

СТАБИЛИЗИРОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА

КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ 2019



 **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
INT MOD ANA	10
INT MOD M/S-2	11
Серия SM3300	12
Модули интерфейсов: серия SM3300	
INT MOD SER	17
INT MOD ANA	18
INT MOD SIM	19
INT MOD M/S	20
INT MOD DIG	20
INT MOD CON	21
Серия SM800	22
Серия SM1500	29
Серия SM6000	36
Серия ES150	42
Серия ES300	48
Серия EST150	52

Содержание

Модули интерфейсов для серий SM и ES. Серия PSC

PSC-ETH	55
PSC-CAN	56
PSC-PB	56
PSC-232	57
PSC-488	57

Аналоговая серия

ISO-AMP	58
M/S-ADAPTER	58
AL 24-48	58

Программное обеспечение для PSC-ETH интерфейс Ethernet

PSC-ETH Wave2Sequence	59
PSC-ETH Easy Control	60
Power Supply Control	60



(для SM 500-CP-90P324)

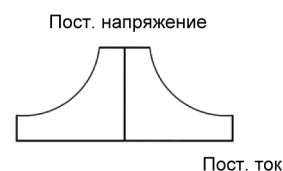


Серия SM15K

Источник питания постоянного тока 15 кВт

Двухнаправленные источники с трёхфазным входом и автодиапазоном с постоянной мощностью

Модели	Диапазон напряжения	Диапазон тока
SM 70-CP-450P324	0 - 70 В	-450 - 450 А
SM 500-CP-90P324	0 - 500 В	-90 - 90 А
SM 1500-CP-30P324	0 - 1500 В	-30 - 30 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
- Эмуляция работы солнечной батареи

Выход	SM 70-CP-450P324	SM500-CP-90P324	SM 1500-CP-30P324
	Напряжение	0 - 70 В	0 - 500 В
Ток	-450 - 450 А	-90 - 90 А	-30 - 30 А
Вход			
Переменное напряжение, 3 фазы, 48 – 62 Гц	342-528 В		
Номинальный диапазон напряжения	380-480 В		
Номинальная частота	50 / 60 Гц		
Номинальный ток	27 А (максимальный)		
Коэффициент мощности: 15кВт	0,996		
7,5 кВт	0,988		
Предохранители (медленные)	30 АТ		
входная мощность ($U_{\text{вх}}=I_{\text{вх}}=0$)	96 Вт		
входная мощность ($U_{\text{вх}}=U_{\text{макс}}; I_{\text{вх}}=0$)	180 Вт		
КПД			
В режимах: источника и потребления энергии			
Вход 400 В, 3ф:			
15 кВт, 167 В, 90 А	95%		
15 кВт, 500 В, 30 А	96%		
Нестабильность (постоянное напряжение)			
По нагрузке 0 - 100%	6 мВ	4 мВ	10 мВ
По входному напряжению 342-528 В (внешнее измерение напряжения)	<1 мВ	<1 мВ	<1 мВ
Нестабильность (постоянный ток)			
По нагрузке 0 - 100%	18 мА	8 мА	2 мА
По входному напряжению 342-528 В (внутреннее измерение, после прогрева)	4 мА	1 мА	1 мА
Шумы и пульсации			
Режим источника (постоянное напряжение)	33В/450А	167В/90А	500В/30А
Действующее (полоса =300 кГц)	10 мВ	10 мВ	25 мВ
Размах (полоса =20 МГц)	60 мВ	55 мВ	150 мВ
(постоянный ток)			
Действующее (полоса =300 кГц)	-	45 мА	12 мА
Размах (полоса =20 МГц)	-	200 мА	70 мА
Режим источника (постоянное напряжение)	70В/215А	500В/30А	1500В/10А
Действующее (полоса =300 кГц)	10 мВ	25 мВ	35 мВ
Размах (полоса =20 МГц)	60 мВ	115 мВ	250 мВ
(постоянный ток)			
Действующее (полоса =300 кГц)	-	45 мА	5 мА
Размах (полоса =20 МГц)	-	200 мА	25 мА
Режим потребления (постоянное напряжение)	33В/450А	167В/90А	500В/30А
Действующее (полоса =300 кГц)	8 мВ	7 мВ	15 мВ
Размах (полоса =20 МГц)	50 мВ	35 мВ	130 мВ
(постоянный ток)			
Действующее (полоса =300 кГц)	-	45 мА	10 мА
Размах (полоса =20 МГц)	-	200 мА	60 мА
Режим потребления (постоянное напряжение)	70В/215А	500В/30А	1500В/10А
Действующее (полоса =300 кГц)	8 мВ	10 мВ	25 мВ
Размах (полоса =20 МГц)	50 мВ	50 мВ	200 мВ
(постоянный ток)			
Действующее (полоса =300 кГц)	-	90 мА	3 мА
Размах (полоса =20 МГц)	-	320 мА	12 мА
(пульсации постоянного тока при полной нагрузке)			
Точность установки и мониторинга (исключая INT MOD ANA)			
Напряжение	±0,08%		
Ток	±0,15%		
Минимальное напряжение на выходе (в режиме потребления мощности) при токе потребления:	1,2 В при -450 А 0,8 В при -215А 0,8 В при -45 А	5,5 В при -90 А 3,0 В при -30А 1,0 В при -10 А	16,0 В при -30 А 7,0 В при -10А 2,0 В при -3 А
Температурная нестабильность			
Постоянное напряжение, °C ⁻¹	20·10 ⁻⁶		
Постоянный ток, °C ⁻¹	50·10 ⁻⁶		
Нестабильность при длительной работе			
Постоянное напряжение	50·10 ⁻⁶		
Постоянный ток	80·10 ⁻⁶		
После прогрева 1 час в течение 8 час. $t_{\text{окр}}=25\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$, $U_{\text{вх}}=400\text{ В}$, внутреннее измерение для режима постоянного тока			

Скорость реакции на управление <i>Стандартная версия</i>	SM 70-CP-450P324	SM500-CP-90P324	SM1500-CP-30P324
Время нарастания (10 - 90%)			
Изменение выходного напряжения	0 → 33 В	0 → 167 В	0 → 500 В
время, (нагрузка на 100%)	2,2 мс	1,5 мс	1,5 мс
время, (нагрузка на 10%)	1,5 мс	1 мс	1 мс
Изменение выходного напряжения	0 → 70 В	0 → 500 В	0 → 1500 В
время, (нагрузка на 100%)	5,5 мс	4,5 мс	4,5 мс
время, (нагрузка на 10%)	3,5 мс	3,5 мс	3,5 мс
Время спада (90 - 10%)			
Изменение выходного напряжения	33 → 0 В	167 → 0 В	500 → 0 В
время, (нагрузка на 100%)	1,5 мс	0,8 мс	0,8 мс
время, (нагрузка на 10%)	1,5 мс	0,9 мс	0,9 мс
Изменение выходного напряжения	70 → 0 В	500 → 0 В	1500 → 0 В
время, (нагрузка на 100%)	2,6 мс	2,5 мс	2,8 мс
время, (нагрузка на 10%)	3,5 мс	3,5 мс	3,5 мс
Емкость выхода DC			
X – ёмкость (типовая)	22000 мкФ	560 мкФ	58 мкФ
Y – ёмкость (типовая)	950 нФ	145 нФ	145 нФ
<i>Примечание: Все указанные параметры, связанные со скоростью управления, – типичные и измерены при резистивной нагрузке.</i>			

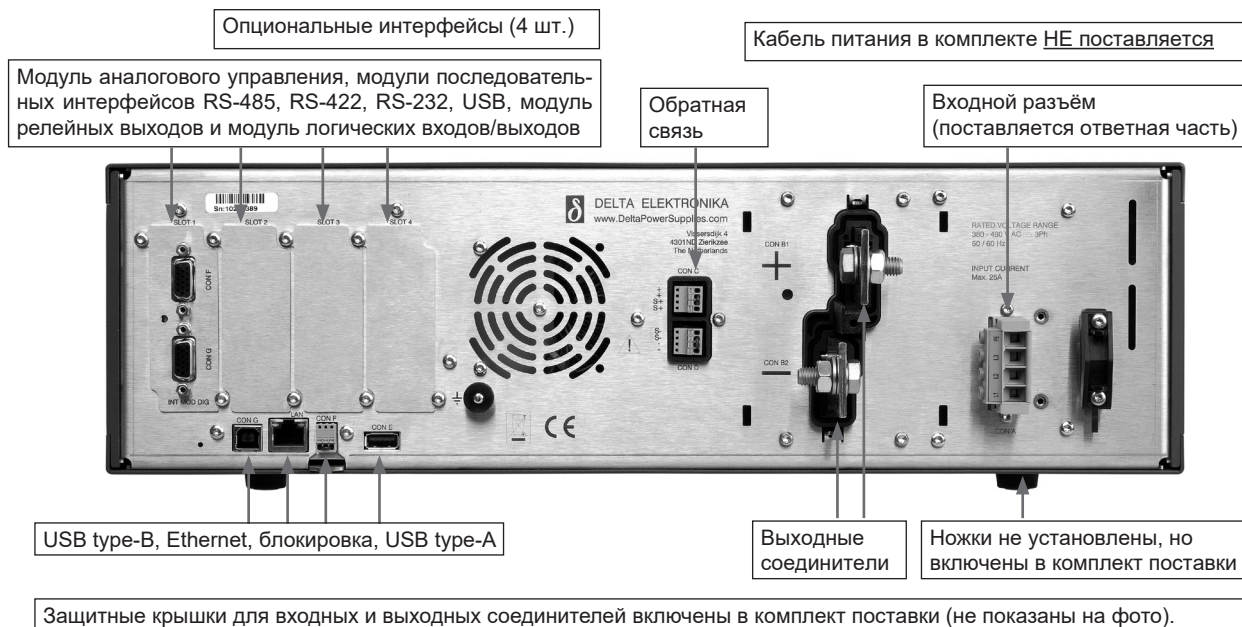
	SM 70-CP-450P324	SM500-CP-90P324	SM1500-CP-30P324
Время восстановления	33В, изменение выходного тока 225→ 450 А	167В, изменение выходного тока 45→ 90 А	500В, изменение выходного тока 15→ 30 А
Трубка допуска по напряжению	100 мВ	750 мВ	2,8 В
di/dt изменения нагрузки	5 А/мкс	0,8 А/мкс	0,25 А/мкс
Выходное напряжение	33 В	167 В	500 В
Время, при ступенчатом изменении нагрузки 50 - 100%	100 мкс	100 мкс	100 мкс
Максимальное отклонение	0,8 В	2,8 В	9 В
	70В, изменение выходного тока 112→ 225 А	500В, изменение выходного тока 15→ 30 А	1500В, изменение выходного тока 5→ 10 А
Трубка допуска по напряжению	100 мВ	500 мВ	1,2 В
di/dt изменения нагрузки	2 А/мкс	0,25 А/мкс	0,085 А/мкс
Выходное напряжение	70 В	500 В	1500 В
Время, при ступенчатом изменении нагрузки 50 - 100%	100 мкс	150 мкс	150 мкс
Максимальное отклонение	0,3 В	1,2 В	3,5 В
Переменная нагрузка			
макс. допустимая переменная составляющая тока нагрузки			
f > 1 кГц, действующее	60 А	15 А	5 А
f < 1 кГц, максимальное	450 А	90 А	30 А
Изоляция			
вход / выход	3750 В (действующее значение, 1 мин)		3750 В (действующее значение, 1 мин)
длина пути утечки	8 мм		8 мм
вход / корпус	2500 В (действующее значение)		2500 В (действующее значение)
выход / корпус	1000 В пост. тока		1500 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		

