



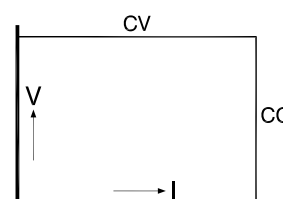
DELTA ELEKTRONIKA B.V.



SM 6000 - 系列 直流电源

三相交流电输入

型号	电压	电流
SM 15-400	0 - 15 V	0 - 400 A
SM 30-200	0 - 30 V	0 - 200 A
SM 45-140	0 - 45 V	0 - 140 A
SM 60-100	0 - 60 V	0 - 100 A
SM 70-90	0 - 70 V	0 - 90 A
SM 120-50	0 - 120 V	0 - 50 A
SM 300-20	0 - 300 V	0 - 20 A
SM 600-10	0 - 600 V	0 - 10 A



特性

- cTUVus 安全认证
- 全功率长寿命设计
- 极佳的负载动态响应能力
- 过功率和短路保护
- 高于CE和EMC要求的抗干扰能力和辐射水平
- 配备温控风扇, 很低的运行噪声
- 提供选件: 模拟和数字接口
高速编程选件, 能量吸收选件等

功能

- 主从控制方式并联或串联操作, 均分电流或电压
- 可以层叠放置, 单元间无需空间
- 可由多台组成高功率系统
- 可上19"机架使用, 也可以在实验室使用 (提供脚垫)
- 电压遥测
- 内部安全锁定功能

		SM 15-400	SM 30-200	SM 45-140	SM 60-100	SM 70-90	SM 120-50	SM 300-20	SM600-10
输出									
电压		0 - 15 V	0 - 30 V	0 - 45 V	0 - 60 V	0 - 70 V	0 - 120 V	0 - 300 V	0-600 V
电流		0 - 400 A	0 - 200 A	0 - 140 A	0 - 100 A	0 - 90 A	0 - 50 A	0 - 20 A	0-10 A
输入									
AC 三相,48-62Hz 380V,400V,415V线电压		342 - 457 V	342 - 457 V	342 - 457 V	342 - 457 V	342 - 457 V	342 - 457 V	342 - 457 V	342 - 457 V
选件 P165 在用440V,480V(美国)时选用 (可以从360V下开始工作, 不过输出功率会衰减, 360V输出5300W)		396 - 519 V	396 - 519 V	396 - 519 V	396 - 519 V	396 - 519 V	396 - 519 V	396 - 519 V	396 - 519 V
电流: 400V, 三相, 满载 功率因数: 100%负载,50%负载		10.2 A 0.98, 0.97	10 A 0.98, 0.97	10.3 A 0.98, 0.97	10 A 0.98, 0.97	10.4 A 0.98, 0.97	9.9 A 0.98, 0.97	10 A 0.98, 0.97	10 A 0.98, 0.97
内置保险丝 待机输入功率($V_o=I_o=0$) 待机输入功率($V_o=V_{max}$)		15 AT 55 W 110 W	15 AT 55 W 110 W	15 AT 55 W 110 W	15 AT 55 W 110 W	15 AT 55 W 130 W	15 AT 55 W 130 W	15 AT 55 W 120 W	15 AT 55 W 130 W
效率 400VAC, 三相, 满载		87 %	89 %	90 %	89 %	89 %	89 %	89 %	89 %
调节									
负载调节: 0-100% 线调节: 342-457VAC (外部量测电压)	CV CV	2.5 mV 0.2 mV	5 mV 0.5 mV	5 mV 1 mV	5 mV 2 mV	5 mV 2 mV	8 mV 2 mV	15 mV 3 mV	20 mV 4 mV
负载调节: 0-100% 线调节: 342-457VAC (暖机后,内部电压测量)	CC CC	24 mA 4 mA	12 mA 2 mA	9 mA 1.5 mA	6 mA 1 mA	5 mA 1 mA	3 mA 0.5 mA	1.2 mA 0.2 mA	1.0 mA 0.2 mA
纹波及噪声									
rms (BW=300 kHz) CV p-p (BW=50 MHz) CV		0.8 mV 8 mV	1 mV 8 mV	1.5 mV 10 mV	2 mV 10 mV	2 mV 10 mV	3 mV 25 mV (20 mV @ full load)	5 mV 50 mV (30 mV @ full load)	10 mV 100 mV (80 mV @ full load)
rms (BW=300 kHz) CC p-p (BW=50 MHz) CC CC-纹波,满载下		100 mA 300 mA	20 mA 60 mA	8 mA 25 mA	3 mA 10 mA	3 mA 10 mA	3 mA 10 mA	2 mA 5 mA	2 mA 5 mA
温度系数: 每	CV CC	35.10 ⁻⁶ 60.10 ⁻⁶							
稳定度 暖机1小时后的8小时内	CV CC	5.10 ⁻⁵ 10.10 ⁻⁵							
环境温度: 25 ± 1 ,输入电压400VAC 恒流静态工作模式下测量内部电压									

