

ИЗМЕНИТЕ СВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О ТЕСТИРОВАНИИ И ИЗМЕРЕНИЯХ: С НАШИМИ ПРИБОРАМИ ЭТО **БЫСТРО** И **ПРОСТО**!

Краткое руководство пользователя по источникам питания постоянного тока для высокоточных измерений серии 2280



A GREATER MEASURE OF CONFIDENCE

KEITHLEY
A Tektronix Company

Меры предосторожности

Перед использованием изделия и любых связанных с ним инструментов ознакомьтесь с указанными ниже мерами предосторожности. Несмотря на то что некоторые приборы и принадлежности, как правило, используются при безопасном напряжении, могут возникать опасные ситуации.

Это изделие предназначено для использования квалифицированным персоналом, понимающим опасность поражения электрическим током и знакомым с мерами предосторожности, необходимыми для предотвращения несчастных случаев. Перед использованием изделия внимательно ознакомьтесь с информацией по его установке, эксплуатации и техническому обслуживанию и следуйте приведенным в ней инструкциям. Все технические характеристики изделия приведены в руководстве пользователя.

Использование прибора ненадлежащим образом может привести к ограничению гарантии на оборудование.

Ниже указаны типы пользователей изделия.

Ответственное лицо — лицо или группа лиц, ответственных за использование и техническое обслуживание оборудования, обеспечение его работы в соответствии с техническими характеристиками и эксплуатационными ограничениями, а также за надлежащее обучение операторов.

Операторы — лица, использующие изделие по назначению. Они должны пройти обучение мерам техники безопасности при работе с электроприборами и надлежащего использования прибора. Необходимо обеспечить их защиту от поражения электрическим током и контакта с опасными цепями под напряжением.

Технический технического обслуживания — лица, выполняющие регламентные процедуры для надлежащей работы изделия, например настройку сетевого напряжения или замену расходных материалов. Процедуры технического обслуживания описаны в руководстве пользователя. Для этих процедур однозначно указано, может ли оператор выполнять их. Если нет, то их должен выполнять только обслуживающий персонал.

Обслуживающий персонал — лица, обученные работе с цепями под напряжением, безопасному выполнению монтажа и ремонта изделий. К выполнению процедур по монтажу и техническому обслуживанию допускается только имеющий соответствующую подготовку персонал.

Изделия Keithley Instruments предназначены для работы с электрическими сигналами измерительных и управляющих соединений, а также соединений ввода-вывода данных с низкими переходными перенапряжениями. Не следует подключать их непосредственно к сети или источникам напряжения с высокими переходными перенапряжениями. При соединении измерительных приборов категории II (в соответствии со стандартом IEC 60664) необходимо обеспечить защиту от больших всплесков перенапряжений, часто возникающих в местных сетях переменного тока. Некоторые измерительные приборы Keithley можно подключать к электрической сети. Такие измерительные приборы отмечены как приборы категории II или выше.

Не подключайте измерительные приборы к электрической сети, если в технических характеристиках, руководствах по эксплуатации и на заводских табличках данных приборов не дается на это явного разрешения.

Соблюдайте особую осторожность, если имеется опасность поражения электрическим током. На разъемах кабеля и на тестовой оснастке может присутствовать опасное для жизни напряжение. Американский национальный институт стандартов (ANSI) указывает, что опасность поражения электрическим током присутствует при наличии следующих напряжений: свыше 30 В (ср. кв.), свыше 42,4 В (пиковое значение) или свыше 60 В (постоянный ток). Общепринятая практика рекомендует подразумевать наличие опасного напряжения в любой неизвестной цепи до измерения.

Операторы, работающие с прибором, должны быть постоянно защищены от поражения электрическим током. Ответственное лицо должно убедиться, что операторы не могут получить доступ ни к одной из точек подключения или изолированы от них. В некоторых случаях точки подключения должны быть открыты, при этом существует возможность касания их людьми. В этих случаях операторы, работающие с изделием, должны пройти обучение по защите от поражения электрическим током. Если во время работы в схеме возможно напряжение 1000 В или выше, никакие проводящие части схемы не должны быть доступны.

Не подключайте коммутационные платы непосредственно к цепям неограниченной мощности. Они предназначены для работы с источниками с ограниченным полным сопротивлением. ЗАПРЕЩАЕТСЯ подключать коммутационные платы непосредственно к сети переменного тока. При подключении источников к коммутационным платам установите защитные устройства для ограничения подачи тока и напряжения короткого замыкания на плату.

Перед работой с прибором подключите шнур питания к розетке, заземленной надлежащим образом. Перед каждым использованием проверяйте соединительные кабели, испытательные выводы и переключки на наличие износа, трещин или разрывов.

При установке оборудования в местах, в которых доступ к главному шнуру питания ограничен, например в стойках, необходимо предусмотреть отдельное главное устройство отключения от сети в непосредственной близости от оборудования в доступном для оператора месте.

