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.

2015 年 1 月

H11N1M、 H11N2M、 H11N3M
6 引脚 DIP 施密特触发器输出光电耦合器

特性

- 高数据率，典型值为 5 MHz (NRZ)
- 在整个电压和温度范围内无闭锁效应和振荡效应
- 微处理器兼容驱动
- 在 0.5 V 条件下，逻辑兼容最大输出灌电流 16 mA
- 稳定的通断阈值滞回
- 宽广电源电压能力，与所有常见的逻辑系统兼容
- 安全和法规认证：
  - UL1577， 4170 VAC_{RMS} （1 分钟）
  - DIN-EN/IEC60747-5-5， 850 V 峰值工作绝缘电压

应用

- 逻辑至逻辑隔离器
- 可设置电流值传感器
- 线路接收器 - 解决噪声和瞬态问题
- AC 至 TTL 转换 - 方波整形
- 与外围设备接口计算机
- 电源的隔离电源 MOS 驱动器

描述

H11NXM 系列具备高速集成电路检测器，该检测器光学耦合至铝砷化镓 (AlGaAs) 红外线发光二极管。输出包含施密特触发器，为抗噪能力和脉冲整形提供滞后。检测器电路有所优化，操作简化并利用开路集电极输出实现最大程度的应用灵活性。

示意图

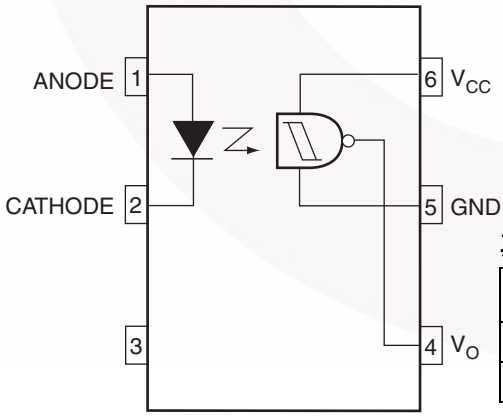


图 1. 示意图

真值表

输入	输出
H	L
L	H

封装轮廓

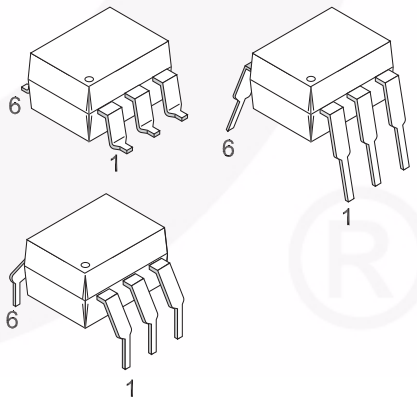


图 2. 封装轮廓

安全性和绝缘标准

根据 DIN EN/IEC 60747-5-5，此光电耦合器仅适用于安全极限数据之内的 “ 安全电气绝缘 ”。通过保护性电路确保各项安全标准达标。

参数		特性
基于 DIN VDE 0110/1.89 表 1 的安装分类，提供额定电源电压	< 150 V_{RMS}	I–IV
	< 300 V_{RMS}	I–IV
气候分类		55/100/21
污染等级 (DIN VDE 0110/1.89)		2
相比漏电起痕指数		175

符号	参数	数值	单位
V_{PR}	输入至输出测试电压，方法 A， V_{IORM} x 1.6 = V_{PR}，型式和样品测试， t_m = 10 s，局部放电 < 5 pC	1360	V_{peak}
	输入至输出测试电压，方法 B， V_{IORM} x 1.875 = V_{PR}，100% 生产测试， t_m = 1 s，局部放电 < 5 pC	1594	V_{peak}
V_{IORM}	最大工作绝缘电压	850	V_{peak}
V_{IOTM}	最高允许过电压	6000	V_{peak}
	外部爬电距离	≥ 7	mm
	外部绝缘间隙	≥ 7	mm
	外部绝缘间隙 （适用于选项 TV， 0.4" 引脚间隔）	≥ 10	mm
DTI	绝缘穿透距离 （绝缘厚度）	≥ 0.5	mm
T_S	壳体温度 (1)	175	°C
$I_{S,INPUT}$	输入电流 (1)	350	mA
$P_{S,OUTPUT}$	输出功率 (1)	800	mW
R_{IO}	T_S、 V_{IO} = 500 V(1) 时的绝缘阻抗	> 10^9	Ω

