

Серия R&S®MXO 4

Осциллограф

Первые шаги



1335532013
Версия 03

ROHDE & SCHWARZ
Make ideas real



В данном руководстве описаны следующие модели серии R&S®MXO 4 со встроенным ПО версии 1.1 и выше:

- R&S®MXO 4 (1335.5050K04)

© 2022 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG
Muehldorfstr. 15, 81671 Muenchen, Germany
Тел.: +49 89 41 29 - 0
Email: info@rohde-schwarz.com
Интернет: www.rohde-schwarz.com

Возможны изменения: параметры, указанные без допустимых пределов, не гарантированы.

R&S® является зарегистрированным товарным знаком компании Rohde & Schwarz GmbH & Co.KG.

Термины HDMI и HDMI High-Definition Multimedia Interface, а также логотип HDMI являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками корпорации HDMI Licensing Administrator, Inc. в США и других странах.

Все прочие товарные знаки являются собственностью их владельцев.

1335.5320.13 | Версия 03 | Серия R&S®MXO 4

В этом руководстве используются названия продуктов Rohde & Schwarz без символа ®, например, осциллографы серии R&S®MXO 4 обозначаются как R&S MXO 4.

1 Информация о технике безопасности и нормативном соответствии

Документация на изделие помогает использовать его безопасно и эффективно. Соблюдайте указания, приведенные здесь и в [гл. 1.1, "Инструкции по технике безопасности"](#), на стр. 3.

Использование по назначению

R&S MXO 4 осциллограф предназначен для измерений в цепях, которые только косвенно подключены к сети или вообще не подключены. Он не классифицирован для какой-либо категории измерений.

Изделие предназначено для разработки, производства и проверки электронных компонентов и устройств в промышленных, административных и лабораторных условиях. Используйте изделие только по его прямому назначению. Соблюдать условия эксплуатации и предельные технические характеристики, указанные в технических данных.

Где можно найти информацию о технике безопасности?

Информация о технике безопасности включена в документацию на изделие. В ней содержатся предупреждения о потенциальных опасностях и приводятся инструкции по предотвращению травм или ущерба, вызываемых опасными ситуациями. Информация о технике безопасности представлена в следующем виде:

- В [гл. 1.1, "Инструкции по технике безопасности"](#), на стр. 3. Эта же информация содержится в печатном виде в «Инструкциях по технике безопасности» на нескольких языках. «Инструкции по технике безопасности» в печатном виде поставляются с изделием.
- Инструкции по технике безопасности приводятся в разделах документации, описывающих ситуации, требующие соблюдения осторожности при настройке или эксплуатации.

1.1 Инструкции по технике безопасности

Изделия группы компаний Rohde & Schwarz изготавливаются по высочайшим техническим стандартам. Чтобы использовать эти изделия, не подвергаясь опасности, следуйте инструкциям, приведенным в настоящем документе и в сопроводительной документации к изделиям. Храните документацию к изделиям поблизости и предлагайте другим пользователям обращаться к ней.

Разрешается использовать изделие только по назначению и в пределах указанных рабочих характеристик. Назначение и характеристики изделия описаны в документации к изделию — его технических данных, руководстве и печатной версии инструкций по технике безопасности. При наличии сомнений относительно надлежащего использования изделия обращайтесь в сервисный центр компании Rohde & Schwarz.

К эксплуатации изделия допускаются только специалисты или специально обученный персонал. Эти сотрудники также должны уверенно владеть как минимум одним из языков пользовательского интерфейса и документации изделия.

Модификации и изменения настроек изделия допускаются только в рамках действий, описываемых в документации к изделию, в частности в технических данных. Любые иные модификации могут сказаться на безопасности и являются недопустимыми.

Запрещается вскрывать корпус изделия. Ремонтировать изделие имеет право только сервисный персонал, уполномоченный компанией Rohde & Schwarz. Если какая-либо часть изделия повреждена или вышла из строя, прекратите использовать его. Обратитесь в сервисный центр компании Rohde & Schwarz по ссылке <https://www.rohde-schwarz.com/support>.

В настоящих инструкциях по технике безопасности термин «изделие» охватывает приборы (осциллографы), пробники и принадлежности к ним.

