

四路达林顿晶体管阵列电路

概述

HT2412A是单片集成高耐压、大电流达林顿管阵列，电路内部包含四个独立的达林顿管驱动通道。电路内部设计有续流二极管，可用于驱动继电器、步进电机等感性负载。单个达林顿管集电极可输出 1A 电流，将多个通道并联还可实现更高的电流输出能力。该电路可广泛应用于继电器驱动、照明驱动、显示屏驱动(LED)、步进电机驱动和逻辑缓冲器。

HT2412A 的每一路达林顿管串联一个基极电阻，在 5V 的工作电压下可直接与 TTL/CMOS 电路连接，可直接处理原先需要标准逻辑缓冲器来处理的数据。

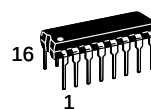
主要特点

- 1A额定集电极电流（单路）
- 工作电压高（50V）
- 输入兼容TTL/CMOS逻辑信号
- 广泛应用于继电器驱动

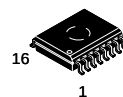
主要应用领域

- 继电器驱动器
- 指示灯驱动器
- 显示屏驱动器

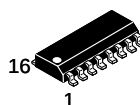
ORDERING INFORMATION



DIP16 N
SUFFIX
HT2412ANZ



WSOP16 W
SUFFIX
HT2412ARWZ



SOP16 R
SUFFIX
HT2412ARZ

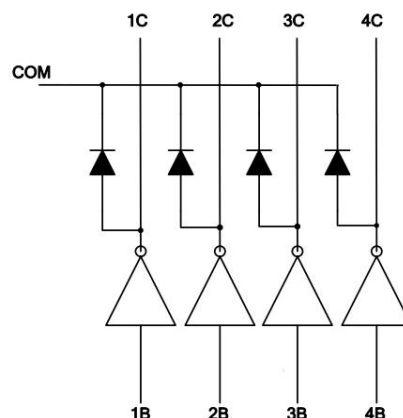
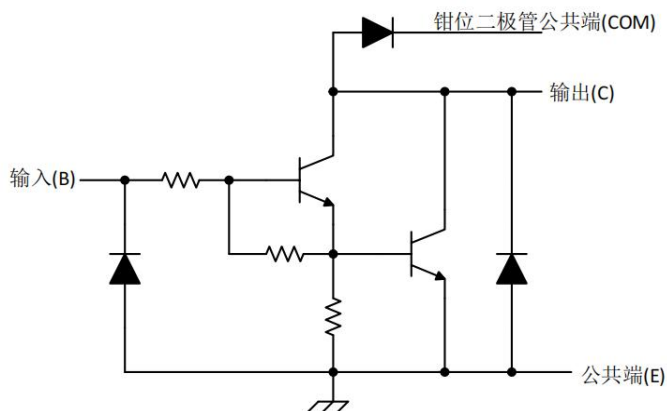


SSOP16 S
SUFFIX
HT2412ARSZ

&HT2412 = Specific Device Code
&A = Version
&N,W,R,S = Reel
&Z = Pb-Free Package
&# = Date Code

T_A = -40° to 125° C for all packages

功能框图



管脚说明

管脚序号	管脚名称	I/O	描述	管脚排列图
1	1B	I	通道 1 达林顿基极输入	
2	NC	—	空引脚	
3	2B	I	通道 2 达林顿基极输入	
4	NC	—	空引脚	
5	3B	I	通道 3 达林顿基极输入	
6	NC	—	空引脚	
7	4B	I	通道 4 达林顿基极输入	
8	E	P	所有通道共享的共发射极（通常与地面相连）	
9	COM	P	反激二极管的共阴极节点（用于感性负载）	
10	4C	O	通道 4 达林顿集电极输出	
11	NC	—	空引脚	
12	3C	O	通道 3 达林顿集电极输出	
13	NC	—	空引脚	
14	2C	O	通道 2 达林顿集电极输出	
15	NC	—	空引脚	
16	1C	O	通道 1 达林顿集电极输出	

极限参数（若无其他规定， $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ ）

参数	标识	值
集电极-发射集电压	V_{CE}	50V
COM端电压	V_{COM}	50V
钳位二极管反向电压	V_R	50V
输入电压	V_{IN}	30V
单路集电极峰值电流	I_{CP}	1A
输出钳位二极管正向峰值电流	I_{OK}	1A
总发射极最大峰值电流	I_{ET}	-2.5A
最高工作结温	T_J	150°C
焊接温度	T_W	260°C , 10s
储存温度范围	T_{STG}	$-65^{\circ}\text{C} \sim +150^{\circ}\text{C}$