Для обеспечения максимальной безопасности не прикасайтесь к изделию, измерительным кабелям или другим приборам, если на проверяемую цепь подается напряжение. ВСЕГДА отключайте питание всей тестовой системы и разряжайте конденсаторы перед соединением или отсоединением кабелей или перемычек, установкой или снятием коммутационных плат или выполнением внутренних изменений, например установкой или снятием перемычек.

Не прикасайтесь ни к каким предметам, которые могут проводить ток к заземлению проверяемой цепи или линии питания. Всегда выполняйте измерения сухими руками, стоя на сухой изолированной поверхности, способной выдержать измеряемое напряжение.

Для обеспечения безопасности используйте приборы и принадлежности в соответствии с инструкциями по эксплуатации. Использование прибора или принадлежностей ненадлежащим образом может привести к нарушению защиты, обеспечиваемой оборудованием.

Не превышайте уровни сигнала, указанные в технических характеристиках и указаниях по эксплуатации приборов и принадлежностей, а также на приборах, тестовой оснастке и коммутационных платах.

Если в приборах используются предохранители, то для предотвращения возгорания заменяйте их предохранителями того же типа и номинала.

Соединения с шасси следует использовать только для экранирования измерительных цепей, а НЕ в качестве защитного заземления.

Если используется тестовая оснастка, то при подаче питания на проверяемое устройство крышка должна быть закрыта. Для безопасной эксплуатации следует использовать замок крышки.



Если имеется винт, соедините его с защитным заземлением с помощью провода, рекомендованного в руководстве пользователя.



Этот символ на приборе означает предупреждение о риске или опасности. Во всех случаях, когда этот символ присутствует на приборе, пользователю следует обращаться к руководству пользователя.



Этот символ на приборе означает предупреждение о риске поражения электрическим током. Принимайте стандартные меры предосторожности для предотвращения контакта с компонентами, находящимися под напряжением.



Этот символ на приборе предупреждает о том, что поверхность может быть горячей. Избегайте контакта с такой поверхностью, чтобы не допустить ожогов.



Этот символ означает вывод для соединения с рамой прибора.



Символ наличия ртути в изделии означает присутствие ртути в лампах дисплея. Обратите внимание, что лампы подлежат утилизации в соответствии с государственным и региональным законодательством.

ВНИМАНИЕ!

Такой заголовок в руководстве пользователя указывает на опасность, которая может привести к травме или смерти. Перед выполнением процедур, отмеченных этим знаком, всегда внимательно изучайте соответствующую информацию.

ОСТОРОЖНО!

Этот заголовок в руководстве пользователя указывает на опасность повреждения прибора. Такое повреждение может привести к аннулированию гарантии.

Не подключайте приборы и принадлежности к людям.

Перед выполнением любых операций по техническому обслуживанию отсоедините шнур питания и все измерительные кабели.

Для предотвращения поражения электрическим током и пожара приобретайте запасные детали для цепей питания, включая силовые трансформаторы, испытательные выводы и входные разъемы, в компании Keithley Instruments. Можно использовать стандартные предохранители того же типа и номинала, имеющие национальные допуски безопасности.

Другие компоненты, не влияющие на безопасность, можно приобретать у других поставщиков, при условии что они эквивалентны оригинальным (обратите внимание, что для сохранения точности и функциональных возможностей прибора некоторые детали следует приобретать только в компании Keithley Instruments). Если у вас имеются сомнения относительно применения запасной детали, обратитесь в офис Keithley Instruments.

Перед чисткой прибора отключите его от электросети. Используйте влажную ткань или неагрессивный очиститель на водной основе. Очищайте только наружные поверхности прибора. Не наносите очиститель непосредственно на прибор и не допускайте проникновения жидкостей внутрь прибора. Изделия, состоящие из печатных плат без корпуса или шасси (например, плата сбора данных для монтажа внутри компьютера) не требуют очистки, при условии обращения с ними в соответствии с инструкциями. В случае загрязнения плат, при котором нарушается их работа, их следует вернуть на завод для надлежащей очистки и обслуживания.

Меры предосторожности, январь 2013 г.

Характеристики электропитания и окружающей среды

Прибор предназначен для использования только в помещении.

Электропитание	Переменный ток, 100, 120, 220 или 240 В, 50 или 60 Гц
Рабочая высота над уровнем моря	Не более 2000 м
Рабочая температура	0–40 °С, максимальная точность достигается при относительной влажности до 80 % и температуре до 35 °С, без конденсации
Температура хранения	–20...70 °С, относительная влажность 5–95 % при температуре до 40 °С и 5–60 % — при температуре 40–70 °С
Степень загрязнения	2



ОСТОРОЖНО!

Перед подключением прибора к устройству, способному производить энергию, тщательно проверьте и настройте соответствующее состояние отключения на выходе этого устройства, а также уровни источника и совместимости. Несоблюдение этого условия, а также уровней источника и предельных уровней может привести к повреждению прибора или проверяемого устройства.

