TCD220050AB

Autonics

单相 / 3相数字功率控制器

DPU1 / DPU3 Series
产品手册

请务必遵守使用说明书，手册，奥托尼克斯网页等的注意事项。
本文中所记载产品的外形及规格等因产品性能改进或资料改善而变更或停产时，恕不另行通知。

主要特征

- 通过使用高速CPU的数字控制实现高速和高精度
- 支持多种控制方式
  - 相位控制，反馈控制(恒定电压/恒定电流/恒定功率)
  - 过零周期控制(固定/可变周期)
  - 过零 ON / OFF 控制
- 内置快速熔断保险丝，易于维护，更换方便，可维护性更高
- 支持通信输出型号: RS485 (Modbus RTU 方式)
- 支持多种控制输入及 DI 输入
  - 控制输入: 模拟量 (电流, 电压), ON/OFF (电压脉冲, 无电压), 通信 (RS485), 电位计
  - DI 输入: AUTO/MAN 切换, RUN/STOP 切换, 复位, 输出保持, SP指定 (可自定义设定6个 Setting Point)
- 多种报警输出
  - 过电流, 过电压, 保险丝断线, 散热板过热, 元件异常, 加热器断线报警 (检测出加热器部分断线)
- 通过分离操作部件，提高了便利性
- 适用负载
  - 超金属, 铂, 钼, 碳, 卤素灯, 铬, 镍等

安全注意事项

- '安全注意事项'是为了安全正确地使用该产品，以防止危险事故的发生，请遵守以下内容。
- ⚠特殊条件下可能会发生意外或危险。

⚠ 警告 如违反此项，可能导致严重伤害或伤亡。

01. 用于对人身及财产上影响大的机器(如: 核能控制，医疗器械，船舶，车辆，铁路，航空，易燃装置，防灾/防盗装置等)时，请务必加装双重安全保护装置。
否则可能会引起人身伤亡,财产损失及火灾。

02. 禁止在易燃易爆腐蚀性气体，潮湿，阳光直射，热辐射， 振动，冲击，盐性的环境下使用。
否则有爆炸及火灾危险。

03. 在面板安装后，请务必单独接地使用。
否则有火灾及触电危险。

04. 通电状态下请勿进行接线及检修作业。
否则有火灾及触电危险。

05. 接线时，请确认接线图后进行连接。
否则有火灾危险。

06. 请勿任意改造产品。
否则有火灾及触电危险。

⚠ 注意 如违反此项，可能导致轻度伤害或产品损坏。

01. 请在额定规格范围内使用。
否则有火灾及产品故障的危险。

02. 清洁时请勿用水或有机溶剂，应用干毛巾擦拭。
否则有火灾及触电危险。

03. 请勿使金属碎屑, 灰尘, 线缆残渣等异物进入产品内部。
否则有火灾及产品故障的危险。

04. 刚断电或输出为 OFF 状态下也有漏电流存在，请勿触摸负载端子。
否则有触电危险。

05. 负载通电中或刚关闭电源后请勿触摸本体及散热板。
否则有高温灼伤的危险。

06. 注意不要被散热板边缘伤到。

使用注意事项

- 使用时请遵守注意事项中的内容。
  否则可能会发生不可预料的事故。
- 上电后请在 3秒后使用本产品。
- 请先设定符合规格的模式和功能后再使用。请切断负载输出后再对动作模式 / 参数进行变更，否则可能会发生误动作。
- 重新上电时，请在电源 OFF 3秒后实施。否则有误动作的危险。
- 为确保产品的可靠性，请安装在面板或金属板上并与底面保持垂直。
- 请在通风良好的地方安装使用。
- 负载通电中或刚关闭电源后请勿触摸本体。
  否则有高温灼伤的危险。
- 用于产品通断电的开关或断路器就近安装以便操作者操作。
- 不使用的端子请勿接线。
- 通信线请务必使用 Twisted pair 线。
- 请勿在发生强磁场及干扰的机器附近使用。
- 使用线圈负载,感性负载时，内部元件有损坏的危险，请务必使突波电流小于额定负载电流。

CE c UL us EAC

- 为防止干扰引起产品误动作，请将电源、控制输入、通信及负载线分开布线。
- 为了稳定动作，请在控制、报警、通信线加装铁氧体磁芯，以应对 EMC。
- 本产品可以在以下环境条件下使用。
  - 室内(满足规格中的周围环境条件)
  - 海拔 2,000 m 以下
  - 污染等级 2 (Pollution Degree 2)
  - 安装等级 III (Installation Category III)

型号构成

仅作为参考用，实际产品不支持所有的组合。
有关支持型号，请在奥托尼克斯官网进行确认。

DPU ❶ ❷ ❸ - ❹ ❺

❶ 控制相数
1: 单相
3: 3相

❷ 电源电压
1: 110 VAC～
2: 220 VAC～
3: 380 VAC～
4: 440 VAC～

❸ 大小

	DPU1	DPU3
A	0 ~ 70 A	0 ~ 50 A
B	80 ~ 200 A	70 ~ 200 A
C	250 ~ 350 A	
D	400 ~ 600 A	

❹ 额定负载电流
数字: 额定负载电流 (单位: A)

❺ 选项
R: RS485 通信
D: 远程显示
A: 远程显示 + RS485 通信
N: 无

产品构成

- 产品
- 螺丝 × 4
- 使用说明书
- 端子 × 1

软件

可在本公司网站下载安装程序和手册使用。

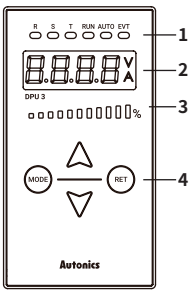
■ DAQMaster

DAQMaster 为本公司的专用设备综合管理软件，可对参数进行设定及监控及数据管理。

手册

为了正确使用产品，请参考产品手册且务必遵守注意事项。
手册资料，请在奥托尼克斯网页进行下载。

显示屏



1. 指示灯

指示灯	颜色	说明
R / S / T	绿色	[DPU3 型号] 显示部显示值相应的相灯亮 例) R, S 灯亮时, 显示 R-S 线间电压
RUN	绿色	RUN 时灯亮, STOP 时灯灭
AUTO	绿色	AUTO 时灯亮, MANUAL 时灯灭
EVT	红色	数字输入 ON 时灯亮, 发生报警输出时闪烁

2. 显示部 (红色)
- 运行模式: 显示所选内容
- 设定: 显示参数及设定值
- 单位指示灯

指示灯	说明
V	电压显示时灯亮
A	电流显示时灯亮
V + A	功率显示时灯亮, 电阻及输入值显示时灯灭

3. 输出 BAR (绿色)
输入量对比将当前的输出(电压/电流/功率)
以 0 ~ 100 % 比例灯亮显示。

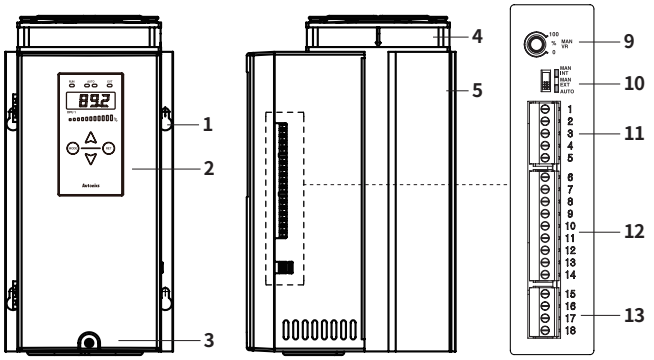
4. 设定键

设定键	说明
[MODE]	进入监控 / 动作设定 1 模式, 参数间移动
[▲ / ▼]	设定模式间移动, 参数设定
[RET]	由监控 / 动作设定 1, 2 / 报警设定模式 返回运行模式