注意：超过以上极限值有可能造成芯片的永久性损坏。

推荐工作条件（若无其他规定， $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ ）

参数	符号	最小值	最大值	单位
集电极-发射集电压	V_{CE}	0	40	V
输入电压	V_{IN}	0	24	V

输入电压（输出开启）	$V_{IN(ON)}$	2.8	24	V
输入电压（输出关断）	$V_{IN(OFF)}$	0	0.7	V
工作温度范围	T_A	-40	+125	°C

电气特性（若无其他规定， $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ ）

参数	标识	测试图	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
导通状态 输入电压	$V_{IN(ON)}$	图 6	$V_{CE}=2\text{V}$ $I_C=400\text{mA}$	-	-	2.4	V
			$I_C=500\text{mA}$	-	-	2.7	
			$I_C=600\text{mA}$	-	-	3	
集电极-发射极 饱和压降	$V_{CE(SAT)}$	图 5	$I_I=250\mu\text{A}$ $I_C=200\text{mA}$	-	1	1.2	V
			$I_I=350\mu\text{A}$ $I_C=400\text{mA}$	-	1.2	1.5	
			$I_I=500\mu\text{A}$ $I_C=700\text{mA}$	-	1.4	1.8	
输入电流	I_I	图 4	$V_I=3.85\text{V}$	-	1.9	2.3	mA
			$V_I=5\text{V}$	-	3	3.4	
			$V_I=12\text{V}$	-	8.2	8.7	
钳位二极管正向压降	V_F	图 8	$I_F=500\text{mA}$	-	1.4	2	V
输入电流（关断）	$I_{I(off)}$	图 3	$V_{CE}=50\text{V}$, $I_C=500\mu\text{A}$	150	200	-	μA
集电极关断漏电流	I_{CEX}	图 2	$V_{CE}=50\text{V}$, $I_I=0$	-	-	50	μA
集电极耐压	V_{CE}	图 1		50	-	-	V
钳位二极管反向耐压	V_R	图 7		50	-	-	V
钳位二极管反向漏电流	I_R	图 7	$V_R=50\text{V}$	-	-	50	μA
传输延迟（低-高）	t_{PLH}	图 9	$V_L=12\text{V}$, $R_L=45\Omega$	-	0.15	1	μs
传输延迟（高-低）	t_{PHL}	图 9	$V_L=12\text{V}$, $R_L=45\Omega$	-	0.15	1	μs