	SM 70-CP-450P324	SM500-CP-90P324	SM1500-CP-30P324
Время удержания $U_{\text{вых.}} = 100\%$, $P_{\text{вых.}} = 15000 \text{ Вт}$ $I_{\text{вых.}} = 100\%$, $P_{\text{вых.}} = 15000 \text{ Вт}$ $U_{\text{вых.}} = 100\%$, $P_{\text{вых.}} = 7500 \text{ Вт}$ <i>при входе 400 В перемен. тока</i>	10 мс 10 мс 25 мс	15 мс 15 мс 35 мс	15 мс 15 мс 35 мс
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	невозможно	1000 В Максимум 6 устройств (через M/S интерфейс)	невозможно
Параллельное включение Макс. общее напряжение Работа в режиме ведущий / ведомый	в разработке	Максимум 20 устройств (через M/S интерфейс) Для подключения более 20 устройств необходимо уточнить	Максимум 20 устройств (через M/S интерфейс) Для подключения более 20 устройств необходимо уточнить
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 - 101%		
Потенциометры и энкодеры Разрешение	15 бит		
Индикаторы Индикация напряжения Индикация тока Индикация мощности Точность индикации реальных значений	4-разрядные 0 - 70,00 В -450 - 450,0 А -15000 - 15000 Вт 0,2% + 2 е.м.р.	4-разрядные 0 - 500,0 В -90 - 90,0 А -15000 - 15000 Вт 0,2% + 2 е.м.р.	4-разрядные 0 - 1500,0 В -30 - 30,0 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, CON F
Охлаждение уровень акустического шума	Вентилятор с низким уровнем шума; частота вращения вентилятора изменяется в зависимости от температуры внутреннего радиатора. 50 дБА при полной нагрузке, температура окружающего воздуха 25°C, расстояние 1 м 65 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

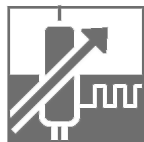
Разъёмы на задней панели SM15K



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



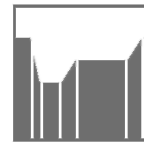
Цифровая установка напряжения, тока, мощности

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.



Контроллер Ethernet

Ethernet интерфейс для управления и контроля параметров.



Устройство задания последовательности

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



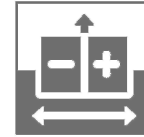
Высокое напряжение изоляции

Повышенное напряжение изоляции выход-корпус обеспечивает возможность последовательного включения до 1000 В - для SM 70-CP-450P324, SM 500-CP-90P324 и до 1500В - для SM1500-CP-30P324.



Интерфейс USB

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



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.



Эмуляция работы солнечной батареи

Эмуляция вольт-амперной характеристики солнечной батареи в соответствии с заданными параметрами.

Доступные опции



Программное управление и интерфейсы

Интерфейсы, которые можно установить на готовом блоке у клиента:

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

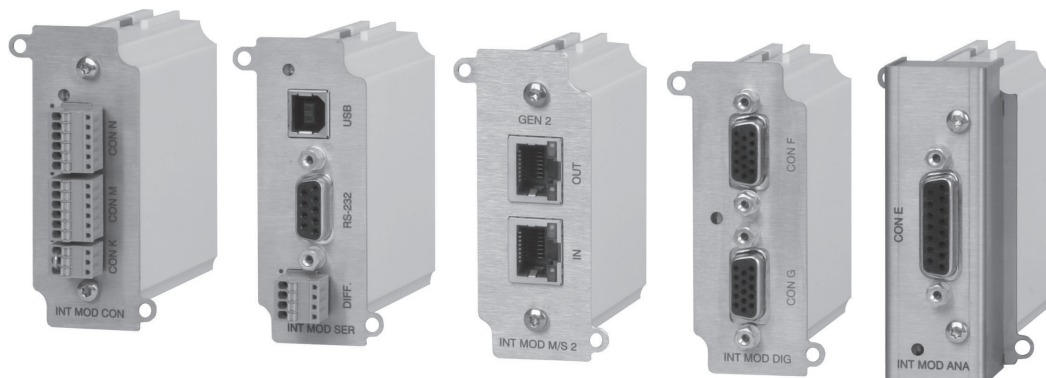
- Коды заказов:

INT MOD M/S-2
INT MOD CON
INT MOD SER
NT MOD DIG
NT MOD ANA

Примечание:

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

Модули интерфейсов: серия SM 15K



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
INT MOD M/S-2	Модуль подключения ведущий/ведомый SM15K

Общие характеристики

- Возможность установки пользователем
- Устанавливаются по принципу «plug-and-play»
- Возможность использования нескольких интерфейсов
- Рабочее напряжение 1000 В или 1500 В (зависит от модели)

Общие параметры

Изоляция Разъем управления / внутренние цепи Разъем управления / корпус	1000 В или 1500 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-485, RS-422, USB
- Управление по интерфейсу RS-485
- 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

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

Параметры

Логические входы 1...8	
Входной диапазон	2 – 30 В
Входное сопротивление	RBX = 22 кОм
Ток нагрузки при +5 В	100 мА
Логические выходы 1...8	
Тип выхода	Открытый сток (Логический 1 = 0 В, Логический 0 = разомкнутая цепь)
Выходное сопротивление	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 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 разъем 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 - 5 В
Погрешность	± 0,2%	± 0,2%
Смещение нуля	-1 ... +1 мВ (на 5 В)	-1 ... +1 мВ (на 5 В)
Температурный коэффициент смещения нуля	10 мкВ / °С	10 мкВ / °С
Входное сопротивление	10 МОм	10 МОм
Выход индикации		
Диапазон сигнала	0 - 5 В	-5 - +5 В
Погрешность	± 0,2%	± 0,2%
Смещение нуля	-1 ... 1 мВ (на 5 В)	-1 ... 1 мВ (на 5 В)
Температурный коэффициент смещения нуля	3 мкВ / °С	60 мкВ / °С
Выходное сопротивление	2 Ом / макс. 4 мА	2 Ом / макс. 4 мА
Опорное напряжение		
Номинальное напряжение V_{ref}	5,114 В ± 15 мВ ($R_{вых} = 2$ Ом, макс. 4 мА)	
Температурный коэффициент	20×10^{-6}	
+12 В выход		
Номинальное напряжение V_o	12 В ± 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 1, 2, 3 или 4 слот. Максимальное количество модулей - 1 на источник питания.	

INT MOD M/S-2

Модуль подключения ведущий/ведомый SM15K



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 70-CP-450P324	SM 500-CP-90P324	SM 1500-CP-30P324
Максимальное общее напряжение (в зависимости от модели)	Не допускается	1000 В	Не допускается
Максимальное количество источников		6 шт.	
Время задержки – на преобразование сигнала	20 мкс		
Кабель управления	6P6C (поставляется с каждым модулем 1 шт)		
Максимальная длина кабеля	2 м		
Установка	Модуль устанавливается в 3 или 4 слот. Максимальное количество модулей - 1 на источник питания.		

При параллельном подключении	SM 70-CP-450P324	SM 500-CP-90P324	SM 1500-CP-30P324
Максимальное количество источников	В разработке	20 шт.(больше по согласованию)	20 шт.(больше по согласованию)
Время восстановления	2x (время восстановления для одного устройства)		
Шумы и пульсации	значение как для 1 устройства		
Скорость реакции на управление	2x (скорость реакции на управление для одного устройства)		
Время задержки – на преобразование сигнала	20 мкс		
Кабель управления	6P6C (поставляется с каждым модулем 1 шт)		
Максимальная длина кабеля	2 м		
Установка	Модуль устанавливается в 3 или 4 слот. Максимальное количество модулей - 1 на источник питания.		

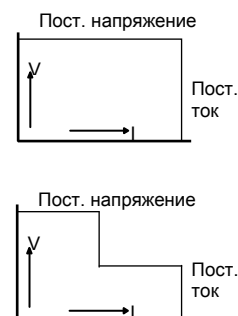


Серия SM3300

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, двухквadrантный 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 _{вых. макс.} (Вт), I _{вх.} (А)	3050, 16	3100, 16	3100, 16	3200, 16	3200, 16
205 В : P _{вых. макс.} (Вт), I _{вх.} (А)	2650, 16	2700, 16	2700, 16	2800, 16	2800, 16
180 В : P _{вых. макс.} (Вт), I _{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 _{вых} =I _{вых} =0)	30 Вт	30 Вт	30 Вт	30 Вт	30 Вт
входная мощность (U _{вых} =U _{макс} ; I _{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. t_{окр}=25±1 °C, U_{вх}=400 В, внутреннее измерение для режима постоянного тока</i>					

Скорость реакции на управление <i>Стандартная версия</i>	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
<i>Примечание: Все указанные параметры, связанные со скоростью управления, – типичные и измерены при резистивной нагрузке.</i>					

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
Пulsация 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

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

	SM 18-220	SM 66-AR-110	SM 100-AR-75	SM 330-AR-22	SM 660-AR-11
Время восстановления		33 В / 66 В	50 В / 100 В	165 В / 330 В	330 В / 660 В
Трубка допуска по напряжению	50 мВ	100 мВ	100 мВ	500 мВ	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

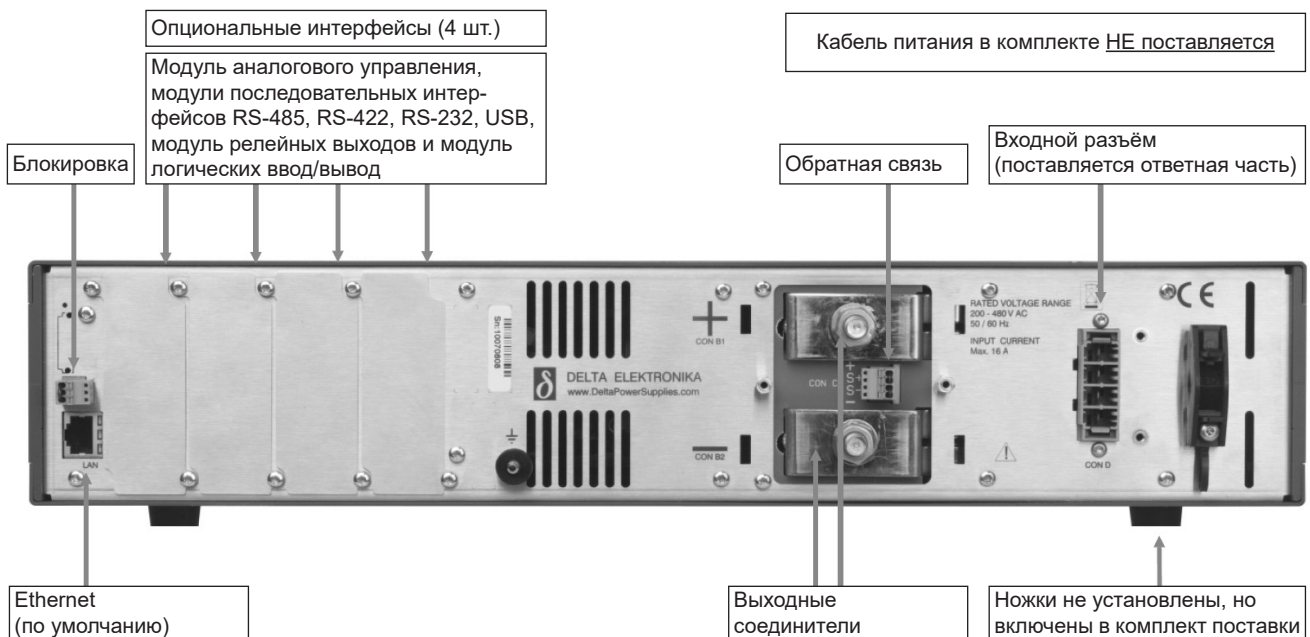
Изоляция	
вход / выход	3750 В (действующее значение, 1 мин)
длина пути утечки	8 мм
вход / корпус	2500 В (действующее значение)
выход / корпус	1000 В пост. тока (изоляция до 1400В - для высоковольтных моделей)
Безопасность	cTUVus / EN 60950 / EN 61010
ЭМС Стандарт на источники питания	EN 61204-3 Испускание: 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					
$U_{\text{вых.}} = 100\%$, $P_{\text{вых.}} = 3300 \text{ Вт}$	6 мс	12 мс	12 мс	12 мс	12 мс
$I_{\text{вых.}} = 100\%$, $P_{\text{вых.}} = 3300 \text{ Вт}$	13 мс	13 мс	13 мс	13 мс	13 мс
$U_{\text{вых.}} = 100\%$, $P_{\text{вых.}} = 1750 \text{ Вт}$	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					
Макс. общее напряжение	1000 В	1000 В	1000 В	1330 В	1400 В
Работа в режиме ведущий / ведомый	да	да	да	да	да
Параллельное включение	без ограничения				
Макс. общее напряжение	макс. 3 устройства				
Работа в режиме ведущий / ведомый					
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 М8
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. прибл. 50 дБА при полной нагрузке, температура окружающего воздуха 25°C, расстояние 1 м 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 передняя панель: В x Ш	86 x 433 x 455 мм 88,1 x 483 мм (19", 2U)
Масса	15 кг

Разъёмы на задней панели SM3300

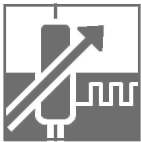


Защитные крышки для входных и выходных соединителей включены в комплект поставки (не показаны на фото).

