



## FAN8831

# 配备升压 DC-DC 转换器的正弦波压电致动器驱动器

### 特性

#### 升压 DC-DC 转换器

- 最高可达 36 V 的集成式升压功率开关
- 宽工作电压范围：2.7 至 5.5 V
- 可调节升压输出电压
- 可调节升压限流
- 零电流检测器 (ZCD)
- 内部软启动
- 内置保护电路
  - 过压保护 (OVP)
  - 热关断 (TSD)

#### 压电致动器驱动器

- 集成式全桥开关 ( $V_{DS}=75\text{ V}$ )
- 数字实现的正弦调制器

#### 封装信息

- 小型 4.0 mm × 4.0 mm MLP

### 应用

- Piezo 致动器

### 描述

FAN8831 是一款单芯片压电致动器驱动器，由升压 DC-DC 转换器组成，集成了 36 V 升压开关和全桥输出级。该器件能够在 120 V 峰峰值时从单节 3 V 锂电池双向驱动 Piezo 升压 DC-DC 转换器以临界导通模式 (CRM) 运行，经优化可在耦合电感配置下工作，以提供超出 60 V 的输出电压。同时提供过压保护、过流保护和热关断功能。当升压 DC-DC 转换器输出电压达到正常电平（带滞后）时，内部就绪电路用于使能全桥栅极驱动器。

升压使用外部电阻设置，并且升压限流可在 OCP 引脚上通过外部电阻编程。

输出 H 桥具有四个集成式 75 V P 和 N 沟道，可实现压电致动器的正弦波驱动。

### 订购信息

| 器件编号       | 工作温度范围         | 封装         | 包装方法  |
|------------|----------------|------------|-------|
| FAN8831MPX | -40°C 至 +125°C | 24 引脚, MLP | 卷带和卷盘 |