Подъем и перемещение инструмента

Максимальный вес инструмента указан в технических данных. Одному человеку не рекомендуется поднимать более 18 кг с учетом возраста, пола и физического состояния. Если ваш инструмент тяжелее 18 кг, не перемещайте и не переносите его самостоятельно.

Используйте ручки инструмента при его переноске или перемещении. Не используйте навесные принадлежности вместо ручек. Они не рассчитаны на выдерживание массы инструмента.

Чтобы перемещать инструмент безопасно, можно использовать подъемное или транспортное оборудование, такое как подъемники и вилочные погрузчики. Следуйте инструкциям производителя данного оборудования.

Выбор места эксплуатации

Используйте изделие только в помещении. Корпус изделия не является водонепроницаемым. Проникшая внутрь вода может стать причиной электрического соединения корпуса с токоведущими частями, что, в свою очередь, при прикосновении человека к корпусу может привести к поражению электрическим током, тяжелой травме или смерти. Если Rohde & Schwarz предоставляет принадлежности, предназначенные специально для продукта, например сумку для переноски, вы можете использовать продукт вне помещения.

Если в технической спецификации не указано иное, изделие можно эксплуатировать на высоте до 2000 м над уровнем моря.

Изделие пригодно для эксплуатации в среде со степенью загрязнения 2, где возможно наличие непроводящих загрязнений. Дополнительные сведения о таких параметрах окружающей среды, как температура и влажность, см. в технических данных изделия.

Установка изделия

Размещайте изделие на устойчивой и гладкой горизонтальной поверхности основанием вниз. Если изделие предназначено для разных положений, то закрепите его так, чтобы оно не могло упасть.

Если изделие оснащено складными ножками, то для обеспечения устойчивости изделия раскладывать и складывать ножки следует полностью. Ножки могут сложиться в результате неполного их раскладывания или перемещения изделия по поверхности без предварительного подъема. Складные ножки рассчитаны только на массу самого изделия, но не на дополнительную нагрузку.

При штабелировании изделий имейте в виду, что штабель может опрокинуться и привести к травме.

При установке изделий в стойку убедитесь, что стойка имеет достаточную грузоподъемность и прочность. Соблюдайте технические требования производителя стойки. Начинайте установку изделий с нижней полки, чтобы обеспечить устойчивость стойки. Закрепите изделие так, чтобы оно не могло упасть со стойки.

Подключение к источнику питания и заземление

Вход электропитания прибора соответствует категории перенапряжения II. Изделие должно быть подключено к стационарной сети, используемой для питания электропотребляющего оборудования, такого как бытовая техника и аналогичные потребители. Имейте в виду, что использование электрических приборов сопряжено с такими рисками, как поражение электрическим током, возгорание и травмы, в том числе смертельные.

Для обеспечения собственной безопасности принимайте следующие меры:

- Не используйте изолирующий трансформатор для подсоединения прибора к источнику питания.
- Перед включением изделия убедитесь в том, что параметры существующего источника питания соответствуют напряжению и частоте, указанным на изделии. Если адаптер питания не настраивается автоматически, установите надлежащее значение и проверьте номинал предохранителя.
- Используйте только кабель питания, поставляемый в комплекте с изделием. Он соответствует требованиям безопасности, принятым в конкретной стране. Подсоединяйте вилку только к заземленной розетке, соответствующей стандарту безопасности.
- Если изделие оснащено сменным предохранителем, его тип и характеристики указаны рядом с держателем предохранителя. Перед заменой предохранителя выключите прибор и отсоедините его от источника питания. Порядок замены предохранителя приведен в документации к изделию.
- Используйте только неповрежденные кабели и осторожно прокладывайте их таким образом, чтобы исключить повреждение. Регулярно проверяйте кабели питания на наличие повреждений. Позаботьтесь также о том, чтобы предотвратить вероятность падения, споткнувшись о незакрепленные кабели.
- Если для работы прибора необходим внешний источник питания, используйте источник питания, поставляемый вместе с продуктом или рекомендованный в

документации на продукт, либо источник питания, соответствующий требованиям, действующим в вашей стране.

