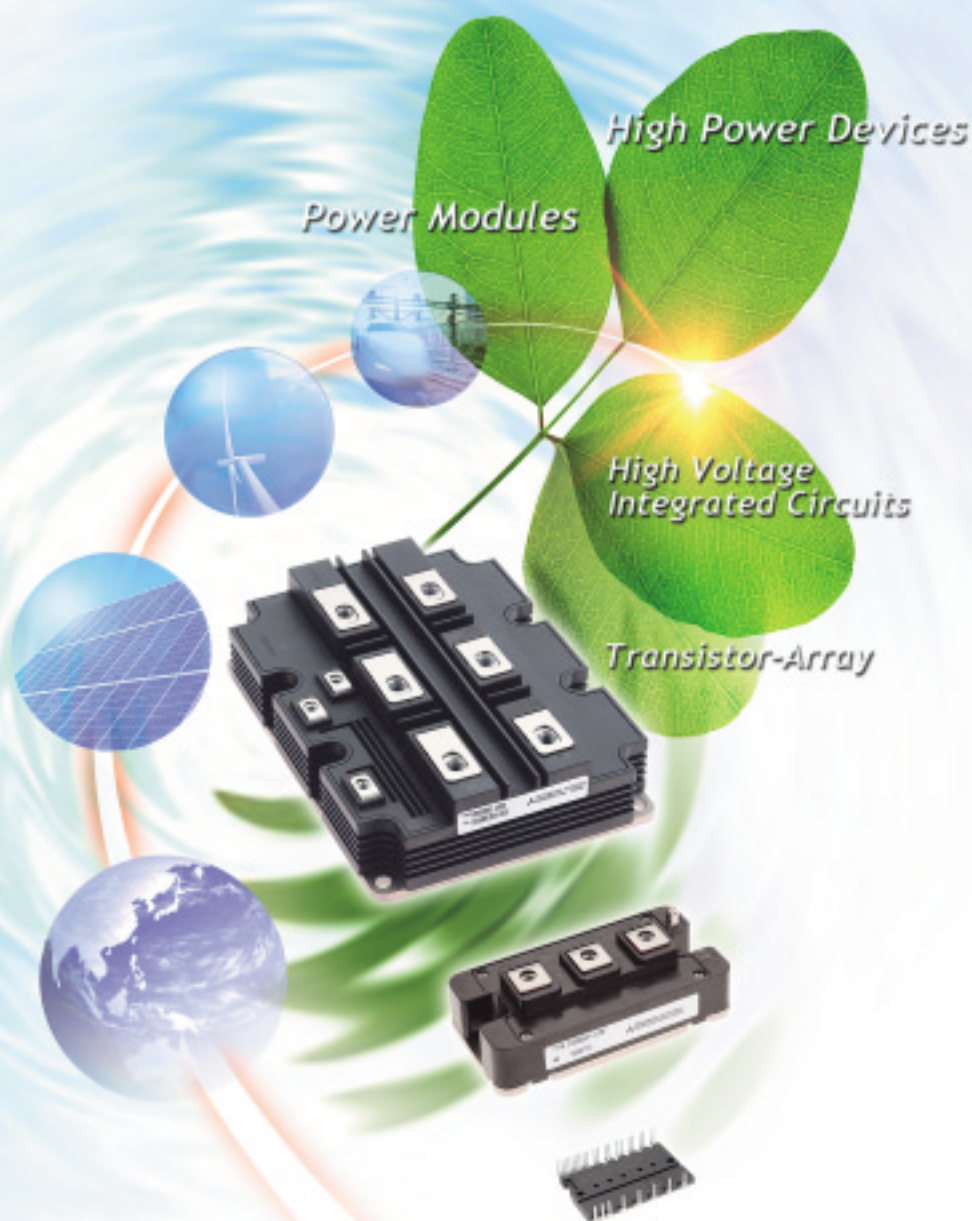


使用最先进的技术,实现节能环保

丰富的产品系列及先进的半导体技术开发出的三菱功率器件,既节能又环保,在同行业中率先开发出ASIPM、DIP-IPM等众多产品,可以满足产业、电气化铁道、家电产品等多种领域对于电力控制以及电动机控制的多样化需求。



应用领域 1

功率器件技术动向 3

功率模块 5

大电力功率器件 38

HVIC 51

晶体管阵列 52

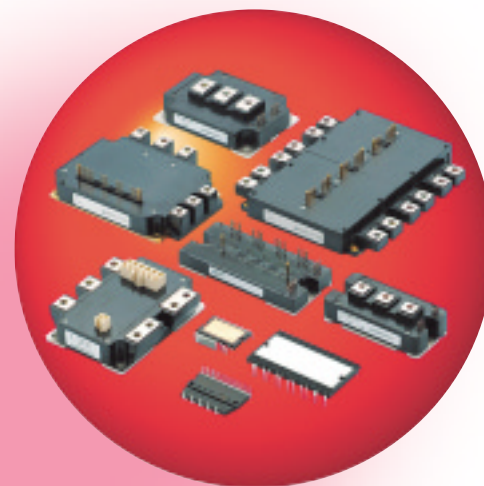
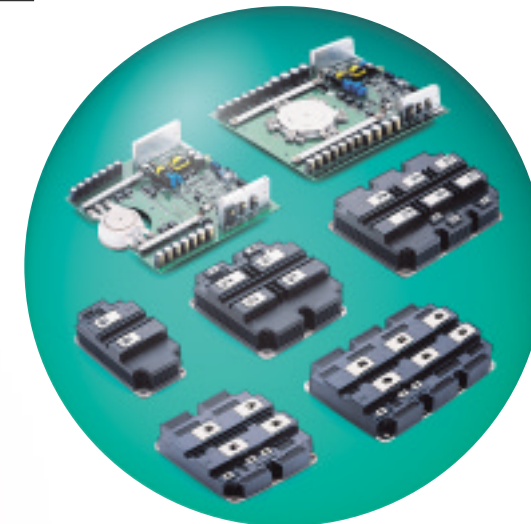
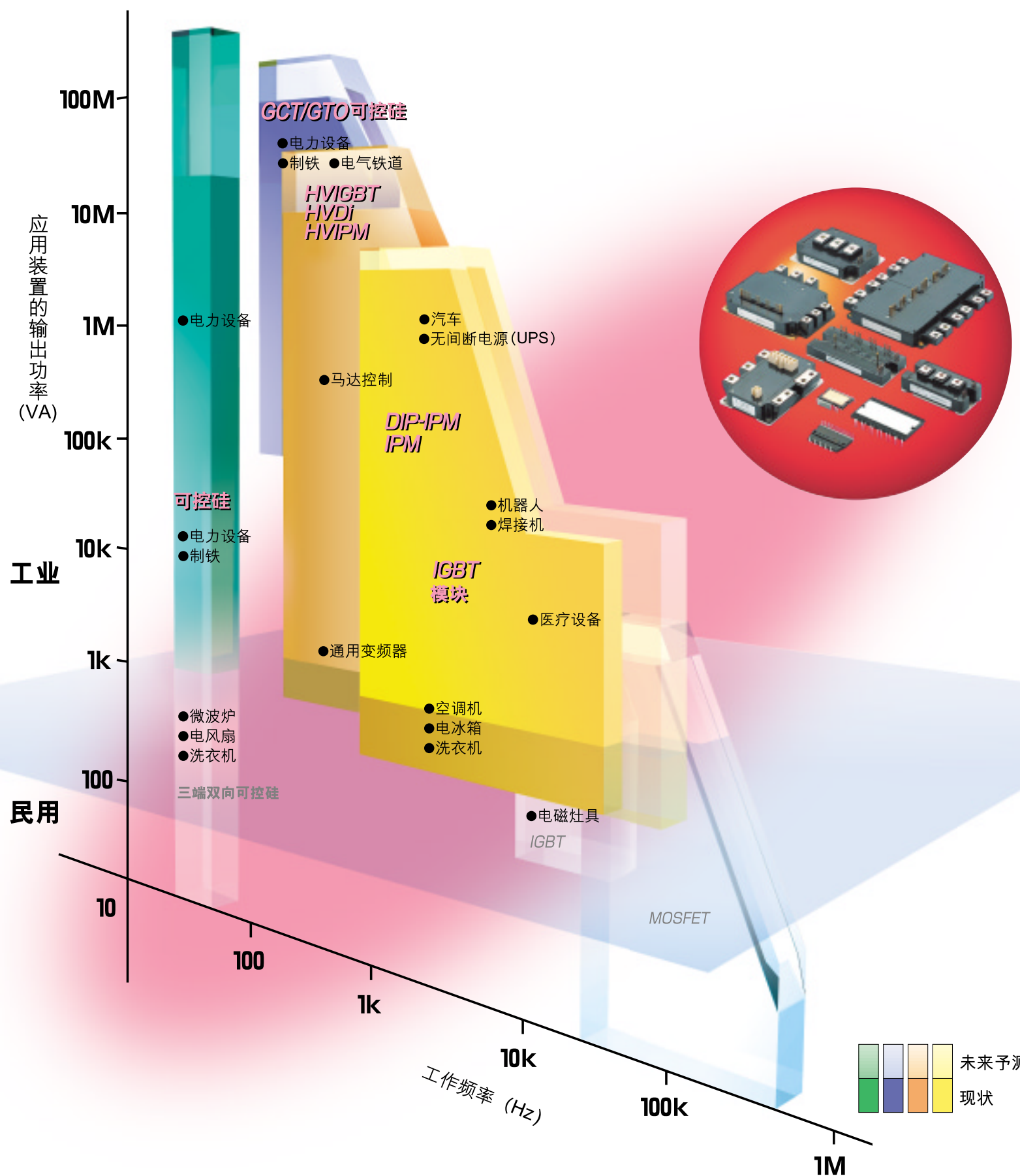
应用领域

Application

三菱功率器件在产业、电气化铁道、办公自动化、家电产品等多种领域的电力控制及电动机控制中得到应用。三菱电机一贯致力于开发高效、节能的新技术产品,并且不断地丰富和完善产品系列。

功率器件具有无限的应用潜力

Power Device Offer Unlimited Application Potential.



主要用途和对应機種

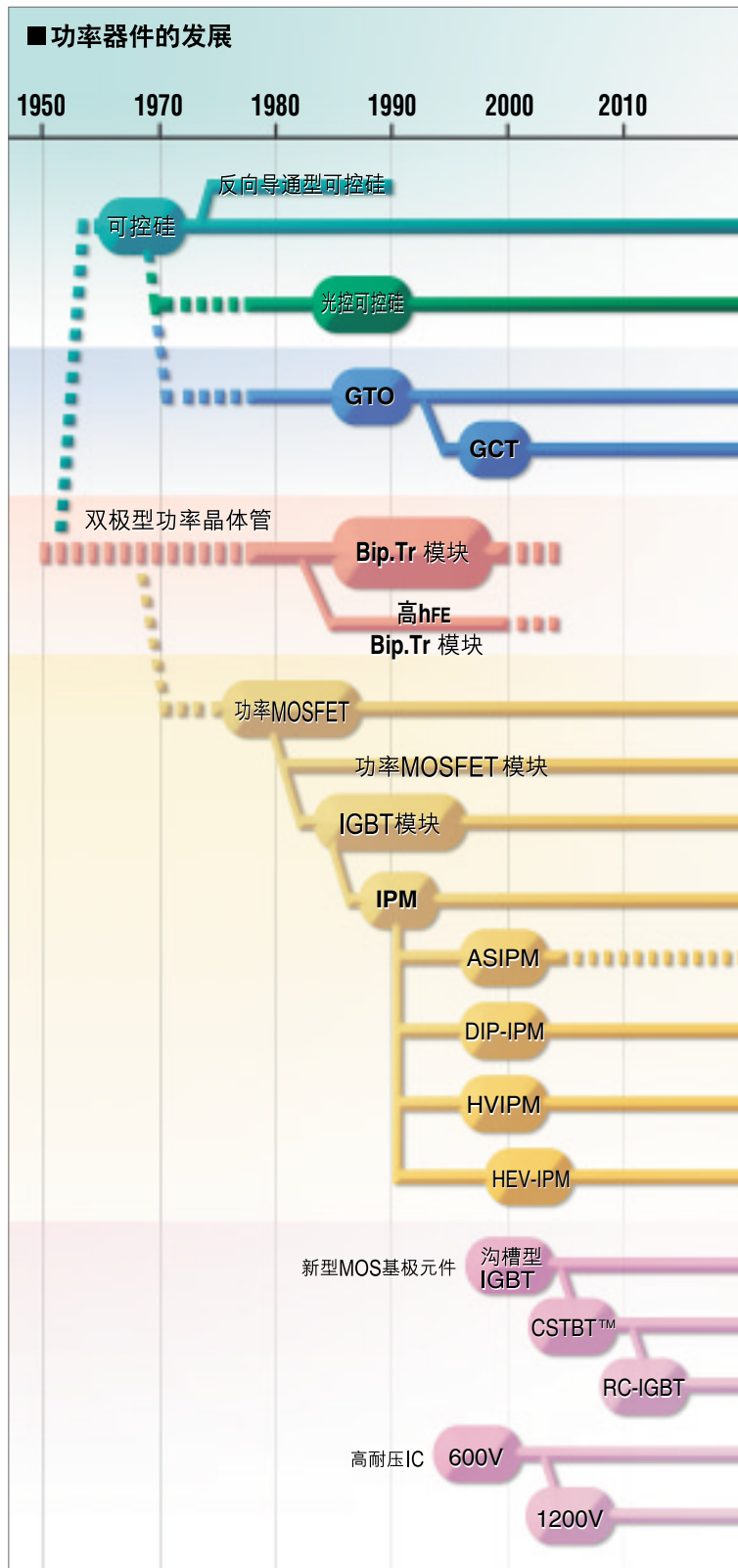
		DIP-IPM	IPM	IGBT 模块	GCT/GTO 可控硅	可控硅	HVIGBT HVIPM
产业用	电力设备						
	制铁						
	电气铁道 *1						
	汽车 *1						
	不间断电源 (UPS)						
	通用变频器						
	马达控制						
民生用	焊接机						
	医疗设备						
	空调机						
	电冰箱						
	洗衣机						

*1 使用前必须对使用条件, 品质管理和保证体制与本公司进行协议。

三菱功率器件的技术进步与市场需求密不可分。

本公司为了真正满足市场对装置无噪音、高效功、形体小、重量轻、精度高、功能强、容量大等的要求,积极致力于现有器件的改进、提高和新功能器件的研究、开发。

特别是对IGBT、IPM的开发、产品化方面投入了很大力量。



CSTBT™的工作原理

Actual Principle of CSTBT™

CSTBT™是由沟槽型IGBT发展而来,其构造能进一步减小损耗。

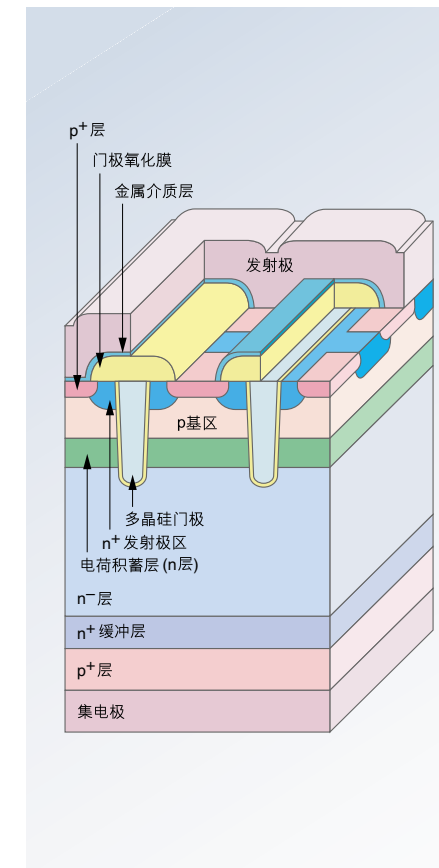
如右图所示,在沟槽型IGBT的基础上增加了积蓄载流子的电荷积蓄层。由于与p基区相接的电荷积蓄层的浓度比n⁻区要高,因而p-n接合处的内部电位要比沟槽构造的p基-n⁻接合处的内部电位高。

正是这个高电位形成了一道屏障,阻止从p⁺区注入n⁻区的正穴大量进入发射区。换言之,由于作为电荷积蓄层的n区限制了正穴向p基区的移动,从而使得元件的发射极积蓄正穴。

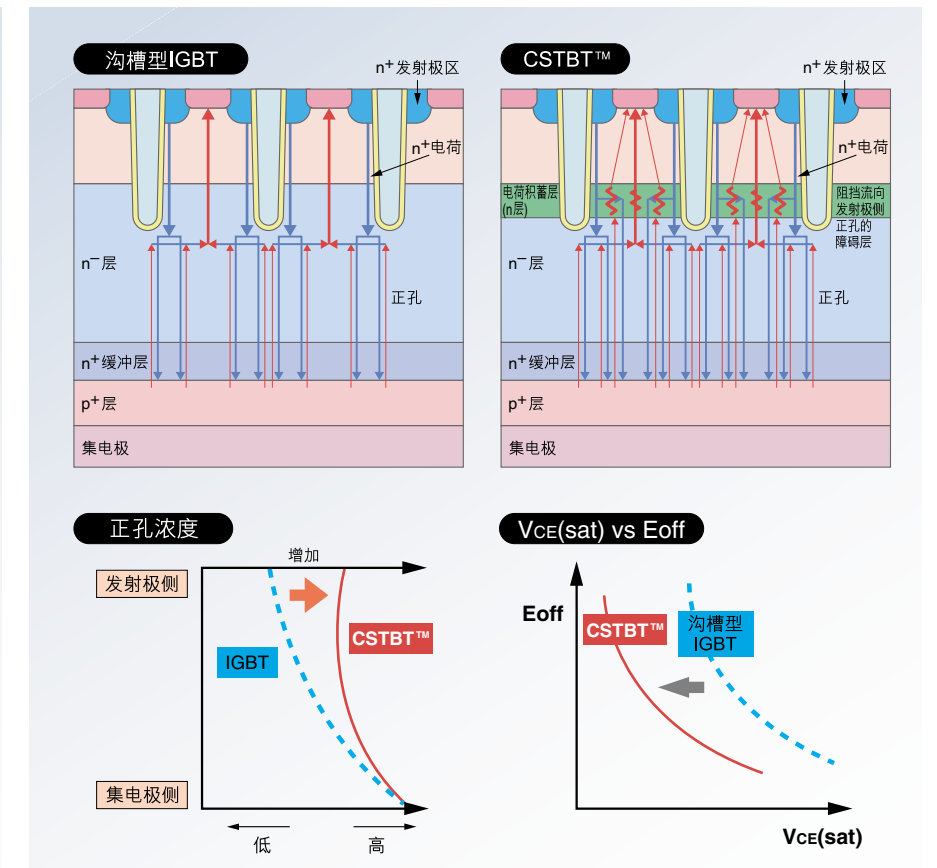
正是由于这种电荷积蓄机能,CSTBT™的导通电压比之沟槽型IGBT有大幅度的降低。换言之,导通电压特性的改善是通过增加硅管内部发射区的载流子浓度、减小硅管内的阻抗来实现的。

※CSTBT™: Mitsubishi's original IGBT utilizing the novel carrier storage effect

■ CSTBT™芯片构造



■ 沟槽型IGBT和CSTBT™的比较



1200V HVIC高电压技术

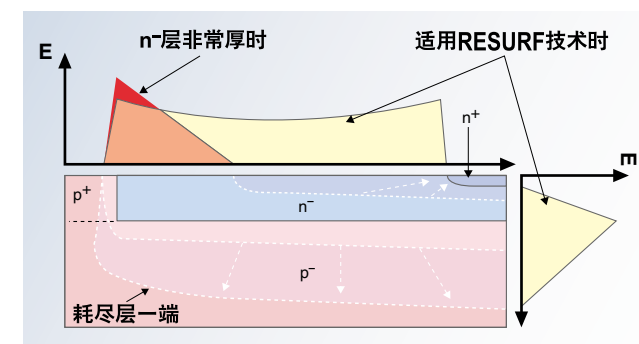
High Voltage Technology of 1200V HVIC

本公司通过使用RESURF技术开发了1200V横型MOSFET,用于高压电压转换电路。

而且,进一步开发了不使用高压配线的分割RESURF构造技术,使得本公司成功开发了1200V耐压的HVIC。

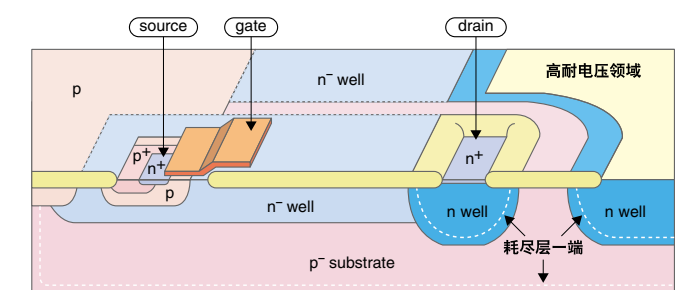
■ RESURE是什么?

从p-基板的耗尽领域(耗尽层),强制性延长表面下的p+n-结处耗尽领域,n⁻层被完全耗尽后缓和了表面电场分布。在此同时,由于延伸了p-基板方向的耗尽层的厚度而确保了纵向耐压,大幅度的提高整体的pn结耐压。



■ 分割RESURE构造?

