



# **RIGOL**

## **Руководство пользователя**

**DS4000 Серия цифровых осциллографов**

Feb.2012 RIGOL

Technologies, Inc.



## Гарантии и авторское право

### Copyright

© 2011 RIGOL Technologies, Inc. Все права защищены. **Информация о**

#### **торговой марке**

**RIGOL** - это зарегистрированная торговая марка компании RIGOL Technologies, Inc.

#### **Номер публикации**

UGA10105-1110

#### **Примечание**

- Продукция **RIGOL** защищена патентным законодательством КНР
- Компания **RIGOL** оставляет за собой право частичного или полного изменения всех спецификаций, установление решений по ценовой политике
- Информация в этой публикации замещает все предшествующие материалы
- Компания **RIGOL** не несет ответственность за возможные потери вызванные использованием или содержанием данного руководства
- Любая часть данного документа запрещена для копирования и фотографирования без предварительного письменного разрешения компании **RIGOL**.

#### **Сертификация продукции**

Компания **RIGOL** гарантирует соответствие продукта национальным промышленным стандартам Китая и соответствие основным международным стандартам.

#### **Обратная связь**

При возникновении проблем или пожеланий по использованию данного оборудования обращайтесь в компанию RIGOL Technologies, Inc. или к дистрибьютору или на сайт: [www.rigol.com](http://www.rigol.com)

# Требования по безопасной эксплуатации

## Общие положения

Перед использованием осциллографа внимательно ознакомьтесь с мерами безопасности при работе с прибором в целях исключения собственных травм, порчи прибора или других приборов, связанных с данным устройством. Для предотвращения опасностей используйте прибор только так, как указано в данном руководстве.

### **Применяйте соответствующий шнур питания.**

Следует применять шнур питания, предназначенный только для данного прибора или шнура питания, сертифицированный к местным условиям.

### **Заземление прибора.**

Данный осциллограф заземлен через защитный провод заземления шнура питания. Во избежание поражения электрическим током заземляющий провод должен быть соединен с землей. Перед включением разъемов входа и выхода, убедитесь в правильном заземлении.

### **Тщательно присоединяйте измерительный щупы (пробники).**

Не подключайте заземляющий провод к источнику высокого напряжения, поскольку он имеет изобарический электрический потенциал земли.

### **Проверяйте все внешние указатели.**

Во избежание пожара или поражения током проверьте все указатели и отметки на приборе и сверяйтесь с руководством для информации, прежде чем осуществить соединение.

### **Использование собственной защиты от перенапряжения.**

Убедитесь что нет угроз перенапряжения (например от грозы), которые могут достигнуть прибора, или другой опасности поражения пользователя электрическим током

### **Не работайте с прибором со снятым корпусом.**

Не работайте с прибором при снятом корпусе и передней панелью.

### **Замена предохранителя.**

Если необходимо заменить внутренний предохранитель, верните инструмент обратно на завод или авторизованному представителю RIGOL для замены.

**Избегайте оголенных проводов и цепей под напряжением.**

Не прикасайтесь к оголенным участкам проводов, находящихся под напряжением.

**Не работайте с неисправным прибором.**

При обнаружении неполадок в работе обращайтесь к квалифицированным специалистам. Любое обслуживание, регулировки или замена компонентов, особенно микросхем, должны выполняться персоналом, авторизованным компанией RIGOL .

**Обеспечение хорошей вентиляции.**

Недостаток вентиляции может привести к повышению температуры или порче прибора. Поэтому необходимо обеспечить и регулярно проверять вентиляцию.

**Запрещена работа в условиях повышенной влажности.**

Во избежание короткого замыкания и поражения током пожалуйста не работайте с прибором в условиях высокой влажности.

**Запрещена работа во взрывоопасных атмосферных условиях.**

Во избежание порчи прибора и травм персонала нельзя использовать прибор во взрывоопасных атмосферных условиях.

**Содержание поверхности прибора в сухости и чистоте.**

Чтобы предотвратить вредное влияние пыли и/или влаги необходимо содержать поверхности прибора чистыми и сухими.

**Электростатическая защита.**

Необходимо работать с прибором в областях, защищенных от электростатической опасности во избежание повреждений от статических разрядов. Всегда применяйте заземленные соединительные кабели для внутренних и внешних соединений.

**Безопасность при перемещении**

Пожалуйста, будьте внимательны при переноске или перевозке прибора во избежание Повреждений кнопок, регуляторов, интерфейсов и других частей на лицевой панели прибора.

## Термины и знаки по безопасной работе

### Обозначения принятые в данном руководстве.

В данном документе приняты обозначения:



**Предупреждение**      Обозначает условия или действия, которые могут привести к травмам или стать причиной смертельной опасности.