注：

1. 安全极限值 – 发生故障时允许的最大值。

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。除非另有说明， T_A = 25°C。

符号	参数	数值	单位
整个器件			
T_{STG}	存储温度	-40 至 +125	°C
T_{OPR}	工作温度	-40 至 +85	°C
T_J	结温	-40 至 +125	°C
T_{SOL}	引脚焊接温度	260 时持续 10 秒	°C
P_D	器件总功耗 （25°C 时）	210	mW
	超过 25°C 时降额	2.94	mW/°C
发射极			
I_F	连续正向电流	30	mA
V_R	反向电压	6	V
I_F(pk)	正向电流 - 峰值 （1 µs 脉冲、 300 pps）	100	mA
P_D	LED 功耗	60	mW
检测器			
P_D	检测器功耗	150	mW
V_O	V_{45} 允许范围	0 至 16	V
V_{CC}	V_{65} 允许范围	3 至 16	V
I_O	I_4 输出电流	50	mA

电气特性

除非另有说明， T_A = 25°C。

独立元器件特性

符号	参数	测试条件	器件	最小值	典型值	最大值	单位
发射极							
V_F	输入正向电压	I_F = 10 mA	所有		1.4	2.0	V
		I_F = 0.3 mA		0.75	1.25		
I_R	反向电流	V_R = 5 V	所有			10	µA
C_J	电容值	V = 0, f = 1.0 MHz	所有			100	pF
检测器							
V_{CC}	工作电压范围		所有	4		15	V
$I_{CC(off)}$	电源电流	I_F = 0, V_{CC} = 5 V	所有		6	10	mA
I_{OH}	输出电流，高电平	I_F = 0, V_{CC} = V_O = 15 V	所有			100	µA

电气特性（续）

除非另有说明， T_A = 25°C。

转换特性

符号	直流特性	测试条件	器件	最小值	典型值	最大值	单位
$I_{CC(on)}$	电源电流	I_F = 10 mA, V_{CC} = 5 V	所有		6.5	10.0	mA
V_{OL}	输出电压，低电平	R_L= 270 Ω、V_{CC} = 5 V、$I_F = I_{F(on)}$ 最大值	所有			0.5	V
$I_{F(on)}$	导通阀值电流	R_L= 270 Ω, V_{CC} = 5 V(2)	H11N1M	0.8		3.2	mA
			H11N2M	2.3		5.0	
			H11N3M	4.1		10.0	
$I_{F(off)}$	关断阀值电流	R_L = 270 Ω, V_{CC} = 5 V	所有	0.3			mA
$I_{F(off)}/I_{F(on)}$	滞洄率	R_L = 270 Ω, V_{CC} = 5 V	所有	0.65		0.95	

开关速度

符号	交流特性	测试条件	器件	最小值	典型值	最大值	单位
t_{on}	导通时间	C = 120 pF、t_P = 1 µs、R_E = (3)、图 9	所有		100	330	ns
t_r	上升时间	C = 120 pF、t_P = 1 µs、R_E = (3)、图 9	所有		7.5		ns
t_{off}	关断时间	C = 120 pF、t_P = 1 µs、R_E = (3)、图 9	所有		150	330	ns
t_f	下降时间	C = 120 pF、t_P = 1 µs、R_E = (3)、图 9	所有		12		ns
	数据速率		所有		5		MHz

