

# TDSEMIC

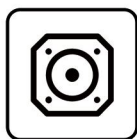
## 拓電半導體

自主封測 品質把控 售後保障

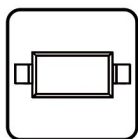
WEB | [WWW.TDSEMIC.COM](http://WWW.TDSEMIC.COM)



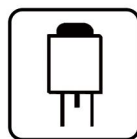
電源管理



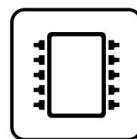
顯示驅動



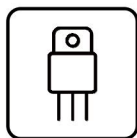
二三極管



LDO穩壓器



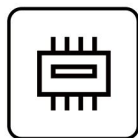
觸摸芯片



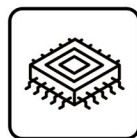
MOS管



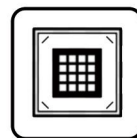
運算放大器



存儲芯片



MCU



串口通信

## ULN2003AN-TD

### 產品規格說明書

### 达林顿阵列功率驱动集成电路

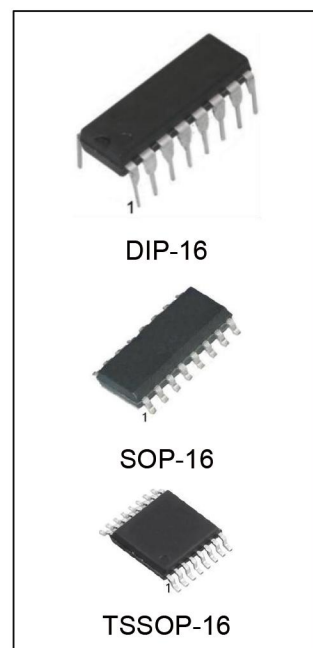
#### 产品说明

ULN2003A 是高耐压、大电流达林顿阵列，由七个 NPN 达林顿管组成。所有单元共用发射极，每个单元采用开集电极输出。每一对达林顿都串联一个 2.7K 的基极电阻，直接兼容 TTL 和 5V CMOS 电路，可以直接处理原先需要标准逻辑缓冲器来处理的数据。

ULN2003A 工作电压高，工作电流大，灌电流可达 500mA，并且能够在关态时承受 50V 的电压，输出还可以在高负载电流下并行运行，很好的提供了需要多接口驱动电路的解决方案。

#### 特点

- 工作电压范围宽
- 七路高增益达林顿阵列
- 输出电压高（可达 50V）
- 输出电流大（可达 500mA）
- 可与 TTL、CMOS、PMOS 直接连接
- 内置钳位二极管适应感性负载



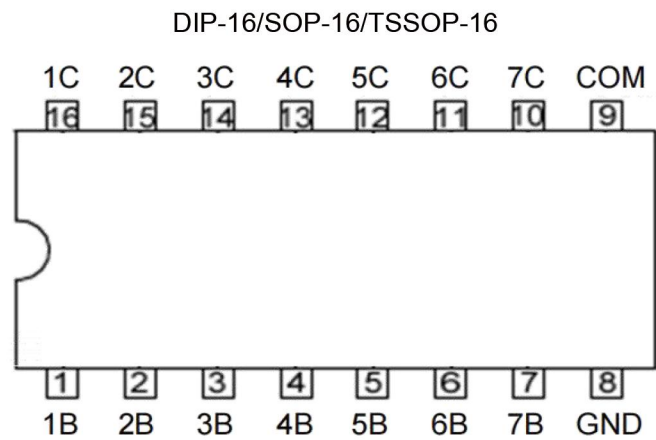
#### 产品订购信息

| 产品名称          | 封装       | 打印名称     | 包装 | 包装数量     |
|---------------|----------|----------|----|----------|
| ULN2003AN     | DIP-16   | ULN2003A | 管装 | 1000 只/盒 |
| ULN2003AM/TR  | SOP-16   | ULN2003A | 编带 | 2500 只/盘 |
| ULN2003AMT/TR | TSSOP-16 | ULN2003A | 编带 | 2500 只/盘 |