测试原理图

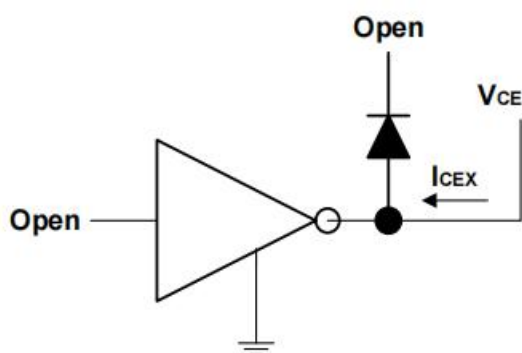


图 1 I_{CEX} 测试电路

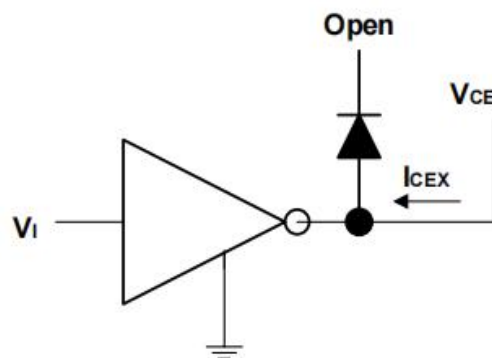


图 2 I_{CEX} 测试电路

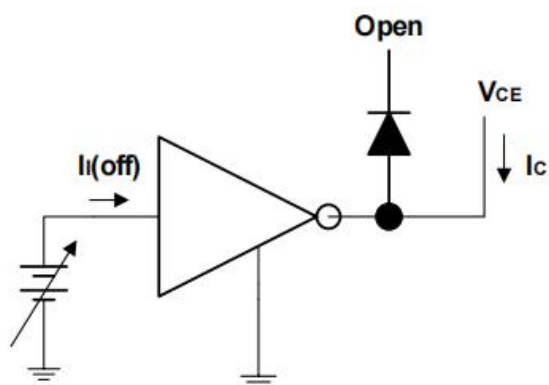


图 3 $I_{i(off)}$ 测试电路

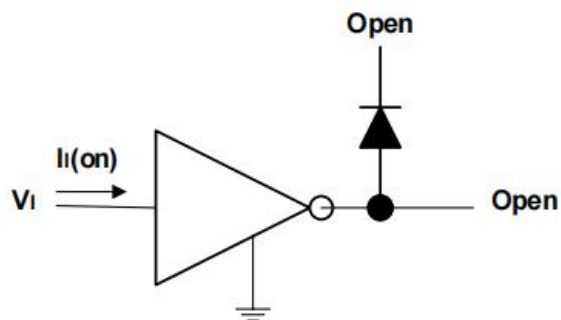


图 4 I_i 测试电路

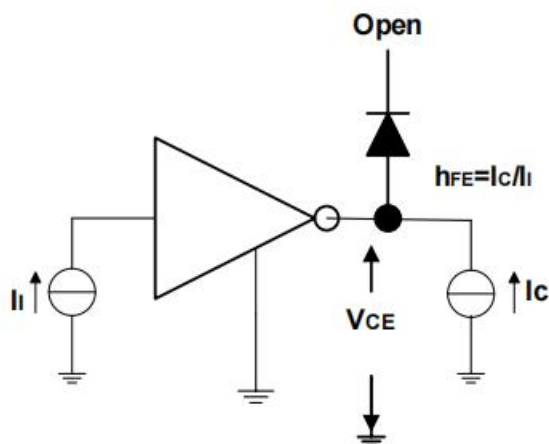


图 5 h_{FE} 以及 $V_{CE(sat)}$ 测试电路

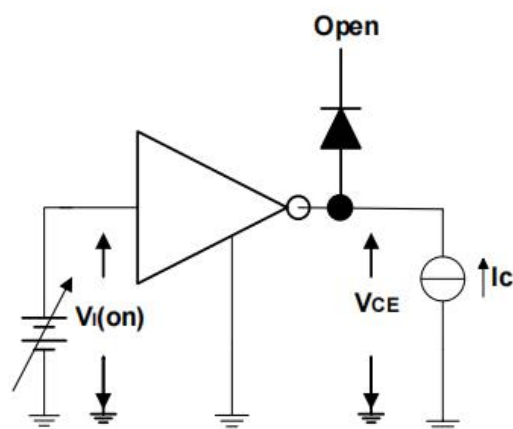


图 6 $V_{I(on)}$ 测试电路

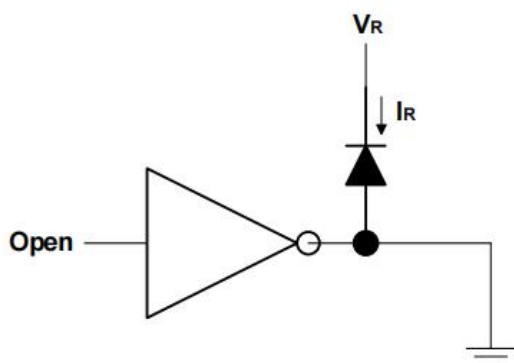


