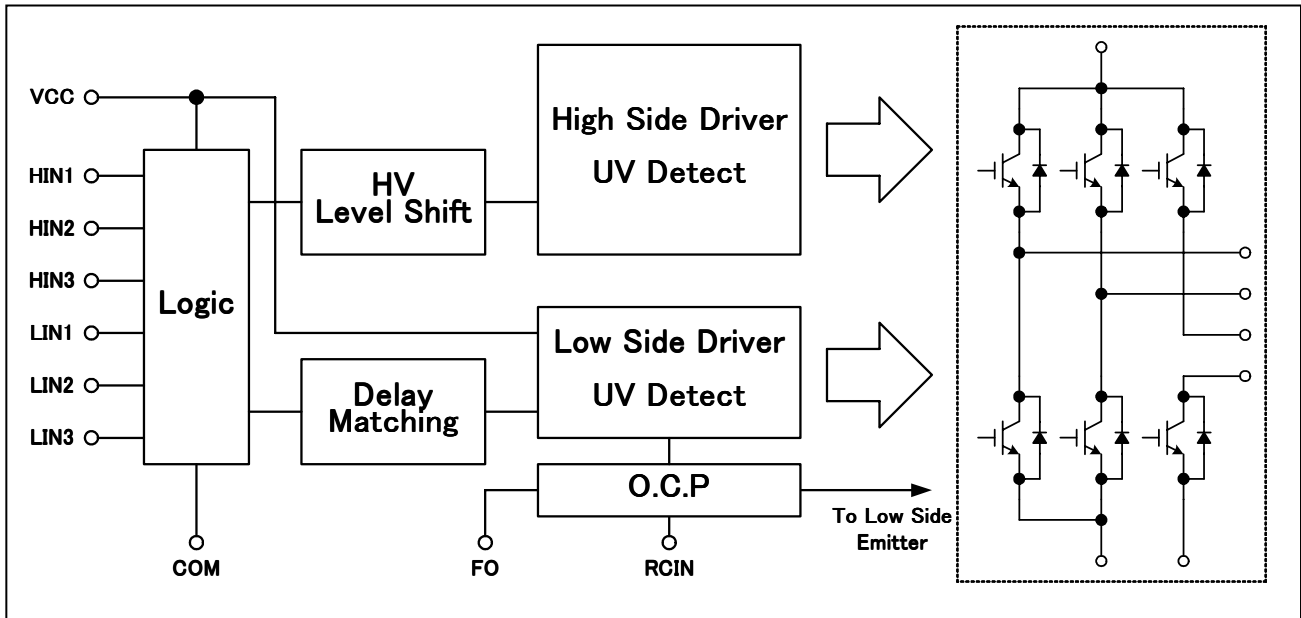


High Voltage 3 phase Motor Driver IC SLA6805M

Mass Production

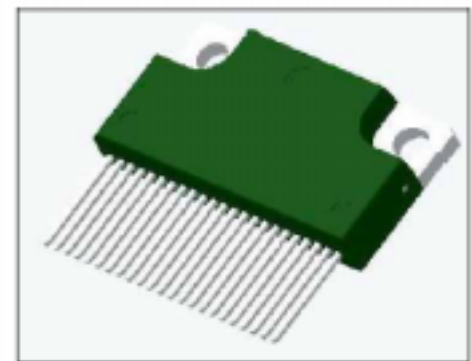
1. 概要

SLA6805M 系列是使用 MOSFET 作为驱动，将前置驱动 IC 2 和为 1 的高压 3 相 Bridge 构成的产品。特别适用于 AC100~200V 系列的小容量马达的变频控制。图 1 为内部方块图。



2. 特长

- 3 相 Bridge 和前置驱动 IC 和为一体
- 采用自举方式上臂驱动
- 对应 CMOS (5V 系列) 的电平输入
- 内含欠压保护回路 (自己恢复)
- 内含过电流保护电路 (通过外部电阻)
- 过电流检出回路动作时失效信号输出
- 输出贯通电流最小化设计 (栅极电阻最适合话)
- 采用 SIP 形式的功率封装



SIP (SLA) 23pin

3. 用途

- 空调 风机
- 空调压缩机

输出 IGBT 规格

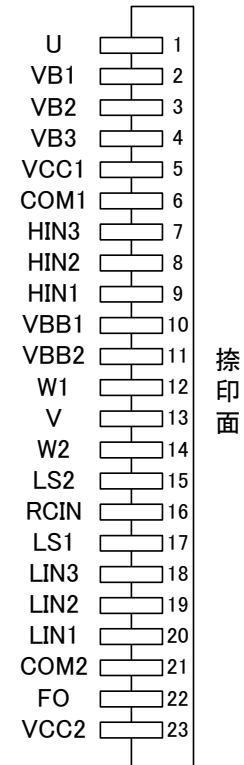
- 输出耐压: 600Vmin
- 输出电流: 3Amax
- 输出饱和电压: 1.75Vtyp