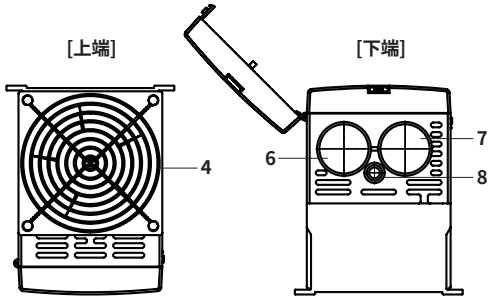
各部位名称

- 各型号有所差异。

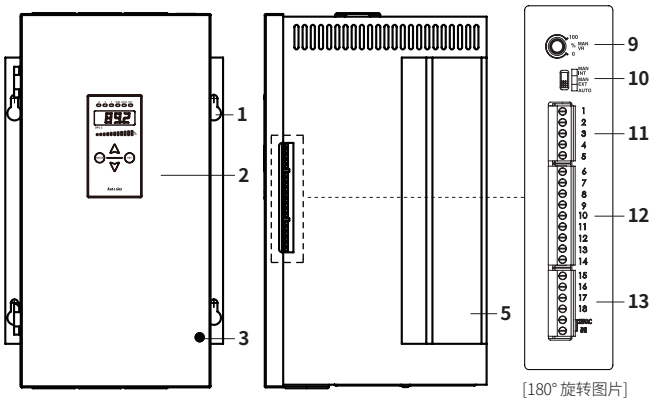
■ DPU1 Series



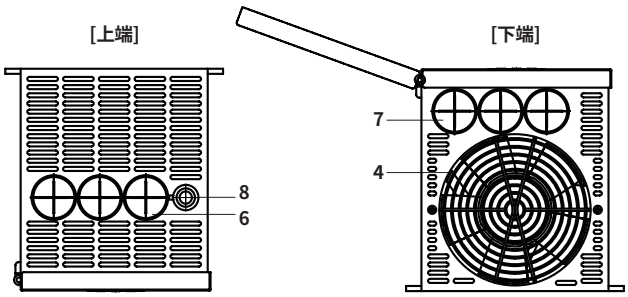
[180° 旋转图片]



■ DPU3 Series



[180° 旋转图片]



1. 产品安装孔
2. 显示屏
3. 外壳锁定螺丝
4. 冷却风扇 01)
5. 散热板
6. 负载电线输入孔
7. 负载电线输出孔
8. 接地电线孔
9. 内部电位器
10. AUTO / MANUAL 选择开关
11. 控制输入 (电压 / 电流) 连接器
12. 控制输入 (接点) / RS485 通信连接器
13. DPU1: 报警输出连接器
DPU3: 控制电源 (FAN) / 报警输出连接器

01) DPU1 Series 的 25 / 40 / 50 A 未安装风扇。

规格

系列名	DPU1	DPU3
控制相数	单相	3相
额定频率	50 / 60 Hz (自动识别), 允许频率范围: ± 2 Hz	
显示方式	4 digit 7 段, 输出 BAR	
指示灯	动作 / 手动控制指示灯 (绿色) DI, 报警 / 单位 (V, A) 指示灯 (红色)	R, S, T 指示灯 (绿色) 动作 / 手动控制指示灯 (绿色) DI / 报警 / 单位 (V, A) 指示灯 (红色)
自动控制输入	• 电流[01]: 4 - 20 mA, 0 - 20 mA • 电压[02]: 0 - 5 VDC⎓, 1 - 5 VDC⎓, 0 - 10 VDC⎓ • 接点 (无电压): ON / OFF • 接点 (电压): 0 / 12 VDC⎓ (24 VDC⎓) • 通信: RS485	
手动控制输入	内部电位器 (10 kΩ), 外部电位器 (3 ~ 10 kΩ, ≥ 2 W)	
数字输入 (DI)	AUTO / MAN 切换, RUN / STOP 切换, RESET, HOLD, Setting Point 1 ~ 6	
显示类型	控制输入, 负载电压, 负载电流, 负载功率, 阻性负载, 电源电压频率	
最小显示输出	额定电压 / 电流的 2.5 % 以上	
认证	CE, cULus, EAC	
SCCR 等级	80 kA (UL 认证)	

01) 输入阻抗 = 100 Ω
02) 输入阻抗 = 25 Ω

控制方式	相位控制	周期控制	ON / OFF 控制
控制模式	一般 / 恒流反馈 / 恒压反馈 / 恒功率反馈	固定周期 / 可变周期[01]	-
适用负载	阻性负载, 感性负载	阻性负载	阻性负载
输出范围	0 ~ 98 %	0 ~ 100 %	0 ~ 100 %
相位控制 输出精度	• 一般控制 : 额定负载电压的 ± 10 % F.S. 以内 • 恒流反馈控制: 额定负载电流的 ± 3 % F.S. 以内 (阻性负载的 1 ~ 10 倍变动以内) • 恒压反馈控制: 额定负载电压的 ± 3 % F.S. 以内 (额定电压的 ± 10 % F.S. 变动以内) • 恒功率反馈控制: 额定负载功率的 ± 3 % F.S. 以内 (额定功率的 ± 10 % F.S. 变动以内, 阻性负载的 1 ~ 10 倍变动以内)		

01) 仅限于 DPU1

系列名	DPU1	DPU3
电源电压	110 / 220 / 380 / 440 VAC～ 型号	110 / 220 / 380 / 440 VAC～ 型号 (风扇及控制电源 220 VAC～ 50 / 60 Hz 分开)
允许电压变动范围	电源电压的 90 ~ 110 %	电源电压的 85 ~ 115 %
最小负载电流	1 A	
消耗功率	≤ 40 W (控制电源)	≤ 60 W (控制电源)
绝缘阻抗	≥ 200 MΩ (500 VDC⎓ megger)	
耐电压	输入端子和电源端子间: 2000 VAC～ 50 / 60 Hz 1分钟	
耐振动	5 ~ 55 Hz (周期 1分钟) 振幅 0.75 mm X, Y, Z 各方向 2小时	
抗干扰	由干扰模拟器产生的方波干扰 (脉宽 1 μs) ± 2 kV	
使用周围温度	-10 ~ 50 °C, 储存时: -20 ~ 80 °C (未结冰, 未结露状态)	
使用周围湿度	5 ~ 90 %RH, 储存时: 5 ~ 90 %RH (未结冰, 未结露状态)	

产品重量 (含包装)	DPU1	DPU3
A	≈ 3.0 kg (≈ 3.2 kg)	≈ 6.5 kg (≈ 7.6 kg)
B	≈ 3.0 kg (≈ 5.6 kg)	≈ 11.5 kg (≈ 13.0 kg)
C	≈ 11.0 kg (≈ 12.1 kg)	≈ 20.0 kg (≈ 21.1 kg)
D	≈ 11.0 kg (≈ 19.3 kg)	≈ 30.8 kg (≈ 35.7 kg)

