 μH	0.397	0.41A	4.5mm	2.0mm
	CDH113		10 μH	0.054	2.00A	11.0mm	3.7mm
	LQH4N	(株)村田製作所	220 μH	5.40	0.11A	4.5mm	2.6mm
	LQH3C		220 μH	8.40	0.07A	3.2mm	2.0mm
	D75C	東光(株)	47 μH	0.20	0.76A	7.6mm	5.1mm
			100 μH	0.40	0.50A		
	D62F		6.8 μH	0.075	1.36A	6.0mm	2.7mm
			10 μH	0.110	1.20A		
		22 μH	0.247	0.70A			
ダイオード (ショットキー)	MA720	松下電子工業(株)	順電流500mA (V <sub>F</sub> =0.55V時)				
	MA735		順電流1A (V <sub>F</sub> =0.5V時)				
出力容量	F93	ニチコン(株)	面実装タンタル電解コンデンサ				
外付け トランジスタ	2SD1628G	三洋電機(株)	バイポーラNPNトランジスタ				
	TN0200T	テミック・シリコニクス社	MOS FET Nchトランジスタ				
	NDS335N	ナショナル・セミコンダクタ社	MOS FET Nchトランジスタ				

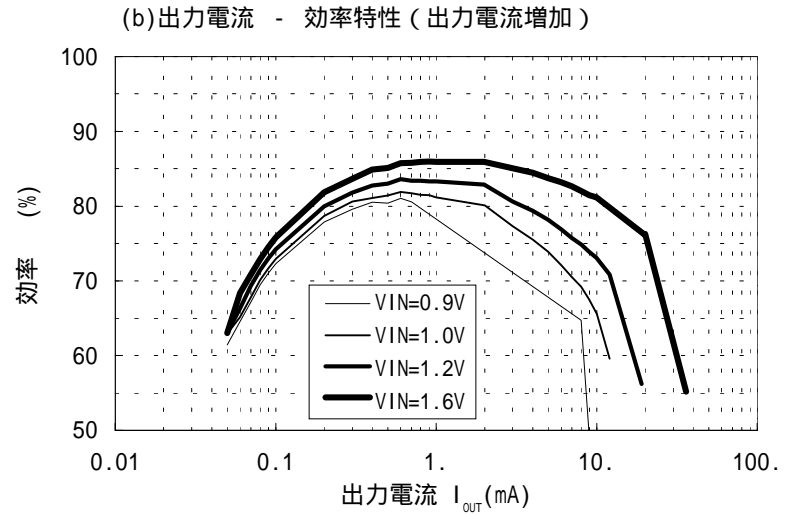
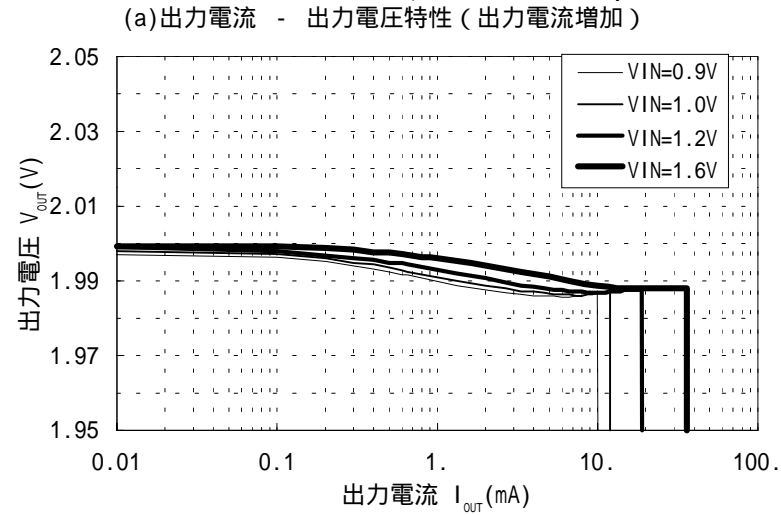
4. 参考データ1.

以下に表1, 2のNo.(1)~(29)の条件での実際の(a)出力電流 - 出力電圧特性, (b)出力電流 - 効率特性を示します。

(1) S-8323A20 (LQH3C: 220 $\mu$ H)

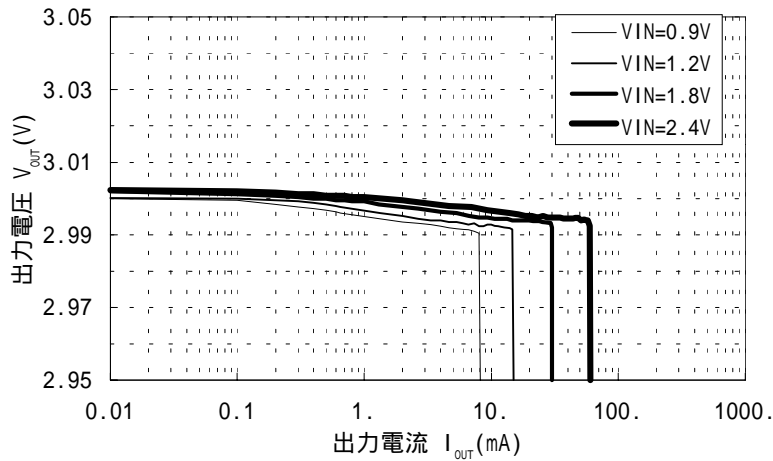


(2) S-8323A20 (LQH4N: 220 $\mu$ H)

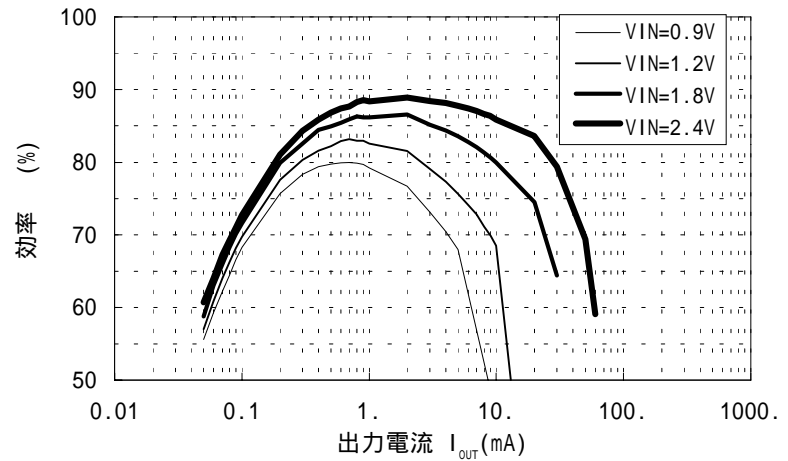


(3) S-8323A30 (LQH4N: 220  $\mu$ H)

(a) 出力電流 - 出力電圧特性 (出力電流増加)

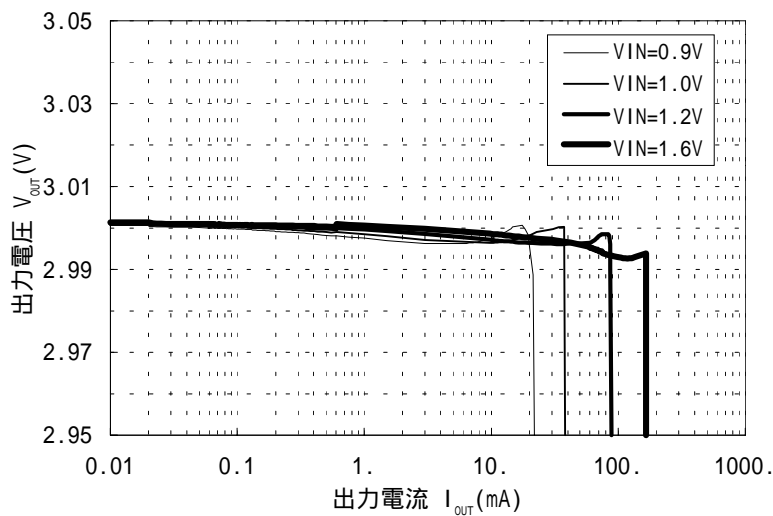


(b) 出力電流 - 効率特性 (出力電流増加)

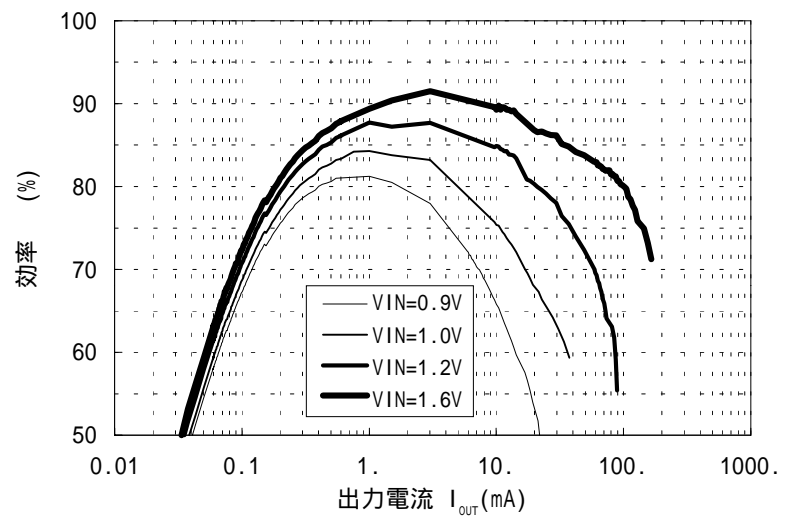


(4) S-8323A30 (CD54: 47  $\mu$ H)

(a) 出力電流 - 出力電圧特性 (出力電流増加)

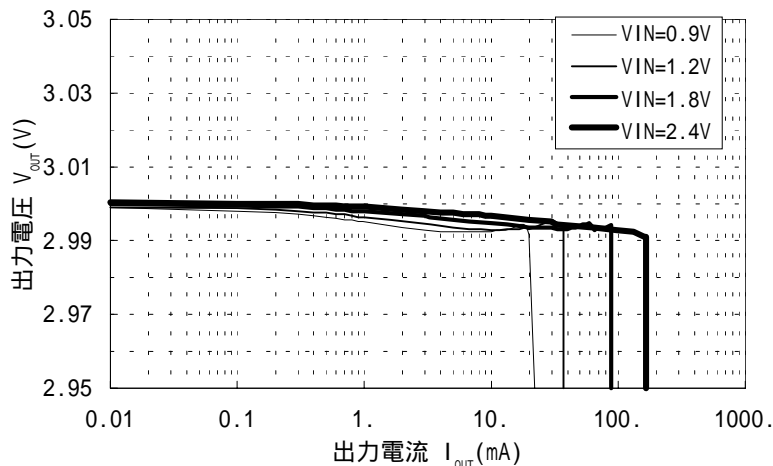


(b) 出力電流 - 効率特性 (出力電流増加)

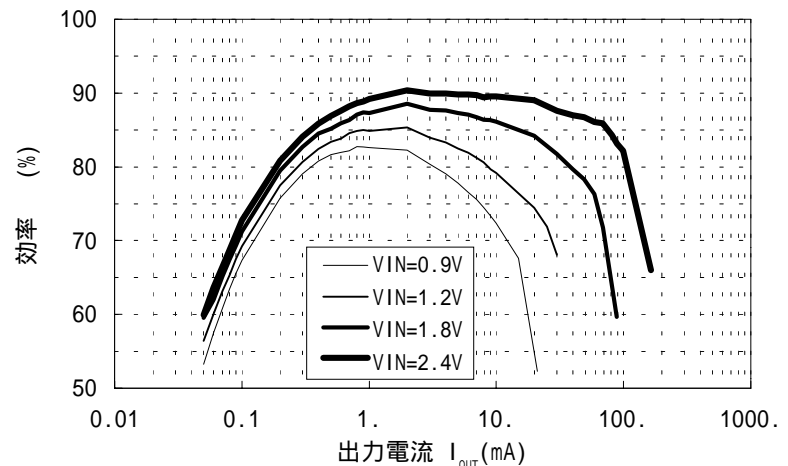


(5) S-8323A30 (CD54: 100  $\mu$ H)

(a) 出力電流 - 出力電圧特性 (出力電流増加)

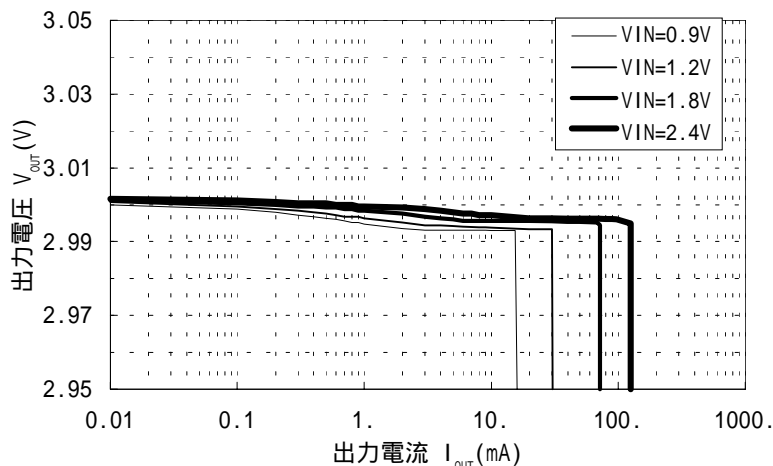


(b) 出力電流 - 効率特性 (出力電流増加)

