

## 1. 特性描述

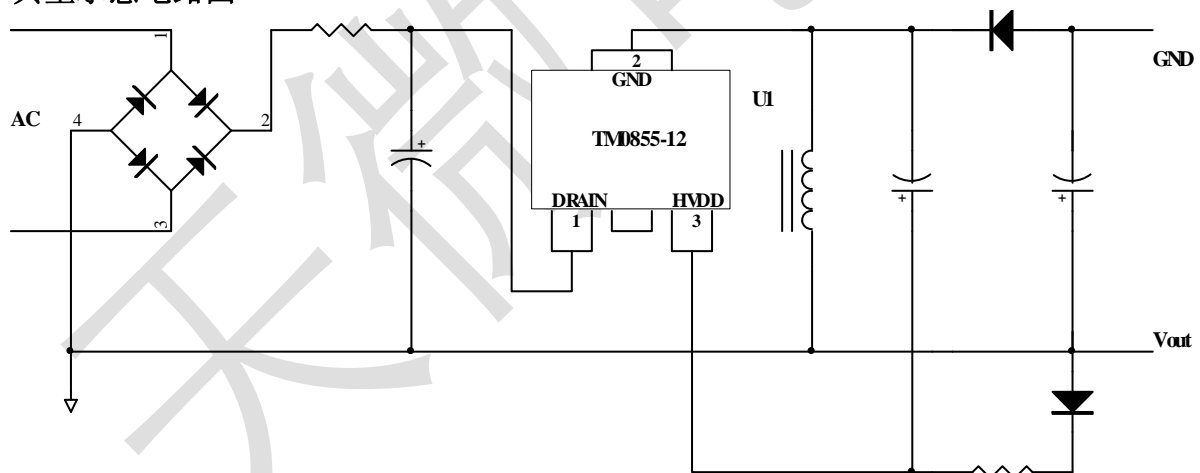
TM0855是采用电流模式PWM控制方式的功率开关芯片，集成高压启动电路和高压功率管，可实现低成本、高性价比开关电源系统解决方案。

芯片应用于BUCK、BUCK-BOOST系统方案，支持12V输出电压，很方便的应用于小家电产品领域。并提供了过温、过流、过压、欠压等完善的保护功能，保证了系统的可靠性。本产品性能优良，质量可靠。

## 2. 功能特点

- 拓扑结构支持：低成本BUCK、BUCK-BOOST等方案
- 采用730V单芯片集成工艺
- 85Vac~265Vac宽电压输入
- 待机功耗小于120mW@220Vac
- 集成高压启动电路
- 集成高压功率开关
- 60KHz固定开关频率
- 内置抖频技术，提升EMC性能
- 电流模式PWM控制方式
- 内置过温、过流、过压、欠压等保护功能
- 内置软启动
- 内置智能软驱动技术（提高EMC性能）
- 封装形式：DIP8、T0252-2

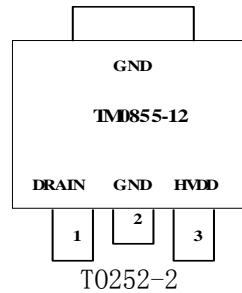
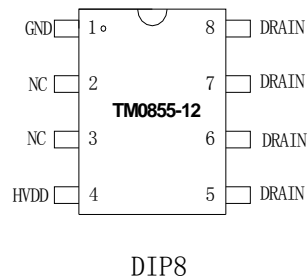
## 3. 典型示意电路图



## 4. 输出功率表

输入电压		85Vac~265Vac	180Vac~265Vac
最大电流	DIP8	200mA	250mA
	T0252	250mA	300mA

## 管脚排列



## 5. 管脚功能

引脚名称	T0252 引脚序号	DIP8 引脚序号	功能说明
GND	2	1	芯片地
HVDD	3	4	芯片电源端
DRAIN	1	5, 6, 7, 8	内置高压MOS管的DRAIN, 同时芯片启动时, 也做芯片的启动脚
NC		2, 3	悬空脚

