

СТАБИЛИЗИРОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА

КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ 2017



 **DELTA**
ELEKTRONIKA
DC POWER SUPPLIES

Содержание

Серия SM15K	3
Модули интерфейсов: серия SM15K	
INT MOD SER	8
INT MOD CON	9
INT MOD DIG	9
 Серия SM3300	 10
Модули интерфейсов: серия SM3300	
INT MOD SER	15
INT MOD ANA	16
INT MOD SIM	17
INT MOD M/S	18
INT MOD DIG	18
INT MOD CON	19
 Серия SM800	 20
Серия SM1500	27
Серия SM3000	34
Серия SM6000	40
Серия ES150	46
Серия ES300	52
Серия ES150	56

Содержание

Модули интерфейсов для серий SM и ES. Серия PSC

PSC-ETH	59
PSC-CAN	60
PSC-PB	60
PSC-232	61
PSC-488	61

Аналоговая серия

ISO-AMP	62
M/S-ADAPTER	62
AL 24-48	62

Программное обеспечение для PSC-ETH интерфейс Ethernet

PSC-ETH Wave2Sequence	63
PSC-ETH Easy Control	64
Power Supply Control	64



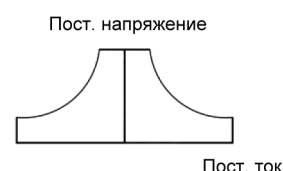
(в рассмотрении)



Серия SM15K Источник питания постоянного тока 15 кВт

Двухнаправленный источник с трёхфазным входом

Модели	Диапазон напряжения	Диапазон тока
SM 500-CP-90P324 Автодиапазон с постоянной мощностью	0 - 500 В	-90 - 90 А



Характеристики

- Двухнаправленный источник питания – может работать в режиме источника 15кВт и потребления мощности 15кВт.
- Гибкий выход с характеристикой постоянной мощности
- Технология возврата энергии: источник потребляет энергию и отдаёт её в электрическую сеть
- Разработан для длительной работы при полной нагрузке
- Отличная динамическая реакция на изменения нагрузки, цифровое управление с возможностью адаптации под тип нагрузки
- Очень низкий нагрев, благодаря высокому КПД более 95%
- Защита от перегрузки и короткого замыкания

Функциональные возможности

- Работа в широком диапазоне входных напряжений трёхфазной сети
- WEB интерфейс и Ethernet интерфейс – встроены по умолчанию
- ЭМС превосходит требования CE: низкое излучение и высокая устойчивость
- Низкий акустический шум: вентиляторы управляются по температуре
- Надёжные энкодеры в ручках настройки напряжения и тока, а также для работы в меню
- Опциональные интерфейсы устанавливаются по принципу «plug-and-play»
- Интерфейс USB для обмена настройками
- Большой дисплей на лицевой панели, настройки через меню

SM500-CP-90P324	
Выход Напряжение Ток	0 - 500 В -90 - 90 А
Вход Переменное напряжение, 3 фазы, 48 – 62 Гц Номинальный диапазон напряжения Номинальная частота Номинальный ток Коэффициент мощности: 15кВт 7,5 кВт Предохранители (медленные) входная мощность ($U_{\text{вых}}=I_{\text{вых}}=0$) входная мощность ($U_{\text{вых}}=U_{\text{макс}}; I_{\text{вых}}=0$)	342-528 В 380-480 В 50 / 60 Гц 27 А (максимальный) 0,996 0,988 30 АТ 96 Вт 180 Вт
КПД В режимах: источника и потребления энергии Вход 400 В, 3ф: 15 кВт, 167 В, 90 А 15 кВт, 500 В, 30 А	95% 96%
Нестабильность (постоянное напряжение) По нагрузке 0 - 100% По входному напряжению 342-528 В (внешнее измерение напряжения)	2 мВ <1 мВ
Нестабильность (постоянный ток) По нагрузке 0 - 100% По входному напряжению 342-528 В (внутреннее измерение , после прогрева)	8 мА 1 мА
Шумы и пульсации Режим источника 167 В / 90 А (постоянное напряжение) Действующее (полоса =300 кГц) Размах (полоса =20 МГц) (постоянный ток) Действующее (полоса =300 кГц) Размах (полоса =20 МГц) Режим источника 500 В / 30 А (постоянное напряжение) Действующее (полоса =300 кГц) Размах (полоса =20 МГц) (постоянный ток) Действующее (полоса =300 кГц) Размах (полоса =20 МГц) Режим потребления 167 В / 90 А (постоянное напряжение) Действующее (полоса =300 кГц) Размах (полоса =20 МГц) (постоянный ток) Действующее (полоса =300 кГц) Размах (полоса =20 МГц) Режим потребления 500 В / 30 А (постоянное напряжение) Действующее (полоса =300 кГц) Размах (полоса =20 МГц) (постоянный ток) Действующее (полоса =300 кГц) Размах (полоса =20 МГц) (пульсации постоянного тока при полной нагрузке)	10 мВ 55 мВ 45 мА 200 мА 20 мВ 90 мВ 45 мА 200 мА 7 мВ 35 мВ 45 мА 200 мА 10 мВ 50 мВ 90 мА 320 мА
Температурная нестабильность Постоянное напряжение, °C ⁻¹ Постоянный ток, °C ⁻¹ Нестабильность при длительной работе Постоянное напряжение Постоянный ток	20·10 ⁻⁶ 50·10 ⁻⁶ 50·10 ⁻⁶ 80·10 ⁻⁶
После прогрева 1 час в течение 8 час. $t_{\text{окр}}=25\pm 1^{\circ}\text{C}$, $U_{\text{вх}}=400\text{ В}$, внутреннее измерение для режима постоянного тока	

Скорость реакции на управление <i>Стандартная версия</i>	SM500-CP-90P324
Время нарастания (10 - 90%)	
Изменение выходного напряжения	0 → 167 В
время, (нагрузка 15 кВт)	1,5 мс
время, (нагрузка 1500 Вт)	1 мс
Изменение выходного напряжения	0 → 500 В
время, (нагрузка 15 кВт)	4,5 мс
время, (нагрузка 1500 Вт)	3,5 мс
Время спада (90 - 10%)	
Изменение выходного напряжения	167 → 0 В
время, (нагрузка 15 кВт)	0,8 мс
время, (нагрузка 1500 Вт)	0,9 мс
Изменение выходного напряжения	500 → 0 В
время, (нагрузка 15 кВт)	2,5 мс
время, (нагрузка 1500 Вт)	3,5 мс
Выходная ёмкость	
X – ёмкость (типовая)	560 мкФ
Y – ёмкость (типовая)	145 нФ
<i>Примечание: Все указанные параметры, связанные со скоростью управления, – типичные и измерены при резистивной нагрузке.</i>	

Скорость реакции на управление <i>Высокоскоростная версия</i>	SM500-CP-90P324 <i>(в разработке)</i>
Время нарастания (10 - 90%)	
Изменение выходного напряжения	...
время, (нагрузка 100%)	...
время, (нагрузка 10%)	...
Изменение выходного напряжения	...
время, (нагрузка 100%)	...
время, (нагрузка 10%)	...
Пульсация при полной нагрузке	
действующее / размах	...
Выходная ёмкость	...
Время спада (90 - 10%)	
Изменение выходного напряжения	...
время, (нагрузка 100%)	...
время, (нагрузка 10%)	...
Изменение выходного напряжения	...
время, (нагрузка 100%)	...
время, (нагрузка 10%)	...

	SM500-CP-90P324	
Время восстановления (выходное напряжение)	167В, изменение выходного тока 45→ 90 А	500В, изменение выходного тока 15→ 30 А
Трубка допуска по напряжению	500 мВ	500 мВ
di/dt изменения нагрузки	1,5 А/мкс	0,5 А/мкс
Выходное напряжение	167 В	500 В
Время, при ступенчатом изменении нагрузки 50 - 100%	100 мкс	150 мкс
Максимальное отклонение	2,8 В	1 В
Переменная нагрузка		
макс. допустимая переменная составляющая тока нагрузки		
f > 1 кГц, действующее	...	
f < 1 кГц, максимальное	...	

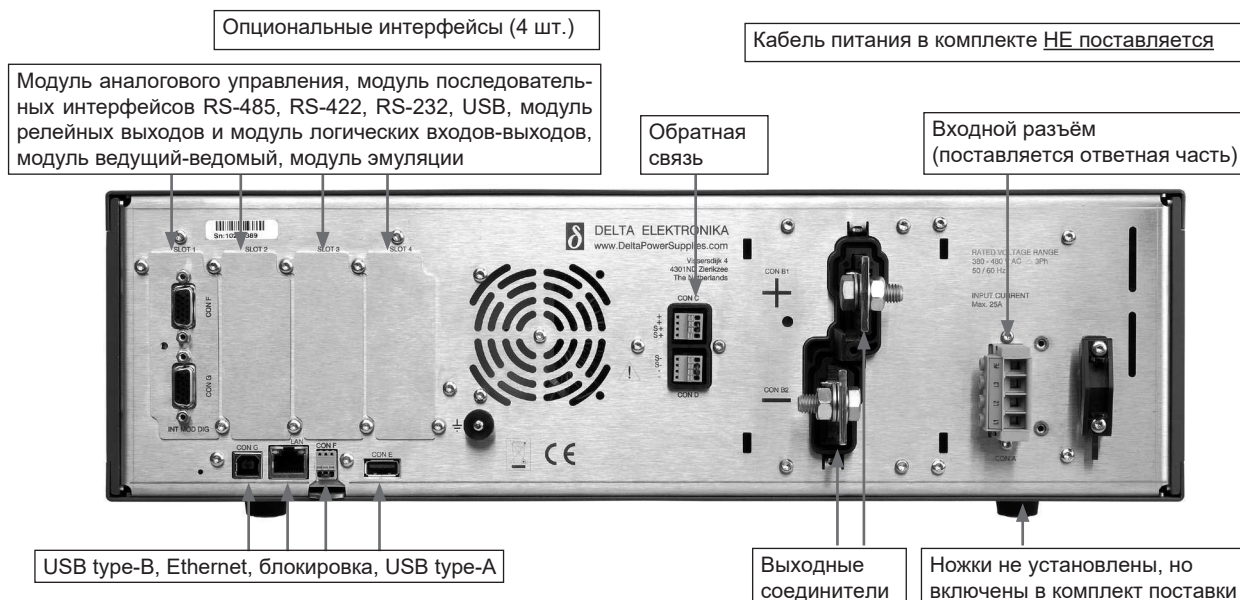
Изоляция	
вход / выход	3750 В (действующее значение, 1 мин)
длина пути утечки	8 мм
вход / корпус	2500 В (действующее значение)
выход / корпус	1000 В пост. тока
Безопасность	EN 60950 / EN 61010
ЭМС	
Общие требования к помехоиспусканию	EN 61000-6-3, жилые помещения, производственные помещения с малым энергопотреблением (EN 55022 В)
Общие требования по помехоустойчивости	EN 61000-6-2, промышленные помещения
Рабочая температура при полной нагрузке	от -20 до +50°C снижение выходной мощности до 75% при 60°C
Влажность	макс. 95% отн. влаж., без конденсации, до 40°C макс. 75% отн. влаж., без конденсации, до 50°C

Температура хранения	от -40 до +85°C
Тепловая защита	В случае недостаточного охлаждения выход отключается
Среднее время наработки между отказами	500 000 часов
SM500-CP-90P324	
Время удержания $U_{\text{вых.}} = 100\%$, $P_{\text{вых.}} = 15 \text{ кВт}$... $I_{\text{вых.}} = 100\%$, $P_{\text{вых.}} = 15 \text{ кВт}$... $U_{\text{вых.}} = 100\%$, $P_{\text{вых.}} = 7,5 \text{ кВт}$... <i>при входе 400 В перемен. тока</i>	
Задержка при включении после включения сетевого питания	2,5 с
Пусковой бросок тока	23 А

Последовательное включение Макс. общее напряжение Работа в режиме ведущий / ведомый	1000 В интерфейс ведущий/ведомый в разработке
Параллельное включение Макс. общее напряжение Работа в режиме ведущий / ведомый	интерфейс ведущий/ведомый в разработке
Обратная связь по напряжению Макс. падение напряжения на один провод нагрузки	1 В (возможна установка до 10 В)
Регулирование напряжения диапазон (лимиты)	0 - 101%
Регулирование тока диапазон (лимиты)	0 - 101%
Регулирование мощности диапазон (лимиты)	0 – 102%
Потенциометры и энкодеры Разрешение	15 бит
Индикаторы Индикация напряжения Индикация тока Индикация мощности Точность индикации реальных значений	4-разрядные 0 - 500,0 В -90 - 90,0 А -15000 - 15000 Вт 0,2% + 2 е.м.р. е.м.р. = единица младшего разряда индикатора

Монтаж	Допускается установка блоков друг на друга; поток воздуха – слева направо
Входной разъем	Винтовые клеммы для провода 4 мм ² , 3-фазные + заземление (нейтраль не требуется), CON A
Выходные соединители	Болты M8, CON B1 и CON B2
Разъем управления	RJ45 для Ethernet (LAN) на задней панели
Блокировка	Клеммы на задней панели, см. фото на стр. 7
Охлаждение уровень акустического шума Направление воздушного потока	Вентилятор с низким уровнем шума; частота вращения вентилятора изменяется в зависимости от температуры внутреннего радиатора. ... дБА при полной нагрузке, температура окружающего воздуха 25°C, расстояние 1 м ... дБА при полной нагрузке, температура окружающего воздуха 50°C, расстояние 1 м слева направо
Корпус степень защиты	IP20
Размеры за передней панелью: В x Ш x Г передняя панель: В x Ш	128 x 448 x 591 мм 132 x 483 мм (19", 3U)
Масса	27 кг

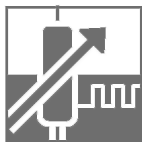
Разъёмы на задней панели SM15K



Типичные применения

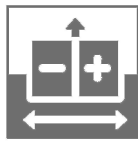
- Тестирование солнечных инверторов, симуляторы солнечных батарей
- Системы тестирования автомобилей
- Оборудование для автоматического тестирования в промышленных линиях
- Плазменные установки
- Моделирование автомобильных аккумуляторов
- Управляемая зарядка и разрядка аккумулятора
- Лазеры
- Питание двигателей постоянного тока с ШИМ-управлением
- Точные источники тока
- Аэрокосмическое и военное оборудование

Включены в стандартное исполнение



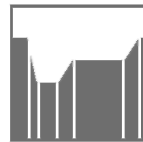
Цифровая установка напряжения, тока, мощности

В переднюю панель встроены надежные энкодеры с долгим сроком службы. Обеспечивает возможность полной блокировки передней панели (в том числе, и ручек установки напряжения и тока), а также грубую или тонкую настройку параметров в зависимости от скорости вращения.



Двунаправленный, работа в 2-х квадрантах

Работа в 2-х квадрантах на полной мощности, на выходе постоянное напряжение вне зависимости от направления мощности. Идеально подходит для двигателей постоянного тока с ШИМ-управлением частотой вращения и систем.



Устройство задания последовательности

Генератор сигналов произвольной формы или полностью автономная работа по заложенной в память программе.



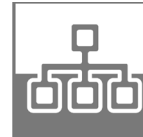
Высокое напряжение изоляции

Повышенное напряжение изоляции выход-корпус обеспечивает возможность последовательного включения до 1000 В.



Интерфейс USB

Интерфейс USB на передней и задней панелях для изменения настроек и формы сигнала (тип-A) или управления (тип-B).



Контроллер Ethernet

Ethernet интерфейс для управления и контроля параметров.

(в разработке)

Доступные опции



Программное управление и интерфейсы

Интерфейсы, которые можно установить на готовом блоке у клиента:

- Модуль логических входов/выходов
- Модуль релейных выходов
- Модуль последовательных интерфейсов RS-232, RS-485, RS-422 и USB (ведомый)

- Коды заказов:

INT MOD DIG
INT MOD CON
INT MOD SER

- В разработке:

Контроллер Ведущий / Ведомый (INT MOD M/S-2)
Модуль аналогового управления (INT MOD ANA)
Модуль эмуляции (INT MOD SIM-2)



Высокое быстродействие по управлению

Скорость реакции на управление в 10-20 раз выше (например, время нарастания при полной нагрузке вплоть до 0,3 мс) и снижена выходная ёмкость. Отлично подходит для лазерных применений, тестовых систем и как источник тока с низкой параллельной ёмкостью, используемый, например, в плазменных установках.

- Опция в разработке

Примечание:

Все характеристики измерены при температуре окружающей среды +25°C и входном напряжении 400 В 3ф 50 Гц, если не оговорено иное.



Модели	
INT MOD SER	Модуль последовательных интерфейсов
INT MOD CON	Модуль релейных выходов
INT MOD DIG	Модуль логических входов/выходов
INT MOD ANA	Модуль аналогового управления (в разработке)
INT MOD SIM-2	Модуль эмуляции SM15K (в разработке)
INT MOD M/S-2	Модуль подключения ведущий/ведомый SM15K (в разработке)

Общие характеристики

- Возможность установки пользователем
- Устанавливаются по принципу «plug-and-play»
- Возможность использования нескольких интерфейсов
- Изоляция от выходного напряжения. Рабочее напряжение 1000 В

Общие параметры

Изоляция Разъем управления / внутренние цепи Разъем управления / корпус	1000 В (усиленная изоляция по EN 60950-1 / EN 61010-1) максимум 60 В
Безопасность	EN 60950 / EN 61010
Рабочая температура	от -20 до +50°C
Влажность	макс. 95% отн. влаж., без конденсации, до 40°C макс. 75% отн. влаж., без конденсации, до 50°C
Температура хранения	от -40 до +85°C

INT MOD SER

Модуль последовательных интерфейсов



Характеристики

- Управление по интерфейсам RS-232, RS-422, USB
- Управление по интерфейсу RS-485 (дуплекс)
- Настройка через web интерфейс
- Подключение в слоты 1, 2, 3 и 4
- Максимальное количество модулей 4 шт. на источник питания

Параметры

- Скорость соединения: 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с

INT MOD CON

Модуль релейных выходов



Характеристики

- 4 реле с перекидными контактами
- Дополнительный контакт блокировки
- Управление через Ethernet

Параметры

Логические входы 1...8 Входной диапазон Входное сопротивление Ток нагрузки при +5 В	2 – 30 В $R_{вх} = 22 \text{ кОм}$ 100 мА
Логические выходы 1...8 Тип выхода Выходное сопротивление	Открытый сток (Логический 1 = 0 В, Логический 0 = разомкнутая цепь) 7 Ом (максимум 30 В / 200 мА)
Установка	Модуль устанавливается в 1, 2, 3 или 4 слот. Максимальное количество модулей - 1 на источник питания.

INT MOD DIG

Модуль логических входов/выходов



Характеристики

- 8 логических входов: высокий = 2,5...30 В; низкий = 0 В
- 8 логических выходов с открытым стоком:
напряжение 0 – 30 В, максимум 200 мА
- Управление командами через Ethernet или программой из памяти
- Аппаратный запуск программ
- Взаимодействие с другим оборудованием
- Автоматизация в автономном режиме
- Индикаторы ошибок и аварий

Контакты реле 1...4 Рабочее напряжение Рабочий ток Максимальная коммутируемая мощность	60 В 2 А 60 Вт
Блокировка Напряжение на разомкнутой цепи	5 В
Вход разрешения Номинальное входное напряжение Диапазон входных напряжений Входное сопротивление	24 В 15-30 В 12 кОм
Установка	Модуль устанавливается в 1, 2, 3 или 4 слот. Максимум 4 модуля на источник питания.

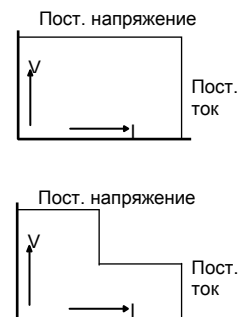


Серия SM3300

Источник питания постоянного тока 3300 Вт

Одно- или трёхфазный вход

Модели	Диапазон напряжения	Диапазон тока
SM 18-220	0 - 18 В	0 - 220 А
SM 66-AR-110 Автоматическое переключение диапазонов	0 - 33 В 0 - 66 В	0 - 110 А 0 - 55 А
SM 100-AR-75 Автоматическое переключение диапазонов	0 - 50 В 0 - 100 В	0 - 75 А 0 - 37,5 А
SM 330-AR-22 Автоматическое переключение диапазонов	0 - 165 В 0 - 330 В	0 - 22 А 0 - 11 А
SM 660-AR-11 Автоматическое переключение диапазонов	0 - 330 В 0 - 660 В	0 - 11 А 0 - 5,5 А



Характеристики

- Разработан для длительной работы при полной нагрузке
- Отличная динамическая реакция на изменения нагрузки
- Защита от перегрузки и короткого замыкания
- ЭМС превосходит требования CE: низкое излучение и высокая устойчивость
- Низкий акустический шум: вентиляторы управляются по температуре
- Доступны опции: интерфейсы, повышенное быстродействие, двухквadrанный выход – поглощение энергии

Функциональные возможности

- Работа от однофазной или трёхфазной сети
- Интерфейс Ethernet – встроен по умолчанию
- Большой дисплей на лицевой панели, настройки через меню
- Надёжные энкодеры в ручках настройки напряжения и тока
- Опциональные интерфейсы устанавливаются по принципу «plug-and-play»
- Интерфейс USB для обмена настройками

	SM 18-220	SM 66-AR-110	SM 100-AR-75	SM 330-AR-22	SM 660-AR-11
Выход					
Напряжение	0 - 18 В	0 - 66 В	0 - 100 В	0 - 330 В	0 - 660 В
Ток	0 - 220 А	0 - 110 А	0 - 75 А	0 - 22 А	0 - 11 А
Автоматическое переключение диапазонов (2 диапазона)	нет	да	да	да	да
Макс. ток / при напряжении на выходе		110 А / 0-33 В 55 А / 33-66 В	75 А / 0-50 В 37,5 А / 50-100 В	22 А / 0-165 В 11 А / 165-330 В	11 А / 0-330 В 5,5 А / 330-660 В
Вход					
Переменное напряжение, 1 или 3 фазы, 48 – 62 Гц	180-528 В	180-528 В	180-528 В	180-528 В	180-528 В
Номинальный диапазон напряжения	200-480 В	200-480 В	200-480 В	200-480 В	200-480 В
Номинальная частота	50 / 60 Гц	50 / 60 Гц	50 / 60 Гц	50 / 60 Гц	50 / 60 Гц
Входной ток (400 В/ 3ф 3,3 кВт)	5,8 А	5,6 А	5,6 А	5,6 А	5,6 А
Коэффициент мощности: 3300 Вт	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94
1750 Вт	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
<i>Снижение мощности при 1 ф. работе:</i>					
230 В : $P_{\text{вых. макс.}}$ (Вт), $I_{\text{вх.}}$ (А)	3050, 16	3100, 16	3100, 16	3200, 16	3200, 16
205 В : $P_{\text{вых. макс.}}$ (Вт), $I_{\text{вх.}}$ (А)	2650, 16	2700, 16	2700, 16	2800, 16	2800, 16
180 В : $P_{\text{вых. макс.}}$ (Вт), $I_{\text{вх.}}$ (А)	2300, 16	2400, 16	2400, 16	2400, 16	2400, 16
коэффициент мощности, 1ф	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
Предохранители (медленные)	20 АТ	20 АТ	20 АТ	20 АТ	20 АТ
входная мощность ($U_{\text{вых}}=I_{\text{вых}}=0$)	30 Вт	30 Вт	30 Вт	30 Вт	30 Вт
входная мощность ($U_{\text{вых}}=U_{\text{макс}} \cdot I_{\text{вых}}=0$)	60 Вт	50 Вт	50 Вт	50 Вт	60 Вт
КПД					
Вход 400 В, 3ф, 100% нагрузка	89%	90%	90%	91%	92%
Нестабильность (постоянное напряжение)					
По нагрузке 0 - 100%	2,5 мВ	5 мВ	5 мВ	5 мВ	5 мВ
По входному напряжению 180-528 В (внешнее измерение напряжения)	0,2 мВ	1 мВ	1 мВ	3 мВ	4 мВ
Нестабильность (постоянный ток)					
По нагрузке 0 - 100%	12 мА	6 мА	2 мА	1,2 мА	1,2 мА
По входному напряжению 180-528 В (внутреннее измерение, после прогрева)	3 мА	1 мА	0,5 мА	0,2 мА	0,2 мА
Шумы и пульсации (постоянное напряжение)		33 / 66 В	50 / 100 В	165 / 330 В	330 / 660 В
Действующее (полоса = 300 кГц)	3 мВ	7 мВ	7 мВ	10 мВ	15 мВ
Размах (полоса = 20 МГц)	12 мВ	18 мВ	22 мВ	50 мВ	120 мВ
Шумы и пульсации (постоянный ток)					
Действующее (полоса = 300 кГц)	50 мА	15 / 7,5 мА	6 / 2 мА	4,5 / 1,5 мА	1,8 / 0,6 мА
Размах (полоса = 20 МГц) (пульсации постоянного тока при полной нагрузке)	250 мА	90 / 45 мА	60 / 20 мА	24 / 8 мА	7,5 / 2,5 мА
Температурная нестабильность					
Постоянное напряжение, °C ⁻¹			35·10 ⁻⁶		
Постоянный ток, °C ⁻¹			60·10 ⁻⁶		
Нестабильность при длительной работе					
Постоянное напряжение			6·10 ⁻⁵		
Постоянный ток			9·10 ⁻⁵		
<i>После прогрева 1 час в течение 8 час. tокр=25±1 °C, Uвх=400 В, внутреннее измерение для режима постоянного тока</i>					

Скорость реакции на управление Стандартная версия	SM 18-220	SM 66-AR-110	SM 100-AR-75	SM 330-AR-22	SM 660-AR-11
Время нарастания (10 - 90%)					
Изменение выходного напряжения	0 → 15 / 18 В	0 → 33 В	0 → 50 В	0 → 165 В	0 → 330 В
время, (нагрузка 100%)	4 / 5,5 мс	1,6 мс	3,6 мс	3,8 мс	4,2 мс
время, (нагрузка 10%)	2,2 / 2,6 мс	1 мс	2 мс	2 мс	2,5 мс
Изменение выходного напряжения	-	0 → 66 В	0 → 100 В	0 → 330 В	0 → 660 В
время, (нагрузка 100%)	-	7 мс	15 мс	15 мс	15 мс
время, (нагрузка 10%)	-	3,7 мс	8 мс	8 мс	7,5 мс
Время спада (90 - 10%)					
Изменение выходного напряжения	15 / 18 → 0 В	33 → 0 В	50 → 0 В	165 → 0 В	330 → 0 В
время, (нагрузка 100%)	6 / 8 мс	3 мс	6 мс	6 мс	6 мс
время, (нагрузка 10%)	52 / 75 мс	33 мс	65 мс	65 мс	70 мс
Изменение выходного напряжения	-	66 → 0 В	100 → 0 В	330 → 0 В	660 → 0 В
время, (нагрузка 100%)	-	11 мс	26 мс	25 мс	28 мс
время, (нагрузка 10%)	-	100 мс	260 мс	250 мс	270 мс

Примечание: Все указанные параметры, связанные со скоростью управления, – типичные и измерены при резистивной нагрузке.

