



MOSFET内蔵のスイッチング電源専用ICと、動作に必要な周辺部品のみを内蔵。ハンダ付けが難しい面実装部品を小型の専用基板に実装しました。スイッチと出力電圧調整用可変抵抗器のハンダ付けのみで完成する可変型昇圧電源モジュールです。

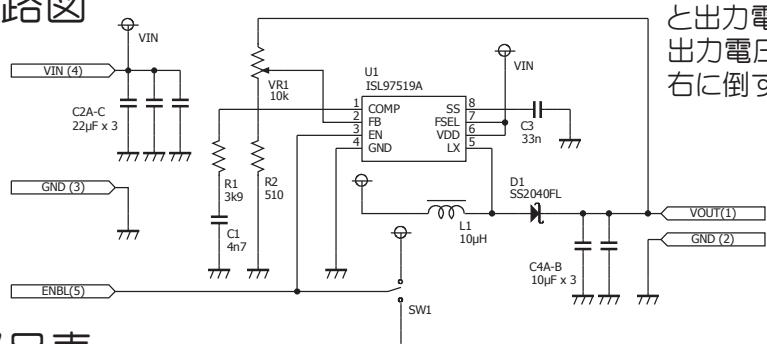
特長

- ・最大25Vまで出力電圧を可変可能
- ・ON/OFF切り替えスイッチ付き
- ・取付穴付きで組込に最適
- ・最大出力電力5W

仕様

- ・入力電圧範囲：2.3～5.5V
- ・出力電圧範囲：5～25V
- ・スイッチング周波数：1.2MHz
- ・過熱保護回路内蔵

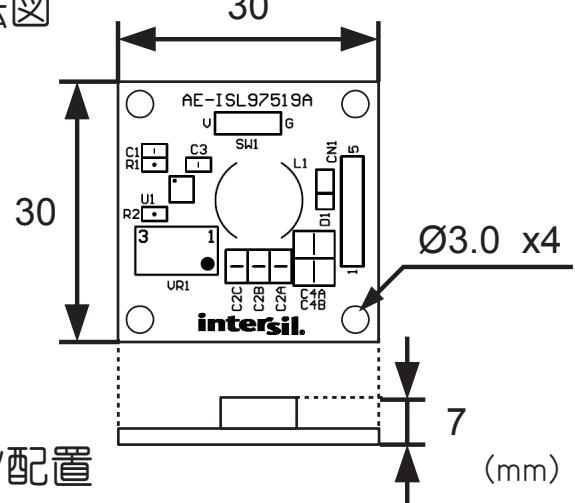
回路図



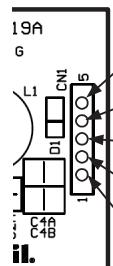
部品表

U1	ISL97519A	PWMステップアップレギュレータIC
L1	NR1005T100M	10μH面実装ハーフインダクタ
D1	SS2040FL	40V2Aショットキバリアダイオード
C1	GRM188R11E472KA01D	4700pF25V積層セラミックコンデンサ
C2A-C	GRM21BB30J226ME38L	22μF6.3V積層セラミックコンデンサ
C3	GRM188B11H333KA61D	0.033μF50V積層セラミックコンデンサ
C4A-B	GRM31CB31E106KA75L	10μF25V積層セラミックコンデンサ
R1	RK73B1JTTD392J	3.9kΩ(392) 0.1Wチップ抵抗器
R2	RK73H1JTTD5100F	510Ω(511) 0.1Wチップ抵抗器
VR1	3296W-1-103	縦型多回転VR 10kΩ(103)
SW1	トグルスイッチ	1回路2接点型(中点OFFタイプ)
CN1	ピンヘッダ1x5	2.54ピッチ 1列5pin (付属品が長い場合は折ってお使いください)
CL	35YK47M5X11	47μF35V(YK)電解コンデンサ

寸法図



ピン配置



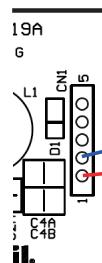
- ⑤ 出力ON/OFF制御
- ④ 入力(+2.3~+5.5V)
- ③ GND
- ② GND
- ① 出力(+5~+25V)