\*备注: 上表中的管脚序号, 不同的封装, 脚位有所不同, 详情请参考管脚排列图。



集成电路系静电敏感器件, 在干燥季节或者干燥环境使用容易产生大量静电, 静电放电可能会损坏集成电路, 天微电子建议采取一切适当的集成电路预防处理措施, 不正当的操作焊接, 可能会造成 ESD 损坏或者性能下降, 芯片无法正常工作。

## 6. 工作条件

## 6.1. 极限工作条件 (TA=25°C)

参数名称	参数符号	极限值	单位
芯片DRAIN脚最高耐压	VDS (max)	-0.3~730	V
芯片启动时, DRAIN脚最高耐压	VDS (ST)	-0.3~730	V
芯片电源电压	HVDD	-0.3~20	V
钳位电流	IHVDD	10	mA
ESD电压	VESD	2000	V
结温	TJ	-40~150	°C
存储温度	TSTG	-55~150	°C

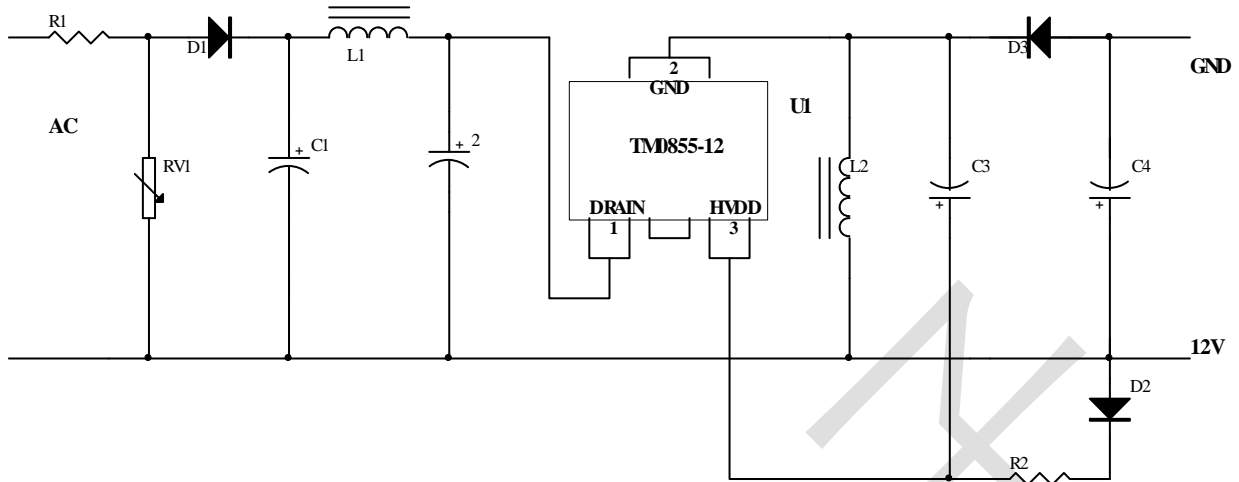
(1) 芯片长时间工作在上述极限参数条件下, 可能造成器件可靠性降低或永久性损坏, 天微电子不建议实际使用时任何一项参数达到或超过这些极限值。

(2) 所有电压值均相对于系统地测试

**7. 芯片参数**
**7.1. 电气特性**

TM0855-12						单位
参数名称	参数符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	
漏源击穿电压	BVDS		730			V
DRAIN端关断态漏电流	I <sub>DSS</sub>				0.1	mA
漏源端导通电阻	R <sub>DS(on)</sub>	I <sub>D</sub> =0.2A		22		Ohm
HVDD开启电压	HVDD <sub>on</sub>			11.5		V
HVDD关闭电压	HVDD <sub>off</sub>			8		V
HVDD迟滞阈值电压	HVDD <sub>HYS</sub>			3.5		V
HVDD工作电流	I <sub>DD2</sub>	HVDD=11V		0.5		mA
芯片充电电流	I <sub>DDCH</sub>	V <sub>DS</sub> =100V; HVDD=5V		-500		uA
芯片振荡频率	F <sub>OSC</sub>			60		KHz
抖频范围	ΔF <sub>OSC</sub>			4		%
过温保护温度	TOVT			150		℃

