

数据手册

Datasheet

MGD8317L

电机驱动芯片

版本: V1.1

版本变更记录

版本号	日期	变更描述
1.0	2022 年 12 月 18 日	MGD8317L 芯片数据手册初稿
1.1	2023 年 5 月 17 日	公司信息变更

MEGA SEMICONDUCTOR



MGD8317L

1. 简介

MGD8317L 是一款集成 H 桥的电机驱动器芯片，适用于摄像机、电动牙刷、玩具等低电压或者电池供电的运动控制类应用，输出驱动单元由配置为 H 桥的 N 沟道功率 MOSFET 组成。利用内置电荷泵提供所需的栅极驱动电压。

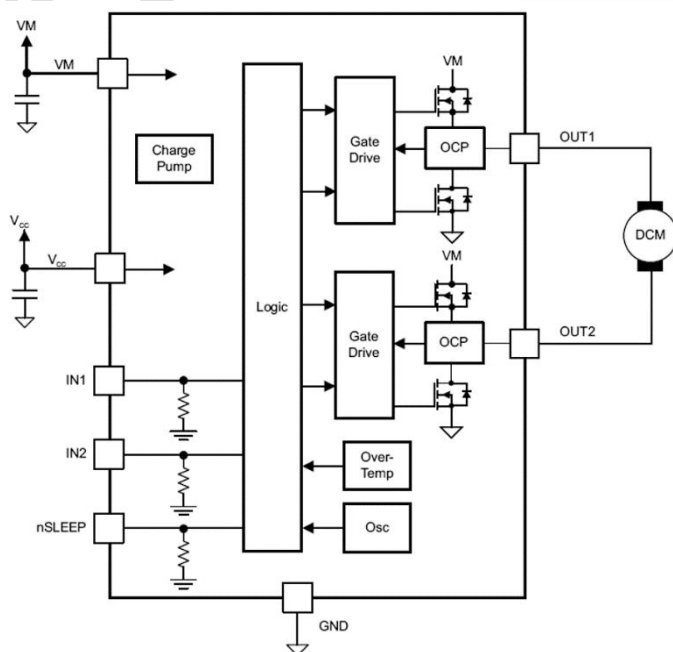
2. 主要特性

- 功率 MOSFET 构成的 H 桥输出驱动结构
- 内置电荷泵提供栅极驱动电压
- 低导通电阻: 高侧+低侧为 310mΩ
- 独立的电机和逻辑电源: 电机 VM: 0V 至 7.5V, 逻辑 VCC: 2.1V 至 5.5V
- 内置 VCC 欠压保护, 输出管过流保护, 过温保护
- PWM 输入接口
- nSLEEP 引脚待机模式控制



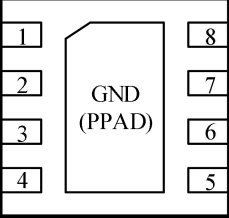

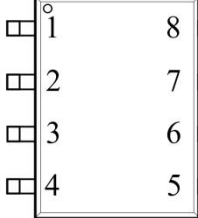






3. 应用范围

- 电动牙刷
- 玩具等消费类产品

4. 系统电路框图



5. 产品封装及 PIN 脚

		DFN2X2-8L				SOP8	
VM			VCC	VM			VCC
OUT1			nSLEEP	OUT1			nSLEEP
OUT2			IN1	OUT2			IN1
GND			IN2	GND			IN2

序号 (No.)	管脚名称 (Name)	功能描述 (Functions DeDriveription)	序号 (No.)	管脚名称 (Name)	功能描述 (Functions DeDriveription)
1	VM	电机电源输入	5	IN2	逻辑控制输入二端
2	OUT1	输出端一	6	IN1	逻辑控制输入一端
3	OUT2	输出端二	7	nSLEEP	待机控制输入, 高电平使能
4	GND	电源地	8	VCC	逻辑电源输入

