

Инструкция по эксплуатации UDP6730, Программируемого источника питания 1 канал 40V, 30A, 360W



Вступление

Благодарим вас за покупку нового блока питания с цифровым управлением. Чтобы безопасно и правильно использовать этот продукт, пожалуйста, внимательно прочитайте это руководство, особенно примечания по технике безопасности.

Информация об авторских правах

Авторские права принадлежат Uni Trend Technology (China) Co., Ltd.

Продукция UNIT защищена патентными правами в Китае и других странах, включая выданные и находящиеся на рассмотрении патенты. Uni Trend оставляет за собой право на любые изменения спецификаций продуктов и цен.

Uni Trend Technology (China) Co., Ltd. Все права защищены. Trend оставляет за собой все права. Информация в этом руководстве заменяет все ранее опубликованные версии. Никакая часть данного руководства не может быть скопирована, извлечена или переведена каким-либо образом без предварительного разрешения Uni Trend. Uni Trend является зарегистрированным товарным знаком Uni Trend Technology (China) Co., Ltd.

Информация по технике безопасности



Предупреждение



Внимание :

Во избежание поражения электрическим током и возникновения проблем с личной безопасностью следуйте приведенным ниже инструкциям.

Отказ от ответственности

Пожалуйста, внимательно прочтите следующую информацию по технике безопасности перед началом использования прибора. Uni-Trend не несет ответственности за личную безопасность и материальный ущерб, вызванный несоблюдением пользователем следующих условий.

Заземление прибора

Во избежание риска поражения электрическим током подключите провод заземления питания.

Рабочее напряжение

Пожалуйста, убедитесь, что рабочее напряжение ниже номинального диапазона 10%, чтобы избежать повреждения прибора.

Входное напряжение

Пожалуйста, используйте источник питания переменного тока 110–220В 50/60 Гц, шнур питания, одобренный национальными органами, и убедитесь, что изоляционный слой находится в хорошем состоянии.

Осмотр проводов прибора

Осмотрите состояние изоляционного слоя провода, убедитесь, что он не оборван, не оголен, работоспособен. Если провод поврежден, замените его перед подключением к прибору.

Плавкий предохранитель

Разрешается использовать только плавкий предохранитель, указанный в спецификации.

Защита от перенапряжения

Убедитесь, что на приборе нет перенапряжения (например, напряжения, вызванного громом). Для предотвращения поражения обслуживающего персонала электрическим током.

Не открывайте крышку, когда прибор не работает

Пожалуйста, не работайте с прибором при открытой крышке и не меняйте внутреннюю схему.

Не прикасайтесь к токоведущим частям

Когда прибор работает, не прикасайтесь к оголенному соединительному проводу, запасной входной клемме и цепи, которая находится в процессе тестирования.

Не используйте прибор во взрывоопасной атмосфере

Не используйте прибор в легковоспламеняющихся и взрывоопасных газах, парах или в пыльной среде.

Использование любого электронного оборудования в такой среде является риском для личной безопасности.

Знак безопасности



- Заземление



- Отключение (питание)



- Вкл. (Питание)



- Соединение с корпусом



- заземления сигнальное



Опасная метка



- Защитное заземление



Экологически чистый период использования

EFUP — это период времени, по истечении которого возможна утечка какого-либо вещества, отвечающего требованиям RoHS, что может нанести вред здоровью и окружающей среде.

Окружающая среда. EFUP этого прибора составляет 40 лет, если он превышает 40 лет, следует использовать систему утилизации.

Директива об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE) 2002/96/EC



Не следует выбрасывать в мусорное ведро.

Характеристики

- Полностью цифровое управление
 - Высокое разрешение 10 мВ/1 мА во всем диапазоне
 - Низкая пульсация и шум
 - Программная калибровка
 - Наименьший контур
 - ЖК-дисплей высокой четкости
 - Компенсация Remote Sense
 - Поддержка связи RS 232
 - Интеллектуальное регулирование вентилятора
 - Номинальное напряжение и выходной ток
 - Высокая надежность: OVP (защита от перенапряжения)/OCP (защита от перегрузки по току)/OTP (защита от перегрева)
 - Управление включением/выключением выхода
 - Высокое соотношение цены и качества
 - Память для 3х200 предустановленных выходных напряжений и токов
- Программируемый источник питания постоянного тока,
 - 1 канал, 360 Вт.
 - Разрешение: 10 мВ/1 мА,
 - выходное напряжение и ток: 0–40 В / 0–30 А,
 - дисплей: 2,8-дюймовый 4-значный дисплей,
 - RS-232, 255x87x174 мм, 2,5 кг.

Базовая производительность

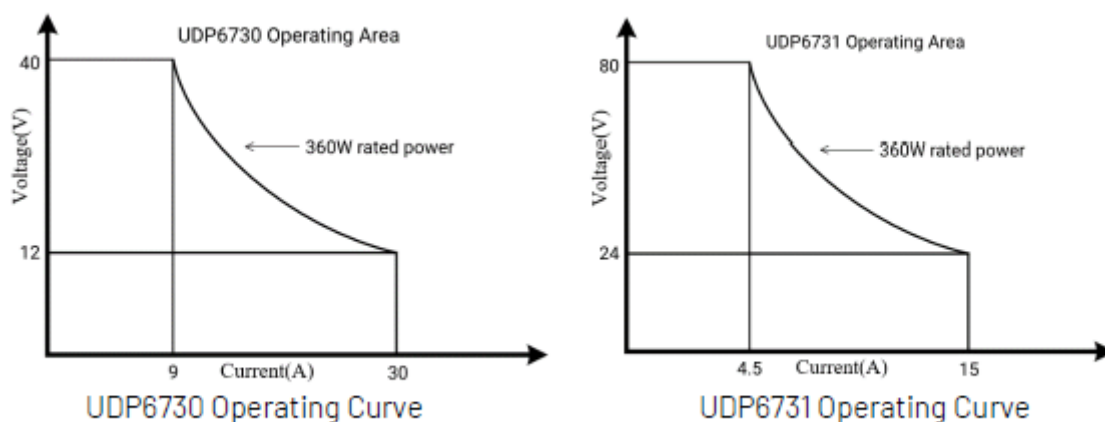
Блок питания с цифровым управлением UDP6730/UDP6731 с самым широким диапазоном напряжения и силы тока может применяться во многих областях.

Возьмем, к примеру, UDP6730 с максимальной мощностью 360 Вт и выходной мощностью, регулируемой в диапазоне 40В/30А, автоматическим управлением скоростью нарастания напряжения и тока, мощностью в три раза выше, чем у других аналогичных продуктов. Один прибор может заменить три модели (40V×9A/24V×15A/12V×30A), что избавит вас от повторных инвестиций.

Пример

Возьмите UDP6730, например, установите выходное напряжение 40В, поскольку максимальная мощность UDP6730 составляет 360 Вт, поэтому максимальный выходной ток составляет $360 \text{ Вт} / 40\text{В} = 9\text{А}$. Когда выходное напряжение снижается до 20В, максимальный выходной ток составляет $360 \text{ Вт} / 20 \text{ В} = 18 \text{ А}$. Макс.

Выходной ток UDP6730 составляет 30А, если текущее выходное напряжение продолжает снижаться, максимальный выходной ток UDP6730 остается равным 30А.



по оси x – напряжение (В), по оси y – ток (А)

UDP6730 Рабочая кривая

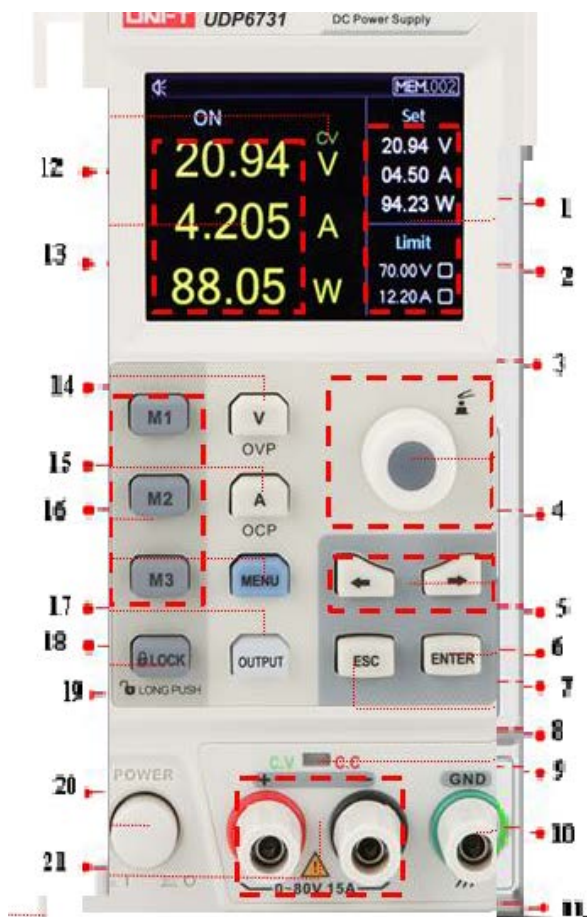
UDP6731 Рабочая кривая

Характеристики

Характеристики		UDP6730	UDP6731
Выходной диапазон	Напряжение	0~40V	0~80V
	Ток	0~30A	0~15A
	Мощность	360W	360W

Регулирование нагрузки	Напряжение	<0.03%+15mV	<0.03%+30mV
	Ток	<0.03%+30mA	<0.03%+15mA
Регулирование электропитания	Напряжение	<0.03%+15mV	<0.03%+30mV
	Ток	<0.1%+15mA	<0.1%+10mA
Точность программирования	Напряжение	<0.1%+30mV	<0.1%+10mV
	Ток	<0.2%+2mA	<0.3%+5mA
Точность обратного считывания	Напряжение	<0.01%+10mV	<0.1%+10mV
	Ток	<0.3%+30mA	<0.3%+10mA
Пульсация и шум	Напряжение	<12.0mV rms	<12mV rms
	Ток	<72mA rms	<27mA rms
Размеры	W×H×D	87×174×255(mm)	87×174×255(mm)
Вес	нетто	<2.5Kg	<2.5Kg

Передняя панель



- 1- индикатор системного режима
- 2- значение настройки напряжения/ тока
- 3- значение защитного тока /напряжения
- 4- поворотный регулятор
- 5- стрелка вправо
- 6- стрелка влево
- 7- кнопка входа ENTER
- 8- кнопка возврата
- 9 – индикатор режима выхода
- 10- клемма заземления
- 11 – отрицательная выходная клемма
- 12 – индикатор режима постоянного напряжения / тока

13- индикатор режима выхода

14 – индикатор настройки напряжения

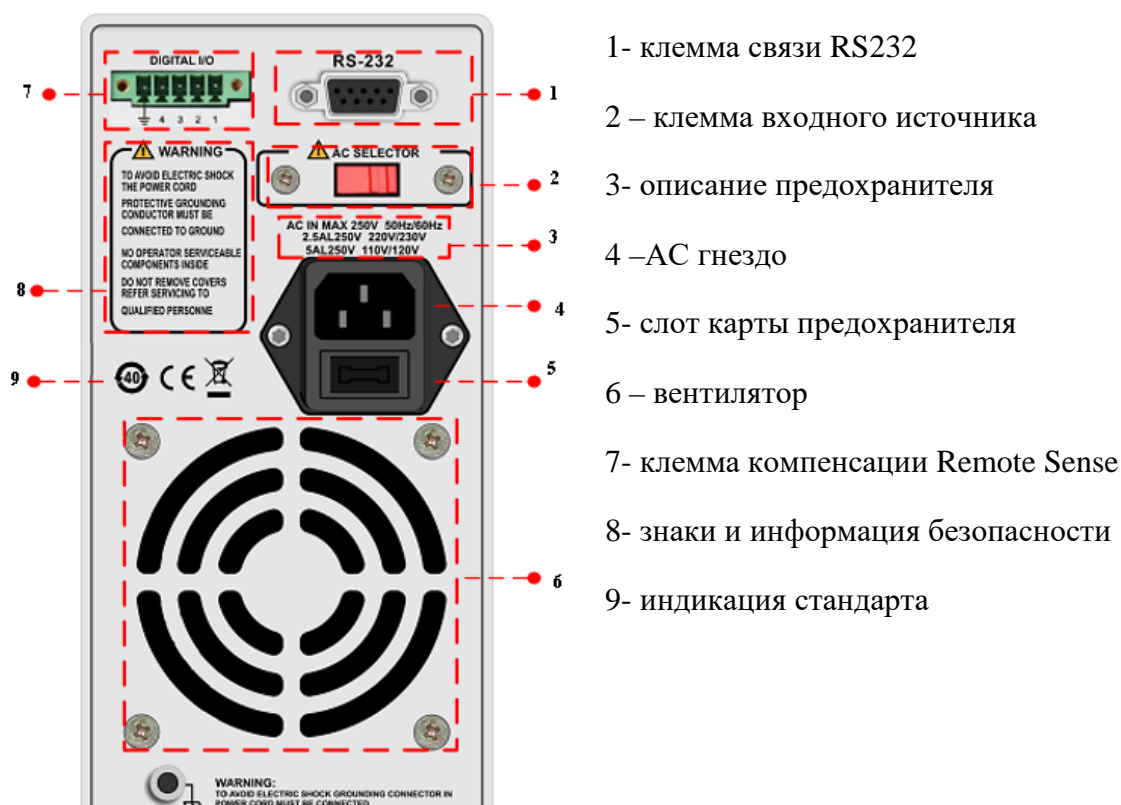
15- индикатор настройки тока

16 – индикатор режима памяти

17- меню

- 18- индикатор блокировки клавиатуры
- 19 –индикатор вкл./выкл. Выхода
- 20 – основная кнопка включения/ выключения
- 21- положительная выходная клемма

Задняя панель



Комплектация

Перед использованием прибора, пожалуйста,

- 1)Проверьте внешний вид на наличие повреждений, царапин или других дефектов;
- 2)Проверьте упаковочный лист, чтобы убедиться, что аксессуары не потерялись.

Если возникнут какие-либо проблемы, обратитесь в отдел продаж инструментов Uni Trend или к дистрибьютору.

Инструмент - 1шт. (Модель подлежит фактическому заказу UDP6730 или UDP6731)

3С линия электропередач – 1 шнур

Запасной предохранитель 250 В/5 А (только для 220В AC входа) – 2 шт.

Зажимы типа «крокодил» с параллельным проводом – 1 пара

Руководство пользователя / Верхнее компьютерное программное обеспечение -1 шт.

(Электронная загрузка файла с официального сайта)

Требования к источнику питания

Блок питания с цифровым управлением серии UDP6720 можно использовать только в соответствии с условиями питания, как указано в таблице ниже.

параметры	требования
напряжение	AC110/ 220(±10%)V
частота	50/60Hz
Предохранитель	AC220V входное напряжение : 250V/5A
Предохранитель	AC110V входное напряжение : 250V/8A

Трехжильный силовой кабель заводской поставки. Перед использованием убедитесь, что силовой кабель трехфазной розетки заземлен.

Для этого прибора 220 В выбран предохранитель 250 В/5 А, размер 5 × 20 мм. Прежде чем изделие покинет завод, в блоке предохранителей имеется еще один предохранитель 250 В/5 А.

Перед заменой предохранителя отключите внешний кабель питания, откройте гнездо гнезда предохранителя под вилкой источника питания, выньте старый предохранитель и вставьте в него новый предохранитель, после этого прибор можно будет использовать в обычном режиме.

Предупреждение: Во избежание опасности не используйте кабель питания с признаками повреждения!

Рабочая среда

Блок питания с цифровым управлением серии UDP6720 можно использовать только в условиях нормальной температуры и низкой конденсации. Общие экологические требования к приборам перечислены в таблице ниже.

Условия эксплуатации

Требования к окружающей среде

Температура

0°C~45°C

Влажность

20%~80% (без конденсации)

Высота

≤2000 метров

Степень загрязнения

2

Температура хранения

-20°C~70°C

Объяснение: Чтобы гарантировать точность измерения, рекомендуется включать прибор за полчаса до начала работы.

Уборка

Во избежание риска поражения электрическим током, пожалуйста, отсоедините шнур питания перед очисткой.

Для очистки крышки и панели используйте чистую ткань, смоченную в чистой воде.

Не чистите прибор внутри.

Внимание: Не используйте растворители (спирт, бензин и т. д.) для очистки прибора.





Быстрый старт

Внешний осмотр




1. Убедитесь, что прибор находится в хорошем состоянии во время доставки. Если есть какие-либо проблемы, пожалуйста, свяжитесь с отделом продаж инструментов Uni-Trend или дистрибьютором.
2. Убедитесь, что входное напряжение переменного тока UDP6730/UDP6731 соответствует стандартам вашей страны или региона.

Примечание. Используйте переключатель 110В/220В на задней панели для выбора входного напряжения. Убедившись в вышеизложенном, включите прибор.

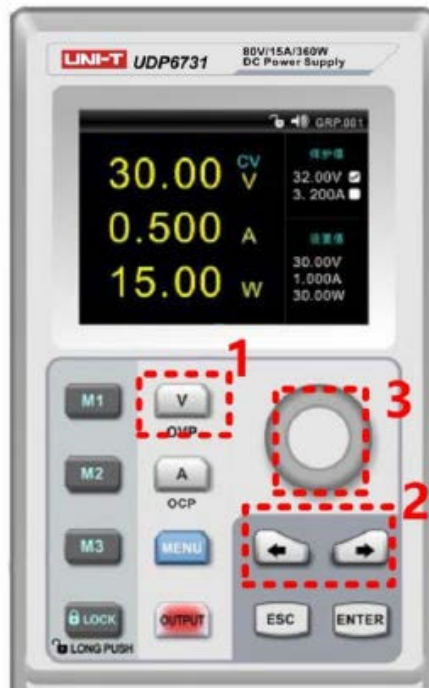
Настройка напряжения

- 1) Нажмите кнопку  , чтобы установить значение напряжения;
- 2) Нажмите  или  для выбора конкретного числового поля;
- 3) Вращением  для ввода определенного параметра напряжения


Настройка тока

- 1) Нажмите  кнопку, чтобы установить текущее значение;
- 2) Нажмите  или  для выбора конкретного числового поля;

3) Вращением  для ввода определенного текущего параметра.



Включить выход


1) Нажмите , чтобы включить функцию выходной мощности, и индикатор загорится зеленым. Тем временем индикатор C.V/C.C гореть будет зеленым или красным светом в соответствии с различным режимом вывода;

2) Световой индикатор клавиши OUTPUT будет выключен, когда функция OUTPUT отключена. Индикатор C.V/C.C также погаснет.








Блокировка клавиатуры

Функция блокировки клавиатуры предназначена для предотвращения неавторизованного рабочего или обслуживающего персонала в результате аварийной операции. Избежать повредить тестируемое устройство.

- 1) Нажмите кнопку  блокировки, чтобы включить функцию блокировки клавиатуры, и индикатор загорится зеленым цветом. Символ замка будет отображаться вверху экрана.
- 2) В состоянии блокировки нажмите и удерживайте кнопку блокировки, чтобы разблокировать функцию, и индикатор погаснет. Символ блокировки также исчезнет на экране.








Функция OVP

- 1) Нажмите  и удерживайте кнопку, чтобы установить функцию OVP;
- 2) Нажмите  или , чтобы выбрать конкретное числовое поле и ввести параметры OVP;
- 3) Нажмите  или  для включения функции OVP;
- 4) Когда функция OVP установлена успешно, рядом с параметрами OVP появится значок .






ОСР функция

- 1) Длинная кнопка  для установки функции OVP;
- 2) Нажмите  или  , чтобы выбрать конкретное числовое поле и ввести параметр ОСР;
- 3) Нажмите  или  для включения функции ОСР;
- 4) Когда функция ОСР успешно установлена, рядом с параметрами ОСР появляется значок .








Веер переключатель

- 1) Нажмите  , чтобы войти в интерфейс настройки, поверните  , чтобы настроить режим зуммера;
- 2) Когда функция зуммера включена, звук клавиатуры также включается; когда функция зуммера отключена, звук клавиатуры будет тихим. Статус зуммера будет показан на верхнем экране.
- 3) Нажмите  , чтобы выйти со страницы настройки.








Настройка яркости

- 1) Нажмите  , чтобы войти в интерфейс настройки;
- 2) Нажмите  или  для выбора поля Яркость;
- 3) Поверните  , чтобы установить яркость, диапазон регулировки 0~100%;
- 4) Нажмите  , чтобы выйти со страницы настройки.



Настройка группы памяти

- 1) Нажмите , чтобы войти в интерфейс настройки;
- 2) Нажмите  или  для выбора опции «Память»;
- 3) Поверните , чтобы установить группу памяти, максимальный диапазон 200;
- 4) Нажмите , чтобы выйти со страницы настройки



Настройка памяти групп напряжения/тока






Установите конкретную точку выходного напряжения/тока и выберите клавишу памяти M1~M3, нажмите ее, чтобы сохранить текущую настройку.


Когда пользователю необходимо вызвать сохраненное выходное напряжение/ток, войдите в интерфейс настройки, чтобы выбрать конкретную группу памяти, а затем нажмите кнопку памяти M1~M3, чтобы вызвать конкретное сохраненное выходное напряжение/ток.

Когда пользователь вызывает сохраненное выходное напряжение/ток, соответствующая клавиша памяти загорается зеленым светом.








Настройка режима вывода

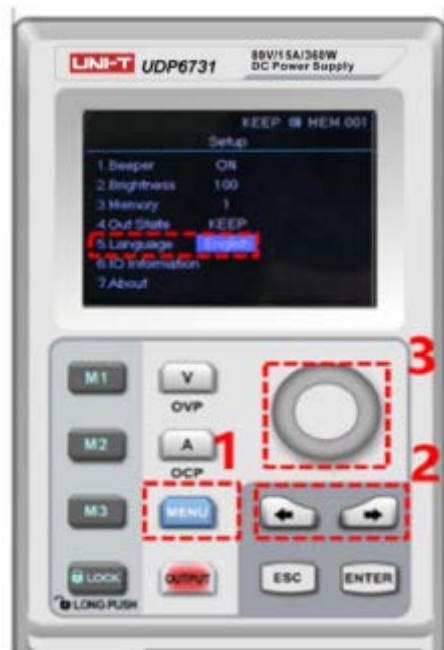
- 1) Нажмите , чтобы войти в интерфейс настройки;
- 2) Нажмите  или  для выбора строки состояния выхода;
- 3) Поверните , чтобы выбрать состояние «Отключено» **Out State**;
- 4) Символ состояния вывода будет отображаться на верхнем экране после завершения вывода;
- 5) Нажмите , чтобы выйти со страницы настройки.

Примечание: Когда функция выхода работает, источник питания должен оставаться включенным. То есть  должен держать рабочее состояние при отключении питания.




Настройка языка

- 1) Нажмите , чтобы войти в интерфейс настройки;
- 2) Нажмите  или  для выбора языкового поля;
- 3) Поверните , чтобы выбрать тип языка (английский/китайский);
- 4) Нажмите , чтобы выйти со страницы настройки.






Отображение информации об интерфейсе

- 1) Нажмите , чтобы войти в интерфейс настройки;
- 2) Используйте клавиши со стрелками влево и вправо, чтобы выбрать параметр «Информация о вводе/выводе»;
- 3) Информация о конфигурации RS232 будет показана в правой части экрана.



Информация о продукте

- 1) Нажмите  , чтобы войти в интерфейс настройки;
- 2) Нажмите  или  для выбора поля «О программе» (About);
- 3) Модель продукта с информацией об устройстве и номер текущей версии будут показаны в правой части экрана.



Настройка компенсации Remote Sense

Перед использованием функции компенсации Remote Sense снимите клемму короткого замыкания с клеммы компенсации Remote Sense, подключите положительную клемму напряжения нагрузки к компенсационной клемме S+, а отрицательную клемму напряжения нагрузки подключите к компенсационной клемме S-. Затем включите выходную мощность, чтобы включить функцию компенсации Remote Sense. То есть выходное напряжение источника питания постоянного тока является напряжением клеммы нагрузки.

Примечание. Напряжение компенсации Remote Sense должно быть меньше 0,9 В.



CV/CC Режим работы источника питания

Источник питания может автоматически передавать функцию постоянного напряжения/тока. Источник питания может постоянно переключать функцию постоянного напряжения/тока в зависимости от колебаний нагрузки.

Если нагрузка тока находится в режиме постоянного напряжения, источник питания обеспечивает контролируемый выход и напряжение. При уменьшении значения сопротивления нагрузки выходное напряжение остается постоянным до тех пор,, пока выходной ток не станет больше, чем заданное значение, которое он будет преобразовывать в рабочий режим. Если источник питания переключится на выход постоянного тока, выходное напряжение уменьшится пропорционально значению сопротивления нагрузки. Когда значение тока меньше установленного значения, источник питания вернется в режим постоянного напряжения.

Исправление проблем

Блок питания не имеет выход

1. Убедитесь, что установленное значение напряжения и тока равно нулю или нет. Если это так, сбросьте напряжение и значение тока.
2. Индикатор OUTPUT горит или нет. Если это так, нажмите кнопку OUTPUT, чтобы активировать функцию выхода.
3. Проверьте, активирована ли функция OVP, OCP,OTP. Если это так, сбросьте значение OVP, OCP и подождите подачи питания стабильным, чтобы включить выходную функцию.

4. Если функция компенсации Remote Sense включена, убедитесь, что потери в линии выходного кабеля превышают установленный предел значения или нет. Если это так, замените выходной кабель или уменьшите выходной ток, а затем снова попытайтесь включить источник питания.

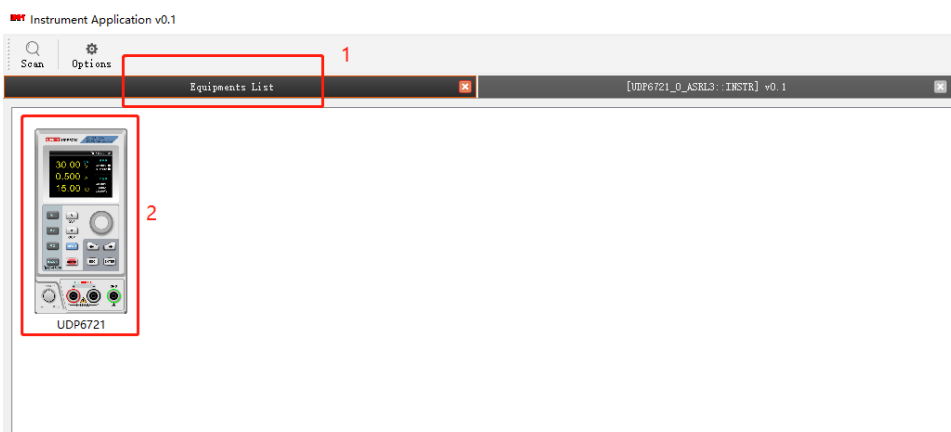
Клавиатура не работает

Проверьте, горит индикатор блокировки или нет. Если это так, обратитесь к разделу «Блокировка» для повторного сброса.

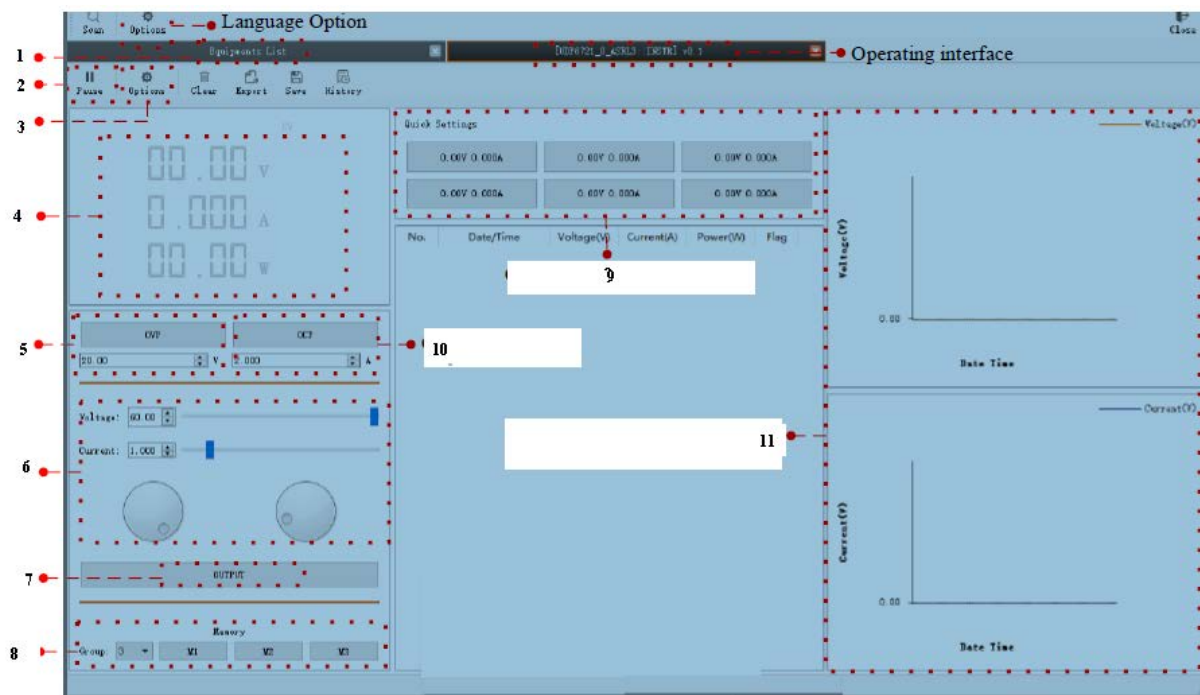
Удаленная связь

Файл конфигурации установки и запуска

1. Скачайте установочный файл с официального сайта;
2. Включите питание
3. Подключите линию управления RS232 к источнику питания управления.
4. Активируйте прикладную программу удаленного управления.
5. Щелкните Список оборудования и дважды щелкните символ источника питания UDP6730 или UDP6731, чтобы войти в интерфейс удаленной связи.



Интерфейс дистанционного управления и инструкции по эксплуатации



- 1- Выбор устройства Рабочий интерфейс
- 2- Пауза
- 3- Конфигурация получение данных
- 4- Отображение выходной мощности
- 5- Защита OVP
- 6- Настройка напряжения/тока
- 7- ВКЛ /ВЫКЛ
- 8- Настройка группы памяти
- 9- Быстрая установка напряжения/тока
- 10- OCP-защита
- 11- Выходная запись напряжения/тока

Режим списка (функция времени) и режим задержки

Режим списка

Режим списка может настроить несколько программ тестирования, он может установить 48 групп независимого напряжения, тока и параметра времени продолжительности выхода.



Режим задержки

В режиме задержки можно настроить несколько программ тестирования для управления состоянием выхода, для которого установлено количество, чтобы контролировать состояние выхода, включено или выключено, а временной интервал переключения также может быть установлен по точкам. В режиме задержки можно установить 48 групп состояния выхода для управления параметром.



Выходные параметры режима списка/задержки могут храниться во внутренней памяти. Он имеет функцию отключения питания. Место для хранения для каждой группы 48

Операционные шаги

1. Нажмите выключатель питания, чтобы включить прибор;
2. Включите режим списка/режим задержки:




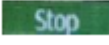
Нажмите клавишу со стрелкой  или  для входа в интерфейс настройки режима списка/отложенного отображения. Это может быть круглый переключатель.

Уведомление:


- a. Режим списка/задержки и функцию вывода канала нельзя использовать одновременно, можно только выбрать либо-или;
 - b. Когда режим списка находится в состоянии паузы, режим задержки не может установить параметр. Он должен войти в интерфейс настройки режима списка для переключения  до , а статус - пауза, а затем установить параметр;
3. Подключитесь к нагрузке;
 4. Установите параметр режима списка/задержки;

См. раздел «Настройка параметров режима списка» и «Настройка параметров режима задержки».


5. Включите вывод времени/задержки;

В интерфейсе синхронизации/задержки поверните поворотную ручку  и нажмите, чтобы включить вывод синхронизации/задержки  функция. Поверните  и строка состояния также изменится с «стоп»  на «выполнить»;

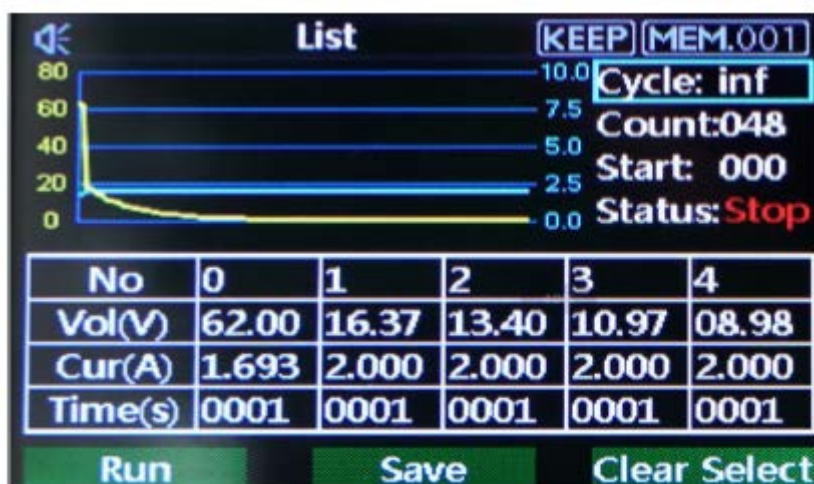
6. Отключите вывод времени/задержки;

В интерфейсе синхронизации/задержки поверните поворотную ручку  и нажмите, чтобы отключить функцию вывода синхронизации/задержки.

Поворот символа и строка состояния также изменится с «бег» на «стоп»;


Еще один ярлык для отключения функции вывода, нажмите клавишу , чтобы отключить функцию синхронизации/задержки в любом интерфейсе.

Установка параметров режима списка



Интерфейс режима списка

Введение в меню режима списка

Циклический индекс: он делится на максимальную информацию и 1-999. Период цикла начинается от начальной точки установки до конечной точки. Нажмите поворотный переключатель  для настройки параметров.

Счетчик: можно установить «001» - «048», что является группой экскурсий от начальной до конечной точки. Нажмите поворотную ручку, чтобы отрегулировать точку. Примечание: каждое напряжение, ток и время — это точка.

Исходная точка: можно настроить «000»-«047», что означает начало работы от исходной точки («значение исходной точки» + значение «количество» ≤ 048).

Режим: он делится на три режима остановки, работы и паузы, его нельзя установить;

Пауза означает, что источник питания не выводится по току;

Run показывает, что блок питания работает;

Пауза означает, что подача питания приостановлена;



Примечание: в режиме паузы и работы интерфейс нельзя настроить; пауза отображается только тогда, когда индикатор  выключен, и отображается только в  интерфейсе.



График кривой параметра счета

Эта кривая может напрямую представлять параметр настройки режима списка.

No	0	1	2	3	4
Vol(V)	62.00	16.37	13.40	10.97	08.98
Cur(A)	1.693	2.000	2.000	2.000	2.000
Time(s)	0001	0001	0001	0001	0001


Таблица конфигурации счетчика в режиме списка


Настройка таблицы: серийный номер каждой группы соответствует напряжению, току и времени, нажмите поворотную ручку, чтобы установить параметр;


Напряжение: отрегулируйте фактическое значение выходного напряжения;

Ток : настройка значения ;

Время : продолжительность отображения значения времени в этом серийном номере ;

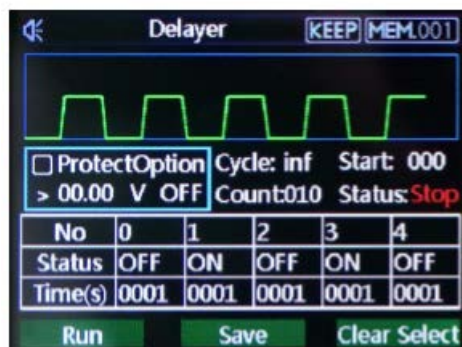
Run, **Stop**: неожиданное состояние, нажмите поворотную ручку  для переключения;

Сохранить: параметр настройки функции настройки питания, настройки поворотной ручки , чтобы сохранить текущую смесь;

Clear Select: очистить значения параметров в таблице до нуля (напряжение 00.00, ток 00.00, время 00.00), соответствующую поворотную ручку  для изменения настроек параметров в таблице;

Примечание: функция четкого выбора образует группу исходных точек для подсчета.

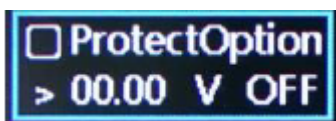
Настройка параметров задержки



Интерфейс режима задержки





Он представляет состояние выходной мощности и время задержки пользовательской конфигурации, удобно просматривать данные.



Настройка защиты: эта функция может установить значение защиты напряжения, тока и мощности, нажав поворотную ручку  выберите «√», чтобы включить функцию защиты;

Циклический индекс: он делится на максимальную информация и 1-999. Период цикла начинается от начальной точки установки до конечной точки;

Счетчик: можно установить «001» - «048», что является группой экскурсий от начальной до конечной точки. Нажмите поворотную ручку , чтобы отрегулировать параметр;

Исходная точка: можно настроить «000» «- 047», что означает запуск от исходной точки для запуска. Нажмите поворотную ручку , чтобы отрегулировать параметр (значение «исходная точка» + значение «количество» ≤ 048)


Stop означает, что питание не выводится при текущем токе;

Run показывает, что блок питания работает;

Pause означает, что подача питания приостановлена;

Примечание: в режиме паузы и работы интерфейс нельзя настроить; пауза отображается только при включенной функции защиты.


No	0	1	2	3	4
Status	OFF	ON	OFF	ON	OFF
Time(s)	0001	0001	0001	0001	0001


Настройка таблицы: серийный номер каждой группы соответствует состоянию выхода и времени задержки, нажмите поворотную ручку , чтобы установить параметр

Режим: ON означает, что функция вывода включена, OFF означает, что функция вывода отключена.

Время: установите время задержки основного интерфейса;

Run, **Stop** : рабочее состояние, нажмите поворотную ручку для переключения режима;

Сохранить: сохранить параметр настройки для функции отключения питания, нажать поворотную ручку , чтобы сохранить текущую настройку;

Clear Select: очистить все значения параметров в таблице до нуля (напряжение 00,00, ток 00,00, время 00,00), нажать поворотную ручку , чтобы удалить значения параметров из таблицы;

Примечание: функция четкого выбора исключает соответствующую группу исходных точек для подсчета.