

Серия программируемых источников питания
Tuodaru TDP-PC

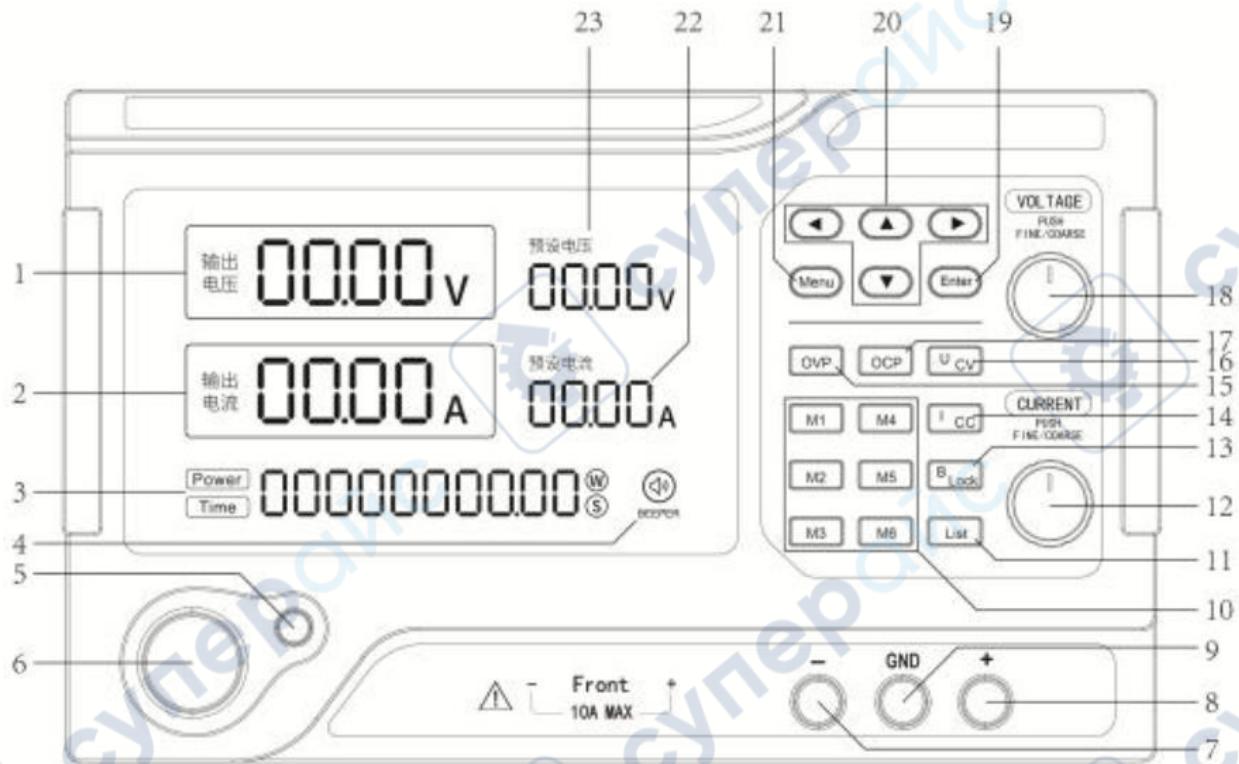


Инструкция по эксплуатации

Оглавление

1 Передняя панель	3
2 Задняя панель.....	6
3 Первое использование	7
3.1 Подключение источника питания	7
3.2 Проверка питания устройства	7
3.3 Тестирование выходов.....	7
4 Указания к использованию.....	8
4.1 Подача стабилизированного напряжения	8
4.2 Подача стабилизированного тока.....	9

1 Передняя панель



1. Выходное напряжение: ед. измерения: В (V). При входе в «MENU» отобразится меню с названием данной функции.

2. Выходной ток: ед. измерения: А. При входе в «MENU» отображается состояние текущего меню. При входе в режимы редактирования функций «OVP» и «OCP» на дисплее отобразится «ON» (функция защиты включена) или «OFF» (функция защиты выключена).

3. Мощность/Время/Отображение состояния/Меню: при отображении выходной мощности ед. измерения Вт (W). Формат отображения времени: «День – час – минуты – секунды», максимальное отображаемое время «9 – 23 – 59 – 59» (10 дней). В режиме редактирования формат отображения времени «----xxxxx», ед. измерения: сек (s), где максимальное значение «xxxxx» составляет 43200 секунд (12 часов).

При отключении выходов источника питания, на дисплее появится «OFF». При входе в «MENU» формат отображения данных «NO.x--xxxxx», где «NO.x» — номер соответствующего меню, а «xxxxx» — настроочный параметр в этом меню. При входе в меню «LIST», формат отображения данных «Mx---xxxxx», где «Mx» — это номер готовой комбинации, а «xxxxx» — параметр времени соответствующей комбинации.

4. Функция зуммера: иконка горит, если функция звукового сигнала включена.

5. Кнопка выходов «ON/OFF»: кнопка прямого включения или выключения выходов источника питания. Горит зеленым, если выходы источника питания включены. Горит красным, если выходы источника питания выключены.

6. Включение и отключение источника питания: кнопка включения и отключения источника питания. Нажмите, чтобы включить прибор.

7. Отрицательная выходная клемма: отрицательная выходная клемма источника питания. Диапазон выходного тока: 0-10 А. Если выходной ток превышает 10 А, используйте выходные клеммы на задней панели прибора. Модели мощностью 2400 Вт и выше не имеют этой клеммы.

8. Положительная выходная клемма: положительная выходная клемма источника питания. Диапазон выходного тока: 0-10 А. Если выходной ток превышает 10 А, используйте выходные клеммы на задней панели прибора. Модели мощностью 2400 Вт и выше не имеют этой клеммы.

9. Клемма заземления: клемма заземления для безопасной работы, соединена с корпусом источника питания. Модели мощностью 2400 В и выше не имеют этой клеммы.

10. Кнопки M1-M6: кнопки шести комбинаций с предохраненными параметрами. В обычном режиме работы нажмите на одну из кнопок, чтобы войти в режим предварительного просмотра или редактирования параметров соответствующей комбинации. С помощью кнопок со стрелками или регулятора напряжения и кнопки подтверждения «ENTER» отредактируйте параметры напряжения, тока и времени соответствующей комбинации. В режиме редактирования нажмите кнопку «B Lock», чтобы сохранить настройки и выйти из режима редактирования. Также, если в течение 5 секунд не совершать никаких действий, система автоматически выйдет из режима редактирования и сохранит настройки. При двукратном нажатии одной из кнопок, параметры напряжения и тока в соответствующей комбинации будут заменены текущими параметрами выходного напряжения и выходного тока источника питания.

11. Кнопка режима «LIST»: зажмите кнопку «LIST» на 2 секунды, чтобы войти или выйти из режима функции «LIST». В режиме «LIST» кнопка «LIST» будет гореть. В этом режиме, когда выходы отключены, нажмите кнопки комбинаций M1-M6, чтобы выбрать или удалить параметры комбинаций, которые будут использоваться в цикле настройки выходов. Кнопка выбранной для использования комбинации будет гореть. Функция «LIST» выводит комбинации параметров по порядку от M1 до M6 и использует выбранную комбинацию для настройки выходов. Чтобы запустить функцию «LIST» для выбранной комбинации, нажмите кнопку «ON/OFF».

12. Регулятор тока: используется для регулирования тока в режиме стабилизации тока. Нажмите на колесико регулятора, чтобы перемещаться между разрядами значения тока при редактировании.

13. Кнопка выхода из режима и блокировки кнопок «B-lock»: в обычном режиме нажмите кнопку «B-lock», чтобы вернуться на главный интерфейс источника питания. При зажатии кнопки на 2 секунды можно выйти или войти в режим блокировки кнопок, при котором действия с кнопками на передней панели (за исключением кнопки «ON/OFF») будут недоступны. При включенном блокировке кнопка «B-lock» будет гореть.

14. Кнопка настроек тока «I CC»: в обычном режиме нажмите, чтобы войти в интерфейс настроек тока источника питания, текущие параметры тока на дисплее начнут мигать. Если индикатор «I CC» горит, выходы находятся в режиме стабилизации тока.

15. Кнопка настроек функции превышения напряжения «OVP»: в обычном режиме нажмите кнопку, чтобы войти в режим редактирования функции превышения напряжения, текущий параметр порогового напряжения начнет мигать. Находясь в режиме

редактирования функции превышения напряжения, снова нажмите кнопку «OVP», чтобы включить (ON) или отключить функцию (OFF).

16. Кнопка настроек напряжения «U CV»: в обычном режиме нажмите, чтобы войти в интерфейс настроек напряжения источника питания, текущие параметры напряжения на дисплее начнут мигать. Если индикатор «U CV» непрерывно горит, выходы находятся в режиме стабилизации напряжения.

17. Кнопка настроек превышения тока «OCP»: в обычном режиме нажмите, чтобы войти в режим редактирования функции превышения тока, текущий параметр порогового тока начнет мигать. Находясь в режиме редактирования функции превышения тока, снова нажмите кнопку «OCP», чтобы включить (ON) или отключить функцию (OFF).

18. Регулятор напряжения: используется для регулирования напряжения в режиме стабилизации напряжения. Нажмите на колёсико регулятора, чтобы перемещаться между разрядами значения напряжения при редактировании.

19. Кнопка подтверждения «Enter»: находясь в функциональном меню «MENU», нажмите кнопку «Enter», чтобы сохранить параметры текущей опции. В режиме редактирования параметров комбинаций M1-M6 используйте кнопку «Enter», чтобы сохранить текущий параметр или переключаться между параметрами тока, напряжения или времени при их редактировании.

20. Кнопки со стрелками: в режиме редактирования используйте кнопки «Вправо» и «Влево», чтобы перемещать мигающий курсор между разрядами текущего параметра настройки. При нажатии кнопок «Вверх» или «Вниз», текущий разряд редактируемого параметра можно увеличить или уменьшить на 1.

21. Кнопка функционального меню «MENU»: нажмите, чтобы войти в главное меню или переключаться между функциональными меню, представленными ниже по порядку:

№1: Функциональное меню настройки времени работы выходов «Time». С помощью регулятора напряжения или кнопок со стрелками отрегулируйте текущий параметр времени или включите (ON) или отключите (OFF) функцию. Используйте кнопку «Enter», чтобы сохранить настройки параметров и состояния функции, а также чтобы переключаться между режимами настройки параметров и состояния функции.

№2: Функциональное меню настройки состояния выходов «OUT» источника питания. С помощью регулятора напряжения или кнопок со стрелками включите (ON) или отключите (OFF) выходы. Чтобы сохранить настройки, нажмите «Enter».

№3: Функциональное меню компенсации выходов «SENS». С помощью регулятора напряжения или кнопок со стрелками включите (ON) или отключите (OFF) функцию компенсации. Чтобы сохранить настройки, нажмите «Enter».

№4: Функциональное меню настройки звукового сигнала «BELL». С помощью регулятора напряжения или кнопок со стрелками включите (ON) или отключите (OFF) функцию звукового сигнала. Чтобы сохранить настройки, нажмите «Enter».

№5: Функциональное меню адреса последовательного порта «Addr». С помощью регулятора напряжения или кнопок со стрелками настройте текущее

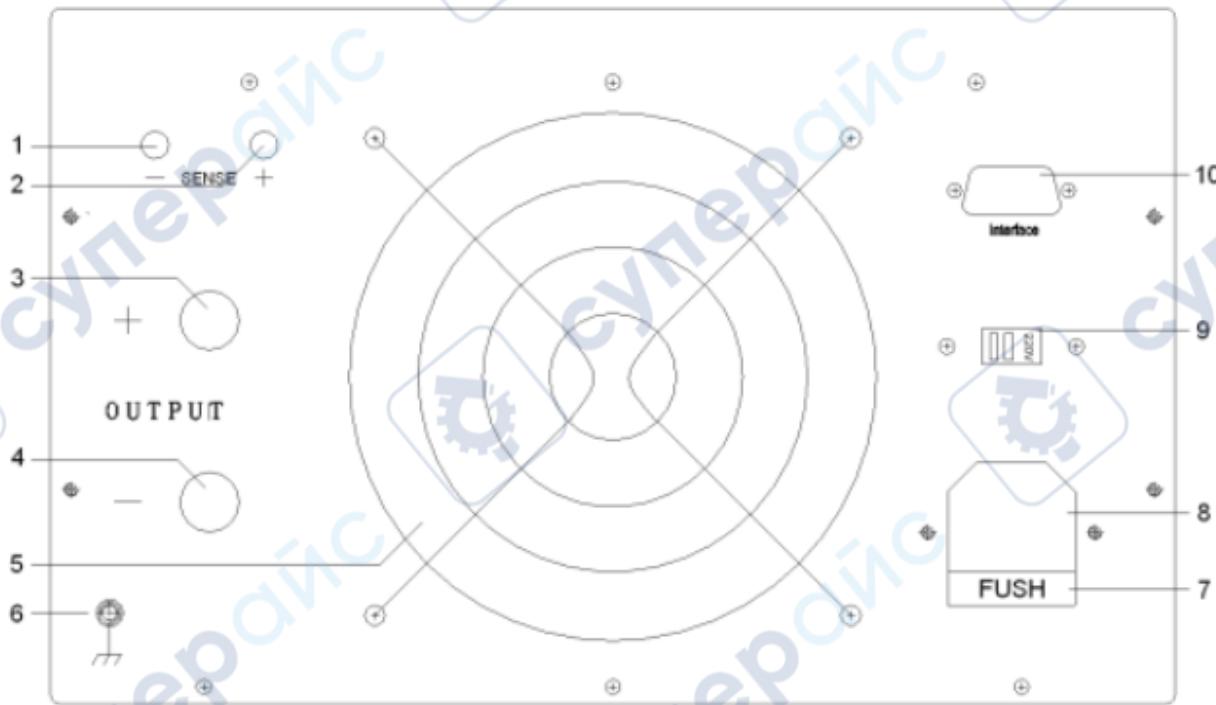
значение адреса или включите (ON) и отключите (OFF) функцию. Используйте кнопку «Enter», чтобы сохранить настройки параметров и состояния функции, а также чтобы переключаться между режимами настройки параметров и состояния функции.

NO.6: Функциональное меню отображения мощности и времени «-P-T». С помощью регулятора напряжения или кнопок со стрелками выберите отображение мощности (POWER) или времени (TIME). Чтобы сохранить настройки, нажмите «Enter».

22. Отображение установленного тока: значение установленного тока, ед. измерения: А.

23. Отображение установленного напряжения: значение установленного напряжения, ед. измерения: В (V).

2 Задняя панель



1. Отрицательная входная клемма SENSE: отрицательная клемма выходного напряжения для использования функции компенсации.

2. Положительная входная клемма SENSE: положительная клемма выходного напряжения для использования функции компенсации.

3. Положительная выходная клемма: положительная выходная клемма (+) источника питания. Диапазон выходного тока: от 0 до максимального заданного значения.

4. Отрицательная выходная клемма: отрицательная выходная клемма (-) источника питания. Диапазон выходного тока: от 0 до максимального заданного значения.

5. Вентилятор: для рассеивания тепла внутри источника питания. Вентилятор запускается при достижении определенной температуры внутренних компонентов, что позволяет снизить энергопотребление и продлить срок службы вентилятора.

6. **Клемма заземления:** подсоединенна к корпусу источника питания.
7. **Разъем для предохранителей:** для установки предохранителей источника питания. Используйте отвертку, чтобы открыть блок при необходимости замены предохранителя. Примечание: у моделей мощностью 2400 Вт и выше блок предохранителей отсутствует, устройство оснащено автоматическим выключателем.

8. **Разъем питания источника питания:** разъем питания для подключения к сети переменного тока. Модели мощностью 2400 Вт и выше оснащены вмонтированным проводом для прямого включения источника питания в сеть переменного тока.

9. **Переключатель входного питания:** переключатель входного питания источника питания AC 110V/220C (модель не оснащена данным переключателем по умолчанию).

10. **Интерфейс передачи данных:** стандартный последовательный интерфейс RS-485, дополнительная поддержка интерфейсов RS-232 и USB. Поддержка протокола Modbus для чтения и управления выходными параметрами источника питания.

3 Первое использование

3.1 Подключение источника питания

- 1) Требования к входному напряжению источника питания: см. подробнее «Эксплуатационные характеристики».
- 2) Проверка предохранителей: требуемые предохранители уже установлены.
- 3) Подключение кабеля питания: с помощью кабеля (идет в комплекте) подключите источник питания к сети переменного тока. Модели мощностью 2400 Вт и выше оснащены вмонтированным кабелем питания для прямого подключения в сеть переменного тока.



Внимание: во избежание поражения током, убедитесь, что прибор подключен к заземлению.

3.2 Проверка питания устройства

Нажмите кнопку включения на передней панели, чтобы включить устройство. Если кнопка «ON/OFF» горит красным, это означает, что выходы источника питания отключены. При нажатии кнопки «ON/OFF» она загорится зеленым, и выходы источника питания будут активны.

Внимание: при необходимости снова включить устройство после выключения, убедитесь, что между выключением и повторным включением прошло не менее 5 секунд.

3.3 Тестирование выходов

Тестирование выходов поможет убедиться, что устройство правильно реагирует на команды управления, отсылаемые с передней панели, и формирует заданное значение выходного сигнала. Тестирование включает проверку выходного напряжения при разомкнутой цепи и проверку выходного тока при коротком замыкании.

1) **Включение и отключение выходов:** чтобы включить выходы источника питания, нажмите кнопку «ON/OFF», она должна загореться зеленым. При повторном нажатии кнопки «ON/OFF» выходы отключатся, кнопка должна загореться красным.

2) **Тестирование выходного напряжения**

а. В отсутствии нагрузки нажмите кнопку питания, убедитесь, что настройки значения стабилизированного тока 0 А.

б. Нажмите кнопку «ON/OFF», чтобы включить выходы, кнопка должна загореться зеленым. Выходы будут находиться в режиме стабилизации напряжения (индикатор «С.В.» будет гореть). Попробуйте отрегулировать напряжение от 0 до максимального номинального значения.

3) Тестирование выходного тока

а. Нажмите кнопку питания.

б. С помощью регулятора напряжения установите выходное напряжение источника питания в диапазоне 3-5 В. Снова нажмите кнопку «ON/OFF», чтобы отключить выходы.

в. Замкните выходы на передней панели устройства с помощью провода.

г. Нажмите кнопку «ON/OFF», чтобы снова включить выходы, кнопка должна загореться зеленым. Выходы будут находиться в режиме стабилизации тока (индикатор «С.С.» будет гореть). Попробуйте отрегулировать ток от 0 до максимального номинального значения.

4 Указания к использованию

4.1 Подача стабилизированного напряжения

Источник питания предусматривает два режима работы выходов: стабилизация выходного напряжения (CV) и стабилизация выходного тока (CC).

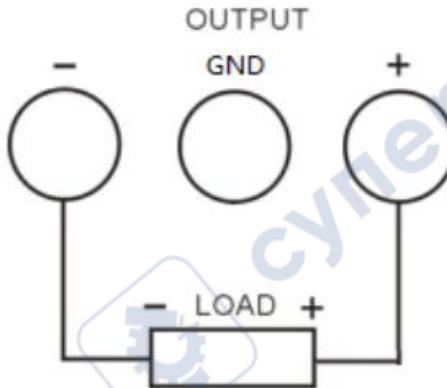
В режиме «CV» выходное напряжение устанавливается с помощью регулятора напряжения. В режиме «CC» выходной ток устанавливается с помощью регулятора тока.

Пример: настройки напряжения = 16 В, настройки тока = максимальное номинальное значение, подключена нагрузка 8 Ом, 300 Вт. $16 \text{ В} / 8 \text{ Ом} = 2 \text{ А} < \text{макс. номинальное значение}$. Источник питания будет работать в режиме стабилизации напряжения с выходными параметрами 16 В, 2 А.

Алгоритм действий

- 1) Включите питание: нажмите кнопку питания, чтобы запустить устройство.
- 2) Настройки напряжения: установите напряжение 16 В с помощью регулятора напряжения.
- 3) Настройки тока: установите максимальное номинальное значение тока с помощью регулятора тока.

4) Подключите нагрузку к выходам: соблюдая полярность, подключите нагрузку к соответствующим выходным клеммам источника питания, как показано ниже.



5) Включите выходы: нажмите кнопку «ON/OFF» (после нажатия должна загореться зеленым), устройство будет работать в режиме стабилизации выходного напряжения.

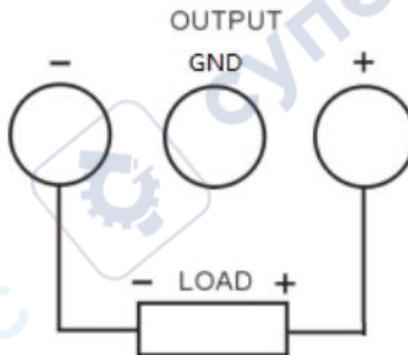
Напоминание: в режиме «CV», если из-за изменения сопротивления нагрузки выходной ток начинает превышать установленное значение, устройство переключится в режим «CC», используя текущее установленное значение тока, и напряжение на выходах пропорционально уменьшится. Чтобы вернуться в режим «CV», увеличьте установленное значение тока.

4.2 Подача стабилизированного тока

Пример: настройки напряжения = 16 В, настройки тока = максимальное номинальное значение 5 А, подключена нагрузка 1 Ом, 300 Вт. Поскольку $1 \text{ Ом} * 5 \text{ А} = 5 \text{ В} < 16 \text{ В}$ и $16 \text{ В}/1 \text{ Ом} = 16 \text{ А} > 5 \text{ А}$, источник питания будет работать в режиме стабилизации тока с выходными параметрами 5 В, 5 А.

Алгоритм работы

1) Подключите нагрузку к выходам: соблюдая полярность, подключите нагрузку к соответствующим выходным клеммам источника питания, как показано ниже.



Внимание: ненадежное подключение может привести к поломке источника питания или нагрузки, подключенной к нему.

2) Включите питание: нажмите кнопку питания, чтобы запустить устройство.
3) Настройки напряжения: установите напряжение 16 В с помощью регулятора напряжения.

4) Настройки тока: установите максимальное номинальное значение тока с помощью регулятора тока.

5) Включите выходы: нажмите кнопку «ON/OFF» (после нажатия должна загореться зеленым), устройство будет работать в режиме стабилизации выходного тока.

Напоминание: в режиме «CC», если из-за изменения сопротивления нагрузки выходное напряжение превысит установленное пороговое значение, устройство переключится в режим «CV», используя текущее установленное значение напряжения, и ток на выходах пропорционально уменьшится. Чтобы вернуться в режим «CC», увеличьте установленное значение напряжения.