Скорость реакции на управление <i>Высокоскоростная версия</i>	SM 18-220 <i>Опция P300</i>	SM 66-AR-110 <i>Опция P302</i>	SM 100-AR-75 <i>Опция P303</i>	SM 330-AR-22 <i>Опция P304</i>	SM 660-AR-11 <i>Опция P305</i>
Время нарастания (10 - 90%)					
Изменение выходного напряжения время, (нагрузка 100%)	0 → 15 / 18 В 0,17 / 0,24 мс	0 → 33 В 0,34 мс	0 → 50 В 0,46 мс	0 → 165 В 0,38 мс	0 → 330 В 0,8 мс
время, (нагрузка 10%)	0,13 / 0,15 мс	0,33 мс	0,46 мс	0,35 мс	0,7 мс
Изменение выходного напряжения время, (нагрузка 100%)	-	0 → 66 В 0,44 мс	0 → 100 В 0,53 мс	0 → 330 В 1,6 мс	0 → 660 В 2,8 мс
время, (нагрузка 10%)	-	0,35 мс	0,47 мс	0,8 мс	2,0 мс
Пульсация при полной нагрузке					
действующее / размах	15 / 50 мВ	25 / 70 мВ	35 / 120 мВ	50 / 120 мВ	60 / 250 мВ
Выходная ёмкость	720 мкФ	315 мкФ	95 мкФ	31 мкФ	15 мкФ
Время спада (90 - 10%)					
Изменение выходного напряжения время, (нагрузка 100%)	15 / 18 → 0 В 0,19 / 0,27 мс	33 → 0 В 0,34 мс	50 → 0 В 0,42 мс	165 → 0 В 0,45 мс	330 → 0 В 0,82 мс
время, (нагрузка 10%)	0,52 / 0,75 мс	1,6 мс	1,4 мс	4,3 мс	8 мс
Изменение выходного напряжения время, (нагрузка 100%)	-	66 → 0 В 0,58 мс	100 → 0 В 0,53 мс	330 → 0 В 2,1 мс	660 → 0 В 3,4 мс
время, (нагрузка 10%)	-	5,7 мс	5 мс	17 мс	30 мс
<i>Примечание: Все указанные параметры, связанные со скоростью управления, – типичные и измерены при резистивной нагрузке.</i>					

	SM 18-220	SM 66-AR-110	SM 100-AR-75	SM 330-AR-22	SM 660-AR-11
Время восстановления					
Трубка допуска по напряжению	50 мВ	33 В / 66 В 100 мВ	50 В / 100 В 100 мВ	165 В / 330 В 500 мВ	330 В / 660 В 800 / 500 мВ
di/dt изменения нагрузки	2,7 А/мкс	1,7 / 0,7 А/мкс	1,1 / 0,5 А/мкс	0,35 / 0,17 А/мкс	0,16 / 0,08 А/мкс
Выходное напряжение	15 В	30 / 60 В	45 / 90 В	150 / 300 В	300 / 600 В
Время, при ступенчатом изменении нагрузки 50 - 100%	100 мкс	100 мкс	100 мкс	100 мкс	100 мкс
Максимальное отклонение	250 мВ	260 / 180 мВ	180 / 80 мВ	1,8 / 1,4 В	2,2 / 1,8 В
Выходное сопротивление					
постоянное напряжение, 0-1 кГц	< 0,8 мОм	< 3 мОм	< 1,8 мОм	< 30 мОм	< 60 мОм
постоянное напряжение, 1-100 кГц	< 12 мОм	< 25 мОм	< 18 мОм	< 250 мОм	< 600 мОм
Переменная нагрузка					
макс. допустимая переменная составляющая тока нагрузки					
f > 1 кГц, действующее	25 А	20 А	11 А	по запросу	по запросу
f < 1 кГц, максимальное	220 А	110 А	75 А	22 А	11 А

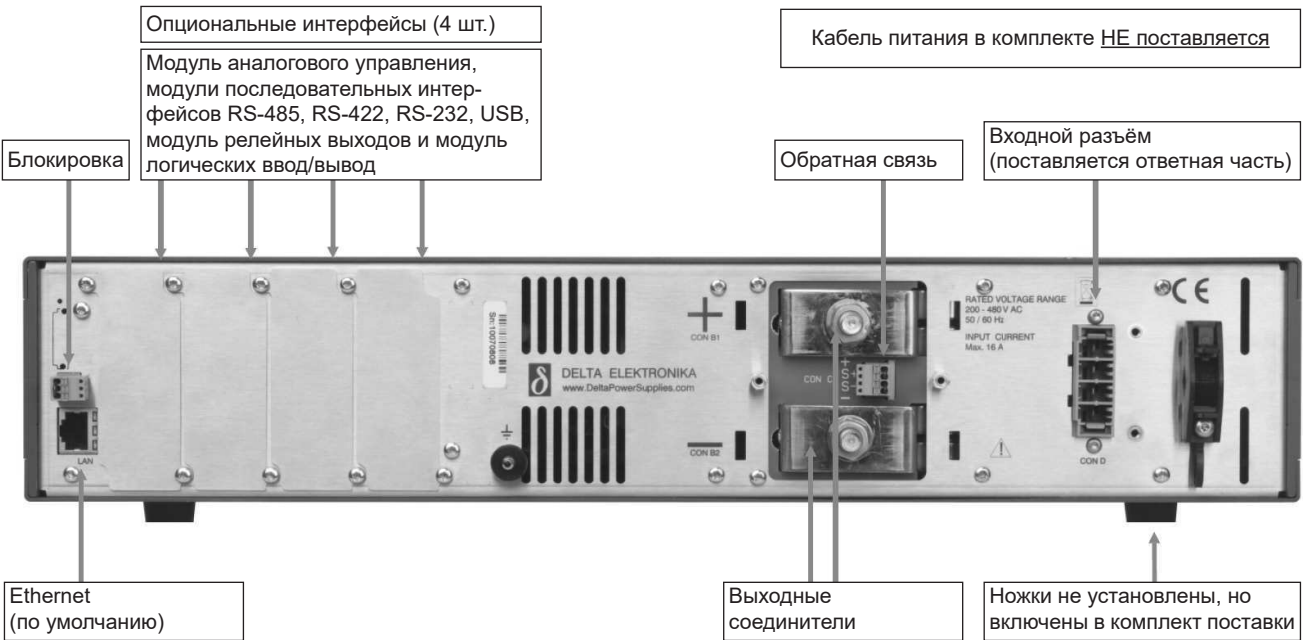
Изоляция	
вход / выход	3750 В (действующее значение, 1 мин)
длина пути утечки	8 мм
вход / корпус	2500 В (действующее значение)
выход / корпус	1000 В пост. тока (изоляция до 1400 В - для высоковольтных моделей)
Безопасность	cTUVus / EN 60950 / EN 61010
ЭМС Стандарт на источники питания	EN 61204-3 Испускание: жилые помещения, производственные помещения с малым энергопотреблением (CISPR22 класс B) Стойкость: промышленные помещения
Общие требования к помехоиспусканию	EN 61000-6-3 , жилые помещения, производственные помещения с малым энергопотреблением (EN 55022 B)
Общие требования по помехоустойчивости	EN 61000-6-2 , промышленные помещения
Рабочая температура при полной нагрузке	от -20 до +50°C снижение выходной мощности до 75% при 60°C
Влажность	макс. 95% отн. влаж., без конденсации, до 40°C макс. 75% отн. влаж., без конденсации, до 50°C
Температура хранения	от -40 до +85°C
Тепловая защита	В случае недостаточного охлаждения выход отключается
Среднее время наработки между отказами	500 000 часов

	SM 18-220	SM 66-AR-110	SM 100-AR-75	SM 330-AR-22	SM 660-AR-11
Время удержания					
U _{вых.} = 100%, P _{вых.} = 3300 Вт	6 мс	12 мс	12 мс	12 мс	12 мс
I _{вых.} = 100%, P _{вых.} = 3300 Вт	13 мс	13 мс	13 мс	13 мс	13 мс
U _{вых.} = 100%, P _{вых.} = 1750 Вт	18 мс	24 мс	24 мс	24 мс	24 мс
<i>при входе 400 В перемен. тока</i>					
Задержка при включении после включения сетевого питания			1,4 с		
Пусковой бросок тока			15 А		

Последовательное включение		1000 В да	1000 В да	1000 В да	1330 В да	1400 В да
Макс. общее напряжение Работа в режиме ведущий / ведомый						
Параллельное включение Макс. общее напряжение Работа в режиме ведущий / ведомый		без ограничения макс. 3 устройства				
Обратная связь по напряжению Макс. падение напряжения на один провод нагрузки		2,5 В				
Регулирование напряжения диапазон		0 - 101%				
Регулирование тока диапазон		0 - 101%				
Потенциометры и энкодеры Разрешение		15 бит				
		SM 18-220	SM 66-AR-110	SM 100-AR-75	SM 330-AR-22	SM 660-AR-11
Индикаторы		4-разрядные	4-разрядные	4-разрядные	4-разрядные	4-разрядные
Индикация напряжения		0 - 18,00 В	0 - 66,00 В	0 - 100,0 В	0 - 330,0 В	0 – 660,0 В
Индикация тока		0 - 220,0 А	0 - 110,0 А	0 - 75,00 А	0 - 22,00 А	0 - 11,00 А
Точность индикации реальных значений		0,2% + 2 е.м.р.				
Точность индикации настроек		0,3% + 2 е.м.р.				
		е.м.р. = единица младшего разряда индикатора				

Монтаж	Допускается установка блоков друг на друга; поток воздуха – слева направо
Входной разъём	Винтовые клеммы для кабеля 2,5 - 4 мм ² , 3-фазные + заземление (нейтраль не требуется)
Выходные соединители	Болты M8
Разъём управления	RJ45 для Ethernet (LAN) на задней панели
Блокировка	Клеммы на задней панели, см. фото на стр. 5
Охлаждение	Вентилятор с низким уровнем шума; частота вращения вентилятора изменяется в зависимости от температуры внутреннего радиатора.
уровень акустического шума	прибл. 50 дБА при полной нагрузке, температура окружающего воздуха 25°C, расстояние 1 м
направление воздушного потока	прибл. 57 дБА при полной нагрузке, температура окружающего воздуха 50°C, расстояние 1 м слева направо
Корпус	
степень защиты	IP20
Размеры	
за передней панелью: В x Ш x Г	86 x 433 x 455 мм
передняя панель: В x Ш	88,1 x 483 мм (19", 2U)
Масса	15 кг

Разъёмы на задней панели SM3300

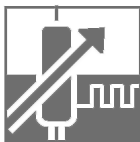


Защитные крышки для входных и выходных соединителей включены в комплект поставки (не показаны на фото).

Типичные применения

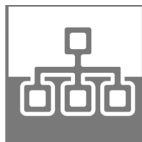
- Тестирование солнечных инверторов, симуляторы солнечных батарей
- Системы тестирования автомобилей
- Оборудование для автоматического тестирования в промышленных линиях
- Плазменные установки
- Моделирование автомобильных аккумуляторов
- Управляемая зарядка и разрядка аккумулятора
- Лазеры
- Питание двигателей постоянного тока с ШИМ-управлением
- Точные источники тока
- Аэрокосмическое и военное оборудование

Включены в стандартное исполнение



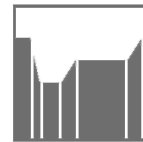
Цифровая установка напряжения и тока

В переднюю панель встроены надёжные энкодеры с долгим сроком службы. Обеспечивает возможность полной блокировки передней панели (в том числе, и ручек установки напряжения и тока), а также грубую или тонкую настройку шагов в зависимости от частоты вращения.



Контроллер Ethernet

16-битный интерфейс Ethernet для управления и контроля параметров.



Устройство задания последовательности

Генератор сигналов произвольной формы или полностью автономная работа по заложенной в память программе.



Высокое напряжение изоляции

Повышенное напряжение изоляции выход-корпус обеспечивает возможность последовательного включения до 1000 В для низковольтных и до 1400 В для высоковольтных моделей.



Интерфейс USB

Интерфейс USB на передней панели для обмена настройками (Ведущее устройство).

Доступные опции



Программное управление и интерфейсы

Интерфейсы, которые можно установить на готовом блоке у клиента:

- Модуль аналогового управления
- Модуль логических входов/выходов
- Модуль релейных выходов
- Модуль последовательных интерфейсов RS-232, RS-485, RS-422 и USB (ведомый)
- Модуль эмуляции работы солнечной батареи

• Коды заказов:

INT MOD ANA
INT MOD DIG
INT MOD CON
INT MOD SER
INT MOD SIM

• В разработке:

Контроллер Ведущий / Ведомый



Высокое быстродействие по управлению

Скорость реакции на управление в 10-20 раз выше (например, время нарастания при полной нагрузке вплоть до 0,3 мс) и снижена выходная ёмкость. Отлично подходит для лазерных применений, тестовых систем и как источник тока с низкой параллельной ёмкостью, используемый, например, в плазменных установках.

• Коды заказов:

SM 18-220	P300
SM 66-AR-110	P302
SM 100-AR-75	P303
SM 330-AR-22	P304
SM 660-AR-11	P305



Работа в двух квадрантах: поглотитель энергии

Двухквadrантный режим работы обеспечивает постоянное выходное напряжение независимо от того, положительна или отрицательна выходная мощность. Идеально подходит для двигателей постоянного тока с ШИМ-управлением частотой вращения и систем для автоматического тестирования оборудования.

• Коды заказов:

SM 18-220	P306
SM 66-AR-110	P308
SM 100-AR-75	P309
SM 330-AR-22	P310
SM 660-AR-11	P311

Примечания: Все характеристики измерены при температуре окружающей среды +25°C и входном напряжении 400 В 3ф 50 Гц, если не оговорено иное.

Модули интерфейсов: серия SM3300



Модели	
INT MOD SER	Модуль последовательных интерфейсов RS-232, RS-485, RS-422 и USB (host)
INT MOD ANA	Модуль аналогового управления
INT MOD DIG	Модуль логических входов/выходов
INT MOD CON	Модуль релейных выходов
INT MOD SIM	Модуль эмуляции работы солнечной батареи
INT MOD M/S	Модуль подключения ведущий/ведомый

Общие характеристики

- Возможность установки пользователем
- Устанавливаются по принципу «plug-and-play»
- Возможность использования нескольких интерфейсов
- Изоляция от выходного напряжения. Рабочее напряжение 1000 В

Общие параметры

Изоляция	
Разъём управления / внутренние цепи	1000 В (усиленная изоляция по EN 60950-1 / EN 61010-1)
Разъём управления / корпус	максимум 60 В
Безопасность	EN 60950 / EN 61010
Рабочая температура	от -20 до +50°C
Влажность	макс. 95% отн. влаж., без конденсации, до 40°C макс. 75% отн. влаж., без конденсации, до 50°C
Температура хранения	от -40 до +85°C

INT MOD SER

Модуль последовательных интерфейсов



Характеристики

- Управление по интерфейсам RS-232, RS-422, USB
- Управление по интерфейсу RS-485 (дуплекс)
- Настройка через web интерфейс
- Подключение в слоты 1, 2, 3 и 4
- Максимальное количество модулей 4 шт. на источник питания

Параметры

- Скорость соединения: 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с

INT MOD ANA

Модуль изолированного аналогового интерфейса



Характеристики

- Высокая точность, низкий дрейф нуля
- 16 бит ЦАП и АЦП
- Управление током и напряжением источника питания
- Контроль параметров тока и напряжения
- Сигналы состояния: перегрев, режим ограничения по току или напряжению, перегрузка цепи потребления
- Дистанционное отключение
- Совместим с другими моделями Delta Elektronika, имеющими 15-контактный разъём аналогового управления

Выходы состояния

- Режим постоянного тока
- Режим ограничения по току и напряжению
- Перегрев
- Перегрузка цепи потребления энергии
- Ошибка входного напряжения
- Ошибка выходного напряжения

Параметры

Управление по аналоговым входам	Постоянное напряжение	Постоянный ток
Входы управления		
Диапазон входного сигнала	0 - 5 В / 0 - 10 В	0 - 5 В / 0 - 10 В
Погрешность	$\pm 0,2\%$	$\pm 0,2\%$
Смещение нуля	-1 ... +1 мВ (на 5 В)	-1 ... +1 мВ (на 5 В)
Температурный коэффициент смещения нуля	10 мкВ/°C	10 мкВ/°C
Входное сопротивление	10 МОм	10 МОм
Выход индикации		
Диапазон сигнала	0 - 5 В / 0 - 10 В	-5 - +5 В / -10 - +10 В
Погрешность	$\pm 0,2\%$	$\pm 0,2\%$
Смещение нуля	-1 ... 1 мВ (на 5 В)	-1 ... 1 мВ (на 5 В)
Температурный коэффициент смещения нуля	3 мкВ/°C	60 мкВ/°C
Выходное сопротивление	2 Ом / макс. 4 мА	2 Ом / макс. 4 мА
Опорное напряжение		
Номинальное напряжение V_{ref}	5,114 В $\pm$ 15 мВ ($R_{вых} = 2$ Ом, макс. 4 мА)	
Температурный коэффициент	$20 \cdot 10^{-6}$	
+12 В выход		
Номинальное напряжение V_o	12 В $\pm$ 0,2 В	
Максимальный ток $I_{макс.}$	0,2 А	
Выходное сопротивление $R_{вых}$	5 Ом	
Выходы состояния		
Уровень сигнала	5 В = логический 1 ($R_{вых} = 500$ Ом)	
Дистанционное отключение	с +5 В, 1 мА или контакт реле	
Установка	Модуль устанавливается в 2, 3, 4 слот.	
	В 1 слот устанавливать запрещено. Максимальное количество модулей - 1 на источник питания.	

INT MOD SIM

Модуль эмуляции работы солнечной батареи



Возможности

- Эмуляция солнечной батареи
- Эмуляция вольт-амперной характеристики в соответствии с заданными параметрами
- Управление через графический пользовательский и web интерфейсы
- Высокая точность эмуляции
- Тестирование динамического слежения за точкой максимальной мощности в соответствии с стандартом EN 50530
- Эмуляция компенсации потери напряжения на проводах для подключения солнечной батареи
- Эмуляция внутреннего сопротивления
- Эмуляция токоограничения с перегибом

Параметры

Внутреннее сопротивление	SM 18-220	SM 66-AR-110	SM 100-AR-75	SM 330-AR-22	SM 660-AR-11
Максимальное конфигурируемое сопротивление R_i	13,5 мОм	54,5 мОм	115 мОм	1,35 Ом	5,45 Ом
R_i	13,5 мОм	54,5 мОм	115 мОм	1,35 Ом	5,45 Ом
Выходное напряжение (без нагрузки)	16,5 В	33 / 66 В	50 / 100 В	165 / 330 В	330 / 660 В
Выходной ток	20-200 А	10-100 / 5-50 А	6,6-66 / 3,3-33 А	2-20 / 1-10 А	1-10 / 0,5-5 А
Время отклика					
Время нарастания (10%-90%)	3 мс	1,25 / 1,25 мс	2,25 / 2,25 мс	2,25 / 2,25 мс	2,5 / 2,25 мс
Время спада (90%-10%)	3 мс	1,25 / 1,25 мс	2,25 / 2,25 мс	2,25 / 2,25 мс	2,5 / 2,25 мс

Бездатчиковая компенсации потери напряжения на длине провода	SM 18-220	SM 66-AR-110	SM 100-AR-75	SM 330-AR-22	SM 660-AR-11
Максимальное конфигурируемое сопротивление R_i	13,5 мОм	54,5 мОм	115 мОм	1,35 Ом	5,45 Ом
R_i	13,5 мОм	54,5 мОм	115 мОм	1,35 Ом	5,45 Ом
Выходное напряжение (без нагрузки)	16,5 В	33 / 66 В	50 / 100 В	165 / 330 В	330 / 660 В
Выходной ток	20-200 А	10-100 / 5-50 А	6,6-66 / 3,3-33 А	2-20 / 1-10 А	1-10 / 0,5-5 А
Время отклика					
Время нарастания (10%-90%)	5,5 мс	4 / 4 мс	4,25 / 4 мс	5 / 5,25 мс	5 / 4,5 мс
Время спада (90%-10%)	5,5 мс	4 / 4 мс	4,25 / 4 мс	5 / 5,25 мс	5 / 4,5 мс

Токоограничение с перегибом	SM 18-220	SM 66-AR-110	SM 100-AR-75	SM 330-AR-22	SM 660-AR-11
Ток	0-101%				
Время	0-100 с				

Установка	Модуль устанавливается в 2, 3, 4 слот. В 1 слот устанавливать запрещено. Максимальное количество модулей - 1 на источник питания. Нельзя устанавливать вместе с модулем INT MOD ANA.
------------------	--

INT MOD M/S

Модуль подключения ведущий/ведомый



Характеристики

- Лёгкое управление при последовательной и параллельной работе источников
- Несколько источников при объединении ведут себя как один
- Возможно смешанное, последовательное и параллельное подключение

Параметры

При последовательном подключении	SM 18-220	SM 66-AR-110	SM 100-AR-75	SM 330-AR-22	SM 660-AR-11
Максимальное общее напряжение (в зависимости от моделей)	1000 В	1000 В	1000 В	1330 В	1330 В
Максимальное количество источников	8 шт.				
Время задержки – на преобразование сигнала	4 мс				
Кабель управления	RJ45 (поставляется с каждым модулем 1 шт.)				
Максимальная длина кабеля	0,5 м				
Установка	Модуль устанавливается в 1, 2, 3 или 4 слот. Максимальное количество модулей - 1 на источник питания. Нельзя устанавливать вместе с модулем INT MOD SIM.				

INT MOD DIG

Модуль логических входов/выходов



Характеристики

- 8 логических входов: высокий = 2,5...30 В; низкий = 0 В
- 8 логических выходов с открытым стоком: напряжение 0 – 30 В, максимум 200 мА
- Управление командами через Ethernet или программой из памяти
- Аппаратный запуск программ
- Взаимодействие с другим оборудованием
- Автоматизация в автономном режиме
- Индикаторы ошибок и аварий

Параметры

Логические входы 1...8 Входной диапазон Входное сопротивление Ток нагрузки при +5 В	2 – 30 В $R_{вх} = 22 \text{ кОм}$ 100 мА
Логические выходы 1...8 Тип выхода Выходное сопротивление	Открытый сток (Логический 1 = 0 В, Логический 0 = разомкнутая цепь) 7 Ом (максимум 30 В / 200 мА)
Установка	Модуль устанавливается в 1, 2, 3 или 4 слот. Максимальное количество модулей - 1 на источник питания.

INT MOD CON

Модуль релейных выходов

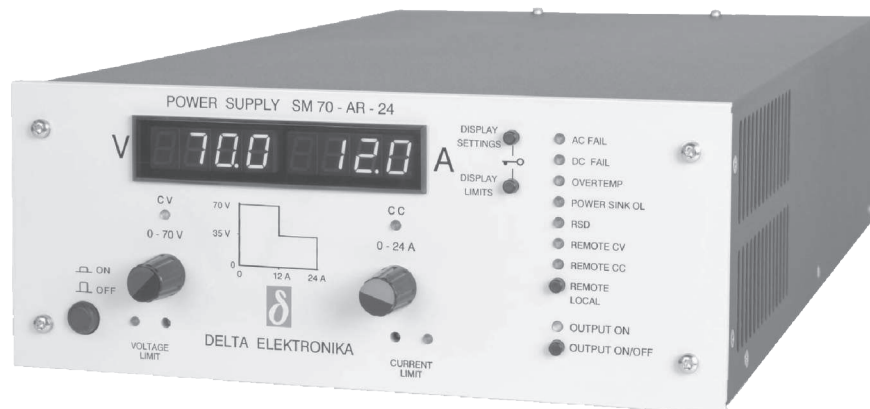


Характеристики

- 4 реле с перекидными контактами
- Дополнительный контакт блокировки
- Управление через Ethernet

Параметры

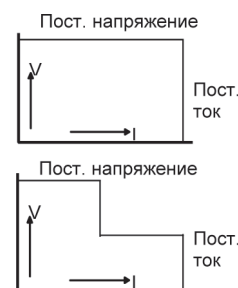
Контакты реле 1...4 Рабочее напряжение Рабочий ток Максимальная коммутируемая мощность	60 В 2 А 60 Вт
Блокировка Напряжение на разомкнутой цепи	5 В
Вход разрешения Номинальное входное напряжение Диапазон входных напряжений Входное сопротивление	24 В 15-30 В 12 кОм
Установка	Модуль устанавливается в 1, 2, 3 или 4 слот. Максимум 4 модуля на источник питания.



Серия SM800

Источник питания постоянного тока 800 Вт

Модели	Диапазон напряжения	Диапазон тока
SM 7.5-80	0 - 7,5 В	0 - 80 А
SM 18-50	0 - 18 В	0 - 50 А
SM 70-AR-24 Автоматическое переключение диапазонов	0 - 35 В 0 - 70 В	0 - 24 А 0 - 12 А
SM 400-AR-4 Автоматическое переключение диапазонов	0 - 200 В 0 - 400 В	0 - 4 А 0 - 2 А



Характеристики

- Разработан для длительной работы при полной нагрузке
- Отличная динамическая реакция на изменения нагрузки
- Защита от перегрузки и короткого замыкания
- ЭМС превосходит требования CE: низкое излучение и высокая устойчивость
- Низкий акустический шум: вентиляторы управляются по температуре
- Доступны опции: высокоскоростное управление, интерфейсы, усиленная изоляция, устройство задания последовательности, энкодеры, поглотители энергии и др.

