



DELTA ELEKTRONIKA B.V



## Серия ES 150 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 300-0.45	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
<b>Выход</b>				
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
<b>Вход</b>				
<b>Переменное напряжение</b> , 1 фаза, 48 – 62 Гц			90 - 265 В	
Диапазон номинального напряжения			100 - 240 В	
Номинальная частота			50 / 60 Гц	
Входной ток при 230 В перем. тока			1 А	
Коэффициент мощности, 110 / 230 В перем. тока, 100% нагрузка			0,99 / 0,83	
<b>Постоянное напряжение</b>	по запросу			
Предохранители (медленные)			4 АТ	
Входная мощность ( $U_{\text{вых}}=I_{\text{вых}}=0$ )			6 Вт	
Входная мощность ( $U_{\text{вых}}=U_{\text{макс}}; I_{\text{вых}}=0$ )			11 Вт	
<b>КПД</b>				
Вход 230 В, 100% нагрузка	83%	84%	84%	84%
Вход 115 В, 100% нагрузка	80%	82%	81%	81%
<b>Нестабильность (постоянное напряжение)</b> 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
<b>Нестабильность (постоянный ток)</b> По нагрузке 0 - 100%	3 мА	1 мА	0,5 мА	0,3 мА
По входному напряжению 90 - 265 В (внутреннее измерение напряжения)	0,5 мА	0,2 мА	0,1 мА	0,05 мА
<b>Шумы и пульсации (постоянное напряжение)</b> действующее (полоса =300 кГц) размах (полоса =20 МГц)	0,5 мВ 8 мВ	0,6 мВ 10 мВ	1 мВ 15 мВ	7 мВ 50 мВ (типично 30 мВ)
<b>Шумы и пульсации (постоянный ток)</b> действующее (полоса =300 кГц) размах (полоса =20 МГц)	1,5 мА 10 мА	0,5 мА 2 мА	0,1 мА 0,5 мА	0,03 мА 0,2 мА
<b>Температурная нестабильность</b> Постоянное напряжение, °C <sup>-1</sup> Постоянный ток, °C <sup>-1</sup>	5·10 <sup>-5</sup> 10·10 <sup>-5</sup>			
<b>Нестабильность при длительной работе</b> Постоянное напряжение Постоянный ток	10·10 <sup>-5</sup> 10·10 <sup>-5</sup>	10·10 <sup>-5</sup> 10·10 <sup>-5</sup>	10·10 <sup>-5</sup> 10·10 <sup>-5</sup>	10·10 <sup>-5</sup> 12·10 <sup>-5</sup>
<i>После прогрева 1 час в течение 8 час. t<sub>окр</sub>=25±1 °C, U<sub>вх</sub>=230 В, внутреннее измерение для режима постоянного тока</i>				

Управление по аналоговым входам	Постоянное напряжение	Постоянный ток
<b>Входы управления</b>		
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
<b>Выходы индикации</b>		
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

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

<b>Выход состояния</b>	CC-status	5 В = логический 1 ( $R_{\text{вых}} = 500 \text{ Ом}$ )
<b>Дистанционное отключение</b>	с +5 В, 1 мА или контакт реле	
<b>Индикаторы</b> (передняя панель)	Режим постоянного напряжения, Режим постоянного тока	
<b>Органы управления</b> (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
<b>Время нарастания (10 - 90%)</b>				
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
<b>Время спада (90 - 10%)</b>				
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
<i>Все параметры, связанные со скоростью управления – типичные и измерены при резистивной нагрузке.</i>				

	ES 015-10	ES 030-5	ES 075-2	ES 0300-0.45
<b>Время восстановления</b>				
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
<b>Выходное сопротивление</b>				
Постоянное напряжение, 0-100 кГц	< 100 МОм	< 200 МОм	< 250 МОм	< 5 Ом
<b>Переменная нагрузка</b>				
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

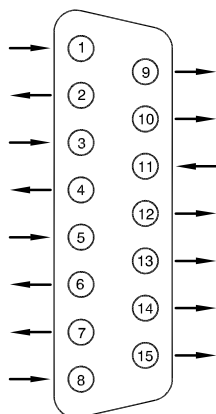
<b>Изоляция</b>	
вход / выход	3750 В (действующее значение) (1 мин)
длина пути утечки	8 мм
вход / корпус	2500 В (действующее значение)
выход / корпус	600 В пост. тока
<b>Безопасность</b>	EN 60950 / EN 61010
<b>ЭМС</b>	<b>Стандарт на источники питания</b> <b>EN 61204-3</b> , Испускание: жилые помещения,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

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

	ES 015-10	ES 030-5	ES 075-2	ES 0300-0.45
<b>Последовательное включение</b> Макс. общее напряжение Работа в режиме ведущий / ведомый	600 В с дополнительным внешним адаптером ведущий/ведомый			
<b>Параллельное включение</b> Макс. суммарный ток Работа в режиме ведущий / ведомый	без ограничения макс. 4 блока			
<b>Обратная связь по напряжению на нагрузке (опция)</b>	<b>Опция P119</b>	<b>Опция P120</b>	<b>Опция P121</b>	<b>Опция P122</b>
Макс. падение напряжения на один провод нагрузки	2 В			
<b>Ограничение перенапряжения (фиксированное)</b>	макс. 18 В	макс. 40 В	макс. 90 В	макс. 330 В
<b>Потенциометры</b> На панели управления с рукоятками разрешение Подстройка отверткой на передней панели	стандартно 0,03%  опция P001			
<b>Индикаторы</b> 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			

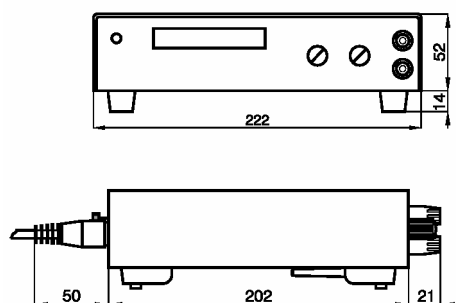
<b>Входной разъем</b>	Разъем на задней панели 10 А / 65°C IEC320/C14, EN60320/C14
<b>Выходные клеммы</b>	Стандарт: 4-мм Клеммы на передней панели
	Опция: винтовые клеммы (0,2-4 мм <sup>2</sup> ) на задней панели (гнезда спереди сняты); только в сочетании с опцией «обратная связь по напряжению на нагрузке»; см. коды опций в строке «обратная связь» (P119 - P122)
<b>Разъем управления</b>	15 контактный разъем типа D-sub на задней панели (розетка)
<b>Охлаждение</b>	Естественное охлаждение
<b>Корпус</b> степень защиты	IP20
<b>Размеры</b> (В x Ш x Г)	52 x 222 x 202 мм
<b>Масса</b>	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. +5.1V	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	—	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 ES 150



## 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 надежности. 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.

- Код заказа: P089



### Защищенные 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

Внешние модули интерфейсов управления:

- Модуль контроллера IEEE488
- Модуль ISO AMP



### Адаптер для установки в стойку 19"

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

Примечания: 1. В источнике питания имеется только одно посадочное место для одного из интерфейсов (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, 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 →

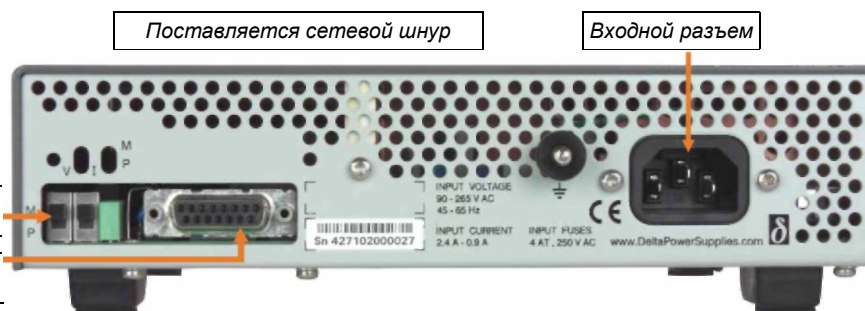


## Разъёмы на задней стенке ES 150

### Стандартное устройство: Управление по аналоговым входам

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: Задний выход питания

Задний выход питания / обратная  
связь по напряжению

Переключение местное /  
дистанционное управление

Управление по аналоговым входам