模拟量编程	CV	CC
注: SM300-20/SM600-10请见ISO AMP		
编程输入 输入范围 精度 偏移 温度偏移系数 输入阻抗	0 - 5 V ± 0.2% - 0.1 ... +1.3 mV (on 5V) 10 μV / °C > 1 MOhm	0 - 5 V ± 0.5% 0 ... +2.2 mV (on 5V) 50 μV / °C > 1 MOhm
测量输出 输入范围 精度 偏移 温度偏移系数 输入阻抗	0 - 5 V ± 0.2% - 1... 0 mV (on 5V) 3 μV / °C 2 Ohm / max. 4 mA	0 - 5 V ± 0.5% - 1.1 ... 0 mV (on 5V) 60 μV / °C 2 Ohm / max. 4 mA
ISO AMP编程接口(隔离式) 120V以下低电压型号中为选件 (P154) SM300-20,SM600-10标配隔离式	隔离式编程接口, 范围0-5V/200KOhm, 或0-10V/400KOhm 关于隔离式接口精度, 偏移等参数, 请至: www.DeltaPowerSupplies.com 了解	

参考电压 编程接口上的	V_{ref} TC	5.114 ± 15 mV (Ro = 2 Ohm, max. 4 mA) 20 ppm / °C
+12V输出 编程接口上的	V_o I_{max} R_o	12 V ± 0.2 V 0.2 A 3 Ohm

状态信号输出		
CC - status (状态)	CC - operation	5 V = logic 1 (R _o = 500 Ohm)
LIM - status (状态)	CV or CC limit	5 V = logic 1 (R _o = 500 Ohm)
OT - status (状态)	Over Temperature	5 V = logic 1 (R _o = 500 Ohm)
PSOL - status (状态)	Power Sink Overload	5 V = logic 1 (R _o = 500 Ohm)
ACF - status (状态)	AC - Fail	5 V = logic 1 (R _o = 500 Ohm)
DCF - status (状态)	DC - Fail ¹⁾	5 V = logic 1 (R _o = 500 Ohm)
继电器输出		
ACF	AC - Fail	both NO and NC contact
DCF	DC - Fail ¹⁾	both NO and NC contact ¹⁾ 输出值超过设置值的 ± 5%
远程关断	+5V,1A信号, 或继电器控制	
安全锁定开关	连接器在后面板, 请见后面板图1-6	
前面板指示灯	AC-Fail, DC-Fail, Over Temperature, Power Sink Overload, Remote-ShutDown, Remote-CV, Remote-CC, Output On, CV-limit, CC-limit, CV- and CC- mode	
前面板控制	电源开/关,CV和CC调节,CV和CC限定调节,显示设置按钮 显示限定按钮,遥控或本地,输出开/关,前面板锁定	

