

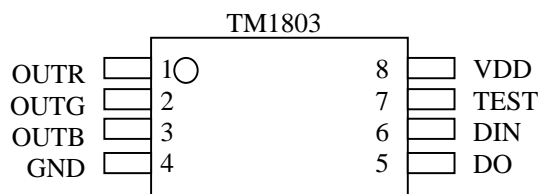
一、概述

TM1803是三通道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。通过外围 MCU控制实现该芯片的单独辉度、级联控制实现户外大屏的彩色点阵发光控制。本产品性能优良，质量可靠。采用SOP8的封装形式。

二、特性说明

- 采用高压功率CMOS工艺
- 输出端口耐压24V
- 辉度调节电路（256级辉度可调）
- 串行接口级联接口
- 振荡方式：内置RC 振荡并根据数据线上信号进行时钟同步，在接受完本单元的数据后能自动将后续数据整形后通过数据输出端发送出去
- 内置上电复位电路
- PWM控制端能够实现256级调节，扫描频率不低于400hz/s
- 能通过一根信号线完成数据的接收与解码
- 芯片间传输电缆不大于1米时级联个数不小于512。芯片间传输电缆不大于3米时级联个数不小于256
- 封装形式：SOP8
- 数据发送速度可达400Kbps

三、管脚定义：



四、管脚功能定义：

符号	管脚名称	说明
DIN	数据输入	显示数据输入
DO	数据输出	显示数据级联输出
TEST	测试引脚	必须接VDD
OUTR	LED驱动输出	Red PWM控制输出
OUTG	LED驱动输出	Green PWM控制输出
OUTB	LED驱动输出	Blue PWM控制输出
VDD	逻辑电源	5V ± 10%
VSS	逻辑地	接系统地

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
输出端口耐压	VOUT	24	V

地址：深圳市高新技术产业园中区深圳软件园 4 栋 522 室

Add : 522,5/F,Bldg. No.4,Keji Central Road 2, Software Park,High-Tech Industrial Park,Shenzhen

电话：86-755-86185092

传真：86-755-86185093

邮编：518057

网址：www.titanmec.com

技术支持：86-755-86156570

深圳市天微电子有限公司 SHENZHEN TITAN MICRO ELECTRONICS CO., LTD.

逻辑输入电压	V _{I1}	-0.5 ~ V _{DD} + 0.5	V
LED驱动输出电流	I _{O1}	80	mA
功率损耗	PD	400	mW
工作温度	T _{opt}	-40 ~ +80	
储存温度	T _{stg}	-65 ~ +150	

正常工作范围 (T_a = -20 ~ +70 , V_{SS} = 0 V)

参数	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
逻辑电源电压	V _{DD}		5		V	-
高电平输入电压	V _{IH}	0.7 V _{DD}	-	V _{DD}	V	-
低电平输入电压	V _{IL}	0	-	0.3 V _{DD}	V	-

电气特性 (T_a = -20 ~ +70 , V_{DD} = 4.5 ~ 5.5 V , V_{SS} = 0 V)

参数	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
低电平输出电流	I _{OL1}	80	140	-	mA	OUTR/OUTG/OUTB V _O =0.3V
低电平输出电流	I _{dout}	10	-	-	mA	V _O = 0.4V , DOUT
输入电流	I _I	-	-	±1	μA	V _I = V _{DD} / V _{SS}
高电平输入电压	V _{IH}	0.7 V _{DD}	-		V	DIN , SET
低电平输入电压	V _{IL}	-	-	0.3 V _{DD}	V	DIN , SET
滞后电压	V _H	-	0.35	-	V	DIN , SET
动态电流损耗	I _{DDdyn}	-	-	1	mA	无负载, 显示关
消耗功率	PD			250	mW	(T _a =25 °C)
热阻值	R _{th(j-a)}	79.2		190	°C/W	

地址：深圳市高新技术产业园中区深圳软件园 4 栋 522 室

Add : 522,5/F,Bldg. No.4,Keji Central Road 2, Software Park,High-Tech Industrial Park,Shenzhen

电话：86-755-86185092

传真：86-755-86185093

邮编：518057

网址：www.titanmec.com

技术支持：86-755-86156570

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

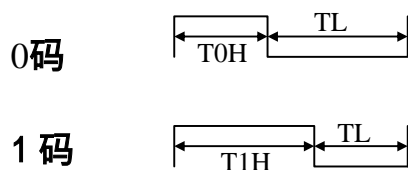
参数	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
振荡频率	fosc	-	500	-	KHz	/
传输延迟时间	tPLZ	-	-	300	ns	DIN DOUT
	tPZL	-	-	100	ns	CL = 15pF, RL = 10K
下降时间	TTHZ	-	-	120	μs	CL = 300pF, OUTR/OUTG/OUTB
数据传输率	Fmax	400	-	-	Kbps	占空比50%
输入电容	CI	-	-	15	pF	-

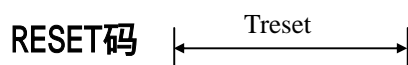
六、功能描述：

芯片采用单线通讯方式，采用归零码的方式发送信号。芯片在上电复位以后，接受DIN端打来的数据，接受够24bit后，D0端口开始转发数据，供下一个芯片提供输入数据。在转发之前，D0口一直拉低。此时芯片将不接受新的数据，芯片OUTR、OUTG、OUTB三个PWM输出口根据接受到的24bit数据，发出相应的不同占空比的信号，该信号周期在4ms。如果DIN端输入信号为RESET信号，芯片将在该信号结束后重新接受新的数据，在接受完开始的24bit数据后，通过D0口转发数据。

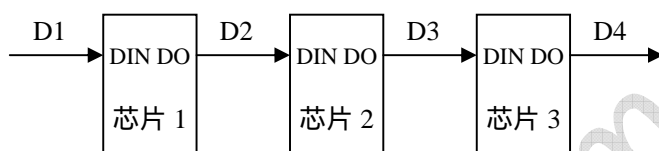
芯片采用自动整形转发技术，使得该芯片的级联个数不受信号传送的限制，仅仅受限刷屏速度要求。例如我们设计一个1024级联，它的刷屏时间为 $1024 \times 24 / 400000 = 61.44\text{ms}$ ，即刷屏速度不高于16Hz。

七、时序波形图：





名称	描述	Min	TYP	MAX
T0H	0码, 高电平时间	0.1us	0.8us	1.0us
T1H	1码, 高电平时间	1.4us	1.6us	
TL	0/1码, 低电平时间	0.2us	0.4us	8us
Tcode	0/1码, 高低电平总时间	2.0us	2.5us	
Treset	Reset码, 低电平时间	24us	24us	



D1	第 1 个 24bit	第 2 个 24bit	第 3 个 24bit	RESET CODE		
D2		第 2 个 24bit	第 3 个 24bit			
D3			第 3 个 24bit			
D4						

24bit 的数据结构

R7	R6	R5	R4	R3	R2	R1	R0	G7	G6	G5	G4	G3	G2	G1	G0	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

高位先发，按照RGB的顺序发送数据

OUTR、OUTG、OUTB：采用了增强式PWM控制方式，虽然只采用8位PWM控制，但在低亮度时采用了1024级步进，使得在低亮度时，变化更缓和，更平滑，整体表现形式与10bit的PWM相当。PWM周期为4ms。

PWM控制	OUTX输出占空比	变化步长
00H	0	
01H	1/2048	1/2048
02H	3/2048	2/2048
03H	5/2048	2/2048

地址：深圳市高新技术产业园中区深圳软件园 4 栋 522 室

Add : 522,5/F,Bldg. No.4,Keji Central Road 2, Software Park,High-Tech Industrial Park,Shenzhen