- Необходимо обеспечить возможность в любое время отключить изделие от источника питания. Чтобы отсоединить изделие от сети, выньте вилку из розетки. Доступ к вилке питания должен быть беспрепятственным. Если изделие встроено в систему, которая не отвечает этим требованиям, предусмотрите легкодоступный автоматический выключатель на уровне системы.
- Заменяйте важные для безопасности детали, например, кабели питания или предохранители, только на оригинальные компоненты.

Выполнение измерений

Для обеспечения собственной безопасности принимайте следующие меры:

- Чтобы определить отсутствие напряжения, используйте соответствующий индикатор напряжения. Любая измерительная установка, включая осциллограф, для этой цели не подходит.
- Максимальное входное напряжение на канальных входах и на входе внешнего запуска не должно превышать значения, указанного в технических данных.
- Соблюдайте требования по максимально допустимому напряжению и номинальному току для прибора, пробников и принадлежностей. Превышение допустимого напряжения может привести к поражению электрическим током. Предельные и номинальные значения указаны на изделиях и в технических данных.
Следует учитывать, что номинальное напряжение зависит от частоты. Кривые или значения ограничения напряжения указаны в технических данных.
- Никогда не создавайте коротких замыканий при измерении источников с высоким выходным напряжением.
- Следует применять только пробники и принадлежности, категория измерений которых (CAT) соответствует выполняемой задаче. Категория измерения изделий указана в технических данных. В случае использования принадлежностей, отличных от принадлежностей Rohde & Schwarz, следует убедиться в их соответствии прибору и выполняемой задаче.
- Задайте правильный коэффициент деления на приборе в соответствии с используемым для измерения пробником. В противном случае, результаты измерения не покажут действительный уровень напряжения, и вы можете неправильно оценить фактические риски.
- При работе с пробниками высокого напряжения и токовыми пробниками соблюдайте дополнительные условия эксплуатации, указанные в данных инструкциях по технике безопасности.
- Штифты пробника сильно заострены и могут легко проткнуть одежду и кожу. Соблюдайте осторожность при обращении со штифтами пробника. Для замены штифта пробника используйте пинцет или плоскогубцы, чтобы избежать травм. При транспортировке принадлежностей всегда используйте коробку, поставляемую вместе с пробником.
- Не допускайте механических ударов по пробнику. Избегайте чрезмерного натяжения кабеля пробника и его сильных изгибов. Прикосновение к дефектному кабелю во время измерения может привести к травмам.

- Перед подачей питания выполните все необходимые подключения к пробнику.

Работа с опасным напряжением

Напряжения, превышающие 30 В (СКЗ), 42 В (пик.) или 60 В пост. тока считаются опасными контактными напряжениями. Прямой контакт может привести к серьезным травмам.

Убедитесь, что изделия используются для измерения опасного контактного напряжения только квалифицированными электриками. Такие условия труда требуют специального образования и опыта работы, чтобы осознавать риски и избегать опасностей, которые может создать электричество.

Во время работы с опасными контактными напряжениями используйте защитные меры, предотвращающие прямой контакт с измерительной системой:

- Не прикасайтесь к открытым соединениям и компонентам при поданном электропитании.
- Отключите тестовый контур при подключении и отсоединении проводов пробника.
- Используйте только изолированные пробники напряжения, щупы и переходники.
- Убедитесь, что входные провода соответствуют требованиям безопасности для ваших измерений.
Поставляемые входные провода могут иметь индикатор износа оболочки, который указывает на износ оболочки, изменяя цвет. В таком случае не используйте данный входной провод. Замените его на новый.
- Не используйте однополюсный штепсель 4 мм без защиты от контактов.

Работа с токовыми пробниками

При работе с токовыми пробниками вы можете измерять высокочастотные токи или токи, содержащие высокочастотные составляющие.

