Is Now Part of

ON Semiconductor®

To learn more about ON Semiconductor, please visit our website at www.onsemi.com

Please note: As part of the Fairchild Semiconductor integration, some of the Fairchild orderable part numbers will need to change in order to meet ON Semiconductor's system requirements. Since the ON Semiconductor product management systems do not have the ability to manage part nomenclature that utilizes an underscore (_), the underscore (_) in the Fairchild part numbers will be changed to a dash (-). This document may contain device numbers with an underscore (_). Please check the ON Semiconductor website to verify the updated device numbers. The most current and up-to-date ordering information can be found at www.onsemi.com. Please email any questions regarding the system integration to Fairchild_questions@onsemi.com.

2012 年 12 月

FL103
LED 照明用
原边反馈（PSR） PWM 控制器

特性

- 低待机功率：＜30 mW
- 高压启动
- 极少的外部元件数量
- 恒压(CV)和恒流(CC)控制（不带次级反馈电路）
- 绿色模式： 线性降低PWM频率
- 50 kHz 和 33 kHz 的固定 PWM 频率（采用抖频来解决电磁干扰问题）
- 恒压模式下的峰值电流模式控制
- 逐周期限流
- V_{DD}过压保护（OVP）
- V_{DD}欠压锁定（UVLO）
- 可调欠压检测器
- 栅极输出最大电压箝位在 15 V
- 热关闭保护（TSD）
- 采用8引脚SOIC封装
- 应用电压范围： 80 V_{AC} ~ 308 V_{AC}