通信界面

■ RS485

通信协议	Modbus RTU
适用规格	EIA RS485 基准
最大连接数	31台 (地址: 01 ~ 64)
通信同步方式	非同步式
通信方法	2线式半双工 (Half Duplex)
通信有效距离	≤ 800 m
通信速度	4,800 / 9,600 / 19,200 / 38,400 (初始值) bps
通信响应时间	5 ~ 99 ms
Data bit	8 bit (固定)
Parity bit	Even (固定)
Stop bit	1 bit (固定)

上电显示状态

产品上电后前面显示部整体灯亮约 1秒后依次显示产品版本 > 额定电压 > 额定电流。
此后按运行模式动作。

• DPU□2A-050□ 型号

	1. 显示部	2. 产品版本	3. 额定电压	4. 额定电流	5. 运行模式
DPU1	0.0.0.0	dP20	220	50	100.3
DPU3	0.0.0.0	dP30	220	50	100.3

报警

• 通过参数，可对报警延迟时间，报警通道等进行设定。
参数设定相关的详细内容，请参考产品手册。

种类	显示	动作	报警解除[01]
过电流	o-C	停止 (SCR OFF)	• 重新上电 • [RET] 键输入[02] • 切换为 STOP 模式
过电压	o-u		
保险丝[03]断线	FUSE	• DPU1: 停止 (SCR OFF) • DPU3: 1相断线时保持 (正常动作), 2相断线时停止 (SCR OFF),	
散热板高温	tEmP	停止 (SCR OFF)	
SCR 异常[03]	SCr		
加热器断线	H-bU	保持 (正常动作)	恢复设定范围内时自动解除

01) 在未解除报警条件的情况下，即使使用报警解除方法，也会重新发生报警。
02) 重新上电。
03) 重新上电后报警也未解除时，请更换保险丝或确认 SCR 元件是否有异常。

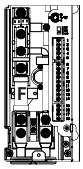
更换保险丝

• 为预防事故，请每隔 2年更换一次保险丝。
• 请务必切断电源后分离保险丝。
• 若不使用本公司提供的保险丝时，无法保障产品的性能。
更换保险丝时，建议使用推荐的规格。

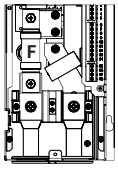
■ 保险丝位置

• 松开外壳锁定螺丝，产品侧面有保险丝。

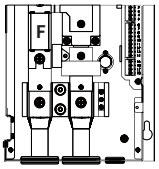
[DPU1]



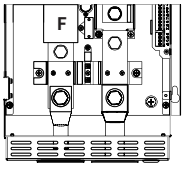
A type



B type

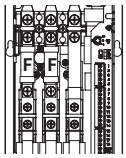


C type

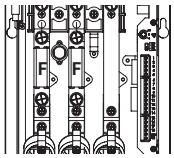


D type

[DPU3]



A type



B, C, D type

• R, S, T 输入中 R, S 内置保险丝，T 中无保险丝。
需要保险丝时，可在产品外部加装以下规格或同等性能的保险丝。

产品大小	保险丝固定螺丝	
	DPU1	DPU3
A	M5	M6
B	M8	
C	M8	
D	M12	

■ 保险丝推荐规格

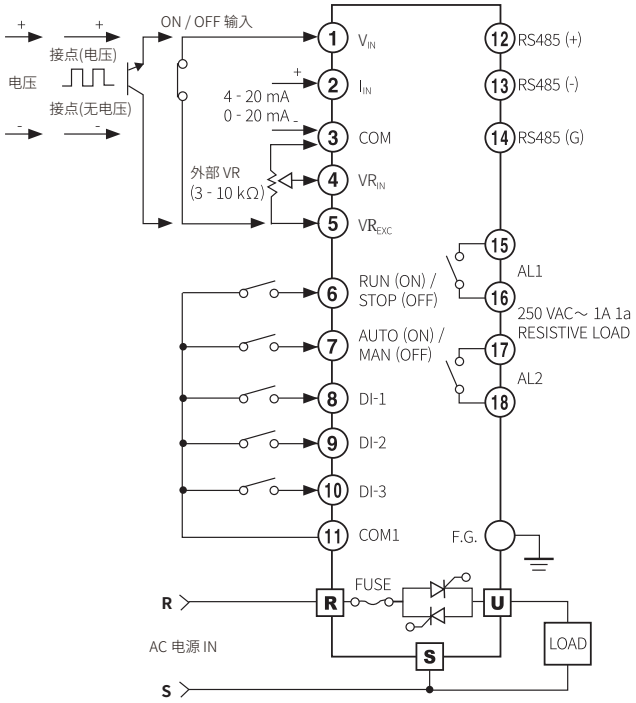
• 额定短路电流测试时，使用推荐保险丝进行评价。

额定负载电流 [A]	DPU1		DPU3	
	推荐保险丝	制造商	推荐保险丝	制造商
25	50FE	BUSSMANN	50FE	BUSSMANN
40	63ET		63ET	
50	80ET		80ET	
70	100FE		170M1367	
80	660GH-125	HINODE	170M1368	
100	660GH-160		170M1369	
120	660GH-160		170M1369	
150	660GH-200		170M1370	
180	660GH-250		170M1370	
200	660GH-250		170M1372	
250	170M2620	BUSSMANN	170M2620	
350	170M2621		170M2621	
400	A60X500-4(TA)	MERSEN	170M3471	
500	A60X600-4(TA)		170M4466	
600	A60X600-4(TA)		170M4466	

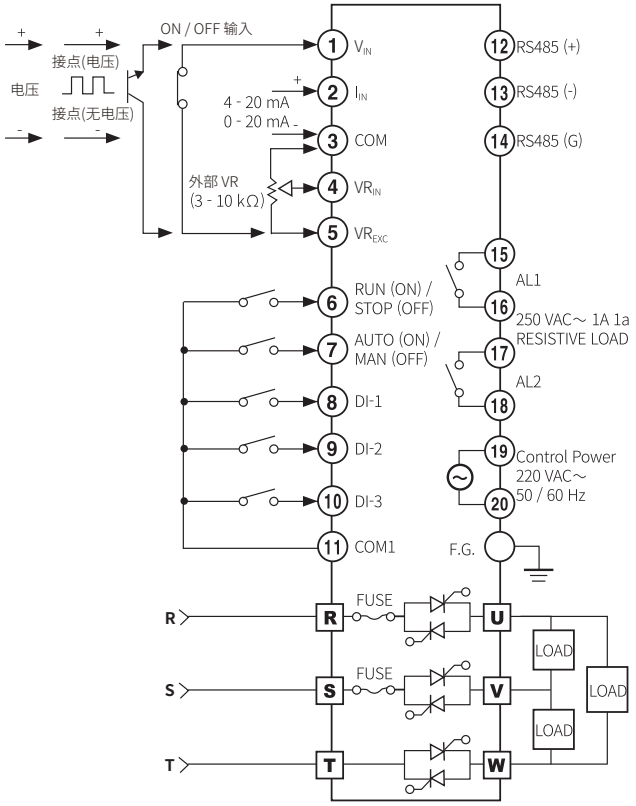
接线图

• 各型号的连接器构成有所差异。

■ DPU1 Series



■ DPU3 Series



■ 适用规格

• 下列连接器可以使用同等品或代替品。

连接器种类	连接器规格		制造商
	DPU1	DPU3	
控制输入(电流, 电压)	TS 05 515B	TS 05 515B	ANYTEK
报警输出 / 控制电源 (DPU3)	TS 04 515B	TS 06 515B	
控制输入(接点) / RS485 通信	TS 09 515B	TS 09 515B	