## 8. 功能说明



### 9.1. 电路图说明

上图为典型的 BUCK-BOOST 电路，其中 C1、C2、L1 组成  $\pi$  型滤波，有益于改善 EMI 特性；R1 电阻为浪涌抑制元件；D1 为整流二极管。构成半波整流电路。

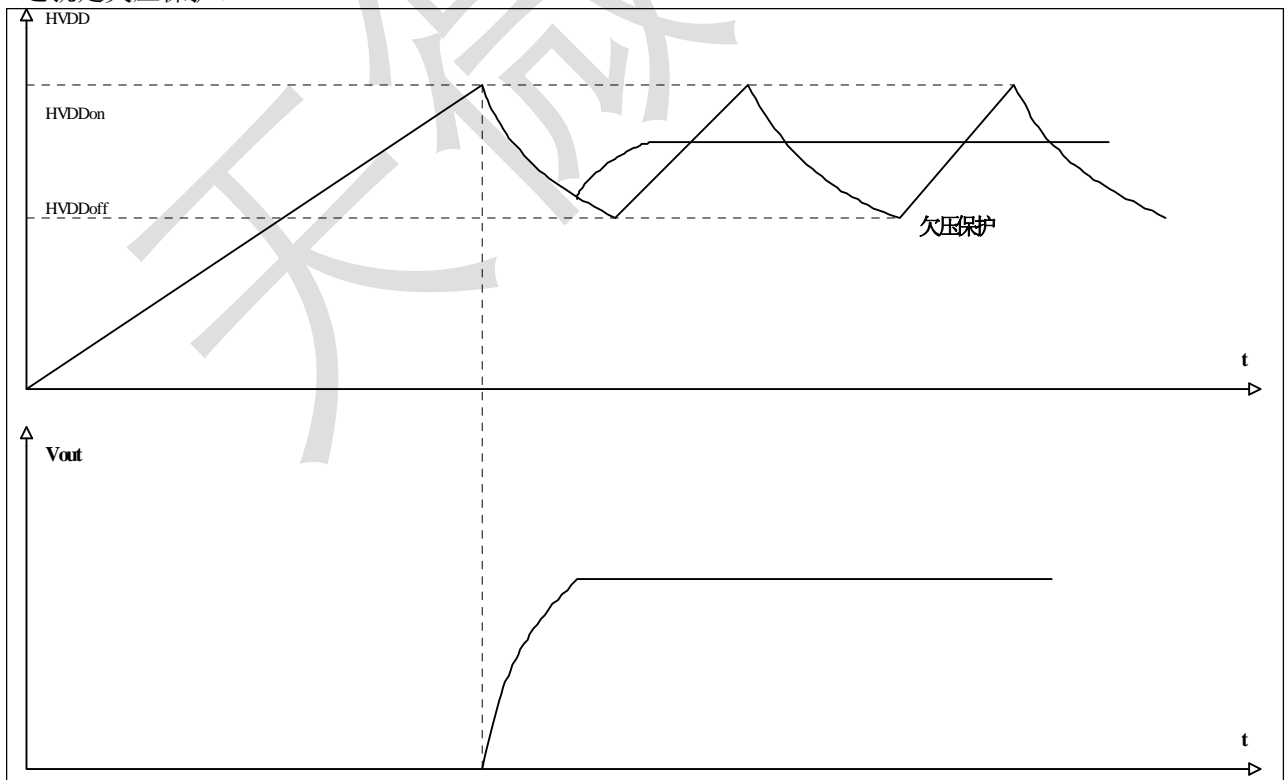
输出部分 L2 为储能电感，D2 为 HVDD 供电二极管；D3 为续流二极管，在芯片关断期间提供输出电流通路。