绝缘特性

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
V_{ISO}	输入输出绝缘电压	t = 1 分钟	4170			VAC_{RMS}
C_{ISO}	绝缘电容	V_{I-O} = 0 V, f = 1 MHz		0.4	0.6	pF
R_{ISO}	绝缘电阻	V_{I-O} = ±500 VDC, T_A = 25°C	10^{11}			Ω

注意：

2. 最大 $I_{F(on)}$ 是触发输出要求的最大电流。例如，最大 3.2 mA 触发电流要求由大于 3.2 mA 的电流驱动 LED，以确保器件导通。推荐提供 10% 的保护带，用以承受 LED 整个生命周期中的退化。允许的最大 LED 驱动电流是 30 mA。
3. H11N1: R_E = 910 Ω, H11N2: R_E = 560 Ω, H11N3: R_E = 240 Ω

典型性能曲线

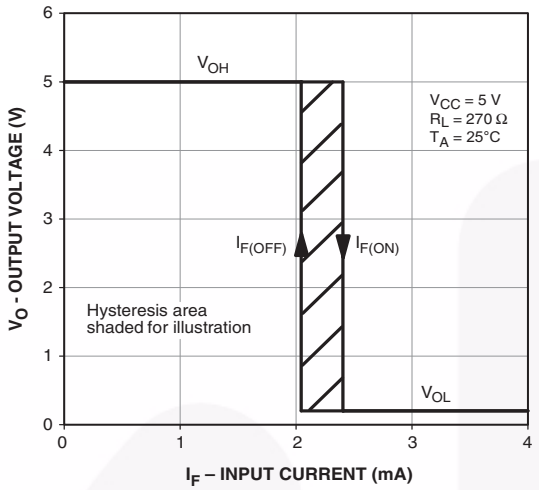


图 **3.** 传输特性

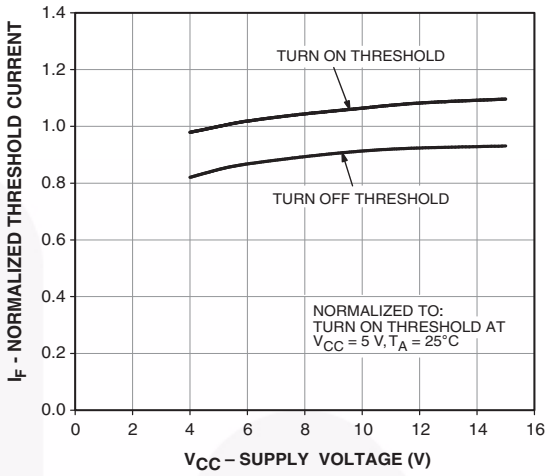


图 **4.** 阈值电流与源电压

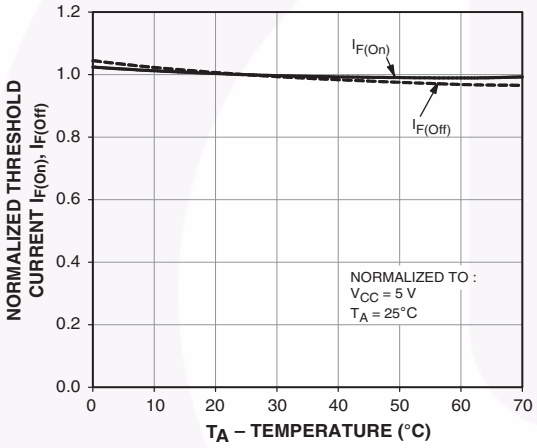


图 **5.** 阈值电流与温度

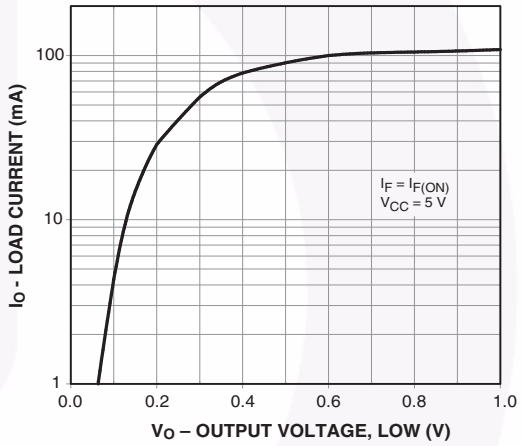


图 **6.** 负载电流与输出电压

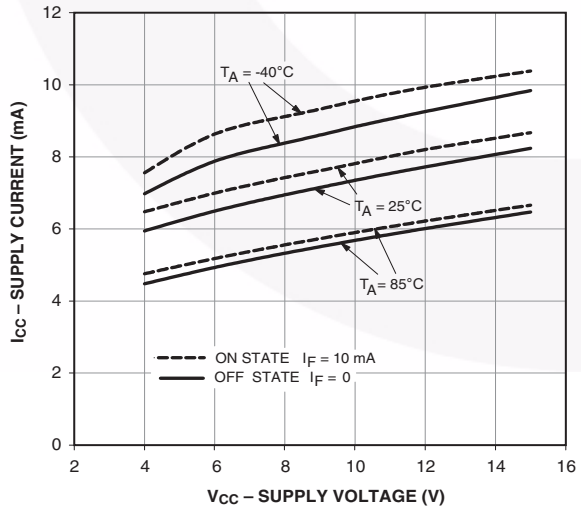


图 **7.** 源电流与源电压

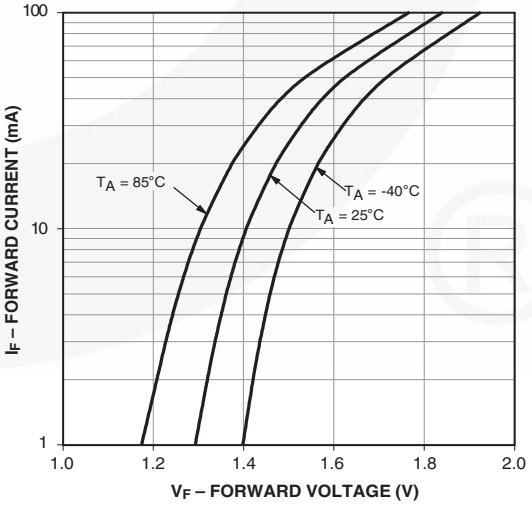


图 **8. LED** 正向电流与正向电压

开关测试电路与波形

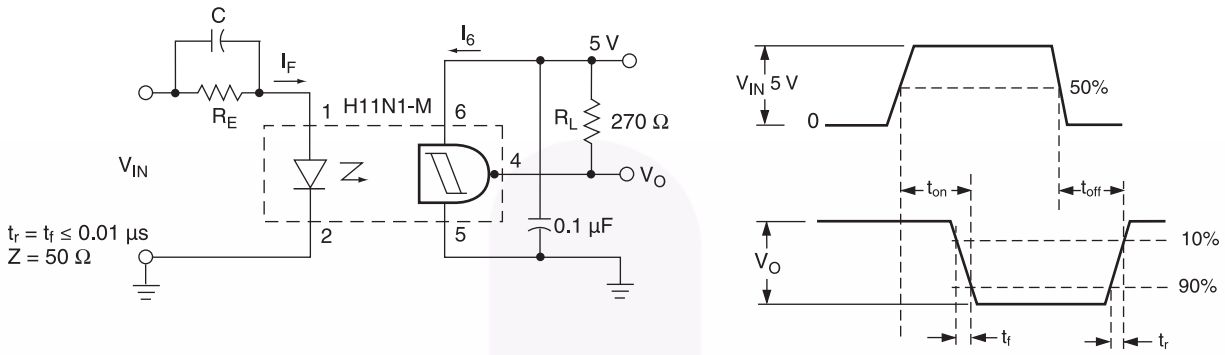


图 9. 开关测试电路与波形

回流焊数据