接线注意事项

• DI 输入用开关: 低电流用，ON 电阻: 需为 20Ω 以下(包含电线阻抗)。
• 远程显示型的显示屏 - 本体连接线，请勿任意更换。
• 负载输入/输出连接器的压接端子，请使用如下 UL 承认品。
请务必使用带有绝缘套的压接端子。

产品大小	DPU1/3 电线粗细	压接端子规格	锁螺丝扭矩
A	≥ 25 mm^2	25-S6 (1个)	5.6 ~ 6.0 Nm
B	≥ 95 mm^2	95-8 (1个)	13.6 ~ 14.5 Nm
C	≥ 2 × 70 mm^2	70-8 (2个)	13.6 ~ 14.5 Nm
D	≥ 2 × 185 mm^2	185-12 (2个)	47.0 ~ 50.0 Nm

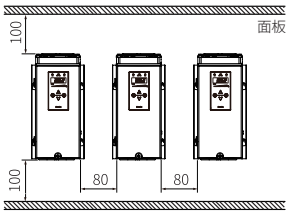
安装注意事项

⚠ 高温注意
负载通电中或刚关闭电源后
请勿触摸本体。
否则有高温灼伤的危险。

■ 安装间距

• 安装多台功率控制器时，
请间隔一定距离以确保散热。
横向: ≥ 80 mm, 竖向: ≥ 100 mm

• 单位: mm

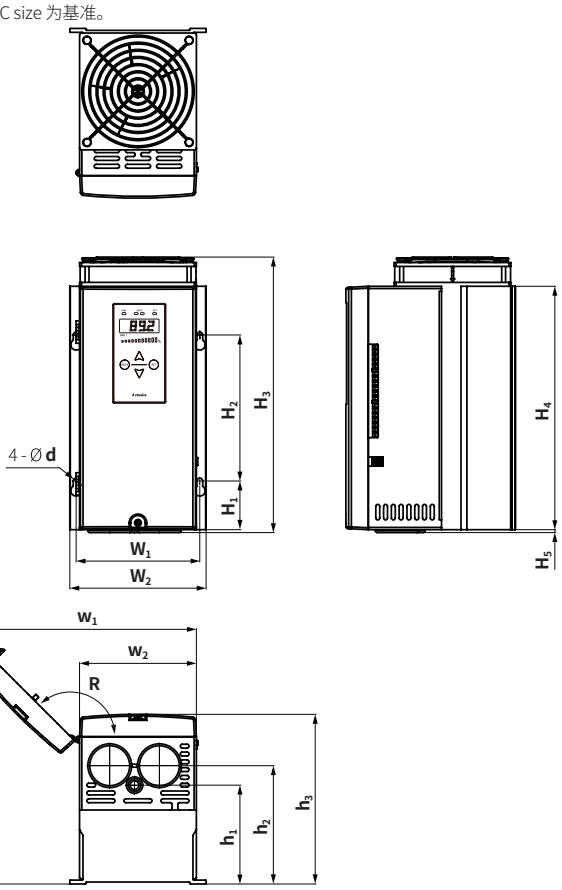


外形尺寸图

• 单位: mm, 请参考奥托尼克斯网页中提供的图纸。

■ DPU1 Series

• 图为 C size 为基准。

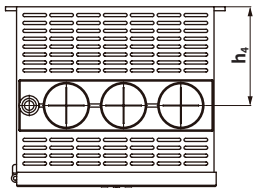


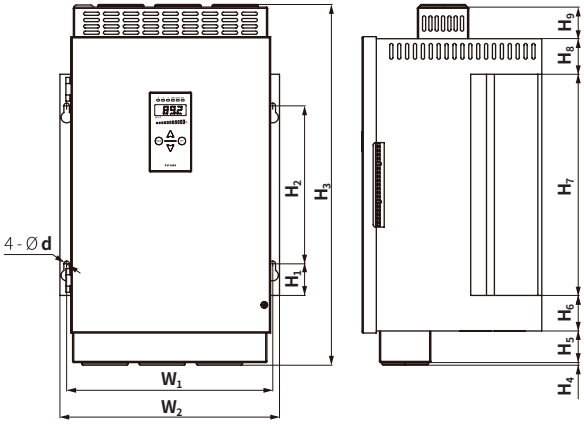
大小	d	R	W_1	W_2	H_1	H_2	H_3	H_4	H_5	w_1	w_2	h_1	h_2	h_3	h_4
A	6	135°	82	97	40	150	233 01)	230	3	154	80	90	110	170.3	209.5
B	6	135°	127	140	50	150	283	250	3	222	120	101.5	121.5	174	241.5
C	7	160°	193	213	50	200	342	300	4	368	185.6	131	132	179	244
D	7	160°	261	278	40	200	422	380	4	497	252.7	138	156	212	296

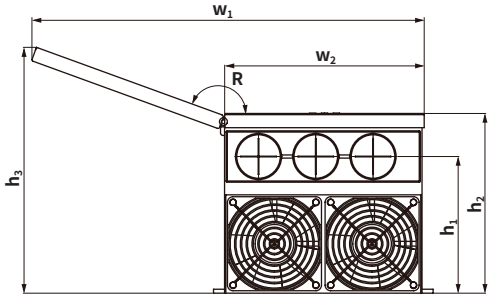
01) 额定电流容量 70 A型号: 263

■ DPU3 Series

• 图为 C size 为基准。





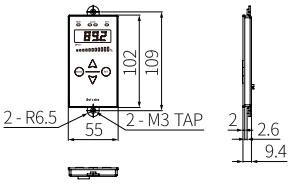


大小	d	W_1	W_2	H_1	H_2	H_3	H_4	H_5	H_6	H_7	H_8	H_9
A	6	127	140	63.5	150	309	$H_4 + H_5 = 29$		$H_6 + H_7 + H_8 = 277$			-
B	7	195	213	40	200	367	3.5	-	40	280	40	-
C	7	261	278	40	200	457	3.3	40	45	280	45	40
D	8.5	405	427	66.5	330	536	4	32.5	$H_6 + H_7 + H_8 + H_9 = 495.5$			

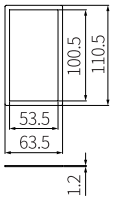
大小	R	w_1	w_2	h_1	h_2	h_3	h_4
A	160°	244	122.6	138	200	239	116
B	160°	366	185.6	176	217	278	126
C	160°	497	252.6	173	227.5	311	125
D	160°	755	385.6	204.5	275.5	405	204.5

■ 远程显示

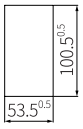
• 单元



• PLATE



• 面板加工尺寸图



模式设定

RUN	[MODE] 1秒	→	**监控模式**	[RET]	→	RUN
	[MODE] 3秒	→	**动作设定 1 模式**	[RET]	→	
	[MODE] 3秒 + [▲ / ▼]	→	**动作设定 2 模式**	[RET] 2次	→	
	[MODE] 3秒 + [▲ / ▼] 2次	→	**报警设定模式**	[RET] 2次	→	

参数设定

• 部分参数根据型号或其他参数的设定情况将会处于激活或非激活状态。
请参考各项说明。
• 输出中请勿变更参数。
• 各参数中若 30秒以上无按键输入时，返回运行模式。
• [▲], [▼] 键: 显示各参数的设定值
变更数字设定值时，变更数值
• [MODE] 键: 进入各设定模式
保存当前参数设定值后移动下一参数
变更设定值
变更数字设定值时，移动行

■ 监控模式 (DPU1)

参数		显示	显示范围
M1-1	输入量	In	0.0 ~ 100.0 % ON / OFF 输入或 SSR 脉冲输入时，显示 0 或 100。
M1-2	负载电压值	Ld-u	0 ~ 额定电压范围, V
M1-3	负载电流值	Ld-A	0 ~ 额定电流范围, A
M1-4	负载功率值	PY	0 ~ 额定功率范围, kW
M1-5	阻值百分比	rES	0 ~ 100 % 自动识别 Full 负载，并显示设定阻值对比当前测量的阻值间的百分比。
M1-6	电源电压频率	FrEq	45.0 ~ 65.0 Hz

■ 监控模式 (DPU3)

参数		显示	显示范围
M2-1	输入量	In	0.0 ~ 100.0 %
M2-2	U-V 线间电压值	U-u	0 ~ 额定电压范围, V
M2-3	V-W 线间电压值	u-Y	
M2-4	W-U 线间电压值	Y-U	
M2-5	U 相电流值	LA-U	0 ~ 额定电流范围, A
M2-6	V 相电流值	LA-u	
M2-7	W 相电流值	LA-Y	
M2-8	负载功率值	PY	0 ~ 额定功率范围, kW
M2-9	阻值百分比	rES	LLLL, 0 ~ 100 %, HHHH 自动识别 Full 负载，并显示设定阻值对比当前测量的阻值间的百分比。
M2-10	电源电压频率	FrEq	45.0 ~ 65.0 Hz

■ 动作设定 1 模式

参数		显示	出厂值	设定范围	显示条件
O1-1	SOFT START 时间	St-t	000.0	0 ~ 100 sec	-
O1-2	启动限制	S-Lm	110.0	0 ~ 110 %	-
O1-3	启动限制时间	S-Lt	000.0	0 ~ 100 sec	-
O1-4	输出斜率手动调节	A-GA	oFF	ON, OFF	-
O1-5	输出斜率	SLoP	1.000	0.00 ~ 1.00 %	O1-4 输出斜率手动调节: OFF
O1-6	BASE UP	b-UP	000.0	0 ~ 100 %	-
O1-7	SOFT UP 时间	UP-t	000.3	0 ~ 999 sec	O2-2 控制方式: PA, V-FB, C-FB, W-FB, ONOF
O1-8	SOFT DOWN 时间	dn-t	000.3	0 ~ 999 sec	
O1-9	输出下限值	L-oL	000.0	0 ~ 110 %	-
O1-10	输出上限值	H-oL	110.0	0 ~ 110 %	-
O1-11	电流限制	C-Lm	110.0	0 ~ 110 %	-
O1-12	Setting Point 1	SP1	000.0	0 ~ 100 %	O2-3 ~ 5 DI-1 ~ 3 功能: SPM, SP1, SP2, SP3
O1-13	Setting Point 2	SP2	000.0		
O1-14	Setting Point 3	SP3	000.0		
O1-15	Setting Point 4	SP4	000.0	0 ~ 100 %	O2-3 DI-1 功能: SPM
O1-16	Setting Point 5	SP5	000.0		
O1-17	Setting Point 6	SP6	000.0		
O1-18	比例参数 01)	P	0150	1 (0 %) ~ 2000 (100 %)	O2-2 控制方式: V-FB, C-FB, W-FB
O1-19	积分参数 01)	I	020.0	0.1 ~ 999.9 sec	

01) 比例参数及积分参数是用于补偿目标值相应的误差，出厂时设定为最佳值。
任意将比例参数及积分参数设定过小，则因响应变快而发生超调现象，反之设定过大则响应速度将会变慢。

■ 动作设定 2 模式

参数		显示	初始值	设定范围	显示条件
O2-1	控制输入	In-P	4-20	4-20: 4 - 20 mA 0-20: 0 - 20 mA 1-5: 1 - 5 VDC⎓ 0-5: 0 - 5 VDC⎓ 0-10: 0 - 10 VDC⎓ SSR: SSR 接点 (电压 / 无电压) COM: RS485 通信	-
O2-2	控制方式	C-md	PA	[DPU1 型号] PA: 相位控制 V-FB: 恒压反馈控制 C-FB: 恒流反馈控制 W-FB: 恒功率反馈控制 F-CY: 固定周期循环控制 V-CY: 可变周期循环控制 ONOF: ON / OFF 控制	-
				[DPU3 型号] PA: 相位控制 V-FB: 恒压反馈控制 C-FB: 恒流反馈控制 W-FB: 恒功率反馈控制 F-CY: 固定周期循环控制 ONOF: ON / OFF 控制	-
O2-3	DI-1 功能	dI-1	SPm	SPM: 多段 Setting Point, SP1, SP2, SP3: 单一Setting Point RST: 将相应数字输入 ON > OFF 时复位后重启 HOLD: 将相应数字输入 ON > OFF 期间，保持输出和显示值	-
O2-4	DI-2 功能	dI-2	SP1	SP1, SP2, SP3, RST, HOLD	O2-3 DI-1 功能: SPM 外
O2-5	DI-3 功能	dI-3	SP1	SP1, SP2, SP3, RST, HOLD	
O2-6	输入 offset	In-b	000.0	-99.9 ~ 99.9	-
O2-7	输入斜率补偿	SPAn	000.0	-99.9 ~ 99.9	-
O2-8	显示值	diSP	Ld-u	[DPU1 型号] LD-V: 负载电压 AMP: 负载电流 KW: 负载功率 REF: 控制输入	-
			U-u	[DPU3 型号] U-V: U-V 线间电压 V-W: V-W 线间电压 W-U: W-U 线间电压 LA-U: U 相负载电流 LA-V: V 相负载电流 LA-W: W 相负载电流 KW: 负载功率 REF: 控制输入	-
O2-9	BAR 显示	bAr	Ld-u	[DPU1 型号] 与 O2-8 显示值的设定范围相同	-
			U-u	[DPU3 型号] 与 O2-8 显示值的设定范围相同	-
O2-10	显示负载电阻方法	drES	doWn	DOWN: 负载数减少率 UP: 负载阻值增加率	-
O2-11	Full 负载识别	F-Ld	oFF	OFF ON[01]: 约 3秒内 100% 输出	-
O2-12	通信地址	Addr	0001	[RS485 通信型号] 1 ~ 99	-
O2-13	通信速度	bAUd	384	[RS485 通信型号] 48: 4,800 bps 96: 9,600 bps 192: 19,200 bps 384: 38,400 bps	-
O2-14	通信写入	Conw	EnA	[RS485 通信型号] ENA: 可以 DISA: 不可以	-
O2-15	参数锁定 02)	LoCK	oFF	OFF: 无锁定功能 LOC1 , LOC2, LOC3	-

01) 选择 ON 后按 [MODE] 键，则立即输出 100%，设定时请注意。
设定为 ON 时，若使用低电压, 高电流的超金属, SIC, 钼, 钨等特殊负载时，可能会发生加热器断线报警。
虽然动作上无问题，但用于低电压时无法感知负载而发出报警，请按如下设定时，报警将会解除。
1 .O2-10 负载电阻显示方法 = UP
2. S1-10 加热器断线报警值 = 500

02)

设定范围	动作设定 1 模式		动作设定 2 模式		报警设定模式	
	确认	设定	确认	设定	确认	设定
OFF	O	O	O	O	O	O
LOC1	O	O	O	X	O	O
LOC2	O	O	X	X	O	X
LOC3	O	X	X	X	O	X

设定为 LOC1, LOC2, LO3 时，O2-15 参数锁定可进行确认及设定。

■ 报警设定模式

参数		显示	初始值	设定范围
S1-1	过流报警值	oC-u	110.0	0 ~ 120 %
S1-2	过流报警延迟时间	oC-t	0005	0 ~ 100 sec
S1-3	过流报警通道	oC-A	AL1	NON, AL1, AL2
S1-4	过压报警值	ou-u	110.0	[DPU1 型号] 0 ~ 120 % [DPU3 型号] 0 ~ 300 %
S1-5	过压报警延迟时间	ou-t	0005	0 ~ 100 sec
S1-6	过压报警通道	ou-A	AL1	NON, AL1, AL2
S1-7	保险丝断线报警通道	FUSE	AL1	NON, AL1, AL2
S1-8	散热板过热报警通道	HEAt	AL1	NON, AL1, AL2
S1-9	SCR 异常报警通道	SCr	AL1	NON, AL1, AL2
S1-10	加热器断线报警值	Hb-u	010.0	10 ~ 500 %
S1-11	加热器断线报警通道	Hb-A	AL2	NON, AL1, AL2
S1-12	加热器断线报警延迟时间	Hb-t	30	[DPU1 型号] 0, 1, 2, 3, 5, 10, 20, 30 sec

报警

通过参数可以对报警延迟时间，报警通道等进行设定。
发生报警时，EVT 指示灯以 0.5 sec 周期闪烁。注, 当各警报通道设定为 NON 时，即使发生报警，EVT 指示灯不会闪烁。

■ 过流报警

可从过电流中保护负载/保险丝。
报警动作时 LINE1 上 OC 以 0.5 sec 为间隔闪烁，输出停止 (SCR OFF) 。
S1-3 过电流报警通道设定为 NON 时，虽不发生报警输出，但显示部的 O-C 闪烁。

- 动作条件: 超过 S1-2 过流报警延迟时间内有超过 S1-1 过电流报警值的电流流入时，发生报警。

■ 过压报警

可从过电压中保护负载。
报警动作时，显示部上 O-V 以 0.5 sec 间隔闪烁，输出停止 (SCR OFF)。

- 动作条件: 超过 S1-5 过压报警延迟时间内有超过 S1-4 过电压报警值的电压施加时，发生报警。

■ 保险丝断线报警

报警动作时显示部 FUSE 以 0.5 sec 间隔闪烁。
DPU1 型号的输出将会停止 (SCR OFF)。DPU3 型号的输出, 1相断线时保持, 2相断线时停止 (SCR OFF)。

- 动作条件: 保险丝断线、负载电源未施加、持续维持负载断线状态时，发生报警。

■ 散热板过热报警

报警动作时，显示部 TEMP 以 0.5 sec 为间隔闪烁，输出将会保持。

- 动作条件: 当散热板的温度超过 75°C 时，发生报警。

■ SCR 异常报警

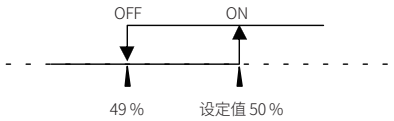
报警动作时，显示部 SCR 以 0.5 sec 间隔闪烁，输出将会停止 (SCR OFF)。

- 动作条件: 输出为 0%，但有大于等于额定电流的 10% 的电流保持 3秒以上或持续 5 Cycles 以上时，发生 SCR 异常报警。

■ 加热器断线报警

报警动作时，显示部 H-BK 以 2 sec 间隔闪烁，输出将会保持。

- 动作条件: 将 O2-10 负载电阻显示方法设定为 UP 时，当超过 S1-12 加热器断线报警延迟时间内 S1-10 加热器断线报警值超出断线报警值时，发生报警。
  将 O2-10 负载电阻显示方法设定为 DOWN 时，当超过 S1-12 加热器断线报警延迟时间内小于 S1-10 加热器断线报警值时，发生报警。
- S1-12 加热器断线报警延迟时间，仅可在 DPU1 型号中才可设定。
  设定范围: 0, 1, 2, 3, 5, 10, 20, 30 sec
- 动作与控制方式 (相位, 周期控制)无关，为了正确地动作需有 10 % 以上的控制输出 (相位, 周期控制)和额定电流 30 % 以上的负载电流。
- 灵敏度调整固定为 ON / OFF 间隔 1 % 。
  例) 加热器断线报警设定值为 50 % 时,

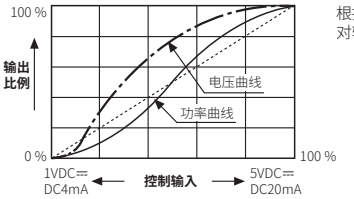


控制方式

■ 相位控制

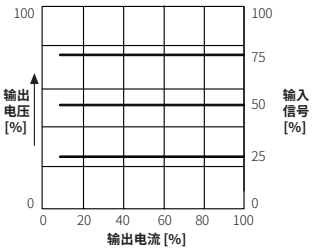
将交流的相位根据控制输入信号分配控制角度，对输出进行控制的方式。

• **一般控制 = 控制输入相应的相位均等分配方式**



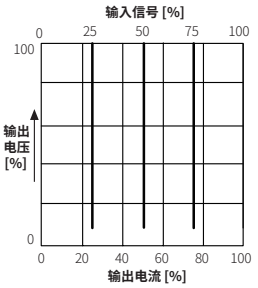
根据控制输入信号均匀分配控制角度对输出进行控制的方式。

• **恒压反馈控制**



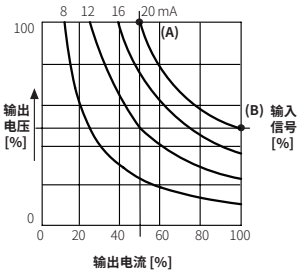
当电源电压发生变化或负载电阻(铁，铬，镍铬合金等)变化时，保持相对于控制输入的恒定输出电压。