图 7 I_R 测试电路

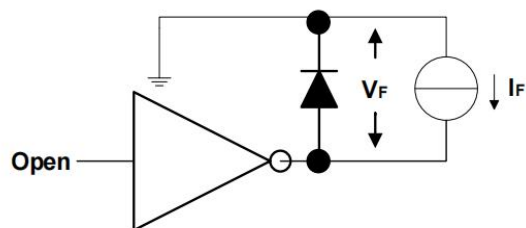


图 8 V_F 测试电路

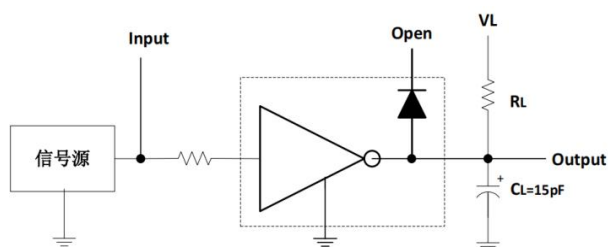
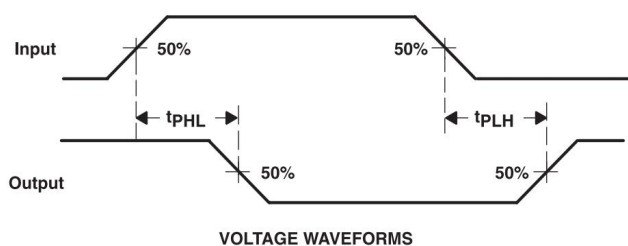
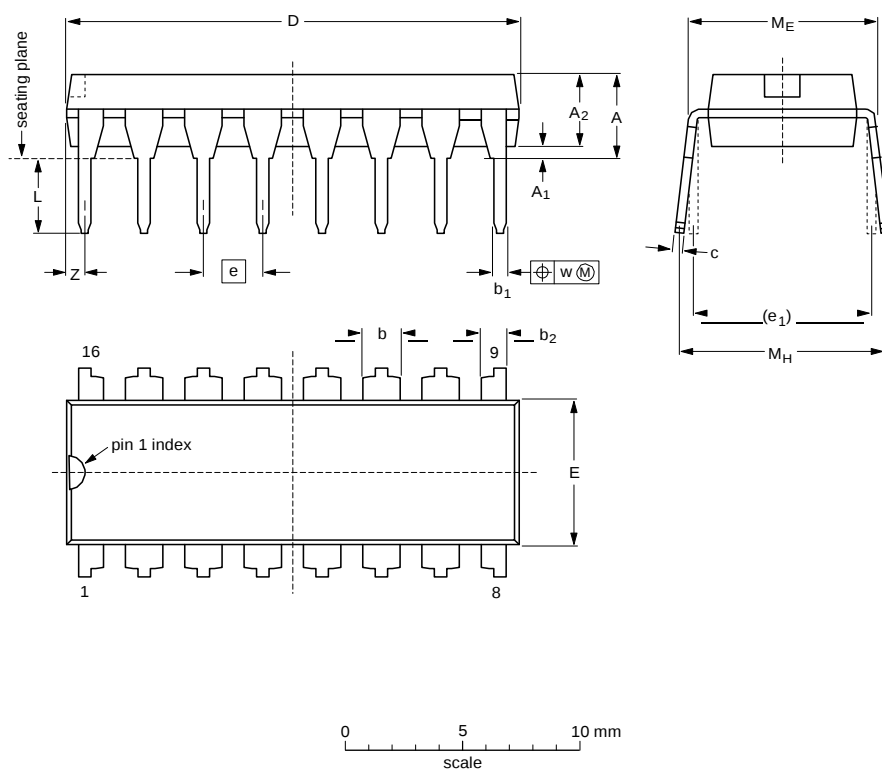


图 9 传输延迟波形和测试电路

注：图 9 中电容负载为示波器探头寄生电容

DIP16: plastic dual in-line package; 16 leads (300 mil)

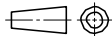


DIMENSIONS (inch dimensions are derived from the original mm dimensions)