分割RESURE构造的特征是,在高压电平转换用模型MOSFET的漏电极和高耐压领域之间形成一个p-基板露出表面的狭窄区域。在电源电极上印加高压时,n扩散区之间的p-基板区域完全被耗尽,这个p-基板区域的表面电位就和n扩散区域产生不了太大的电位差。向来,在高电位配线下的绝缘膜必须和PH结耐压一样,正是因为这个限制,HVIC的最大耐压被限制在600V。使用本构造,HVIC的1200V化成为可能。



功率模块

Power Modules

领先行业最先进技术，提供丰富的产品系列

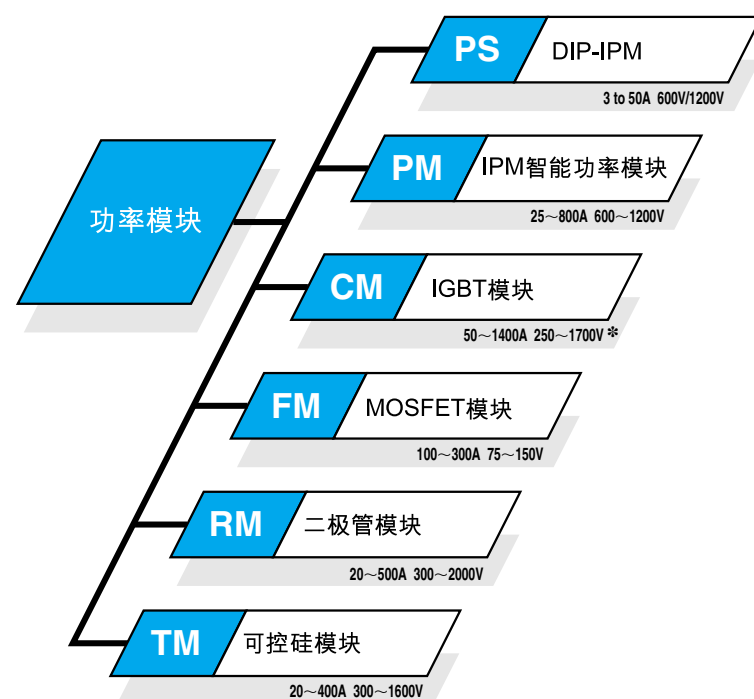
The Industry's Leading Technologies and a Wide Range Products

功率模块是根据其用途及目的的不同，将多个半导体芯片连结起来，并封装在一个组件内的复合型半导体器件。功率模块根据其内部的芯片不同可以分成以下几种：二极管、可控硅、IGBT及IPM（智能功率模块）。

本公司自1978年起，致力于功率模块的实际应用，不间断地进行新产品的设计与开发、开拓市场。近年来，市场对IGBT模块及IPM的需求越来越大，本公司将在开发该领域的新型产品及提高产品性能方面继续努力。

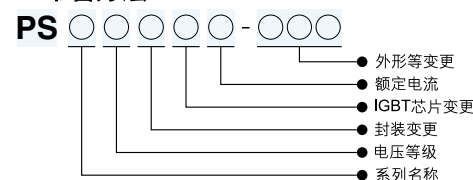
■特点

- 低损耗、节能的环保型新型封装。
- 爬电距离长，绝缘耐压高(1500V~3000V)。
- 电压、电流、接线等种类丰富，可广泛应用于变频器、断路器、无停电电源(UPS)等。
- UL规格认定(UL1557)yellow card No.E80276(N) File No.E80271(部分不包括在内)
- 构造简单，易于安装、布线，可使应用装置体积小、重量轻。

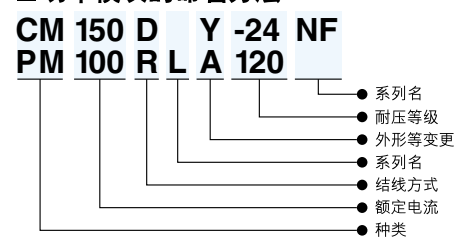


*: 2500V以上的IGBT模块请参照大电力功率器件。

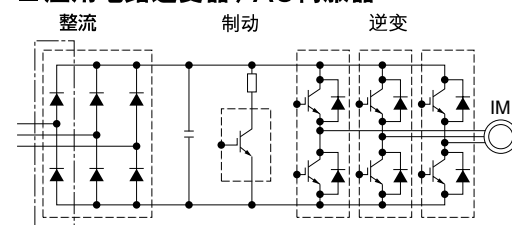
■命名方法



■功率模块的命名方法

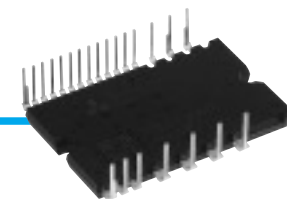


■应用电路逆变器/AC伺服器



DIP-IPM

Dual In-Line Package Intelligent Power Module



有力地支持家用电器·小容量产业机器的小型化及节省电力。

压注模IPM以小型化和节省电力为特征，能满足从家用·商用空调、冰箱、洗衣机等家用电器到变频器、伺服电动机等小容量产业机器的各种需要，用途广泛。由于增加了600V耐电压品，也开拓了提供面向世界性市场的1200V耐电压产品。

■用途

- 房间空调机、冰箱、洗衣机、大型空调机
- 小容量产业驱动电动机

■特长

- 从3A~50A/600V，5A~25A/1200V的丰富的产品系列
- 采用了三菱最新低损耗IGBT·CSTBT™
- 可直接与控制电路连接(无需光耦隔离)
- 单电源驱动，简化了电源电路、实现了小型化
- 实现了外部接插处镀金铅的任意化，RoHs标准规则。也实现了使用在600V DIP-IPM Ver.4的强力芯片接合处电焊铅的任意化。

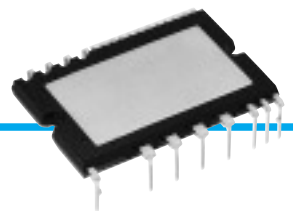
■系列图

Vces (V)	Ic (A)							
	3A	5A	10A	15A	20A	25A	30A	50A
600V	Super mini DIP-IPM Ver.4 Series • PS2196*-4/-4S/-T/-ST • PS2199*-4/-4S/-T/-ST							
	Mini DIP-IPM Ver.3 Series • PS2156*-P • PS2156*-SP				Mini DIP-IPM Ver.4 Series • PS2176*			
					Large DIP-IPM Ver.3/3.5 Series • PS2126*-P/-AP • PS21869-P/-AP			
					Large DIP-IPM 3 shunts Series • PS2106*			
1200V	Large DIP-IPM 3 shunts Series • PS2205*							



DIP-IPM Ver.4系列

Dual In-Line Package Intelligent Power Module Ver.4 Series



■用途

- 小容量家电产品(空调、洗衣机、冰箱等)
- 小容量工业应用(电动泵、交流伺服马达、通用变频器)

■ 内藏功能

- P侧IGBT用：驱动电路、高压电平转换电路、欠压保护电路（无故障信号输出）
- N侧IGBT用：驱动电路、过电流保护电路、控制电源欠压（UV）保护电路 过热保护（可选）过电流保护是通过检测DIP-IPM外部过电流检测阻抗过上的电压，并反馈到DIP-IPM内部IC来实现的。
- 故障输出：N侧IGBT过电流保护、N侧控制电源欠压（UV）保护发生时输出
- IGBT驱动电源：DC15V单一电源
- 输入接口：3V、5V正逻辑驱动

■ 特长

- 采用绝缘构造、实现小型化
- 顾虑到对地球环境的影响，不光实现了外部接插镀金处，而且也实现了在强力芯片接合处的电焊用铅的任意性。
(满足RoHS规定)

■产品系列

Super mini package series

PS2196* series	型号	规格	f _c max.(kHz)	外形图 No.
绝缘耐压 (注1) 1500 vrms 级	PS21961-4/-4S/-T/-ST	3A/600V	20	PS1 PS2 PS3 PS4
	PS21962-4/-4S/-T/-ST	5A/600V		
	PS21963-4E/-4ES/-ET/-ETS	8A/600V		
	PS21963-4/-4S/-T/-ST	10A/600V		
	PS21964-4/-4S/-T/-ST	15A/600V		
	PS21965-4/-4S/-T/-ST	20A/600V		

PS2199* series (注2)	型号	规格	f _c max.(kHz)	外形图 No.
绝缘耐压 (注1) 1500 vrms 级	PS21993-4E/-4ES/-ET/-ETS	8A/600V	20	PS1
	PS21993-4/-4S/-T/-ST	10A/600V		PS2
	PS21994-4/-4S/-T/-ST	15A/600V		PS3
	PS21997-4/-T	30A/600V		PS4

注1: Correspond to isolation voltage 2500Vrms in the case of using the convex shape heat sink.

注2: **PS2199*** series is lower loss series.

-T: Over temperature protection is available

-S: N-side open emitter(3 shunts) type

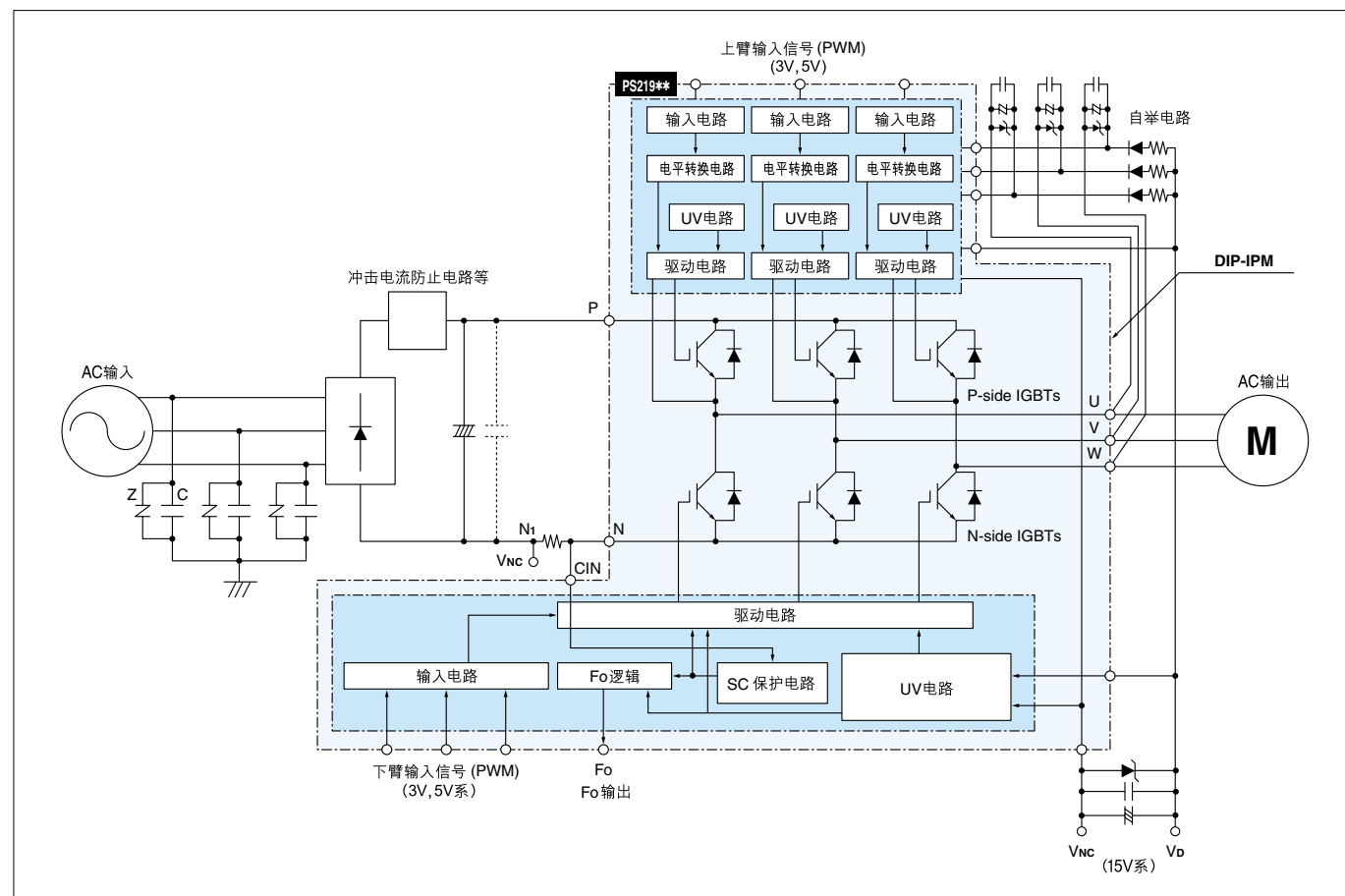
(Another 3 terminal forming types are available.)

Mini package series

	型号	规格	fc max.(kHz)	外形图 No.
绝缘耐压 2500 vrms 级	PS21765	20A/600V	20	PS11
	PS21767/-V	30A/600V		

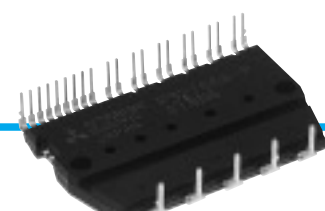
- V: Higher switching speed type

■ 内部功能框图



DIP-IPM Ver.3/3.5系列

Dual In-Line Package Intelligent Power Module Ver.3/3.5 Series



■用途

- 小容量家电产品(空调、洗衣机、冰箱等)
- 小容量工业应用(电动泵、交流伺服马达、通用变频器)

■ 内藏功能

- P侧IGBT用：驱动电路、高压电平转换电路、欠压保护电路（无故障信号输出）
- N侧IGBT用：驱动电路、过电流保护电路
过电流保护是通过检测DIP-IPM外部旁路电阻上的电压，并反馈到DIP-IPM内部的IC进行的。
- N侧控制电源欠压（UV）保护电路
- 故障信号输出：在N侧IGBT过电流保护、N侧控制电源欠压（UV）时输出。
- IGBT驱动电源：DC15V单一电源（自举电路使用时）
- 输入接口：3V, 5V正逻辑驱动

■ 特长

- 外部端子无铅化处理，对应无铅焊装(满足RoHS规定)

■产品系列

Mini package series

	Ver.	型号	规格	fc max.(kHz)	外形图 No.
绝缘耐压 2500 vrms 级	3	PS21562-P/-SP	5A/600V	20	PS5 PS6
		PS21563-P/-SP	10A/600V		
		PS21564-P/-SP	15A/600V		
		PS21565-P/-SP	20A/600V		

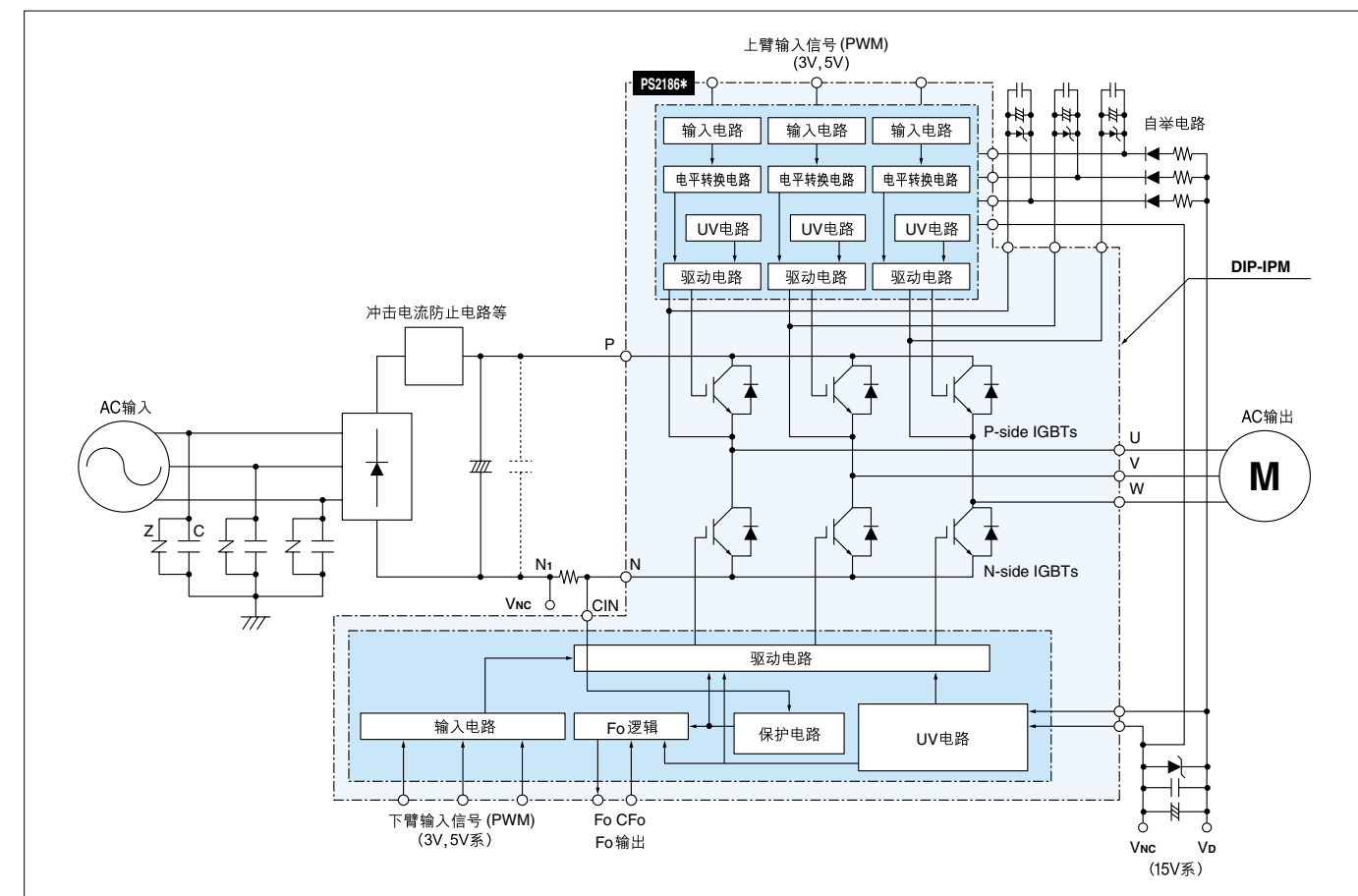
-SP: N侧发射极分离型

Large package series

	Ver.	型号	规格	fc max.(kHz)	外形图 No.
绝缘耐压 2500vrms 级	3.5	PS21265-P/-AP	20A/600V	20	PS9
		PS21267-P/-AP	30A/600V		
	3	PS21869-P/-AP	50A/600V	20	PS7

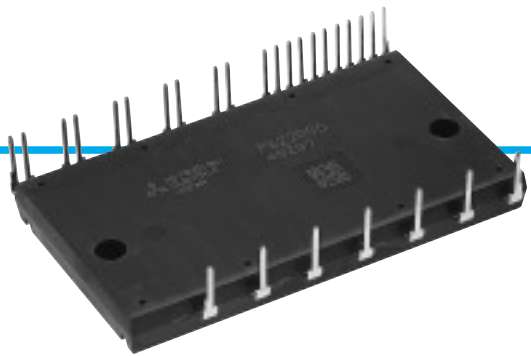
-AP: 长端子

■内部功能框图



大型DIP-IPM 3 shunts系列

Dual In-Line Package Intelligent Power Module 3 shunts Series



■用途

- 空调、AC伺服器、通用变频器

■内藏功能

- P侧IGBT用：驱动电路、高压电平转换电路、欠压保护电路（无故障信号输出）
- N侧IGBT用：驱动电路、过电流保护电路
过电流保护是通过检测DIP-IPM外部旁路电阻上的电压，并反馈到DIP-IPM内部的IC进行的。
- N侧控制电源欠压(UV)保护电路
- 故障信号输出：在N侧IGBT过电流保护、N侧控制电源欠压(UV)时输出。
- IGBT驱动电源：DC15V单一电源(自举电路使用时)
- 输入接口：5~15V正逻辑驱动

■特长

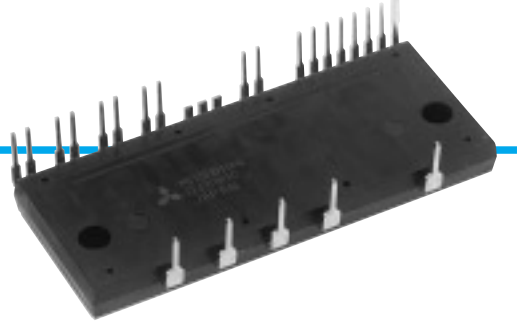
- N侧发射极分离
- 外部端子无铅化处理，对应无铅焊装(满足RoHS规定)

■产品系列

	型号	规格	fc max.(kHz)	外形图 No.
绝缘耐压 2500 vrms 级	PS21065	20A/600V	20	PS8
	PS21067	30A/600V		
	PS21069	50A/600V		
	PS22052	5A/1200V	15	
	PS22053	10A/1200V		
	PS22054	15A/1200V		
	PS22056	25A/1200V		

DIP-PFC系列

Dual In-Line Package Power Factor Correction Series



■用途

- 空调等家电产品
- 通用变频器

■特点

- 内置低损耗IGBT
- 内置IGBT驱动和控制电源欠压保护功能
- 单相全波整流电路和功率因数校正电路合二为一

■特长

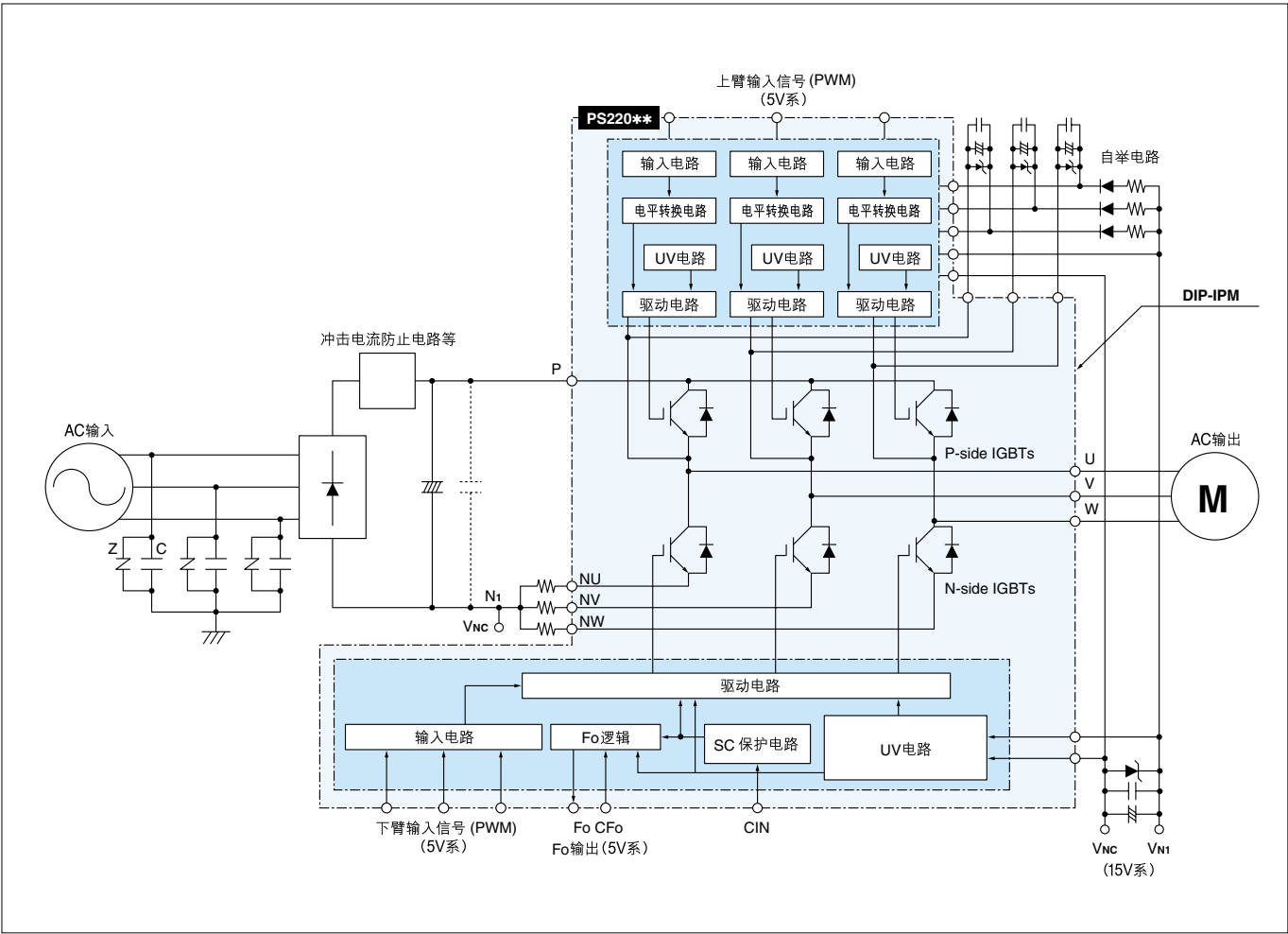
- 外部端子无铅化处理，对应无铅焊装(满足RoHS规定)

■产品系列

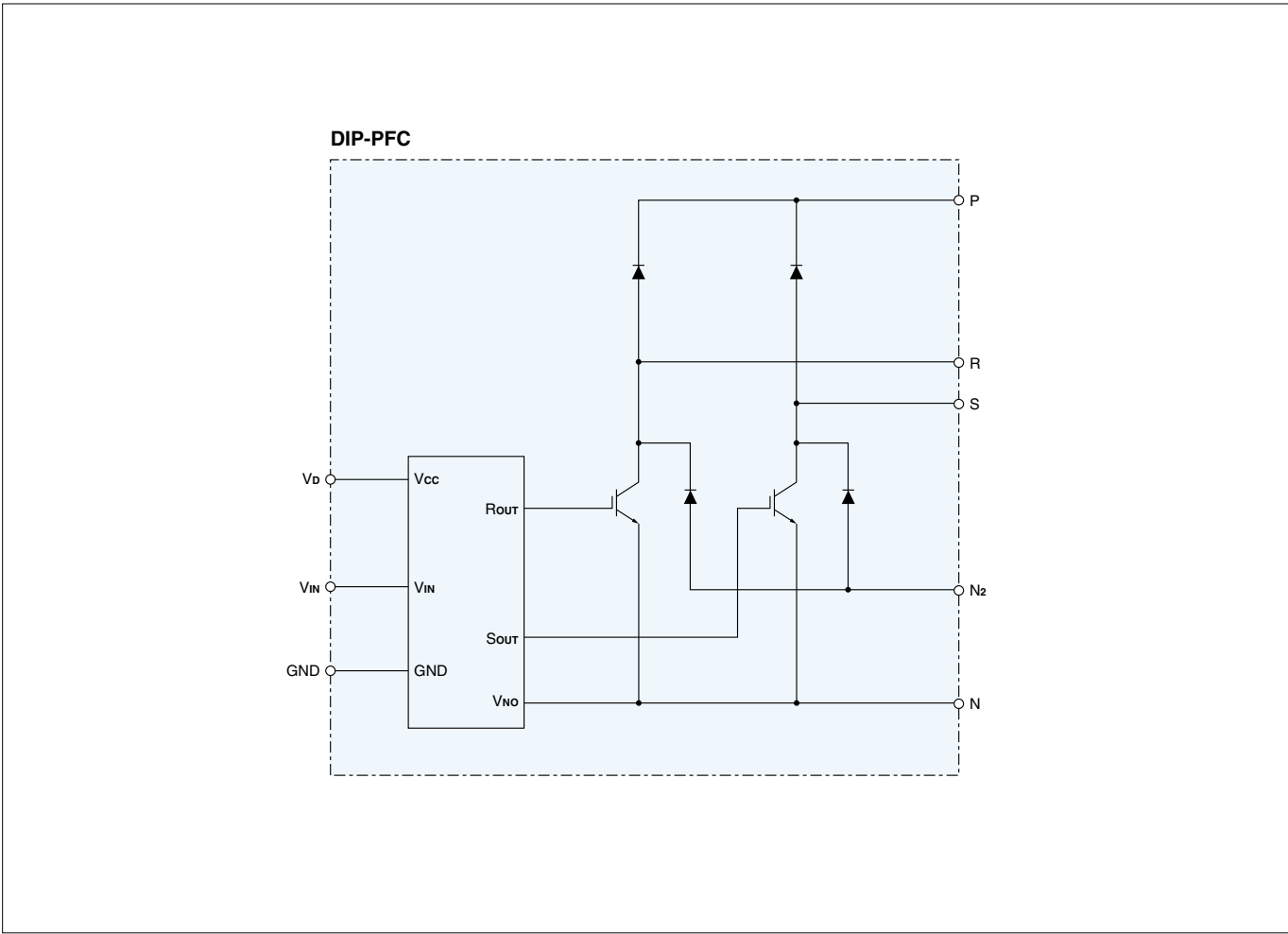
型 号	额定电压 (V)	额定输入电流 (Arms)	开关频率 (kHz)	保护功能 (注1)(注2)	外形图 No.
				UV	
PS51277-AP	90~264	15	20	○	PS10
PS51259-AP		20			

注1：UV：控制电源欠压保护
○：内藏
注2：与本公司专用控制IC一起使用时，PFC还可以提供以下功能：
OV1：输出电压上升抑制功能
OV2：输出过电压保护
SC：短路保护
保护动作时输出故障信号。

■内部功能框图



■内部功能框图



智能功率模块(IPM)

Intelligent Power Modules

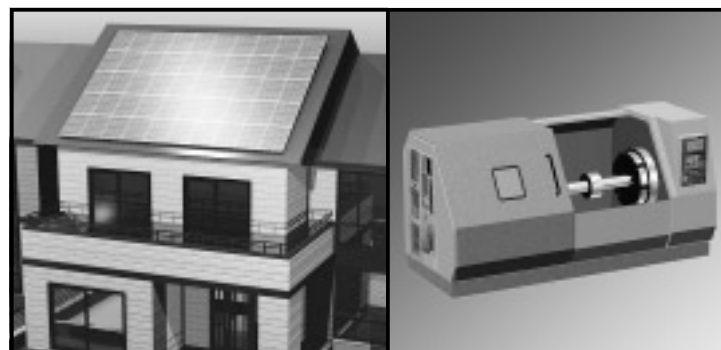
近年来,在工业器械方面的通用变频、交流伺服等的电机控制装置中,除了对高性能化、小型化、低损耗化的需求之外,对于易用性、顾全环境等新要求,也在逐年增高。本公司作为对应这种新要求的功率模块,已将第三代

■用途

- 对应AC220V/AC440V的变频、伺服等的电机控制器械以及UPS等交流电源装置
- ※在太阳能发电相关产品中,有太阳能专用IPM。

■ 特长

- 采用第五代沟槽型芯片(CSTBT™),具有低饱和电压
- 装载了控制IC
 - 降低EMI,提高EMS
 - 大幅降低控制电源的耗电量
- 采用新的小型封装
- 提高了制动单元的额定电流容量
- 完全实现天铅化(满足RoHS规定)



■智能功率模块(L系列) Intelligent Power Modules <L Series>

600V

V _{CES} (V)	結線	主端子	I _c (A)							
			50	75	100	150	200	300	450	600
600	3Ø	螺栓型	PM50CLA060	PM75CLA060	PM100CLA060	PM150CLA060	PM200CLA060	PM300CLA060	PM450CLA060	PM600CLA060
		插針型	PM50CLB060	PM75CLB060	PM100CLB060	PM150CLB060	—	—	—	—
	3Ø +Brake	螺栓型	PM50RLA060	PM75RLA060	PM100RLA060	PM150RLA060	PM200RLA060	PM300RLA060	—	—
		插針型	PM50RLB060	PM75RLB060	PM100RLB060	PM150RLB060	—	—	—	—

1200V

V _{CES} (V)	結線	主端子	I _c (A)							
			25	50	75	100	150	200	300	450
1200	3ø	螺栓型	PM25CLA120	PM50CLA120	PM75CLA120	PM100CLA120	PM150CLA120	PM200CLA120	PM300CLA120	PM450CLA120
		插針型	PM25CLB120	PM50CLB120	PM75CLB120	—	—	—	—	—
	3ø +Brake	螺栓型	PM25RLA120	PM50RLA120	PM75RLA120	PM100RLA120	PM150RLA120	—	—	—
		插針型	PM25RLB120	PM50RLB120	PM75RLB120	—	—	—	—	—

■ IPM series map

第3代(前期)	第3代(後期)	第4代	第5代
S系列 (CNJ、CZF 含)	V系列	S-DASH系列 S-DASH伺服控制系列	L系列 L1系列 **

V系列, S-DASH系列, S-DASH伺服控制系列, L系列, L1系列 满足RoHS规定
S系列 RoHS规定未对应

★★:开发中

智能功率模块(IPM)

Intelligent Power Modules

■高速智能功率模块 High Speed Type Intelligent Power Modules

AC220V用

型 号		额 定 值		马达规格(kW)	输出特性		内藏功能							外形图 No.		
		VcES(V)	Ic(A)		相(Phase)	电压(Vac)	OC	SC	UV	OT	BR	PFo	NFo			
L 系列	PM50RLA060	600	50	3.7	3	220	×	○	○	○	○	○	○	P35		
	PM50RLB060						×	○	○	○	○	○	○	○	P36	
	PM75RLA060		75	5.5/7.5			×	○	○	○	○	○	○	○	P35	
	PM75RLB060						×	○	○	○	○	○	○	○	P36	
	PM100RLA060		100	11			×	○	○	○	○	○	○	○	P35	
	PM100RLB060						×	○	○	○	○	○	○	○	P36	
	PM150RLA060		150	15/18.5			×	○	○	○	○	○	○	○	P35	
	PM150RLB060						×	○	○	○	○	○	○	○	P36	
	PM200RLA060		200	22			×	○	○	○	○	○	○	○	P37	
	PM300RLA060						×	○	○	○	○	○	○	○		
	PM50CLA060		50	3.7			×	○	○	○	×	○	○	○	P35	
	PM50CLB060						×	○	○	○	×	○	○	○	P36	
	PM75CLA060		75	5.5/7.5			×	○	○	○	×	○	○	○	P35	
	PM75CLB060						×	○	○	○	×	○	○	○	P36	
	PM100CLA060		100	11			×	○	○	○	×	○	○	○	P35	
	PM100CLB060						×	○	○	○	×	○	○	○	P36	
	PM150CLA060		150	15/18.5			×	○	○	○	×	○	○	○	P35	
	PM150CLB060						×	○	○	○	×	○	○	○	P36	
	PM200CLA060		200	22			×	○	○	○	×	○	○	○	P37	
	PM300CLA060						×	○	○	○	×	○	○	○		
PM450CLA060	450		37/45	×			○	○	○	×	○	○	○	P38		
PM600CLA060	600		55	×			○	○	○	×	○	○	○			
S-DASH 系列	PM50RSD060		50	3.7			3	220	○	○	○	△	○	○	○	P2
	PM75RSD060		75	5.5/7.5					○	○	○	△	○	○	○	
	PM100RSD060		100	11					○	○	○	△	○	○	○	
	PM150RSD060		150	15/18.5					○	○	○	△	○	○	○	
	PM200RSD060		200	22					○	○	○	△	○	○	○	P2
	PM300RSD060		300	30					○	○	○	△	○	○	○	
	PM50CSD060		50	3.7					○	○	○	△	×	○	○	
	PM75CSD060		75	5.5/7.5					○	○	○	△	×	○	○	
	PM100CSD060		100	11					○	○	○	△	×	○	○	
	PM150CSD060		150	15/18.5					○	○	○	△	×	○	○	P31
	PM200CSD060		200	22					○	○	○	△	×	○	○	
	PM300CSD060		300	30					○	○	○	△	×	○	○	
	PM50RSE060		50	3.7					○	○	○	△	○	×	○	P32
	PM75RSE060		75	5.5/7.5					○	○	○	△	○	×	○	
	PM100RSE060		100	11					○	○	○	△	○	×	○	
	PM150RSE060		150	15/18.5					○	○	○	△	○	×	○	
	PM200RSE060	200	22	○	○	○			△	○	×	○	P32			
	PM300RSE060	300	30	○	○	○			△	○	×	○				
	PM50CSE060	50	3.7	○	○	○			△	×	×	○		P31		
	PM75CSE060	75	5.5/7.5	○	○	○			△	×	×	○				
	PM100CSE060	100	11	○	○	○			△	×	×	○	P32			
	PM150CSE060	150	15/18.5	○	○	○			△	×	×	○				
	PM200CSE060	200	22	○	○	○			△	×	×	○		P33		
	PM300CSE060	300	30	○	○	○			△	×	×	○				
	S-DASH伺服控制系列	PM50CBS060	50	3.7	1	220			○	○	○	○	×		×	○
		PM75CBS060	75	5.5/7.5					○	○	○	○	×	×	○	
		PM100CBS060	100	11					○	○	○	○	×	×	○	P34
		PM150CBS060	150	15/18.5					○	○	○	○	×	×	○	
PM200CBS060		200	22	○			○	○	○	×	×	○	P25			
PM300CBS060	300	30	○	○	○	○	×	×	○							
V 系列	PM75RVA060	75	5.5/7.5	1	220	○	○	○	△	○	○	○		P26		
	PM100CVA060	100	11			○	○	○	△	×	○	○				
	PM150CVA060	150	15			○	○	○	△	×	○	○	P27			
	PM200CVA060	200	22			○	○	○	△	×	○	○				
	PM300CVA060	300	30			○	○	○	△	×	○	○		P28		
	PM400DVA060	400	37			○	○	○	△	×	○	○				
PM600DVA060	600	45/55	○	○	○	△	×	○	○	P29						

OC：过电流保护

SC: 短路保护

UV: 控制电源电压低下保护

OT: 过热保护

BR : 制动电路

PFo: 上臂(P侧)故障信号输出

NFo: 下臂(N侧)故障信号输出

○：内藏

△：仅N侧内藏

×：没有内藏

■ 高速智能功率模块 High Speed Type Intelligent Power Modules

AC220V用

型 号			额 定 值		马达规格(kW)	输出特性		内藏功能							外形图 No.
			VCES(V)	Ic(A)		相(Phase)	电压(Vac)	OC	SC	UV	OT	BR	PFo	NFo	
L-1 系列	PM50RL1A060	★★	600	50	3.7	3	220	×	○	○	○	○	○	○	P35
	PM50RL1B060	★★						×	○	○	○	○	○	○	○
	PM75RL1A060	★★		75	5.5/7.5			×	○	○	○	○	○	○	P35
	PM75RL1B060	★★						×	○	○	○	○	○	○	P36
	PM100RL1A060	★★	100	11	×			○	○	○	○	○	○	P35	
	PM100RL1B060	★★			×			○	○	○	○	○	○	P36	
	PM150RL1A060	★★	150	15/18.5	×			○	○	○	○	○	○	P35	
	PM150RL1B060	★★			×			○	○	○	○	○	○	P36	
	PM200RL1A060	★★	200	22	×			○	○	○	○	○	P37		
	PM300RL1A060	★★	300	30	×			○	○	○	○	○		○	
	PM50CL1A060	★★	50	3.7	×			○	○	○	○	○	○	P35	
	PM50CL1B060	★★			×			○	○	○	○	○	○	P36	
	PM75CL1A060	★★	75	5.5/7.5	×			○	○	○	○	○	○	P35	
	PM75CL1B060	★★			×			○	○	○	○	○	○	P36	
	PM100CL1A060	★★	100	11	×			○	○	○	○	○	○	P35	
	PM100CL1B060	★★			×			○	○	○	○	○	○	P36	
	PM150CL1A060	★★	150	15/18.5	×			○	○	○	○	○	○	P35	
	PM150CL1B060	★★			×			○	○	○	○	○	○	P36	
	PM200CL1A060	★★	200	22	×			○	○	○	○	○	P37		
	PM300CL1A060	★★	300	30	×			○	○	○	○	○		○	
	PM50RL1C060	★★	50	3.7	×			○	○	○	○	○	○	P39	

OC : 过电流保护
SC : 短路保护
UV : 控制电源电压低下保护
OT : 过热保护
BR : 制动电路
PFo : 上臂(P侧)故障信号输出
NFo : 下臂(N侧)故障信号输出
○ : 内藏
× : 没有内藏

★★ : 开发中

AC440V用

型 号		额 定 值		马达规格(kW)	输出特性		内藏功能							外形图 No.	
		Vces(V)	Ic(A)		相(Phase)	电压(Vac)	OC	SC	UV	OT	BR	PFo	NFo		
L 系列	PM25RLA120	1200	25	3.7	3	440	×	○	○	○	○	○	○	P35	
	PM25RLB120		×	○			○	○	○	○	○	○	P36		
	PM50RLA120		50	7.5			×	○	○	○	○	○	○	P35	
	PM50RLB120						×	○	○	○	○	○	○	P36	
	PM75RLA120		75	15			×	○	○	○	○	○	○	P35	
	PM75RLB120						×	○	○	○	○	○	○	P36	
	PM100RLA120		100	18.5/22			×	○	○	○	○	○	○	P37	
	PM150RLA120		150	30			×	○	○	○	×	○	○		P35
	PM25CLA120		25	3.7			×	○	○	○	×	○	○	P36	
	PM25CLB120						×	○	○	○	×	○	○	P35	
	PM50CLA120		50	7.5			×	○	○	○	×	○	○	P35	
	PM50CLB120						×	○	○	○	×	○	○	P36	
	PM75CLA120		75	15			×	○	○	○	×	○	○	P35	
	PM75CLB120						×	○	○	○	×	○	○	P36	
	PM100CLA120		100	18.5/22			×	○	○	○	×	○	○	P37	
	PM150CLA120		150	30			×	○	○	○	×	○	○		
	PM200CLA120		200	37/45			×	○	○	○	×	○	○	P38	
	PM300CLA120		300	55			×	○	○	○	×	○	○		
	PM450CLA120		450	75			×	○	○	○	×	○	○		
	S-DASH 系列		PM50RSD120	50			7.5	3	440	○	○	○	△	○	○
PM75RSD120		75	15	○	○	○	△			○	○	○			
PM100RSD120		100	18.5/22	○	○	○	△			○	○	○	P3		
PM150RSD120		150	30	○	○	○	△			○	○	○			
PM50CSD120		50	7.5	○	○	○	△			×	○	○	P2		
PM75CSD120		75	15	○	○	○	△			×	○	○			
PM100CSD120		100	18.5/22	○	○	○	△			×	○	○	P3		
PM150CSD120		150	30	○	○	○	△			×	○	○			
PM50RSE120		50	7.5	○	○	○	△			○	×	○	P31		
PM75RSE120		75	15	○	○	○	△			○	×	○			
PM100RSE120		100	18.5/22	○	○	○	△			○	×	○	P32		
PM150RSE120		150	30	○	○	○	△			○	×	○			
PM50CSE120		50	7.5	○	○	○	△			×	×	○	P31		
PM75CSE120		75	15	○	○	○	△			×	×	○			
PM100CSE120		100	18.5/22	○	○	○	△			×	×	○	P32		
PM150CSE120		150	30	○	○	○	△			×	×	○			
V 系列	PM50RVA120	50	7.5	1	440	○	○	○	△	○	○	○	P25		
	PM75CVA120	75	15			○	○	○	△	×	○	○			
	PM100CVA120	100	18.5/22			○	○	○	△	×	○	○	P26		
	PM150CVA120	150	30			○	○	○	△	×	○	○			
	PM200DVA120	200	30/37			○	○	○	△	×	○	○	P27		
	PM300DVA120	300	45/55			○	○	○	△	×	○	○	P28		
L 1 系列	PM25RLA120 **	1200	25	3.7	3	440	×	○	○	○	○	○	○	P35	
	PM25RLB120 **		×	○			○	○	○	○	○	○	P36		
	PM50RLA120 **		50	7.5			×	○	○	○	○	○	○	P35	
	PM50RLB120 **						×	○	○	○	○	○	○	P36	
	PM75RLA120 **		75	15			×	○	○	○	○	○	○	P35	
	PM75RLB120 **						×	○	○	○	○	○	○	P36	
	PM100RLA120 **		100	18.5/22			×	○	○	○	○	○	○	P37	
	PM150RLA120 **		150	30			×	○	○	○	○	○	○		
	PM25CLA120 **		25	3.7			×	○	○	○	○	○	○	P35	
	PM25CLB120 **						×	○	○	○	○	○	○	P36	
	PM50CLA120 **		50	7.5			×	○	○	○	○	○	○	P35	
	PM50CLB120 **						×	○	○	○	○	○	○	P36	
	PM75CLA120 **		75	15			×	○	○	○	○	○	○	P35	
	PM75CLB120 **						×	○	○	○	○	○	○	P36	
	PM100CLA120 **		100	18.5/22			×	○	○	○	○	○	○	P37	
	PM150CLA120 **		150	30			×	○	○	○	○	○	○		
	PM25RL1C120 **		25	3.7			×	○	○	○	○	○	○	P39	

OC : 过电流保护
SC : 短路保护
UV : 控制电源电压低下保护
OT : 过热保护
BR : 制动电路
PFo : 上臂(P侧)故障信号输出
NFo : 下臂(N侧)故障信号输出
○ : 内藏
△ : 仅N侧内藏
×

★★ : 开发中

太阳能用

型 号	额 定 值		输出特性		内藏功能							外形图 No.
	V _{CES} (V)	I _C (A)	相(Phase)	电压(Vac)	OC	SC	UV	OT	Con	P _{Fo}	N _{Fo}	
PM50B4LA060	600	50	2	220	×	○	○	○	×	○	○	P35
PM50B4LB060					×	○	○	○	×	○	○	P36
PM50B5LA060					×	○	○	○	○:1	○	○	P35
PM50B5LB060					×	○	○	○	○:1	○	○	P36
PM50B6LA060					×	○	○	○	○:2	○	○	P35
PM50B6LB060					×	○	○	○	○:2	○	○	P36
PM75B4LA060		75			×	○	○	○	×	○	○	P35
PM75B4LB060					×	○	○	○	×	○	○	P36
PM75B5LA060					×	○	○	○	○:1	○	○	P35
PM75B5LB060					×	○	○	○	○:1	○	○	P36
PM75B6LA060					×	○	○	○	○:2	○	○	P35
PM75B6LB060					×	○	○	○	○:2	○	○	P36

OC : 过电流保护
SC : 短路保护
UV : 控制电源电压低下保护
OT : 过热保护

Con : Step up converter
PFo : 上臂(P侧)故障信号输出
NFo : 下臂(N侧)故障信号输出

○ : 内藏
× : 没有内藏

○:1 1回路内藏
○:2 2回路内藏

IGBT模块

Insulated Gate Bipolar Transistor Modules

IGBT作为工业用半导体开关的开发产品化已经过了15年的历程。其间，随着其性能的提高，应用范围不断扩大，它取代晶体管，被应用于几乎所有利用电力的工业器械领域。

本公司在降低电力损耗和噪音的同时，开发了第四代沟槽IGBT模块“F系列”产品。现在，又采用兼备以低损耗闻名的沟槽IGBT和广泛普及的平面IGBT之特性的CSTBT™芯片,开发出第五代IGBT模块“NF/A系列”以及对应更高频率开关功能的“NFH系列”模块产品群。

〈NF系列〉

■用途

- 通用变频器
- 交流伺服
- 风力发电 / 太阳能发电
- CVCF (恒压恒频)

■特长

- 可与第三代H系列互换外形尺寸
- 采用CSTBT™芯片,实现低损耗
- 驱动电力与H系列相同
- 高速软恢复二极管
- 低电感 (约为H系列的一半)
- 高功率寿命周期
- 低热阻抗 (采用氮化铝陶瓷基板)

〈NFH系列〉

■用途

- MRI (核磁共振成像)
- CT扫描
- 感应加热应用器械
- 电焊机

■特长

- 采用CSTBT™芯片,实现低损耗
- 低关断损耗
(标准件的20%以下(1200V NFH系列))
- 对应软开关 (共振) 关断
- 内部配线增强 (对应表皮效应)
- 高功率寿命周期



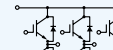
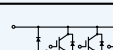
■ IGBT Modules series map

第3代(前期)	第3代(後期)	第4代	第5代
H系列	U系列 KA系列	F系列 DUS系列(高频)	NF/A系列 Mega Power Dual NFH系列(高频)

IGBT模块

Insulated Gate Bipolar Transistor Modules

■IGBT模块(NF系列) IGBT Modules <NF Series>

连 接		V _{CES} (V)	I _c (A)							
记号	连 接 图		50	75	100	150	200	300	400	600
D		600				CM150DY-12NF	CM200DY-12NF	CM300DY-12NF	CM400DY-12NF	CM600DY-12NF
		1200			CM100DY-24NF	CM150DY-24NF	CM200DY-24NF	CM300DY-24NF	CM400DY-24NF	CM600DU-24NF
T		600		CM75TL-12NF	CM100TL-12NF	CM150TL-12NF	CM200TL-12NF			
		1200	CM50TL-24NF	CM75TL-24NF	CM100TL-24NF	CM150TL-24NF	CM200TL-24NF			
R		600		CM75RL-12NF	CM100RL-12NF	CM150RL-12NF	CM200RL-12NF			
		1200	CM50RL-24NF	CM75RL-24NF	CM100RL-24NF	CM150RL-24NF	CM200RL-24NF			

■IGBT模块<适用于高频开关动作(NFH系列 / F系列DUS)> IGBT Modules <For high frequency switching use (NFH series / F series DUS)>

记号	连接图	V _{CES} (V)	I _c (A)					
			100	150	200	300	400	600
D		600	CM100DUS-12F *	CM150DUS-12F *	CM200DU-12NFH	CM300DU-12NFH	CM400DU-12NFH	CM600DU-12NFH
		1200	CM100DU-24NFH	CM150DU-24NFH	CM200DU-24NFH	CM300DU-24NFH	CM400DU-24NFH	CM600DU-24NFH

■IGBT模块(A系列) IGBT Modules <A Series>

记号	连接图	V _{CES} (V)	I _c (A)					
			100	150	200	300	400	600
H		1200					CM400HA-24A *	CM600HA-24A *
								CM600HB-24A *
D		1200	CM100DY-24A	CM150DY-24A	CM200DY-24A	CM300DY-24A	CM400DY-24A	CM600DY-24A

■IGBT模块(Mega Power Dual) IGBT Modules <Mega Power Dual>

记号	连接图	V _{CES} (V)	I _c (A)		
			900	1000	1400
D		1200	CM900DU-24NF		CM1400DU-24NF
		1700		CM1000DU-34NF	

●和产品型号一同记载的 H106, H107, U201, U203, U205, U206, N201~N204, NF601, NF602 是产品外形图的标号

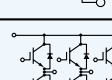
IGBT模块

Insulated Gate Bipolar Transistor Modules

■IGBT模块(1700V Dual) IGBT Modules <1700V Dual>

记号	连接图	V _{CES} (V)	I _c (A)					
			75	100	150	200	300	400
D		1700	CM75DY-34A *	CM100DY-34A *	CM150DY-34A *	CM200DY-34A *	CM300DY-34A *	CM400DY-34A *

■IGBT模块(F系列) IGBT Modules <F Series>

连接		V _{CES} (V)	I _c (A)							
记号	连接图		50	75	100	150	200	300(350)	400(450)	600
H		250							CM450HA-5F H105	CM600HA-5F CM600HN-5F H106
		600								CM600HU-12F U101
		1200							CM400HU-24F	CM600HU-24F U102
D		250						CM350DU-5F U202	CM400DU-5F U201	CM600DU-5F U202
		600		CM75DU-12F	CM100DU-12F	CM150DU-12F	CM200DU-12F	CM300DU-12F	CM400DU-12F	
		1200	CM50DU-24F	CM75DU-24F	CM100DU-24F	CM150DU-24F	CM200DU-24F	CM300DU-24F	CM400DU-24F	CM600DU-24F
T		600		CM75TU-12F	CM100TU-12F	CM150TU-12F	CM200TU-12F			
		1200	CM50TU-24F	CM75TU-24F	CM100TU-24F					
			U601	U602						

IGBT模块

Insulated Gate Bipolar Transistor Modules

IGBT模块(U系列) IGBT Modules <U Series>

1 arm to 2 arms

记号	连接图	V _{CES} (V)	I _c (A)							
			50	75	100	150	200	300	400	600
H		600								CM600HU-12H U101
		1200							CM400HU-24H U101	CM600HU-24H U102
D		600		CM75DU-12H	CM100DU-12H	CM150DU-12H	CM200DU-12H	CM300DU-12H	CM400DU-12H U101	
		1200	CM50DU-24H	CM75DU-24H	CM100DU-24H	CM150DU-24H	CM200DU-24H	CM300DU-24H		

4 arms to 6 arms

记号	连接图	V _{CES} (V)	I _c (A)				
			50	75	100	150	200
B		600		CM75BU-12H	CM100BU-12H		
T		600		CM75TU-12H	CM100TU-12H	CM150TU-12H	CM200TU-12H
		1200	CM50TU-24H	CM75TU-24H	CM100TU-24H		

IGBT模块(H系列) IGBT Modules <H Series>

H series is not RoHS directive compliance, will stop product at 2008

连 接		V _{CES} (V)	I _c (A)												
记号	连 接 图		10	15	20	30(25)	50	75	100	150	200	300	400	600	1000
H		600										CM300HA-12H H101	CM400HA-12H H101	CM600HA-12H H102	
		1200									CM200HA-24H H101	CM300HA-24H H101	CM400HA-24H H103	CM600HA-24H H102	CM1000HA-24H H104
		1400											CM400HA-28H H103	CM600HA-28H H102	CM1000HA-28H H104
D		600					CM50DY-12H H201	CM75DY-12H H201	CM100DY-12H H201	CM150DY-12H H202	CM200DY-12H H202	CM300DY-12H H203	CM400DY-12H H203		
		1200					CM50DY-24H H201	CM75DY-24H H201	CM100DY-24H H202	CM150DY-24H H202	CM200DY-24H H203	CM300DY-24H H204			
		1400					CM50DY-28H H201	CM75DY-28H H202	CM100DY-28H H202		CM200DY-28H H203	CM300DY-28H H204			
T		600		CM15TF-12H H601	CM20TF-12H H602	CM30TF-12H H602	CM50TF-12H H603	CM75TF-12H H604	CM100TF-12H H604	CM150TF-12H H605					
		1200		CM15TF-24H H602	CM20TF-24H H602	CM30TF-24H H603	CM50TF-24H H604	CM75TF-24H H605	CM100TF-24H H605						
		1400					CM50TF-28H H604	CM75TF-28H H605	CM100TF-28H H605						

●和产品型号一同记载的 H101~H104, H201~H204, H601~H605, U101, U102, U201~U203, U401, U601 and U602 是产品外形图的标号

功率MOSFET模块

Power MOSFET Modules

在用于电瓶叉车等电动机的驱动电力转换装置中, 迄今为止, 大多是由低电压IGBT模块或许多分立型MOSFET元件进行并联连接的电路所构成。但是, 人们对于组装的简易性、装置的小型化和提高可靠性等的要求, 越来越强烈。

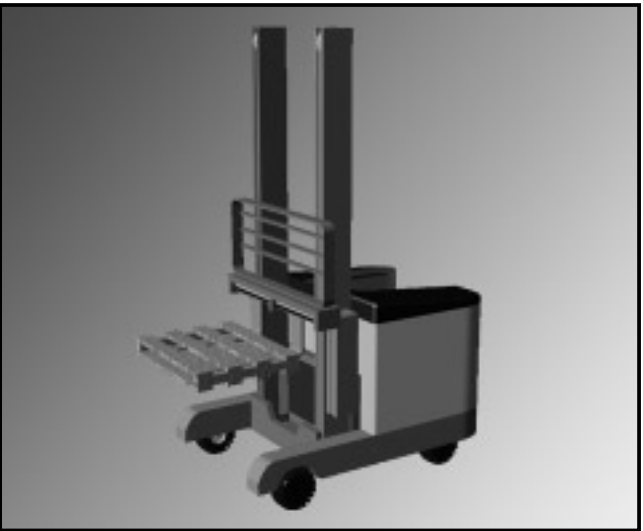
作为这种大容量、低电压用途的功率半导体元件, 特此推出了低电压MOSFET模块产品群。

用途

- 电瓶叉车
- UPS

特长

- 采用沟槽型MOSFET芯片, 损耗低
- 栅极、源极信号接线采用接插型端子
- 内藏温度传感器
- 完全实现天铅化 (满足RoHS规定)



功率MOSFET模块 Power MOSFET Modules

记号	连接图	V _{DSS} (V)	I _D (A)		
			100	200	300
T		75	FM200TU-07A	FM400TU-07A	FM600TU-07A
		100	FM200TU-2A	FM400TU-2A	FM600TU-2A
		150	FM200TU-3A	FM400TU-3A	FM600TU-3A
				F601	

●和产品型号一同记载的 F601 是产品外形图的标号。

Diode Modules

Not RoHS directive compliance (Except. RM25HG-24S, RM50HG-12S, RM35HG-34S)

注) 型号名称末尾的F表示与晶体管模块对应的高速二极管模块 * 1: 用于IGBT模块、IPM的缓冲器回路 ×: 计划停止生产
型号名称末尾的H、S表示与MOSFET、IGBT模块对应的超高速二极管模块 * 2: 用于焊接器

RoHS directive compliance

×：计划停止生产

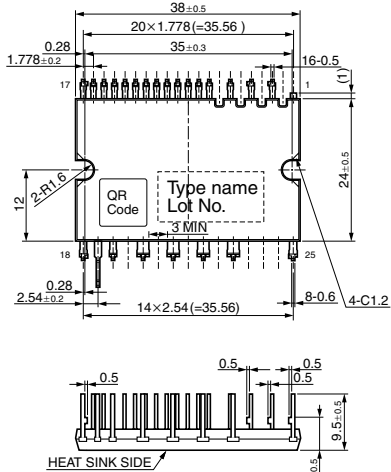
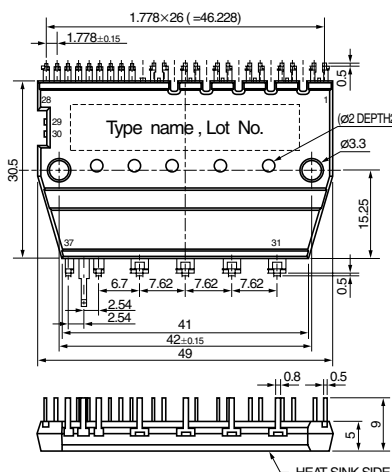
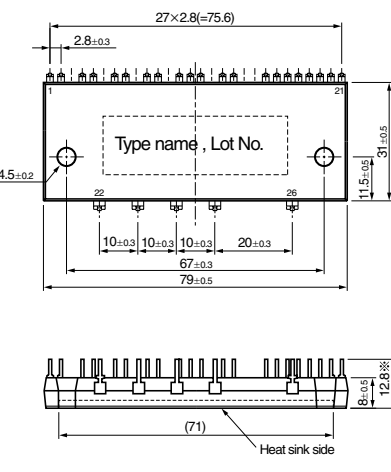
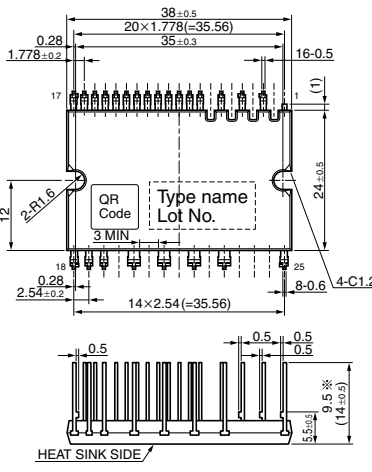
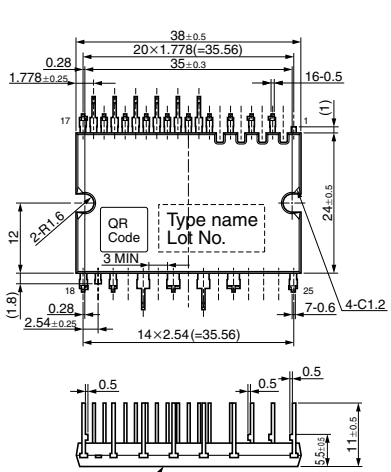
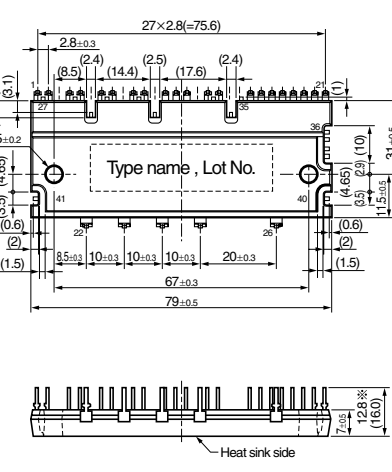
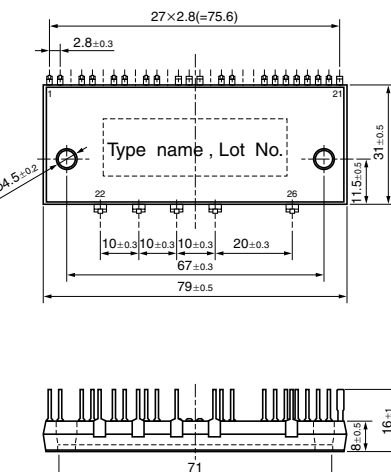
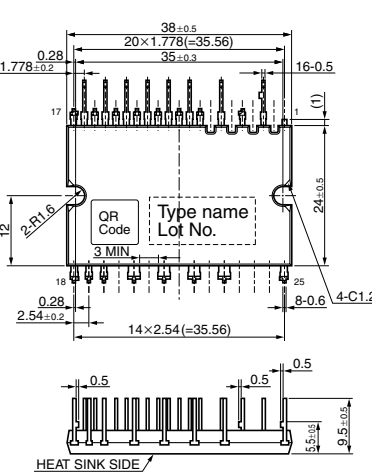
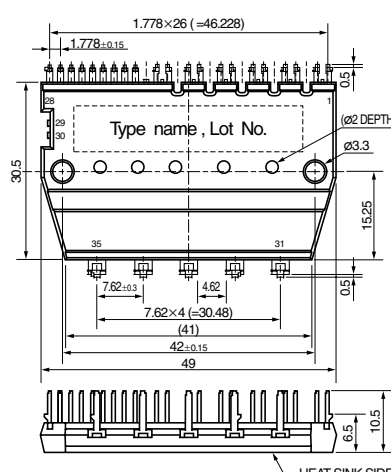
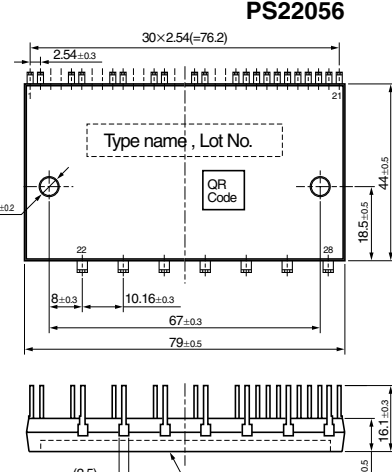
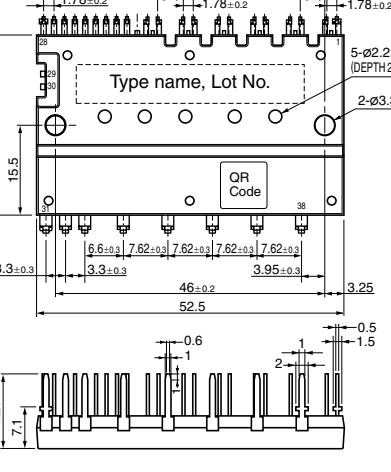
RoHS directive compliance

●和产品型号一同记载的R1~R25是产品外形图的标号。

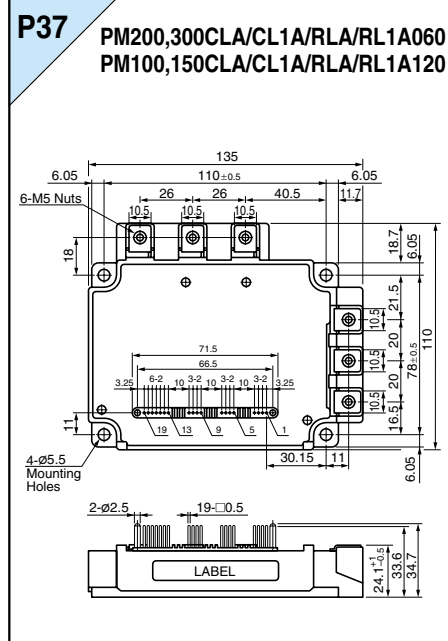
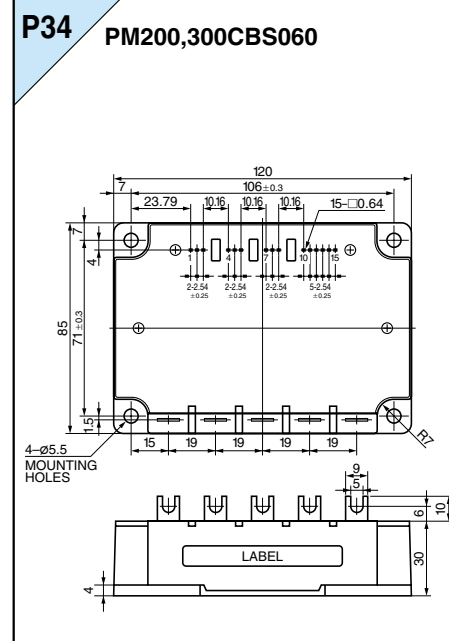
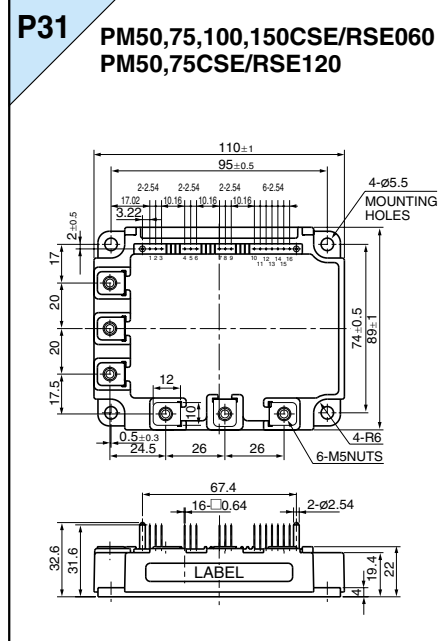
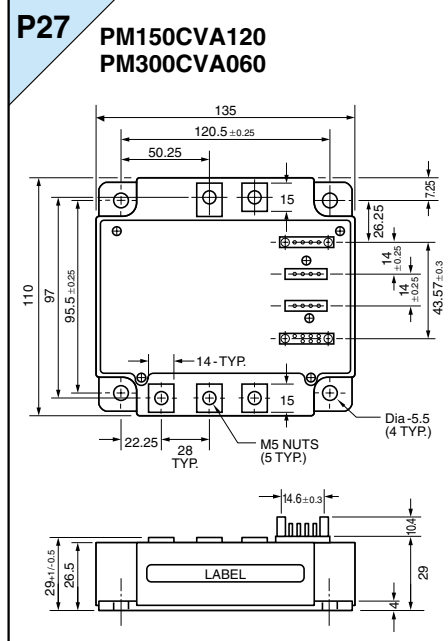
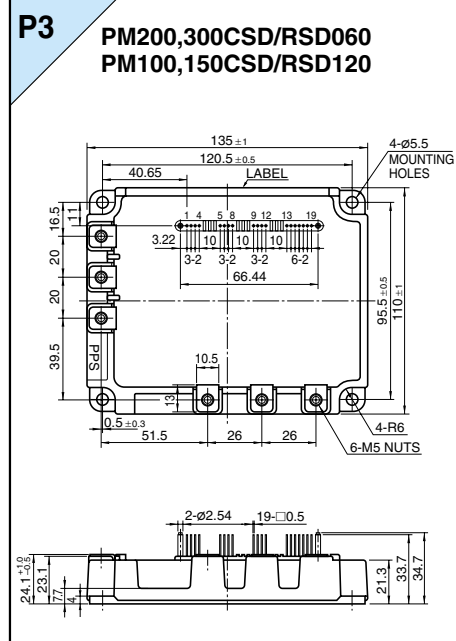
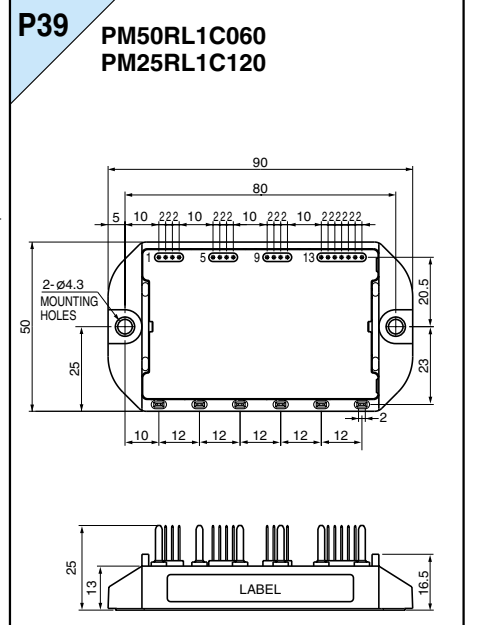
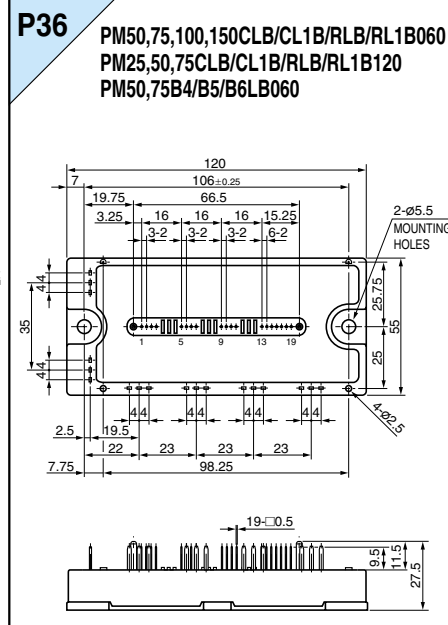
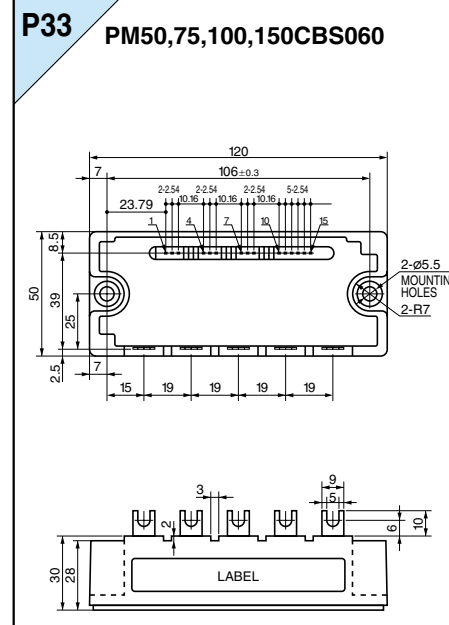
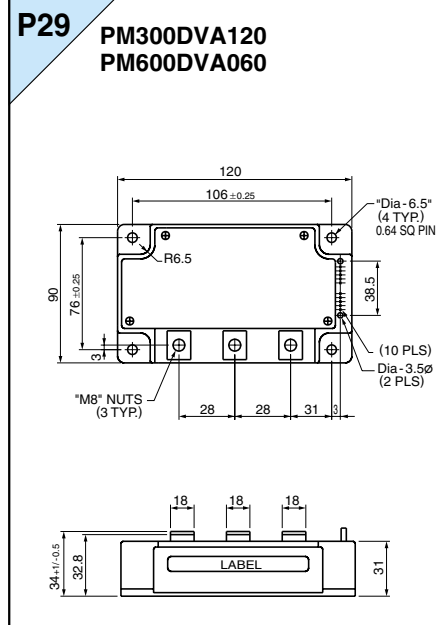
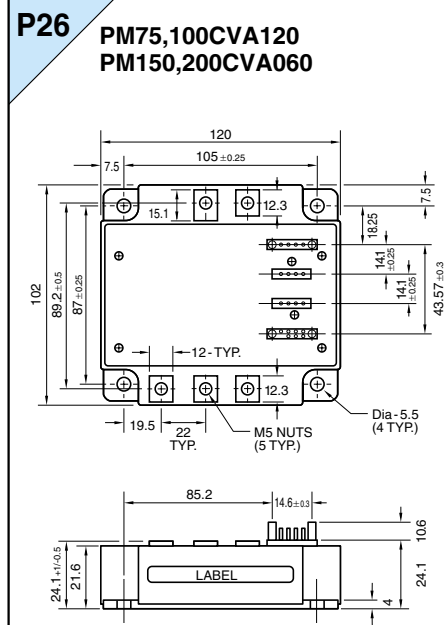
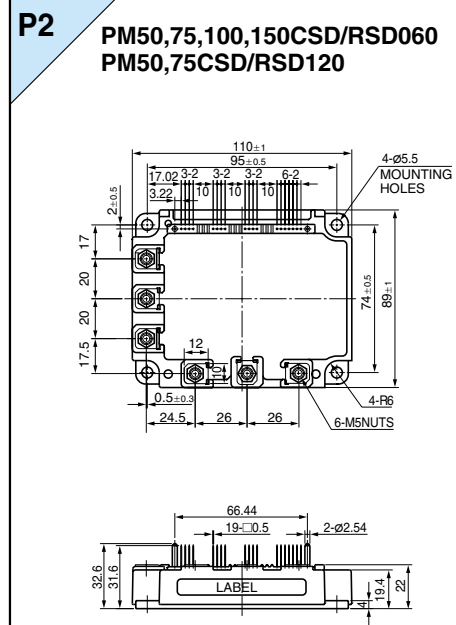
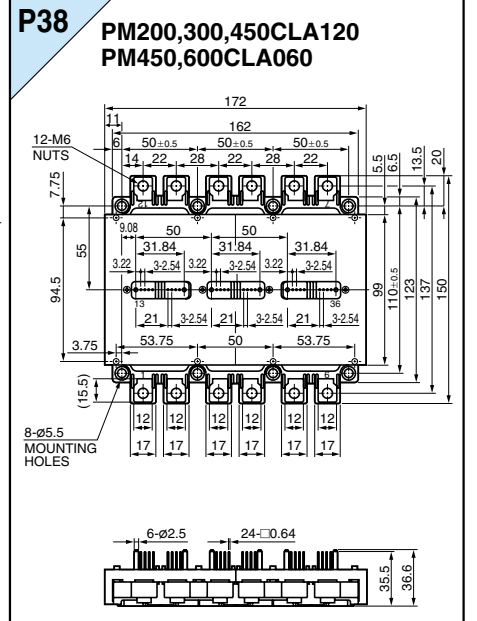
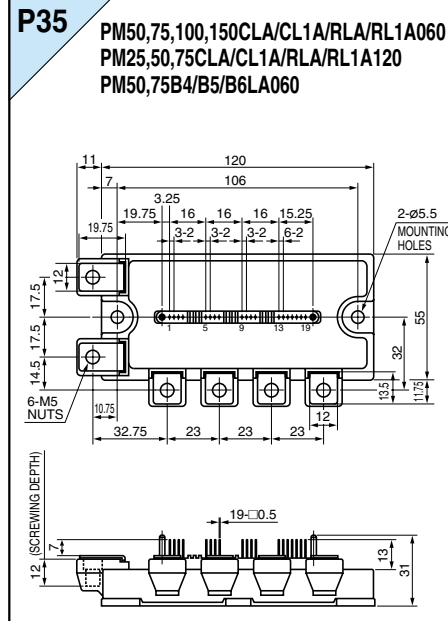
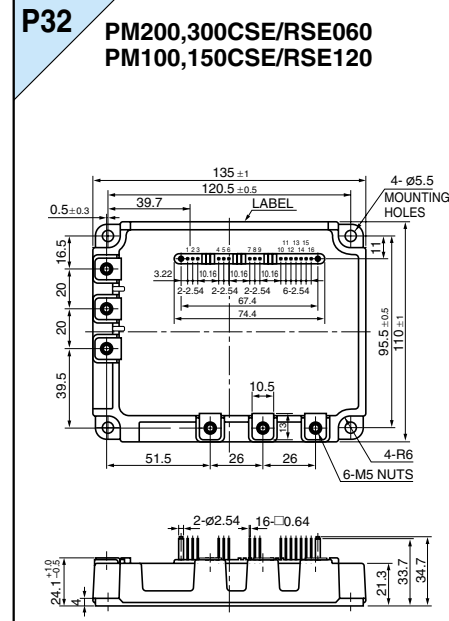
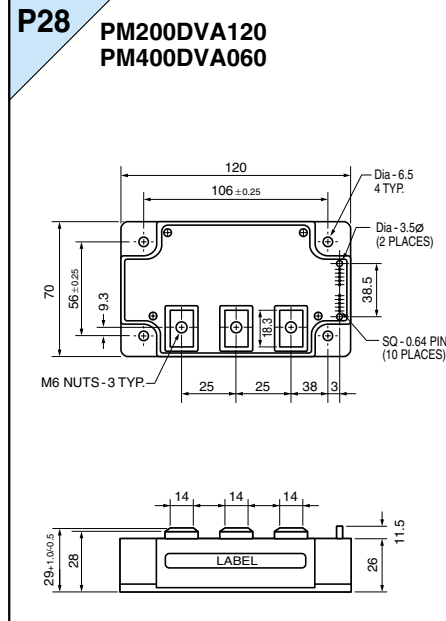
Thyristor Modules

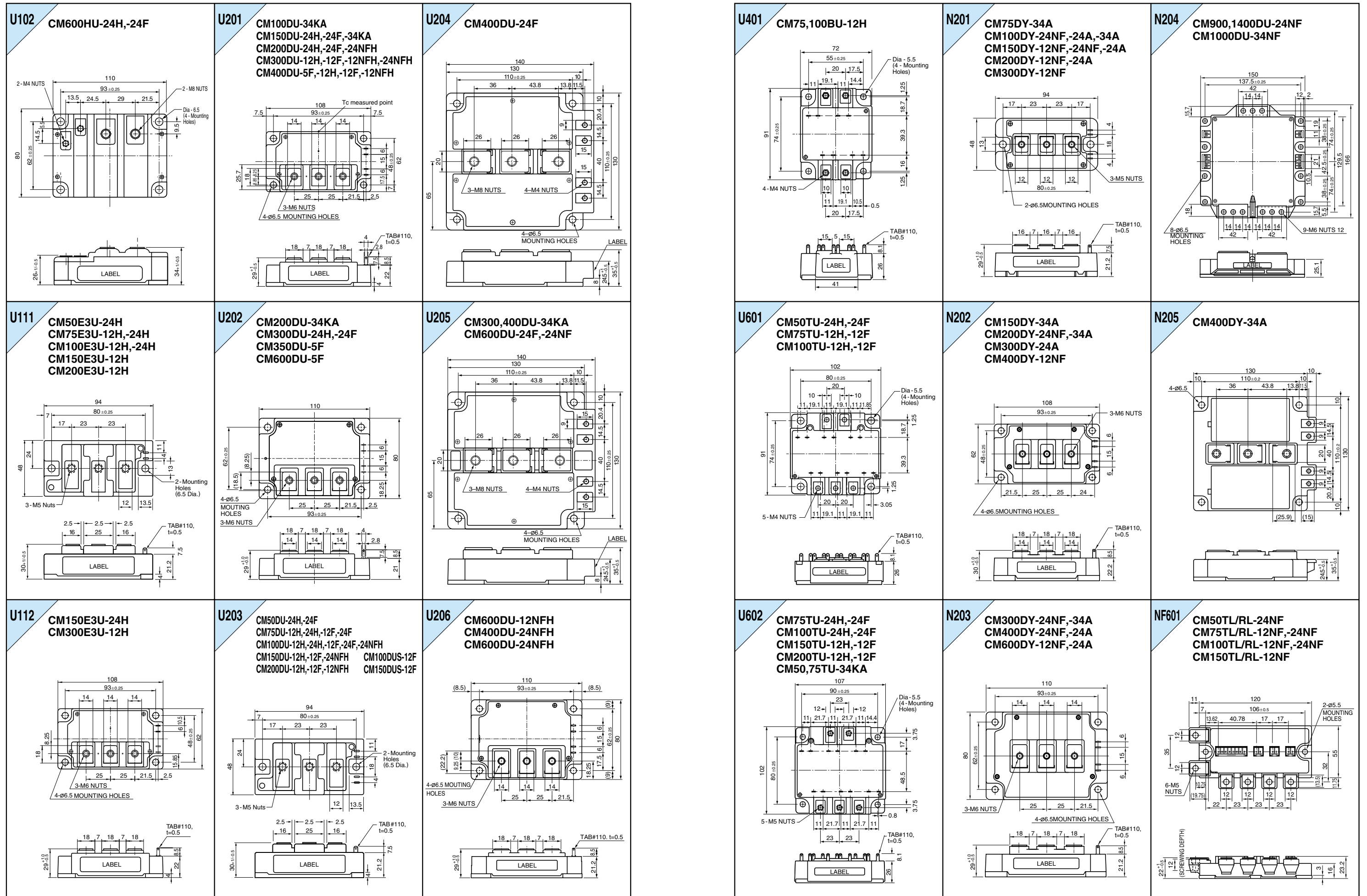
*1: 直流输出电流 *2: 非绝缘型 *3: $I_T=30A$ *4: $I_T=60A$ *5: $I_T=100A$ ●和产品型号一同记载的T1~T14是外形图的标号

×: 计划停止生产

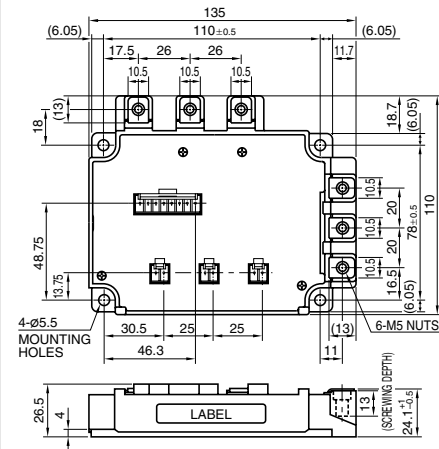
DIP-IPM Dual In-Line Package Intelligent Power Modules	PS3 Super mini DIP-IPM Ver.4 PS219**-4S/-ST PS219*3-4ES/-EST 	PS6 Mini DIP-IPM Ver.3 PS2156*-SP 	PS9 Large DIP-IPM Ver.3.5 PS21265-P/-AP PS21267-P/-AP  ※ In the case of -AP, this length is 16.0mm		
PS1 Super mini DIP-IPM Ver.4 PS219**-4/-4A/-T/-AT PS219*3-4E/-4AE/-ET/-AET  ※ In the case of -A, this length is 14.0mm	PS4 Super mini DIP-IPM Ver.4 PS219**-4W/-TW PS219*3-4EW/-ETW 	PS7 Large DIP-IPM Ver.3 PS21869-P/-AP  ※ In the case of -AP, this length is 16.0mm	PS10 DIP-PFC PS51277-AP PS51259-AP 		
PS2 Super mini DIP-IPM Ver.4 PS219**-4C/-CT PS219*3-4CE/-CET 	PS5 Mini DIP-IPM Ver.3 PS2156*-P 	PS8 Large DIP-IPM 3 shunts PS21065 PS22052 PS21067 PS22053 PS21069 PS22054 PS22056 	PS11 Mini DIP-IPM Ver.4 PS2176*  Note: All outer lead terminals are with lead free solder (Sn-Cu) plating.		

QR Code: QR Code is registered trademarks of DENSO WAVE INCORPORATED in JAPAN and other countries



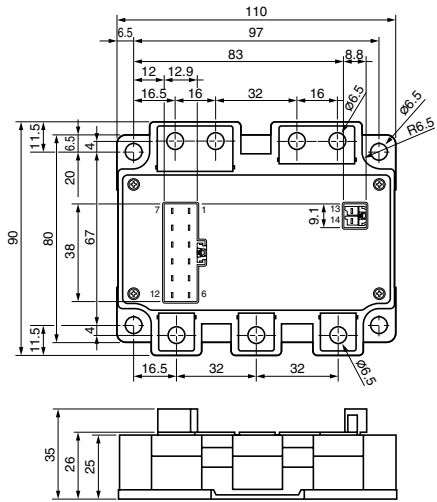


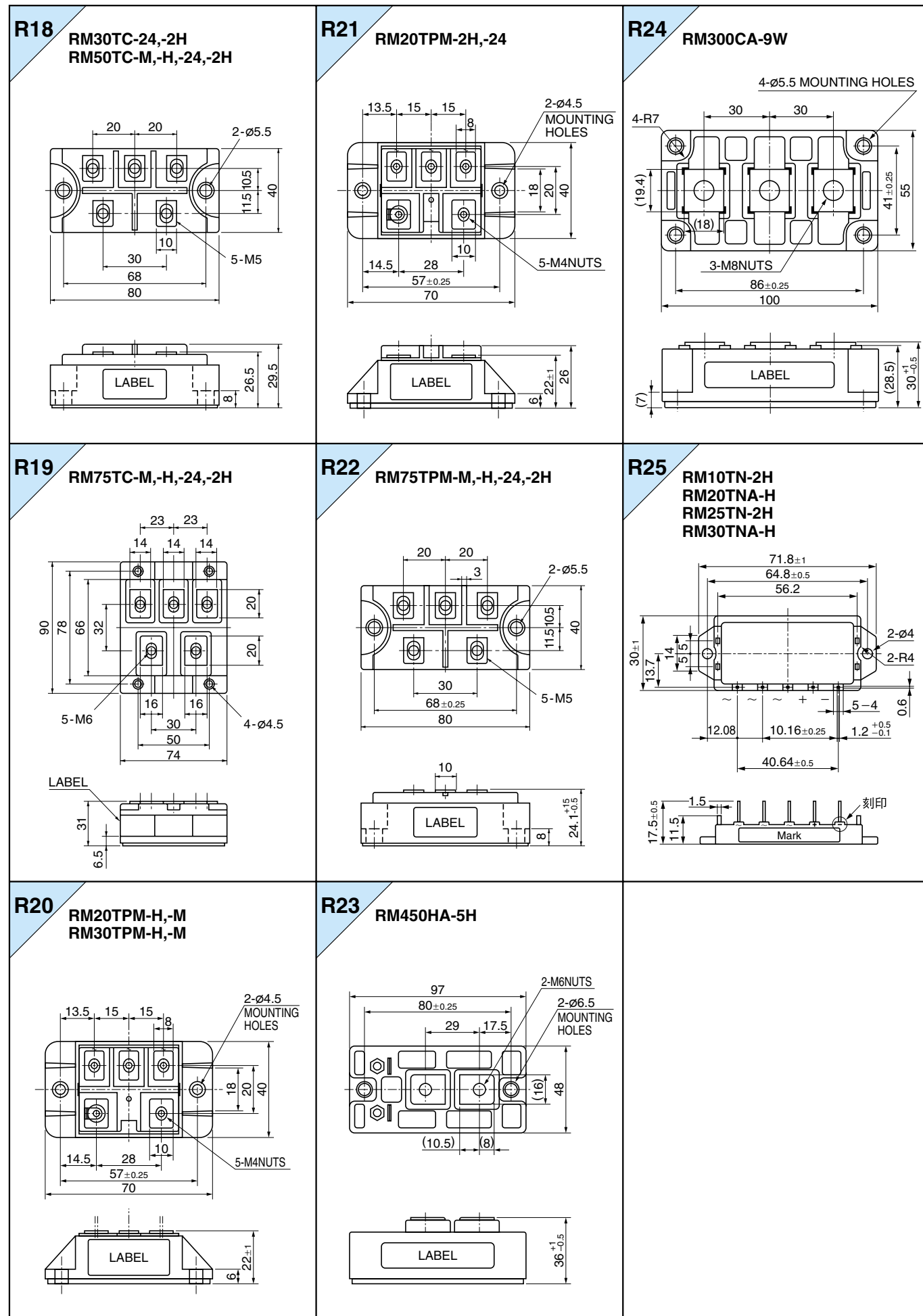
NF602
CM150TL/RL-24NF
CM200TL/RL-12NF,-24NF



功率MOSFET
模块
Power MOSFET Modules

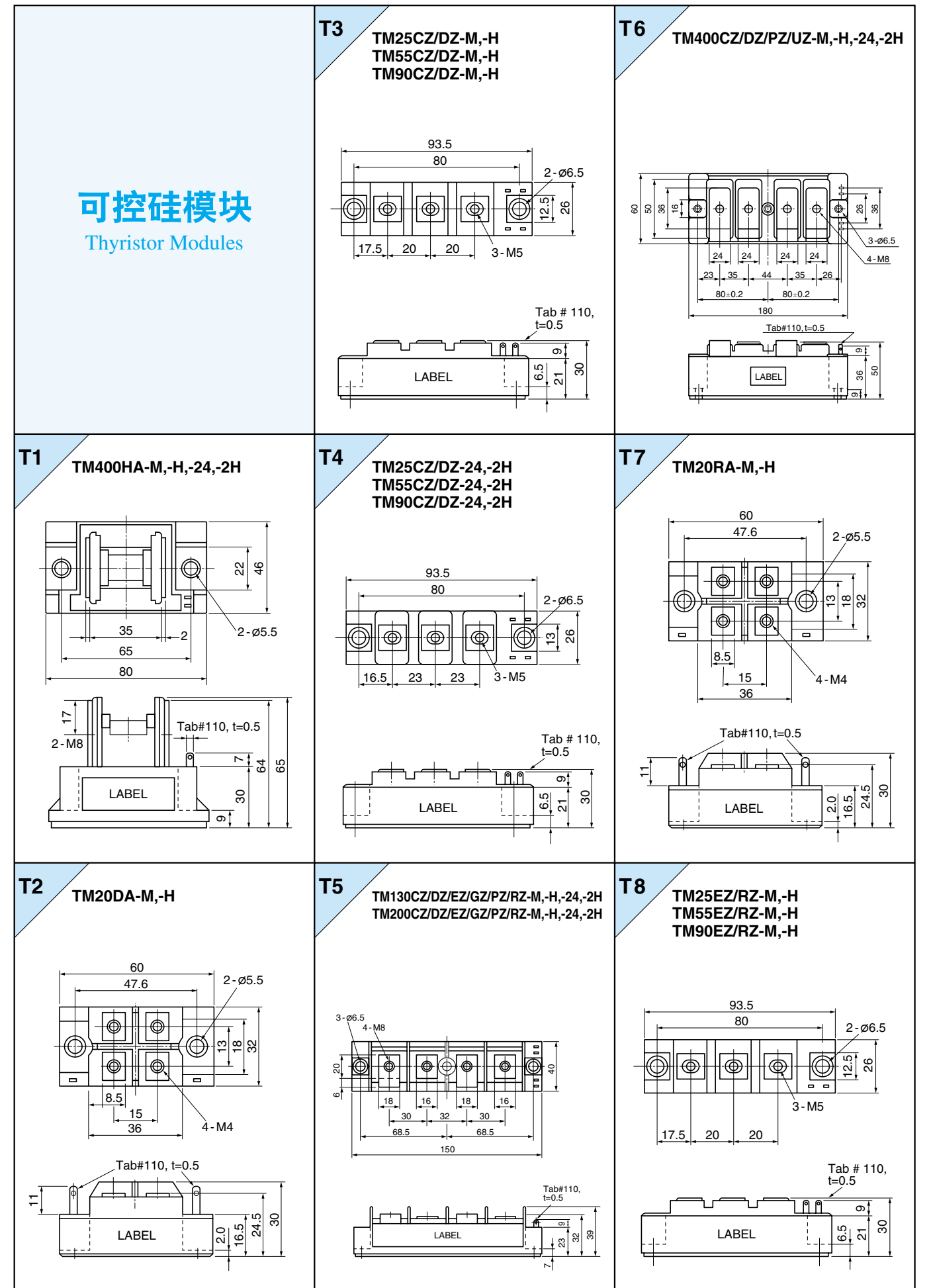
F601
FM200TU-07A,-2A,-3A
FM400TU-07A,-2A,-3A
FM600TU-07A,-2A,-3A





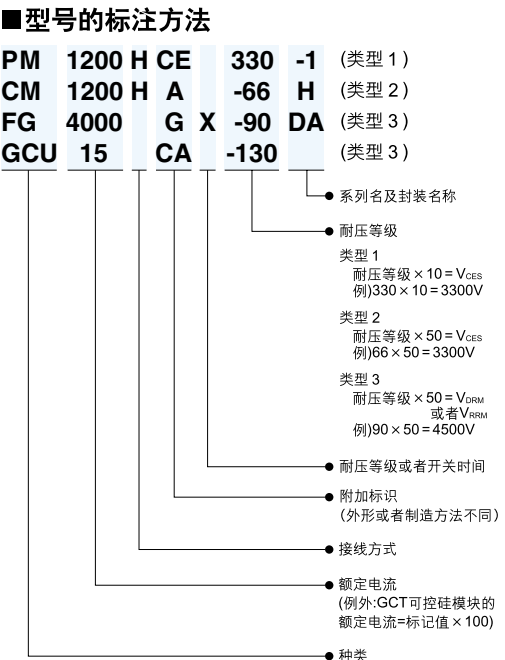
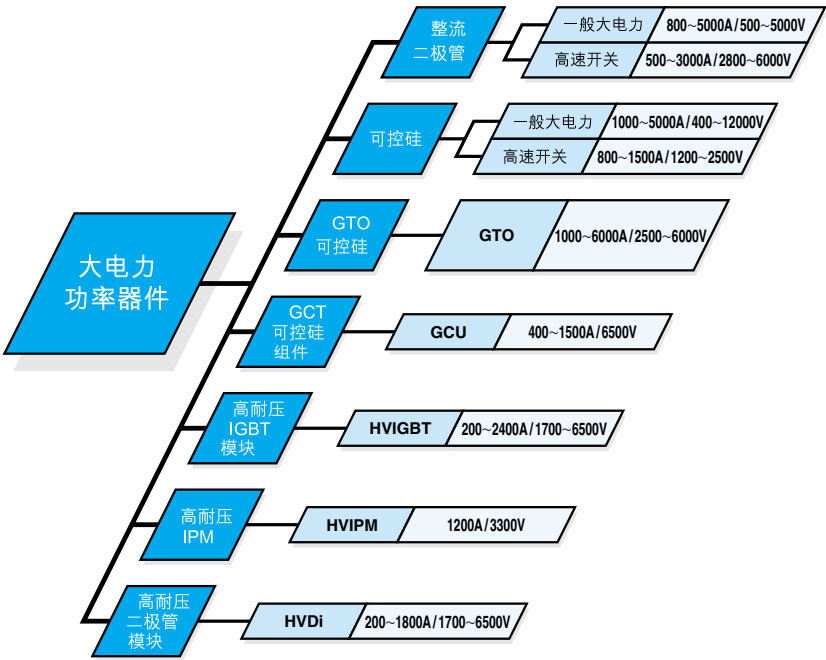
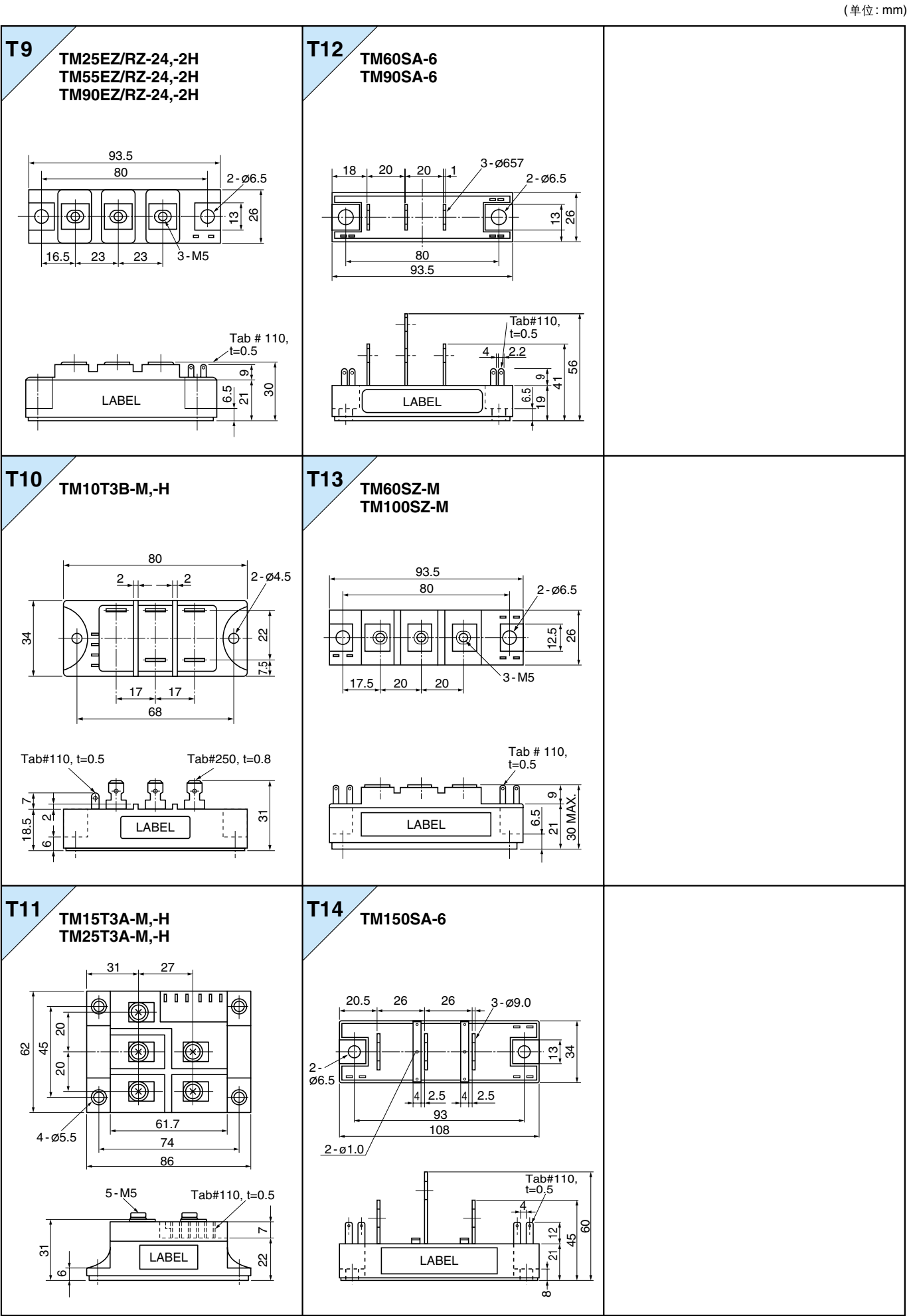
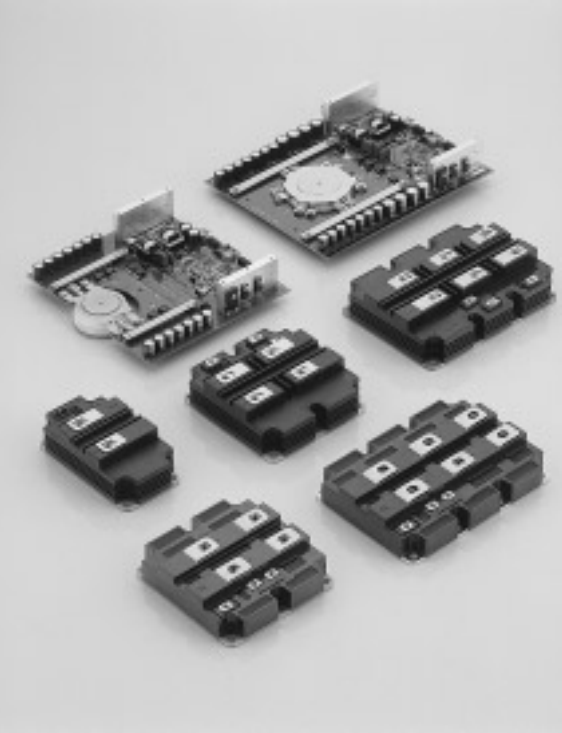
可控硅模块

Thyristor Modules



型号丰富,可满足广泛需求
Variety of products apply for wide range needs

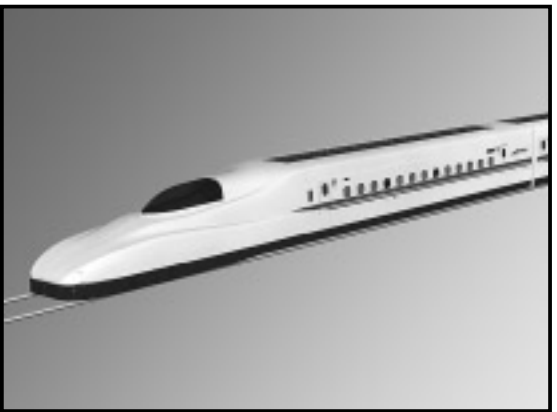
大型电力功率器件是以GCT 半导体开关元件及耐高压的IGBT为代表的
半导体元件,应用在新干线车辆、产业、电力系统功率电子机器上。
本公司开发、制造出用途广泛的功率半导体产品,如二极管、可控硅、
GTO可控硅、GCT可控硅、耐高压IGBT、耐高压的IPM等。



■种类和记号

种 类	记 号	外 型			类 别
		螺旋形 平板形	平 形	模块类型	
通用整流二极管 / 高速开关二极管	SR	FD	—	—	3
通用可控硅 / 高速开关可控硅	CR	FT	—	—	3
GTO可控硅	—	FG	—	—	3
GCT可控硅组件	—	GCU	—	—	3
高耐压IGBT模块	—	—	—	CM	2
高耐压IPM	—	—	—	PM	1
高耐压二极管模块	—	—	—	RM	2

* 目录中仅列出了本公司耐压等级最高的产品。本公司可以根据顾客的要求提供各种耐压等级的产品。
如果需要详细资料请与三菱电机公司或者特约经销店联系。



GTO/GCT可控硅、HVIGBT模块系列

GTO/GCT Thyristors · HVIGBT Modules Series

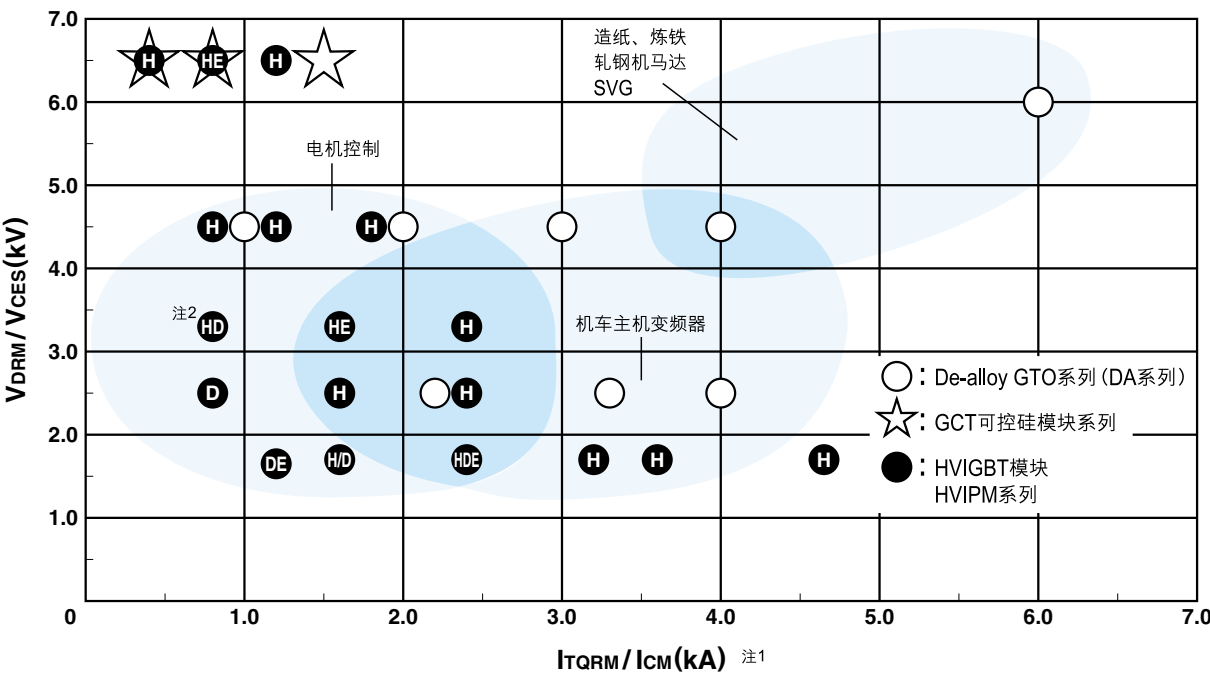
大电力功率器件广泛运用于电力铁道、电力系统及大容量工业设备等领域，市场要求其性能达到高耐压、大容量、低损耗。本公司为了满足市场的上述要求，努力推进现有元件性能的改善和新产品的开发，完善包括以二极管、可控硅、GTO可控硅为主，并扩充了GCT可控硅元件系列和HVIGBT功率模块系列，以满足客户各种各样的需求。

■GCT可控硅元件系列 (Gate Commutated Turn-off 可控硅)

GCT可控硅是用来代替传统的GTO可控硅的大容量功率元器件。关断能力得到飞跃性提高，关断时间(蓄积时间)缩短为传统GTO可控硅的约1/10，因此最适于必须串连连接的情况。另外，可以省略传统GTO可控硅所必须的dv/dt抑制缓冲电路，只需要用箝位电路就可以实现关断功能，因此有助于装置的低损耗和小型轻量化。GCT可控硅元件与控制极驱动器实现一体化，可有效发挥上述特性，因此使用方便，适用于各种大容量功率电子器械。

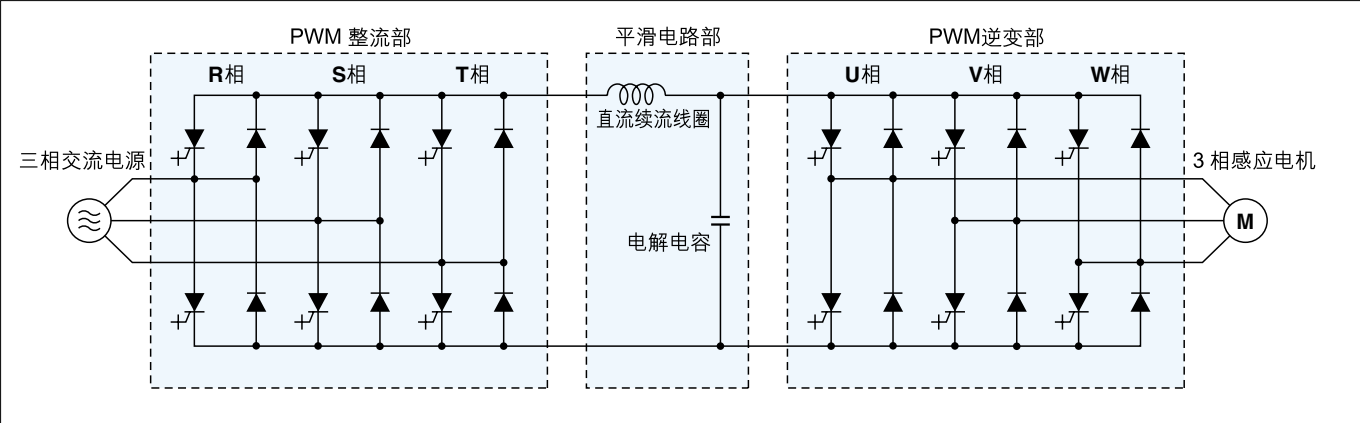
■HVIGBT模块 (High Voltage Insulated Gate Bipolar Transistor 模块)

HVIGBT模块采用高水平管理的专用生产线进行生产。由于采用了AlSiC(铝·硅·碳化物)基板，可以实现高信赖性和长寿命性。丰富的产品系列，包括从1.7kV耐压产品到世界最大的6.5kV耐压产品，以电气铁道及大容量工业用途为中心，可以满足客户多种多样的需求。我公司此次新研制的“N系列”产品内置了本公司独创的CSTBT™芯片，并实现了低损耗和封装的小型化。此外，也新开发了通过采用高绝缘封装技术实现了10.2kV高绝缘性的“HG系列”产品，使产品系列得到了进一步的丰富。



注1: ICM=IC×2
注2: H表示单一元件型 D表示双元件 E表示斩波变流器型

■PWM整流/逆变主电路图



整流二极管

Rectifier Diodes

■通用整流二极管 Rectifier Diodes for General Use

型 号	电压 (V) *1 电流 (A)	500	600	2800	3000	4000	5000	形 状
FD1000A-56	800			●				平形 Ø45
FD1000D-56				●				平形 Ø35
FD1600CP-10	1600	●						平形 Ø35
FD1600A-60					●			平形 Ø50
FD1600CV-80						●		平形 Ø60
FD3500BP-12	3500		●					平形 Ø60
FD3500AH-56				●				平形 Ø80
FD5000AV-100DA	5000						●	平形 Ø85

* 1: 根据平均顺电流值表示

■高速开关整流二极管 Rectifier Diodes for Fast Switching

型 号	电压 (V) *1 电流 (A)	2800	4500	6000	形 状
FD1000FV-90	800		●		平形 Ø60
FD1000FX-90			●		平形 Ø60
FD1000FH-56	1000	●			平形 Ø50
FD1500AV-90	1500		●		平形 Ø70
FD2000DU-120	1700			●	平形 Ø130

* 1: 根据平均顺电流值表示

■高速开关整流二极管 (具有软恢复特性) Rectifier Diodes for Fast Switching (Soft Recovery Type)

型 号	电压 (V) *1 电流 (A)	4500	6000	形 状
FD500JV-90DA	500	●		平形 Ø47
FD1500CV-90DA	1500	●		平形 Ø85
FD1500AU-120DA	1500		●	平形 Ø85
FD3000AU-120DA	3000		●	平形 Ø130

* 1: 根据平均顺电流值表示

可控硅 / GTO可控硅

Thyristors / GTO (Gate Turn-off) Thyristors

■通用可控硅 Thyristors for General Use

型 号	电压 (V) *1 电流 (A)	400	1200	1400	2500	2700	2800	4000	12000	形 状
FT1000A-50	1000				●					平形 Ø 50
FT1000BV-80								●		平形 Ø 60
FT1500DL-28	1500			●						平形 Ø 50
FT1500CH-54						●				平形 Ø 60
FT1500DV-80								●		平形 Ø 80
FT1500GV-80								●		平形 Ø 80
FT1500AU-240									●	平形 Ø 105
FT2500CL-24	2500		●							平形 Ø 60
FT2500BH-56							●			平形 Ø 80
FT5000AP-8	5000	●								平形 Ø 80

* 1： 电流值为平均导通电流值。

* 2： 电流型逆变器可控硅

■高速开关型可控硅 Fast Switching Thyristors

型 号	电压 (V) *1 电流 (A)	1200	1800	2500	形 状
FT1000CY-24	800	● (15)			平形 Ø 50
FT1000CX-36			● (30)		平形 Ø 50
FT1000AX-50	1000			● (35)	平形 Ø 60
FT1500EX-24	1500	● (30)			平形 Ø 60
FT1500EY-24		● (20)			平形 Ø 60

* 1： 电流值为平均导通电流值。

注：（ ）里的数字表示关断时间的最大值（μs）

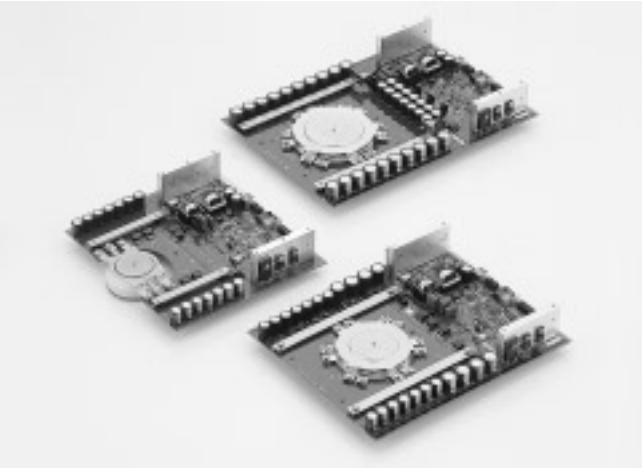
■GTO可控硅 GTO Thyristors

型 号	电压 (V) *1 电流 (A)	2800	4500	6000	形 状
FG1000BV-90DA	1000		●		平形 Ø 47
FG2000JV-90DA	2000		●		平形 Ø 63
FG2000FX-50DA	2200	●			平形 Ø 63
FG3000DV-90DA	3000		●		平形 Ø 70
FG3000GX-90DA			●		平形 Ø 75
FG4000BX-90DA			●		平形 Ø 85
FG3300AH-50DA		●			平形 Ø 70
FG4000EX-50DA	4000	●			平形 Ø 85
FG4000CX-90DA			●		平形 Ø 85
FG4000GX-90DA			●		平形 Ø 85
FG6000AU-120D	6000			●	平形 Ø 130

* 1： 电流值是可以重复性开关控制的导通电流值。

GCT可控硅组件

GCT (Gate Commutated Turn-off) Thyristor Unit



GCT可控硅组件系列

■特点

本产品是将本公司新型大容量功率器件—GCT可控硅与门极驱动电路集成为一体的产品。通过GCT可控硅与驱动电路的优化组合，可最大程度地发挥GCT可控硅的优良性能。

■用途

GCT可控硅与驱动电路合为一体的本产品，操作简单，可适用于下列强电应用。

- 电力器械应用
 - SVG (静态无功伏安发生器)
 - BTB (电力系统联携装置)
 - 频率变换器
- 重工业应用
 - 钢铁滚轧、造纸生产线、鼓风机、水泵等电动机驱动。
- AC开关应用

■ GCT Units

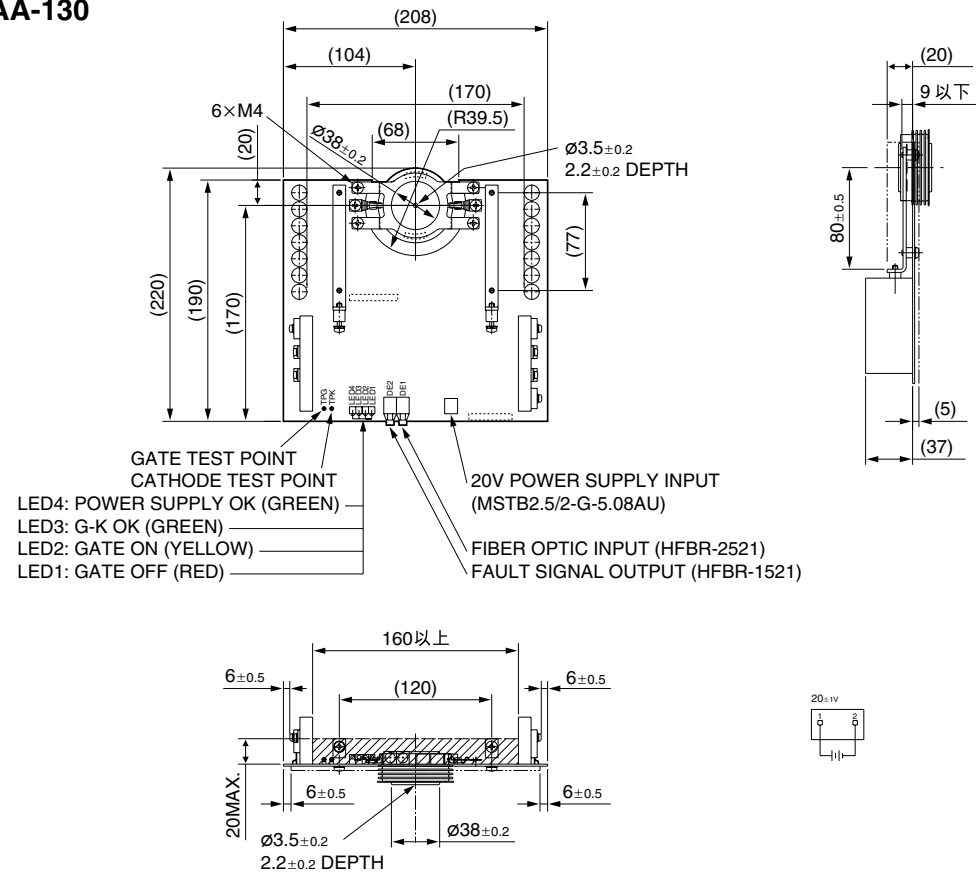
型 号	芯片构造	V _{DRM} (V)	V _{RRM} (V)	I _{TQRM} (A)	T _j (°C)	频率	Gate driver supply		Control input signal
		峰值重复 关断电压	峰值重复 反向电压	重复可控 导通电流	结合温度	f (Hz)	V _c	Supply connector	
GCU04AA-130	反向阻止形	6500	6500	400	125	780	20V DC	Made in Phoenix contact Co.,Ltd Type name: MSTB25/2-G-508AU	Optical fiber data link Transmitter: HFBR-1521: Made in Agilent Co.,Ltd. Receiver: HFBR-2521: Made in Agilent Co.,Ltd.
GCU08BA-130				800					
GCU15CA-130				1500					

■ GCT可控硅外形图

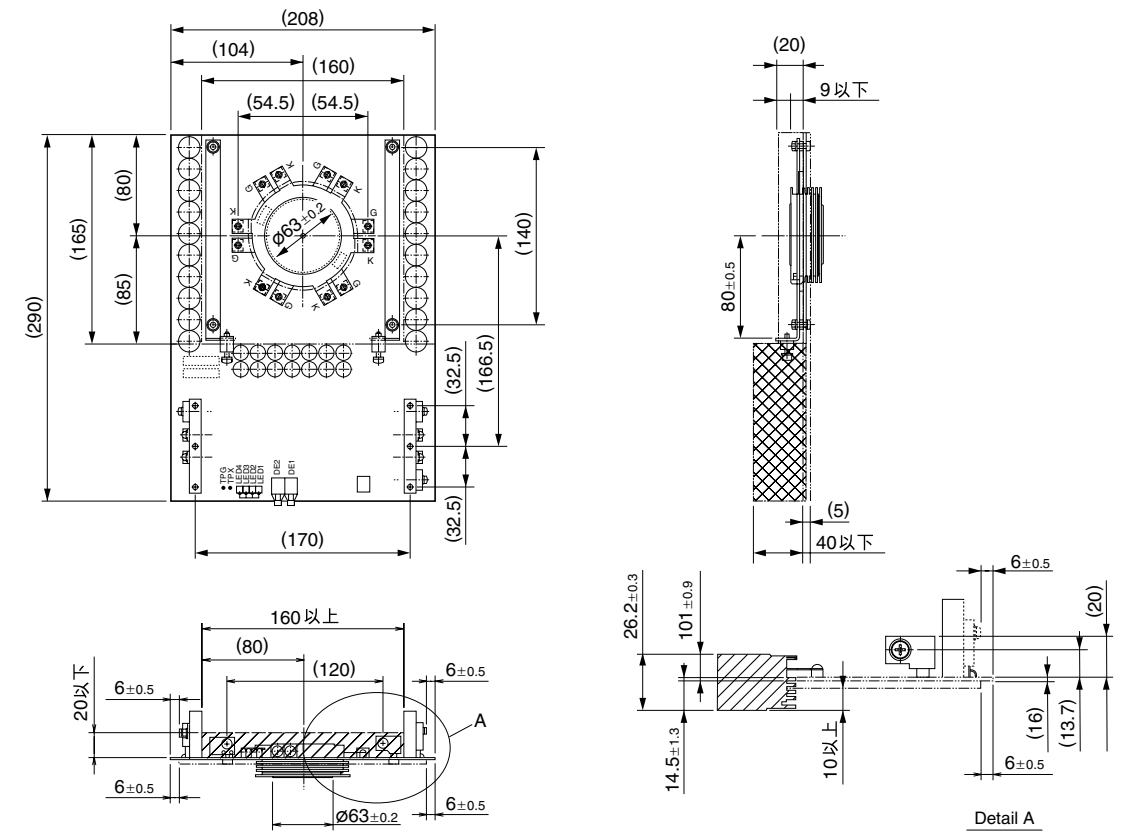
GCT Thyristor Outline Drawing

单位: mm)

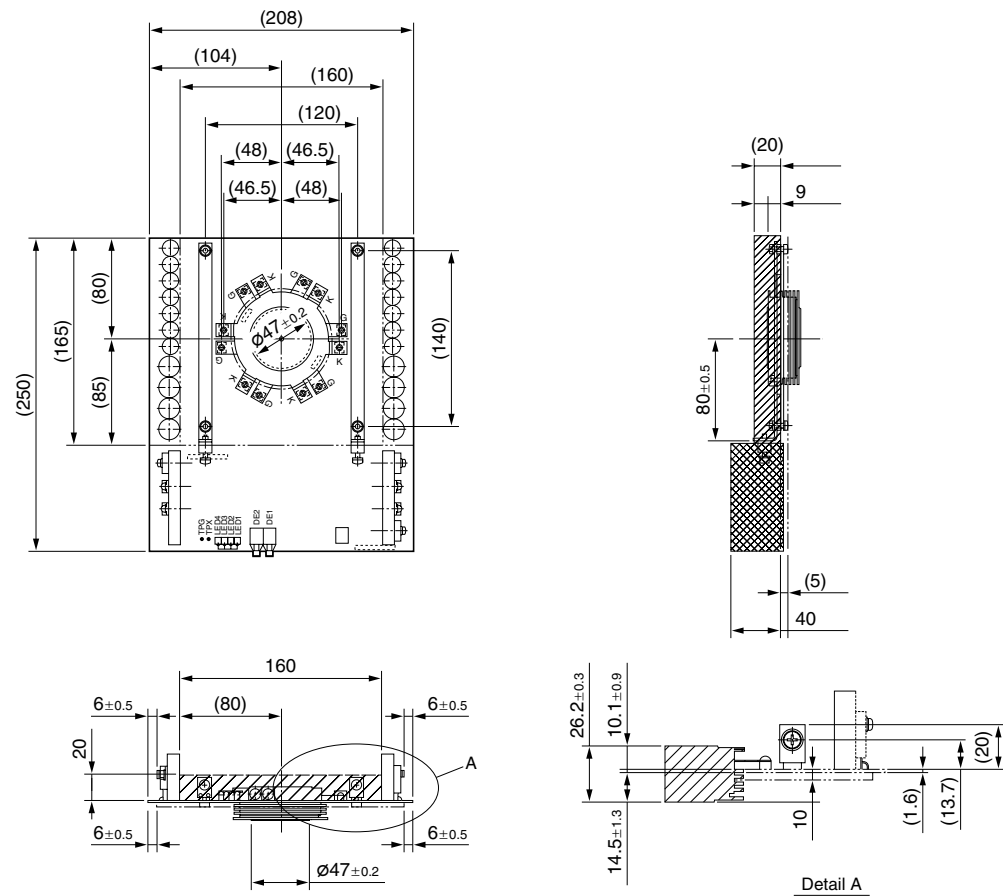
GCU04AA-130



GCU15CA-130



GCU08BA-130



高耐压IGBT模块

High Voltage Insulated Gate Bipolar Transistor Modules



高耐压IGBT模块系列

■ 特长

优越的绝缘性能（最大：10.2kVrms.AC1分钟）
适用于高耐压、大电流（最高6.5kV/600A，1.7kV/2.4kA）
采用温度循环长寿命设计
各种连线齐备的丰富系列产品

■ 用途

- 电气铁道应用
 - ・ 变换器、变频器、斩波器装置、SIV（车辆补助电源装置）
- 重工业应用
 - ・ 鼓风机、水泵等电动机驱动
- 电力器械应用
 - ・ SVG（静态无功伏安发生器）
 - ・ 频率变换器

■ HVIGBT模块（N系列） High Voltage Insulated Gate Bipolar Transistor Module <N Series>

损耗低 Low loss CSTBT™芯片型 CSTBT™ chip

记号	连 接 图	V _{CES} (V)	I _c (A)			
			800	1200	1800	2400
H		1700		CM1200HCB-34N*	CM1800HC-34N*	CM2400HC-34N*
					CM10	
					CM1800HCB-34N*	CM2400HCB-34N*
D		1700	CM800DZB-34N**	CM1200DB-34N* CM1200DC-34N*		
			CM4	CM9		
E4		1700		CM1200E4C-34N*		
				CM10		

★：新产品
★★：开发中

■ HVIGBT模块（HG系列） High Voltage Insulated Gate Bipolar Transistor Module <HG Series>

高绝缘耐压 High isolation AISiC基板型 AISiC Baseplate

连 接		V _{CES} (V)	I _c (A)					
记号	连 接 图		200	400	600	800	900	1200
H		3300		CM400HG-66H*		CM800HG-66H**		CM1200HG-66H*
				CM11			CM12	
		4500			CM600HG-90H**		CM900HG-90H*	
					CM12		CM13	
		6500	CM200HG-130H*	CM400HG-130H**	CM600HG-130H*			
			CM11	CM12	CM13			
E2		6500		CM400E2G-130H**				
				CM13				
E4		6500		CM400E4G-130H**				
				CM13				

●和产品型号一同记载的CM4, CM7~CM13是产品外形图的标号
★：新产品
★★：开发中

高耐压IGBT模块

High Voltage Insulated Gate Bipolar Transistor Modules

■ HVIGBT模块（HC系列） High Voltage Insulated Gate Bipolar Transistor Module <HC Series>

损耗低 Low loss AISiC基板型 AISiC Baseplate

记号	连 接 图	V _{CES} (V)	I _c (A)					
			800	900	1200	1600	1800	2400
H		1700			CM1200HC-34H	CM1600HC-34H	CM1800HC-34H	CM2400HC-34H
		2500			CM1		CM8	
		3300			CM800HC-66H	CM1200HC-50H		
		4500			CM7	CM8		
D		1700	CM800DZ-34H					
			CM4					
E2 / E6		3300	CM800E2C-66H CM800E6C-66H					
			CM8					
E4		3300	CM800E4C-66H*					
			CM8					

★：新产品

■ HVIGBT模块（HB系列） High Voltage Insulated Gate Bipolar Transistor Module <HB Series>

损耗低 Low loss 铜基板型 Cu Baseplate

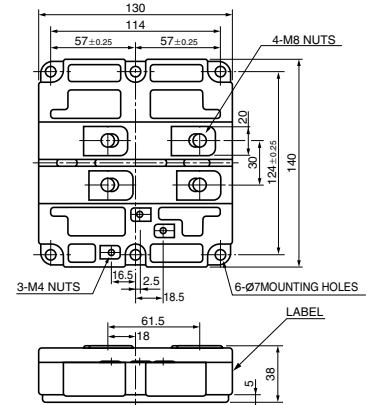
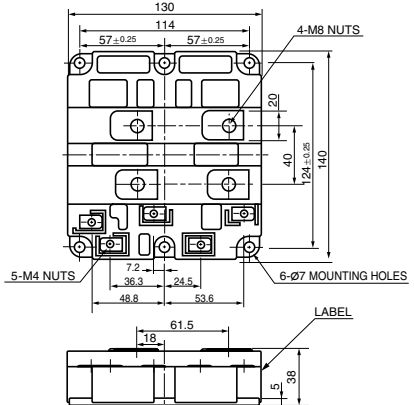
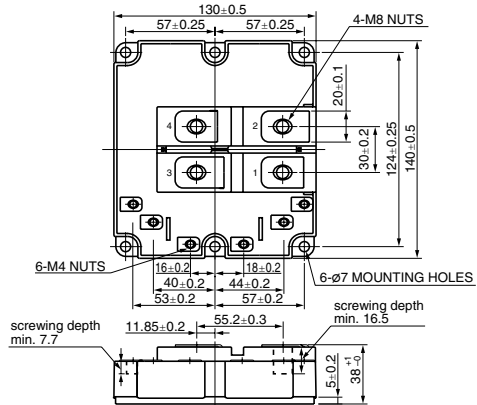
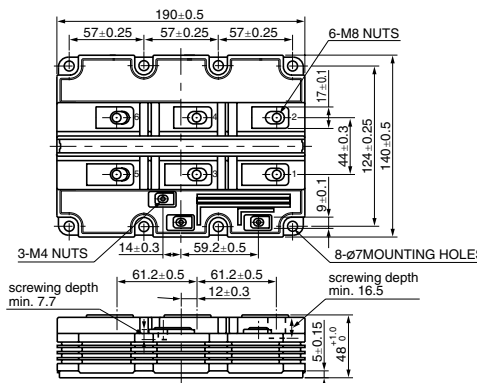
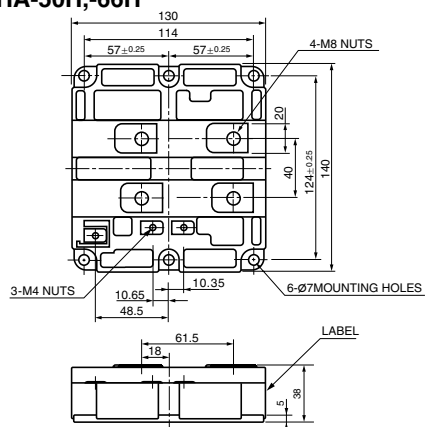
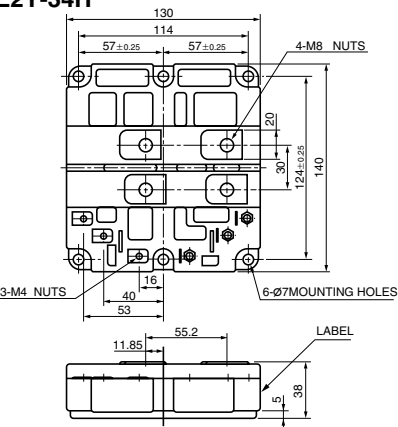
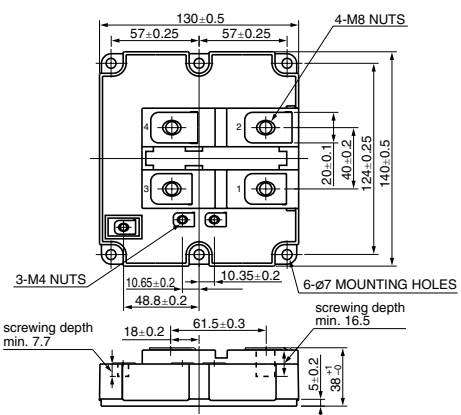
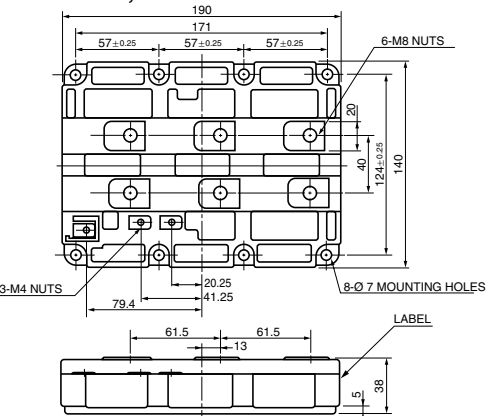
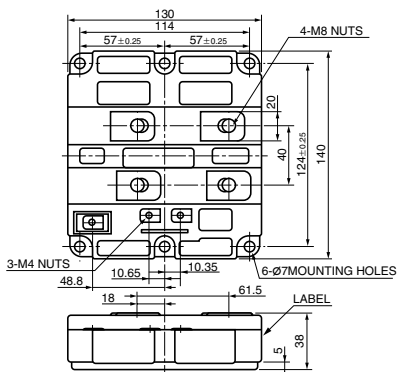
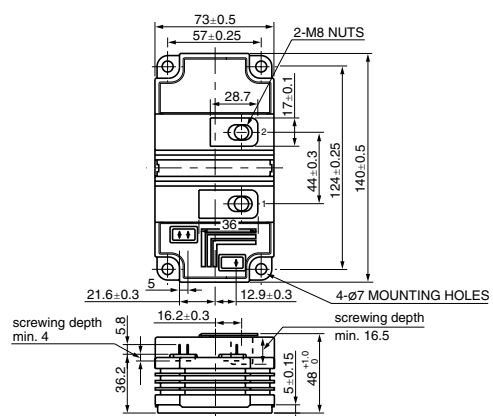
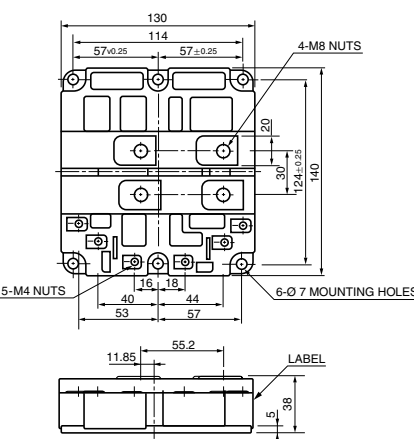
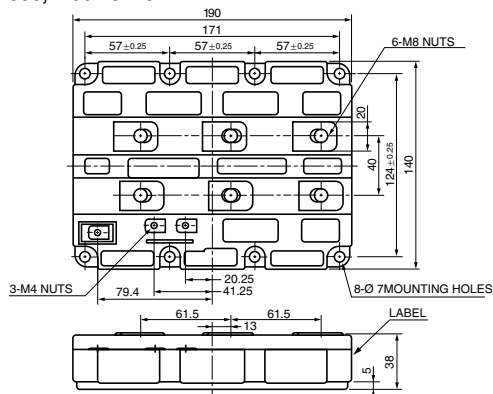
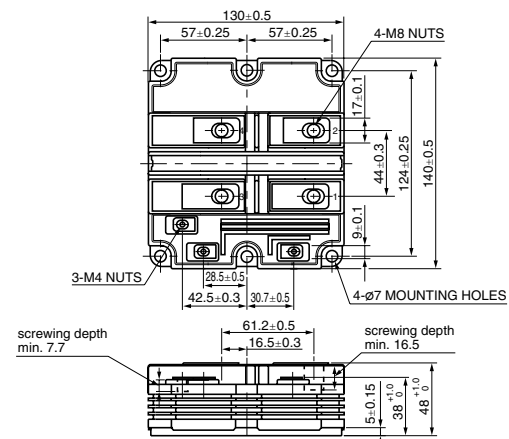
连 接		V _{CES} (V)	I _c (A)				
记号	连 接 图		400	600	800	900	1200
H		2500			CM800HB-50H		CM1200HB-50H
					CM7		CM8
		3300			CM800HB-66H		CM1200HB-66H
					CM7		CM8
		4500	CM400HB-90H	CM600HB-90H		CM900HB-90H	

■ HVIGBT模块（HA系列） High Voltage Insulated Gate Bipolar Transistor Module <HA Series>

铜基板型 Cu Baseplate

记号	连 接 图	V _{CES} (V)	I _c (A)			
			400	600	800	1200
H		1700			CM800HA-34H	CM1200HA-34H
					CM1	
		2500			CM800HA-50H	CM1200HA-50H
D		3300			CM2	CM3
					CM800HA-66H	CM1200HA-66H
					CM2	CM3
		1700		CM600DY-34H		
				CM4		
		2500		CM400DY-50H		
E2		3300		CM5		
				CM400DY-66H		
				CM5		
		1700		CM600E2Y-34H		
				CM6		
		3300			CM800E2Z-66H	
					CM8	

●和产品型号一同记载的CM1~CM8是产品外形图的标号

CM1 CM800,1200HA-34H CM1200,1600HC-34H 	CM5 CM400DY-50H,-66H 	CM9 CM1200DB-34N CM1200DC-34N 	CM13 CM400E2G-130H CM600HG-130H CM1200HG-66H CM400E4G-130H CM900HG-90H 
CM2 CM800HA-50H,-66H 	CM6 CM600E2Y-34H 	CM10 CM1200E4C-34N CM1800,2400HC-34N 	
CM3 CM1200HA-50H,-66H 	CM7 CM400,600HB-90H CM1200HCB-34N CM800HB-50H,-66H CM800HC-66H 	CM11 CM200HG-130H CM400HG-66H 	
CM4 CM600DY-34H CM800DZ-34H CM800DZB-34N 	CM8 CM800E2C/E4C/E2Z/E6C-66H CM1200HB/HC-50H,-66H CM900HB/HC-90H CM1800,2400HC-34H CM1800,2400HCB-34N 	CM12 CM400HG-130H CM600HG-90H CM800HG-66H 	

高耐压二极管模块

High Voltage Diode Modules

■高耐压二极管模块 High Voltage Diode Modules

绝缘耐压高 High isolation

AISiC基板型 AISiC baseplate

连 接		V _{RRM} (V)	I _c (A)					
记号	连 接 图		200	300	400	600	900	1200
D		3300			RM400DG-66S*			RM1200DG-66S*
					RM4			RM4
		4500		RM300DG-90S*			RM900DG-90S**	
				RM4			RM4	
		6500	RM200DG-130S*		RM400DG-130S**	RM600DG-130S*		
				RM4		RM4		

★: 新产品 ★★: 开发中

■高耐压二极管模块 High Voltage Diode Modules

AISiC基板型 AISiC baseplate

连 接		V _{RRM} (V)	I _c (A)			
记号	连 接 图		600	900	1200	1800
H		1700				RM1800HE-34S
		3300			RM1200HE-66S	RM3
		4500	RM600HE-90S	RM900HC-90S★	RM2	
			RM2	RM3		

★: 新产品

■高耐压二极管模块 High Voltage Diode Modules

铜基板型 Copper baseplate

连接		V _{RRM} (V)	I _c (A)			
记号	连接图		400	600	900	1200
D		1700				RM1200DB-34S★ RM3
		3300	RM400DY-66S	RM600DY-66S		RM1200DB-66S★ RM3
		4500			RM900DB-90S★ RM3	

★: 新产品

■外形图 (单位: mm)

RM1

RM400,600DY-66S

RM3

RM900DB/HC-90S RM1200DB-66S RM1200DB-34S

RM2

RM600HE-90S RM1200HE-66S RM1800HE-34S

RM4

RM200,400,600DG-130S RM1200DG-66S RM300,900DG-90S RM400DG-66S

高耐压IPM

High Voltage Intelligent Power Modules

■高耐压IPM High Voltage Intelligent Power Modules

连接	Vces	Ic (A)
记号	连接图	(V)
H		3300
		1200
		PM1200HCE330-1
		PM1

■外形图 (单位: mm)

PM1

PM1200HCE330-1

HVIC
High Voltage Integrated Circuits

600V, 1200V 3φ/半桥/高压侧/低压侧驱动HVIC
600V and 1200V 3φ/Half Bridge / High Side / Low Side Driver HVIC



该器件是将600V(1200V) 耐压元件与8/24V耐压元件集成在一个芯片上设计的，用于直接驱动半桥或全桥构造等功率MOS/IGBT的高压半导体集成电路。
把上臂、下臂的驱动电路和电源电压低下保护电路、信号互锁电路、晶振等内置在芯片中，实现了无需光电耦合器而直接由微处理器等逻辑电路进行的驱动和控制。

■用途

特别适用于下述产品中功率MOS / IGBT的驱动。

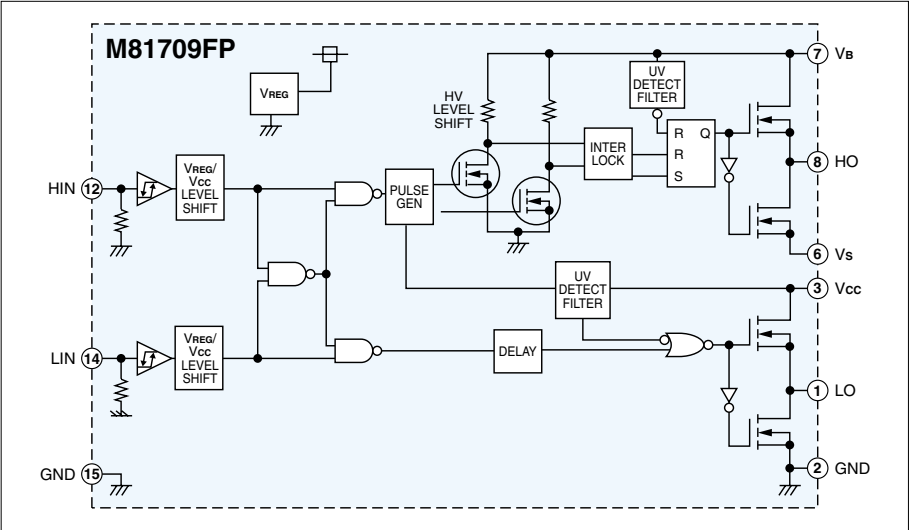
- 通用变频器
- 空调、冰箱、洗衣机
- AC伺服电机
- DC无刷电机
- 荧光灯 ●PDP

■功能一览表

型 号	耐 压 [V]	输出电流 [A]	元件驱动方式	输入信号个数	死区时间控制	备 注	外 形	外形图号码	
M63975FP (Lead free)	24	±0.5	低压侧	1	—	—	10P2N	⑫	
M63991FP (pb free)	600		半桥	2	输入信号	附互锁功能	16P2N	⑤	
M63992FP (pb free)			3φ桥	2×3 (6)			36P2R	⑩	
M63993FP (Lead free)			±0.3	半桥	1	内部设定	—	8P2S	⑪
M63994FP (Lead free)			±0.5		2	输入信号		16P2N	⑤
M63996FP (pb free)		±2.0	—		—	—		—	
M81700FP (Lead free)	600	±2.0	半桥	2	输入信号	停机/附互锁功能	16P2N	⑤	
M81701FP (Lead free)						附互锁功能			
M81702FP (Lead free)						停机功能			
M81703FP (Lead free)						—			
M81705FP (Lead free)		+0.15/-0.125	高压侧	1	—	—	8P2S	⑪	
M81706AFP (pb free)		+0.12/-0.25	半桥	2	输入信号	附互锁功能	16P2N	⑤	
M81707FP (pb free)		±0.1	两相高压侧			—			
M81708FP (pb free)		+0.12/-0.25	半桥			附互锁功能			
M81709FP (pb free)		±2.0	半桥	1	内部设定	—	8P2S	⑪	
M81713FP (pb free)		±0.5		2	输入信号	附互锁功能	24P2Q	⑰	
M81019FP (pb free)	1200	±1.0		—	—	—	8P2S	⑪	
M81711FP (pb free)	24	±0.5	两相低压侧	1×2	—	—	8P2S	⑪	
M81716FP (pb free)	600	+0.2/-0.35	3φ桥	2×3 (6)	输入信号	附互锁功能	28X9R	⑱	
M81712FP (pb free)		+0.12/-0.25	半桥	2		—	8P2S	⑪	
M81719FP ★★ (pb free)		±1.0				附互锁功能	24P2Q	⑰	
M81721FP (pb free)		±3.0				—	8P2S	⑪	
M81722FP ★★ (pb free)		300	±0.1	两相高压侧		1×2	—	16P2N	⑤
M81723FP ★★ (pb free)	600	±3.0	高压侧	1	8P2S	⑪			
M81725FP (pb free)		±1.0	两相高压侧	1×2	16P2N	⑤			
M81731FP (pb free)		600	+0.5/-0.25	半桥	—	内部设定	—	16P2N	⑤
M63958FP ★★ (pb free)	600	+0.5/-0.25	半桥	—	内部设定	—	16P2N	⑤	

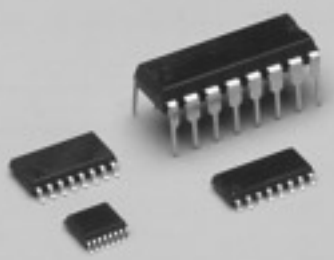
★★：开发中

■内部功能框图



晶体管阵列
Transistor-Array

丰富的产品系列,使成套产品实现体积小、重量轻
Wide Products Range Help Reduce Product Size and Weight



晶体管阵列是通过微小电流对大电流进行控制的半导体集成电路。众多的产品系列(50mA~1.5A/35V~50V)广泛应用于各种领域。同时由于采用了表面封装技术,使产品的小型化、轻量化和高密度变为可能。

■用途

- 打印机、传真机等步进马达的驱动
- 便携式打印机、热敏式打印机等热敏磁头驱动
- 附带打印机的计算器、ECR等槌控头驱动
- 各种继电器、螺线管、荧光灯、LED、荧光显示管等的驱动

■型号命名方法

M 5 4523 P
M 6 3823 FP
M 6 3803 KP

- 封装种类 …… P/WP: DIP形
FP/GP/DP: SOP形
KP: SSOP形
- 电路形式和相应产品系列的电路种类
- 用途及动作周围温度范围
- 三菱集成电路

■产品一览表

电 压 电 流	35V	40V	50V
50mA		◇⑧M54513P/FP	
150mA			△⑦M54580P/FP
200mA		◇⑧M81016P/FP/KP ◇⑧M81049P/SP	
300mA	◇⑦M63802P/FP/GP/KP ◇⑦M63803P/FP/GP/KP ◇⑦M63804P/FP/GP/KP ◇⑧M63805P/FP/KP ◇⑧M63806P/FP/KP ◇⑧M63807P/FP/KP ◇⑦M63812P/FP/GP/KP ◇⑦M63813P/FP/GP/KP ◇⑦M63814P/FP/GP/KP ◇⑧M63815P/FP/KP ◇⑧M63816P/FP/KP ◇⑧M63817P/FP/KP	△⑦M54561P	
350mA		◇④M54571P	
400mA		◇⑧M54522P/FP ◇⑦M54530P/FP ◇⑦M54531P/FP	◇⑦M54566P/FP ◇⑧M54583P/FP
500mA		△⑧M63840P/FP/KP ★★	◇⑦M54523P/FP ◇⑦M54525AGP △⑧M54562P/FP △⑧M54563P/FP △⑧M54564P/FP ◇⑧M54585P/FP/KP ◇⑧M54587P/FP △⑦M63800FP ◇⑧M63820FP/KP ◇⑦M63823P/FP/GP ◇⑦M63824GP/KP ◇⑦M63826P/FP/GP ◇⑦M63827WP/DP ◇⑦M63828WP/DP ◇⑦M63832GP/KP ◇⑧M63834FP/KP ◇⑧M63836FP/KP
1.5A			◇④M54532P/FP ◇④M54567P/FP ◇④M63830P/FP

◇：下拉型 △：上拉型
○：内置回路个数

★★：开发中



晶体管阵列

Transistor-Array

■功能一览表

型 号	电路数	输出电流 [mA]	输出电压 [V]	输入 触发方式	输出方式	达林顿方式	带钳位二极管	低 VCE (sat)	高输入 阈值电压	微型 平面封装	外 形	外形图 号码
M54513FP	8	50	40	H	Sink			●		●	20P2N	⑥
M54513P											18P4G	③
M54522FP	8	400	40	H	Sink	●	●			●	20P2N	⑥
M54522P											18P4G	③
M54523FP	7	500	50	H	Sink	●	●			●	16P2N	⑤
M54523P											16P4	②
M54525AGP	7	500	50	H	Sink	●	●		●	●	16P2S	⑦
M54530FP	7	400	40	H	Sink	●	●			●	16P2N	⑤
M54530P											16P4	②
M54531FP	7	400	40	H	Sink	●	●			●	16P2N	⑤
M54531P											16P4	②
M54532FP	4	1500	50	H	Sink	●	●			●	16P2N	⑤
M54532P											16P4	②
M54561P	7	300	40	L	Source	●	●				16P4	②
M54562FP	8	500	50	H	Source	●	●			●	20P2N	⑥
M54562P											18P4G	③
M54563FP	8	500	50	H	Source	●	●			●	20P2N	⑥
M54563P											18P4G	③
M54564FP	8	500	50	H	Source	●				●	20P2N	⑥
M54564P											18P4G	③
M54566FP	7	400	50	L	Sink	●				●	16P2N	⑤
M54566P											16P4	②
M54567FP	4	1500	50	L	Sink	●	●			●	16P2N	⑤
M54567P											16P4	②
M54571P	6	350	40	H	Sink		●	●			20P4	④
M54580FP	7	150	50	L	Source	●				●	16P2N	⑤
M54580P											16P4	②
M54583FP	8	400	50	L	Sink	●				●	20P2N	⑥
M54583P											18P4G	③
M54585FP	8	500	50	H	Sink	●	●			●	20P2N	⑥
M54585KP										●	20P2E	⑨
M54585P											18P4G	③
M54587FP	8	500	50	L	Sink	●	●			●	20P2N	⑥
M54587P											20P4	④

晶体管阵列

Transistor-Array

■功能一览表

型 号	电路数	输出电流 [mA]	输出电压 [V]	输入 触发方式	输出方式	达林顿方式	带钳位二极管	低 V _{CE} (sat)	高输入 阈值电压	微型 平面封装	外 形	外形图 号码
M63800FP	7	500	50	H	Source	●	●	●		●	16P2N	⑤
M63802FP	7	300	35	H	Sink			●	●	●	16P2N	⑤
M63802GP										●	16P2S	⑦
M63802KP										●	16P2Z	⑧
M63802P											16P4	②
M63803FP	7	300	35	H	Sink			●		●	16P2N	⑤
M63803GP										●	16P2S	⑦
M63803KP										●	16P2Z	⑧
M63803P											16P4	②
M63804FP	7	300	35	H	Sink			●		●	16P2N	⑤
M63804GP										●	16P2S	⑦
M63804KP										●	16P2Z	⑧
M63804P											16P4	②
M63805FP	8	300	35	H	Sink			●	●	●	20P2N	⑥
M63805KP										●	20P2E	⑨
M63805P											18P4G	③
M63806FP	8	300	35	H	Sink			●		●	20P2N	⑥
M63806KP										●	20P2E	⑨
M63806P											18P4G	③
M63807FP	8	300	35	H	Sink			●		●	20P2N	⑥
M63807KP										●	20P2E	⑨
M63807P											18P4G	③
M63812FP	7	300	35	H	Sink		●	●	●	●	16P2N	⑤
M63812GP										●	16P2S	⑦
M63812KP										●	16P2Z	⑧
M63812P											16P4	②
M63813FP	7	300	35	H	Sink		●	●		●	16P2N	⑤
M63813GP										●	16P2S	⑦
M63813KP										●	16P2Z	⑧
M63813P											16P4	②
M63814FP	7	300	35	H	Sink		●	●		●	16P2N	⑤
M63814GP										●	16P2S	⑦
M63814KP										●	16P2Z	⑧
M63814P											16P4	②
M63815FP	8	300	35	H	Sink		●	●	●	●	20P2N	⑥
M63815KP										●	20P2E	⑨
M63815P											18P4G	③
M63816FP	8	300	35	H	Sink		●	●		●	20P2N	⑥
M63816KP										●	20P2E	⑨
M63816P											18P4G	③
M63817FP	8	300	35	H	Sink		●	●		●	20P2N	⑥
M63817KP										●	20P2E	⑨
M63817P											18P4G	③
M63820FP	8	500	50	H	Sink	●	●			●	20P2N	⑥
M63820KP										●	20P2E	⑨
M63823FP	7	500	50	H	Sink	●	●			●	16P2N	⑤
M63823GP										●	16P2S	⑦
M63823P											16P4	②
M63824GP	7	500	50	H	Sink	●	●			●	16P2S	⑦
M63824KP										●	16P2E	⑭
M63826FP	7	500	50	H	Sink	●	●			●	16P2N	⑤
M63826GP										●	16P2S	⑦
M63826P											16P4	②
M63827WP	7	500	50	H	Sink	●	●				16P4X	⑮
M63827DP										●	16P2X	⑮
M63828WP	7	500	50	H	Sink	●	●				16P4X	⑮
M63828DP										●	16P2X	⑮
M63830FP	4	1500	50	L	Sink	●	●			●	16P2N	⑤
M63830P											16P4	②
M63832GP	7	500	50	L	Sink	●				●	16P2S	⑦
M63832KP										●	16P2E	⑭
M63834FP	8	500	50	L	Sink	●				●	20P2N	⑥
M63834KP										●	20P2E	⑨
M63836FP	8	500	50	L	Sink	●	●			●	20P2N	⑥
M63836KP										●	20P2E	⑨
M63840FP **	8	500	40	H	Source	●	●			●	20P2N	⑥
M63840KP **										●	20P2E	⑨
M63840P **											18P4G	③

CMOS-ARRAY

型 号	电路数	输出电流 [mA]	输出电压 [V]	输出方式	功能	微型 平面封装	外 形	外形图 号码
M81016P	8	200	40	Sink	OCTAL D-TYPE FLIP-FLOP DRIVER WITH CLEAR		20P4B	⑬
M81016FP						●	20P2N	⑥
M81016KP						●	20P2E	⑨
M81049P							20P4	④
M81049SP							20P4B	⑬

HVIC和晶体管阵列外形图 High Voltage Integrated Circuits and Transistor-Array Outline Drawings (单位: mm)

