

東芝 BiCD デジタル集積回路 シリコン モノリシック

TB62757FUG

白色 LED 駆動用 ステップアップ型 DC/DC コンバータ

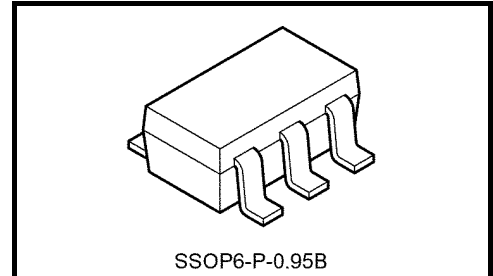
TB62757FUG は、白色 LED の定電流点灯に最適設計された高効率ステップアップ型 DC/DC コンバータです。

主にリチウムイオン電池から直列 2~6 灯の白色 LED を直列点灯可能です。

本 IC は、コイルのスイッチングに必要な N チャネル MOS FET トランジスタを内蔵しています。LED 電流 I_F は外付け抵抗で設定します。

本 IC は、PDA、携帯電話、ハンディターミナル機器の LCD バックライトの LED 光源のドライバに最適です。

なお、本製品は鉛フリー対応製品です。

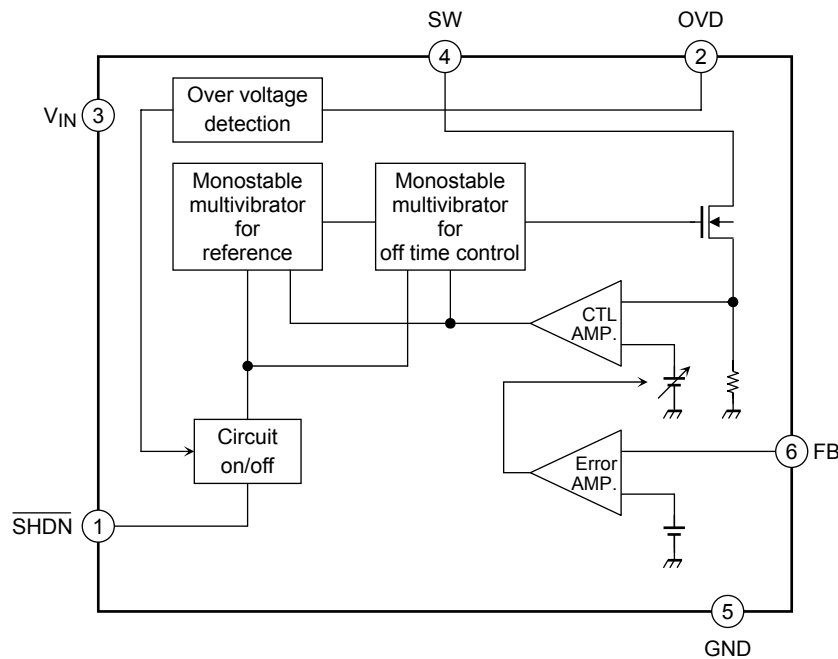


質量: 0.016 g (標準)

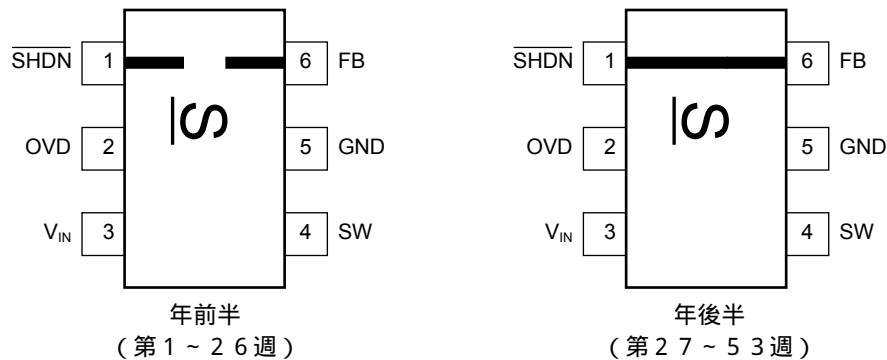
特 長

- 2~6 灯白色 LED の直列点灯が可能
- 外付け抵抗による LED 電流 I_F 可変: 20 mA (標準) @ $R_{SENS} = 16 \Omega$
- 出力電力: 400 mW の LED 負荷対応
- 高効率: 最大効率 87% (推奨部品にて)
- 出力過電圧保護回路内蔵: OVD 端子 = 22 V (標準) 以上でインダクタのスイッチングを停止します。
- 外囲器: SOT23-6 (SSOP6-P-0.95B)
- スwitching 周波数: 1.1 MHz (標準)

ブロック図



ピン配置 (top view)



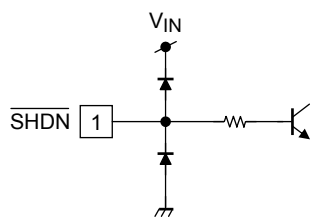
注 1: この IC は、180 度反転に実装しますと、IC 破壊に至る可能性がありますので、正確な方向に実装するようお願いします。

端子説明

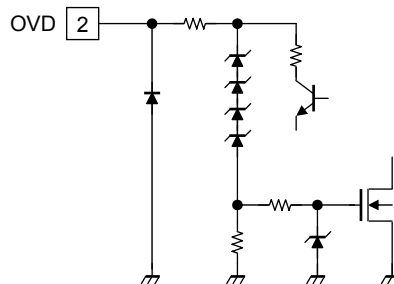
No	名 称	機 能 説 明
1	SHDN	IC イネーブル信号を入力する端子です。 SHDN = H でオペレーションモード、SHDN = L でシャットダウンモード 本端子をオープンとしないでください。
2	OVD	過電圧監視です。過電圧を検出した場合、IC はスイッチング動作を停止します。 検出電圧値以下まで電圧値が回復した場合、動作は再開されます。
3	V _{IN}	電源電圧の入力端子です。動作電圧は、2.8~5.5 V です。
4	SW	DC/DC コンバータのスイッチ端子です。スイッチには Nch MOSFET 内蔵です。
5	GND	グランド端子です。
6	FB	LED I _F を設定する抵抗を接続する端子です。

入出力等価回路

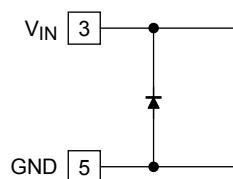
1. SHDN 端子



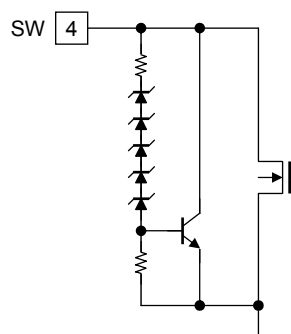
2. OVD 端子



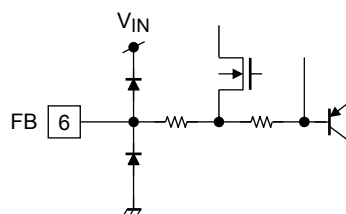
3. VIN 端子~GND 端子



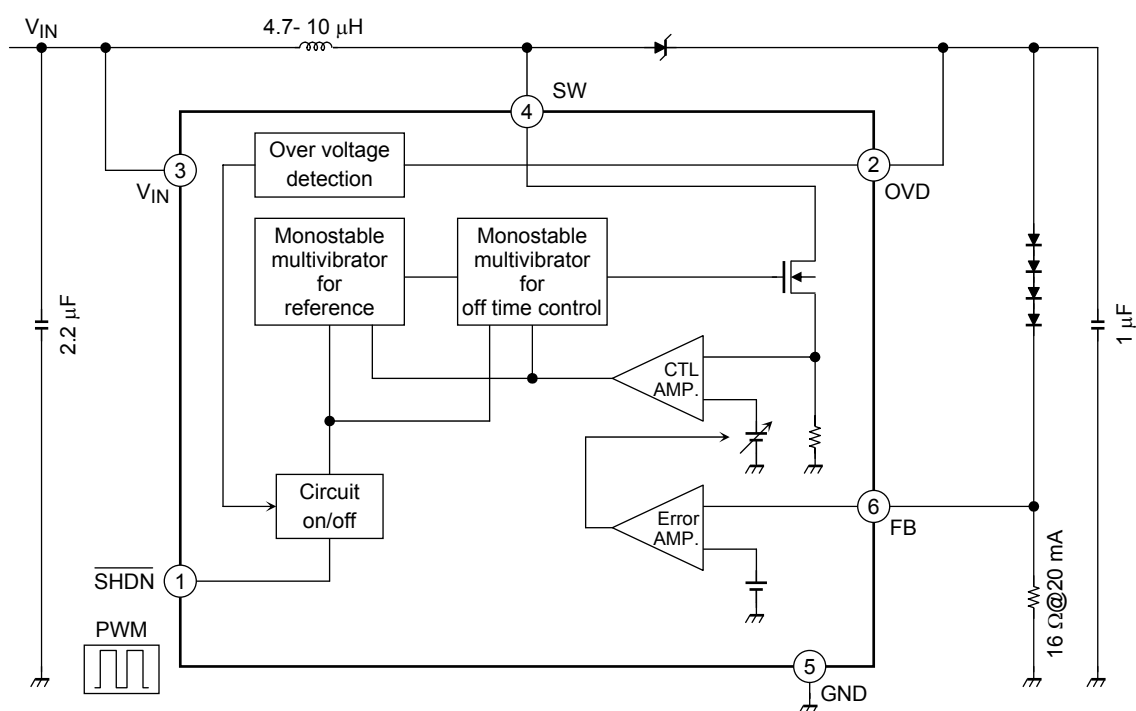
4. SW 端子



5. FB 端子



応用回路例



LED オープン時の保護 (OVD 機能)

LED がオープンになった場合の過電圧保護に OVD 端子が有効です。

LED 負荷が外れた場合には、過電圧出力を検出し、NchMOS のスイッチング動作を停止します。

(* 検出電圧値以下まで電圧値が回復した場合、動作は再開されます)

コンデンサの設定

SHDN 端子に PWM を入力して調光を行わない場合は、 $C_1 = 2.2\ (\mu\text{F})$, $C_2 = 1.0\ (\mu\text{F})$ 以上を推奨します。
SHDN 端子に PWM を入力して調光を行う場合は、 $C_1 = 4.7\ (\mu\text{F})$ 以上, $C_2 = 0.1\ (\mu\text{F})$ 以下を推奨します。
調光制御によってはコンデンサの推奨値が変わります。(次ページ以降「調光制御」参照)。
これは、入力電流変動を減らし調光精度を上げるためです。

外付けインダクタの設定

LED の点灯数に応じ、以下の値を参考に適切なインダクタを選択してください。

LED 数	インダクタ定数	備考
2	4.7 μH	LED 電流 $I_F = 20\ \text{mA}$
3		
4	6.8 μH	
5	8.1 μH	
6	10 μH	

LED 電流 I_F の設定

FB 端子 — GND 間抵抗 $R_{\text{SENS}}\ (\Omega)$ は、出力電流の設定用抵抗です。
抵抗値によって、平均出力電流 $I_F\ (\text{mA})$ の設定が可能です。
平均設定電流 $I_F\ (\text{mA})$ は、以下で概算されます。
 $I_F = (325\ [\text{mV}]/R_{\text{SENS}}\ [\Omega])$
電流値誤差は $\pm 5\%$ です。

調光制御

4 種類の調光制御回路を推奨します。

1) $\overline{\text{SHDN}}$ 端子に PWM 信号を入力

$\overline{\text{SHDN}}$ 端子へ PWM 信号を入力することにより、電流調整を行うことが可能です。

[注意点]

<<PWM 入力の最低 ON 時間について>>

- PWM 入力を行った際の最低 ON および OFF 時間は $33\ \mu\text{s}$ 以上としてください。
- 上記数値を満たす Duty 比に設定してください。

例) PWM 周波数 = 1 kHz の場合

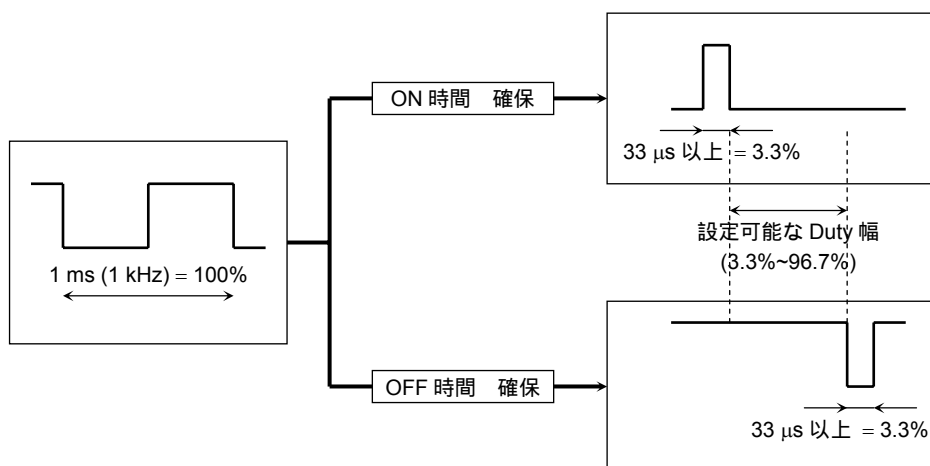
$1\ \text{kHz} = 1\ \text{ms}$ (100% の PWM 幅)

よって、1% 当たり $10\ \mu\text{s}$ の時間となるので、 $33\ \mu\text{s}$ 以上のパルス幅を確保するためには

$33\ \mu\text{s} \div 10\ \mu\text{s} = 3.3\%$

の ON および OFF 時間が必要

よって、設定可能な Duty 比は 3.3%~96.7%



<<PWM 周波数について>>

- PWM 周波数は 100 Hz~10 kHz を推奨いたします。ただし、この周波数は可聴域ですので基板実装時に可聴音が発生する恐れがあります。

<<外付けコンデンサ定数について>>

- 調光時の入力電流変動および、調光制御の精度を上げるために、 $C_1 = 4.7\ (\mu\text{F})$ 以上、 $C_2 = 0.1\ (\mu\text{F})$ 以下を推奨します。
- PWM 信号の OFF 時に C_2 から電荷が抜ける時間は定数に依存します。よって、実際の値は理論計算式と比べて誤差が生じます。

<<PWM 入力信号について>>

- PWM 信号の振幅は $\overline{\text{SHDN}}$ 端子の入力仕様の条件内でご使用ください。

<<入力電流のラッシュカレントについて>>

- $\overline{\text{SHDN}}$ 端子に PWM 信号を入力する方式で調光を行った場合、本 IC は ON/OFF を繰り返します。その結果、ON 時に C_2 へ電荷を供給するラッシュカレントが発生します。コンデンサの選定には充分注意してください。

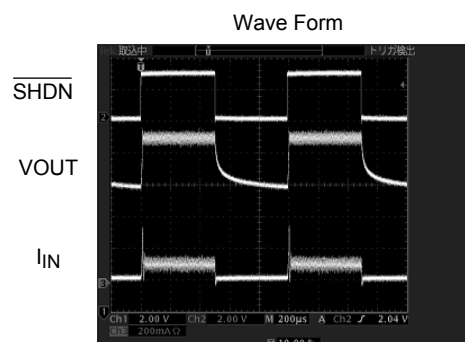
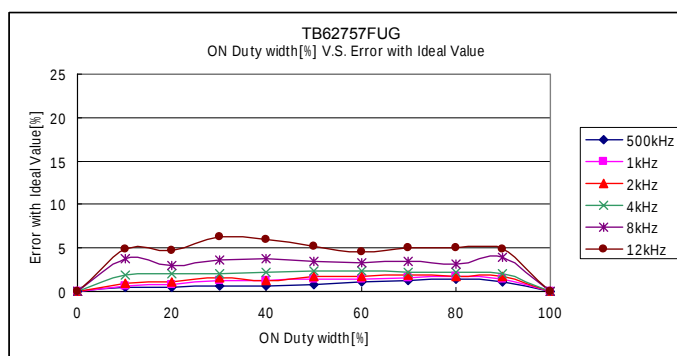
<<PWM 入力による電流値計算方法: 理論式>>

$$I_F (\text{mA}) = \frac{325 [\text{mV}] \times \text{ON 時の Duty 比} [\%]}{R_{\text{SENS}} [\Omega]}$$

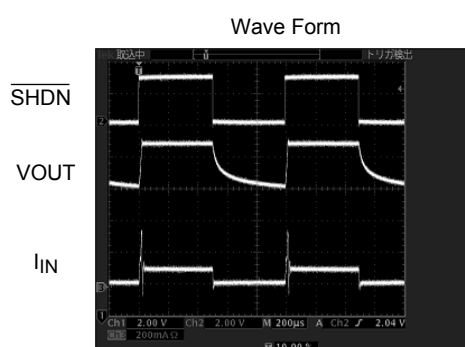
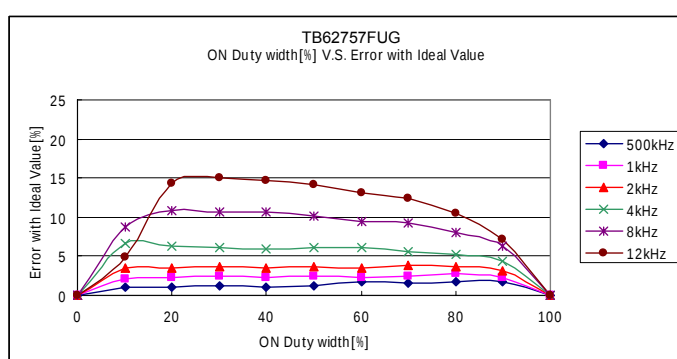
<参考データ>

条件: $V_{IN} = 3.6\text{ V}$, $L = 6.8\text{ }\mu\text{H}$, 4LEDs, $R_{SENS} = 16\text{ m}\Omega$ @ $I_F = 20\text{ mA}$

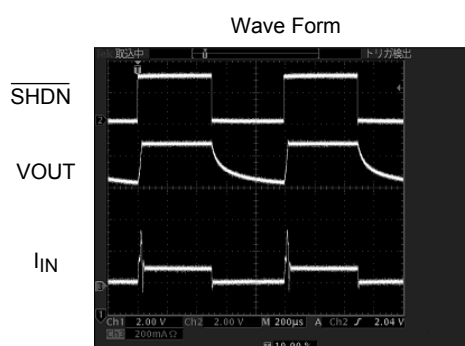
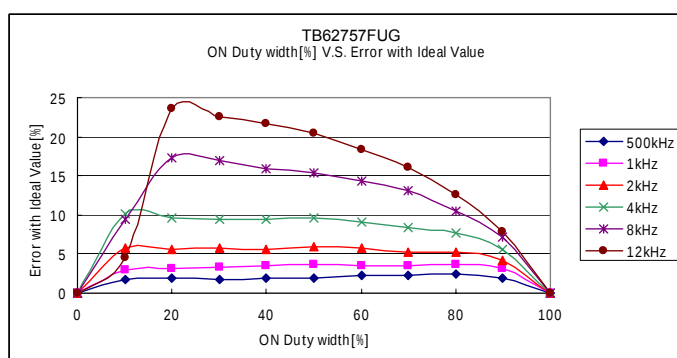
(1) $C_1 = 4.7\text{ }\mu\text{F}$, $C_2 = 0.1\text{ }\mu\text{F}$



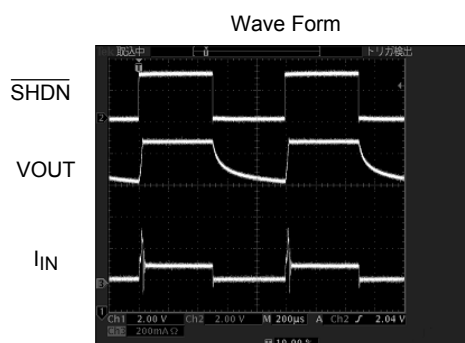
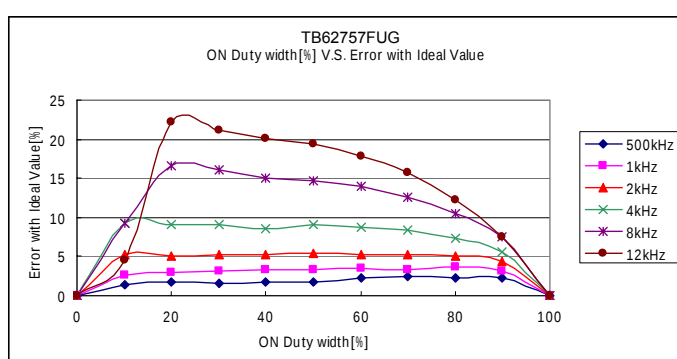
(2) $C_1 = 4.7\text{ }\mu\text{F}$, $C_2 = 0.47\text{ }\mu\text{F}$



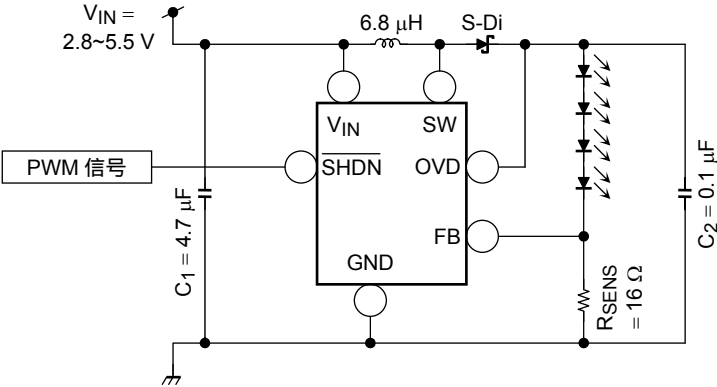
(3) $C_1 = 4.7\text{ }\mu\text{F}$, $C_2 = 1.0\text{ }\mu\text{F}$



(4) $C_1 = 2.2\text{ }\mu\text{F}$, $C_2 = 1.0\text{ }\mu\text{F}$



<推奨回路例>



2) FB 端子にアナログ電圧を入力

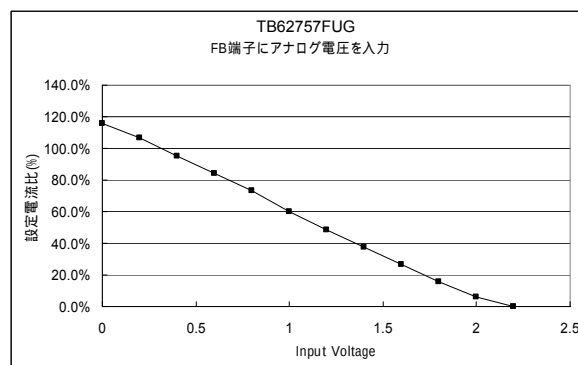
FB 端子へアナログ電圧を印加することにより、電流調整を行うことが可能です。
この方式を用いた場合、IC の ON/OFF を行わないため、ラッシュカレントを抑えることが可能です。

[注意点]

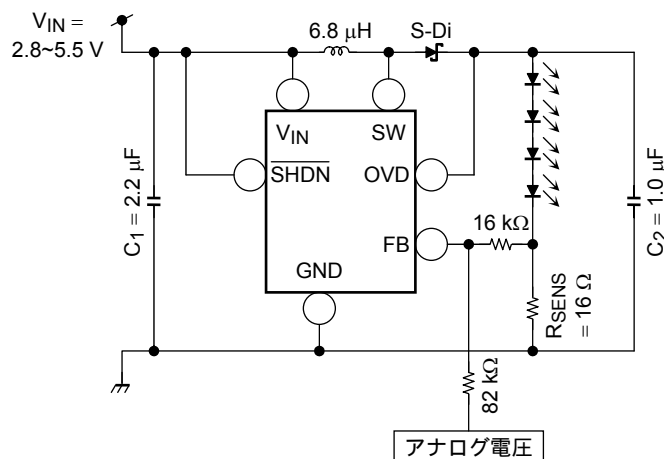
- アナログ電圧入力値が 0 V~325 mV (typ.) の間は R_{SENS} で設定した 100%電流値を超える LED 電流が流れます。

例) アナログ電圧 = 0~2.2 V で設定した場合 (参考値)
部品定数は推奨回路図参照

印加電圧 (V)	設定電流との比較
未接続 (OFF)	100%
0	116.0%
0.2	106.5%
0.4	95.4%
0.6	84.5%
0.8	73.6%
1	59.9%
1.2	48.4%
1.4	37.4%
1.6	26.6%
1.8	15.9%
2	5.8%
2.2	0.0%



<推奨回路例>



3) FB 端子にフィルタをかけた PWM 信号を入力

推奨回路に示す RC フィルタを用いれば、PWM 信号はアナログ電圧とみなすことが可能となり、電流調整を行うことが可能です。

この方式を用いた場合、IC の ON/OFF を行わないためラッシュカレントを抑えることが可能です。

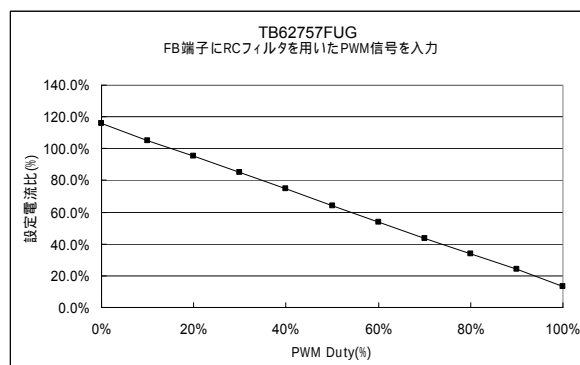
[注意点]

- RC フィルタ後の電圧値が 0 V~325 mV (typ.) の間は R_{SENS} で設定した 100%電流値を超える LED 電流が流れます。

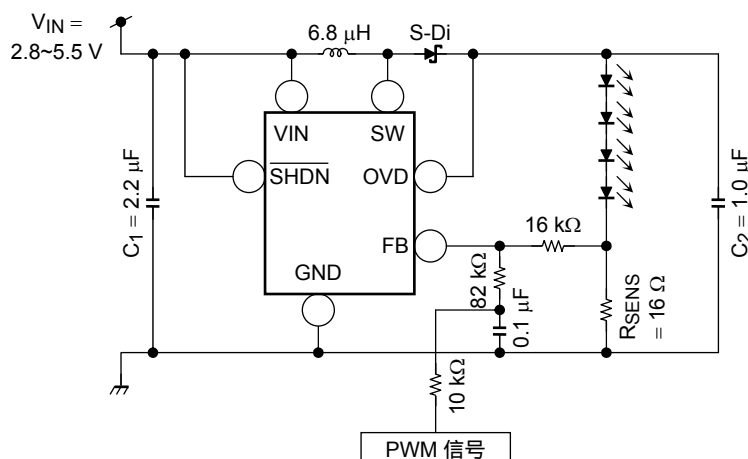
例) PWM 信号の ON 時の電圧 = 2 V で設定した場合 (参考値)

部品定数は推奨回路図参照

印加電圧 (V)	設定電流との比較
未接続 (OFF)	100%
0	116.1%
10%	105.3%
20%	95.1%
30%	84.8%
40%	74.6%
50%	64.0%
60%	53.8%
70%	43.7%
80%	34.0%
90%	24.2%
100%	13.3%



<推奨回路例>



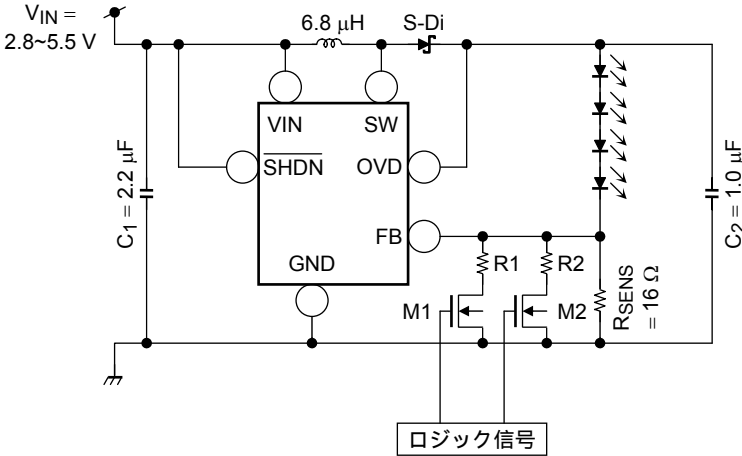
4) ロジック信号を入力

推奨回路に示すとおり、ロジック信号で LED 電流を制御することが可能です。
ロジック信号で ON させた NchMOS のドレインに接続された抵抗と R_{SENS} の抵抗の合計値で電流が設定されます。

平均設定電流 I_F (mA) は、以下で概算されます。

$$I_F = (325 \text{ [mV]}/\text{抵抗の合計値 } [\Omega])$$

<推奨回路例>



M1	M2	LED 電流値
OFF	OFF	$\frac{325 \text{ [mV]}}{R_{\text{SENS}} [\Omega]}$
ON	OFF	$325 \text{ [mV]} \times \frac{R_{\text{SENS}} [\Omega] + R1 [\Omega]}{R_{\text{SENS}} [\Omega] \times R1 [\Omega]}$
OFF	ON	$325 \text{ [mV]} \times \frac{R_{\text{SENS}} [\Omega] + R2 [\Omega]}{R_{\text{SENS}} [\Omega] \times R2 [\Omega]}$
ON	ON	$325 \text{ [mV]} \times \frac{R_{\text{SENS}} [\Omega] \times R1 [\Omega] + R_{\text{SENS}} [\Omega] \times R2 [\Omega] + R1 [\Omega] \times R2 [\Omega]}{R_{\text{SENS}} [\Omega] \times R1 [\Omega] \times R2 [\Omega]}$

絶対最大定格 (特に記載がない場合は, $T_a = 25^\circ\text{C}$)

項 目	記 号	定 格	単位
電 源 電 圧	V_{IN}	$-0.3 \sim +6.0$	V
入 力 端 子 電 圧	V_{SHDN}	$-0.3 \sim +V_{IN} + 0.3$ (注 1)	V
ス イ ッ チ ン グ 端 子 電 圧	V_O (SW)	$-0.3 \sim 24$	V
許 容 損 失	P_D	0.41 (単体)	W
		0.47 (基板実装時) (注 2)	
飽 和 熱 抵 抗	$R_{th(j-a)}$	300 (単体)	$^\circ\text{C/W}$
		260 (基板実装時)	
動 作 温 度 範 囲	T_{opr}	$-40 \sim +85$	$^\circ\text{C}$
保 存 温 度 範 囲	T_{stg}	$-55 \sim +150$	$^\circ\text{C}$
最 大 接 合 部 温 度	T_j	150	$^\circ\text{C}$

注 1: ただし、6 V は超えないこと。

注 2: 許容損失は、周囲温度が 25°C を 1°C 超えるごとに、 $3.8 \text{ mW}/^\circ\text{C}$ を最大定格値から差し引かなければなりません (基板実装時)。

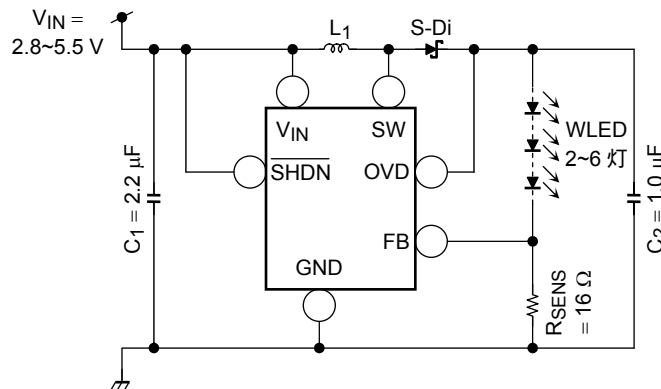
推奨動作条件 (特に記載がない場合は, $T_a = -40 \sim 85^\circ\text{C}$)

項 目	記 号	測 定 条 件	最小	標準	最大	単位
電 源 電 圧	V_{IN}		2.8	—	5.5	V
SHDN 端 子 入 力 パ ル ス 幅	tpw	"H", "L" パルス共	33	—	—	μs
設 定 L E D 電 流	I_{F1}	$V_{IN} = 3.6 \text{ V}$, $R_{SENS} = 16 \Omega$ LED 4 灯点灯, $T_a = 25^\circ\text{C}$	—	20	—	mA

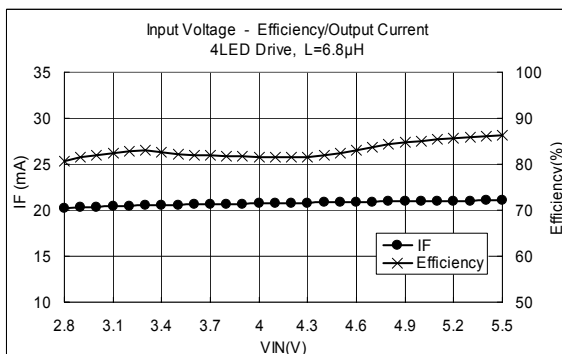
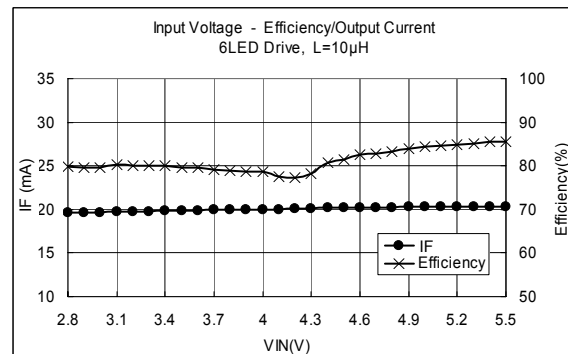
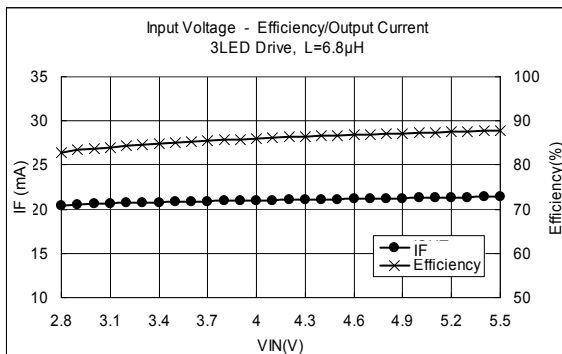
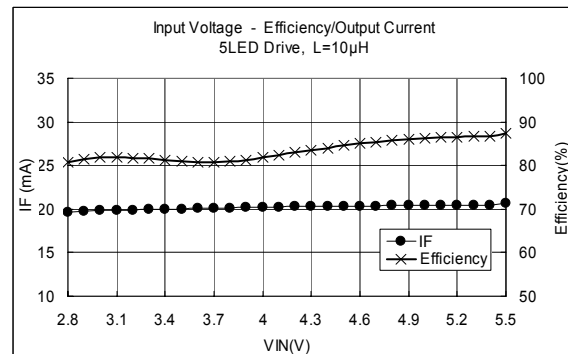
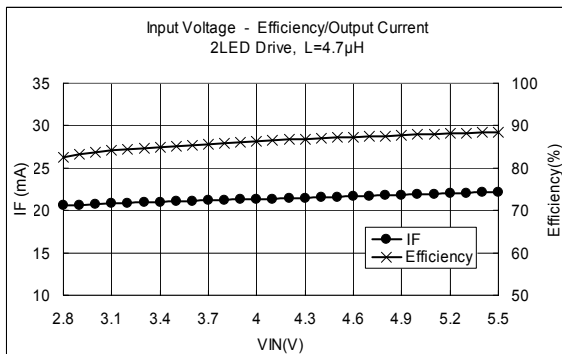
電気的特性 (特に記載がない場合は, $T_a = 25^\circ\text{C}$, $V_{IN} = 2.8 \sim 5.5 \text{ V}$)

項 目	記 号	測 定 条 件	最小	標準	最大	単位
電 源 電 圧	V_{IN}		2.8	—	5.5	V
動 作 時 消 費 電 流	$I_{IN}(\text{On})$	$V_{IN} = 3.6 \text{ V}$, $R_{SENS} = 16 \Omega$	—	0.9	1.5	mA
静 止 時 消 費 電 流	$I_{IN}(\text{Off})$	$V_{IN} = 3.6 \text{ V}$, $V_{SHDN} = 0 \text{ V}$	—	0.5	1.0	μA
SHDN 端 子 高 レ ベ ル 入 力 電 圧	V_{SHDNH}		1.3	—	V_{IN}	V
SHDN 端 子 低 レ ベ ル 入 力 電 圧	V_{SHDNL}		0	—	0.4	V
SHDN 端 子 電 流	I_{SHDN}	$V_{IN} = 3.6 \text{ V}$, $V_{SHDN} = 3.6 \text{ V}$ or 0 V	-10	0	10	μA
内 蔵 M O S - T r ス イ ッ チ ン グ 周 波 数	f_{OSC}	$V_{IN} = 3.6 \text{ V}$, $V_{SHDN} = 3.6 \text{ V}$	0.77	1.1	1.43	MHz
ス イ ッ チ ン グ 端 子 保 護 電 圧	V_O (SW)	—	—	25	—	V
ス イ ッ チ ン グ 端 子 電 流	$I_{OZ}(\text{SW})$	—	—	400	—	mA
ス イ ッ チ ン グ 端 子 リ ー ク 電 流	$I_{OZ}(\text{A})$	—	—	0.5	1	μA
帰 還 電 圧 (F B 端 子)	VFB	$V_{IN} = 3.6 \text{ V}$, $R_{SENS} = 16 \Omega$, $L = 6.8 \mu\text{H}$	308	325	342	mV
電 源 変 動 (F B 端 子)	ΔVFB	$V_{IN} = 3.6 \text{ V}$ 基準 $V_{IN} = 3.0 \sim 5.0 \text{ V}$	-5	—	5	%
O V D 端 子 動 作 電 圧	V_{OVD}	—	19	22	23.5	V
O V D 端 子 リ ー ク 電 流	I_{OVD}	$V_{OVD} = 16 \text{ V}$	—	0.5	1	μA

応用回路例 1 薄型コイルによる評価結果例 (参考値)



- 評価条件 ($T_a = 25^\circ\text{C}$)
- L_1 : CXLD120 シリーズ (株式会社 NEO MAX)
(サイズ: 2.5 mm × 3.0 mm × 1.2 mm)
- C_1 : TDK 株式会社 C2012JB1E225K
- C_2 : TDK 株式会社 C2012JB1E105K
- S-Di : 株式会社東芝 CUS02 1 A/30 V
- WLED : 日亜化学工業株式会社 NSCW215T



<測定データ>

 $V_{IN} = 2.8 \sim 5.5 \text{ V}$ 範囲の効率

	効率 (%)	平均 (%)
LED2 灯	82.60~88.46	86.29
LED3 灯	82.69~87.78	85.95
LED4 灯	80.73~86.22	83.05
LED5 灯	80.73~87.28	83.45
LED6 灯	79.78~85.55	81.15

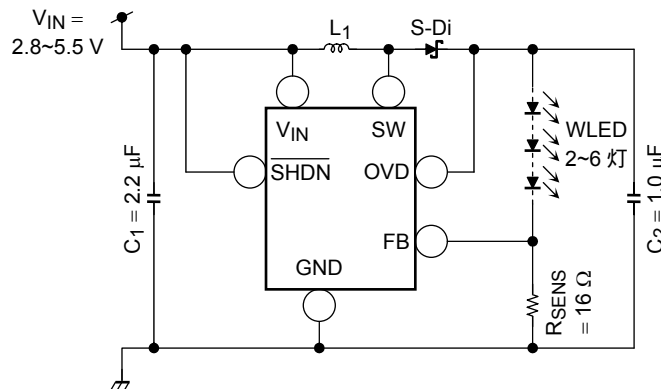
 $V_{IN} = 3.0 \sim 5.0 \text{ V}$ 範囲の出力電流電源変動 ($V_{IN} = 3.6 \text{ V}$ 基準)

	出力電流 (mA) $V_{IN} = 3.6 \text{ V}$	電源変動率 (%)	
		Min	Max
LED2 灯	21.13	-3.50	1.77
LED3 灯	20.60	-1.95	1.38
LED4 灯	20.87	-1.75	1.11
LED5 灯	20.06	-1.81	1.15
LED6 灯	19.90	-1.95	1.28

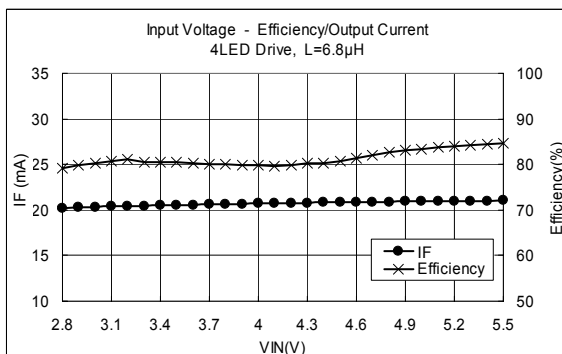
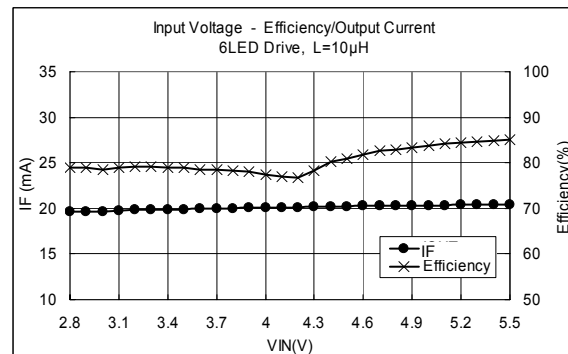
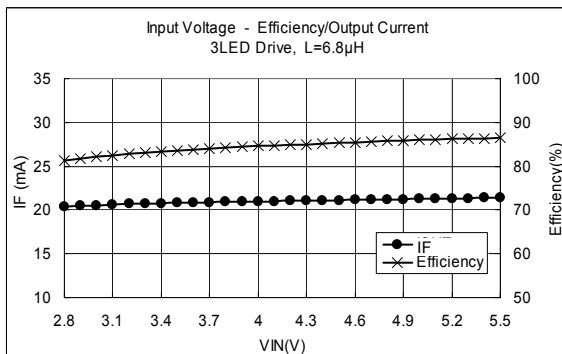
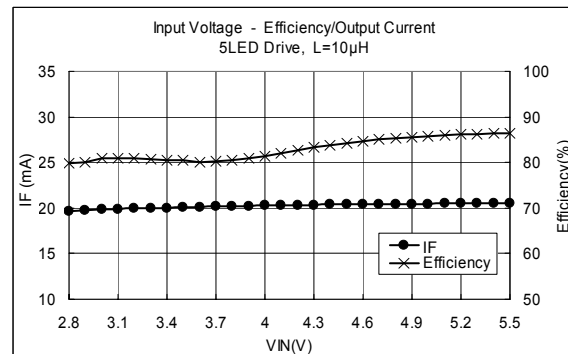
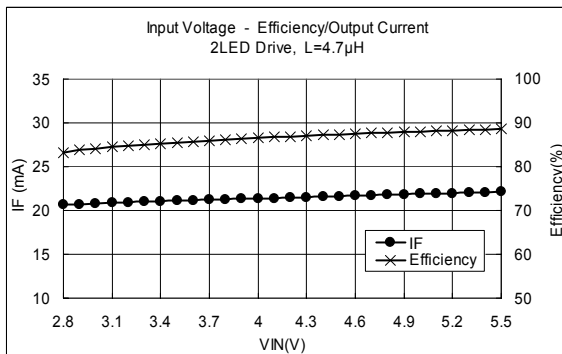
* 5 灯、6 灯時の V_{OUT} 電圧は OVD 検出電圧以下が前提となります。($V_{OUT} < 19 \text{ V}$ 以下)

注: 応用回路例は、参考例であり、量産設計に際しては、十分な評価を行ってください。

応用回路例 2 薄型コイルによる評価結果例 (参考値)



- 評価条件 ($T_a = 25^\circ\text{C}$)
- L_1 : 1001AS シリーズ (東光株式会社)
(サイズ: 3.6 mm × 3.6 mm × 1.2 mm)
- C_1 : TDK 株式会社 C2012JB1E225K
- C_2 : TDK 株式会社 C2012JB1E105K
- S-Di : 株式会社東芝 CUS02 1 A/30 V
- WLED : 日亜化学工業株式会社 NSCW215T



<測定データ>

VIN = 2.8~5.5 V 範囲の効率

	効率 (%)	平均 (%)
LED2 灯	83.10~88.60	86.55
LED3 灯	81.32~86.47	84.54
LED4 灯	79.15~84.63	81.30
LED5 灯	79.72~86.39	82.87
LED6 灯	78.91~85.10	80.47

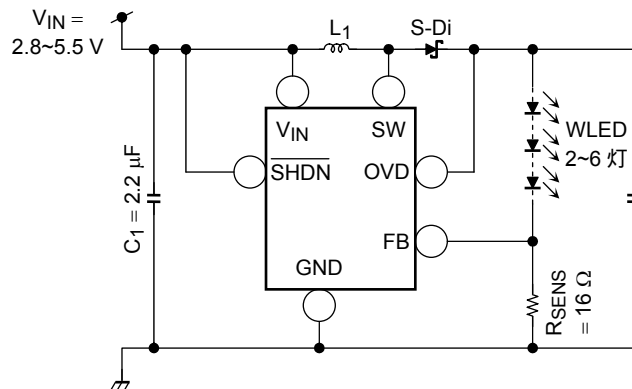
VIN = 3.0~5.0 V 範囲の出力電流電源変動 (VIN = 3.6 V 基準)

	出力電流 (mA) VIN = 3.6 V	電源変動率 (%)	
		Min	Max
LED2 灯	21.17	-3.32	1.73
LED3 灯	20.85	-1.95	1.38
LED4 灯	20.56	-1.79	1.15
LED5 灯	20.10	-1.82	1.22
LED6 灯	19.95	-1.94	1.26

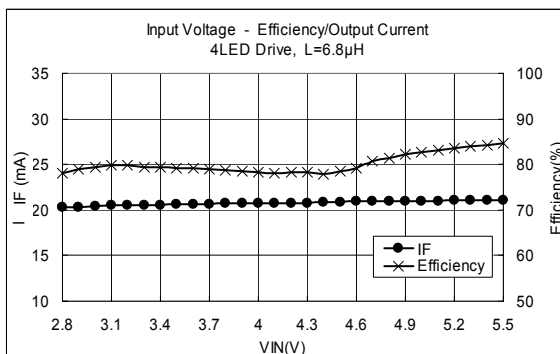
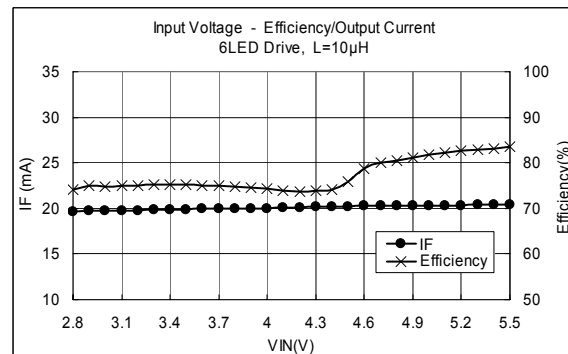
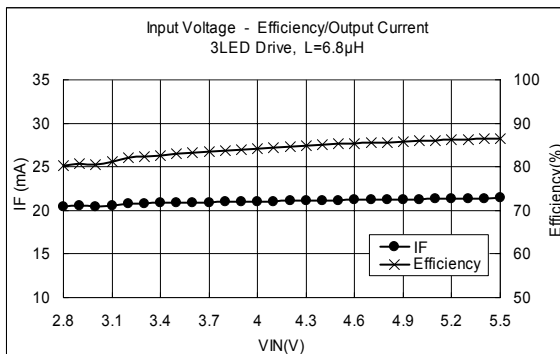
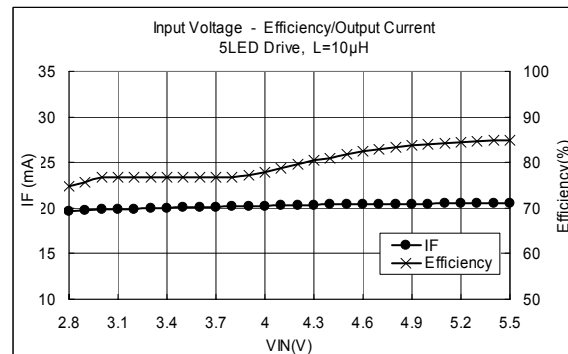
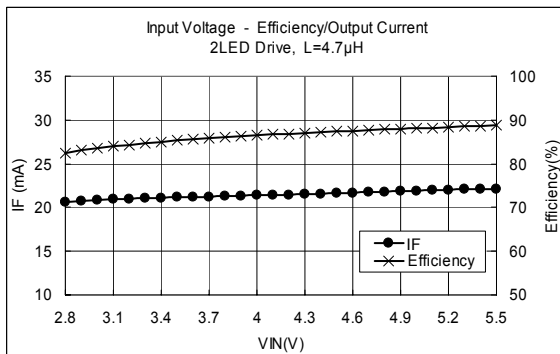
* 5 灯、6 灯時の VOUT 電圧は OVD 検出電圧以下が前提となります。(VOUT < 19 V 以下)

注: 応用回路例は、参考例であり、量産設計に際しては、十分な評価を行ってください。

応用回路例 3 薄型コイルによる評価結果例 (参考値)



- 評価条件 ($T_a = 25^\circ\text{C}$)
- L_1 : LQH2M シリーズ (株式会社村田製作所)
(サイズ: 2.0 mm × 1.6 mm × 0.95 mm)
- C_1 : TDK 株式会社 C2012JB1E225K
- C_2 : TDK 株式会社 C2012JB1E105K
- S-Di : 株式会社東芝 CUS02 1 A/30 V
- WLED : 日亜化学工業株式会社 NSCW215T



<測定データ>

 $V_{IN} = 2.8 \sim 5.5 \text{ V}$ 範囲の効率

	効率 (%)	平均 (%)
LED2 灯	82.37~88.70	86.38
LED3 灯	80.19~86.55	84.12
LED4 灯	78.11~84.54	80.16
LED5 灯	74.79~84.94	79.94
LED6 灯	74.14~83.47	77.17

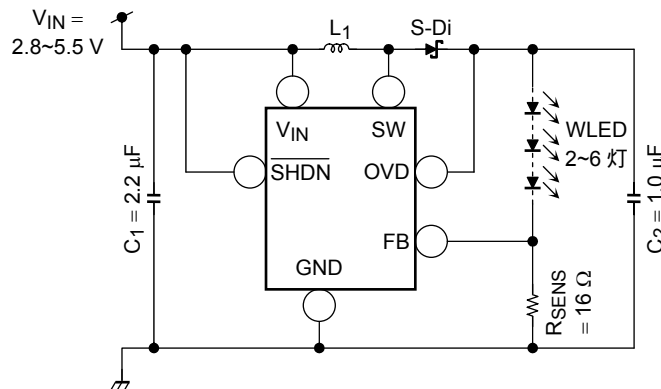
 $V_{IN} = 3.0 \sim 5.0 \text{ V}$ 範囲の出力電流電源変動 ($V_{IN} = 3.6 \text{ V}$ 基準)

	出力電流 (mA) $V_{IN} = 3.6 \text{ V}$	電源変動率 (%)	
		Min	Max
LED2 灯	21.19	-3.26	1.69
LED3 灯	20.90	-1.87	2.17
LED4 灯	20.63	-1.78	1.01
LED5 灯	20.09	-1.88	1.25
LED6 灯	19.93	-1.99	1.07

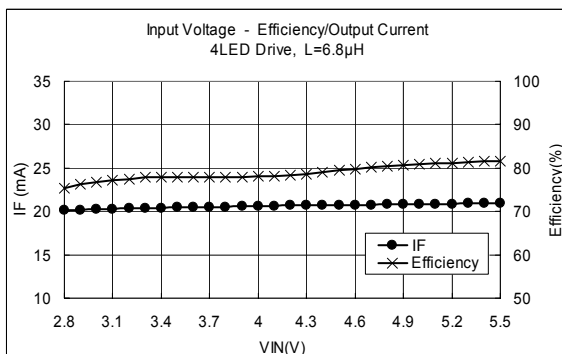
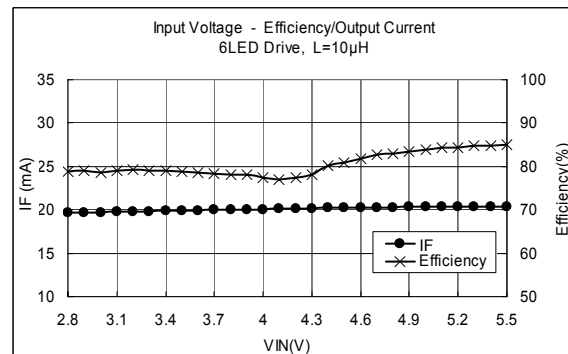
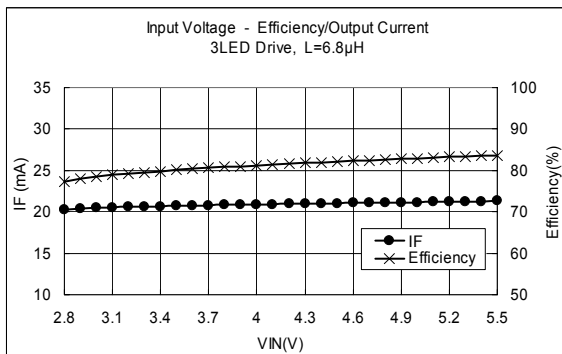
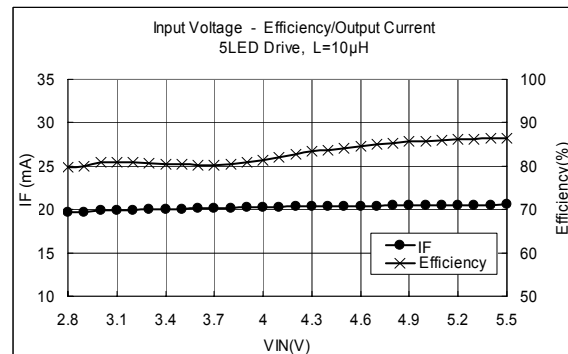
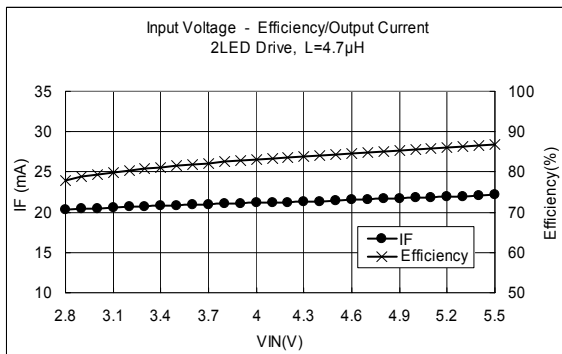
* 5 灯、6 灯時の V_{OUT} 電圧は OVD 検出電圧以下が前提となります。($V_{OUT} < 19 \text{ V}$ 以下)

注: 応用回路例は、参考例であり、量産設計に際しては、十分な評価を行ってください。

応用回路例 4 薄型コイルによる評価結果例 (参考値)



- 評価条件 ($T_a = 25^\circ\text{C}$)
- L1 : VLF3010A シリーズ (TDK 株式会社)
(サイズ: 3.0 mm × 3.0 mm × 1.0 mm)
- C1 : TDK 株式会社 C2012JB1E225K
- C2 : TDK 株式会社 C2012JB1E105K
- S-Di : 株式会社東芝 CUS02 1 A/30 V
- WLED : 日亜化学工業株式会社 NSCW215T



<測定データ>

V_{IN} = 2.8~5.5 V 範囲の効率

	効率 (%)	平均 (%)
LED2 灯	79.85~86.97	84.02
LED3 灯	80.19~85.32	83.39
LED4 灯	78.77~83.60	80.69
LED5 灯	79.72~86.39	82.87
LED6 灯	78.91~85.10	80.49

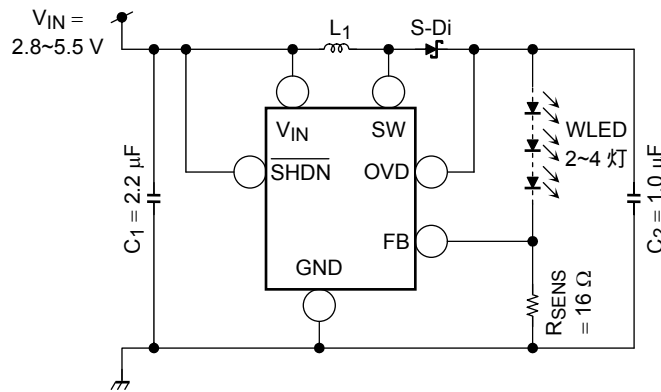
V_{IN} = 3.0~5.0 V 範囲の出力電流電源変動 (V_{IN} = 3.6 V 基準)

	出力電流 (mA) V _{IN} = 3.6 V	電源変動率 (%)	
		Min	Max
LED2 灯	21.19	-3.08	1.67
LED3 灯	20.89	-1.86	1.33
LED4 灯	20.64	-1.68	1.11
LED5 灯	20.10	-1.82	1.22
LED6 灯	19.95	-1.94	1.26

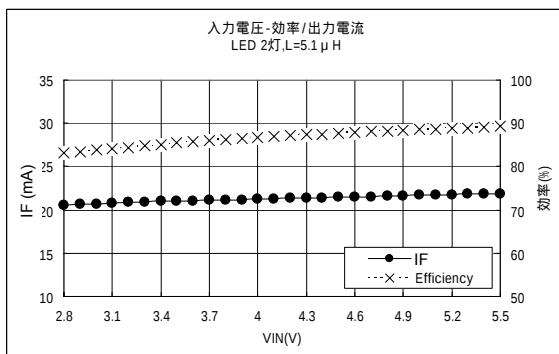
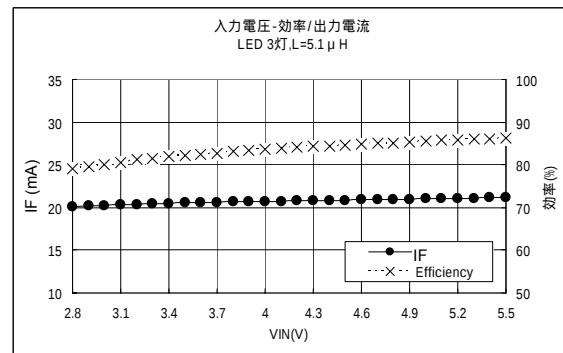
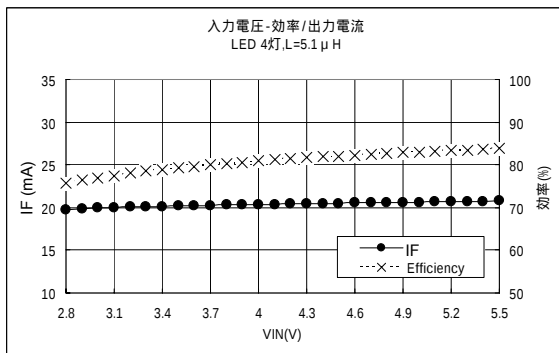
* 5 灯、6 灯時の V_{OUT} 電圧は OVD 検出電圧以下が前提となります。(V_{OUT} < 19 V 以下)

注: 応用回路例は、参考例であり、量産設計に際しては、十分な評価を行ってください。

応用回路例 5 薄型コイルによる評価結果例 (参考値)



- 評価条件 ($T_a = 25^\circ\text{C}$)
 - L_1 : 32R51 (KOA 株式会社)
(サイズ: 3.2 mm × 2.5 mm × 0.6 mm)
 - C_1 : TDK 株式会社 C2012JB1E225K
 - C_2 : TDK 株式会社 C2012JB1E105K
 - S-Di : 株式会社東芝 CUS02 1 A/30 V
 - WLED : 日亜化学工業株式会社 NSCW215T



<測定データ>

 $V_{IN} = 2.8 \sim 5.5\ \text{V}$ 範囲の効率

	効率 (%)	平均 (%)
LED2 灯	83.08~89.23	86.73
LED3 灯	79.02~86.30	83.52
LED4 灯	75.75~83.83	80.78

 $V_{IN} = 3.0 \sim 5.0\ \text{V}$ 範囲の出力電流電源変動 ($V_{IN} = 3.6\ \text{V}$ 基準)

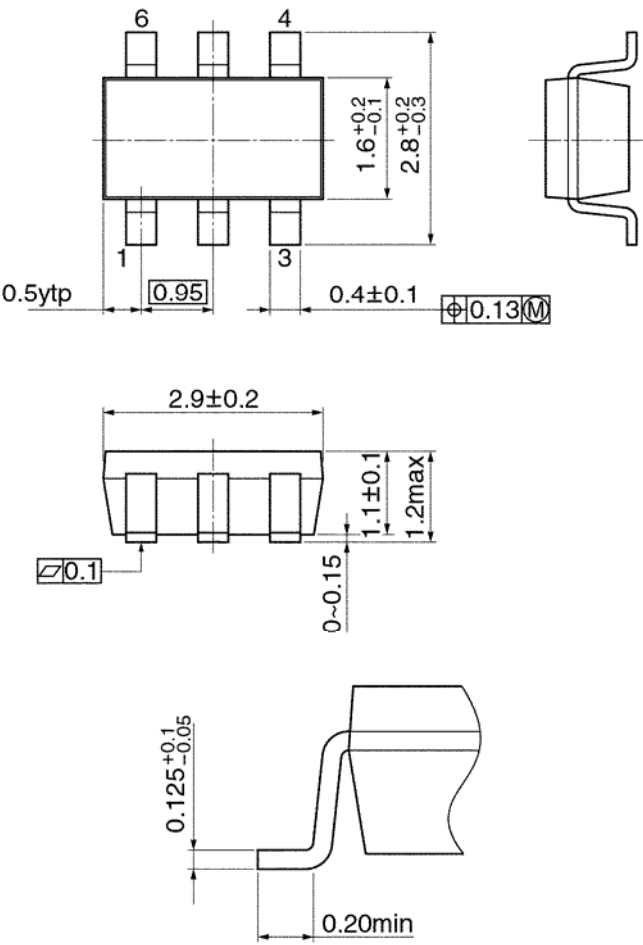
	出力電流 (mA) $V_{IN} = 3.6\ \text{V}$	電源変動率 (%)	
		Min	Max
LED2 灯	21.06	-2.46	4.02
LED3 灯	20.57	-2.39	2.94
LED4 灯	20.22	-2.28	2.65

注: 応用回路例は、参考例であり、量産設計に際しては、十分な評価を行ってください。

外形図

SSOP6-P-0.95B

Unit: mm



質量: 0.016 g (標準)

記載内容の留意点

1. ブロック図

ブロック図内の機能ブロック/回路/定数などは、機能を説明するため、一部省略・簡略化している場合があります。

2. 等価回路

等価回路は、回路を説明するため、一部省略・簡略化している場合があります。

3. 応用回路例

応用回路例は、参考例であり、量産設計に際しては、十分な評価を行ってください。
また、工業所有権の使用の許諾を行うものではありません。

4. 測定回路図

測定回路内の部品は、特性確認のために使用しているものであり、応用機器の誤動作や故障が発生しないことを保証するものではありません。

使用上のご注意

- (1) 絶対最大定格は複数の定格の、どの一つの値も瞬時たりとも超えてはならない規格です。
複数の定格のいずれに対しても超えることができません。
絶対最大定格を超えると破壊、損傷および劣化の原因となり、破裂・燃焼による傷害を負うことがあります。
- (2) 過電流の発生や IC の故障の場合に大電流が流れ続けないように、適切な電源ヒューズを使用してください。
IC は絶対最大定格を超えた使い方、誤った配線、および配線や負荷から誘起される異常パルスノイズなどが原因で破壊することがあり、この結果、IC に大電流が流れ続けることで、発煙・発火に至ることがあります。破壊における大電流の流出入を想定し、影響を最小限にするため、ヒューズの容量や溶断時間、挿入回路位置などの適切な設定が必要となります。
- (3) モータの駆動など、コイルのような誘導性負荷がある場合、ON 時の突入電流や OFF 時の逆起電力による負極性の電流に起因するデバイスの誤動作あるいは破壊を防止するための保護回路を接続してください。
IC が破壊した場合、傷害を負ったり発煙・発火に至ることがあります。
保護機能が内蔵されている IC には、安定した電源を使用してください。電源が不安定な場合、保護機能が動作せず、IC が破壊することがあります。IC の破壊により、傷害を負ったり発煙・発火に至ることがあります。
- (4) デバイスの逆差し、差し違い、または電源のプラスとマイナスの逆接続はしないでください。電流や消費電力が絶対最大定格を超え、破壊、損傷および劣化の原因になるだけでなく、破裂・燃焼により傷害を負うことがあります。なお、逆差しおよび差し違いのまま通電したデバイスは使用しないでください。
- (5) パワーアンプおよびレギュレータなどの外部部品（入力および負帰還コンデンサなど）や負荷部品（スピーカなど）の選定は十分に考慮してください。
入力および負帰還コンデンサなどのリーク電流が大きい場合には、IC の出力 DC 電圧が大きくなります。この出力電圧を入力耐電圧が低いスピーカに接続すると、過電流の発生や IC の故障によりスピーカの発煙・発火に至ることがあります。（IC 自体も発煙・発火する場合があります。）特に出力 DC 電圧を直接スピーカに輸入する BTL (Bridge Tied Load) 接続方式の IC を用いる際は留意が必要です。

使用上の留意点**(1) 放熱設計**

パワーアンプ、レギュレータ、ドライバなどの、大電流が流出入する IC の使用に際しては、適切な放熱を行い、規定接合温度 (T_j) 以下になるように設計してください。これらの IC は通常使用時においても、自己発熱をします。IC 放熱設計が不十分な場合、IC の寿命の低下・特性劣化・破壊が発生することがあります。

また、IC の発熱に伴い、周辺に使用されている部品への影響も考慮して設計してください。

(2) 逆起電力

モータを逆転やストップ、急減速を行った場合に、モータの逆起電力の影響でモータからモータ側電源へ電流が流れ込みますので、電源の Sink 能力が小さい場合、IC のモータ側電源端子、出力端子が定格以上に上昇する恐れがあります。

逆起電力によりモータ側電源端子、出力端子が定格電圧を超えないように設計してください。

はんだ付け性については、以下の条件で確認しています。

- (1) お客様の使用されるはんだ槽 (Sn-37Pb 半田槽) の場合
はんだ温度 230°C、浸漬時間 5 秒間 1 回、R タイプ フラックス使用
- (2) お客様の使用されるはんだ槽 (Sn-3.0Ag-0.5Cu 半田槽) の場合
はんだ温度 245°C、浸漬時間 5 秒間 1 回、R タイプ フラックス使用

当社半導体製品取り扱い上のお願い

030519TBA

- 当社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、一般に半導体製品は誤作動したり故障することがあります。当社半導体製品をご使用いただく場合は、半導体製品の誤作動や故障により、生命・身体・財産が侵害されることのないように、購入者側の責任において、機器の安全設計を行うことをお願いします。
なお、設計に際しては、最新の製品仕様をご確認の上、製品保証範囲内でご使用いただくと共に、考慮されるべき注意事項や条件について「東芝半導体製品の取り扱い上のご注意とお願い」、「半導体信頼性ハンドブック」などでご確認ください。
- 本資料に掲載されている製品は、一般的電子機器（コンピュータ、パーソナル機器、事務機器、計測機器、産業用ロボット、家電機器など）に使用されることを意図しています。特別に高い品質・信頼性が要求され、その故障や誤作動が直接人命を脅かしたり人体に危害を及ぼす恐れのある機器（原子力制御機器、航空宇宙機器、輸送機器、交通信号機器、燃焼制御、医療機器、各種安全装置など）にこれらの製品を使用すること（以下“特定用途”という）は意図もされていませんし、また保証もされていません。本資料に掲載されている製品を当該特定用途に使用することは、お客様の責任でなされることとなります。
- 本資料に掲載されている製品は、外国為替および外国貿易法により、輸出または海外への提供が規制されているものです。
- 本資料に掲載されている技術情報は、製品の代表的動作・応用を説明するためのもので、その使用に際して当社および第三者の知的財産権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。
- 本資料に掲載されている製品を、国内外の法令、規則および命令により製造、販売を禁止されている応用製品に使用することはできません。
- 本資料の掲載内容は、技術の進歩などにより予告なしに変更されることがあります。