## 应用框图

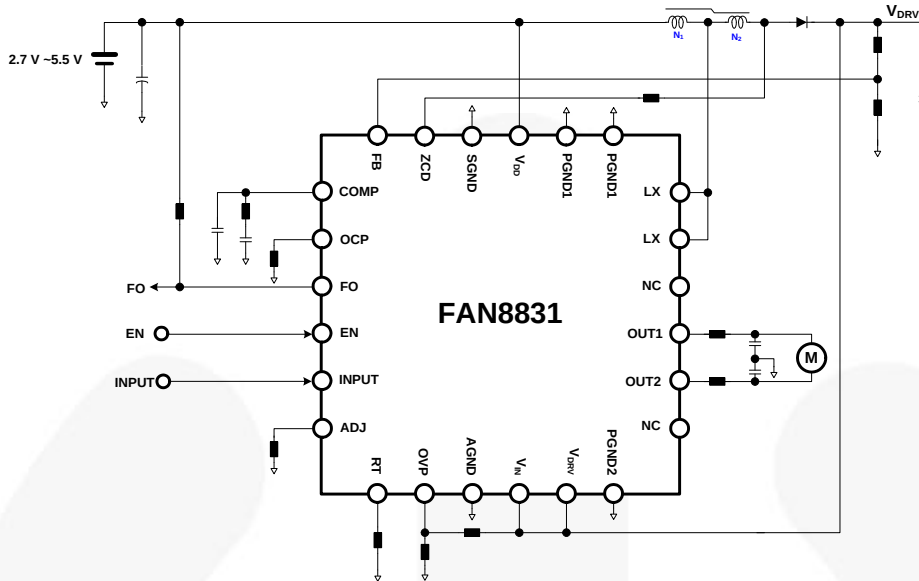


图 1. 压电致动器驱动器的典型应用电路

## 内部框图

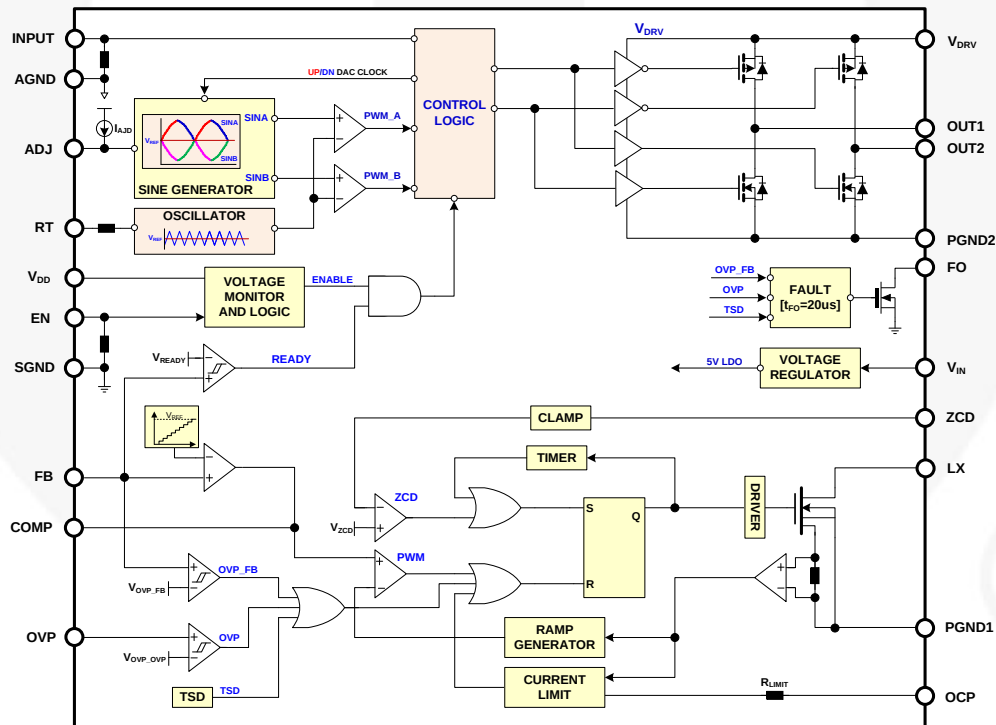


图 2. 功能框图

引脚配置

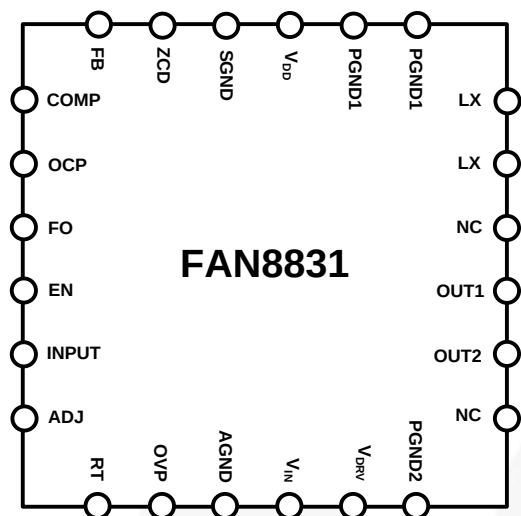


图 3. 引脚分配

引脚定义

| 引脚号    | 名称               | 描述                                            |
|--------|------------------|-----------------------------------------------|
| 1,2    | PGND1            | 电源地 1 连接升压开关源。                                |
| 3      | V <sub>DD</sub>  | 升压 DC-DC 转换器的电源。                              |
| 4      | SGND             | 信号地 升压 DC-DC 转换器电路的信号地。                       |
| 5      | ZCD              | 零电流检测的输入。                                     |
| 6      | FB               | 升压 DC-DC 转换器输出电压反馈输入。                         |
| 7      | COMP             | 跨导误差放大器输出。                                    |
| 8      | OCP              | 设置升压 DC-DC 转换器限流。                             |
| 9      | FO               | 故障输出。                                         |
| 10     | EN               | 使引脚能够开关整个系统（有源低关断模式）。                         |
| 11     | 输入               | 正弦波形的逻辑输入。                                    |
| 12     | ADJ              | 输出电压调节控制引脚连接内部电流源以便使用外部电阻改变输出电压连接小型电容 (1 nF)。 |
| 13     | RT               | 振荡器频率控制引脚。                                    |
| 14     | OVP              | 升压 DC-DC 转换器的电压感测输入，用于过压保护。                   |
| 15     | AGND             | 模拟地全桥驱动器电路信号地。                                |
| 16     | V <sub>IN</sub>  | 5 V LDO 电源。                                   |
| 17     | V <sub>DRV</sub> | 全桥驱动器电源。                                      |
| 18     | PGND2            | 电源地 2 全桥驱动器电源地。                               |
| 19     | NC               | 未连接。                                          |
| 20     | OUT2             | 全桥驱动器的输出 2。                                   |
| 21     | OUT1             | 全桥驱动器的输出 1。                                   |
| 22     | NC               | 未连接。                                          |
| 23, 24 | L <sub>x</sub>   | 开关节点该引脚连接电感。                                  |

## 绝对最大额定值

应力超过绝对最大额定值，可能会损坏器件在超出推荐的工作条件的情况下，该器件可能无法正常工作，所以不建议让器件在这些条件下长期工作此外，长期在高于推荐的工作条件下工作，会影响器件的可靠性绝对最大额定值仅是应力规格值。

| 符号            | 参数                         |                          | 最小值  | 最大值。           | 单位   |
|---------------|----------------------------|--------------------------|------|----------------|------|
| $V_{DRV}$     | 每个 MOSFET 的直流母线输入电压漏极-源极电压 |                          |      | 75             | V    |
| $V_{DD}$      | 用于 DC-DC 转换器的 DC 电源电压      |                          | -0.3 | 5.5            | V    |
| $V_{IN,DCDC}$ | EN, 输入, FB 和 COMP 至 SGND   |                          | -0.3 | $V_{DD} + 0.3$ | V    |
| $V_{IN}$      | 用于 LDO 的 DC 电源电压           |                          | -0.3 | 75             | V    |
| $V_{LX}$      | LX至PGND                    |                          | -0.3 | 36             | V    |
| $P_D$         | 功耗 <sup>(2)</sup>          | 1S0P 带散热孔 <sup>(3)</sup> |      | 0.98           | W    |
|               |                            | 1S2P 带散热孔 <sup>(4)</sup> |      | 2.9            |      |
| $\theta_{JA}$ | 结到空气热阻 <sup>(2)</sup>      | 1S0P 带散热孔 <sup>(3)</sup> |      | 127            | °C/W |
|               |                            | 1S2P 带散热孔 <sup>(4)</sup> |      | 43             |      |
| $T_A$         | 工作环境温度范围                   |                          | -40  | 125            | °C   |
| $T_J$         | 工作结温                       |                          | -55  | 150            | °C   |
| $T_{STG}$     | 存储温度范围                     |                          | -55  | 150            | °C   |
| ESD           | 静电放电能力                     | 人体放电模型, JESD22-A114      |      | 2              | KV   |
|               |                            | 元件充电模型, JESD22-C101      |      | 500            | V    |

### 注意：

1. 所有电压值，差分电压除外，均参照 SGND、AGND 和 PGND 引脚。
2. JEDEC 标准：JESD51-2, JESD51-3. 安装在 76.2×114.3×1.6 mm PCB 上（FR-4 环氧玻璃材料）。
3. 1S0P 带散热孔：一个信号层带零功率平面及散热孔。
4. 1S2P 带散热孔：一个信号层带双功率平面及散热孔。

## 推荐工作条件

推荐的操作条件表明了器件的真实工作条件指定推荐的工作条件，以确保器件的最佳性能达到数据表中的规格 Fairchild 不建议超出推荐的工作条件，或按照绝对最大额定值进行设计。

| 符号        | 参数             | 最小值 | 典型值 | 最大值。 | 单位 |
|-----------|----------------|-----|-----|------|----|
| $V_{DRV}$ | 全桥驱动器的电源电压     | 30  |     | 60   | V  |
| $V_{LX}$  | 升压开关电压         | 10  |     | 30   | V  |
| $V_{DD}$  | DC-DC 转换器的工作电压 | 2.7 | 3.0 | 3.3  | V  |
| $V_{IN}$  | 稳压器的的工作电压      | 10  |     | 60   | V  |
| $R_{OCP}$ | 限流控制电阻         | 7.0 |     | 150  | kΩ |

