

点状/条状 显示驱动器

概述

LM3915 是一种单片集成电路，可以通过感应模拟电压量转化为数字量来驱动十个 LED、LCD 或者真空荧光显示器。它能够提供 3dB/阶的模拟显示，可通过 MODE 管脚来设置为点状显示或者条状显示。工作时 LED 驱动电流可以通过外围设定，从而减弱了它对限流电阻的要求。整个显示系统可以通过 3V 到 25V 的单电源供电。

LM3915 内部包含一个可调电压基准和一个精确的 10 阶分压器。输入信号通过一个高阻抗的缓冲器到达内部比较器，输入信号范围为 0V ~ $V_{CC}-1.5V$ 。此外，它的输入过压保护范围能到达 $\pm 35V$ 。输入缓冲器驱动 10 个参考精密分频器的独立比较器。

LM3915 的 3dB/阶显示适用于宽动态范围的信号，例如音频电平，电源，光的强度或波动。它的音频应用包括指示均值或峰值指示、测量功率和 RF 信号强度。取代传统测量仪的 LED 线形显示具有更快的响应和更可靠的结果显示。

LM3915 的应用非常简单，一个 1.2V 的满量程测量表只需要 1 个电阻和 10 个 LED。通过外接变阻器可以得到一个独立于电源电压的 1.2V ~ 12V 的电压基准，而且 LED 亮度的强弱也比较容易控制。

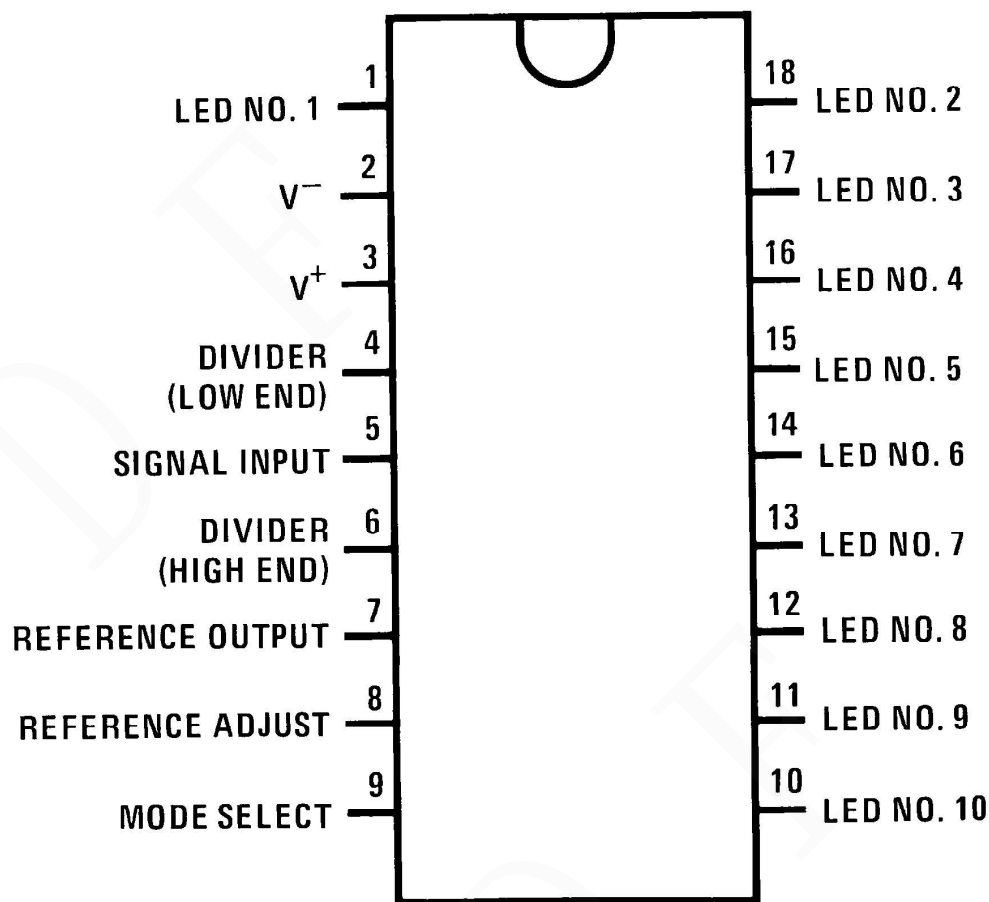
LM3915 的应用范围很广泛，例如驱动 LCD、真空荧光显示器、白炽灯、各种颜色的 LED 灯。多个 LM3915 级联可组成 1 个显示范围为 60dB 或 90dB 的点状或线状显示器。LM3915 还可以和 LM3914 级联进行线性或对数显示，或者和 LM3916 级联成一个大量程的 VU 测量仪。