- Отключите тестовый контур при подключении пробника.
- Не присоединяйте зажим к оголенным проводам без изоляции. Чтобы избежать травм в результате короткого замыкания, отмерьте на изолированном проводе место, где изоляция достаточна для напряжения цепи.
- Подключайте пробник только к вторичной обмотке выключателя. Так вы избежите травм в случае короткого замыкания.
- Следующие варианты воздействия могут вызвать ожоги, пожар или повреждение места измерения:
 - Потери на вихревых токах могут привести к нагреву головки датчика.
 - Диэлектрический нагрев может привести к нагреву изоляции шнура и других материалов.

Категории измерений

Стандарт IEC 61010-2-030 определяет категории измерений приборов согласно их способности выдерживать кратковременное перенапряжение, повышающее

рабочее напряжение. Следует применять установки измерения только в электрических цепях, для которых они классифицированы.





- 0 — приборы без классифицированной категории измерений
Для проведения измерений в цепях, не подключенных непосредственно к сети электропитания, например в электронных схемах, цепях с питанием от аккумуляторов и вторичных цепях, снабженных специальной защитой. Эта категория измерений известна также как CAT I.
- CAT II:
Для проведения измерений в цепях, подключенных непосредственно к низковольтному электропитанию посредством стандартной розетки, например в бытовых приборах и переносных инструментах.
- CAT III:
Для проведения измерений в цепях электропитания зданий, таких как распределительные коробки, прерыватели, распределительные шкафы и оборудование, постоянно подключенное к стационарным сетям электропитания.
- CAT IV:
Для проведения измерений на входе цепей низковольтного электропитания, например на электросчетчиках и первичных устройствах защиты от перегрузок по току.

Очистка изделия

Для очистки изделия используйте сухую безворсовую ткань. При очистке помните, что корпус не является водонепроницаемым. Не используйте жидкие чистящие средства.

Значение предупреждающих надписей

Предупреждающие надписи на изделии служат уведомлением о факторах потенциальной опасности.




	Фактор потенциальной опасности Чтобы не допустить травм или повреждения изделия, читайте сопроводительную документацию.
	Массивное изделие Будьте осторожны при подъеме, перемещении или переноске изделия. Переносить изделие следует по меньшей мере вдвоем или с использованием транспортного оборудования.
	Опасность, связанная с электрическим током Так обозначаются токоведущие части. Опасность поражения электрическим током, возгорания, травмы (в том числе смертельные).
	Контакт защитного заземления Подключайте этот контакт к заземленному внешнему проводнику или к системе защитного заземления. Это подключение послужит защитой от поражения электрическим током при проявлении неисправности электрооборудования.

1.2 Указатели на корпусе изделия

Маркировка на корпусе изделия информирует о следующих аспектах:

- Персональная безопасность; см. "Значение предупреждающих надписей" на стр. 8
- Обеспечение безопасности при работе с изделием и защита окружающей среды, см. табл. 1-1
- Идентификация изделия

Табл. 1-1: Надписи, касающиеся правил безопасной работы с изделием и защиты окружающей среды

	Контакт заземления на корпус
	Соблюдать осторожность при обращении с чувствительными к статическому электричеству устройствами.
	Маркировка согласно стандарту EN 50419 по утилизации электрических и электронных отходов после вывода изделия из эксплуатации. Для получения дополнительной информации см. руководство пользователя продукта, главу «Утилизация».

1.3 Предупреждающие сообщения в документации

Предупреждающее сообщение указывает на риск или опасность, о наличии которых необходимо знать. Сигнальное слово обозначает степень опасности и вероятность возникновения опасной ситуации при несоблюдении мер предосторожности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Потенциально опасная ситуация. Указывает на опасную ситуацию, которая, если не удастся ее избежать, может привести к смерти или тяжелым травмам.

ОСТОРОЖНО

Потенциально опасная ситуация. Указывает на опасную ситуацию, которая, если не удастся ее избежать, может привести к легким травмам или травмам средней тяжести.

ВНИМАНИЕ

Потенциальный риск повреждений. Может привести к повреждению поддерживаемого продукта или другого имущества.

1.4 Декларация о соответствии ЕС (CE Declaration of Conformity)

ROHDE & SCHWARZ



Declaration of Conformity

This is to certify that:

Equipment Type	Stock No.	Designation
MXO4 - MXO44	1335.5050.04	Oscilloscope 4 Channel

complies with the provisions of the Directive of the Council of the European Union on the approximation of the laws of the Member States.