应用

- LED照明
- 电池充电器适用于移动电话、无线电话、PDA、数码相机、电动工具

说明

这种第三代原边反馈(PSR)和高度集成的PWM控制器提供了各种增强LED照明性能的功能。

专有拓扑结构TRUECURRENT®能够为 LED 照明应用提供精确的恒流调节和简化电路。与常规设计或线性变压器相比，其具有低成本和更小型化的LED照明。

为了尽量降低待机功耗，专有绿色模式功能提供了关断时间调制，可在轻负载条件下线性降低PWM频率。绿色模式有助于电源达到节电要求。

通过使用FL103，可以用极少的外部元件和最低的成本来实现LED照明。

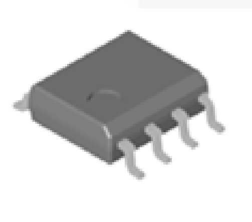


图1. 8 引脚 SOIC

订购信息

器件编号	工作温度范围	顶标	封装	包装方法
FL103M	-40° C至+125° C	FL103	8 引脚小尺寸封装（SOIC-8）	卷带和卷盘

应用框图

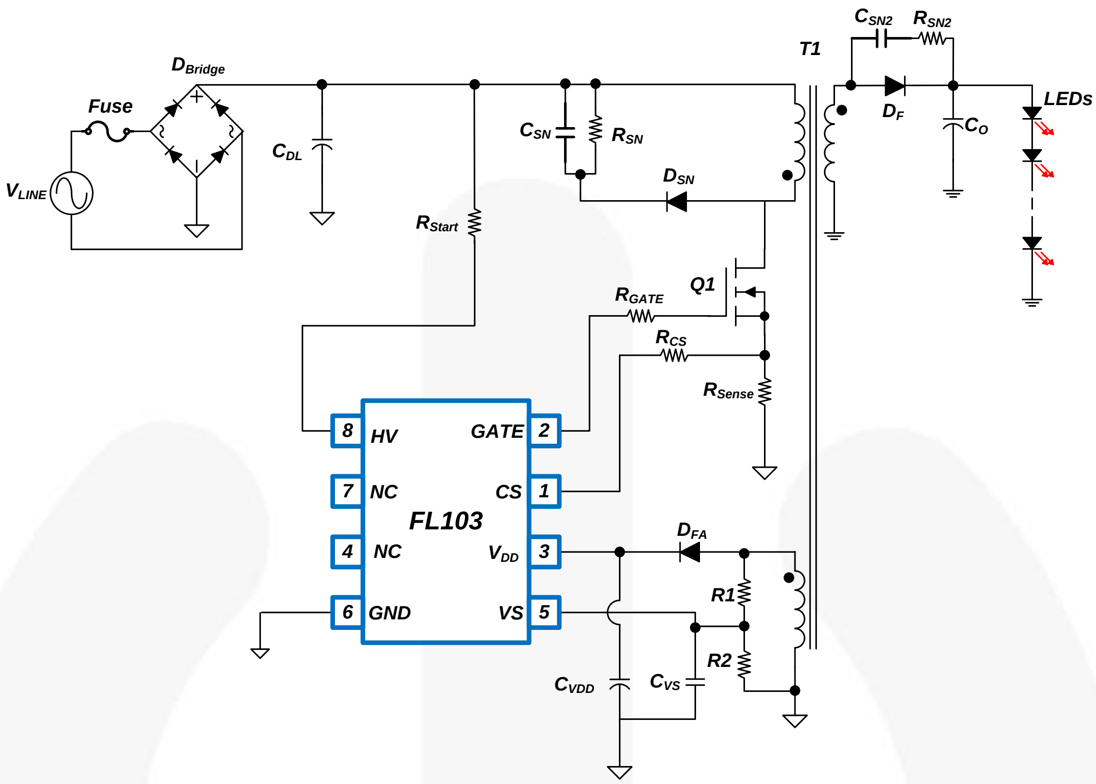


图2.典型应用

框图

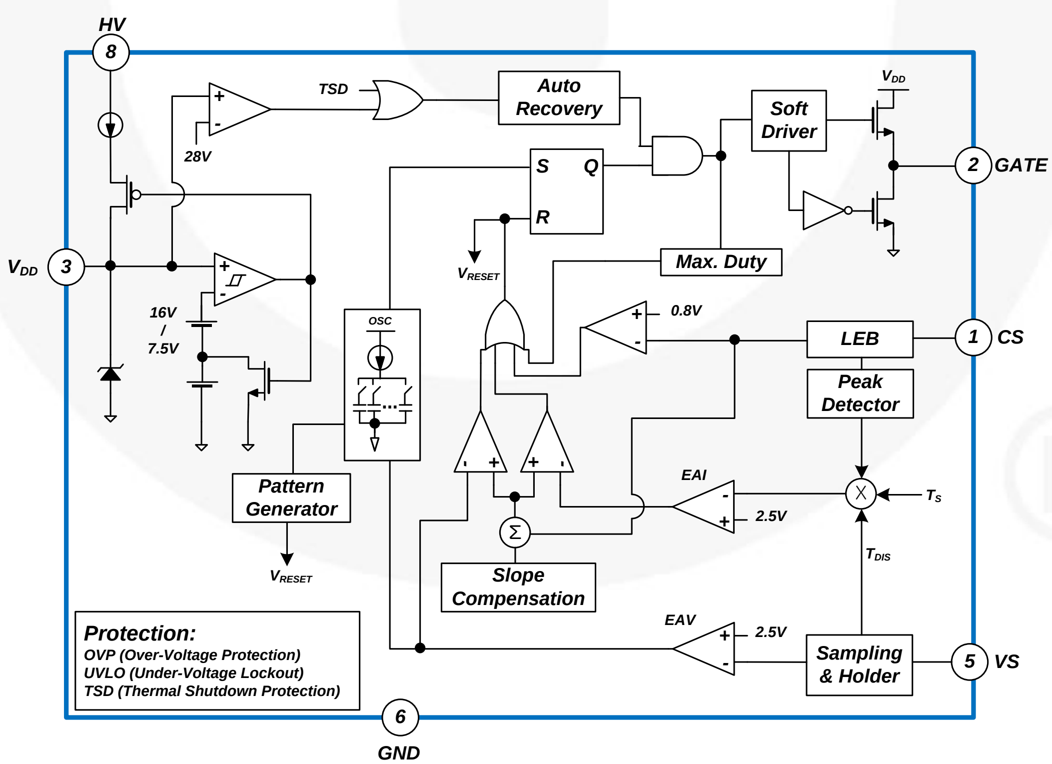
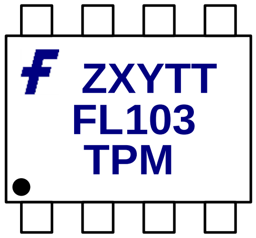


图3.内部框图

标识信息



F: 飞兆公司标志
Z: 工厂编码
X: 一位数字年份代码
Y: 一位数字周代码
TT: 两位数字模具运行代码
T: 封装类型 (M=SOP)
P: Y = 绿色封装
M: 制造 流程编码

图 4.顶标

引脚布局

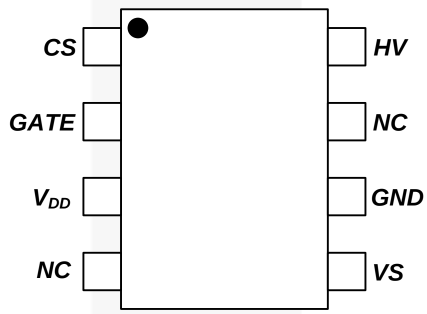


图 5.引脚布局

引脚定义

引脚号	名称	说明
1	CS	**电流检测**。该引脚连接电流检测电阻以检测 MOSFET 电流， 实现恒压模式下的峰值电流模式控制， 该引脚还提供恒流模式下的输出电流调节。
2	栅极	**PWM 信号输出**。此引脚采用内部图腾柱输出驱动器， 用于驱动功率 MOSFET。该引脚内部箝位到低于 15 V。
3	V_{DD}	**电源**。集成电路工作电流和 MOSFET 驱动电流通过此引脚提供。该引脚连接至外部 V_{DD}电容， 典型值为 10 μF。启动和关断的阈值电压分别为 16 V 和 7.5 V。工作电流低于 5 mA。
4	NC	**未连接**。该引脚连接至 GND 或无连接。不连接任何电压源。
5	VS	**电压检测**。该引脚根据辅助绕组电压检测输出电压信息和放电时间。
6	GND	**接地**
7	NC	**未连接**
8	HV	**高压**。该引脚连接至直流支撑电容， 实现高压启动。该引脚连接至典型值为 100 kΩ 的外部启动电阻。

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，过度暴露在高于推荐的工作条件下，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_{HV}	HV引脚输入电压			500	V
V_{VDD}	直流电源电压[1]			30	V
V_{VS}	VS 引脚输入电压		-0.3	7.0	V
V_{CS}	CS 引脚输入电压		-0.3	7.0	V
P_D	功率耗散(T_A< 50° C)			660	mW
θ_{JA}	热阻（结到空气）			+150	° C/W
θ_{JC}	热阻（结到外壳）			39	° C/W
T_J	结温		-40	+150	° C
T_{STG}	存储温度范围		-55	+150	° C
T_L	引脚温度（波峰焊接或 IR，10 秒）			+260	° C
ESD[2]	静电放电能力	人体放电模式（HV 引脚除外），JEDEC-JESD22_A114		4.50	kV
		组件充电模式（HV 引脚除外），JEDEC-ESD22_C101		1.25	

注：

1. 测得的所有电压，除差模电压之外，都参照GND引脚。
2. 全部引脚： HBM =1500 V，CDM =750 V.