程控速度 标准版 (阻性负载)	SM 15-400	SM 30-200	SM 45-140	SM 60-100	SM 70-90	SM 120-50	SM 300-20	SM 600-10
爬升时间 (10-90%)								
输出电压变化	0 → 15 V	0 → 30 V	0 → 45 V	0 → 60 V	0 → 70 V	0 → 120 V	0 → 300 V	0 → 600 V
时间,(100%负载)	3.3 ms	6.4 ms	2.7 ms	5.4 ms	6.8 ms	5.1 ms	8.5 ms	12 ms
时间,(10%负载)	1.3 ms	2.5 ms	1.1 ms	2.2 ms	2.8 ms	1.9 ms	3.2 ms	4.8 ms
下降时间 (90-10%)								
输出电压变化	15 → 0 V	30 → 0 V	45 → 0 V	60 → 0 V	70 → 0 V	120 → 0 V	300 → 0 V	600 → 0 V
时间,(100%负载)	3.5 ms	6.7 ms	2.9 ms	5.8 ms	7.7 ms	4.9 ms	8.3 ms	12 ms
时间,(10%负载)	34 ms	67 ms	32 ms	59 ms	77 ms	52 ms	83 ms	120 ms
程控速度 高速版 (阻性负载)	SM 15-400 Option P166	SM 30-200 Option P167	SM 45-140 Option P168	SM 60-100 Option P169	SM 70-90 Option P170	SM 120-50 Option P171	SM 300-20 Option P172	SM 600-10 Option P270
爬升时间 (10-90%)								
输出电压变化	0 → 15 V	0 → 30 V	0 → 45 V	0 → 60 V	0 → 70 V	0 → 120 V	0 → 300 V	0 → 600 V
时间,(100%负载)	0.40 ms	0.41 ms	0.53 ms	0.44 ms	0.62 ms	0.57 ms	1.1 ms	1.9 ms
时间,(10%负载)	0.38 ms	0.38 ms	0.16 ms	0.41 ms	0.40 ms	0.19 ms	0.44 ms	0.80 ms
下降时间 (90-10%)								
输出电压变化	15 → 0 V	30 → 0 V	45 → 0 V	60 → 0 V	70 → 0 V	120 → 0 V	300 → 0 V	600 → 0 V
时间,(100%负载)	0.39 ms	0.41 ms	0.26 ms	0.57 ms	0.50 ms	0.38 ms	1.0 ms	2.2 ms
时间,(10%负载)	1.5 ms	3.6 ms	10 ms	5.6 ms	6.2 ms	4.2 ms	10 ms	20 ms
满载时纹波 典型值 (rms / pp)	6/20mV	28/80mV	34/80mV	34/90mV	38/100mV	30/120mV	48/150mV	35/220mV
输出电容 (典型值)	1200 μF	800 μF	520 μF	330 μF	290 μF	73 μF	32 μF	19 μF

	SM 15-400	SM 30-200	SM 45-140	SM 60-100	SM 70-90	SM 120-50	SM 300-20	SM 600-10
恢复时间								
恢复范围	60 mV	50 mV	100 mV	100 mV	100 mV	0.5 V	1 V	1 V
负载电流变化率	5 A/μs	2.5 A/μs	1.8 A/μs	1.3 A/μs	1.7 A/μs	1 A/μs	0.25 A/μs	0.125 A/μs
输出电压	13 V	25 V	40 V	55 V	65 V	110 V	280 V	560 V
时间, @50-100%负载变化	120 μs	100 μs	100 μs	100 μs	100 μs	100 μs	100 μs	100 μs
最大偏差	320 mV	260 mV	380 mV	250 mV	280 mV	1 V	1.8 V	1.8 V
输出阻抗								
CV, 0-1 kHz	< 0.5 mΩ	< 1.2 mΩ	< 1.7 mΩ	< 1.5 mΩ	< 1.8 mΩ	< 11 mΩ	< 34 mΩ	< 70 mΩ
CV, 1-100 kHz	< 2.3 mΩ	< 5 mΩ	< 10 mΩ	< 12 mΩ	< 12 mΩ	< 90 mΩ	< 330 mΩ	< 700 mΩ
脉冲负载								
可接受带有交流分量的最大负载电流								
f > 1 kHz	30 Arms	35 Arms	20 Arms	20 Arms	20 Arms	10 Arms	5 Arms	2.5 Arms
f < 1 kHz	400 Apeak	200 Apeak	140 Apeak	100 Apeak	90 Apeak	50 Apeak	20 Apeak	10 Apeak