Low Voltage Directive (2014/35/EU)

Harmonized standards applied:	EN 61010-1:2010+A1:2019+A1:2019/AC:2019 EN 61010-2-030:2021
-------------------------------	--

EMC Directive (2014/30/EU)

Harmonized standards applied:	EN 61326-1:2013 EN 61326-2-1:2013 EN 55011:2016 + A1:2017 + A11:2020
-------------------------------	--

Restriction of Hazardous Substances Directive (2011/65/EU)

Harmonized standards applied:	EN IEC 63000:2018
-------------------------------	-------------------

The immunity test requirements for equipment intended to be used in industrial electromagnetic environment (acc. to EN 61326-1, Table 2) have been used as a basis.
The limits of radio interference for Group I, Class A equipment (acc. to EN 55011) have been used as a basis.

ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG
Mühlhofstr. 15, D-81671 Munich

Munich, 2022-06-03
3705.3410.02

01.00

CE

Corporate Quality Management GF-QP / Robert Lambertus
EN HM Page 1 / 1

i.v. [Signature] 

1.5 Декларация о соответствии UKCA (UKCA Declaration of Conformity)

ROHDE & SCHWARZ



**UK
CA**

Declaration of Conformity

This is to certify that:

Equipment Type	Stock No.	Designation
MXO44	1335.5050.04	Oscilloscope 4 Channel

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant UK Statutory Instruments (and their amendments):

Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016 (S.I. 2016/1101)

Harmonized standards applied: EN 61010-1:2010+A1:2019+A1:2019/AC:2019
EN 61010-2-030:2021

Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 (S.I. 2016/1091)

Harmonized standards applied: EN 61326-1:2013
EN 61326-2-1:2013
EN 55011:2016 + A1:2017 + A11:2020

Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012 (S.I. 2012/3032)

Harmonized standards applied: EN IEC 63000:2018

The immunity test requirements for equipment intended to be used in industrial electromagnetic environment (acc. to EN 61326-1, Table 2) have been used as a basis.
The limits of radio interference for Group I, Class A equipment (acc. to EN 55011) have been used as a basis.

ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG
Mühlhofstr. 15, D-81671 Munich

Munich, 2022-06-03
3705.3410.04

01.00

UKCA

i.v. R&S

Corporate Quality Management GF-QP / Robert Lambertus
EN HM Page 1 / 1

1.6 Сертификация для Кореи, класс А



이 기기는 업무용(A급) 전자파 적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

1.7 Где найти основную документацию по Rohde & Schwarz

Сертификаты, выданные компании Rohde & Schwarz и применимые для вашей страны, см. по адресу www.rohde-schwarz.com/key-documents, например:

- Управление качеством
- Экологический менеджмент
- Управление информационной безопасностью
- Аккредитации

2 Обзор документации

Данный раздел содержит обзор пользовательской документации по R&S MXO 4.

2.1 Руководства и справочная система прибора

Руководства доступны на веб-странице изделия:

www.rohde-schwarz.com/manual/mxo4

Руководство «Первые шаги»

Содержит общие сведения о приборе R&S MXO 4 и описание порядка настройки изделия. Печатная версия на английском языке входит в комплект поставки.

Руководство пользователя и справка

Руководство содержит описание всех функций и режимов работы прибора. Также приводятся общие сведения о дистанционном управлении, полное описание команд дистанционного управления с примерами программирования и информация о техническом обслуживании и интерфейсах прибора. Включает содержимое руководства «Первые шаги».

Содержание руководства по эксплуатации также доступно в справке R&S MXO 4. Справка обеспечивает быстрый, контекстно зависимый доступ ко всей информации о приборе и его встроенном ПО.

Данное руководство пользователя можно скачать или просматривать в Интернете.

Инструкции по технике безопасности

Содержит информацию по технике безопасности на нескольких языках. Печатный документ поставляется вместе с продуктом.

Руководство по процедурам обеспечения безопасности прибора

Описание решения проблем безопасности при работе с R&S MXO 4 в охраняемых зонах. Доступны для скачивания в сети Интернет.

