



## 概述

SDC1215 是一款高精度低功耗霍尔开关, 应用于磁场检测, 给出相应的数字输出。在 1.85V 时的典型功耗小于 4uW, 因此非常适用于低耗电产品, 可用于优先考虑功耗的电池供电系统, 如触屏式手机, 平板电脑, 笔记本电脑等。

此产品具有精准的磁性开关切换点, 而且其对于工艺差异和温度变化的灵敏度低。

采用小型的 SOT-23-3、TO-92 和 DFN-4L。

## 特点

- 极低的功耗设计
- 工作电压范围: 1.65V~5.5V
- 输出方式: CMOS输出
- 斩波放大器设计, 对因工艺、工作温度和机械应力产生的噪声和失调敏感度低
- 不区分磁场极性, N极和S极均可使用
- 封装形式: SOT-23-3、TO-92S、DFN-4L

## 应用

- 触屏式手机、平板电脑
- 笔记本电脑、数码相机
- 玩具、游戏机
- 家用电器

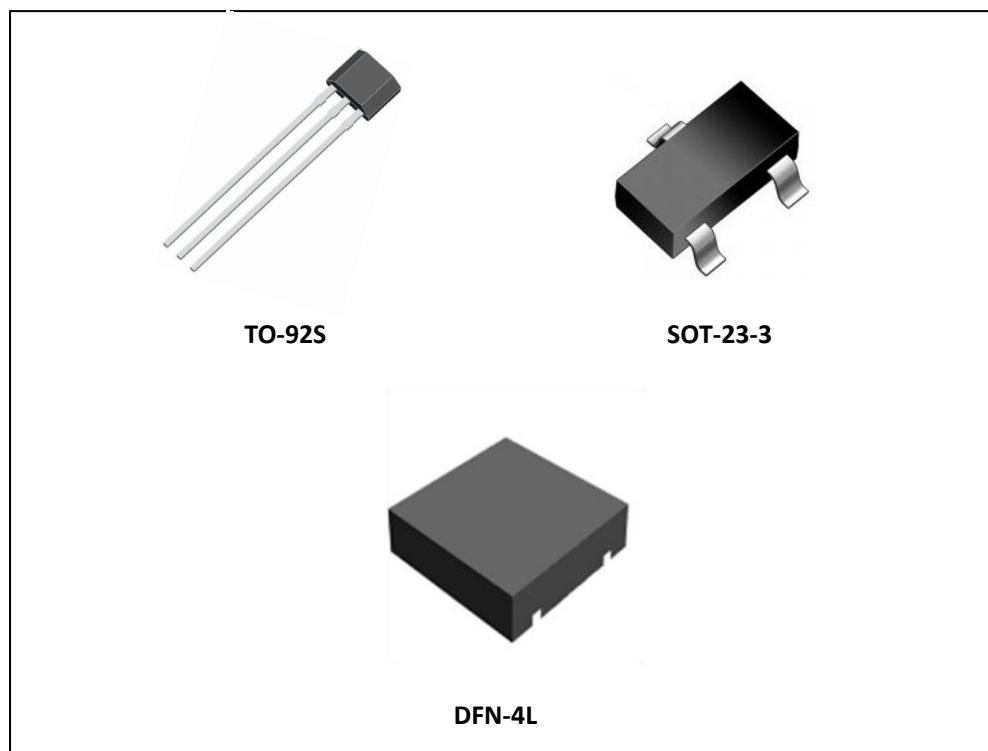
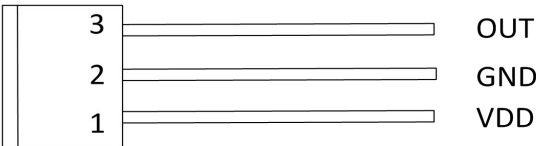


