

## 目录

### 第 2 章 引脚符号和术语说明

1. 引脚符号说明	2-2
2. 术语说明	2-3

## 1. 引脚符号说明

表.2-1 和 2-2 分别是引脚符号和术语的说明。

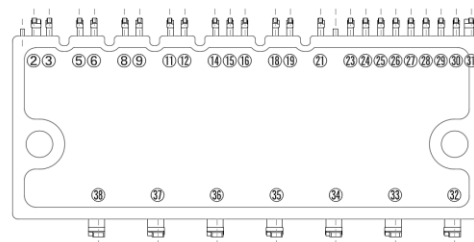


表.2-1 引脚符号说明

图 2-1 引脚符号

引脚编号	引脚名称	引脚说明
2	IN(HU)	上桥 U 相的信号输入
3	VCCH(U)	上桥 U 相控制电源
5	VB(U)	U 相 IGBT 驱动的上桥偏置电压
6	VS(U)	上桥 U 相控制电源地引脚
8	IN(HV)	上桥 V 相的信号输入
9	VCCH(V)	上桥 V 相控制电源
11	VB(V)	V 相 IGBT 驱动的上桥偏置电压
12	VS(V)	上桥 V 相控制电源地引脚
14	IN(HW)	上桥 W 相的信号输入
15	VCCH(W)	上桥 W 相控制电源
16	COM	上桥控制电源通用地引脚
18	VB(W)	W 相 IGBT 驱动的上桥偏置电压
19	VS(W)	上桥 W 相控制电源地引脚
21	VSC	下桥传感器电流探测引脚
23	VCCL	下桥控制电源
24	COM	下桥控制电源地引脚
25	TEMP	温度传感器输出引脚
26	IS	过电流检测输入引脚
27	CFO	报警输出脉冲宽度设定引脚
28	VFO	报警输出引脚
29	IN(LU)	下桥 U 相的信号输入
30	IN(LV)	下桥 V 相的信号输入
31	IN(LW)	下桥 W 相的信号输入
32	N(W)	主电源(-)母线电压输入 (下桥 W 相 IGBT 发射极)
33	N(V)	主电源(-)母线电压输入 (下桥 V 相 IGBT 发射极)
34	N(U)	主电源(-)母线电压输入 (下桥 U 相 IGBT 发射极)
35	W	W 相输出
36	V	V 相输出
37	U	U 相输出
38	P	主电源(+)母线电压输入 (上桥 IGBT 集电极)

## 2.特性项目的术语说明

表.2-2 术语说明

### (1) 逆变器电路

项目	符号	描述说明
集电极-发射极间漏电流	$I_{CES}$	所有输入信号 L(=0V)时, IGBT 集电极和发射极之间印加额定电压时的漏电流
集电极-发射极间饱和电压	$V_{CE(sat)}$ (terminal)	仅当被测元件输入信号为 H (= 5V), 且所有其他元件的输入信号为 L (=0V) 时, 流过额定集电极电流时的集电极-发射极电压
二极管正向电压	$V_F$	当所有输入信号 L (=0V) 时, 流过额定电流时的二极管正向电压
开通时间	$t_{on}$	从输入信号电压超过阈值开始到集电极电流上升至额定值的90%的时间。请参照图.2-2.
开通延迟	$t_{d(on)}$	从输入信号电压超过阈值开始到集电极电流上升至额定值的10%的时间。请参照图.2-2.
上升时间	$t_r$	IGBT 开通时集电极电流从上升至额定值的10%到额定值的90%的时间。请参照图.2-2.
VCE-IC 开通交叉时间	$t_{c(on)}$	IGBT 开通时集电极电流从上升至额定值的10%开始至 IGBT 的 $V_{CE}$ 电压下降至额定值的10%的时间。请参照图.2-2.
关断时间	$t_{off}$	从输入信号电压下降至阈值以下开始到集电极电流下降至额定值的10%的时间。请参照图.2-2.
关断延迟	$t_{d(off)}$	从输入信号电压下降至阈值以下开始到集电极电流下降至额定值的90%的时间。请参照图.2-2.
关断下降时间	$t_f$	从 IGBT 关断时集电极电流下降至额定值的90%到集电极电流下降至额定值的10%的时间。请参照图.2-2.
VCE-IC 关断交叉时间	$t_{c(off)}$	从 IGBT 关断时 $V_{CE}$ 电压从上升至额定值的10%开始至集电极电流下降至额定值的10%的时间。请参照图.2-2.
FWD 反向恢复时间	$t_{rr}$	内置二极管反向恢复电流从开始到消失为止所需要的时间。请参照图.2-2.

### (2) 控制电路

项目	符号	描述说明
下桥驱动 IC 电路的电流	$I_{CCL}$	下桥控制电源 $V_{CCL}$ 和 COM 之间的电流。
上桥驱动 IC 电路的电流	$I_{CCH}$	上桥控制电源 $V_{CCH}$ 和 COM 之间的电流。
自举电路的电流	$I_{CCHB}$	上桥 IGBT 偏置电压电源 VB(U) 和 U, VB(V) 和 V 或 VB(W)和 W 之间的电流 (每个单元独立)。
输入信号阈值电压	$V_{th(on)}$	IGBT 从关断至开通时输入信号阈值电压。
	$V_{th(off)}$	IGBT 从开通至关断时输入信号阈值电压。
输入信号阈值滞后电压	$V_{th(hys)}$	$V_{th(on)}$ 和 $V_{th(off)}$ 之间的迟滞电压。

表.2-2 术语说明

(2) 控制电路(续)

项目	符号	描述说明
工作状态输入脉冲宽度	$t_{IN(on)}$	IGBT 从关断转换至开通所需的输入信号脉冲宽度。 参见第3章第4部分。
工作状态输入脉冲宽度	$t_{IN(off)}$	IGBT 从开通转换至关断所需的输入信号脉冲宽度。 参见第3章第4部分。
输入电流	$I_{IN}$	输入信号 IN(HU, HV, HW, LU, LV, LW) 和 COM 之间的电流。
输入下拉电阻	$R_{IN}$	输入引脚 IN(HU, HV, HW, LU, LV, LW) 和 COM 之间的电阻 (在每相都有内置)。
报警输出电压	$V_{FO(H)}$	正常工作下 VFO 引脚的输出电压 (下桥保护功能未激活), 外部上拉电阻 10kΩ。
	$V_{FO(L)}$	下桥保护功能激活后 VFO 引脚的输出电压。
报警输出脉冲宽度	$t_{FO}$	下桥保护功能激活后故障状态持续从 VFO 引脚输出的时间。 请参照第3章第6部分。
过电流保护电压电平	$V_{IS(ref)}$	过电流保护时 IS 引脚的阈值电压。 请参照第3章第5部分。
过电流保护触发延迟时间	$t_d (IS)$	从过电流保护被触发至集电极电流到额定值50%以下的时间。 请参照第3章第5部分。
过电流触发电平	$I_{oc}$	N(U),N(V),N(W) 不连接外部采样电阻时, VSC-COM 引脚之间在连接规定的电阻 Rsc 时可能检测出过电流值。
温度传感器的输出电压	$V_{(temp)}$	传感 TEMP 引脚输出电压。 请参照图.2-3.和第3章第7部分。
下拉 TEMP 引脚电阻	$R_{(temp)}$	在室温以下的温度范围内, TEMP 输出电压的温度特性呈线性时的阻值。
过热保护温度	$T_{OH}$	通过 LVIC 检测过热保护触发的阈值温度。 温度高于过热阈值时, 所有相的下桥 IGBT 均被关断。 请参照图.2-3.和第3章第8部分。
过热保护迟滞温度	$T_{OH(hys)}$	过热保护动作复位所需的迟滞温度。请参照图.2-3和第3章第8部分。 $T_{OH}$ 和 $T_{OH(hys)}$ 适用于带过热保护的型号。
Vcc 下桥欠压触发电平	$V_{CCL(OFF)}$	下桥控制 IC 电源欠压时的保护触发阈值电压。 $V_{CCL}$ 电压降至阈值以下时, 关断所有相的下桥 IGBT。 请参照第3章第1部分。
Vcc 下桥欠压复位电平	$V_{CCL(ON)}$	下桥控制 IC 欠压保护复位的阈值电压。 请参照第3章第1部分。
Vcc 下桥欠压迟滞电压	$V_{CCL(hys)}$	$V_{CCL(OFF)}$ 和 $V_{CCL(ON)}$ 之间的迟滞电压。
Vcc 上桥欠压触发电平	$V_{CCH(OFF)}$	上桥控制 IC 电源欠压时的保护触发阈值电压。 $V_{CCH}$ 电压降至阈值以下时, 关断该相的上桥 IGBT。 请参照第3章第1部分。
Vcc 上桥欠压复位电平	$V_{CCH(ON)}$	上桥控制 IC 欠压保护复位的阈值电压。 请参照第3章第1部分。
Vcc 上桥欠压迟滞电压	$V_{CCH(hys)}$	$V_{CCH(OFF)}$ 和 $V_{CCH(ON)}$ 之间的迟滞电压。

表.2-2 术语说明

## (2)控制电路(续)

项目	符号	描述说明
VB 欠压触发电平	$V_{B(OFF)}$	VB(*) 电源欠压的保护触发电压。当 VB(*) 的电压降至阈值以下时, 该相上桥的 IGBT 被关断。请参照第3章第2部分。
VB 欠压复位电平	$V_{B(ON)}$	VB(*) 电源的欠压保护复位的阈值电压。请参照第3章第2部分。
VB 欠压迟滞电压	$V_{B(hys)}$	$V_{B(OFF)}$ 和 $V_{B(ON)}$ 之间的迟滞电压。
自举二极管正向电压	$V_{F(BSD)}$	额定正向电流流过 BSD 的正向电压。
自举二极管电阻值	$R_{(BSD)}$	BSD 内置电阻阻值。

## (3) 热特性

项目	符号	描述说明
芯片结至外壳的热阻 (单个 IGBT)	$R_{th(j-c)}_{IGBT}$	单个桥 IGBT 的芯片与外壳之间热阻。
芯片结至外壳的热阻 (单个 FWD)	$R_{th(j-c)}_{FWD}$	单个桥 FWD 的芯片与外壳之间热阻。

## (4) 机械特性

项目	符号	描述说明
紧固力矩	$M_S$	使用指定螺丝将 IPM 安装至散热器的最大力矩。
散热面平坦度	-	散热面的平坦度。请参见图.2-4。
重量	-	每个 IPM 的质量。
焊接耐热性	-	在指定条件下焊接耐热次数。

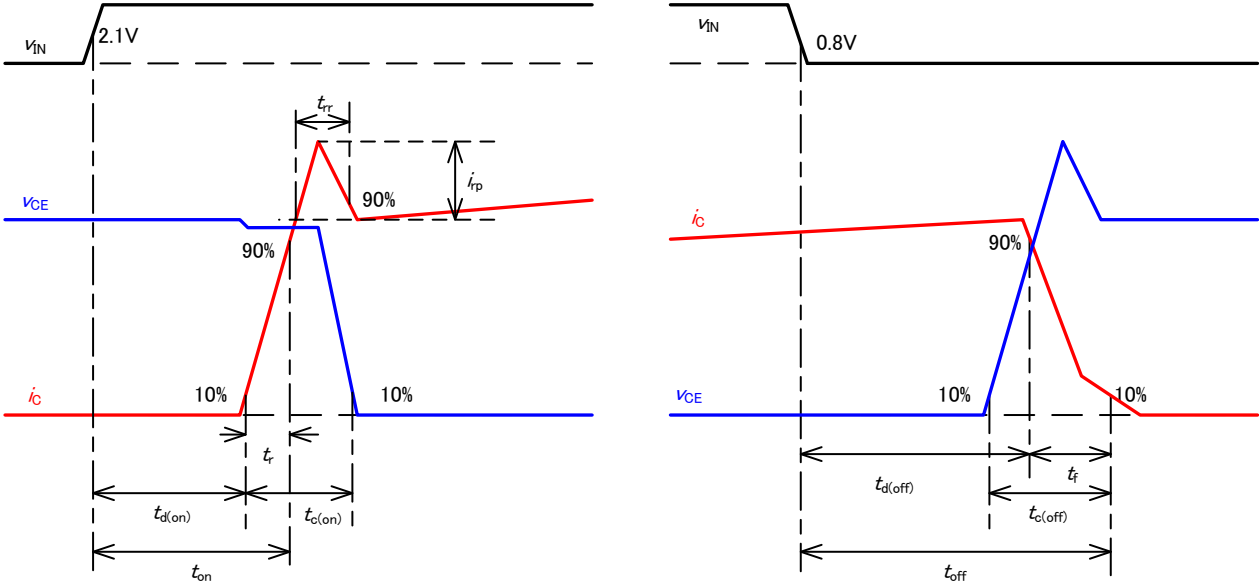


图.2-2 开关波形

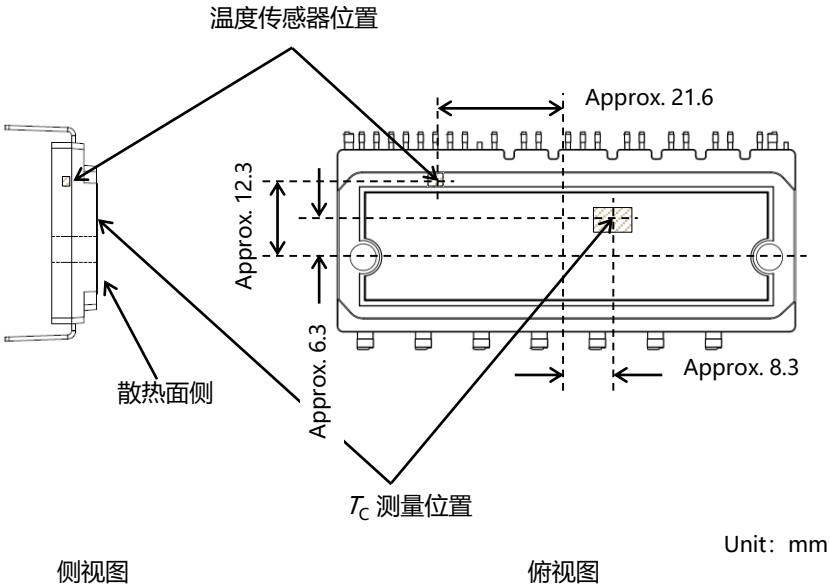


图.2-3 LVIC 温度检测位置和  $T_c$  的测试点

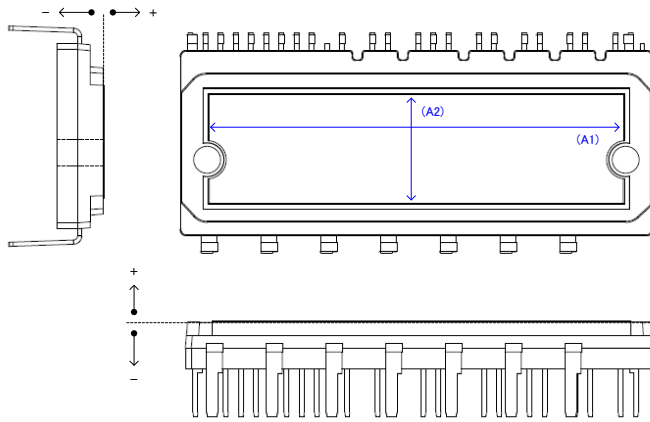


图.2-4 散热面平坦度的测量位置