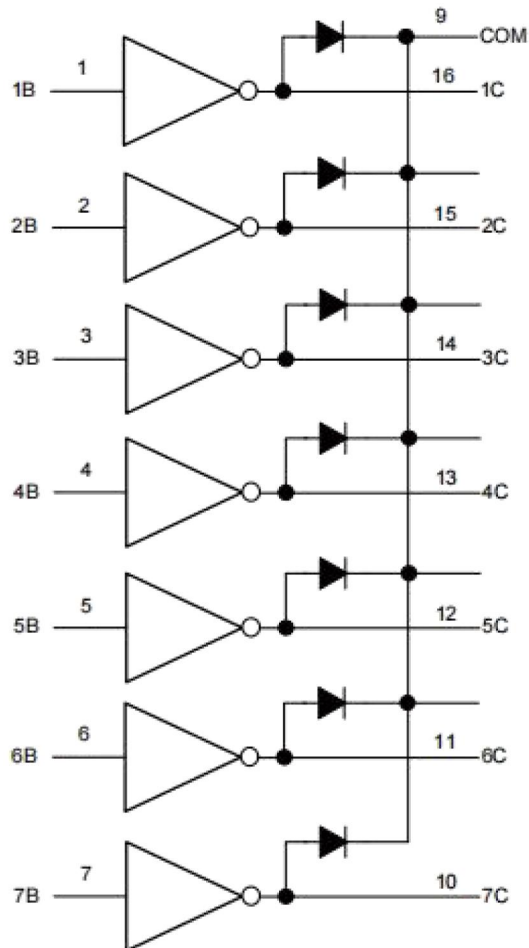
#### 应用

- 继电器驱动
- 直流照明驱动
- 步进电机驱动
- 电磁阀
- 直流无刷电机驱动

### 管脚排列图



### 电路框图



### 极限参数

| 参数            | 符号    | 范围      | 单位 |
|---------------|-------|---------|----|
| 输入电压          | VIN   | -0.5~30 | V  |
| 输出电压          | VOUT  | -0.5~50 | V  |
| 钳位二极管反向电压     | VR    | 50      | V  |
| 集电极持续工作电流     | IOUT  | 500     | mA |
| 钳位二极管正向电流     | IF    | 25      | mA |
| 储藏温度          | TSTG  | -55~150 | °C |
| 工作温度          | TOPR  | -40~85  | °C |
| 结温            | TJ    | -40~150 | °C |
| 引脚温度 (焊接 10s) | TLEAD | 245     | °C |

注：极限参数是指无论在任何条件下都不能超过的极限值。万一超过此极限值，将有可能造成产品劣化等物理性损伤；同时在接近极限参数下，不能保证芯片可以正常工作。

### 电气特性参数(除非特别指定 Ta=25°C)

| 参数        | 符号       | 测试条件                        | 最小值 | 典型值  | 最大值  | 单位 |
|-----------|----------|-----------------------------|-----|------|------|----|
| 输出管漏电流    | ICEX     | TA=25°C, VCE=50V(图 1)       |     |      | 20   | uA |
|           |          | TA=85°C, VCE=50V(图 1)       |     |      | 100  |    |
| CE 饱和压降   | VCE(sat) | IOUT=350mA, IIN=500 uA(图 3) |     | 1.3  | 1.6  | V  |
|           |          | IOUT=250mA, IIN=350 uA(图 3) |     | 1.1  | 1.3  |    |
|           |          | IOUT=100mA, IIN=250 uA(图 3) |     | 0.9  | 1.1  |    |
| 开态输入电流    | II(ON)   | VI=3.85V(图 4)               |     | 0.93 | 1.35 | mA |
| 关态输入电流    | II(OFF)  | IC=500uA(图 5)               | 50  | 100  |      | uA |
|           |          | TA=+25°C                    | 50  | 100  |      |    |
|           |          | TA=+85°C                    | 25  | 50   |      |    |
| 开态输入电压    | VI(ON)   | VCE=2.0V, IC=200mA(图 6)     |     |      | 2.4  | V  |
|           |          | VCE=2.0V, IC=250mA(图 6)     |     |      | 2.7  |    |
|           |          | VCE=2.0V, IC=300mA(图 6)     |     |      | 3.0  |    |
| 输入电容      | CI       |                             |     | 15   | 30   | pF |
| 导通延迟时间    | tMH      | 0.5VI to 0.5 V0             |     |      | 1.0  | μS |
| 关断延迟时间    | tML      | 0.5VI to 0.5 V0             |     |      | 1.0  |    |
| 嵌位二极管漏电流  | IR       | VR=50V(图 7)                 |     |      |      | μA |
|           |          | TA=+25°C                    |     | 5    | 10   |    |
|           |          | TA=+85°C                    |     | 10   | 50   |    |
| 嵌位二极管正向压降 | VF       | IF=350mA(图 8)               |     | 1.7  | 2.0  | V  |