Руководство по техническому обслуживанию

Содержит описание процедур функциональных проверок на соответствие номинальным значениям, обновления встроенного ПО, настроек, установки опций и технического обслуживания. Руководство по техническому обслуживанию доступно для зарегистрированных пользователей в глобальной информационной системе Rohde & Schwarz (GLORIS, <https://gloris.rohde-schwarz.com>).

2.2 Технические характеристики и брошюра

Технические данные включают в себя технические характеристики прибора R&S MXO 4. Здесь также отображаются приложения встроенного ПО, их номера для заказа и дополнительные принадлежности. В брошюрах дается общее описание приборов и их конкретных характеристик.

www.rohde-schwarz.com/brochure-datasheet/mxo4

2.3 Калибровочный сертификат

Этот документ можно скачать по адресу <https://gloris.rohde-schwarz.com/calcert>. Требуется идентификационный номер устройства, который указан на размещенной на задней панели прибора табличке.

2.4 Примечания к выпуску ПО, соглашение об использовании открытого ПО

В примечаниях к выпуску ПО описываются новые функции, усовершенствования, известные проблемы с текущей версией встроенного ПО и описание установки встроенного ПО. В документе «Соглашение об использовании открытого ПО» содержится полный текст лицензии на используемое открытое ПО. Эту информацию также можно найти прямо на приборе.

www.rohde-schwarz.com/firmware/mxo4

3 Подготовка к работе

Здесь находится базовая информация по настройке прибора как в первый раз, так и при изменении места эксплуатации.

3.1 Подъем и перемещение

См. раздел "[Подъем и перемещение инструмента](#)" на стр. 4.

3.2 Распаковка и проверка поставки

1. Осторожно распакуйте изделие.
2. Сохранить оригинальную упаковку. Он понадобится при последующей транспортировке или пересылке изделия .
3. Проверьте комплектность поставки на основании ведомости поставки.
4. Проверьте оборудование на предмет повреждений.

В случае некомплектности поставки или повреждения оборудования следует обратиться в компанию Rohde & Schwarz.

3.3 Выбор места эксплуатации

Соблюдение определенных условий эксплуатации обеспечивает правильную работу и предотвращает повреждение изделия и подключенных к нему устройств. Сведения о таких параметрах окружающей среды, как температура и влажность, см. в технических данных изделия.

См. также "[Выбор места эксплуатации](#)" на стр. 4.

Классы электромагнитной совместимости

Класс электромагнитной совместимости (ЭМС) определяет, где можно эксплуатировать изделие. Класс ЭМС для изделия указан в технической спецификации.

- Оборудование класса В пригодно для эксплуатации в следующих условиях:
 - Жилые помещения
 - Помещения, непосредственно подключенные к низковольтной электросети, использующейся для электропитания жилых зданий
- Оборудование класса А предназначено для эксплуатации в промышленных условиях. В жилых помещениях оно может стать источником наведенных или

излучаемых радиочастотных помех. Поэтому оно непригодно для работы в условиях класса В.

Если оборудование класса А вызывает радиочастотные помехи, необходимо принять меры для их устранения.

3.4 Установка продукта

При настройке прибора соблюдайте правила техники безопасности в разделах:

- "Установка изделия" на стр. 5
- "Использование по назначению" на стр. 3

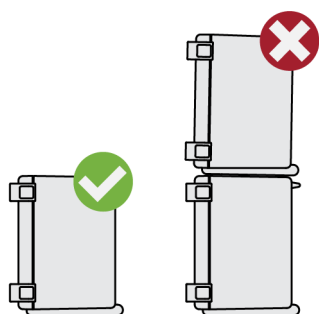
3.4.1 Размещение продукта на столе

При работе в настольном размещении прибор должен устанавливаться на ровную плоскую поверхность. Прибор может использоваться в горизонтальном положении, установленным на ножки или с разложенными опорными ножками.

Установка изделия на поверхности стола

1. Установите изделие на прочной плоской горизонтальной поверхности.
2. **ОСТОРОЖНО!** Размеры верхней поверхности не позволяют устанавливать изделия друг на друга. Штабелирование изделий может привести к их падению и травмам персонала.