LM3915 工作温度在 0°C ~ 70°C，封装形式为 DIP18。

特点

- 快速响应的电子 VU 表
- 能驱动 LED、LCD、真空荧光灯
- 可外部切换点/条显示模式
- 显示范围能拓展到 90dB
- 内部基准电压范围 1.2V ~ 12V
- 输出端所需驱动电压：3V ~ 25V
- 输出电流可调范围：1mA ~ 30mA
- 输入可承受 $\pm 35V$ 的电压而不会损坏或输出错误
- 输出端电流可调节，集电极开路
- 能直接驱动 TTL 或 CMOS
- 内部 10 阶分压器两端悬空，可以设定较宽的调节范围

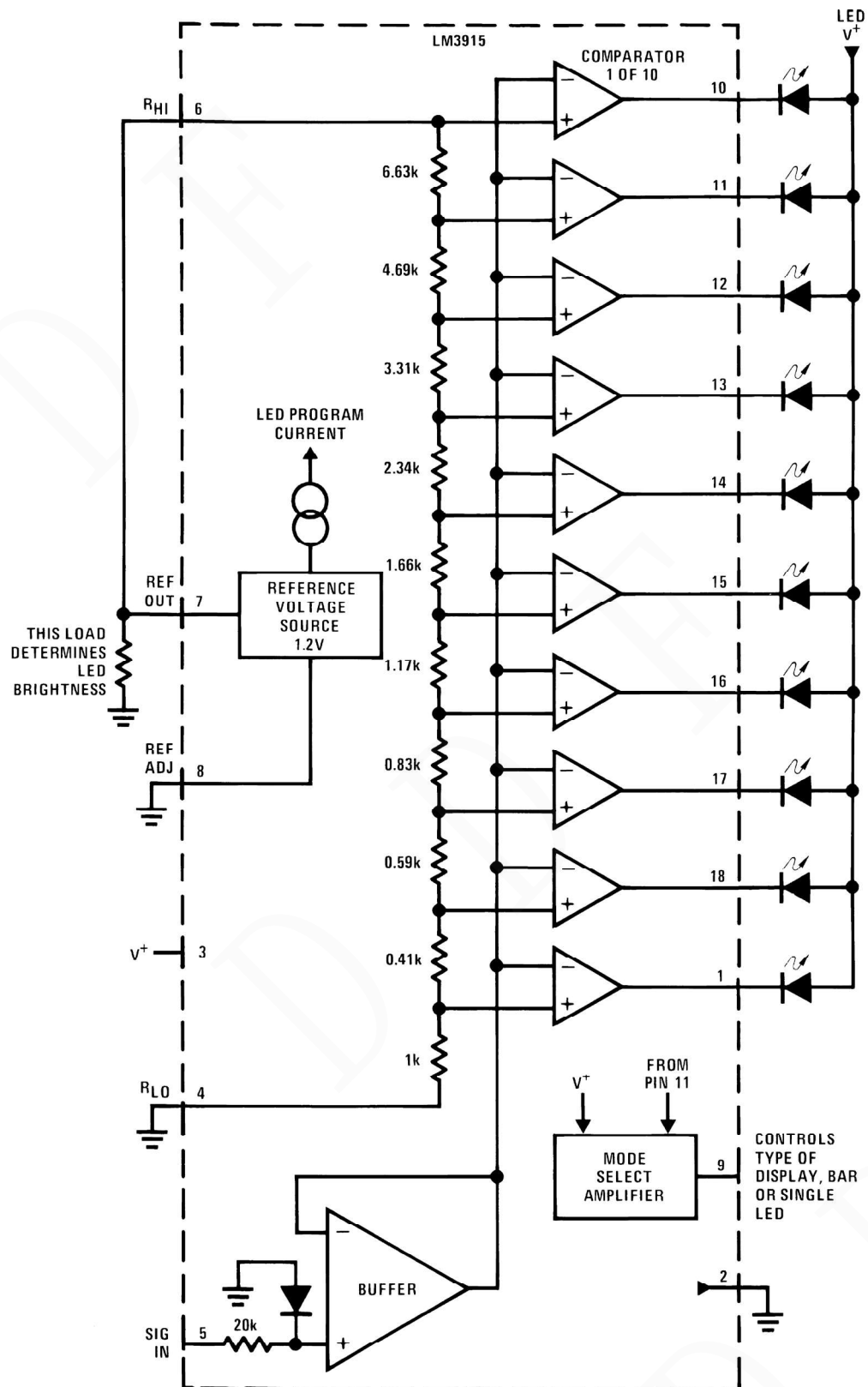
管脚图



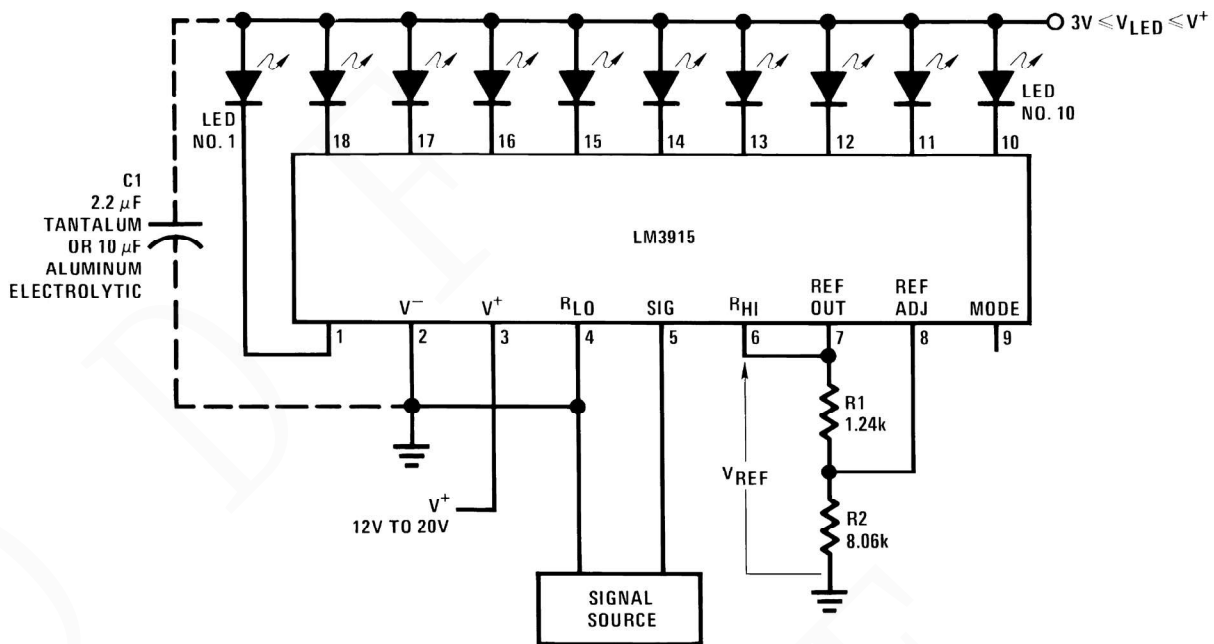
极限参数

参数名称	数值
功耗 (DIP)	1365mW
电源电压	25V
输出驱动电压	25V
输入信号电压	$\pm 35V$
分压器输入电压	-100mV to V^+
负载电流	10mA
存储温度范围	-55°C to 150°C