1. 极限值是指超出该范围，器件有可能被损坏，并非器件的正常工作条件范围。电参数表提供了器件的工作条件范围；
2. 除特别指明外，所有条件适用于达林顿阵列；
3. 通常条件下，每路输出在 70°C、VCE (Sat)= 1.6V 下脉冲宽度为 20ms 的持续工作电流为 350mA。

### 典型特性曲线

图 1.集电极电流 vs.饱和压降

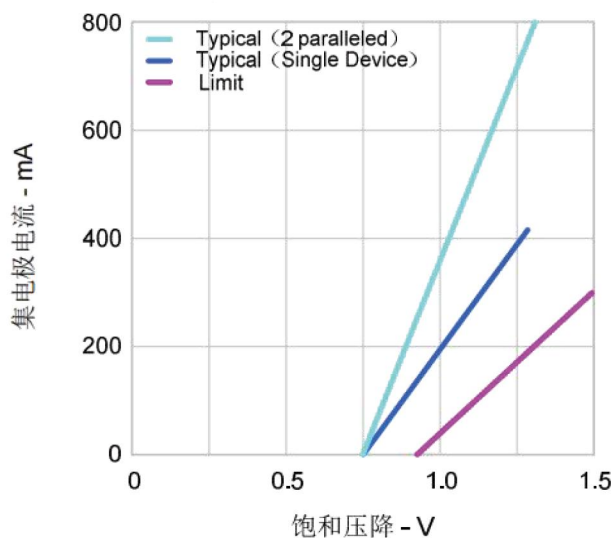


图 2.集电极电流 vs.输入电流

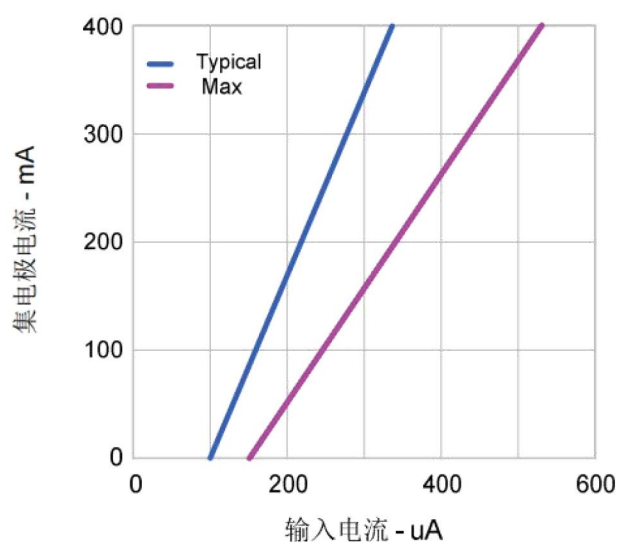


图 3.集电极电流 vs.输入电压

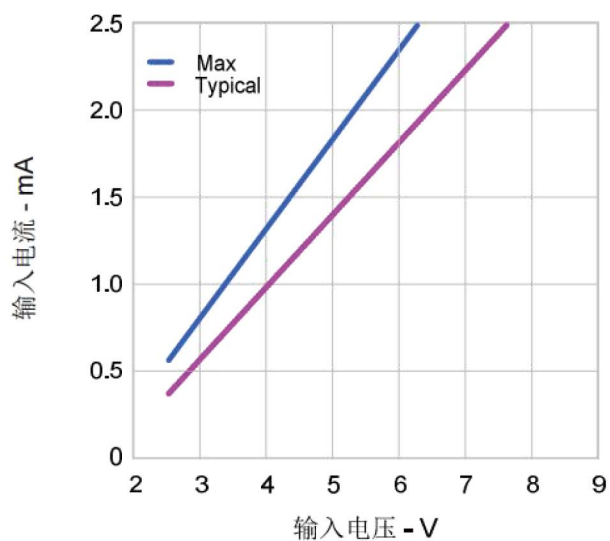
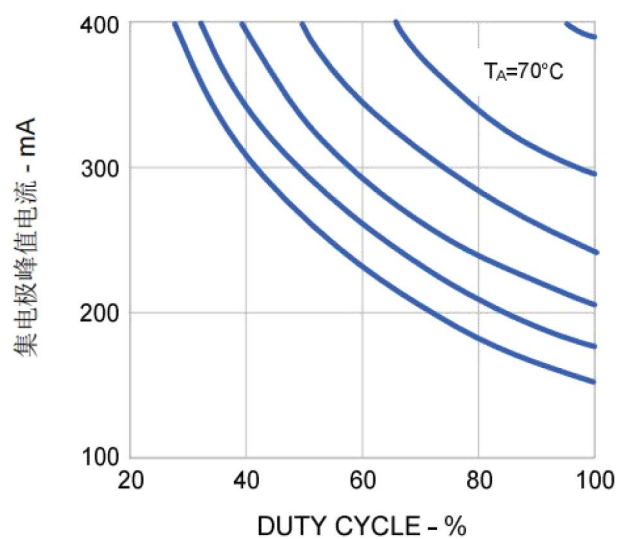
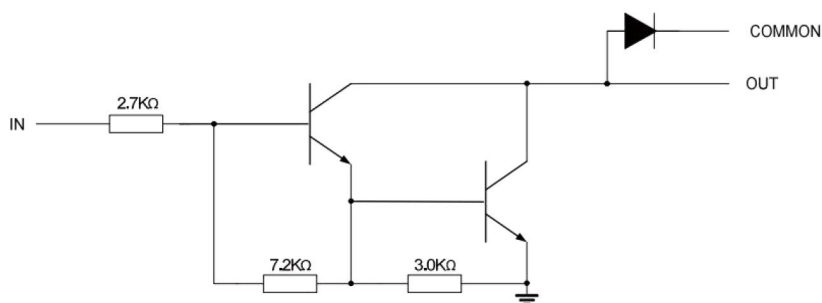