При необходимости экономии свободного пространства можно установить несколько изделий в стойку.



3. **ОСТОРОЖНО!** Складные ножки могут самопроизвольно сложиться. См. "Установка изделия" на стр. 5.

Всегда полностью раскладывайте и складывайте ножки. Если ножки разложены, не ставьте ничего как на изделие, так и под него.

4. **ВНИМАНИЕ!** Изделие может быть повреждено из-за перегрева.

Предотвратить перегрев можно следующим образом:

- Обеспечьте расстояние не менее 10 см между вентиляционными отверстиями изделия и любыми находящимися рядом объектами.

- Не помещайте изделие рядом с теплоизлучающим оборудованием, таким как радиаторы или другие изделия.

3.4.2 Установка изделия в стойку

Прибор можно установить в стойку, используя комплект адаптеров для стоек. Номер заказа указывается в технических данных. Инструкция по установке входит в комплект для монтажа.

Подготовка стойки

1. Соблюдайте требования и указания, содержащиеся в "[Установка изделия](#)" на стр. 5.
2. **ВНИМАНИЕ!** Недостаточный приток воздуха может вызвать перегрев изделия и его отказ.
Разработайте и реализуйте схему эффективного вентилирования стойки.

Установка прибора R&S MXO 4 в стойку

1. Используйте монтажный комплект, соответствующий размерам R&S MXO 4, чтобы подготовить прибор к установке в стойку. Информацию о габаритных размерах изделия см. в технических данных.
 - a) Закажите монтажный комплект, предназначенный для R&S MXO 4. Код заказа см. в технических данных.
 - b) Установите монтажный комплект. Следуйте инструкциям по сборке, прилагаемым к монтажному комплекту.
2. Установите прибор на полку так, чтобы стоечные держатели вошли в стойку до конца.
3. Затяните все винты на кронштейнах стойки с усилием 1,2 Нм, что позволит закрепить изделие в стойке.

Демонтаж изделия из стойки

1. Отвинтите винты на кронштейнах крепления.
2. Извлеките изделие из стойки.
3. Если предстоит снова поместить изделие на стол, отсоедините от него комплект держателей. Следуйте инструкциям, прилагаемым к монтажному комплекту.

3.5 Условия проведения измерений

Соблюдайте инструкции по технике безопасности, см. "[Выполнение измерений](#)" на стр. 6.

Выбор кабелей и электромагнитные помехи (ЭМП)

На результаты измерений могут оказывать влияние электромагнитные помехи (ЭМП).

Меры подавления электромагнитного излучения при эксплуатации прибора:

- Используйте высококачественные экранированные кабели, например, сетевые и высокочастотные кабели с двойным экранированием.
- Всегда согласуйте ненагруженные кабели.
- Обеспечьте соответствие подключаемых внешних устройств требованиям по ЭМС.

Измерительные принадлежности

Используйте только пробники и измерительные принадлежности, которые соответствуют стандарту IEC 61010-031.

Уровни входного и выходного сигнала

Информация об уровнях сигналов содержится в технических данных. Во избежание повреждения изделия и подключенных к нему устройств не допускайте выход уровней сигналов за допустимые пределы.

Предотвращение электростатических разрядов (ЭСР)

Возникновение электростатического разряда наиболее вероятно при подсоединении или отсоединении испытуемого устройства.

- ▶ **ВНИМАНИЕ!** Электростатический разряд (ЭСР) способен вызвать повреждение электронных компонентов изделия и испытуемого устройства (ИУ).

Для предотвращения электростатического разряда используйте:

- а) Наручный браслет с заземляющим проводом.
- б) Токопроводящий коврик с ножным браслетом.

Если встроенное ПО во время эксплуатации обнаруживает серьезную непредвиденную помеху (например, из-за электростатического разряда), то сбрасывает некоторые аппаратные компоненты и инициирует новую регулировку для обеспечения надлежащего функционирования прибора. Затем восстанавливаются пользовательские настройки, сделанные до возникновения помех.

3.6 Подключение к источнику питания

Информацию о технике безопасности см. в "[Подключение к источнику питания и заземление](#)" на стр. 5.