## 电气特性

$V_{DD}=3.0\text{ V}$ ,  $V_{IN}=15.0\text{ V}$ ,  $V_{DRV}=60\text{ V}$ ,  $R_T=70\text{ K}\Omega$  并且  $T_A=-40^\circ\text{C}$  至  $+125^\circ\text{C}$  除非另有说明, 典型值  $T_A=25^\circ\text{C}$ 。

| 符号                   | 参数                            | 工作条件                                                         | 最小值   | 典型值  | 最大值  | 单位              |
|----------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------|------|------|-----------------|
| <b>电源部分</b>          |                               |                                                              |       |      |      |                 |
| $I_{Q,DD}$           | 静态电流, 用于 $V_{DD}^{(5)}$       | $V_{EN}=V_{COMP}=V_{DD}$ ,<br>$V_{FB}=1.0\text{ V}$<br>器件未开关 |       | 700  | 1200 | $\mu\text{A}$   |
| $I_{Q,IN}$           | 静态电流, 用于 $V_{IN}$             |                                                              |       | 300  | 500  | $\mu\text{A}$   |
| $I_{Q,DRV}$          | 静态电流, 用于 $V_{DRV}$            |                                                              |       | 200  | 300  | $\mu\text{A}$   |
| $I_{SD,DD}$          | 关断电流, 用于 $V_{DD}$             | $V_{EN}=0\text{ V}$ ,<br>$V_{DD}=V_{IN}=V_{DRV}=3\text{ V}$  |       |      | 1    | $\mu\text{A}$   |
| $I_{SD,IN}$          | 关断电流, 用于 $V_{IN}$             |                                                              |       |      | 1    | $\mu\text{A}$   |
| $I_{SD,DRV}$         | 关断电流, 用于 $V_{DRV}$            |                                                              |       | 5    | 10   | $\mu\text{A}$   |
| $V_{DDSTART}$        | 启动阈值电压                        |                                                              | 2.6   | 2.7  | 2.8  | V               |
| $V_{DDUVHYS}$        | $V_{DD}$ UVLO 滞后电压            |                                                              | 0.1   | 0.2  | 0.3  | V               |
| <b>误差放大器部分</b>       |                               |                                                              |       |      |      |                 |
| $V_{FB}$             | 反馈参考电压                        | $T_A=25^\circ\text{C}$                                       | 0.99  | 1.0  | 1.01 | V               |
| $I_{FB}$             | FB 引脚偏压电流                     | $V_{FB}=0\text{ V} \sim 2\text{ V}$                          |       |      | 1    | $\mu\text{A}$   |
| $\Delta V_{FB1}$     | 反馈电压线路调节 <sup>(6)</sup>       | $2.7\text{ V} < V_{DD} < 5\text{ V}$                         |       | 0.5  | 1.5  | %/V             |
| $G_m$                | 跨导                            | $T_A=25^\circ\text{C}$                                       |       | 800  |      | $\mu\text{mho}$ |
| <b>零电流检测部分</b>       |                               |                                                              |       |      |      |                 |
| $V_{ZCD}$            | 输入电压阈值 <sup>(7)</sup>         |                                                              | 1.65  | 1.83 | 2.00 | V               |
| $V_{CLAMPH}$         | 输入高电平箝位电压                     | $I_{DET}=2.3\text{ mA}$                                      | 3.0   | 3.5  | 4.0  | V               |
| $V_{CLAMPL}$         | 输入低电平箝位电压                     | $I_{DET}=-2.3\text{ mA}$                                     | -0.30 | 0.12 | 0.50 | V               |
| $I_{ZCD,SR}$         | 源极电流性能                        |                                                              |       |      | -2.3 | mA              |
| $I_{ZCD,SK}$         | 漏极电流性能                        |                                                              |       |      | 2.3  | mA              |
| $t_{ZCD,D}$          | 从 ZCD 到输入导通的延时 <sup>(7)</sup> |                                                              |       | 50   | 200  | ns              |
| <b>最大导通时间部分</b>      |                               |                                                              |       |      |      |                 |
| $t_{ON,MAX}$         | 最大导通时间                        |                                                              | 15    | 25   | 35   | $\mu\text{s}$   |
| <b>重启/最大开关频率限制部分</b> |                               |                                                              |       |      |      |                 |
| $t_{RST}$            | 重启定时器                         |                                                              | 15    | 25   | 35   | $\mu\text{s}$   |
| $f_{MAX}$            | 最大开关频率 <sup>(7)</sup>         |                                                              |       | 900  | 1000 | KHz             |
| <b>软启动定时器部分</b>      |                               |                                                              |       |      |      |                 |
| $t_{SS}$             | 内部软启动                         |                                                              | 16    | 28   | 40   | ms              |
| <b>限流比较器部分</b>       |                               |                                                              |       |      |      |                 |
| $I_{OCP}$            | OCP 触发电流                      | $R_{OCP}=3.3\text{ K}\Omega$ , $V_{DD}=3.3\text{ V}$         | 1.85  | 2.00 | 2.15 | A               |
|                      |                               | $R_{OCP}=22\text{ K}\Omega$ , $V_{DD}=3.3\text{ V}$          | 0.9   | 1.0  | 1.1  | A               |
| $t_{CS\_BLANK}$      | 比较器前沿消隐时间 <sup>(7)</sup>      |                                                              | 80    | 130  | 180  | ns              |

## 注意:

5. 这是激活但未开关时消耗的  $V_{DD}$  电流不包括栅极驱动电流

6. 根据以下方法计算线路调节:  $\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta V_{IN}} \times \frac{1}{V_{OUT}}$

7. 该参数由设计保证; 生产过程中不做测试。

## 电气特性

$V_{DD}=3.0\text{ V}$ ,  $V_{IN}=15.0\text{ V}$ ,  $V_{DRV}=60\text{ V}$ ,  $R_T=70\text{ K}\Omega$  并且  $T_A=-40^\circ\text{C}$  至  $+125^\circ\text{C}$  除非另有说明, 典型值  $T_A=25^\circ\text{C}$ 。