Функциональные возможности

- Параллельное и последовательное включение в режиме ведущий/ведомый с равномерным распределением напряжения и тока
- Допускается установка друг на друга; промежутков между блоками не требуется
- Получение системы высокой мощности из нескольких устройств
- Для установки в стойку 19" или для настольного использования (ножки включены в комплект поставки)
- Обратная связь по напряжению на нагрузке
- Блокировка панели управления

	SM 7.5-80	SM 18-50	SM 70-AR-24	SM 400-AR-4
Выход Напряжение ($U_{\text{макс}}$) Ток ($I_{\text{макс}}$) Автоматическое переключение диапазонов (2 диапазона) Макс. ток / при напряжении на выходе	0 - 7,5 В 0 - 80 А нет -	0 - 18 В 0 - 50 А нет -	0 - 70 В 0 - 24 А да 24 А / 0-35 В 12 А / 35-70 В	0 - 400 В 0 - 4 А да 4 А / 0-200 В 2 А / 200-400 В
Вход Переменное напряжение, 1 фаза, 48 – 62 Гц <i>Снижение мощности при низком входном напряжении:</i> 90 В : $P_{\text{вых. макс.}}$ (Вт), $I_{\text{вх.}}$ (А) 100 В : $P_{\text{вых. макс.}}$ (Вт), $I_{\text{вх.}}$ (А) 110 В : $P_{\text{вых. макс.}}$ (Вт), $I_{\text{вх.}}$ (А) 230 В : $P_{\text{вых. макс.}}$ (Вт), $I_{\text{вх.}}$ (А) коэффициент мощности, нагрузка 100%; 50% Предохранители (медленные) Входная мощность ($U_{\text{вых}}=I_{\text{вых}}=0$) Входная мощность ($U_{\text{вых}}=U_{\text{макс}}; I_{\text{вых}}=0$)	90 - 265 В 580, 8,5 600, 7,6 600, 6,9 600, 3,2 0,99; 0,96 12,5 АТ 14 Вт 18 Вт	90 - 265 В $U_{\text{вых}} = 16 В$ $U_{\text{вых}} = 18 В$ 725, 10 670, 9,2 800, 9,9 730, 8,9 800, 8,8 770, 8,4 800, 4,1 900, 4,5 0,99; 0,98 12,5 АТ 14 Вт 18 Вт	90 - 265 В 740, 10 830, 10 840, 9 840, 4,2 0,99; 0,98 12,5 АТ 14 Вт 20 Вт	90 - 265 В 750, 10 800, 9,5 800, 8,5 800, 4 0,99; 0,98 12,5 АТ 14 Вт 26 Вт
КПД Вход 230 В, 100% нагрузка Вход 115 В, 100% нагрузка	82% 80%	87% 83%	89% 85%	89% 86%

Нестабильность (постоянное напряжение) По нагрузке 0 - 100% По входному напряжению 120 - 265 В (измерено на клеммах обратной связи)	0,2 мВ 0,2 мВ	0,5 мВ 0,2 мВ	2 мВ 0,5 мВ	10 мВ 2 мВ
Нестабильность (постоянный ток) По нагрузке 0 - 100% По входному напряжению 120-265 В (внутреннее измерение напряжения)	4 мА 1 мА	3 мА 1 мА	1,5 мА 1 мА	0,5 мА 0,2 мА
Шумы и пульсации (постоянное напряжение) действующее (полоса = 300 кГц) размах (полоса = 20 МГц)	2,5 мВ 10 мВ	2 мВ 8 мВ	35 В / 70 В 3 мВ 15 мВ	200 В / 400 В 15 мВ 80 мВ
Шумы и пульсации (постоянный ток) действующее (полоса = 300 кГц) размах (полоса = 20 МГц) (пульсации постоянного тока при полной нагрузке)	25 мА 120 мА	5 мА 25 мА	3 / 1 мА 15 / 5 мА	0,8 / 0,5 мА 3 / 1,5 мА
Подключение на передней панели	Опция недоступна	Опция 257	Опция 258	Опция 259
Нестабильность (постоянное напряжение) По нагрузке 0 - 100%	-	15 мВ	40 мВ	15 мВ
Шумы и пульсации (постоянный ток) действующее (полоса = 300 кГц) размах (полоса = 20 МГц)	- -	3 мВ 18 мВ	4 мВ 20 мВ	18 мВ 150 мВ
Температурная нестабильность Постоянное напряжение, °C ⁻¹ Постоянный ток, °C ⁻¹	35·10 ⁻⁶ 60·10 ⁻⁶			
Нестабильность при длительной работе Постоянное напряжение Постоянный ток	6·10 ⁻⁵ 9·10 ⁻⁵ <i>После прогрева 1 час в течение 8 час. $t_{\text{окр}}=25\pm 1$ °C, $U_{\text{вх}}=230$ В, внутреннее измерение для режима постоянного тока</i>			

Управление по аналоговым входам	Постоянное напряжение	Постоянный ток
Входы управления Диапазон входного сигнала Погрешность Смещение нуля Температурный коэффициент смещения нуля Входное сопротивление	0 - 5 В $\pm 0,2\%$ -0,1 ... +1,3 мВ (на 5 В) 10 мкВ / °C > 1 МОм	0 - 5 В $\pm 0,5\%$ 0 ... +2,2 мВ (на 5 В) 50 мкВ / °C > 1 МОм
Выход индикации Диапазон сигнала Погрешность Смещение нуля Температурный коэффициент смещения нуля Выходное сопротивление	0 - 5 В $\pm 0,2\%$ -1 ... 0 мВ (на 5 В) 3 мкВ / °C 2 Ом / макс. 4 мА	0 - 5 В $\pm 0,5\%$ -1,1 ... 0 мВ (на 5 В) 60 мкВ / °C 2 Ом / макс. 4 мА

Опорное напряжение Номинальное напряжение V_{ref} Температурный коэффициент	На разъёме управления 5,114 В ± 15 мВ ($R_{\text{вых.}} = 2$ Ом, макс. 4 мА) 20·10 ⁻⁶	
+12 В выход Номинальное напряжение V_o Максимальный ток $I_{\text{макс.}}$ Выходное сопротивление $R_{\text{вых}}$	На разъёме управления 12 В $\pm 0,2$ В 0,2 А 3 Ом	

	SM 7.5-80	SM 18-50	SM 70-AR-24	SM 400-AR-4
Предел допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока	$\pm (0,005 \times U + 2 \text{ е.м.р.})$			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока на выходе (в зависимости от используемого способа управления и считывания показаний): лицевая панель аналоговый интерфейс интерфейс Ethernet (опция P256) интерфейс RS-232 (опция P254) интерфейс IEEE488 (опция P255) интерфейс CAN (опция P272) интерфейс Profibus (опция P271) интерфейс ISO-AMP (опция P249)	$\pm (0,005 \times U + 2 \text{ е.м.р.})$ $\pm (0,002 \times U + 0,0003 \times U_{\text{макс}})$ $\pm (0,0001 \times U + 0,0001 \times U_{\text{макс}})$ $\pm (0,0005 \times U + 0,0005 \times U_{\text{макс}})$ $\pm (0,0005 \times U + 0,0005 \times U_{\text{макс}})$ $\pm (0,001 \times U + 0,0004 \times U_{\text{макс}})$ $\pm (0,001 \times U + 0,0004 \times U_{\text{макс}})$ $\pm (0,003 \times U + 0,0003 \times U_{\text{макс}})$			
	U = установленное значение напряжения е.м.р. = единица младшего разряда индикатора			

	SM 7.5-80	SM 18-50	SM 70-AR-24	SM 400-AR-4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока	$\pm (0,005 \times I + 2 \text{ е.м.р.})$			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения силы постоянного тока на выходе (в зависимости от используемого способа управления и считывания показаний): лицевая панель аналоговый интерфейс интерфейс Ethernet (опция P256) интерфейс RS-232 (опция P254) интерфейс IEEE488 (опция P255) интерфейс CAN (опция P272) интерфейс Profibus (опция P271) интерфейс ISO-AMP (опция P249)	$\pm (0,005 \times I + 2 \text{ е.м.р.})$ $\pm (0,005 \times I + 0,0005 \times I_{\text{макс}})$ $\pm (0,0001 \times I + 0,0001 \times I_{\text{макс}})$ $\pm (0,0005 \times I + 0,0005 \times I_{\text{макс}})$ $\pm (0,0005 \times I + 0,0005 \times I_{\text{макс}})$ $\pm (0,001 \times I + 0,0004 \times I_{\text{макс}})$ $\pm (0,001 \times I + 0,0004 \times I_{\text{макс}})$ $\pm (0,006 \times I + 0,0005 \times I_{\text{макс}})$			
	I = установленное значение тока е.м.р. = единица младшего разряда индикатора			

	SM 7.5-80	SM 18-50	SM 70-AR-24	SM 400-AR-4
Релейные выходы Ошибка входного напряжения Ошибка выходного напряжения	AC-Fail замыкающий и размыкающий контакт DC-Fail ¹⁾ замыкающий и размыкающий контакт ¹⁾ выходное напряжение вышло за пределы $\pm 5\%$ от установленного значения			
Выходы состояния Режим постоянного тока Режим ограничения по току или напряжению Перегрев Перегрузка цепи потребления Ошибка входного напряжения Ошибка выходного напряжения	CC-status 5 В = логический 1 ($R_{\text{вых}} = 500 \text{ Ом}$) LIM-status 5 В = логический 1 ($R_{\text{вых}} = 500 \text{ Ом}$) OT-status 5 В = логический 1 ($R_{\text{вых}} = 500 \text{ Ом}$) PSOL-status 5 В = логический 1 ($R_{\text{вых}} = 500 \text{ Ом}$) ACF-status 5 В = логический 1 ($R_{\text{вых}} = 500 \text{ Ом}$) DCF-status ²⁾ 5 В = логический 1 ($R_{\text{вых}} = 500 \text{ Ом}$) ²⁾ выходное напряжение вышло за пределы $\pm 5\%$ от установленного значения			
Дистанционное отключение	с +5 В, 1 мА или контакт реле			
Блокировка	Переключатель в разъеме на задней панели; см. фото задней панели на стр. 18			
Индикаторы (передняя панель)	Вольтметр, Амперметр, Ошибка входного и ошибки выходного напряжения, Перегрев, Перегрузка цепи потребления, Дистанционное отключение, Дистанционное управление – режим напряжения, Дистанционное управление – режим тока, Выход подключен, Режим тока, Режим напряжения, Ограничение по току. Ограничение по напряжению			
Органы управления (передняя панель)	Выключатель питания, Ручки установки тока и напряжения, Ручки ограничения тока и напряжения, Кнопка индикации настроек и индикации предельных значений, Переключатель дистанционное/местное управление, Кнопка отключения выхода, Кнопка блокировки лицевой панели			

	SM 7.5-80	SM 18-50	SM 70-AR-24	SM 400-AR-4
Время восстановления Трубка допуска по напряжению di/dt изменения нагрузки Выходное напряжение Время, при ступенчатом изменении нагрузки 50 - 100% Максимальное отклонение при входном напряжении 230 В	50 мВ 1,25 А/мкс 7 В 100 мкс 160 мВ	60 мВ 0,9 А/мкс 15 В 100 мкс 150 мВ	35 В / 70 В 75 мВ 0,4 / 0,2 А/мкс 30 / 65 В 100 мкс 250 / 200 мВ	200 В / 400 В 1 / 0,5 В 0,1 / 0,05 А/мкс 185 / 370 В 100 мкс 2 / 1,5 В
Выходное сопротивление Постоянное напряжение, 0-1 кГц Постоянное напряжение, 1-100 кГц	< 1 МОм < 30 МОм	< 2 МОм < 30 МОм	< 7 МОм < 35 МОм	< 0,18 Ом < 2 Ом
Переменная нагрузка Максимально допустимая переменная составляющая тока нагрузки f > 1 кГц, действующее f < 1 кГц, максимальное	15 А 80 А	15 А 50 А	10 А 12 / 24 А	0,4 А 2 / 4 А

Скорость реакции на управление <i>Стандартная версия</i>	SM 7.5-80	SM 18-50	SM 70-AR-24	SM 400-AR-4
Время нарастания (10 - 90%) Изменение выходного напряжения время, (нагрузка 100%) время, (нагрузка 10%) Изменение выходного напряжения время, (нагрузка 100%) время, (нагрузка 10%)	0 → 7,5 В 6,5 мс 2,5 мс - - -	0 → 16 В 12 мс 5 мс - - -	0 → 35 В 6 мс 2,5 мс 0 → 70 В 10 мс 7 мс	0 → 200 В 4 мс 2 мс 0 → 400 В 8 мс 5 мс
Время спада (90 - 10%) Изменение выходного напряжения время, (нагрузка 100%) время, (нагрузка 10%) Изменение выходного напряжения время, (нагрузка 100%) время, (нагрузка 10%)	7,5 → 0 В 6,5 мс 62 мс - - -	16 → 0 В 12 мс 120 мс - - -	35 → 0 В 6 мс 60 мс 70 → 0 В 25 мс 250 мс	200 → 0 В 4 мс 42 мс 400 → 0 В 15 мс 155 мс
Скорость реакции на управление <i>Высокоскоростная версия</i>	SM 7.5-80 Опция P250	SM 18-50 Опция P251	SM 70-AR-24 Опция P252	SM 400-AR-4 Опция P253
Время нарастания (10 - 90%) Изменение выходного напряжения время, (нагрузка 100%) время, (нагрузка 10%) Изменение выходного напряжения время, (нагрузка 100%) время, (нагрузка 10%)	0 → 7,5 В 0,2 мс 0,2 мс - - -	0 → 16 В 0,22 мс 0,26 мс - - -	0 → 35 В 0,24 мс 0,24 мс 0 → 70 В 0,24 мс 0,24 мс	0 → 200 В 0,4 мс 0,3 мс 0 → 400 В 0,82 мс 0,55 мс
Время спада (90 - 10%) Изменение выходного напряжения время, (нагрузка 100%) время, (нагрузка 10%) Изменение выходного напряжения время, (нагрузка 100%) время, (нагрузка 10%)	7,5 → 0 В 0,2 мс 1 мс - - -	16 → 0 В 0,24 мс 1,95 мс - - -	35 → 0 В 0,27 мс 3 мс 70 → 0 В 0,85 мс 9,5 мс	200 → 0 В 0,42 мс 4,6 мс 400 → 0 В 1,7 мс 20 мс
Пульсация при полной нагрузке действующее / размах при полной нагрузке действующее / размах	20 / 80 мВ	40 / 120 мВ	35 В / 24 А 25 / 90 мВ 70 В / 12 А 30 / 110 мВ	200 В / 4 А 35 / 200 мВ 400 В / 2 А 30 / 160 мВ
Выходная ёмкость	310 мкФ	200 мкФ	80 мкФ	4 мкФ
<i>Примечание: Все параметры, связанные со скоростью управления, – типичные и измерены при резистивной нагрузке.</i>				

Изоляция	3750 В (действующее значение, 1 мин) 8 мм 2500 В (действующее значение) 600 В пост. тока
вход / выход длина пути утечки	
вход / корпус выход / корпус	
Безопасность	
ЭМС Стандарт на источники питания	EN 61204-3, Испускание: жилые помещения, производственные помещения с малым энергопотреблением (CISPR22 класс В). Стойкость: промышленные помещения
Общие требования к помехо-испусканию Общие требования по помехо-устойчивости	EN 61000-6-3, жилые помещения, производственные помещения с малым энергопотреблением (EN 55022 В) EN 61000-6-2, промышленные помещения
Рабочая температура при полной нагрузке	от -20 до +50°C снижение выходной мощности до 75% при 60°C
Влажность	макс. 95% отн. влаж., без конденсации, до 40°C макс. 75% отн. влаж., без конденсации, до 50°C
Температура хранения	от -40 до +85°C
Тепловая защита	В случае недостаточного охлаждения выход отключается
Среднее время наработки между отказами	500 000 часов

Время удержания U _{вых.} = 100%, P _{вых.} ≤ 840 Вт U _{вых.} = 85%, I _{вых.} = 100% U _{вых.} = 100%, I _{вых.} = 50%	16 мс 20 мс 36 мс
При входе 230 В перем. тока	(время до появления сигнала DC-fail = 1)
Задержка при включении После включения сетевого питания	600 мс при 230 В, 900 мс при 115 В
Пусковой бросок тока	24 А при 115 В, 22 А при 230 В

Последовательное включение Макс. общее напряжение Работа в режиме ведущий / ведомый	600 В да			
Параллельное включение Макс. общее напряжение Работа в режиме ведущий / ведомый	без ограничения макс. 4 устройства (включая ведущее)			
Обратная связь по напряжению Макс. падение напряжения на один провод нагрузки	2 В			
Регулирование напряжения диапазон	0 - 102%			
Регулирование тока диапазон	0 - 102%			
Потенциометры и энкодеры на панели управления с рукоятками разрешение подстройка отвёрткой энкодеры	стандартно 0,03% Опция P001 (на передней панели) Опция P236			
	SM 7.5-80	SM 18-50	SM 70-AR-24	SM 400-AR-4
Индикаторы Индикация напряжения Индикация тока Точность индикации реальных значений Точность индикации настроек	3,5-разрядные 0 - 7,50 В 0 - 80,0 А	3,5-разрядные 0 - 18,00 В 0 - 50,0 А	3,5-разрядные 0 - 70,0 В 0 - 24,0 А	3,5-разрядные 0 - 400 В 0 - 4,00 А
	0,5% + 2 е.м.р.			
	2% + 2 е.м.р.			
	е.м.р. = единица младшего разряда индикатора			

Монтаж	Допускается установка блоков друг на друга; поток воздуха направляется от задней стенки по сторонам.		
Входной разъём	IEC320/C14, EN 60320/C14		
Выходные соединители	Болты M5		
Разъём управления	15-контактный разъём типа D-sub на задней панели (розетка)		
Охлаждение	Вентилятор с низким уровнем шума; частота вращения вентилятора изменяется в зависимости от температуры внутреннего радиатора.		
уровень акустического шума	прибл. 45 дБА при полной нагрузке, температура окружающего воздуха 25°C, расстояние 1 м, прибл. 50 дБА при полной нагрузке, температура окружающего воздуха 50°C , расстояние 1 м		
направление воздушного потока	сзади по сторонам		
Корпус			
степень защиты	IP20		
Размеры			
за передней панелью: В x Ш x Г	86 x 221 x 406 мм (ножки сняты)		
передняя панель: В x Ш	88,1 x 222 мм (19" половинная ширина, 2U)		
Масса	5,4 кг		
Примечание:			
Все характеристики измерены при температуре окружающей среды +25°C и входном напряжении 230 В 50 Гц, если не оговорено иное.			

Типичные применения

- Точные источники тока
- Разработка электронных схем
- Устройства тестирования компонентов
- Оборудование для автоматического тестирования в промышленных линиях
- Моделирование автомобильных аккумуляторов
- Управляемая зарядка и разрядка аккумулятора
- Лазеры
- Питание двигателей постоянного тока с ШИМ-управлением
- Оборудование для медицинских исследований
- Аэрокосмическое и военное оборудование

Доступные опции



Увеличение выходной мощности

Источник питания, разработанный с запасом прочности, может обеспечить дополнительную выходную мощность без снижения надёжности. Допуская некоторое снижение мощности (при возрастании температуры), максимальное выходное напряжение или максимальный выходной ток могут быть увеличены примерно на 10%.

- Код заказа: P069

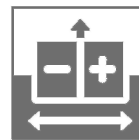


Высокое быстродействие по управлению

Скорость реакции на управление в 10-20 раз выше (например, время нарастания при полной нагрузке вплоть до 0,2 мс) и снижена выходная ёмкость. Отлично подходит для лазерных применений, тестовых систем и как источник тока с низкой параллельной ёмкостью, используемый, например, в плазменных установках.

- Коды заказов:

SM 7.5-80	P250
SM 18-50	P251
SM 70-AR-24	P252
SM 400-AR-4	P253

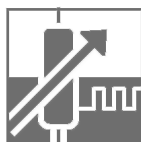


Работа в двух квадрантах: поглотитель энергии

Двухквадрантный режим работы обеспечивает постоянное выходное напряжение независимо от того, положительна или отрицательна выходная мощность. Идеально подходит для двигателей постоянного тока с ШИМ-управлением частотой вращения и систем оборудования для автоматического тестирования.

- Коды заказов:

SM 7.5-80	P245
SM 18-50	P246
SM 70-AR-24	P247
SM 400-AR-4	P248



Цифровая установка напряжения и тока

В переднюю панель встроены надёжные энкодеры с долгим сроком службы. Обеспечивает возможность полной блокировки передней панели (в том числе, и ручек установки напряжения и тока), а также грубую или тонкую настройку шагов в зависимости от частоты вращения.

- Код заказа: P236



Высокое напряжение изоляции

Повышенная изоляция выхода обеспечивает возможность последовательного включения до 1000 В.

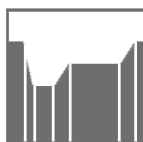
- По запросу



Защищённые настройки напряжения и тока

Для максимальной безопасности настройки напряжения и тока могут регулироваться только отверткой и защищены от случайной регулировки пластмассовым колпачком.

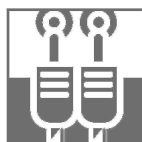
- Код заказа: P001



Устройство задания последовательности

Генератор сигналов произвольной формы или полностью автономная работа по программе, заложенной в память. Устройство задания последовательности встроено в контроллер Ethernet.

- Код заказа: P256



Силовой выход спереди

Выходные клеммы установлены на передней панели, а не на задней.

- Коды заказов:

SM 7.5-80	недоступно
SM 70-AR-24	P258
SM 18-50	P257
SM 400-AR-4	P259



Адаптер для установки в стойку 19"

Адаптеры для установки 19" обеспечивают возможность одновременного размещения одного или двух устройств в стойку 19".

- Код заказа:

RA19 - 2SM800



Программное управление и интерфейсы

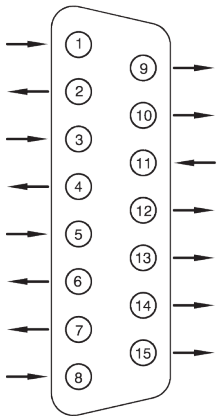
Установленные на заводе интерфейсы управления:

- Карта ISO AMP – гальваническая развязка для аналогового управления - P249
- Контроллер RS232 - P254
- Контроллер IEEE488 - P255
- Контроллер Ethernet (вкл. устройство задания последовательности) - P256
- Контроллер шины PROFIBUS - P271
- Контроллер шины CAN - P272

Примечания:

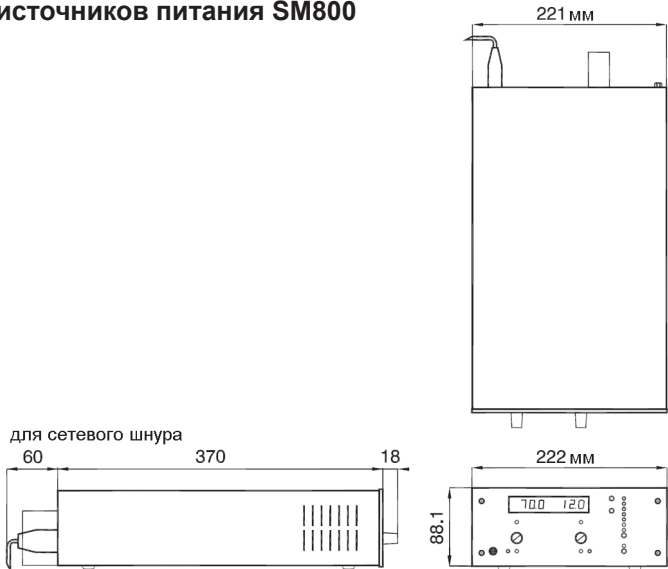
1. Подробные спецификации и описания опций Высокая скорость («High Speed»), Поглощение энергии («Power Sink») и зарядки аккумулятора можно загрузить с сайта www.DeltaPowerSupplies.com.
2. В источнике питания имеется только одно посадочное место для одного из интерфейсов (P249, P254, P255, P256, P271 или P272).

Состав цепей на разъёме аналогового управления

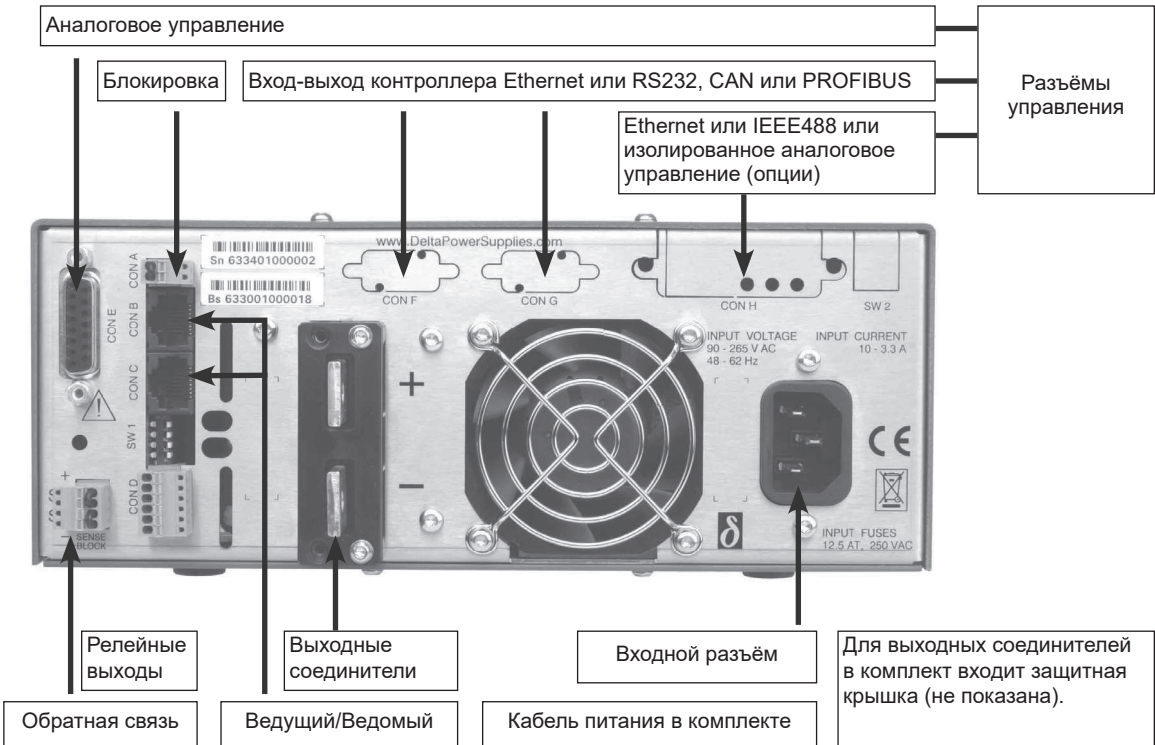


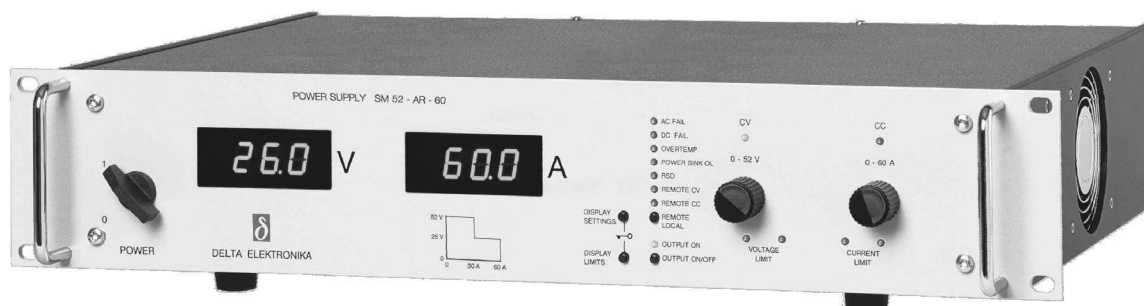
№	Обозначение	Функция	№	Обозначение	Функция
1	0 of ref. prog. mon.	Общий для цепей 2, 3, 9, 10, 11	9	Ref. +5,1 V	Опорное напряжение +5,1 В
2	I monitor	Сигнал датчика тока	10	V monitor	Сигнал датчика напряжения
3	I program	Сигнал управления током	11	V program	Сигнал управления напряжением
4	CC status	Индикация работы режима постоянного тока	12	OT status	Индикация перегрева
5	RSD	Дистанционное отключение	13	LIM status	Индикация срабатывания ограничения по току или напряжению
6	PSOL	Перегрузка цепей потребления	14	DCF status	Индикация ошибки по выходному напряжению
7	+12V	Выход напряжение +12 В	15	ACF status	Индикация ошибки по входному напряжению
8	0 of status and +12	Общий для цепей 4, 5, 6, 7, 12, 13, 14, 15			

Габаритные размеры источников питания SM800



Разъёмы на задней панели SM800

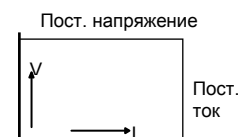




Серия SM1500

Источник питания постоянного тока 1500 Вт

Модели	Диапазон напряжения	Диапазон тока
SM 15-100	0 - 15 В	0 - 100 А
SM 35-45	0 - 35 В	0 - 45 А
SM 52-30	0 - 52 В	0 - 30 А
SM 52-AR-60 Автоматическое переключение диапазонов	0 - 26 В 0 - 52 В	0 - 60 А 0 - 30 А
SM 70-22	0 - 70 В	0 - 22 А
SM 120-13	0 - 120 В	0 - 13 А
SM 300-5	0 - 300 В	0 - 5 А
SM 400-AR-8 Автоматическое переключение диапазонов	0 - 200 В 0 - 400 В	0 - 8 А 0 - 4 А



Характеристики

- Разработан для длительной работы при полной нагрузке
- Отличная динамическая реакция на изменения нагрузки
- Защита от перегрузки и короткого замыкания
- ЭМС превосходит требования CE: низкое излучение и высокая устойчивость
- Низкий акустический шум: вентиляторы управляются по температуре
- Доступны опции: высокоскоростное управление, интерфейсы, усиленная изоляция, устройство задания последовательности, энкодеры, поглотители энергии и др.