隔离		
输入 / 输出	3750 Vrms (1 min.)	
漏电 / 间隙	8 mm	
输入 / 机壳	2500 Vrms	
输出 / 机壳	600 V DC (1200 V DC for SM300-20 and SM600-10)	
安全标准	cTUVus / EN 60950 / EN 61010	

EMC 电源标准	EN 61204-3 , 辐射: 居民住宅, 及轻工业环境 (CISPR22-Class B) 抗干扰: 工业环境
常规辐射 常规抗扰	EN 61000-6-3 , 居民住宅, 及轻工业环境 (EN 55022 B) EN 61000-6-2 , 工业环境
满载时的使用温度	- 20 to + 50 °C derate output to 75% at 60 °C
湿度	max. 95% RH, non condensing, up to 40 °C max. 75% RH, non condensing, up to 50 °C
存储温度	- 40 to + 85 °C
热保护	散热不足时关断输出
MTBF (平均故障间隔时间)	500 000 hrs

	SM 15-400	SM 30-200	SM 45-140	SM 60-100	SM 70-90	SM 120-50	SM 300-20	SM 600-10
掉电保持时间 $V_{out} = 100\%$, $I_{out} = 100\%$ $V_{out} = 85\%$, $I_{out} = 100\%$ $V_{out} = 100\%$, $I_{out} = 50\%$ @400VAC 输入	11 ms 23 ms 33 ms	11 ms 23 ms 28 ms	11 ms 23 ms 27 ms	11 ms 24 ms 28 ms	13 ms 23 ms 30 ms	13 ms 24 ms 32 ms	12 ms 24 ms 28 ms	11 ms 23 ms 27 ms
启动延迟 打开供电开关后	200 ms							
浪涌电流	20A (电子限制)							
掉相	掉相时关断输出							

串联使用 最高串联电压 主从操作方式	600 V yes	600 V yes	600 V yes	600 V yes	600 V yes	600 V yes	1200 V yes	1200V yes
并联使用 常规 主从操作方式	无限制 最多三个单元							
电压遥测 负载端脚最大补偿压降	2 V							
限定 电压 可调范围 电流 可调范围	0 - 102% 0 - 102%							
前面板CV/CC控制 分辨率 旋钮操作 螺丝刀调节 CC/CV调节锁定功能 可选0V/0A或按上一次设定启动	模拟量电位器调解 ¹⁾ 10转,(0.03%) 标配 选件 (P001) 无 无 <i>¹⁾ optional with digital encoders (P220) : specifications for controls are similar to SM300-20 and SM600-10.</i>						digital encoders 10 or 64 turns ²⁾ standard no yes yes <i>²⁾ variable pitch depending on operation speed</i>	
测量表头 读数范围 电压 读数范围 电流 输出读数精度 限定设置读数 (d = digit)	3.5 digit 0 - 15.00 V 0 - 400 A 0.5% + 2 d 2% + 2 d	3.5 digit 0 - 30.0 V 0 - 200 A 0.5% + 2 d 2% + 2 d	3.5 digit 0 - 45.0 V 0 - 140.0 A 0.5% + 2 d 2% + 2 d	3.5 digit 0 - 60.0 V 0 - 100.0 A 0.5% + 2 d 2% + 2 d	3.5 digit 0 - 70.0 V 0 - 90.0 A 0.5% + 2 d 2% + 2 d	3.5 digit 0 - 120.0 V 0 - 50.0 A 0.5% + 2 d 2% + 2 d	3.5 digit 0 - 300 V 0 - 20.0 A 0.5% + 2 d 2% + 2 d	3.5 digit 0 - 600 V 0 - 10.0 A 0.5% + 2 d 2% + 2 d