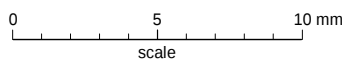
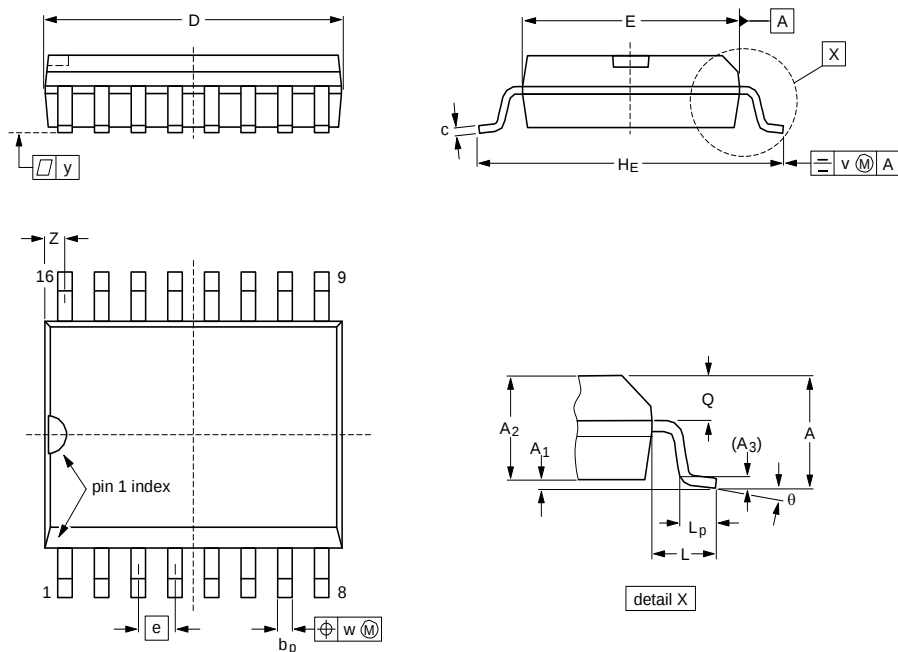
UNIT	A max.	A ₁ min.	A ₂ max.	b	b ₁	b ₂	c	D ⁽¹⁾	E ⁽¹⁾	e	e ₁	L	M _E	M _H	w	z ⁽¹⁾ max.
mm	4.2	0.51	3.2	1.73 1.30	0.53 0.38	1.25 0.85	0.36 0.23	19.50 18.55	6.48 6.20	2.54	7.62	3.60 3.05	8.25 7.80	10.0 8.3	0.254	0.76
inches	0.17	0.020	0.13	0.068 0.051	0.021 0.015	0.049 0.033	0.014 0.009	0.77 0.73	0.26 0.24	0.10	0.30	0.14 0.12	0.32 0.31	0.39 0.33	0.01	0.030

Note

1. Plastic or metal protrusions of 0.25 mm maximum per side are not included.

OUTLINE VERSION	REFERENCES				EUROPEAN PROJECTION	ISSUE DATE
	IEC	JEDEC	EIAJ			
SOT38-4						92-11-17 95-01-14

WSOP16: plastic small outline package; 16 leads; body width 7.5 mm



DIMENSIONS (inch dimensions are derived from the original mm dimensions)

UNIT	A _{max.}	A ₁	A ₂	A ₃	b _p	c	D ⁽¹⁾	E ⁽¹⁾	e	HE	L	L _p	Q	v	w	y	Z ⁽¹⁾	θ
mm	2.65	0.30 0.10	2.45 2.25	0.25	0.49 0.36	0.32 0.23	10.5 10.1	7.6 7.4	1.27	10.65 10.00	1.4	1.1 0.4	1.1 1.0	0.25	0.25	0.1	0.9 0.4	8° 0°
inches	0.10	0.012 0.004	0.096 0.089	0.01	0.019 0.014	0.013 0.009	0.41 0.40	0.30 0.29	0.050	0.419 0.394	0.055	0.043 0.016	0.043 0.039	0.01	0.01	0.004	0.035 0.016	

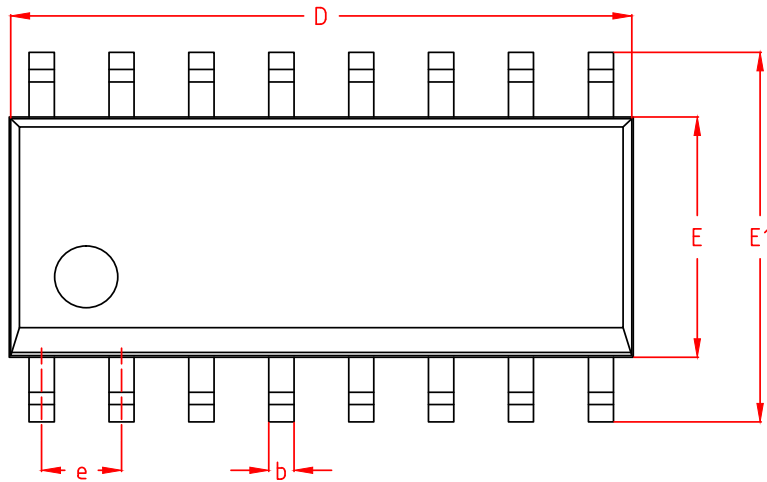
Note

1. Plastic or metal protrusions of 0.15 mm maximum per side are not included.

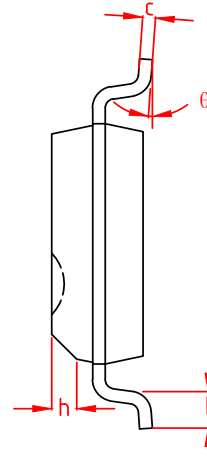
OUTLINE VERSION	REFERENCES				EUROPEAN PROJECTION	ISSUE DATE
	IEC	JEDEC	EIAJ			
SOT162-1	075E03	MS-013				97-05-22 99-12-27