推荐工作条件

推荐的操作条件表定义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。飞兆半导体建议不要超过推荐工作条件，也不能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_{DD}	连续工作电压			25	V
T_A	工作环境温度	-40		+125	° C

电气特性

除非另有说明，V_{DD}= 15 V 且 T_A= 25° C。

符号	参数	工作条件	最小值	典型值	最大值	单位
V_{DD}部分						
V_{DD-ON}	导通阈值电压		15	16	17	V
V_{DD-OFF}	关断阈值电压		7.0	7.5	8.0	V
I_{DD-OP}	工作电流			3.2	5.0	mA
$I_{DD-GREEN}$	绿色模式工作电源电流			0.95	1.20	mA
V_{DD-OVP}	V_{DD}过压保护值		27	28	29	V
$t_{D-VDDOVP}$	V_{DD}OVP 延迟时间		90	200	350	µs
高压（HV）部分						
V_{HV-MIN}	HV 引脚的最小启动电压				50	V
I_{HV}	引脚 HV 可补充的电源电流	V_{DL}=100 V	1.5	2.0	5.0	mA
I_{HV-LC}	启动后漏电流	HV=500 V, V_{DD}=V_{DD-OFF} +1 V		0.5	3.0	µA
振荡器部分						
f_{OSC}	正常频率 中心频率	> V_O * 0.5	47	50	53	kHz
	正常频率 抖频范围	> V_O * 0.5	±1.5	±2.0	±2.5	kHz
	保护频率[3] 中心频率	< V_O * 0.5		33		kHz
	保护频率[3] 抖频范围	< V_O * 0.5		±1.3		kHz
$V_{F-JUM-53}$	跳频点	50 kHz → 33 kHz, VS	1.05	1.25	1.55	V
$V_{F-JUM-35}$	跳频点	33 kHz → 50 kHz, VS	1.28	1.50	1.75	V
$f_{OSC-N-MIN}$	空载时的最小频率		300	450	600	Hz
$f_{OSC-CM-MIN}$	CCM 模式下的最小频率		7	12	17	kHz
f_{DV}	频率变化与 V_{DD}偏差的关系	V_{DD}=10 V to 25 V		1	2	%
f_{DT}	频率变化与温度偏差的关系	T_A= -40° C 至 +105° C			15	%
电压检测（V_S）部分						
V_R	误差放大器的参考电压		2.475	2.500	2.525	V
V_N	绿色模式开启EAV 上的电压	f_{OSC}=2 kHz		2.5		V
V_G	绿色模式结束EAV [3]上的电压	f_{OSC}=1 kHz		0.5		V
$V_{BIAS-COMV}$	V_{COMV}控制的自适应偏置电压	R_{VS}=20 kΩ		1.4		V
I_{tc}	IC 偏置电流		7.3	10.0	12.7	µA
I_{VS-BO}	欠压检测电流[3]			175		µA
I_{VS-MIN}	最小 VS 电流[3]	90 V_{AC}，重载		227		µA
I_{VS-MAX}	最大 VS 电流[3]	264 V_{AC}，空载		721		µA
t_{DIS_MIN}	最小放电时间 正常运行[3]	f_{OSC}=50 kHz		0.65		µs
	最小放电时间 保护区	f_{OSC}=33 kHz	2.0	2.6	4.0	µs

接下页

电气特性（续）

除非另有说明，V_{DD}= 15 V 且 T_A= 25° C。

符号	参数	工作条件	最小值	典型值	最大值	单位
电流检测（CS）部分						
t_{PD}	GATE 输出传播延迟			90	200	ns
t_{MIN-N}	空载时的最小导通时间	V_{COMR}=1 V	800	975	1150	ns
V_{TH}	限流的阈值电压		0.75	0.80	0.85	V
V_{TL}	VS 引脚阀值电压低于 0.5V			0.25		V
栅极部分						
DCY_{MAX}	最大占空比		60	75	85	%
V_{OL}	输出低电平	V_{DD}= 20V， 栅极灌电流为 10mA			1.5	V
V_{OH}	输出高电平	V_{DD}= 8V， 栅极源电流为 1mA	5			V
t_r	上升时间	C_L=1 nF		200	250	ns
t_f	下降时间	C_L=1 nF		60	100	ns
V_{CLAMP}	输出箝位电压	V_{DD}=25 V		15	18	V
热关断（TSD）部分						
TSD	热关断温度[3]		+140			° C
TSD_{HYS}	热关断滞回[3]			+15		° C