High Voltage 3 phase Motor Driver IC SLA6805M

Mass Production

4. 端子功能

PIN号码	端子名称	功能
1	U	U相输出端子
2	VB1	High Side Floating电源端子 (U相)
3	VB2	High Side Floating电源端子 (V相)
4	VB3	High Side Floating电源端子 (W相)
5	VCC1	High Side 控制回路电源端子
6	COM1	High Side 控制回路GND端子
7	HIN3	High Side 相输入端子 (W相)
8	HIN2	High Side 相输入端子 (V相)
9	HIN1	High Side 相输入端子 (U相)
10	VBB1	主电源端子 (VBB2和外部短路)
11	VBB2	主电源端子 (VBB1和外部短路)
12	W1	W相输出端子 (W2和外部短路)
13	V	V相出力端子
14	W2	W相出力端子 (W1和外部短路)
15	LS2	Low Side发射极端子 (LS1和外部短路)
16	RCIN	过热检出RC值可変端子
17	LS1	Low Side Source端子 (LS2和外部短路)
18	LIN3	Low Side 相输入端子 (W相)
19	LIN2	Low Side 相输入端子 (V相)
20	LIN1	Low Side 相输入端子 (U相)
21	COM2	Low Side 控制回路GND端子
22	FO	过热检出Fail信号输出端子
23	VCC2	Low Side 控制回路电源端子



(1) U、V、W1、W2 端子

与马达连接的输出端子。W1、W2 和外部基板连接。

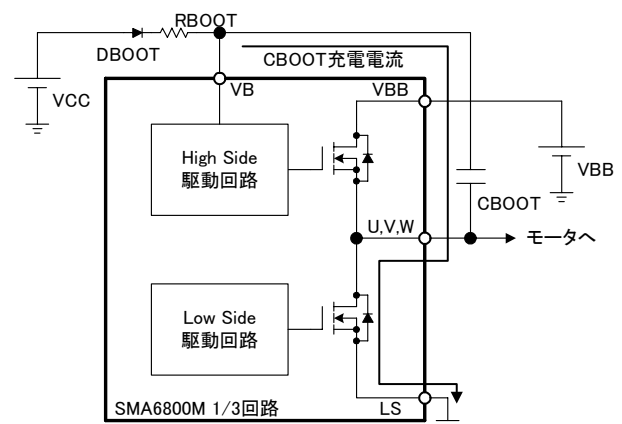
(2) VB1、VB2、VB3 端子

驱动 High Side MOSFET 的电源端子。此端子和自举回路 (以 DBOOT、RBOOT、CBOOT 构成)

连接。由于自举电路在工作时进行浮置动作, 各个桥都需要连接 (共计 3 回路)。

另外, 在启动时需要自举电容 CBOOT 进行充电。请通过开启下臂的 MOSFET 对 CBOOT 进行充分的充电。

自举回路的参数通过下述方式计算。



High Voltage 3 phase Motor Driver IC
SLA6805M**Mass Production**

◆ 自举电容CB00T

自举电容的最佳值是通过驱动方式（调制方法及输出频率）；开关频率（载波频率）；载空率（Duty）；驱动IGBT的门坎输入容量变化。

三相PWM调制方式，120度通电方式时的选定例为以下。

SLA6805M的情况

条件：自举电流限制电阻=3.3Ω

调制率	推荐电容容量	
	三相 PWM 调制方式	120 度通电方式
90%	4.7μF	4.7μF
95%	6.8μF	4.7μF

希望加大自举电流电阻的情况，一定需要扩大电容容量。

另外，开始运转之前，一定先导通Low Side侧，充分让自举电容充电。

◆ 自举二极管DB00T

自举二极管使用耐压600V以上，并且逆恢复时间在Trr 100ns以下的产品。二极管的平均电流推荐1A的产品。

◆ 自举电流限制RB00T

是为了限制自举电路动作时流入CB00T的涌流的电阻。推荐值为3.3Ω。选定电阻值需要注意CB00T为0V时的不要超过二极管的浪涌电流值。

上述的计算方式求出的值的适当性的确认，需要实际启动电机进行确认。VB1、VB2、VB3 端子内部内含的欠压保护回路，要在 VB1、VB2、VB3 端子电压的保护电压以外的范围进行设定。