**Внимание**      Условия или действия, которые могут привести к порче данного устройства или другого оборудования.

---

**Обозначения на приборе.** Эти обозначения размещены на самом приборе:

**DANGER** (Опасно)      Обозначает **возможность немедленной травмы.**

**WARNING** (Предупреждение)      Обозначает **возможную опасность** получения травмы.

**CAUTION** (Внимание)      Обозначает **возможную опасность** порчи данного устройства или другого оборудования

### Символы размещенные на приборе.

Эти изображения размещены на приборе:



Опасное  
Напряжение



Обратитесь  
к инструкции



Зажим  
защитного  
Заземления



Заземление  
на шасси  
(на массу)



Проверить  
заземление

# Категории Измерений

## Категории Измерений

Осциллографы серии **DS4000** относятся к приборам измерительной Категории **I**.



**Предупреждение** Осциллограф серии DS4000 может быть использован только для проведения данной категории измерений.

---

## Определения Измерительных Категорий

Измерительная категория - **тип I** обозначает измерения выполняемые на цепях, не подключенных к электросети напрямую и в особым образом защищенных (внутренних) цепях, отходящих от электросети. В последнем случае могут иметь место различные скачки напряжения и тока. В связи с этим, необходимо знать заранее степень защиты оборудования от таких скачков.

Измерительная категория - **тип II** обозначает измерения, выполняемые на цепях, непосредственно подключенных к низковольтному оборудованию. Примером таких измерений являются измерения на бытовой технике, портативных инструментах и т.д.

Измерительная категория - **тип III** обозначает измерения на оборудовании, встроенном в здания. Примером таких измерений являются измерения на щитах распределения электричества, прерывателях, проводке, включая кабели, клеммные коробки, выключатели и другое подобное оборудование, включая стационарные моторы, соединенные со стационарными установками.

Измерительная категория - **тип IV** обозначает измерения, допускающие наличие пиковых токов от первичных источников электропитания. Примером таких устройств являются электросчетчики и другие устройства с максимальной защитой.

## Требования по вентиляции и охлаждению

Данный осциллограф использует механический вентилятор для внутреннего охлаждения. Пожалуйста убедитесь в свободном доступе свежего воздуха к отверстиям заборника. При использовании прибора, установленного в стойку или на столе, необходимо обеспечить не менее 10 см свободного пространства со всех сторон для адекватного вентилирования.



**Предупреждение** Неадекватное вентилирование может привести к повышению внутренней температуры и порче прибора. Поэтому обеспечивайте прибор хорошими условиями вентиляции во время работы и регулярно проверяйте работу вентилятора.

---



**Степень загрязнения помещения**

Степень загрязнения равна 2

**Определение степени загрязнения**

**Степень загрязнения 1** : Нет загрязнений или присутствует сухое непроводящее загрязнение. Такое загрязнение не оказывает влияния. Например, условия чистой комнаты или помещения с кондиционером.

**Степень загрязнения 2** : Обычно присутствует только сухое непроводящее загрязнение. Иногда временно возникают условия проводимости вследствие конденсации влаги. Например: общие помещения.

**Степень загрязнения 3** : Возникают проводящие загрязнения или присутствуют сухие непроводящие загрязнения, которые становятся проводящими вследствие конденсации влаги. Например: крытое помещение с открытыми стенами.

**Степень загрязнения 4** : Постоянное присутствие токопроводящих загрязнений через токопроводящую пыль, капли дождя, частицы снега. Например: в условиях на открытом воздухе вне каких-либо помещений.

**Класс Безопасности**

Класс безопасности равен 1 - Заземленный Прибор.

## Общий уход и чистка

### Общий уход:

Не храните и не работайте с осциллографом в течение долгого времени на открытом месте под воздействием прямых солнечных лучей.

### Чистка и уход за прибором:

Регулярно очищайте прибор для сохранения рабочих характеристик. Для очистки внешней поверхности:

1. Отсоедините прибор от источника электропитания.
  2. Очищайте внешние поверхности от пыли мягкой тканью без ворса ( с добавлением моющего средства или воды). При очистке экрана будьте особенно внимательны, чтобы не повредить его.
- 



**Внимание** Чтобы не повредить прибор не используйте агрессивные или абразивные жидкости.

---



**Предупреждение** Во избежание травмы от короткого замыкания перед повторным включением убедитесь в том что прибор полностью сухой.

---

## Воздействие на окружающую среду

Следующий символ указывает, что данный продукт полностью соответствует требованиям, принятым странами Европейского союза в соответствии с директивами 2002/96/EC об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE) и аккумуляторов.