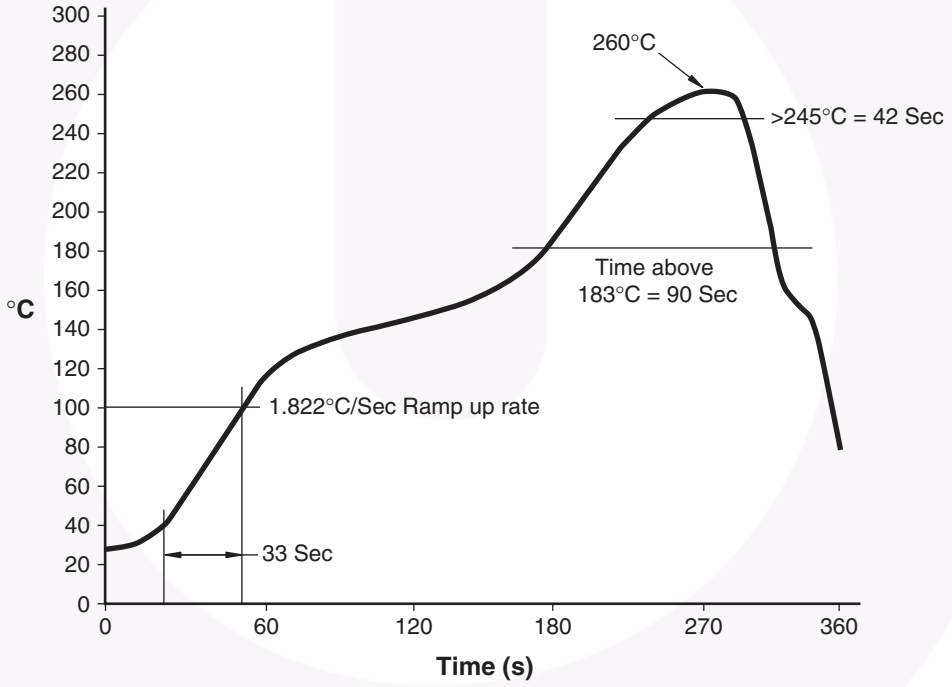


图 10. 回流曲线

订购信息

器件编号	封装	包装方法
H11N1M	DIP 6 引脚	管状包装 （50 单位）
H11N1SM	SMT 6 引脚 （引脚弯曲）	管状包装 （50 单位）
H11N1SR2M	SMT 6 引脚 （引脚弯曲）	卷带包装 （1000 单位）
H11N1VM	DIP 6 引脚、 DIN EN/IEC 60747-5-5 选项	管状包装 （50 单位）
H11N1SVM	SMT 6 引脚 （弯曲引线）、 DIN EN/IEC 60747-5-5 选项	管状包装 （50 单位）
H11N1SR2VM	SMT 6 引脚 （弯曲引线）、 DIN EN/IEC 60747-5-5 选项	卷带包装 （1000 单位）
H11N1TVM	DIP 6 引脚、 0.4" 引脚间距、 DIN EN/IEC 60747-5-5 选项	管状包装 （50 单位）

