

XC6367/XC6368 シリーズ

JTR0401-006

PWM、PWM/PFM 切替 DC/DC コントローラ

☆Green Operation 対応

■概要

XC6367/XC6368 シリーズは、トランジスタ、コイル、ダイオード及びコンデンサの計 4 点の外付け部品で、高効率を実現する昇圧 DC/DC コンバータです。

出力電圧は、内部にて 1.5V~6.5V(精度±2.5%)まで、0.1V ステップで設定可能です(V_{OUT} 品)。V_{OUT} 品その他、1.0V の基準電圧源を内蔵し、外付け部品で出力電圧を任意に設定するタイプ(FB 品)も用意しました。

スイッチング周波数が 300kHz と高いため、外付け部品を小さくすることが可能です。

PWM/PFM 切替制御タイプの XC6368 シリーズは、軽負荷時に PFM 制御で動作することで、軽負荷から大出力電流までの全領域で、高効率を実現します。

ソフトスタート時間は、内部にて 10ms に設定されたタイプ(A,B,E タイプ)と、外付けの抵抗及びコンデンサで調整可能なタイプ(C,D,F タイプ)があります。

スタンバイ機能で、消費電流を 0.5 μ A 以下となる動作停止状態(CE 端子"L")にできます。

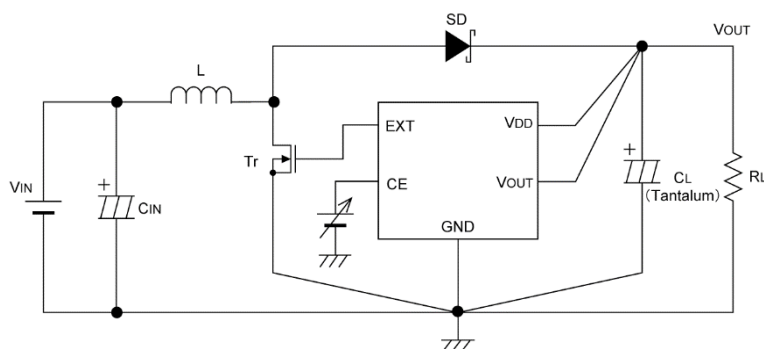
■用途

- 電子ブックリーダー・電子手帳
- スマートフォン・携帯電話
- ノート PC / タブレット PC
- デジタルオーディオ
- 汎用電源

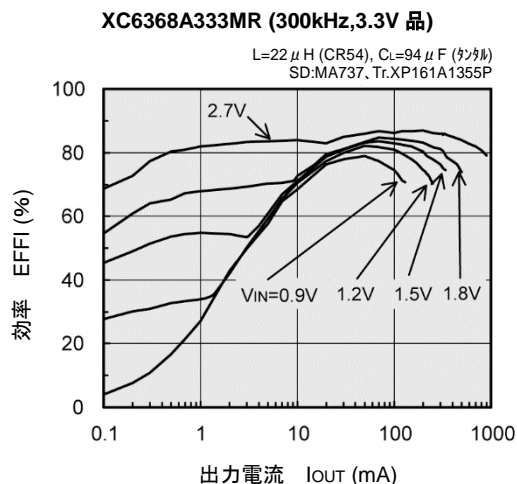
■特長

入力電圧範囲	: 0.9V ~ 10V
電源電圧範囲	: 2.0V ~ 10V
出力電圧範囲	: 1.5V ~ 6.5V (0.1V ステップ)
	電圧精度 ±2.5%
発振周波数	: 300kHz, 100kHz (±15%)
	カスタムにて 180kHz, 500kHz に対応
出力電流	: 200mA 以上 (V _{IN} =1.8V, V _{OUT} =3.3V)
高効率	: 84% (TYP.)
スタンバイ機能	: I _{STB} =0.5 μ A (MAX.)
PWM/PFM 切替制御(XC6368)	
ソフトスタート時間外部設定タイプを用意	
出力電圧内部設定タイプ(V _{OUT} 品)及び外部設定タイプ(FB 品)を用意	
パッケージ	: SOT-25
環境への配慮	: EU RoHS 指令対応、鉛フリー

■代表標準回路



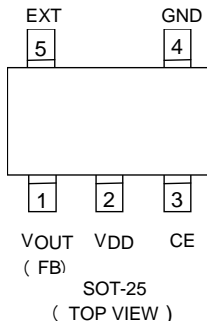
■代表特性例



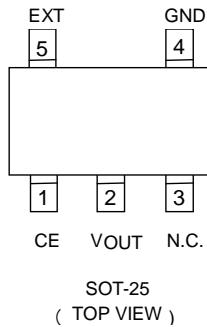
XC6367/XC6368 シリーズ

■端子配列

XC6367/XC6368 シリーズ
A, B, C, D タイプ



XC6367/XC6368 シリーズ
E, F タイプ



■端子説明

端子番号		端子名	機能
A,B,C,D	E, F		
5	5	EXT	外付けトランジスタ接続
2	-	VDD	電源
4	4	GND	GND
3	1	CE	チップイネーブル (C, D, F タイプ : ソフトスタート外部設定、 兼ソフトスタートコンデンサ接続)
1	2	Vout (FB)	出力電圧監視 (E, F タイプ : 出力電圧監視、電源) (B, D タイプ : 出力電圧外部設定)

■製品分類

●セレクションガイド



■製品分類

●品番ルール

XC6367①②③④⑤⑥-⑦^(*) PWM 制御

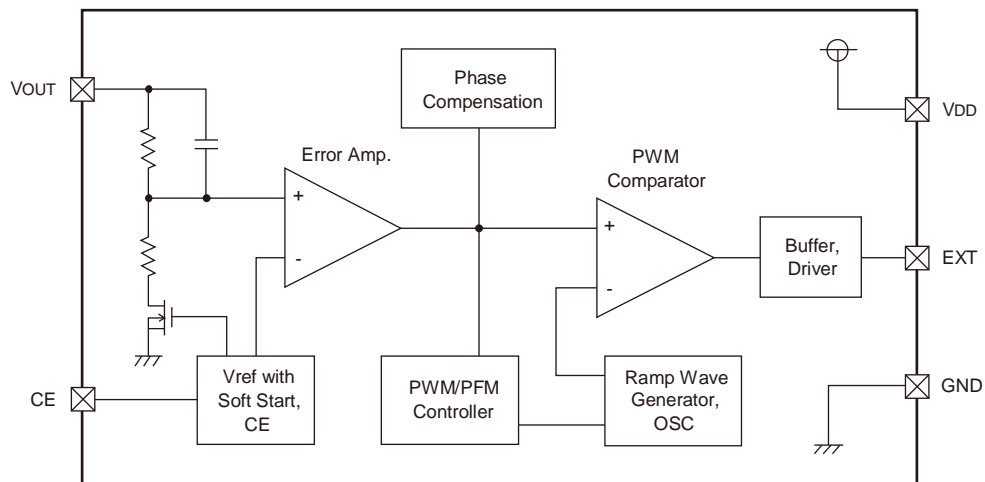
XC6368①②③④⑤⑥-⑦^(*) PWM/PFM 切替制御

記号	項目	シンボル	説明
①	DC/DC コントローラタイプ	A	VOUT タイプ、出力電圧内部設定、ソフトスタート内部設定
		B	FB タイプ、出力電圧外部設定、ソフトスタート内部設定
		C	VOUT タイプ、出力電圧内部設定、ソフトスタート外部設定
		D	FB タイプ、出力電圧外部設定、ソフトスタート外部設定
		E	VOUT タイプ、出力電圧内部設定、ソフトスタート内部設定
		F	VOUT タイプ、出力電圧内部設定、ソフトスタート外部設定
② ③	出力電圧	15 ~ 65	3.0V 出力品の場合 → ②=3, ③=0
		10	FB 品 (B, D タイプ): 10 固定 → ②=1, ③=0 固定
④	発振周波数	3	300kHz
		1	100kHz
		2	180kHz (カスタム)
		5	500kHz (カスタム) * B,D Type Only
⑤⑥-⑦	パッケージ (発注単位)	MR	SOT-25 (3,000/Reel)
		MR-G	SOT-25 (3,000/Reel)

(*) -G は、ハロゲン&アンチモンフリーかつ EU RoHS 対応製品になります。

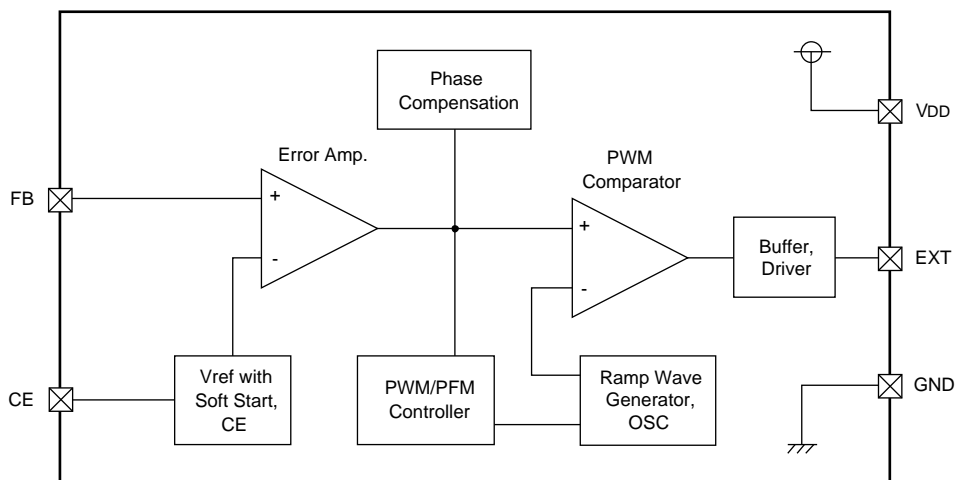
■ ブロック図

XC6367, XC6368 シリーズ A, C, E, F タイプ (VOUT 品)



注)E,F タイプは、VOUTとVDDを内部にて接続

XC6367, XC6368 シリーズ B, D タイプ (FB 品)



■絶対最大定格

項目	記号	定格	単位	
VDD 端子電圧	VDD	-0.3 ~ 12.0	V	
VOUT 端子電圧	VOUT	-0.3 ~ 12.0	V	
FB 端子電圧	VFB	-0.3 ~ 12.0	V	
CE 端子電圧	VCE	-0.3 ~ 12.0	V	
EXT 端子電圧	VEXT	-0.3 ~ VDD + 0.3	V	
EXT 端子電流	IEXT	±100	mA	
許容損失 (Ta=25°C)	SOT-25	Pd	150	mW
			600 (40mm x 40mm 標準基板) ^{(*)1}	
			760 (JESD51-7 基板) ^{(*)1}	
動作周囲温度	Topr	-30 ~ 80	°C	
保存温度	Tstg	-40 ~ 125	°C	

