

IMP705/6/7/8
IMP813L带有看门狗定时器或降压检测的低价格 μ P 监控电路

一、概述

1.1 一般说明

IMP705/706/707/708和IMP813L等CMOS监控电路能监控电源及电池电压和 μ P/ μ C的工作状况。当电源电压降至4.65V以下（IMP705/707/813L）或4.40V以下（IMP706/708）时，即产生复位。

该系列产品能提供多种功能。每个器件在上电、掉电期间及在电压降低的情况下可产生一个复位信号。此外，IMP705/706/813L带有一个1.6秒的看门狗定时器。IMP707/708虽然无看门狗功能，但是同时具有高电平有效和低电平有效的复位输出，IMP813L的引脚和功能与IMP705相同但只具有高电平有效的复位输出。具有1.25V门限的电源故障报警电路可用于检测电池电压和非5V的电源。所有器件都具有手动复位（ $\overline{\text{MR}}$ ）输入。看门狗定时器的输出如果连接至MR将会触发复位信号。

所有器件都具有8脚DIP、SO和MicroSO封装。

1.2 特点

- 可替换Maxim公司的MAX705/6/7/8及MAX813L
- 精确的电源监控
 - 4.65V门限（IMP705/707/813L）
 - 4.40V门限（IMP706/708）
- 去抖动的自动复位输入
- 电压监控
 - 1.25V门限
 - 电池监控/辅助电源监控
- 看门狗定时器（IMP705/706）
- 200ms复位脉冲宽度
- 高电平有效的复位输出（IMP707/708/813L）

1.3 应用范围

- 计算机和控制器
- 嵌入式控制器
- 电池供电系统
- 智能仪表
- 无线通讯系统
- PDAs及手持设备

P&S武汉力源电子股份有限公司

地址：湖北武汉市卓刀泉路15号

信箱：武汉市70020信箱

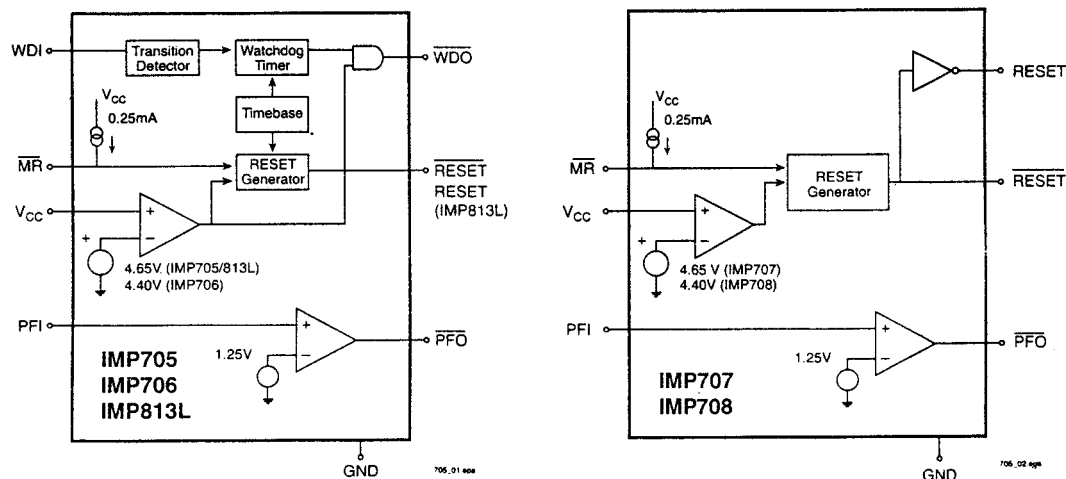
电话：(86) (027) 87493500 ~ 87493506

P&S网网址：http://www.p8s.com

邮编：430079

传真：(86) (027) 87491166, 87493493

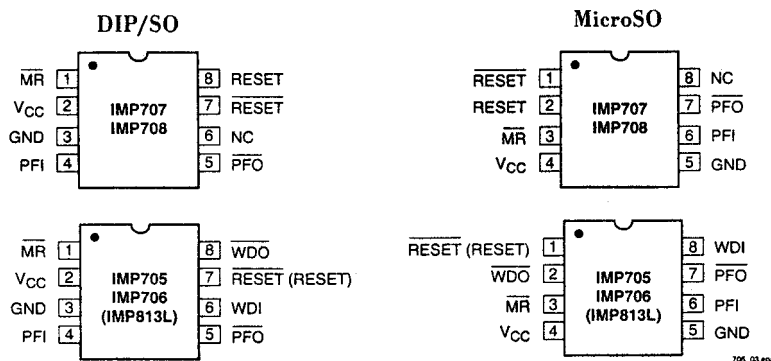
1.4 电路方框图



1.5 订购资料

Part Number	Reset Threshold (V)	Temperature Range	Pins-Package
IMP705 Active Low Reset with Watchdog Output			
IMP705EPA	4.65	-40°C to +85°C	8-Plastic DIP
IMP705ESA	4.65	-40°C to +85°C	8-SO
IMP706 Active High Reset with Manual Reset			
IMP706CPA	4.40	0°C to +70°C	8-Plastic DIP
IMP706CSA	4.40	0°C to +70°C	8-SO
IMP706CUA	4.40	0°C to +70°C	8-MicroSO
IMP706C/D	4.40	25°C	Dice
IMP706EPA	4.40	-40°C to +85°C	8-Plastic DIP
IMP706ESA	4.40	-40°C to +85°C	8-SO
IMP707 Active Low & High Reset with Manual RESET			
IMP707CPA	4.65	0°C to +70°C	8-Plastic DIP
IMP707CSA	4.65	0°C to +70°C	8-SO
IMP707CUA	4.65	0°C to +70°C	8-MicroSO
IMP707C/D	4.65	25°C	Dice
IMP707EPA	4.65	-40°C to +85°C	8-Plastic DIP
IMP707ESA	4.65	-40°C to +85°C	8-SO
IMP708 Active Low & High Reset with Manual RESET			
IMP708CPA	4.40	0°C to +70°C	8-Plastic DIP
IMP708CSA	4.40	0°C to +70°C	8-SO
IMP708CUA	4.40	0°C to +70°C	8-MicroSO
IMP708C/D	4.40	25°C	Dice
IMP708EPA	4.40	-40°C to +85°C	8-Plastic DIP
IMP708ESA	4.40	-40°C to +85°C	8-SO
IMP813L Active HIGH Reset with Watchdog Output and Manual RESET			
IMP813LCPA	4.65	0°C to +70°C	8-Plastic DIP
IMP813LCSA	4.65	0°C to +70°C	8-SO
IMP813LCUA	4.65	0°C to +70°C	8-MicroSO
IMP813LC/D	4.65	25°C	Dice
IMP813LEPA	4.65	-40°C to +85°C	8-Plastic DIP
IMP813LESA	4.65	-40°C to +85°C	8-SO

1.6 引脚排列



二、特性

2.1 极限参数

端电压（相对于地）

V_{CC}

-0.3V至6.0V

所有其它输入

-0.3V至 (V_{CC}+0.3V)

输入电流：V_{CC}和地

20mA

输出电流：所有输出端

20mA

V_{CC}的上升速率

100V/μs

功耗

塑料DIP (70 以上按9mW/ 递减)

700mW

SO (70 以上按5.9mW/ 递减)

470mW

MicroSO (70 以上按4.1mW/ 递减)

330mW

工作温度范围

IMP705E/706E/707E/708E/813LE

-40 至85

IMP706C/707C/708C/813LC

0 至70

储存温度范围

-65 至160

引线温度（焊接，10秒）

300

强度超出所列的极限参数可能导致器件的永久性损坏。这些仅仅是极限参数，并不意味着在极限参数条件下或在任何其它超出推荐工作条件所示参数的情况下器件能有效地工作。延长在极限参数条件下的工作时间会影响器件的可靠性。

2.2 电特性

除非另有说明，对于IMP705/707/813L， $V_{CC}=4.75V$ 至 $5.5V$ 。对于IMP706/708， $V_{CC}=4.5V$ 至 $5.5V$ 。

Parameter	Symbol	Conditions	Min	Typ	Max	Units
Operating Voltage Range	V_{CC}	IMP705/6/7/8C IMP813L IMP705/6/7/8E, IMP813IE	1.2 1.1 1.2		5.5 5.5 5.5	V
Supply Current	I_{CC}	IMP705C/706C/813LC		150	350	μA
		IMP705E, IMP706E, IMP813LE		150	500	
		IMP707C, IMP708C		50	350	
		IMP707E, IMP708E		50	500	
RESET Threshold	V_{RT}	IMP705, IMP707, IMP813L, Note 2 IMP706, IMP708, Note 2	4.50 4.25	4.65 4.40	4.75 4.50	V
RESET Threshold Hysteresis		Note 2		40		mV
RESET Pulse Width	t_{RS}	Note 2	140	200	280	ms
MR Pulse Width	t_{MR}		0.15			μs
MR to RESET Out Delay	t_{MD}	Note 2			0.25	μs
MR Input Threshold	V_{IH}		2.0			V
	V_{IL}				0.8	
MR Pull-up Current		MR = 0V	100	250	600	μA
RESET Output Voltage		$I_{SOURCE} = 800\mu A$	$V_{CC} - 1.5V$			V
		$I_{SINK} = 3.2mA$			0.4	
		IMP705/6/7/8, $V_{CC} = 1.2V$, $I_{SINK} = 100\mu A$			0.3	
RESET Output Voltage		IMP707/708/813L, $I_{SOURCE} = 800\mu A$	$V_{CC} - 1.5V$			V
		IMP707/708, $I_{SINK} = 1.2mA$			0.4	
		IMP813L, $I_{SINK} = 3.2mA$			0.4	
		IMP813L, $V_{CC} = 1.2V$, $I_{SOURCE} = 4\mu A$	0.9			
Watchdog Timeout Period	t_{WD}	IMP705/706/813L	1.00	1.60	2.25	s
WDI Pulse Width	t_{WP}	$V_{IL} = 0.4V$, $V_{IH} = 0.8V_{CC}$	50			ns
WDI Input Threshold	V_{IH}	IMP705/706/813L, $V_{CC} = 5V$	3.5			V
	V_{IL}				0.8	
WDI Input Current		IMP705/706/813L, $WDI = V_{CC}$		50	150	μA
		IMP705/706/813L, $WDI = 0V$	-150	-50		
WDO Output Voltage		IMP705/706/813L, $I_{SOURCE} = 800\mu A$	$V_{CC} - 1.5V$			V
		IMP705/706/813L, $I_{SINK} = 1.2mA$			0.4	
PFI Input Threshold		$V_{CC} = 5V$	1.2	1.25	1.3	V
PFI Input Current			-25	0.01	25	nA
PFO Output Voltage		$I_{SOURCE} = 800\mu A$	$V_{CC} - 1.5V$			V
		$I_{SINK} = 3.2mA$			0.4	

2.3 引脚说明

引脚						名称	功 能
IMP705/706		IMP707/708		IMP813L			
DIP/SO	MicroSO	DIP/SO	MicroSO	DIP/SO	MicroSO		
1	3	1	3	1	3	MR	手动复位输入。低电平有效的输入可触发复位脉冲。250 μ A的上拉电阻允许此脚被TTL/CMOS逻辑驱动或由开关短路到地
2	4	2	4	2	4	Vcc	+5V电源输入
3	5	3	5	3	5	GND	所有信号的基准地
4	6	4	6	4	6	PFI	电源故障电压监控输入。当PFI小于1.25V时，PFO变为低电平。不用时将PFI接地或接至Vcc
5	7	5	7	5	7	PFO	电源故障输出。该输出低电平有效且当PFI小于1.25V时吸收电流

续上表

引脚						名称	功 能
IMP705/706		IMP707/708		IMP813L			
DIP/SO	MicroSO	DIP/SO	MicroSO	DIP/SO	MicroSO		
6	8	—	—	6	8	WDI	看门狗输入。WDI控制内部看门狗定时器。WDI端保持高电平或低电平达1.6秒可使内部定时器完成计数，并将WDO变为低电平。将WDI悬空或连接一个高阻抗三态缓冲器将禁止看门狗功能。内部看门狗定时器清零的条件有三种：发生复位；WDI处于三态；或WDI检测到一个上升沿或下降沿
—	—	6	—	—	—	NC	不连接
7	1	7	1	—	—	RESET	低电平有效的复位输出。触发后产生200ms的负脉冲，并只要Vcc低于复位门限（IMP705为4.65V，IMP706为4.40V），它就保持低电平。在Vcc上升超过复位门限或MR由低电平变为高电平之后，RESET仍保持低电平200ms。除非WDO连接到MR，看门狗超时将不会触发RESET
8	2	—	—	8	2	WDO	看门狗输出。当内部看门狗定时器超时1.6秒时，WDO拉至低电平，并直到看门狗被清零才变为高电平。此外，当Vcc低于复位门限时，WDO保持低电平。和RESET不同，WDO没有最小脉冲宽度，只要Vcc超过复位门限，WDO就变为高电平而没有延迟
—	—	8	2	7	1	RESET	高电平有效的复位输出。RESET与RESET相反。IMP813L只有一个RESET输出

2.4 特点对照表

	IMP705	IMP706	IMP707	IMP708	IMP813L
电源故障检测器					
降压检测					
手动复位输入					
上电/掉电复位					
看门狗定时器					
高电平有效复位输出					
低电平有效复位输出					
复位门限	4.65V	4.40V	4.65V	4.40V	4.65V

P&S武汉力源电子股份有限公司

地址：湖北武汉市卓刀泉路15号

信箱：武汉市70020信箱

电话：(86) (027) 87493500 ~ 87493506

P&S网网址：http://www.p8s.com

邮编：430079

传真：(86) (027) 87491166, 87493493

三、详细说明

3.1 RESET/RESET操作

复位信号用来按已知状态启动 $\mu P/\mu C$ ，一旦 $\mu P/\mu C$ 处于未知状态，就将系统复位。

IMP707/708有两个复位输出，一个是高电平有效，另一个是低电平有效。IMP813L仅有一个高电平有效的复位输出。RESET仅仅是RESET的补充。

当 V_{CC} 大于1.2V时，RESET保证为低电平。在上电期间，RESET保持低电平直到电源电压升至复位门限（4.65V或4.40V）以上。在超过此门限后，RESET为高电平大约200ms。

在掉电期间，当 V_{CC} 降至复位门限以下时，RESET变为低电平，并在 V_{CC} 大于1.2V时保证低于0.4V。

在 V_{CC} 降至复位门限电压以下时，即处于降压的情况下，RESET变为低电平。如果在已开始的复位脉冲期间电压下降，则该脉冲至少再持续140ms。

3.2 用辅助比较器检测电源故障

所有器件都带有一个辅助比较器，它具有1.25V的转换点和独立的输出端(PF0)及非反相输入端(PFI)。外接一个电阻分压器可使该比较器用作电源电压监控器。PFI端的衰减电压应设置为仅仅低于1.25V门限。当电源电压下降时，PFI减小使得PF0输出变为低电平。通常PF0中断处理器以致系统可被关闭。

3.3 手动复位(MR)

低电平有效的手动复位输入可被250 μA 上拉电流拉至高电平，并可被CMOS/TTL逻辑或接地的机械开关驱动至低电平。不需要外部去抖动电路，因为最小为140ms的复位时间可以消除机械按钮开关的抖动。

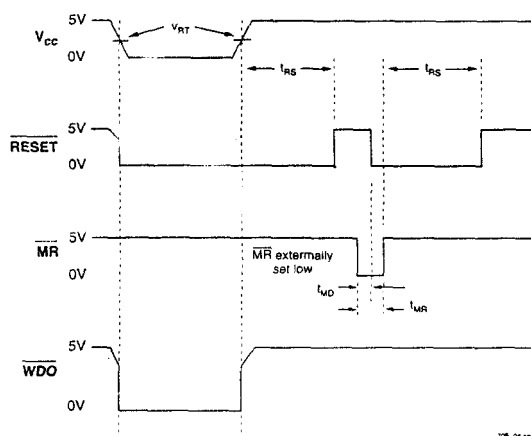
将WDO连至MR可使看门狗超时产生复位。当需要高电平有效的复位时，应该使用IMP813L。

3.4 看门狗定时器

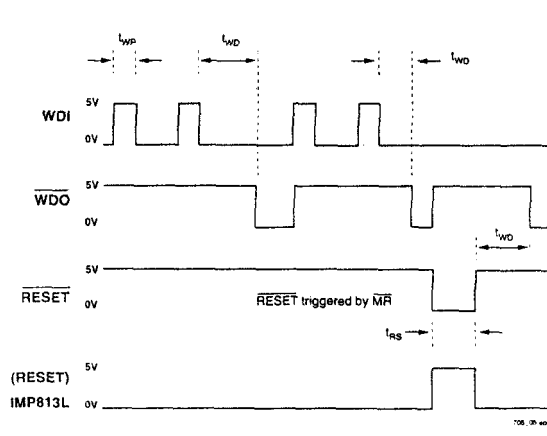
IMP705/706/813L内的看门狗定时器监控 $\mu P/\mu C$ 的工作。如果在1.6秒内未检测到其工作，内部定时器将使看门狗输出WDO处于低电平状态。WDO将保持低电平直到在WDI检测到 $\mu P/\mu C$ 的工作。

如果将WDI悬空或连接到一个三态电路，看门狗的功能则被禁止，即被清零且不计数。如果产生复位信号，看门狗定时器也会被禁止。当复位信号无效且WDI输入检测到短至50ns的高电平或低电平跳变时，看门狗定时器将开始1.6秒的计数。WDI端的跳变会复位看门狗定时器并启动一次新的计数周期。

一旦电源电压 V_{CC} 降至复位门限以下，WDO也将变为低电平并保持该状态。只要 V_{CC} 升至该门限以上，WDO就变为高电平。对于WDO不存在最小脉冲宽度，因为它是对于复位输出而言的。如果WDI悬空，WDO将有必要作为一个低功耗输出指示器。



WDI三态工作

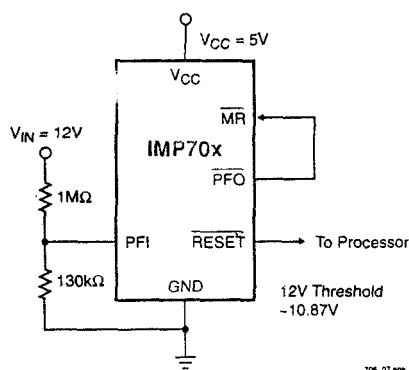
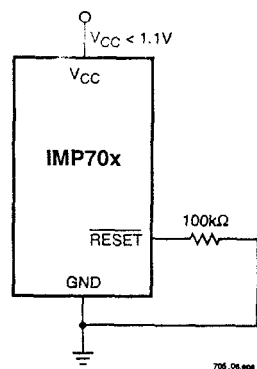


看门狗定时

四、应用资料

4.1 保证Vcc=0V时RESET仍有效

当Vcc降至1.1V以下，IMP705-708的RESET输出不再拉低，它变为不确定。为了避免出现杂散电荷和迫使RESET为错误状态的情况，应该在RESET脚连接一个下拉电阻，这样可以吸收杂散电荷到地并保持复位信号为低电平。电阻值的要求并不严格。一个100k 的电阻就可无需加载而将RESET拉至地。

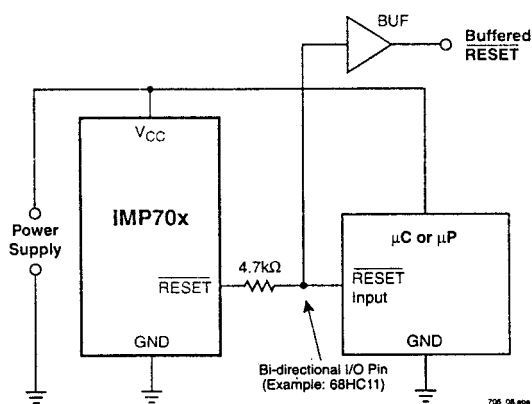


4.2 监控除Vcc以外的电压

IMP705-708可用电源故障电路监控除Vcc以外的电压。如果在将要监控的电压和电源故障输入PFI之间连接一电阻分压器，只要分压器的电压降至基准电压1.25V以下，PFO（输出）将变为低电平。如果希望加入迟滞，可在PFI和PFO之间接一电阻（其值约是分压器中两电阻之和的10倍）。在PFI和GND之间加一电容可减少电路对输入高频噪声的灵敏度。将PFO输出连至MR可以产生一个不同于PFO标志的复位脉冲。