### Утилизация оборудования

Данный осциллограф может содержать вещества, которые могут быть вредными для окружающей среды или здоровья человека. Для того чтобы избежать попадания таких веществ в окружающую среду и исключить нанесение вреда здоровью человека, мы призываем Вас выполнять переработку этой продукции в соответствии с существующей системой утилизации, которая будет гарантировать, что большинство материалов, используются повторно или перерабатывается соответствующим образом. Пожалуйста, свяжитесь с Вашим местным властям за информацией об утилизации или переработке.

## Краткое описание осциллографа DS4000

Цифровые осциллографы серии DS4000 являются многофункциональными и высокоэффективными приборами, обеспечивающими пользователю быстрое и удобное выполнение задач (таких, как измерения и дистанционное управление). Приборы обладают современным дизайном и удобны в управлении.

### Основные технические характеристики осциллографов серии DS4000 :

- Верхняя граница полосы пропускания 500 МГц, 350 МГц, 200 МГц и 100 МГц .
- В серии представлены двух-канальные и четырех-канальные модели.
- Максимальная частота дискретизации 4 Гвыб/с в режиме реального времени и скорость захвата сигнала до 110 000 осциллограмм/с (в точечном режиме).
- Максимальная глубина памяти 140 М (140 000 точек) (стандартная).
- Использование специальной технологии - Ultra Vision .
- Дисплей с диагональю 9.0 дюймов, разрешение WVGA (800\*480), 160 000 цветов, тип ЖК, с ярким отображением, низким энергопотреблением, большим сроком службы.
- Автоматическое определение типа пробника.
- Регулировка яркости осциллограммы сигнала, поступающего с аналогового канала
- Кнопка автоматической установки параметров изображения осциллограммы (AUTO).
- Выбор функций запуска, включая запуск по сигналу различных протоколов передачи данных.
- Параллельное декодирование и опции декодирования сигналов шин передачи данных.
- Автоматические измерения 22 параметров осциллограммы сигнала и функции измерений со сбором статистических данных.
- Запись и воспроизведение осциллограмм сигналов в режиме реального времени, открытая запись (постоянное включение) и анализ осциллограмм.
- Функция точной развертки с задержкой.
- Встроенная функция БПФ (Быстрое преобразование Фурье).
- Функция проверки Годен/Негоден (Pass/Fail test).
- Большое число математических операций над входными сигналами.
- Интерфейсы связи в стандартной конфигурации прибора - USB-device, двойной разъем USB-host, LAN и GPIB - опционально.
- Поддержка USB-накопителей для записи данных и внешнего принтера.
- Осциллограф соответствует требованиям стандарта LXI-C. ЧТО позволяет быстро, экономно и эффективно создавать и переконфигурировать измерительную систему.
- Поддержка команд дистанционного управления.
- Система встроенных подсказок и помощи облегчает работу с прибором.
- Поддержка многоязыкового интерфейса и Китайско/Английское меню.
- Поддержка функций: измерения, записи и вывода на печать одним нажатием.

## **Оглавление (Список Глав)**

### **Глава 1 Быстрый старт**

Содержит информацию о подготовке прибора к работе и краткое описание работы с прибором.

### **Глава 2 Установка параметров Вертикальной развертки**

Описание функций системы вертикальной развертки осциллографа.

### **Глава 3 Установка параметров Горизонтальной развертки**

Описание функций системы горизонтальной развертки осциллографа.

### **Глава 4 Установка параметров системы выборки данных**

Описание функций системы выборки данных осциллографа.

### **Глава 5 Режимы Запуска осциллографа**

Описание режимов запуска, запуск по синхроимпульсу, задержка запуска, режимы внешнего запуска и различные типы запуска осциллографа.

### **Глава 6 Проведение измерений**

Описание способов выполнения математических операций с входными сигналами, проведения курсорных и авто-измерений.

### **Глава 7 Декодирование протоколов передачи данных**

Описание процедуры декодирования входных сигналов по различным протоколам.

### **Глава 8 Проверка на соответствие образцовому (ссылочному) сигналу**

Описание процедуры сравнения соответствие входного сигнала образцовому (ссылочному) сигналу.

### **Глава 9 Проверочный тест Годен/Негоден (Pass/Fail Test)**

Описание процедуры наблюдения входного сигнала с помощью маски-теста "Годен/Негоден".

### **Глава 10 Запись осциллограмм**

Описание процедуры анализа входного сигнала с помощью режима записи.

### **Глава 11 Управление дисплеем (отображением сигналов)**

Описание способов управления экраном осциллографа.

### **Глава 12 Запись данных в память и вызов из памяти записанных данных**

Описание процедуры записи и вызова данных о проведенных измерениях и установленных параметрах осциллографа на внешние носители информации.