Введение

Благодарим за использование изделия Keithley Instruments! Источники питания постоянного тока для высокоточных измерений серии 2280 — это высокочувствительные, точные программируемые приборы с малым уровнем шума и стабильным напряжением. Они способны отслеживать токовые нагрузки в широком динамическом диапазоне от ампер до наноампер. На цветном экране с высоким разрешением и диагональю 4,3 дюйма можно отображать большое количество параметров, описывающих состояние прибора, благодаря чему пользователь получает максимальное количество информации об измерениях.

Кроме того, с помощью встроенных функций построения графиков можно отслеживать тренды, например дрейф. При использовании прибора в качестве источника питания в автоматизированных тестовых системах можно использовать имеющиеся в нем функции режима списка, синхронизации и оптимизации скорости, чтобы свести время испытаний к минимуму.

Номер модели	Описание
2280S-32-6	Программируемый источник питания постоянного тока для высокоточных измерений. 32 В, 6 А
2280S-60-3	Программируемый источник питания постоянного тока для высокоточных измерений. 60 В, 3,2 А

Содержимое компакт-диска

На компакт-диске, входящем в комплект поставки прибора, содержатся указанные ниже документы и программное обеспечение. **Руководства и технические характеристики.** PDF-файлы справочного руководства, краткого руководства пользователя и руководств по принадлежностям.

Дополнительные сведения см. на веб-странице <http://www.keithley.com/support>.

Распаковка и проверка прибора

Чтобы распаковать и проверить прибор, выполните указанные ниже действия.

1. Проверьте, не повреждена ли коробка.
2. Откройте верхнюю часть коробки.
3. Выньте пакет с документами, стандартными принадлежностями, компакт-диск и обрамлением проводов.
4. Выньте упаковочный вкладыш.
5. Выньте прибор серии 2280 из коробки.



ОСТОРОЖНО!

Не поднимайте прибор серии 2280 за переднюю панель.
Это может привести к его повреждению.



6. Проверьте прибор на отсутствие видимых физических повреждений. При обнаружении любых повреждений немедленно уведомьте об этом транспортную компанию.

Прибор серии 2280 поставляется с указанными ниже принадлежностями, показанными на фотографии.

1. Шнур питания.
2. Краткое руководство пользователя KickStart KKS-903-01A.
3. Краткое руководство пользователя прибора серии 2280 (этот документ)
4. Компакт-диск со сведениями об источниках питания постоянного тока для высокоточных измерений серии 2280.
5. Перекрестный кабель модели CA-180-3A CAT5 для подключения к Ethernet.
6. Сведения о соответствии стандартам безопасности в руководстве пользователя PA-853D.
7. Обрамление проводов.

Сведения о дополнительном оборудовании, которое может поставляться с прибором, см. в упаковочном



Техника
безопасности

Введение

Распаковка

Подключение

Тест

Вопросы и ответы
Дальнейшие
действия

Подключение прибора

Важные сведения о безопасности тестовой системы

Настоящее изделие поставляется в виде отдельного прибора. Его можно использовать в составе систем, в которых присутствуют опасные напряжения и источники электроэнергии. Ответственность за безопасность таких систем и их правильную эксплуатацию лежит на разработчиках, интеграторах, установщиках, персонале технического обслуживания и обслуживающем персонале тестовой системы.

Необходимо понимать, что во многих тестовых системах любой сбой, например программная ошибка, может привести к появлению выходных сигналов опасного уровня, даже если система не сообщает о наличии угроз.

При разработке и использовании системы важно учитывать указанные ниже факторы.

- В международном стандарте безопасности IEC 61010-1 определено, что напряжение считается опасным, если оно превышает $30 V_{\text{ср. кв.}}$, 42,4 В (пиковое значение), или 60 В (постоянный ток) для оборудования, предназначенного для эксплуатации в сухой среде. Изделия Keithley Instruments предназначены для использования только в сухой среде.
- Изучите и соблюдайте технические характеристики всех приборов в системе. Общий допустимый уровень сигналов в системе может быть ограничен прибором с наименьшим допустимым уровнем сигналов. Например, если источник питания с максимальным напряжением 500 В используется совместно с выключателем, рассчитанным на напряжение постоянного тока не более 300 В, максимально допустимое напряжение постоянного тока в системе составит 300 В.
- Убедитесь в том, что тестовая оснастка, подключенная к системе, обеспечивает защиту оператора от опасных напряжений, горячих поверхностей и острых объектов. Для этого используйте экраны, ограждения, изоляцию и системы защитной блокировки.
- Закрывайте проверяемое устройство, чтобы защитить оператора от разлетающихся осколков в случае неисправностей в системе или проверяемом устройстве.