High Voltage 3 phase Motor Driver IC SLA6805M

Mass Production

（3）VCC1、VCC2 端子

内含前置 IC 的控制电源的端子。请在 VCC1、VCC2 的外部基板上进行连接。为了防止电源浪涌等造成的误动作，请在端子附近安装电解电容。另外，干扰较多的情况，请去除和电解电容并连的陶瓷电容。VCC1 和 VCC2 端子内含欠压保护回路。VCC2 端子电压的保护电压以外的范围进行使用。

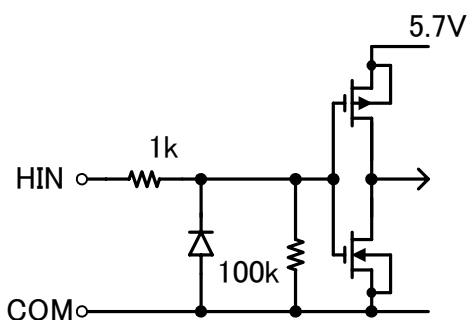
（4）COM1、COM2 端子

内含控制前置 IC 的 GND 端子。请在 COM1、COM2 的外部基板上连接。由于此端子的电位的变动会造成误动作，请充分考虑布线（在没有 Power 电流变动的地方连接，布线长度的缩短等）。

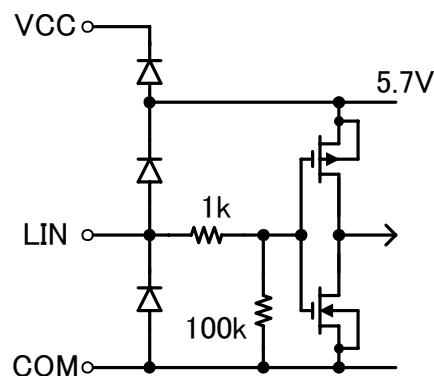
（5）HIN1、HIN2、HIN3、LIN1、LIN2、LIN3 端子

马达控制用相输入端子，是由 5V 的 CMOS 施密特（阴极耦合双稳态多谐振档器）电路构成的。输入的理论是 Active Hi, 内含下拉电阻。下拉电阻在 HIN 侧、LIN 侧均为 100k Ω ，在干扰大的状况下或输入不稳定的情况下，此时请考虑追加输入滤波器或者追加下拉电阻。

HIN 端子内部等价回路图



LIN 端子内部等价回路图



High Voltage 3 phase Motor Driver IC SLA6805M

Mass Production

(6) VBB1、VBB2 端子

是主电源的端子。虽然 VBB1、VBB2 端子在内部连接，但是为了降低阻抗，请在外部基板上也给予连接。
另外、为了控制浪涌电压请和平滑电容进行连接。

(7) LS1、LS2 端子

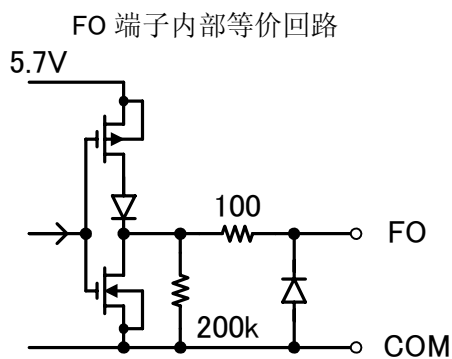
Low Side MOSFET 的发射极端子。LS1、LS2 的端子请在外部基板上连接。使用保护电路的情况，此端子请接续外部分流电阻 RS。保护电路保护回路的设定方法请参考 5 项「有关保护功能」

