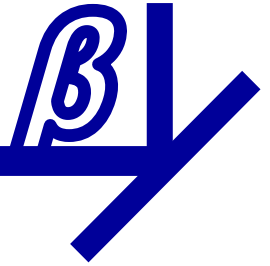


# BTC2576HVS



## 52KHz 60V 3A开关电流降压型DC-DC转换器

### 主要特色

- 4.5V至50V推荐工作电压范围
- 输出3.3V、5V、12V和ADJ版本
- 输出电压1.23V至48V
- 最大占空比100%
- 反馈基准电压精度 $\pm 1.5\%$
- 输入与输出最小压差1.5V
- 150KHz恒定开关频率
- 最大3A开关电流
- 内置高压功率晶体管
- 效率高达90%以上
- 出色的线性与负载调整率
- EN引脚提供TTL开关机功能
- 内置热关断保护功能
- 内置限流保护功能
- 内置短路保护功能
- 温度等级1级：-40°C至125°C的环境工作温度范围
- 器件HBM ESD分类等级Class3B
- T0263-5L封装

### 应用范围

- 汽车电子
- 工业控制
- 物联网
- 通讯设备

### 简要描述

BTC2596HVS 是一款高电压、高效率的降压型DC-DC 开关转换器，恒定 150KHz 开关频率，输出电流能力高达 3A，BTC2596HVS 支持 4.5V~50V 的宽输入操作电压范围，同时支持最大占空比 100%输出，芯片内置环路补偿模块有效减少系统元器件数量，降低整个电源系统的成本并减小印制电路板的空间。

BTC2596HVS 提供 ADJ 可调输出电压版本，3.3V、5V、12V 固定输出电压版本。芯片内置热关断保护功能、输出限流保护功能、短路保护功能等。当短路保护功能启用时，开关频率从 150KHz 降至 30KHz 左右。

### 典型应用

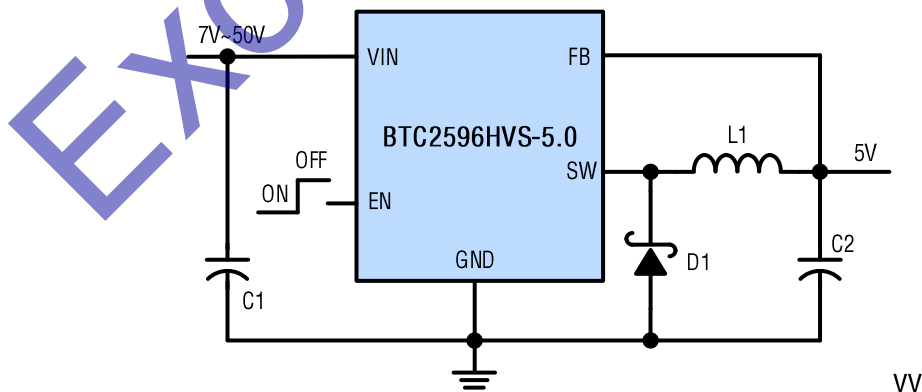


图 1 BTC2596HVS-5.0 典型应用示意图

BTC2596HVS

# BTC2596HVS

## 额定极限

$V_{IN}$	-0.3V to 60V	$R_{JA}$	30°C/W
$V_{FB}$	-0.3V to 20V	$T_J$	-40°C to 150°C
$V_{EN}$	-0.3V to 7V	$T_{STG}$	-65°C to 150°C
$V_{SW}$	-0.3V to $V_{IN}$	$T_{LEAD}$	260°C
$P_D$	内部限制 mW	ESD	>8000V

### ● Definition

- 1)  $V_{IN}$ : 输入电压
- 2)  $V_{FB}$ : 反馈引脚电压
- 3)  $V_{EN}$ : 使能引脚电压
- 4)  $V_{SW}$ : 输出开关引脚电压
- 5)  $P_D$ : 功耗
- 6)  $R_{JA}$ : T0263-5L 热阻 (结到环境, 无外部散热片)
- 7)  $T_J$ : 操作结温
- 8)  $T_{STG}$ : 贮存温度范围
- 9)  $T_{LEAD}$ : 引脚温度 (焊接 10 秒)