注：

3. 该参数由设计保证；未经 100% 产品测试。

典型性能特征

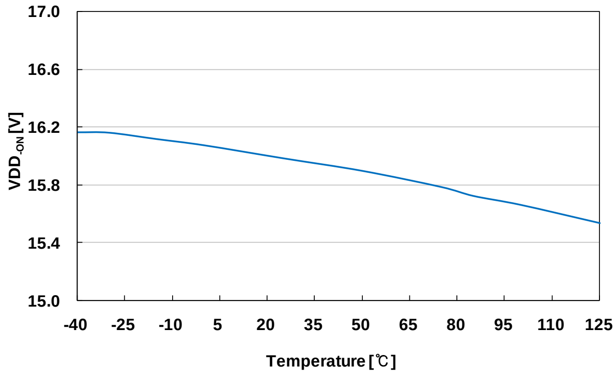


图 6.V_{DD-ON}与温度的关系

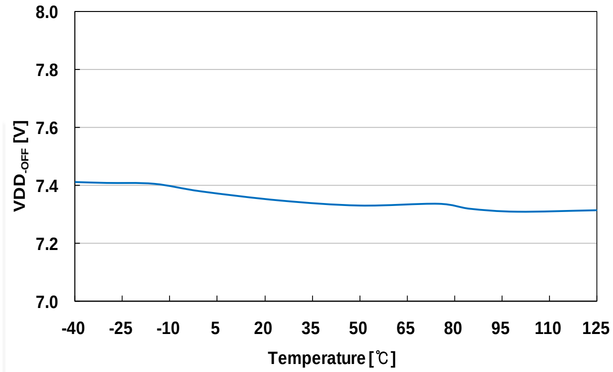


图 7.V_{DD-OFF}与温度的关系

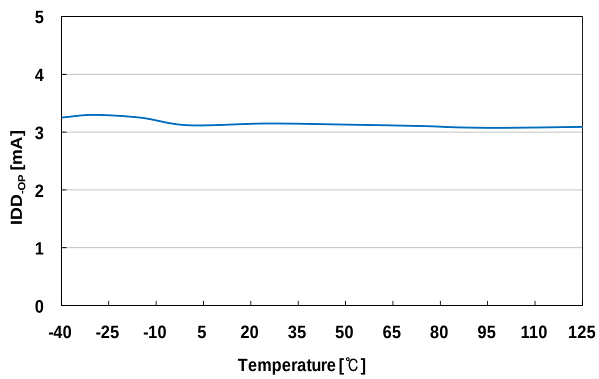


图 8.I_{DD-OP}与温度的关系

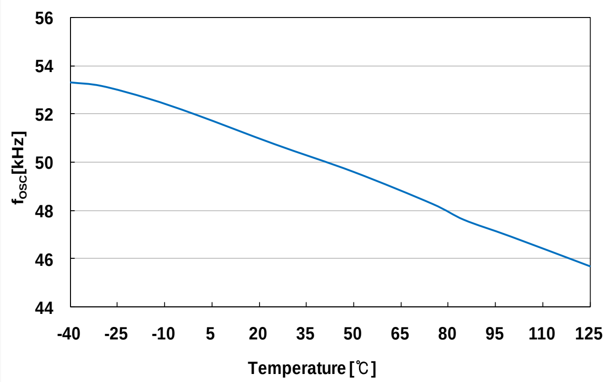


图 9.f_{OSC}与温度的关系

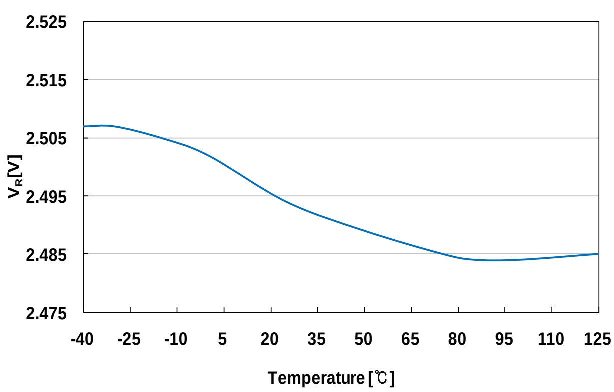


图 10. V_R与温度的关系

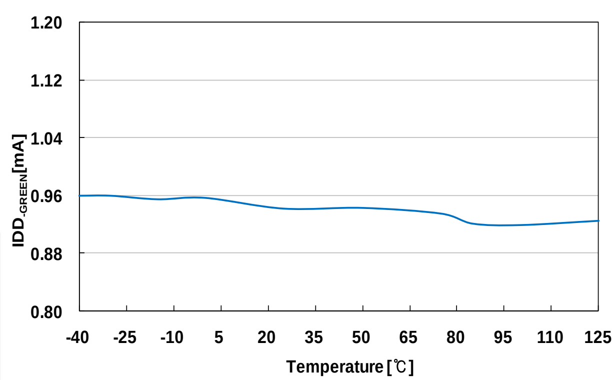


图 11. $I_{DD-GREEN}$与温度的关系

典型性能特征（续）

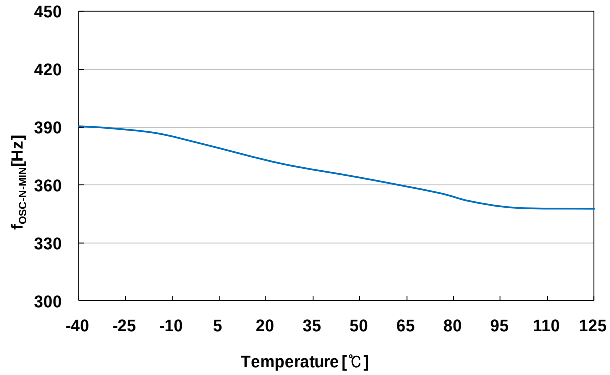


图 12. $f_{OSC-N-MIN}$与温度的关系

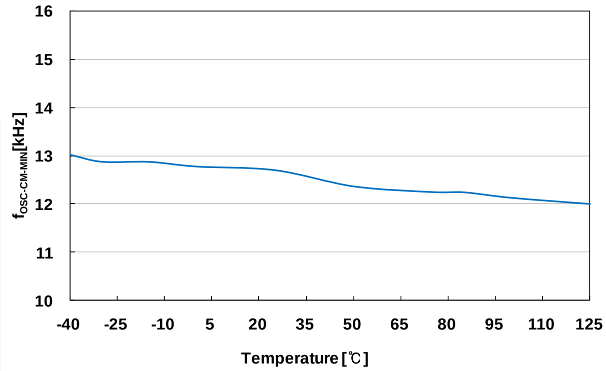


图 13. $f_{OSC-CM-MIN}$与温度的关系

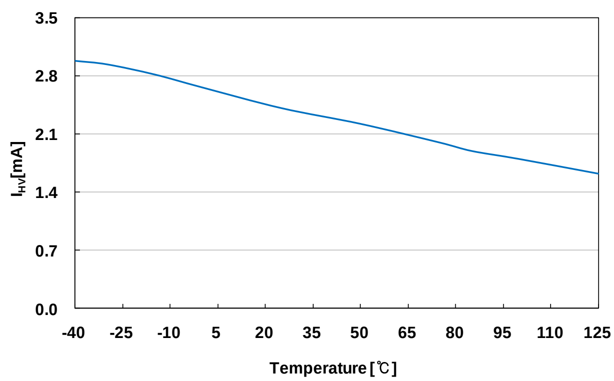


图 14. I_{HV}与温度的关系

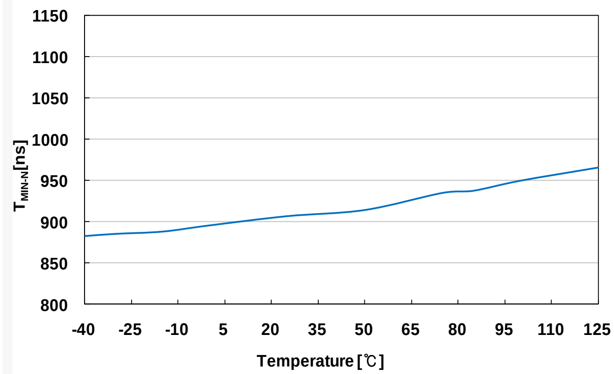


图 15. t_{MIN-N}与温度的关系

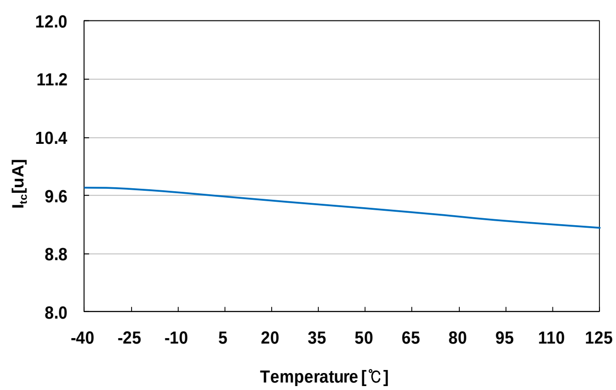


图 16. I_{tc}与温度的关系

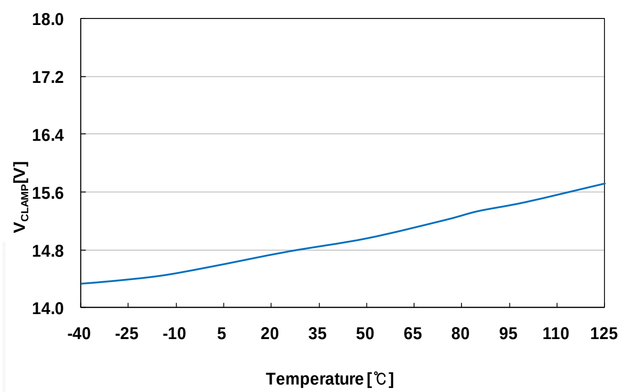


图 17. V_{CLAMP}与温度的关系

典型性能特征（续）

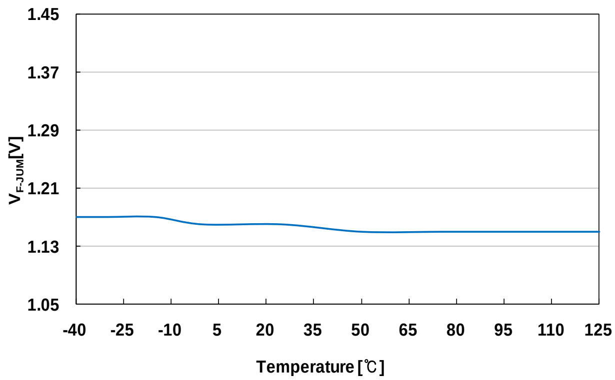


图 18. V_{F-JUM}与温度的关系

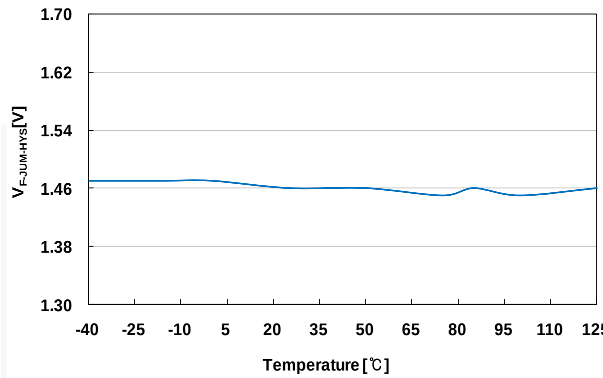