| 符号                    | 参数                         | 工作条件                                         | 最小值  | 典型值  | 最大值  | 单位  |
|-----------------------|----------------------------|----------------------------------------------|------|------|------|-----|
| 升压开关部分                |                            |                                              |      |      |      |     |
| R <sub>DS,ON</sub>    | N 沟道导通电阻                   | V <sub>DD</sub> =3.3 V, T <sub>A</sub> =25°C |      | 0.2  | 0.5  | Ω   |
| I <sub>LK,LX</sub>    | LX 泄漏电流                    | V <sub>LX</sub> =36 V                        |      |      | 1.0  | μA  |
| 振荡器部分                 |                            |                                              |      |      |      |     |
| f <sub>OSC</sub>      | 工作频率                       | R <sub>T</sub> =58 KΩ                        | 40   | 50   | 60   | KHz |
|                       |                            | R <sub>T</sub> =121 KΩ                       | 20   | 25   | 30   | KHz |
| 逻辑（EN和输入）部分           |                            |                                              |      |      |      |     |
| V <sub>INPUT+</sub>   | 输入逻辑高阈值电压                  |                                              | 1.34 |      |      | V   |
| V <sub>INPUT-</sub>   | 输入逻辑低阈值电压                  |                                              |      |      | 0.5  | V   |
| I <sub>INPUT-</sub>   | 输入低电流，用于输入和 EN             | V <sub>EN</sub> =0 V                         |      |      | 1    | μA  |
| I <sub>INPUT+</sub>   | 输入高电流，用于输入和 EN             | V <sub>EN</sub> =V <sub>DD</sub>             | 8    | 12   | 16   | μA  |
| R <sub>INPUT</sub>    | 输入逻辑下拉电阻                   | V <sub>EN</sub> = V <sub>INPUT</sub> =3 V    |      | 250  | 375  | K Ω |
| f <sub>INPUT</sub>    | 输入逻辑工作频率 <sup>(8)</sup>    |                                              | 20   |      | 1000 | Hz  |
| 全桥开关部分                |                            |                                              |      |      |      |     |
| R <sub>DS,ONP</sub>   | 输出上端导通电阻                   | T <sub>A</sub> =25°C                         |      | 3.0  | 5.0  | Ω   |
| R <sub>DS,ONN</sub>   | 输出下端导通电阻                   | T <sub>A</sub> =25°C                         |      | 3.0  | 5.0  | Ω   |
| 输出控制部分                |                            |                                              |      |      |      |     |
| V <sub>ADJ,MAX</sub>  | 模拟输出控制最大电压值 <sup>(8)</sup> | V <sub>DRV</sub> =目标 100%                    |      | 1.0  |      | V   |
| V <sub>ADJ,MIN</sub>  | 模拟输出控制最小电压值 <sup>(8)</sup> |                                              |      | 0.1  |      | V   |
| I <sub>ADJ+</sub>     | 内部电流源极，用于 ADJ 引脚           | T <sub>A</sub> =25°C                         | 9    | 10   | 11   | μA  |
| 保护（就绪、OVP 和 TSD）      |                            |                                              |      |      |      |     |
| V <sub>READY</sub>    | 输出就绪阈值电压                   |                                              | 0.75 | 0.80 | 0.85 | V   |
| HY <sub>READY</sub>   | 输出就绪滞后                     |                                              |      | 0.2  |      | V   |
| V <sub>OVP_FB</sub>   | OVP 阈值电压，在 FB 引脚           |                                              | 1.05 | 1.10 | 1.15 | V   |
| HY <sub>OVP_FB</sub>  | OVP 滞后电压，在 FB 引脚           |                                              |      | 0.1  |      | V   |
| V <sub>OVP_OVP</sub>  | OVP 阈值电压，在 OVP 引脚          |                                              | 1.10 | 1.15 | 1.20 | V   |
| HY <sub>OVP_OVP</sub> | OVP 滞后电压，在 OVP 引脚          |                                              |      | 0.15 |      | V   |
| T <sub>SD</sub>       | 热关闭温度 <sup>(8)</sup>       |                                              |      | 150  |      | °C  |
| T <sub>HYS</sub>      | TSD的滞后温度 <sup>(8)</sup>    |                                              |      | 50   |      | °C  |
| T <sub>FO</sub>       | 故障输出持续时间                   |                                              |      | 20   | 30   | μs  |
| V <sub>FOL</sub>      | 故障输出低电压                    | R <sub>PU</sub> =50 KΩ, V <sub>PU</sub> =3 V |      | 0.1  | 0.4  | V   |

## 注:

8. 此参数尽管得到设计保证, 但未经过生产测试。

## 典型性能特征

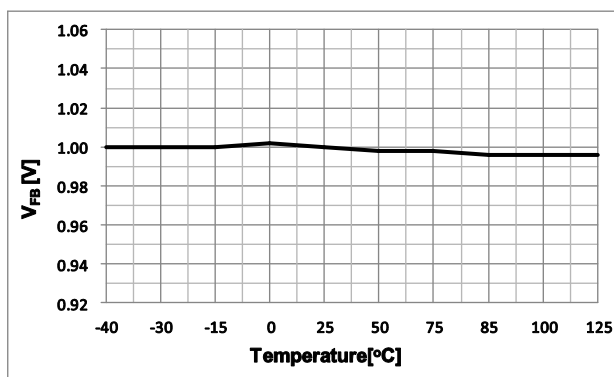


图 4. 参考电压与温度

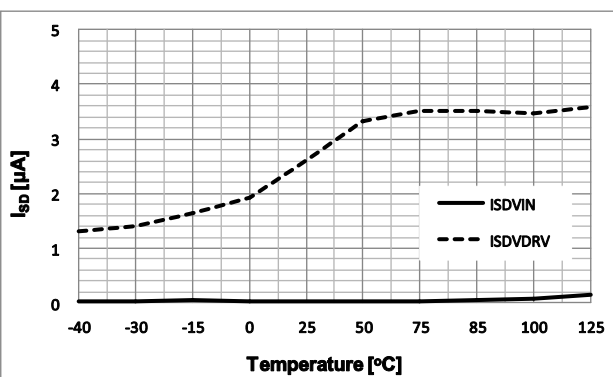
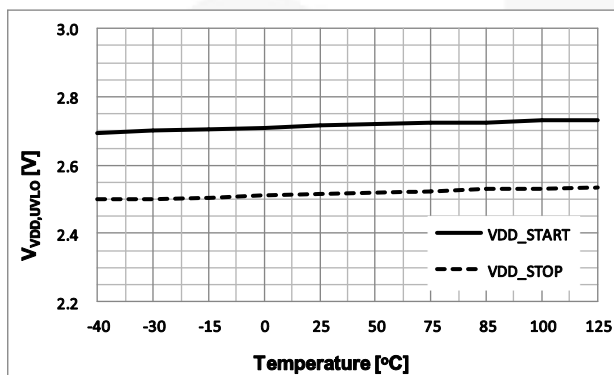
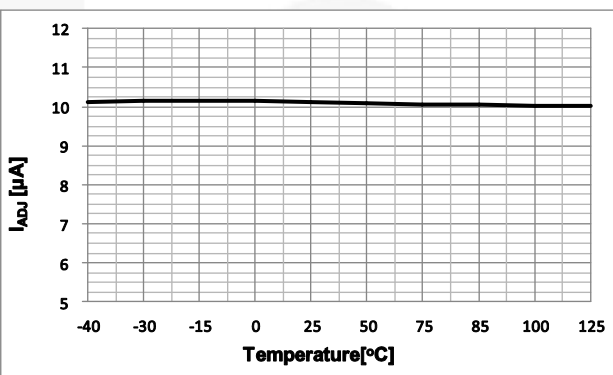
图 5. 关断电流 (用  $V_{DRV}$  和  $V_{IN}$ ) 与温度图 6.  $V_{DD}$  UVLO 与温度

图 7. ADJ 电流与温度

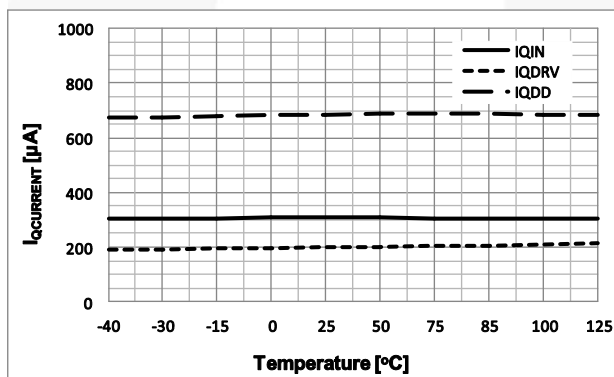
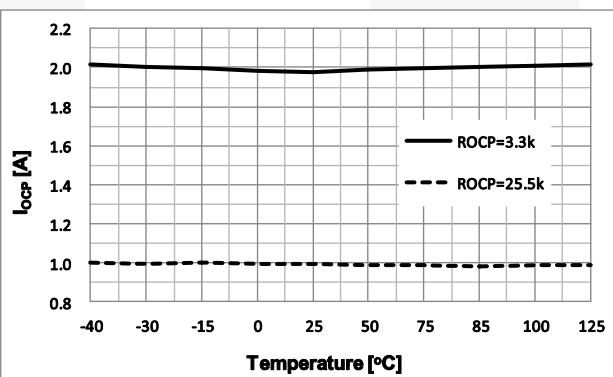
图 8. 静态电流 (用于  $V_{DD}$ 、 $V_{DRV}$  和  $V_{IN}$ ) 与温度

图 9. OCP 电流与温度

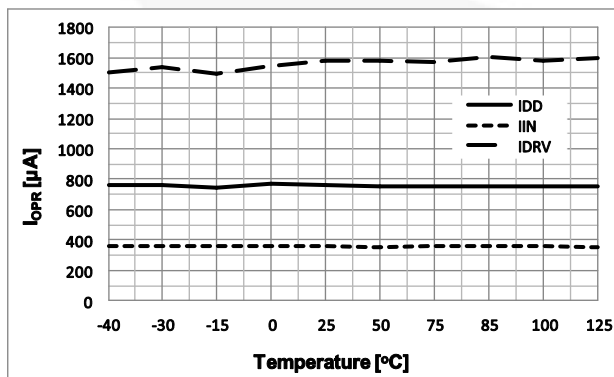
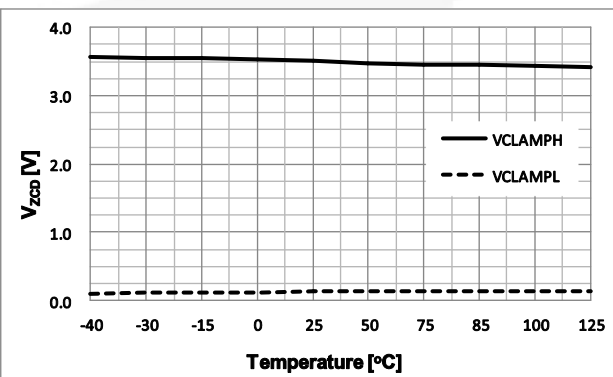
图 10. 工作电流 (用于  $V_{DD}$ 、 $V_{DRV}$  和  $V_{IN}$ ) 与温度

图 11. ZCD 箝位电压与温度

## 典型性能特征

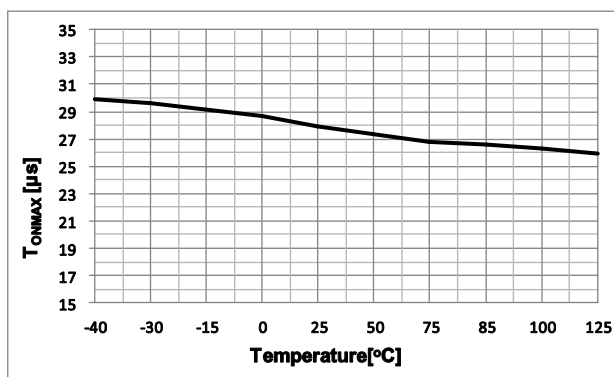


图 12. 最大导通时间与温度

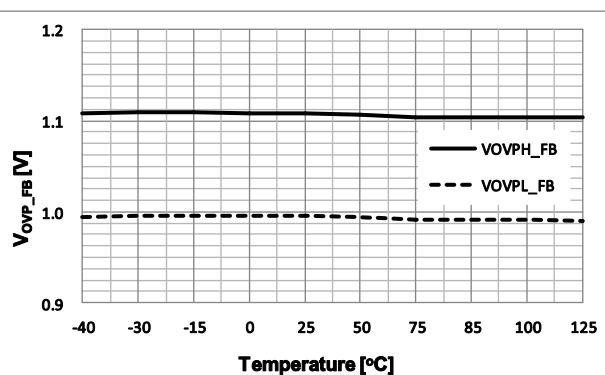


图 13. 首次 OVP (FB) 与温度

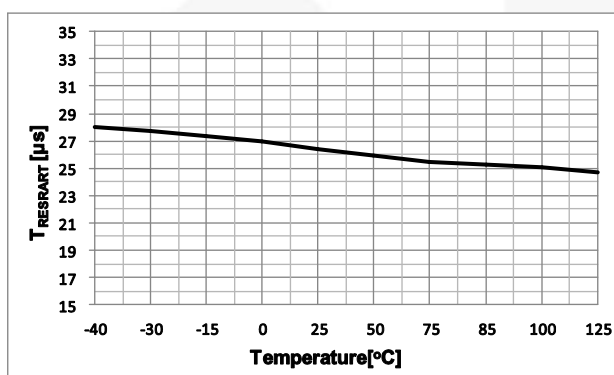


图 14. 重启时间与温度

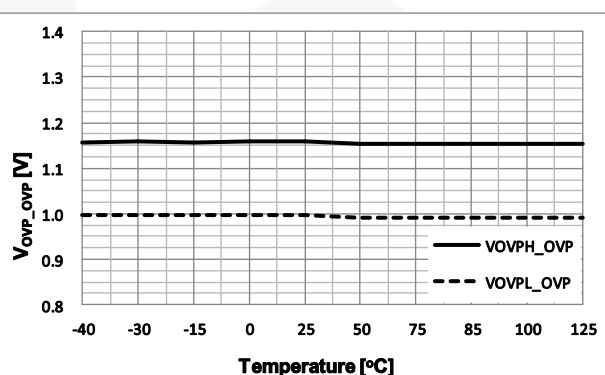


图 15. 第二次 (OVP) 与温度

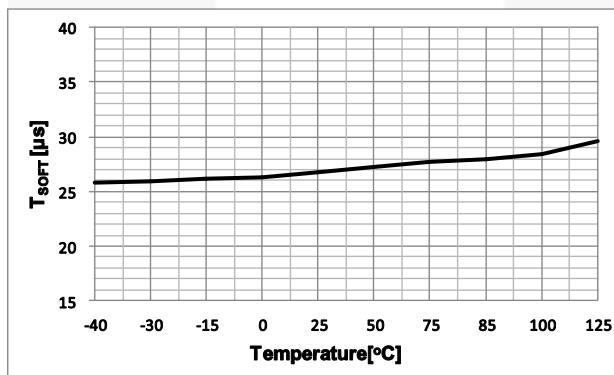


图 16. 软启动时间与温度

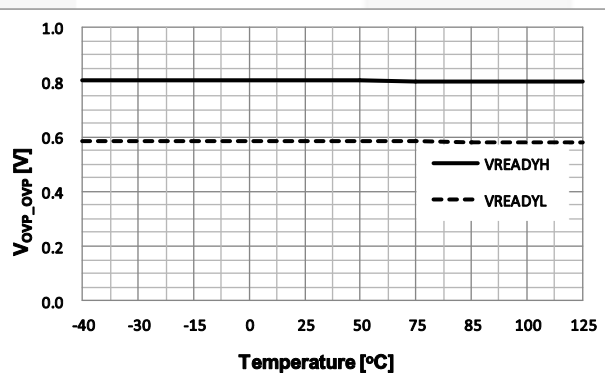


图 17. 就绪电压与温度

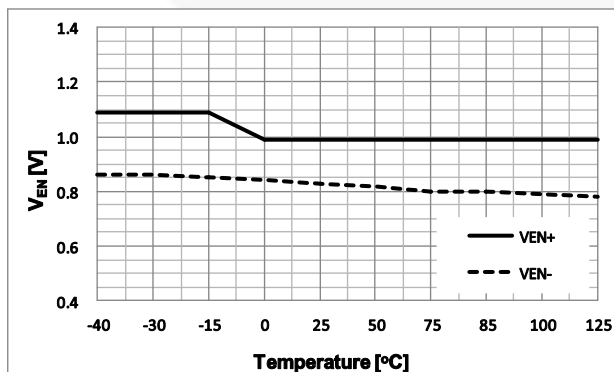


图 18. 使能 (EN) 阈值电压与温度

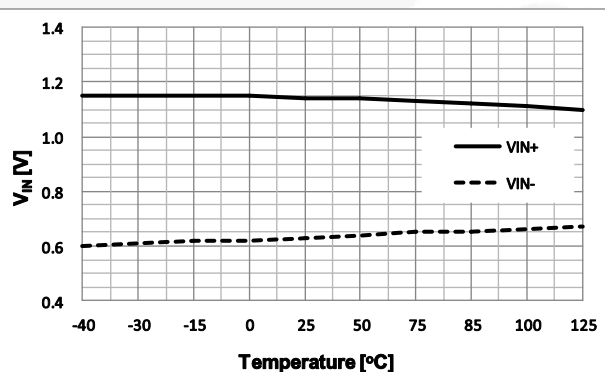
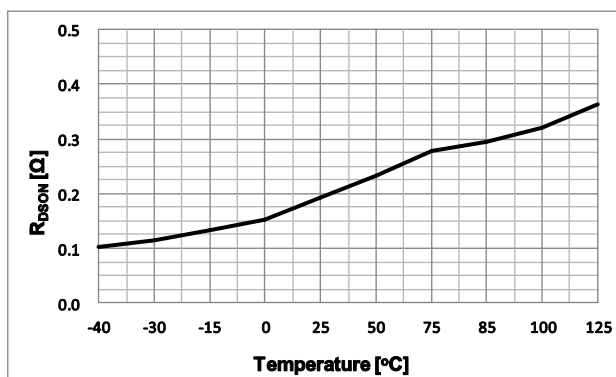
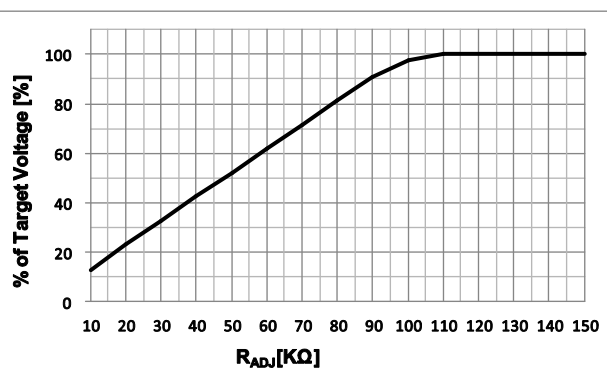
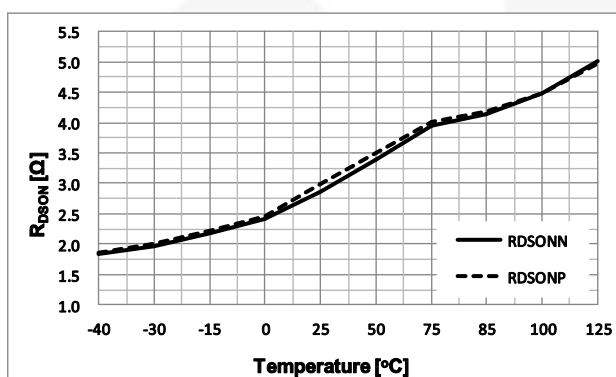
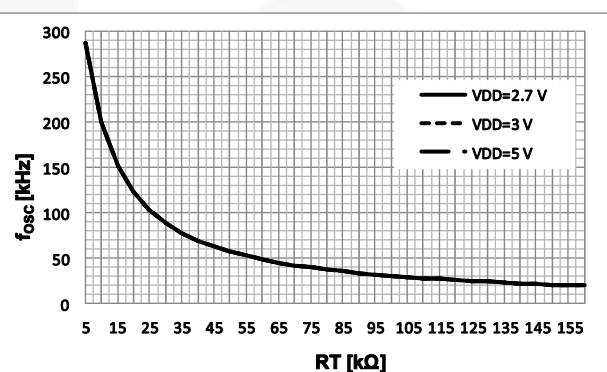
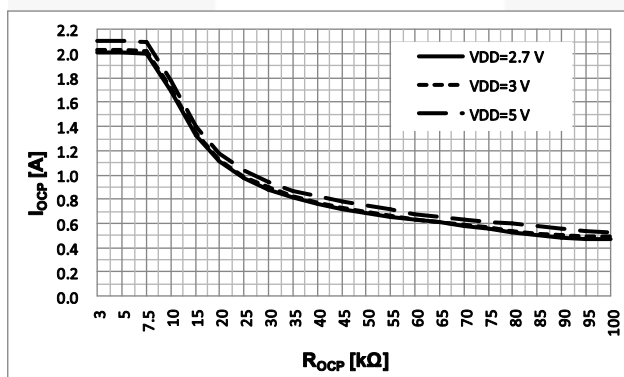


图 19. 输入 (INPUT) 阈值电压与温度



## 典型性能特征

图 20. 升压开关  $R_{DS(on)}$  与温度图 21. % 的正弦波幅度与  $R_{ADJ}$ 图 22. 全桥开关  $R_{DS(on)}$  与温度图 23.  $f_{osc}$  与  $R_T$ 图 24.  $I_{OCP}$  与  $R_{OCP}$

# 物理尺寸

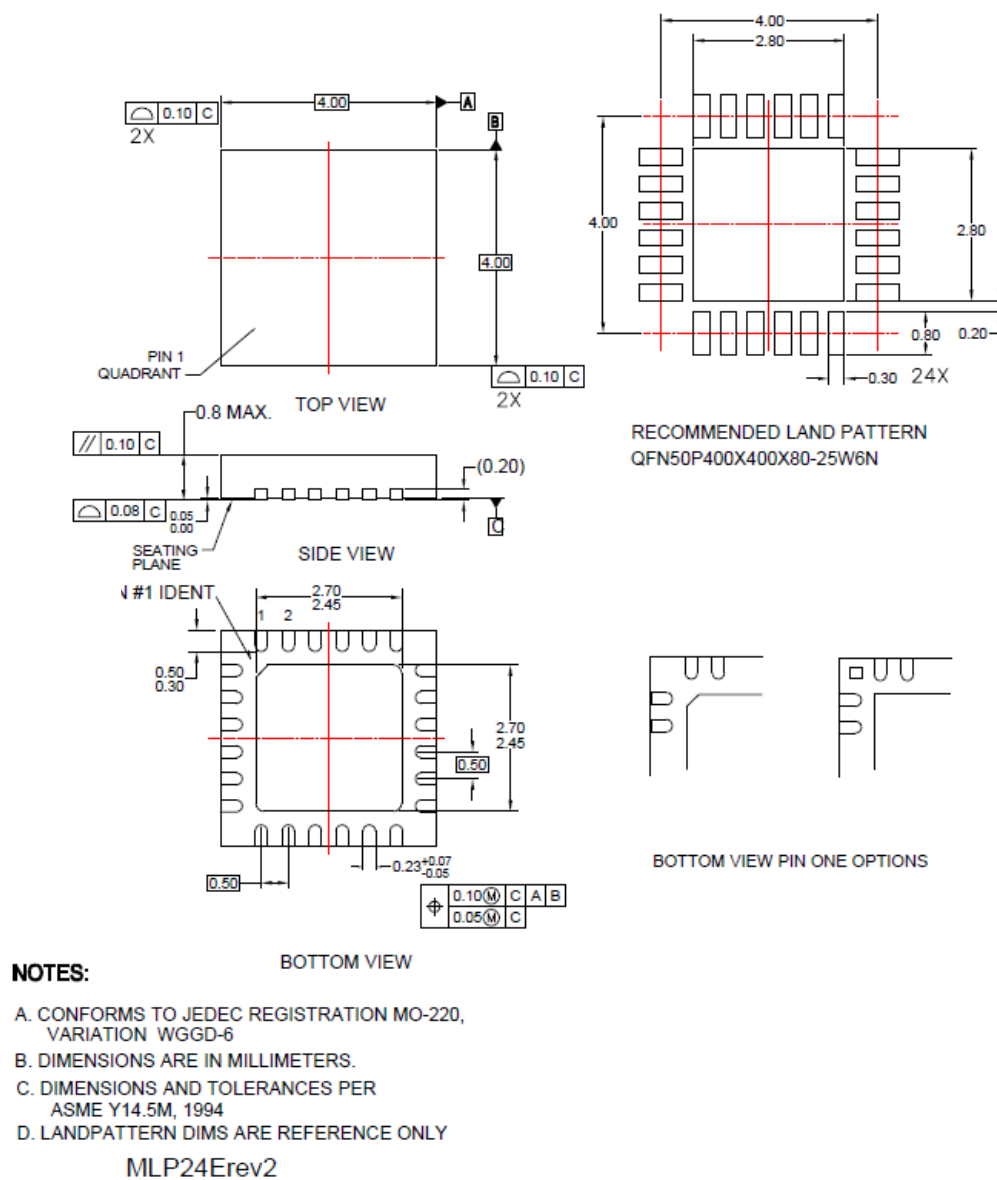


图 25. 24 引脚模塑无铅封装



## TRADEMARKS

The following includes registered and unregistered trademarks and service marks, owned by Fairchild Semiconductor and/or its global subsidiaries, and is not intended to be an exhaustive list of all such trademarks.