安装固定	允许层叠,散热气流为左进右出							
输入端子	旋紧式电缆端子,可用线缆直径 2.5 - 4 mm ² 三相+地线 (无需中线)							
输出端子	M12 bolts	M10 bolts	M10 bolts	M10 bolts	M10 bolts	M8 bolts	M8 bolts	M8 bolts
编程连接器	15 pole D-connector at rear panel (FEMALE)							
散热 噪声水平 气流	低噪声风扇, 且风扇速度根据内部散热片的温度自动调解。 周围温度为25 , 满载下, 距离1m噪声约为56dBA 周围温度为50 , 满载下, 距离1m噪声约为62dBA 左进右出							
密封度 保护等级	IP20							
尺寸 不包括前面板部分 高 x 宽 x 深 前面板 高 x 宽	177 x 443 x 500 mm 177 x 483 mm (19", 4 U)							
重量	27 kg							

典型应用

- 太阳能逆变器测试(光伏PV曲线模拟)
- 电池充电测试
- 等离子腔体
- 激光器
- 混合动力汽车系统测试
- PWM控制直流电机
- 自动测试系统
- 高精度电流源
- 汽车电池模拟器
- 航空航天及军事设备

可供选件



增加输出功率选件

在保证可靠性的前提下, 电源可以提供额外的输出功率。可以根据需要选择将电压或电流提升10%。



高速编程选件

可以将标准设备的程控速度提高10到20倍。使得设备能以更优越的性能应用于激光驱动, 测试系统以及要求更低的并联电容的应用中: 如等离子腔体。



功率吸收选件

为应对PWM调速直流电机及自动测试系统需求而设计。

- 订购编号 - P069

- 订购编号 :

SM 15-400 P166	-	SM 30-200 P167
SM 45-140 P168	-	SM 60-100 P169
SM 70-90 P170	-	SM 120-25 P171
SM 300-20 P172	-	SM 600-10 P270

- 订购编号 :

SM 15-400 P230	-	SM 30-200 P231
SM 45-140 P232	-	SM 60-100 P233
SM 70-90 P234		



波形序列编辑选件

任意波形发生器或独立自动控制。该选件集成在以太网控制器中



高压隔离选件

提供更高的隔离度
使得串联操作可达1200V
SM300-20和SM600-10标配该选件



高压输入选件

如使用440VAC或480VAC线电压输入, 可选用该选件
详细参数资料, 请至Delta网站下载。

- 订购编号 - P157

- 订购编号 - P089

- 订购编号 - P165



软件控制及接口

需在工厂安装²⁾:

- ISO AMP Card - isolated analog - P154³⁾
- RS232 controller - P155
- IEEE488 controller - P156
- Ethernet contr. (incl. sequencer) - P157
- PROFIBUS controller - P277
- CANBUS controller - P278



数字电压电流设置

可在前面板安装选用高可靠长寿命数字按键, 包含全部面板锁。SM300-20和SM600-10标配该选件。

- 订购编号 - P220



安全设定电压/电流

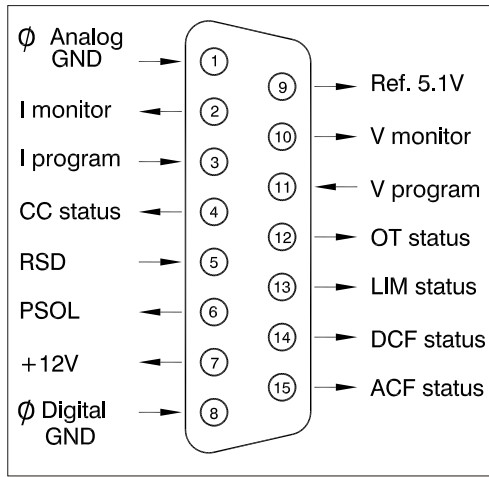
为最大程度上提高安全性, 将限定使用螺丝刀调节CV/CC设置。并附塑料帽保护。以防误调节。SM300-20和SM600-10无法选用, 选配了P200的也无法再选用。