注：

4. 该表格中列出的产品订购部件编号系统还适用于 H11N2M 和 H11N3M 产品系列。

标识信息

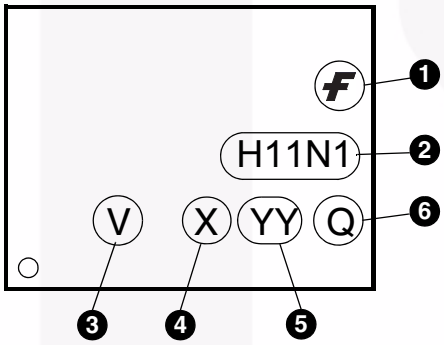
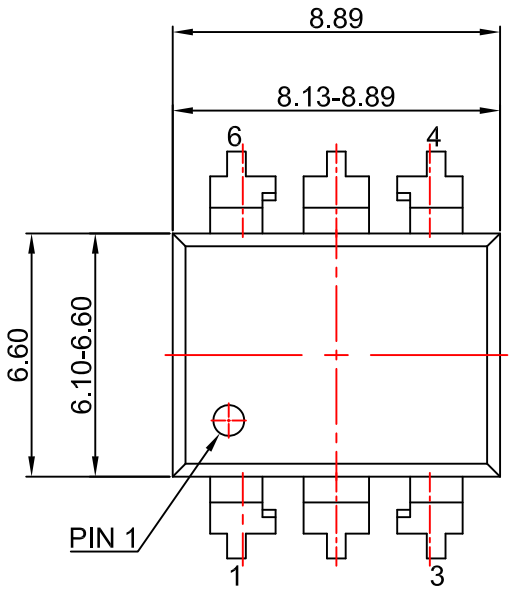
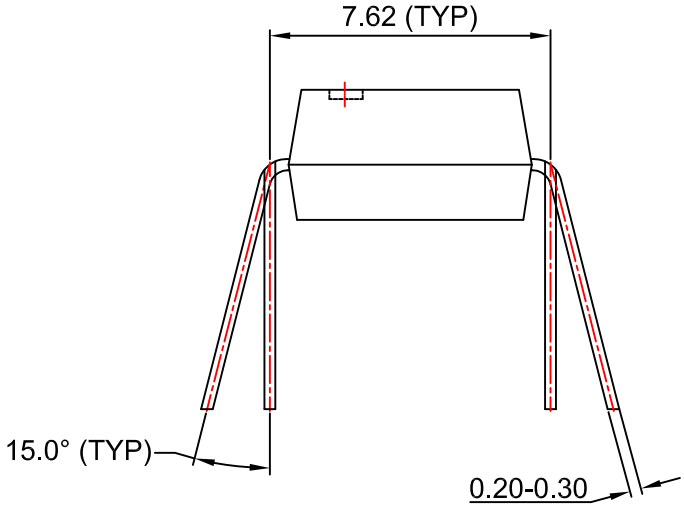


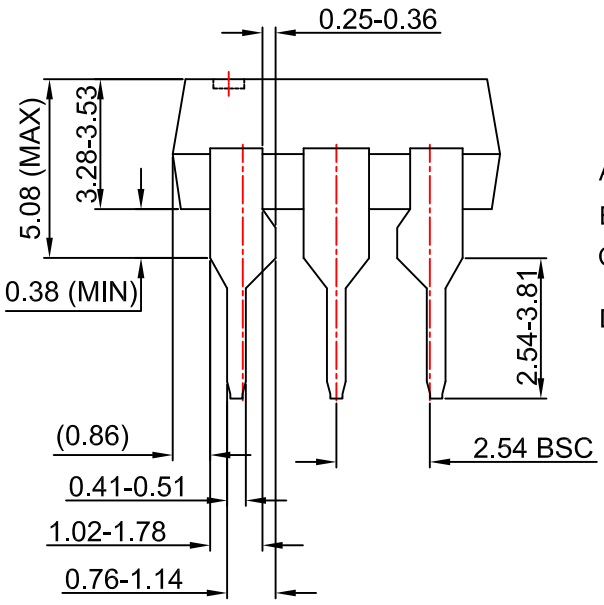
图 11. 顶标

表 1. 顶标定义

1	飞兆徽标
2	器件编号
3	DIN EN/IEC60747-5-5 选项 （只有组件订购附带此选项时出现）
4	一位数年份代码，如 “4”
5	工作周数，范围从 “01” 至 “53”
6	装配封装码







NOTES:

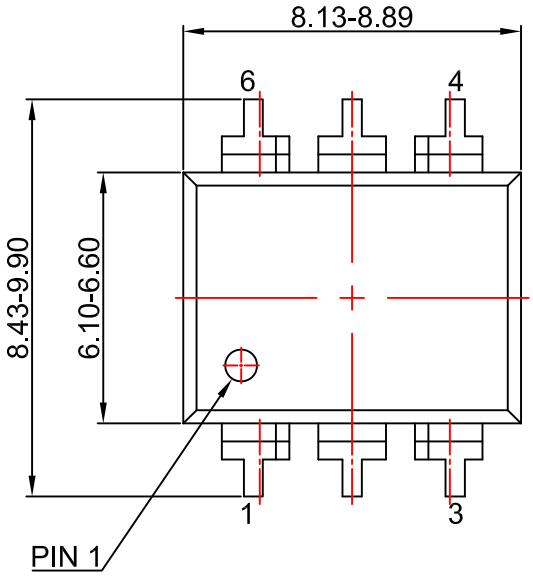
A) NO STANDARD APPLIES TO THIS PACKAGE.

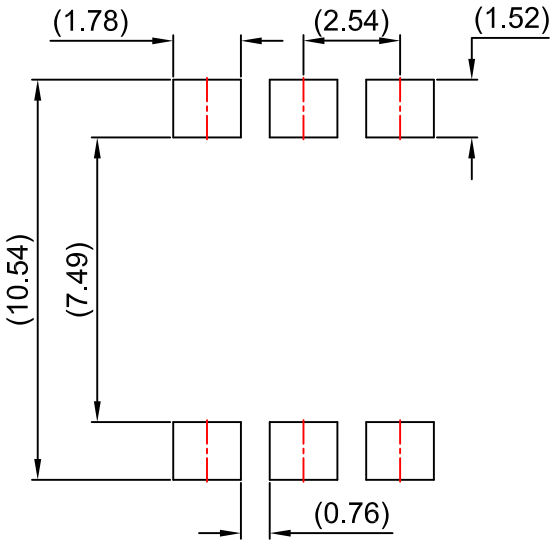
B) ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS.

C) DIMENSIONS ARE EXCLUSIVE OF BURRS, MOLD FLASH, AND TIE BAR EXTRUSION

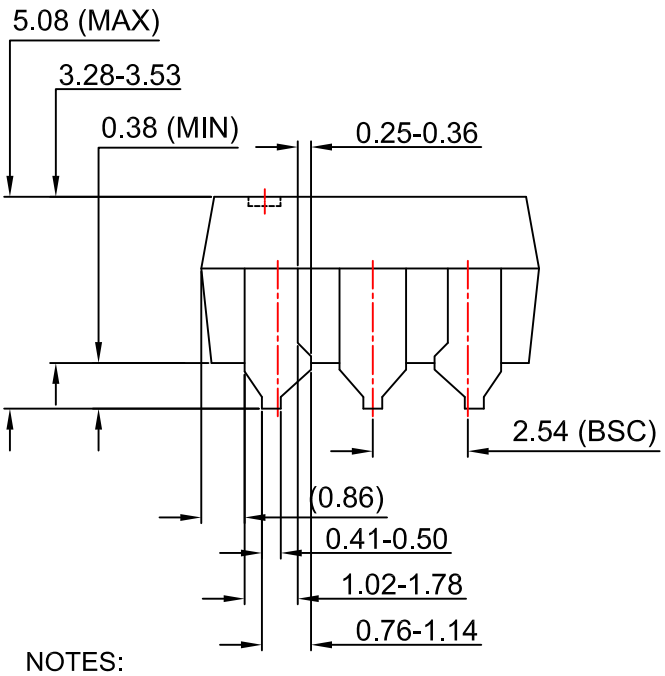
D) DRAWING FILENAME AND REVSION: MKT-N06BREV4.