图 19. $V_{F-JUM-HYS}$与温度的关系

功能说明

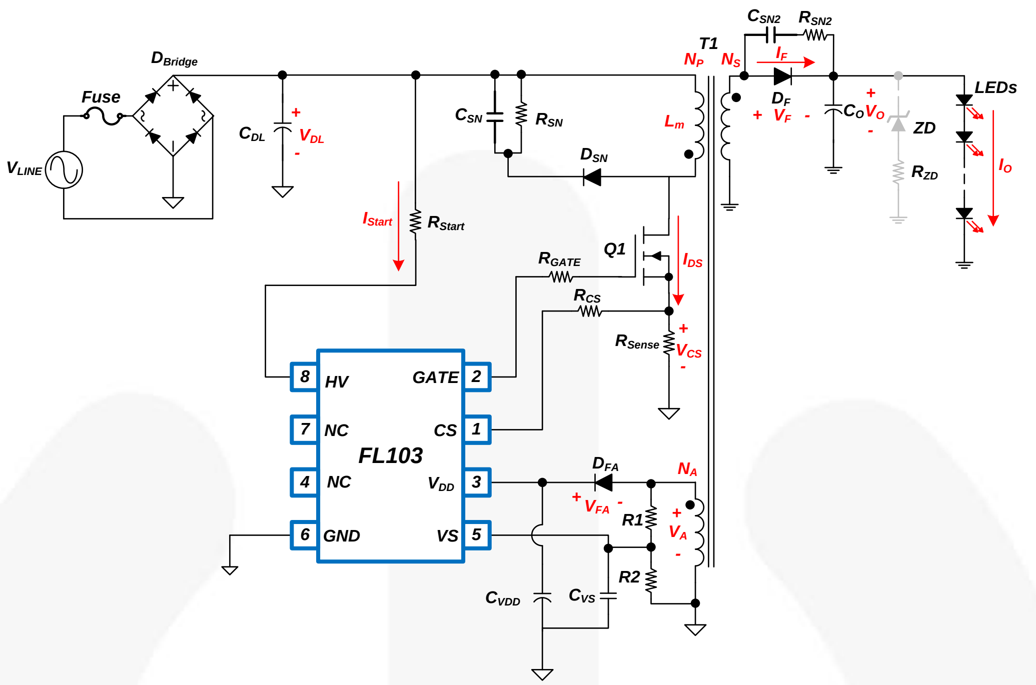


图20. LED 照明用 PSR 反激式转换器基本电路

图20显示原边反馈反激式转换器的基本电路图，图21显示典型波形。一般而言，原边反馈更适合在不连续导通模式（DCM）下工作，因为它可实现更佳的输出调节。

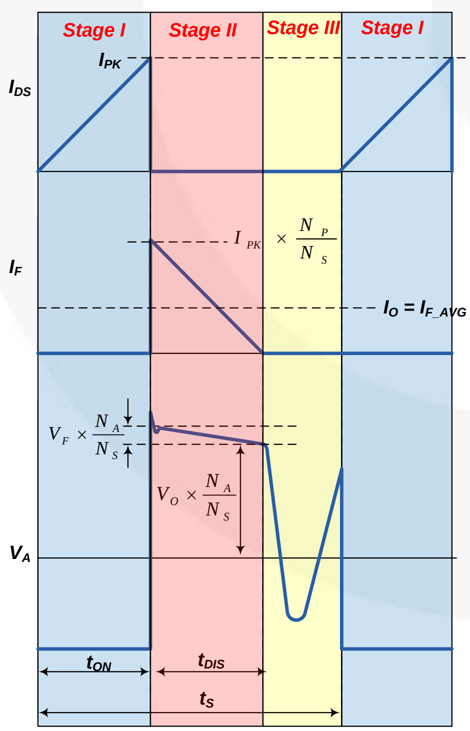


图21. DCM 反激式转换器的波形

DCM 反激式转换器的工作原理如下所示：

第一阶段

在 MOSFET 导通期间（t_{ON}），输入电压（V_{DC}）加在初级端电感（L_m）两端。随后，MOSFET 电流（I_{DS}）由零至峰值（I_{PK}）线性上升。在此期间，从输入电源获取能量，并存储在电感中。

第二阶段

当 MOSFET（Q1）关断时，存储在电感中的能量迫使整流二极管（D_F）导通。当二极管导通时，输出电压（V_O）以及二极管正向压降（V_F）施加到次级端电感两端，二极管电流（I_F）由峰值（$I_{PK}\times N_P/N_S$）至零线性下降。电感电流放电时间（t_{DIS}）结束时，存储在电感中的所有能量都已被传输至输出。

第三阶段

当二极管电流达到零时，变压器辅助绕组电压（V_A）开始因初级端电感（L_m）与 MOSFET（Q1）等效电容之间的谐振而振荡。

恒压调节

在电感电流放电期间（t_{DIS}），输出电压（V_O）和二极管正向压降（V_F）之和反射到辅助绕组，为（V_O+V_F）× N_A/N_S。由于二极管正向压降（V_F）随着电流的减小而减小，辅助绕组电压（V_A）在二极管导通时间（t_{DIS}）结束时最能准确反映输出电压（V_O），此时二极管电流（I_F）减小至零。通过在二极管导通时间（t_{DIS}）结束时对绕组电压进行采样，可以获得输出电压（V_O）信息。用于输出电压调节（*EAV*）的内部误差放大器将采样得到的电压与内部精确参考值进行比较，生成误差电压（V_{COMV}），该值可确定 MOSFET（*Q1*）在恒压模式下的占空比。