②、③のGNDは内部で繋がっていますので、片方だけ接続するだけでも動作はしますが、大電流が流れますのでなるべく配線することをおすすめ致します。
⑤は基板上のスイッチを使用せず、外部でON/OFF制御を行う場合に使用します(外部制御時にはスイッチは中央にします)。⑤は、U1のEN(3番)ピンと接続されています。VDD時に出力ON、GND時に出力がOFFとなります。

基板上の可変抵抗器(VR1)の調整ネジを時計回り(CW)に回すと出力電圧が上がります。逆に反時計回り(CCW)に回すと出力電圧が下がります。スイッチは、左に倒すと昇圧ON、右に倒すとOFF(入力電圧そのまま出力)となっています。



コンデンサには極性があります！
足の長い方が+です。
本体に線が描いてある方が-です。



負荷回路

外付けの電解コンデンサは図のように本電源モジュールの出力端子(VOUT)とGNDとの間に接続します。コンデンサを接続した後に負荷となる回路を接続します。接続する負荷に合わせてコンデンサを選定することでさらに安定した出力を得することができますが、付属のコンデンサで幅広く対応できます。リップルが改善されない場合は、低ESR(等価直列抵抗)のコンデンサを使用するか、複数のコンデンサを並列に接続します。さらに0.1μFの積層セラミックコンデンサを追加することでスイッチングノイズを低減できます。

表面実装部品は、全て実装済みとなっております。
販売時期により部品が相当品または互換品に
変更となる場合が御座います。

本電源モジュールは、スイッチング方式により入力電圧を昇圧します。したがって、原理的に高周波スイッチングノイズが出力に現れます。ノイズが気になる場合は、高周波特性に優れた積層セラミックコンデンサ0.1μFを付加することで低減することができます。

また、出力電圧リップルもリニア方式と比較し大きく、負荷電流を増やすとさらに大きくなります。出力電圧リップルを低減する必要がある場合は、付属の電解コンデンサを出力端子部に付加することで改善されます。

特にリップルに対する要求がない、または大きな出力電流を必要としない用途にはモジュール単体でも十分にお使いいただけます。

以下の表は、モジュール外部に電解コンデンサを付加した場合とそうでない場合で、かつ出力電圧リップルが100mV_{P-P}以下の最大出力電流です。

	Cなし	Cあり
5.0V→9.0V	300mA	750mA
5.0V→12V	200mA	600mA
5.0V→18V	150mA	350mA
5.0V→24V	100mA	250mA

600kHz/1.2MHz PWM Step-Up Regulator

The ISL97519A is a high frequency, high efficiency step-up voltage regulator operated at constant frequency PWM mode. With an internal 2.0A, 200mΩ MOSFET, it can deliver up to 1A output current at over 90% efficiency. Two selectable frequencies, 600kHz and 1.2MHz, allow trade offs between smaller components and faster transient response. An external compensation pin gives the user greater flexibility in setting frequency compensation allowing the use of low ESR Ceramic output capacitors.

When shut down, it draws <1µA of current and can operate down to 2.3V input supply. These features along with 1.2MHz switching frequency makes it an ideal device for portable equipment and TFT-LCD displays.

The ISL97519A is available in an 8 Ld MSOP package with a maximum height of 1.1mm. The device is specified for operation over the full -40°C to +85°C temperature range.

Pin Descriptions

PIN NUMBER	PIN NAME	DESCRIPTION
1	COMP	Compensation pin. Output of the internal error amplifier. Capacitor and resistor from COMP pin to ground.
2	FB	Voltage feedback pin. Internal reference is 1.24V nominal. Connect a resistor divider from V _{OUT} . V _{OUT} = 1.24V (1 + R ₁ /R ₂). See "Typical Application Circuit" on page 3.
3	EN	Shutdown control pin. Pull EN low to turn off the device.
4	GND	Analog and power ground.
5	LX	Power switch pin. Connected to the drain of the internal power MOSFET.
6	VDD	Analog power supply input pin.
7	FSEL	Frequency select pin. When FSEL is set low, switching frequency is set to 620kHz. When connected to high or VDD, switching frequency is set to 1.25MHz.
8	SS	Soft-start control pin. Connect a capacitor to control the converter start-up.