内部结构图



典型应用图



注：

$$V_{REF} = 1.25V \left(1 + \frac{R2}{R1} \right) + R2 \times 80 \mu A$$

$$I_{LED} = \frac{12.5V}{R1} + \frac{V_{REF}}{2.2 k\Omega}$$

电气参数：（无特殊说明，Ta=25℃）

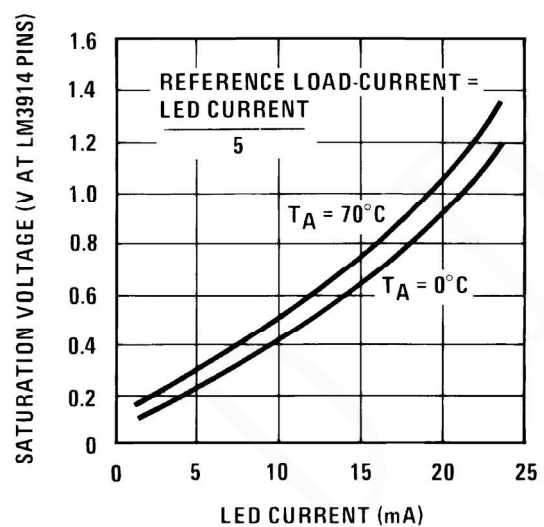
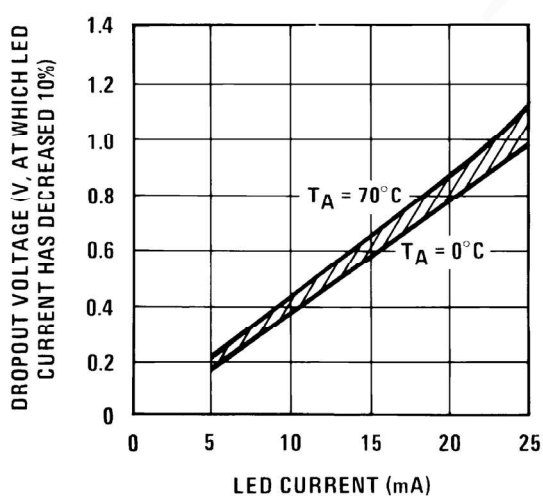
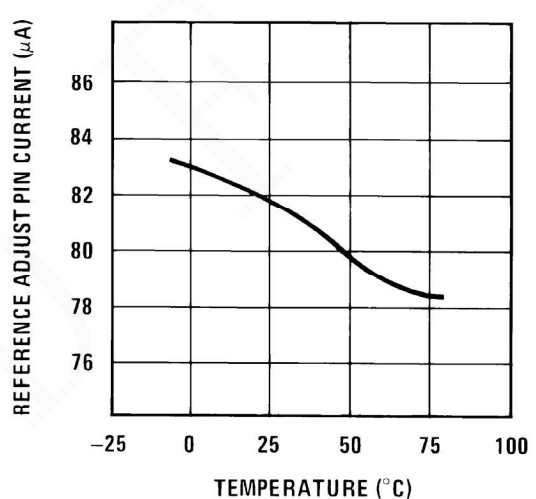
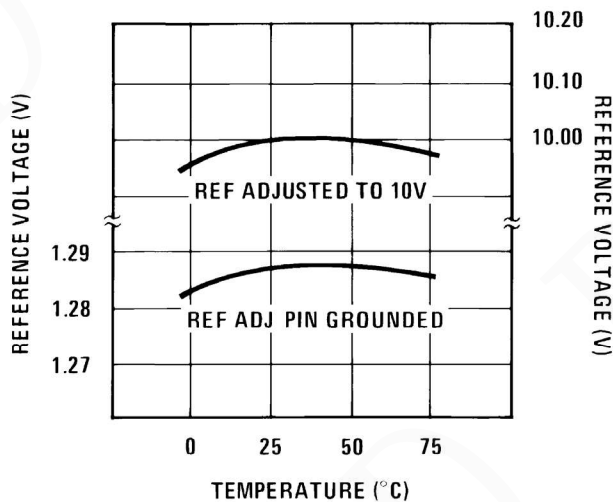
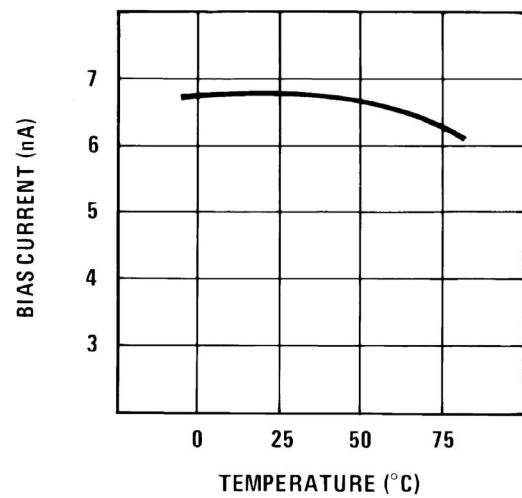
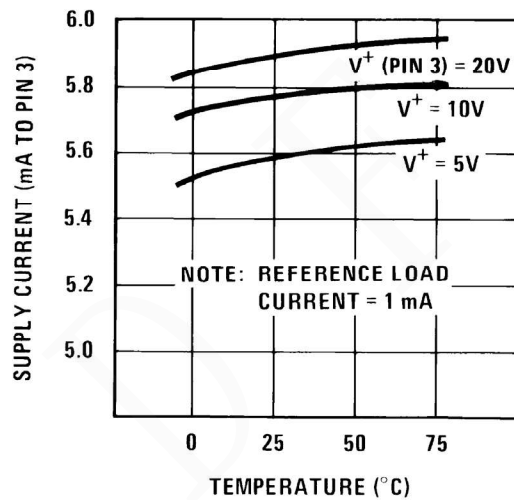
参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
比较器					
失调电压(缓冲器和第一个比较器)	$0V \leq VRLO = VRHI \leq 12V, I_{LED} = 1mA$	—	3	10	mV
失调电压(缓冲器和其它所有比较器)	$0V \leq VRLO = VRHI \leq 12V, I_{LED} = 1mA$	—	3	15	mV
增益 ($\Delta I_{LED} / \Delta V_{IN}$)	$I_{L(REF)} = 2mA, I_{LED} = 10mA$	3	8	—	mA/mV
输入偏置电流 (Pin5)	$0V \leq V_{in} \leq (V+ - 1.5V)$	—	25	100	nA
输入信号电压	输出正常显示，无变化	-35		35	V
驱动电压					
分压电阻	6脚到4脚	16	28	36	kΩ
相邻阈值变化精度		2.0	3.0	4.0	dB

