

# ITC76000 Источник питания с цифровым управлением

**Руководство  
пользователя**

**Модели ITC76030/  
ITC76060**



# **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

## **Правила техники безопасности**

Чтобы избежать поражения электрическим током, не вскрывайте корпус. Обращайтесь за обслуживанием только к квалифицированному персоналу.

Во избежание травм всегда отключайте питание, разряжайте схемы и удаляйте внешние источники напряжения, прежде чем прикасаться к элементам.

**ИЗБЕГАЙТЕ ПРИКОСНОВЕНИЯ К ТОКОВЕДУЩИМ ЦЕПЯМ.**

Компания не несет ответственности за любой прямой или косвенный финансовый ущерб или упущенную выгоду, которые могут возникнуть при использовании источника питания.

Корпус прибора и крышка должны быть подключены к электрическому заземлению.

## **Сертификация**

Мы гарантируем, что данный продукт отвечает всем представленным техническим характеристикам на момент отгрузки с завода-изготовителя.

## **Уведомление**

Информация, содержащаяся в настоящем документе, может быть изменена без предварительного уведомления.

## **Гарантия**

Данное аппаратное изделие имеет гарантию на случаи повреждения материала и изготовление в течение **ОДНОГО** года с даты поставки. Источник питания IT76000, предназначенный для совместного использования с аппаратным изделием, правильно установленный на базе данного аппаратного изделия, имеют гарантию отсутствия сбоев в выполнении программных команд из-за повреждений материала и дефектов, связанных с изготовлением, в течение 90 дней с даты поставки.

В течение гарантийного периода наша компания будет ремонтировать или заменять продукцию, которая окажется дефектной. Наша компания не дает гарантии на встроенное программное или аппаратное обеспечение в части его бесперебойной или безошибочной работы. Для проведения гарантийного обслуживания, за исключением дополнительных

гарантийных случаев, данный продукт должен быть возвращен в сервисный центр, указанный нашей компанией. Заказчик должен внести предоплату в размере стоимости доставки (и оплатить все пошлины и налоговые сборы) за продукцию, которая возвращается в нашу компанию для гарантийного обслуживания. Наша компания должна оплатить возврат продукта заказчику.

## Ограничение гарантии

Вышеупомянутая гарантия не распространяется на повреждения, возникшие вследствие неправильного или неподходящего технического обслуживания заказчиком, использования предоставленного заказчиком программного обеспечения или интерфейсного оборудования, запрещенной модификации или неправильного обращения, эксплуатации с нарушением требований к внешней среде для продукта или неправильной подготовки и обслуживания места установки.

## Соответствие нормативным требованиям

Утилизация электрического и электронного оборудования (применяемая в Европейском Союзе и других странах Европы с отдельными системами сбора)



Продукт компании ИТЕСН, который вы приобрели, соответствует требованиям директивы 2002/96/ЕС Европейского парламента и Совета Европейского союза «Об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE – Waste electrical and electronic equipment)» и в рамках принятия данной директивы промаркирован как вышедший на рынок после 13 августа 2005 года и не должен утилизироваться как не отсортированные городские отходы. Пожалуйста, воспользуйтесь услугами ваших местных служб по сбору отходов электрического и электронного оборудования при утилизации данного товара и в остальных случаях также соблюдайте все надлежащие требования.

## Знаки безопасности



Подключите эту клемму к защитному заземлению с помощью провода, рекомендуемого в руководстве пользователя.



Опасность высокого напряжения



Данный символ на приборе указывает на то, что пользователь должен обратиться к инструкциям по эксплуатации, приведенным в данном руководстве.

## О приборе ИТС76000

Цифровые источники питания постоянного тока ИТС76000 с широким диапазоном регулирования напряжения и тока применяются во многих областях.

Рассмотрим, например, ИТС76030 с максимальной мощностью 100 Вт и регулируемым выходом на 60В/5А, скорость нарастания напряжения/тока и мощности при автоматическом регулировании в три раза превышает скорость других подобных продуктов, один блок может заменить три модели (60В\*1,6А / 32В\*3А / 20В\*5А), сократить ваши повторные капиталовложения.

### Пример:

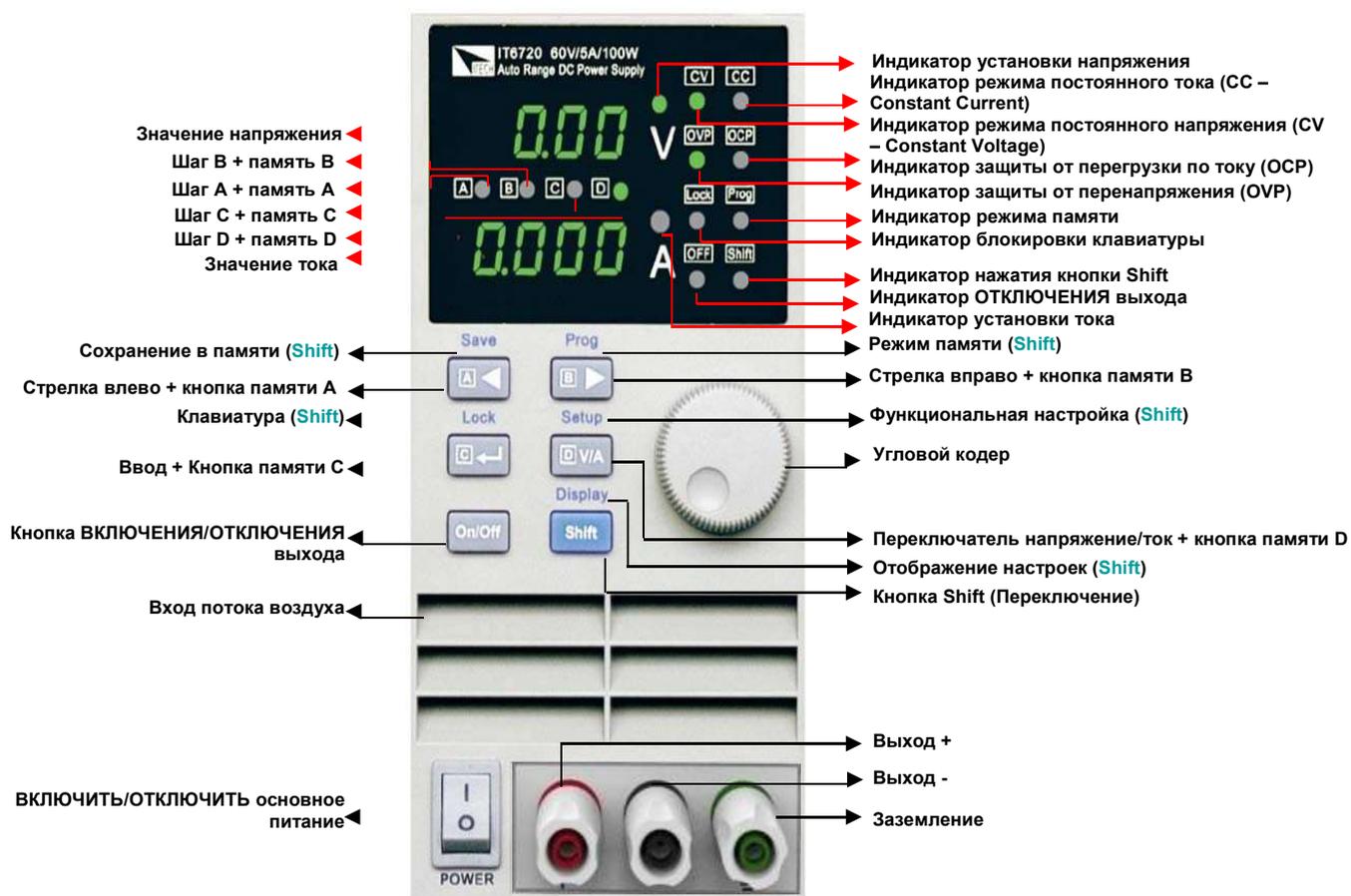
Если вы зададите выходное напряжение равным 60 В, то поскольку максимальная мощность ИТС76030 составляет 100 Вт, максимальный выходной ток определится как  $100 \text{ Вт} / 60 \text{ В} = 1,6 \text{ А}$ . Если вы установите выходное напряжение равным 30 В, выходной ток будет равен  $100 \text{ Вт} / 30 \text{ В} = 3,2 \text{ А}$ . Если произвести расчет согласно вышеуказанному способу, когда выходное напряжение составляет 20 В, выходной ток будет равен 5 А, и так как максимальный номинальный ток ИТС76030 равен 8А, окончательная величина максимального выходного тока составит 5 А.



### ■ Функции

- Полностью цифровое управление
- Высокая дискретность 10 мВ/1 мА во всем диапазоне
- Низкий уровень пульсаций и шума
- Калибровка программного обеспечения
- Яркий и удобный для чтения дисплей (вакуумно-люминесцентный)
- Выход постоянного тока и постоянного напряжения
- Настраиваемая клавиатура дистанционного управления
- Высоконадежная защита от перенапряжения/перегрузки по току/перегрева
- Управление включением/отключением выхода
- Наилучшее соотношение цена/качество
- Сохранение 4\*100 предварительно заданных значений выходного напряжения и тока

# Схема размещения элементов на панели



# Быстрый старт

## Проверка

Проверьте источник питания на предмет повреждения при транспортировке, при наличии любого дефекта, пожалуйста, свяжитесь с поставщиком.

Убедитесь, что входное напряжение переменного тока ИТС76000 соответствует стандартам вашей страны или региона.

Примечание: для переключения входного напряжения используйте переключатель на задней панели (110 В/220 В).

После проверки вышеуказанных вопросов, включите питание, нажав на кнопку .

Предварительно заданное напряжение



Индикатор шага B

## Настройка напряжения

Нажмите на кнопку , чтобы загорелся индикатор установки напряжения В. Это означает, что ИТС76000 находится в режиме настройки напряжения, как показано на рис 1.

При нажатии на   загорится индикатор настройки напряжения . Теперь напряжение будет расти/уменьшаться на 1 В при повороте . Установить напряжение равным 12 В.

## Настройка тока

Нажмите на кнопку , чтобы загорелся индикатор установки тока А. Прибор ИТС76000 находится в режиме настройки тока, как показано на рис 1.

Нажмите на  , чтобы установить индикатор на . Теперь ток будет расти/снижаться на 1 А при повороте ручки . Установите ток равным 4 А.

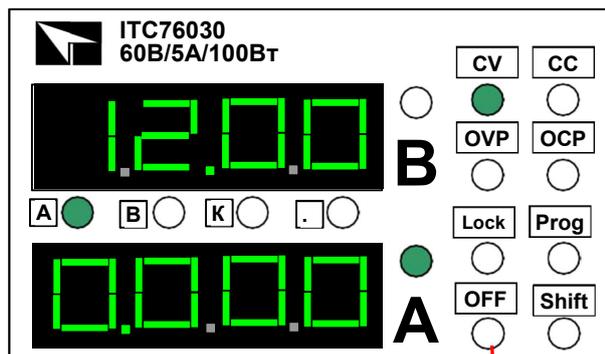


Индикатор шага А

Индикатор предварительно заданного тока

## Включение выхода

Нажмите на кнопку **On/Off** (Вкл/выкл), чтобы включить выход ИТС76000. Заданные значения напряжения и тока будут мигать в течение трех секунд, после чего отображаемое заданное значение на цифровом дисплее будет заменено на фактическое измеренное значение напряжения и тока. Световые индикаторы отключенного состояния погаснут, это означает, что источник питания находится в состоянии выдачи выходного сигнала. Снова нажав на **On/Off** (Вкл/выкл), вы отключите выход источника питания.



Индикатор отключения  
выхода

## Значение шага для установки курсора

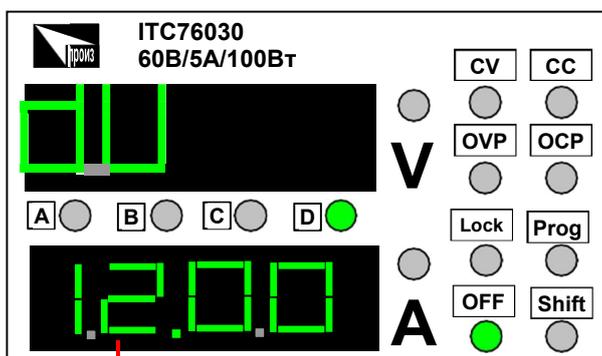
Положение курсора	Шаг напряжения	Шаг тока
<b>A</b>	-----	1 A
<b>B</b>	1 В	0,1 A
<b>C</b>	0,1 В	0,01 A
<b>D</b>	0,01 В	0,001 A

## Проверка заданных значений напряжения и тока

Источник питания обычно отображает фактические значения напряжения и тока. Когда вы хотите проверить предварительно заданные значения напряжения и тока, устройство автоматически отобразит параметры, просто нажмите дважды на кнопку **Shift** (Переключение), и параметры отобразятся в течение трех секунд.

## Функция блокировки кнопок

Эта функция позволяет предотвратить совершение ошибочных операций пользователем, не имеющим специального разрешения. Нажмите на кнопку **Shift** (Переключение), после того как загорится **Shift**, нажмите **Lock** (Lock), кнопка **Lock** (Блокировка), будет подсвечиваться, это означает, что все кнопки на панели заблокированы за исключением **Shift** и **On/Off** (Вкл/выкл). Повторите вышеуказанную операцию, и функция блокировки кнопок будет отключена.



Значение уставки защиты от перенапряжения

## Функция защиты от перенапряжения (OVP – Over Voltage Protection)

Нажмите на кнопку **Shift** и удерживайте кнопку **Div/A** в течение трех секунд, теперь на панели отобразится уставка защиты от перенапряжения, как показано на рис 4.

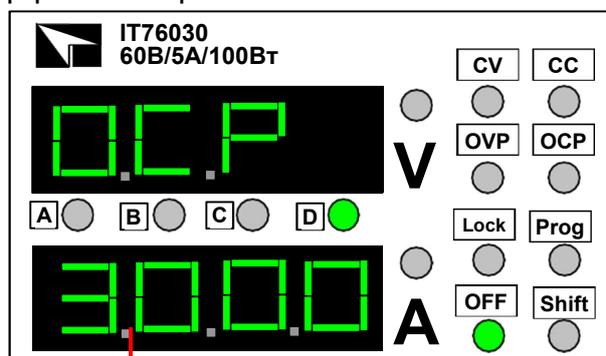
Используйте кнопки **A** (влево), **B** (вправо) и **Rotary**, чтобы задать значение уставки защиты от перенапряжения.

## Функция защиты от перегрузки по току (OCP – Over Current Protection)

Нажмите на , чтобы войти в интерфейс настройки защиты от перегрузки по току после задания уставки срабатывания защиты от перенапряжения, используйте   и , чтобы задать значение уставки защиты от перегрузки по току.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Если уставки срабатывания защиты от перенапряжения и защиты от перегрузки по току окажутся меньше, чем фактические значения напряжения/тока, выход источника питания будет отключен. По умолчанию заданы следующие настройки: для ИТС76030 уставка защиты от перенапряжения = 61 В, уставка защиты от перегрузки по току = 5,1 А; для ИТС76060 уставка защиты от перенапряжения = 61 В, уставка защиты от перегрузки по току = 8,1 А.

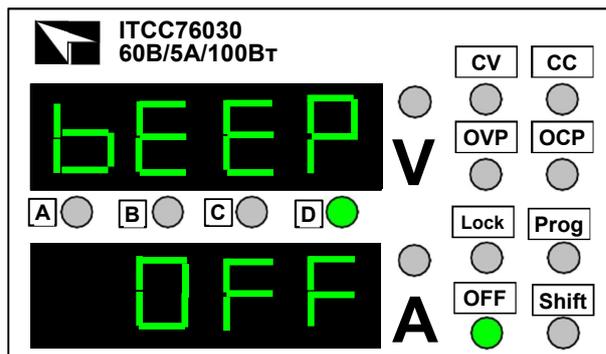


Значение уставки защиты от перегрузки по току

## Звуковой сигнал кнопок (BEEP)

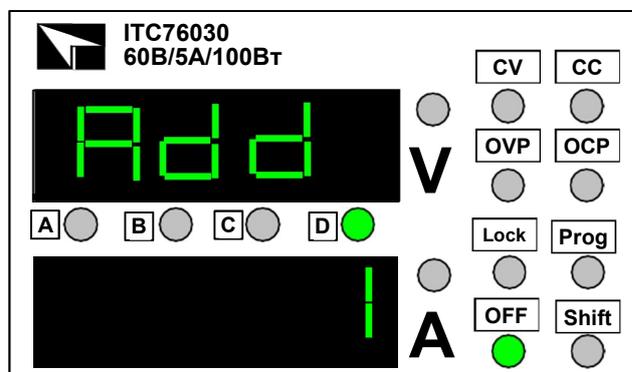
Нажмите на , чтобы войти в интерфейс настройки звукового сигнала (BEEP) после завершения настройки защиты от перегрузки по току, выберите состояние ON/OFF (ВКЛ/ОТКЛ) с помощью ручки .

ON (ВКЛ) означает, что звуковой сигнал кнопок включен, а OFF (ОТКЛ) означает, что звуковой сигнал отключен.



## Адрес источника питания (ADD)

Нажмите на кнопку , чтобы войти в интерфейс настройки адреса после завершения настройки звукового сигнала, выберите   и , чтобы войти в настройки адреса для сохранения. Диапазон адресов: 0~30, нажмите  для подтверждения.

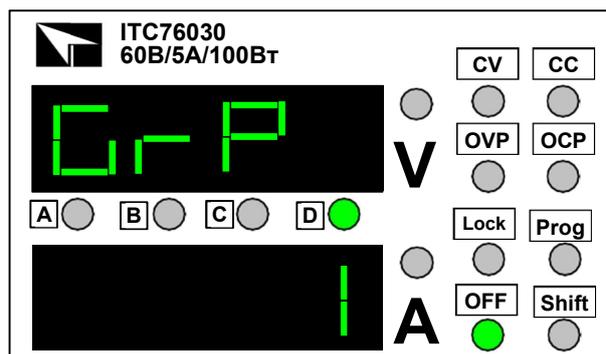


## Настройка группы для сохранения (GRP)

Нажмите на кнопку , чтобы войти в интерфейс настройки группы (GRP) после задания уставки срабатывания защиты от перегрузки по току, используйте   и , чтобы выбрать группу для сохранения.

Прибор ITC76000 позволяет пользователям сохранять 100 групп с четырьмя значениями параметров A/B/C/D для каждой группы.

Нажмите на кнопку  для подтверждения выбранной группы и выхода из режима настройки.



## Операция сохранения

В нормальном режиме работы задайте значение напряжения/тока, которое необходимо сохранить.

Нажмите  и , теперь     будут мигать одновременно. Нажмите на любую кнопку из    , чтобы сохранить соответствующее значение.

## Операция обратного вызова

Нажмите на кнопку  и , загорится индикатор , это означает, что ИТС76030 работает в режиме быстрого выбора команд.

Нажмите на любую кнопку из    ,

чтобы выполнить обратный вызов предварительно заданного значения напряжения/тока, которое было сохранено.

Когда источник питания выполняет операцию обратного вызова, это означает, что вы можете повторно вызвать любой параметр из сохраненной группы. Нажмите на любую кнопку из    , чтобы вызвать сохраненный параметр.

Когда источник питания выполняет операцию обратного вызова, кнопки     отключены и могут использоваться только с . Нажмите  и удерживайте кнопку , чтобы завершить работу с функцией обратного вызова.

## Устранение неисправностей

### Если выходы отключены:

**1:** Проверьте, не равны ли нулю заданные значения напряжения и тока, если это так, выполните сброс значений напряжения и тока.

**2:** Проверьте, не горит ли индикатор  (ОТКЛ), если это так, нажмите на кнопку  (Вкл/Выкл), чтобы включить выходы.

**3:** Проверьте, не горят ли индикаторы   (защита от перенапряжения, защита от перегрузки по току), если это так, пожалуйста, выполните сброс состояния срабатывания указанной защиты от перенапряжения/перегрузки по току/перегрева.

Если клавиатура заблокирована, проверьте, не горит ли индикатор  (Блокировка), если это так, разблокируйте клавиатуру вышеописанным способом.

## Защита на случай зарядки аккумуляторной батареи

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Обратите внимание на положительные и отрицательные клеммы при подключении аккумуляторной батареи. Если при подключении аккумуляторной батареи к источнику питания полярность изменить на обратную, это приведет к повреждению источника питания.

При использовании источника питания для зарядки аккумуляторной батареи, последовательно к выходу должны быть подключены диод и предохранитель, как показано на следующем рисунке, для защиты цепи. Более подробно методика рассмотрена далее.



Назначение диода и предохранителя на вышеприведенном рисунке описано ниже.

- Назначение диода состоит в том, чтобы блокировать возникновение любых обратных напряжений и протекание обратного тока к аккумуляторной батарее для защиты источника питания и предотвращения повреждения внутренних деталей. Диод, включенный последовательно, также позволяет избежать возникновения условия, когда аккумуляторная батарея разряжается из-за наличия внутренней активной нагрузки источника питания в режиме отключенного питания или в состоянии отключенного выхода.

При выборе диода пользователь должен учитывать следующие замечания. Допустимый ток диода должен составлять по меньшей мере 110% от номинального тока аккумуляторной батареи. При установке входного напряжения аккумуляторной батареи пользователю нужно учитывать пороговое напряжение диода. Стандартное пороговое напряжение кремниевого диода составляет от 0,6 до 0,7 В. Обратное пробивное напряжение диода должно более чем в два раза превышать номинальное напряжение аккумуляторной батареи. Пользователю также необходимо учитывать мощность диода и при необходимости дополнительно учесть тепловую мощность.

- Назначение предохранителя состоит в том, чтобы прерывать протекание тока путем расплавления расположенной в нем металлической проволоки, когда ток возрастает до определенного значения, тем самым выполняя защиту цепи.

При выборе предохранителя, пользователь должен учитывать следующие замечания. Номинальный ток предохранителя должен составлять от 150 до 200% от максимального тока аккумуляторной батареи и быть меньше 150% от максимального выходного тока источника питания.

## 6: Технические характеристики

### ■ Технические характеристики

#### Технические характеристики

Модель		ITC76030	ITC76060
<b>Выходные номинальные параметры</b>	Напряжение	0~60 В	0~60 В
	Ток	0~5 А	0~8 А
	Мощность	100 Вт	180 Вт
<b>Стабилизация напряжения</b>	При изменении напряжения питания	<0,01%+3 мВ	<0,01%+5 мВ
	При изменении тока нагрузки	<0,01%+3 мВ	<0,01%+5 мВ
<b>Стабилизация тока</b>	При изменении напряжения питания	<0,01%+3 мА	<0,01%+5 мА
	При изменении напр. на нагрузке	<0,1%+3 мА	<0,1%+5 мА
<b>Точность установки</b>	Напряжение	<0,05%+10 мВ	<0,05%+10 мВ
	Ток	<0,2%+2 мА	<0,3%+5 мА
<b>Точность измерения</b>	Напряжение	<0,05%+10 мВ	<0,05%+10 мВ
	Ток	<0,1%+2 мА	<0,3%+5 мА
<b>Пульсации</b>	Напряжение	<2 мВ (действующее значение)	<5 мВ (действующее значение)
	Ток	<5 мА (действующее значение)	<8 мА (действующее значение)
<b>Размеры</b>	Ш*В*Г	88*175*282 (мм)	88*175*282 (мм)
<b>Вес</b>	нетто	<2,5 кг	<3,5 кг

