

Инструкция по эксплуатации для интеллектуального источника питания

Артикул: TP2094

Содержание

Введение	2
Конфигурации	3
Технические характеристики	3
Функции	3
Установка	7
Типичные эксперименты.....	8
Пример 1	8
Пример 2	10
Примечания:	13
Обслуживание:	13

Введение

Интеллектуальный источник питания — это необходимое оборудование для проведения электрических экспериментов. Для того чтобы обеспечить идеальные условия питания для пользователей, компания SWR разработала источник питания Smart со стабильной производительностью и мощными функциями.

TP2094 Интеллектуальный источник питания оснащён кнопкой переключения формы волны.

Вы можете измерять не только постоянный ток (---), но и синусоидальную ($\sim$), квадратную ($\square$), треугольную ($\wedge$), трапецеидальную (L) волны и т.д. Он также имеет ручку модуляции частоты и амплитуды, с помощью которой можно произвольно регулировать частоту и амплитуду напряжения выходной формы волны. Индикатор напряжения настроен на считывание значения.

Регулируя наклон ползунка, можно настроить выходной наклон треугольных и трапецеидальных волн. С помощью кнопки состояния формы волны и кнопки запуска волны можно выводить различные формы волны переменного тока с одним циклом, двумя циклами и тремя циклами.



Комплектация

№	Название	Фотографии	Количество	Примечание
1	Интеллектуальный источник питания		1	
2	Кабель питания		1	
3	Кабель с зажимом «крокодил»		2	

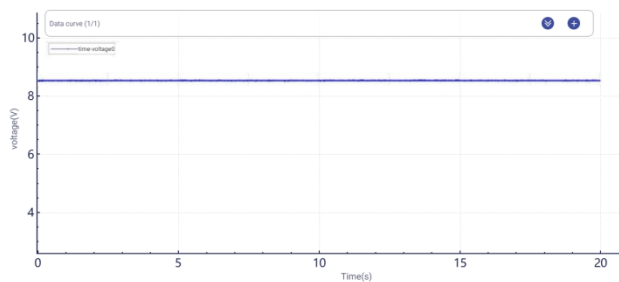
Технические характеристики

№	Характеристики	ТТХ
1	Входное напряжение	$\pm$ AC: 220V10% 50HZ
2	Выходное напряжение	DC: 1 ~ 20V, непрерывно регулируемый
3	Номинальный ток	1A
4	Выходная частота	1~1000HZ
5	Размер	200мм*120мм*75мм

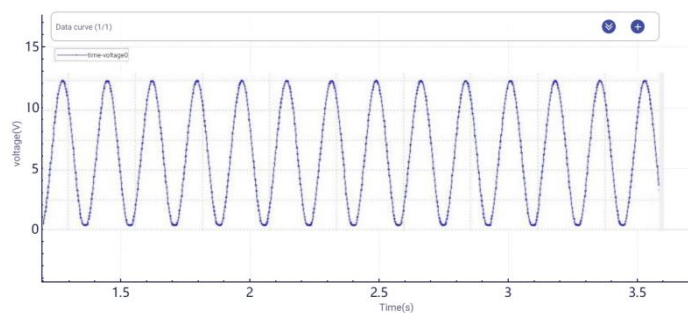
Функции

Переключение формы волны: когда загорается индикатор в опции «Состояние», устройство может переключаться между пятью различными формами волны. Прибор выдает соответствующую форму волны, если горит соответствующий индикатор.

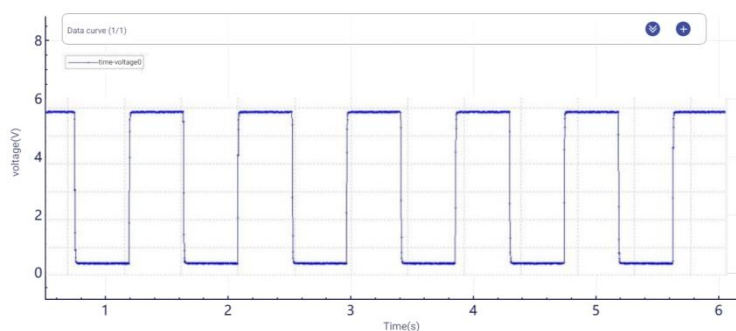
Постоянный ток () :



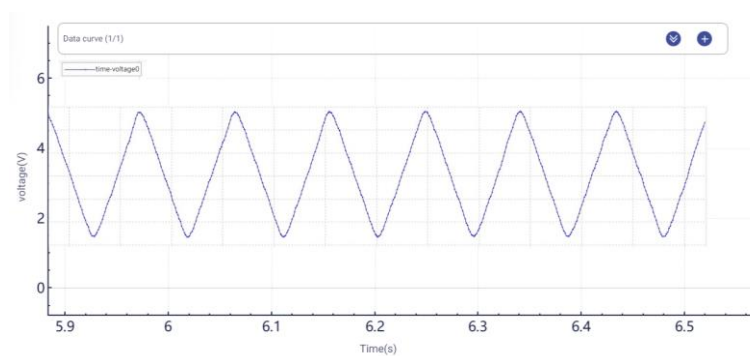
Синусоидальная волна () :



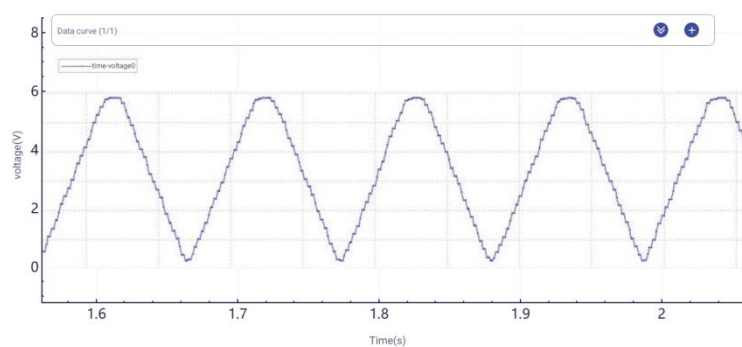
Квадратная волна () :



Треугольная волна () :

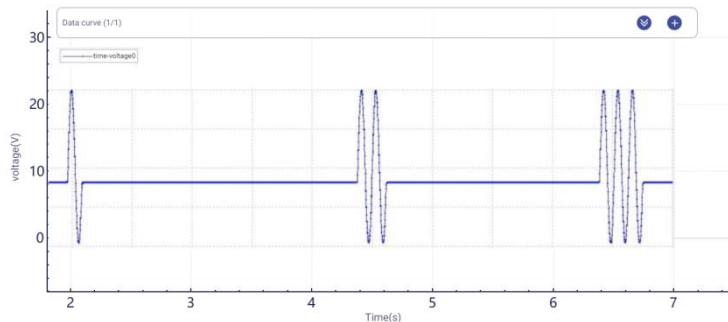


Трапецеидальная волна () :

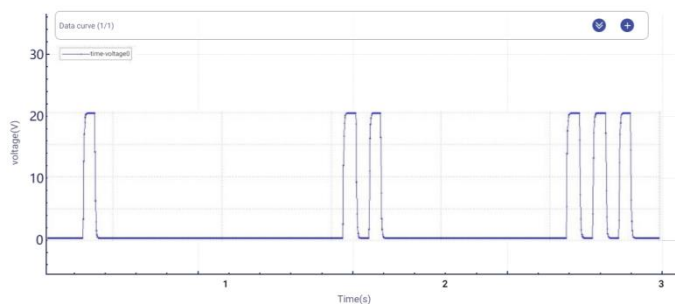


Состояние формы волны: используется для переключения состояния выхода. Если загораются индикаторы «Состояние» и «Индикатор», форма волны будет выводиться непрерывно. В противном случае он будет находиться в состоянии триггерного выхода.

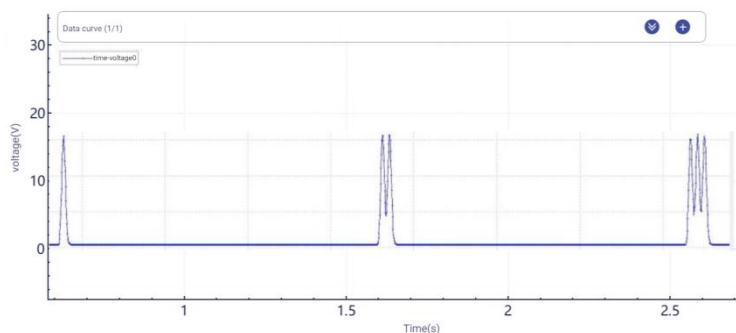
Триггер волны: когда форма волны находится в состоянии триггерного выхода, то есть горит индикатор «1», «2» или «3», его функция заключается в инициировании выхода. При нажатии на любую цифру будет выводиться соответствующая форма волны.



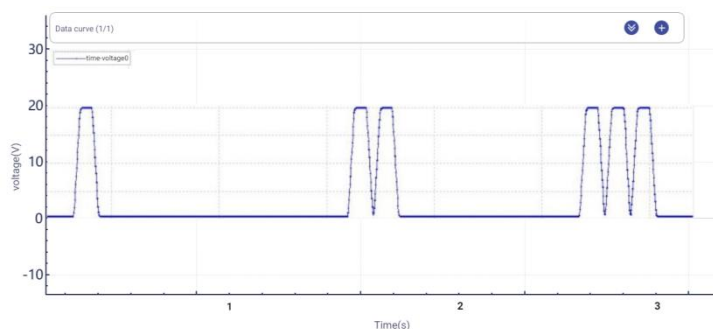
Синусоидальная волна ($\sim$) :



Квадратная волна ($\square$) :

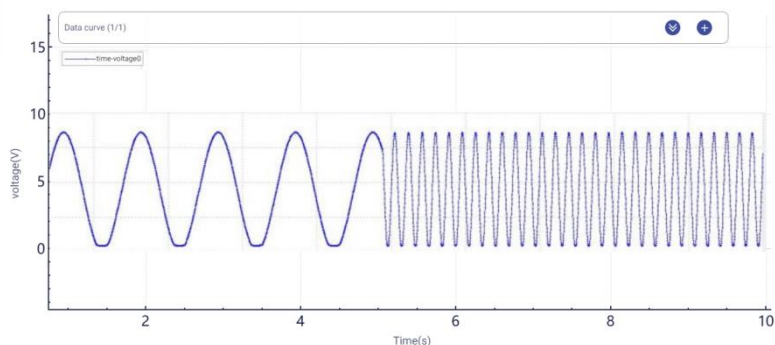


Треугольная волна ($\triangle$) :



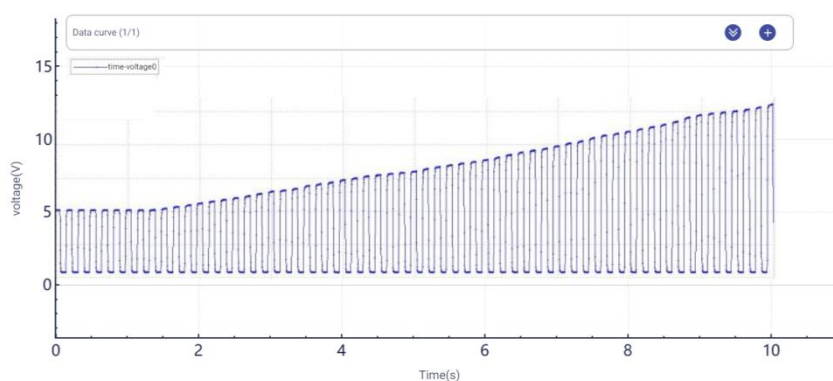
Трапецеидальная волна (L) :

Частота: это устройство регулировки представляет собой ручку. Частоту выходного сигнала можно плавно регулировать. Чем выше частота, тем больше форм сигнала в единицу времени на выходе (только синусоидальная и квадратная волны).



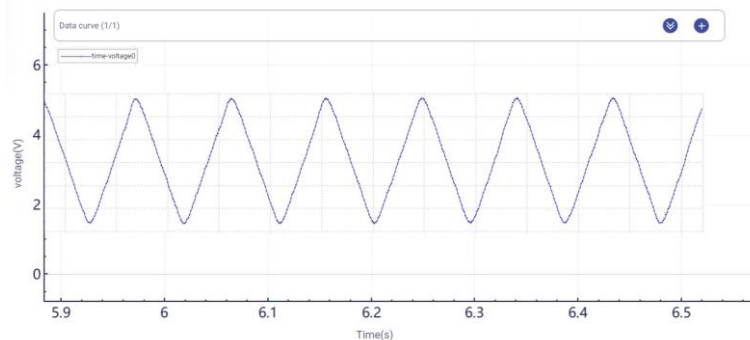
Настройка частоты синусоидального сигнала

Амплитуда: это устройство регулировки представляет собой ручку, которая может непрерывно регулировать максимальное значение формы волны, и чем выше амплитуда, тем выше эффективное значение выходного напряжения.

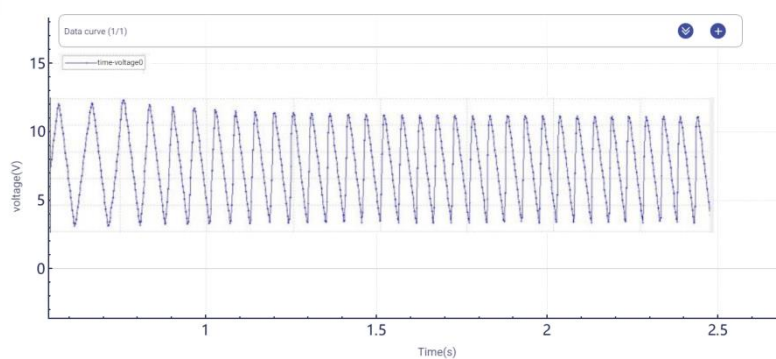


Регулировка амплитуды квадратной волны

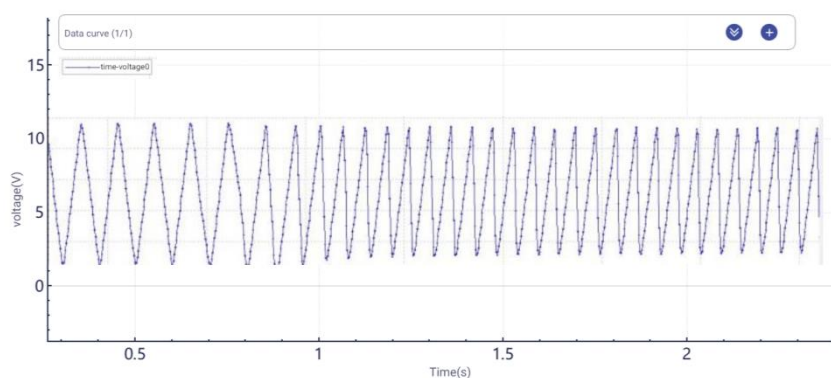
Наклон: это устройство регулировки включает в себя две части, первая регулирует наклон восходящего фронта, другая регулирует наклон нисходящего фронта. Регулируя две скользящие ручки, вы можете изменять наклон нарастающего и убывающего фронтов волны, а частота также изменяется в зависимости от наклона. Ниже показана форма треугольной волны при регулировке наклона выходного сигнала.



Форма выходной волны треугольной волны



Форма выходной волны треугольной волны с увеличенным углом наклона влево



Форма выходной волны треугольной волны с увеличенным правым углом наклона

Установка



Вставьте адаптер в гнездо питания за источником питания. Вставьте другой конец кабеля адаптера в блок питания 220В 10%, 50Н, и интеллектуальный источник питания в рабочем состоянии.

Типичные эксперименты

- Измерение мощности и внутреннего сопротивления источника питания
- Измерение вольт-амперных характеристик лампочек, диодов и проводников
- Закон Ома
- Последовательное и параллельное сопротивление
- Электромагнитная индукция и индукционный ток
- Последовательное и параллельное включение, зарядка и разрядка конденсаторов
- Изучите изменение магнитного поля, создаваемого катушкой с контуром, в зависимости от напряжения.
- Изучите закон электромагнитной индукции Фарадея (индуцированная электродвижущая сила).

Пример 1

1. Название эксперимента

Изучение изменения магнитного поля, создаваемого контурной катушкой, в зависимости от напряжения

2. Цель

Исследовать зависимость между направлением магнитного поля петлевой катушки и напряжением на обоих концах.

3. Принцип

Магнитное поле вокруг катушки соответствует правилу правого винта, а его направление изменяется в зависимости от напряжения на обоих концах.

4. Оборудование

Компьютер, датчик магнитного поля, датчик напряжения, регистратор данных, кабель для передачи данных, USB-кабель, кольцевая катушка, интеллектуальный источник питания, сетевой кабель и т.д.

5. Экспериментальная установка



Рис.2

6. Этапы выполнения эксперимента

1. Согласно схеме устройства эксперимента датчик магнитного поля и датчик напряжения подключаются к регистратору данных, а затем регистратор подключается к компьютеру.
2. Откройте программу эксперимента, нажмите на кнопку «создать новый эксперимент», установите соотношение напряжения, магнитного поля и временных координат, затем выберите подходящее время и частоту.
3. Включите интеллектуальный источник питания, выберите амплитуду и частоту выходного сигнала.
4. Возьмите датчик магнитного поля в руку, вставьте зонд с равномерной скоростью и вертикально в петлю, затем нажмите кнопку «Старт».
5. Когда сбор данных будет завершен, нажмите кнопку «Стоп».
6. Наблюдайте и анализируйте результаты эксперимента.

7. Результаты

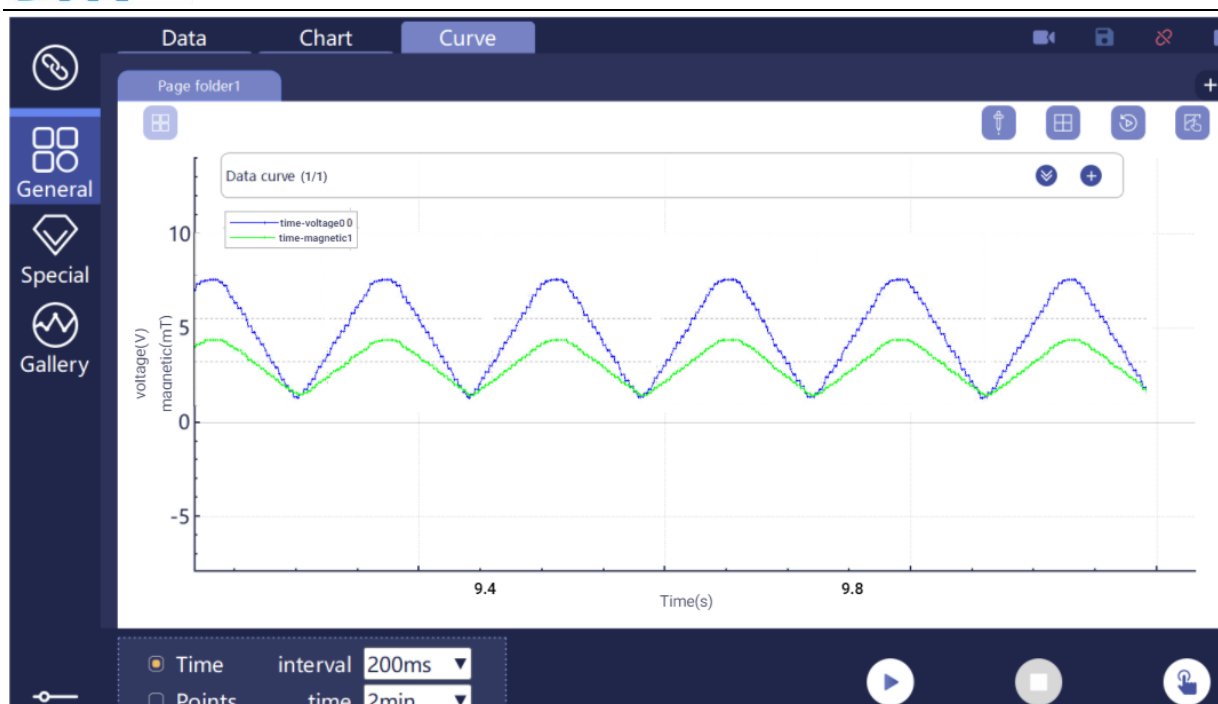


Рис.3 Диаграмма изменения напряжения, магнитного поля и времени

Из приведённой выше диаграммы видно, что магнитное поле изменяется с изменением напряжения.

Пример 2

1. Название эксперимента

Изучение закона электромагнитной индукции Фарадея (индуцированная электродвижущая сила)

2. Цель

Изучить взаимосвязь между изменением магнитного поля и индуцированной электродвижущей силой (ЭДС).

3. Принцип

Магнитное поле вокруг катушки с напряжением соответствует правилу правого винта, а его направление изменяется в зависимости от напряжения на обоих концах (они пропорциональны друг другу).

4. Оборудование для проведения эксперимента

Компьютер, датчик магнитного поля, микродатчик напряжения, регистратор данных, кабель для передачи данных, USB-кабель, катушка, интеллектуальный источник питания, сетевой кабель и т.д.

5. Собранная экспериментальная установка



Рис.4

6. Этапы выполнения эксперимента

1. В соответствии со схемой устройства эксперимента датчик магнитного поля и микродатчик напряжения подключаются к регистратору, а затем регистратор подключается к компьютеру.
2. Откройте программное обеспечение iLab SWR, выберите новый эксперимент и установите взаимосвязь микронапряжения, магнитного поля и временных координат, выберите подходящее время сбора «10 с», интервал сбора «1,25 мс»; нажмите на кнопку создания шаблона, выберите шаблон графика, увеличьте наклон и индуцированную электродвижущую силу как два колебания, в то же время, установите абсциссу изображения как наклон, а ординату как микронапряжение.
3. Откройте интеллектуальный источник питания, выберите амплитуду и частоту выходного сигнала (трапецеидальная или треугольная волна). Переведите интеллектуальный источник питания в состояние срабатывания и установите ручку наклона в нижнее положение.
4. Возьмите в руки датчик магнитного поля и введите зонд с равномерной скоростью вертикально во вторичную катушку, нажмите кнопку «start» для изменения наклона. Нажмите кнопку «триггер формы волны», чтобы собрать несколько раз, затем остановите сбор.
5. После завершения сбора данных через выделенную область внесите значение напряжения, измеренное по наклону, и электродвижущую силу в таблицу связующего элемента 1, и она автоматически построит прямые линии.
6. Наблюдайте и анализируйте результаты эксперимента.

7. Результаты



Рис.5 Магнитное поле, диаграмма изменения напряжения во времени (треугольная волна)

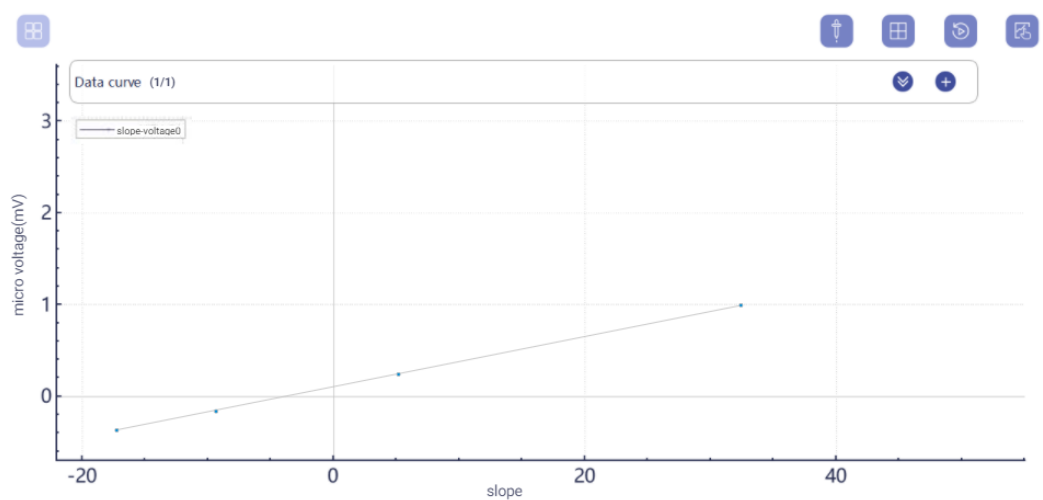


Рис.6 Диаграмма наклонного напряжения (индуцированной электродвижущей силы) (треугольная волна)

Из приведённого выше изображения видно, что напряжение на вторичной обмотке вызвано изменением магнитного поля, а связь между ними представляет собой прямую линию, которая является прямой зависимостью.

Примечания:

1. Пожалуйста, контролируйте ток внешней цепи, не превышая 1А, иначе он перестанет работать.
2. Пожалуйста, не регулируйте напряжение напрямую до максимального значения. Вы должны регулировать значение напряжения медленно от малого к большому.

Обслуживание:

1. Храните его в горизонтальном положении в сухом месте и вдали от света.
2. Пожалуйста, обращайтесь с ним осторожно.
3. Пожалуйста, очищайте его поверхность после использования.