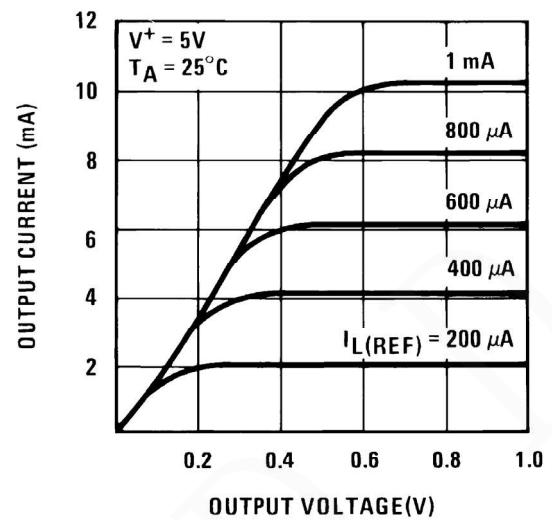
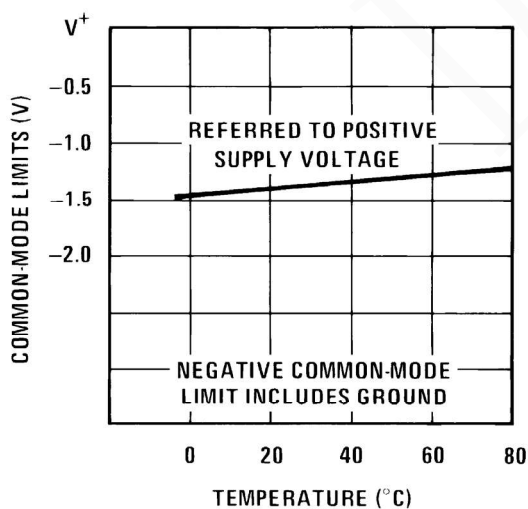
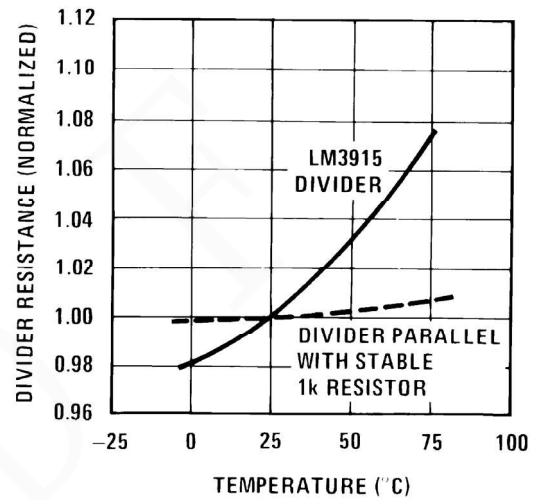
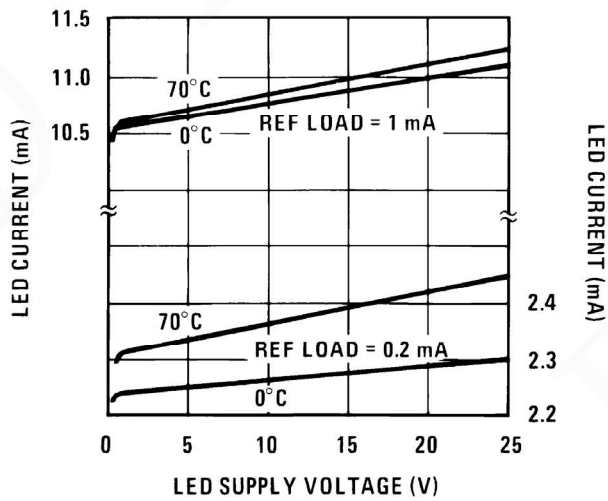
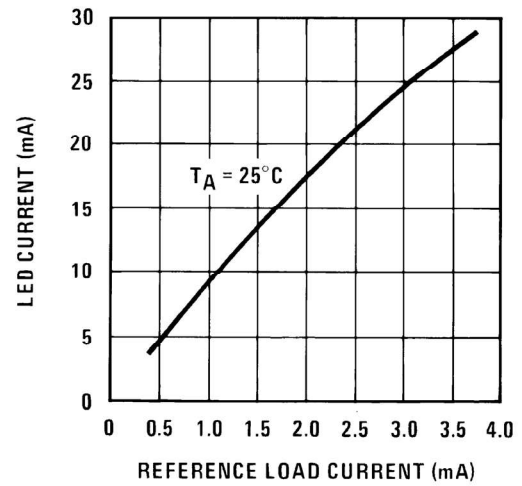
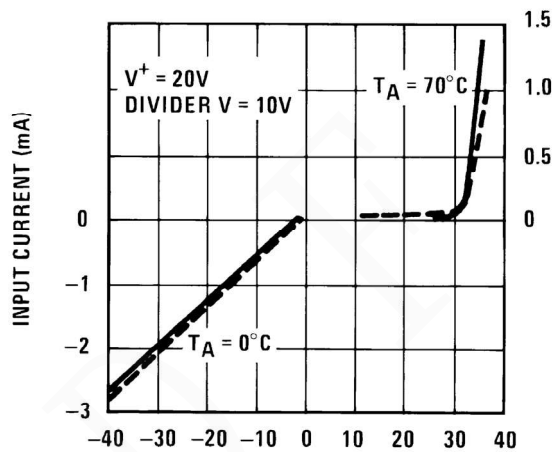
每个阈值点的绝对精度	$V_{in}=-3, -6\text{dB}$	-0.5	-	+0.5	dB
	$V_{in}=-9\text{dB}$	-0.5	-	+0.65	dB
	$V_{in}=-12, -15, -18\text{dB}$	-0.5	-	+1.0	dB
	$V_{in}=-21, -24, -27\text{dB}$	-0.5	-	+1.5	dB
参考电压					
输出电压	$0.1\text{mA} \leq I_L(\text{REF}) \leq 4\text{mA}$, $V_+=V_{LED}=5\text{V}$	1.2	1.28	1.34	V
线性调整率	$3\text{V} \leq V_+ \leq 18\text{V}$	-	0.01	0.03	%/V
负载调整率	$0.1\text{mA} \leq I_L(\text{REF}) \leq 4\text{mA}$, $V_+=V_{LED}=5\text{V}$	-	0.4	2	%
输出电压 (随温度改变)	$0^\circ\text{C} \leq T_a \leq +70^\circ\text{C}$, $I_L(\text{REF})=1\text{mA}, V_+=V_{LED}=5\text{V}$	-	1	-	%