恒流调节

输出电流（I_O）可以通过峰值漏极电流（I_{PK}）和电感电流放电时间（t_{DIS}）来计算，这是因为稳定状态时输出电流（I_O）与二极管电流（$I_{F.AVG}$）的平均值相等。输出电流估计量（I_O估计量）通过峰值检测电路确定漏极电流的峰值，并通过电感放电时间（t_{DIS}）和开关周期（t_S）来计算输出电流（IO）。该输出信息同精确的内部参考相比较从而产生一个误差电压（V_{COMI}），它可以确定恒流模式中 MOSFET（*Q1*）的占空比。凭借飞兆公司的创新技术TRUECURRENT®，恒流输出可以实现精确控制。

电压和电流误差放大器

在两个误差电压 V_{COMV}和 V_{COMI}中，较小的电压确定占空比。因此，在恒压控制模式中，V_{COMV}确定占空比，而 V_{COMI}饱和至高电平。在恒流控制模式期间，V_{COMI}确定占空比，而 V_{COMV}饱和至高电平。

工作电流

工作电流通常为 3.2 mA。工作电流较低时，会提高效率，并且减少对 V_{DD}电容 (C_{VDD})要求。FL103 进入绿色模式后，工作电流下降至 0.95 mA，有助于电源满足节能要求。

绿色模式运行

FL103 将电压调节误差放大器输出 (V_{COMV}) 用作输出负载指示器，并调节 PWM 频率，如图22所示。开关频率随着负载的减少而减小。在重载条件下，开关频率固定为 50 kHz。一旦 V_{COMV}降至 2.5 V 以下，PWM 频率就会从 50 kHz 线性下降。FL103 进入绿色模式时，PWM 频率会降至最小频率 370 kHz，从而实现节能，有助于满足国际节能要求。

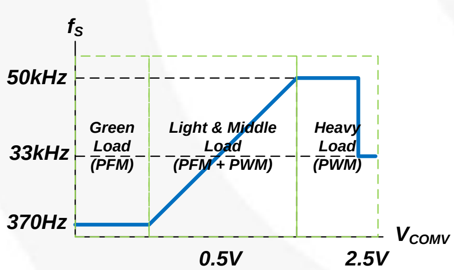


图 22.　随输出负载变化的开关频率

逐脉冲限流

当 MOSFET (Q1) 电流检测电阻 (R_{Sense}) 两端的电流检测电压 (V_{CS}) 超过内部阈值 0.8 V 时，在本次剩下的开关周期中 MOSFET (Q1) 被关断。在正常运行中，逐脉冲限流不会触发，因为峰值电流由控制环路限制。

