



LED 驱动控制专用电路

TM1616

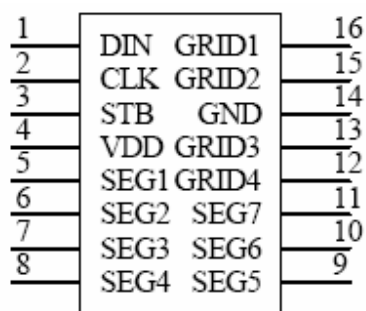
一、概述

TM1616是LED(发光二极管显示器)驱动控制专用电路,内部集成有MCU 数字接口、数据锁存器、LED 高压驱动等电路。本产品性能优良,质量可靠。主要应用于VCR、VCD、DVD 及家庭影院等产品的显示屏驱动。采用SOP16的封装形式。

二、特性说明

- 采用功率CMOS 工艺
- 显示模式(7 段×4 位)
- 辉度调节电路(占空比8 级可调)
- 串行接口(CLK, STB, DIN, DOUT)
- 振荡方式:内置RC 振荡(450KHz±5%)
- 内置上电复位电路
- 封装形式:SOP16

三、管脚定义:



TM1616

四、管脚功能定义:

符号	管脚名称	说明
----	------	----



DIN	数据输入	在时钟上升沿输入串行数据，从低位开始
DOUT	数据输出	在时钟下降沿输出串行数据，从低位开始。输出为N-ch open drain
STB	片选	在上升或下降沿初始化串行接口，随后等待接收指令。STB 为低后的第一个字节作为指令，当处理指令时，当前其它处理被终止。当STB 为高时，CLK 被忽略
CLK	时钟输入	在上升沿读取串行数据，下降沿输出数据
Seg1 ~ Seg7	输出（段）	段输出（也用作键扫描），p管开漏输出
Grid1 ~ Grid2	输出（位）	位输出，N管开漏输出
Grid3 ~ Grid4	输出（位）	位输出，N管开漏输出
VDD	逻辑电源	5V ± 10%
VSS	逻辑地	接系统地
NC	--	空脚

五、 电气参数：

极限参数（Ta = 25℃，Vss = 0 V）

参数	符号	范围	单位
----	----	----	----



逻辑电源电压	VDD	-0.5 ~ +7.0	V
逻辑输入电压	VI1	-0.5 ~ VDD + 0.5	V
LED Seg 驱动输出电流	I01	-50	mA
LED Grid 驱动输出电流	I02	+200	mA
功率损耗	PD	400	mW
工作温度	Topt	-40 ~ +80	
储存温度	Tstg	-65 ~ +150	

正常工作范围 (Ta = -20 ~ +70 , Vss = 0 V)

参数	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
逻辑电源电压	VDD		5		V	-
高电平输入电压	VIH	0.7 VDD	-	VDD	V	-
低电平输入电压	VIL	0	-	0.3 VDD	V	-

电气特性 (Ta = -20 ~ +70 , VDD = 4.5 ~ 5.5 V , Vss = 0 V)

参数	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
高电平输出电流	Ioh1	-20	-25	-40	mA	Seg1~Seg11 , Vo = vdd-2V
	Ioh2	-20	-30	-50	mA	Seg1~Seg11 , Vo = vdd-3V
低电平输出电流	IOL1	80	140	-	mA	Grid1~Grid6 Vo=0.3V
低电平输出电流	Idout	4	-	-	mA	VO = 0.4V , dout
高电平输出电流容许量	Itolsg	-	-	5	%	VO = VDD - 3V , Seg1 ~ Seg11
输出下拉电阻	RL		10		KΩ	K1~K3



输入电流	II	-	-	± 1	μA	VI = VDD / VSS
高电平输入电压	VIH	0.7 VDD	-		V	CLK, DIN, STB
低电平输入电压	VIL	-	-	0.3 VDD	V	CLK, DIN, STB
滞后电压	VH	-	0.35	-	V	CLK, DIN, STB
动态电流损耗	IDDdyn	-	-	5	mA	无负载, 显示关

开关特性 (Ta = -20 ~ +70 , VDD = 4.5 ~ 5.5 V)

参数	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
振荡频率	fosc	-	500	-	KHz	R = 16.5 K Ω
传输延迟时间	tPLZ	-	-	300	ns	CLK → DOUT
	tPZL	-	-	100	ns	CL = 15pF, RL = 10K Ω
上升时间	TTZH 1	-	-	2	μs	Seg1 ~ Seg11
	TTZH 2	-	-	0.5	μs	CL = 300p F Grid1 ~ Grid4 Seg12/Grid7 ~ Seg14/Grid5
下降时间	TTHZ	-	-	120	μs	CL = 300pF, Segn , Gridn
最大时钟频率	Fmax	1	-	-	MHz	占空比50%
输入电容	CI	-	-	15	pF	-