注: 超出绝对最大额定值中列出的应力可能导致器件永久性损坏。这些仅为应力额定值, 不代表器件在这些条件或规格书中操作部分指出的任何其他条件下能够正常工作。所有电压参数均为相对于 GND 的绝对电压。长时间暴露在绝对最大额定值条件下可能影响器件的可靠性。

## 引脚配置

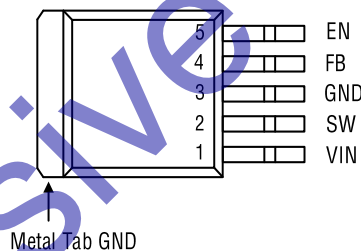


图 2 BTC2596HVS T0263-5L 封装的引脚配置

## 引脚功能

**VIN:** 电源输入引脚。支持 DC4.5V~50V 宽电压操作范围, 需要在 VIN 与 GND 之间并联电解电容以消除噪声。

**SW:** 功率开关输出引脚。是输出功率的开关节点。

**GND:** 接地引脚。

**FB:** 反馈引脚。该引脚通过外部电阻分压网络, 检测输出电压进行调整, 参考电压为 1.23V。

**EN:** BTC2596HVS 的使能控制引脚。高电平则芯片处于关机状态, 悬空时为低电平, 则芯片处于开机状态。

## 内部框图

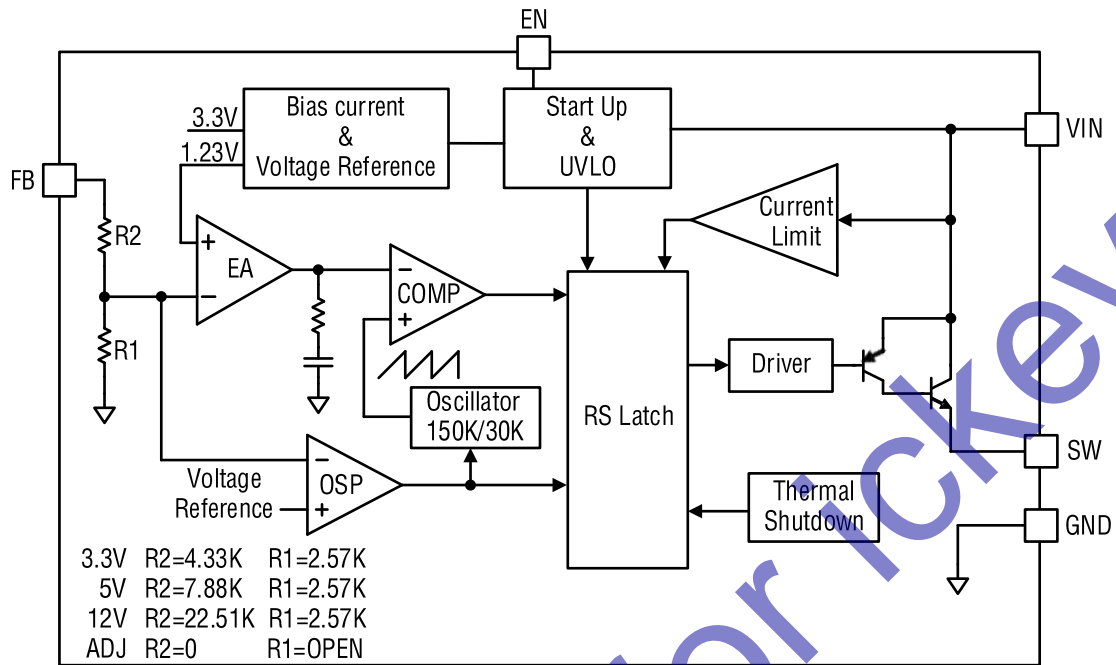


图 3 BTC2596HVS 内部框图

## 参数指标 (直流参数)

如无特殊说明,  $V_{IN}=12V$ (ADJ, 5V 输出版本)或 $V_{IN}=24V$ (12V 输出版本),  $GND=0V$ ,  $V_{IN}$ 与  $GND$ 之间并联  $220\mu F/50V$  电容;  $I_{OUT}=500mA$ ,  $T_A=25^\circ C$ 。