- Все электрические подключения, к которым может прикоснуться оператор, должны иметь двойную изоляцию. Наличие двойной изоляции гарантирует защиту оператора даже при нарушении одного из слоев изоляции. Конкретные требования см. в стандарте IEC 61010-1.
- Все соединения должны находиться в запорном шкафу или быть защищены иным аналогичным способом. Благодаря этому можно предотвратить случайное размыкание соединений рукой оператора и, соответственно, поражение электрическим током. При использовании тестовой оснастки с открытой крышкой для отключения источников электропитания используйте высоконадежные безотказные конечные выключатели.
- При возможности используйте автоматические механизмы, чтобы оператору не требовалось взаимодействовать с проверяемыми устройствами или другими потенциально опасными областями.
- Проводите обучение всех пользователей системы, чтобы они понимали потенциальные угрозы и знали, как защитить себя от травм.

- Во многих системах во время подачи электропитания выходы могут находиться в непредсказуемом состоянии до момента их правильной инициализации. Это должно быть учтено в конструкции системы, чтобы предотвратить травмирование оператора и повреждение оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы обеспечить безопасность пользователей, всегда читайте и соблюдайте предупреждающие надписи, имеющиеся на всех приборах в системе.

Установка прибора

Прибор серии 2280 можно использовать на рабочем столе или в стойке. При установке прибора серии 2280 в стойку изучите прилагаемые к ней инструкции.

Чтобы предотвратить перегрев и гарантировать нормальную работу оборудования, для его охлаждения необходима соответствующая вентиляция и наличие воздушного потока вокруг прибора. Не закрывайте вентиляционные отверстия на верхней, боковых или нижней поверхностях прибора.

Необходимо располагать прибор так, чтобы легко можно было получить доступ к отключающим устройствам, например шнуру питания и выключателю питания.

Питание прибора

Прибор серии 2280 можно питать от электросети напряжением 100, 120, 220 или 240 В и частотой 50 или 60 Гц. Убедитесь в том, что показания индикатора напряжения сети переменного тока, расположенного в центре модуля питания на задней панели, соответствуют напряжению используемой электросети переменного тока. Если это не так, измените настройку модуля входного напряжения согласно разделу «Техническое обслуживание» справочного руководства.



ВНИМАНИЕ!

В шнуре питания, входящем в комплект поставки прибора серии 2280, имеется отдельный защитный провод заземления, предназначенный для использования с заземленными розетками. При правильном подключении шасси прибора будет соединено с линией заземления электросети посредством заземляющего проводника в шнуре питания. Кроме того, на задней панели имеется дополнительный винтовой контакт заземления. Этот контакт необходимо подключать к специально предназначенной для этого системе заземления. Если не использовать систему заземления и розетку с заземлением, любая неисправность может привести к травмам или смерти вследствие поражения электрическим током.

Не заменяйте съемный шнур питания шнурами питания с другими характеристиками. Использование шнуров питания с неправильными характеристиками может привести к травмам или смерти вследствие поражения электрическим током.



ОСТОРОЖНО!

Эксплуатация прибора при неправильном напряжении электросети может привести к его повреждению и возможному аннулированию гарантии.

Подключение прибора к электросети

1. Убедитесь в том, что выключатель питания на передней панели находится в выключенном положении (0).
2. Подключите разъем шнура питания, входящего в комплект поставки, к модулю питания на задней панели.
3. Вставьте вилку шнура питания в заземленную розетку электросети переменного тока.
4. Чтобы включить прибор, на передней панели переведите выключатель **POWER** в положение (I). Прибор включится.

Выполнение соединений для проведения тестирования

Перед выполнением соединений подготовьте провода, описанные в таблице ниже.

Область использования	Технические характеристики
Винтовые клеммы на передней панели	От 0,518 до 3,3 кв. мм
Выходные клеммы на задней панели	От 0,518 до 3,3 кв. мм



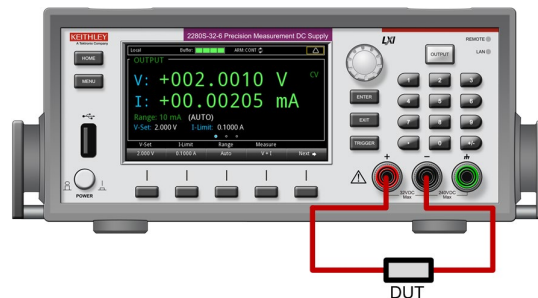
ОСТОРОЖНО!

Провод должен иметь поперечное сечение, достаточное для того, чтобы не перегреваться при коротком замыкании выхода прибора. Соблюдайте указанные выше требования к проводам.