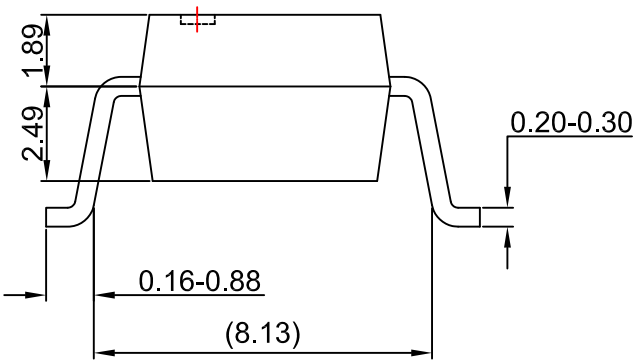
FAIRCHILD





LAND PATTERN RECOMMENDATION





NOTES:

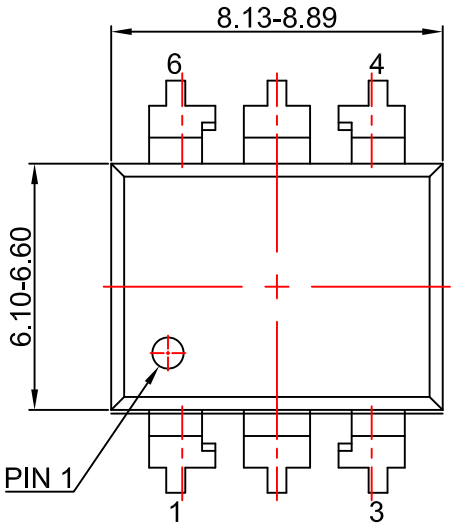
A) NO STANDARD APPLIES TO THIS PACKAGE.

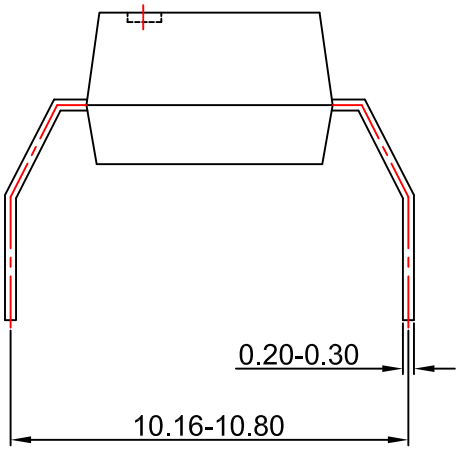
B) ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS.

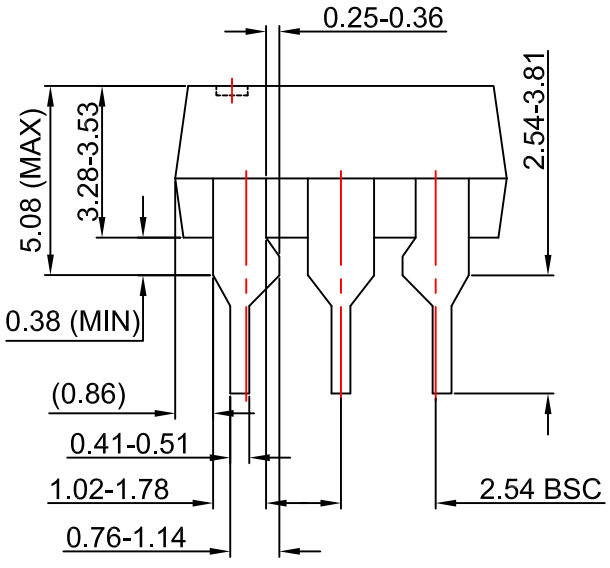
C) DIMENSIONS ARE EXCLUSIVE OF BURRS, MOLD FLASH, AND TIE BAR EXTRUSION

D) DRAWING FILENAME AND REVSION : MKT-N06CREV4.

FAIRCHILD







NOTES:

A) NO STANDARD APPLIES TO THIS PACKAGE.

B) ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS.

C) DIMENSIONS ARE EXCLUSIVE OF BURRS, MOLD FLASH, AND TIE BAR EXTRUSION

D) DRAWING FILENAME AND REVSION: MKT-N06Drev4

FAIRCHILD

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