Adjust 脚电流		-	75	120	uA
输出驱动					
LED 电流	$V_+=V_{LED}=5\text{V}, I_L(\text{REF})=1\text{mA}$	7	10	13	mA
LED 电流差值(最大电流 和最小电流之间)	$V_{LED}=5\text{V}, I_{LED}=2\text{mA}$	-	0.12	0.4	mA
	$V_{LED}=5\text{V}, I_{LED}=20\text{mA}$	-	1.2	3	
LED 电流调整率	$2\text{V} \leq V_{LED} \leq 17\text{V}, I_{LED}=2\text{mA}$	-	0.1	0.25	mA
	$I_{LED}=20\text{mA}$	-	1	3	
输出压差	$V_{LED}(\text{on})=20\text{mA}, V_{LED}=5\text{V}$, $\Delta I_{LED}=2\text{mA}$	-	-	1.5	V
饱和电压	$I_{LED}=2\text{mA}, I_L(\text{REF})=0.4\text{mA}$	-	0.15	0.4	V
输出漏电流(每个集电极)	条状模式	-	0.1	10	uA
输出漏电流 10-18 脚 1 脚	点状模式	-	0.1	10	uA
		60	150	450	uA
待机静态电流(所有输出 关断)	$V_+=+5\text{V}, I_L(\text{REF})=0.2\text{mA}$	-	2.4	4.2	mA
	$V_+=+20\text{V}, I_L(\text{REF})=1\text{mA}$	-	6.1	9.2	mA

