

シングル高速MOSFETドライバ

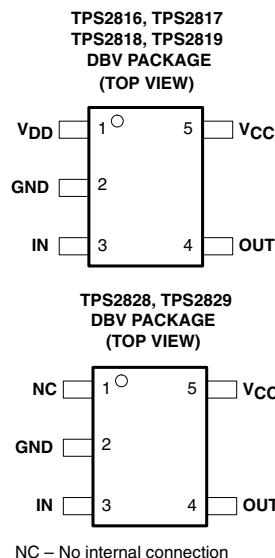
特長

- シングル・チャンネル高速MOSFETドライバ
- $I_{CC}=15\mu A$ (Max) (TPS2828、TPS2829)
- 立上り/立下り時間：25ns (Max)、伝搬遅延時間 40ns (Max) (1nF負荷)
- ピーク出力電流：2A
- 電源電圧範囲：4V~14V、内蔵レギュレータにより40Vまで対応可能 (TPS2816、TPS2817、TPS2818、TPS2819)
- 5ピンSOT-23パッケージ
- 動作温度範囲：-40°C~125°C
- 高いラッチアップ耐量

概要

TPS28xxはシングル・チャンネルの高速MOSFETドライバで、最大2Aのピーク電流を高い容量性負荷に供給することができます。BiCMOS出力を用いることで高速のスイッチング($t_r=t_f=14ns$ (typ))が実現しています。スイッチングのスレッシュホールド電圧は V_{CC} の2/3及び1/3です。設計により本質的にシュートスルー電流が最小限に抑えられています。

TPS2816からTPS2819デバイスにはレギュレータが内蔵されているため、14V~40Vの電源入力で動作することができます。レギュレータの出力は、消費電力がパッケージの限界を越えない限り、他の回路に電源を供給することができます。レギュレータが不要な場合は、 V_{DD} (レギュレータ入力)は V_{CC} に接続してください。TPS2816とTPS2817の入力回路にはアクティブ・プルアップ回路が内蔵されており、オープン・コレクタの



PWMコントローラを使用する場合の外付け抵抗が不要になります。TPS2818とTPS2819はアクティブ・プルアップ回路が省略されていることを除きTPS2816とTPS2817と同一です。TPS2828とTPS2829は内部の電圧レギュレータ省略されていることを除きTPS2818とTPS2819と同一であり、入力“H”レベルまたは“L”レベルの場合静止電流は15 μA 未満まで低下します。

TPS28xxシリーズのデバイスのパッケージは5ピンのSOT-23(DBV)で、動作周囲温度範囲は-40°C~125°Cです。

AVAILABLE OPTIONS

T _A	FUNCTION	PACKAGED DEVICES	CHIP FORM
		SOT-23-5 (DBV)	(Y)
-40°C to 125°C	Inverting driver with active pullup input	TPS2816DBV	TPS2816Y
	Noninverting driver with active pullup input	TPS2817DBV	TPS2817Y
	Inverting driver	TPS2818DBV	TPS2818Y
	Noninverting driver	TPS2819DBV	TPS2819Y
	Inverting driver, no regulator	TPS2828DBV	TPS2828Y
	Noninverting driver, no regulator	TPS2829DBV	TPS2829Y

DBVパッケージはテープ/リールのみで供給されています。

SWIFT、PowerPAD、SpActおよびBurr-Brownは、テキサス・インスツルメンツの商標です。

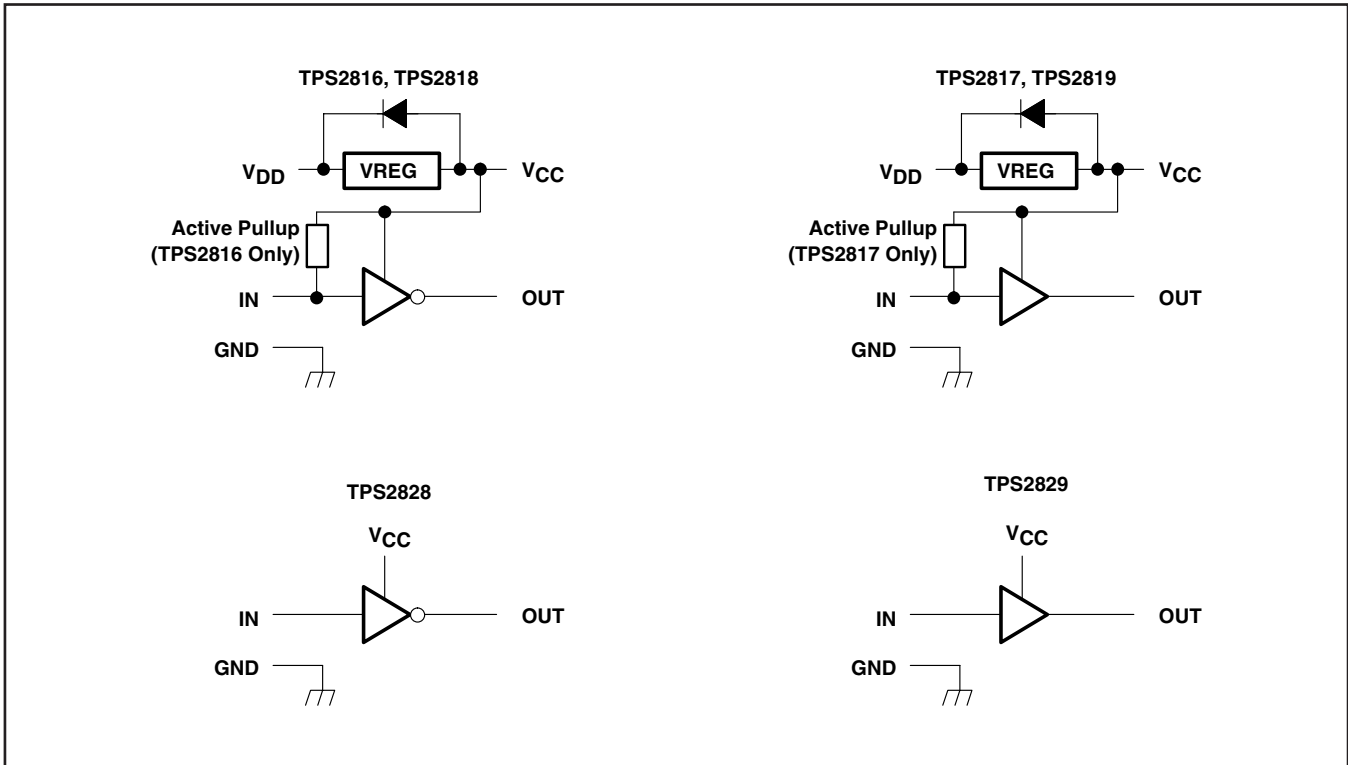
この資料は、Texas Instruments Incorporated (TI) が英文で記述した資料を、皆様のご理解の一助として頂くために日本テキサス・インスツルメンツ (日本TI) が英文から和文へ翻訳して作成したものです。資料によっては正規英語版資料の更新に対応していないものがあります。日本TIによる和文資料は、あくまでもTI正規英語版をご理解頂くための補助的参考資料としてご使用下さい。製品のご検討およびご採用にあたりましては必ず正規英語版の最新資料をご確認下さい。TIおよび日本TIは、正規英語版にて更新の情報を提供しているにもかかわらず、更新以前の情報に基づいて発生した問題や障害等につきましては如何なる責任も負いません。



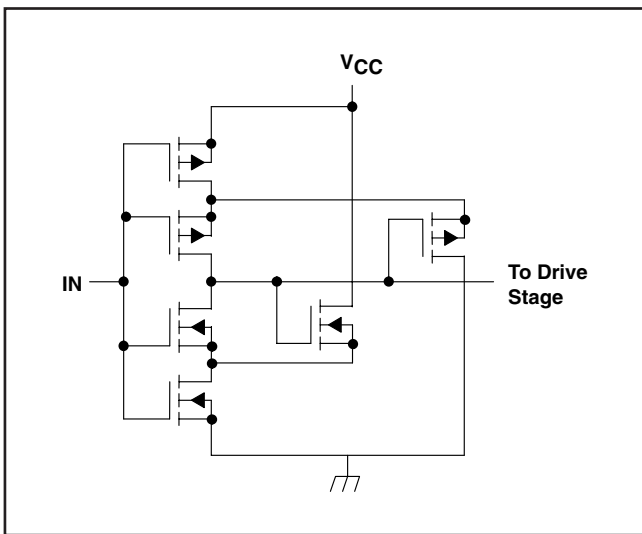
静電気放電対策

静電気放電はわずかな性能の低下から完全なデバイスの故障に至るまで、様々な損傷を与えます。すべての集積回路は、適切なESD保護方法を用いて、取扱いと保存を行うようにして下さい。高精度の集積回路は、損傷に対して敏感であり、極めてわずかなパラメータの変化により、デバイスに規定された仕様に適合しなくなる場合があります。

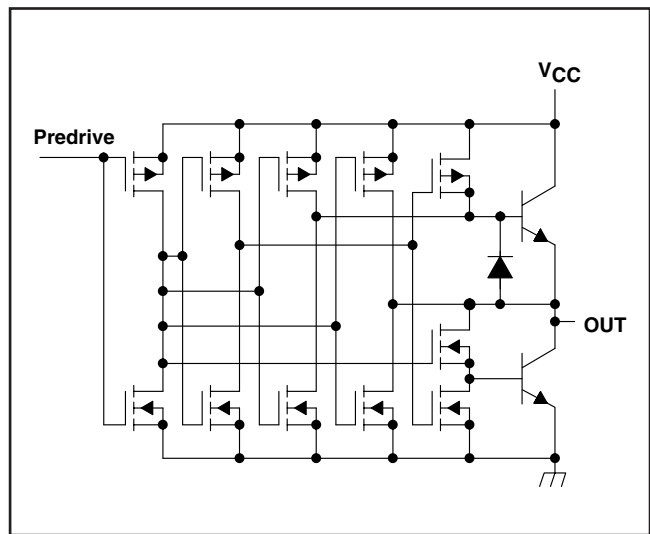
functional block diagram



INPUT STAGE DIAGRAM



OUTPUT STAGE DIAGRAM



DISSIPATION RATING TABLE

PACKAGE	T _A ≤ 25°C POWER RATING	DERATING FACTOR ABOVE T _A = 25°C	T _A = 70°C POWER RATING	T _A = 80°C POWER RATING
DBV	437 mW	3.5 mW/°C	280 mW	227 mW

この消費電力定格は、EIA規格JESD51-3の、エア・フローなし、風洞環境で実施されるテスト“Low Effective Thermal Conductivity Test Board for Leaded Surface Mount Packages,”に基づいています。

absolute maximum ratings over operating temperature range (unless otherwise noted)[†]