* 電圧は全て GND を基準とする。

(*)1 基板実装時の許容損失の参考データとなります。実装条件についてはパッケージインフォメーションを参照下さい。

■電気的特性

XC6367A333MR, XC6368A333MR

VOUT=3.3V, fosc=300kHz, Ta=25°C

項目	記号	測定条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
出力電圧	VOUT		3.218	3.300	3.383	V
電源電圧 (*1)	VDD		2.0	-	10.0	V
最大入力電圧	VIN		10.0	-	-	V
動作開始電圧 1	VST1	Tr: 2SD1628 使用回路, IOUT=1.0mA	-	-	0.9	V
発振開始電圧 2	VST2	VOUT=CE : 電圧印加	-	-	0.8	V
動作保持電圧	VHLD	Tr: 2SX1628 使用回路, IOUT=1.0mA	-	-	0.7	V
消費電流 1	IDD1	VOUT=CE=設定出力電圧 x 0.95	-	130	200	μA
消費電流 2	IDD2	VOUT=CE=設定出力電圧 + 0.5V	-	20	35	μA
スタンバイ電流	ISTB	VOUT=設定出力電圧 x 0.95, CE=0V	-	-	0.5-	μA
発振周波数	FOSC	IDD1 に同じ	255	300	345	kHz
最大デューティ比	MAXDTY	IDD1 に同じ	78	85	92	%
PFM デューティ比 (*3)	PFMDTY	IOUT=0mA	15	25	35	%
CE "H" レベル電圧	VCEH	VOUT=設定出力電圧 x 0.95	0.65	-	-	V
CE "L" レベル電圧	VCEL	VOUT=設定出力電圧 x 0.95	-	-	0.20	V
EXT "H" ON 抵抗	REXTH	IDD1 に同じ, VEXT=VOUT-0.4V	-	29	43	Ω
EXT "L" ON 抵抗	REXTL	IDD1 に同じ, VEXT=0.4V	-	19	27	Ω
効率 (*2)	EFFI		-	84	-	%
ソフトスタート時間	TSS		5	10	20	ms

測定条件: 指定のない場合 VDD は VOUT に接続; VIN=設定出力電圧 x 0.6, IOUT=130mA

注:

* 1: VDD を他の電源から取る場合、VDD = 2.0V 以上で使用して下さい。VDD = 0.8 以上で発振動作しますが、VDD = 2.0V 以上で出力電圧、発振周波数が安定します。

* 2: EFFI = {(出力電圧) x (出力電流)} ÷ [(入力電圧) x (入力電流)] x 100

* 3: XC6368 シリーズ (PFM 制御へ切り替わった時のデューティ比)

XC6367/XC6368 シリーズ

■電気的特性

XC6367A503MR, XC6368A503MR

V_{OUT}=5.0V、F_{OSC}=300kHz、T_a=25°C

項目	記号	測定条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
出力電圧	V _{OUT}		4875	5.000	5.125	V
電源電圧 (*1)	V _{DD}		2.0	-	10.0	V
最大入力電圧	V _{IN}		10.0	-	-	V
動作開始電圧 1	V _{ST1}	Tr: 2SD1628 使用回路, I _{OUT} =1.0mA	-	-	0.9	V
発振開始電圧 2	V _{ST2}	V _{OUT} =CE : 電圧印加	-	-	0.8	V
動作保持電圧	V _{HLD}	Tr: 2SD1628 使用回路, I _{OUT} =1.0mA	-	-	0.7	V
消費電流 1	I _{DD1}	V _{OUT} =CE=設定出力電圧 x 0.95	-	180	280	μA
消費電流 2	I _{DD2}	V _{OUT} =CE=設定出力電圧+ 0.5V	-	22	38	μA
スタンバイ電流	I _{STB}	V _{OUT} =設定出力電圧 x 0.95, CE=0V	-	-	0.5	μA
発振周波数	F _{OSC}	I _{DD1} に同じ	255	300	345	kHz
最大デューティ比	MAXDTY	I _{DD1} に同じ	78	85	92	%
PFM デューティ比 (*3)	PFMDTY	I _{OUT} =0mA	15	25	35	%
CE "H" レベル電圧	V _{CEH}	V _{OUT} =設定出力電圧 x 0.95	0.65	-	-	V
CE "L" レベル電圧	V _{CEL}	V _{OUT} =設定出力電圧 x 0.95	-	-	0.20	V
EXT "H" ON 抵抗	R _{EXTH}	I _{DD1} に同じ, V _{EXT} =V _{OUT} -0.4V	-	20	29	Ω
EXT "L" ON 抵抗	R _{EXTL}	I _{DD1} に同じ, V _{EXT} =0.4V	-	13	19	Ω
効率 (*2)	EFFI		-	87	-	%
ソフトスタート時間	T _{SS}	R _{SS} , C _{SS} を接続 CE:0V→3.0V(XC6367C/F, XC6368C/F シリーズ)	5	10	20	ms

測定条件：指定のない場合 V_{DD} は V_{OUT} に接続; V_{IN}=設定出力電圧 x 0.6, I_{OUT}=200mA

注:

- * 1: V_{DD} を他の電源から取る場合、V_{DD} = 2.0V 以上で使用して下さい。V_{DD} = 0.8V 以上で発振動作しますが、V_{DD} = 2.0V 以上で出力電圧、発振周波数が安定します。
- * 2: $EFFI = \frac{[(出力電圧) \times (出力電流)]}{[(入力電圧) \times (入力電流)]} \times 100$
- * 3: XC6368 シリーズのみ (PFM 制御へ切替わった時のデューティ比)
- * 4: XC6367E, XC6368E シリーズについて設定電圧 2.0V 未満の製品はありません。
XC6367F, XC6368F シリーズについて設定電圧 2.0V 未満の製品はありません。

■電気的特性

XC6367B103MR, XC6368B103MR

V_{OUT}=3.0V 設定時、F_{osc}=300kHz、T_a=25°C

項目	記号	測定条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
出力電圧	V _{OUT}		2.925	3.000	3.075	V
電源電圧 (*1)	V _{DD}		2.0	-	10.0	V
最大入力電圧	V _{IN}		10.0	-	-	V
動作開始電圧 1	V _{ST1}	Tr: 2SD1628 使用回路, I _{OUT} =1.0mA	-	-	0.9	V
発振開始電圧 2	V _{ST2}	V _{DD} =CE : 電圧印加, FB=0V	-	-	0.8	V
動作保持電圧	V _{HLD}	Tr: 2SD1628 使用回路, I _{OUT} =1.0mA	-	-	0.7	V
消費電流 1	I _{DD1}	V _{DD} =CE=2.85V, FB=0V	-	120	190	μA
消費電流 2	I _{DD2}	V _{DD} =CE=3.5V, FB=1.2V	-	20	34	μA
スタンバイ電流	I _{STB}	V _{DD} =2.85V, CE=0V, FB=0V	-	-	0.5	μA
発振周波数	F _{OSC}	I _{DD1} に同じ	255	300	345	kHz
最大デューティ比	MAXDTY	I _{DD1} に同じ	78	85	92	%
PFM デューティ比 (*3)	PFMDTY	I _{OUT} =0mA	15	25	35	%
CE "H" レベル電圧	V _{CEH}	V _{DD} =2.85V, FB=0V	0.65	-	-	V
CE "L" レベル電圧	V _{CEL}	V _{DD} =2.85V, FB=0V	-	-	0.20	V
EXT "H" ON 抵抗	R _{EXTH}	I _{DD1} に同じ, V _{EXT} =V _{DD} -0.4V	-	32	47	Ω
EXT "L" ON 抵抗	R _{EXTL}	I _{DD1} に同じ, V _{EXT} =0.4V	-	20	30	Ω
効率 (*2)	EFFI		-	84	-	%
ソフトスタート時間	T _{SS}	R _{SS} , C _{SS} を接続 CE:0V→3.0V (XC6367D/68D シリーズ)	5	10	20	ms

測定条件 : 指定の無い場合, V_{IN}=1.8V, I_{OUT}=120mA

外付け部品 : R_{FB1} = 400kΩ, R_{FB2} = 200kΩ, C_{FB} = 47pF

注:

* 1: V_{DD} = 0.8V 以上で発振動作しますが、V_{DD} = 2.0V 以上で出力電圧、発振周波数が安定します。

* 2: $EFFI = \frac{[(出力電圧) \times (出力電流)]}{[(入力電圧) \times (入力電流)]} \times 100$

* 3: XC6368 シリーズのみ(PFM 制御へ切替わった時のデューティ比)

■電気的特性

XC6367A331MR, XC6368A331MR

V_{OUT}=3.3V、F_{OSC}=100kHz、T_a=25°C

項目	記号	測定条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
出力電圧	V _{OUT}		3.218	3.300	3.383	V
電源電圧 (*1)	V _{DD}		2.0	-	10.0	V
最大入力電圧	V _{IN}		10.0	-	-	V
動作開始電圧 1	V _{ST1}	Tr: 2SD1628 使用回路, I _{OUT} =1.0mA	-	-	0.9	V
発振開始電圧 2	V _{ST2}	V _{OUT} =CE: 電圧印加	-	-	0.8	V
動作保持電圧	V _{HLD}	Tr: 2SD1628 使用回路, I _{OUT} =1.0mA	-	-	0.7	V
消費電流 1	I _{DD1}	V _{OUT} =CE=設定出力電圧 x 0.95	-	50	100	μA
消費電流 2	I _{DD2}	V _{OUT} =CE=設定出力電圧+ 0.5V	-	11	20	μA
スタンバイ電流	I _{STB}	V _{OUT} =設定出力電圧 x 0.95, CE=0V	-	-	0.5	μA
発振周波数	F _{OSC}	I _{DD1} に同じ	85	100	115	kHz
最大デューティ比	MAXDTY	I _{DD1} に同じ	78	85	92	%
PFM デューティ比 (*3)	PFMDTY	I _{OUT} =0mA	15	25	35	%
CE "H" レベル電圧	V _{CEH}	V _{OUT} =設定出力電圧 x 0.95	0.65	-	-	V
CE "L" レベル電圧	V _{CEL}	V _{OUT} =設定出力電圧 x 0.95	-	-	0.20	V
EXT "H" ON 抵抗	R _{EXTH}	I _{DD1} に同じ, V _{EXT} =V _{OUT} -0.4V	-	29	43	Ω
EXT "L" ON 抵抗	R _{EXTL}	I _{DD1} に同じ, V _{EXT} =0.4V	-	19	27	Ω
効率 (*2)	EFFI		-	84	-	%
ソフトスタート時間	T _{SS}		5	10	20	ms

測定条件：指定の無い場合 V_{DD} は V_{OUT} に接続、V_{IN}=設定出力電圧 x 0.6, I_{OUT}=130mA

注:

- * 1: V_{DD} を他の電源から取る場合、V_{DD} = 2.0V 以上で使用して下さい。V_{DD} = 0.8V 以上で発振動作しますが、V_{DD} = 2.0V 以上で出力電圧、発振周波数が安定します。
- * 2: $EFFI = \frac{[(出力電圧) \times (出力電流)]}{[(入力電圧) \times (入力電流)]} \times 100$
- * 3: XC6368 シリーズのみ (PFM 制御へ切替わった時のデューティ比)

■電気的特性

XC6367A501MR, XC6368A501MR

V_{OUT}=5.0V、F_{osc}=100kHz、T_a=25°C

項目	記号	測定条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
出力電圧	V _{OUT}		4875	5.000	5.125	V
電源電圧 (*1)	V _{DD}		2.0	-	10.0	V
最大入力電圧	V _{IN}		10.0	-	-	V
動作開始電圧 1	V _{ST1}	Tr: 2SD1628 使用回路, I _{OUT} =1.0mA	-	-	0.9	V
発振開始電圧 2	V _{ST2}	V _{OUT} =CE : 電圧印加	-	-	0.8	V
動作保持電圧	V _{HLD}	Tr: 2SX1628 使用回路, I _{OUT} =1.0mA	-	-	0.7	V
消費電流 1	I _{DD1}	V _{OUT} =CE=設定出力電圧 x 0.95	-	70	120	μA
消費電流 2	I _{DD2}	V _{OUT} =CE=設定出力電圧+ 0.5V	-	11	22	μA
スタンバイ電流	I _{STB}	V _{OUT} =設定出力電圧 x 0.95, CE=0V	-	-	0.5	μA
発振周波数	F _{OSC}	I _{DD1} に同じ	85	100	115	kHz
最大デューティ比	MAXDTY	I _{DD1} に同じ	78	85	92	%
PFM デューティ比 (*3)	PFMDTY	I _{OUT} =0mA	15	25	35	%
CE "H" レベル電圧	V _{CEH}	V _{OUT} =設定出力電圧 x 0.95	0.65	-	-	V
CE "L" レベル電圧	V _{CEL}	V _{OUT} =設定出力電圧 x 0.95	-	-	0.20	V
EXT "H" ON 抵抗	R _{EXTH}	I _{DD1} に同じ, V _{EXT} =V _{OUT} -0.4V	-	20	29	Ω
EXT "L" ON 抵抗	R _{EXTL}	I _{DD1} に同じ, V _{EXT} =0.4V	-	13	19	Ω
効率 (*2)	EFFI		-	87	-	%
ソフトスタート時間	T _{SS}		5	10	20	ms

測定条件: 指定の無い場合 V_{DD} は V_{OUT} に接続、V_{IN}=設定出力電圧 x 0.6, I_{OUT}=200mA

注:

- * 1: V_{DD} を他の電源から取る場合、V_{DD} = 2.0V 以上で使用して下さい。V_{DD} = 0.8V 以上で発振動作しますが、V_{DD} = 2.0V 以上で出力電圧、発振周波数が安定します。
- * 2: $EFFI = \{[(出力電圧) \times (出力電流)] \div [(入力電圧) \times (入力電流)]\} \times 100$
- * 3: XC6368 シリーズのみ (PFM 制御へ切替わった時のデューティ比)

■電気的特性

XC6367B101MR, XC6368B101MR

V_{OUT}=3.0V 設定時、F_{osc}=100kHz、T_a=25°C

項目	記号	測定条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
出力電圧	V _{OUT}		2.925	3.000	3.075	V
電源電圧 (*1)	V _{DD}		2.0	-	10.0	V
最大入力電圧	V _{IN}		10.0	-	-	V
動作開始電圧 1	V _{ST1}	Tr: 2SD1628 使用回路, I _{OUT} =1.0mA	-	-	0.9	V
発振開始電圧 2	V _{ST2}	V _{DD} =CE : 電圧印加, FB=0V	-	-	0.8	V
動作保持電圧	V _{HLD}	Tr: 2SD1628 使用回路, I _{OUT} =1.0mA	-	-	0.7	V
消費電流 1	I _{DD1}	V _{DD} =CE=2.85V, FB=0V	-	50	90	μA
消費電流 2	I _{DD2}	V _{DD} =CE=3.5V, FB=1.2V	-	11	20	μA
スタンバイ電流	I _{STB}	V _{DD} =2.85V, CE=0V, FB=0V	-	-	0.5	μA
発振周波数	F _{OSC}	I _{DD1} に同じ	85	100	115	kHz
最大デューティ比	MAXDTY	I _{DD1} に同じ	78	85	92	%
PFM デューティ比 (*3)	PFMDTY	I _{OUT} =0mA	15	25	35	%
CE "H" レベル電圧	V _{CEH}	V _{DD} =2.85V, FB=0V	0.65	-	-	V
CE "L" レベル電圧	V _{CEL}	V _{DD} =2.85V, FB=0V	-	-	0.20	V
EXT "H" ON 抵抗	R _{EXTH}	I _{DD1} に同じ, V _{EXT} =V _{DD} -0.4V	-	32	47	Ω
EXT "L" ON 抵抗	R _{EXTL}	I _{DD1} に同じ, V _{EXT} =0.4V	-	20	30	Ω
効率 (*2)	EFFI		-	84	-	%
ソフトスタート時間	T _{SS}		5	10	20	ms

測定条件 : 指定の無い場合 V_{IN}=1.8V, I_{OUT}=120mA

外付け部品 : R_{FB1} = 400kΩ, R_{FB2} = 200kΩ, C_{FB} = 47pF

注:

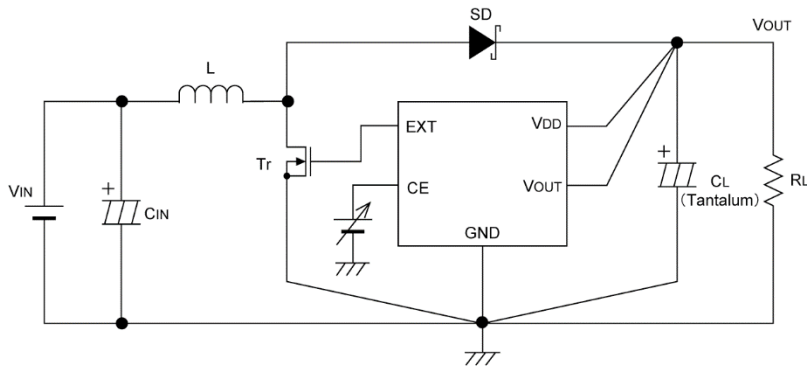
* 1: V_{DD} = 0.8V 以上で発振動作しますが、V_{DD} = 2.0V 以上で出力電圧、発振周波数が安定します。

* 2: $EFFI = \frac{[(出力電圧) \times (出力電流)]}{[(入力電圧) \times (入力電流)]} \times 100$

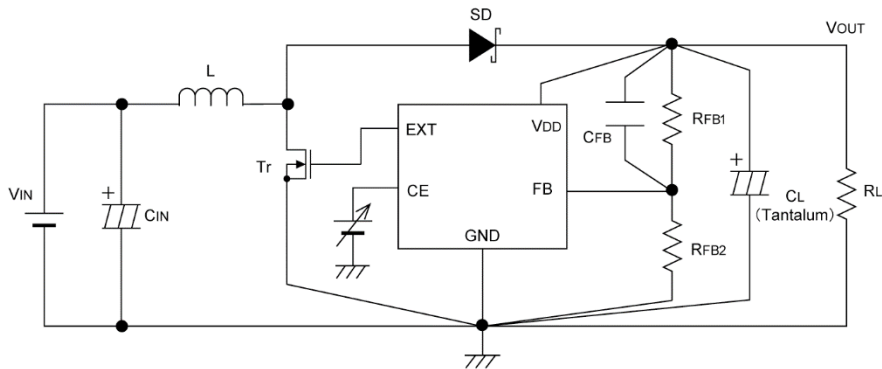
* 3: XC6368 シリーズのみ (PFM 制御へ切替わった時のデューティ比)

■標準回路例

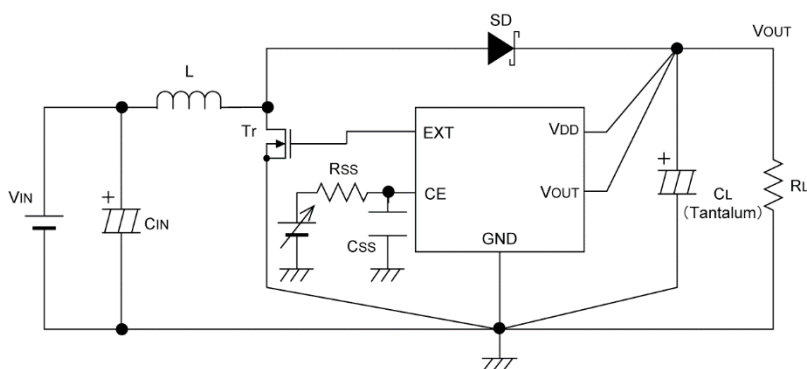
標準回路 1. XC6367A, XC6368A



標準回路 2. XC6367B, XC6368B

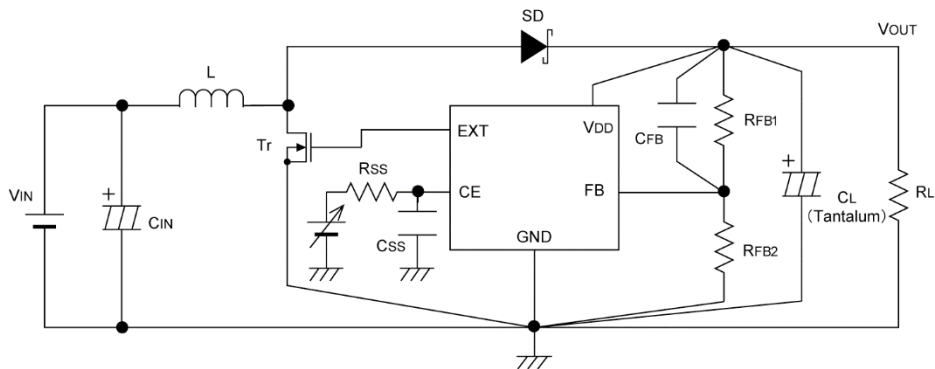


標準回路 3. XC6367C, XC6368C

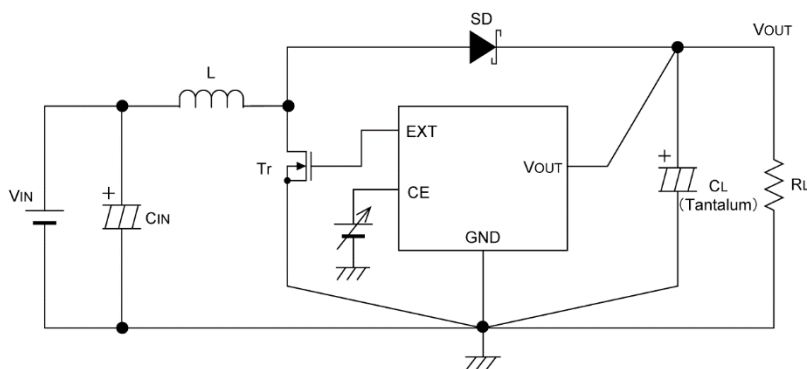


■標準回路例

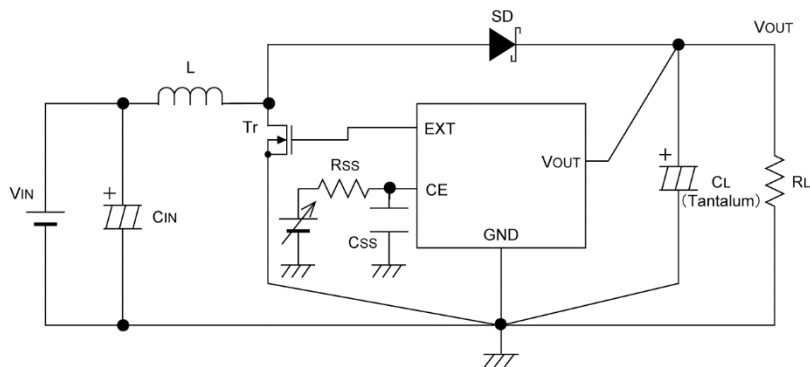
標準回路 4. XC6367D, XC6368D



標準回路 5. XC6367E, XC6368E

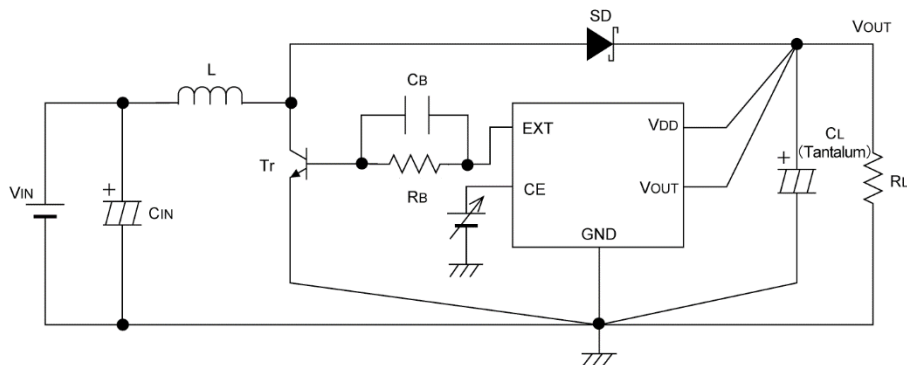


標準回路 6. XC6367F, XC6368F

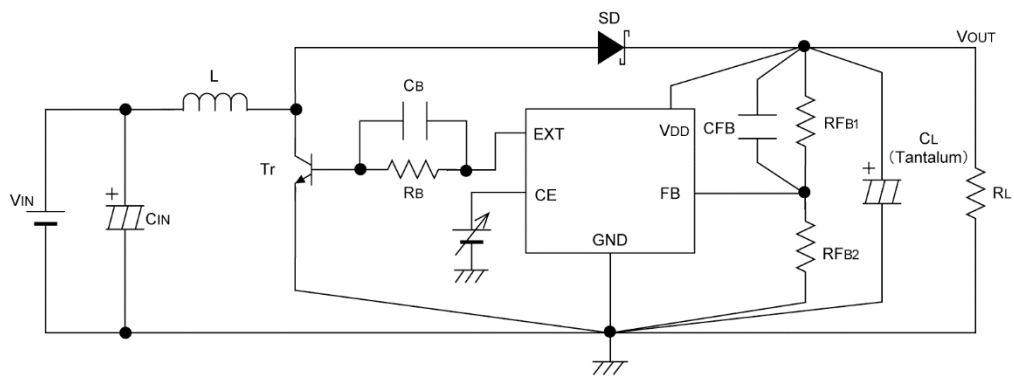


■標準回路例

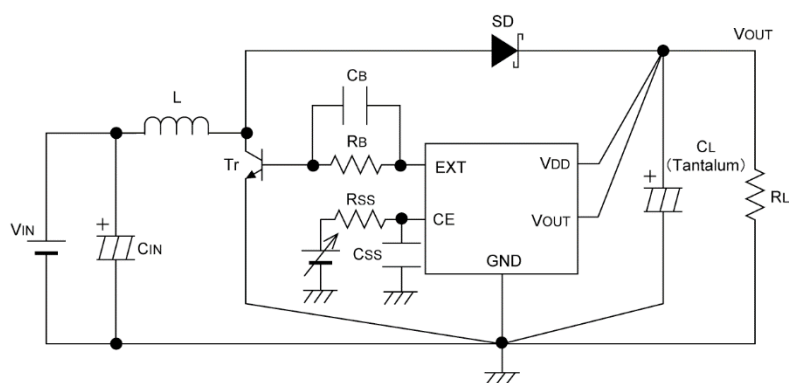
標準回路 7. XC6367A, XC6368A (Tr として NPN Tr を使用した場合)



標準回路 8. XC6367B, XC6368B (Tr として NPN Tr を使用した場合)

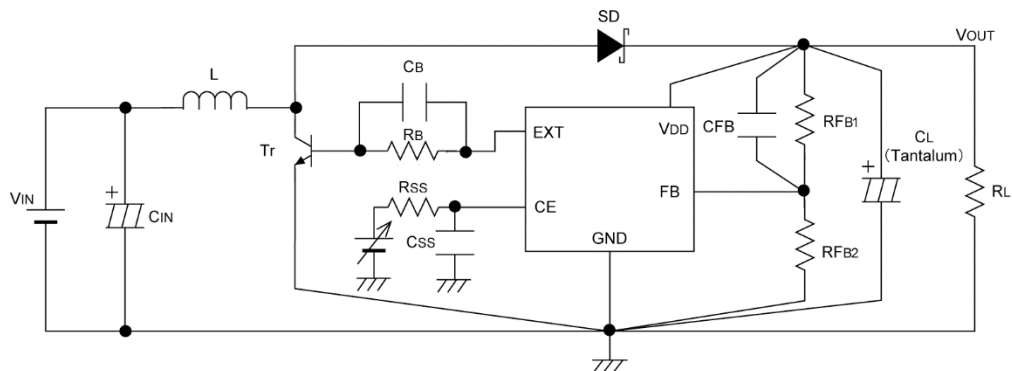


標準回路 9. XC6367C, XC6368C (Tr として NPN Tr を使用した場合)

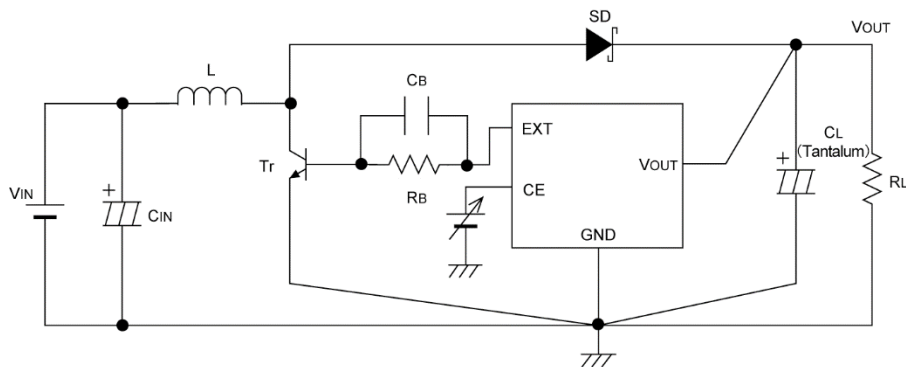


■標準回路例

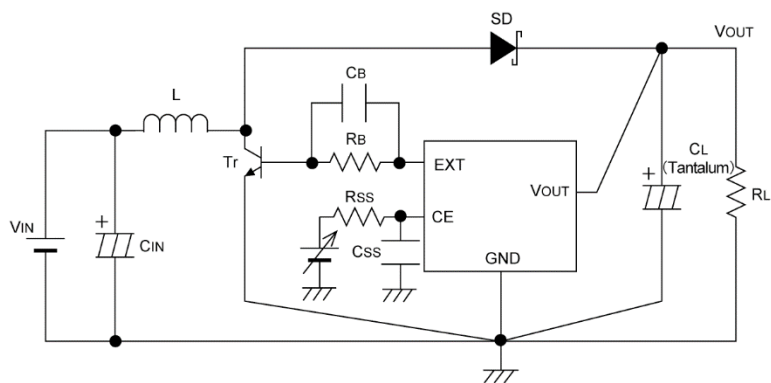
標準回路 10. XC6367D, XC6368D (Tr として NPN Tr を使用した場合)



標準回路 11. XC6367E, XC6368E (Tr として NPN Tr を使用した場合)



標準回路 12. XC6367F, XC6368F (Tr として NPN Tr を使用した場合)



■標準回路例

●外付け部品

Tr	: XP161A1355PR (弊社 N チャンネルパワーMOSFET) 注: 本 Tr は V_{GS} 定格が 8V であるため IC の電源電圧に注意して下さい。 出力電圧 6V 以上の場合 V_{GS} 定格 12V 耐圧の XP161A1265PR をお勧めします。 V_{ST1} : XP161A1355PR = 1.2V (MAX.) XP161A1265PR = 1.5V (MAX.)
L	: 22 μ H (CR54, スミダ FOSC=300kHz) 47 μ H (CR75, スミダ FOSC=100, 180kHz) 10 μ H (CR54, スミダ FOSC=500kHz)
SD	: MA2Q735 (ショットキダイオード, 松下電器産業)
CIN	: 16V, 220 μ F (電解)
CL	: 16V, 47 μ F + 47 μ F (タンタルコンデンサ, 日ケミ MCE)

NPN Tr 使用時 :

Tr	: 2SD1628 (三洋電機)
Rb	: 500 Ω (負荷や Tr.の hFE によって調整して下さい。)
Cb	: 2200pF (セラミックコンデンサ) $C_B \leq 1 \div (2\pi \times R_B \times F_{OSC} \times 0.7)$ を目安に設定して下さい。

C, D, F タイプ (ワットスタート外部設定) :

CSS	: 0.1 μ F (セラミックコンデンサ)
RSS	: 470k Ω (C, F タイプ), 220k Ω (D タイプ)

B, D タイプ (FB 品)

RFB	: $R_{FB1} \div R_{FB2} = V_{OUT} - 1$ となるよう設定して下さい。(V_{OUT} =設定出力電圧) $R_{FB1} + R_{FB2} \leq 1M\Omega$ として下さい。
CFB	: $f_{zfb} = 1 \div (2 \times \pi \times C_{FB} \times R_{FB1})$ が 0.1V ~ 20kHz 程度(通常 10kHz)となるように設定して下さい。 用途や L, CL 等に合わせて調整して下さい。
e.g	$V_{OUT} = 3.0V$ 設定時 $R_{FB1} = 400k\Omega, R_{FB2} = 200k\Omega, C_{FB} = 47pF$

弊社 MOSFET をご使用の際には、最新のゲート保護ダイオード内蔵の MOSFET をお勧めします。

ゲート保護ダイオード内蔵	Rds (ON)
XP161A1355PR	0.15 Ω @ $V_{GS}=1.5V$
XP161A1265PR	0.095 Ω @ $V_{GS}=2.5V$

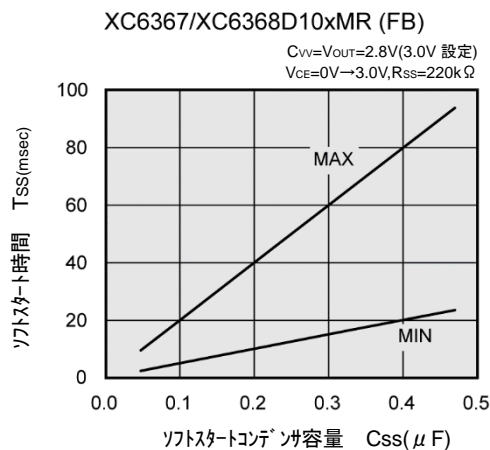
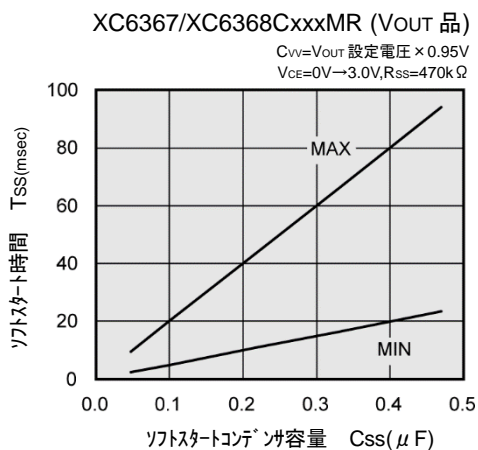
■使用上の注意

1. 外付け部品及び本 IC の絶対最大定格を超えないように注意して下さい。
2. DC/DC コンバータの特性は、本 IC の特性のみならず外付け部品に大きく依存しますので、各部品の仕様書を参考の上、十分注意して部品選定を行って下さい。
3. 外付け部品は IC 近傍に配置して下さい。また、配線のインピーダンスを下げるため、太く短く配線して下さい。特に、負荷容量は最短で配置して下さい。
4. グランド配線を十分に強化して下さい。スイッチング時のグランド電流によるグランド電位の変動は、IC の動作を不安定にする場合があるので、特に IC の GND 端子付近の強化を行って下さい。

●外付け部品

1. ソフトスタート時間の設定

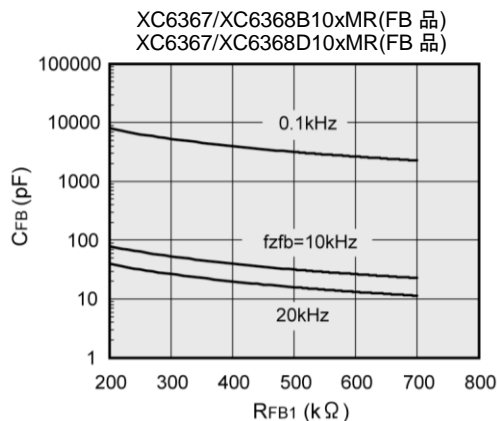
ソフトスタート時間を長く設定したい場合、ソフトスタート外部設定品 C, D タイプを使用して下さい。
ソフトスタート時間 T_{SS} の目安として、下図の MIN & MAX の間となりますので、用途に合わせてソフトスタートコンデンサ容量 C_{SS} を設定して下さい。



2. R_{FB1}, C_{FB} の設定

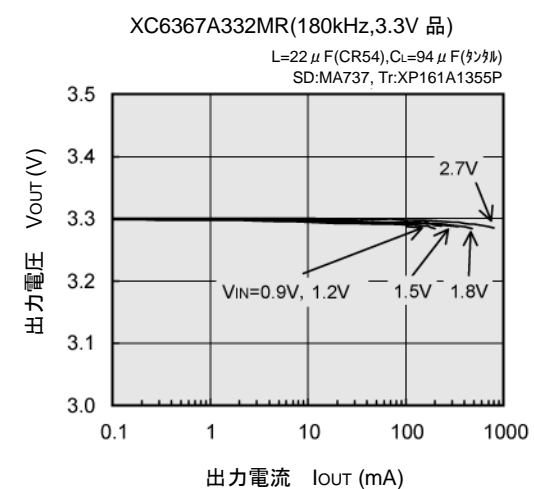
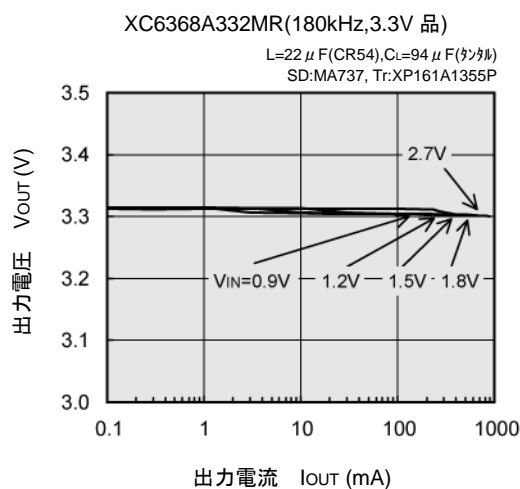
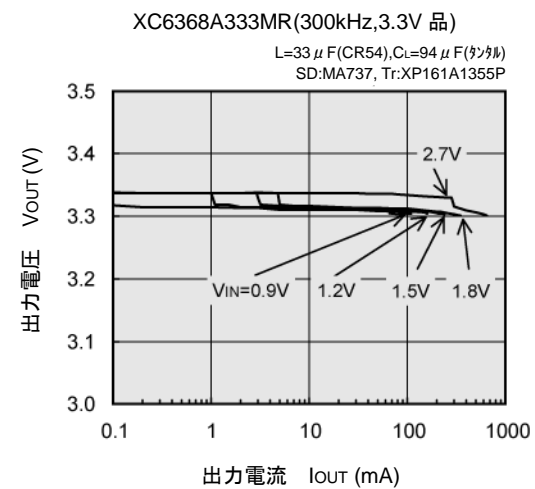
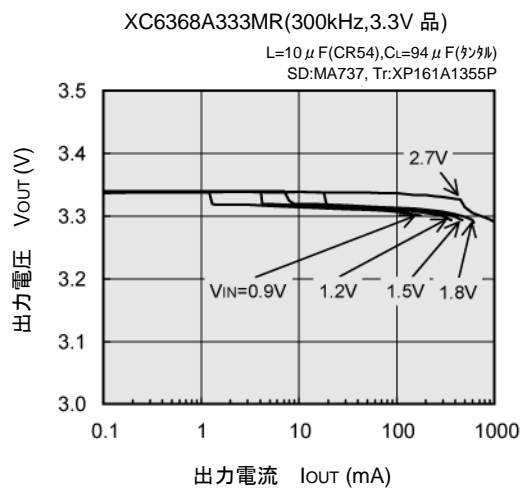
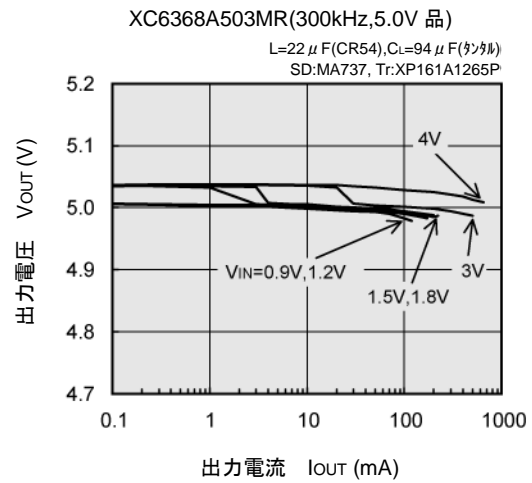
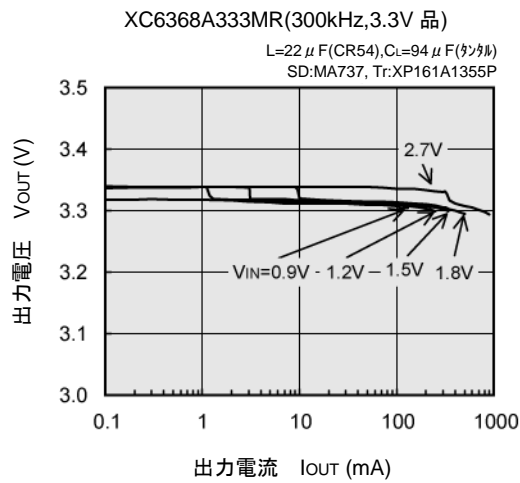
$$f_{zfb} = 1 \div (2\pi \times C_{FB} \times R_{FB1})$$

上記の f_{zfb} を 0.1kHz ~ 20kHz の範囲内とするための R_{FB1} と C_{FB} の組み合わせとして、下図の $f_{zfb} = 0.1kHz$ と $f_{zfb} = 20kHz$ の線で囲まれた範囲内が使用できます。通常 $f_{zfb} = 10kHz$ 付近の組み合わせに設定して下さい。



■ 特 性 例

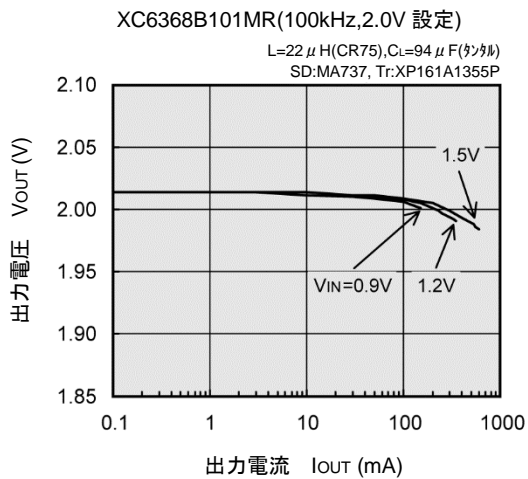
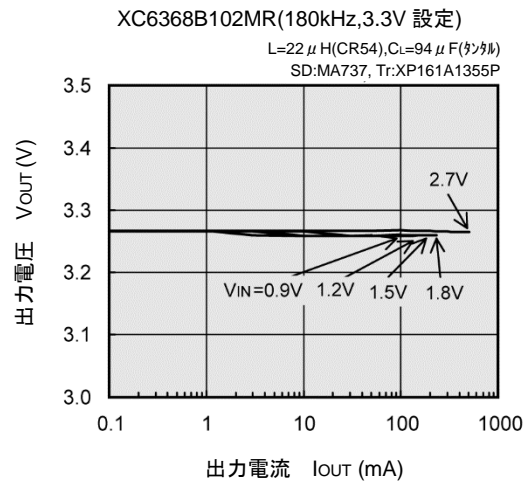
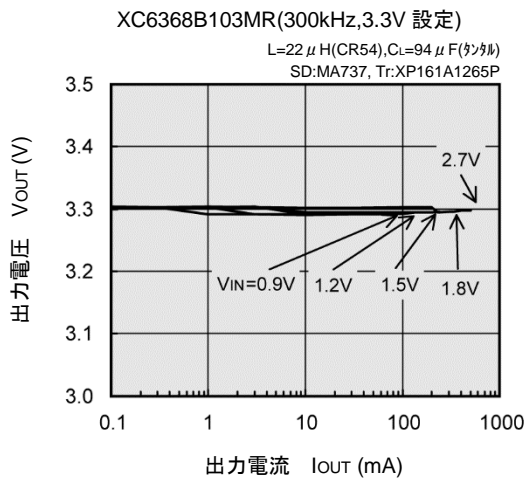
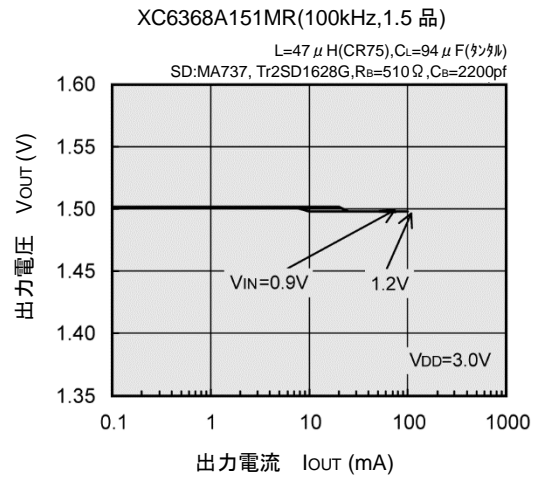
(1) 出力電圧－出力電流特性



<外付け部品> CIN=220 μ F(電解)