阈值电压表

输出	dB	最小值	典型值	最大值	输出	dB	最小值	典型值	最大值
1	-27	0.422	0.447	0.531	6	-12	2.372	2.512	2.819
2	-24	0.596	0.631	0.750	7	-9	3.350	3.548	3.825
3	-21	0.841	0.891	1.059	8	-6	4.732	5.012	5.309
4	-18	1.189	1.259	1.413	9	-3	6.683	7.079	7.498
5	-15	1.679	1.778	1.995	10	0	9.985	10	10.015

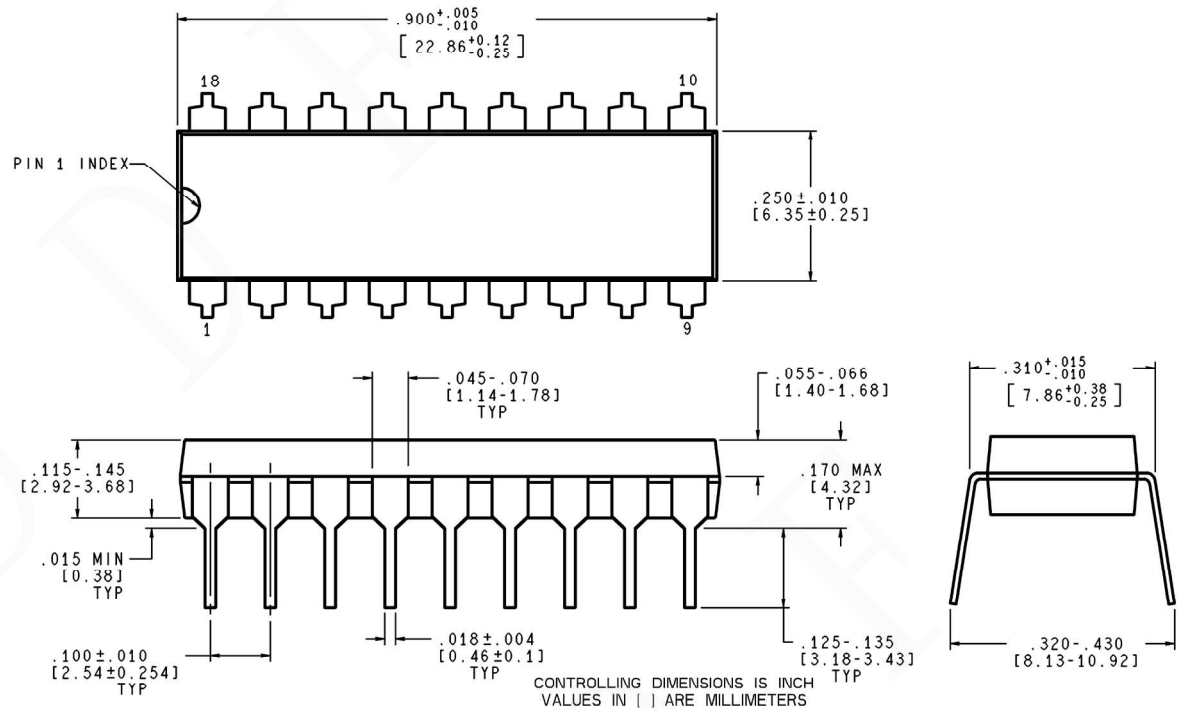
典型波形图



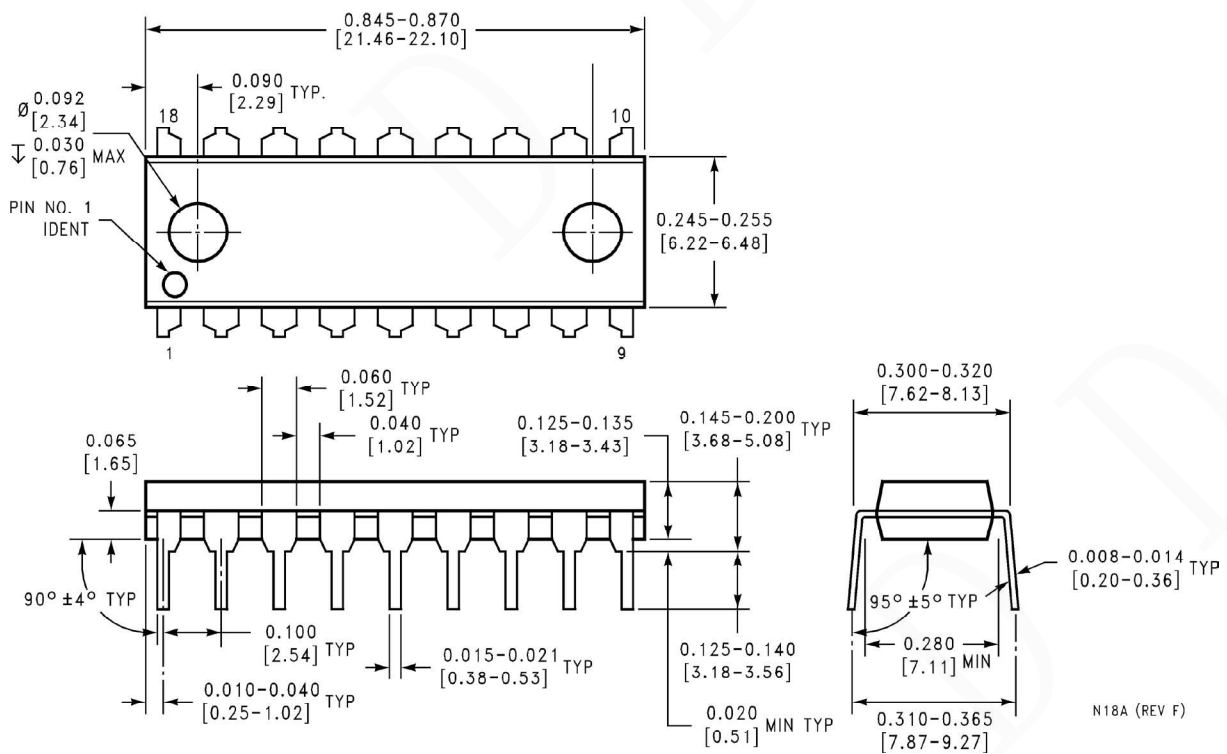


封装信息

DIP18



NA18A (Rev A)



N18A (REV F)