• **恒流反馈控制**



当电源电压发生变化或负载电阻(铂金，镍铬合金，钨等)较常温基准变化幅度大（6~12倍）时，保持相对于控制输入的恒定输出电流。

• **恒功率反馈控制**



当电源或负载电阻发生变化时，保持相对于控制输入的恒定功率。适用于由于过热而导致电阻变化较大的大型加热器，如碳化硅(SiC)。

- (A): [输出电压 100 % × 输出电流 50 %]
  (B): [输出电压50 % × 输出电流 100 %]
- 连接 (A), (B) 的曲线即为 50 % 相应的输出。产品的输出电流容量需为负载容量的 2倍。

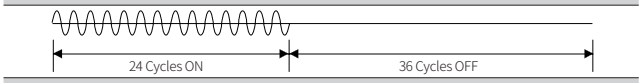
■ 周期控制, 过零触发

相比相位控制方式，负载控制的线性特性更加。由于在 AC 的 零点位置一直做 ON 或 OFF ，ON / OFF 时不会发生干扰，尤其适合不允许受干扰的环境或控制功率较大的电磁炉。

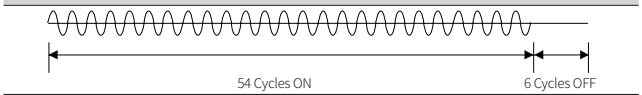
• **固定周期循环控制**

负载电源按一定周期 (60 cycle) 根据控制输入信号比例进行 ON / OFF 动作，以此来控制供给负载的功率。

控制输出信号 40 % 控制时



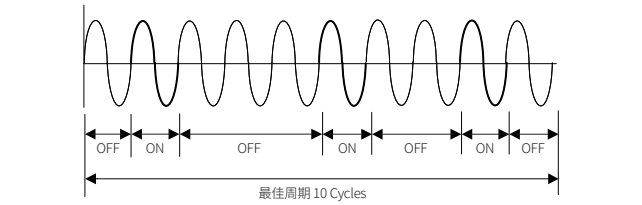
控制输出信号 90 % 控制时



• **可变周期循环控制**

优化负载电源的 Cycle 数，根据控制输入信号比例进行 ON / OFF 动作，以此来控制供给负载的功率。

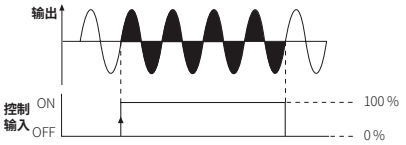
控制输出信号 30 % 控制时



■ ON / OFF 控制, 过零触发

控制输入为 ON 时，输出 100 %, OFF 时，输出 0 % 的控制方式。
与Solid State Relay (SSR) 进行相同的动作。在 AC 的零点位置总是进行 ON 或 OFF 动作。

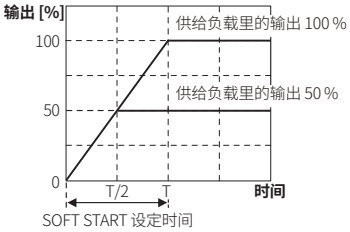
- ON / OFF 控制时，无法设定控制输出、SOFT START、SOFT UP / DOWN、输入修正、输入斜率修正功能。



功能

■ SOFT START

控制上电初期发生突波电流的负载(铂金，钼，钨，红外线灯等)或初期动作时温度上升幅度较大时(设定温度较大)可以从中保护负载。
在 SOFT START 功能结束前变更输入，T 则按变化的差异量进行增加或减少。

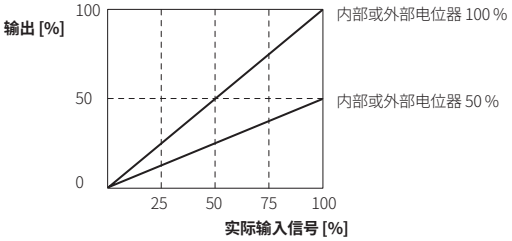


- T: SOFT START 设定时间
  供给负载的输出达到 100 % 所需的时间
- T/2: 供给负载的输出到达 50% 所需的时间

■ 输出斜率手动调整

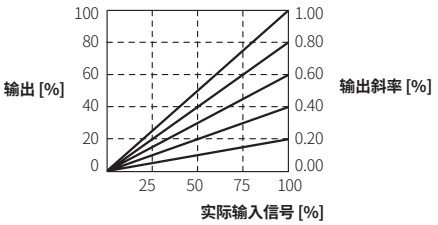
手动(内部, 外部电位器)调整控制输入相应的输出值比例的功能。
AUTO 动作时若将 O1-4 输出斜率手动调整参数设定为 ON ，则无法设定 O1-5 输出斜率参数。这时，适用内部或外部电位器输入相应的斜率进行显示。
O1-4 输出斜率手动调整参数设定为 ON 时，可以通过内部开关设定输出斜率。

区分		说明
MAN INT	MAN INT	输出斜率用内部电位器调整。
MAN EXT	MAN EXT	输出斜率用外部电位器调整。
AUTO	AUTO	无功能。



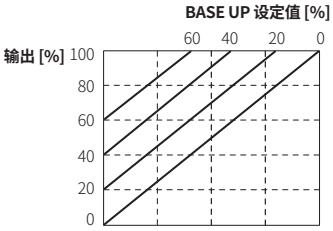
■ 输出斜率

根据控制输入，设定输出的变化比例的功能。
斜率设定时输出值: 输入 × 斜率值



■ BASE UP

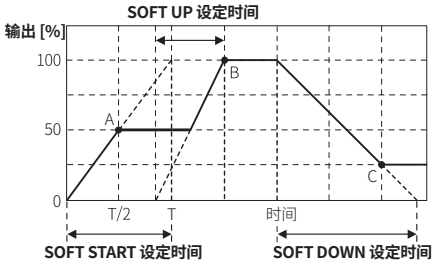
输入信号中增加 O1-6 BASE-UP 设定值的功能。
BASE-UP 设定值是当 O1-9 输出下限值为 0 % 时才可以设定。
初期启动时受到 O1-2 启动限制设定值的影响。



- O1-6 BASE UP 设定值 < O1-10 输出上限值
- BASE UP 设定时输出值 = 输入(%) × 斜率 + BASE UP 设定值

■ SOFT UP / DOWN

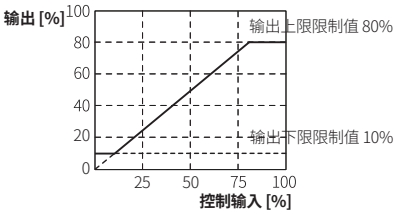
SOFT START 功能是最初动作时只动作一次，与此不同， SLOW UP / SLOW DOWN 功能是运行途中从突波电流中保护负载的功能。当达到目标输出值，则结束动作。



- A: SOFT START 功能结束
- B: SOFT UP 功能结束
- C: SOFT DOWN 功能结束

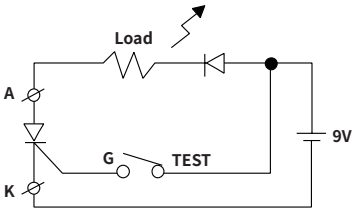
■ 输出上限 / 下限限制值

限制输出范围以保护负载的功能。



■ 电流限制

电流限制功能是当使用突波电流较大的负载时，限制电流以保护闸流晶体管(SCR)。
尤其是电压反馈型时，仅通过电压控制可能会超过闸流晶体管的额定电流。
因此，通过限制电流，防止超过额定电流。
输出端的 SCR 元件，DPU1 中有1个，DPU3中有3个。
SCR 元件是 K,G 件的电阻为 10 ~ 100Ω 时正常。
Load 指示灯灯灭时，瞬间短接 TEST与 G 后放开则会灯亮。
Load 指示灯若不亮时，SCR 元件则为不良。