intersil

ISL97519A

Features

- >90% Efficiency
- 2.0A, 200mΩ Power MOSFET
- 2.3V to 5.5V Input
- Up to 25V Output
- 600kHz/1.2MHz Switching Frequency Selection
- Adjustable Soft-Start
- Internal Thermal Protection
- 1.1mm Max Height 8 Ld MSOP Package
- Pb-Free (RoHS compliant)
- Halogen Free

Applications

- TFT-LCD displays
- DSL modems
- PCMCIA cards
- Digital cameras
- GSM/CDMA phones
- Portable equipment
- Handheld devices

Absolute Maximum Ratings (T_A = +25°C)

LX to GND	27V
V _{DD} to GND	6V
COMP, FB, EN, SS, FSEL to GND	-0.3V to (V _{DD} +0.3V)

Electrical Specifications V_{IN} = 3.3V, V_{OUT} = 12V, I_{OUT} = 0mA, FSEL = GND, T_A = -40°C to +85°C unless otherwise specified. Parameters with MIN and/or MAX limits are 100% tested at +25°C, unless otherwise specified. Temperature limit established by characterization and are not production tested.

PARAMETER	DESCRIPTION	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNIT
IQ1	Quiescent Current - Shutdown	EN = 0V		1	5	µA
IQ2	Quiescent Current - Not Switching	EN = V _{DD} , FB = 1.3V		0.7		mA
IQ3	Quiescent Current - Switching	EN = V _{DD} , FB = 1.0V		3	4.5	mA
V _{FB}	Feedback Voltage		1.228	1.24	1.252	V
I _{B-FB}	Feedback Input Bias Current			0.01	0.5	µA
V _{DD}	Input Voltage Range		2.3		5.5	V
D _{MAX-600kHz}	Maximum Duty Cycle	FSEL = 0V	85	92		%
D _{MAX-1.2MHz}	Maximum Duty Cycle	FSEL = V _{DD}	85	90		%
I _{LIM1}	Current Limit - Max Peak Input Current	V _{DD} < 2.8V		1.0		A
I _{LIM2}	Current Limit - Max Peak Input Current	V _{DD} > 2.8V	1.5	2.0		A
I _{EN}	Shutdown Input Bias Current	EN = 0V	0.01	0.5	µA	
I _{D(ON)}	Switch ON-Resistance	V _{DD} = 2.7V, I _{LX} = 1A		0.2		Ω
I _{LX-LEAK}	Switch Leakage Current	V _{SW} = 27V	0.01	3	µA	
ΔV _{OUT} /ΔV _{IN}	Line Regulation	3V < V _{IN} < 5.5V, V _{OUT} = 12V	0.2		%	
ΔV _{OUT} /I _{OUT}	Load Regulation	V _{IN} = 3.3V, V _{OUT} = 12V, I _O = 30mA to 200mA	0.3		%	
F _{OSC1}	Switching Frequency Accuracy	FSEL = 0V	500	620	740	kHz
F _{OSC2}	Switching Frequency Accuracy	FSEL = V _{DD}	1000	1250	1500	kHz
V _L	EN, FSEL Input Low Level			0.5		V
V _H	EN, FSEL Input High Level		1.5			V
G _M	Error Amp Tranconductance	ΔI = 5µA	70	130	150	1µS
V _{DD-ON}	V _{DD} UVLO On Threshold		1.95	2.1	2.25	V
HYS	V _{DD} UVLO Hysteresis			140		mV
I _{SS}	Soft-Start Charge Current		2	3	4	µA
V _{SS-en}	Minimum Soft-Start Enable Voltage		40	65	150	mV
I _{LIM-V_{SS-en}}	Current Limit Around SS Enable V	SS = 200mV	300	350	400	mA
OTP	Over-Temperature Protection			150		°C

Thermal Information

- Storage Temperature -65°C to +150°C
- Operating Ambient Temperature -40°C to +85°C
- Operating Junction Temperature +135°C

Pinout

