



离、压型准 振 LED 功率开关

主 特点

- 成 压 500V MOSFET
- 成 压 供电电
- 无 VDD 电容
- $\pm 5\%$ 恒流精度
- 准 振模式 效率工作
- 低工作电流
- 优异的线电压和 整率
- 内 保护功 :
 - 出 压保护 (OVP)
 - 周期电流 制(OCP)
 - 前沿消 (LEB)
 - LED 开 和短 保护
 - 热保护 (OTP)
- 封 类型 SOP-7 和 DIP-7 可

产品描

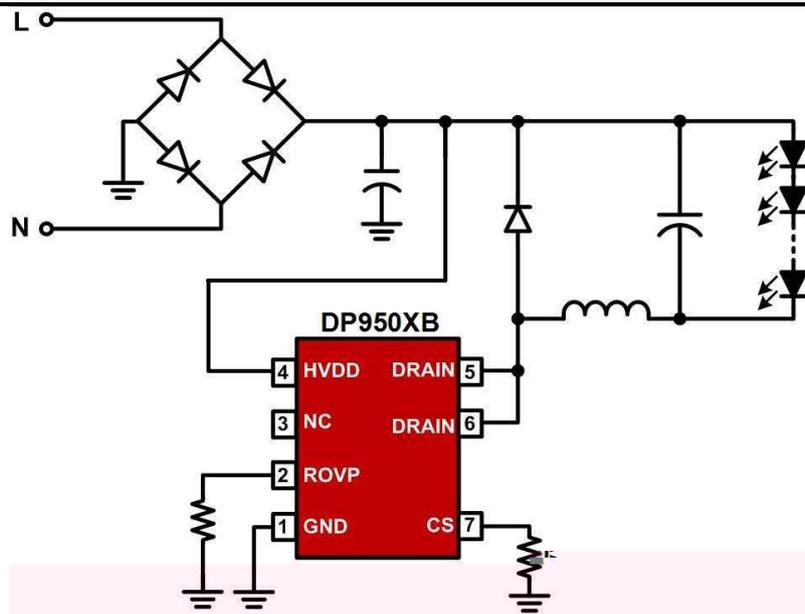
DP950XB系列是 度 成的恒流LED功率开关，片 用了准 振的工作模式，无 助绕组检测消磁。同时内 成有 压500V功率MOSFET和 压 供电电 ，简化了系统的 和生产成本。片 成 精度的电感电流 样技术，可以 得 精度的恒流 出，且 出的线电压和 整率 现 优异。

DP950XB 成有完备的保护功 以保 系统安全 可 的 ，如：VDD 欠压保护功 (UVLO)、周期电流 制(OCP)、 热保护(OTP)、 出 压保护(OVP)、CS 样电 短 保护，LED 开 和短 保护等。

典型应用

- 大功率 LED 照明

典型应用电

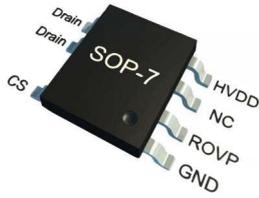




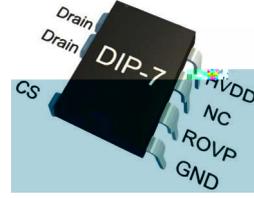
DP950XB

高、压型准 振 LED 功率开关

管 封

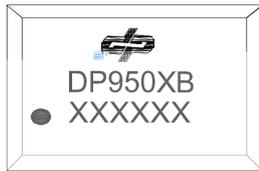


SOP-7



DIP-7

产品标



SOP-7



DIP-7

出功率

产品型号	封	最大 出电流 (176-265Vac)		最低 出电压
		36V 出	72V 出	
DP9501C	SOP-7	130mA	110 mA	20V
DP9501AB	SOP-7	200mA	160 mA	
DP9501B	SOP-7	260 mA	220 mA	
DP9502AB	SOP-7	280 mA	250 mA	
DP9502B	SOP-7	340 mA	280 mA	
DP9503AB	SOP-7	380 mA	320 mA	
DP9503B	SOP-7	450 mA	350 mA	
DP9502AB	DIP-7	280 mA	260 mA	
DP9502B	DIP-7	350 mA	300 mA	
DP9503AB	DIP-7	420 mA	350 mA	
DP9503B	DIP-7	500 mA	380 mA	
DP9504B	DIP-7	550 mA	450 mA	

