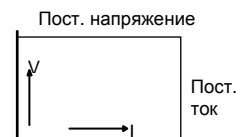




## Серия ES 150 Источник питания постоянного тока 150 Вт

| 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>  | обратитесь к производителю |                     |                     |                          |
| 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<br>(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)   | 0,5 мВ                     | 0,6 мВ              | 1 мВ                | 7 мВ                     |
| размах (полоса =50 МГц)   | 8 мВ                       | 10 мВ               | 15 мВ               | 50 мВ<br>(типично 30 мВ) |
| <b>Шумы и пульсации (постоянный ток)</b>  |                            |                     |                     |                          |
| действующее (полоса =300 кГц)   | 1,5 мА                     | 0,5 мА              | 0,1 мА              | 0,03 мА                  |
| размах (полоса =50 МГц)   | 10 мА                      | 2 мА                | 0,5 мА              | 0,2 мА                   |
| <b>Температурная нестабильность</b>   |                            |                     |                     |                          |
| Постоянное напряжение, °C <sup>-1</sup>   | 5·10 <sup>-5</sup>         |                     |                     |                          |
| Постоянный ток, °C <sup>-1</sup>  | 10·10 <sup>-5</sup>        |                     |                     |                          |
| <b>Нестабильность при длительной работе</b>   |                            |                     |                     |                          |
| Постоянное напряжение   | 10·10 <sup>-5</sup>        | 10·10 <sup>-5</sup> | 10·10 <sup>-5</sup> | 10·10 <sup>-5</sup>      |
| Постоянный ток  | 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. <math>t_{\text{окр}}=25\pm 1</math> °C, <math>U_{\text{вх}}=230</math> 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 ( $R_{\text{вых}} = 2$ Ом, макс. 4 мА) |                       |
| Температурный коэффициент               | 50 ‰   |                       |
| <b>+12 В выход</b>                      | На разъёме 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, 0-1 кГц                               | 2 А        | 2 А        | 2 А       | 2 А          |
| Постоянное напряжение, 1-100 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>  | Стандарт на источники питания<br>EN 61204-3,<br>Испускание: жилые помещения, производственные помещения с малым энергопотреблением (CISPR22-Class B)<br>Стойкость: промышленные помещения<br>EN 61000-6-3, жилые помещения, производственные помещения с малым энергопотреблением (EN 55022 B)<br>EN 61000-6-2, промышленные помещения |
| <b>Рабочая температура при полной нагрузке</b>                | от -20 до +50°C<br>снижение выходной ёмкости до 75% при 60°C   |
| <b>Влажность</b>  | макс. 95% отн. влаж., без конденсации, до 40°C<br>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><br>(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><br>(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   |

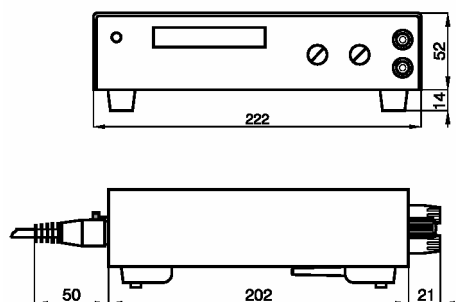
|   | ES 015-10   | ES 030-5  | ES 075-2  | ES 0300-0.45   |
|---|---|---|---|--|
| <b>Последовательное включение</b><br>Макс. общее напряжение<br>Работа в режиме ведущий / ведомый                              | 600 В<br>с дополнительным внешним адаптером ведущий/ведомый           |   |   |  |
| <b>Параллельное включение</b><br>Макс. суммарный ток<br>Работа в режиме ведущий / ведомый                                     | без ограничения<br>макс. 4 блока                                      |   |   |  |
| <b>Обратная связь по напряжению на нагрузке (опция)</b><br>Макс. падение напряжения на один провод нагрузки                   | Опция P119  | Опция P120  | Опция P121  | Опция P122   |
|   | 2 В   |   |   |  |
| <b>Ограничение перенапряжения (фиксированное)</b>   | макс. 18 В  | макс. 40 В  | макс. 90 В  | макс. 330 В  |
| <b>Потенциометры</b><br>На панели управления с рукоятками<br>разрешение<br>Подстройка отверткой<br>на передней панели         | стандартно<br>0,03%<br><br>опция P001                                 |   |   |  |
| <b>Индикаторы</b><br>Индикация напряжения<br>Индикация тока<br>Точность показаний вольтметра<br>Точность показаний амперметра | 3,5-разрядные<br>0 - 15,00 В<br>0 - 10,00 А<br>0,5% + 2 d<br>1% + 2 d | 3,5-разрядные<br>0 - 30,0 В<br>0 - 5,00 А<br>0,5% + 2 d<br>1% + 2 d | 3,5-разрядные<br>0 - 75,0 В<br>0 - 2,00 А<br>0,5% + 2 d<br>1% + 2 d | 3,5-разрядные<br>0 - 300 В<br>0 - 450 мА<br>0,5% + 2 d<br>1% + 2 d |
|   | d = 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 - 122) |
| <b>Разъем управления</b>     | 15 контактный разъем типа D-sub на задней панели (розетка)   |
| <b>Охлаждение</b>            | Естественное охлаждение  |
| <b>Корпус степень защиты</b> | IP20   |
| <b>Размеры (В x Ш x Г)</b>   | 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                 |

### 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 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. 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.

- 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. Параметры измерены при  $t_{\text{кр. ср.}} = 25 \pm 5^\circ\text{C}$  и  $U_{\text{вх.}} = 230\text{ В}$  перем. тока, 50 Гц, если не указано иначе.

**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



- 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