Функциональные возможности

- Параллельное и последовательное включение в режиме ведущий/ведомый с равномерным распределением напряжения и тока
- Допускается установка друг на друга; промежутков между блоками не требуется
- Получение системы высокой мощности из нескольких устройств
- Для установки в стойку 19" или для настольного использования (ножки включены в комплект поставки)
- Обратная связь по напряжению на нагрузке
- Блокировка панели управления

	SM 15-100	SM 35-45	SM 52-30	SM 52-AR-60	SM 70-22	SM 120-13	SM 300-5	SM 400-AR-8
Выход								
Напряжение ($U_{\text{макс}}$)	0 - 15 В	0 - 35 В	0 - 52 В	0 - 52 В	0 - 70 В	0 - 120 В	0 - 300 В	0 - 400 В
Ток ($I_{\text{макс}}$)	0 - 100 А	0 - 45 А	0 - 30 А	0 - 60 А	0 - 22 А	0 - 13 А	0 - 5 А	0 - 8 А
Автоматическое переключение диапазонов (2 диапазона)	нет	нет	нет	да	нет	нет	нет	да
Макс. ток / при напряжении на выходе	-	-	-	60 А / 0-26 В 30 А / 26-52 В	-	-	-	8 А / 0-200 В 4 А / 200-400 В
Вход								
Переменное напряжение, 1 фаза, 48 – 62 Гц	90 - 265 В	90 - 265 В	90 - 265 В	90 - 265 В	90 - 265 В	90 - 265 В	90 - 265 В	90 - 265 В
Диапазон номинального напряжения	100 - 240 В	100 - 240 В	100 - 240 В	100 - 240 В	100 - 240 В	100 - 240 В	100 - 240 В	100 - 240 В
Номинальная частота	50 / 60 Гц	50 / 60 Гц	50 / 60 Гц	50 / 60 Гц	50 / 60 Гц	50 / 60 Гц	50 / 60 Гц	50 / 60 Гц
Снижение номинальной мощности при низком входном напряжении:								
90 В : $P_{\text{вых. макс.}}$ (Вт), $I_{\text{вх.}}$ (А)	1170, 16	1185, 16	1200, 16	1200, 16	1200, 16	1200, 16	1200, 16	1200, 16
100 В : $P_{\text{вых. макс.}}$ (Вт), $I_{\text{вх.}}$ (А)	1317, 16	1334, 16	1350, 16	1350, 16	1350, 16	1350, 16	1350, 16	1350, 16
110 В : $P_{\text{вых. макс.}}$ (Вт), $I_{\text{вх.}}$ (А)	1492, 16	1498, 16	1505, 16	1505, 16	1505, 16	1505, 16	1500, 16	1505, 16
230 В : $P_{\text{вых. макс.}}$ (Вт), $I_{\text{вх.}}$ (А)	1500, 7,5	1575, 7,7	1560, 7,7	1560, 7,7	1540, 7,6	1560, 7,7	1500, 7,4	1600, 7,8
Коэффициент мощности: нагрузка 100%; 50%	0,99; 0,98	0,99; 0,98	0,99; 0,98	0,99; 0,98	0,99; 0,98	0,99; 0,98	0,99; 0,98	0,99; 0,98
Предохранители (медленные)	25 АТ	25 АТ	25 АТ	25 АТ	25 АТ	25 АТ	25 АТ	25 АТ
Входная мощность ($U_{\text{вых}}=I_{\text{вых}}=0$)	12 Вт	12 Вт	12 Вт	12 Вт	12 Вт	12 Вт	12 Вт	12 Вт
Входная мощность ($U_{\text{вых}}=U_{\text{макс}} \cdot I_{\text{вых}}=0$)	22 Вт	22 Вт	22 Вт	22 Вт	22 Вт	22 Вт	22 Вт	25 Вт
				26 В / 52 В				200 В / 400 В
КПД								
Вход 230 В, полная нагрузка	87%	90%	90%	89 / 90%	90%	90%	91%	90 / 91%
Вход 115 В, макс. нагрузка	83%	86%	86%	84%	86%	86%	86%	86%
Нестабильность (постоянное напряжение)								
По нагрузке 0 - 100%	0,5 мВ	1 мВ	2 мВ	2 мВ	2,5 мВ	4 мВ	10 мВ	12 мВ
По входному напряжению 120 - 265 В перем. тока (измерено на клеммах обратной связи по напряжению)	0,2 мВ	0,5 мВ	0,7 мВ	0,7 мВ	1 мВ	2 мВ	3 мВ	4 мВ
Нестабильность (постоянный ток)								
По нагрузке 0 - 100%	5 мА	3 мА	1,5 мА	2 мА	1 мА	0,6 мА	0,5 мА	0,5 мА
По входному напряжению 120 - 265 В перем. тока (внутреннее измерение напряжения)	1 мА	0,5 мА	0,5 мА	1 мА	0,25 мА	0,2 мА	0,1 мА	0,2 мА
Шумы и пульсации (постоянное напряжение)								
действующее (полоса =300 кГц)	2 мВ	1,8 мВ	2 мВ	2 мВ	3 мВ	7 мВ	7 мВ	15 мВ
размах (полоса =20 МГц)	8 мВ	8 мВ	15 мВ	15 мВ	15 мВ	30 мВ	50 мВ	80 мВ
Шумы и пульсации (постоянный ток)								
действующее (полоса =300 кГц)	15 мА	5 мА	3 мА	10 / 3 мА	3 мА	2 мА	0,5 мА	1,2 / 0,6 мА
размах (полоса =20 МГц) (пульсации постоянного тока при 100% нагрузке)	80 мА	15 мА	10 мА	30 / 10 мА	10 мА	6 мА	4 мА	6 / 3 мА
Температурная нестабильность								
Постоянное напряжение, °C ⁻¹				35·10 ⁻⁶				
Постоянный ток, °C ⁻¹				60·10 ⁻⁶				
Нестабильность при длительной работе								
Постоянное напряжение				6·10 ⁻⁵				
Постоянный ток				9·10 ⁻⁵				
После прогрева 1 час в течение 8 час. $t_{\text{окр}}=25\pm 1^\circ\text{C}$, $U_{\text{вх}}=230\text{ В}$, внутреннее измерение для режима постоянного тока								

Управление по аналоговым входам	Постоянное напряжение	Постоянный ток
Входы управления		
Диапазон входного сигнала	0 - 5 В	0 - 5 В
Погрешность	$\pm 0,2\%$	$\pm 0,5\%$
Смещение нуля	-0,1 ... +1,3 мВ (на 5 В)	0 ... +2,2 мВ (на 5 В)
Температурный коэффициент смещения нуля	10 мкВ / °C	50 мкВ / °C
Входное сопротивление	> 1 МОм	> 1 МОм
Выход индикации		
Диапазон выхода	0 - 5 В	0 - 5 В
Погрешность	$\pm 0,2\%$	$\pm 0,5\%$
Смещение нуля	-1 ... 0 мВ (на 5 В)	-1,1 ... 0 мВ (на 5 В)
Температурный коэффициент смещения нуля	3 мкВ / °C	60 мкВ / °C
Выходное сопротивление	2 Ом / макс. 4 мА	2 Ом / макс. 4 мА

Опорное напряжение	На разъёме управления
Номинальное напряжение V_{ref}	5,114 В $\pm$ 15 мВ ($R_{\text{вых}} = 2\text{ Ом}$, макс. 4 мА)
Температурный коэффициент	20·10 ⁻⁶
+12 В выход	
Номинальное напряжение V_o	12 В $\pm$ 0,2 В
Максимальный ток $I_{\text{макс.}}$	0,2 А
Выходное сопротивление $R_{\text{вых}}$	3 Ом
Релейные выходы	
Ошибка входного напряжения	AC-Fail замыкающий и размыкающий контакт
Ошибка выходного напряжения	DC-Fail ¹⁾ замыкающий и размыкающий контакт
	¹⁾ выходное напряжение вышло за пределы $\pm 5\%$ от установленного значения

	SM 15-100	SM 35-45	SM 52-30	SM 52-AR-60	SM 70-22	SM 120-13	SM 300-5	SM 400-AR-8
Предел допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока	$\pm (0,005 \times U + 2 \text{ е.м.р.})$							
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока на выходе (в зависимости от используемого способа управления и считывания показаний): лицевая панель аналоговый интерфейс интерфейс Ethernet (опция P177) интерфейс RS-232 (опция P183) интерфейс IEEE488 (опция P184) интерфейс CAN (опция P274) интерфейс Profibus (опция P273) интерфейс ISO-AMP (опция P218)	$\pm (0,005 \times U + 2 \text{ е.м.р.})$ $\pm (0,002 \times U + 0,0003 \times U_{\text{макс}})$ $\pm (0,0001 \times U + 0,0001 \times U_{\text{макс}})$ $\pm (0,0005 \times U + 0,0005 \times U_{\text{макс}})$ $\pm (0,0005 \times U + 0,0005 \times U_{\text{макс}})$ $\pm (0,001 \times U + 0,0004 \times U_{\text{макс}})$ $\pm (0,001 \times U + 0,0004 \times U_{\text{макс}})$ $\pm (0,003 \times U + 0,0003 \times U_{\text{макс}})$							
	U = установленное значение напряжения е.м.р. = единица младшего разряда индикатора							

	SM 15-100	SM 35-45	SM 52-30	SM 52-AR-60	SM 70-22	SM 120-13	SM 300-5	SM 400-AR-8
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока	$\pm (0,005 \times I + 2 \text{ е.м.р.})$							
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения силы постоянного тока на выходе (в зависимости от используемого способа управления и считывания показаний): лицевая панель аналоговый интерфейс интерфейс Ethernet (опция P256) интерфейс RS-232 (опция P254) интерфейс IEEE488 (опция P255) интерфейс CAN (опция P272) интерфейс Profibus (опция P271) интерфейс ISO-AMP (опция P249)	$\pm (0,005 \times I + 2 \text{ е.м.р.})$ $\pm (0,005 \times I + 0,0005 \times I_{\text{макс}})$ $\pm (0,0001 \times I + 0,0001 \times I_{\text{макс}})$ $\pm (0,0005 \times I + 0,0005 \times I_{\text{макс}})$ $\pm (0,0005 \times I + 0,0005 \times I_{\text{макс}})$ $\pm (0,001 \times I + 0,0004 \times I_{\text{макс}})$ $\pm (0,001 \times I + 0,0004 \times I_{\text{макс}})$ $\pm (0,006 \times I + 0,0005 \times I_{\text{макс}})$							
	I = установленное значение тока е.м.р. = единица младшего разряда индикатора							

Выходы состояния Режим постоянного тока Режим ограничения по току или напряжению Перегрев Перегрузка цепи потребления Ошибка входного напряжения Ошибка выходного напряжения	CC–status LIM– status OT–status PSOL– status ACF–status DCF– status ²⁾	5 В = логический 1 ($R_{\text{вых}} = 500 \text{ Ом}$) 5 В = логический 1 ($R_{\text{вых}} = 500 \text{ Ом}$) 5 В = логический 1 ($R_{\text{вых}} = 500 \text{ Ом}$) 5 В = логический 1 ($R_{\text{вых}} = 500 \text{ Ом}$) 5 В = логический 1 ($R_{\text{вых}} = 500 \text{ Ом}$) 5 В = логический 1 ($R_{\text{вых}} = 500 \text{ Ом}$)
	²⁾ выходное напряжение вышло за пределы $\pm 5\%$ от установленного значения	
Дистанционное отключение	с + 5 В, 1 мА или контакт реле	
Блокировка	контакт на задней панели; см. фото задней панели на стр. 25	
Индикаторы (передняя панель)	Вольтметр, Амперметр, Ошибка входного и ошибка выходного напряжения, Перегрев, Перегрузка цепи потребления, Дистанционное отключение, Дистанционное управление – режим напряжения, Дистанционное управление – режим тока, Выход подключен, Режим тока, Режим напряжения, Ограничение по току. Ограничение по напряжению	
Органы управления (передняя панель)	Выключатель питания, Ручки установки тока и напряжения, Ручки ограничения тока и напряжения, Кнопка индикации настроек и индикации предельных значений, Переключатель дистанционное/местное управление, Кнопка отключения выхода, Кнопка блокировки лицевой панели	

	SM 15-100	SM 35-45	SM 52-30	SM 52-AR-60	SM 70-22	SM 120-13	SM 300-5	SM 400-AR-8
Время восстановления Трубка допуска по напряжению di/dt изменения нагрузки Выходное напряжение Время, при ступенчатом изменении нагрузки 50 - 100% Максимальное отклонение при входном напряжении 230 В	50 мВ 1,5 А/мкс 14 В 100 мкс 200 мВ	50 мВ 0,8 А/мкс 30 В 100 мкс 150 мВ	100 мВ 0,5 А/мкс 48 В 100 мкс 250 мВ	26 В / 52 В 60 мВ 1,0/0,5 А/мкс 24 / 48 В 200 / 100 мВ	100 мВ 0,4 А/мкс 65 В 100 мкс 200 мВ	0,7 В 0,2 А/мкс 110 В 100 мкс 2,2 В	1,0 В 0,1 А/мкс 280 В 100 мкс 1,5 В	200 В / 400 В 1,0 / 0,5 В 0,2/ 0,1 А/мкс 185 / 370 В 2,5 / 1,5 В
Выходное сопротивление постоянное напряжение, 0-1 кГц постоянное напряжение, 1-100 кГц	< 1,3 мОм < 25 мОм	< 1,7 мОм < 30 мОм	< 3,5 мОм < 30 мОм	< 3,3 мОм < 40 мОм	< 7,5 мОм < 30 мОм	< 63 мОм < 0,6 Ом	< 125 мОм < 1 Ом	< 83 мОм < 1,3 Ом
Переменная нагрузка Максимально допустимая переменная составляющая тока нагрузки f > 1 кГц, действующее f < 1 кГц, максимальное	15 А 100 А	15 А 45 А	13 А 30 А	20 А 30 / 60 А	13 А 22 А	2,5 А 13 А	1,2 А 5 А	0,8 А 8 / 4 А

Скорость реакции на управление <i>Стандартная версия</i>	SM 15-100	SM 35-45	SM 52-30	SM 52-AR-60	SM 70-22	SM 120-13	SM 300-5	SM 400-AR-8
Время нарастания (10 - 90%)								
Изменение выходного напряжения	0 → 15 В	0 → 35 В	0 → 52 В	0 → 26 В	0 → 70 В	0 → 120 В	0 → 300 В	0 → 200 В
время, (нагрузка 100%)	6,1 мс	15,4 мс	7,3 мс	8,5 мс	13,2 мс	3,4 мс	9 мс	3,7 мс
время, (нагрузка 10%)	2,1 мс	5,1 мс	2,4 мс	2,8 мс	4,4 мс	2 мс	3,9 мс	2,6 мс
Изменение выходного напряжения	-	-	-	0 → 52 В	-	-	-	0 → 400 В
время, (нагрузка 100%)	-	-	-	34,2 мс	-	-	-	15 мс
время, (нагрузка 10%)	-	-	-	11 мс	-	-	-	5 мс
Время спада (90 - 10%)								
Изменение выходного напряжения	15 → 0 В	35 → 0 В	52 → 0 В	26 → 0 В	70 → 0 В	120 → 0 В	300 → 0 В	200 → 0 В
время, (нагрузка 100%)	6,1 мс	14,7 мс	7 мс	8,2 мс	12,9 мс	3,3 мс	9 мс	3,5 мс
время, (нагрузка 10%)	61 мс	147 мс	70 мс	82 мс	129 мс	33 мс	90 мс	35 мс
Изменение выходного напряжения	-	-	-	52 → 0 В	-	-	-	400 → 0 В
время, (нагрузка 100%)	-	-	-	33 мс	-	-	-	14,2 мс
время, (нагрузка 10%)	-	-	-	330 мс	-	-	-	142 мс
Скорость реакции на управление <i>Высокоскоростная версия</i>	SM 15-100 Опция P210	SM 35-45 Опция P211	SM 52-30 Опция P212	SM 52-AR-60 Опция P213	SM 70-22 Опция P214	SM 120-13 Опция P215	SM 300-5 Опция P216	SM 400-AR-8 Опция P217
Время нарастания (10 - 90%)								
Изменение выходного напряжения	0 → 15 В	0 → 35 В	0 → 52 В	0 → 26 В	0 → 70 В	0 → 120 В	0 → 300 В	0 → 200 В
время, (нагрузка 100%)	0,20 мс	0,27 мс	0,31 мс	0,44 мс	0,47 мс	0,46 мс	1,0 мс	0,35 мс
время, (нагрузка 10%)	0,11 мс	0,14 мс	0,23 мс	0,43 мс	0,30 мс	0,27 мс	0,51 мс	0,33 мс
Изменение выходного напряжения	-	-	-	0 → 52 В	-	-	-	0 → 400 В
время, (нагрузка 100%)	-	-	-	0,53 мс	-	-	-	0,98 мс
время, (нагрузка 10%)	-	-	-	0,34 мс	-	-	-	0,59 мс
Время спада (90 - 10%)								
Изменение выходного напряжения	15 → 0 В	35 → 0 В	52 → 0 В	26 → 0 В	70 → 0 В	120 → 0 В	300 → 0 В	200 → 0 В
время, (нагрузка 100%)	0,21 мс	0,33 мс	0,38 мс	0,27 мс	0,78 мс	0,51 мс	1,40 мс	0,35 мс
время, (нагрузка 10%)	1,6 мс	3,5 мс	3,9 мс	3,2 мс	8,3 мс	4,5 мс	13 мс	3,8 мс
Изменение выходного напряжения	-	-	-	52 → 0 В	-	-	-	400 → 0 В
время, (нагрузка 100%)	-	-	-	1,0 мс	-	-	-	1,7 мс
время, (нагрузка 10%)	-	-	-	9,7 мс	-	-	-	18 мс
Пульсация при полной нагрузке								
действующее / размах	15 / 50 мВ	50 / 115 мВ	55 / 135 мВ	26 В / 60 А 30 / 105 мВ 52 В / 30 А 25 / 90 мВ	45 / 150 мВ	20 / 80 мВ	25 / 115 мВ	200 В 85 / 355 мВ 400 В 60 / 245 мВ
Выходная ёмкость	390 мкФ	190 мкФ	91 мкФ	195 мкФ	113 мкФ	21 мкФ	10 мкФ	7 мкФ
<i>Примечание: Все указанные параметры, связанные со скоростью управления, – типичные и измерены при резистивной нагрузке.</i>								

Изоляция	
вход / выход	3750 В (действующее значение) (1 мин)
длина пути утечки	8 мм
вход / корпус	2500 В (действующее значение)
выход / корпус	600 В пост. тока
Безопасность	сTUVus / EN 60950 / EN 61010
ЭМС Стандарт на источники питания	EN 61204-3 , Испускание: жилые помещения, производственные помещения с малым энергопотреблением (CISPR22 класс B). Стойкость: промышленные помещения
Общие требования к помехоиспусканию	EN 61000-6-3 , жилые помещения, производственные помещения с малым энергопотреблением (EN 55022 B)
Общие требования по помехоустойчивости	EN 61000-6-2 , промышленные помещения
Рабочая температура при полной нагрузке	от -20 до +50°C снижение выходной мощности до 75% при 60°C
Влажность	макс. 95% отн. влаж., без конденсации, до 40°C макс. 75% отн. влаж., без конденсации, до 50°C
Температура хранения	от -40 до +85°C
Тепловая защита	В случае недостаточного охлаждения выход отключается
Среднее время наработки между отказами	500 000 часов

Время удержания	
U _{вых.} = 100%, P _{вых.} ≤ 840 Вт	16 мс
U _{вых.} = 85%, I _{вых.} = 100%	20 мс
U _{вых.} = 100%, I _{вых.} = 50%	36 мс
<i>при входе 230 В перем. тока (время до появления сигнала DC-fail = 1)</i>	
Задержка при включении	
после включения сетевого питания	480 мс при 230 В перем. тока, 700 мс при 115 В перем. тока
Пусковой бросок тока	27 А при 115 В перем. тока, 22 А при 230 В перем. тока

Последовательное включение Макс. общее напряжение Работа в режиме ведущий / ведомый	600 В да							
Параллельное включение Макс. общее напряжение Работа в режиме ведущий / ведомый	без ограничения макс. 4 устройства (включая ведущее)							
Обратная связь по напряжению Макс. падение напряжения на один провод нагрузки	2 В							
Регулирование напряжения диапазон	0 - 102%							
Регулирование тока диапазон	0 - 102%							
Потенциометры и энкодеры на панели управления с рукоятками разрешение подстройка отвёрткой	стандартно 0,03% Опция P001 (на передней панели) Опция P220							
	SM 15-100	SM 35-45	SM 52-30	SM 52-AR-60	SM 70-22	SM 120-13	SM 300-5	SM 400-AR-8
Индикаторы Индикация напряжения Индикация тока Точность индикации реальных значений Точность индикации настроек	3,5-разрядные 0 - 15,00 В 0 - 35,0 В 0 - 52,0 В 0 - 52,0 В 0 - 70,0 В 0 - 120,0 В 0 - 300 В 0 - 400 В 0 - 100,0 А 0 - 45,0 А 0 - 30,0 А 0 - 60,0 А 0 - 22,0 А 0 - 13,00 А 0 - 5,00 А 0 - 8,00 А 0,5% + 2 е.м.р. 2% + 2 е.м.р.							
	е.м.р. = единица младшего разряда индикатора							

Монтаж	Допускается установка блоков друг на друга; поток воздуха должен направляться слева направо							
Входной разъём	IEC320/C20, EN 60320/C20							
Выходные клеммы	Болты M8							
Разъём управления	15-контактный разъём типа D-sub на задней панели (розетка)							
Охлаждение Уровень акустического шума Направление воздушного потока	Вентилятор с низким уровнем шума; частота вращения вентилятора изменяется в зависимости от температуры внутреннего радиатора прибл. 45 дБА при полной нагрузке, температура окружающего воздуха 25°C, расстояние 1 м прибл. 50 дБА при полной нагрузке, температура окружающего воздуха 50°C, расстояние 1 м слева направо							
Корпус степень защиты	IP20							
Размеры за передней панелью: В x Ш x Г передняя панель: В x Ш	89 x 442 x 365 мм (ножки сняты) 89 x 483 мм (19", 2U)							
Масса	9,9 кг							

Типичные применения

- Тестирование солнечных инверторов, симуляторы солнечных батарей
- Термоциклирование и изготовление полупроводников
- Системы тестирования автомобилей
- Оборудование для автоматического тестирования в промышленных линиях
- Лазеры
- Управляемая зарядка и разрядка аккумулятора
- Устройства тестирования компонентов
- Питание двигателей постоянного тока с ШИМ-управлением
- Точные источники тока
- Аэрокосмическое и военное оборудование

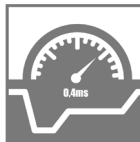
Доступные опции



Увеличение выходной мощности

Источник питания, разработанный с запасом прочности, может обеспечить дополнительную выходную мощность без снижения надёжности. Допуская некоторое снижение мощности (при возрастании температуры), максимальное выходное напряжение или максимальный выходной ток могут быть увеличены примерно на 10%.

- Код заказа: P069

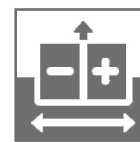


Высокое быстродействие по управлению

Скорость реакции на управление в 10-20 раз выше (например, время нарастания при полной нагрузке вплоть до 0,2 мс), и снижена выходная ёмкость. Отлично подходит для лазерных применений, тестовых систем и как источник тока с низкой параллельной ёмкостью, используемый, например, в плазменных установках.

- Коды заказов:

SM 15-100	P210 -	SM 70-22	P214
SM 35-45	P211 -	SM 120-13	P215
SM 52-30	P212 -	SM 300-5	P216
SM 52-AR-60	P213 -	SM 400-AR-8	P217

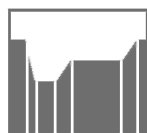


Работа в двух квадрантах: поглотитель энергии

Двухквадрантный режим работы обеспечивает постоянное выходное напряжение независимо от того, положительно или отрицательно выходная мощность. Идеально подходит для двигателей постоянного тока с ШИМ-управлением частотой вращения и систем для автоматического тестирования оборудования.

- Коды заказов:

SM 15-100	P202 -	SM 52-AR-60	P205
SM 35-45	P203 -	SM 70-22	P206
SM 52-30	P204		



Устройство задания последовательности

Генератор сигналов произвольной формы или полностью автономная работа по занесённой в память программе. Устройство задания последовательности встроено в контроллер Ethernet.

- Код заказа: P177



Высокое напряжение изоляции

Повышенная изоляция выхода обеспечивает возможность последовательного включения до 1000 В.

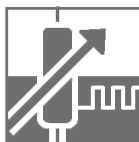
- По запросу



Защищённые настройки напряжения и тока

Для максимальной безопасности настройки напряжения и тока могут регулироваться только отверткой и защищены от случайной регулировки пластмассовым колпачком.

- Код заказа: P001



Цифровая установка напряжения и тока

В переднюю панель встроены надёжные энкодеры с долгим сроком службы. Обеспечивает возможность полной блокировки передней панели (в том числе, и ручек установки напряжения и тока), а также грубую или тонкую настройку шагов в зависимости от частоты вращения.

- Код заказа: P220



Программное управление и интерфейсы

Установленные на заводе интерфейсы управления:

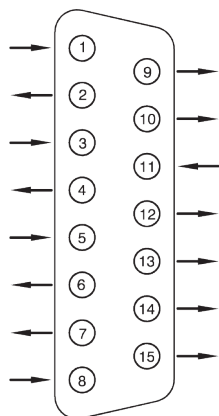
- Контроллер Ethernet (вкл. устройство задания последовательности) - P177
- Контроллер RS232 - P183
- Контроллер IEEE488 - P184
- ISO AMP CARD - изолированная аналоговая - P218
- Контроллер PROFIBUS - P273
- Контроллер CANBUS - P274

Примечания: 1. Подробные спецификации и описания опций *Высокая скорость («High Speed»)*, *Поглощение энергии («Power Sink»)* и *зарядки аккумулятора* можно загрузить с сайта www.DeltaPowerSupplies.com.

2. В источнике питания имеется только одно посадочное место для одного из интерфейсов (P177, P183, P184, P218, P273 или P274).

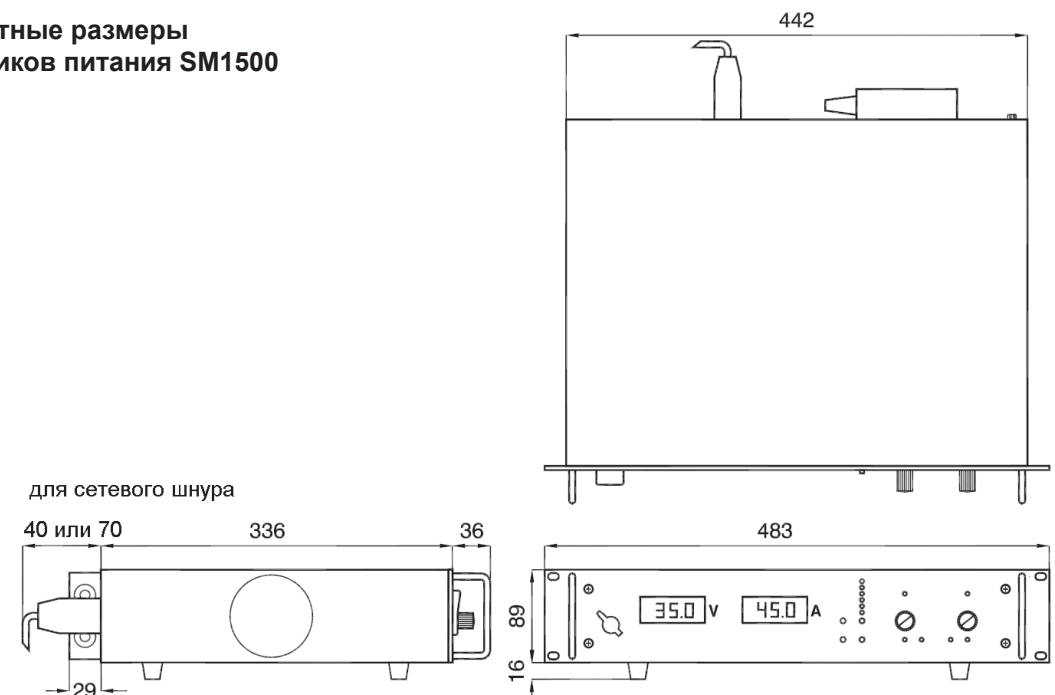
3. Все характеристики измерены при температуре окружающей среды +25°C и входном напряжении 230 В, частоте питающей сети 50 Гц, если не оговорено иное.