Supply voltage range, V _{CC}	−0.3 V to 15 V
Regulator supply voltage range, V _{DD}	V _{CC} −0.3 V to 42 V
Input voltage range, IN	−0.3 V to V _{CC} +0.5 V
Output voltage range, (pin 4)	−0.5 V to V _{CC} +0.5 V
Continuous regulator output current, V _{CC}	25 mA
Continuous output current, OUT	±100 mA
Continuous total power dissipation	See Dissipation Rating Table
Operating ambient temperature range, T _A	−40°C to 125°C
Storage temperature range, T _{stg}	−65°C to 150°C
Lead temperature 1,6 mm (1/16inch) from case for 10 seconds	260°C

[†]絶対最大定格以上のストレスは、製品に恒久的・致命的なダメージを製品に与えることがあります。これはストレスの定格のみについて示してあり、このデータシートの「推奨動作条件」に示された値を越える状態での本製品の機能動作を意味するものではありません。絶対最大定格の状態に長時間置くことは、本製品の信頼性に影響を与えることがあります。

注：(1)全ての電圧はデバイスのGNDピンを基準としています。

recommended operating conditions

	MIN	MAX	UNIT
Regulator input voltage range, VDD, TPS2816 through TPS2819	8	40	V
Supply voltage, V _{CC}	4	14	V
Input voltage, IN	−0.3	V _{CC}	V
Continuous regulator output current, I _{CC}	0	20	mA
Operating ambient temperature range, T _A	−40	125	°C

TPS28xx electrical characteristics over recommended operating ambient temperature range, $V_{CC} = 10\text{ V}$, V_{DD} tied to V_{CC} , $C_L = 1\text{ nF}$ (unless otherwise specified)

Inputs

PARAMETER	TEST CONDITIONS	MIN	TYP†	MAX	UNIT
Positive-going input threshold voltage	$V_{CC} = 5\text{ V}$		3.3	4	V
	$V_{CC} = 10\text{ V}$		6.6	7	
	$V_{CC} = 14\text{ V}$		9.3	10	
Negative-going input threshold voltage	$V_{CC} = 5\text{ V}$	1	1.7		
	$V_{CC} = 10\text{ V}$	2	3.3		
	$V_{CC} = 14\text{ V}$	2.5	4.6		
Input voltage hysteresis			1.3		V
Input current, TPS2818/19/28/29	Input = 0 V or V_{CC}		0.2		μA
Input current, TPS2816/17	Input = 0 V		650		μA
	Input = V_{CC}		15		
Input capacitance			5	10	pF

†特記無き場合、TYP値は $T_A=25^\circ\text{C}$ での値です。

outputs

PARAMETER	TEST CONDITIONS	MIN	TYP†	MAX	UNIT
High-level output voltage	$I_O = -1\text{ mA}$	9.75	9.9		V
	$I_O = -100\text{ mA}$	8	9.1		
Low-level output voltage	$I_O = 1\text{ mA}$		0.18	0.25	V
	$I_O = 100\text{ mA}$		1	2	

†特記無き場合、TYP値は $T_A=25^\circ\text{C}$ での値です。

regulator, TPS2816 through TPS2819

PARAMETER	TEST CONDITIONS	MIN	TYP†	MAX	UNIT
Output voltage	$14 \leq V_{DD} \leq 40\text{ V}$, $0 \leq I_O \leq 20\text{ mA}$	10	11.5	13	V
Output voltage in dropout	$I_O = 10\text{ mA}$, $V_{DD} = 10\text{ V}$	8		10	V

†特記無き場合、TYP値は $T_A=25^\circ\text{C}$ での値です。

supply current

PARAMETER	TEST CONDITIONS	MIN	TYP†	MAX	UNIT	
Supply current into V_{CC}	TPS2816, TPS2817	$I_N = \text{high} = 10\text{ V}$	150	250	μA	
		$I_N = \text{low} = 0\text{ V}$	650	1000		
	TPS2818, TPS2819	$I_N = \text{high or low}$, High = 10 V, Low = 0 V		25		50
	TPS2828, TPS2829			0.1		15
Supply current into V_{DD}	TPS2816, TPS2817	$V_{DD} = 20\text{ V}$, $I_N = \text{high} = 10\text{ V}$ or low = 0 V	650	1000	μA	
	TPS2818, TPS2819	$V_{DD} = 20\text{ V}$, $I_N = \text{high} = 10\text{ V}$ or low = 0 V	50	150		

†特記無き場合、TYP値は $T_A=25^\circ\text{C}$ での値です。

TPS28xxY electrical characteristics at $T_A = 25^\circ\text{C}$, $V_{CC} = 10\text{V}$, V_{DD} tied to V_{CC} , $C_L = 1\text{nF}$ (unless otherwise specified)

Inputs

PARAMETER	TEST CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNIT
Positive-going input threshold voltage	$V_{CC} = 5\text{V}$		3.3		V
	$V_{CC} = 10\text{V}$		6.6		
	$V_{CC} = 14\text{V}$		9.3		
Negative-going input threshold voltage	$V_{CC} = 5\text{V}$		1.7		V
	$V_{CC} = 10\text{V}$		3.3		
	$V_{CC} = 14\text{V}$		4.6		
Input voltage hysteresis			1.3		V
Input current, TPS2818/19/28/29	Input = 0 V or V_{CC}		0.2		μA
Input current, TPS2816/17	Input = 0 V		650		μA
	Input = V_{CC}		15		
Input resistance			1000		$\text{M}\Omega$
Input capacitance			5		pF

outputs

PARAMETER	TEST CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNIT
High-level output voltage	$I_O = -1\text{mA}$		9.9		V
	$I_O = -100\text{mA}$		9.1		
Low-level output voltage	$I_O = 1\text{mA}$		0.18		V
	$I_O = 100\text{mA}$		1		

regulator, TPS2816 through TPS2819

PARAMETER	TEST CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNIT
Output voltage	$14 \leq V_{DD} \leq 40\text{V}$, $0 \leq I_O \leq 20\text{mA}$		11.5		V
Output voltage in dropout	$I_O = 10\text{mA}$, $V_{DD} = 10\text{V}$		9		V

supply current

PARAMETER	TEST CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNIT
Supply current into V_{CC}	TPS2816, TPS2817	IN = high = 10 V		150	μA
		IN = low = 0 V		650	
	TPS2818, TPS2819	IN = high or low, High = 10 V, Low = 0 V		25	
				0.1	
Supply current into V_{DD}	TPS2816, TPS2817	$V_{DD} = 20\text{V}$, IN = high = 10 V or low = 0 V		650	μA
	TPS2818, TPS2819	$V_{DD} = 20\text{V}$, IN = high = 10 V or low = 0 V		50	

switching characteristics for all devices over recommended operating ambient temperature range, $V_{CC} = 10V$, V_{DD} tied to V_{CC} , $C_L = 1\text{ nF}$ (unless otherwise specified)

PARAMETER		TEST CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNIT
t_r	Rise time	$V_{CC} = 14\text{ V}$			25	ns
		$V_{CC} = 10\text{ V}$		14	30	
		$V_{CC} = 5\text{ V}$			35	
t_f	Fall time	$V_{CC} = 14\text{ V}$			25	ns
		$V_{CC} = 10\text{ V}$		14	30	
		$V_{CC} = 5\text{ V}$			35	
t_{PHL}	Propagation delay time, high-to-low-level output	$V_{CC} = 14\text{ V}$			40	
		$V_{CC} = 10\text{ V}$		24	45	
		$V_{CC} = 5\text{ V}$			50	
t_{PLH}	Propagation delay time, low-to-high-level output	$V_{CC} = 14\text{ V}$			40	ns
		$V_{CC} = 10\text{ V}$		24	45	
		$V_{CC} = 5\text{ V}$			50	

PARAMETER MEASUREMENT INFORMATION

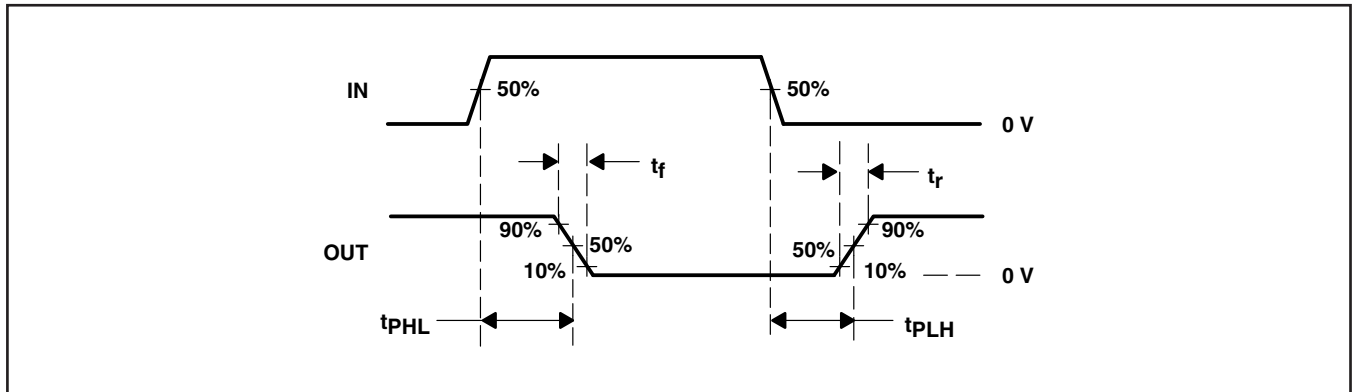
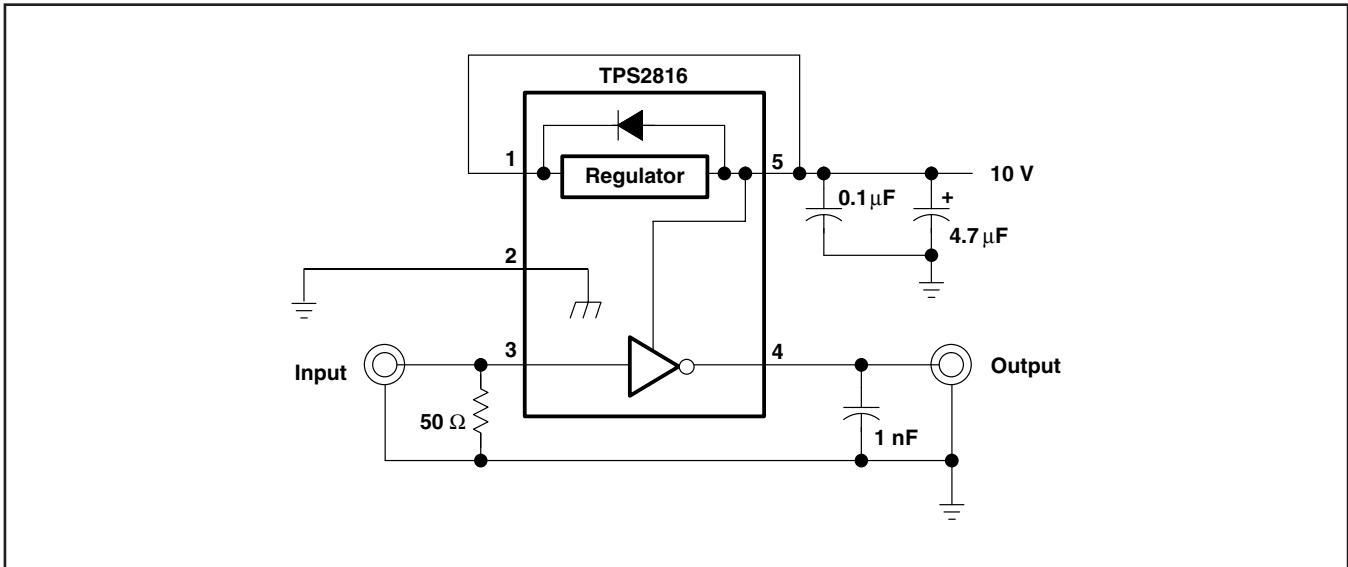
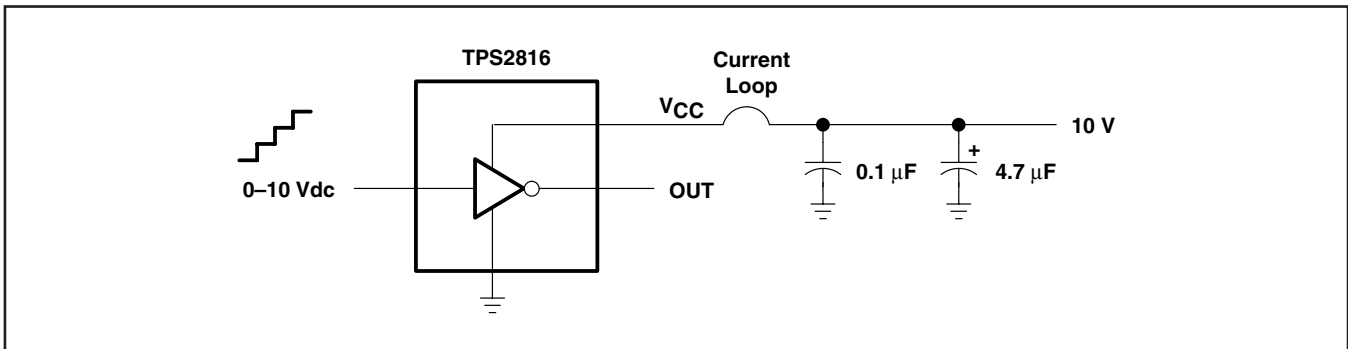


Figure 1. Typical Timing Diagram (TPS2816)

PARAMETER MEASUREMENT INFORMATION



2. Switching Time Test Setup



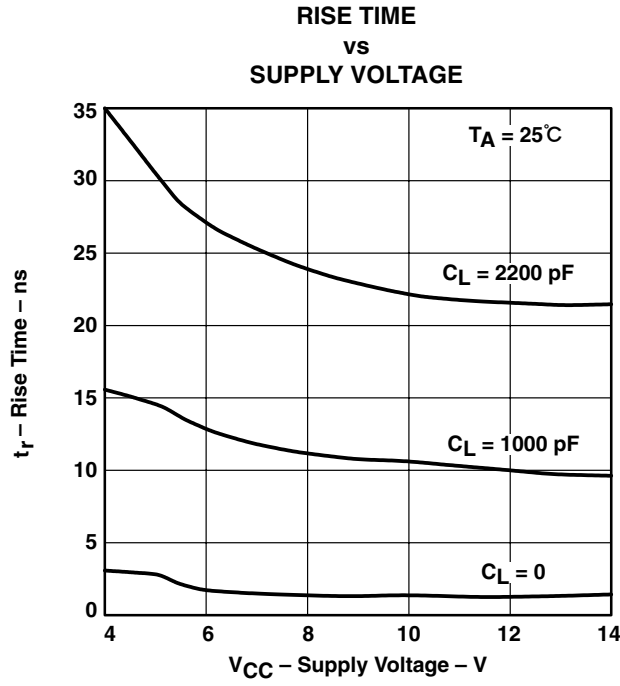
3. Shoot-Through Current Test Setup

TYPICAL CHARACTERISTICS

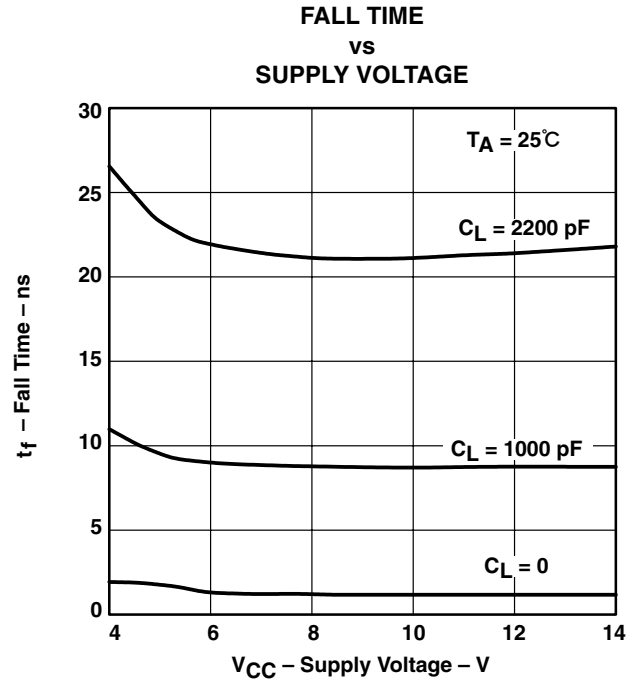
Table of Graphs

		FIGURE
Rise time	vs Supply voltage	4
Fall time	vs Supply voltage	5
Propagation time (L>H)	vs Supply voltage	6
Propagation Time (H>L)	vs Supply voltage	7
Rise time	vs Ambient temperature	8
Fall time	vs Ambient temperature	9
Propagation time (L>H)	vs Supply voltage	10
Propagation time (H>L)	vs Ambient temperature	11
Supply current (V_{CC})	vs Supply voltage	12
Supply current (V_{CC})	vs Load capacitance	13
Supply current (V_{CC})	vs Ambient temperature	14
Input threshold voltage	vs Supply voltage	15
Regulator output voltage	vs Regulator supply voltage	16
Regulator quiescent current	vs Regulator supply voltage	17
Shoot-through current	vs Input voltage (L>H)	18
Shoot-through current	vs Input voltage (H>L)	19

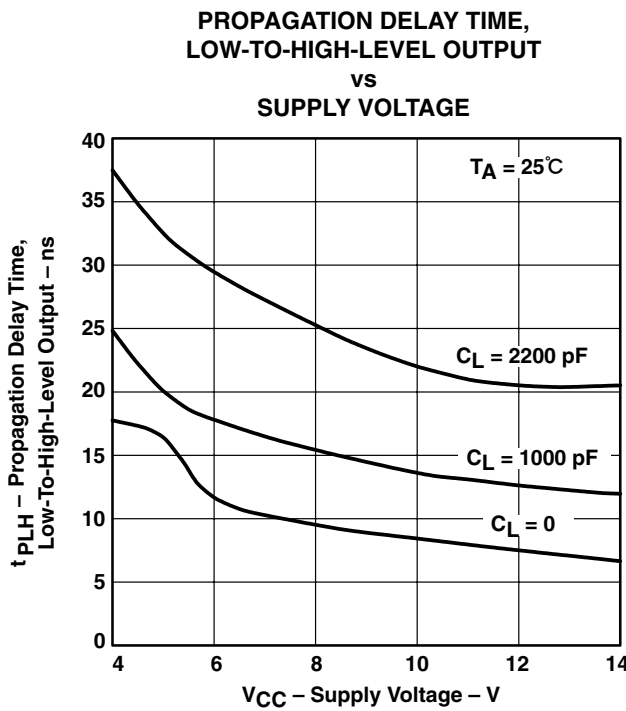
TYPICAL CHARACTERISTICS



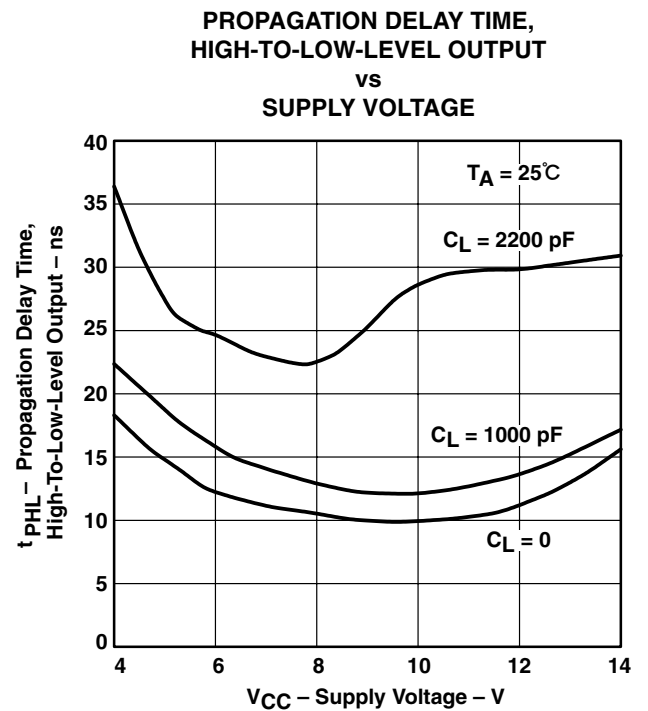
⊗4



⊗5

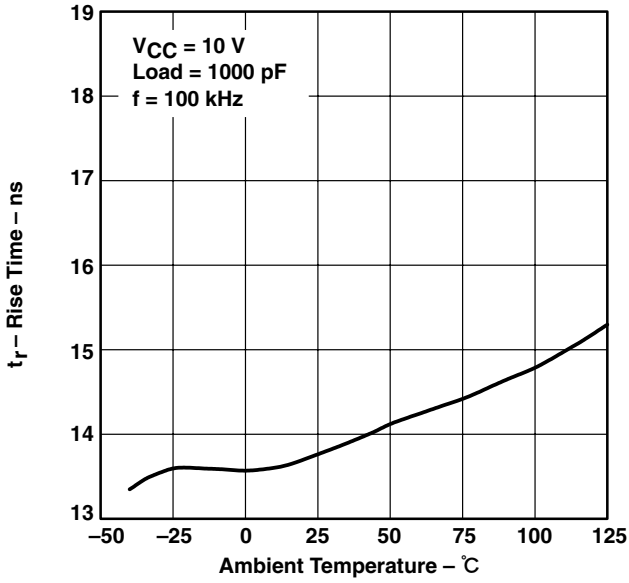


⊗6



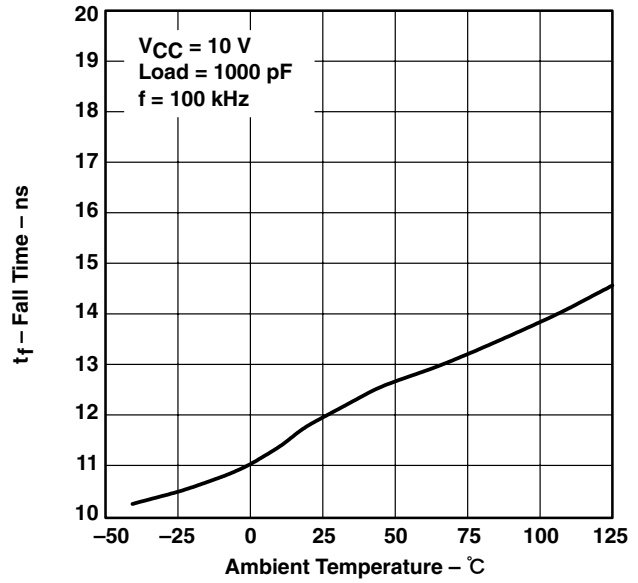
⊗7

**RISE TIME
vs
AMBIENT TEMPERATURE**



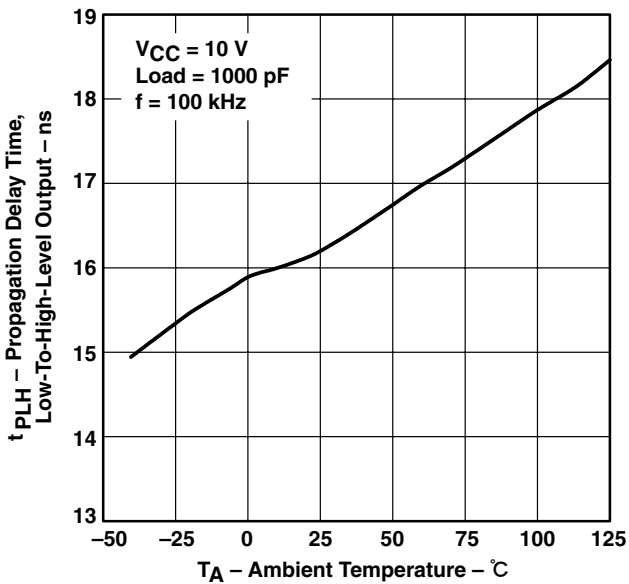
⊠8

**FALL TIME
vs
AMBIENT TEMPERATURE**



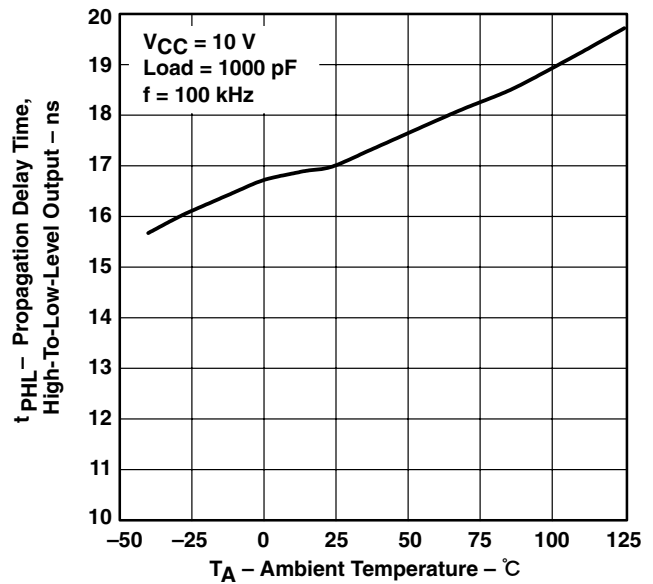
⊠9

**PROPAGATION DELAY TIME,
LOW-TO-HIGH-LEVEL OUTPUT
vs
SUPPLY VOLTAGE**

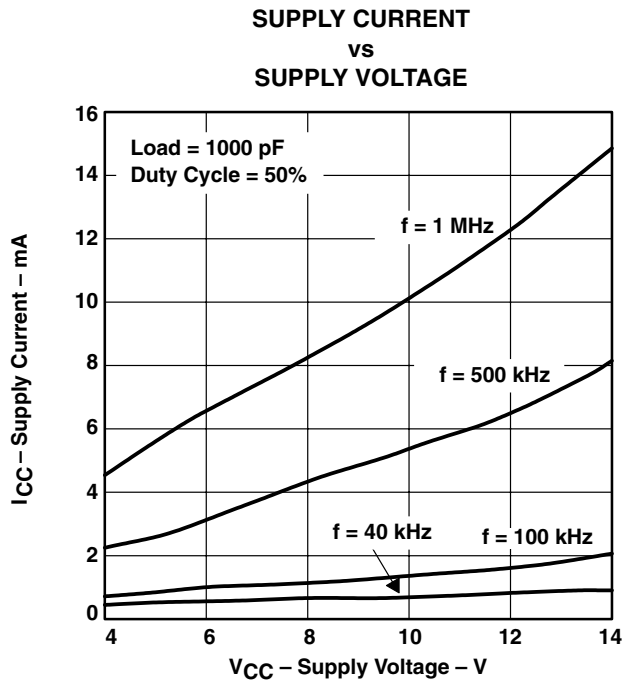


⊠10

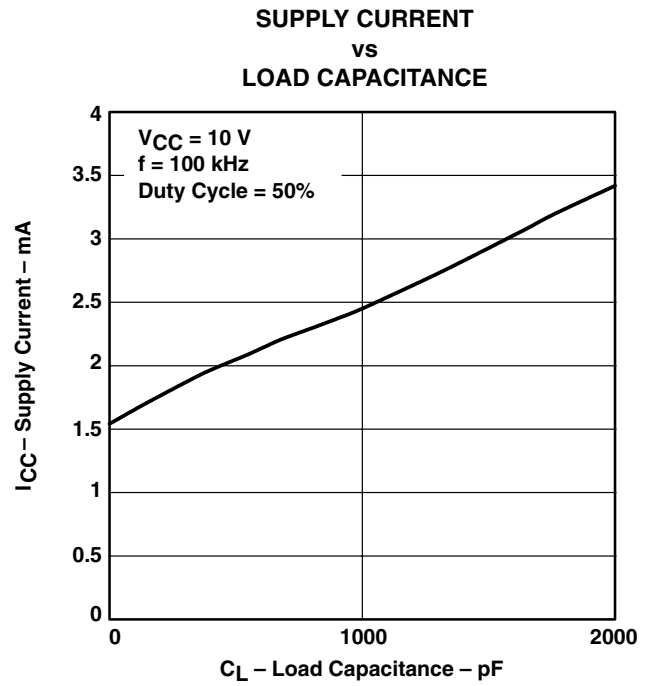
**PROPAGATION DELAY TIME,
HIGH-TO-LOW-LEVEL OUTPUT
vs
AMBIENT TEMPERATURE**



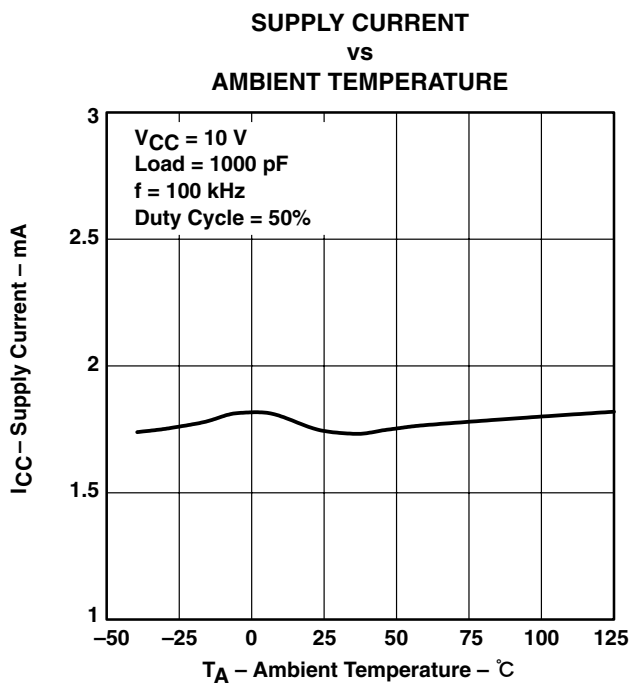
⊠11



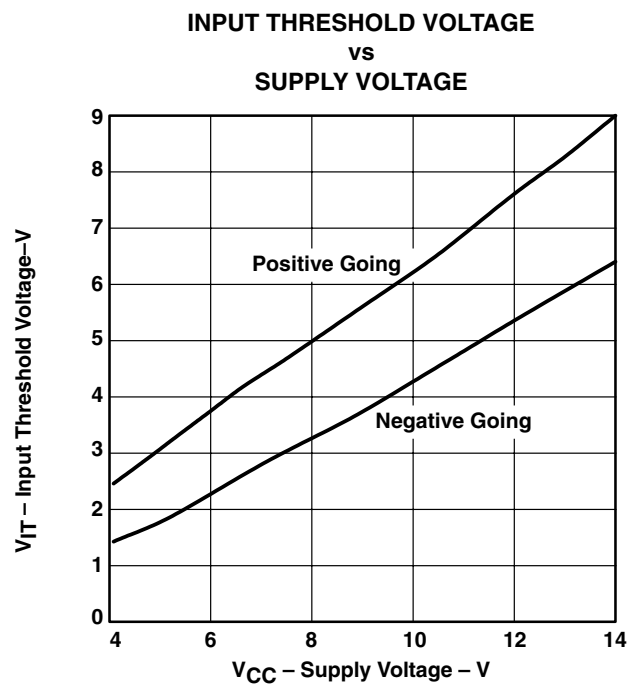
12



13

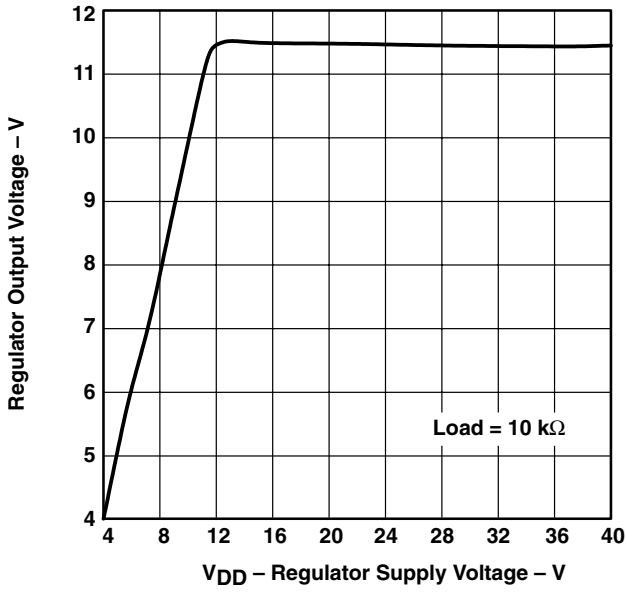


14



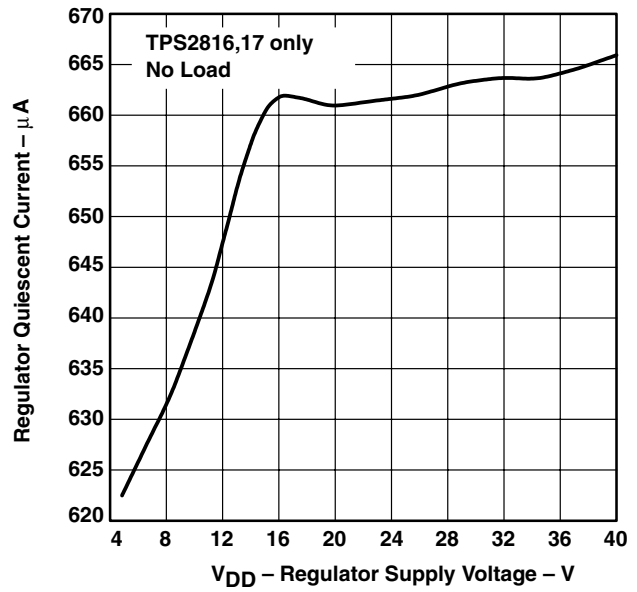
15

**REGULATOR OUTPUT VOLTAGE
vs
REGULATOR SUPPLY VOLTAGE**



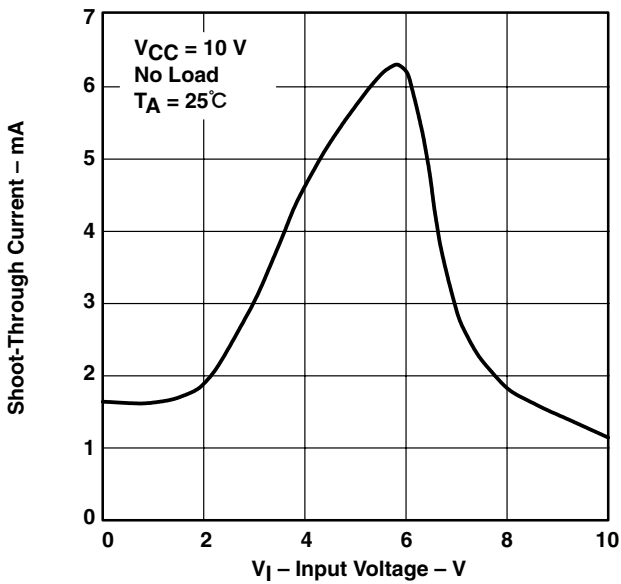
⊠16

**REGULATOR QUIESCENT CURRENT
vs
REGULATOR SUPPLY VOLTAGE**



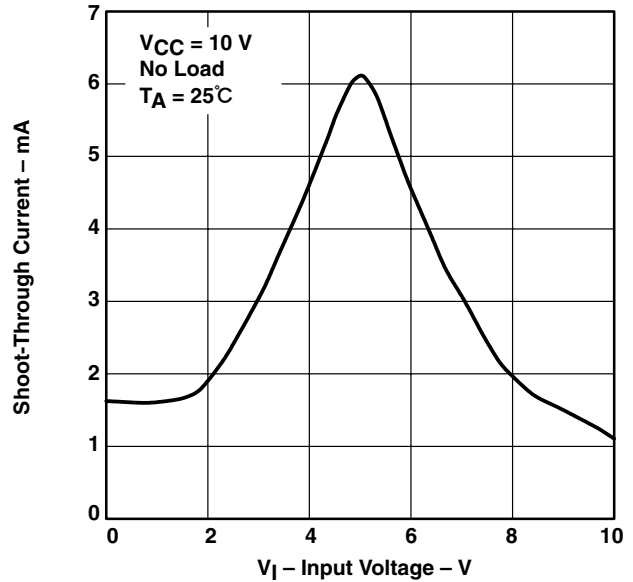
⊠17

**SHOOT-THROUGH CURRENT
vs
INPUT VOLTAGE LOW-TO-HIGH**



⊠18

**SHOOT-THROUGH CURRENT
vs
INPUT VOLTAGE HIGH-TO-LOW**



⊠19

アプリケーション情報