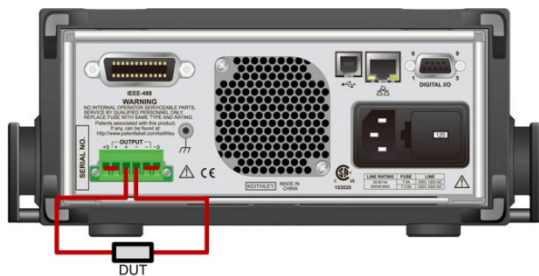
Двухпроводное соединение

Двухпроводные соединения используются для основных операций, при которых не требуется максимальная точность. Для уменьшения наводок и индуктивности выводов следует использовать провода минимально возможной длины. Если необходимо компенсировать падение напряжения на выводах нагрузки, используйте четырехпроводное регистрационное соединение.

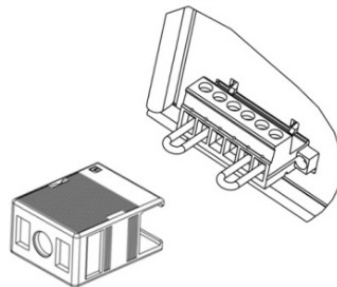
Двухпроводное (местная регистрация) соединение проверяемого устройства с передней панелью.



Двухпроводное (местная регистрация) соединение проверяемого устройства с задней панелью.



После выполнения этих соединений надвиньте обрамление проводов на выходной сочленяющийся разъем и провода.



ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании двухпроводных соединений для приборов серии 2280 необходимо замкнуть закорачивающими перемычками контакты Output Hi (Выход с высоким уровнем) и Sense Hi (Регистрационный вход с высоким уровнем), а также контакты Output Lo (Выход с низким уровнем) и Sense Lo (Регистрационный вход с низким уровнем). Если не сделать этого, на экране будут отображаться неправильные параметры выходного напряжения.

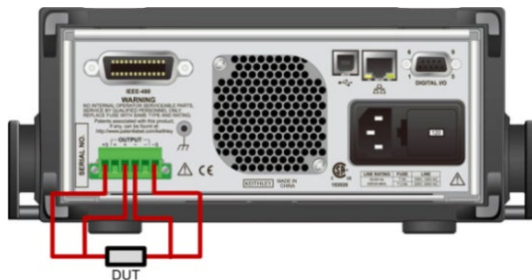


ВНИМАНИЕ!

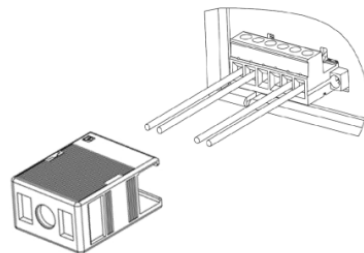
Необходимо использовать обрамление проводов для предотвращения травм или смерти вследствие поражения электрическим током.

Четырехпроводное соединение для удаленной регистрации

Использование четырехпроводного соединения для удаленной регистрации гарантирует, что к нагрузке будет приложено запрограммированное напряжение, причем будет компенсировано падение напряжения между контактами источника питания и нагрузки. При отгрузке регистрационные (измерительные) клеммы подключены к выходным клеммам закорачивающими перемычками. Перед подключением проводов эти перемычки необходимо снять. При подключении источника питания для удаленной регистрации схема защиты от перегрузки регистрирует напряжение в точках регистрации (на нагрузке), а не на выходных клеммах. Четырехпроводное (удаленная регистрация) подключение проверяемого устройства к задней панели.



После выполнения этих соединений надвиньте обрамление проводов на выходной сочленяющийся разъем и провода.



⚠ ВНИМАНИЕ!

Необходимо использовать обрамление проводов для предотвращения травм или смерти вследствие поражения электрическим током.

Обзор органов управления на передней панели



На передней панели прибора серии 2280 можно настроить большинство функций прибора, выбрать источник сигнала и выполнить измерения. На передней панели имеются указанные ниже органы управления.

- Цветной экран высокого разрешения, с помощью которого можно получить доступ к настройкам прибора и показаниям измерений.
- Клавиши для выбора опций меню и запуска операций измерения.
- Ручка навигации, которую можно использовать для выбора опций на экране.

- Выключатель выходов, с помощью которого можно включить или выключить выход источника.
- Винтовые клеммы передней панели для подключения к выходам.

Клавиши ENTER и EXIT

С помощью клавиши **ENTER** можно выбрать выделенную опцию. В большинстве случаев с ее помощью можно открыть меню или диалоговое окно для изменения параметров соответствующей опции.

С помощью клавиши **EXIT** можно вернуться в предыдущее меню или закрыть диалоговое окно. Например, если на странице Меню нажать клавишу **EXIT**, то произойдет переход на главную страницу.

Клавиша TRIGGER

Действие клавиши **TRIGGER** (Синхронизация) зависит от выбранного способа синхронизации.

- Если выбрана ручная синхронизация, то при нажатии клавиши **TRIGGER** прибор начнет выполнять измерение.
- Если модель синхронизации не задана, то при нажатии клавиши **TRIGGER** будет выполнена инициализация модели синхронизации.