备注：最大 出功率受 于 片最 结温，且与环境温度和 PCB 有关，

管 功 描

管	名称	I/O	描
1	GND	P	片的参 地
2	ROVP	I	接电 到地， 出 压保护电压。推 使用大于 6K 电 接 到 GND，当管 悬空时，无OVP 保护功 。ROVP 同时 成 有使 功 ，当此 接地时关 系统。
3	NC	---	功 管 ，应用中悬空
4	HVDD	P	片 压供电管
5,6	Drain	P	内 功率 MOSFET 漏极 入管
7	CS	I	电流 样 入管



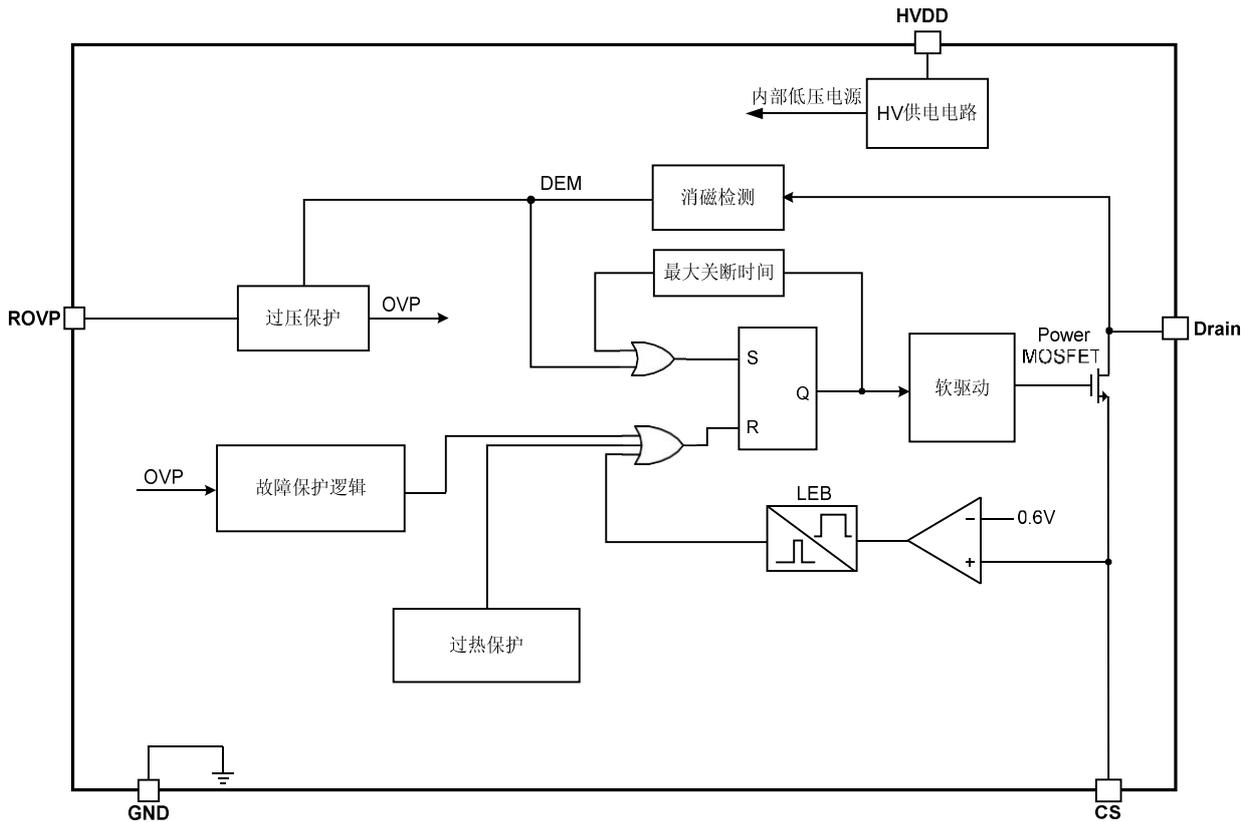
DP950XB

离、压型准 振 LED 功率开关

信息

型号	描
DP9501AB/DP9501B/ DP9502AB/ DP9502B/ DP9503AB/DP9503B	SOP-7, 无 、 扁带盘 , 4000 /卷
DP9502AB /DP9502B/DP9503B/DP9503AB/DP9504B	DIP-7, 无 、 50 /管

内 功 框图





DP950XB

离、压型准 振 LED 功率开关

极 参数 (备注 1)