6. 极限参数

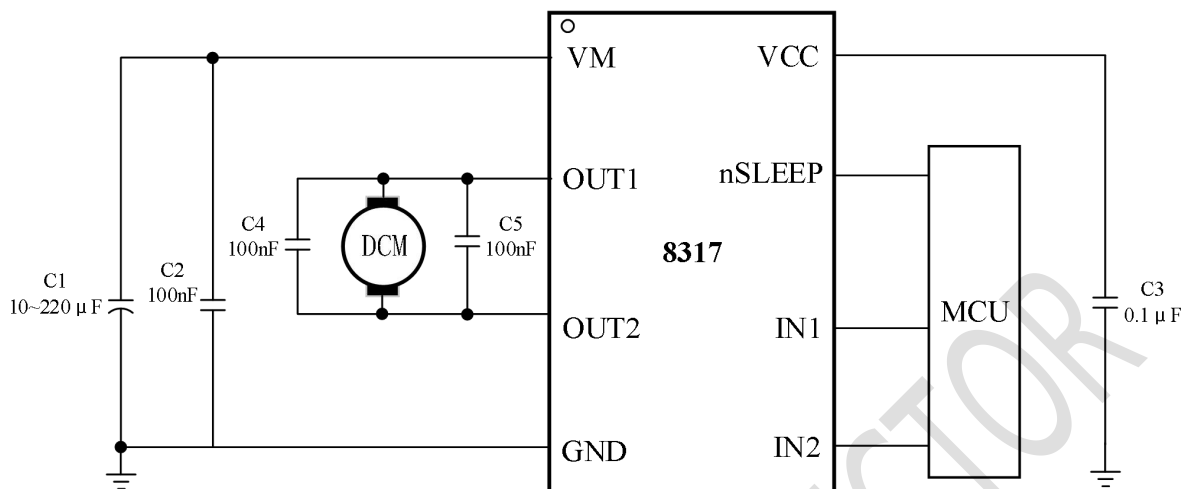
描述 (Description)	符号 (Symbol)	参数 (Value range)	单位 (Unit)	
电机电源输入范围	V_M	-0.3~7.5	V	
逻辑电源输入范围	V_{CC}	-0.3~5.5	V	
逻辑控制输入 (IN2、IN1、nSLEEP)	V_{IN}	-0.3~5.5	V	
最大 PWM 输入频率	f_{PWM}	0~250	KHz	
热阻	DFN2x2	θ_{JA}	60	°C/W
	SOP8		130	
最大结温	T_J	150	°C	
工作温度范围	T_A	-40~85	°C	
存储温度范围	T_{stg}	-55~150	°C	

以上表格参数代表电路能够承受的极限范围。达到或超过这个参数，电路不能正常工作，并很大可能会被损坏。长期工作在临界极限状态，也会大大增加损坏的几率。

7. 电气参数 (除特别说明外, $T_J = +25^\circ\text{C}$)

特性 (Characteristic)	符号 (Symbol)	测试条件 (Test Conditions)	最小值 (Min.)	典型值 (Typ.)	最大值 (Max.)	单位 (Units)	
电源特性							
电机电源电压	V_M		0		7.0	V	
电机电源电流	I_{VM}	$V_M=5V$	No PWM		40	100	μA
		$V_{CC}=3V$	50KHz PWM		0.8	1.5	mA
VM 待机电流	I_{VMQ}	$V_M=5V, V_{CC}=3V, nSLEEP=0$		30	95	nA	
逻辑电源电压	V_{CC}		2.1		5.5	V	
逻辑电源电流	I_{VCC}	$V_M=5V$	No PWM		300	500	μA
		$V_{CC}=3V$	50KHz PWM		0.7	1.5	mA
VCC 待机电流	I_{VCCQ}	$V_M=5V, V_{CC}=3V, nSLEEP=0$		5	25	nA	
逻辑输入特性 (IN1、IN2、nSLEEP)							
逻辑低电平	V_{IL}		$0.25V_{CC}$	$0.38V_{CC}$		V	
逻辑高电平	V_{IH}			$0.51V_{CC}$	$0.6V_{CC}$	V	
逻辑迟滞	V_{HYS}			$0.13V_{CC}$		V	
逻辑低电流	I_{IL}	$V_{IN}=0V$	-5		5	μA	
逻辑高电流	I_{IH}	$V_{IN}=3.3V$			50	μA	
下拉电阻	R_{PD}			120		K Ω	
驱动输出特性							
导通电阻	$R_{DS,ON}$ HS+LS	$V_M=5V, V_{CC}=3V,$ $I_O=800mA, T_J=25^\circ\text{C}$		310	350	m Ω	
保护特性							
VCC 欠压阈值	V_{UVLO}	VCC falling			2	V	
		VCC rising			2.1		
过流保护	I_{OCP}		1.9		3.5	A	
过流检测时间	t_{DEG}			1		μs	
过流恢复时间	t_{RETRY}			0.85		ms	
过温保护温度	T_{TSD}		150	160	180	$^\circ\text{C}$	
时序特性							
输出使能时间	t_1	见图 9.1			300	ns	
输出使能时间	t_2				300	ns	
输出低延时	t_3				160	ns	
输出高延时	t_4				160	ns	
输出上升时间	t_R		30		188	ns	
输出下降时间	t_F		30		188	ns	
唤醒时间	t_{WAKE}	nSLEEP 上升沿到输出正常			30	μs	

8. 典型应用



注：1、电容 C4/100nF 电容为优先并接在马达两端而非放置于 PCB 板上，如果马达未并接该电容，则将其置于 PCB 上，即图中 C5/100nF。

2、VM 管脚电容根据不同应用选择，在 4.5V 应用中，建议用 1uF 或以上的贴片电容，在 6V 应用中建议用 220uF 电解+100nF 贴片，且 C1 和 C2 电容应该均靠近芯片的 VM 脚放置且电容的负极应尽量靠近芯片的 GND 管脚。

9. 功能描述

nsleep

8317L 提供 nsleep 脚，帮助实现待机下的最小功耗功能。在待机下，内部震荡和电荷泵等均关闭，使得电流消耗小于 1uA，保证电池供电环境下的最长待机。

输入时序和输出

8317L 共有 4 个输出状态与输入状态对应。分别为正、反、快速放电和慢速放电。其对应时序和输出逻辑如下图和表。

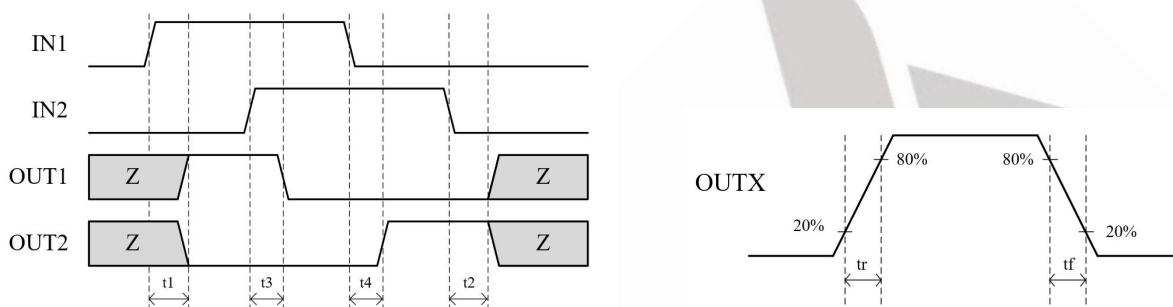


图 9.1 输入输出波形时序示意图



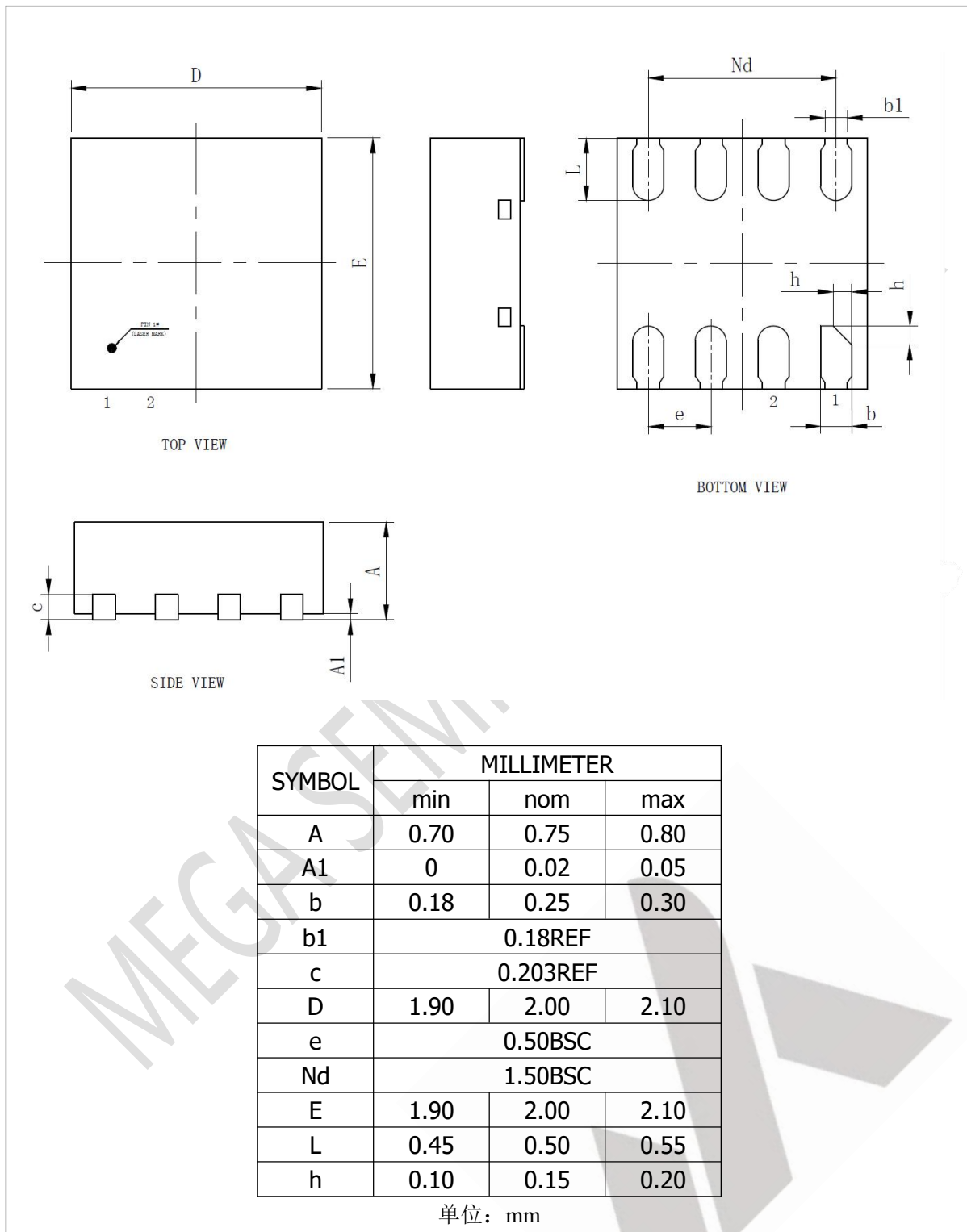
表 9.1 输入输出逻辑关系

输入			输出		状态
nSLEEP	IN1	IN2	OUT1	OUT2	
0	X	X	Z	Z	输出高阻
1	0	0	Z	Z	输出高阻
1	0	1	L	H	反转状态
1	1	0	H	L	正转状态
1	1	1	L	L	刹车状态



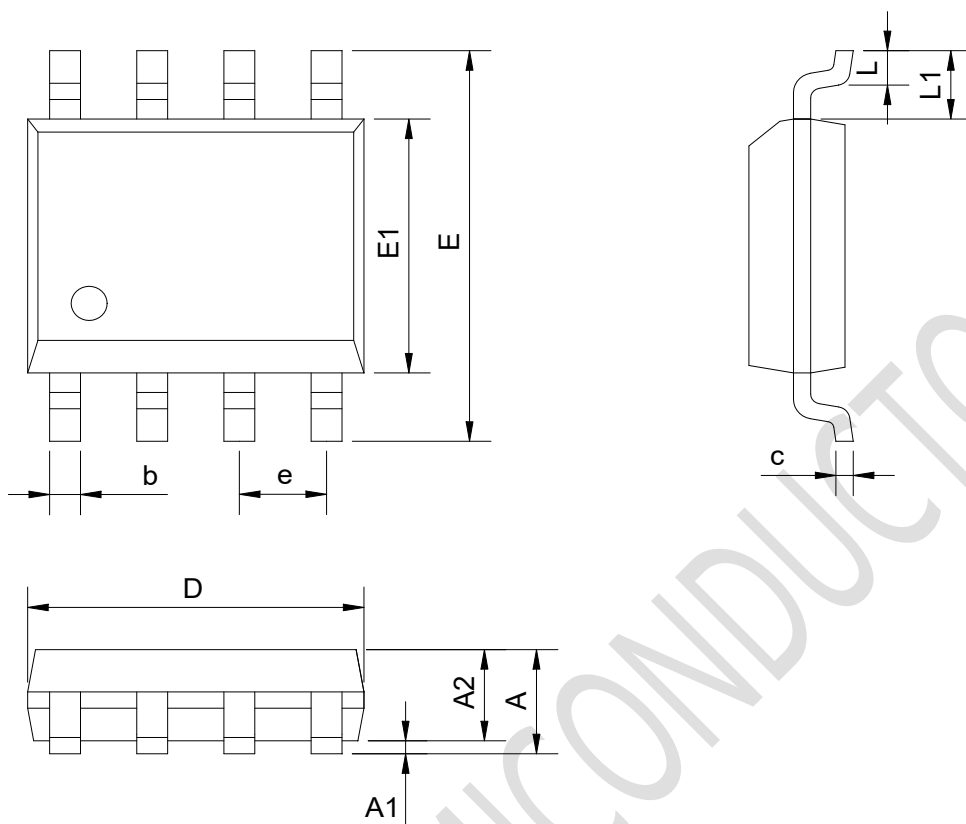
10. 封装外形尺寸图

DFN2x2-8L:





SOP8:



SYMBOL	MILLIMETER		
	min	nom	max
A	-	-	1.75
A1	0.05	-	0.23
A2	1.30	1.40	1.50
b	0.35	-	0.45
c	0.18	-	0.25
D	4.70	4.90	5.10
E	5.80	6.00	6.20
E1	3.70	3.90	4.10
e	1.27BSC		
L	0.50	-	0.80
L1	1.05BSC		

单位: mm

11. 订货信息

订货信息列表

产品型号	产品编号	封装	包装	最小包装数量
MGD8317LD8T	61030010	DFN2x2-8L	编带	4.0K/盘
MGD8317LP8T	61030011	SOP8	编带	4.0K/盘

MEGA SEMICONDUCTOR