$$V_{out} = HVDD + 0.7V \quad (0.7V \text{ 为二极管 } D2 \text{ 的导通压降})$$

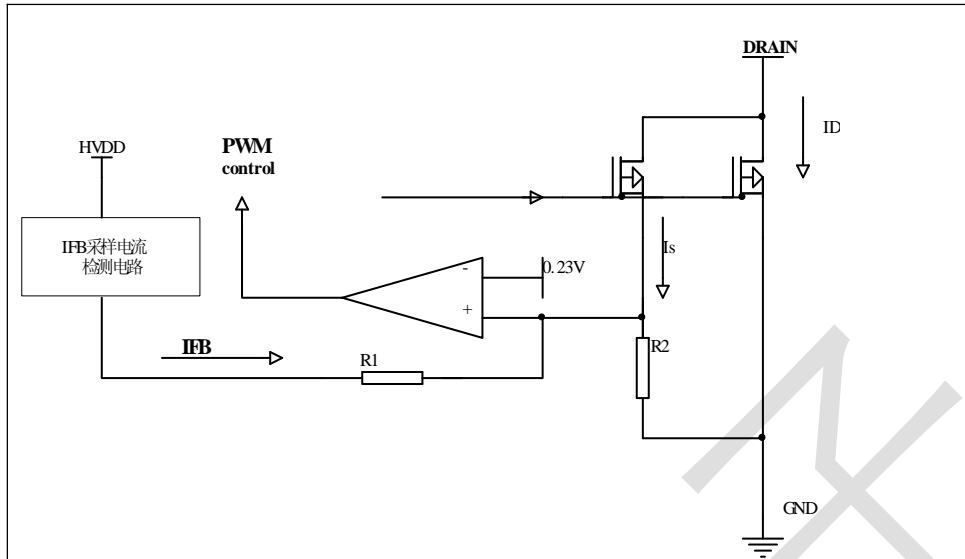
### 9.2. HVDD 电压

当开关电源启动后，C2 电容上的电压会通过芯片内部的高压启动 MOS 管向芯片 HVDD 电容 C3 充电，当 C3 电容电压达到 11.5V，内部高压启动 MOS 管关闭，同时 PWM 开启，系统开始工作。