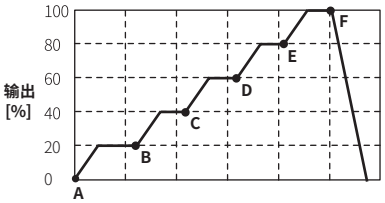


■ 数字输入(DI1~DI3) 设定

数字输入 ON (Close) 时，前面的 EVT 指示灯灯亮，OFF(Open) 时，EVT 指示灯灯灭。

- 多段 SP : 在 O2-3 DI-1 功能参数中设定 SPM 时，可从 O1-12 SP1 ~ O1-17 SP6 参数设定6个 Setting Point。根据数字输入内容，可对输出进行控制。

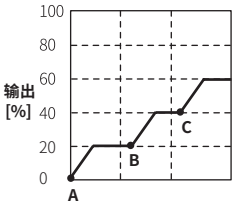
  例) O2-3 DI-1 功能 = SPM，
  O1-12 SP1 = 20 %, O1-13 SP2 = 40 %, O1-14 SP3 = 60 %,
  O1-15 SP4 = 80 %, O1-16 SP5 = 100 %, O1-17 SP6 = 0 %



	DI-1	DI-2	DI-3
A	ON	OFF	OFF
B	OFF	ON	OFF
C	ON	ON	OFF
D	OFF	OFF	ON
E	ON	OFF	ON
F	OFF	ON	ON

- 单一 SP : 在 O2-3 DI-3 功能参数中设定 SP1~SP3 时，可从 O1-12 SP1 ~ O1-14 SP3 参数设定 3个 Setting Point。单一 SP 功能对个别数字输入指定 SP1，SP2，SP3，使其输出达到 Setting Point。可以单独设定及重复设定。

  例) O2-3 DI-1 功能 = SP1, O1-12 SP1 = 20%
  O2-4 DI-2 功能 = SP2, O1-13 SP2 = 40%
  O2-5 DI-3 功能 = SP3, O1-14 SP2 = 60%



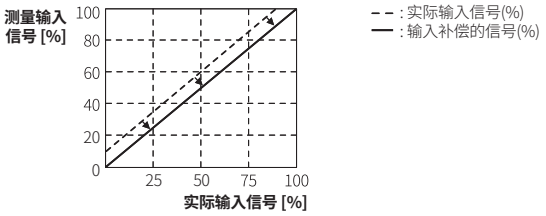
- A: DI-1 ON 时(8, 11 端子)
- B: DI-2 ON 时(9, 11 端子)
- C: DI-3 ON 时(10, 11 端子)

- RESET: 选择 RESET 功能后，将相应数字输入 ON 后 OFF 时，机器将 RESET 后重启。
- HOLD: 选择 HOLD 功能后，相应数字输入 ON 期间，机器的输出和显示值将处于 HOLD 状态。

■ 输入 OFFSET

此功能补偿实际输入值和测量的输入值间的静态偏差。

- 例) 设定为 DC 4 - 20 mA 控制输入后，施加 4 mA 时当输入监控值为 5% 时，将 O2-6 输入 offset 设定为 -5.0，则输入监控值变为 0 %。

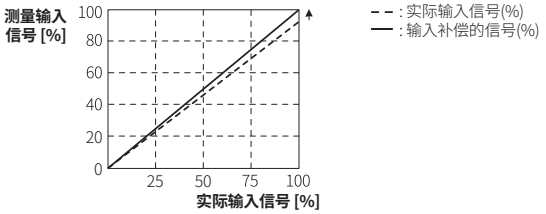


■ 输入斜率补偿

此功能是限制 向负载提供100% 的功率从而保护负载的功能。
补偿实际 100% 输入值和测量的 100% 输入相应的输出值。

- 补偿的监控值 = 监控值 + $\frac{\text{监控值}}{100 - \text{输入斜率补偿值}}$ × 输入斜率补偿值

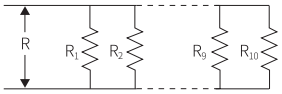
- 例) 设定为 DC 4 - 20 mA 控制输入后，施加 20 mA 时当输入监控值为 99% 时，将 O2-7 输入斜率设定为 1%，则输入监控值变为 100 %。



■ 负载电阻显示方法

在监控模式下显示 M1-5 / M2-9 阻抗百分比时，并联负载断线时，可以选择此值的增加负载电阻率[UP]或负载数量的下降率[DOWN]。

- 只有当并联连接的各负载电阻都相同时，才可以显示正确的负载数减少率。
- 例) R1 ~ R10 = 各 10 Ω，负载阻抗值 (R) = 1 Ω 的回路中 R1 ~ R5 断线时，



1. O2-10 负载电阻显示方法 = UP 设定时，
   R = 1 Ω 为 100% 基准，当 R1 ~ R5 断线时，则 R = 2 Ω，M1-5 / M2-9 电阻值百分比显示 200%。
2. O2-10 负载电阻显示方法 = DOWN 设定时，
   负载 10个(R1 ~ R10) 为 100% 基准，当 R1 ~ R5 断线时，负载数变为 5个(R6 ~ R10)时，M1-5 / M2-9 电阻值百分比则显示 50%。

Segment 表

实际产品上显示的 Segment 意思如下。根据产品会有所不同。

7 段				11 段				12 段				16 段			
0	0	I	I	0	0	I	I	0	0	I	I	0	0	I	I
1	1	J	J	1	1	J	J	1	1	J	J	1	1	J	J
2	2	K	K	2	2	K	K	2	2	K	K	2	2	K	K
3	3	L	L	3	3	L	L	3	3	L	L	3	3	L	L
4	4	M	M	4	4	M	M	4	4	M	M	4	4	M	M
5	5	N	N	5	5	N	N	5	5	N	N	5	5	N	N
6	6	O	O	6	6	O	O	6	6	O	O	6	6	O	O
7	7	P	P	7	7	P	P	7	7	P	P	7	7	P	P
8	8	Q	Q	8	8	Q	Q	8	8	Q	Q	8	8	Q	Q
9	9	R	R	9	9	R	R	9	9	R	R	9	9	R	R
A	A	S	S	A	A	S	S	A	A	S	S	A	A	S	S
b	B	T	T	b	B	T	T	b	B	T	T	b	B	T	T
C	C	U	U	C	C	U	U	C	C	U	U	C	C	U	U
d	D	V	V	d	D	V	V	d	D	V	V	d	D	V	V
E	E	W	W	E	E	W	W	E	E	W	W	E	E	W	W
F	F	X	X	F	F	X	X	F	F	X	X	F	F	X	X
G	G	Y	Y	G	G	Y	Y	G	G	Y	Y	G	G	Y	Y
H	H	Z	Z	H	H	Z	Z	H	H	Z	Z	H	H	Z	Z