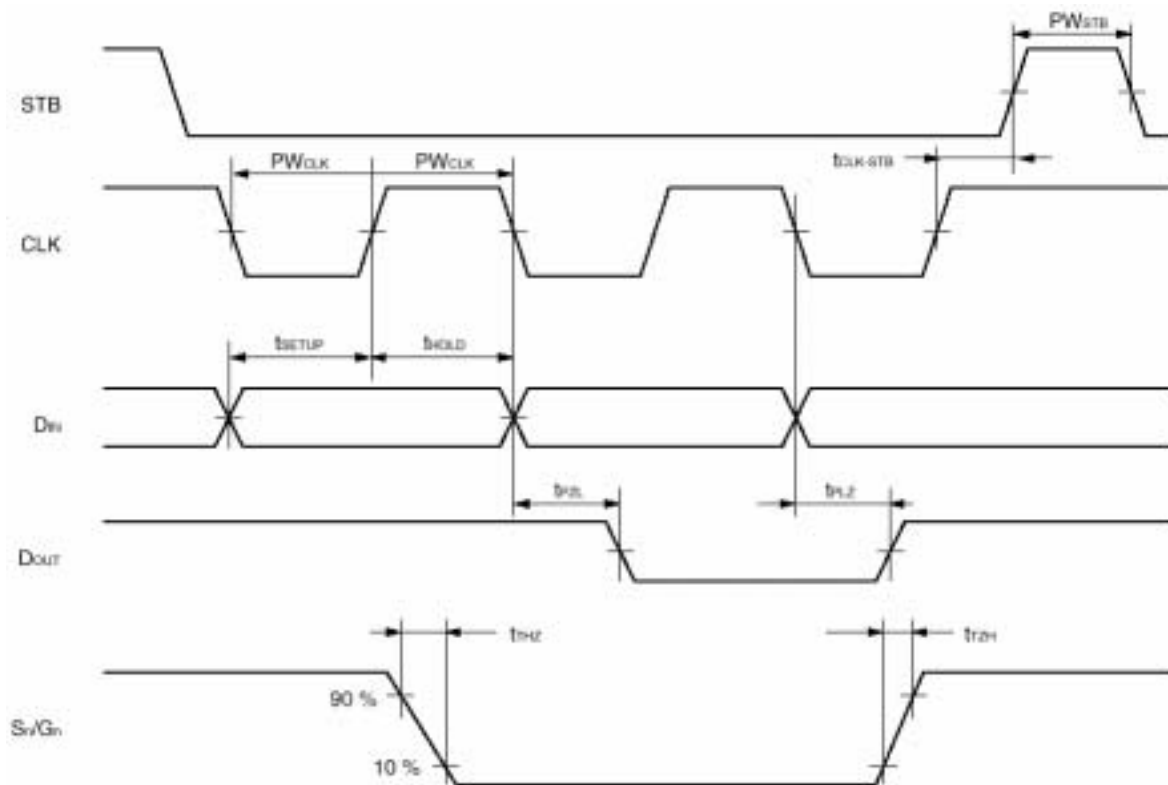
*** 时序特性 (Ta = -20 ~ +70 , VDD = 4.5 ~ 5.5 V)**

参数	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
时钟脉冲宽度	PWCLK	400	-	-	ns	-
选通脉冲宽度	PWSTB	1	-	-	μs	-
数据建立时间	tSETUP	100	-	-	ns	-



数据保持时间	tHOLD	100	-	-	ns	-
CLK → STB 时间	tCLK STB	1	-	-	μs	CLK ↑ → STB ↑
等待时间	tWAIT	1	-	-	μs	CLK ↑ → CLK ↓

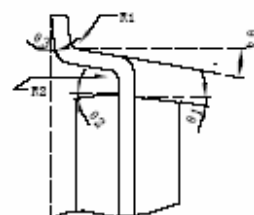
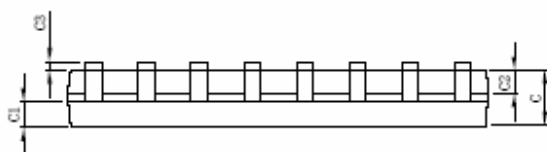
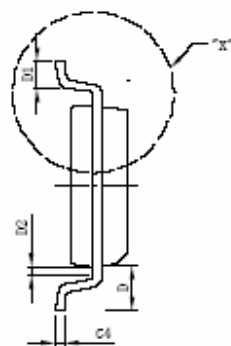
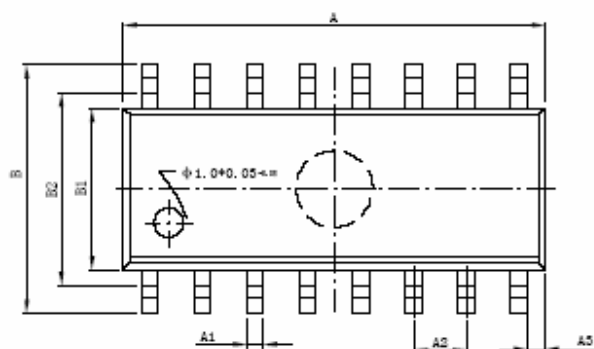
时序波形图：



六、IC 封装示意图：



标注	尺寸	最小 (mm)	最大 (mm)	标注	尺寸	最小 (mm)	最大 (mm)
A		9.9	10.10	C4		0.2TYP	
A1		0.356	0.456	D		1.05TYP	
A2		1.27TYP		D1		0.40	0.70
A3		0.35TYP		D2		0.22	0.42
B		5.84	6.24	R1		0.15TYP	
B1		3.84	4.04	R2		0.15TYP	
B2		5.0TYP		$\theta 1$		8° TYP	
C		1.35	1.55	$\theta 2$		8° TYP	
C1		0.61	0.71	$\theta 3$		4° TYP	
C2		0.54	0.64	$\theta 4$		15° TYP	
C3		0.10	0.30				



DETAIL "X"

Remark:

All specs and applications shown above subject to change without prior notice.
(以上电路及规格仅供参考,如本公司进行修正,恕不另行通知。)