SOP16: plastic small outline package; 16 leads; body width 3.9 mm

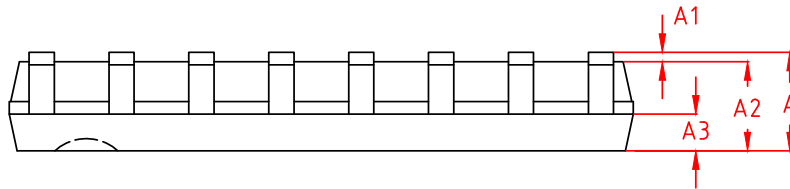
TOP VIEW
正视图



SIDE VIEW
侧视图



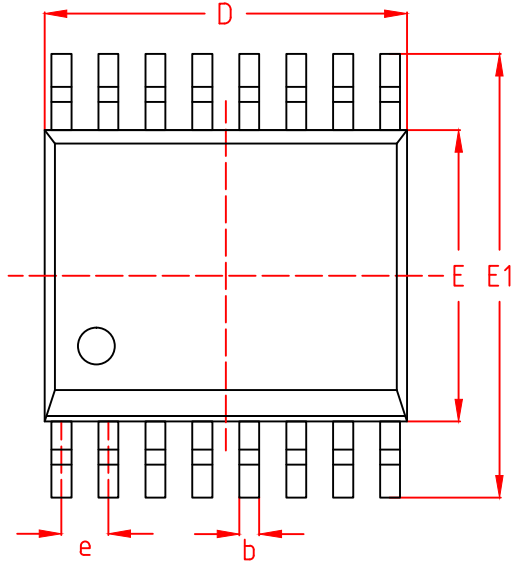
SIDE VIEW
侧视图



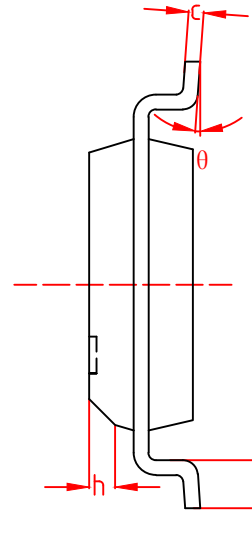
机械尺寸/mm Dimensions			
字符 SYMBOL	最小值 MIN	典型值 NOMINAL	最大值 MAX
A	—	—	1.75
A1	0.10	—	0.25
A2	1.35	1.45	1.55
A3	0.60	0.65	0.70
b	0.35	—	0.50
c	0.19	—	0.25
D	9.80	9.90	10.00
E	3.80	3.90	4.00
E1	5.80	6.00	6.20
e	1.27 BSC		
h	0.30	—	0.50
L	0.40	—	0.80
θ	0°	—	8°

SSOP16: plastic small outline package; 16 leads; body width 3.9 mm

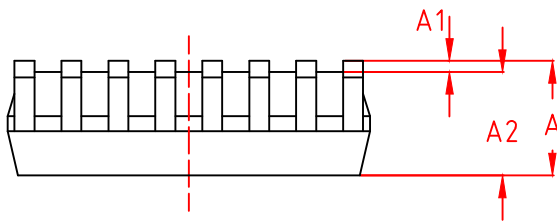
TOP VIEW
正视图



SIDE VIEW
侧视图



SIDE VIEW
侧视图



机械尺寸/mm Dimensions			
字符 SYMBOL	最小值 MIN	典型值 NOMINAL	最大值 MAX
A	—	—	1.75
A1	0.10	0.15	0.25
A2	1.35	1.45	1.55
b	0.23	—	0.31
c	0.19	—	0.25
D	4.80	4.90	5.00
E	3.80	3.90	4.00
E1	5.80	6.00	6.20
e	0.635 BSC		
h	0.30	—	0.50
L	0.50	—	0.80
θ	0°	—	8°