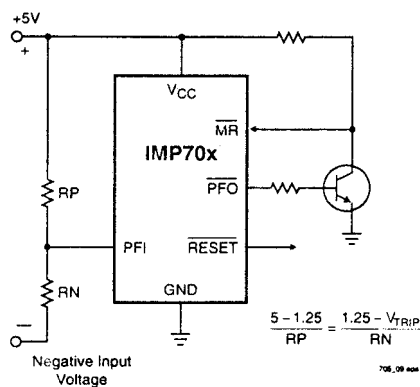
4.3 双向复位引脚接口

在RESET输出和μP/μC的双向RESET引脚之间串联一个4.7k 的电阻，可将IMP705/6/7/8与μP/μC双向复位引脚接口。



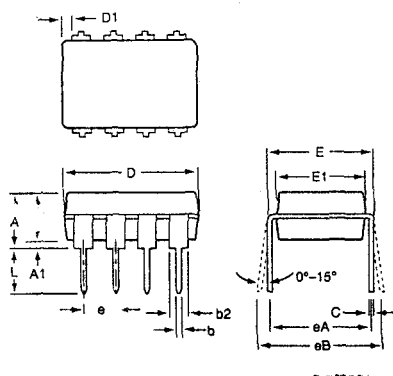
4.4 监控负电压

电源故障电路也能监视负电源电压。当负电源正常时， $\overline{\text{PFO}}$ 为低电平。当负电源变差（不够负）时， $\overline{\text{PFO}}$ 变为高电平（正电压被监控的情况与此相反）。为了触发复位，这些输出需要反相：加上如下图所示的电阻和晶体管。应该注意此电路的精确度取决于Vcc电源线、PFI门限电压的容限以及电阻。

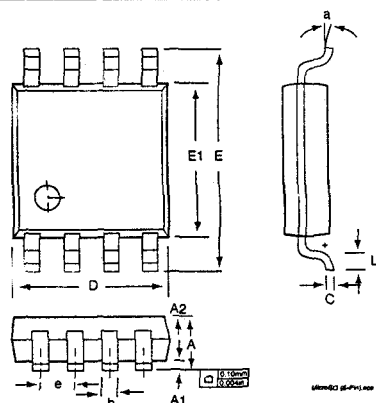


五、封装尺寸

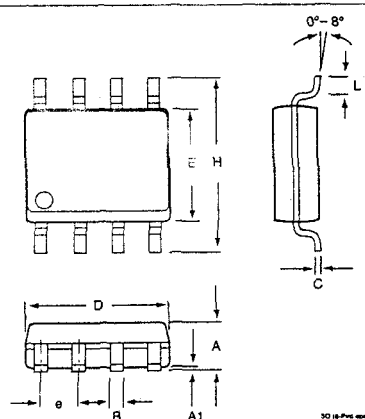
Plastic DIP (8-Pin)*



MicroSO (8-Pin)**



SO (8-Pin)***



	Inches		Millimeters	
	Min	Max	Min	Max
Plastic DIP (8-Pin)				
A	—	0.210	—	5.33
A1	0.015	—	0.38	—
A2	0.115	0.195	2.92	4.95
b	0.014	0.022	0.36	0.56
b2	0.045	0.070	1.14	1.78
b3	0.030	0.045	0.80	1.14
D	0.355	0.400	9.02	10.16
D1	0.005	—	0.13	—
E	0.300	0.325	7.62	8.26
E1	0.240	0.280	6.10	7.11
e	0.100	—	2.54	—
eA	0.300	—	7.62	—
eB	—	0.430	—	10.92
eC	—	0.060	—	—
L	0.115	0.150	2.92	3.81
MicroSO (8-Pin)				
A	—	0.0433	—	1.10
A1	0.0020	0.0059	0.050	0.15
A2	0.0295	0.0374	0.75	0.95
b	0.0098	0.0157	0.25	0.40
C	0.0051	0.0091	0.13	0.23
D	0.1142	0.1220	2.90	3.10
e	0.0256 BSC		0.65 BSC	
E	0.193 BSC		4.90 BSC	
E1	0.1142	0.1220	2.90	3.10
L	0.0157	0.0276	0.40	0.70
a	0°	6°	0°	6°
SO (8-Pin)				
A	0.053	0.069	1.35	1.75
A1	0.004	0.010	0.10	0.25
B	0.013	0.020	0.33	0.51
C	0.007	0.010	0.19	0.25
e	0.050		1.27	
E	0.150	0.157	3.80	4.00
H	0.228	0.244	5.80	6.20
L	0.016	0.050	0.40	1.27
D	0.189	0.197	4.80	5.00

* JEDEC Drawing MS-001BA

** JEDEC Drawing MO-187AA

*** JEDEC Drawing MS-012AA

P&S武汉力源电子股份有限公司

地址：湖北武汉市卓刀泉路15号

信箱：武汉市70020信箱

电话：(86) (027) 87493500 ~ 87493506

P&S网网址：http://www.p8s.com

邮编：430079

传真：(86) (027) 87491166, 87493493