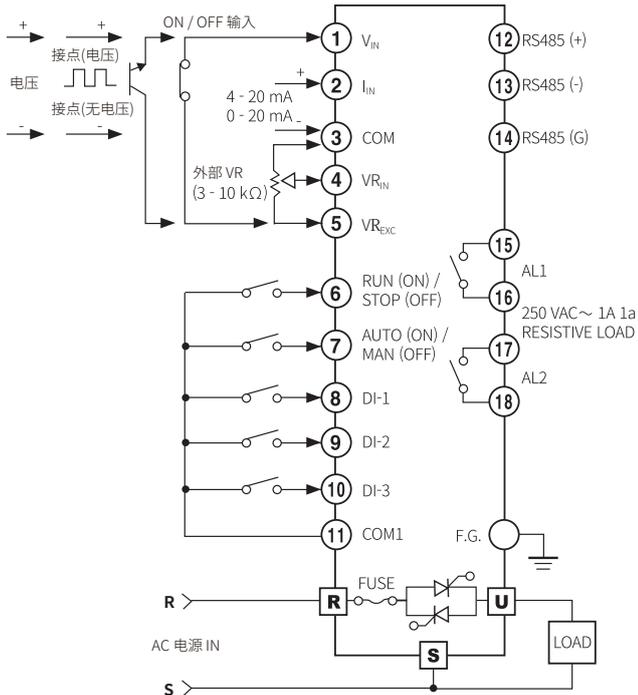


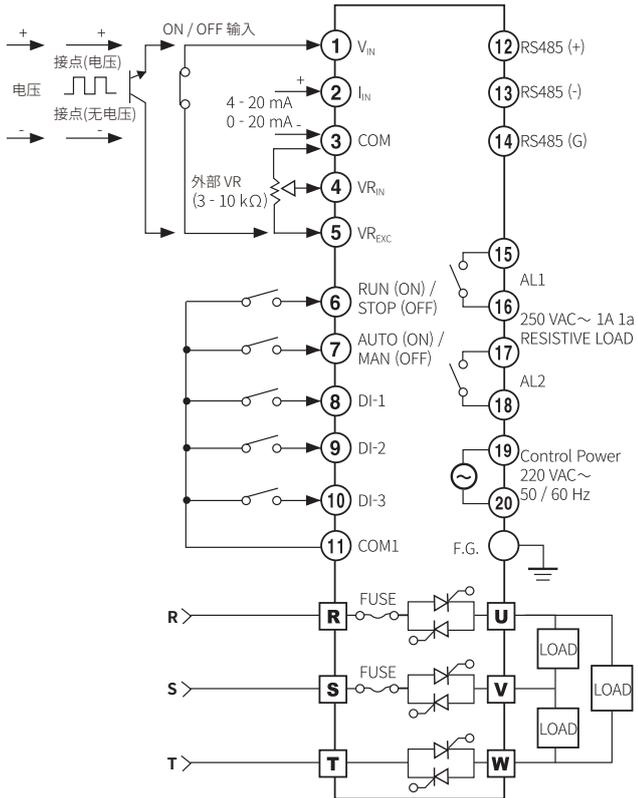
接线图

- 各型号的连接器的构成有所差异。

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。

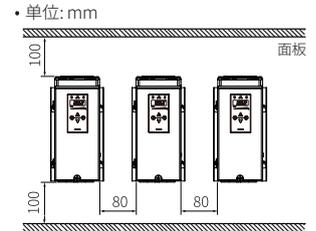
产品大小	DPU1/3 电线粗细	压接端子规格	锁螺丝扭矩
A	≥ 25 mm ²	25-S6 (1个)	5.6 ~ 6.0 Nm
B	≥ 95 mm ²	95-8 (1个)	13.6 ~ 14.5 Nm
C	≥ 2 × 70 mm ²	70-8 (2个)	13.6 ~ 14.5 Nm
D	≥ 2 × 185 mm ²	185-12 (2个)	47.0 ~ 50.0 Nm

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

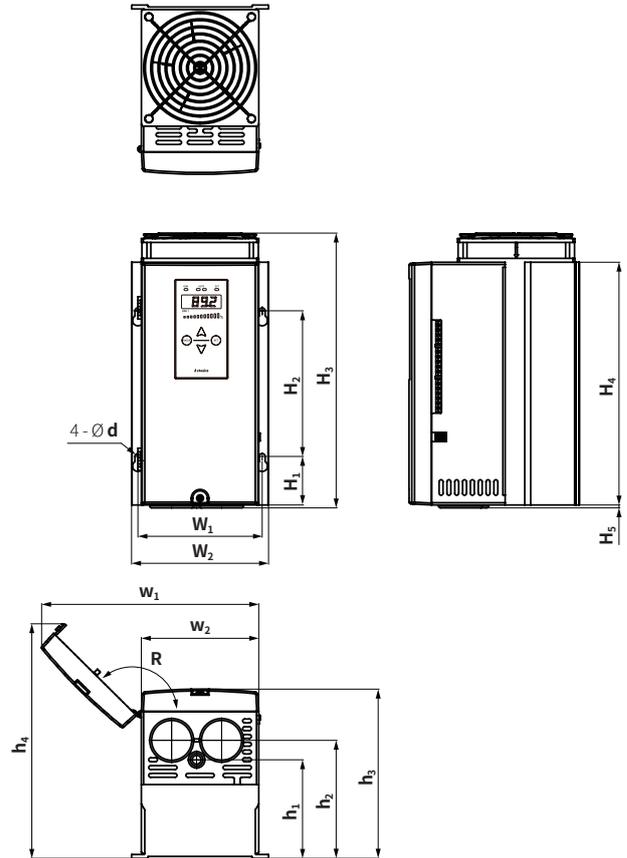


外形尺寸图

- 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。

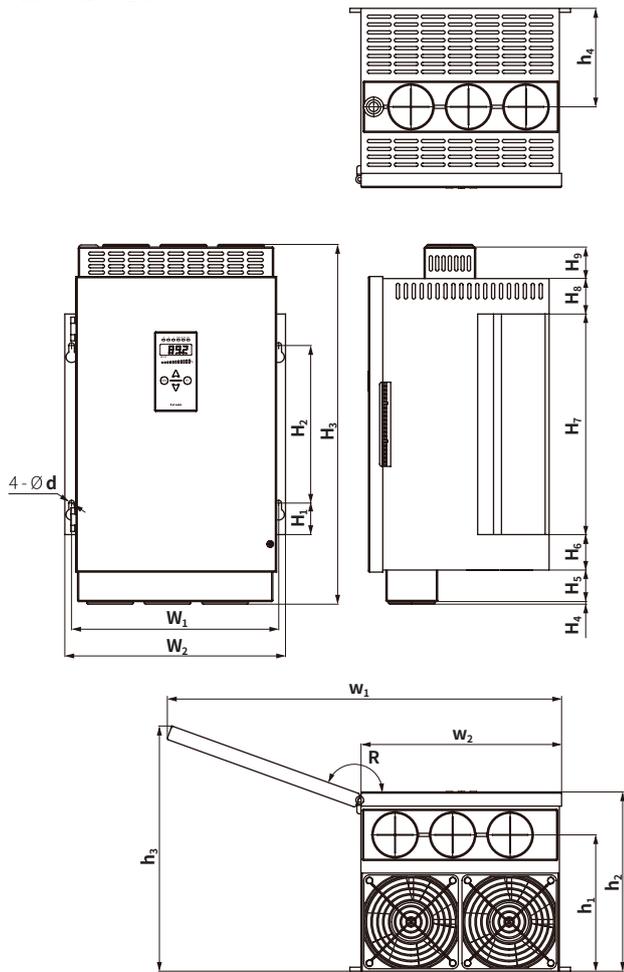


大小	d	R	W ₁	W ₂	H ₁	H ₂	H ₃	H ₄	H ₅	w ₁	w ₂	h ₁	h ₂	h ₃	h ₄
A	6	135°	82	97	40	150	233 ⁰¹⁾	230	3	154	80	90	110	170.3	209.5
B	6	135°	127	140	50	150	283	250	3	222	120	101.5	121.5	174	241.5
C	7	160°	193	213	50	200	342	300	4	368	185.6	131	132	179	244
D	7	160°	261	278	40	200	422	380	4	497	252.7	138	156	212	296

01) 额定电流容量 70 A 型号: 263

■ DPU3 Series

• 图为 C size 为基准。

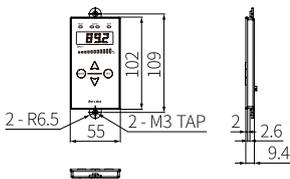


大小	d	W ₁	W ₂	H ₁	H ₂	H ₃	H ₄	H ₅	H ₆	H ₇	H ₈	H ₉
A	6	127	140	63.5	150	309	H ₄ + H ₅ = 29	-	H ₆ + H ₇ + H ₈ = 277	-	-	-
B	7	195	213	40	200	367	3.5	-	40	280	40	-
C	7	261	278	40	200	457	3.3	40	45	280	45	40
D	8.5	405	427	66.5	330	536	4	32.5	H ₆ + H ₇ + H ₈ + H ₉ = 495.5	-	-	-

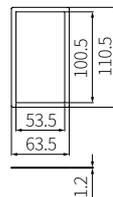
大小	R	w ₁	w ₂	h ₁	h ₂	h ₃	h ₄
A	160°	244	122.6	138	200	239	116
B	160°	366	185.6	176	217	278	126
C	160°	497	252.6	173	227.5	311	125
D	160°	755	385.6	204.5	275.5	405	204.5

■ 远程显示

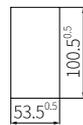
• 单元



• 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	$i n$	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	$L d - u$	0 ~ 额定电压范围, V
M1-3 负载电流值	$L d - A$	0 ~ 额定电流范围, A
M1-4 负载功率值	$P U$	0 ~ 额定功率范围, kW
M1-5 阻值百分比	$r E S$	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	$F r E q$	45.0 ~ 65.0 Hz

■ 监控模式 (DPU3)

参数	显示	显示范围
M2-1 输入量	$i n$	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	$u - v$	
M2-4 W-U 线间电压值	$v - u$	
M2-5 U 相电流值	$L R - U$	
M2-6 V 相电流值	$L R - v$	0 ~ 额定电流范围, A
M2-7 W 相电流值	$L R - w$	0 ~ 额定功率范围, kW
M2-8 负载功率值	$P U$	
M2-9 阻值百分比	$r E S$	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	$F r E q$	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	$S t - t$	0000	0 ~ 100 sec	-
O1-2 启动限制	$S - L n$	1100	0 ~ 110 %	-
O1-3 启动限制时间	$S - L t$	0000	0 ~ 100 sec	-
O1-4 输出斜率手动调节	$R - G R$	OFF	ON, OFF	-
O1-5 输出斜率	$S l o P$	1000	0.00 ~ 1.00 %	O1-4 输出斜率手动 调节: OFF
O1-6 BASE UP	$b - U P$	0000	0 ~ 100 %	-
O1-7 SOFT UP 时间	$U P - t$	0000	0 ~ 999 sec	-
O1-8 SOFT DOWN 时间	$d n - t$	0000	0 ~ 999 sec	O2-2 控制方式: PA, V-FB, C-FB, W-FB, ONOF
O1-9 输出下限值	$L - o L$	0000	0 ~ 110 %	-
O1-10 输出上限值	$H - o L$	1100	0 ~ 110 %	-
O1-11 电流限制	$C - L n$	1100	0 ~ 110 %	-
O1-12 Setting Point 1	$S P 1$	0000	0 ~ 100 %	O2-3 ~ 5 DI-1 ~ 3 功能: SPM, SP1, SP2, SP3
O1-13 Setting Point 2	$S P 2$	0000		
O1-14 Setting Point 3	$S P 3$	0000		
O1-15 Setting Point 4	$S P 4$	0000		
O1-16 Setting Point 5	$S P 5$	0000		
O1-17 Setting Point 6	$S P 6$	0000		
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	0200	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	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	CRnd	[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	SPn	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	0000	-99.9 ~ 99.9	-
O2-7	输入斜率补偿	SPRn	0000	-99.9 ~ 99.9	-
O2-8	显示值	di SP	LD-u U-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 [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 U-u	[DPU1 型号] 与 O2-8 显示值的设定范围相同 [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 ¹⁾ : 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	can	en	[RS485 通信型号] ENA: 可以 DISA: 不可以	-
O2-15	参数锁定 ²⁾	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、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

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	0	0	0	0	0	0
LOC1	0	0	0	X	0	0
LOC2	0	0	X	X	0	X
LOC3	0	X	X	X	0	X

02) 设定为 LOC1, LOC2, LOC3 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	1100	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-R	RL1	NON, AL1, AL2
S1-4	过压报警值	ov-u	1100	[DPU1 型号] 0 ~ 120 % [DPU3 型号] 0 ~ 300 %
S1-5	过压报警延迟时间	ov-t	0005	0 ~ 100 sec
S1-6	过压报警通道	ov-R	RL1	NON, AL1, AL2
S1-7	保险丝断线报警通道	FUSE	RL1	NON, AL1, AL2
S1-8	散热器过热报警通道	HERt	RL1	NON, AL1, AL2
S1-9	SCR 异常报警通道	SCR	RL1	NON, AL1, AL2
S1-10	加热器断线报警值	Hb-u	0100	10 ~ 500 %
S1-11	加热器断线报警通道	Hb-R	RL2	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, 当各报警通道设定为 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。

■ 散热器过热报警

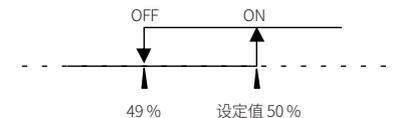
报警动作时, 显示部 TEMP 以 0.5 sec 为间隔闪烁, 输出将会保持。
 • 动作条件: 当散热板的温度超过 75°C 时, 发生报警。

■ 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,

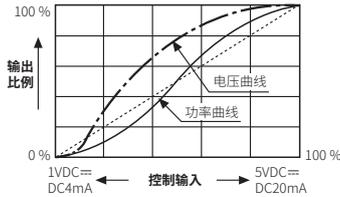


控制方式

■ 相位控制

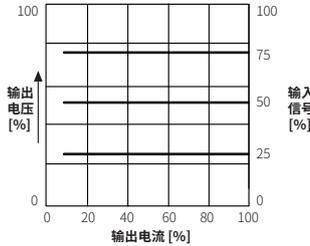
将交流的相位根据控制输入信号分配控制角度，对输出进行控制的方式。

• 一般控制 = 控制输入相应的相位均等分配方式



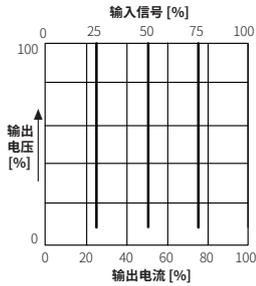
根据控制输入信号均匀分配控制角度对输出进行控制的方式。

• 恒压反馈控制



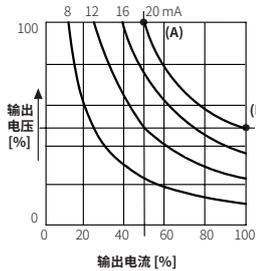
当电源电压发生变化或负载电阻(铁, 铝, 镍铬合金等)变化时, 保持相对于控制输入的恒定输出电压。

• 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)。

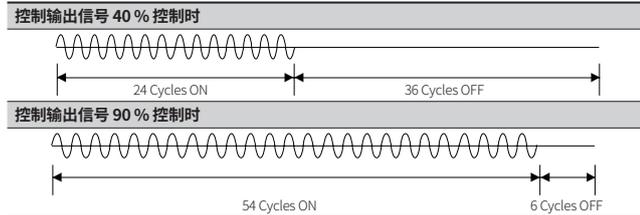
- (A): [输出电压 100% × 输出电流 50%]
- (B): [输出电压 50% × 输出电流 100%]
- 连接 (A), (B) 的曲线即为 50% 相应的输出。产品的输出电流容量需为负载容量的 2 倍。

■ 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。

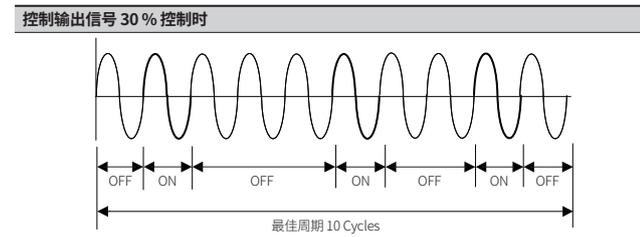
• 固定周期循环控制

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。



• 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。

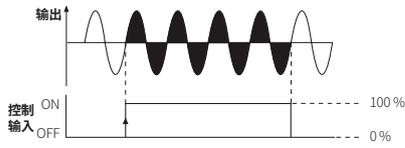


■ ON / OFF 控制, 过零触发

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。

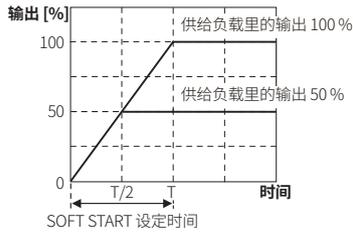


功能

■ 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)可以从保护负载。

在 SOFT START 功能结束前变更输入, T 则按变化的差量进行增加或减少。



- 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

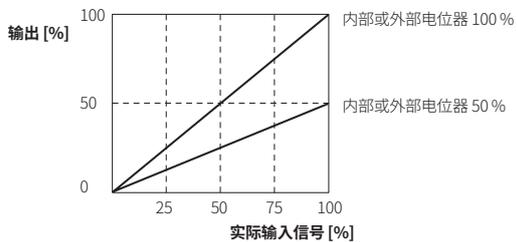
■ 输出斜率手动调整

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。

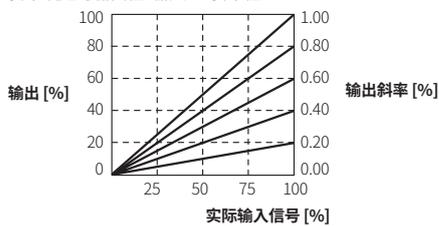
区分	说明
MAN INT	输出斜率用内部电位器调整。
MAN EXT	输出斜率用外部电位器调整。
AUTO	无功能。



■ 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

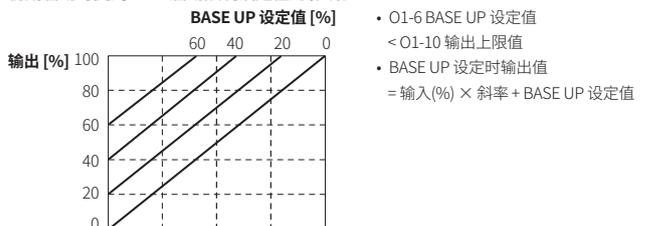


■ BASE UP

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。

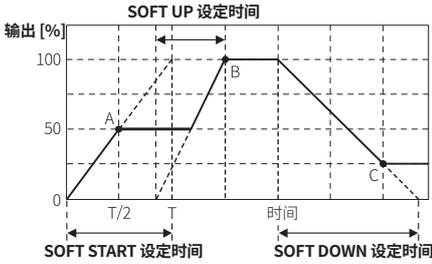
初期启动时受到 O1-2 启动限制设定值的影响。



- 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

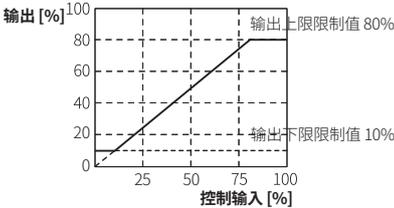
SOFT START 功能是最初动作时只动作一次，与此不同，SLOW UP / SLOW DOWN 功能是运行途中从突波电流中保护负载的功能。当达到目标输出值，则结束动作。



- 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

电流限制功能是在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。

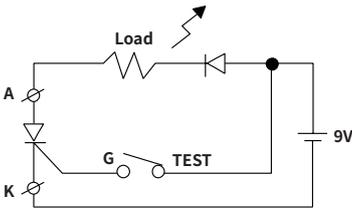
因此，通过限制电流，防止超过额定电流。

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 指示灯灯亮时，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。

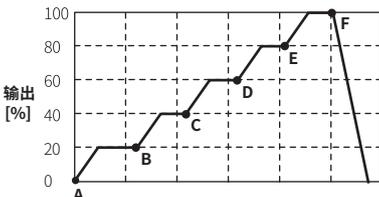


数字输入(DI1~DI3) 设定

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。

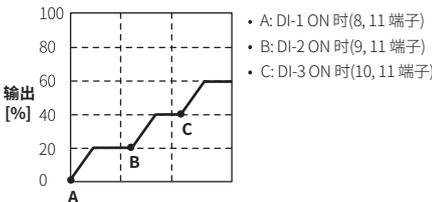
例) O2-3 DI-1 功能 = SPM,
O1-12 SP1 = 20%, O1-13 SP2 = 40%, O1-14 SP3 = 60%,
O1-15 SP4 = 80%, O1-16 SP5 = 100%, O1-17 SP6 = 0%



	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%



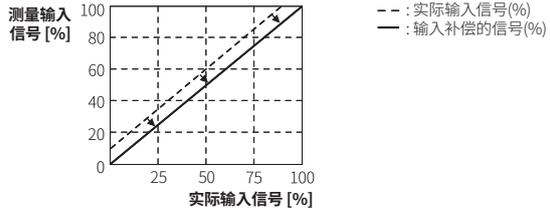
- A: DI-1 ON 时(8, 11 端子)
- B: DI-2 ON 时(9, 11 端子)
- C: DI-3 ON 时(10, 11 端子)

- 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%。



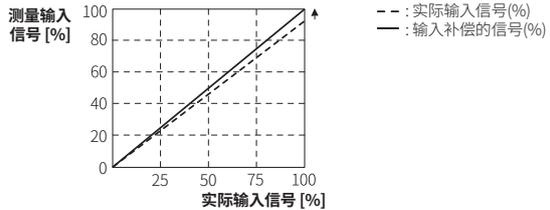
输入斜率补偿

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 + $\frac{\text{监控值}}{100 - \text{输入斜率补偿值}} \times \text{输入斜率补偿值}$

- 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%。

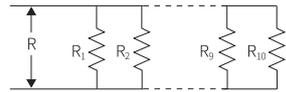


负载电阻显示方法

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 10Ω，负载阻抗值 (R) = 1Ω 的回路中 R1 ~ R5 断线时，



- O2-10 负载电阻显示方法 = UP 设定时，
R = 1Ω 为 100% 基准，当 R1 ~ R5 断线时，则 R = 2Ω，M1-5 / M2-9 电阻值百分比显示 200%。
- 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 n N	4 4 n N	4 4 n N	4 4 n N
5 5 o O	5 5 o O	5 5 o O	5 5 n N
6 6 p P	6 6 p P	6 6 p P	6 6 o O
7 7 q Q	7 7 q Q	7 7 q Q	7 7 p P
8 8 r R	8 8 r R	8 8 r R	8 8 q Q
9 9 s S	9 9 s S	9 9 s S	9 9 r R
A A t T	A A t T	A A t T	A A s S
b B u U	b B u U	b B u U	b B t T
c C v V	c C v V	c C v V	c C u U
d D w W	d D w W	d D w W	d D v V
E E x X	E E x X	E E x X	E E w W
F F y Y	F F y Y	F F y Y	F F x X
G G z Z	G G z Z	G G z Z	G G y Y
H H	H H	H H	H H z Z