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
$V_{IN}$	工作电压		4.5		50	V
$I_S$	关机电流	$V_{EN}=2V$		46	100	$\mu A$
$I_Q$	静态电源电流	$V_{FB}=10V$ (3.3V、5V、ADJ 版本) $V_{FB}=15V$ (12V 版本)		1.3	2.0	mA
FOSC	振荡频率		135	150	165	KHz
$I_L$	开关电流限制	$V_{FB}=0V$		3.2		A
$V_{EN\_H}$	EN 引脚阈值电压	关断: 高电平	1.4			V
$V_{EN\_L}$		开启: 低电平			0.8	V
$I_{EN}$	EN 引脚电流	$V_{EN}=2.5V$		5		$\mu A$
$V_{CE}$	饱和压降	$V_{FB}=0V$ , $I_{OUT}=2A$		1.1	1.3	V
$D_{MAX}$	最大占空比	$V_{FB}=0V$		100		%
$T_{SD}$	热关断温度			180		$^\circ C$
$T_D$	热关断迟滞			40		$^\circ C$

# BTC2596HVS

## 参数指标 (系统参数测量电路)

如无特殊说明,  $T_A=25^{\circ}\text{C}$ 。

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
BTC2596HVS-3.3 (图 4)						
$V_{\text{OUT}}$	输出电压	$V_{\text{IN}}=12\text{V}$ , $I_{\text{OUT}}=0.5\text{A}$	3.250	3.3	3.350	V
$\eta$	效率	$V_{\text{IN}}=12\text{V}$ , $V_{\text{OUT}}=3.3\text{V}$ , $I_{\text{OUT}}=2\text{A}$		78.4		%
BTC2596HVS-5.0 (图 5)						
$V_{\text{OUT}}$	输出电压	$V_{\text{IN}}=12\text{V}$ , $I_{\text{OUT}}=0.5\text{A}$	4.925	5	5.075	V
$\eta$	效率	$V_{\text{IN}}=12\text{V}$ , $V_{\text{OUT}}=5\text{V}$ , $I_{\text{OUT}}=2\text{A}$		82.7		%
BTC2596HVS-12 (图 6)						
$V_{\text{OUT}}$	输出电压	$V_{\text{IN}}=24\text{V}$ , $I_{\text{OUT}}=0.25\text{A}$	11.82	12	12.18	V
$\eta$	效率	$V_{\text{IN}}=24\text{V}$ , $V_{\text{OUT}}=12\text{V}$ , $I_{\text{OUT}}=2\text{A}$		90.5		%
BTC2596HVS-ADJ (图 7、图 8)						
$V_{\text{FB}}$	反馈电压	$V_{\text{IN}}=12\text{V}$ , $V_{\text{OUT}}=5\text{V}$ , $I_{\text{OUT}}=0.5\text{A}$	1.212	1.23	1.248	V
$\eta$	效率	$V_{\text{IN}}=12\text{V}$ , $V_{\text{OUT}}=5\text{V}$ , $I_{\text{OUT}}=2\text{A}$		82.7		%
$\eta$	效率	$V_{\text{IN}}=24\text{V}$ , $V_{\text{OUT}}=15\text{V}$ , $I_{\text{OUT}}=1\text{A}$		92.8		%