前沿消隐（LEB）

每次功率 MOSFET (Q1) 导通时，感测电阻 (R_{Sense}) 上都会出现一个导通尖峰信号。为了避免过早终止开关脉冲，内置前沿消隐时间。不必使用传统的 RC 滤波。在消隐时间内，限流比较器被禁用并且不能关断栅极驱动器。

抖频

EMI 的减少可通过抖频实现，它将能量分布在比 EMI 测试设备测得的带宽还要宽的频率范围内。FL103 具有内部抖频电路，能够在 47 kHz 和 53 kHz 之间改变开关频率。

高压启动

图23显示启动框图。HV 引脚连接至线路输入或直流支撑电容 (C_{DC})。启动期间，内部启动电路被启用。同时，线路输入提供电流 (I_{Start})，为 V_{DD}电容 (C_{VDD})充电。当 V_{DD}电压达到 $V_{DD\text{-}ON}$ (16 V) 且 V_{DC}足够高以避免欠压时，内部启动电路被禁用，阻止 I_{Start}流入 HV 引脚。一旦 IC 启动，C_{VDD}是 PWM 开始开关前唯一提供 IC 消耗电流的能源。因此，C_{VDD}必须足够大，以在能量从辅助绕组输入之前阻止 $V_{DD\text{-}OFF}$ (7.5 V)。为了避免输入电源浪涌，在 C_{DC}和 HV 之间连接 R_{Start}，推荐值为 100 kΩ。

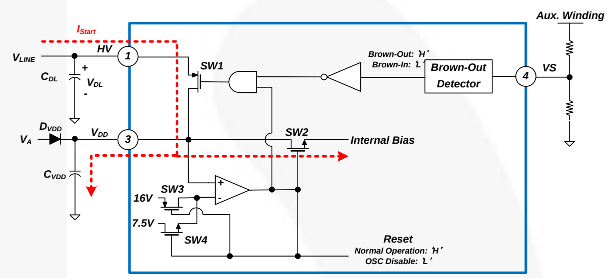


图 23.　启动框图

保护

FL103 具有几个自我保护功能，过压保护、热关断保护、欠压保护和逐脉冲限流。

V_{DD}欠压锁定（UVLO）

内部导通和关断阈值分别固定为 16 V 和 7.5 V。在启动期间，V_{DD}电容 (C_{VDD}) 必须被充电至 16 V。V_{DD}电容 (C_{VDD})继续提供 V_{DD}直至主变压器的辅助绕组能提供能量。在启动过程中，V_{DD}不能低于 7.5 V。在启动过程中，UVLO 滞回窗口确保 V_{DD}电容 (C_{VDD}) 足够为 V_{DD}供电。

V_{DD}过压保护（OVP）

OVP 功能防止过压状况下的损害。如果在开环反馈状况下 V_{DD}电压超过 28 V，则触发 OVP 功能并且禁用 PWM 开关。OVP 设置有保护延迟时间（典型值 200 μs），防止开关噪声引起误触发。

热关断保护（TSD）

当结温超过 140° C 时，内置温度检测电路会关断 PWM 输出。有 15° C 的滞回。

栅极输出

FL103 输出级为快速图腾柱栅极驱动器。为了最大程度降低热损、增加效率并提高可靠性，避免出现交叉导通。输出驱动器被一个内部 15 V 的齐纳二极管箝位，防止功率 MOSFET 晶体管遭受不想要的过压栅极信号。

内置斜率补偿

电流检测电阻两端的检测电压用于电流模式控制和逐脉冲限流。内部斜率补偿能够提高稳定性，并阻止因峰值电流模式控制产生的谐波振荡。FL103 具有内置于每个开关周期中的同步的，正斜率斜坡。

抗噪性

电流检测或控制信号产生的噪声可能导致明显的脉宽抖动，尤其是在连续导通模式下。尽管斜坡补偿有助于缓解这些问题，但仍应该特别谨慎小心。应该遵循良好的布置和布局实践。建议避免长 PCB 引线和元件引线，将补偿和滤波元件放置在 FL103 附近，并且增加功率 MOSFET 栅极电阻。

工作区

图24显示工作区。FL103 在恒流模式下具有两个开关频率（f_S）。一个是 50 kHz。这种情况下，FL103 可以以最佳状态运行，提供 LED 照明。输出电压范围介于正常输出电压（V_O^N）和 50% 的正常输出电压（V_O^N）之间。另一个是 33 kHz。当输出电压由于负载增加和 LED 数量减少而降低时，输出电压（V_O）降低至正常电压（V_O^N）的 50% 以下。那时，V_{DD}跌至欠压锁定保护值附近，并触发保护功能。为了避免 33 kHz 的频率，V_O^N应该设计有足够的余量。