(8) RCIN 端子

设定过电流检出时的 FO 输出时间的设定端子。过电流保护回路的设定方法请参照5项「有关保护功能」。

(9) FO 端子

异常时的信号输出端子。内部回路请参考右图。
检验出过热时输出（5V）信号。欠压保护电路
动作时是不输出信号。

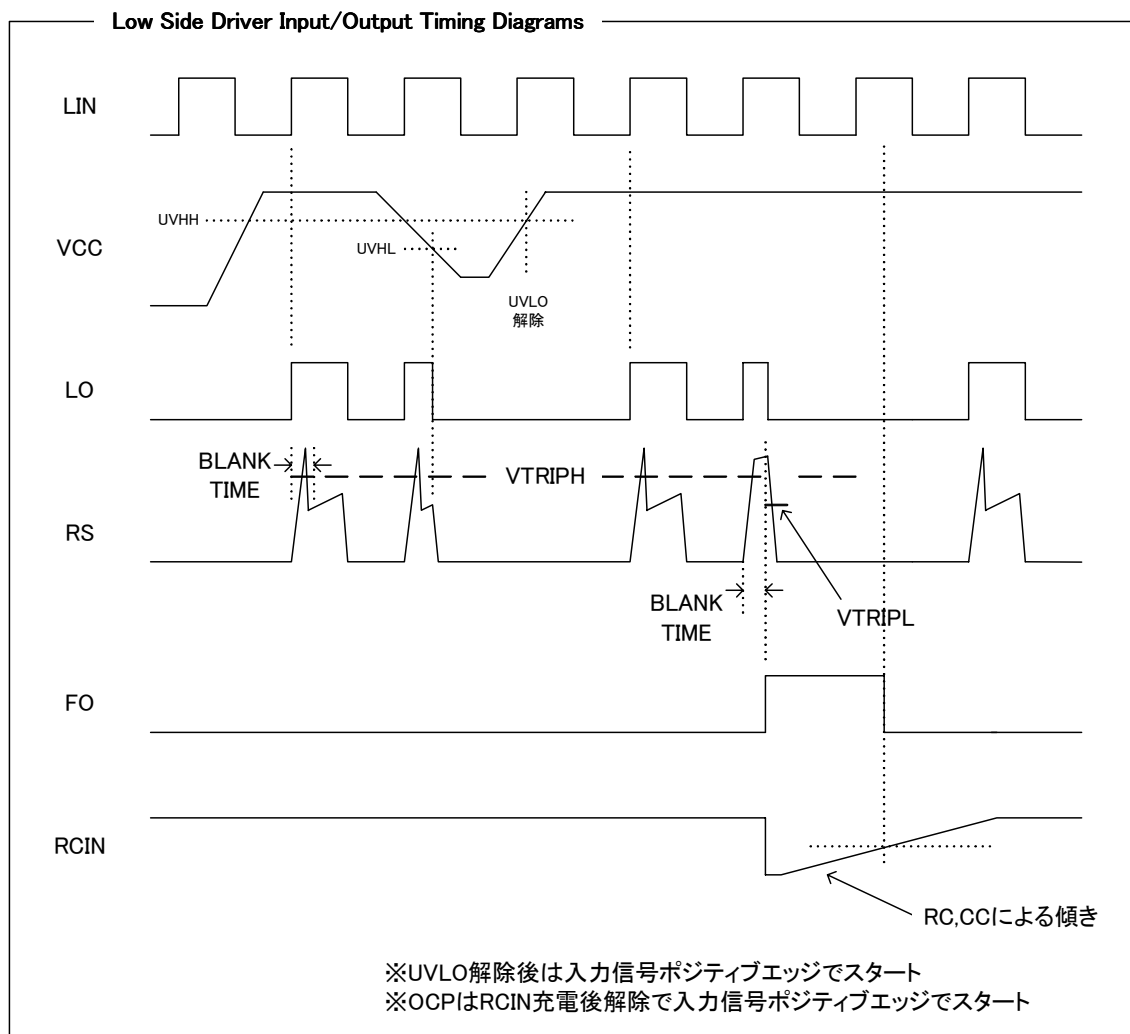
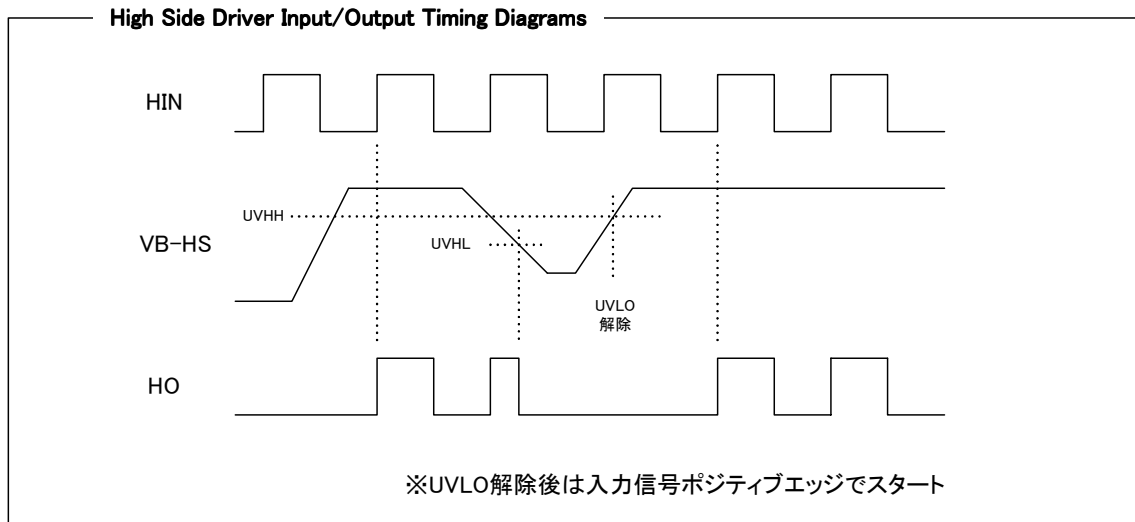


High Voltage 3 phase Motor Driver IC SLA6805M

Mass Production

5. 有关保护功能

SLA6805M 的时序表。



High Voltage 3 phase Motor Driver IC SLA6805M

Mass Production

(1) 控制电源欠压保护 (UVLO)

在输出 MOSFET 的门坎驱动电压不足时损失发生会增加，最坏的情况，会遭到破坏。为了防止这样的情况，内含欠压保护电路。Low Side 监视 VCC2 端子电压，High Side 监视着 VB1—U、VB2—V、VB3—W 间的电压。时序表已经标记，监视中的电压低于内部设定的 UVHL 时，将关闭输出。之后，恢复到 UVHH 时自己恢复，输出恢复时的输入信号。此功能启动时，FO 端子不会输出异常信号。

(2) 过电流保护功能

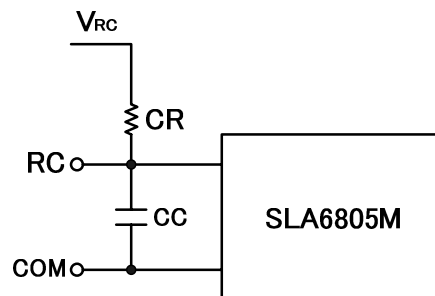
SLA6805M 内置过电流保护电路。IC 内部的比较仪 (0.5V_{typ}) 检出分流电阻抗 RS 发生的电压的同时 FO 端子输出 High 级别 (5V) 的信号时，Low Side 的 IGBT 遮断。另外过电流检出回路为了不让分流电阻发生的干扰在重新导通时发生误动作，在重新导通起 2us (typ.) 以内，为了使比较仪不反映设定了消隐时间。过电流保护的输出的 FO 时间可以通过和 RCIN 端子接续得 CR 进行调整。

◆ 分流电阻的设定方法

$$RS(\Omega) = \text{过电流检出电压 (0.5V)} / \text{过电流检出设定值得(A)}$$

◆ 过电流保护时间的保持时间的设定方法

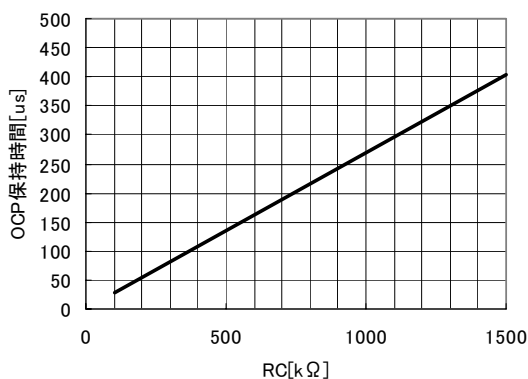
$$tp = RC \times CC \times \{-\ln(1 - 3.5/V_{RC})\}$$



• $V_{RC} = 15V$ 的设定时间

$$\text{OCP 保持时间 } tp = RC \times CC \times 0.27$$

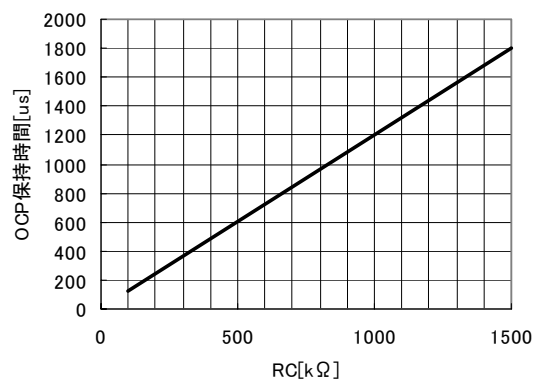
OCP 保持時間 (VRC=15V, CC=1000pF)



• $V_{RC} = 5V$ 的设定时间

$$\text{OCP 保持时间 } tp = RC \times CC \times 1.2$$

OCP 保持時間 (VRC=5V, CC=1000pF)



High Voltage 3 phase Motor Driver IC
SLA6805M**Mass Production**

6. 使用上的注意点

(1) 电源时序

电源为序列自由设定。

(2) 短路保护

针对输出短路[上下短路、负荷短路、High side(高压侧)短路、Low side (低压侧) 短路]没有内含保护回路。希望对短路方面给予充分注意。

(3) 端子间距

SLA6805M 系列的端子间距为 1.27mm 23 脚。由于没有确保完全的表面距离和空间距离，推荐在端子间和基板上实行涂层或者塑封。

(4) 浪涌

对各端子的浪涌的输入请通过添加电容等措施去除。浪涌不仅是错误动作的原因，并且有可能破坏系统，请充分注意。

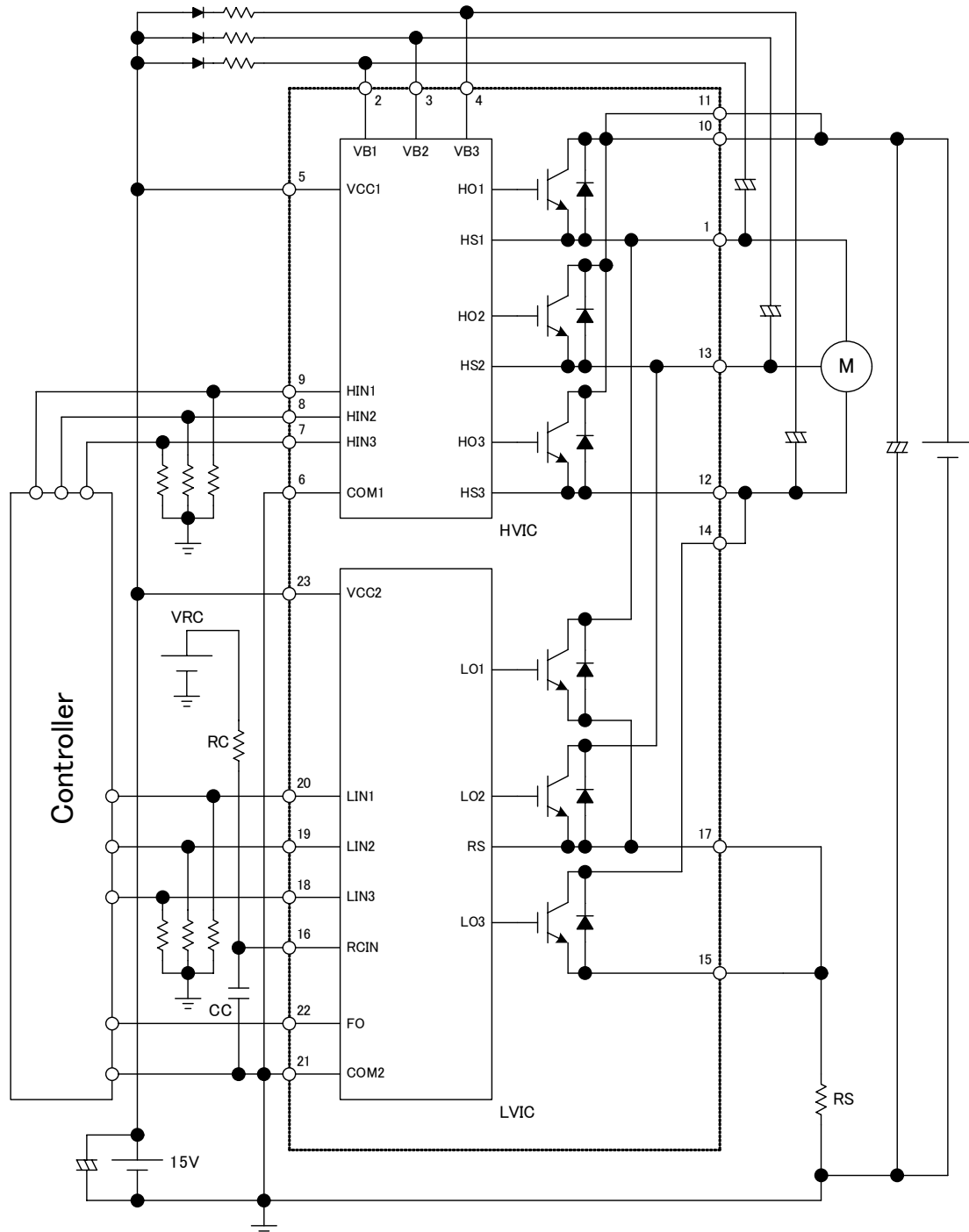
(5) 死区时间的设定

为了避免上下臂短路，请在外部设定死区时间（没有在内部设计）。SLA6805M 推荐 1.5us 以上。

High Voltage 3 phase Motor Driver IC SLA6805M

Mass Production

7. 应用回路例



- 输入下拉电阻在 IC 内部有内置(约 100k Ω)，如果输入不一定的情况，或者变动较大的情况需要在外部安装较大的电阻。
- 各电容需要在 SLA6805M 的附近安装。另外干扰较多的情况，请给予去除和电解电容并列的陶瓷电容。

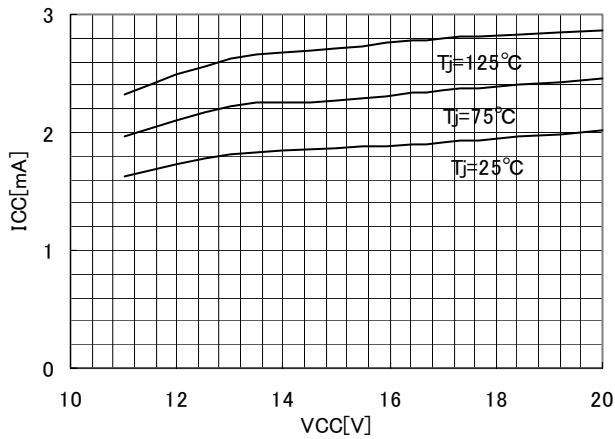
High Voltage 3 phase Motor Driver IC SLA6805M

Mass Production

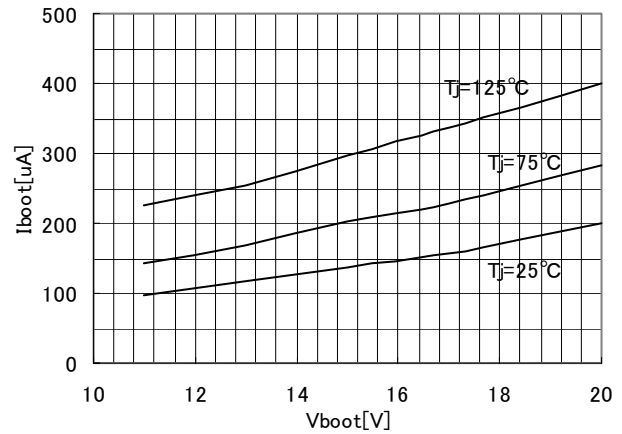
8. 特性数据

◇IC 特性

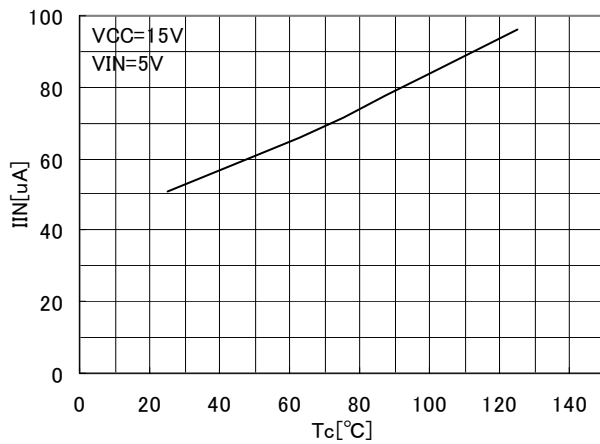
Typical ICC Current vs. VCC voltage



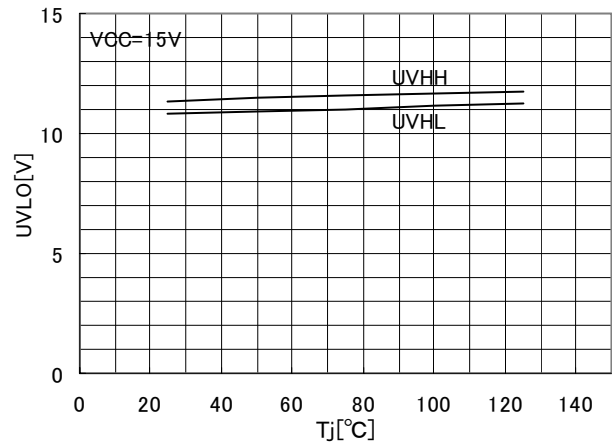
Boot-strap current vs. Boot-strap voltage



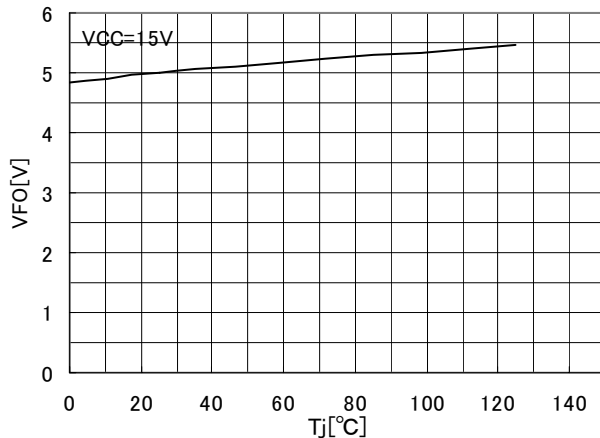
Typical IIN current vs. Case Temperature



Typical UVLO Voltage vs. Case Temperature



Typical VFO Voltage vs. Case Temperature

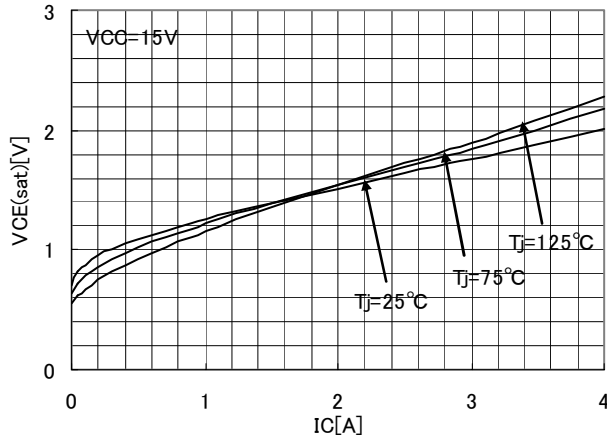


High Voltage 3 phase Motor Driver IC SLA6805M

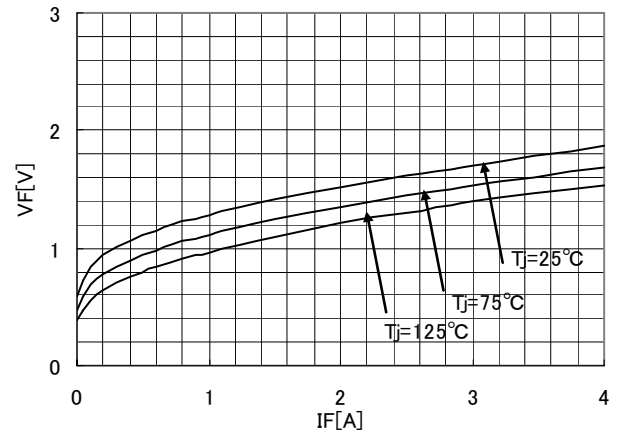
Mass Production

◇IGBT&FRD 静特性

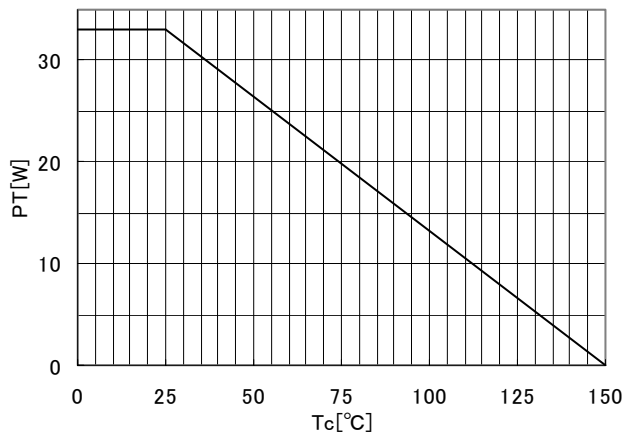
Typical Collector to Emitter Voltage vs. Collector Current



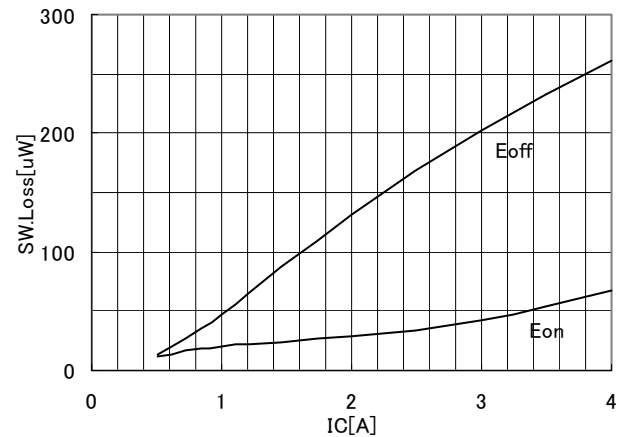
Typical Forward Voltage vs. Forward Current



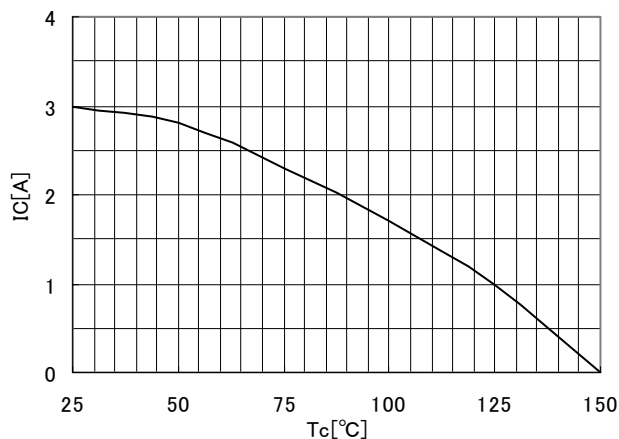
Total Power Dissipation vs. Case Temperature



Typical Switching Loss vs. Collector Current



Collector Current vs. Case Temperature



Collector Current vs. Frequency