MOSFETはオン状態での駆動電流をほとんど必要としない電圧駆動のデバイスですが、これらデバイスのゲート入力容量が大きいため(200pFから3000pFまたはそれ以上)MOSFETの最適な特性を確保するためには大きな駆動電流がターンオンおよびターンオフに必要となります。高速MOSFETドライバのTPS2816シリーズはMOSFETに最大2Aを供給することができるため、スイッチング時間の特性が大きく改善できます。立上がり時間と立下り時間が高速で、また伝搬遅延時間が短いため高周波スイッチング・コンバータでの動作も可能です。

さらに、MOSFETは、通常20V以下のゲート・バイアス電圧範囲に制限されていますがTPS2816ドライバ・シリーズは内蔵のシリーズ・レギュレータを組み込むことで入力電圧範囲が最大40Vまで動作範囲を広げることができます。このレギュレータは、消費電力定格を越えない限り、ドライバ、PWMチップ、その他の回路に電源を供給するのに使用できます。

これらのデバイスを使用する場合、ドライバ、スイッチングMOSFET、バイパス・コンデンサを適切に配置することに注意してください。MOSFETの入力容量が大きいため、ドライバはMOSFETのゲート容量とでリングングを起こす可能性があります。配線インダクタンスにより生じる発振の可能性をな

くすためゲートに近づけて配置する必要があります。ドライバの出力パスが約2インチより長い場合、 10Ω 程度の抵抗をできる限りMOSFETに近づけてゲート駆動に直列に配置してください。また、MOSFETが必要とする高速の過度応答に対応するためセラミックのバイパス・コンデンサを使用することも推奨します。このコンデンサはドライバの V_{CC} とGNDの間に配置してください(図20、図21参照)。

内蔵のシリーズ・レギュレータは11.5V時約20mAの電流を供給し、ドライバの消費電力定格を越えない限り、余った電力は外付け回路にも使用できます。内蔵のシリーズ・レギュレータを使用する場合、 $4.7\mu\text{F}$ またはそれより大きな出力電解コンデンサを使用することを推奨します。レギュレータの入力に $0.1\mu\text{F}$ のセラミック・コンデンサが過渡電流を抑えるのに役立つ可能性があります(図22参照)。レギュレータを使用しない場合は、 V_{CC} に接続しておくことが必要です。 V_{DD} をグラウンドに接続するとレギュレータが破壊してしまいます。

TPS2816とTPS2818のドライバにはオープン・コレクタ出力をもつコントローラ(TL5001など)を使用する時に外付けのプルアップ抵抗の必要性をなくすため入力にアクティブ・プルアップ回路が内蔵されています。TPS2817とTPS2819のドライ

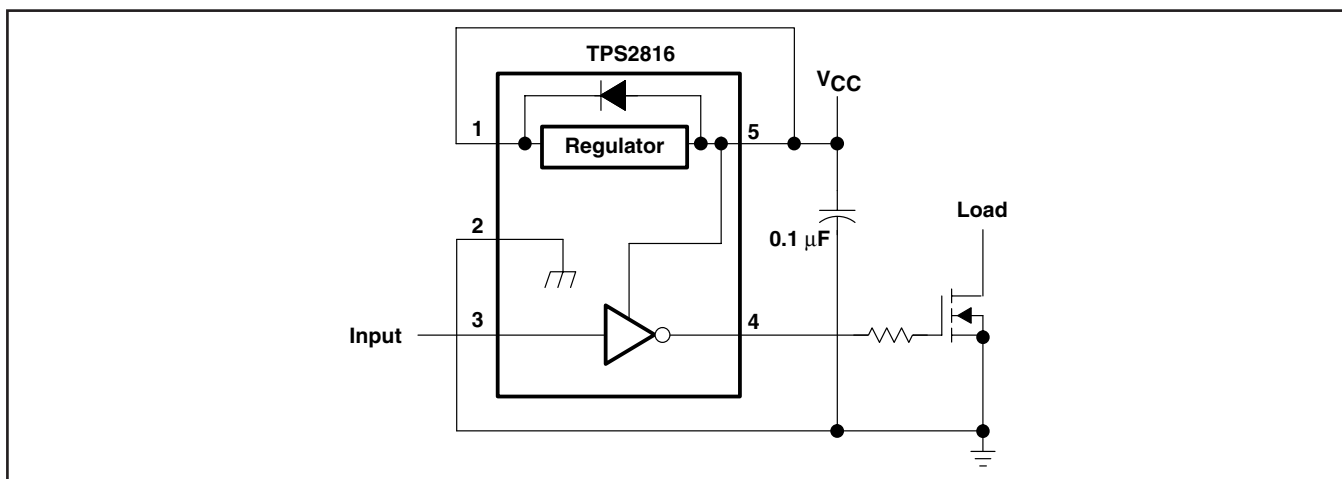


図20. $V_{CC} < 14\text{V}$

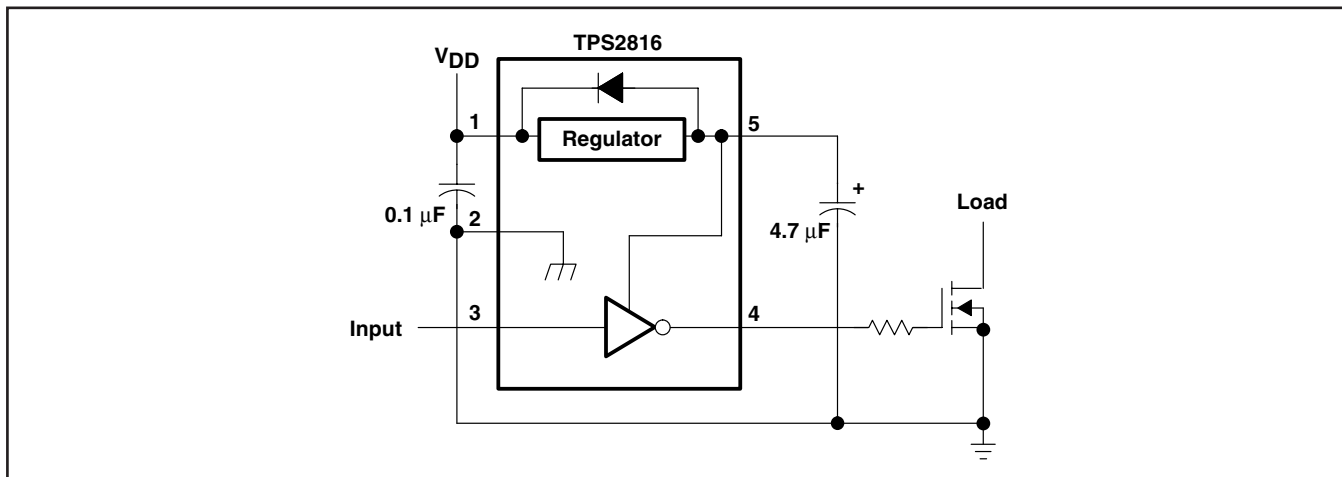


図21. $V_{CC} > 14\text{V}$

にはCMOS入力がありデバイスの総動作電流は50 μ Aを下回ります。全てのデバイスは入力立上がりレベルで V_{CC} の約2/3、入力立下りレベルで V_{CC} の約1/3の標準のCMOSロジック・レベルでスイッチングします。CMOSのドライバであるため、入力が電源電圧の1/2程度の時、これらのデバイスは相対的に多量の電流を流します。通常動作時、ドライバの入力はごく短時間このようになっています。また非常に低いスルーレート入力を使用することを回避するよう注意を払う必要があります。デバイスを破壊はしませんが、0.1V/ μ sよりも遅いスルーレートの入力信号は推奨しません。

BiCMOS出力段はパワー・スイッチを急速に切り替えるよう大きな瞬間駆動電流の供給と、確実に極限電圧での正常動作を行うよう各レールへの低ドロップ電圧の供給を行います。極めて低い静止電流を必要とする低電圧回路(14V未満)にはTPS2828とTPS2829のドライバを使用することができます。ドライバの静止電流は約0.2 μ Aです(入力が“H”レベルまたは“L”レベルの場合)。TPS2828とTPS2829はレギュレータもアクティブ・プルアップ回路も内蔵していませんが、その他の全ての仕様はファミリーの他のものと同一です。

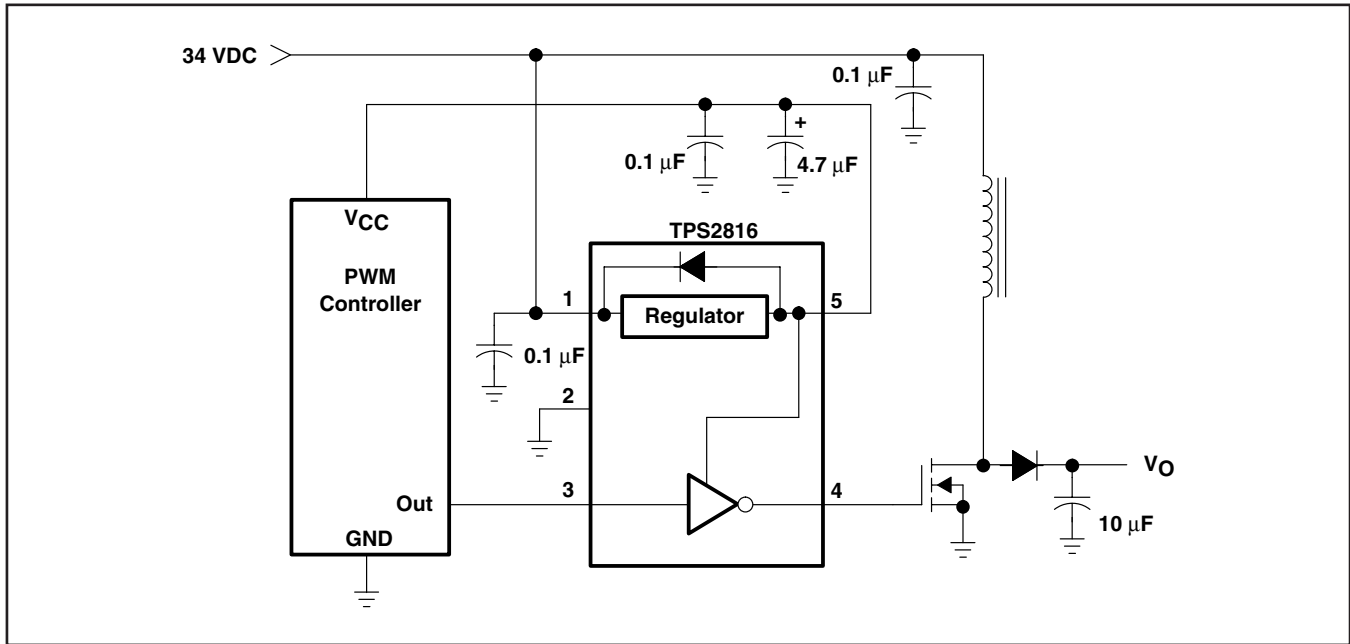


図22. Boost Application

2.5V/3.3V、3Aのアプリケーション

図23に、TL5001 PWMコントローラとTPS1110にTPS2817を使用した降圧型コンバータのアプリケーションを示します。このコンバータは275kHzで動作し、5V電源より3A (ピーク5A) 時

2.5Vまたは3.3V (R_6 の値で決定)を供給します。この部品表は表1に示されています。

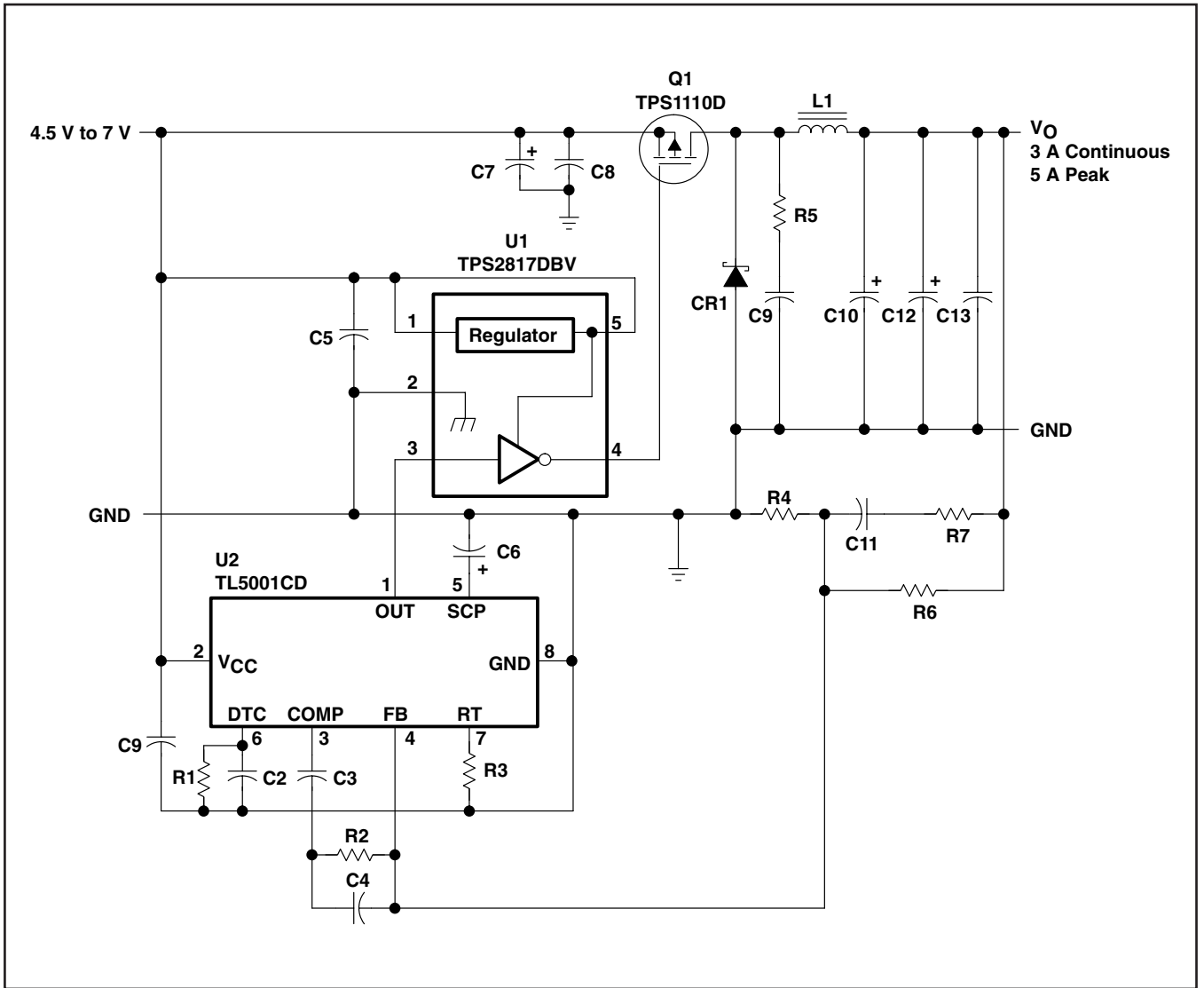


図23. Step-Down Application

注：外付け回路の寄生により電圧が出力ピンの絶対最大定格に違反してしまいます。ショットキー・ダイオードをグラウンドから出力及び出力からV_{CC}に付加しなければなりません。

図24と図25に示されているように、TPS2817はTPS1110パワー・スイッチを20ns未満でオンにし、25nsでオフにします。入力が5.25Vで、各種出力電流での効率を図26に示します。3.3V出力では、簡素で安価な設計を除き、効率は負荷が2Aまでで90%を越えます。

Table 1. Bill of Materials

REF DES	PART NO.	DESCRIPTION	MFR
U1	TPS2817DBV	IC, MOSFET driver, single noninverting	TI
U2	TL5001CD	IC, PWM controller	TI
Q1	TPS1110D	MOSFET, p-channel, 6 A, 7 V, 75 mΩ	TI
C1, C2, C5, C8		Capacitor, ceramic, 0.1 μF, 50 V, X7R, 1206	
C3		Capacitor, ceramic, 0.033 μF, 50 V, X7R, 1206	
C4		Capacitor, ceramic, 2200 pF, 50 V, X7R, 0805	
C6	ECS-T1CY105R	Capacitor, tantalum, 1.0 μF, 16 V, A case	Panasonic
C7	10SC47M	Capacitor, OS-Con, 47 μF, 10 V	Sanyo
C9		Capacitor, ceramic, 1000 pF, 50 V, X7R, 0805	
C10, C12	10SA220M	Capacitor, OS-Con, 220 μF, 10 V	Sanyo
C11		Capacitor, ceramic, 0.022 μF, 50 V, X7R, 0805	
C13		Capacitor, ceramic, 47 μF, 50 V, X7R	
CR1	50WQ03F	Diode, Schottky, D-pak, 5 A 30 V	IR
L1	SML3723	Inductor, 27 μH, +/- 20%, 3 A	Nova Magnetics
R1		Resistor, CF, 47 kΩ, 1/10 W, 5%, 0805	
R2		Resistor, CF, 1.5 kΩ, 1/10 W, 5%, 0805	
R3		Resistor, MF, 30.1 kΩ, 1/10 W, 1%, 0805	
R4		Resistor, MF, 1.00 kΩ, 1/10 W, 1%, 0805	
R5		Resistor, CF, 47 Ω, 1/10 W, 5%, 0805	
R6 (3.3-V)		Resistor, MF, 2.32 kΩ, 1/10 W, 1%, 0805	
R6 (2.5-V)		Resistor, MF, 1.50 kΩ, 1/10 W, 1%, 0805	
R7		Resistor, CF, 100 Ω, 1/10 W, 5%, 0805	

As shown in Figures 24 and 25, the TPS2817 turns on the TPS1110 power switch in less than 20 ns and off in 25 ns.

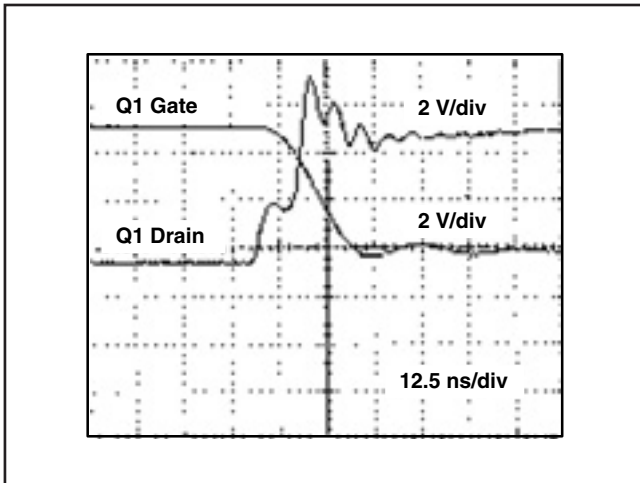


Figure 24. Q1 Turn-On Waveform

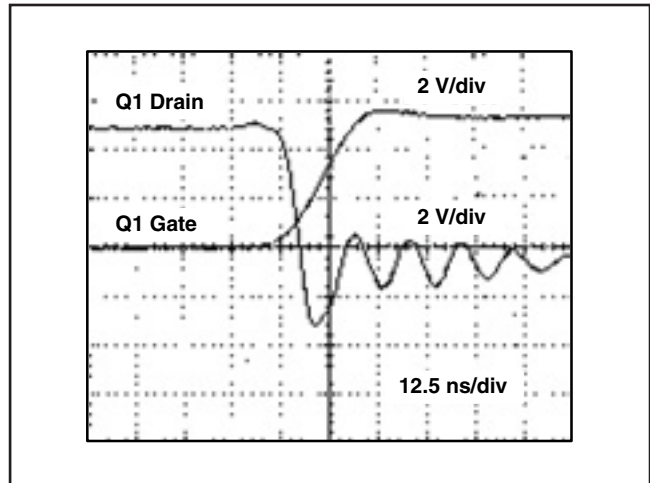


Figure 25. Q1 Turn-Off Waveform

アプリケーション情報

The efficiency for various output currents, with a 5.25-V input, is shown in Figure 26. For a 3.3-V output, the efficiency is greater

than 90% for loads up to 2 A – exceptional for a simple, inexpensive design.

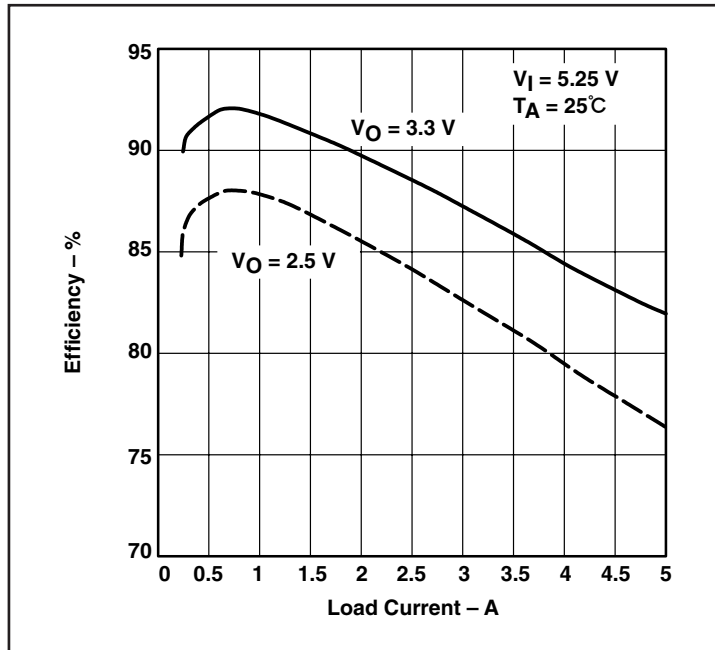
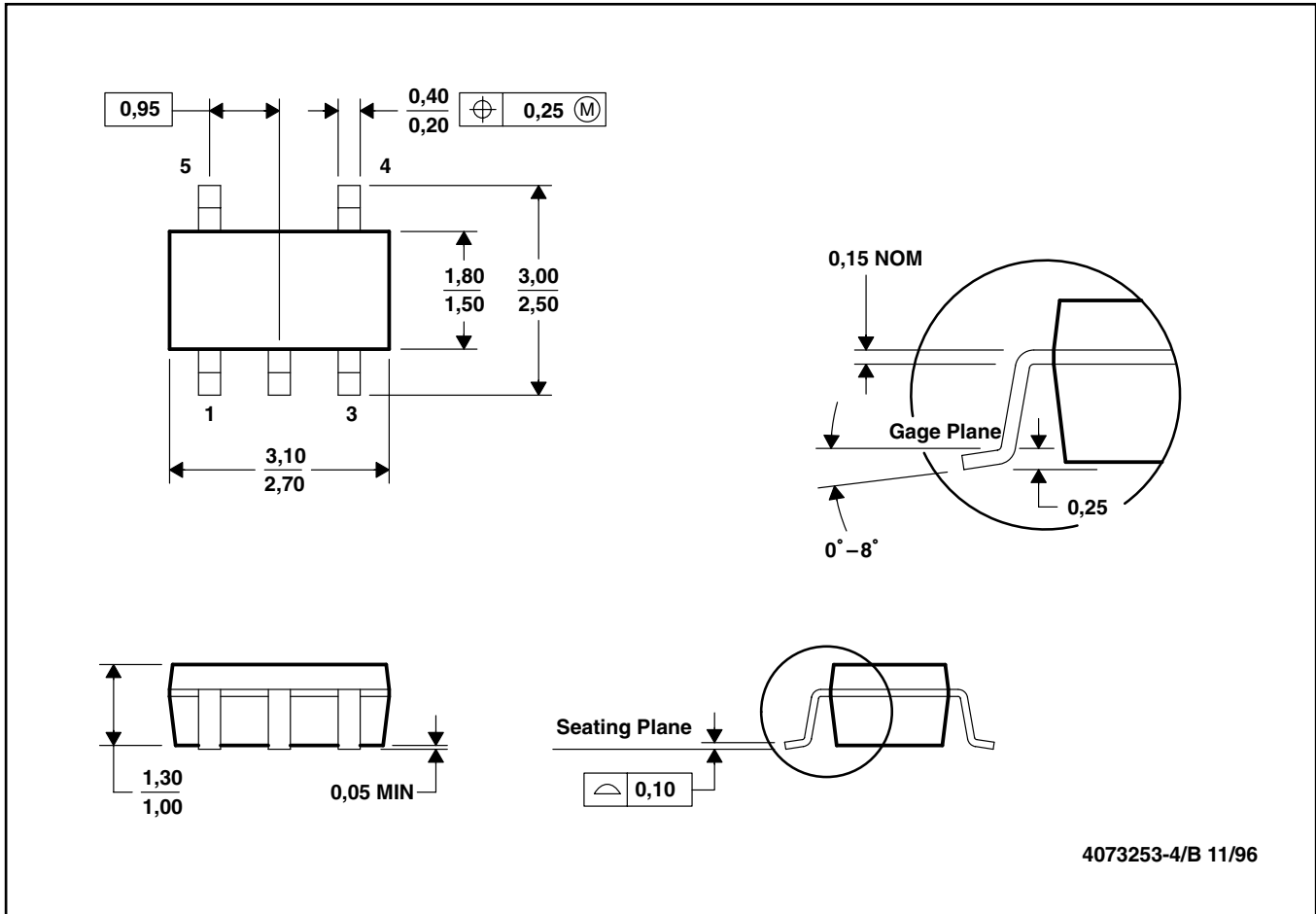


図26. Converter Efficiency



- 注：A. 全ての線寸法の単位はミリメートルです。
 B. 図は予告なく変更することがあります。
 C. ボディ寸法はモールド突起部を含みません。

パッケージ情報

Orderable Device	Status ⁽¹⁾	Package Type	Package Drawing	Pins	Package Qty	Eco Plan ⁽²⁾	Lead/Ball Finish	MSL Peak Temp ⁽³⁾
TPS2816DBV	OBSOLETE	SOT-23	DBV	5		TBD	Call TI	Call TI
TPS2816DBVR	ACTIVE	SOT-23	DBV	5	3000	Green (RoHS & no Sb/Br)	CUNIPDAU	Level-1-260C-UNLIM
TPS2816DBVRG4	ACTIVE	SOT-23	DBV	5	3000	Green (RoHS & no Sb/Br)	CUNIPDAU	Level-1-260C-UNLIM
TPS2816DBVT	ACTIVE	SOT-23	DBV	5	250	Green (RoHS & no Sb/Br)	CUNIPDAU	Level-1-260C-UNLIM
TPS2816DBVTG4	ACTIVE	SOT-23	DBV	5	250	Green (RoHS & no Sb/Br)	CUNIPDAU	Level-1-260C-UNLIM
TPS2817DBV	OBSOLETE	SOT-23	DBV	5		TBD	Call TI	Call TI
TPS2817DBVR	ACTIVE	SOT-23	DBV	5	3000	Green (RoHS & no Sb/Br)	CUNIPDAU	Level-1-260C-UNLIM
TPS2817DBVRG4	ACTIVE	SOT-23	DBV	5	3000	Green (RoHS & no Sb/Br)	CUNIPDAU	Level-1-260C-UNLIM
TPS2817DBVT	ACTIVE	SOT-23	DBV	5	250	Green (RoHS & no Sb/Br)	CUNIPDAU	Level-1-260C-UNLIM
TPS2818DBV	OBSOLETE	SOT-23	DBV	5		TBD	Call TI	Call TI
TPS2818DBVR	ACTIVE	SOT-23	DBV	5	3000	Green (RoHS & no Sb/Br)	CUNIPDAU	Level-1-260C-UNLIM
TPS2818DBVRG4	ACTIVE	SOT-23	DBV	5	3000	Green (RoHS & no Sb/Br)	CUNIPDAU	Level-1-260C-UNLIM
TPS2819DBV	OBSOLETE	SOT-23	DBV	5		TBD	Call TI	Call TI
TPS2819DBVR	ACTIVE	SOT-23	DBV	5	3000	Green (RoHS & no Sb/Br)	CUNIPDAU	Level-1-260C-UNLIM
TPS2819DBVRG4	ACTIVE	SOT-23	DBV	5	3000	Green (RoHS & no Sb/Br)	CUNIPDAU	Level-1-260C-UNLIM
TPS2819DBVT	ACTIVE	SOT-23	DBV	5	250	Green (RoHS & no Sb/Br)	CUNIPDAU	Level-1-260C-UNLIM
TPS2819DBVTG4	ACTIVE	SOT-23	DBV	5	250	Green (RoHS & no Sb/Br)	CUNIPDAU	Level-1-260C-UNLIM
TPS2828DBV	OBSOLETE	SOT-23	DBV	5		TBD	Call TI	Call TI
TPS2828DBVR	ACTIVE	SOT-23	DBV	5	3000	Green (RoHS & no Sb/Br)	CUNIPDAU	Level-1-260C-UNLIM
TPS2828DBVRG4	ACTIVE	SOT-23	DBV	5	3000	Green (RoHS & no Sb/Br)	CUNIPDAU	Level-1-260C-UNLIM
TPS2828DBVT	ACTIVE	SOT-23	DBV	5	250	Green (RoHS & no Sb/Br)	CUNIPDAU	Level-1-260C-UNLIM
TPS2828DBVTG4	ACTIVE	SOT-23	DBV	5	250	Green (RoHS & no Sb/Br)	CUNIPDAU	Level-1-260C-UNLIM
TPS2829DBV	OBSOLETE	SOT-23	DBV	5		TBD	Call TI	Call TI
TPS2829DBVR	ACTIVE	SOT-23	DBV	5	3000	Green (RoHS & no Sb/Br)	CUNIPDAU	Level-1-260C-UNLIM
TPS2829DBVRG4	ACTIVE	SOT-23	DBV	5	3000	Green (RoHS & no Sb/Br)	CUNIPDAU	Level-1-260C-UNLIM
TPS2829DBVT	ACTIVE	SOT-23	DBV	5	250	Green (RoHS & no Sb/Br)	CUNIPDAU	Level-1-260C-UNLIM
TPS2829DBVTG4	ACTIVE	SOT-23	DBV	5	250	Green (RoHS & no Sb/Br)	CUNIPDAU	Level-1-260C-UNLIM

(1) The marketing status values are defined as follows:

ACTIVE: Product device recommended for new designs.

LIFEBUY: TI has announced that the device will be discontinued, and a lifetime-buy period is in effect.

NRND: Not recommended for new designs. Device is in production to support existing customers, but TI does not recommend using this part in a new design.

PREVIEW: Device has been announced but is not in production. Samples may or may not be available.

OBSOLETE: TI has discontinued the production of the device.

(2) Eco Plan - The planned eco-friendly classification: Pb-Free (RoHS) or Green (RoHS & no Sb/Br) - please check <http://www.ti.com/productcontent> for the latest availability information and additional product content details.

TBD: The Pb-Free/Green conversion plan has not been defined.

Pb-Free (RoHS): TI's terms "Lead-Free" or "Pb-Free" mean semiconductor products that are compatible with the current RoHS requirements

for all 6 substances, including the requirement that lead not exceed 0.1% by weight in homogeneous materials. Where designed to be soldered

at high temperatures, TI Pb-Free products are suitable for use in specified lead-free processes.

Green (RoHS & no Sb/Br): TI defines "Green" to mean Pb-Free (RoHS compatible), and free of Bromine (Br) and Antimony (Sb) based flame

retardants (Br or Sb do not exceed 0.1% by weight in homogeneous material)

(3) MSL, Peak Temp. - The Moisture Sensitivity Level rating according to the JEDEC industry standard classifications, and peak solder temperature.

Important Information and Disclaimer: The information provided on this page represents TI's knowledge and belief as of the date that it is

provided. TI bases its knowledge and belief on information provided by third parties, and makes no representation or warranty as to the

accuracy of such information. Efforts are underway to better integrate information from third parties. TI has taken and continues to take

reasonable steps to provide representative and accurate information but may not have conducted destructive testing or chemical analysis on

incoming materials and chemicals. TI and TI suppliers consider certain information to be proprietary, and thus CAS numbers and other limited

information may not be available for release.

In no event shall TI's liability arising out of such information exceed the total purchase price of the TI part(s) at issue in this document sold by TI

to Customer on an annual basis.

TAPE AND REEL INFORMATION

QUADRANT ASSIGNMENTS FOR PIN 1 ORIENTATION IN TAPE


*All dimensions are nominal

Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Reel Diameter (mm)	Reel Width W1 (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P1 (mm)	W (mm)	Pin1 Quadrant
TPS2816DBVR	SOT-23	DBV	5	3000	178.0	9.0	3.23	3.17	1.37	4.0	8.0	Q3
TPS2816DBVT	SOT-23	DBV	5	250	178.0	9.0	3.23	3.17	1.37	4.0	8.0	Q3
TPS2817DBVR	SOT-23	DBV	5	3000	178.0	9.0	3.23	3.17	1.37	4.0	8.0	Q3
TPS2817DBVT	SOT-23	DBV	5	250	178.0	9.0	3.23	3.17	1.37	4.0	8.0	Q3
TPS2818DBVR	SOT-23	DBV	5	3000	178.0	9.0	3.23	3.17	1.37	4.0	8.0	Q3
TPS2819DBVR	SOT-23	DBV	5	3000	178.0	9.0	3.23	3.17	1.37	4.0	8.0	Q3
TPS2819DBVT	SOT-23	DBV	5	250	178.0	9.0	3.23	3.17	1.37	4.0	8.0	Q3
TPS2828DBVR	SOT-23	DBV	5	3000	178.0	9.0	3.23	3.17	1.37	4.0	8.0	Q3
TPS2828DBVT	SOT-23	DBV	5	250	178.0	9.0	3.23	3.17	1.37	4.0	8.0	Q3
TPS2829DBVR	SOT-23	DBV	5	3000	179.0	8.4	3.2	3.2	1.4	4.0	8.0	Q3
TPS2829DBVT	SOT-23	DBV	5	3000	178.0	9.0	3.23	3.17	1.37	4.0	8.0	Q3

TAPE AND REEL BOX DIMENSIONS


*All dimensions are nominal

Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Length (mm)	Width (mm)	Height (mm)
TPS2816DBVR	SOT-23	DBV	5	3000	180.0	180.0	18.0
TPS2816DBVT	SOT-23	DBV	5	250	180.0	180.0	18.0
TPS2817DBVR	SOT-23	DBV	5	3000	180.0	180.0	18.0
TPS2817DBVT	SOT-23	DBV	5	250	180.0	180.0	18.0
TPS2818DBVR	SOT-23	DBV	5	3000	180.0	180.0	18.0
TPS2819DBVR	SOT-23	DBV	5	3000	180.0	180.0	18.0
TPS2819DBVT	SOT-23	DBV	5	250	180.0	180.0	18.0
TPS2828DBVR	SOT-23	DBV	5	3000	180.0	180.0	18.0
TPS2828DBVT	SOT-23	DBV	5	250	180.0	180.0	18.0
TPS2829DBVR	SOT-23	DBV	5	3000	203.0	203.0	35.0
TPS2829DBVT	SOT-23	DBV	5	3000	180.0	180.0	18.0

重要なお知らせと免責事項

TI は、技術データと信頼性データ (データシートを含みます)、設計リソース (リファレンス デザインを含みます)、アプリケーションや設計に関する各種アドバイス、Web ツール、安全性情報、その他のリソースを、欠陥が存在する可能性のある「現状のまま」提供しており、商品性および特定目的に対する適合性の黙示保証、第三者の知的財産権の非侵害保証を含むいかなる保証も、明示的または黙示的にかかわらず拒否します。

これらのリソースは、TI 製品を使用する設計の経験を積んだ開発者への提供を意図したものです。(1) お客様のアプリケーションに適した TI 製品の選定、(2) お客様のアプリケーションの設計、検証、試験、(3) お客様のアプリケーションに該当する各種規格や、その他のあらゆる安全性、セキュリティ、規制、または他の要件への確実な適合に関する責任を、お客様のみが単独で負うものとし、

上記の各種リソースは、予告なく変更される可能性があります。これらのリソースは、リソースで説明されている TI 製品を使用するアプリケーションの開発の目的でのみ、TI はその使用をお客様に許諾します。これらのリソースに関して、他の目的で複製することや掲載することは禁止されています。TI や第三者の知的財産権のライセンスが付与されている訳ではありません。お客様は、これらのリソースを自身で使用した結果発生するあらゆる申し立て、損害、費用、損失、責任について、TI およびその代理人を完全に補償するものとし、TI は一切の責任を拒否します。

TI の製品は、[TI の販売条件](#)、[TI の総合的な品質ガイドライン](#)、[ti.com](#) または TI 製品などに関連して提供される他の適用条件に従い提供されます。TI がこれらのリソースを提供することは、適用される TI の保証または他の保証の放棄の拡大や変更を意味するものではありません。TI がカスタム、またはカスタマー仕様として明示的に指定していない限り、TI の製品は標準的なカタログに掲載される汎用機器です。

お客様がいかなる追加条項または代替条項を提案する場合も、TI はそれらに異議を唱え、拒否します。

Copyright © 2026, Texas Instruments Incorporated

最終更新日 : 2025 年 10 月