图 1. 封装形式

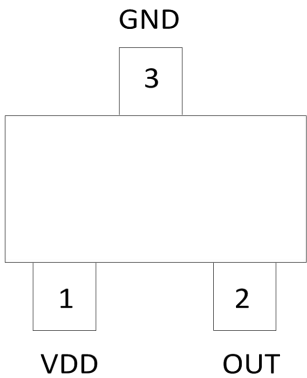


管脚描述

Package: TO-92S



Package: SOT-23-3



Package:DFN-4L

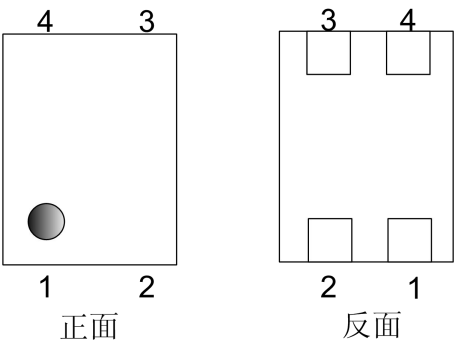


图 2. 管脚排布

| 编号       |        |        | 名称  | 描述 |
|----------|--------|--------|-----|----|
| SOT-23-3 | TO-92S | DFN-4L |     |    |
| 1        | 1      | 4      | VDD | 电源 |
| 3        | 2      | 2      | GND | 地  |
| 2        | 3      | 1      | OUT | 输出 |
| -----    | -----  | 3      | NC  | 悬空 |

表 1. 管脚描述



功能框图

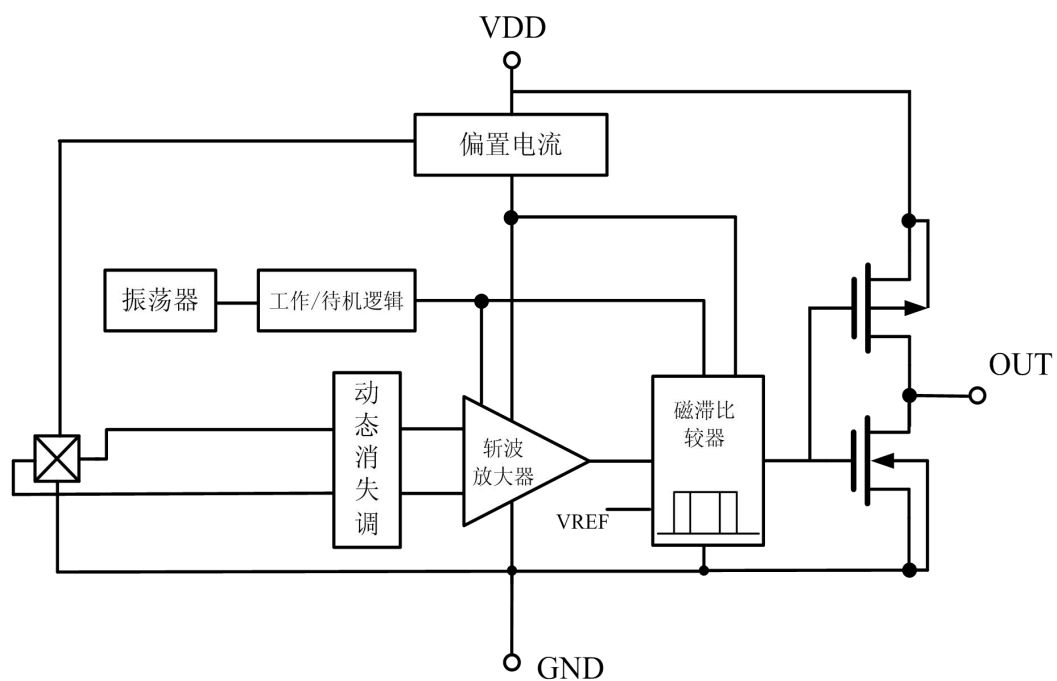
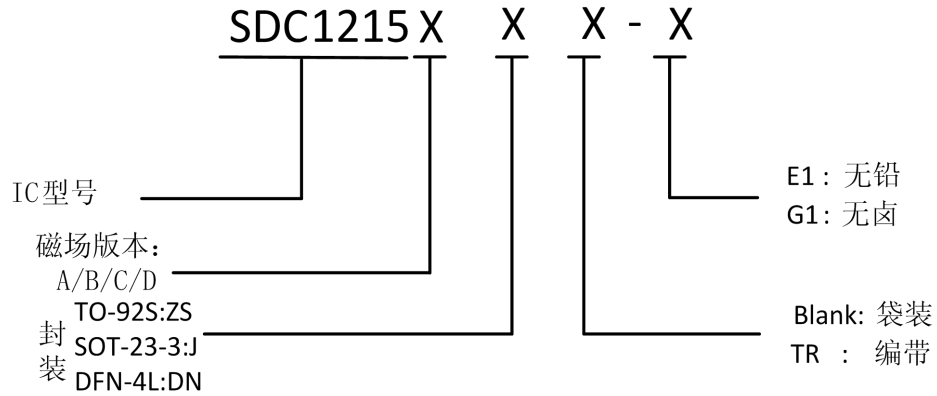