图 4.集电极电流 vs.记录同时导通



### 内部等效线路图



### 测试线路图

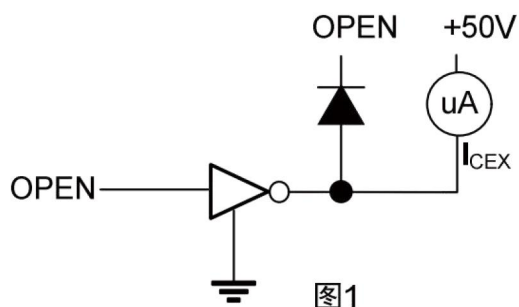


图1

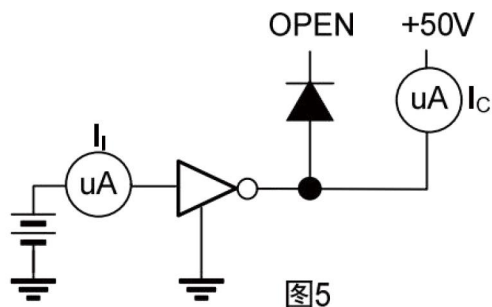


图5

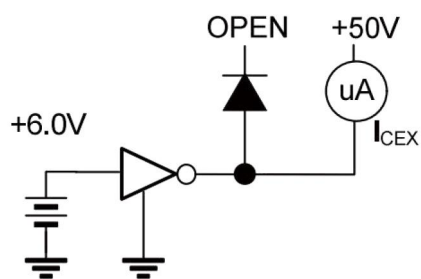


图2

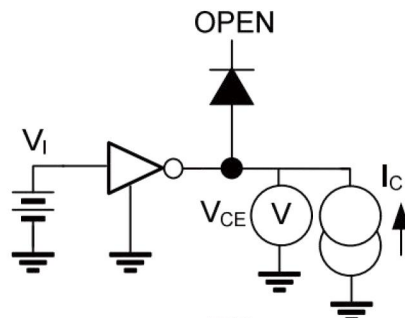