- 订购编号 - P001

Notes: 1. 高速编程, 功率吸收和电池充电选件的详细技术参数, 请至www.DeltaPowerSupplies.com下载参考。

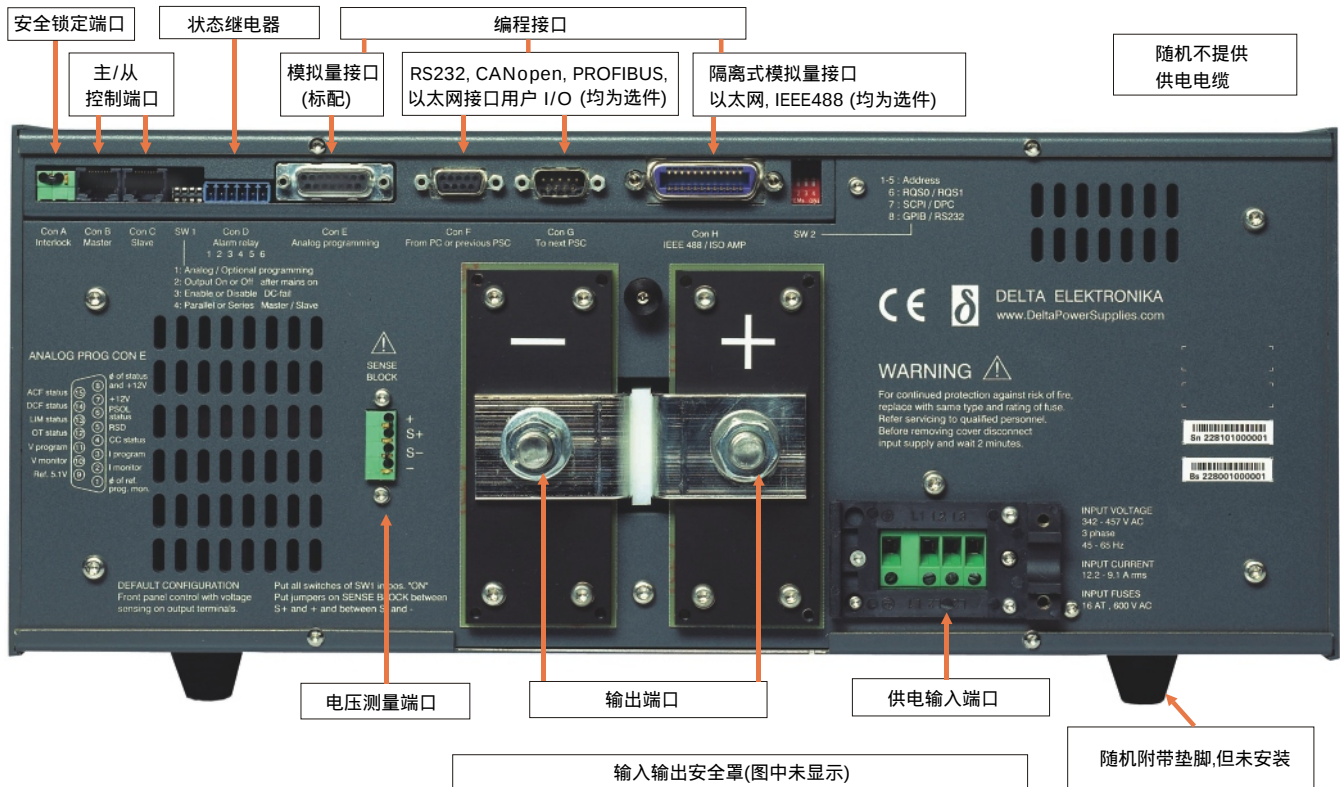
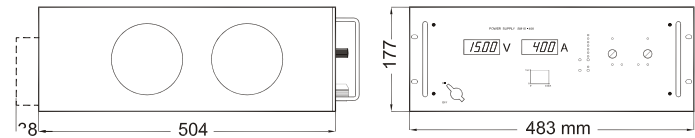
2. 只有一个接口位 (P154, P155, P156, P157, P277, P288)

3. SM300-20, SM600-10标配隔离式接口, 所以该接口位可以替换成P155, P156, P157, P277, P278。



CV= Constant Voltage (恒压)
CC= Constant Current (恒流)

技术参数测量于:
环境温度为 25 ± 5 , 400VAC
50Hz,三相输入。除非特别说明。
该文档可能会在无告知下更改。



注: SM300-20和SM600-10标配隔离式模拟量编程接口, 位于CON H。(不再提供CON E)