图 3. 功能框图



订购信息



| 封装       | 温度范围        | 产品编号            |                 | 标识编号 |       | 包装形式 |
|----------|-------------|-----------------|-----------------|------|-------|------|
|          |             | 无铅              | 无卤              | 无铅   | 无卤    |      |
| TO-92S   | -40°C~125°C | SDC1215AZS-E1   | SDC1215AZS-G1   | 1215 | 1215G | 袋装   |
| SOT-23-3 |             | SDC1215AJTR-E1  | SDC1215AJTR-G1  | 1215 | 1215G | 编带   |
| DFN-4L   |             | SDC1215ADNTR-E1 | SDC1215ADNTR-G1 | 1215 | 1215G | 编带   |
| TO-92S   | -40°C~125°C | SDC1215BZS-E1   | SDC1215BZS-G1   | 1215 | 1215G | 袋装   |
| SOT-23-3 |             | SDC1215BJTR-E1  | SDC1215BJTR-G1  | 1215 | 1215G | 编带   |
| DFN-4L   |             | SDC1215BDNTR-E1 | SDC1215BDNTR-G1 | 1215 | 1215G | 编带   |
| TO-92S   | -40°C~125°C | SDC1215CZS-E1   | SDC1215CZS-G1   | 1215 | 1215G | 袋装   |
| SOT-23-3 |             | SDC1215CJTR-E1  | SDC1215CJTR-G1  | 1215 | 1215G | 编带   |
| DFN-4L   |             | SDC1215CDNTR-E1 | SDC1215CDNTR-G1 | 1215 | 1215G | 编带   |
| TO-92S   | -40°C~125°C | SDC1215DZS-E1   | SDC1215DZS-G1   | 1215 | 1215G | 袋装   |
| SOT-23-3 |             | SDC1215DJTR-E1  | SDC1215DJTR-G1  | 1215 | 1215G | 编带   |
| DFN-4L   |             | SDC1215DDNTR-E1 | SDC1215DDNTR-G1 | 1215 | 1215G | 编带   |



低功耗霍尔开关

SDC1215

**极限参数** (注意：应用不要超过最大值，以防止损坏。长时间工作在最大值的情况下可能影响器件的可靠性)

| 参数                                         | 符号       | 条件   | 参数值      | 单位 |
|--------------------------------------------|----------|------|----------|----|
| 储存温度范围                                     | $T_S$    | —    | -40~150  | °C |
| 直流供应电压                                     | $V_{DD}$ | —    | 1.6~6    | V  |
| 供应电流                                       | $I_{DD}$ | —    | -1.0~2.5 | mA |
| 磁感应强度                                      | B        | —    | 无限制      | °C |
| 最大结温                                       | $T_J$    | —    | 150      | °C |
| PIN 脚焊接温度                                  | —        | 10 秒 | <260     | °C |
| ESD,HBM model per Mil-Std-883H,Method 3015 | HBM      | —    | 4000     | V  |
| ESD,MM model per JEDEC EIA/JESD22-A115     | MM       | —    | 400      | V  |
| Latch-up test per JEDEC 78                 | —        | —    | 200      | mA |

表 2. 极限参数

**推荐工作条件**

| 参数     | 符号        | 最小值  | 典型 | 最大值 | 单位 |
|--------|-----------|------|----|-----|----|
| 供应电压范围 | $V_{DD}$  | 1.65 | —  | 5.5 | V  |
| 输出电压范围 | $V_{OUT}$ | -0.3 | —  | 5.5 | V  |
| 工作温度   | $T_a$     | -40  | 25 | 125 | °C |