图6

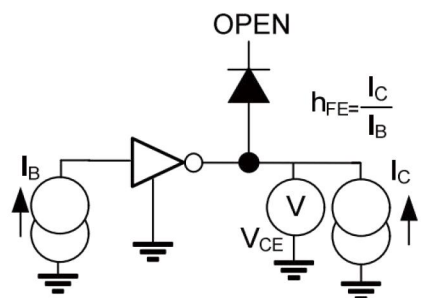


图3

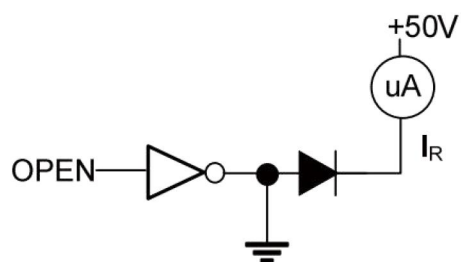


图7

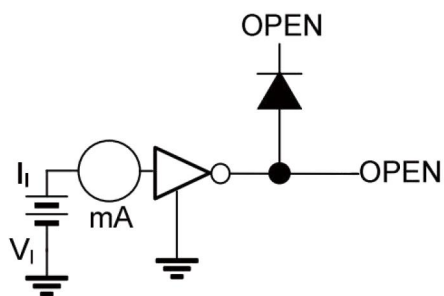


图4

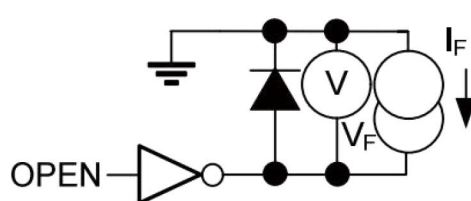
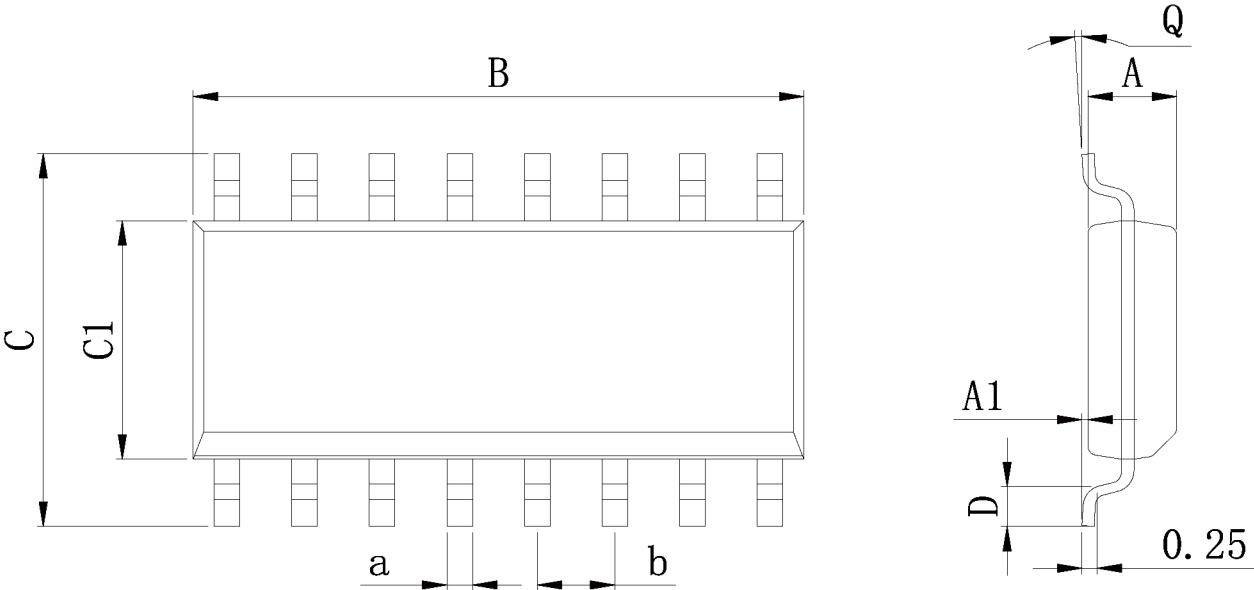