Обзор пользовательского интерфейса передней панели

С помощью пользовательского интерфейса передней панели можно быстро получить доступ к настройкам источника, конфигурации системы, сведениям о состоянии прибора, прочитать информацию, содержащуюся в буфере, а также воспользоваться другими функциями прибора.

Обзор главной страницы

При включении прибора отображается главная страница. Чтобы в любое время вернуться на главную страницу, нажмите клавишу HOME.

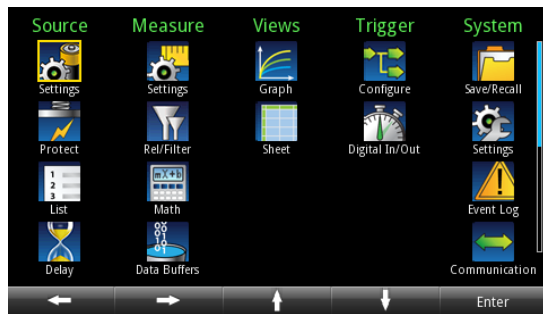


В верхней части главной страницы отображаются индикаторы состояния и событий. Выбирая эти опции, можно открывать диалоговые окна с дополнительной информацией о состоянии или событии.

В области просмотра OUTPUT главной страницы отображаются значения для имеющихся выходов и индикаторы состояния. Если выходы не включены, они отображаются пунктирными линиями. Область настройки главной страницы расположена в нижнем левом углу области просмотра OUTPUT. В ней отображаются текущий диапазон измерений, напряжение и ограничение по току. Область виртуальных клавиш расположена в нижней части главной страницы. В ней отображаются текущие значения параметров. Эти значения можно изменить, нажимая кнопки, расположенные под экраном.

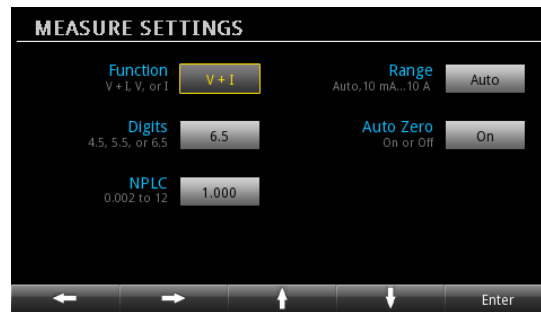
Обзор страницы Menu

Чтобы отобразить страницу Menu, нажмите клавишу **MENU** на передней панели.



На этой странице можно выбрать меню источника, вида измерений, графика, синхронизации и параметров системы. С помощью этих меню можно выбрать параметры для настройки прибора согласно определенной области применения. Чтобы выбрать элемент для настройки, прокрутите ручку навигации или воспользуйтесь клавишами со стрелками для выделения необходимого значка. Затем нажмите клавишу **ENTER**.

Ниже показан пример опций, доступных при выборе параметра Settings (Настройки) в разделе Measure (Измерение).



Выполнение простых измерений выходного напряжения и тока

В примере ниже показаны действия по настройке выходного напряжения и выполнения точных измерений напряжения и тока с помощью конфигурации прибора, используемой по умолчанию.

Подключите проверяемое устройство (в данном примере это резистор сопротивлением 1 кОм) к выходным винтовым клеммам на передней панели. Дополнительные сведения см. в разделе [Двухпроводное соединение](#). Кроме того, для компенсации падения напряжения на выводах нагрузки можно использовать четырехпроводное соединение.

Чтобы задать напряжение и предельное значение тока на передней панели, выполните указанные ниже действия.

1. Нажмите клавишу **Home**. Отобразится главная страница.
2. Нажмите виртуальную клавишу **V-Set**. В нижней части экрана отобразится окно изменения параметров.
3. Установите напряжение 5 В. Число 5 можно ввести на цифровой клавиатуре, расположенной в правой части передней панели. Кроме того, можно изменить значение с помощью клавиш со стрелками или ручки навигации.
4. Нажмите виртуальную клавишу **I-Limit**. В нижней части экрана отобразится окно изменения параметров.
5. Установите предельное значение тока 1 А. Нажмите клавишу ENTER

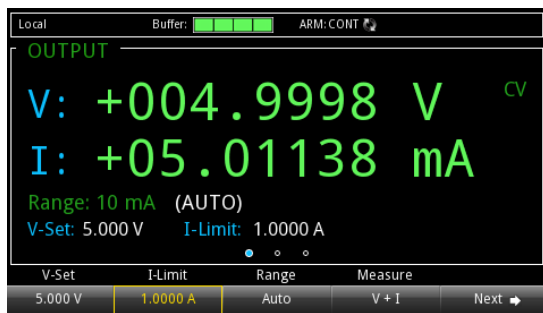


ОСТОРОЖНО!

Если

ли выход включен, изменение значения с помощью ручки навигации может привести к мгновенному изменению значения напряжения и тока источника. Убедитесь в том, что выход не повредит проверяемое устройство.