表 3. 推荐工作条件



电气特性 (除特殊注明外,  $V_{DD}=3.3V$ ,  $T_a=25^{\circ}C$ )

| 参数     | 符号         | 测试条件           | 最小值 | 典型值  | 最大值 | 单位      |
|--------|------------|----------------|-----|------|-----|---------|
| 静态参数   |            |                |     |      |     |         |
| 平均供应电流 | $I_{DD}$   | —              | —   | 2    | 4   | $\mu A$ |
| 工作电流   | $I_{ON}$   | —              | —   | 1.5  | —   | mA      |
| 待机电流   | $I_{ST}$   | —              | —   | 1.5  | —   | $\mu A$ |
| 输出饱和电压 | $V_{SAT}$  | $I_{OUT}=2mA$  | —   | 0.1  | —   | V       |
| 输出漏电流  | $I_{LEAK}$ | $V_{OUT}=5.5V$ | —   | 0.01 | —   | $\mu A$ |
| 工作时间   | $t_{ON}$   | —              | —   | 50   | —   | $\mu s$ |
| 待机时间   | $t_{OFF}$  | —              | —   | 75   | —   | ms      |

表 4. 电气特性

## 特性曲线

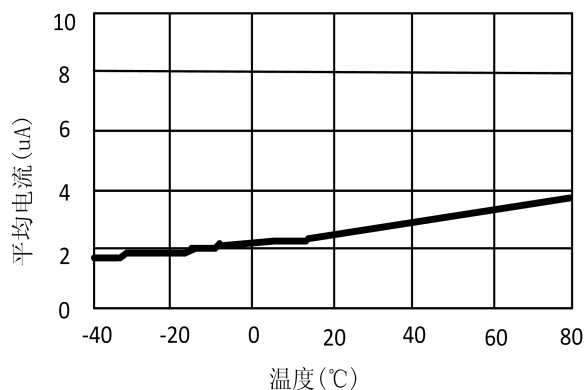


图 4. 平均电流 VS 环境温度 ( $V_{DD}=3.3V$ )

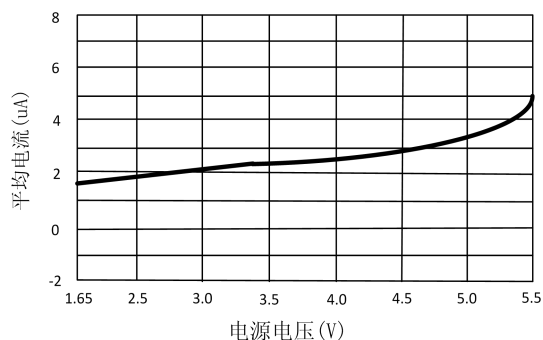


图 5. 平均电流 VS 电源电压 ( $T_a=25^{\circ}C$ )



## 磁场特性

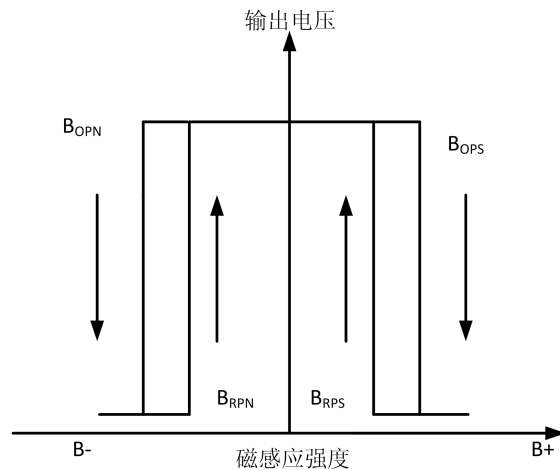


图 6. 磁场特性图

### A 档位

| 参数   | 符号       | 条件                            | 最小值      | 典型值      | 最大值      | 单位 |
|------|----------|-------------------------------|----------|----------|----------|----|
| 工作点  | $B_{OP}$ | -                             | -        | $\pm 25$ | $\pm 30$ | GS |
| 释放点  | $B_{RP}$ | -                             | $\pm 10$ | $\pm 15$ | -        | GS |
| 磁滞宽度 | $B_{HY}$ | $B_{HYS} =  B_{OP} - B_{RP} $ | -        | 10       | -        | GS |

### B档位

| 参数   | 符号       | 条件                            | 最小值      | 典型值      | 最大值      | 单位 |
|------|----------|-------------------------------|----------|----------|----------|----|
| 工作点  | $B_{OP}$ | -                             | -        | $\pm 35$ | $\pm 40$ | GS |
| 释放点  | $B_{RP}$ | -                             | $\pm 20$ | $\pm 25$ | -        | GS |
| 磁滞宽度 | $B_{HY}$ | $B_{HYS} =  B_{OP} - B_{RP} $ | -        | 10       | -        | GS |

