

# Источник питания Эльф-4

для электрофореза нуклеиновых кислот  
в агарозных и акриламидных гелях  
(ТУ 9443 - 002 - 46482062 - 2002)

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**  
ЛТОК 140645.00.ПС



ООО «НПО ДНК-Технология»  
Протвино

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение и технические характеристики .....	3
2. Меры безопасности .....	4
3. Работа с прибором .....	4
4. Диагностика и блокировки .....	7
5. Свидетельство об упаковывании .....	8
6. Свидетельство о приемке .....	8
7. Сведения о содержании драгоценных металлов .....	8
8. Гарантии изготовителя .....	8

# 1. Назначение и технические характеристики

Источник питания «Эльф-4» предназначен для проведения электрофореза нуклеиновых кислот в агарозных и акриламидных гелях.

Прибор имеет следующие технические характеристики:

- напряжение питания ..... 220В +10/-15%, 50Гц
- максимальная потребляемая мощность ..... не более 90 Вт
- выходное напряжение ..... 5...400 В
- выходной ток ..... 5... 400 мА
- выходная мощность ..... 0.5 ... 80 Вт
- диапазон работы таймера ..... 1 мин ... 16 час., отключен
- нестабильность выходного напряжения ..... не более  $\pm 1\%$
- амплитуда пульсаций выходного напряжения ..... не более 2 В
- вес прибора ..... 840 г
- габариты ..... 180 \* 120 \* 60 мм
- блокировки .....
  - короткое замыкание
  - разрыв цепи
  - утечка на землю
  - внезапное изменение нагрузки
  - внутреннее тестирование



Рис. 1 Индикация состояния источника осуществляется с помощью графического жидкокристаллического индикатора(1) и светодиода(5), а управление – трёх кнопок (2,3 и 4) (рис. 1). Сетевой выключатель (6) расположен на верхней крышке. (7)- сетевой шнур, (8)-выходные клеммы. Две пары выходных гнезд прибора соединены параллельно. Таким образом, при подключении двух нагрузок (ванн для электрофореза) будет контролироваться их суммарный ток и суммарная мощность.

## 2. Меры безопасности

### ВНИМАНИЕ!

На клеммах прибора имеется опасное для жизни напряжение. Поэтому, несмотря на комплекс блокировок, отключающих выход прибора при возникновении потенциально опасных ситуаций (см. п.4 “Диагностика и блокировки”), необходимо неукоснительно выполнять следующие правила:

1. Все манипуляции с подключённым (или подключаемым) к источнику оборудованием производить только при отключённом от сети приборе.

2. Не подключать к прибору неисправное или несоответствующее своему назначению оборудование (камеры, соединительные провода).

3. Не допускать попадания на прибор и токоведущие части воды или реактивов.

## 3. Работа с прибором

Прибор может работать в режиме стабилизации тока, напряжения или мощности, в зависимости от сопротивления нагрузки и заданных выходных параметров. Величина сопротивления нагрузки определяет однозначную связь между текущими значениями напряжения, тока и мощности, и режим стабилизации определяется тем параметром, который раньше других будет ограничивать соответствующее выходное значение.

Управление прибором осуществляется с помощью трёх кнопок с зависимыми от состояния прибора функциями. Назначение кнопок в каждый момент времени отражено в нижней части индикатора.

Источник позволяет изменять уставки как в состоянии отключённого выхода, так и при включённом выходном напряжении.

### Подача напряжения на камеру

ЗАДАНИЕ	
0:15:00	160 В
230 мА	30 Вт
ЗАДАТЬ	ПРОДОЛЖИТЬ ПУСК

Рис 2.

При готовности к включению светодиод (5) погашен, на дисплее отображаются заданные уставки, а кнопки имеют следующие названия и функции (рис 2):

1. Левая – **«ЗАДАТЬ»**. При нажатии можно просмотреть или изменить значения уставок.
2. Средняя – **«ПРОДОЛЖИТЬ»**. При нажатии на выход подаётся напряжение, при этом таймер продолжает прерванный отсчет времени. При обнулённом таймере, что происходит после полного завершения предыдущего процесса (т.е. источник отключил выход сам после

истечения заданного промежутка времени), эта кнопка не подписана и не производит никакого действия (рис 3).

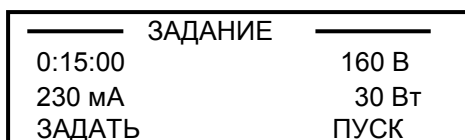


Рис 3.

3. Правая - «**ПУСК**». Подаётся напряжение на выход, перед этим в счётчик времени заносится нулевое значение.

### Работа источника и остановка процесса

При поданном на выходные клеммы напряжении светодиод (5) светится. На индикаторе отображаются текущие значения выходных величин, причём текущее значение таймера и стабилизируемого параметра выделяются крупным шрифтом. Кнопки имеют функции (рис 4):

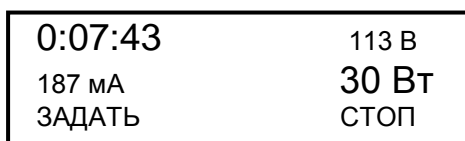


Рис 4.

1. Левая – «**ЗАДАТЬ**». При нажатии можно просмотреть или изменить значения уставок.
2. Средняя – отсутствует.
3. Правая – «**СТОП**». Останавливает текущий процесс. Содержимое счётчика времени сохраняется, и при последующем запуске отсчёт времени может быть либо продолжен, либо начат сначала. Источник переходит в состояние готовности к включению с отображением на индикаторе значений уставок.

После истечения заданного в уставке таймера времени подаётся звуковой сигнал, с выходных клемм снимается напряжение и на индикатор выводится сообщение «**Процесс закончен**» (рис.5). Источник переходит в состояние готовности к включению.

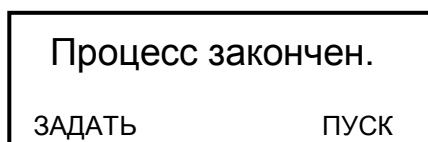


Рис 5.

При возникновении ненормальной ситуации выдаётся звуковой сигнал, с выхода прибора снимается напряжение и выдаётся диагностическое сообщение, например: «**Разрыв цепи нагрузки**» (рис. 6) (список возможных сообщений и комментарии к ним приведён в разделе 4).

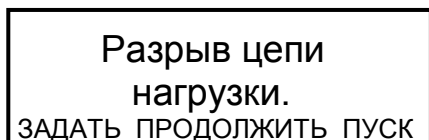


Рис 6.

### Изменение уставок

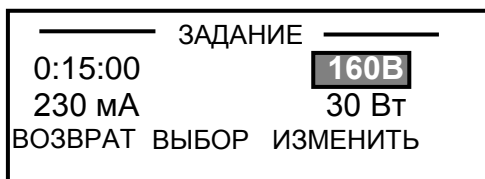


Рис 7.

Для начала процедуры изменения уставок нужно нажать кнопку **«ЗАДАТЬ»**. При этом на индикаторе появится блок уставок, одна из которых выделена инвертированием цвета (Рис 7). Кнопки имеют следующее значение:

1. Левая – **«ВОЗВРАТ»**. Заканчивает процедуру изменения или просмотра уставок и переводит источник в состояние, из которого процедура была вызвана. При этом, если какие либо параметры были изменены, то выводится диалоговая панель с содержанием **«Уставки изменены. Применить»**. С нажатием на кнопку **«НОВЫЕ»** изменённые уставки становятся действующими, а на кнопку **«ПРЕЖНИЕ»** – все изменения отменяются, и уставки сохраняют свои старые значения.
2. Средняя – **«ВЫБОР»**. Последовательно перебирает выделенные уставки.
3. Правая – **«ИЗМЕНИТЬ»**. Выделенная инвертированием уставка помещается в рамку, и далее для неё устанавливается нужное значение.

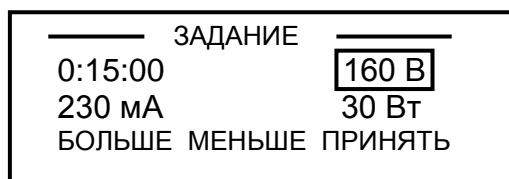


Рис 8.

Функции кнопок при этом (Рис 8):

Левая – **«БОЛЬШЕ»**. Увеличивает значение выбранной уставки.

Средняя – **«МЕНЬШЕ»**. Уменьшает.

Правая – **«ПРИНЯТЬ»**. Заканчивает изменение выбранного параметра и переводит источник в предыдущее состояние.

### Примечание

Задание нулевой уставки отключает таймер. На индикаторе это отражается в виде “∞” на месте уставки таймера.

## Работа таймера

Функция отключения источника по истечении заданного интервала времени отключается при задании нулевой уставки таймера, т.е. включённый источник будет работать неограниченно долго.

По истечении заданного интервала времени выход источника отключается и на дисплее появляется надпись **“Процесс закончен”**, что свидетельствует о нормальном завершении цикла работы. Если источник был отключен от сети раньше, то возможны следующие ситуации:

- источник находился в выключенном состоянии менее 5 секунд. При включении прибор продолжает работать.
- источник находился в выключенном состоянии более продолжительное время. При включении источник перейдёт в состояние готовности к включению, в котором будет присутствовать кнопка **«ПРОДОЛЖИТЬ»**, позволяющая продолжить ранее прерванный процесс.

## 4. Диагностика и блокировки

При включении выхода источник может определить следующие некорректные параметры цепи нагрузки:

- **«Короткое замыкание»**, когда в установившемся режиме напряжение на нагрузке меньше 5В.
- **«Разрыв цепи нагрузки»**, когда в установившемся режиме выходной ток меньше 5мА.

В процессе работы могут возникнуть следующие нештатные ситуации:

- **«Изменение нагрузки»**, когда за короткое время (порядка 10мс) изменение нагрузки превысило допустимый предел.
- **«Утечка на землю»** – зафиксирован ток утечки на землю.

При включении источника в сеть, возможно появление надписи **«Ошибка ЭППЗУ, проверь уставки»**, которая свидетельствует о несоответствии в значениях уставок (либо содержимого таймера) и контрольной суммы, возникшего в результате сбоя при выключении прибора. Уставки необходимо проверить и при необходимости ввести заново.

Указанные выше неполадки являются устранимыми. Диагностики **«Неисправность. Замыкатель»**, **«Неисправность. Регулятор 1»**, **«Неисправность. Регулятор 2»** свидетельствует о неисправности источника. Прибор должен быть **немедленно отключён** и отправлен в ремонт.

## 5. Свидетельство об упаковывании

Источник питания «Эльф - 4»

серийный номер \_\_\_\_\_

изготовленный ООО «НПО ДНК-технология»  
упакован согласно требованиям, предусмотренным  
ТУ 9443-002-46482062-2002

Дата упаковки \_\_\_\_\_

Упаковку произвел \_\_\_\_\_(подпись)

Изделие после упаковки принял \_\_\_\_\_(подпись)

## 6. Свидетельство о приемке

Источник питания «Эльф - 4»

серийный номер \_\_\_\_\_

изготовленный ООО «НПО ДНК-технология» прошел  
приемо-сдаточные испытания, соответствует  
техническим условиям ТУ 9443-002-46482062-2002  
и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска \_\_\_\_\_

подпись лиц ответственных за приемку \_\_\_\_\_

М.П.

## 7. Сведения о содержании драгоценных металлов

Источник питания «Эльф - 4» драгоценных металлов не содержит.

## 8. Гарантии изготовителя

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие источника питания «Эльф - 4» техническим условиям ТУ 9443-002-46482062-2002 при соблюдении правил эксплуатации, изложенных в руководстве по эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации источника питания 24 месяца со дня продажи.

Гарантийный ремонт производится только при предъявлении руководства по эксплуатации на данный прибор с заполненным листом рекламаций.



**Талон 1**  
**на гарантийный ремонт**  
(техническое обслуживание)

заполняет предприятие-изготовитель  
источника питания «Эльф - 4»

.....изготовленного.....  
(серийный N изделия) (дата)

Представитель ОТК предприятия-изготовителя .....  
(штамп ОТК)

Отметка о продаже ООО «ДНК-Технология» г. Москва  
(название предприятия)

..... штамп предприятия .....  
(дата) (личная подпись)

Владелец и его адрес.....

.....  
(личная подпись)

.....линия отреза

**Талон 2**  
**на гарантийный ремонт**  
(техническое обслуживание)

заполняет предприятие-изготовитель  
источника питания «Эльф - 4»

.....изготовленного.....  
(серийный N изделия) (дата)

Представитель ОТК предприятия-изготовителя .....  
(штамп ОТК)

Отметка о продаже ООО «ДНК-Технология» г. Москва  
(название предприятия)

..... штамп предприятия .....  
(дата) (личная подпись)

Владелец и его адрес.....

.....  
(личная подпись)

.....линия отреза

**Заполняет ремонтное предприятие**

Обратная сторона ТАЛОНА 1

Серийный номер источника питания «Эльф - 4» .....

Содержание ремонта .....

.....  
.....  
.....  
.....

Дата ремонта .....  
(число, месяц, год)

Мастер .....  
(подпись, штамп)

.....

**Заполняет ремонтное предприятие**

Обратная сторона ТАЛОНА 2

Серийный номер источника питания «Эльф - 4» .....

Содержание ремонта .....

.....  
.....  
.....  
.....

Дата ремонта .....  
(число, месяц, год)

Мастер .....  
(подпись, штамп)



**Производитель: ООО «НПО ДНК-Технология»**  
142281, Московская обл., г. Протвино,  
ул. Железнодорожная, дом 20.  
Тел.: +7(4967) 31-06-70  
E-mail: [protvino@dna-technology.ru](mailto:protvino@dna-technology.ru)  
<http://www.dna-technology.ru>

**Поставщик: ООО «ДНК-Технология»**  
117587, г. Москва,  
Варшавское ш., д.125Ж, к. 6  
Тел./факс: +7(495)980-45-55  
E-mail: [mail@dna-technology.ru](mailto:mail@dna-technology.ru)

Версия 03-2016