6. Нажмите выключатель **OUTPUT**, чтобы включить выход.



Дополнительные сведения и примеры использования удаленного интерфейса см. в разделе «Типовые операции» справочного руководства.

Выбор функции измерения

Прибор серии 2280 имеет указанные ниже функции измерения.

Функции измерения	Измеряемые параметры
Одновременное измерение (V + I)	Одновременное измерение напряжения и тока
Напряжение (V)	Измеряется только напряжение
Ток (I)	Измеряется только ток

Чтобы задать функцию измерения на странице Меню, выполните указанные ниже действия.

1. Нажмите клавишу **Menu**.
2. В разделе Measure выберите пункт **Settings**.
3. Выберите кнопку рядом с надписью **Function** и нажмите клавишу **ENTER**. Отобразится окно выбора.
4. Выберите необходимую функцию измерения.

Чтобы задать функцию измерения на главной странице, выполните указанные ниже действия.

1. Нажмите виртуальную клавишу **Measure**. Отобразится окно выбора.
2. Выберите необходимую функцию измерения.

Дополнительные сведения и примеры использования удаленного интерфейса см. в разделе «Типовые операции» справочного руководства.

Задание диапазона измерений

Можно задавать диапазоны для значений измерений. Можно задавать определенные диапазоны измерений или разрешить прибору автоматически выбирать их.

Диапазон измерений определяет максимальный измеряемый сигнал на входе. Диапазон измерений также влияет на точность измерений и максимальный уровень измеряемого сигнала.

В приборе серии 2280 имеется несколько диапазонов для измерения тока и один — для измерения напряжения. Эти диапазоны перечислены в таблице ниже.

Чтобы задать необходимый диапазон измерений на главной странице, выполните указанные ниже действия.

1. Нажмите клавишу **HOME** и выберите кнопку **Range**. Отобразится диалоговое окно Range (Диапазон измерений).
2. С помощью виртуальных клавиш со стрелками вверх и вниз выберите необходимый диапазон измерений. На главной странице появятся новые параметры диапазона измерений. Чтобы закрыть диалоговое окно Range, нажмите клавишу **ENTER** или **EXIT**.

Чтобы задать необходимый диапазон измерений на странице Меню, выполните указанные ниже действия.

1. Нажмите клавишу **MENU**.
2. В разделе Measure выделите значок **Settings** либо с помощью ручки навигации, либо с помощью виртуальных клавиш. Нажмите клавишу **ENTER**.
3. На странице MEASURE SETTINGS выберите кнопку рядом с надписью **Range**. Отобразится диалоговое окно Range (Диапазон измерений).
4. Выберите необходимый диапазон измерений. Снова отобразится страница MEASURE SETTINGS (Параметры измерений).

Номер модели	Диапазон измерений тока	Диапазон измерений напряжения
2280S-32-6	10 A	32 В
	1 A	
	100 mA	
	10 mA	
2280S-60-3	10 A	60 В
	1 A	
	100 mA	
	10 mA	

Дополнительные сведения и примеры использования удаленного интерфейса см. в разделе «Типовые операции» справочного руководства.

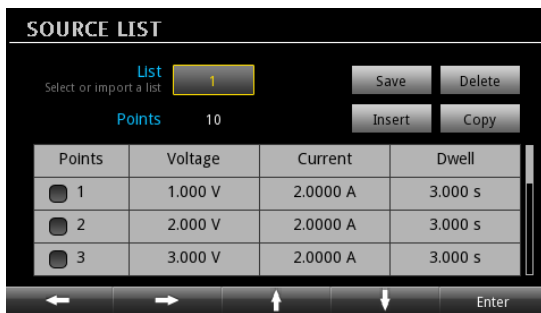
Настройка и выполнение десятиэтапного списка линейных разверток

В примере ниже показаны действия по настройке источника питания для вывода списка линейных разверток от 1 до 10 В с шагом 1 В (по умолчанию). Каждый этап в списке разверток будет задерживаться на 3 с. Список будет сохранен в хранилище списков 1. Первоначальное напряжение на выходе составляет 0 В. В конце выполнения списка напряжение также вернется к значению 0 В.

Чтобы настроить список на передней панели, выполните указанные ниже действия.

1. Нажмите клавишу **MENU**.
2. В разделе Measure выделите значок **List** либо с помощью ручки навигации, либо с помощью виртуальных клавиш. Нажмите клавишу **ENTER**.
3. Выберите точку 1 и нажмите клавишу **ENTER**, чтобы установить флажок.
4. Выделите значок **Insert** и нажимайте клавишу **ENTER**, чтобы увеличить номер отображаемой точки до 10.
5. Выберите поле Voltage в строке точки 1. Нажмите клавишу **ENTER**.
6. Задайте значение 1 В и нажмите клавишу **ENTER**.