### C档位

| 参数   | 符号       | 条件                            | 最小值      | 典型值      | 最大值      | 单位 |
|------|----------|-------------------------------|----------|----------|----------|----|
| 工作点  | $B_{OP}$ | -                             | -        | $\pm 50$ | $\pm 55$ | GS |
| 释放点  | $B_{RP}$ | -                             | $\pm 35$ | $\pm 40$ | -        | GS |
| 磁滞宽度 | $B_{HY}$ | $B_{HYS} =  B_{OP} - B_{RP} $ | -        | 10       | -        | GS |

### D 档位

| 参数   | 符号       | 条件                            | 最小值      | 典型值      | 最大值      | 单位 |
|------|----------|-------------------------------|----------|----------|----------|----|
| 工作点  | $B_{OP}$ | -                             | -        | $\pm 65$ | $\pm 75$ | GS |
| 释放点  | $B_{RP}$ | -                             | $\pm 50$ | $\pm 55$ | -        | GS |
| 磁滞宽度 | $B_{HY}$ | $B_{HYS} =  B_{OP} - B_{RP} $ | -        | 10       | -        | GS |



## 工作原理

### 上电复位

当电源开启时，上电复位电路立即重置数字电路以在启动后获得正确的操作。

### 振荡器和时序器

内建振荡器提供时钟信号给时序器去决定工作时间和待机时间。典型工作时间为 50 $\mu$ s，待机时间为 75ms。在此时序状态下，其平均功耗几乎等于待机功耗，在  $V_{DD}=1.85V$  时约为 4 $\mu$ W。