当 C3 电容电压下降到 9V 以下，关闭 PWM 信号，同时芯片将会产生复位信号，使系统重新启动，这就是欠压保护。



9.3. 控制部分



通过高压 MOS 的电流  $I_D$  分成两个部分，其中一部分为  $I_S$ ，这部分电流为芯片采样电流。 $I_S$  与  $I_D$  成比例关系：

$$I_D = G_{ID} \cdot I_S$$

通过上图可知： $(I_S + I_{FB}) \cdot R_2 = 0.23V$  由此可以得到：

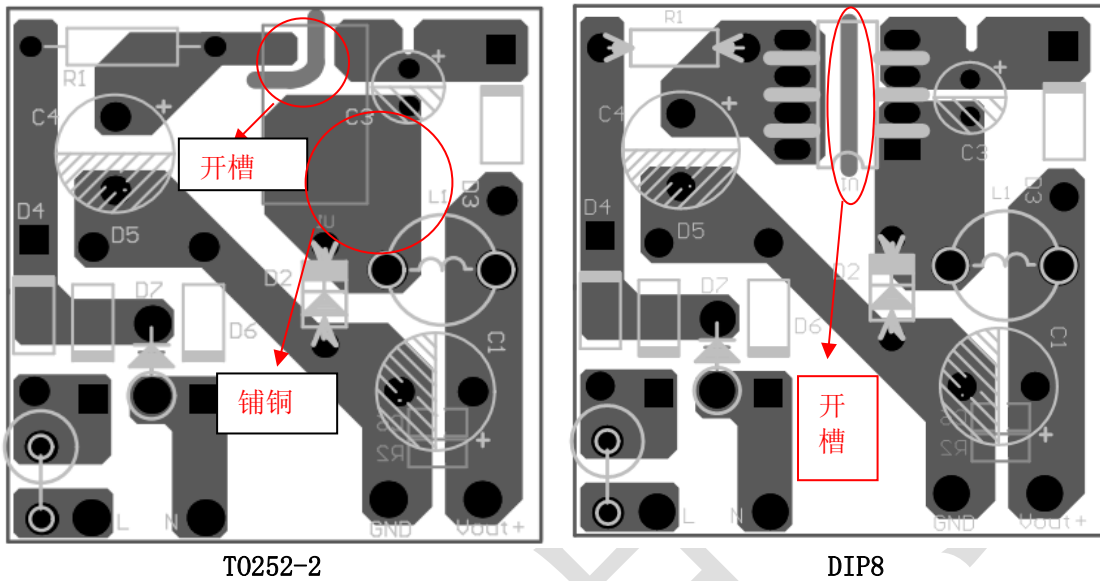
$$I_S = (0.23V / R_2) - I_{FB}$$

以上公式合并，可得到：

$$I_D = G_{ID} \cdot (0.23V / R_2 - I_{FB})$$

从上式可以看出， $I_{FB}$  电流大， $I_D$  的电流就小； $I_{FB}$  电流小， $I_D$  的电流就大。当  $I_{FB}$  的电流大于  $(0.23V / R_2)$  时，芯片会关闭 PWM，同时芯片会自动进入突发模式。

## 9. PCB layout 注意事项



### 简要说明:

#### T0252-2

IC 的 2 脚 GND 需要铺铜散热，铺铜面积需要大于 8\*8mm，以降低芯片的温度及提高系统的性能。

IC 的 1 脚 DRAIN 脚与 2 脚 GND 及 3 脚 HVDD 之间需要开槽，以满足安规要求。

初级环路与测试环路的走线距离尽量粗而短，以便更容易通过 EMC 测试。

#### DIP8

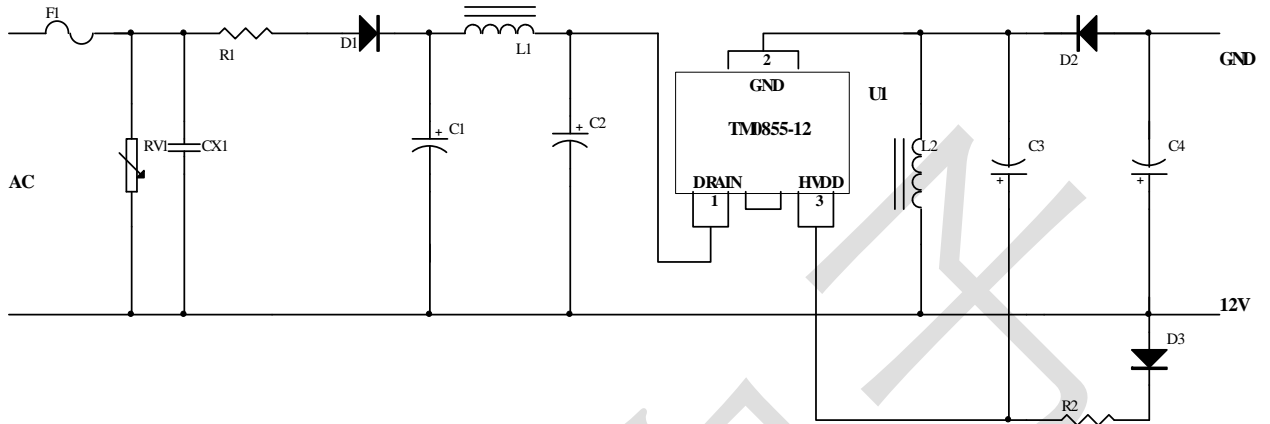
IC 的 DRAIN 脚与 GND 及 HVDD 之间需要开槽，以满足安规要求。