7. Выберите поле Current в строке точки 1. Нажмите клавишу **ENTER**.
8. Задайте значение 2 A и нажмите клавишу **ENTER**.
9. Выберите поле Dwell (Задержка) в строке точки 1. Нажмите клавишу **ENTER**.
10. Задайте значение 3 с и нажмите клавишу **ENTER**.



11. Повторите действия 5–8 для точек 2–10. При этом на каждом этапе увеличивайте напряжение на 1 В.
12. Выберите кнопку **Save**, чтобы сохранить список в расположении памяти 1.
13. С помощью экранной клавиатуры введите имя списка и нажмите клавишу **ENTER**.
14. Нажмите клавишу **EXIT**.

Чтобы удалить строку на передней панели, выполните указанные ниже действия.

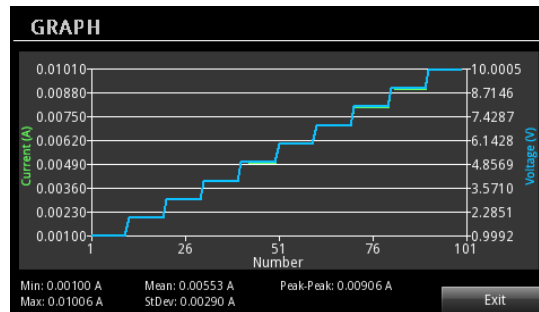
1. Выделите ячейку Points в удаляемой строке.
2. Нажмите клавишу **ENTER**, чтобы выбрать строку с этой ячейкой.
3. Перейдите к команде **Delete**.
4. Нажмите клавишу **ENTER**.

Чтобы выполнить список разверток на передней панели, выполните указанные ниже действия.

1. Нажмите клавишу **MENU**.
2. В разделе Trigger выделите значок **Configure** с помощью ручки навигации или виртуальных клавиш. Нажмите клавишу **ENTER**.
3. Выберите кнопку рядом с надписью **Sample Count** и нажмите клавишу **ENTER**.
4. Установите для счетчика выборок значение 10.
5. Нажмите клавишу **HOME**.
6. Дважды нажмите виртуальную клавишу **NEXT**, чтобы перейти к третьей главной странице.
7. Нажмите виртуальную клавишу **List**. Отобразится диалоговое окно List (Список).
8. Если на виртуальной клавише **Number** отображается значение, отличное от 1, нажмите виртуальную клавишу **Number** и введите значение 1.
9. Нажмите виртуальную клавишу **Enable**, чтобы запустить список 1.

Чтобы просмотреть измерения на передней панели, выполните указанные ниже действия.

1. Нажмите клавишу **Exit**, чтобы закрыть диалоговое окно List.
2. В разделе Graph нажмите виртуальную клавишу **View**, чтобы просмотреть график изменений.



Дополнительные сведения и примеры использования удаленного интерфейса см. в разделе «Функции» справочного руководства.



Дальнейшие действия

Дополнительные сведения см. на информационном компакт-диске, содержащем справочное руководство по приборам серии 2280. В нем имеются подробные сведения обо всех функциях прибора.

Кроме того, чтобы получить техническую поддержку и дополнительные сведения о приборе, посетите веб-сайт компании Keithley Instruments www.keithley.com.

Техника
безопасности

Введение

Распаковка

Подключение

Тест

Вопросы и ответы
Дальнейшие
действия

Технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.
Все товарные знаки и торговые названия Keithley являются собственностью компании Keithley Instruments.
Все другие товарные знаки и торговые названия являются собственностью соответствующих компаний.

KEITHLEY

A Tektronix Company

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY INSTRUMENTS

■ 28775 AURORA RD. ■ CLEVELAND, OH 44139-1891 ■ 440-248-0400 ■ Факс: 440-248-6168 ■ 1-888-KEITHLEY ■ www.keithley.com

Бенилюкс

+31-40-267-5506
www.keithley.nl

Франция

+33-01-69-86-83-60
www.keithley.fr

Италия

+39-049-762-3950
www.keithley.it

Малайзия

60-4-643-9679
www.keithley.com

Сингапур

01-800-8255-2835
www.keithley.com.sg

Бразилия

55-11-4058-0229
www.keithley.com

Германия

+49-89-84-93-07-40
www.keithley.de

Япония

81-120-441-046
www.keithley.jp

Мексика

52-55-5424-7907
www.keithley.com

Тайвань

886-3-572-9077
www.keithley.com.tw

Китай

86-10-8447-5556
www.keithley.com.cn

Индия

080-30792600
www.keithley.in

Корея

82-2-6917-5000
www.keithley.co.kr

Россия

+7-495-664-7564
www.keithley.ru

Великобритания

+44-1344-39-2450
www.keithley.co.uk

Дополнительные сведения о приобретении и местонахождении торговых партнеров см. на веб-странице www.keithley.com/company/buy.