## 应用方案

### 固定 3.3V 输出

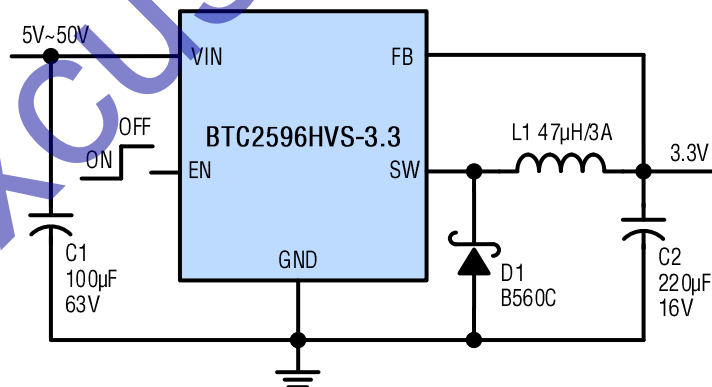


图 4 BTC2596HVS-3.3 系统参数测量电路

## 固定 5V 输出

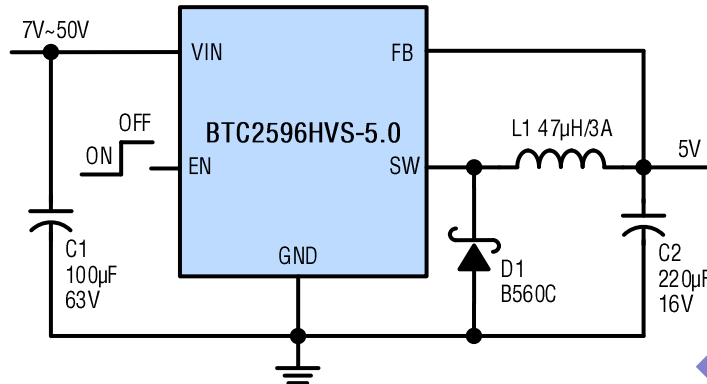


图 5 BTC2596HVS-5.0 系统参数测量电路

## 固定 12V 输出

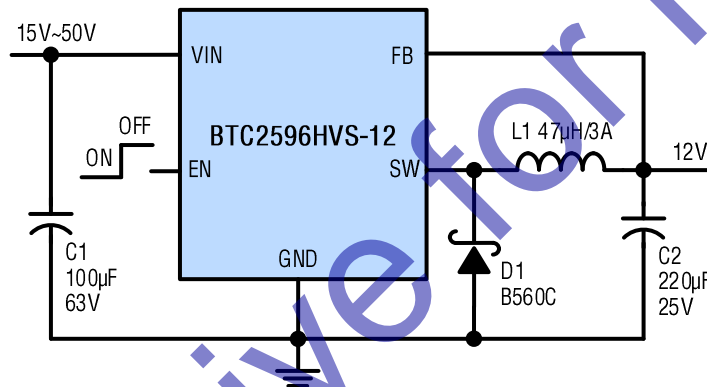
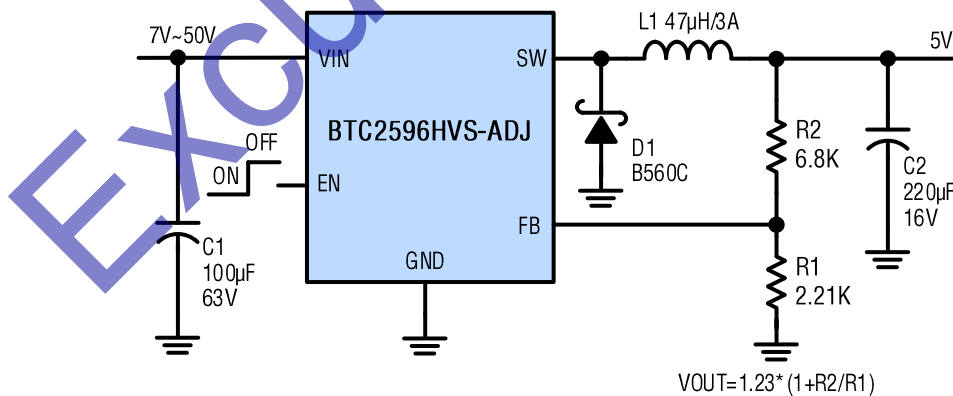


图 6 BTC2596HVS-12 系统参数测量电路

## ADJ 输出

图 7 BTC2596HVS-ADJ 系统参数测量电路(V<sub>OUT</sub>=5V)

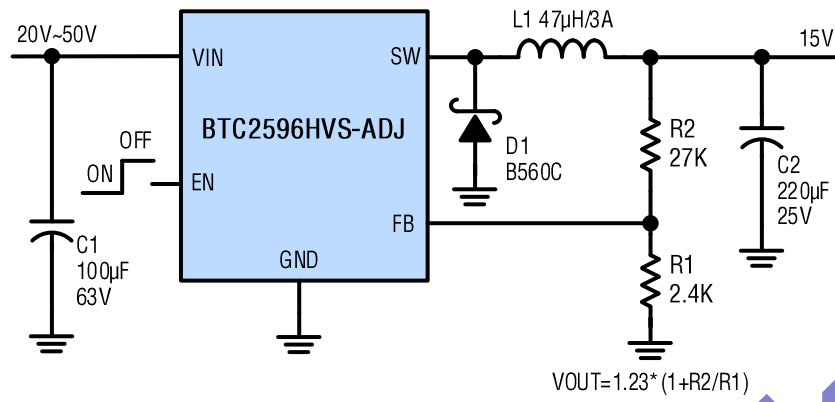


图 8 BTC2596HVS-ADJ 系统参数测量电路(VOUT=15V)