初级环路与测试环路的走线距离尽量粗而短，以便更容易通过 EMC 测试。

## 10. 典型应用方案

### 11.1. 电饭煲电源应用方案

原理图：

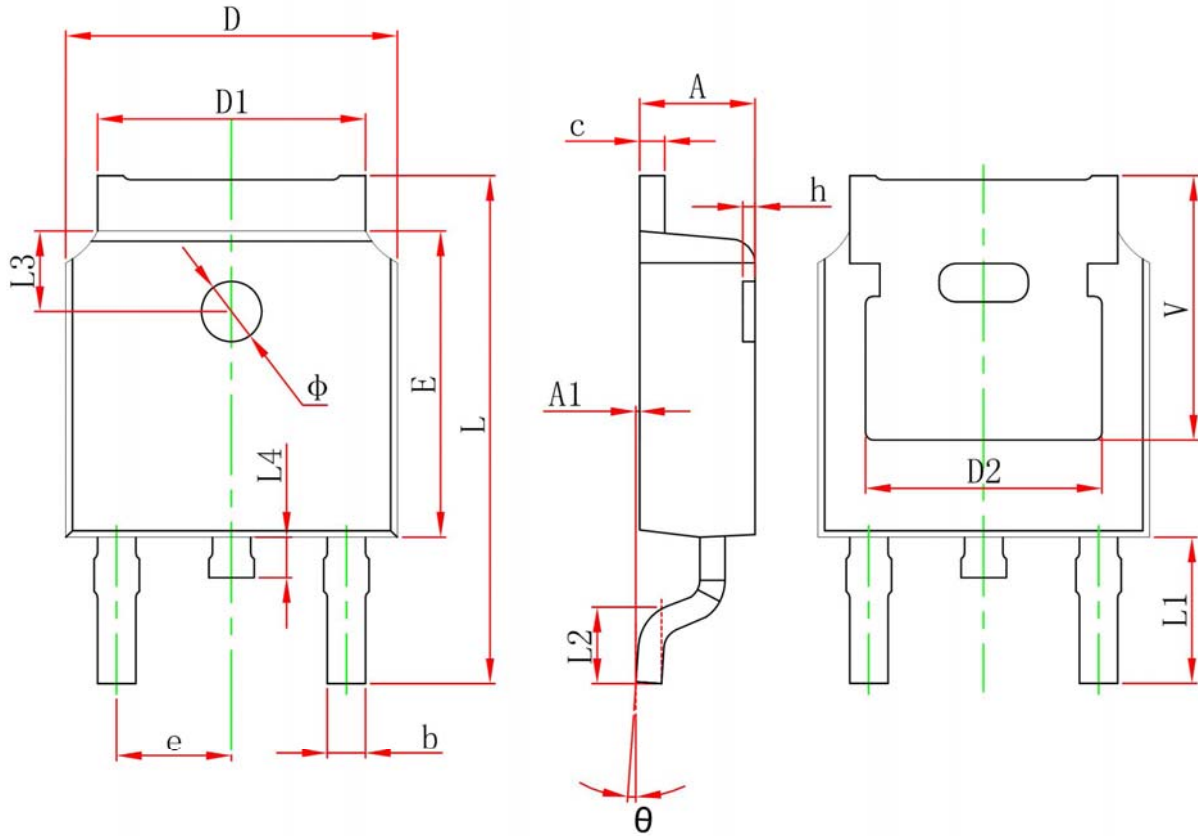


BOM 清单：

位号	参数	位号	参数	位号	参数	位号	参数
C1	4.7uF/400V	D1	IN4007	R1	10R	CX1	0.1uF
C2	4.7uF/400V	D2	BYV26C	L1	1mH	RV1	10D471
C3	4.7F/50V	D3	UF4007	L2	560uH	U1	TM0855-12
C4	470F/25V	R1	22R	F1	1A 保险丝		