参数	数值	单位
Drain 电压	-0.3 to 500	V
HVDD 电压	-0.3 to 650	V
CS,ROVP 电压	-0.3 to 7	V
P _{Dmax} , 散功率@T _A =50°C(SOP-7) (备注 2)	0.6	W
Θ _{JA} 封 热 ---结到环境(SOP-7)	165	°C/W
P _{Dmax} , 散功率@T _A =50°C(DIP-7) (备注 2)	0.9	W
Θ _{JA} 封 热 ---结到环境(DIP-7)	105	°C/W
片工作结温	150	°C
储 温度	-65 to 150	°C
管 温度 (焊接 10 秒)	260	°C
ESD 力 (人体模型)	3	kV

推 工作条件

参数	数值	单位
工作结温	-40 to 125	°C

电气参数 (环境温度为 25 °C, 另有 明)

符号	参数	测 条件	最小	典型	最大	单位
供电 分(HVDD 管)						
I _{VDD_st}	启动电流	VDD<V _{DD_Op}		300	700	uA
I _{VDD_Op}	工作电流	F _{sw} =7KHz	80	150	300	uA
HV _{DD_ON}	HVDD 启动电压		10	11.5	13	V
HV _{DD_OFF}	HVDD 关断电压		5.8	6.6	7.5	V
T _{off_min}	最短关断时间	(备注 3)	0.6	1		ns



DP950XB

离、压型准 振 LED 功率开关

$V_{cs(max)}$	峰值电流基准		590	600	610	mV
T_{D_OC}	关断延时	(备注 3)		100		ns
出 压保护 分 (ROVP 管)						
I_{ROVP}	ROVP 出电流			40		uA
使 分 (ROVP 管)						
V_{ROVP}	ROVP 电压	当 $V_{ROVP} < 150mV$ 时, 片停止工作		150		mV
热保护 分						
T_{SD}	智 温度 值	(备注 3)		145		°C
压启动和 IC 供电 分 (HVDD管)						
I_{HV}	HV 充电电流	HVDD =20V		10		mA
I_{HV_leak}	HV 漏电流		10	40	60	uA
压 MOSFET 分 (Drain 管)						
V_{BR}	压 MOSFET 击穿电压		500			V
		DP9501C		18		Ω
		DP9501AB		12		Ω
		DP9501B		8.5		Ω
		DP9502AB		5.8		Ω
		DP9502B		4.8		Ω
		DP9503AB		3.5		Ω
		DP9503B		2.5		Ω
		DP9504B		1.8		Ω

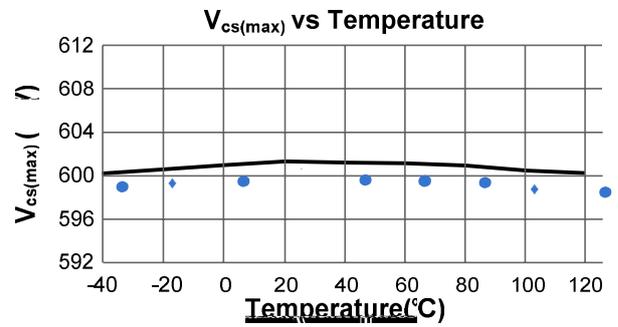
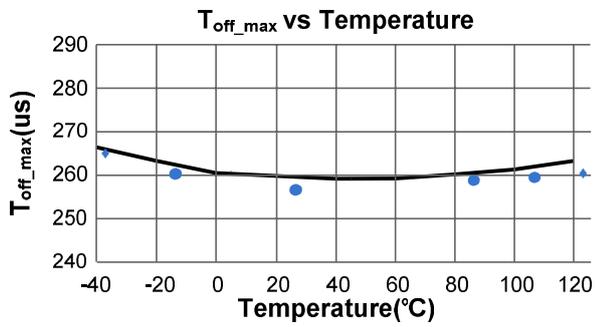
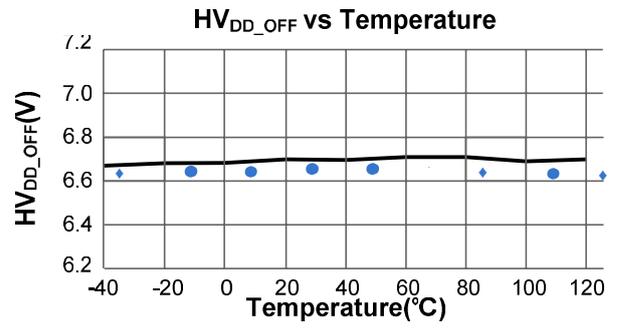
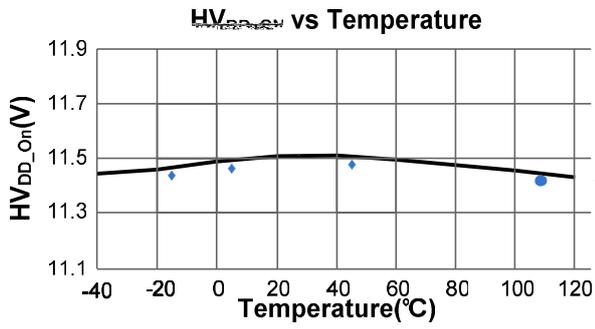
备注1: 出列 中"极 参数"可 会对器件 成永久性损坏。极 参数为应力 定值。在 出推 的工作条件和应力的情况下, 器件可 无法正常工作, 所以不推 器件工作在 些条件下。 度暴 在于推 的最大工作条件下, 可 会影响器件的可 性。

备注2: 最大 散功率 $P_{Dmax} = (T_{jmax} - T_A) / \Theta_{JA}$, 环境温度升 时最大 散功率会 之 低。

备注3: 参数取决于实 , 在批 生产时 功 性测 。



参数特性曲线





功 描

DP950XB 系列是一款 度 成的恒流 LED 功率开关，片 用了准 振的工作模式，无 助绕组检测消磁，片同时 成 500V 功率开关和 压 供电电 ，只 极少的外围器件即可 到优异的恒流特性，系统成本极低。

□ HVDD 供电

DP950XB 成 650V 压 供电电 ，功率 MOSFET 的栅极 动直接 压 供电电 供电，无 外 VDD 电容。

□ 恒流控制

DP950XB 系列会 周期 样电感电流，当电感电流 到电流比 器 值电压 ($V_{CS_max}=600mV$) 时，立即关断功率 MOSFET，电感 入消磁状态，当电感电流消磁完成时，再开启下一个周期。系统工作在电感电流临界模式，因此， 出恒流值由以下公式决定：

$$I_{CC_OUT} \text{ mA} = \frac{1}{2} \frac{V_{cs(max)} \cdot 300mV}{R_{cs} \cdot R_{cs}}$$

其中：

R_{cs} --- 接于 CS 管 和 GND 管 之 的 样电 。

□ 电流 样和前沿消

在每次功率 MOSFET 导 的瞬 ， 会在 样电 两端电压与内 流比 器 比 控制 出电流。但在 MOSFET 导 瞬 也会产生由 MOFET 寄生电容和续流二极管反向恢复电流 成的电压尖峰。为了 免 动信号 关断，片内 有 前沿消 时 。在此时 内 （典型值 500ns），内 PWM 比 器停止工作以保 动信号稳定导 。

□ 消磁检测

DP950XB 利用内 成消磁检测电 ，无 助绕组，极大减小了系统成本。

□ 最 和最短关断时

当功率 MOSFET 关断后，在 DP950XB 内 有典型值 1us 的最短关断时 制以 免干扰。同时，片内 典型的最 关断时 为 270us。

□ 出 压保护 (OVP)

DP950XB 出 压保护可 R_{OVP} 管 到地之 的电 (R_{OVP}) 。片在 R_{OVP} 管 流出 $I_{ROVP}=40uA$ 电流， 电流在 R_{OVP} 电 上产生一个电压 $V_{ROVP} = I_{ROVP} \cdot R_{OVP}$ ，同时 片内 会 样 CS 端峰值电压 V_{CS_PK} ， V_{ROVP} 和 V_{CS_PK} 共同作用并在每个周期产生一个 压保护时 T_{OVP} 。当 出开 时， 出电压会升 ，电感消磁时 T_{dem} 会减小，当 T_{dem} 小于 T_{OVP} 时，系统将 发 出 OVP 保护并 入 动 启状态，直 出开 恢复时，系统才 正常工作。

在关机 程或 入电压很低时，系统会碰到最大开启时 ， V_{CS_PK} 和 T_{OVP} 会等比例减小， 样 免 出 压保护 发。在 离 压型系统中，电感消磁电压即为 出电压。因此， 压保护时消磁时 T_{dem} 满 以下等式：

$$T_{dem} = T_{OVP} \frac{L \cdot V_{CS_PK}}{V_{OVP} \cdot R_{cs}}$$

其中：

V_{CS_PK} 为电流峰值 样电压，正常工作时为 流比 器参 电压 (600mV)