Состав цепей на разъёме аналогового управления

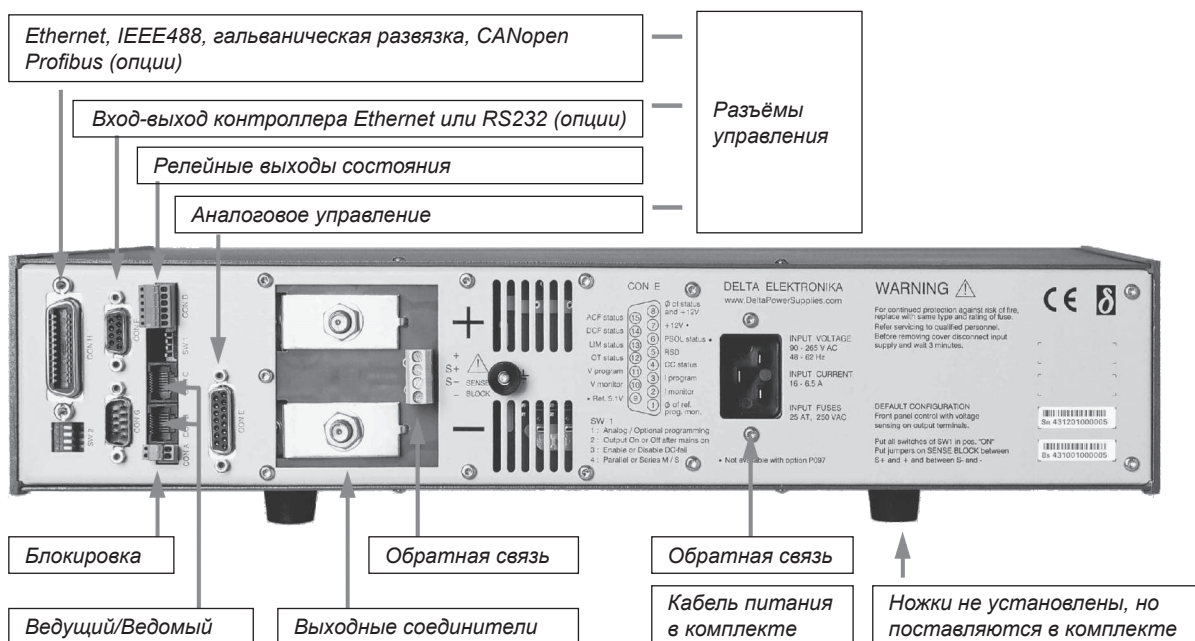


№	Обозначение	Функция	№	Обозначение	Функция
1	0 of ref. prog. mon.	Общий для цепей 2, 3, 9, 10, 11	9	Ref. +5,1 V	Опорное напряжение +5,1В
2	I monitor	Сигнал датчика тока	10	V monitor	Сигнал датчика напряжения
3	I program	Сигнал управления током	11	V program	Сигнал управления напряжением
4	CC status	Индикация работы режима постоянного тока	12	OT status	Индикация перегрева
5	RSD	Дистанционное отключение	13	LIM status	Индикация срабатывания ограничения по току или напряжению
6	PSOL	Перегрузка цепей потребления	14	DCF status	Индикация ошибки по выходному напряжению
7	+12V	Выход напряжение +12 В	15	ACF status	Индикация ошибки по входному напряжению
8	0 of status and +12	Общий для цепей 4, 5, 6, 7, 12, 13, 14, 15			

Габаритные размеры источников питания SM1500



Разъёмы на задней панели SM1500





Серия SM3000

Источник питания постоянного тока 3000 Вт

Трёхфазный вход

Модели	Диапазон напряжения	Диапазон тока
SM 15-200 D	0 - 15 В	0 - 200 А
SM 30-100 D	0 - 30 В	0 - 100 А
SM 45-70 D	0 - 45 В	0 - 70 А
SM 70-45 D	0 - 70 В	0 - 45 А
SM 120-25 D	0 - 120 В	0 - 25 А
SM 300-10 D	0 - 300 В	0 - 10 А



Характеристики

- Разработан для длительной работы при полной нагрузке
- Отличная динамическая реакция на изменения нагрузки
- Защита от перегрузки и короткого замыкания
- ЭМС превосходит требования CE: низкое излучение и высокая устойчивость
- Низкий акустический шум: вентиляторы управляются по температуре
- Доступны опции: высокоскоростное управление, интерфейсы, усиленная изоляция, устройство задания последовательности, поглотители энергии и др.

Функциональные возможности

- Параллельное и последовательное включение в режиме ведущий/ведомый с равномерным распределением напряжения и тока
- Допускается установка друг на друга; промежутков между блоками не требуется
- Получение системы высокой мощности из нескольких устройств
- Для установки в стойку 19" или для настольного использования (ножки включены в комплект поставки)
- Обратная связь по напряжению на нагрузке
- Блокировка панели управления

	SM 15-200 D	SM 30-100 D	SM 45-70 D	SM 70-45 D	SM 120-25 D	SM 300-10 D
Выход						
Напряжение	0 - 15 В	0 - 30 В	0 - 45 В	0 - 70 В	0 - 120 В	0 - 300 В
Ток	0 - 200 А	0 - 100 А	0 - 70 А	0 - 45 А	0 - 25 А	0 - 10 А
Вход						
Переменное напряжение, 3 фазы, 48 – 62 Гц, для использования в сетях с номинальным линейным напряжением 380 В, 400 В, 415 В	342 - 457 В	342 - 457 В	342 - 457 В	342 - 457 В	342 - 457 В	342 - 457 В
Ток (400 В перем. тока / 3-фазный), действующее значение	5,7 А	5,5 А	5,8 А	5,8 А	5,5 А	5,5 А
Коэффициент мощности (380 В / 3-ф) нагрузка 100%	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88
нагрузка 50%	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78
Постоянный ток	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу
Предохранители (медленные)	16 АТ	16 АТ	16 АТ	16 АТ	16 АТ	16 АТ
Входная мощность ($U_{\text{вых}}=I_{\text{вых}}=0$)	25 Вт	25 Вт	25 Вт	25 Вт	25 Вт	25 Вт
Входная мощность ($U_{\text{вых}}=U_{\text{макс}}; I_{\text{вых}}=0$)	50 Вт	50 Вт	50 Вт	50 Вт	50 Вт	50 Вт
КПД						
Перем. ток 3-фазный на входе, полная нагрузка	87%	90%	89%	90%	90%	90%
Нестабильность (постоянное напряжение)						
По нагрузке 0 - 100%	5 мВ	5 мВ	5 мВ	10 мВ	10 мВ	15 мВ
По входному напряжению 342 - 457 В перем. тока	5 мВ	5 мВ	5 мВ	5 мВ	10 мВ	10 мВ
Нестабильность (постоянный ток)						
По нагрузке 0 - 100%	50 мА	25 мА	15 мА	10 мА	10 мА	3 мА
По входному напряжению 342 - 457 В перем. тока	50 мА	25 мА	15 мА	10 мА	10 мА	3 мА
Шумы и пульсации (постоянное напряжение)						
действующее (полоса =300 кГц)	2 мВ	1,6 мВ	3,5 мВ	2 мВ	5 мВ	10 мВ; ниже 50 В: 25 мВ 50 мВ; ниже 50 В: 120 мВ
размах (полоса =20 МГц)	12 мВ	8 мВ	17 мВ	12 мВ	25 мВ	
Шумы и пульсации (постоянный ток)						
действующее (полоса =300 кГц)	100 мА	20 мА	20 мА	6 мА	7 мА	3 мА; ниже 50 В: 60 мА 10 мА; ниже 50 В: 200 мА
размах (полоса =20 МГц)	250 мА	60 мА	60 мА	25 мА	25 мА	
Температурная нестабильность						
Постоянное напряжение, °C ⁻¹	типично 10·10 ⁻⁶ , макс. 35·10 ⁻⁶					
Постоянный ток, °C ⁻¹	типично 20·10 ⁻⁶ , макс. 60·10 ⁻⁶					
Нестабильность при длительной работе						
в течение 8 часов						
Постоянное напряжение	типично 2·10 ⁻⁵ , макс. 4·10 ⁻⁵					
Постоянный ток	типично 3·10 ⁻⁵ , макс. 10·10 ⁻⁵					
в течение 30 часов						
Постоянное напряжение	типично 2·10 ⁻⁵ , макс. 5·10 ⁻⁵					
Постоянный ток	типично 5·10 ⁻⁵ , макс. 10·10 ⁻⁵					
через 1 час прогрева; $t_{\text{опр. ср.}} = 25 \pm 1^\circ\text{C}$						

Управление по аналоговым входам	Постоянное напряжение	Постоянный ток
Входы управления		
Диапазон входного сигнала	0 - 5 В	0 - 5 В
Погрешность	± 0,2% 0 мВ ... +8 мВ (на 5 В)	± 0,5% 0 мВ ... +20 мВ (на 5 В)
Температурный коэффициент смещения нуля	10 мкВ / °C	150 мкВ / °C
Входное сопротивление	1 МОм	1 МОм
Выход индикации		
Диапазон выхода	0 - 5 В	0 - 5 В
Погрешность	+ 0,2% -3 мВ ... +11 мВ	+ 0,5% -5 мВ ... +0 мВ
Температурный коэффициент смещения нуля	10 мкВ / °C	150 мкВ / °C
Выходное сопротивление	20 Ом	20 Ом

Опорное напряжение	На разъёме управления	
Номинальное напряжение V_{ref}	5,165 ± 31 мВ	
Температурный коэффициент TC	типично 12·10 ⁻⁶ / макс. 30·10 ⁻⁶	
Выходы состояния		
Режим постоянного тока	CC-status	5 В / 10 мА = логический 1
Состояние ограничения перенапряжения	OVP-status	5 В / 10 мА = логический 1
Дистанционное отключение	с +5 В или контакт реле	

	SM 15-200 D	SM 30-100 D	SM 45-70 D	SM 70-45 D	SM 120-25 D	SM 300-10 D
Скорость реакции на управление <i>Стандартная версия</i> Резистивная нагрузка						
Время нарастания (10 - 90%) Изменение выходного напряжения время, (нагрузка 100%) время, (нагрузка 10%)	0→15 В 7 мс 7 мс	0→30 В 7 мс 7 мс	0→45 В 7 мс 7 мс	0→70 В 7 мс 7 мс	0→120 В 7 мс 7 мс	0→300 В 7 мс 7 мс
Время спада (90 - 10%) Изменение выходного напряжения время, (нагрузка 100%) время, (нагрузка 10%)	15 → 0 В 7 мс 32 мс	30 → 0 В 7 мс 58 мс	45 → 0 В 8 мс 29 мс	70 → 0 В 8 мс 82 мс	120 → 0 В 7 мс 39 мс	300 → 0 В 11 мс 91 мс
Ширина полосы управления Малый сигнал Большой сигнал, (нагрузка 100%) Большой сигнал, (нагрузка 10%)	50 Гц 50 Гц 5 Гц	50 Гц 50 Гц 5 Гц	50 Гц 50 Гц 5 Гц	50 Гц 50 Гц 5 Гц	50 Гц 50 Гц 5 Гц	50 Гц 50 Гц 5 Гц

	SM 15-200 D	SM 30-100 D	SM 45-70 D	SM 70-45 D	SM 120-25 D	SM 300-10 D
Скорость реакции на управление <i>Высокоскоростная версия</i> Резистивная нагрузка	<i>Опция P104</i>	<i>Опция P031</i>	<i>Опция P105</i>	<i>Опция P032</i>	<i>Опция P106</i>	<i>Опция P061</i>
Время нарастания (10- 90%) Изменение выходного напряжения время, (нагрузка 100%) время, (нагрузка 10%)	0→15 В 0,36 мс 0,26 мс	0→30 В 0,33 мс 0,32 мс	0→45 В 0,50 мс 0,35 мс	0→70 В 0,45 мс 0,30 мс	0→120 В 0,34 мс 0,32 мс	0→300 В 1,00 мс 0,40 мс
Время спада (90 - 10%) Изменение выходного напряжения время, (нагрузка 100%) время, (нагрузка 10%)	15 →0 В 0,37 мс 1,60 мс	30 → 0 В 0,55 мс 3,50 мс	45 → 0 В 0,60 мс 5,00 мс	70 → 0 В 0,67 мс 6,00 мс	120→ 0 В 0,38 мс 3,50 мс	300 → 0 В 1,20 мс 11,0 мс

Время восстановления	SM 15-200 D	SM 30-100 D	SM 45-70 D	SM 70-45 D	SM120-25 D	SM 300-10 D
Трубка допуска по напряжению di/dt изменения нагрузки	50 мВ	50 мВ	100 мВ	50 мВ	0,5 В	1,5 В
Время, при ступенчатом изменении нагрузки 50 - 100%	2,7 А/мкс 100 мкс	1,9 А/мкс 100 мкс	1,2 А/мкс 100 мкс	2,2 А/мкс 100 мкс	1,7 А/мкс 100 мкс	0,6 А/мкс 100 мкс
Максимальное отклонение	250 мВ	150 мВ	200 мВ	250 мВ	1,5 В	2 В
Подавление шумов линия - линия → выход линия - земля → выход	90 дБ 90 дБ	84 дБ 90 дБ	85 дБ 90 дБ	75 дБ 90 дБ	75 дБ 90 дБ	90 дБ 90 дБ
Выходное сопротивление Постоянное напряжение, 0-100 кГц	< 25 МОм	< 20 МОм	< 60 МОм	< 60 МОм	< 150 МОм	< 800 МОм
Переменная нагрузка Максимально допустимая переменная составляющая тока нагрузки						
f > 1 кГц, действующее	15 А	15 А	10 А	10 А	5 А	2,5 А
f < 1 кГц, максимальное	200 А	100 А	70 А	45 А	25 А	10 А

Изоляция вход / выход длина пути утечки вход / корпус выход / корпус	3750 В (действующее значение, 1 мин) 8 мм 2500 В (действующее значение) 600 В пост. тока
Безопасность	EN 60950 / EN 61010
ЭМС Стандарт на источники питания Общие требования к помехоиспусканию Общие требования по помехоустойчивости	EN 61204-3 , Испускание: жилые помещения, производственные помещения с малым энергопотреблением (CISPR22 класс В). Стойкость: промышленные помещения EN 61000-6-3 , жилые помещения, производственные помещения с малым энергопотреблением (EN 55022 В) EN 61000-6-2 , промышленные помещения
Рабочая температура при полной нагрузке	от -20 до +50°C
Влажность	макс. 95% отн. влаж., без конденсации, до 40°C макс. 75% отн. влаж., без конденсации, до 50°C
Температура хранения	от -40 до +85°C
Тепловая защита	В случае недостаточного охлаждения выход отключается
Среднее время наработки между отказами	500 000 часов

Время удержания Нагрузка 100% Uвх. = 3×380 В перем. тока Нагрузка 50% Uвх. = 3×380 В перем. тока	6 мс 15 мс
Задержка при включении после включения сетевого питания	300 мс
Пусковой бросок тока	5,8 А при 400 В перем. тока на входе
Потеря фазы	Источник питания продолжает работать на одной фазе, но при не более чем 90% максимального напряжения (SM 30-100 D с настройкой на 27 В продолжит обеспечивать 27 В после потери фазы)

	SM 15-200 D	SM 30-100 D	SM 45-70 D	SM 70-45 D	SM 120-25 D	SM 300-10 D
Последовательное включение Макс. общее напряжение Работа в режиме ведущий / ведомый	600 В да	600 В да	600 В да	600 В да	600 В да	600 В да
Параллельное включение Макс. суммарный ток Работа в режиме ведущий / ведомый	без ограничения макс. 4 блока	без ограничения макс. 4 блока	без ограничения макс. 4 блока	без ограничения макс. 4 блока	без ограничения макс. 4 блока	без ограничения макс. 4 блока
Обратная связь по напряжению Макс. падение напряжения на один провод нагрузки	2 В	2 В	2 В	2 В	2 В	2 В
Защита от перенапряжения Диапазон регулировки	0 - 17 В	0 - 35 В	0 - 54 В	0 - 80 В	0 - 140 В	0 - 350 В

Потенциометры	SM 15-200 D	SM 30-100 D	SM 45-70 D	SM 70-45 D	SM 120-25 D	SM 300-10 D
На панели управления с рукоятками разрешение	стандартно 0,03%	стандартно 0,03%	стандартно 0,03%	стандартно 0,03%	стандартно 0,03%	стандартно 0,03%
Подстройка отвёрткой на передней панели на задней панели	опция P001 опция P002	опция P001 опция P002	опция P001 опция P002	опция P001 опция P002	опция P001 опция P002	опция P001 опция P002
Индикаторы	3,5-разрядные	3,5-разрядные	3,5-разрядные	3,5-разрядные	3,5-разрядные	3,5-разрядные
Индикация напряжения	0 - 15,00 В	0 - 30,0 В	0 - 45,0 В	0 - 70,0 В	0 - 120,0 В	0 - 300 В
Индикация тока	0 - 200 А	0 - 100,0 А	0 - 70,0 А	0 - 45,0 А	0 - 25,0 А	0 - 10,00 А
Точность	0,5% + 2 е.м.р.					
	е.м.р. = единица младшего разряда индикатора					

Монтаж	Допускается установка блоков друг на друга; поток воздуха должен направляться слева направо.					
Входные клеммы входные соединения	винтовые клеммы для кабеля 1,5 - 4,0 мм ² 3-фазы + корпус (нейтраль не требуется)					
Выходные клеммы	Болты M10	Болты M10	Болты M10	Болты M8	Клемма 7 мм	Клемма 6 мм
Разъём управления	15-контактный разъём типа D-sub на задней панели (розетка)					
Охлаждение уровень акустического шума	Вентилятор с низким уровнем шума; частота вращения вентилятора изменяется в зависимости от температуры внутреннего радиатора. прибл. 50 дБА при полной нагрузке и температуре окружающего воздуха 25°C прибл. 60 дБА при полной нагрузке и температуре окружающего воздуха 50°C					
Корпус степень защиты	IP20					
Размеры за передней панелью: В x Ш x Г передняя панель: В x Ш	128,5 x 443 x 416 мм (с опцией P099, ножки сняты) 128,5 x 483 мм (19", 3 U)					
Масса	15 кг					

Типичные применения

- Тестирование солнечных инверторов, симуляторы солнечных батарей
- Плазменные установки
- Системы тестирования гибридных автомобилей
- Оборудование для автоматического тестирования в промышленных линиях
- Моделирование автомобильных аккумуляторов
- Управляемая зарядка и разрядка аккумулятора
- Лазеры
- Использование двигателей постоянного тока с ШИМ-управлением
- Точные источники тока
- Аэрокосмическое и военное оборудование

Доступные опции



Увеличение выходной мощности

Источник питания, разработанный с запасом прочности, может обеспечить дополнительную выходную мощность без снижения надёжности.

Допуская некоторое снижение мощности (при возрастании температуры), максимальное выходное напряжение или максимальный выходной ток могут быть увеличены примерно на 10%.

- Код заказа: P069



Высокое быстродействие по управлению

Скорость реакции на управление в 10-20 раз выше (например, время нарастания при полной нагрузке вплоть до 0,33 мс) и снижена выходная ёмкость. Отлично подходит для лазерных применений, тестовых систем и как источник тока с низкой параллельной ёмкостью, используемый, например, в плазменных установках.

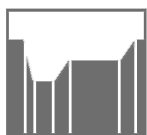
- Код заказа:
SM 15-200 D P104 - SM 70-45 D P032
SM 30-100 D P031 - SM 120-25 D P106
SM 45-70 D P105 - SM 300-10 D P061



Работа в двух квадрантах: поглотитель энергии

Двухквадрантный режим работы обеспечивает постоянное выходное напряжение независимо от того, положительно или отрицательно выходная мощность. Идеально подходит для двигателей постоянного тока с ШИМ-управлением частотой вращения и систем для автоматического тестирования оборудования.

- Код заказа:
SM 15-200 D P127 - SM 45-70 D P129
SM 30-100 D P128 - SM 70-45 D P130



Устройство задания последовательности

Генератор сигналов произвольной формы или полностью автономная работа по программе, заложенной в память. Устройство задания последовательности встроено в контроллер Ethernet.

- Код заказа: P149



Высокое напряжение изоляции

Повышенная изоляция выхода обеспечивает возможность последовательного включения до 1000 В.

- По запросу



Защищённые настройки напряжения и тока

Для максимальной безопасности настройки напряжения и тока могут регулироваться только отверткой и защищены от случайной регулировки пластмассовым колпачком.

- Код заказа: P001



Программное управление и интерфейсы

Установленные на заводе интерфейсы управления:

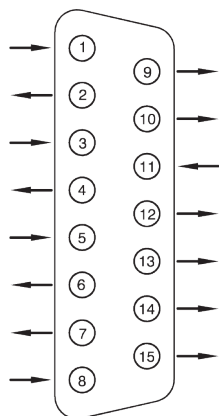
- ISO AMP Карта - изолированная аналоговая - P145
- Контроллер RS232 - P146
- Контроллер IEEE488 - P164
- Контроллер Ethernet (вкл. устройство задания последовательности) - P149
- Контроллер PROFIBUS - P275
- Контроллер CANBUS - P276

Примечания: 1. Подробные спецификации и описания опций *Высокая скорость («High Speed»)*, *Поглощение энергии («Power Sink»)* и зарядки аккумулятора можно загрузить с сайта www.DeltaPowerSupplies.com.

2. В источнике питания имеется только одно посадочное место для одного из интерфейсов (P145, P146, P149, P164, P275, P276).

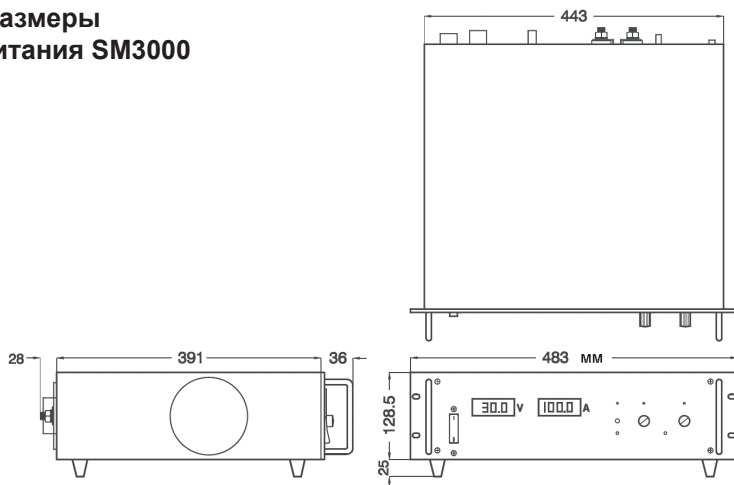
3. Все характеристики измерены при температуре окружающей среды $+25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ и входном напряжении $= 3 \times 380\text{В}$ перем. тока, частоте питающей сети 50 Гц, если не оговорено иное.

Состав цепей на разъёме аналогового управления

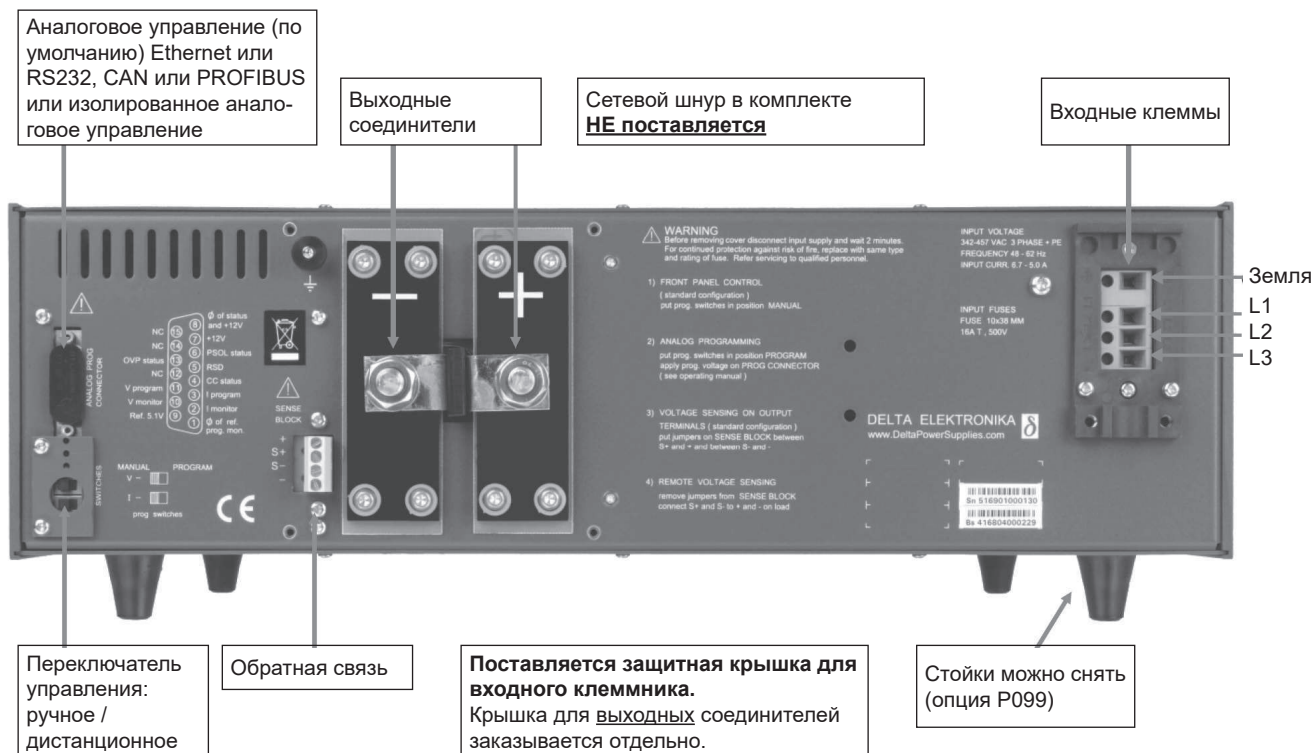


№	Обозначение	Функция	№	Обозначение	Функция
1	0 of ref. prog. mon.	Общий для цепей 2, 3, 9, 10, 11	9	Ref. +5,1 V	Опорное напряжение +5,1 В
2	I monitor	Сигнал датчика тока	10	V monitor	Сигнал датчика напряжения
3	I program	Сигнал управления током	11	V program	Сигнал управления напряжением
4	CC status	Индикация работы режима постоянного тока	12	—	не подключено
5	RSD	Дистанционное отключение	13	LIM status	Индикация срабатывания ограничения по току или напряжению
6	—	не подключено	14	—	не подключено
7	+12 V	Выход напряжение +12 В	15	—	не подключено
8	0 of status and +12	Общий для цепей 4, 5, 7, 13			

Габаритные размеры источников питания SM3000



Разъёмы на задней панели SM3000



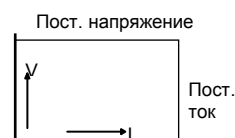


Серия SM6000

Источник питания постоянного тока 6000 Вт

Трёхфазный вход

Модели	Диапазон напряжения	Диапазон тока
SM 15-400	0 - 15 В	0 - 400 А
SM 30-200	0 - 30 В	0 - 200 А
SM 45-140	0 - 45 В	0 - 140 А
SM 60-100	0 - 60 В	0 - 100 А
SM 70-90	0 - 70 В	0 - 90 А
SM 120-50	0 - 120 В	0 - 50 А
SM 300-20	0 - 300 В	0 - 20 А
SM 600-10	0 - 600 В	0 - 10 А



Характеристики

- Разработан для длительной работы при полной нагрузке
- Отличная динамическая реакция на изменения нагрузки
- Защита от перегрузки и короткого замыкания
- ЭМС превосходит требования CE: низкое излучение и высокая устойчивость
- Низкий акустический шум: вентиляторы управляются по температуре
- Доступны опции: высокоскоростное управление, интерфейсы, усиленная изоляция, устройство задания последовательности, поглотители энергии и др.