## 11. 封装形式

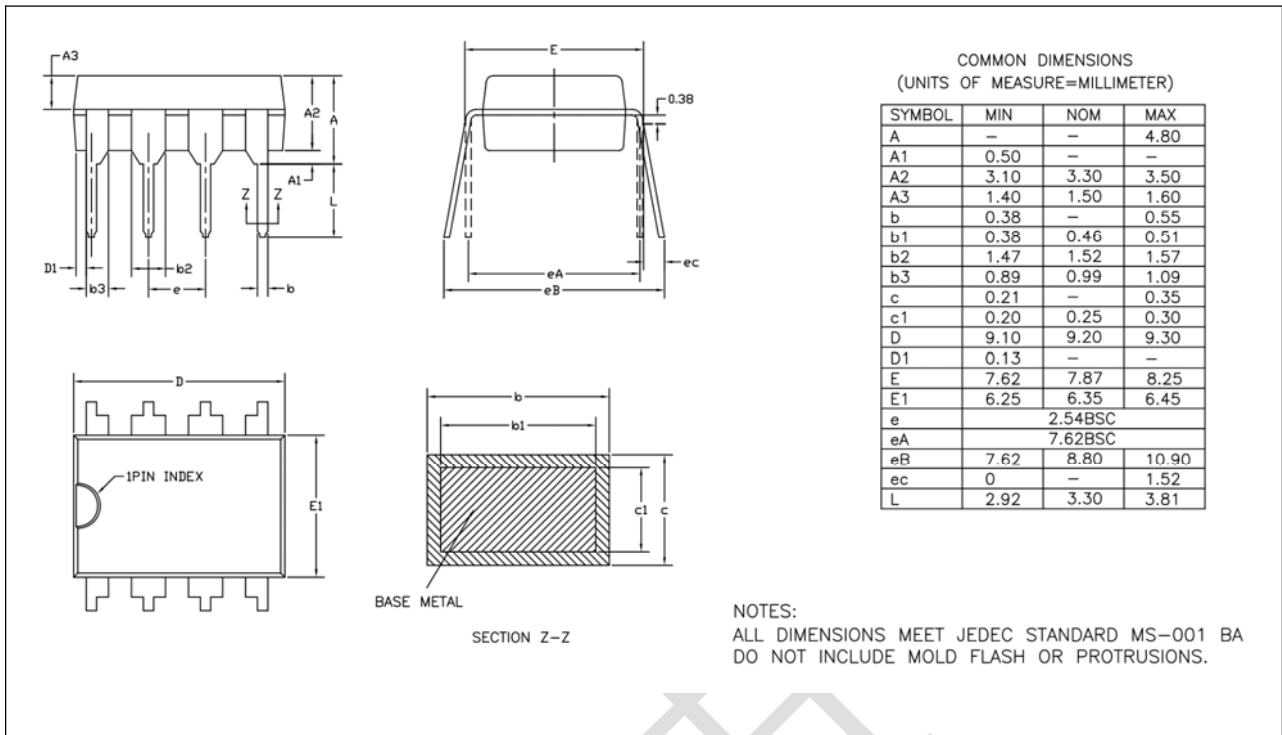
T0252-2:

**TO-252-2L(PIN 4ROW) PACKAGE OUTLINE DIMENSIONS**


Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min.	Max.	Min.	Max.
A	2.200	2.400	0.087	0.094
A1	0.000	0.127	0.000	0.005
b	0.660	0.860	0.026	0.034
c	0.460	0.580	0.018	0.023
D	6.500	6.700	0.256	0.264
D1	5.100	5.460	0.201	0.215
D2	4.830 REF.		0.190 REF.	
E	6.000	6.200	0.236	0.244
e	2.186	2.386	0.086	0.094
L	9.800	10.400	0.386	0.409
L1	2.900 REF.		0.114 REF.	
L2	1.400	1.700	0.055	0.067
L3	1.600 REF.		0.063 REF.	
L4	0.600	1.000	0.024	0.039
Φ	1.100	1.300	0.043	0.051
θ	0°	8°	0°	8°
h	0.000	0.300	0.000	0.012
V	5.350 REF.		0.211 REF.	



DIP8:



All specs and applications shown above subject to change without prior notice.  
(以上电路及规格仅供参考，如本公司进行修正，恕不另行通知)

版本修订历史

版本	发行日期	修订简介
V1.0	2015-12-01	初版发行

天微电子