图8

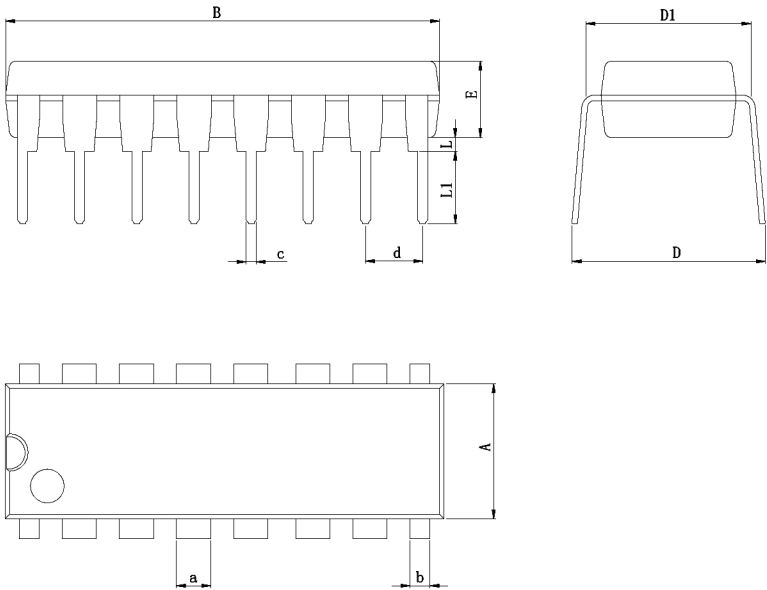
封装外型尺寸

SOP-16



| Dimensions In Millimeters(SOP-16) |      |      |      |      |      |      |    |      |          |
|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|----|------|----------|
| Symbol:                           | A    | A1   | B    | C    | C1   | D    | Q  | a    | b        |
| Min:                              | 1.35 | 0.05 | 9.80 | 5.80 | 3.80 | 0.40 | 0° | 0.35 | 1.27 BSC |
| Max:                              | 1.55 | 0.20 | 10.0 | 6.20 | 4.00 | 0.80 | 8° | 0.45 |          |

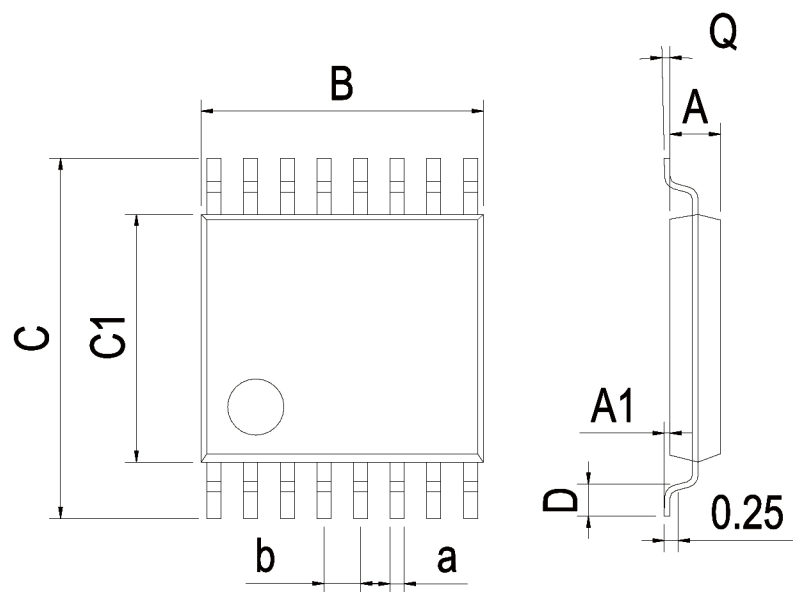
DIP-16



| Dimensions In Millimeters(DIP-16) |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |          |
|-----------------------------------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------|
| Symbol:                           | A    | B     | D    | D1   | E    | L    | L1   | a    | b    | c    | d        |
| Min:                              | 6.10 | 18.94 | 8.10 | 7.42 | 3.10 | 0.50 | 3.00 | 1.50 | 0.85 | 0.40 | 2.54 BSC |
| Max:                              | 6.68 | 19.56 | 10.9 | 7.82 | 3.55 | 0.70 | 3.60 | 1.55 | 0.90 | 0.50 |          |

封装外型尺寸

TSSOP-16



| Dimensions In Millimeters(TSSOP-16) |      |      |      |      |      |      |    |      |          |
|-------------------------------------|------|------|------|------|------|------|----|------|----------|
| Symbol:                             | A    | A1   | B    | C    | C1   | D    | Q  | a    | b        |
| Min:                                | 0.85 | 0.05 | 4.90 | 6.20 | 4.30 | 0.40 | 0° | 0.20 | 0.65 BSC |
| Max:                                | 0.95 | 0.20 | 5.10 | 6.60 | 4.50 | 0.80 | 8° | 0.25 |          |