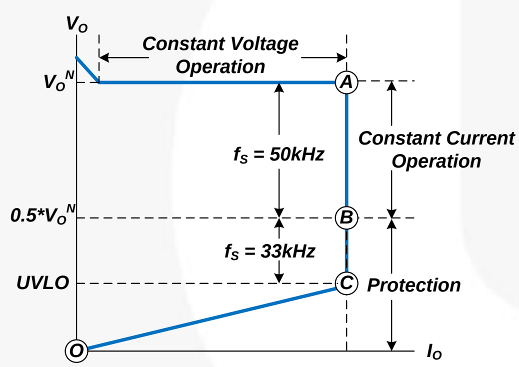


图24. 工作区

物理尺寸

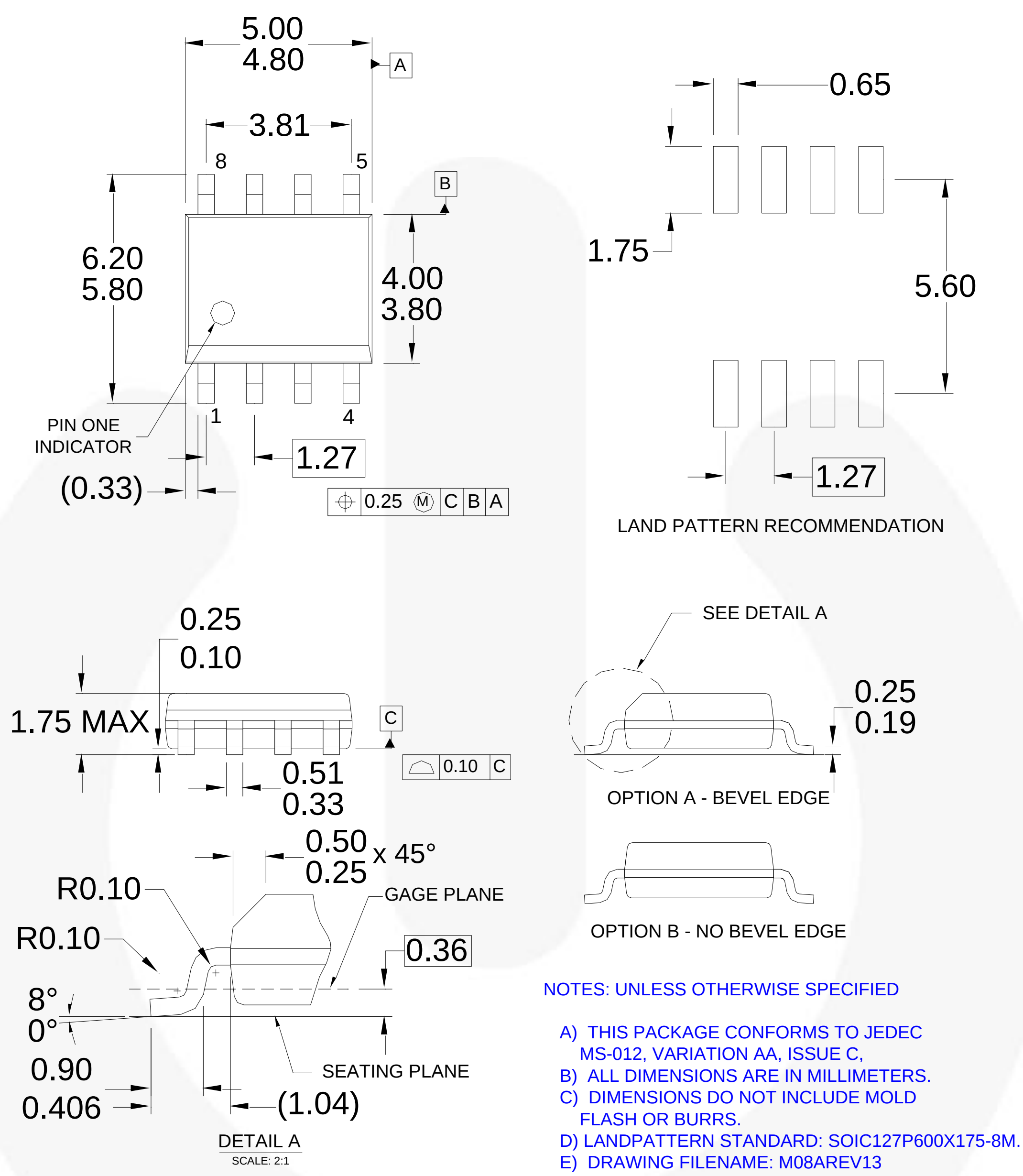


图25. 8 引脚小尺寸封装 (SOIC-8)

封装图纸是作为一项服务而提供给考虑选用飞兆半导体产品的客户。具体参数可能会有变化，且不会做出相应通知。请注意图纸上的版本和/或日期，并联系飞兆半导体代表核实或获得最新版本。封装规格并不扩大飞兆公司全球范围内的条款与条件，尤其是其中涉及飞兆公司产品的保修。

随时访问飞兆半导体在线封装网页，可以获得最新的封装图：
http://www.fairchildsemi.com/packaging/。

FAIRCHILD SEMICONDUCTOR®

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.

2Cool™
AccuPower™
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™
G*max*™
GTO™
IntelliMAX™
ISOPLANAR™
Making Small Speakers Sound Louder and Better™
MegaBuck™
MICROCOUPLER™
MicroFET™
MicroPak™
MicroPak2™
MillerDrive™
MotionMax™
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®*

The Power Franchise®
the power franchise
TinyBoost™
TinyBuck™
TinyCalc™
TinyLogic®
TINYOPTO™
TinyPower™
TinyPWM™
TinyWire™
TranSiC™
TriFault Detect™
TRUECURRENT®*
µSerDes™
µSerDes
UHC®
Ultra FRFET™
UniFET™
VCX™
VisualMax™
VoltagePlus™
XS™

* 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. 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, 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. I63

PUBLICATION ORDERING INFORMATION

LITERATURE FULFILLMENT:
Literature Distribution Center for ON Semiconductor
19521 E. 32nd Pkwy, Aurora, Colorado 80011 USA
Phone: 303−675−2175 or 800−344−3860 Toll Free USA/Canada
Fax: 303−675−2176 or 800−344−3867 Toll Free USA/Canada
Email: orderlit@onsemi.com

N. American Technical Support: 800−282−9855 Toll Free USA/Canada
Europe, Middle East and Africa Technical Support:
Phone: 421 33 790 2910
Japan Customer Focus Center
Phone: 81−3−5817−1050

ON Semiconductor Website: **www.onsemi.com**

Order Literature: http://www.onsemi.com/orderlit

For additional information, please contact your local Sales Representative