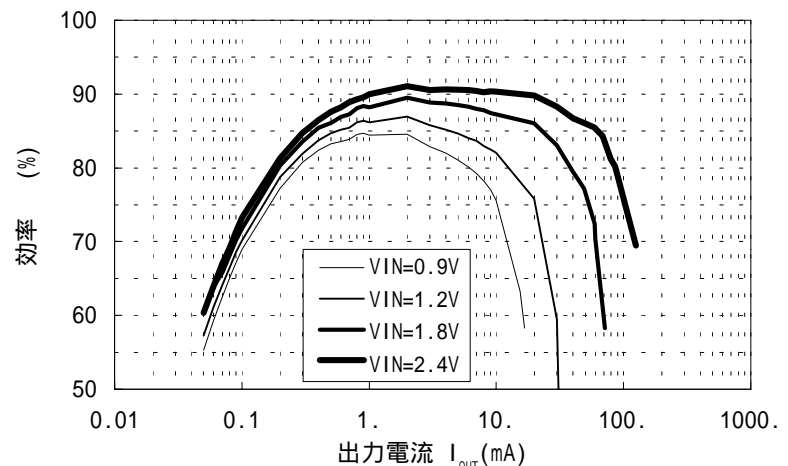


(6) S-8323A30 (CD54: 220  $\mu$ H)

(a) 出力電流 - 出力電圧特性 (出力電流増加)

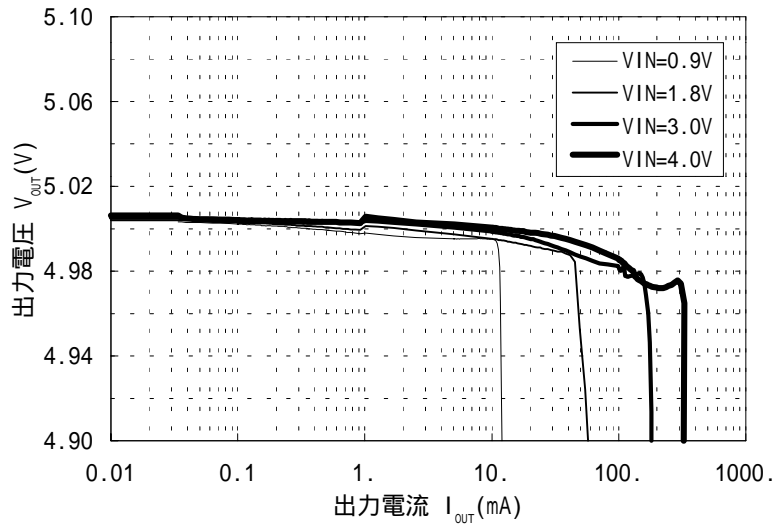


(b) 出力電流 - 効率特性 (出力電流増加)

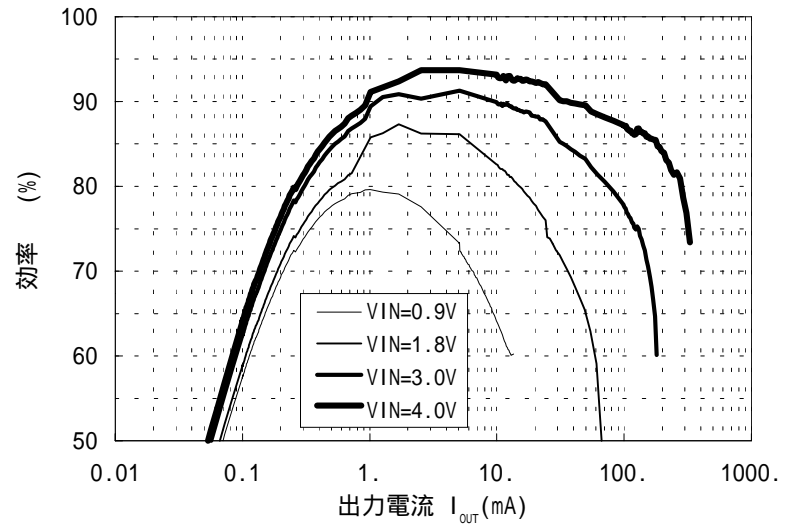


(7) S-8323A50 (CD54: 47  $\mu$ H)

(a) 出力電流 - 出力電圧特性 (出力電流増加)

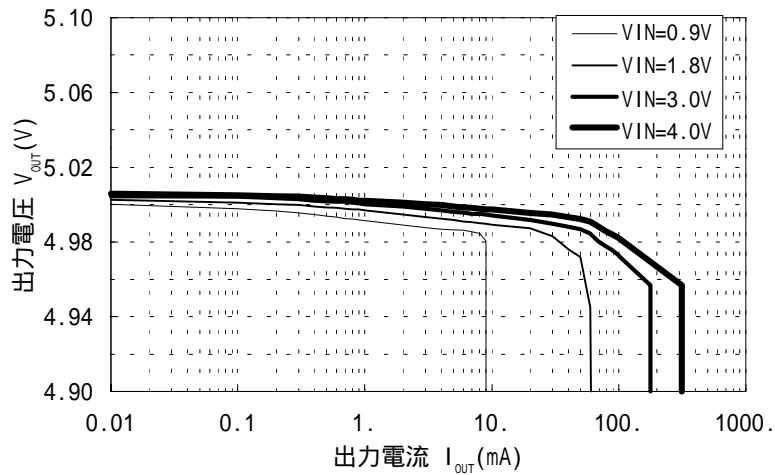


(b) 出力電流 - 効率特性 (出力電流増加)

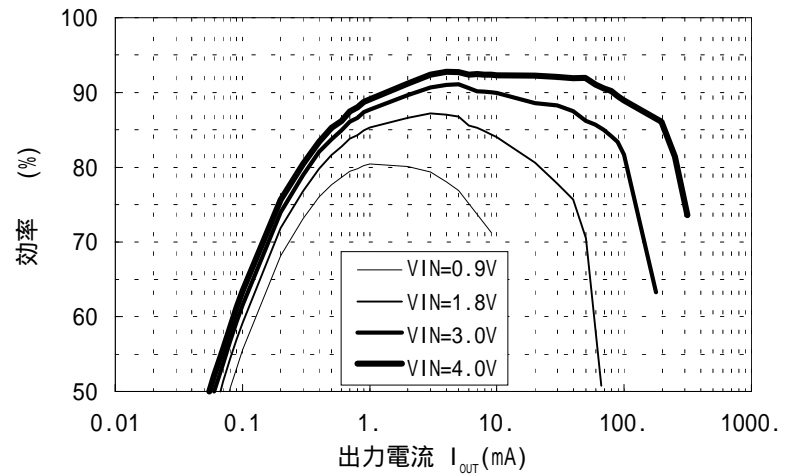


(8) S-8323A50 (CD54: 100  $\mu$ H)

(a) 出力電流 - 出力電圧特性 (出力電流増加)

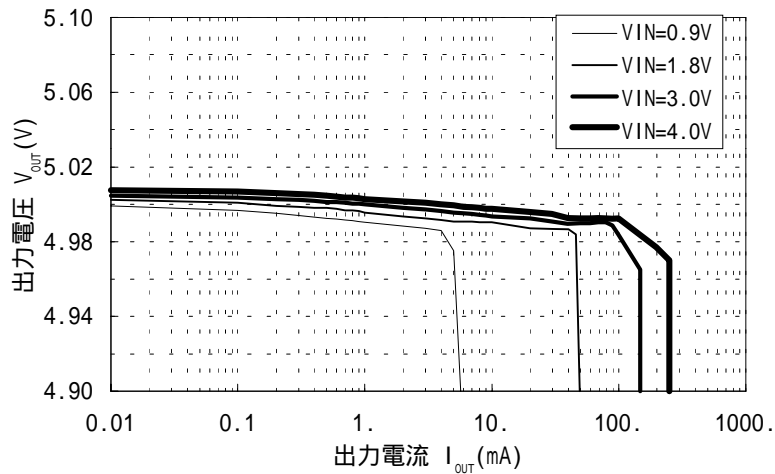


(b) 出力電流 - 効率特性 (出力電流増加)

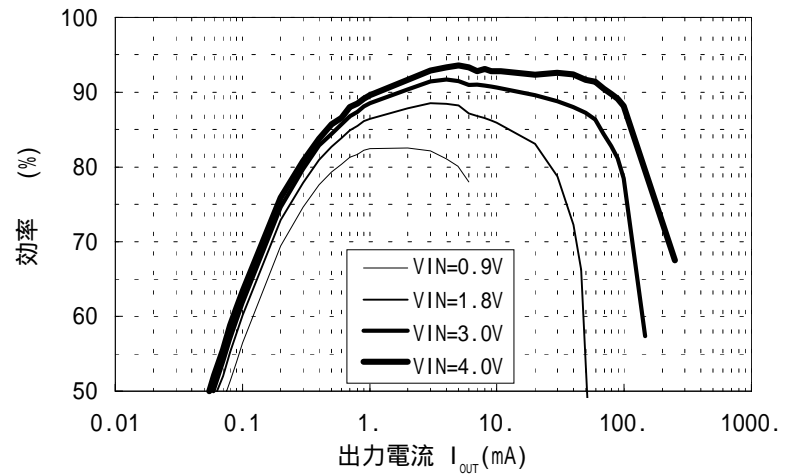


(9) S-8323A50 (CD54: 220  $\mu$ H)

(a) 出力電流 - 出力電圧特性 (出力電流増加)

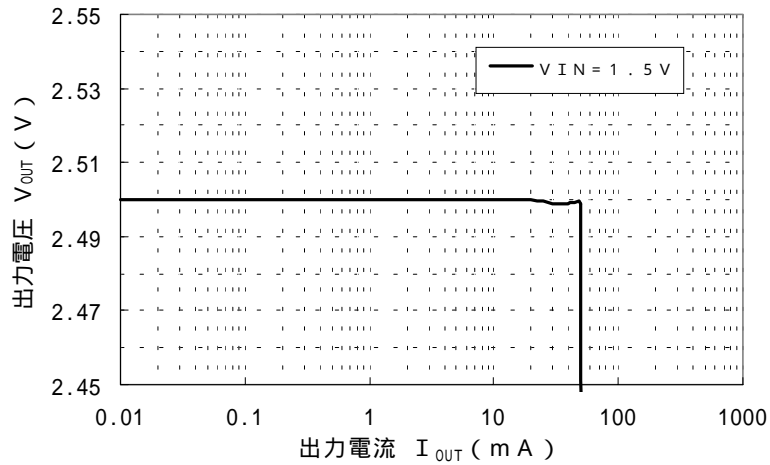


(b) 出力電流 - 効率特性 (出力電流増加)

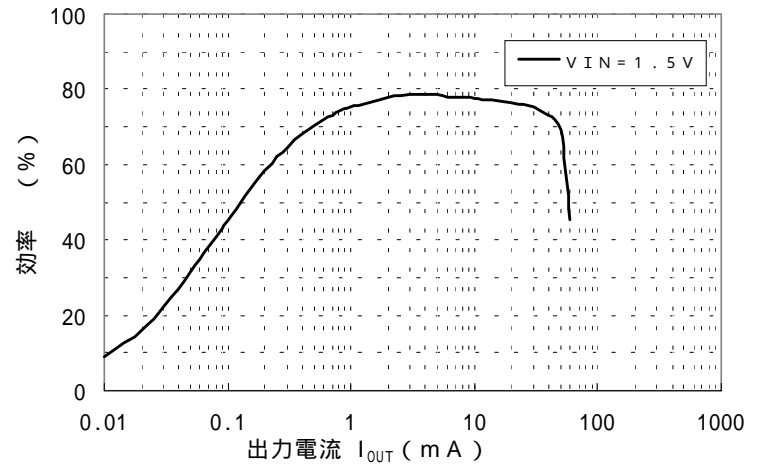


(10) S - 8323H25 (CDRH4D18 : 2.2  $\mu$ H)

(a)出力電流 - 出力電圧特性(出力電流増加)

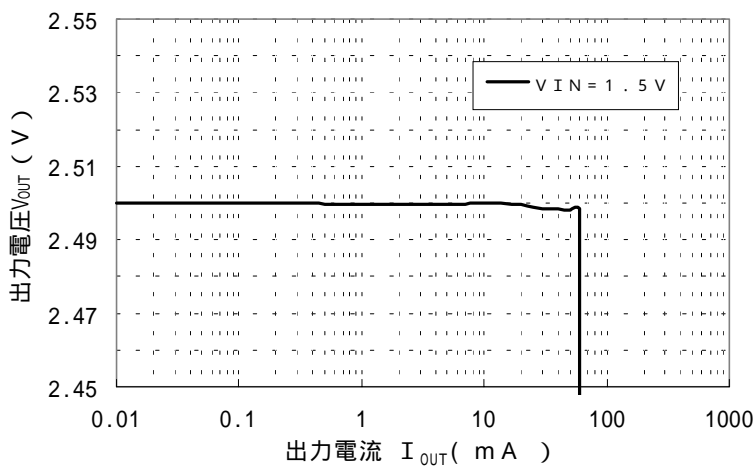


(b)出力電流 - 効率特性(出力電流増加)

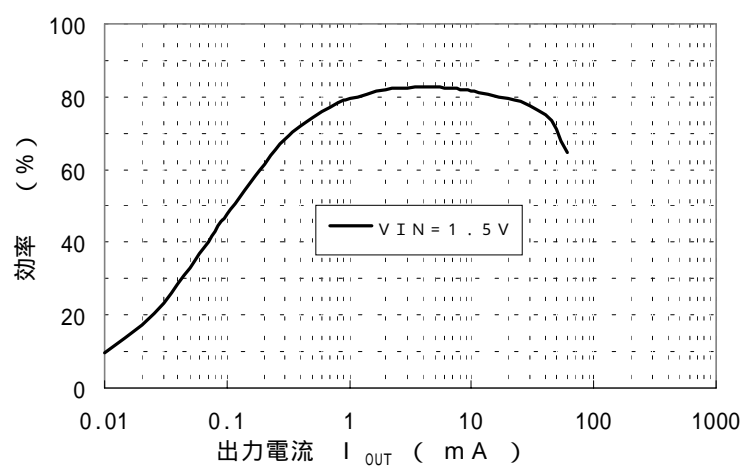


(11) S - 8323H25 (D62F : 2.2  $\mu$ H)

(a)出力電流 - 出力電圧特性(出力電流増加)

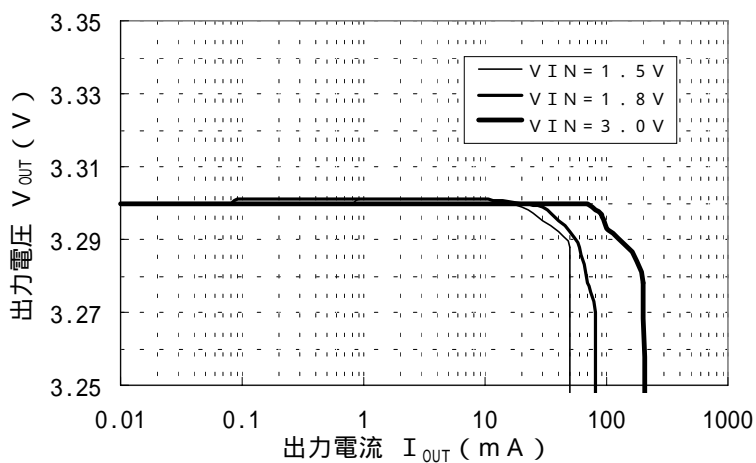


(b)出力電流 - 効率特性(出力電流増加)

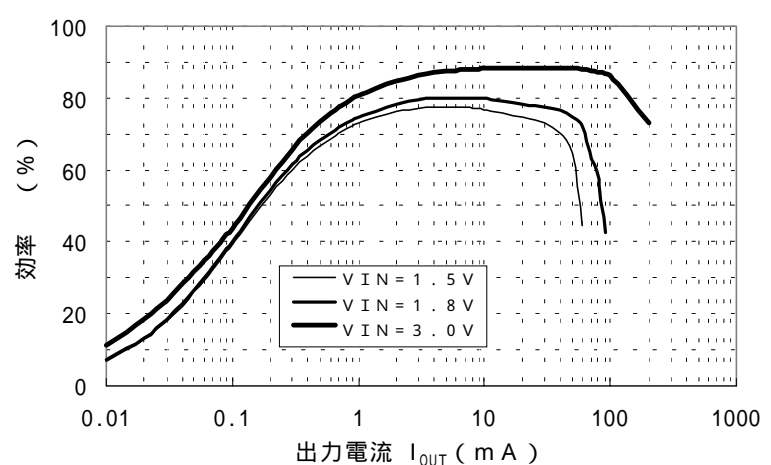


(12) S - 8323H33 (CDRH4D18 : 2.2  $\mu$ H)

(a)出力電流 - 出力電圧特性(出力電流増加)

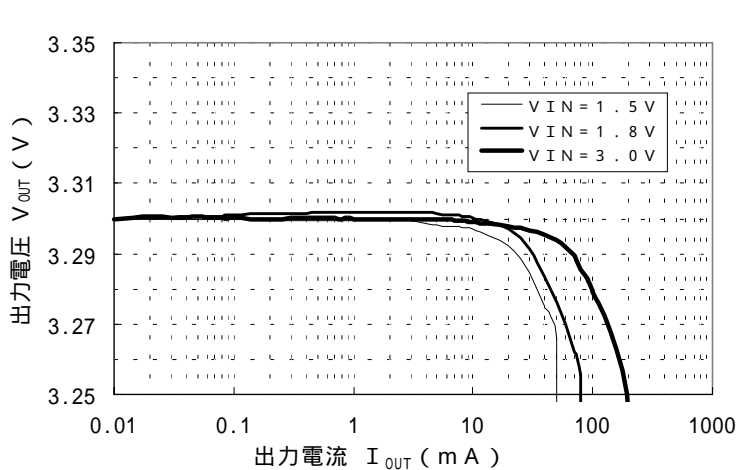


(b)出力電流 - 効率特性(出力電流増加)

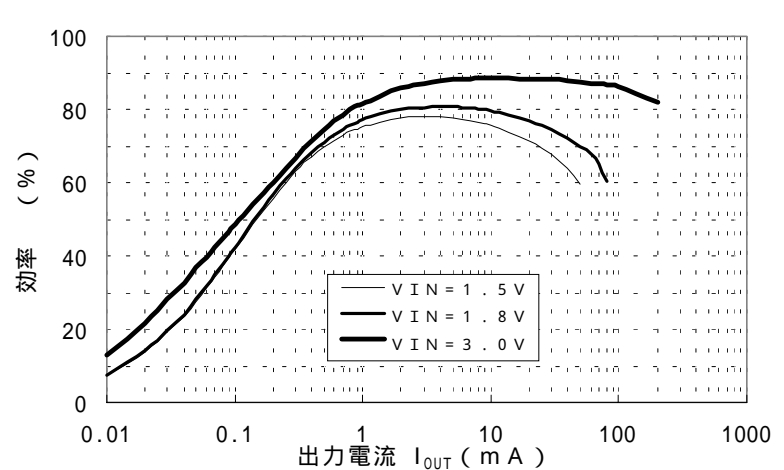


(13) S - 8323H33 (D62F : 1.0  $\mu$ H)

(a)出力電流 - 出力電圧特性(出力電流増加)

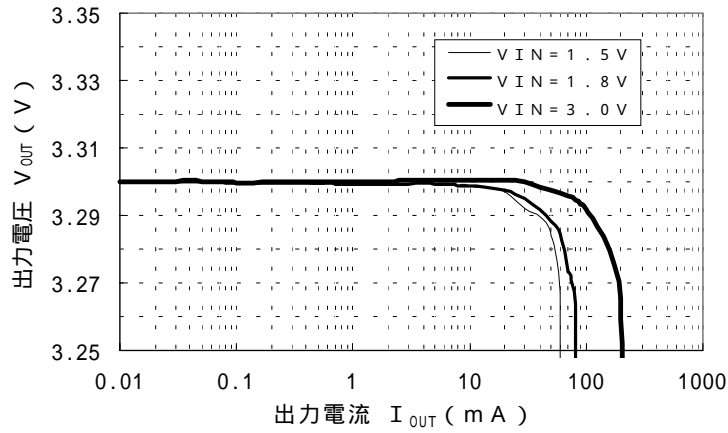


(b)出力電流 - 効率特性(出力電流増加)

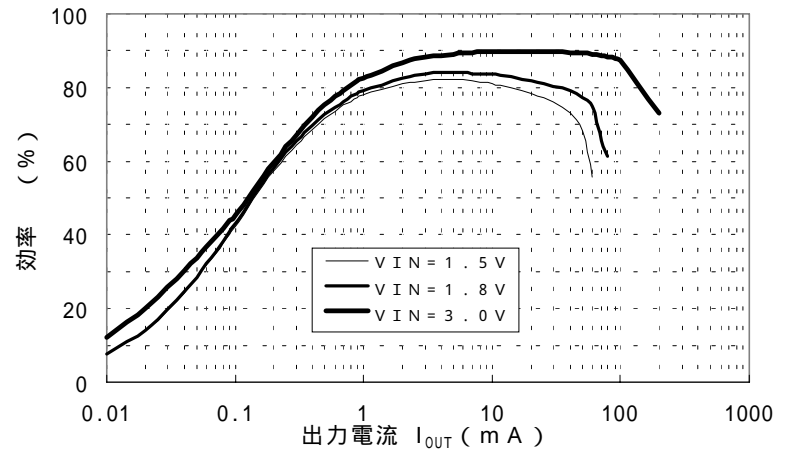


(14) S - 8323H33 (D62F : 2.2  $\mu$ H)

(a)出力電流 - 出力電圧特性(出力電流増加)

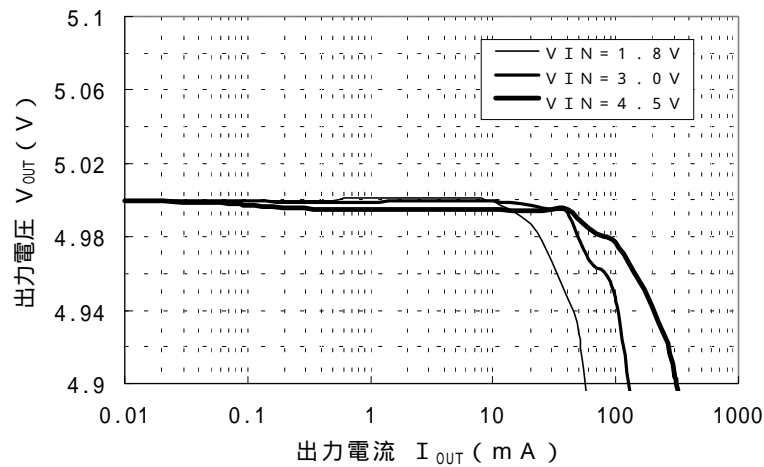


(b)出力電流 - 効率特性(出力電流増加)

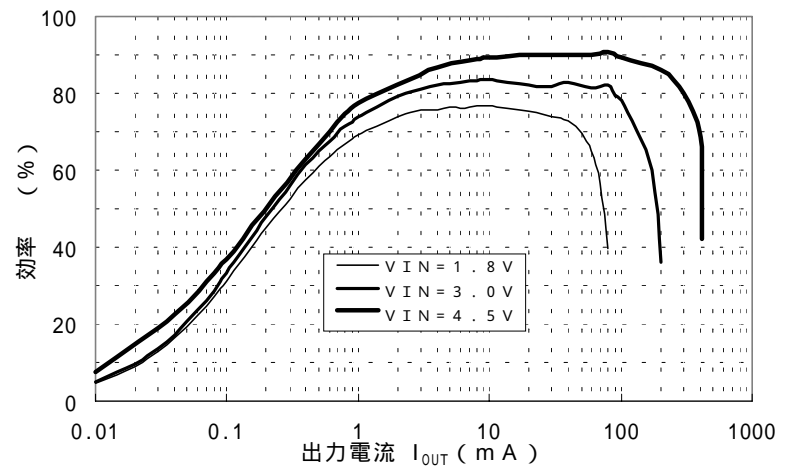


(15) S - 8323H50 (CDRH4D18 : 2.2  $\mu$ H)

(a)出力電流 - 出力電圧特性(出力電流増加)

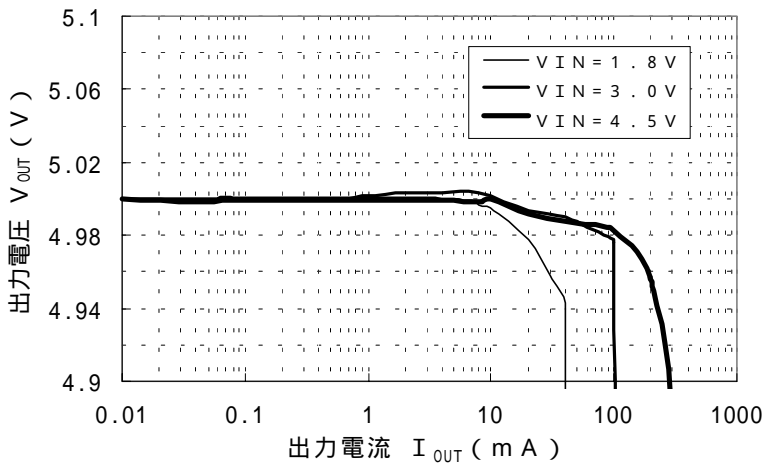


(b)出力電流 - 効率特性(出力電流増加)

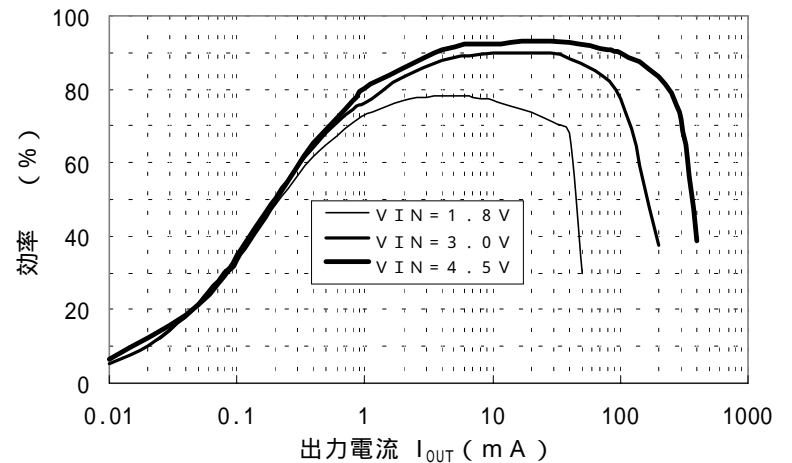


(16) S - 8323H50 (D62F : 1.0  $\mu$ H)

(a)出力電流 - 出力電圧特性(出力電流増加)

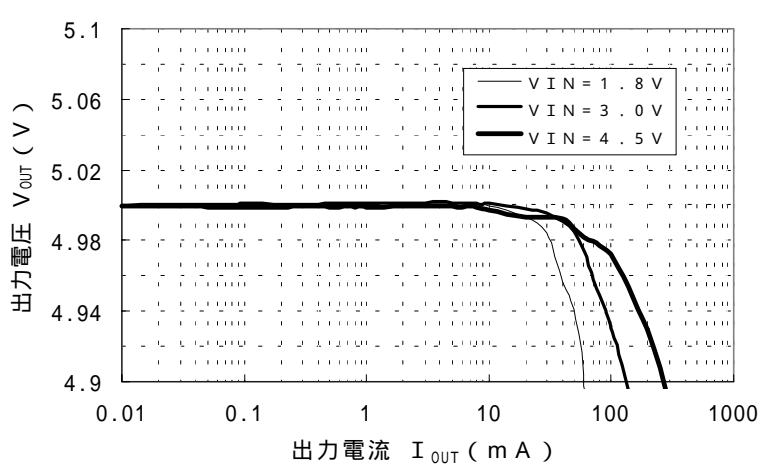


(b)出力電流 - 効率特性(出力電流増加)

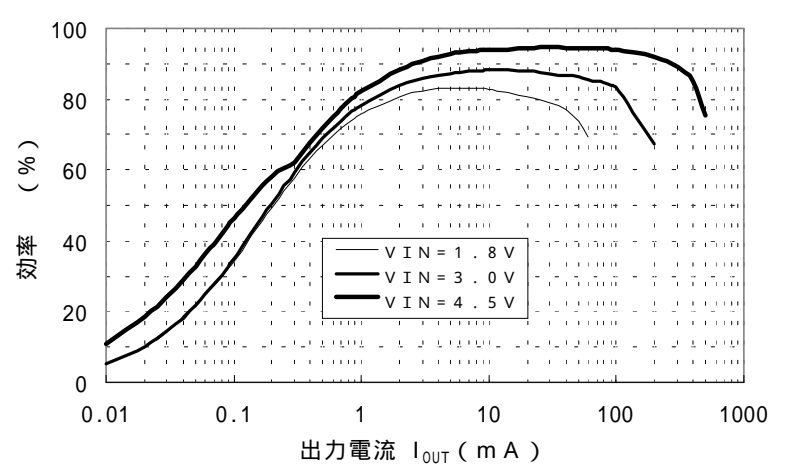


(17) S - 8323H50 (D62F : 2.2  $\mu$ H)

(a)出力電流 - 出力電圧特性(出力電流増加)

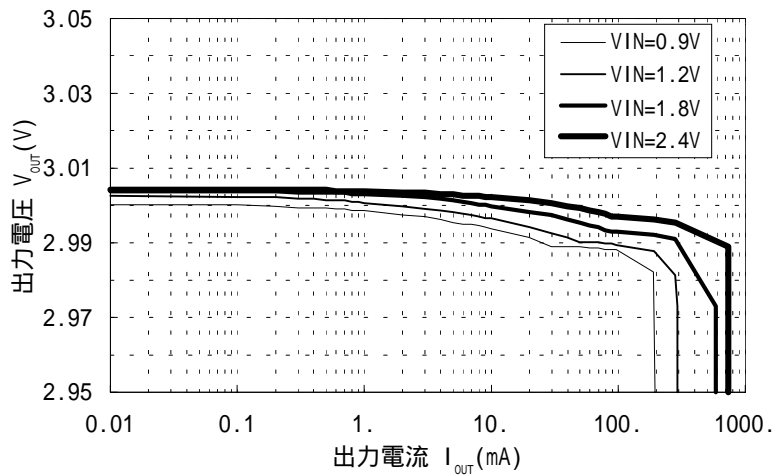


(b)出力電流 - 効率特性(出力電流増加)

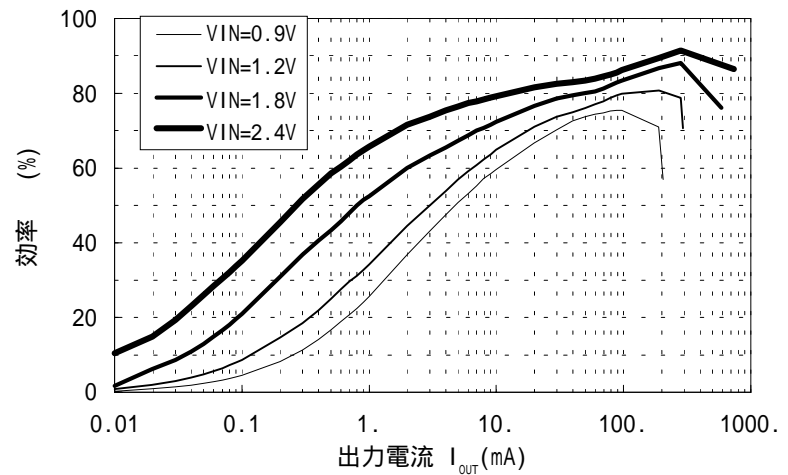


(18) S - 8327B30 (CD105 : 22  $\mu$ H, Rb=300 , Cb=0.01  $\mu$ F)

(a)出力電流 - 出力電圧特性 (出力電流増加)

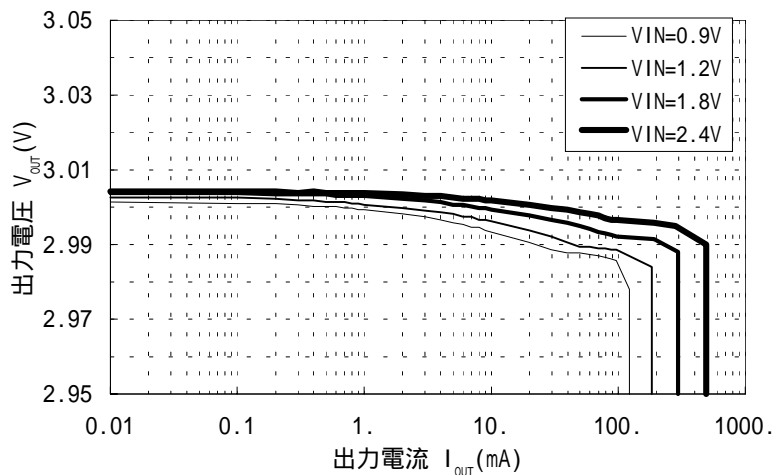


(b)出力電流 - 効率特性 (出力電流増加)

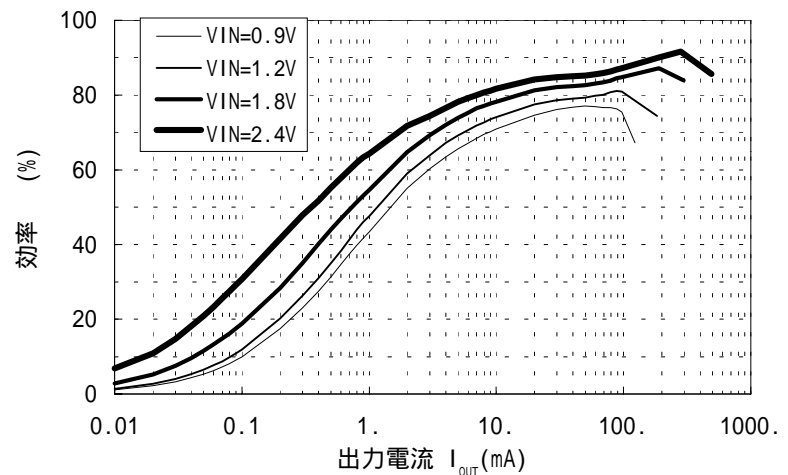


(19) S - 8327B30 (CD105 : 22  $\mu$ H, Rb=1k , Cb=0.0022  $\mu$ F)

(a)出力電流 - 出力電圧特性 (出力電流増加)

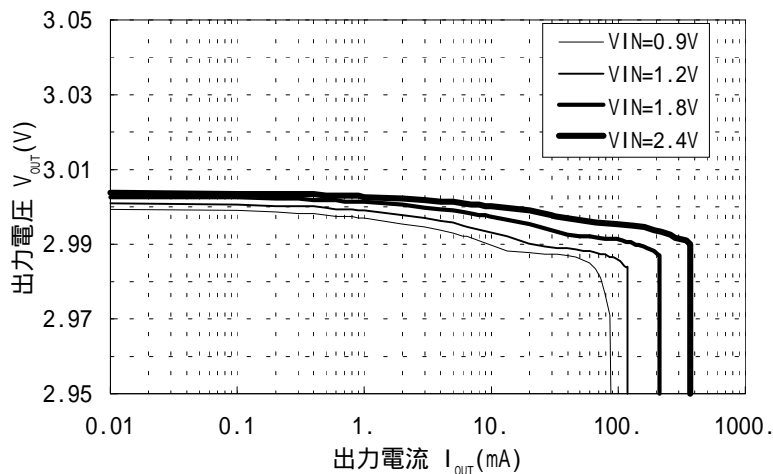


(b)出力電流 - 効率特性 (出力電流増加)

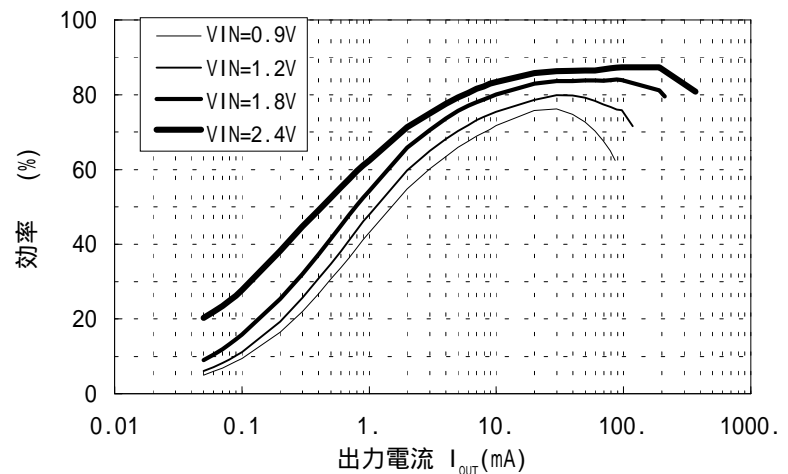


(20) S - 8327B30 (CD54 : 47  $\mu$ H, Rb=1k , Cb=0.0022  $\mu$ F)

(a)出力電流 - 出力電圧特性 (出力電流増加)

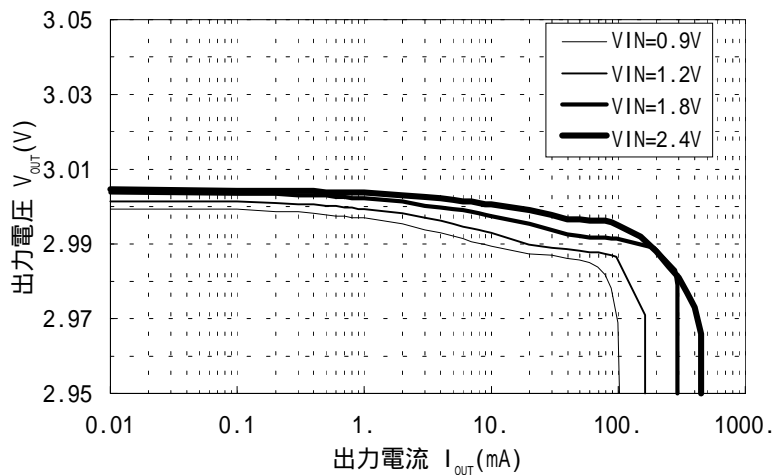


(b)出力電流 - 効率特性 (出力電流増加)

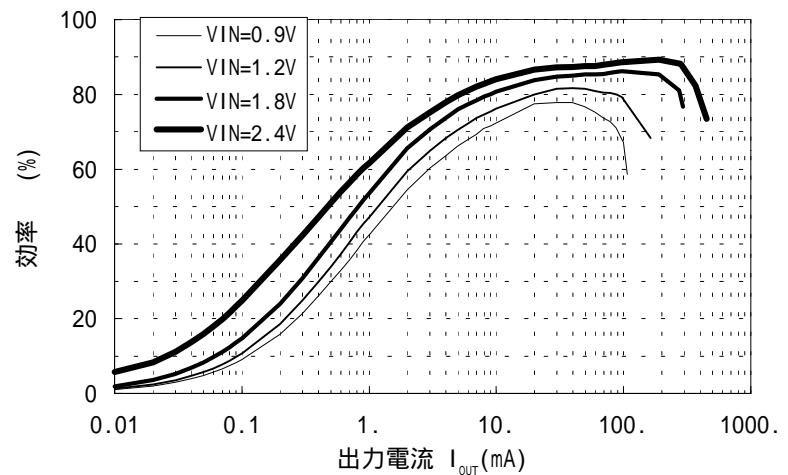


(21) S - 8327B30 (D75C : 47  $\mu$ H, Rb=1k , Cb=0.0022  $\mu$ F)

(a)出力電流 - 出力電圧特性 (出力電流増加)

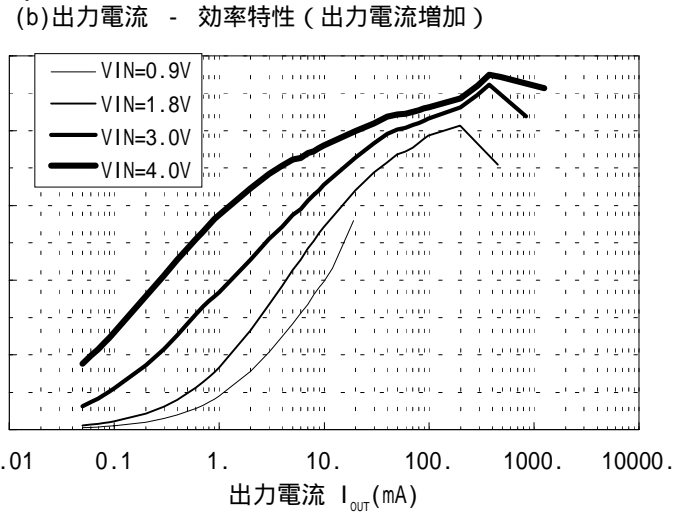
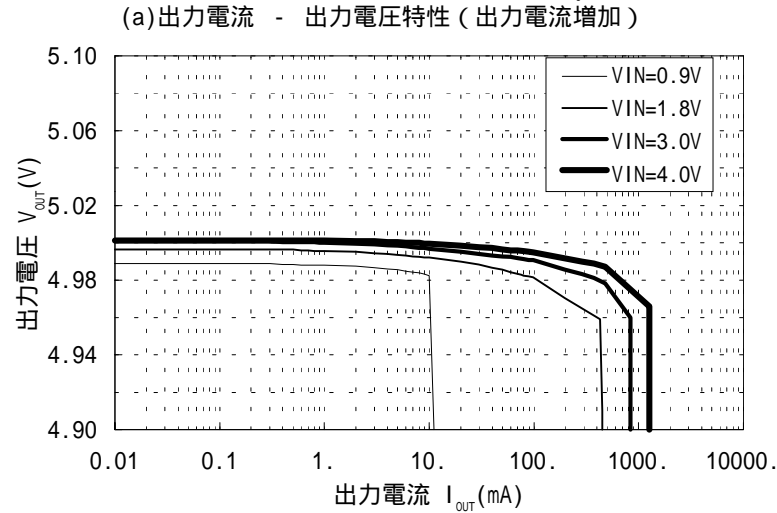


(b)出力電流 - 効率特性 (出力電流増加)

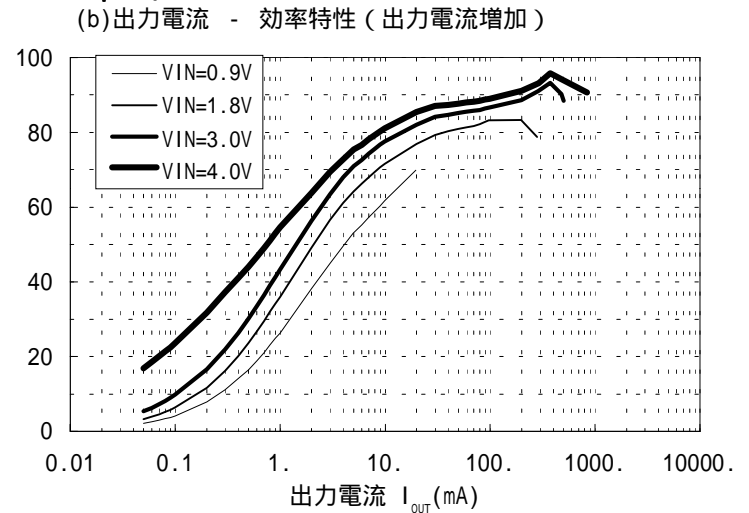
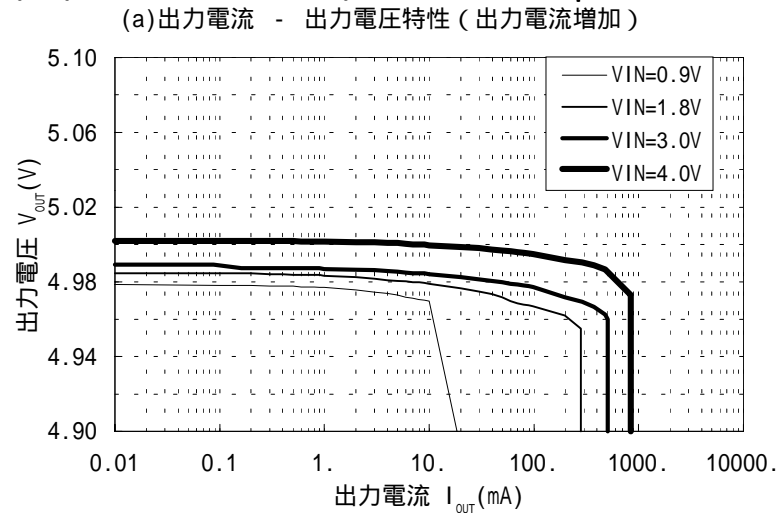




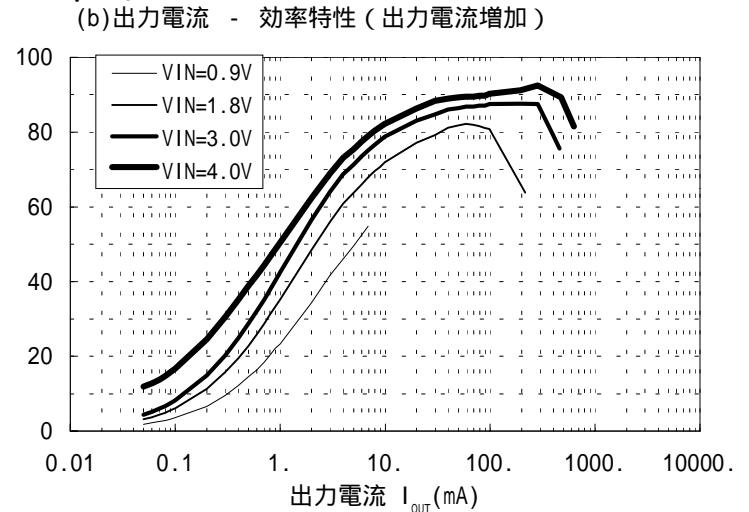
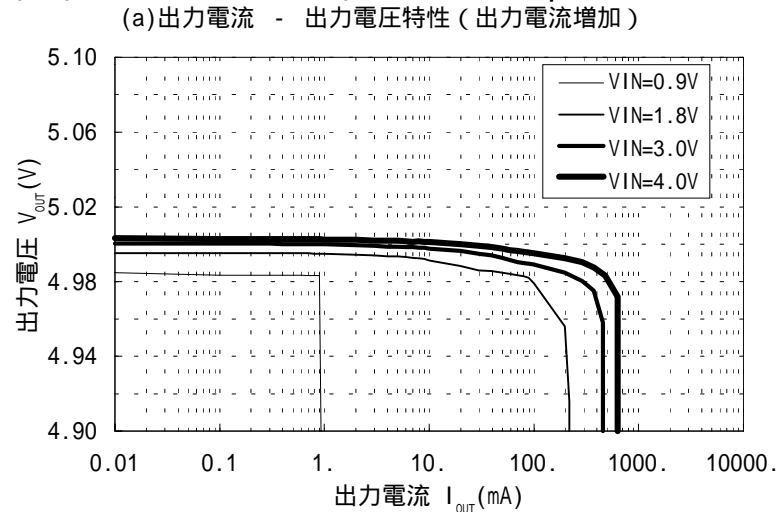
(22) S - 8327B50 (CD105 : 2.2  $\mu$ H, Rb=300  $\Omega$ , Cb=0.01  $\mu$ F)



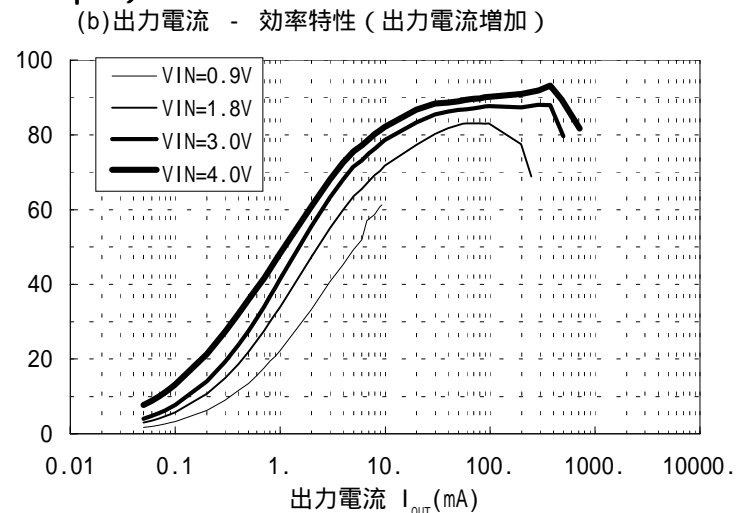
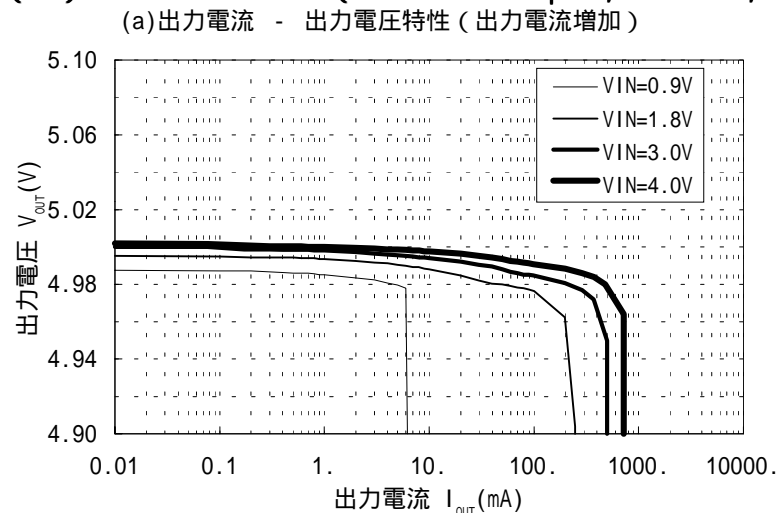
(23) S - 8327B50 (CD105 : 2.2  $\mu$ H, Rb=1k  $\Omega$ , Cb=0.0022  $\mu$ F)



(24) S - 8327B50 (CD54 : 4.7  $\mu$ H, Rb=1k  $\Omega$ , Cb=0.0022  $\mu$ F)

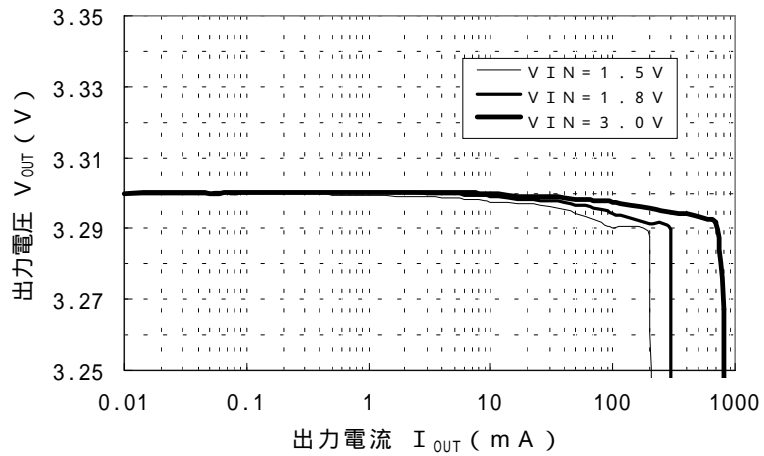


(25) S - 8327B50 (D75C : 4.7  $\mu$ H, Rb=1k  $\Omega$ , Cb=0.0022  $\mu$ F)

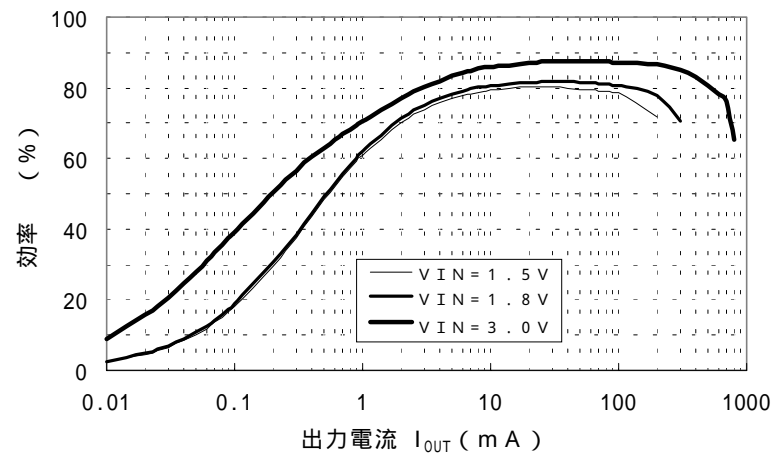


(26) S - 8327H33 (D62F : 6.8  $\mu$ H)

(a)出力電流 - 出力電圧特性(出力電流増加)

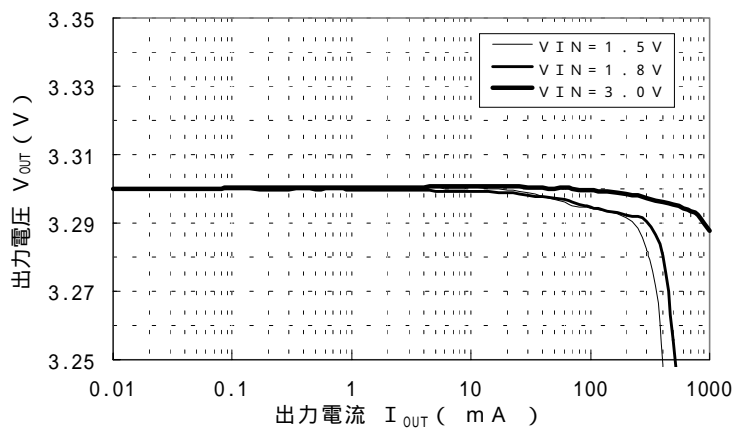


(b)出力電流 - 効率特性(出力電流増加)

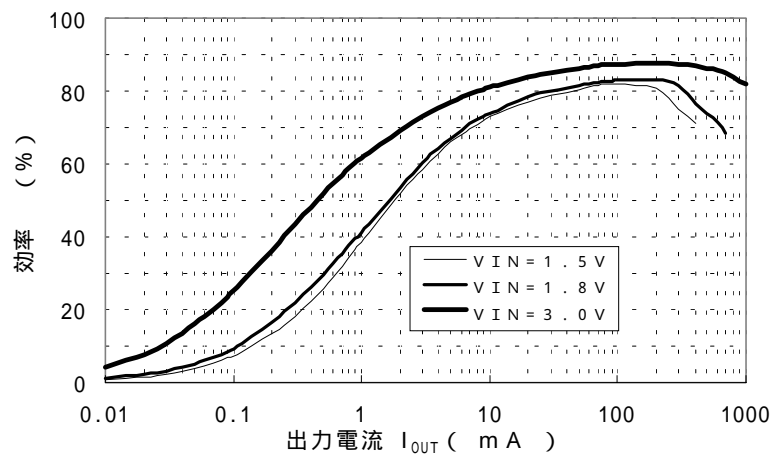


(27) S - 8327H33 (CDH113 : 10  $\mu$ H)

(a)出力電流 - 出力電圧特性(出力電流増加)

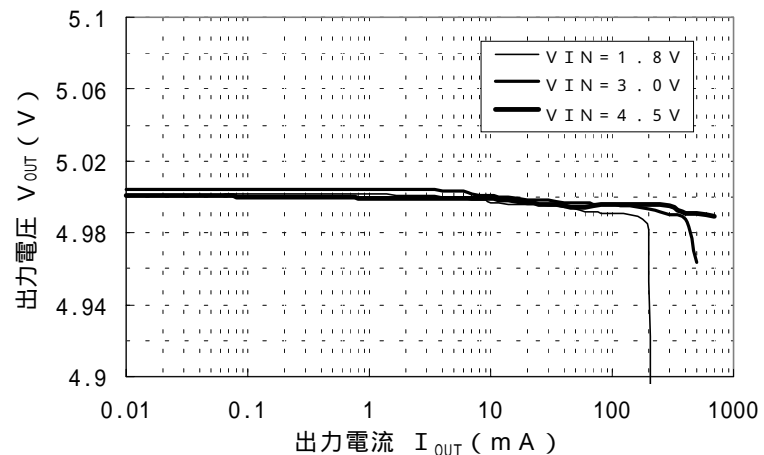


(b)出力電流 - 効率特性(出力電流増加)

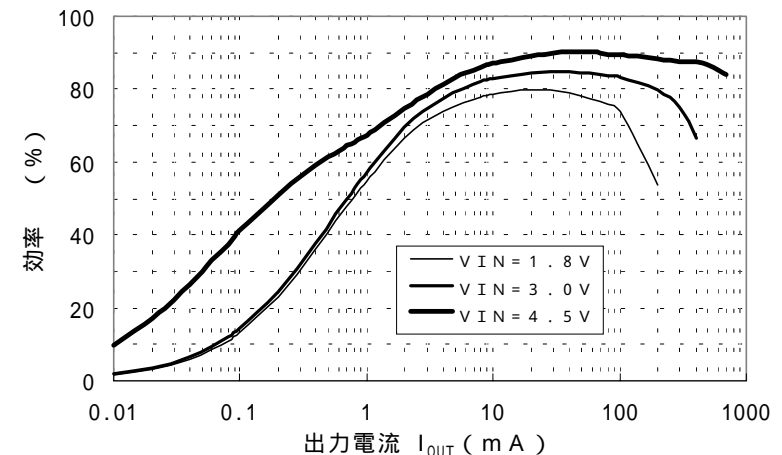


(28) S - 8327H50 (D62F : 6.8  $\mu$ H)

(a)出力電流 - 出力電圧特性(出力電流増加)

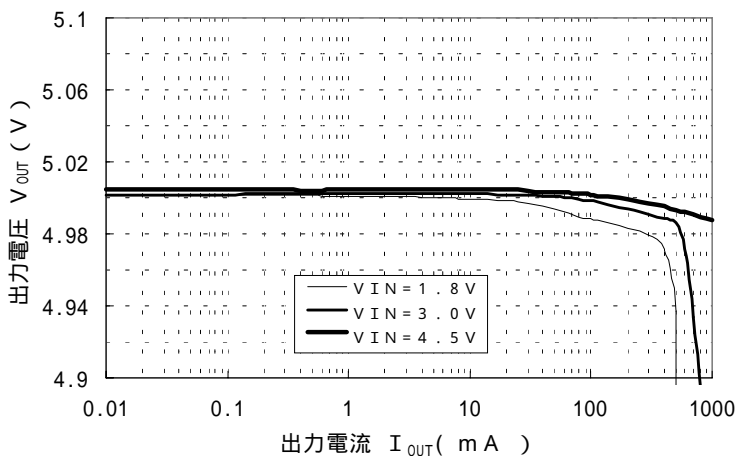


(b)出力電流 - 効率特性(出力電流増加)

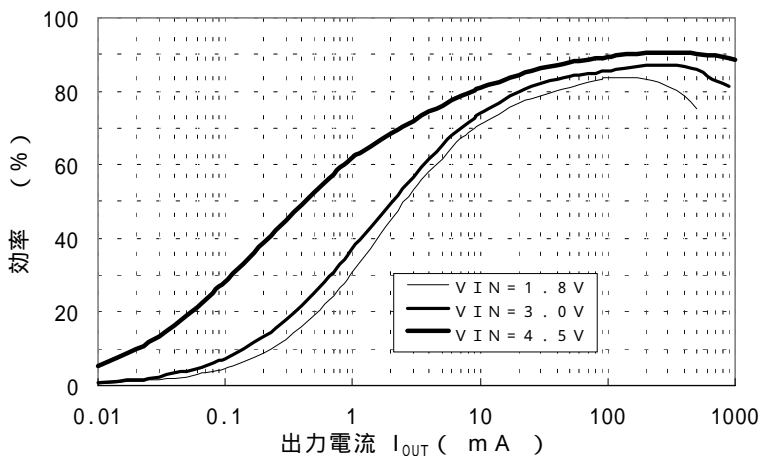


(29) S - 8327H50 (CDH113 : 10  $\mu$ H)

(a)出力電流 - 出力電圧特性(出力電流増加)



(b)出力電流 - 効率特性(出力電流増加)



5. 参考データ2.

リップル電圧特性データは以下の通りです。

(1) S-8323A20

( LQH3C : 220  $\mu$ H、C<sub>OUT</sub> : 22  $\mu$ F )

(2) と同等

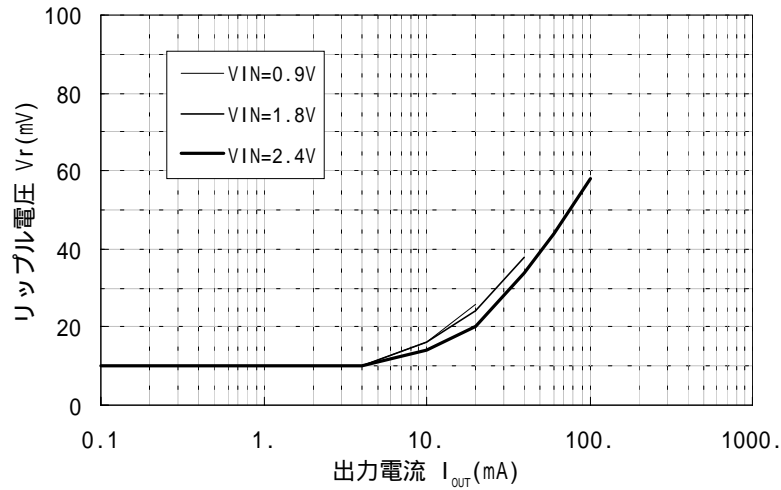
(3) S-8323A30

( LQH4N : 220  $\mu$ H、C<sub>OUT</sub> : 22  $\mu$ F )

(6) と同等

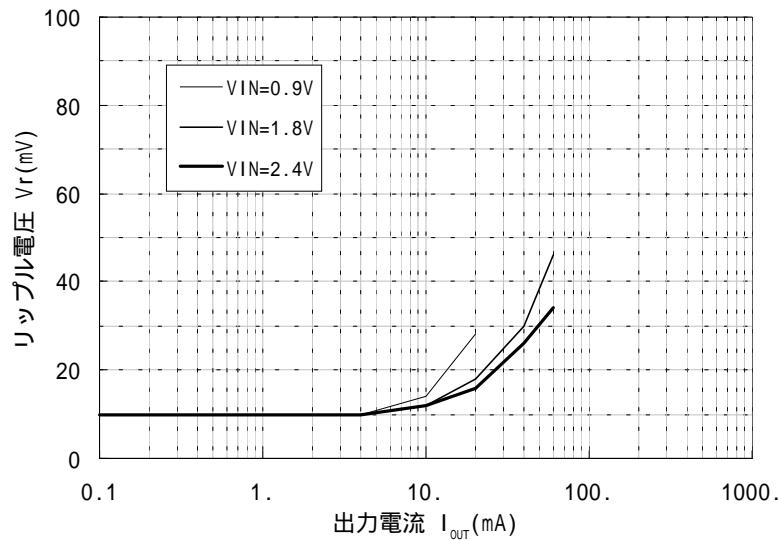
(4) S-8323A30

( CD54 : 47  $\mu$ H、C<sub>OUT</sub> : 22  $\mu$ F )



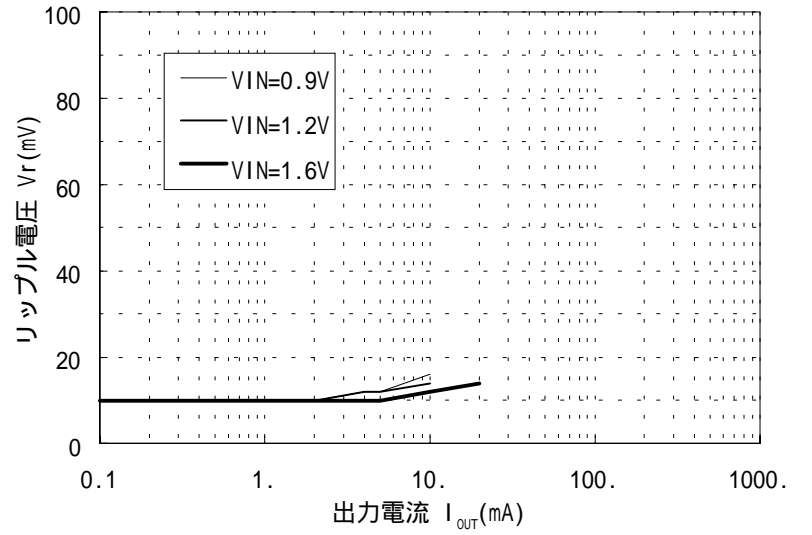
(5) S-8323A30

( CD54 : 100  $\mu$ H、C<sub>OUT</sub> : 22  $\mu$ F )



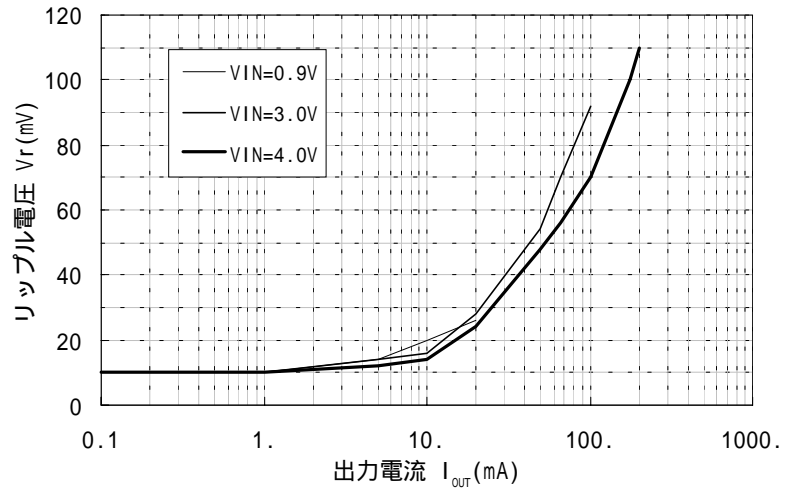
(2) S-8323A20

( LQH4N : 220  $\mu$ H、C<sub>OUT</sub> : 22  $\mu$ F )



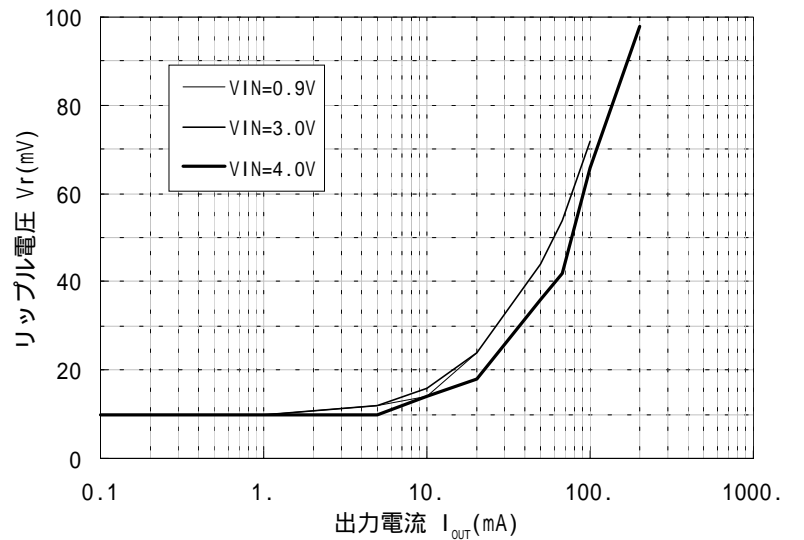
(7) S-8323A50

( CD54 : 47  $\mu$ H、C<sub>OUT</sub> : 22  $\mu$ F )



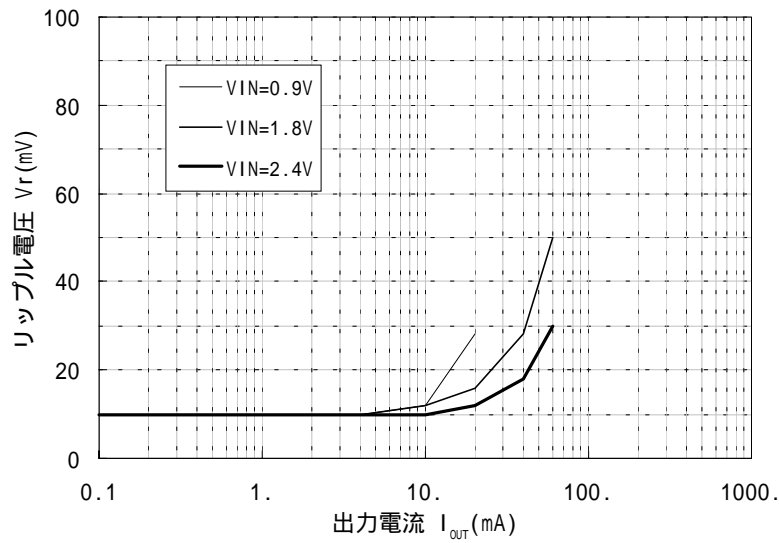
(8) S-8323A50

( CD54 : 100  $\mu$ H、C<sub>OUT</sub> : 22  $\mu$ F )



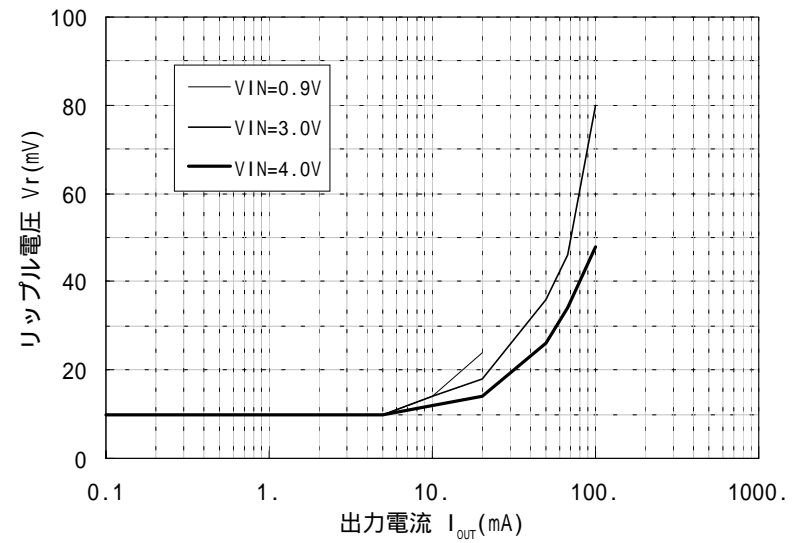
(6) S-8323A30

(CD54: 220  $\mu$ H, C<sub>OUT</sub>: 22  $\mu$ F)



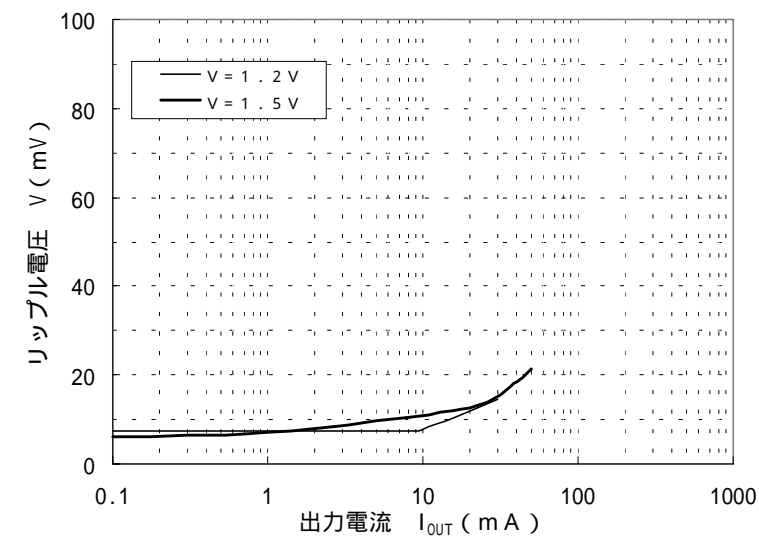
(9) S-8323A50

(CD54: 220  $\mu$ H, C<sub>OUT</sub>: 22  $\mu$ F)



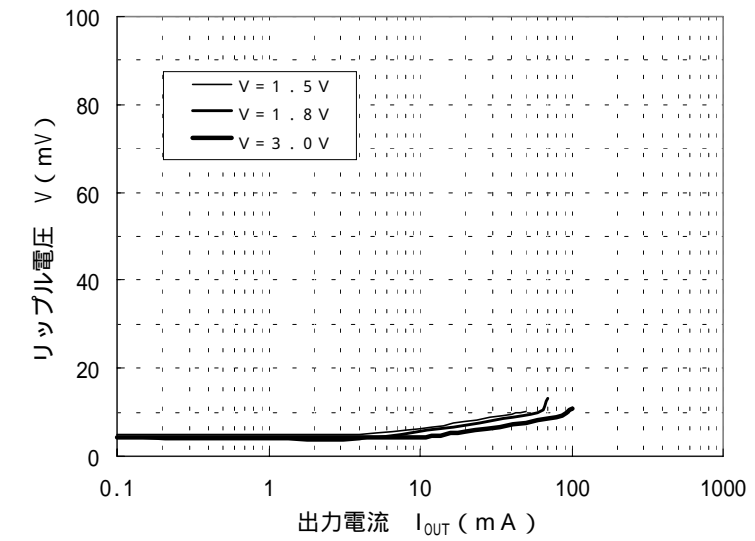
(11) S-8323H25

(D62F: 22  $\mu$ H, C<sub>OUT</sub>: 22  $\mu$ F)



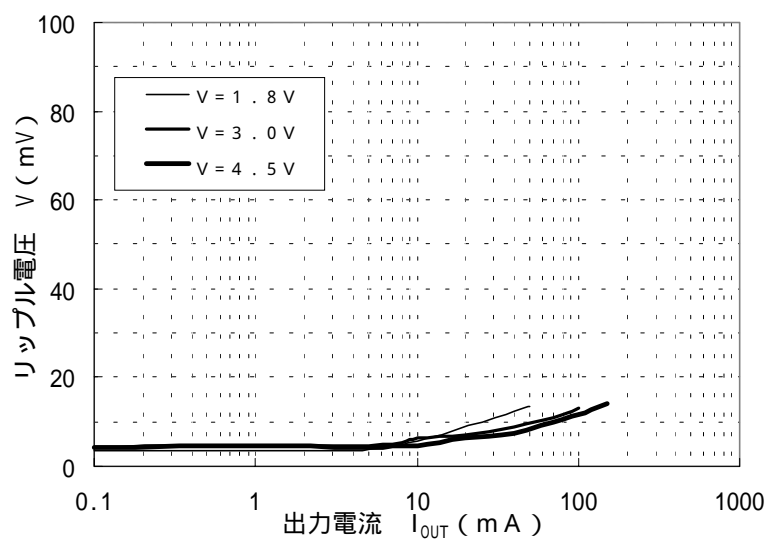
(14) S-8323H33

(D62F: 22  $\mu$ H, C<sub>OUT</sub>: 22  $\mu$ F)



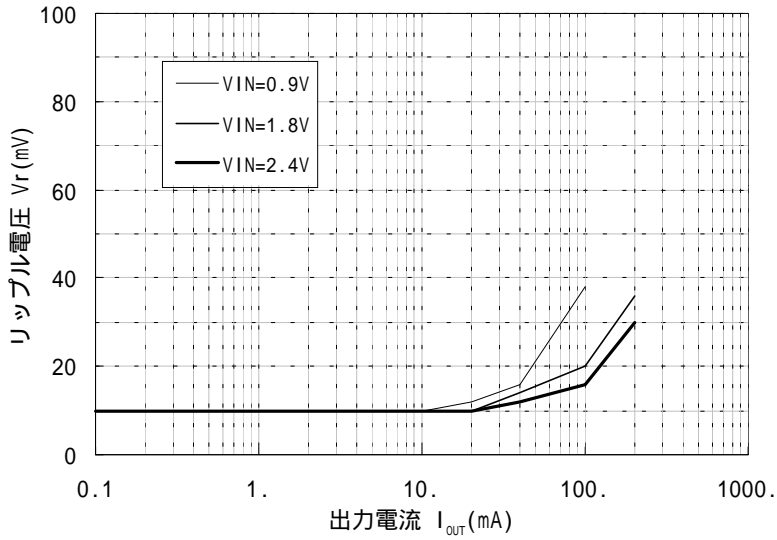
(17) S-8323H50

(D62F: 22  $\mu$ H, C<sub>OUT</sub>: 22  $\mu$ F)



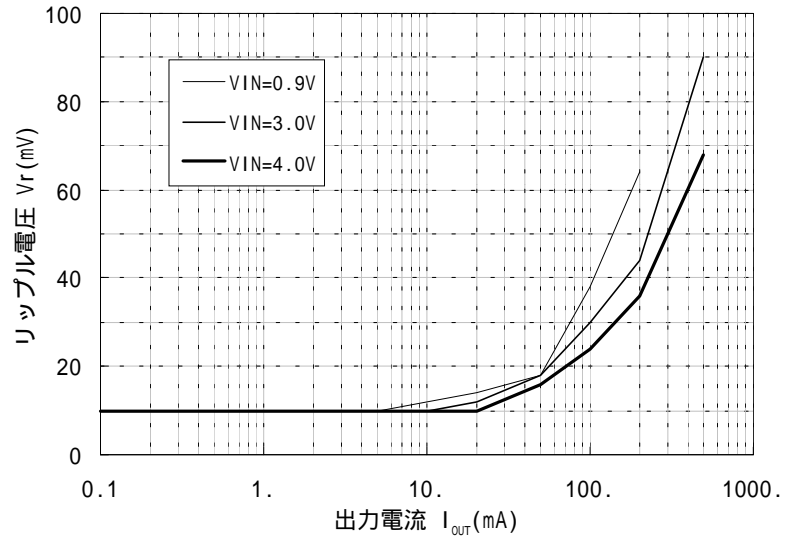
(18) (11) S - 8327B30

(CD105 : 22  $\mu$ H、C<sub>OUT</sub> : 47  $\mu$ F  $\times$  2 )



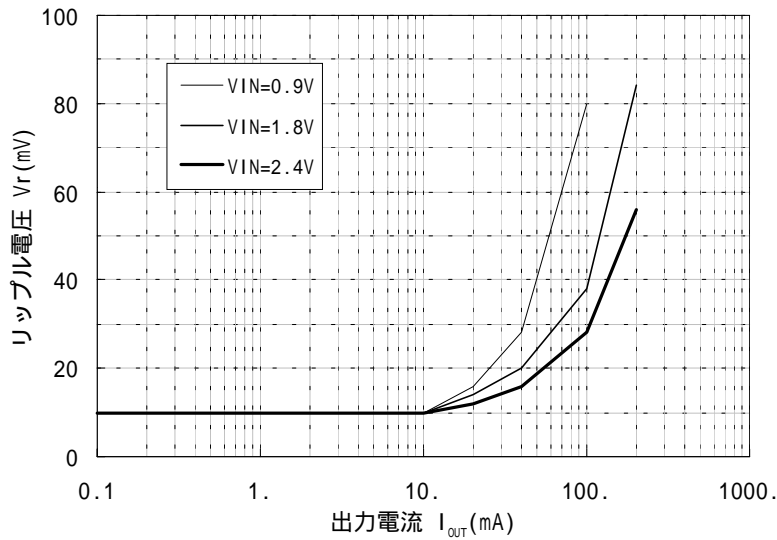
(22) (23) S - 8327B50

(CD105 : 22  $\mu$ H、C<sub>OUT</sub> : 47  $\mu$ F  $\times$  2 )



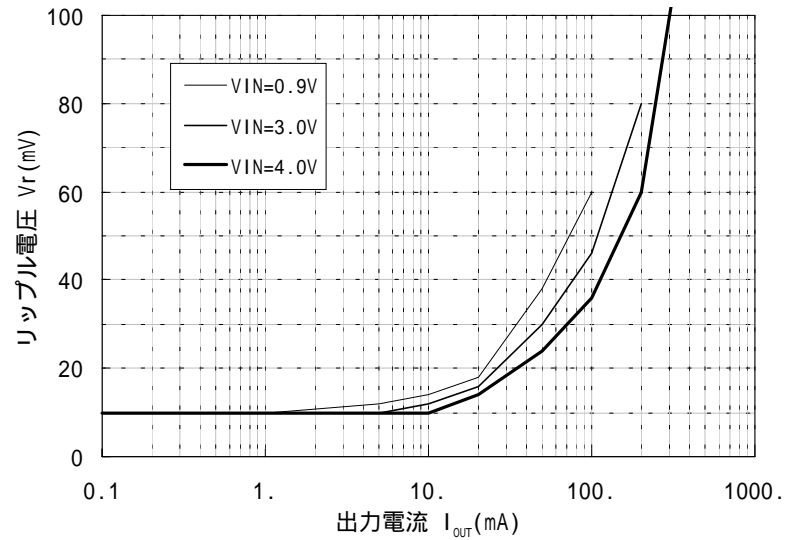
(20) S - 8327B30

(CD54 : 47  $\mu$ H、C<sub>OUT</sub> : 47  $\mu$ F )



(24) S - 8327B50

(CD54 : 47  $\mu$ H、C<sub>OUT</sub> : 47  $\mu$ F )



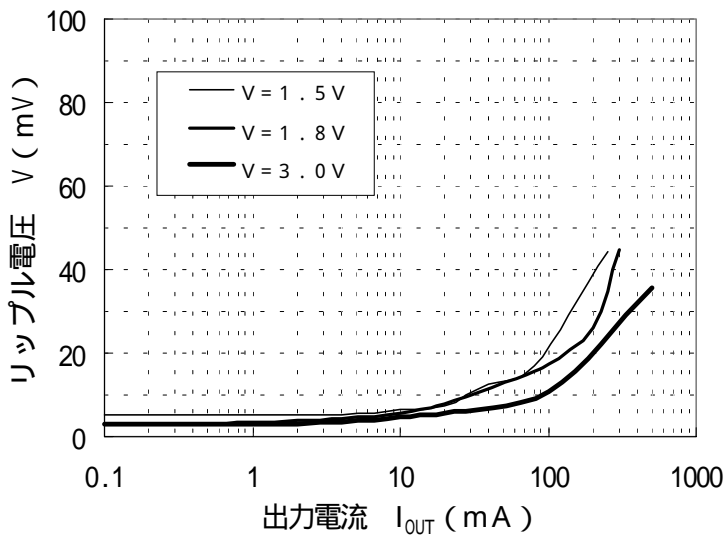
(21) S - 8327B30

(D75C : 47  $\mu$ H、C<sub>OUT</sub> : 47  $\mu$ F )

(20) と同等

(27) S - 8327H33

(CDH113 : 10  $\mu$ H、C<sub>OUT</sub> : 100  $\mu$ F )



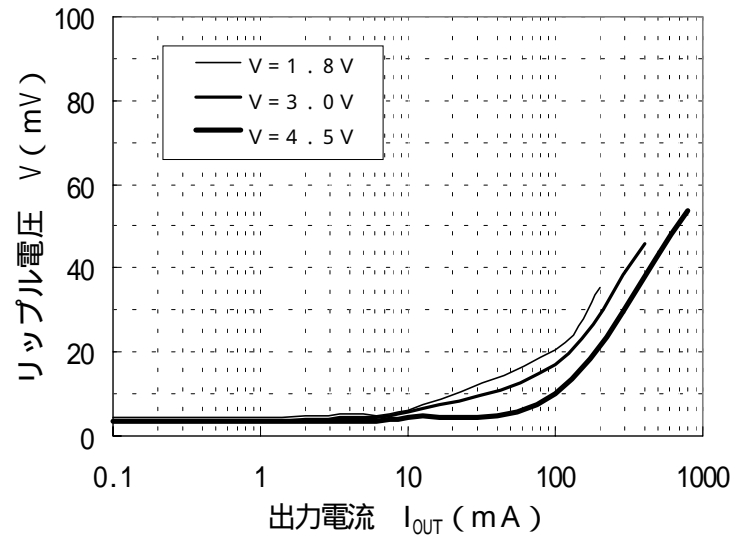
(25) S - 8327B50

(D75C : 47  $\mu$ H、C<sub>OUT</sub> : 47  $\mu$ F )

(24) と同等

(29) S - 8327H50

(CDH113 : 10  $\mu$ H、C<sub>OUT</sub> : 100  $\mu$ F )



S - 8 3 2 3 / 2 7 データシート変更履歴

1. 1997.2.14 Rev.1.0 発行
2. 1997.4.25 Rev.2.0
  - 2-1. P.2 2. 製品リストに「S-8323A52MC-EMG-T2」, 「S-8327B28MC-ERI-T2」, 「S-8327B36MC-ERQ-T2」, 「S-8327B54MC-ESI-T2」を追加。
  - 2-2. P.4 電気的特性 1-1.S-8323AXXMC の表の出力電圧、消費電流 1、消費電流 2、スイッチング電流、出力電圧温度係数、効率に「S-8323A52MC」を追加。
  - 2-3. P.7 電気的特性 2-1.S-8327BXXMC の表の出力電圧、消費電流 1、消費電流 2、EXT 端子出力電流、出力電圧温度係数、効率に「S-8327B54MC」, 「S-8327B36MC」, 「S-8327B28MC」を追加。
  - 2-4. P.3 適用シリーズ名: 「S-8327BXXMA/S-8327BXXMA」を「S-8327BXXMA/S-8327BXXUA」に変更。
  - 2-5. P.6 1-3.S-8323CXXMA の消費電流 1 と消費電流 2 の単位に「 $\mu$  A」を追加。
3. 1997.6.4 Rev.3.0 発行
  - 3-1. P.14 4.1 バイポーラ NPN 型: 「2SD1628G」を「2SD1628G(h<sub>FE</sub>=280~560)」に変更。また、「駆動能力は Rb 値が決定」を「駆動能力はバイポーラトランジスタの h<sub>FE</sub> 値と Rb 値が決定」に変更。
  - 3-2. P.23 8. Flash Memory 用電源の図 29 でコイルの L 値を 22 $\mu$ H 47 $\mu$ H に変更。
  - 3-3. P.24 マーキング 図の(3)SOT-89-3 の青ラベルを削除。また、白ラベルの文字を削除。
  - 3-4. P.26 テープ仕様の 1-3.SOT-89-3 の白ラベルを削除。また、青ラベルの文字と「エンボス部中心の穴の有無により白ラベル、青ラベルの 2 種類があります。」を削除。
  - 3-5. P.27 リール仕様の 2-1.SOT-23-5 を SOT-23-3 と同じにして、リール上のラベルを削除。また、SOT-89-3 のリール仕様を変更。
  - 3-6. P.28 以降のページ番号が 1 づつ繰り上がる。
  - 3-7. P.35 参考データ: \*1) 「出力電圧値を選ぶ。」を「出力電圧値を選んでください。」に変更。\*2) 「中よりすべて選ぶ。」を「中よりすべて選びます。」に変更。\*4) 「効率値を読み取る。」を「効率値を読み取ります。」に変更。\*5) 「リップル電圧値を読み取る。」を「リップル電圧値を読み取ります。」に変更。
  - 3-8. P.37 出力電流によるインダクタの分類の図 39 図 38 に変更。
4. 1997.6.6 Rev.4.0 発行
  - 4-1. P.2 2.製品リスト:  
「S-8327B50MC-EME-T2」を「S-8327B50MC-ESE-T2」に変更。  
「S-8327B50MA-EME-T2」を「S-8327B50MA-ESE-T2」に変更。  
「S-8327B50UA-EME-T2」を「S-8327B50UA-ESE-T2」に変更。
5. 1998.7.31
  - 5-1 P.1 特長に発振周波数、30,50,100,250kHz を追加  
ソフトスタート機能内蔵に変更。
  - 5-2 P.2 選択ガイド 1.製品名の製品種別に H と J を追加。2.機能一覧表に S-8323HXXMC,S-8323JXXMC,S-8327HXXMC,S-8327JXXMC を追加。
  - 5-3 P.3 製品リストに S-8323HXXMC,S-8323JXXMC,S-8327HXXMC,S-8327JXXMC シリーズを追加。
  - 5-4 P.4 ピン配置図の適用シリーズ名に S-8323HXXMC/S-8327HXXMC と、S-8323JXXMC/S-8327JXXMC を追加。
  - 5-6 P.5 電気的特性 / 1-2 「S-8323AXXMA」「S-8323AXXUA」「S-8323DXXMC」の表中で、出力電圧の記号欄の - V<sub>OUT</sub> を V<sub>OUT</sub> に変更。
  - 5-7 P.8 電気的特性表に 1-4. S-8323J20MC を追加。
  - 5-8 P.9 電気的特性 / 2-1 「S-8327BXXMC」の表中で、EXT 端子出力電流の条件欄の V<sub>EXT</sub> = - 0.4V を V<sub>EXT</sub> = V<sub>OUT</sub> - 0.4V に変更。同じく最大デューティ比の条件欄の、CONT 端子波形を測定、を EXT 端子波形を測定、に変更。また、パワーオフ端子入力電圧 (ON/OFF タイプ) の条件欄の、CONT 端子停止を判定、を EXT 端子停止を判定、に変更。
  - 5-9 P.10 電気的特性 / 2-2 「S-8327BXXMA」「S-8327BXXUA」「S-8327EXXMC」の表中で、EXT 端子電流の条件欄の、V<sub>EXT</sub> = - 0.4V を V<sub>EXT</sub> = V<sub>OUT</sub> - 0.4V に

- 変更。
- 5-10 P.11 電気的特性表 2-3. S-8327H33MC、S-8327H50MC を追加。
- 5-11 P.12 動作説明の(A,B シリーズ...)に H を追加。
- 5-12 P.13 動作説明の図 5 に VA を追加。
- 5-13 P.14 動作説明の式 (15) の注釈中、ESR(Electric Series Resistance)を (Equivalent Series Resistance)に変更。
- 5-14 P.16 インダクタの本文中の S-8323 を S-8323A/B/C/D/E に変更。また、S-8323H/J では、10~22  $\mu$  H ,S-8327H/J では 4.7~10  $\mu$  H を、を追加。
- 5-15 P.17 ダイオードの 500ns を 50ns に訂正。  
コンデンサの本文中、ESR(Electric Series Resistance)を(Equivalent Series Resistance)に変更。...や有機体コンデンサ...を削除。
- 4.1 パイポラ NPN 型の文末に、但し、実際には、...を追加。  
図 8 を修正。
- 5-16 P.18 その他の S-8323D を S-8323D/J に変更。また表に S-8323J20 を一行追加。  
)の に S-8323J20 を追加。
- 5-17 P.19 標準回路の(2)に S-8327HXXMC を追加。
- 5-18 P.20 同じく(5)に S-8323JXXMC を追加。
- 5-19 P.22 応用回路の 2 . 5V とバックアップとの切り換えの本文を、パワーオフ機能付きの製品では、に変更。
- 5-20 P.25 7.LCD 用電源の図 27 に 2SD1624T を追加。
- 5.1 1998 . 9 . 25
- P.1 説明文中の(H,J シリーズは...)を 250kHz 品はに変更。  
特長の低電圧動作 0.9V( $I_{OUT}=1mA$ )に 50kHz,100kHz 品を追加。  
図 1 ブロック図を変更。
- P.4 絶対最大定格の表中、 $V_{OUT}$  端子電圧に  $V_{DD}$  を追加。
- P.11 電気的特性 2-3 の外付け部品からベース抵抗、ベースコンデンサの項目を削除。
- P.12 図 3 測定回路に  $V_{DD}$  を追加。  
動作説明の文中、パルス幅が(H,J シリーズは 78%)を追加。  
図 4 に(D,E,J タイプは  $V_{DD}$ )を追加。
- P.16 図 7 に S-8323A/B/C/D/E と S-8327A/B/C/D/E を追加。
- P.17 図 8 に(D,E,J タイプは  $V_{DD}$ )を追加。  
4.1 パイポラ NPN 型の文中の式に、D,E,J タイプを追加。
- P.18 図 9 に  $V_{DD}$  を追加。  
5.その他(S-8323D/J,S-8327E/J のみ)の ) $V_{DD}=0.9V$  を 0.8V(J タイプは 1.3V)に変更。
- P.19 5.その他(S-8323D/J,S-8327E/J のみ)に、 )を追加。図 10 を追加。
- P.22 標準回路に(7)S-8327JXXMC 図 17 と、(8)S-8327HXXMC 図 18 を追加。
- P.28 応用回路に 9.CCD 用電源の S-8327J 図 34 とグラフ図 35 を追加。
- P.39 負荷変動と電源電圧変動にコメントを追加。
- P.40 出力電流 - 動作開始電圧および動作保持電圧依存特性例にコメントを追加。  
入力電圧 - 入力電流依存特性例のグラフ(S-8327B)の Y 軸の値単位を  $\mu$  A mA に訂正。
- P.41 入力電圧 - 入力電流依存特性例にコメントを追加。
- P.42 参考データとして説明を加え、図 43 も 2 つにして追加。  
'参考データから最適の条件を選ぶ手順' を 2.とする。文中の(!)~(17)を (!)~(29)に変更。また、S-8323 シリーズを s-8323A シリーズに変更。
- P.44 3. 参考データの外付け部品の一覧表に追加。以下、この表に準じて参考データのグラフの番号が変わる。  
主要項目特性、参考データ 1,2,応用回路のグラフを追加。
- P.45 参考データ 1 を 4.参考データ 1.とする。
- P.53 参考データ 2 を 5.参考データ 2.とする。
- 5.1 1998 10 . 01
- P.15 図 6 の出力コンデンサ容量を大を出力容量値大とする。
- P.27 文全体を一行左へシフト。
- 6.0 1998 12 . 15
- P.3 製品リスト S-8323HXXMC,S-8323JXXMC に追加と削除。
- P.8 電気的特性 1-4 . S-8323HXXMC を変更。
- P.9 電気的特性 1-5 . S-8323JXXMC を追加。
- P.10 電気的特性 2-1 . S-8327BXXMC のパワー端子入力電圧の項目から (ON/OFF タイプ)を削除。条件の EXT 端子発振を判定 発振を測定
- P.12 電気的特性 2-3 . S-8327HXXMC に S-8327H30MC を追加。
- P.13 電気的特性 2-4 . S-8327JXXMC を追加。

- P20 その他の表に追加と変更。
- P30 9 . CCD 用電源回路の(+1.5V,-5.5V/10mA) (+15V,-5.5V/10mA)。  
図 34 に 100  $\mu$  を追加。
- P32 テーピング仕様 1-1 SOT-23-5 のサイズを変更。  
テーピング仕様 1-2 SOT-23-3 のサイズを変更。
- P33 テーピング仕様 1-3 SOT-89-3 のサイズを変更。  
リール仕様 2-1 SOT-23-5/SOT-23-3 のサイズを変更
- P34 リール仕様 2-2 SOT-89-3 のサイズを変更
- 7.0 1999.2.1  
外形寸法図、マーキング図、テーピング仕様を削除
- 7.1 1999.4.7  
P20 エンハンスメント MOS FET 型の説明文を変更。(カシオクレーム対策)  
P24 注意事項に 1 項目追加。(カシオクレーム対策)
- 7.2 2001.2.14  
機能一覧から詳細ページの列を削除  
製品リストに製品を追加  
絶対最大定格の注の過大静電圧 過大電圧
- Rev7.2 2001.5.28  
P6 1-2,P7 1-3,P9 1-5 電気的特性の表中スイッチングトランジスタスタリーク  
電流。9V 10V に訂正。