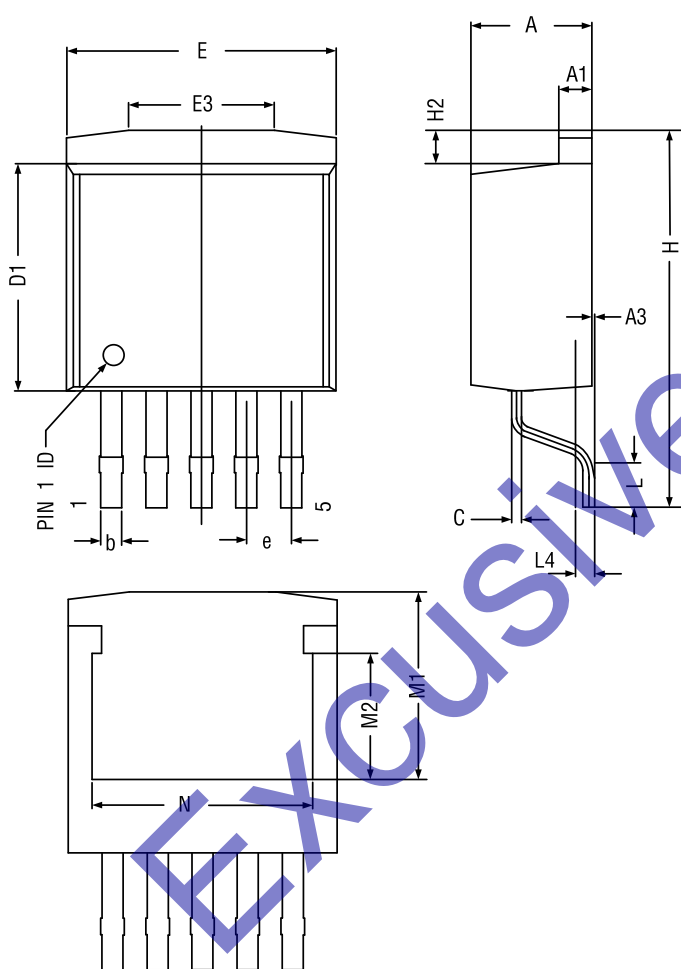
Exclusive for icky

## 订购信息

器件型号	订货型号	封装	最小包装	工作结温	器件标记
BTC2596HVS	BTC2596HVSS5-3.3#TRPBF	T0263-5L	800	-40°C to 150°C	
BTC2596HVS	BTC2596HVSS5-5.0#TRPBF	T0263-5L	800	-40°C to 150°C	
BTC2596HVS	BTC2596HVSS5-12#TRPBF	T0263-5L	800	-40°C to 150°C	
BTC2596HVS	BTC2596HVSS5-ADJ#TRPBF	T0263-5L	800	-40°C to 150°C	

联系电话: 0512-68782149 邮箱: [sales@batelab.com](mailto:sales@batelab.com) 网址: <http://www.batelab.com>

## 封装信息



符号	尺寸 (毫米)			尺寸 (英寸)		
	最小值	典型值	最大值	最小值	典型值	最大值
A	4.37	4.57	4.77	0.172	0.180	0.188
A1	1.17	1.27	1.42	0.046	0.050	0.056
A3	0.00	0.13	0.25	0.000	0.005	0.010
b	0.71	0.81	0.97	0.028	0.032	0.038
c	0.33	0.38	0.76	0.013	0.015	0.030
D1	8.38	8.70	9.00	0.330	0.343	0.354
E	9.90	10.16	10.39	0.390	0.400	0.410
E3	5.00	6.50	8.00	0.197	0.256	0.315
e	1.70REF			0.067REF		
H	13.00	13.85	14.35	0.511	0.545	0.565
H2	0.90	1.27	1.42	0.035	0.050	0.056
L	1.68	1.98	2.28	0.066	0.078	0.090
L4	0.56	0.76	0.96	0.022	0.030	0.038
M1	6.00	7.11	8.00	0.236	0.280	0.315
M2	—	4.80	—	—	0.189	—
N	7.30	8.33	9.30	0.287	0.328	0.366