AccuPower™  
 AttitudeEngine™  
 Avinda®  
 AX-CAP®\*  
 BitSiC™  
 Build it Now™  
 CorePLUS™  
 CorePOWER™  
 CROSSVOLT™  
 CTL™  
 Current Transfer Logic™  
 DEUXPEED®  
 Dual Cool™  
 EcoSPARK®  
 EfficientMax™  
 ESBC™  
  
 Fairchild®  
 Fairchild Semiconductor®  
 FACT Quiet Series™  
 FACT®  
 FAST®  
 FastvCore™  
 FETBench™  
 FPS™

F-PFS™  
 FRFET®  
 Global Power Resource™  
 GreenBridge™  
 Green FPS™  
 Green FPS™ e-Series™  
 Gmax™  
 GTO™  
 IntelliMAX™  
 ISOPPLANAR™  
 Making Small Speakers Sound Louder and Better™  
 MegaBuck™  
 MICROCOUPLER™  
 MicroFET™  
 MicroPak™  
 MicroPak2™  
 MillerDrive™  
 MotionMax™  
 MotionGrid®  
 MTi®  
 MTX®  
 MVN®  
 mWSaver®  
 OptoHiT™  
 OPTOLOGIC®

OPTOPLANAR®  
  
 PowerTrench®  
 PowerXS™  
 Programmable Active Droop™  
 QFET®  
 QS™  
 Quiet Series™  
 RapidConfigure™  
  
 Saving our world, 1mW/W/kW at a time™  
 SignalWise™  
 SmartMax™  
 SMART START™  
 Solutions for Your Success™  
 SPM®  
 STEALTH™  
 SuperFET®  
 SuperSOT™-3  
 SuperSOT™-6  
 SuperSOT™-8  
 SupreMOS®  
 SyncFET™  
 Sync-Lock™

 SYSTEM GENERAL®  
 TinyBoost®  
 TinyBuck®  
 TinyCalc™  
 TinyLogic®  
 TINYOPTO™  
 TinyPower™  
 TinyPWM™  
 TinyWire™  
 TransiC™  
 TriFault Detect™  
 TRUECURRENT®\*  
 uSerDes™  
 UHC®  
 Ultra FRFET™  
 UniFET™  
 VCX™  
 VisualMax™  
 VoltagePlus™  
 XS™  
 Xsens™  
 仙童™

\* Trademarks of System General Corporation, used under license by Fairchild Semiconductor.

## DISCLAIMER

FAIRCHILD SEMICONDUCTOR RESERVES THE RIGHT TO MAKE CHANGES WITHOUT FURTHER NOTICE TO ANY PRODUCTS HEREIN TO IMPROVE RELIABILITY, FUNCTION, OR DESIGN. TO OBTAIN THE LATEST, MOST UP-TO-DATE DATASHEET AND PRODUCT INFORMATION, VISIT OUR WEBSITE AT [HTTP://WWW.FAIRCHILDSEMI.COM](http://www.fairchildsemi.com). FAIRCHILD DOES NOT ASSUME ANY LIABILITY ARISING OUT OF THE APPLICATION OR USE OF ANY PRODUCT OR CIRCUIT DESCRIBED HEREIN; NEITHER DOES IT CONVEY ANY LICENSE UNDER ITS PATENT RIGHTS, NOR THE RIGHTS OF OTHERS. THESE SPECIFICATIONS DO NOT EXPAND THE TERMS OF FAIRCHILD'S WORLDWIDE TERMS AND CONDITIONS, SPECIFICALLY THE WARRANTY THEREIN, WHICH COVERS THESE PRODUCTS.

## LIFE SUPPORT POLICY

FAIRCHILD'S PRODUCTS ARE NOT AUTHORIZED FOR USE AS CRITICAL COMPONENTS IN LIFE SUPPORT DEVICES OR SYSTEMS WITHOUT THE EXPRESS WRITTEN APPROVAL OF FAIRCHILD SEMICONDUCTOR CORPORATION.

As used herein:

1. Life support devices or systems are devices or systems which, (a) are intended for surgical implant into the body or (b) support or sustain life, and (c) whose failure to perform when properly used in accordance with instructions for use provided in the labeling, can be reasonably expected to result in a significant injury of the user.
2. A critical component in any component of a life support, device, or system whose failure to perform can be reasonably expected to cause the failure of the life support device or system, or to affect its safety or effectiveness.

## ANTI-COUNTERFEITING POLICY

Fairchild Semiconductor Corporation's Anti-Counterfeiting Policy. Fairchild's Anti-Counterfeiting Policy is also stated on our external website, [www.fairchildsemi.com](http://www.fairchildsemi.com), under Sales Support.

Counterfeiting of semiconductor parts is a growing problem in the industry. All manufacturers of semiconductor products are experiencing counterfeiting of their parts. Customers who inadvertently purchase counterfeit parts experience many problems such as loss of brand reputation, substandard performance, failed applications, and increased cost of production and manufacturing delays. Fairchild is taking strong measures to protect ourselves and our customers from the proliferation of counterfeit parts. Fairchild strongly encourages customers to purchase Fairchild parts either directly from Fairchild or from Authorized Fairchild Distributors who are listed by country on our web page cited above. Products customers buy either from Fairchild directly or from Authorized Fairchild Distributors are genuine parts, have full traceability, meet Fairchild's quality standards for handling and storage and provide access to Fairchild's full range of up-to-date technical and product information. Fairchild and our Authorized Distributors will stand behind all warranties and will appropriately address any warranty issues that may arise. Fairchild will not provide any warranty coverage or other assistance for parts bought from Unauthorized Sources. Fairchild is committed to combat this global problem and encourage our customers to do their part in stopping this practice by buying direct or from authorized distributors.

## PRODUCT STATUS DEFINITIONS

### Definition of Terms

| Datasheet Identification | Product Status        | Definition                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Advance Information      | Formative / In Design | Datasheet contains the design specifications for product development. Specifications may change in any manner without notice.                                                                       |
| Preliminary              | First Production      | Datasheet contains preliminary data; supplementary data will be published at a later date. Fairchild Semiconductor reserves the right to make changes at any time without notice to improve design. |
| No Identification Needed | Full Production       | Datasheet contains final specifications. Fairchild Semiconductor reserves the right to make changes at any time without notice to improve the design.                                               |
| Obsolete                 | Not In Production     | Datasheet contains specifications on a product that is discontinued by Fairchild Semiconductor. The datasheet is for reference information only.                                                    |

Rev. I73