Функциональные возможности

- Параллельное и последовательное включение в режиме ведущий/ведомый с равномерным распределением напряжения и тока
- Допускается установка друг на друга; промежутков между блоками не требуется
- Получение системы высокой мощности из нескольких устройств
- Для установки в стойку 19" или для настольного использования (ножки включены в комплект поставки)
- Обратная связь по напряжению на нагрузке
- Блокировка панели управления

	SM 15-400	SM 30-200	SM 45-140	SM 60-100	SM 70-90	SM 120-50	SM 300-20	SM 600-10
Выход								
Напряжение	0 - 15 В	0 - 30 В	0 - 45 В	0 - 60 В	0 - 70 В	0 - 120 В	0 - 300 В	0 - 600 В
Ток	0 - 400 А	0 - 200 А	0 - 140 А	0 - 100 А	0 - 90 А	0 - 50 А	0 - 20 А	0 - 10 А
Вход								
Переменное напряжение, 3 фазы, 48 – 62 Гц, для использования в сетях с номинальным линейным напряжением 380 В, 400 В, 415 В	342 - 528 В	342 - 528 В	342 - 528 В	342 - 528 В	342 - 528 В	342 - 528 В	342-528 В	342 - 528 В
Ток (400 В / 3-фазн., полная нагрузка)	10,2 А	10 А	10,3 А	10 А	10,4 А	9,9 А	10 А	10 А
Коэффициент мощности, нагрузка 100%, 50%	0,98, 0,97	0,98, 0,97	0,98, 0,97	0,98, 0,97	0,98, 0,97	0,98, 0,97	0,98, 0,97	0,98, 0,97
Предохранители (медленные)	15 АТ	15 АТ	15 АТ	15 АТ	15 АТ	15 АТ	15 АТ	15 АТ
Входная мощность ($U_{\text{вых}}=I_{\text{вых}}=0$)	55 Вт	55 Вт	55 Вт	55 Вт	55 Вт	55 Вт	55 Вт	55 Вт
Входная мощность ($U_{\text{вых}}=U_{\text{макс}}; I_{\text{вых}}=0$)	110 Вт	110 Вт	110 Вт	110 Вт	130 Вт	130 Вт	120 Вт	130 Вт
КПД								
400 В, 3-ф, 100% нагрузка	87%	89%	90%	89%	89%	89%	89%	89%
Нестабильность (постоянное напряжение)								
По нагрузке 0 - 100%	2,5 мВ	5 мВ	5 мВ	5 мВ	5 мВ	8 мВ	15 мВ	20 мВ
По входному напряжению 342 - 457 В (внешнее измерение напряжения)	0,2 мВ	0,5 мВ	1 мВ	2 мВ	2 мВ	2 мВ	3 мВ	4 мВ
Нестабильность (постоянный ток)								
По нагрузке 0 - 100%	24 мА	12 мА	9 мА	6 мА	5 мА	3 мА	1,2 мА	1,0 мА
По входному напряжению 342 - 457 В (внутреннее измерение напряжения после прогрева)	4 мА	2 мА	1,5 мА	1 мА	1 мА	0,5 мА	0,2 мА	0,2 мА
Шумы и пульсации (постоянное напряжение)								
действующее (полоса =300 кГц)	0,8 мВ	1 мВ	1,5 мВ	2 мВ	2 мВ	3 мВ	5 мВ	10 мВ
размах (полоса =20 МГц)	8 мВ	8 мВ	10 мВ	10 мВ	10 мВ	25 мВ	50 мВ	100 мВ
При 100% нагрузке						20 мВ	30 мВ	80 мВ
Шумы и пульсации (постоянный ток)								
действующее (полоса =300 кГц)	100 мА	20 мА	8 мА	3 мА	3 мА	3 мА	2 мА	2 мА
размах (полоса =20 МГц) (пульсации постоянного тока при полной нагрузке)	300 мА	60 мА	25 мА	10 мА	10 мА	10 мА	5 мА	5 мА
Температурная нестабильность								
Постоянное напряжение, °C ⁻¹	35·10 ⁻⁶							
Постоянный ток, °C ⁻¹	60·10 ⁻⁶							
Нестабильность при длительной работе								
Постоянное напряжение	5·10 ⁻⁵							
Постоянный ток	10·10 ⁻⁵							
После прогрева 1 час в течение 8 час. $t_{\text{окр}}=25\pm 1$ °C, $U_{\text{вх}}=400$ В, внутреннее измерение для режима постоянного тока								

Управление по аналоговым входам Примечание: для SM 300-20 / SM 600-10 см. ниже в разделе ISO AMP	Постоянное напряжение	Постоянный ток
Входы управления Диапазон входного сигнала Погрешность Смещение нуля Температурный коэффициент смещения нуля Входное сопротивление	0 - 5 В $\pm 0,2\%$ -0,1 ... +1,3 мВ (на 5 В) 10 мкВ / °C > 1 МОм	0 - 5 В $\pm 0,5\%$ 0 ... +2,2 мВ (на 5 В) 50 мкВ / °C > 1 МОм
Выходы индикации Диапазон выхода Погрешность Смещение нуля Температурный коэффициент смещения нуля Выходное сопротивление	0 - 5 В $\pm 0,2\%$ -1 ... 0 мВ (на 5 В) 3 мкВ / °C 2 Ом / макс. 4 мА	0 - 5 В $\pm 0,5\%$ -1,1 ... 0 мВ (на 5 В) 60 мкВ / °C 2 Ом / макс. 4 мА
ISO AMP , опция P154 для низковольтных моделей до 120 В. Стандартно встроено в SM 300-20 и SM 600-10	Диапазон гальванически развязанного входа управления 0 - 5 В / 200 кОм или 0 - 10 В / 400 кОм. Параметры см. в техническом описании ISO AMP на сайте www.DeltaPowerSupplies.com	

Опорное напряжение Номинальное напряжение V_{ref} Температурный коэффициент	На разъёме управления 5,114 ± 15 мВ ($R_{\text{вых}} = 2$ Ом, макс. 4 мА) 20·10 ⁻⁶ / °C
+12 В выход Номинальное напряжение V_o Максимальный ток $I_{\text{макс.}}$ Выходное сопротивление $R_{\text{вых}}$	На разъёме управления 12 В ± 0,2 В 0,2 А 3 Ом

Выходы состояния Режим постоянного тока Режим ограничения по току или напряжению Перегрев Перегрузка цепи потребления Ошибка входного напряжения Ошибка выходного напряжения	CC–status	5 В = логический 1 ($R_{\text{вых}} = 500 \text{ Ом}$)
	LIM– status	5 В = логический 1 ($R_{\text{вых}} = 500 \text{ Ом}$)
	OT–status	5 В = логический 1 ($R_{\text{вых}} = 500 \text{ Ом}$)
	PSOL– status	5 В = логический 1 ($R_{\text{вых}} = 500 \text{ Ом}$)
	ACF–status	5 В = логический 1 ($R_{\text{вых}} = 500 \text{ Ом}$)
	DCF– status ¹⁾	5 В = логический 1 ($R_{\text{вых}} = 500 \text{ Ом}$)
Релейные выходы Ошибка входного напряжения Ошибка выходного напряжения	AC-Fail	закрывающий и размыкающий контакт
	DC-Fail ¹⁾	закрывающий и размыкающий контакт ¹⁾ выходное напряжение вышло за пределы $\pm 5\%$ от установленного значения
Дистанционное отключение	с +5 В, 1 мА или контакт реле	
Блокировка	Переключатель в разъеме на задней панели; см. фото задней панели на стр. 37	
Индикаторы (передняя панель)	Вольтметр, Амперметр, Ошибка входного и ошибка выходного напряжения, Перегрев, Перегрузка цепи потребления, Дистанционное отключение, Дистанционное управление – режим напряжения, режим тока, Выход подключен, Режим тока, Режим напряжения, Ограничение по току. Ограничение по напряжению.	
Органы управления (передняя панель)	Выключатель питания, Ручки установки тока и напряжения, Ручки ограничения тока и напряжения, Кнопка индикации настроек и индикации предельных значений, Переключатель дистанционное/местное управление, Кнопка отключения выхода, Кнопка блокировки лицевой панели	

Скорость реакции на управление <i>Стандартная версия</i>	SM 15-400	SM 30-200	SM 45-140	SM 60-100	SM 70-90	SM 120-50	SM 300-20	SM 600-10
Время нарастания (10 - 90%) Изменение выходного напряжения время, (нагрузка 100%) время, (нагрузка 10%)	0 → 15 В 3,3 мс 1,3 мс	0 → 30 В 6,4 мс 2,5 мс	0 → 45 В 2,7 мс 1,1 мс	0 → 60 В 5,4 мс 2,2 мс	0 → 70 В 6,8 мс 2,8 мс	0 → 120 В 5,1 мс 1,9 мс	0 → 300 В 8,5 мс 3,2 мс	0 → 600 В 12 мс 4,8 мс
Время спада (90 - 10%) Изменение выходного напряжения время, (нагрузка 100%) время, (нагрузка 10%)	15 → 0 В 3,5 мс 34 мс	30 → 0 В 6,7 мс 67 мс	45 → 0 В 2,9 мс 32 мс	60 → 0 В 5,8 мс 59 мс	70 → 0 В 7,7 мс 77 мс	120 → 0 В 4,9 мс 52 мс	300 → 0 В 8,3 мс 83 мс	600 → 0 В 12 мс 120 мс
Скорость реакции на управление <i>Высокоскоростная версия</i>	SM 15-400 <i>Опция P166</i>	SM 30-200 <i>Опция P167</i>	SM 45-140 <i>Опция P168</i>	SM 60-100 <i>Опция P169</i>	SM 70-90 <i>Опция P170</i>	SM 120-50 <i>Опция P171</i>	SM 300-20 <i>Опция P172</i>	SM 600-10 <i>Опция P270</i>
Время нарастания (10 - 90%) Изменение выходного напряжения время, (нагрузка 100%) время, (нагрузка 10%)	0 → 15 В 0,40 мс 0,38 мс	0 → 30 В 0,41 мс 0,38 мс	0 → 45 В 0,53 мс 0,16 мс	0 → 60 В 0,44 мс 0,41 мс	0 → 70 В 0,62 мс 0,40 мс	0 → 120 В 0,57 мс 0,19 мс	0 → 300 В 1,1 мс 0,44 мс	0 → 600 В 1,9 мс 0,80 мс
Время спада (90 - 10%) Изменение выходного напряжения время, (нагрузка 100%) время, (нагрузка 10%)	15 → 0 В 0,39 мс 1,5 мс	30 → 0 В 0,41 мс 3,6 мс	45 → 0 В 0,26 мс 10 мс	60 → 0 В 0,57 мс 5,6 мс	70 → 0 В 0,50 мс 6,2 мс	120 → 0 В 0,38 мс 4,2 мс	300 → 0 В 1,0 мс 10 мс	600 → 0 В 2,2 мс 20 мс
Пульсация при 100% нагрузке действ. / макс. значение	6/20 мВ	28/80 мВ	34/80 мВ	34/90 мВ	38/100 мВ	30/120 мВ	48/150 мВ	35/220 мВ
Выходная ёмкость	1200 мкФ	800 мкФ	520 мкФ	330 мкФ	290 мкФ	73 мкФ	32 мкФ	19 мкФ
<i>Примечание: Все параметры, связанные со скоростью управления, – типичные и измерены при резистивной нагрузке.</i>								

	SM 15-400	SM 30-200	SM 45-140	SM 60-100	SM 70-90	SM 120-50	SM 300-20	SM 600-10
Время восстановления Трубка допуска по напряжению di/dt изменения нагрузки Выходное напряжение Время, при изменении нагрузки 50 - 100% Максимальное отклонение	60 мВ 5 А/мкс 13 В 120 мкс 320 мВ	50 мВ 2,5 А/мкс 25 В 100 мкс 260 мВ	100 мВ 1,8 А/мкс 40 В 100 мкс 380 мВ	100 мВ 1,3 А/мкс 55 В 100 мкс 250 мВ	100 мВ 1,7 А/мкс 65 В 100 мкс 280 мВ	0,5 В 1 А/мкс 110 В 100 мкс 1 В	1 В 0,25 А/мкс 280 В 100 мкс 1,8 В	1 В 0,125 А/мкс 560 В 100 мкс 1,8 В
Выходное сопротивление Постоянное напряжение, 0-1 кГц Постоянное напряжение, 1-100 кГц	< 0,5 МОм < 2,3 МОм	< 1,2 МОм < 5 МОм	< 1,7 МОм < 10 МОм	< 1,5 МОм < 12 МОм	< 1,8 МОм < 12 МОм	< 11 МОм < 90 МОм	< 34 МОм < 330 МОм	< 70 МОм < 700 МОм
Переменная нагрузка Максимально допустимая переменная составляющая тока нагрузки f > 1 кГц, действующее f < 1 кГц, максимальное	30 А 400 А	35 А 200 А	20 А 140 А	20 А 100 А	20 А 90 А	10 А 50 А	5 А 20 А	2,5 А 10 А

Изоляция вход / выход длина пути утечки вход / корпус выход / корпус	3750 В (действующее значение) (1 мин) 8 мм 2500 В (действующее значение) 600 В пост. тока (1200 В пост. тока для SM 300-20 и SM 600-10)
Безопасность	cTUVus / EN 60950 / EN 61010

ЭМС	Стандарт на источники питания Общие требования к помехоиспусканию Общие требования по помехоустойчивости	EN 61204-3 , Испускание: жилые помещения, производственные помещения с малым энергопотреблением (CISPR22 класс B). Стойкость: промышленные помещения EN 61000-6-3 , жилые помещения, производственные помещения с малым энергопотреблением (EN 55022 B) EN 61000-6-2 , промышленные помещения
Рабочая температура при полной нагрузке	от -20 до +50°C снижение выходной мощности до 75% при 60°C	
Влажность	макс. 95% отн. влаж., без конденсации, до 40°C макс. 75% отн. влаж., без конденсации, до 50°C	
Температура хранения	от -40 до +85°C	
Тепловая защита	В случае недостаточного охлаждения выход отключается	
Среднее время наработки между отказами	500 000 часов	

	SM 15-400	SM 30-200	SM 45-140	SM 60-100	SM 70-90	SM 120-50	SM 300-20	SM 600-10
Время удержания U _{вых.} = 100%, I _{вых.} = 100% U _{вых.} = 85%, I _{вых.} = 100% U _{вых.} = 100%, I _{вых.} = 50% <i>при входе 400 В перем. тока</i>	11 мс	11 мс	11 мс	11 мс	13 мс	13 мс	12 мс	11 мс
Задержка при включении после включения сетевого питания	200 мс							
Пусковой бросок тока	20 А (электронное ограничение)							
Потеря фазы	В случае потери фазы выход отключается							
Последовательное включение Макс. общее напряжение Работа в режиме ведущий / ведомый	600 В да	600 В да	600 В да	600 В да	600 В да	600 В да	1200 В да	1200 В да
Параллельное включение Нормальный Работа в режиме ведущий / ведомый	без ограничения макс. 3 блока							
Обратная связь по напряжению Макс. падение напряжения на один провод нагрузки	2 В							
Регулирование напряжения диапазон	0 - 102%							
Регулирование тока диапазон	0 - 102%							
Потенциометры и энкодеры На панели управления с рукоятками разрешение Подстройка отвёрткой Энкодеры	потенциометры стандартно 0,03% (10 оборотов) Опция P001 (на передней панели) Опция P220						энкодеры стандартно 10 или 64 оборота нет	
Индикаторы Индикация напряжения Индикация тока Точность индикации реальных значений Точность индикации настроек	3,5-разрядные 0 - 15,00 В 0 - 30,0 В 0 - 45,0 В 0 - 60,0 В 0 - 70,0 В 0 - 120,0 В 0 - 300 В 0 - 600 В 0 - 400 А 0 - 200 А 0 - 140,0 А 0 - 100,0 А 0 - 90,0 А 0 - 50,0 А 0 - 20,0 А 0 - 10,0 А 0,5% + 2 е.м.р. 2% + 2 е.м.р.							
	е.м.р. = единица младшего разряда индикатора							

Монтаж	Допускается установка блоков друг на друга; поток воздуха должен направляться слева направо							
Входные клеммы	Винтовые клеммы для кабеля 2,5 - 4 мм ² , 3-фазные + заземление (нейтраль не требуется)							
Выходные клеммы	Болты M12	Болты M10	Болты M10	Болты M10	Болты M10	Болты M8	Болты M8	Болты M8
Разъём управления	15-контактный разъём типа D-sub на задней панели (розетка)							
Охлаждение Уровень акустического шума Направление воздушного потока	Вентилятор с низким уровнем шума; частота вращения вентилятора изменяется в зависимости от температуры внутреннего радиатора прибл. 56 дБА при полной нагрузке, температура окружающего воздуха 25°C, расстояние 1 м, прибл. 62 дБА при полной нагрузке, температура окружающего воздуха 50°C, расстояние 1 м Слева направо							
Корпус степень защиты	IP20							
Размеры за передней панелью: В x Ш x Г передняя панель: В x Ш	177 x 443 x 500 мм 177 x 483 мм (19", 4 U)							
Масса	27 кг							

Типичные применения

- Тестирование солнечных инверторов, симуляторы солнечных батарей
- Управляемая зарядка и разрядка аккумуляторов
- Плазменные установки
- Лазеры
- Системы тестирования гибридных автомобилей
- Использование двигателей постоянного тока с ШИМ-управлением
- Оборудование для автоматического тестирования в промышленных линиях
- Точные источники тока
- Моделирование автомобильных аккумуляторов
- Аэрокосмическое и военное оборудование

Доступные опции



Увеличение выходной мощности

Источник питания, разработанный с запасом прочности, может обеспечить дополнительную выходную мощность без снижения надёжности. Допуская некоторое снижение мощности (при возрастании температуры), максимальное выходное напряжение или максимальный выходной ток могут быть увеличены примерно на 10%.

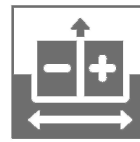
- Код заказа: P069



Высокое быстродействие по управлению

Скорость реакции на управление в 10-20 раз выше (например, время нарастания при полной нагрузке вплоть до 0,2 мс) и снижена выходная ёмкость. Отлично подходит для лазерных применений, тестовых систем и как источник тока с низкой параллельной ёмкостью, используемый, например, в плазменных установках.

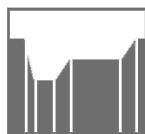
- Коды заказов:
- | | | |
|----------------|---|----------------|
| SM 15-400 P166 | - | SM 30-200 P167 |
| SM 45-140 P168 | - | SM 60-100 P169 |
| SM 70-90 P170 | - | SM 120-50 P171 |
| SM 300-20 P172 | - | SM 600-10 P270 |



Работа в двух квадрантах: поглотитель энергии

Двухквадрантный режим работы обеспечивает постоянное выходное напряжение независимо от того, положительна или отрицательна выходная мощность. Идеально подходит для двигателей постоянного тока с ШИМ-управлением частотой вращения и систем для автоматического тестирования оборудования.

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



Устройство задания последовательности

Генератор сигналов произвольной формы или полностью автономная работа по программе, заложенной в память. Устройство задания последовательности встроено в контроллер Ethernet.

- Код заказа: P157



Высокое напряжение изоляции

Повышенная изоляция выхода обеспечивает возможность последовательного включения до 1200 В (для моделей SM 300-20 и SM 600-10 изоляция 1200 В в стандартном исполнении).

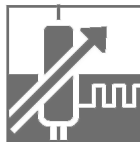
- По запросу



Программное управление и интерфейсы

Установленные на заводе интерфейсы управления:

- ISO AMP Карта - изолированная аналоговая - P154 ⁴⁾
- Контроллер RS232 - P155
- Контроллер IEEE488 - P156
- Контр. Ethernet (вкл. устройство задания последовательности) - P157
- Контроллер PROFIBUS - P277
- Контроллер CANBUS - P278



Цифровая установка напряжения и тока

В переднюю панель встроены надёжные энкодеры с долгим сроком службы. Обеспечивает возможность полной блокировки передней панели (в том числе, и ручек установки напряжения и тока), а также грубую или тонкую настройку шагов в зависимости от частоты вращения.

- Код заказа: P220



Защищённые настройки напряжения и тока

Для максимальной безопасности настройки напряжения и тока могут регулироваться только отверткой и защищены от случайной регулировки пластмассовым колпачком.

- Код заказа: P001

Примечания: 1. Подробные спецификации и описания опций *Высокая скорость* («High Speed»), *Поглощение энергии* («Power Sink») и *зарядки аккумулятора* можно загрузить с сайта www.DeltaPowerSupplies.com.

2. В источнике питания имеется только одно посадочное место для одного из интерфейсов (P154, P155, P156, P157, P277 или P278).

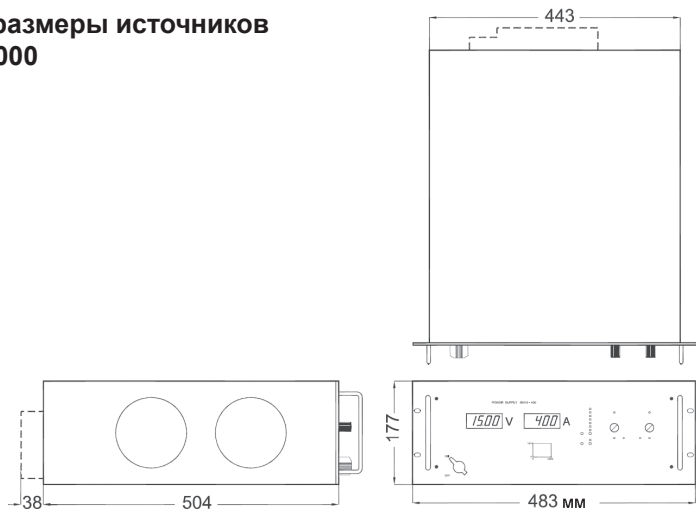
3. Все характеристики измерены при температуре окружающей среды +25°C ± 5°C и входном напряжении 400 В, 3 ф, 50 Гц, если не оговорено иное.

4. Модели SM 300-20 и SM 600-10 имеют встроенную карту ISO AMP. В случае необходимости ее можно заменить на один из интерфейсов (P155, P156, P157, P277 или P278).

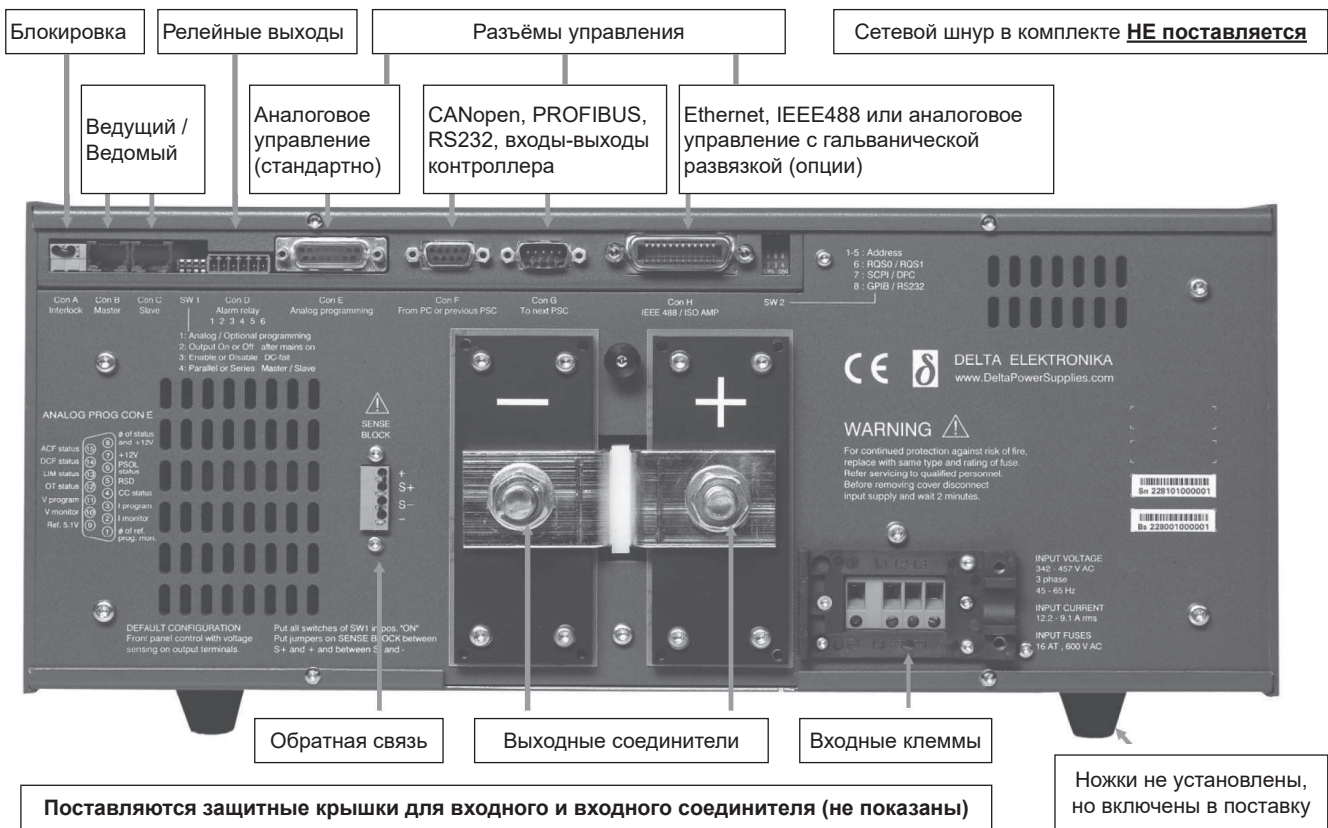
Состав цепей на разъёме аналогового управления

	<table><tr><th>№</th><th>Обозначение</th><th>Функция</th></tr><tr><td>1</td><td>0 of ref. prog. mon.</td><td>Общий для цепей 2, 3, 9, 10, 11</td></tr><tr><td>2</td><td>I monitor</td><td>Сигнал датчика тока</td></tr><tr><td>3</td><td>I program</td><td>Сигнал управления током</td></tr><tr><td>4</td><td>CC status</td><td>Индикация работы режима постоянного тока</td></tr><tr><td>5</td><td>RSD</td><td>Дистанционное отключение</td></tr><tr><td>6</td><td>PSOL</td><td>Перегрузка цепей потребления</td></tr><tr><td>7</td><td>+12 V</td><td>Выход напряжение +12 В</td></tr><tr><td>8</td><td>0 of status and +12</td><td>Общий для цепей 4, 5, 6, 7, 12, 13, 14, 15</td></tr></table>	№	Обозначение	Функция	1	0 of ref. prog. mon.	Общий для цепей 2, 3, 9, 10, 11	2	I monitor	Сигнал датчика тока	3	I program	Сигнал управления током	4	CC status	Индикация работы режима постоянного тока	5	RSD	Дистанционное отключение	6	PSOL	Перегрузка цепей потребления	7	+12 V	Выход напряжение +12 В	8	0 of status and +12	Общий для цепей 4, 5, 6, 7, 12, 13, 14, 15	<table><tr><th>№</th><th>Обозначение</th><th>Функция</th></tr><tr><td>9</td><td>Ref. +5,1 V</td><td>Опорное напряжение +5,1 В</td></tr><tr><td>10</td><td>V monitor</td><td>Сигнал датчика напряжения</td></tr><tr><td>11</td><td>V program</td><td>Сигнал управления напряжением</td></tr><tr><td>12</td><td>OT status</td><td>Индикация перегрева</td></tr><tr><td>13</td><td>LIM status</td><td>Индикация срабатывания ограничения по току или напряжению</td></tr><tr><td>14</td><td>DCF status</td><td>Индикация ошибки по выходному напряжению</td></tr><tr><td>15</td><td>ACF status</td><td>Индикация ошибки по входному напряжению</td></tr></table>	№	Обозначение	Функция	9	Ref. +5,1 V	Опорное напряжение +5,1 В	10	V monitor	Сигнал датчика напряжения	11	V program	Сигнал управления напряжением	12	OT status	Индикация перегрева	13	LIM status	Индикация срабатывания ограничения по току или напряжению	14	DCF status	Индикация ошибки по выходному напряжению	15	ACF status	Индикация ошибки по входному напряжению
№	Обозначение	Функция																																																			
1	0 of ref. prog. mon.	Общий для цепей 2, 3, 9, 10, 11																																																			
2	I monitor	Сигнал датчика тока																																																			
3	I program	Сигнал управления током																																																			
4	CC status	Индикация работы режима постоянного тока																																																			
5	RSD	Дистанционное отключение																																																			
6	PSOL	Перегрузка цепей потребления																																																			
7	+12 V	Выход напряжение +12 В																																																			
8	0 of status and +12	Общий для цепей 4, 5, 6, 7, 12, 13, 14, 15																																																			
№	Обозначение	Функция																																																			
9	Ref. +5,1 V	Опорное напряжение +5,1 В																																																			
10	V monitor	Сигнал датчика напряжения																																																			
11	V program	Сигнал управления напряжением																																																			
12	OT status	Индикация перегрева																																																			
13	LIM status	Индикация срабатывания ограничения по току или напряжению																																																			
14	DCF status	Индикация ошибки по выходному напряжению																																																			
15	ACF status	Индикация ошибки по входному напряжению																																																			

Габаритные размеры источников питания SM6000



Разъёмы на задней панели SM6000

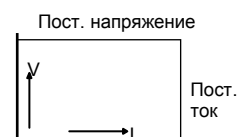




Серия ES150

Источник питания постоянного тока 150 Вт

Модели	Диапазон напряжения	Диапазон тока
ES 015-10	0 - 15 В	0 - 10 А
ES 030-5	0 - 30 В	0 - 5 А
ES 075-2	0 - 75 В	0 - 2 А
ES 0300-0.45	0 - 300 В	0 - 0,45 А