### 磁滞控制

## 典型应用图

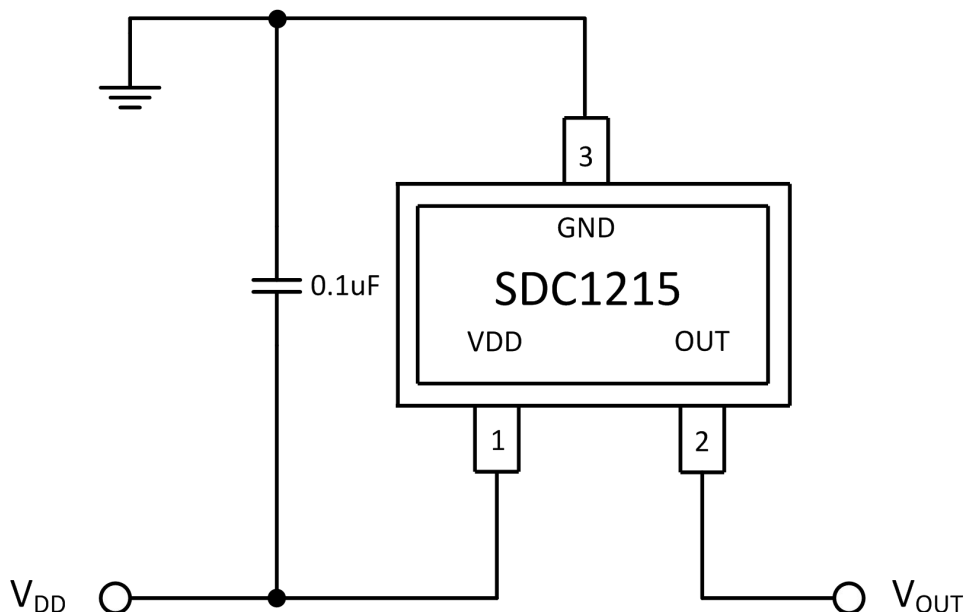


图 7. 典型应用图

此模块决定霍尔开关的开关临界点。

### 偏置电路

偏置电路给霍尔元件、斩波放大器和磁滞控制提供精准的电流偏置，对温度和工艺变化不敏感。在推荐的环境变化范围内可以保证正确的工作及精准的切换点。

### 斩波放大器

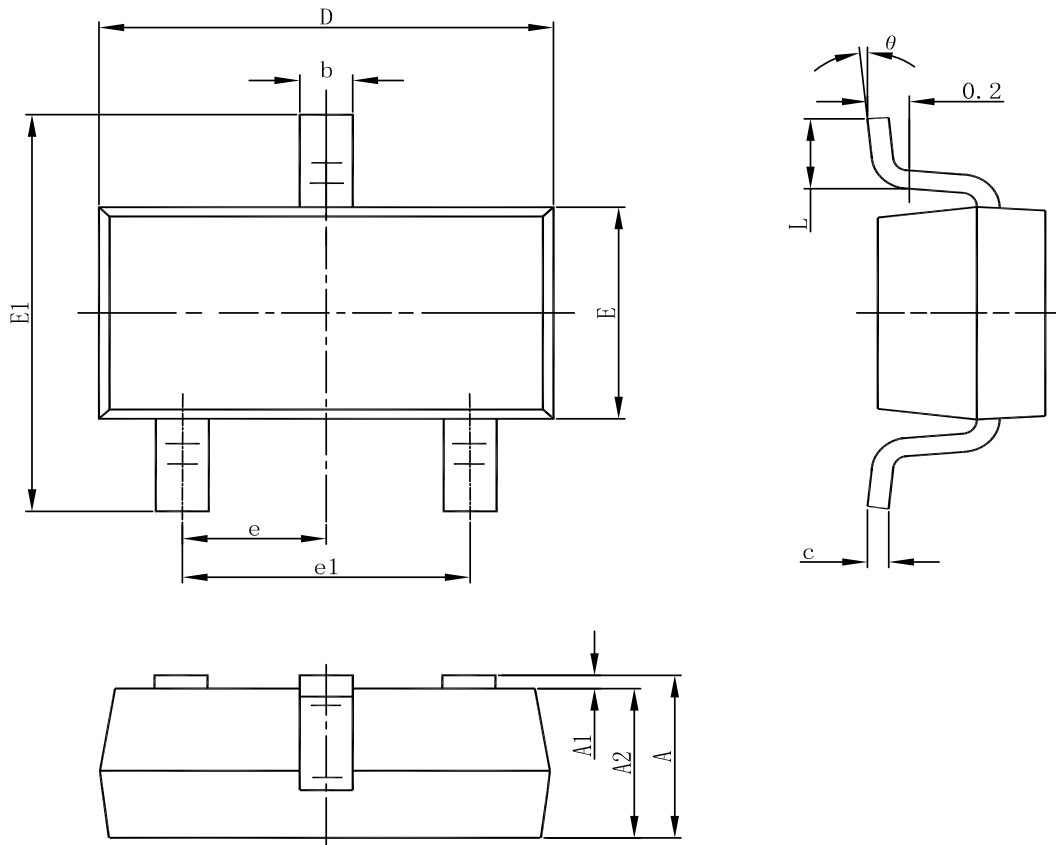
为了获得更高的分辨率，在设计中使用了斩波放大器。它能动态地消除失调和干扰。





封装尺寸

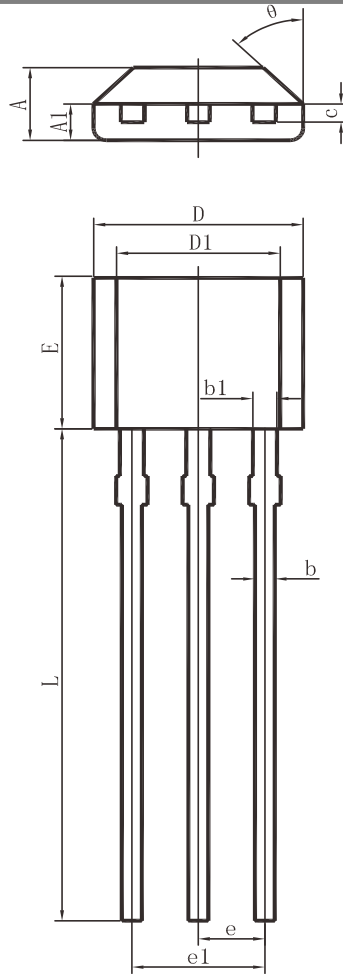
SOT-23-3



| Symbol   | Dimensions In Millimeters |       | Dimensions In Inches |       |
|----------|---------------------------|-------|----------------------|-------|
|          | Min                       | Max   | Min                  | Max   |
| A        | 1.050                     | 1.250 | 0.041                | 0.049 |
| A1       | 0.000                     | 0.100 | 0.000                | 0.004 |
| A2       | 1.050                     | 1.150 | 0.041                | 0.045 |
| b        | 0.300                     | 0.500 | 0.012                | 0.020 |
| c        | 0.100                     | 0.200 | 0.004                | 0.008 |
| D        | 2.820                     | 3.020 | 0.111                | 0.119 |
| E        | 1.500                     | 1.700 | 0.059                | 0.067 |
| E1       | 2.650                     | 2.950 | 0.104                | 0.116 |
| e        | 0.950(BSC)                |       | 0.037(BSC)           |       |
| e1       | 1.800                     | 2.000 | 0.071                | 0.079 |
| L        | 0.300                     | 0.600 | 0.012                | 0.024 |
| $\theta$ | 0°                        | 8°    | 0°                   | 8°    |



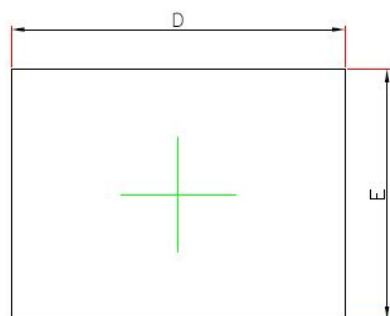
TO-92S



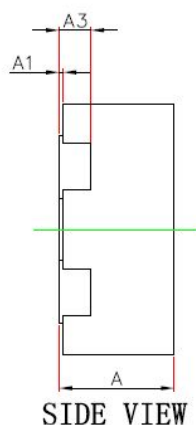
| Symbol   | Dimensions In Millimeters |        | Dimensions In Inches |       |
|----------|---------------------------|--------|----------------------|-------|
|          | Min                       | Max    | Min                  | Max   |
| A        | 1.420                     | 1.620  | 0.056                | 0.064 |
| A1       | 0.660                     | 0.860  | 0.026                | 0.034 |