■ 特性例

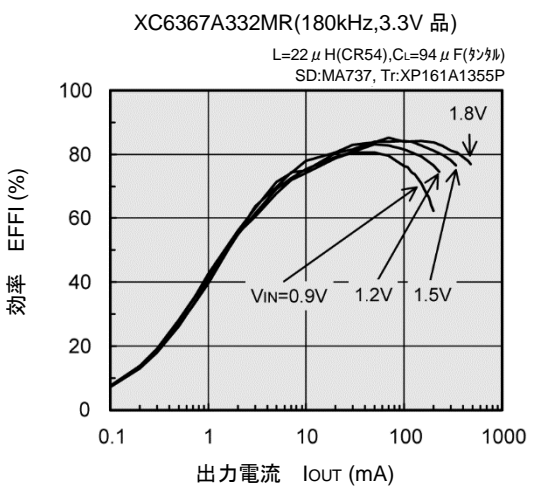
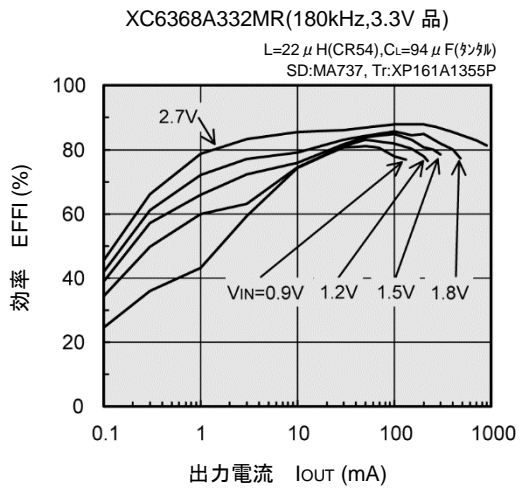
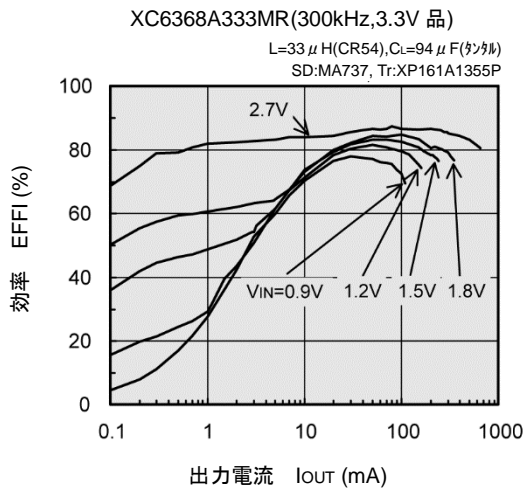
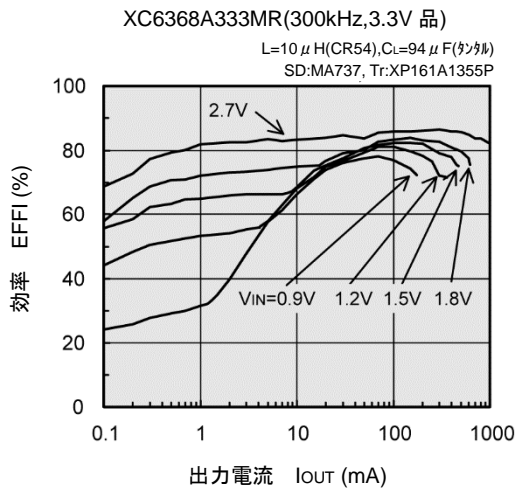
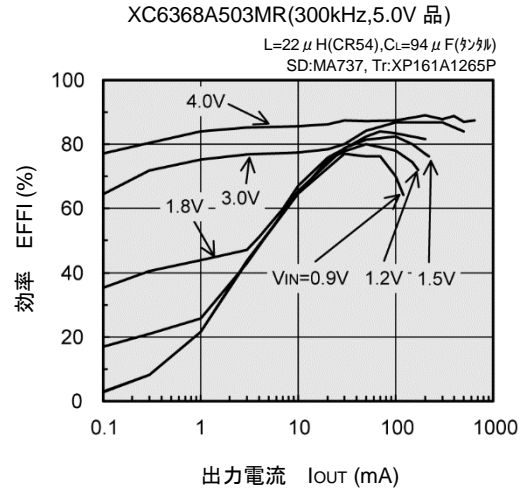
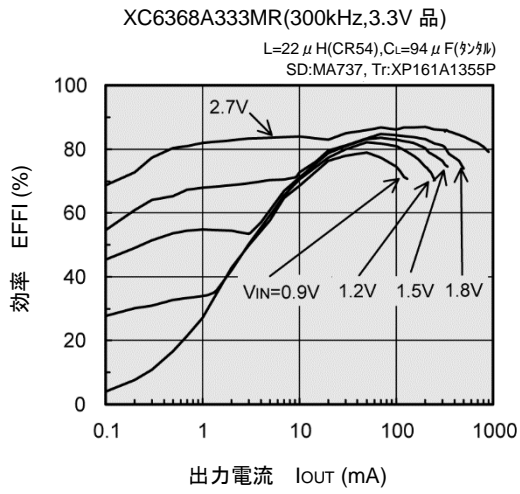
(1) 出力電圧—出力電流特性



<外付け部品>C_{IN}=220 μ F(電解)

■ 特性例

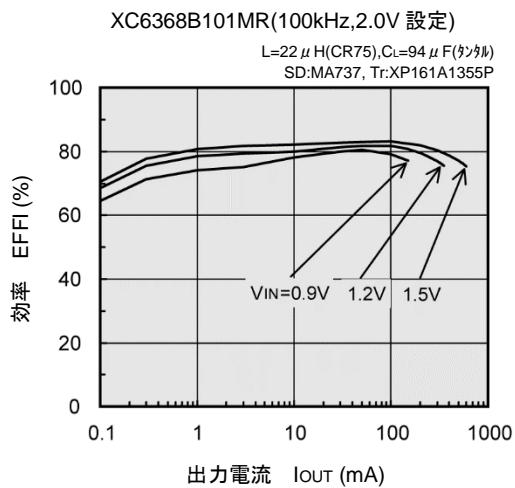
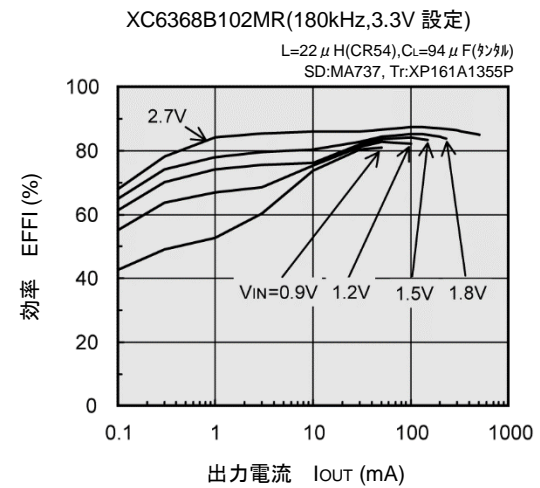
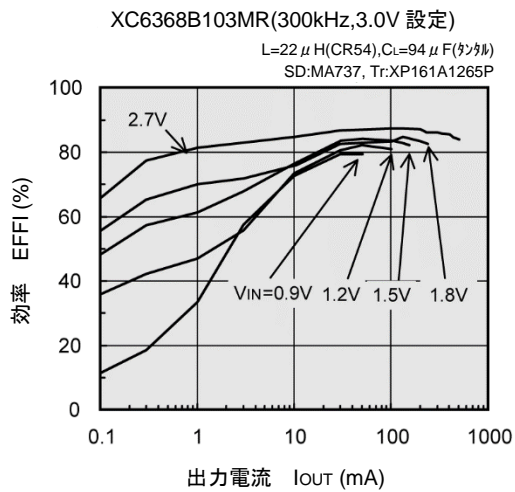
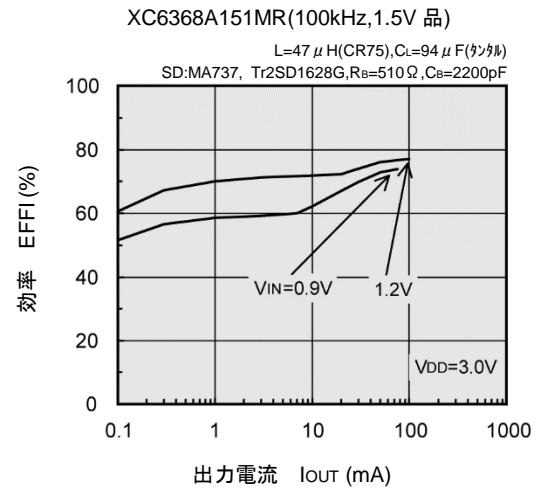
(2) 効率－出力電流特性例



<外付け部品>C_{IN}=220 μ F(電解)

■ 特性例

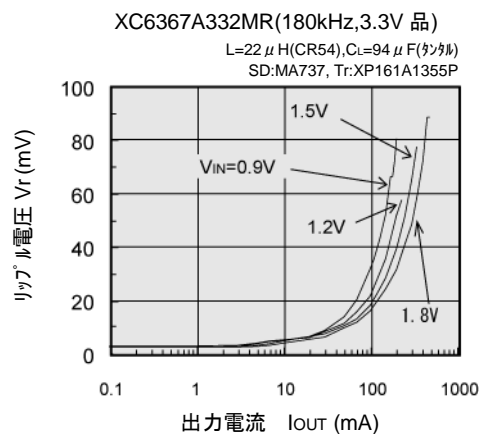
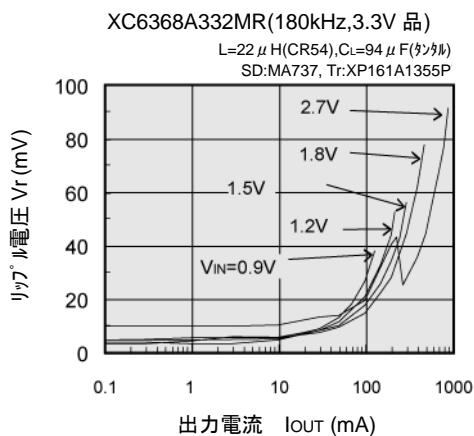
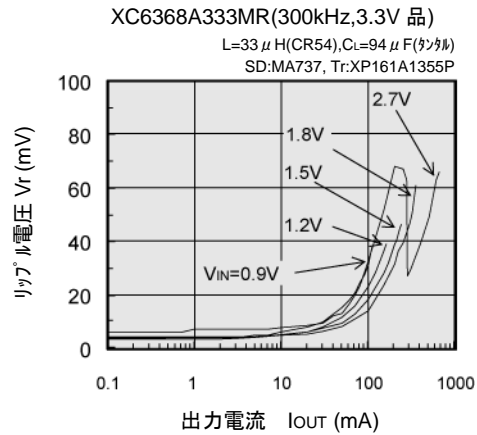
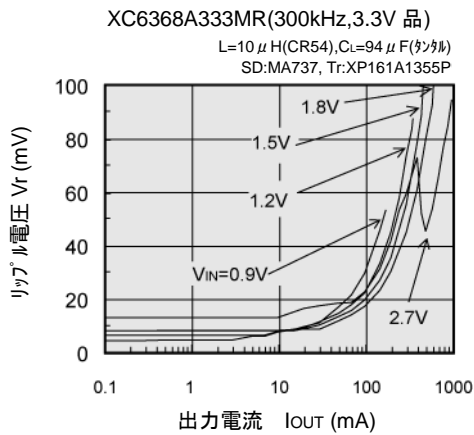
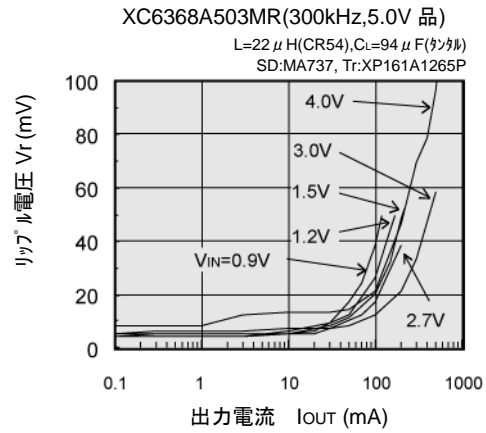
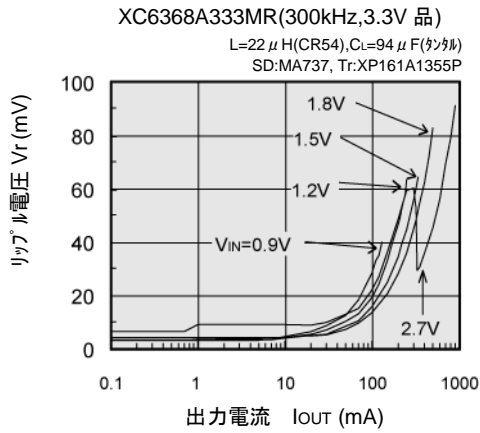
(2) 効率—出力電流特性例



<外付け部品>C_{IN}=220 μ F(電解)

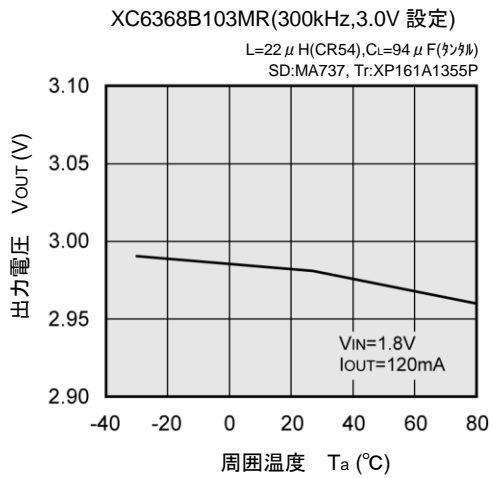
■ 特性例

(3) リプル電圧—出力電流特性例

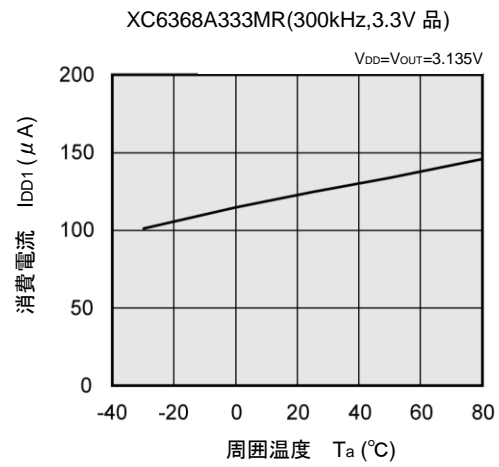


■ 特性例

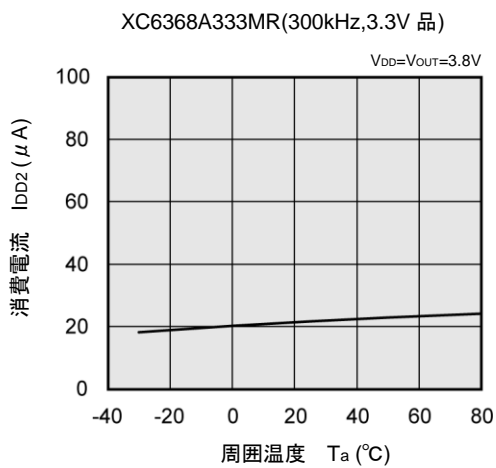
(4) 出力電圧－周囲温度特性例



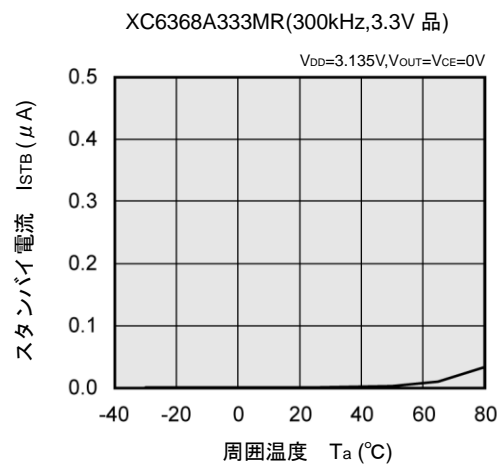
(5) 消費電流 1－周囲温度特性例



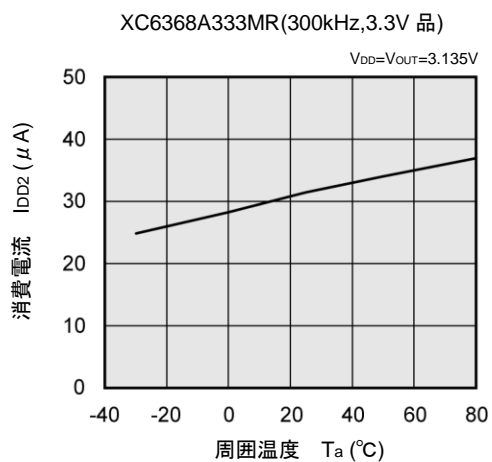
(6) 消費電流 2－周囲温度特性例



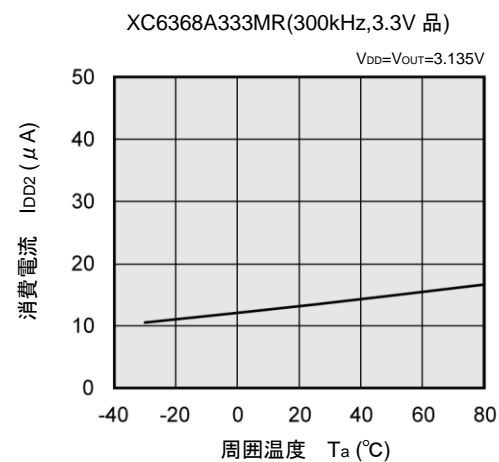
(7) スタンバイ電流－周囲温度特性例



(8) EXT"H"オン抵抗－周囲温度特性例

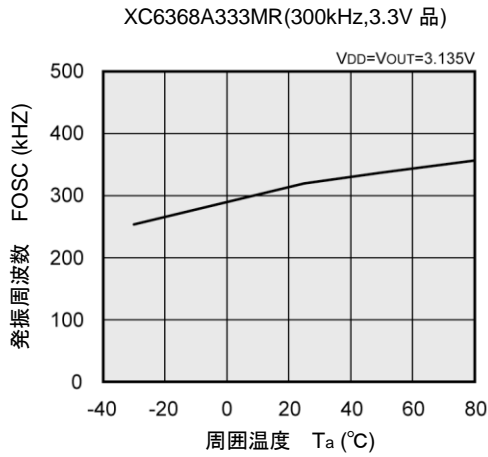


(9) EXT"L"オン抵抗－周囲温度特性例

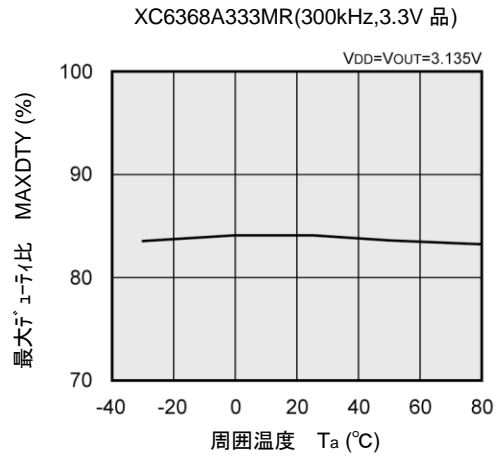


■ 特性例

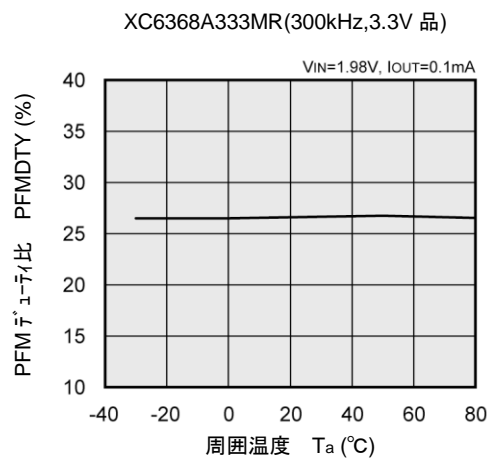
(10) 発振周波数—周囲温度特性例



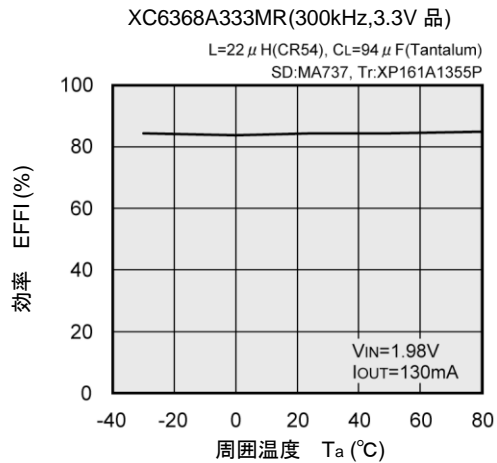
(11) 最大 $\tau_{\text{u}}/\tau_{\text{f}}$ 比—周囲温度特性例



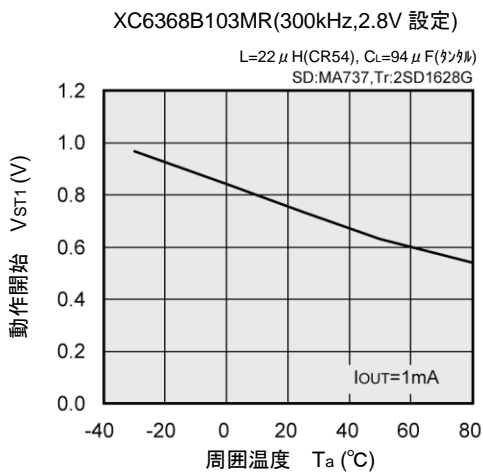
(12) PFM $\tau_{\text{u}}/\tau_{\text{f}}$ 比—周囲温度特性例



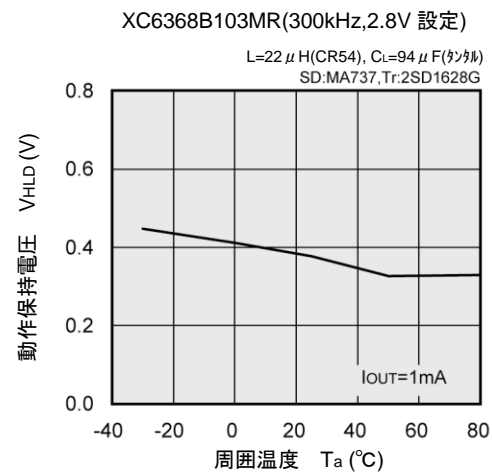
(13) 効率—周囲温度特性例



(14) 動作開始電圧—周囲温度特性例

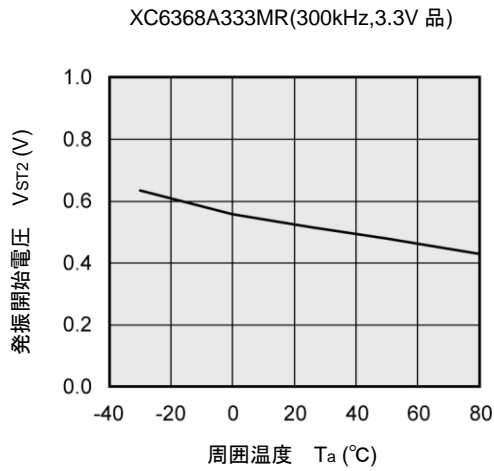


(15) 動作保持電圧—周囲温度特性例

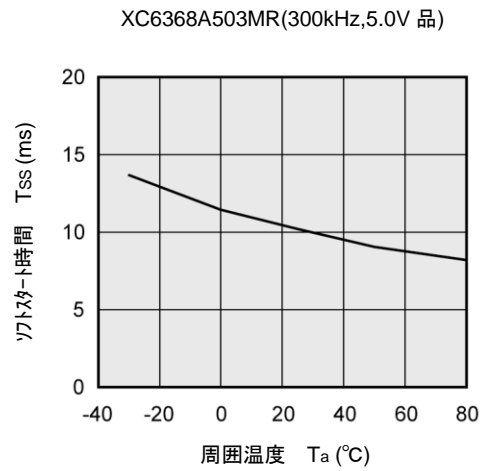


■ 特性例

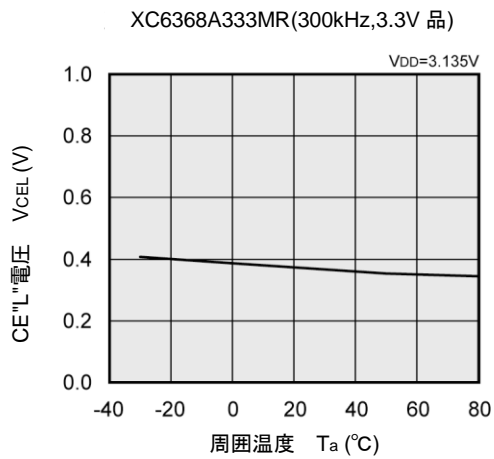
(16) 発振開始電圧—周囲温度特性例



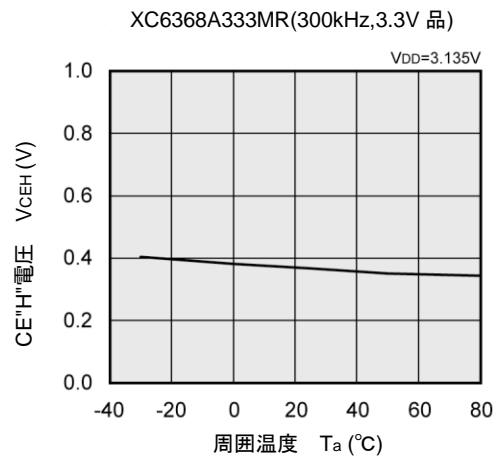
(17) ソフトスタート時間—周囲温度特性例



(18) CE"L"電圧—周囲温度特性例

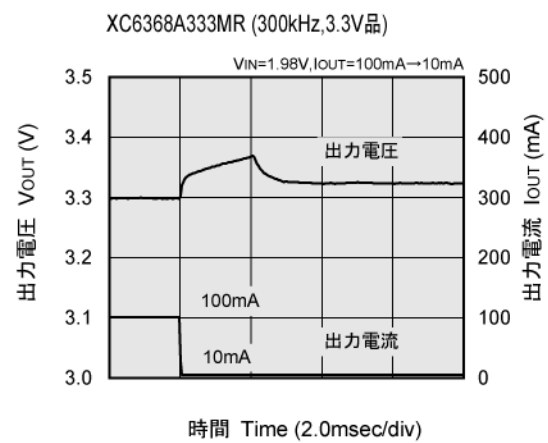
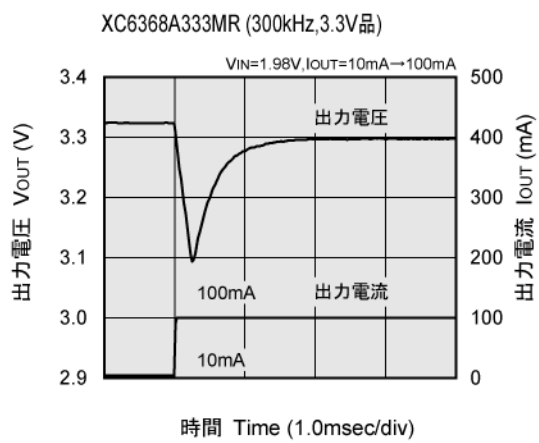
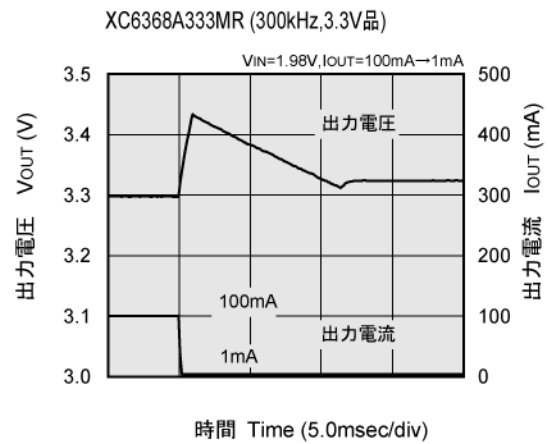
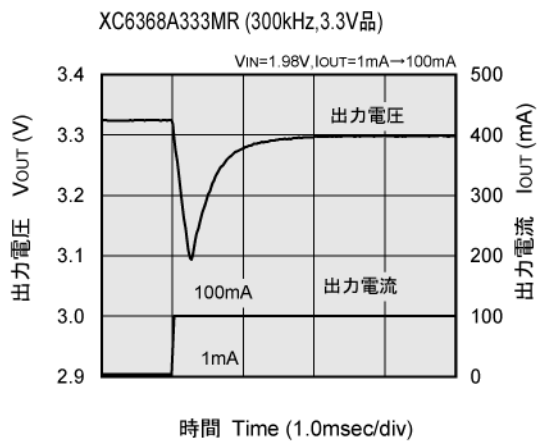
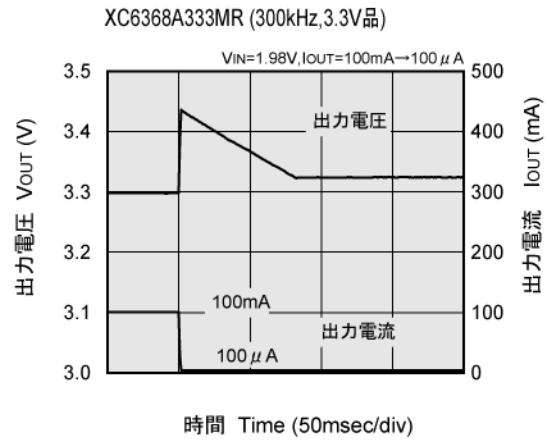
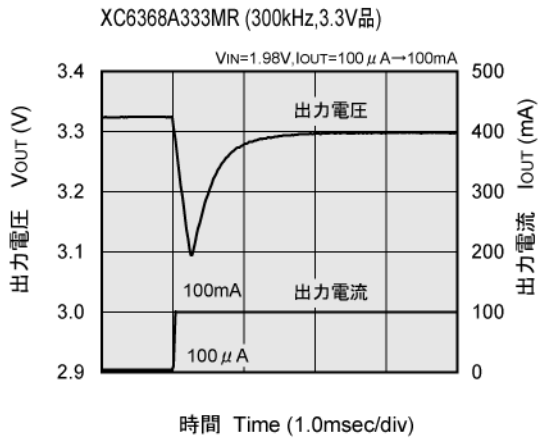


(19) CE"H"電圧—周囲温度特性例



■ 特性例

(20) 負荷過渡応答特性例



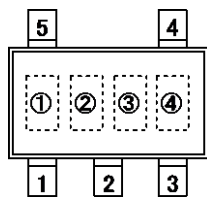
■ パッケージインフォメーション

最新のパッケージ情報については www.torex.co.jp/technical-support/packages/ をご覧ください。

PACKAGE	OUTLINE / LAND PATTERN	THERMAL CHARACTERISTICS	
SOT-25	SOT-25 PKG	Standard Board	SOT-25 Power Dissipation
		JESD51-7 Board	

■マーキング

●XC6367/6368 シリーズ



SOT-25
(TOP VIEW)

① 製品区分

マーク	製品名	マーク	製品名
<u>A</u>	XC6367A	<u>K</u>	XC6368A
<u>B</u>	XC6367B	<u>L</u>	XC6368B
<u>C</u>	XC6367C	<u>M</u>	XC6368C
<u>D</u>	XC6367D	<u>N</u>	XC6368D
<u>E</u>	XC6367E	<u>P</u>	XC6368E
<u>F</u>	XC6367F	<u>R</u>	XC6368F

② 出力電圧の整数部と発振周波数を表す。

出力電圧 整数部	発振周波数(kHz)			
	100	180	300	500
1	B	1	1	/
2	C	2	2	
3	D	3	3	
4	E	4	4	
5	F	5	5	
6	H	6	6	

③ 出力電圧小数部と発振周波数を表す。

出力電圧 小数部	発振周波数(kHz)			
	100	180	300	500
0	0	0	A	/
1	1	1	B	
2	2	2	C	
3	3	3	D	
4	4	4	E	
5	5	5	F	
6	6	6	H	
7	7	7	K	
8	8	8	L	
9	9	9	M	

④ 製造ロットを表す。

0~9、A~Zを繰り返す。(但し、G、I、J、O、Q、Wは除く。)

1. 本データシートに記載された内容(製品仕様、特性、データ等)は、改善のために予告なしに変更することがあります。製品のご使用にあたっては、その最新情報を当社または当社代理店へお問い合わせ下さい。
2. 本データシートに記載された内容は、製品の代表的動作及び特性を説明するものでありそれらの使用に関連して発生した第三者の知的財産権の侵害などに関し当社は一切その責任を負いません。又その使用に際して当社及び第三者の知的財産権の実施許諾を行うものではありません。
3. 本データシートに記載された製品或いは内容の情報を海外へ持ち出される際には、「外国為替及び外国貿易法」その他適用がある輸出関連法令を遵守し、必要な手続きを行って下さい。
4. 本製品は、1)原子力制御機器、2)航空宇宙機器、3)医療機器、4)車両・その他輸送機器、5)各種安全装置及び燃焼制御装置等々のように、その機器が生命、身体、財産等へ重大な損害を及ぼす可能性があるような非常に高い信頼性を要求される用途に使用されることを意図しておりません。これらの用途への使用は当社の事前の書面による承諾なしに使用しないで下さい。
5. 当社は製品の品質及び信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生します。故障のために生じる人身事故、財産への損害を防ぐためにも設計上のフェールセーフ、冗長設計及び延焼対策にご留意をお願いします。
6. 本データシートに記載された製品には耐放射線設計はなされていません。
7. 保証値を超えた使用、誤った使用、不適切な使用等に起因する損害については、当社では責任を負いかねますので、ご了承下さい。
8. 本データシートに記載された内容を当社の事前の書面による承諾なしに転載、複製することは、固くお断りします。

トレックス・セミコンダクター株式会社