Типичные применения

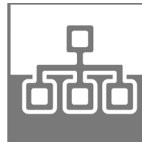
- Тестирование солнечных инверторов, симуляторы солнечных батарей
- Системы тестирования автомобилей
- Оборудование для автоматического тестирования в промышленных линиях
- Плазменные установки
- Моделирование автомобильных аккумуляторов
- Управляемая зарядка и разрядка аккумулятора
- Лазеры
- Питание 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

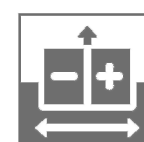


Высокое быстродействие по управлению

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	±0,2%	±0,2%
Смещение нуля	-1 ... +1 мВ (на 5 В)	-1 ... +1 мВ (на 5 В)
Температурный коэффициент смещения нуля	10 мкВ/°С	10 мкВ/°С
Входное сопротивление	10 МОм	10 МОм
Выход индикации		
Диапазон сигнала	0 - 5 В / 0 - 10 В	-5 - +5 В / -10 - +10 В
Погрешность	± 0,2%	± 0,2%
Смещение нуля	-1 ... 1 мВ (на 5 В)	-1 ... 1 мВ (на 5 В)
Температурный коэффициент смещения нуля	3 мкВ/°С	60 мкВ/°С
Выходное сопротивление	2 Ом / макс. 4 мА	2 Ом / макс. 4 мА
Опорное напряжение		
Номинальное напряжение V_{ref}	5,114 В ± 15 мВ ($R_{вых} = 2$ Ом, макс. 4 мА)	
Температурный коэффициент	$20 \cdot 10^{-6}$	
+12 В выход		
Номинальное напряжение V_o	12 В ± 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	<p>Модуль устанавливается в 2, 3, 4 слот.</p> <p>В 1 слот устанавливать запрещено.</p> <p>Максимальное количество модулей - 1 на источник питания.</p> <p>Нельзя устанавливать вместе с модулем INT MOD ANA.</p>
------------------	--

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

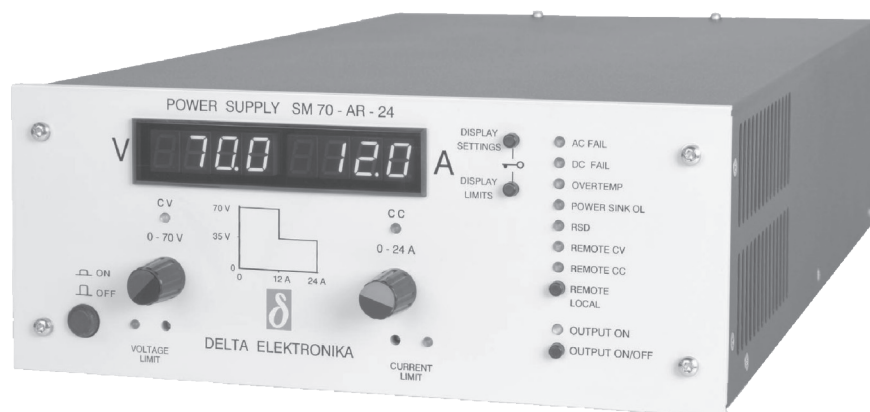
Логические входы 1...8	
Входной диапазон	2 – 30 В
Входное сопротивление	$R_{вх} = 22 \text{ кОм}$
Ток нагрузки при +5 В	100 мА
Логические выходы 1...8	
Тип выхода	Открытый сток (Логический 1 = 0 В, Логический 0 = разомкнутая цепь)
Выходное сопротивление	7 Ом (максимум 30 В / 200 мА)
Установка	Модуль 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

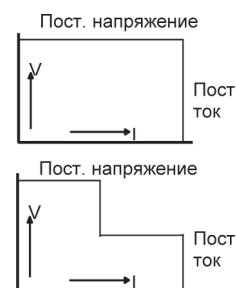
Контакты реле 1...4 Рабочее напряжение Рабочий ток Максимальная коммутируемая мощность	60 В 2 А 60 Вт
Блокировка Напряжение на разомкнутой цепи	5 В
Вход разрешения Номинальное входное напряжение Диапазон входных напряжений Входное сопротивление	24 В 15-30 В 12 кОм
Установка	Модуль устанавливается в 1, 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 ($U_{\text{макс}}$)	0 - 7,5 В	0 - 18 В	0 - 70 В	0 - 400 В
Ток ($I_{\text{макс}}$)	0 - 80 А	0 - 50 А	0 - 24 А	0 - 4 А
Автоматическое переключение диапазонов (2 диапазона)	нет	нет	да	да
Макс. ток / при напряжении на выходе	-	-	24 А / 0-35 В 12 А / 35-70 В	4 А / 0-200 В 2 А / 200-400 В
Вход				
Переменное напряжение, 1 фаза, 48 – 62 Гц	90 - 265 В	90 - 265 В	90 - 265 В	90 - 265 В
<i>Снижение мощности при низком входном напряжении:</i>		$U_{\text{вых}} = 16 В$ $U_{\text{вых}} = 18 В$		
90 В : $P_{\text{вых. макс.}}$ (Вт), $I_{\text{вх.}}$ (А)	580, 8,5	725, 10 670, 9,2	740, 10	750, 10
100 В : $P_{\text{вых. макс.}}$ (Вт), $I_{\text{вх.}}$ (А)	600, 7,6	800, 9,9 730, 8,9	830, 10	800, 9,5
110 В : $P_{\text{вых. макс.}}$ (Вт), $I_{\text{вх.}}$ (А)	600, 6,9	800, 8,8 770, 8,4	840, 9	800, 8,5
230 В : $P_{\text{вых. макс.}}$ (Вт), $I_{\text{вх.}}$ (А)	600, 3,2	800, 4,1 900, 4,5	840, 4,2	800, 4
коэффициент мощности, нагрузка 100%; 50%	0,99; 0,96	0,99; 0,98	0,99; 0,98	0,99; 0,98
Предохранители (медленные)	12,5 АТ	12,5 АТ	12,5 АТ	12,5 АТ
Входная мощность ($U_{\text{вых}}=I_{\text{вых}}=0$)	14 Вт	14 Вт	14 Вт	14 Вт
Входная мощность ($U_{\text{вых}}=U_{\text{макс.}}$; $I_{\text{вых}}=0$)	18 Вт	18 Вт	20 Вт	26 Вт
КПД				
Вход 230 В, 100% нагрузка	82%	87%	89%	89%
Вход 115 В, 100% нагрузка	80%	83%	85%	86%

Нестабильность (постоянное напряжение)				
По нагрузке 0 - 100%	0,2 мВ	0,5 мВ	2 мВ	10 мВ
По входному напряжению 120 - 265 В (измерено на клеммах обратной связи)	0,2 мВ	0,2 мВ	0,5 мВ	2 мВ
Нестабильность (постоянный ток)				
По нагрузке 0 - 100%	4 мА	3 мА	1,5 мА	0,5 мА
По входному напряжению 120-265 В (внутреннее измерение напряжения)	1 мА	1 мА	1 мА	0,2 мА
Шумы и пульсации (постоянное напряжение)			35 В / 70 В	200 В / 400 В
действующее (полоса = 300 кГц)	2,5 мВ	2 мВ	3 мВ	15 мВ
размах (полоса = 20 МГц)	10 мВ	8 мВ	15 мВ	80 мВ
Шумы и пульсации (постоянный ток)				
действующее (полоса = 300 кГц)	25 мА	5 мА	3 / 1 мА	0,8 / 0,5 мА
размах (полоса = 20 МГц) (пульсации постоянного тока при полной нагрузке)	120 мА	25 мА	15 / 5 мА	3 / 1,5 мА
Подключение на передней панели	<i>Опция недоступна</i>	<i>Опция 257</i>	<i>Опция 258</i>	<i>Опция 259</i>
Нестабильность (постоянное напряжение)				
По нагрузке 0 - 100%	-	15 мВ	40 мВ	15 мВ
Шумы и пульсации (постоянный ток)				
действующее (полоса = 300 кГц)	-	3 мВ	4 мВ	18 мВ
размах (полоса = 20 МГц)	-	18 мВ	20 мВ	150 мВ
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. $t_{\text{окр}}=25\pm 1$ °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	0 - 5 В	0 - 5 В
Погрешность	± 0,2%	± 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 сигнала	0 - 5 В	0 - 5 В
Погрешность	± 0,2%	± 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 ± 15 мВ ($R_{\text{вых.}} = 2$ Ом, макс. 4 мА)
Температурный коэффициент	20·10 ⁻⁶
+12 В выход	На разъёме управления
Номинальное напряжение V_o	12 В ± 0,2 В
Максимальный ток $I_{\text{макс.}}$	0,2 А
Выходное сопротивление $R_{\text{вых}}$	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 DC-Fail ¹⁾	закрывающий и размыкающий контакт закрывающий 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 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	Переключатель в разъеме на задней панели; см. фото задней панели на стр. 18			
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 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 $f > 1 \text{ кГц}$, действующее $f < 1 \text{ кГц}$, 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%)	0 → 7,5 В 6,5 мс	0 → 16 В 12 мс	0 → 35 В 6 мс	0 → 200 В 4 мс
время, (нагрузка 10%)	2,5 мс	5 мс	2,5 мс	2 мс
Изменение выходного напряжения время, (нагрузка 100%)	-	-	0 → 70 В 10 мс	0 → 400 В 8 мс
время, (нагрузка 10%)	-	-	7 мс	5 мс
Время спада (90 - 10%)				
Изменение выходного напряжения время, (нагрузка 100%)	7,5 → 0 В 6,5 мс	16 → 0 В 12 мс	35 → 0 В 6 мс	200 → 0 В 4 мс
время, (нагрузка 10%)	62 мс	120 мс	60 мс	42 мс
Изменение выходного напряжения время, (нагрузка 100%)	-	-	70 → 0 В 25 мс	400 → 0 В 15 мс
время, (нагрузка 10%)	-	-	250 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%)	0 → 7,5 В 0,2 мс	0 → 16 В 0,22 мс	0 → 35 В 0,24 мс	0 → 200 В 0,4 мс
время, (нагрузка 10%)	0,2 мс	0,26 мс	0,24 мс	0,3 мс
Изменение выходного напряжения время, (нагрузка 100%)	-	-	0 → 70 В 0,24 мс	0 → 400 В 0,82 мс
время, (нагрузка 10%)	-	-	0,24 мс	0,55 мс
Время спада (90 - 10%)				
Изменение выходного напряжения время, (нагрузка 100%)	7,5 → 0 В 0,2 мс	16 → 0 В 0,24 мс	35 → 0 В 0,27 мс	200 → 0 В 0,42 мс
время, (нагрузка 10%)	1 мс	1,95 мс	3 мс	4,6 мс
Изменение выходного напряжения время, (нагрузка 100%)	-	-	70 → 0 В 0,85 мс	400 → 0 В 1,7 мс
время, (нагрузка 10%)	-	-	9,5 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