电话：86-755-86185092

传真：86-755-86185093

邮编：518057

网址：www.titanmec.com

技术支持：86-755-86156570

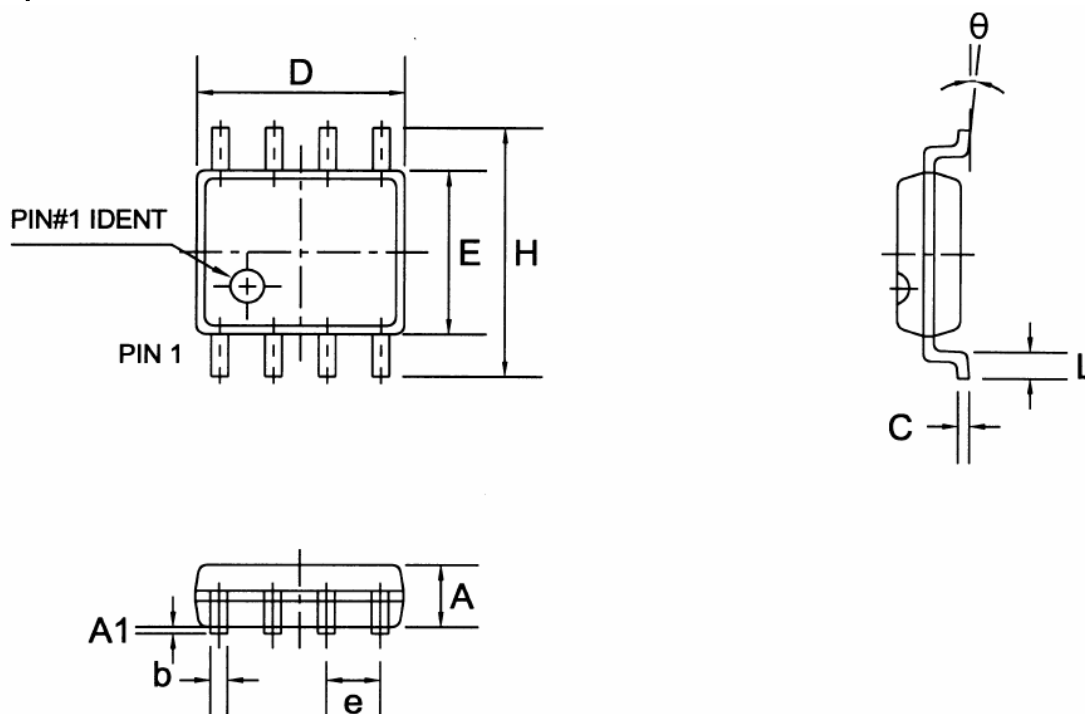
深圳市天微电子有限公司 SHENZHEN TITAN MICRO ELECTRONICS CO.,LTD.

04H	7/2048	2/2048
05H	9/2048	2/2048
06H	11/2048	2/2048
07H	13/2048	2/2048
08H	15/2048	2/2048
09H	18/2048	3/2048
0AH	22/2048	4/2048
0BH	26/2048	4/2048
0CH	30/2048	4/2048
0CH	34/2048	4/2048
0DH	38/2048	4/2048
0EH	42/2048	4/2048
0FH	46/2048	4/2048
10H	50/2048	4/2048
11H	54/2048	4/2048
12H	58/2048	4/2048
13H	62/2048	4/2048
14H	70/2048	8/2048
15H	78/2048	8/2048
...
FFH	1940/2048	8/2048

地址：深圳市高新技术产业园中区深圳软件园 4 栋 522 室
 Add : 522,5/F,Bldg. No.4,Keji Central Road 2, Software Park,High-Tech Industrial Park,Shenzhen
 电话：86-755-86185092 传真：86-755-86185093 邮编：518057
 网址：www.titanmec.com 技术支持：86-755-86156570

八、IC 封装示意图：

Sop8:



Symbol	Dimensions In Millimeters			Dimensions In Inches		
	Min	Nom	Max	Min	Nom	Max
A	1.30	1.50	1.70	0.051	0.059	0.067
A1	0.06	0.16	0.26	0.002	0.006	0.010
b	0.30	0.40	0.55	0.012	0.016	0.022
C	0.15	0.25	0.35	0.006	0.010	0.014
D	4.72	4.92	5.12	0.186	0.194	0.202
E	3.75	3.95	4.15	0.148	0.156	0.163
e	—	1.27	—	—	0.050	—
H	5.70	6.00	6.30	0.224	0.236	0.248
L	0.45	0.65	0.85	0.018	0.026	0.033
θ	0°	—	8°	0°	—	8°

地址：深圳市高新技术产业园中区深圳软件园 4 栋 522 室

Add : 522,5/F,Bldg. No.4,Keji Central Road 2, Software Park,High-Tech Industrial Park,Shenzhen

电话：86-755-86185092

传真：86-755-86185093

邮编：518057

网址：www.titanmec.com

技术支持：86-755-86156570