V_{OVP} 为 压保护电压值



离、压型准 振 LED 功率开关
图 1

当 $T_{dem} < T_{ovp}$ 时，系统将 发 出 压保护。

在系统 时可以根据 的 压保护电压 (V_{OVP}) 来 算所 R_{OVP} 电 值:

$$R_{OVP} \approx 0.08 \frac{V_{OVP} (V) R_{CS} (ohm)}{L (mH)} (kohm)$$

□ 动

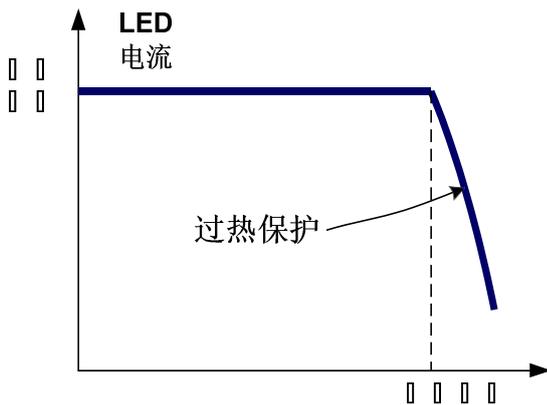
DP950XB 有 动电 有效地 低了 EMI 噪 声。

□ 动 启保护

当 LED 开 状态或 出 压时，电 入 动 启模式。此时内 功率 MOSFET 停止导 ， 同时内 时器开始工作。当 时器 满 16ms 时， 片将复位保护 并 入 启模式。但是，如果 启后发现故 没有消失，则 片将 复以上保护 动作直 故 消失。

□ 热保护 (OTP)

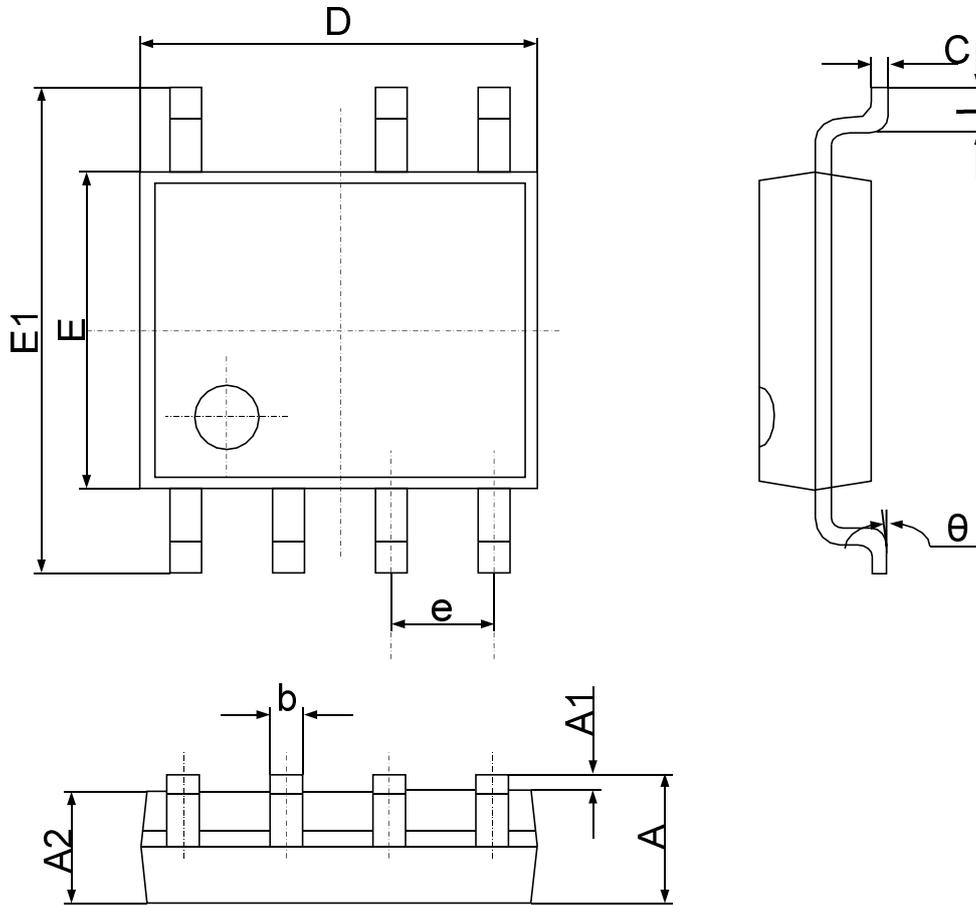
DP950XB 内 成有 热保护功 。当 片检测 到结温 $145^{\circ}C$ 时，内 的 出电流基准则开始 渐 低直 到温度平 ， 如图 1 所示。 热保护功 ， 制了系统的最 温度并提 了系统 的可 性。





封 尺寸

SOP-7



符号	尺寸 (毫米)		尺寸 (寸)	
	最小	最大	最小	最大
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.006	0.010
D	4.700	5.100	0.185	0.200
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
e	1.270 (中心到中心)		0.050 (中心到中心)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

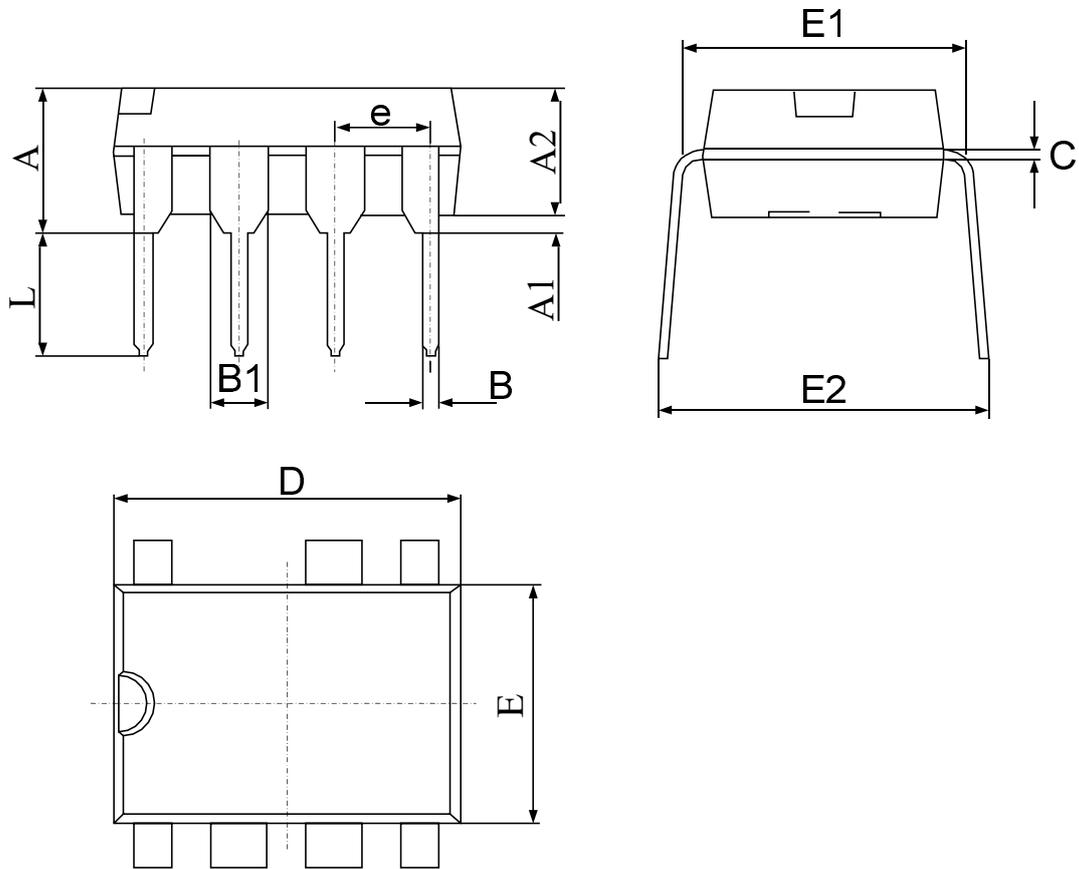


DP950XB

离、压型准 振 LED 功率开关

封 尺寸

DIP-7



符号	尺寸 (毫米)		尺寸 (寸)	
	最小	最大	最小	最大
A	3.710	4.310	0.035	0.047
A1	0.510		0.020	
A2	3.200	3.600	0.126	0.142
B	0.380	0.570	0.015	0.022
B1	1.524(中心到中心)		0.060(中心到中心)	
C	0.204	0.360	0.008	0.014
D	9.000	9.400	0.354	0.370
E	6.200	6.600	0.244	0.260
E1	7.320	7.920	0.288	0.312
e	2.540(中心到中心)		0.100(中心到中心)	
L	3.000	3.600	0.118	0.142
E2	8.400	9.000	0.331	0.354