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

Изоляция	
вход / выход длина пути утечки	3750 В (действующее значение, 1 мин) 8 мм
вход / корпус выход / корпус	2500 В (действующее значение) 600 В пост. тока
Безопасность	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 помехо-испусканию	EN 61000-6-3, жилые помещения, производственные помещения с малым энергопотреблением (EN 55022 B)
Общие требования по помехо-устойчивости	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</i>	<i>(время до появления сигнала DC-fail = 1)</i>
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 разъем	IEC320/C14, EN 60320/C14
Выходные соединители	Болты М5
Разъем управления	15-контактный разъем 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 сзади по сторонам
Корпус степень защиты	IP20
Размеры за передней панелью: В x Ш x Г передняя панель: В x Ш	86 x 221 x 406 мм (ножки сняты) 88,1 x 222 мм (19" половинная ширина, 2U)
Масса	5,4 кг
<i>Примечание: Все характеристики измерены при температуре окружающей среды +25°C и входном напряжении 230 В 50 Гц, если не оговорено иное.</i>	

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

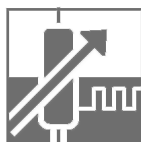


Работа в двух квадрантах: поглотитель энергии

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 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.

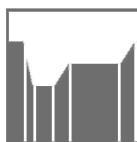
- По запросу



Защищённые настройки напряжения и тока

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

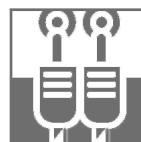
- Код заказа: P001



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



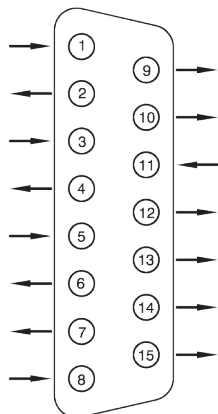
Программное управление и интерфейсы

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

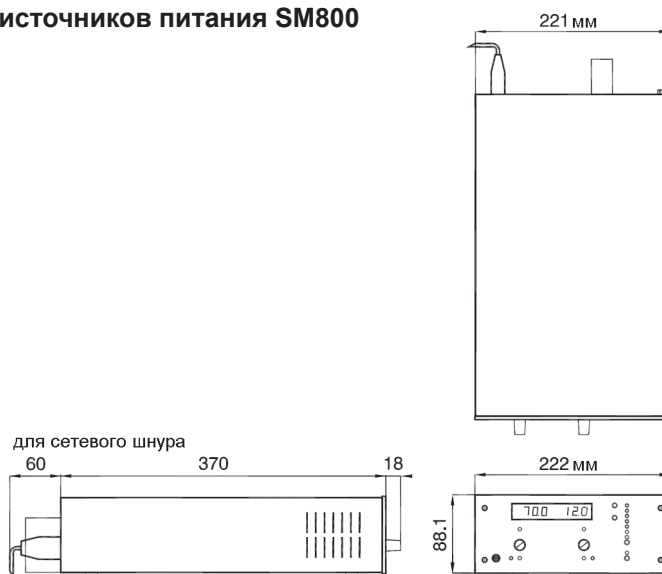
Примечания: 1. Подробные спецификации и описания опций Высокая скорость («High Speed»), Поглощение энергии («Power Sink») и зарядка аккумулятора можно загрузить с сайта www.DeltaPowerSupplies.com.
2. В источнике питания имеется только одно посадочное место для одного из интерфейсов (P249, P254, P255,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

Состав цепей на разъёме аналогового управления

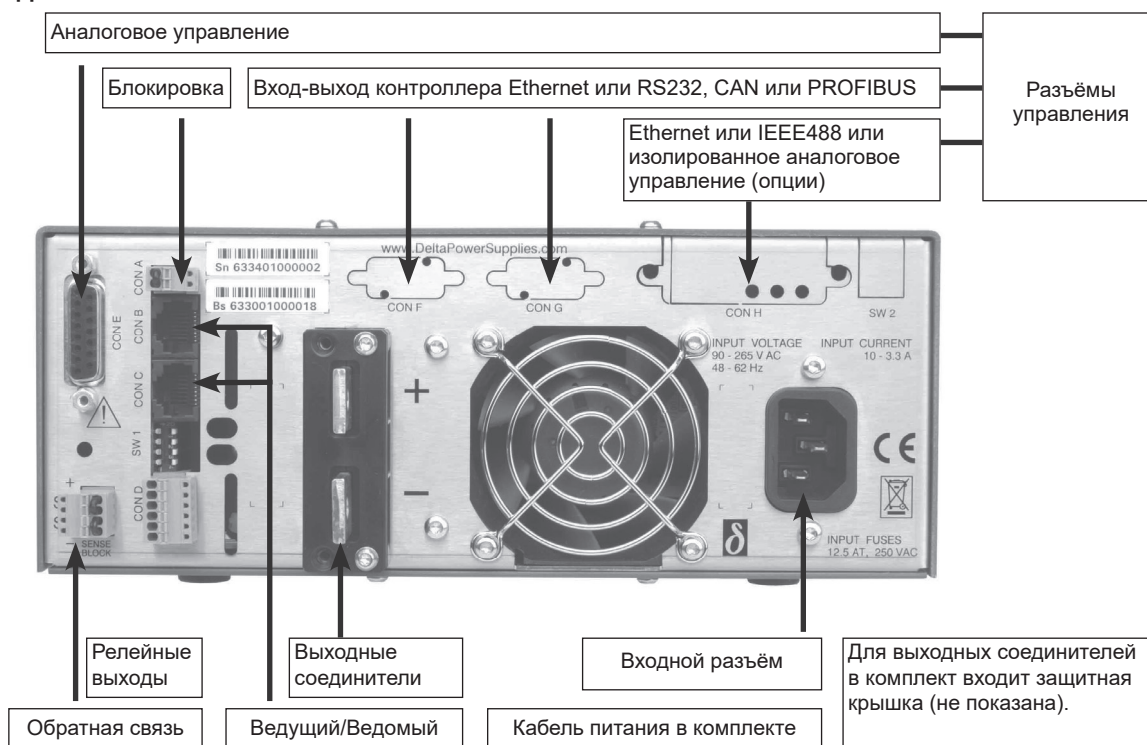


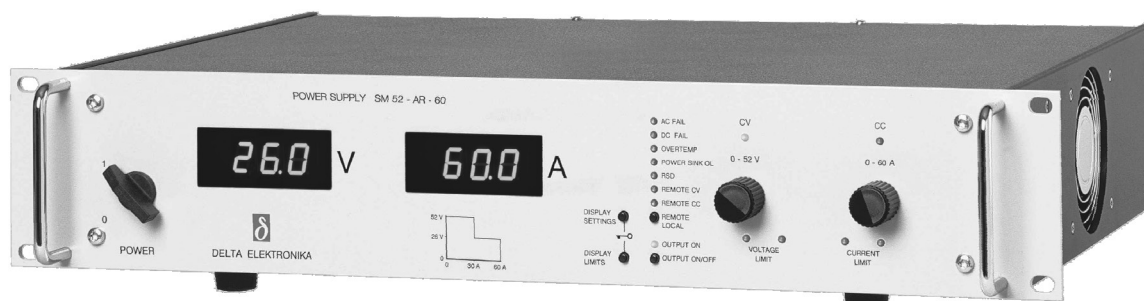
№	Обозначение	Функция	№	Обозначение	Функция
1	0 of ref. prog. mon.	Общий для цепей 2, 3, 9, 10, 11	9	Ref. +5,1 V	Опорное напряжение +5,1 В
2	I monitor	Сигнал датчика тока	10	V monitor	Сигнал датчика напряжения
3	I program	Сигнал управления током	11	V program	Сигнал управления напряжением
4	CC status	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



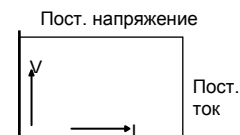
Разъёмы на задней панели SM800





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
<i>Снижение номинальной мощности при низком входном напряжении:</i>								
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 ($U_{\text{вх}}=U_{\text{вых}}=0$)	12 Вт	12 Вт	12 Вт	12 Вт	12 Вт	12 Вт	12 Вт	12 Вт
Входная мощность ($U_{\text{вх}}=U_{\text{макс}} \cdot I_{\text{вх}}=0$)	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 P177) интерфейс RS-232 (опция P183) интерфейс IEEE488 (опция P184) интерфейс CAN (опция P274) интерфейс Profibus (опция P273) интерфейс ISO-AMP (опция P218)	$\pm (0,005 \times I + 2 \text{ е.м.р.})$ $\pm (0,005 \times I + 0,0005 \times I_{\text{макс}})$ $\pm (0,0001 \times I + 0,0001 \times I_{\text{макс}})$ $\pm (0,0005 \times I + 0,0005 \times I_{\text{макс}})$ $\pm (0,0005 \times I + 0,0005 \times I_{\text{макс}})$ $\pm (0,001 \times I + 0,0004 \times I_{\text{макс}})$ $\pm (0,001 \times I + 0,0004 \times I_{\text{макс}})$ $\pm (0,006 \times I + 0,0005 \times I_{\text{макс}})$							
	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 _{вых} = 500 Ом) 5 В = логический 1 (R _{вых} = 500 Ом) 5 В = логический 1 (R _{вых} = 500 Ом) 5 В = логический 1 (R _{вых} = 500 Ом) 5 В = логический 1 (R _{вых} = 500 Ом) 5 В = логический 1 (R _{вых} = 500 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 185 / 370 В 100/100 мкс 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 время, (нагрузка 100%)	0 → 15 В 6,1 мс	0 → 35 В 15,4 мс	0 → 52 В 7,3 мс	0 → 26 В 8,5 мс	0 → 70 В 13,2 мс	0 → 120 В 3,4 мс	0 → 300 В 9 мс	0 → 200 В 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 время, (нагрузка 100%)	-	-	-	0 → 52 В 34,2 мс	-	-	-	0 → 400 В 15 мс
время, (нагрузка 10%)	-	-	-	11 мс	-	-	-	5 мс
Время спада (90 - 10%)								
Изменение выходного напряжения время, (нагрузка 100%)	15 → 0 В 6,1 мс	35 → 0 В 14,7 мс	52 → 0 В 7 мс	26 → 0 В 8,2 мс	70 → 0 В 12,9 мс	120 → 0 В 3,3 мс	300 → 0 В 9 мс	200 → 0 В 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 время, (нагрузка 100%)	-	-	-	52 → 0 В 33 мс	-	-	-	400 → 0 В 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 время, (нагрузка 100%)	0 → 15 В 0,20 мс	0 → 35 В 0,27 мс	0 → 52 В 0,31 мс	0 → 26 В 0,44 мс	0 → 70 В 0,47 мс	0 → 120 В 0,46 мс	0 → 300 В 1,0 мс	0 → 200 В 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 время, (нагрузка 100%)	-	-	-	0 → 52 В 0,53 мс	-	-	-	0 → 400 В 0,98 мс
время, (нагрузка 10%)	-	-	-	0,34 мс	-	-	-	0,59 мс
Время спада (90 - 10%)								
Изменение выходного напряжения время, (нагрузка 100%)	15 → 0 В 0,21 мс	35 → 0 В 0,33 мс	52 → 0 В 0,38 мс	26 → 0 В 0,27 мс	70 → 0 В 0,78 мс	120 → 0 В 0,51 мс	300 → 0 В 1,40 мс	200 → 0 В 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 время, (нагрузка 100%)	-	-	-	52 → 0 В 1,0 мс	-	-	-	400 → 0 В 1,7 мс
время, (нагрузка 10%)	-	-	-	9,7 мс	-	-	-	18 мс
Пульсация при полной нагрузке действующее / размах 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

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

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	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 Общие требования по помехоустойчивости	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

Время удержания $U_{\text{вых.}} = 100\%$, $P_{\text{вых.}} \leq 840 \text{ Вт}$ $U_{\text{вых.}} = 85\%$, $I_{\text{вых.}} = 100\%$ $U_{\text{вых.}} = 100\%$, $I_{\text{вых.}} = 50\%$ при входе 230 В перем. тока	16 мс 20 мс 36 мс (время до появления сигнала DC-fail = 1)
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

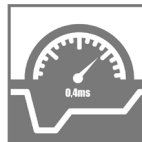
Доступные опции



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

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 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.

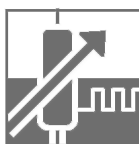
- По запросу



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:

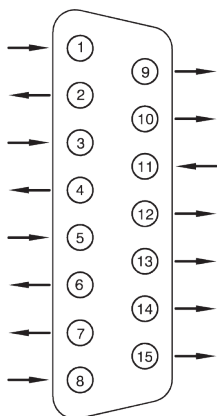
- Контроллер Ethernet (вкл. устройство задания последовательности) - P177
- Контроллер RS232 - P183
- Контроллер IEEE488 - P184
- ISO AMP CARD - изолированная аналоговая - P218
- Контроллер PROFIBUS - P273
- Контроллер CANBUS - P274

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).

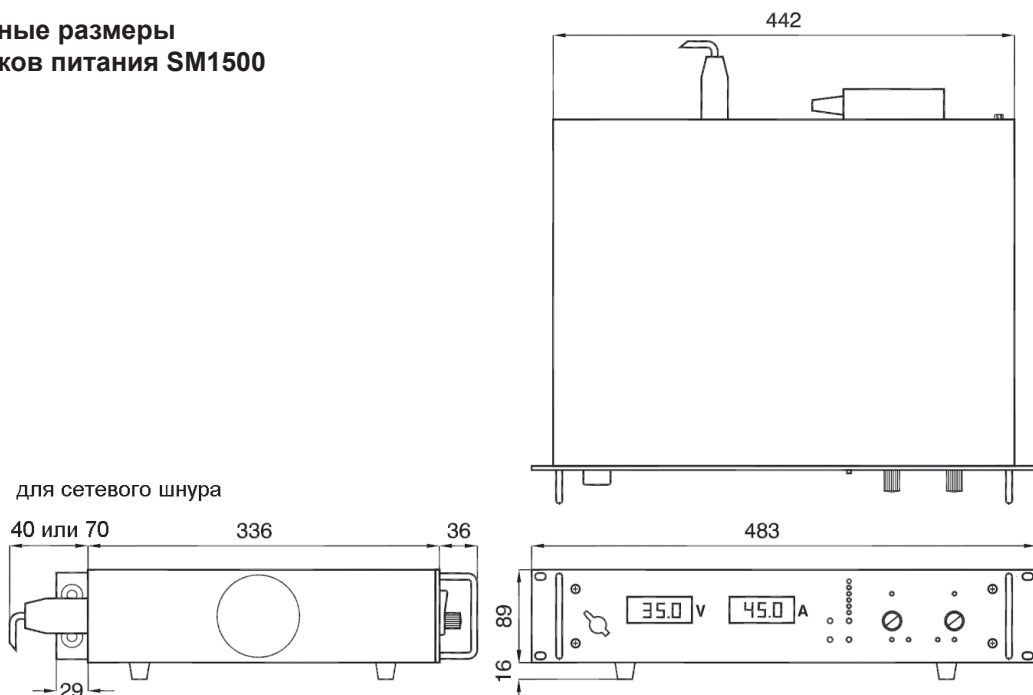
3. Все характеристики измерены при температуре окружающей среды +25°C и входном напряжении 230 В, частоте питающей сети 50 Гц, если не оговорено иное.

Состав цепей на разъёме аналогового управления

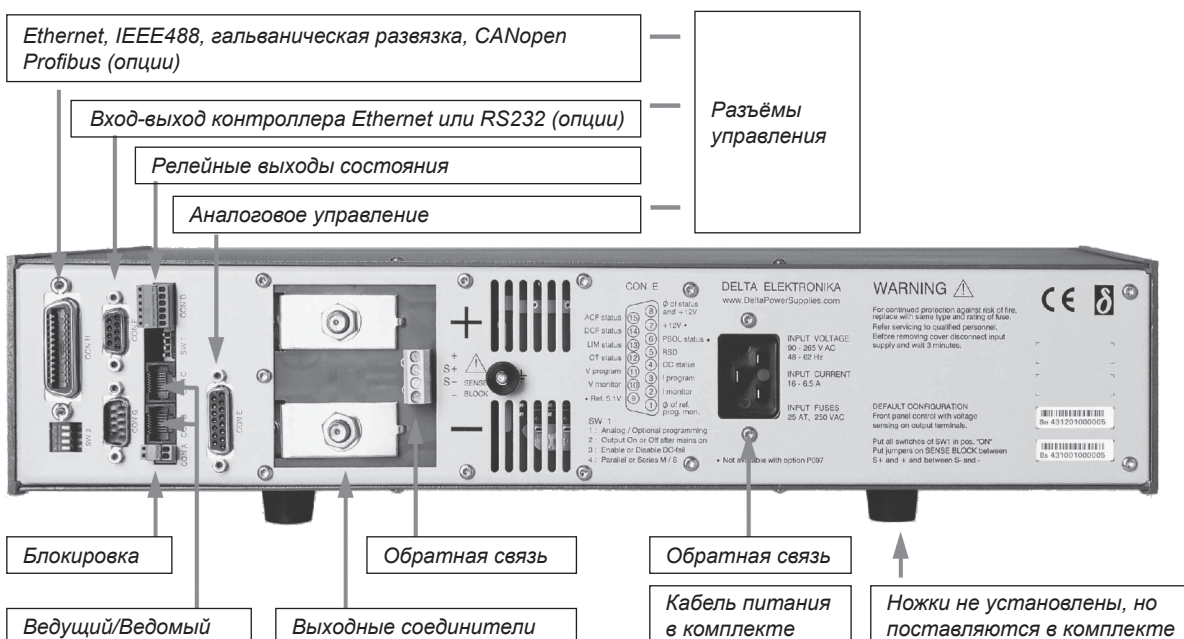


№	Обозначение	Функция	№	Обозначение	Функция
1	0 of ref. prog. mon.	Общий для цепей 2, 3, 9, 10, 11	9	Ref. +5,1 V	Опорное напряжение +5,1В
2	I monitor	Сигнал датчика тока	10	V monitor	Сигнал датчика напряжения
3	I program	Сигнал управления током	11	V program	Сигнал управления напряжением
4	CC status	Индикация 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

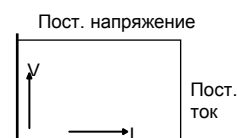




Серия SM6000 Источник питания постоянного тока 6000 Вт

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% нагрузки						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	0 - 5 В	0 - 5 В
Погрешность	± 0,2%	± 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
Выходы индикации		
Диапазон выхода	0 - 5 В	0 - 5 В
Погрешность	± 0,2%	± 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
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	На разъёме управления
Номинальное напряжение V_{ref}	5,114 ± 15 мВ ($R_{\text{вых}} = 2$ Ом, макс. 4 мА)
Температурный коэффициент	20·10 ⁻⁶ / °C
+12 В выход	На разъёме управления
Номинальное напряжение V_o	12 В ± 0,2 В
Максимальный ток $I_{\text{макс.}}$	0,2 А
Выходное сопротивление $R_{\text{вых}}$	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 LIM-status OT-status PSOL-status ACF-status DCF-status ¹⁾	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 ($R_{\text{вых}} = 500 \text{ Ом}$)
Релейные выходы Ошибка входного напряжения Ошибка выходного напряжения	AC-Fail DC-Fail ¹⁾	закрывающий и размыкающий контакт 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 разъёме 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 Опция P166	SM 30-200 Опция P167	SM 45-140 Опция P168	SM 60-100 Опция P169	SM 70-90 Опция P170	SM 120-50 Опция P171	SM 300-20 Опция P172	SM 600-10 Опция P270
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 $U_{\text{вых.}} = 100\%$, $I_{\text{вых.}} = 100\%$ $U_{\text{вых.}} = 85\%$, $I_{\text{вых.}} = 100\%$ $U_{\text{вых.}} = 100\%$, $I_{\text{вых.}} = 50\%$ при входе 400 В перем. тока	11 мс	11 мс	11 мс	11 мс	13 мс	13 мс	12 мс	11 мс
	23 мс	23 мс	23 мс	24 мс	23 мс	24 мс	24 мс	23 мс
	33 мс	28 мс	27 мс	28 мс	30 мс	32 мс	28 мс	27 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

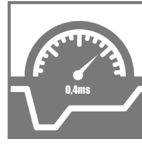
Доступные опции



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%.

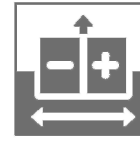
- Код заказа: P069



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.

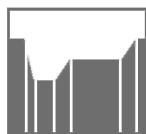
- Коды заказов:
SM 15-400 P166 - SM 30-200 P167
SM 45-140 P168 - SM 60-100 P169
SM 70-90 P170 - SM 120-50 P171
SM 300-20 P172 - SM 600-10 P270



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).

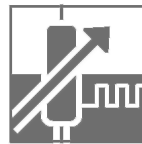
- По запросу



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

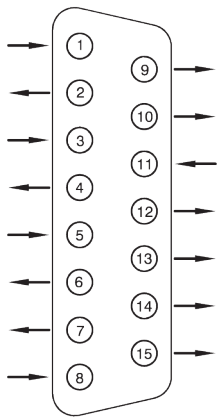
Примечания: 1. Подробные спецификации и описания опций *Высокая скорость («High Speed»)*, *Поглощение энергии («Power Sink»)* и *зарядки аккумулятора* можно загрузить с сайта www.DeltaPowerSupplies.com.

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.

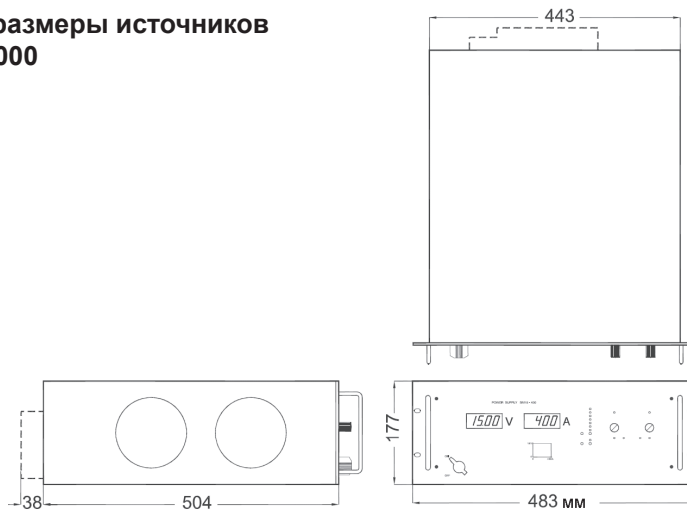
4. Модели SM 300-20 и SM 600-10 имеют встроенную карту ISO AMP. В случае необходимости ее можно заменить на один из интерфейсов (P155, P156, P157, P277 или P278).

Состав цепей на разъёме аналогового управления

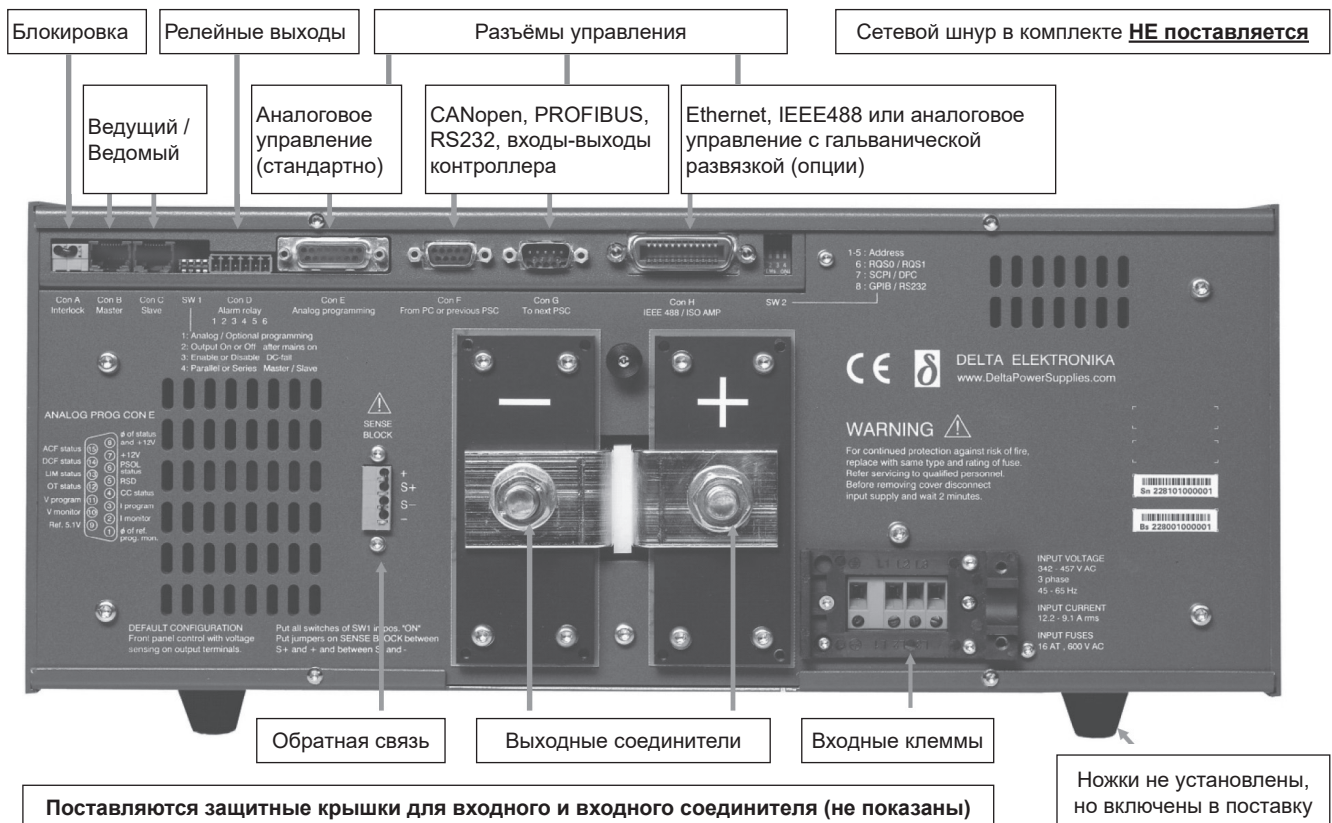


№	Обозначение	Функция	№	Обозначение	Функция
1	0 of ref. prog. mon.	Общий для цепей 2, 3, 9, 10, 11	9	Ref. +5,1 V	Опорное напряжение +5,1 В
2	I monitor	Сигнал датчика тока	10	V monitor	Сигнал датчика напряжения
3	I program	Сигнал управления током	11	V program	Сигнал управления напряжением
4	CC status	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	+12 V	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 SM6000



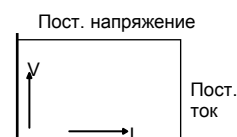
Разъёмы на задней панели SM6000





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	15 мВ	6 мВ	5 мВ	10 мВ
дополнительное внешнее измерение	2 мВ	2 мВ	5 мВ	10 мВ
По входному напряжению 90 - 265 В	0,2 мВ	0,5 мВ	1 мВ	3 мВ
Нестабильность (постоянный ток) По нагрузке 0 - 100% По входному напряжению 90 - 265 В (внутреннее измерение напряжения)				
	3 мА	1 мА	0,5 мА	0,3 мА
	0,5 мА	0,2 мА	0,1 мА	0,05 мА
Шумы и пульсации (постоянное напряжение) действующее (полоса =300 кГц) размах (полоса =20 МГц)				
	0,5 мВ	0,6 мВ	1 мВ	7 мВ
	8 мВ	10 мВ	15 мВ	50 мВ (типично 30 мВ)
Шумы и пульсации (постоянный ток) действующее (полоса =300 кГц) размах (полоса =20 МГц)				
	1,5 мА	0,5 мА	0,1 мА	0,03 мА
	10 мА	2 мА	0,5 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
<i>После прогрева 1 час в течение 8 час. токр=25±1°C, Uвх=230 В, внутреннее измерение для режима постоянного тока</i>				

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

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

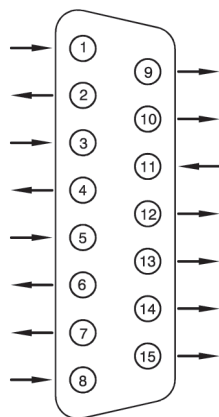
Изоляция вход / выход длина пути утечки вход / корпус выход / корпус	3750 В (действующее значение, 1 мин) 8 мм 2500 В (действующее значение) 600 В пост. тока
Безопасность	EN 60950 / EN 61010
ЭМС Стандарт на источники питания Общие требования к помехоиспусканию Общие требования по помехоустойчивости	EN 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			

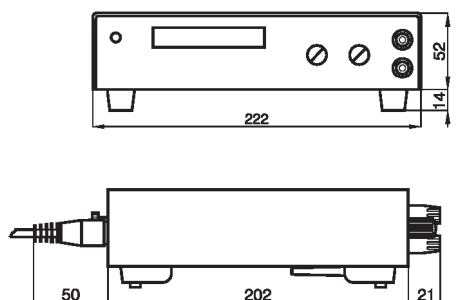
Входной разъем	Разъем на задней панели 10 А / 65°C IEC320/C14, EN60320/C14
Выходные клеммы	Стандарт: 4-мм клеммы на передней панели Опция: винтовые клеммы (0,2-4 мм ²) на задней панели (гнезда спереди сняты); только в сочетании с опцией «обратная связь по напряжению на нагрузке»; см. коды опций в строке «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.

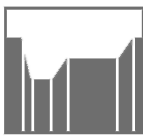
- По запросу



Защищённые настройки напряжения и тока

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

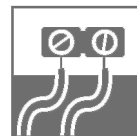
- Код заказа: P001



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 нагрузку.

- 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

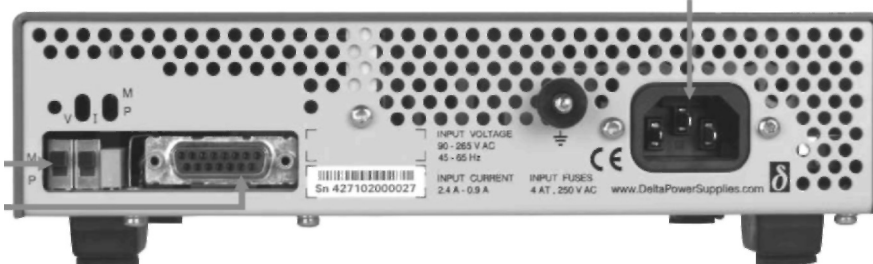
Стандартное устройство:
Управление по аналоговым входам

Поставляется сетевой шнур

Входной разъём

Переключение местное / дистанционное управление

Управление по аналоговым входам

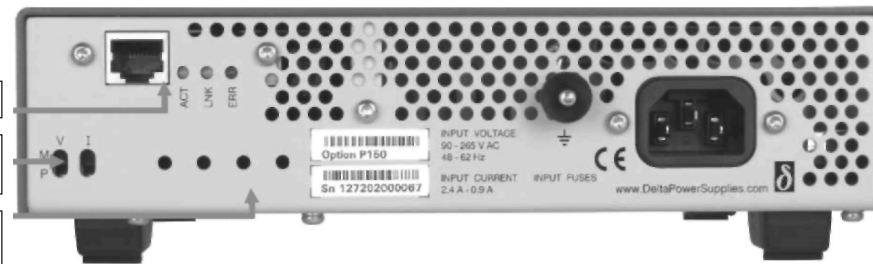


Опция P150:
Управление по Ethernet

Управление Ethernet

Переключение местное / дистанционное управление

Возможно сочетание с опцией P119-122

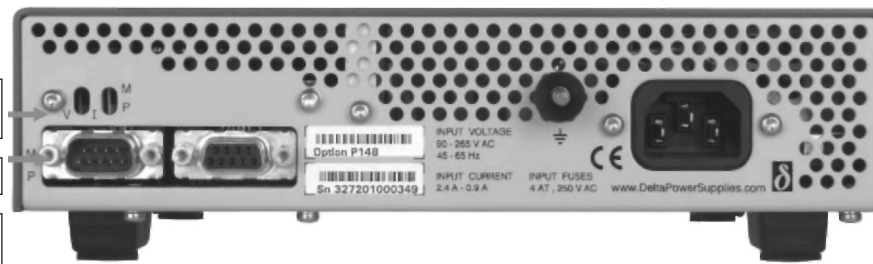


Опция P148:
Управление по RS232

Переключение местное / дистанционное управление

Управление RS232

Сочетание возможно с опцией P119-122

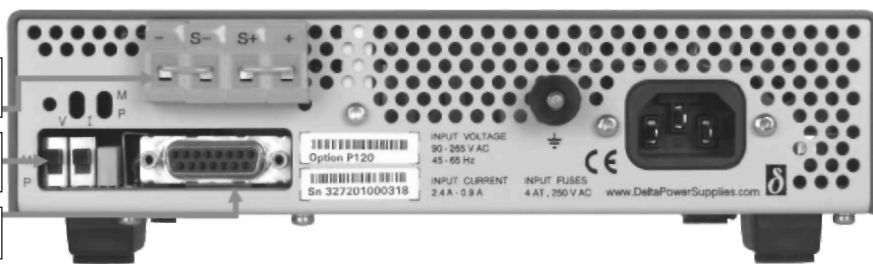


Опция P119 - 122:
Выход питания сзади

Задний выход питания / обратная связь по напряжению

Переключение местное / дистанционное управление

Управление по аналоговым входам

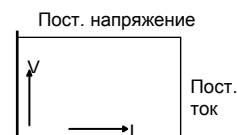




Серия ES300

Источник питания постоянного тока 300 Вт

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

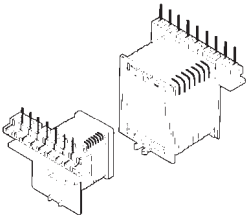
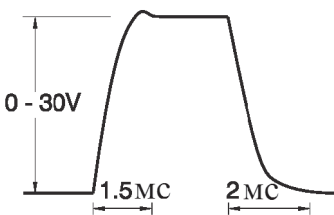


Характеристики

- 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

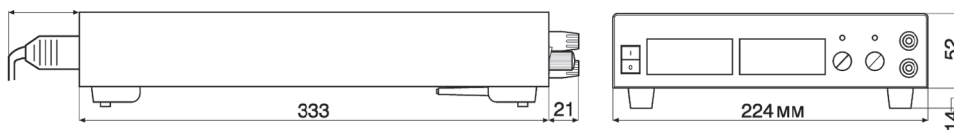
Функциональные возможности

- 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

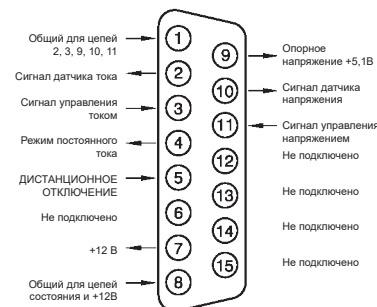
Входное напряжение	Переменное 92-264 В 48-62 Гц Предохранитель 5 АТ (медленный)	Последовательное включение	Возможно последовательное включение в обычном режиме и в режиме ведущий/ведомый. Рекомендуется использовать адаптер M/S - SERIES ADAPTER.
Входной ток	1,55 А при 230 В перем. тока 3,20 А при 115 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 Выход / выход	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 / корпус	2,5 кВ действующее значение (1 мин), 5 мм длина пути утечки	Ток	входное сопротивление 1 МОм
Выход / 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
 <p>Трансформатор ВЧ имеет две изолированные обмотки, обеспечивающие прочность электрической изоляции 4 кВ (действующее значение) между входными и выходными цепями.</p>		 <p>Высокая скорость реакции на управление выходным напряжением, 0 - 30 В за 1 мс (без электролитических конденсаторов на выходе)</p>	
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 _{ср} = 25 °С)	Дистанционное отключение	+5 В (3,5 - 12 В) или контакт реле, время реакции 3 мс
Температурный коэффициент, °С	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 _{вых.} > 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%.

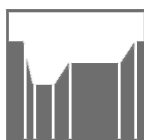
- Код заказа: P069



Высокое напряжение изоляции

Повышенная изоляция выхода обеспечивает возможность последовательного включения до 1000 В.

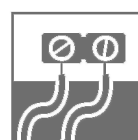
- По запросу



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

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.



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.

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 ES300

Стандартное устройство:
Управление по аналоговым входам

Входной разъём

Поставляется сетевой шнур

Переключение местное / дистанционное управление

Управление по аналоговым входам



Опция P179:
Управление по Ethernet

Управление Ethernet

Переключение местное / дистанционное управление

Возможна комбинация с опцией P185



Опция P180:
Управление по RS232

Управление RS232

Переключение местное / дистанционное управление

Возможна комбинация с опцией P185

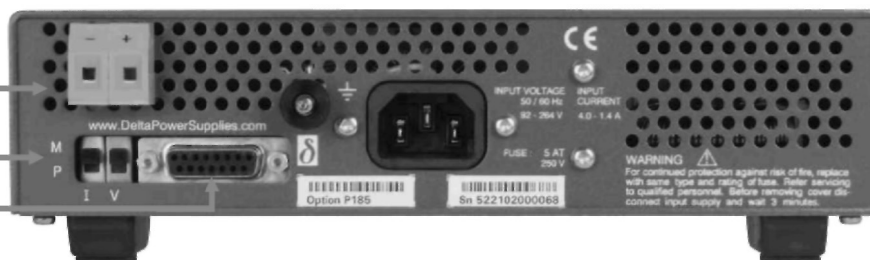


Опция P185:
Выход питания сзади

Задний выход питания

Переключение местное / дистанционное управление

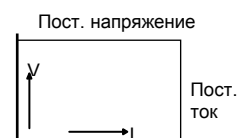
Управление по аналоговым входам





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

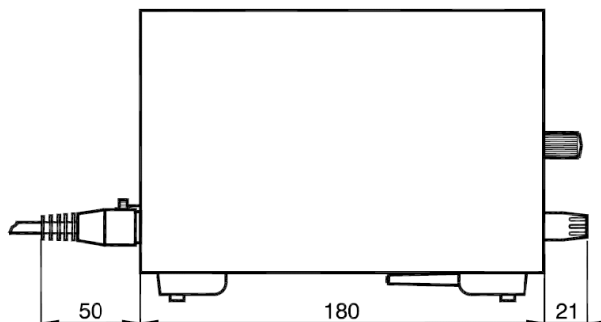
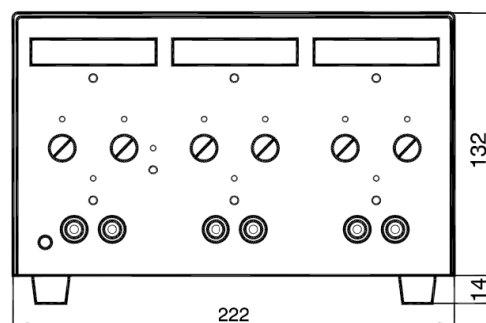
Функциональные возможности

- 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 ($U_{\text{вх}}=I_{\text{вх}}=0$)	12 Вт	
Входная мощность ($U_{\text{вх}}=U_{\text{макс}}; I_{\text{вх}}=0$)	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. $t_{\text{кр}}=25\pm 1$ °C, $U_{\text{вх}}=230\text{В}$, 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 В). 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	

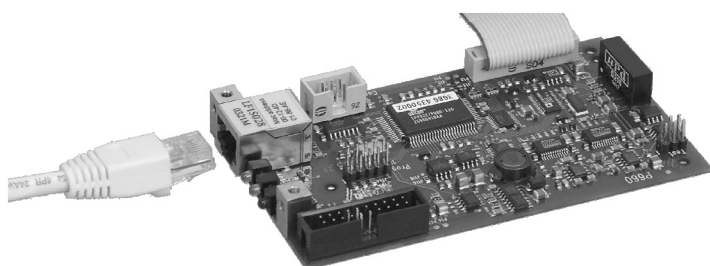
Рабочая температура при полной нагрузке	от -20 до +50°C снижение выходной мощности до 75% при 60°C	
Влажность	макс. 95% отн. влажн., без конденсации, до 40°C макс. 75% отн. влажн., без конденсации, до 50°C	
Температура хранения	от -40 до +85°C	
Тепловая защита	В случае недостаточного охлаждения выход 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 выход	20 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	3,5-разрядные	3,5-разрядные
Индикация напряжения	0 - 10,00 В	0 - 20,0 В
Индикация тока	0 - 5,00 А	0 - 2,50 А
Точность показаний вольтметра	0,5% + 2 е.м.р.	
Точность показаний амперметра	1% + 2 е.м.р.	
	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	
<i>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.</i>		

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

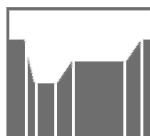
PSC-ETH	Контроллер Ethernet
---------	---------------------

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.

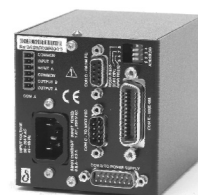
Внешний модуль

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

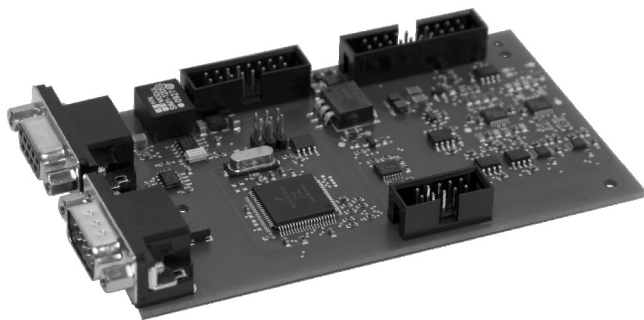
Размеры и масса

- 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

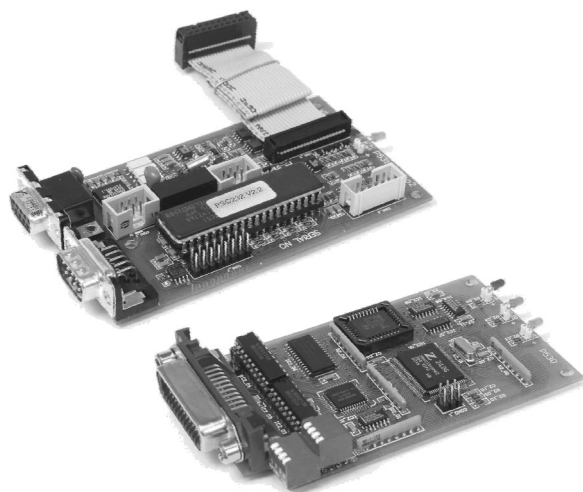
PROFIBUS

- 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

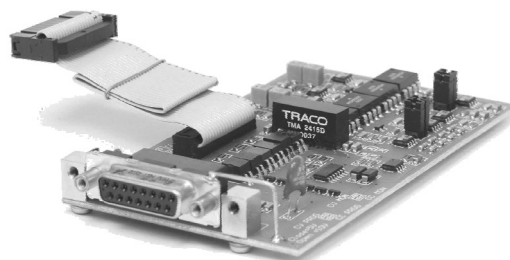
- Размеры: 89×86×119 мм
- Масса: 0,7 кг
- Опция: крепёж для стойки 19"



Аналоговая серия

Аналоговые интерфейсы

Модели	
ISO-AMP	Гальваническая развязка для аналогового управления



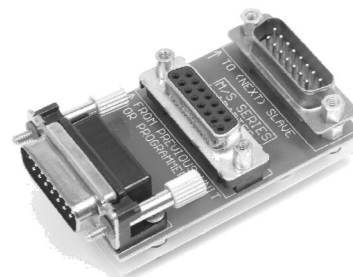
Характеристики

- 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

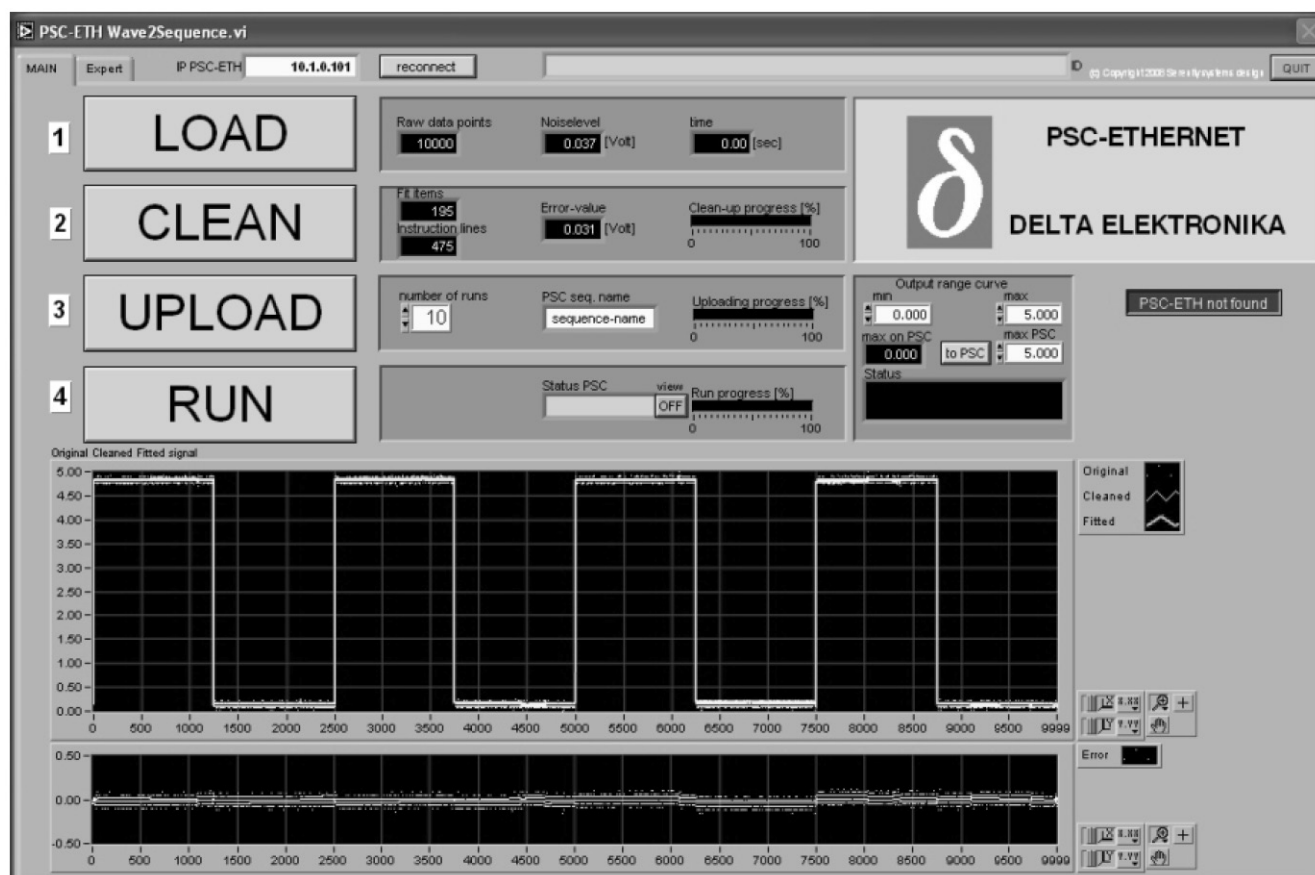
- Диапазон недостаточного напряжения: 18-48 В
- Диапазон перенапряжения: 24-64 В
- Изоляция между контурами: 500 В пост. тока
- Контакт «Авария»: 100 мА / 30 В нормально замкнутый контакт

Программное обеспечение для PSC-ETH интерфейс Ethernet

PSC-ETH Wave2Sequence

Описание программы

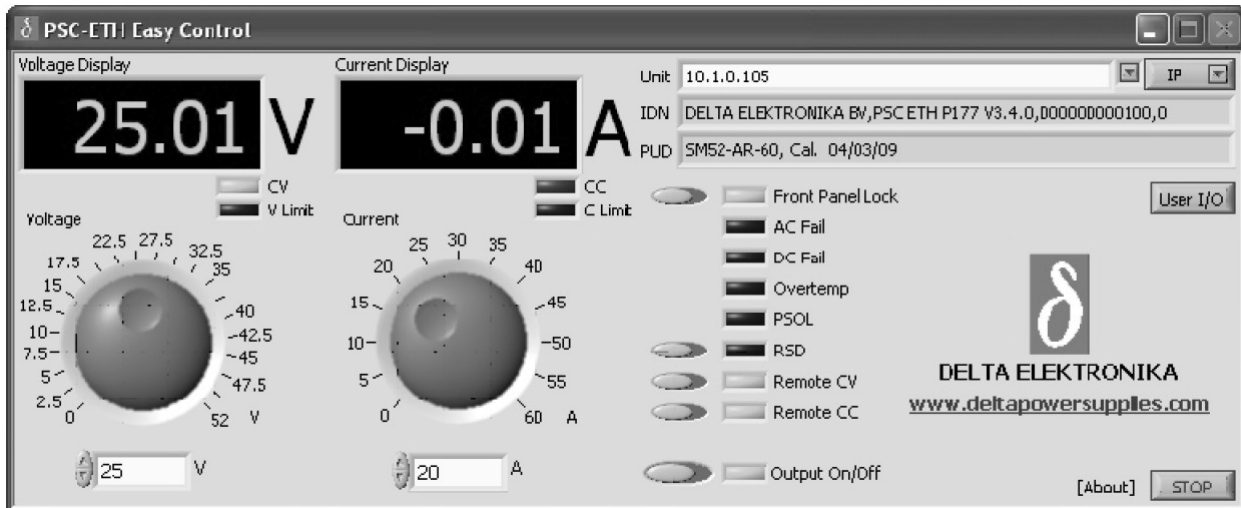
- Утилита предназначена для создания требуемой формы сигнала
- Копирование формы сигнала с цифрового осциллографа и вставка в устройство задания последовательностей источника питания Delta с помощью четырёх простых шагов:
 - Загрузить
 - Очистить
 - Выгрузить
 - Запустить
- Для опытных пользователей 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

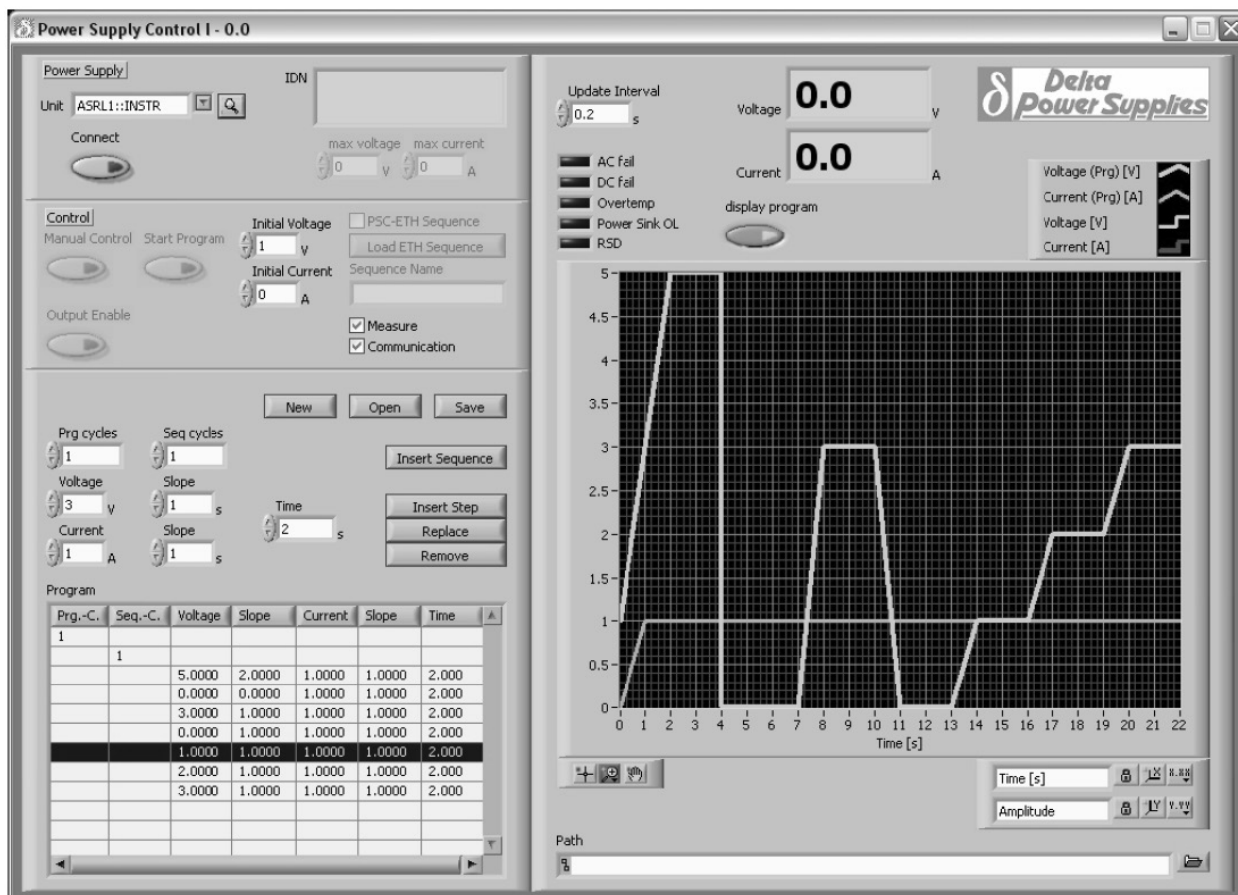
- Утилита для проверки PSC-ETH интерфейса
- Возможность управлять источником питания с экрана (симулятор передней панели источника)
- Выходной диапазон, точность отображения значений подстраивается автоматически
- Программное обеспечение включает диск с драйверами PSC-ETH (данное ПО также возможно скачать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

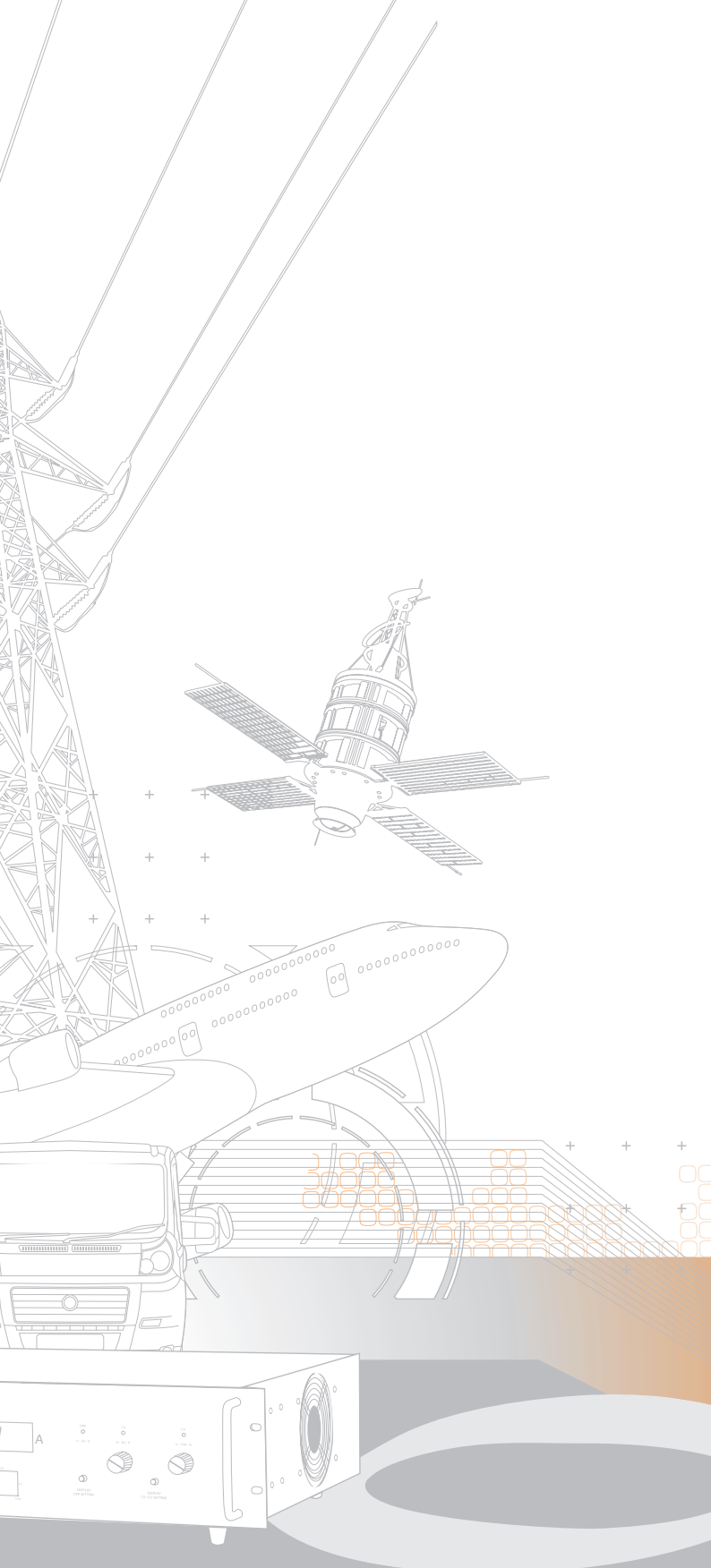


Power Supply Control I

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) 703-00-66
sales@avi-solutions.com
www.avi-solutions.com

Официальный партнер:

