



三洋半导体规格书

LV8731V — Bi-CMOS 集成电路 PWM定电流控制步进电机驱动

概要

LV8731V是2ch H桥驱动。可以当作4W1-2相励磁微步电机驱动使用，也可以驱动2个正转/反转/刹车/待机有刷电机。最适合驱动0A、游戏用的步进电机、有刷DC电机。

特长

- 内置1ch PWM电流控制步进电机驱动（能与2ch DC电机驱动切换）
- BiCDMOS工艺IC
- 低导通电阻（上侧0.3Ω、下侧0.25Ω 上下共计0.55Ω；Ta=25℃，I_O=2A）
- 能设定2相/1-2相/W1-2相/4W1-2相励磁模式
- 只要输入STEP信号、励磁STEP就可以行进
- 通电电流有4挡切换
- 内置输出短路保护电路（可选择闭锁方式或自动恢复方式）
- 有异常状态警告输出端子
- 无需控制电源

绝对最大额定/Ta=25℃

参数	符号	条件	额定值	unit
电源电压	VM max		36	V
输出峰值电流	I _O peak	tw≤10ms, duty 20%	2.5	A
输出电流	I _O max		2	A
逻辑输入电压	V _{IN}		-0.3~+6	V
MONI/EMO端子输入电压	V _{moni/Vemo}		-0.3~+6	V
许容耗散功率	Pd max	Ta≤85℃ ※	3.25	W
工作环境温度	Topr		-20~+85	℃
保存环境温度	Tstg		-55~+150	℃

※ 指定基板:90.0mm×90.0mm×1.6mm, 2层环氧玻璃基板、面实装

■ Any and all SANYO Semiconductor Co.,Ltd. products described or contained herein are, with regard to "standard application", intended for the use as general electronics equipment (home appliances, AV equipment, communication device, office equipment, industrial equipment etc.). The products mentioned herein shall not be intended for use for any "special application" (medical equipment whose purpose is to sustain life, aerospace instrument, nuclear control device, burning appliances, transportation machine, traffic signal system, safety equipment etc.) that shall require extremely high level of reliability and can directly threaten human lives in case of failure or malfunction of the product or may cause harm to human bodies, nor shall they grant any guarantee thereof. If you should intend to use our products for applications outside the standard applications of our customer who is considering such use and/or outside the scope of our intended standard applications, please consult with us prior to the intended use. If there is no consultation or inquiry before the intended use, our customer shall be solely responsible for the use.

■ Specifications of any and all SANYO Semiconductor Co.,Ltd. products described or contained herein stipulate the performance, characteristics, and functions of the described products in the independent state, and are not guarantees of the performance, characteristics, and functions of the described products as mounted in the customer's products or equipment. To verify symptoms and states that cannot be evaluated in an independent device, the customer should always evaluate and test devices mounted in the customer's products or equipment.

LV8731V

推荐工作范围/ $T_a=25^{\circ}\text{C}$

参数	符号	条件	额定值	unit
电源电压范围	VM		9~32	V
逻辑输入电压	V _{IN}		0~5.5	V
VREF输入电压范围	VREF		0~3	V

电气特性/ $T_a=25^{\circ}\text{C}$, VM=24V, VREF=1.5V

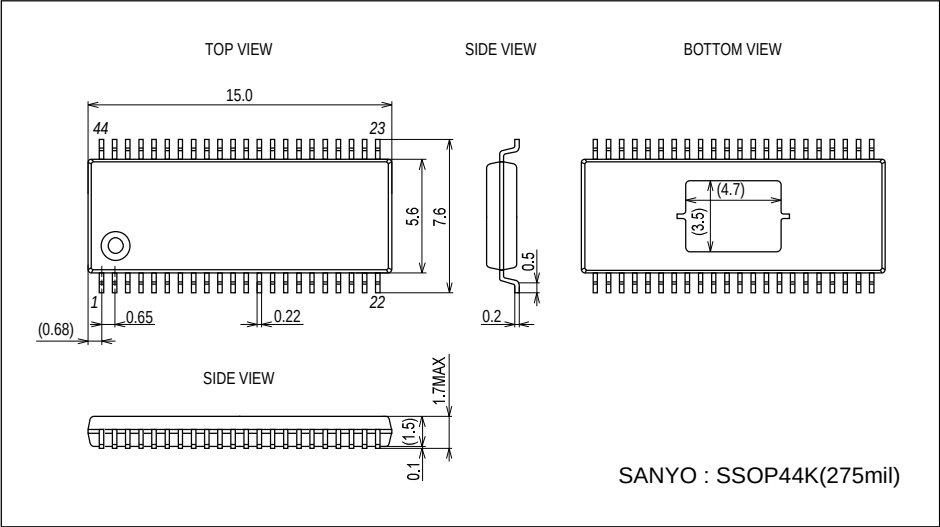
参数		符号	条件	min	typ	max	unit
待机时耗散电流		IMstn	ST= “L”		100	400	μA
耗散电流		IM	ST= “H” , OE= “L” , 无负荷		3. 2	5	mA
VREG5输出电压		Vreg5	I _Q =-1mA	4. 5	5	5. 5	V
过热关断保护温度		TSD	设计保证	150	180	200	℃
过热关断保护温度迟滞		ΔTSD	设计保证		40		℃
电机驱动							
输出导通电阻		Ronu	I _Q =2A、上侧导通电阻		0. 3	0. 4	Ω
		Rond	I _Q =2A、下侧导通电阻		0. 25	0. 33	Ω
输出漏电流		I _Q leak				50	μA
二极管顺向电压		VD	ID=-2A		1. 2	1. 4	V
逻辑端子输入电流		I _{INL}	V _{IN} =0. 8V	4	8	12	μA
		I _{INH}	V _{IN} =5V	30	50	70	μA
逻辑输入 “H” 电平电压		V _{INH}		2. 0			V
逻辑输入 “L” 电平电压		V _{INL}				0. 8	V
电流设定用 比较器 阈电压 (电流STEP 切换)	4W1-2相	Vtdac0_4W	STEP0(初始时1ch 比较电平)	0. 291	0. 3	0. 309	V
		Vtdac1_4W	STEP1(初始+1)	0. 291	0. 3	0. 309	V
		Vtdac2_4W	STEP2(初始+2)	0. 285	0. 294	0. 303	V
		Vtdac3_4W	STEP3(初始+3)	0. 279	0. 288	0. 297	V
		Vtdac4_4W	STEP4(初始+4)	0. 267	0. 276	0. 285	V
		Vtdac5_4W	STEP5(初始+5)	0. 255	0. 264	0. 273	V
		Vtdac6_4W	STEP6(初始+6)	0. 240	0. 249	0. 258	V
		Vtdac7_4W	STEP7(初始+7)	0. 222	0. 231	0. 240	V
		Vtdac8_4W	STEP8(初始+8)	0. 201	0. 21	0. 219	V
		Vtdac9_4W	STEP9(初始+9)	0. 180	0. 189	0. 198	V
		Vtdac10_4W	STEP10(初始+10)	0. 157	0. 165	0. 173	V
		Vtdac11_4W	STEP11(初始+11)	0. 134	0. 141	0. 148	V
		Vtdac12_4W	STEP12(初始+12)	0. 107	0. 114	0. 121	V
		Vtdac13_4W	STEP13(初始+13)	0. 080	0. 087	0. 094	V
		Vtdac14_4W	STEP14(初始+14)	0. 053	0. 06	0. 067	V
		Vtdac15_4W	STEP15(初始+15)	0. 023	0. 03	0. 037	V
	W1-2相	Vtdac0_W	STEP0(初始时1ch 比较电平)	0. 291	0. 3	0. 309	V
		Vtdac4_W	STEP4(初始+1)	0. 267	0. 276	0. 285	V
		Vtdac8_W	STEP8(初始+2)	0. 201	0. 21	0. 219	V
		Vtdac12_W	STEP12(初始+3)	0. 107	0. 114	0. 121	V

LV8731V

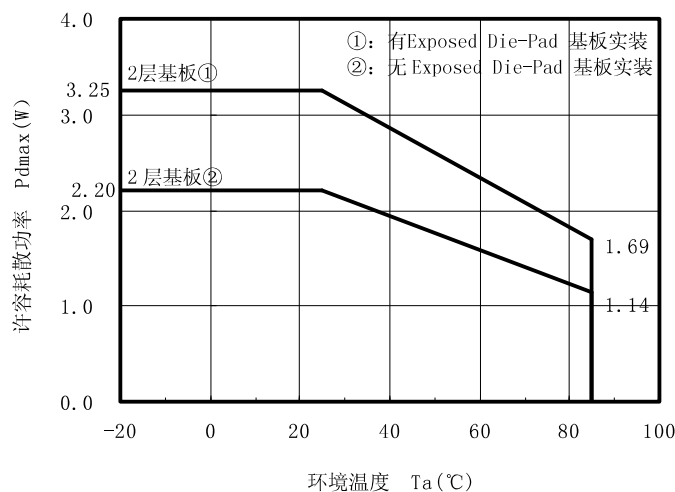
参数		符号	条件	min	typ	max	unit
电流设定用比较器 阈电压 (电流STEP 切换)	1-2相	Vtdac0_H	STEP0(初始时1ch 比较电平)	0.291	0.3	0.309	V
		Vtdac8_H	STEP8(初始+1)	0.201	0.21	0.219	V
	2相	Vtdac8_F	STEP8'(初始时1ch比较电平)	0.291	0.3	0.309	V
电流设定用比较器 阈电压 (电流衰减率切换)		Vtatt00	ATT1=L, ATT2=L	0.291	0.3	0.309	V
		Vtatt01	ATT1=H, ATT2=L	0.232	0.24	0.248	V
		Vtatt10	ATT1=L, ATT2=H	0.143	0.15	0.157	V
		Vtatt11	ATT1=H, ATT2=H	0.053	0.06	0.067	V
间歇频率		Fchop	Cchop=200pF	40	50	60	kHz
CHOP端子充放电电流		Ichop		7	10	13	μA
间歇振荡电路 阈电压		Vtup		0.8	1	1.2	V
VREF端子输入电流		Iref	VREF=1.5V	-0.5			μA
MONI端子饱和电压		Vsatmon	Imoni=1mA			400	mV
电荷泵							
VG输出电压		VG		28	28.7	29.8	V
上升沿时间		tONG	VG=0.1μF		200		μS
振荡频率		Fosc		90	125	150	kHz
输出短路保护							
EMO端子饱和电压		Vsatemo	Iemo=1mA			400	mV
CEM端子充电电流		Icem	Vcem=0V	7	10	13	μA
CEM端子阈电压		Vtcem		0.8	1	1.2	V

外形图

unit:mm (typ)
3333

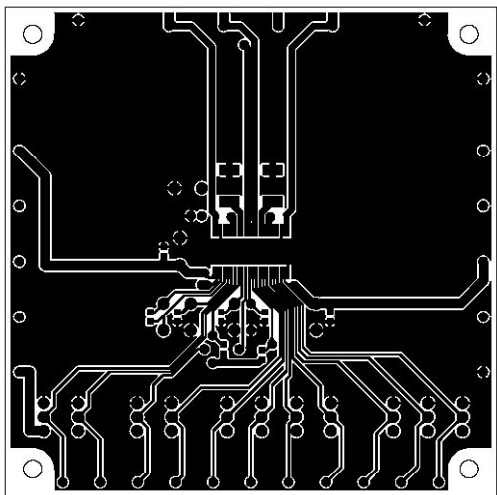


LV8731V

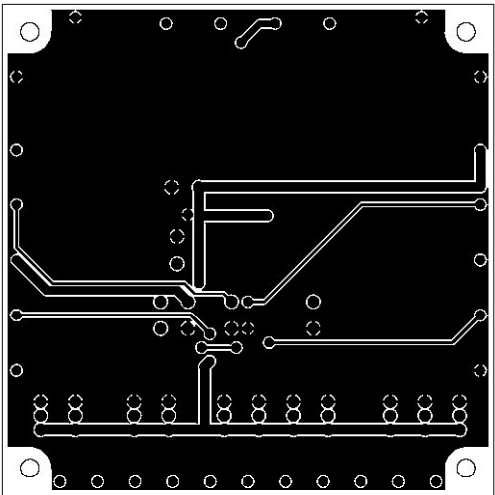


基板规格 (LV8731V推荐基板)

尺寸 :90mm×90mm×1.6mm (2层基板[2S0P])
材质 :环氧玻璃
铜配线密度 :L1=85%/L2=90%



L1:铜配线图案



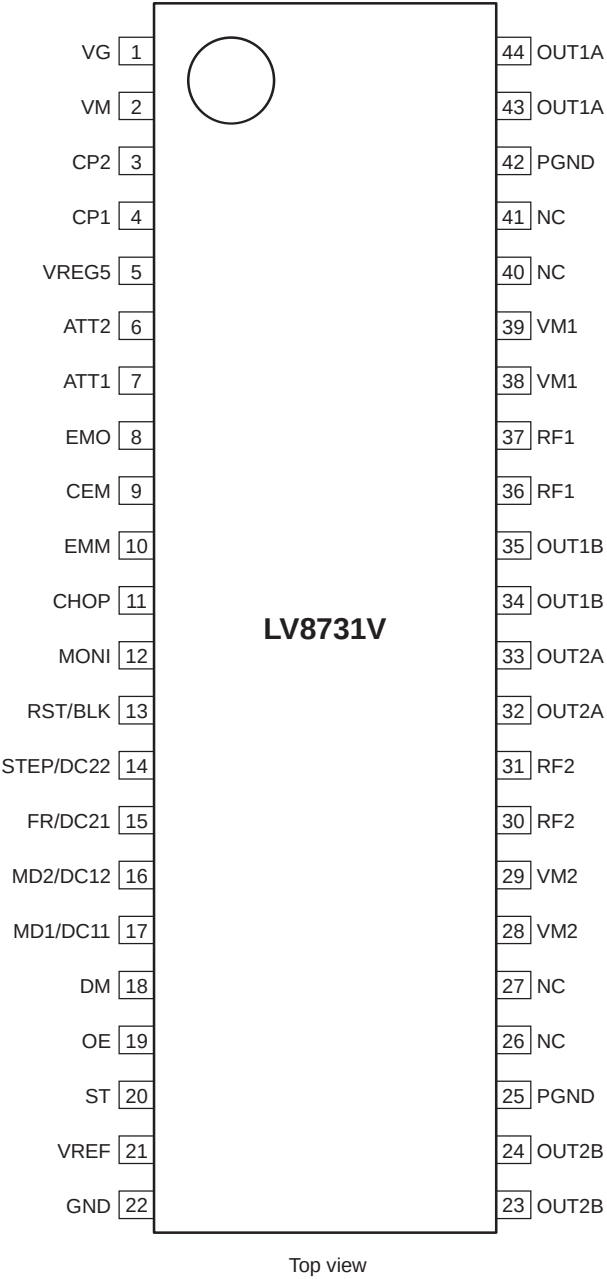
L2:铜配线图案

注意事项

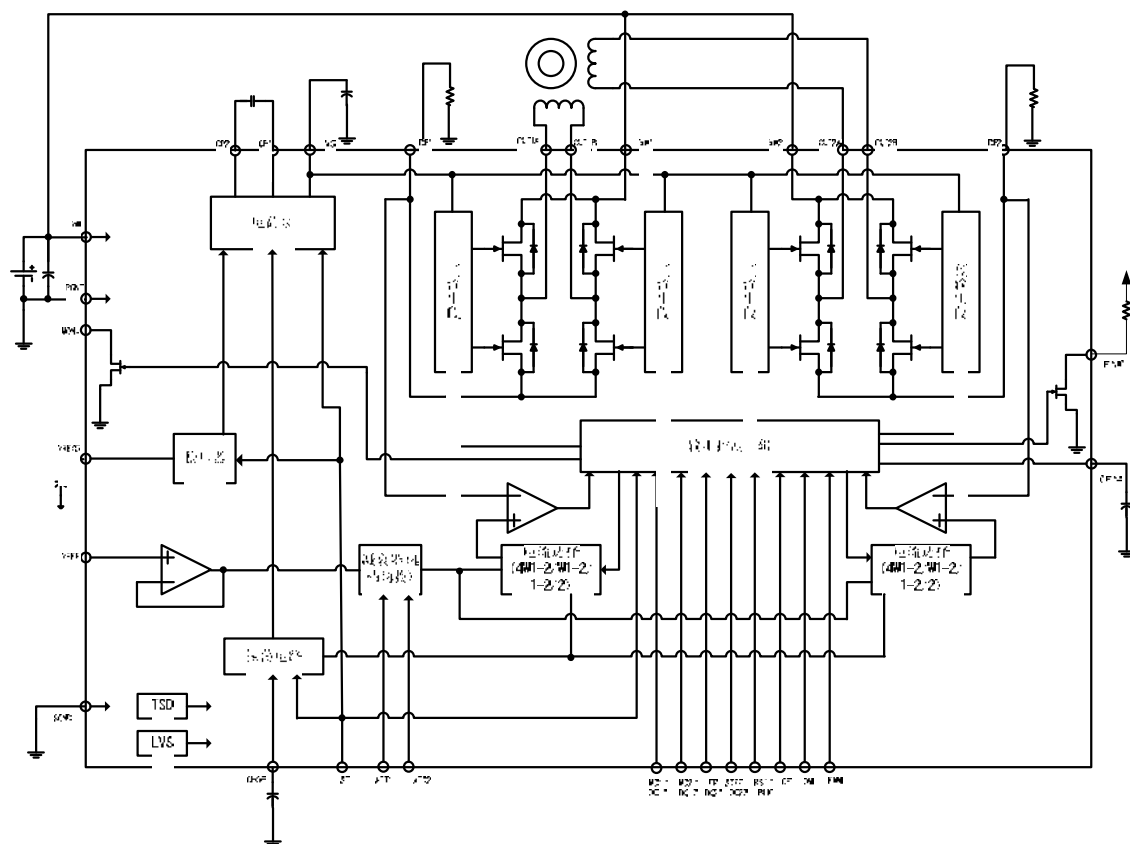
- 1) 有Exposed Die-Pad基板实装的数据是Exposed Die-Pad面90%以上湿润状态下的值。
- 2) 请降额设计。
需要降额应力的是电压、电流、接合部温度、功率损失、还有振动、冲击和牵引等机械性应力。
设计时尽量降低这些应力。
一般降额标准。
(1) 电压额定、最大值80%以下
(2) 电流额定、最大值80%以下
(3) 温度额定、最大值80%以下
- 3) 设计后必须检测产品。
确认Exposed Die-Pad等焊点状态，检测焊点的品质。这些部分的焊点如果有破洞和劣化、向基板的热传导变差、IC可能会有热破坏。

LV8731V

引脚配置图



模块图

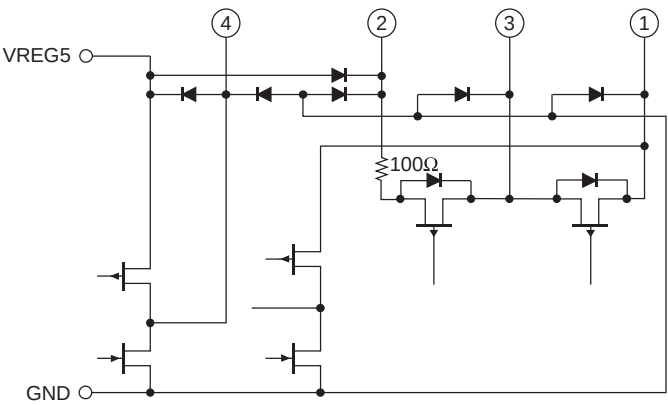
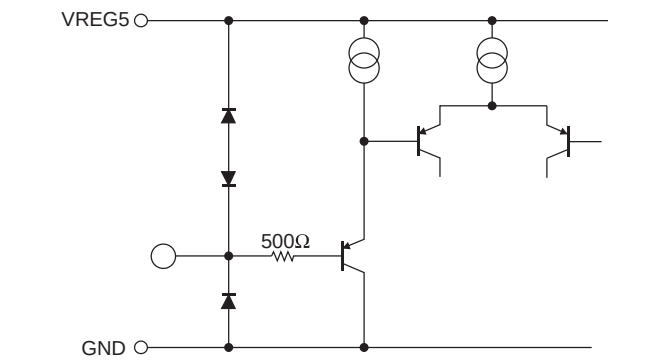
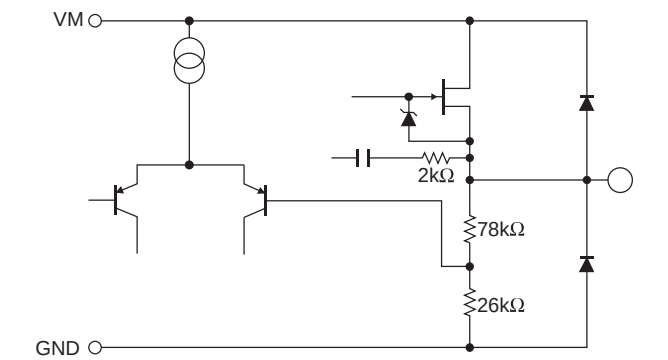
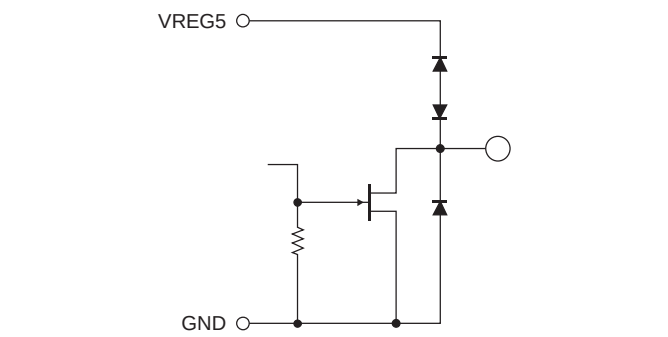


LV8731V

端子说明

端子 No.	端子名	端子功能	等价电路图
6 7 10 13 14 15 16 17 18 19	ATT2 ATT1 EMM RST/ BLK STEP/ DC22 FR/ DC21 MD2/ DC12 MD1/ DC11 DM OE	保持通电电流切换端子 保持通电电流切换端子 输出短路保护模式 切换端子 RESET输入端子 (STM)/Blanking时间切换端 子(DCM) STEP信号输入端子(STM)/2ch 输出控制输入端子2(DCM) CW/CCW信号输入端子(STM)/ 2ch输出控制输入端子1(DCM) 励磁模式切换端子 2(STM)/1ch输出控制输入端 子2(DCM) 励磁模式切换端子 1(STM)/1ch输出控制输入端 子1(DCM) 驱动模式(STM/DCM)切换端子 输出有效信号输入端子	
20	ST	CHIP有效端子	
23, 24 25, 42 28, 29 30, 31 32, 33 34, 35 36, 37 38, 39 43, 44	OUT2B PGND VM2 RF2 OUT2A OUT1B RF1 VM1 OUT1A	2ch OUTB输出端子 POWER GND 2ch 电机电源连接端子 2ch 电流检知电阻连接端子 2ch OUTA输出端子 1ch OUTB输出端子 1ch 电流检知电阻连接端子 1ch 电机电源连接端子 1ch OUTA输出端子	

LV8731V

端子 No.	端子名	端子功能	等价电路图
1 2 3 4	VG VM CP2 CP1	电荷泵用 电容连接端子 电机电源连接端子 电荷泵用 电容连接端子 电荷泵用 电容连接端子	
21	VREF	定电流控制基准电压输入端子	
5	VREG5	内部电源用电容连接端子	
8 12	EMO MONI	输出短路状态警告输出端子 位置检出监视器端子	

LV8731V

端子 No.	端子名	端子功能	等价电路图
9	CEM	输出短路状态检出时间设定 电容连接端子	
11	CHOP	间歇频率设定用电容连接端 子	
22	GND	GND	
26, 27 40, 41	NC	No Connect (不与IC内部连接。)	

LV8731V

工作说明

输入端子功能

1. CHIP有效功能

通过设定ST端子，切换IC的待机/工作。待机状态下，IC进入省电模式、所有逻辑reset。而且，待机状态下内部稳压器电路、电荷泵电路也不工作。

ST	状态	内部稳压器	电荷泵
“L” or OPEN	待机模式	待机	待机
“H”	工作模式	工作	工作

2. 驱动模式切换端子功能

通过设定DM端子，切换IC的驱动模式。STM模式下，能控制CLK-IN输入的1ch步进电机。DCM模式下，能控制2ch DC电机或者并联输入的1ch步进电机。控制并联输入的步进电机是2相或者1-2相全扭矩。

DM	驱动模式	用途
“L” or OPEN	STM模式	步进电机1ch (CLK-IN)
“H”	DCM模式	DC电机2ch or 步进电机1ch (并联)

STM模式 (DM= “L” or OPEN)

1. STEP端子功能

输入		工作模式
ST	STP	
L	*	待机模式
H		励磁STEP移动
H		励磁STEP保持

2. 励磁模式设定功能

MD1	MD2	励磁模式	初始位置	
			1ch	2ch
L	L	2相励磁	100%	-100%
H	L	1-2相励磁	100%	0%
L	H	W1-2相励磁	100%	0%
H	H	4W1-2相励磁	100%	0%

电源启动时的初期状态、counter reset时的各励磁模式下的初始位置。

3. 位置检出监视器功能

位置检出监视器端子MONI是漏极开路输出。
励磁位置是初始位置时，MONI输出是ON状态。
(请参照【各励磁模式下的电流波形例】。)