| b        | 0.350                     | 0.480  | 0.014                | 0.019 |
| b1       | 0.380                     | 0.530  | 0.015                | 0.021 |
| c        | 0.360                     | 0.510  | 0.014                | 0.020 |
| D        | 3.900                     | 4.100  | 0.154                | 0.161 |
| D1       | 2.970                     | 3.270  | 0.117                | 0.129 |
| E        | 2.900                     | 3.100  | 0.116                | 0.124 |
| e        | 1.270 TYP.                |        | 0.050 TYP.           |       |
| e1       | 2.440                     | 2.640  | 0.096                | 0.104 |
| L        | 14.500                    | 14.900 | 0.580                | 0.596 |
| $\theta$ | 45°TYP.                   |        | 45°TYP.              |       |



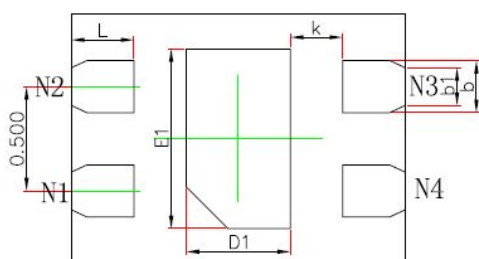
DFN-4L



TOP VIEW



SIDE VIEW



BOTTOM VIEW

| Symbol | Dimensions In Millimeters |       | Dimensions In Inches |       |
|--------|---------------------------|-------|----------------------|-------|
|        | MIN.                      | MAX.  | MIN.                 | MAX.  |
| A      | 0.500                     | 0.600 | 0.020                | 0.024 |
| A1     | 0.000                     | 0.050 | 0.000                | 0.002 |
| A3     | 0.152REF.                 |       | 0.006REF.            |       |
| D      | 1.500                     | 1.700 | 0.059                | 0.067 |
| E      | 1.100                     | 1.300 | 0.043                | 0.051 |
| D1     | 0.400                     | 0.600 | 0.016                | 0.024 |
| E1     | 0.760                     | 0.960 | 0.030                | 0.038 |
| b      | 0.200                     | 0.300 | 0.008                | 0.012 |
| b1     | 0.180REF.                 |       | 0.007REF.            |       |
| e      | 0.500BSC.                 |       | 0.020BSC.            |       |
| L      | 0.224                     | 0.376 | 0.009                | 0.015 |
| k      | 0.250REF.                 |       | 0.010REF.            |       |