### Глава 13 Установка системных функций

Описание установок интерфейса дистанционного управления функциями управления.

### Глава 14 Дистанционное управление

Описание способов дистанционного управления осциллографом.

### Глава 15 Поиск неисправностей

Описание способов устранения типичных неисправностей.

### Глава 16 Спецификации и установки параметров прибора

Таблица характеристик и общих установок параметров осциллографа.

### Глава 17 Приложения

Содержат общую информацию о дополнительных опциях и аксессуарах.

#### Формат представления информации в данном руководстве:

Кнопки передней(лицевой) панели: обозначаются в формате - "Прямоугольник + Название кнопки, набранное жирным шрифтом", например, **Storage**

Мягкие клавиши меню (14 кнопок расположенных по бокам экрана): обозначаются в формате - "Серый фон + название пункта меню выделенным шрифтом", например, **Storage** .

Шаги управления, определяющие последовательность нажатий кнопок и клавиш меню обозначаются стрелкой : "->" , например, : **Storage** -> **Storage** .

#### Вращающиеся (поворотные) регуляторы на передней панели

Пиктограмма	Кнопка	Пиктограмма	Кнопка
	Многофункциональный Регулятор (кнопка)	VERTICAL  SCALE	Вертикальн. шкала
	Регулятор положения	VERTICAL  POSITION	Вертикальное.положение
HORIZONTAL  SCALE	Горизонт. шкала	TRIGGER  LEVEL	Уровень запуска
HORIZONTAL  POSITION	Горизонта. положение		

**Соглашения по содержанию данного руководства**

В данном руководстве для примера выбрана модель **DS4054**, как устройство, обладающее наиболее полным набором функций и свойств, характерных для осциллографов серии **DS4000**, которая содержит следующие модели

<b>Model</b>	<b>Аналоговая полоса</b>	<b>Число каналов</b>
DS4054	500MHz	4
DS4052	500MHz	2
DS4034	350MHz	4
DS4032	350MHz	2
DS4024	200MHz	4
DS4022	200MHz	2
DS4014	100MHz	4
DS4012	100MHz	2

# Содержание

<b>Гарантия и Объявления .....</b>	<b>I</b>
<b>Требования безопасности.....</b>	<b>II</b>
Общая безопасность .....	II
Безопасность и символы, .....	IV
Категории измерений .....	V
Требования к вентиляции .....	VI
Условия эксплуатации.....	VII
Общий уход и чистка .....	IX
Условия Эксплуатации .....	X
<b>DS4000 Обзор серии .....</b>	<b>XI</b>
<b>Содержание документа.....</b>	<b>XIII</b>
<b>1 Быстрый старт.....</b>	<b>1-1</b>
Общее Описание .....	1-2
Внешний вид и размеры.....	1-3
Подготовка Осциллографа к работе.....	1-4
Снять верхнюю крышку .....	1-4
Установка поддерживающих ножек .....	1-5
Подсоединение к источнику питания .....	1-6
Проверка включения питания .....	1-7
Подсоединение пробника .....	1-8
Описание функций .....	1-9
Компенсация пробника .....	1-11
Описание передне панели .....	1-12
Описание задней панели .....	1-13
Описание функциональных кнопок передней панели .....	1-15
VERTICAL .....	1-15
HORIZONTAL .....	1-16
TRIGGER .....	1-17
CLEAR .....	1-17
AUTO .....	1-18
RUN/STOP .....	1-18
SINGLE .....	1-18



Многофункциональная кнопка .....	1-19
Регулятор положения .....	1-19
Default .....	1-20
Печать .....	1-20
Функциональные кнопки .....	1-20
Запись .....	1-21
Пользовательский интерфейс .....	1-22
Использование замка безопасности .....	1-27
Использование встроенной системы помощи .....	1-28
<b>2 Усиановка параметров вертикальной развертки.....</b>	<b>2-1</b>
Включить Канал (To Enable the Channel) .....	2-2
Связь Каналов (Channel Coupling) .....	2-3
Ограничение полосы пропускания(Bandwidth Limit) .....	2-4
Пробники (Probe) .....	2-5
Входное сопротивление (Input Impedance) .....	2-7
Инвертирование осциллограммы (Waveform Invert) .....	2-8
Вертикальный масштаб (Vertical Scale) .....	2-8
Расширение по вертикали (Vertical Expansion) .....	2-9
Единицы измерения амплитуды по вертикали (Amplitude Unit) .....	2-9
Метка (Маркер) Канала (Channel Label) .....	2-10
Калибровка Задержки .....	2-11
<b>3 To Set the Horizontal System.....</b>	<b>3-1</b>
Delayed Sweep .....	3-2
Time Base Mode .....	3-4
Y-T Mode .....	3-4
X-Y Mode .....	3-5
Roll Mode .....	3-8
Horizontal Scale .....	3-9
Horizontal Reference .....	3-10
<b>4 To Set the Sample System .....</b>	<b>4-1</b>
Acquisition Mode .....	4-2
Normal .....	4-2
Average .....	4-2
Peak Detect .....	4-4
High Resolution .....	4-4
Sample Mode .....	4-5

Sample Rate .....	4-6
Memory Depth .....	4-8
Antialiasing .....	4-9
<b>5 To Trigger the Oscilloscope .....</b>	<b>5-1</b>
Trigger Source .....	5-2
Trigger Mode .....	5-3
Trigger Coupling .....	5-5
Trigger Holdoff .....	5-6
Noise Rejection .....	5-7
Trigger Type .....	5-8
Edge Trigger .....	5-9
Pulse Trigger .....	5-11
Runt Trigger .....	5-13
Nth Edge Trigger .....	5-15
Slope Trigger .....	5-17
Video Trigger .....	5-20
Pattern Trigger .....	5-22
RS232 Trigger .....	5-24
I2C Trigger .....	5-26
SPI Trigger .....	5-29
CAN Trigger .....	5-31
FlexRay Trigger .....	5-34
USB Trigger .....	5-36
Trigger Output Connector .....	5-38
<b>6 To Make Measurements .....</b>	<b>6-1</b>
Math Operation .....	6-2
Addition .....	6-2
Substraction .....	6-3
Multiplication .....	6-3
Division .....	6-4
FFT .....	6-5
Logic Operation .....	6-8
Advanced Operation .....	6-10
Auto Measurement .....	6-13
Quick Measurement after AUTO6-13	
One-key Measurement of 22 Parameters .....	6-15

Frequency Counter Measurement .....	6-20
Measurement Setting.....	6-21
To Clear the Measurement .....	6-23
All Measurement .....	6-24
Statistic Function.....	6-25
Measurement History.....	6-26
Cursor Measurement.....	6-27
Manual Mode .....	6-28
Track Mode.....	6-31
Auto Mode.....	6-34
<b>7 Protocol Decoding.....</b>	<b>7-1</b>
Parallel Decoding .....	7-2
RS232 Decoding (Option) .....	7-5
SPI Decoding (Option).....	7-10
I2C Decoding (Option).....	7-13
CAN Decoding (Option) .....	7-16
FlexRay Decoding (Option) .....	7-19
<b>8 Reference Waveform .....</b>	<b>8-1</b>
To Enable REF Function.....	8-2
To Set the Color .....	8-3
To Select REF Source .....	8-3
To Save to Internal Memory .....	8-3
To Adjust REF Waveform Display .....	8-3
To Export to Internal or External Memory .....	8-4
To Import from Internal or External Memory .....	8-4
<b>9 Pass/Fail Test.....</b>	<b>9-1</b>
To Enable Pass/Fail Test.....	9-2
To Select Source.....	9-3
To Create Mask .....	9-3
Test and Ouput.....	9-4
To Save the Test Mask .....	9-5
To Load the Test Mask .....	9-5
<b>10 Waveform Record.....</b>	<b>10-1</b>
Waveform Record .....	10-2
Record Constant On .....	10-4

Waveform Playback .....	10-6
Waveform Analysis .....	10-8
Analysis Based on Trace .....	10-12
Analysis Based on Pass/Fail Mask .....	10-13
<b>11 Display Control .....</b>	<b>11-1</b>
To Select the Display Type .....	11-2
To Set the Persistence Time .....	11-3
To Set the Waveform Brightness .....	11-5
To Set the Screen Grid .....	11-5
To Set the Grid Brightness .....	11-5
To Set the Menu Display .....	11-5
<b>12 Store and Recall .....</b>	<b>12-1</b>
Storage System .....	12-2
Storage Type .....	12-3
Internal Storage and Recall .....	12-5
External Storage and Recall .....	12-8
Disk Management .....	12-11
To Select File Type .....	12-12
To Create a New File or Folder .....	12-13
To Delete a File or Folder .....	12-16
To Rename a File or Folder .....	12-17
To Copy and Paste a File .....	12-17
To Clear the Local Memory .....	12-17
Factory .....	12-18
<b>13 System Function Setting .....</b>	<b>13-1</b>
Remote Interface Configuration .....	13-2
LAN Setting .....	13-2
USB Device .....	13-6
To Set the GPIB Address .....	13-6
System-related .....	13-7
Sound .....	13-7
Language .....	13-7
System Information .....	13-8
Power-off Recall .....	13-8
System Time .....	13-9
Self-test Information .....	13-10

Screen ..... 13-10

Error Information ..... 13-11

Self-calibration ..... 13-12

Power Status ..... 13-13

External Trigger Impedance ..... 13-13

Aux Output ..... 13-14

Reference Clock ..... 13-15

Option Management ..... 13-16

**14 Remote Control ..... 14-1**

    Remote Control via USB ..... 14-2

    Remote Control via LAN ..... 14-6

    Remote Control via GPIB ..... 14-9

**15 Troubleshooting ..... 15-1**

**16 Specifications ..... 16-1**

**17 Appendix ..... 17-1**

    Appendix A: Accessories and Options ..... 17-1

    Appendix B: Warranty ..... 17-2

    Appendix C: Any Question or Comment? ..... 17-3

**Index ..... 1**

# Глава 1 Быстрый старт (Quick Start)

Эта глава содержит описание подготовительных действий при первом включении осциллографа, описание кнопок и разъемов передней панели, задней панели и интерфейсов пользователя, а также описание использования встроенной системы помощи и подсказок.

Содержание этой главы:

- Общий осмотр
- Внешний вид и размеры
- Подготовка осциллографа к работе
- Описание передней панели
- Описание задней панели
- Описание функционала передней панели
- Интерфейс пользователя
- Использование замка безопасности
- Использование встроенной системы помощи

## Общий Осмотр

### 1. Осмотр упаковочной коробки.

Сохраняйте упаковку и прокладочный материал до тех пор, пока не будет осуществлена проверка содержимого на полноту вложения и прибор не прошел проверку на включение и механические тесты.

Грузоотправитель и авиакомпания несут ответственность за повреждения прибора, полученные при перевозке. Компания **RIGOL** не производит в этом случае ремонт или замену прибора.

### 2. Осмотр осциллографа.

В случае обнаружения дефекта, повреждения или неработоспособности прибора обращайтесь к региональному представителю **RIGOL**.

### 3. Проверка комплекта принадлежностей

Пожалуйста, проверяйте наличие принадлежностей согласно списка . Если комплект принадлежностей не полон, обратитесь к торговому представителю **RIGOL**.

## Внешний вид и размеры

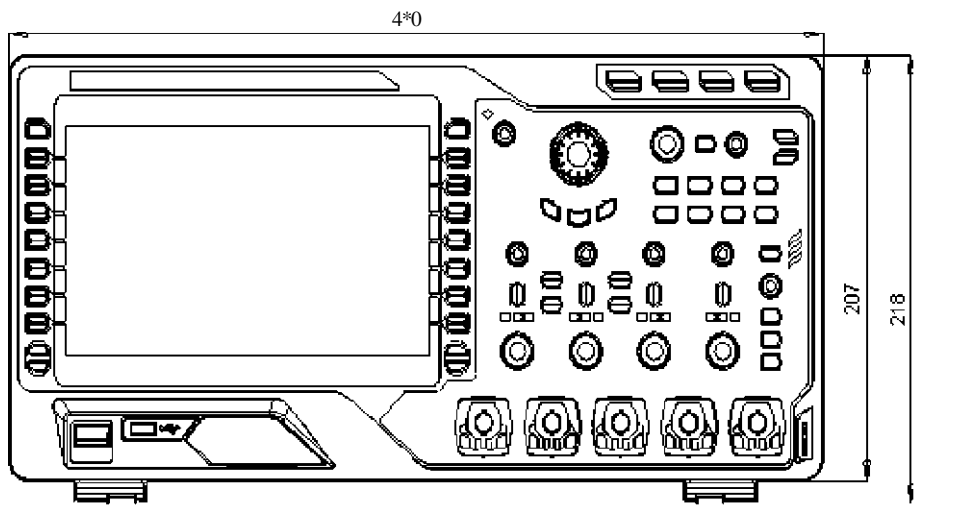


Рис 1-1 Вид спереди

Единица измерения - мм

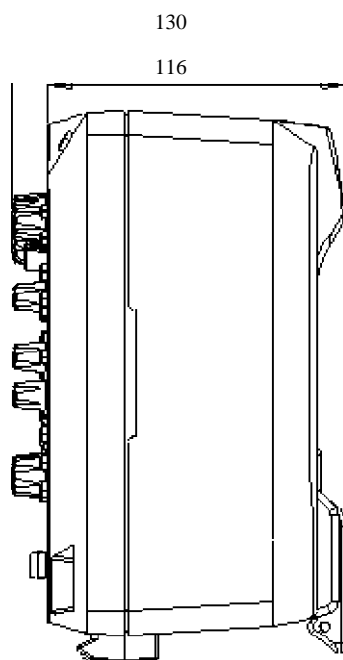


Рис 1-2 Вид сбоку

Единица измерения: мм



## Подготовка осциллографа к работе

### Снять защитную крышку лицевой панели

Перед использованием осциллографа снимите защитную крышку передней панели, для этого откройте поперечные захваты с каждой стороны и потяните крышку на себя в направлении, указанном стрелками, как показано на рисунке внизу.

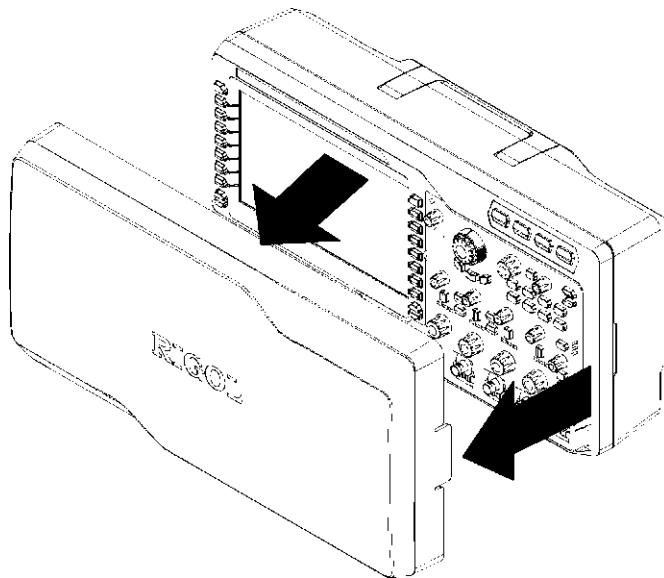


Рис 1-3 Снятие защитной крышки передней панели

## Открыть ножки - подставки

Откидные опорные ножки-приставки служат для удобного и стабильного расположения прибора. Для комфортного наблюдения за экраном прибора, разверните или сложите откидные ножки прибора в направлении, указанном стрелками, как показано на рисунке ниже.

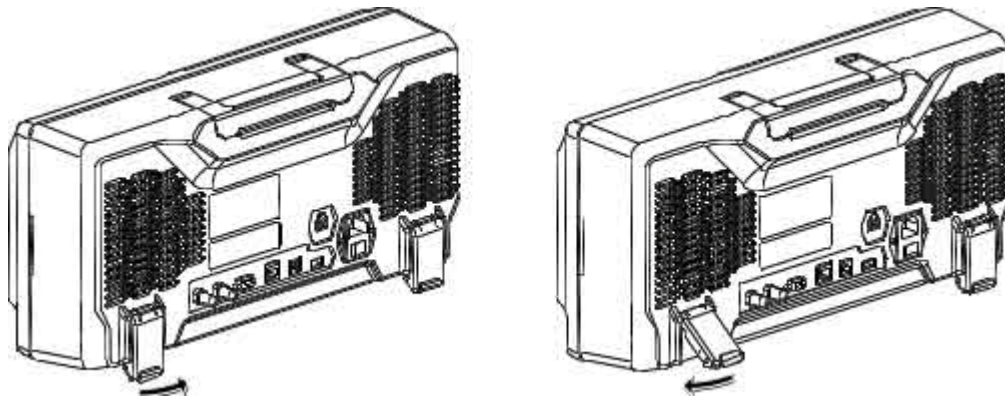



Рис 1-4 Использование ножек-подставок

## Присоединение осциллографа к источнику энергии

Данный осциллограф поддерживает 2 типа источников переменного тока: 100 - 127В, 40-440Гц и 100-240В, 45-65Гц. Пожалуйста, используйте шнур питания, входящий в комплект поставки для присоединения осциллографа к источнику питания, как показано на рисунке ниже. Включите переключатель, расположенный под гнездом присоединения шнура питания, осциллограф перейдет в режим подключения, и кнопка включения  , расположенная в нижнем левом углу передней панели, будет подсвечиваться.

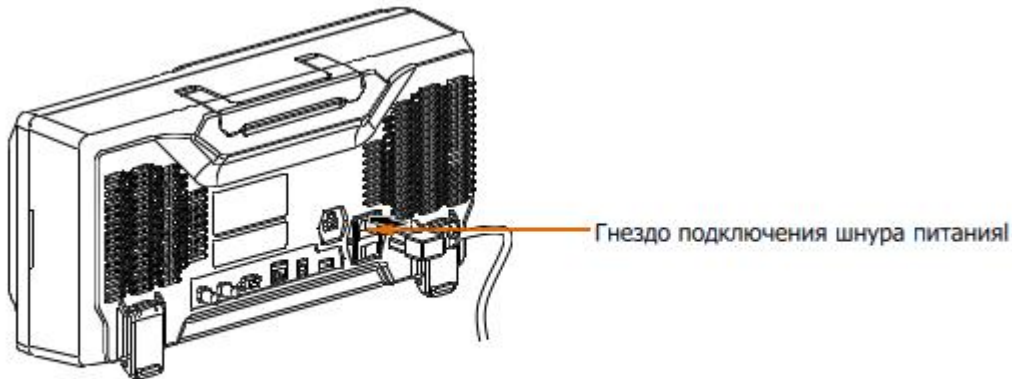



Рис . 1-5 Присоединение к источнику питания



**Внимание** Если есть необходимость в замене предохранителя, пожалуйста верните прибор обратно на завод и персонал, авторизованный компанией RIGOL, сделает эту замену.

---

## Проверка включения

Когда осциллограф подключен к сети, нажмите кнопку включения  , расположенную в левом нижнем углу передней панели, чтобы начать работу с осциллографом. Во время включения прибор автоматически выполняет серию самопроверок и вы можете слышать звук переключающихся реле. После выполнения функции самопроверки на экране появится изображение готовности.

Нажмите кнопку на передней панели и клавиши меню в таком порядке:

**Utility** -> **System** -> **SelfTestInfo** для просмотра результатов самопроверки.

## Присоединение пробников

Компания **RIGOL** обеспечивает пассивными и активными пробниками все модели осциллографов серии **DS4000**. Для получения подробной информации о пробниках обратитесь к документу

**Пробники - руководство пользователя ( Probe User's Guide)**. Следующие модели пробников рекомендованы для работы с данным прибором:

Модель	Описание
RP3500	500 МГц, пассивный пробник, стандартная комплектация автоопределение
RP7150	1.5 ГГц, активный пробник, опция, автоопределение

### Присоединение пробника:

1. Присоедините BNC наконечник пробника к BNC разъему входного канала осциллографа на передней панели прибора , как показано на рисунке.
2. Присоедините пробник к точке проверяемой цепи и присоедините зажим-крокодил "земляного" провода зонда к разъему "заземление цепи" ("circuit ground terminal"), расположенному в правом нижнем углу на лицевой панели прибора.

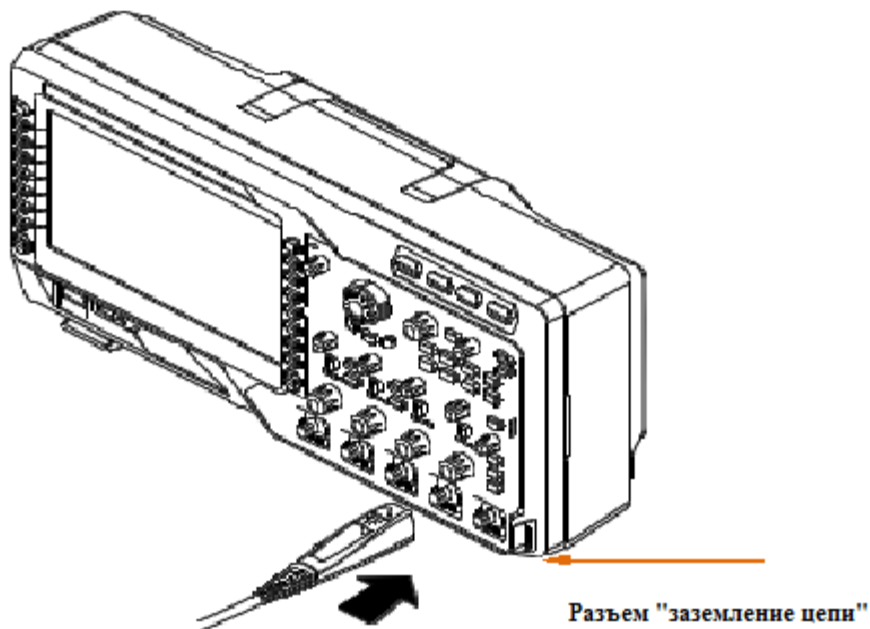


Рис 1-6 Присоединение пробника к осциллографу

**Полное руководство по эксплуатации Вы получите  
после приобретения прибора в нашей компании.**

**ООО «Измерительные Системы и Технологии»**

**Официальный дистрибьютор компании Rigol Tech. Inc. в  
России и странах СНГ.**

**WEB: [neokip.ru](http://neokip.ru)**

**E-mail: [info@neokip.ru](mailto:info@neokip.ru)**

**Телефон/Факс: 8-495-215-28-40**