Характеристики

- Очень низкие выходные шумы и пульсации
- Разработан для длительной работы при полной нагрузке
- Отличная динамическая реакция на изменения нагрузки
- Защита от перегрузки и короткого замыкания
- ЭМС превосходит требования CE: низкое излучение и высокая устойчивость

Функциональные возможности

- Параллельное и последовательное включение в режиме ведущий/ведомый с равномерным распределением напряжения и тока
- Установка напряжения и тока 10-оборотными потенциометрами
- Для установки в стойку 19" или для настольного использования (ножки включены в комплект поставки)
- Обратная связь по напряжению на нагрузке
- Естественное охлаждение

	ES 015-10	ES 030-5	ES 075-2	ES 0300-0.45
Выход				
Напряжение	0 - 15 В	0 - 30 В	0 - 75 В	0 - 300 В
Ток	0 - 10 А	0 - 5 А	0 - 2 А	0 - 450 мА
Вход				
Переменное напряжение, 1 фаза, 48 – 62 Гц Диапазон номинального напряжения Номинальная частота	90 - 265 В 100 - 240 В 50 / 60 Гц			
Входной ток при 230 В перем. тока Коэффициент мощности, 110 / 230 В перем. тока, 100% нагрузка	1 А 0,99 / 0,83			
Постоянное напряжение Предохранители (медленные) Входная мощность ($U_{\text{вых}}=I_{\text{вых}}=0$) Входная мощность ($U_{\text{вых}}=U_{\text{макс}}; I_{\text{вых}}=0$)	по запросу 4 АТ 6 Вт 11 Вт			
КПД				
Вход 230 В, 100% нагрузка	83%	84%	84%	84%
Вход 115 В, 100% нагрузка	80%	82%	81%	81%
Нестабильность (постоянное напряжение) По нагрузке 0 - 100% внутреннее измерение дополнительное внешнее измерение По входному напряжению 90 - 265 В	15 мВ 2 мВ 0,2 мВ	6 мВ 2 мВ 0,5 мВ	5 мВ 5 мВ 1 мВ	10 мВ 10 мВ 3 мВ
Нестабильность (постоянный ток) По нагрузке 0 - 100% По входному напряжению 90 - 265 В (внутреннее измерение напряжения)	3 мА 0,5 мА	1 мА 0,2 мА	0,5 мА 0,1 мА	0,3 мА 0,05 мА
Шумы и пульсации (постоянное напряжение) действующее (полоса =300 кГц) размах (полоса =20 МГц)	0,5 мВ 8 мВ	0,6 мВ 10 мВ	1 мВ 15 мВ	7 мВ 50 мВ (типично 30 мВ)
Шумы и пульсации (постоянный ток) действующее (полоса =300 кГц) размах (полоса =20 МГц)	1,5 мА 10 мА	0,5 мА 2 мА	0,1 мА 0,5 мА	0,03 мА 0,2 мА
Температурная нестабильность Постоянное напряжение, °C ⁻¹ Постоянный ток, °C ⁻¹	5·10 ⁻⁵ 10·10 ⁻⁵			
Нестабильность при длительной работе Постоянное напряжение Постоянный ток	10·10 ⁻⁵ 10·10 ⁻⁵	10·10 ⁻⁵ 10·10 ⁻⁵	10·10 ⁻⁵ 10·10 ⁻⁵	10·10 ⁻⁵ 12·10 ⁻⁵
После прогрева 1 час в течение 8 час. $t_{\text{окр}}=25\pm1^{\circ}\text{C}$, $U_{\text{вх}}=230\text{ В}$, внутреннее измерение для режима постоянного тока				

Управление по аналоговым входам	Постоянное напряжение	Постоянный ток
Входы управления Диапазон входного сигнала Погрешность Смещение нуля Температурный коэффициент смещения нуля Входное сопротивление	0 - 5 В $\pm 0,2\%$ 0 ... +3 мВ (на 5 В) 10 мкВ / °C 1 МОм	0 - 5 В $\pm 0,8\%$ 0 ... +10 мВ (на 5 В) 60 мкВ / °C 1 МОм
Выходы индикации Диапазон выхода Погрешность Смещение нуля Температурный коэффициент смещения нуля Выходное сопротивление	0 - 5 В $\pm 0,2\%$ -1 ... +1 мВ (на 5 В) 10 мкВ / °C 2 Ом / макс. 4 мА	0 - 5 В $\pm 0,8\%$ -10 ... 0 мВ (на 5 В) 60 мкВ / °C 2 Ом / макс. 4 мА

Опорное напряжение Номинальное напряжение V_{ref}	5,137 ± 10 мВ ($R_{\text{вых}} = 2\text{ Ом}$, макс. 4 мА)
Температурный коэффициент	50·10 ⁻⁶
+12 В выход Номинальное напряжение V_o Выходное сопротивление $R_{\text{вых}}$	На разъёме управления 12 В ± 0,5 В 100 Ом

Выход состояния Режим постоянного тока	CC-status 5 В = логический 1 ($R_{\text{вых.}} = 500 \text{ Ом}$)
Дистанционное отключение	с +5 В, 1 мА или контакт реле
Индикаторы (передняя панель)	Режим постоянного напряжения, Режим постоянного тока
Органы управления (передняя панель)	Сетевое питание вкл./выкл., потенциометры постоянного напряжения и постоянного тока

Скорость реакции на управление	ES 015-10	ES 030-5	ES 075-2	ES 0300-0.45
Время нарастания (10 - 90%) Изменение выходного напряжения	0 → 15 В	0 → 30 В	0 → 75 В	0 → 300 В
время, (нагрузка 100%)	7 мс	15 мс	17 мс	10 мс
время, (нагрузка 10%)	3 мс	6 мс	7 мс	4 мс
Время спада (90 - 10%) изменение выходного напряжения	15 → 0 В	30 → 0 В	75 → 0 В	300 → 0 В
время, (нагрузка 100%)	7 мс	15 мс	17 мс	10 мс
время, (нагрузка 10%)	70 мс	150 мс	160 мс	100 мс

Примечание: Все параметры, связанные со скоростью управления, – типичные и измерены при резистивной нагрузке.

	ES 015-10	ES 030-5	ES 075-2	ES 0300-0.45
Время восстановления Трубка допуска по напряжению	50 мВ	50 мВ	50 мВ	200 мВ
di/dt изменения нагрузки	250 мА/мкс	125 мА/мкс	70 мА/мкс	6 мА/мкс
Время, при изменении нагрузки 50 - 100%	100 мкс	100 мкс	100 мкс	130 мкс
Максимальное отклонение при входном напряжении 230 В	160 мВ	160 мВ	150 мВ	700 мВ
Выходное сопротивление Постоянное напряжение, 0-100 кГц	< 100 мОм	< 200 мОм	< 250 мОм	< 5 Ом
Переменная нагрузка Максимально допустимая переменная составляющая тока нагрузки				
Постоянное напряжение, $f > 1 \text{ кГц}$	2 А	2 А	2 А	2 А
Постоянное напряжение, $f < 1 \text{ кГц}$	10 А	5 А	2 А	0,45 А

Изоляция вход / выход длина пути утечки вход / корпус выход / корпус	3750 В (действующее значение, 1 мин) 8 мм 2500 В (действующее значение) 600 В пост. тока
Безопасность	EN 60950 / EN 61010
ЭМС Стандарт на источники питания Общие требования к помехоиспусканию Общие требования по помехоустойчивости	EN 61204-3 , Испускание: жилые помещения, производственные помещения с малым энергопотреблением (CISPR22-Class B) Стойкость: промышленные помещения EN 61000-6-3 , жилые помещения, производственные помещения с малым энергопотреблением (EN 55022 В) EN 61000-6-2 , промышленные помещения
Рабочая температура при полной нагрузке	от -20 до +50°C снижение выходной мощности до 75% при 60°C
Влажность	макс. 95% отн. влаж., без конденсации, до 40°C макс. 75% отн. влаж., без конденсации, до 50°C
Температура хранения	от -40 до +85°C
Тепловая защита	В случае недостаточного охлаждения выход отключается
Среднее время наработки между отказами	500 000 часов

Время удержания (230 В перем. тока на входе) U _{вых} = 100% , I _{вых} = 100% U _{вых} = 85% , I _{вых} = 100% U _{вых} = 100% , I _{вых} = 50% при входе 230 В перем. тока	25 мс 40 мс 60 мс
Задержка при включении (230 В перем. тока на входе) после включения сетевого питания	250 мс
Пусковой бросок тока	10 А с термистором (NTC), 30 Ом сопротивление в холодном состоянии

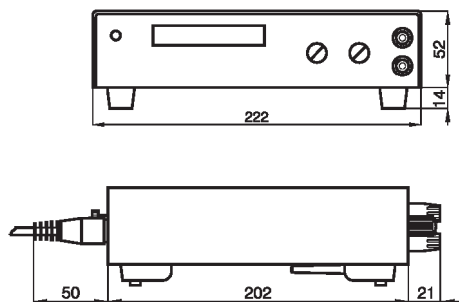
	ES 015-10	ES 030-5	ES 075-2	ES 0300-0.45
Последовательное включение Макс. общее напряжение Работа в режиме ведущий / ведомый	600 В с дополнительным внешним адаптером ведущий/ведомый			
Параллельное включение Макс. суммарный ток Работа в режиме ведущий / ведомый	без ограничения макс. 4 блока			
Обратная связь по напряжению на нагрузке (опция)	Опция P119	Опция P120	Опция P121	Опция P122
Макс. падение напряжения на один провод нагрузки	2 В			
Ограничение перенапряжения (фиксированное)	макс. 18 В	макс. 40 В	макс. 90 В	макс. 330 В
Потенциометры На панели управления с рукоятками разрешение Подстройка отверткой на передней панели	стандартно 0,03% опция P001			
Индикаторы Индикация напряжения Индикация тока Точность показаний вольтметра Точность показаний амперметра	3,5-разрядные 0 - 15,00 В 0 - 10,00 А	3,5-разрядные 0 - 30,0 В 0 - 5,00 А	3,5-разрядные 0 - 75,0 В 0 - 2,00 А	3,5-разрядные 0 - 300 В 0 - 450 мА
	0,5% + 2 е.м.р. 1% + 2 е.м.р.			
	е.м.р. = единица младшего разряда индикатора			

Входной разъем	Разъем на задней панели 10 А / 65°C IEC320/C14, EN60320/C14
Выходные клеммы	Стандарт: 4-мм клеммы на передней панели
	Опция: винтовые клеммы (0,2-4 мм²) на задней панели (гнезда спереди сняты); только в сочетании с опцией «обратная связь по напряжению на нагрузке»; см. коды опций в строке «обратная связь» (P119 - P122)
Разъем управления	15-контактный разъем типа D-sub на задней панели (розетка)
Охлаждение	Естественное охлаждение
Корпус степень защиты	IP20
Размеры (В x Ш x Г)	52 x 222 x 202 мм
Масса	1,7 кг

Состав цепей на разъёме аналогового управления

	№	Обозначение	Функция	№	Обозначение	Функция
	1	0 of ref. prog. mon.	Общий для цепей 2, 3, 9, 10, 11	9	Ref. +5,1 V	Опорное напряжение +5,1 В
	2	I monitor	Сигнал датчика тока	10	V monitor	Сигнал датчика напряжения
	3	I program	Сигнал управления током	11	V program	Сигнал управления напряжением
	4	CC status	Индикация работы режима постоянного тока	12	–	Не подключено
	5	RSD	Дистанционное отключение	13	–	Не подключено
	6	–	Не подключено	14	–	Не подключено
	7	+12V	Выход напряжение +12 В	15	–	Не подключено
	8	0 of status and +12	Общий для цепей 4, 5, 7			

Габаритные размеры источников питания ES150



Типичные применения

- Тестирование и измерение
- Управляемая зарядка аккумулятора
- Разработка электронных схем
- Устройства тестирования компонентов
- Оборудование для автоматического тестирования в промышленных линиях
- Лабораторный анализ
- Оборудование для медицинских исследований
- Точные источники тока

Доступные опции



Увеличение выходной мощности

Источник питания, разработанный с запасом прочности, может обеспечить дополнительную выходную мощность без снижения надёжности.

Допуская некоторое снижение мощности (при возрастании температуры), максимальное выходное напряжение или максимальный выходной ток могут быть увеличены примерно на 10%.

- Код заказа: P069



Высокое напряжение изоляции

Повышенная изоляция выхода обеспечивает возможность последовательного включения до 1000 В.

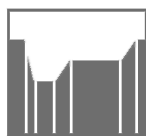
- По запросу



Защищённые настройки напряжения и тока

Для максимальной безопасности настройки напряжения и тока могут регулироваться только отверткой, и защищены от случайной регулировки пластмассовым колпачком.

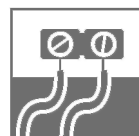
- Код заказа: P001



Устройство задания последовательности

Генератор сигналов произвольной формы или полностью автономная работа по программе заложенной в память. Устройство задания последовательности встроено в контроллер Ethernet.

- Код заказа: P150



Силовые выходы на задней панели и обратная связь по напряжению

Выходные клеммы на задней панели находятся на передней панели, включая клеммы для подключения обратной связи по напряжению на нагрузке.

- Код заказа:

ES 015-10	P119
ES 030-5	P120
ES 075-2	P121
ES 300-0.45	P122



Программное управление и интерфейсы

Программные интерфейсы заводской установки:

- Контроллер RS232 - P148
- Контр. Ethernet (вкл. устройство задания последовательности) - P150
- Контроллер PROFIBUS - P279
- Контроллер CANBUS - P280



Адаптер для установки в стойку 19"

При помощи адаптеров блоки ES можно устанавливать в стойку 19". Возможны различные конфигурации с несколькими модулями ES и/или PSC или ISO AMP.

Внешние модули интерфейсов управления:

- Модуль контроллера IEEE488
- Модуль ISO AMP

Примечания:

1. В источнике питания имеется только одно посадочное место для одного из интерфейсов (P148, P150, P279, P280).
2. Все характеристики измерены при температуре окружающей среды $+25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ и входном напряжении 230 В перем. тока, частоте питающей сети 50 Гц, если не оговорено иное.

Крепление в стойку 19"

Панель RA 19-1ES для одного ES

Панель RA 19-2ES для двух ES

Панель RA 19-ES-PSC для одного ES и одного модуля PSC-488



Разъёмы на задней стенке ES150

Стандартное устройство:

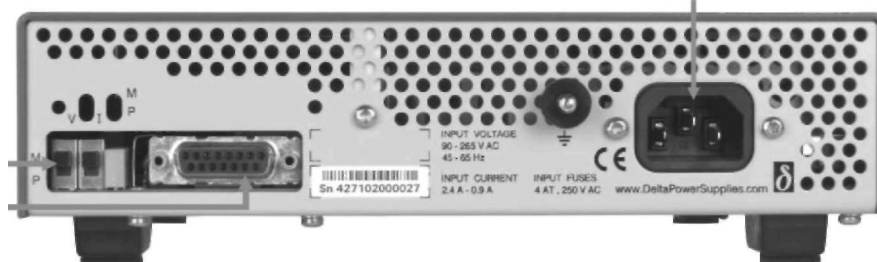
Управление по аналоговым входам

Поставляется сетевой шнур

Входной разъём

Переключение местное /
дистанционное управление

Управление по аналоговым входам



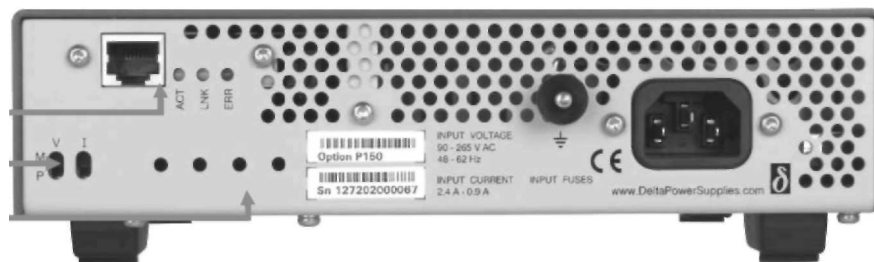
Опция P150:

Управление по Ethernet

Управление Ethernet

Переключение местное /
дистанционное управление

Возможно сочетание с опцией
P119-122



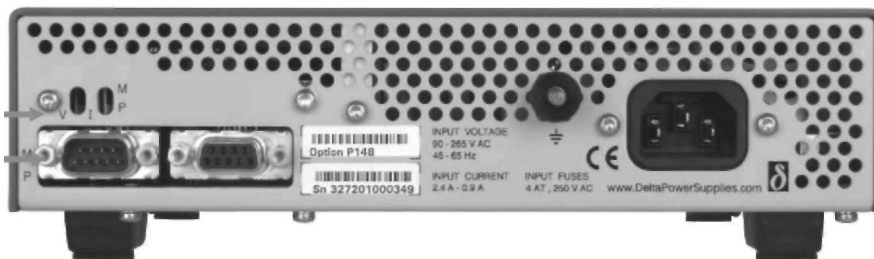
Опция P148:

Управление по RS232

Переключение местное /
дистанционное управление

Управление RS232

Сочетание возможно с опцией
P119-122



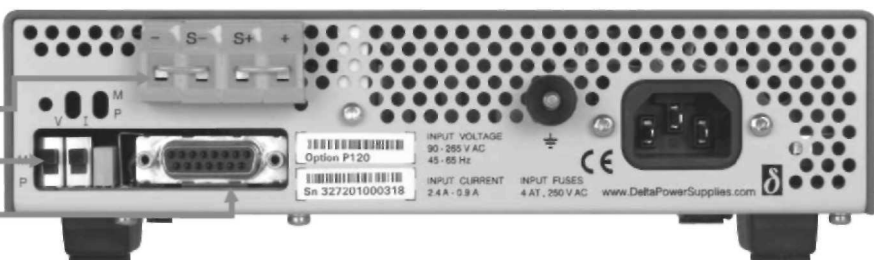
Опция P119 - 122:

Выход питания сзади

Задний выход питания /
обратная связь по напряжению

Переключение местное /
дистанционное управление

Управление по аналоговым входам

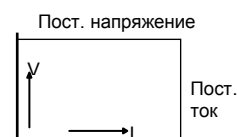




Серия ES300

Источник питания постоянного тока 300 Вт

Модели	Диапазон напряжения	Диапазон тока
ES 030-10	0 - 30 В	0 - 10 А

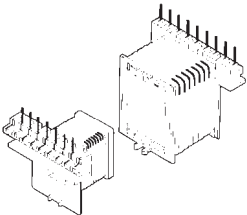
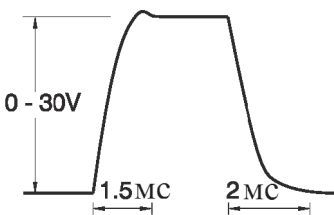


Характеристики

- Очень низкие выходные шумы и пульсации
- Разработан для длительной работы при полной нагрузке
- Отличная динамическая реакция на изменения нагрузки
- Защита от перегрузки и короткого замыкания
- ЭМС превосходит требования CE: низкое излучение и высокая устойчивость

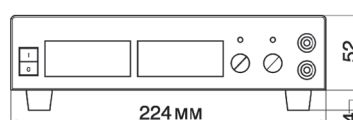
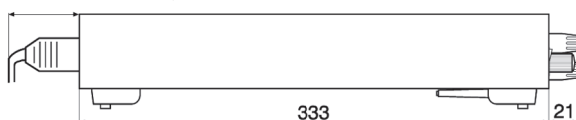
Функциональные возможности

- Параллельное и последовательное включение в режиме ведущий/ведомый с равномерным распределением напряжения и тока
- Установка напряжения и тока 10-оборотными потенциометрами
- Для установки в стойку 19" или для настольного использования (ножки включены в комплект поставки)
- Обратная связь по напряжению на нагрузке

Входное напряжение	Переменное 92-264 В 48-62 Гц Предохранитель 5 АТ (медленный)	Последовательное включение	Возможно последовательное включение в обычном режиме и в режиме ведущий/ведомый. Рекомендуется использовать адаптер M/S - SERIES ADAPTER.
Входной ток	1,55 А при 230 В перем. тока 3,20 А при 115 В перем. тока	Параллельное включение	Без ограничений. Возможно параллельное включение в обычном режиме и в режиме ведущий/ведомый.
Коэффициент мощности КПД	более 0,97 86% при 230 В перем. тока, 82% при 115 В перем. тока	Управление напряжением и током	10 оборотные потенциометры, разрешение 0,03%.
Пусковой бросок тока	ограничен термистором (NTC) с сопротивлением в холодном состоянии 16 Ом	Входы управления	0-5 В, Смещение нуля от -3 до +10 мВ, погрешность полной шкалы +/- 0,2%
Изоляция	4 кВ действующее значение (1 мин), 8 мм длина пути утечки	Напряжение	0-5 В, Смещение нуля от 0 до +20 мВ, погрешность полной шкалы +/- 0,5%
Вход / выход	2,5 кВ действующее значение (1 мин), 5 мм длина пути утечки	Ток	входное сопротивление 1 МОм
Вход / корпус	600 В пост. тока	Время реакции на управление с нагрузкой 3 Ом	вверх 0-30 В 1 мс вниз 30-5 В 2 мс
Выход / корпус			
 Трансформатор ВЧ имеет две изолированные обмотки, обеспечивающие прочность электрической изоляции 4 кВ (действующее значение) между входными и выходными цепями.		 Высокая скорость реакции на управление выходным напряжением, 0 - 30 В за 1 мс (без электролитических конденсаторов на выходе)	
Безопасность ЭМС	EN 60950 EN 61010 стандарт электропитания EN 61204-3 EN 61000-6-3 (EN55022B) Общее излучение EN 61000-6-2 Общие требования по помехоустойчивости	Выходы датчиков	Напряжение 0-5 В, Смещение нуля от 0 до +7 мВ, погрешность полной шкалы +/- 0,2%
Нестабильность напряжения	по нагрузке 0-100%: 10 мВ по входному напряжению 100-260 В: 1 мВ	Ток	0-5 В, Смещение нуля от -5 до 0 мВ, погрешность полной шкалы +/- 0,5% полн сопр. на выходе 1 Ом, макс. 4 мА
Нестабильность тока	по нагрузке 0-100%: 4 мА по входному напряжению 100-260 В: 1 мА	Опорное напряжение	5,165 В +/- 31 мВ, температурный коэффициент 12·10 ⁻⁶ тип., 30·10 ⁻⁶ макс.
Пульсации + шумы	Напряжение: 5 мВ действ., 15 мВ размах Ток 6 мА действ., 15 мА размах	Выход статуса режима постоянного тока	+5 В (или 5 мА) в режиме постоянного тока
Нестабильность при длительной работе	через 1 час прогрева, в течение 8 часов Напряжение: 3·10 ⁻⁴ Ток: 1·10 ⁻³ (T _{опр} = 25 °C)	Дистанционное отключение	+5 В (3,5 - 12 В) или контакт реле, время реакции 3 мс
Температурный коэффициент, °C	Напряжение: 5·10 ⁻⁵ Ток: 1·10 ⁻⁴	Обратная связь (по напряжению на нагрузке)	Не предусмотрена
Выходное сопротивление	менее 0,3 Ом до 100 кГц (I _{вык.} > 0,5 А)	Ограничение перенапряжения	фиксированное на 34 В (внутренняя регулировка 6-34 В)
Время восстановления	50 мкс в трубку допуска 0,1 В после изменения нагрузки 50-100%. Макс. отклонение 0,3 В	Тепловая защита	в случае недостаточного охлаждения выход отключается
Время удержания	18 мс при полной нагрузке, 50 мс при половине нагрузки (U _{вх.} 100-230 В перем. тока)	Индикация	0-30,0 В / 0-10,00 А 0,5% + 2-разрядные
		Размер и масса	В x Ш x Г = 52 x 224 x 333 мм, 3,1 кг
		Корпус	IP20

Температура окружающего воздуха: Хранение от -40 до +85°C
Эксплуатация от -20 до +50°C.
Выше 50°C снижение номинального тока на выходе линейно до 20% при 75°C.

50 для сетевого шнура



Состав цепей на разъёме управления



Типичные применения

- Тестирование и измерение
- Управляемая зарядка аккумулятора
- Разработка электронных схем
- Лабораторный анализ
- Устройства тестирования компонентов
- Оборудование для автоматического тестирования в промышленных линиях
- Оборудование для медицинских исследований
- Точные источники тока

Доступные опции



Увеличение выходной мощности

Источник питания, разработанный с запасом прочности, может обеспечить дополнительную выходную мощность без снижения надёжности.

Допуская некоторое снижение мощности (при возрастании температуры), максимальное выходное напряжение или максимальный выходной ток могут быть увеличены примерно на 10%.

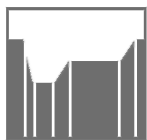
- Код заказа: P069



Высокое напряжение изоляции

Повышенная изоляция выхода обеспечивает возможность последовательного включения до 1000 В.

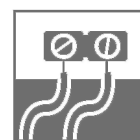
- По запросу



Устройство задания последовательности

Генератор сигналов произвольной формы или полностью автономная работа по программе заложенной в память. Устройство задания последовательности встроено в контроллер Ethernet.

- Код заказа: P150



Силовые выходы на задней панели и обратная связь по напряжению

Выходные клеммы на задней панели находятся на передней панели, включая клеммы для подключения обратной связи по напряжению на нагрузку.

- Код заказа: P185



Программное управление и интерфейсы

Программные интерфейсы заводской установки:

- Контроллер Ethernet (вкл. устройство задания последовательности) - P179
- Контроллер RS232 - P180
- Контроллер PROFIBUS - P281
- Контроллер CANBUS - P282

Внешние модули интерфейсов управления:

- Модуль контроллера IEEE488
- Модуль ISO AMP



Адаптер для установки в стойку 19"

При помощи адаптеров блоки ES можно устанавливать в стойку 19". Возможны различные конфигурации с несколькими модулями ES и/или PSC или ISO AMP.

Примечания: 1. В источнике питания имеется только одно посадочное место для одного из интерфейсов (P179, P180, P281, P282).

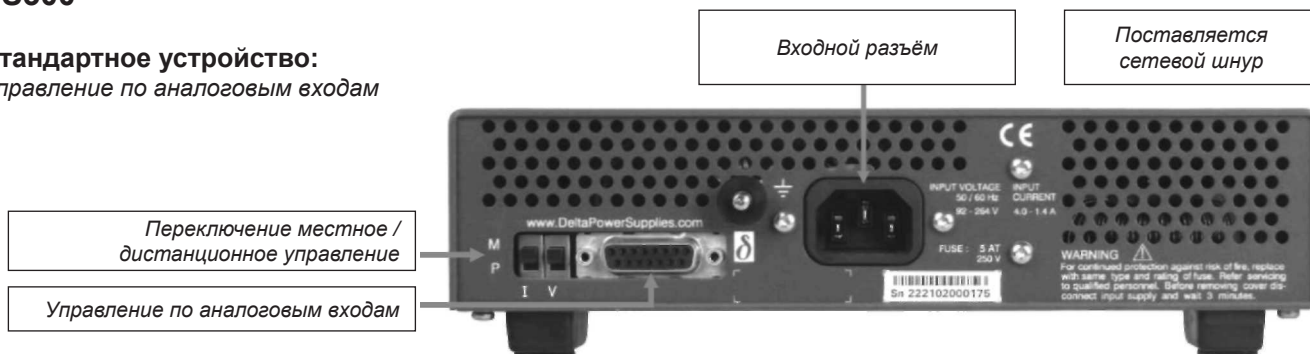
2. Все характеристики измерены при температуре окружающей среды $+25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ и входном напряжении 230 В перем. тока, частоте питающей сети 50 Гц, если не оговорено иное.

Крепление в стойку 19"



Разъёмы на задней стенке ES300

Стандартное устройство:
Управление по аналоговым входам



Опция P179:
Управление по Ethernet



Опция P180:
Управление по RS232



Опция P185:
Выход питания сзади

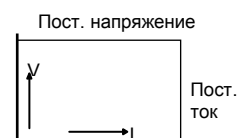




Серия EST150

Источник питания постоянного тока 150 Вт

Выходы	Диапазон напряжения	Диапазон тока
1)	0 - 20 В	0 - 2,5 А
2)	0 - 20 В	0 - 2,5 А
3)	0 - 10 В	0 - 5 А



* Три независимых гальванически не связанных выхода

* Выходы 20 В могут использоваться как независимо, так и совместно (выбирается переключателем)

Характеристики

- Очень низкие выходные шумы и пульсации
- Разработан для длительной работы при полной нагрузке
- Отличная динамическая реакция на изменения нагрузки
- Защита от перегрузки и короткого замыкания
- ЭМС превосходит требования CE: низкое излучение и высокая устойчивость

Функциональные возможности

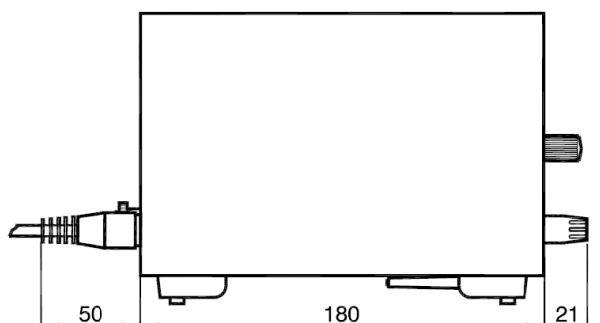
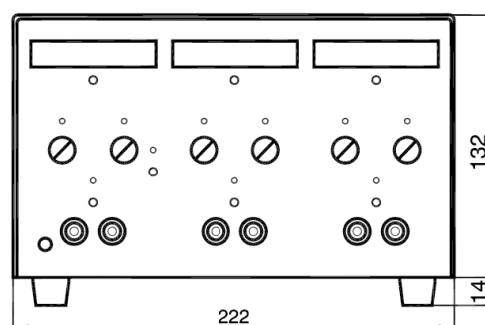
- 3 независимых гальванически не связанных выхода
- Установка напряжения и тока 10-оборотными потенциометрами
- Включение как двухполярного источника (совместное регулирование) или последовательное включение
- 3 кнопки отключения выходов
- Естественное охлаждение

	10 В выход	20 В выходы
Выход		
Напряжение	0 - 10 В	0 - 20 В
Ток	0 - 5 А	0 - 2,5 А
Вход		
Переменное напряжение, 1 фаза, 48 – 62 Гц	90 - 265 В	
Входной ток при 230 В перем. тока	1 А	
Коэффициент мощности, вход 110 / 230 В <i>полная нагрузка</i>	0,99 / 0,83	
Предохранители (медленные)	4 АТ	
Входная мощность ($U_{\text{вых}}=I_{\text{вых}}=0$)	12 Вт	
Входная мощность ($U_{\text{вых}}=U_{\text{макс}}; I_{\text{вых}}=0$)	15 Вт	
КПД		
Вход 230 В, 100% нагрузка	81%	
Вход 110 В, 100% нагрузка	78%	
Нестабильность (постоянное напряжение)		
По нагрузке 0 - 100%	6 мВ	5 мВ
По входному напряжению 90-265 В	0,2 мВ	0,5 мВ
Нестабильность (постоянный ток)		
По нагрузке 0 - 100%	1 мА	0,5 мА
По входному напряжению 90-265 В	0,2 мА	0,1 мА
Шумы и пульсации (постоянное напряжение)		
действующее (полоса =300 кГц)	0,5 мВ	0,5 мВ
размах (полоса =50 МГц)	8 мВ	8 мВ
Шумы и пульсации (постоянный ток)		
действующее (полоса =300 кГц)	0,5 мА	0,25 мА
размах (полоса =50 МГц)	4 мА	1 мА
Температурная нестабильность		
Постоянное напряжение, °C ⁻¹	5·10 ⁻⁵	
Постоянный ток, °C ⁻¹	10·10 ⁻⁵	
Нестабильность при длительной работе		
Постоянное напряжение	10·10 ⁻⁵	
Постоянный ток	10·10 ⁻⁵	
	<i>После прогрева 1 час в течение 8 час. t_{окр}=25±1 °C, U_{вх}=230В, внутренний датчик напряжения для режима постоянного тока</i>	
Точность совместного регулирования каналов	0,5%	
Индикаторы (передняя панель)	Режим постоянного напряжения, режим постоянного тока, выход вкл/выкл, отслеживание вкл/выкл	
Органы управления (передняя панель)	Сетевое питание вкл/выкл, ручки установки напряжения и тока, кнопка индикации предельных значений, выход вкл/выкл, отслеживание вкл/выкл	
	10 В выход	20 В выходы
Время восстановления		
Трубка допуска по напряжению	100 мВ	50 мВ
di/dt изменения нагрузки	125 мА/мкс	75 мА/мкс
Выходное напряжение	9 В	18 В
Время, при ступенчатом изменении нагрузки 50 - 100%	100 мкс	100 мкс
Макс. отклонение при входном напряжении 230 В	200 мВ	200 мВ
Выходное сопротивление		
Постоянное напряжение, 0-100 кГц	< 250 МОм	< 250 МОм
Переменная нагрузка		
Максимально допустимая переменная составляющая тока нагрузки		
f > 1 кГц, действующее	2 А	2 А
f < 1 кГц, максимальное	5 А	2,5 А

Изоляция	
вход / выход	3750 В (действующее значение, 1 мин)
длина пути утечки	8 мм
вход / корпус	2500 В (действующее значение)
выход / корпус	600 В пост. тока
Безопасность	EN 60950 / EN 61010-1 - выходы SELV
ЭМС	
Стандарт на источники питания	EN 61204-3, Испускание: жилые помещения, производственные помещения с малым энергопотреблением (CISPR22 класс B). Стойкость: промышленные помещения
Общие требования к помехоиспусканию	EN 61000-6-3, жилые помещения, производственные помещения с малым энергопотреблением (EN 55022B)
Общие требования по помехоустойчивости	EN 61000-6-2, промышленные помещения

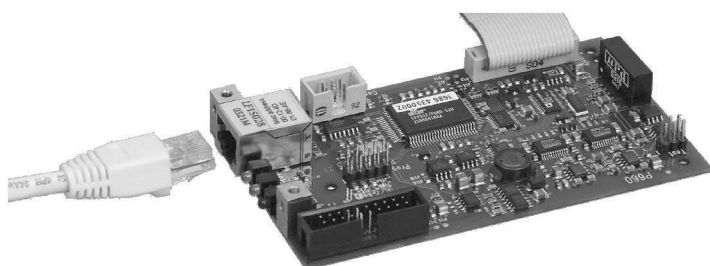
Рабочая температура при полной нагрузке	от -20 до +50°C снижение выходной мощности до 75% при 60°C	
Влажность	макс. 95% отн. влажн., без конденсации, до 40°C макс. 75% отн. влажн., без конденсации, до 50°C	
Температура хранения	от -40 до +85°C	
Тепловая защита	В случае недостаточного охлаждения выход отключается	
Среднее время наработки между отказами	500 000 часов	
Время удержания вход 230 В перем. тока		
U _{вых.} = 100% , I _{вых.} = 100%	25 мс	
U _{вых.} = 85% , I _{вых.} = 100%	30 мс	
U _{вых.} = 100% , I _{вых.} = 50%	60 мс	
Задержка при включении	250 мс	
Пусковой бросок тока	10 А (ограничено внутренним термистором NTC), 30 Ом сопротивление в холодном состоянии)	
10 В выход20 В выходы		
Последовательное включение Макс. общее напряжение	600 В	
Параллельное включение Макс. суммарный ток	без ограничения	
Ограничение перенапряжения (фиксированное)	макс. 13 В	макс. 25 В
Потенциометры На панели управления с рукоятками разрешение	стандартно 0,03%	
Индикаторы Индикация напряжения Индикация тока Точность показаний вольтметра Точность показаний амперметра	3,5-разрядные 0 - 10,00 В 0 - 5,00 А 0,5% + 2 е.м.р. 1% + 2 е.м.р.	3,5-разрядные 0 - 20,0 В 0 - 2,50 А е.м.р. = единица младшего разряда индикатора
Входной разъём	Разъём на задней панели 10 А / 65°C IEC320/C14, EN 60320/C14	
Выходные клеммы	4-мм Защищённые гнезда на передней панели	
Охлаждение	Естественное охлаждение	
Корпус степень защиты	IP20	
Размеры (В x Ш x Г)	132 x 222 x 180 мм	
Масса	3,5 кг	
Примечание: Все характеристики измерены при температуре окружающей среды +25°C± 5°C и входном напряжении 230 В перем. тока, 50 Гц, если не оговорено иное.		

Габаритные размеры источников питания EST150



Серия PSC

Интерфейс ETHERNET



Характеристики

- Управление и мониторинг напряжения и тока
- Используются существующие IP-сети
- Встроенное устройство задания последовательностей
- Калибровка при помощи ПО
- Гальванически развязанные цифровые пользовательские входы и выходы
- Установленный в источник питания (на заводе) или внешний модуль

Параметры

- Управление и мониторинг напряжения и тока
- Разрешение при управлении и мониторинге 16 бит
- Погрешность линеаризации ± 2 LSB (управл.)
 ± 1 LSB (монитор.)
- Температурный коэффициент $1 \cdot 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$
- Входное напряжение (внешний модуль) 98-264 В
(48-62 Гц)

Модели

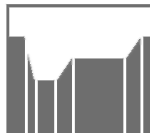
PSC-ETH	Контроллер Ethernet
---------	---------------------

Функциональные возможности



Интерфейсы

- Выходы состояния: ACF, DCF, CC-mode, OT, PSOL и др.
- Гальванически развязанные пользовательские входы (8) и выходы (6)
- Программная калибровка смещения нуля и максимального значения



Устройство задания последовательностей

- Источник питания может использоваться как генератор сигналов произвольной формы
- Автономная автоматическая работа аналогично ПЛК
- 25 свободно программируемых последовательностей по 2000 шагов каждая
- Возможно сочетание очень быстрых и очень медленных последовательностей
- Возможность создания циклов, подпрограмм, плавного нарастания и др.

Внешний модуль

Интерфейсы

- Требования к помехоиспусканию EN 61000-6-3 (EN55022B)
- Требования к помехоустойчивости EN 61000-6-2
- Безопасность EN 60950/EN 61010
- Изоляция: входы/выходы – корпус 1000 В (пост. ток)
- Степень защиты корпуса IP20

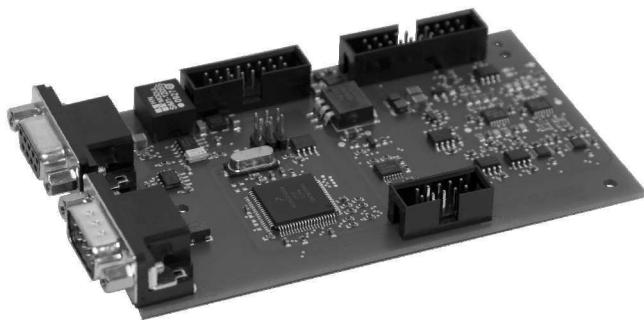
Размеры и масса

- Размеры: 89×86×119 мм
- Масса: 0,7 кг
- Опция: крепёж для стойки 19"



Серия PSC

Интерфейсы CANopen & PROFIBUS



Модели	
PSC-CAN	Контроллер CANopen
PSC-PB	Контроллер PROFIBUS

Характеристики

- Управление и мониторинг напряжения и тока
- До 15 устройств на одной шине
- Калибровка при помощи программного обеспечения
- Гальванически развязанные цифровые пользовательские входы и выходы
- Установленный в источник питания (на заводе) или внешний модуль

Параметры

- Управление и мониторинг напряжения и тока
- Разрешение при управлении и мониторинге 14 бит
- Скорость передачи данных (PSC-PB) до 12 Мбит/с
- PSC-CAN до 1 Мбит/с
- Погрешность полной шкалы <0,1%

Функциональные возможности

CANopen

- Объект синхронизации
- Объект прерывания
- Охрана узла
- Сообщения сердцебиения
- Ускоренная и неускоренная передача SDO
- Диапазон адресов узлов 1-127

CANopen®

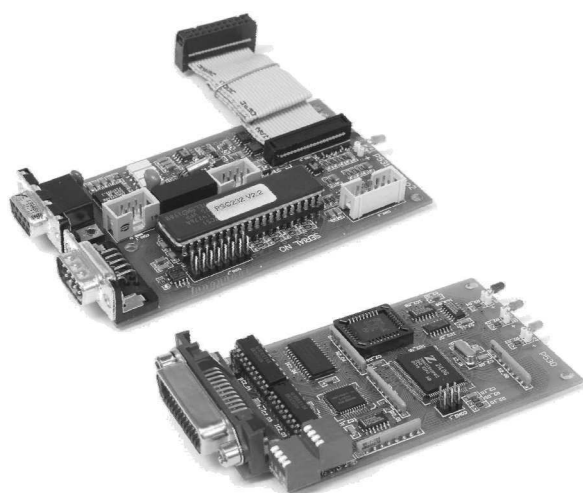
PROFIBUS

- Объект синхронизации
- Ведомое устройство в сети PROFIBUS-DP
- Стандарт DP-VO по IEC 61784
Изд. 1:2002 CPF 3/1
- Протокол PROFIBUS по IEC 61158
- Диапазон адресов ведомых устройств 1-127

PROFI®
BUS

Серия PSC

Интерфейсы RS-232 и IEEE-488



Характеристики

- Управление и мониторинг напряжения и тока
- До 15 устройств на одной шине
- Калибровка при помощи программного обеспечения
- Гальванически развязанные цифровые пользовательские входы и выходы
- Установленный на заводе или внешний модуль

Параметры

- Управление и мониторинг напряжения и тока
- Разрешение при управлении и мониторинге 16 бит
- Погрешность линейаризации ± 2 LSB (управл.)
 ± 1 LSB (монитор.)
- Температурный коэффициент $1 \cdot 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$
- Входное напряжение (внешний модуль) 98-264 В
(48-62 Гц)

Модели	
PSC-232	Контроллер RS-232
PSC-488	Контроллер IEEE-488

Функциональные возможности

- Выходы мониторинга состояния: ACF, DCF, CC-mode, OT, PSOL и др.
- Два гальванически развязанных пользовательских входа и выхода (только внешние модули)
- Программная калибровка смещения нуля и полной шкалы
- Модели PSC-488 также можно сконфигурировать как PSC-232

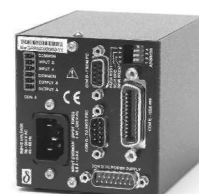
Внешний модуль

Интерфейсы

- Требования к помехоиспусканию EN 61000-6-3 (EN55022B)
- Требования к помехоустойчивости EN 61000-6-2
- Безопасность EN 60950/EN 61010
- Изоляция: входы/выходы – корпус 1000 В (пост. ток)
- Степень защиты корпуса IP20

Размеры и масса

- Размеры: 89×86×119 мм
- Масса: 0,7 кг
- Опция: крепёж для стойки 19"



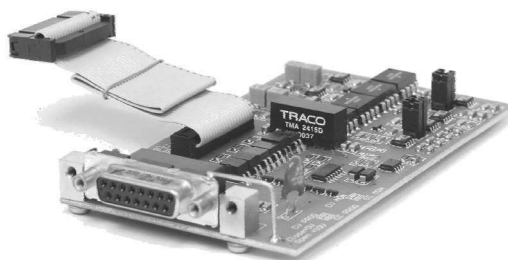
Аналоговая серия

Аналоговые интерфейсы

Модели	
ISO-AMP	Гальваническая развязка для аналогового управления

Характеристики

- Гальванически развязанные аналоговые сигналы управления напряжением и током и датчиков напряжения и тока
- Выбор диапазона сигнала управления 0-5 В и 0-10 В
- Предотвращает проблемы с контуром заземления и синфазными помехами
- Установленный в источник питания (на заводе) или внешний модуль



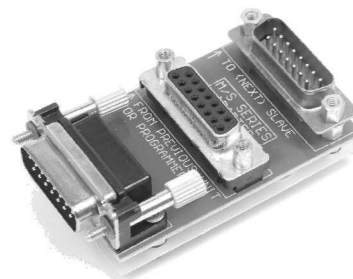
Параметры

- Смещение управления и мониторинга +/-60 мкВ тип.
- Погрешность полной шкалы 0,1% калиброванная
- Нелинейность 0,01% тип.
- Температурный коэффициент -65•10-6/°C
- Подавление синфазной помехи 80 дБ при 50 Гц

Модели	
M/S - ADAPTER	Последовательный адаптер ведущий/ведомый

Характеристики

- Соединение SM3000 и серии ES в режиме последовательной работы M/S
- Равномерное разделение напряжения при последовательной работе
- Возможность последовательной работы до 600 В



Параметры

- Смещение управления и мониторинга +/-60 мкВ тип.
- Погрешность полной шкалы 0,1% калиброванная
- Нелинейность 0,01% тип.
- Температурный коэффициент -65•10-6/°C
- Подавление синфазной помехи 80 дБ при 50 Гц

Модели	
AL 24-48	Модуль контроля напряжения

Характеристики

- Контроль перенапряжения и недостаточного напряжения
- Широкая настройка для использования при 24 В и 48 В
- Два изолированных компаратора с выходным сигналом «Авария» и светодиодной индикацией
- Мониторинг выходного напряжения 2 источников питания



Параметры

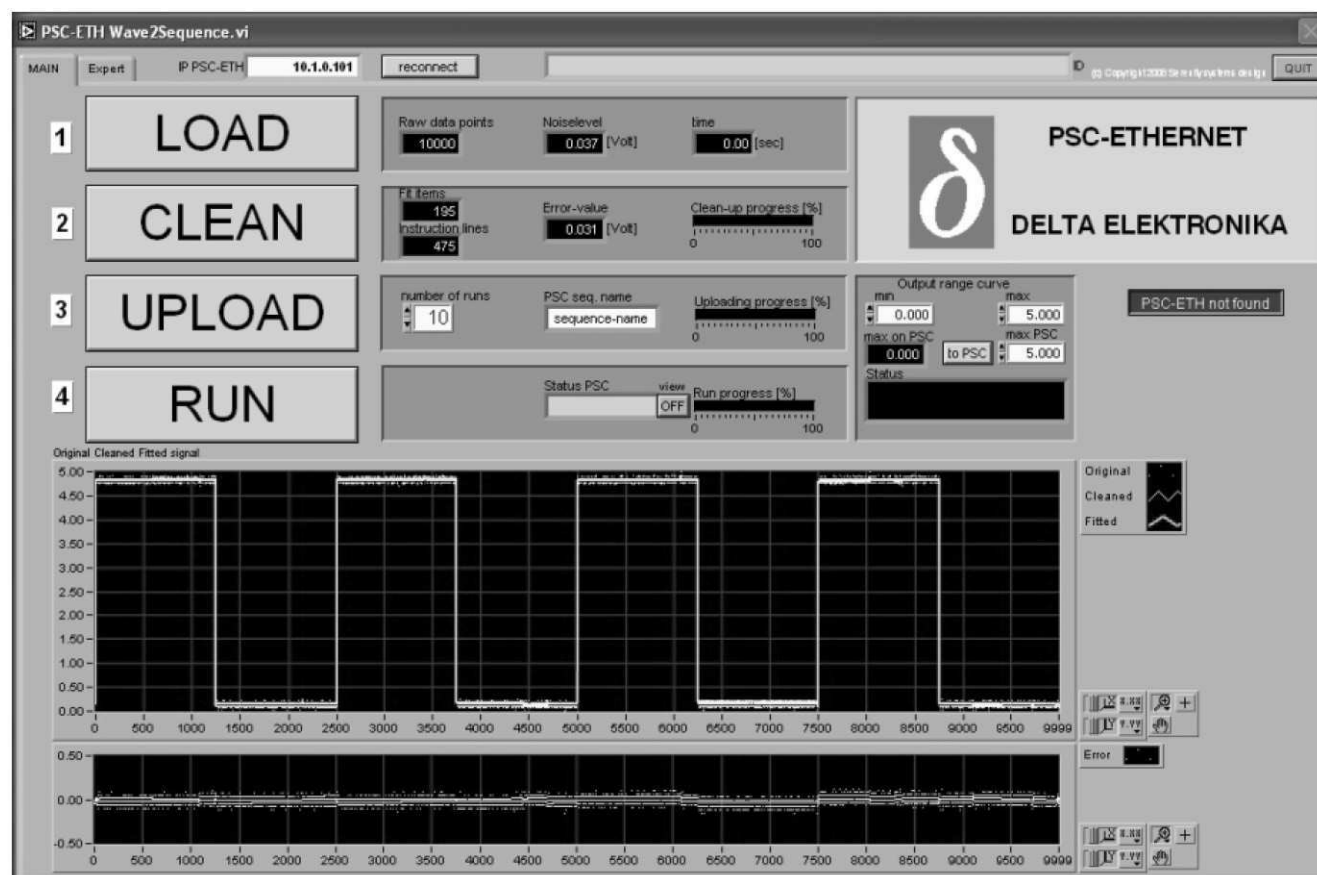
- Диапазон недостаточного напряжения: 18-48 В
- Диапазон перенапряжения: 24-64 В
- Изоляция между контурами: 500 В пост. тока
- Контакт «Авария»: 100 мА / 30 В нормально замкнутый контакт

Программное обеспечение для PSC-ETH интерфейс Ethernet

PSC-ETH Wave2Sequence

Описание программы

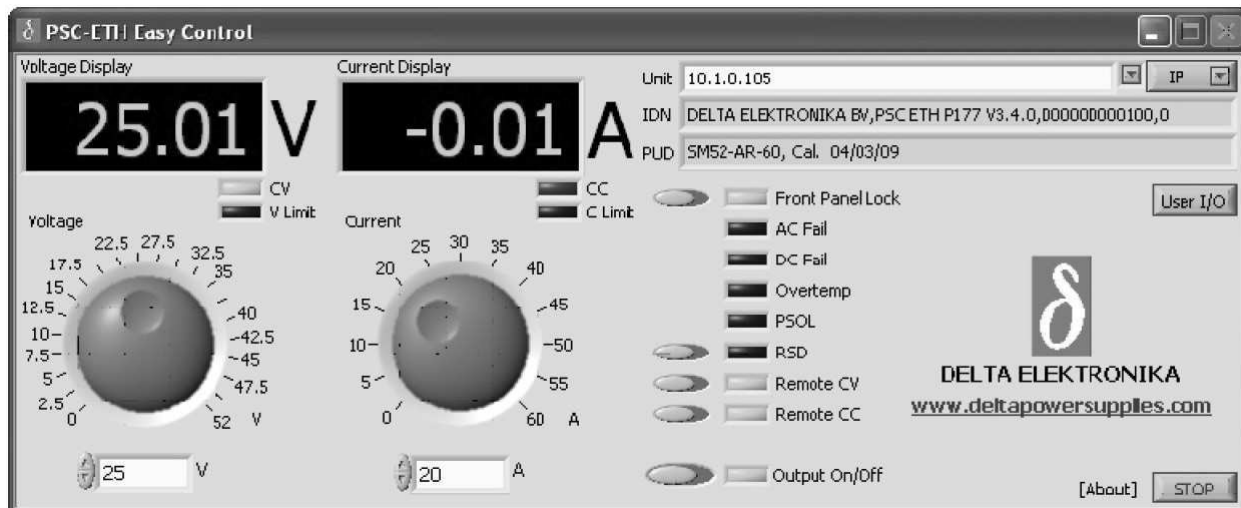
- Утилита предназначена для создания требуемой формы сигнала
- Копирование формы сигнала с цифрового осциллографа и вставка в устройство задания последовательностей источника питания Delta с помощью четырёх простых шагов:
 - o Загрузить
 - o Очистить
 - o Выгрузить
 - o Запустить
- Для опытных пользователей вкладка «expert» предоставляет расширенные возможности для фильтрации и подстройки сигнала
- Программное обеспечение включает диск с драйверами PSC-ETH (данное ПО также возможно скачать с сайта производителя)



PSC-ETH Easy Control

Описание программы

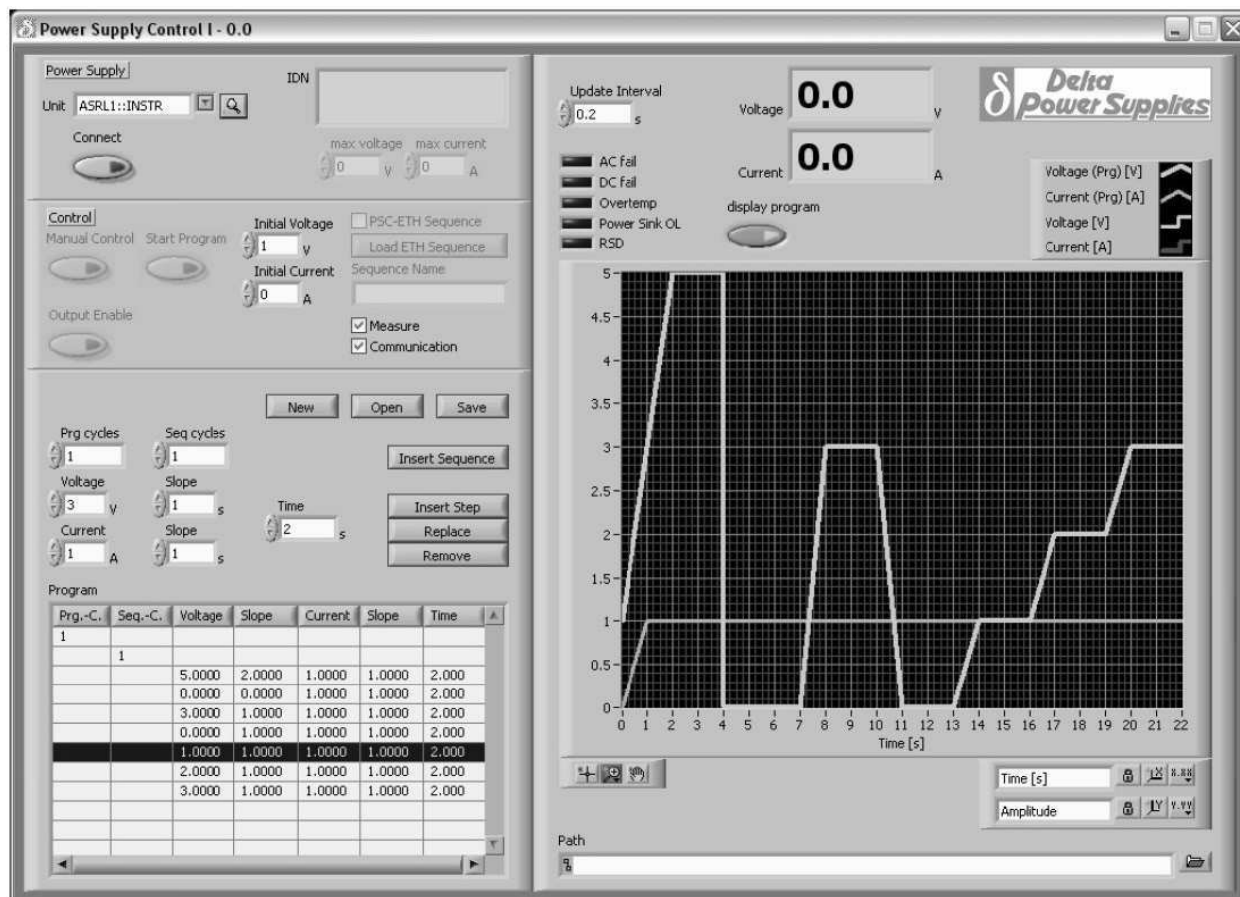
- Утилита для проверки PSC-ETH интерфейса
- Возможность управлять источником питания с экрана (симулятор передней панели источника)
- Выходной диапазон, точность отображения значений подстраивается автоматически
- Программное обеспечение включает диск с драйверами PSC-ETH (данное ПО также возможно скачать с сайта производителя)



Power Supply Control I

Описание программы

- Утилита предназначена для программирования (настройки) устройства задания последовательностей PSC-ETH
- Задаются: напряжение, ток, время и шаг
- Программное обеспечение включает диск с драйверами PSC-ETH (данное ПО также возможно скачать с сайта производителя)





PO Box 27
4300 AA Zierikzee
The Netherlands
Tel. +31 111 413656
Fax. +31 111 416919

Vissersdijk 4
4301 ND Zierikzee
The Netherlands

www.deltapowersupplies.com



ООО «АВИ Солюшнс» –
официальный дистрибьютор
на территории России

тел./факс: (812) 702-10-01
sales@avi-solutions.com
www.avi-solutions.com

Официальный партнер: