

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死亡。

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。

- 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 ① ② ③ - ④ ⑤

① 控制相数

- 1: 单相
- 3: 3相

② 电源电压

- 1: 110 VAC~
- 2: 220 VAC~
- 3: 380 VAC~
- 4: 440 VAC~

③ 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	

④ 额定负载电流

数字: 额定负载电流 (单位: A)

⑤ 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。

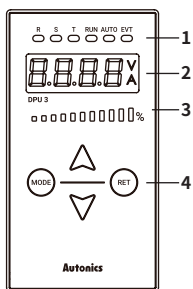
■ DAQMaster

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

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

2. 显示部 (红色)

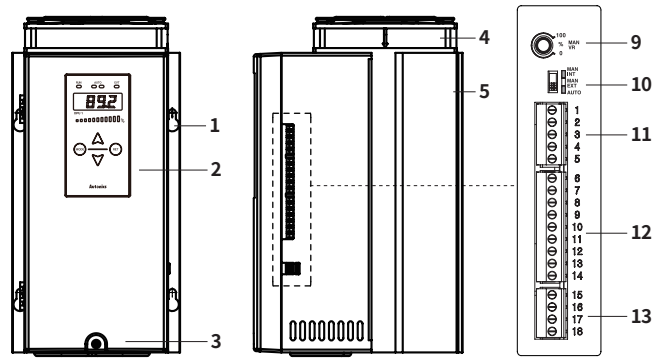
- 运行模式: 显示所选内容
- 设定: 显示参数及设定值
- 单位指示灯

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

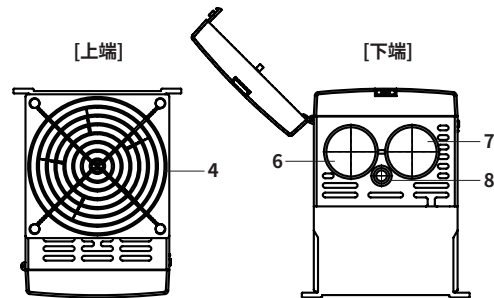
各部位名称

- 各型号有所差异。

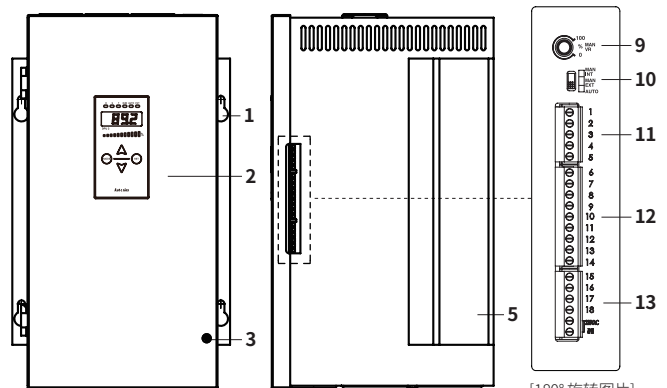
■ DPU1 Series



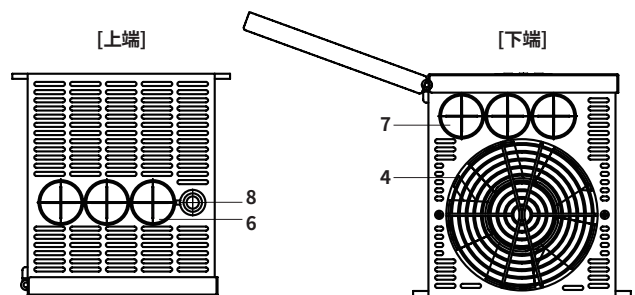
[180° 旋转图片]



■ 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	<ul style="list-style-type: none"> 电流⁰¹⁾: 4 - 20 mA, 0 - 20 mA 电压⁰²⁾: 0 - 5 VDC\equiv, 1 - 5 VDC\equiv, 0 - 10 VDC\equiv 接点 (无电压): ON / OFF 接点 (电压): 0 / 12 VDC\equiv (24 VDC\equiv) 通信: RS485 	
手动控制输入	内部电位器 (10 k Ω), 外部电位器 (3 ~ 10 k Ω , ≥ 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,  , IEC	
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	<ul style="list-style-type: none"> 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 M Ω (500 VDC \equiv 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	由于干扰模拟器产生的方波干扰 (脉宽 1 μ s) ± 2 kV	
使用周围温度	-10 ~ 50 $^{\circ}$ C, 储存时: -20 ~ 80 $^{\circ}$ 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器整体灯亮约 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. 显示器	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)	<ul style="list-style-type: none"> 重新上电 [RET] 键输入⁰²⁾ 切换为 STOP 模式
过电压	o - u	停止 (SCR OFF)	
保险丝 ⁰³⁾ 断线	FUSE	<ul style="list-style-type: none"> 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), 	
散热器高温	t E n P	停止 (SCR OFF)	恢复设定范围内时自动解除
SCR 异常 ⁰²⁾	SCR	停止 (SCR OFF)	
加热器断线	H - b t	保持 (正常动作)	

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。

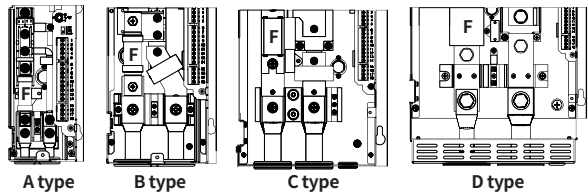
更换保险丝

- 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。

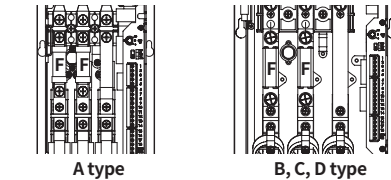
保险丝位置

- 松开外壳锁定螺丝, 产品侧面有保险丝。

[DPU1]



[DPU3]



- 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	BUSSMANN	170M1370	
200	660GH-250		170M1372	
250	170M2620		170M2620	
350	170M2621		170M2621	
400	A60X500-4(TA)	MERSEN	170M3471	
500	A60X600-4(TA)		170M4466	
600	A60X600-4(TA)		170M4466	