Анализатор R&S MXO 4 автоматически адаптируется к различному напряжению сети переменного тока.

Номинальные диапазоны указаны на табличке рядом с разъемом питания на корпусе прибора и в технической спецификации.

1. Подсоедините кабель питания переменного тока к разъему питания переменного тока на задней панели изделия. Используйте только кабель питания, поставляемый в комплекте с изделием.
2. Подключите кабель питания переменного тока к розетке питания, снабженной контактом заземления.
Требуемые характеристики указаны рядом с разъемом питания переменного тока и в технических данных.

3.7 Включение и выключение питания

Прибор можно включить или выключить с помощью как выключателя питания, так и клавиши [Power]. Клавиша [Power] расположена в левом нижнем углу передней панели. Выключатель питания расположен на задней панели прибора.

Табл. 3-1: Состояния питания

Состояние	LED	Выключатель питания
Выкл	● (не подсвечивается)	[0] (выкл.)
Дежурный режим	● желтый	[I] (вкл.)
Готовность	● зеленый	[I] (вкл.)

Включение питания изделия

Изделие выключено, но подсоединено к сети питания.

1. Установите выключатель источника питания в положение [I].
Загорается клавиша питания на передней панели.
2. Нажмите клавишу [Power] на передней панели.
Прибор выполнит системную проверку, загрузит операционную систему и затем запустит встроенное ПО R&S MXO 4.
Клавиша [Power] становится зеленой, подсвечиваются клавиши на передней панели. Если последний сеанс работы с прибором был завершен в установленном порядке, в осциллографе будут установлены действовавшие на момент выключения настройки.


Перед началом измерений обязательно завершите фазу прогрева, указанную в технических данных.

Выключение питания изделия

Изделие находится в состоянии готовности.

- ▶ Нажмите клавишу [Power].

Все текущие настройки будут сохранены, и программное обеспечение завершит работу. Клавиша [Power] становится желтый. В режиме ожидания питание подается только на цепи выключателя питания.

При нажатии на значок  "Power" (Питание) "Menu" (Меню) происходит только завершение работы встроенного ПО. Для полного выключения прибора используйте клавишу [Power] “.”.

Отсоединение от сети питания

Изделие находится в дежурном режиме.

1. **ВНИМАНИЕ!** Опасность потери данных. При отключении от сети питания изделия, находящегося в состоянии готовности, возможен сброс настроек и потеря данных. Сперва следует завершить работу прибора.
Установите выключатель источника питания в положение [0].
Светодиодный индикатор клавиши [Power] выключится.
2. Отсоедините изделие от источника питания.

3.8 Подсоединение внешних устройств

Предоставляются следующие интерфейсы для внешних устройств:

- USB-разъемы на передней и задней панелях прибора
- Разъем HDMI расположен на задней панели прибора

3.8.1 Подключение USB-устройств

Вы можете подсоединять USB-носители, чтобы сохранять снимки экрана и результаты измерений, а также клавиатуру и/или мышь для упрощения работы и ввода данных. Любые USB-устройства можно подключать или отключать во время работы с прибором.

Устройства USB работают по принципу plug&play — операционная система автоматически использует подходящий драйвер устройства.

3.8.2 Подключение внешнего монитора

С помощью разъема HDMI на задней панели прибора к R&S MXO 4 можно подключить внешний монитор или проектор.

Перед подключением внешнего монитора убедитесь, что монитор и R&S MXO 4 заземлены. В противном случае прибор может быть поврежден.

Сенсорный экран R&S MXO 4 имеет разрешение 1920x1080 пикселей. Если разрешение экрана монитора установлено более высоким, чем разрешение прибора, то для окна приложения на экране такого монитора используется только

область размером 1920x1080 пикселей пикселей. Для использования всей области экрана настройте разрешение экрана монитора.

4 Общее описание прибора

В этом разделе описывается вид на прибор спереди, сзади и сбоку, включая все функциональные клавиши и разъемы.

Значения надписей на изделии приведены в разделе [гл. 4, "Общее описание прибора"](#), на стр. 22.

4.1 Вид спереди

Данный раздел содержит обзор передней панели R&S MXO 4.

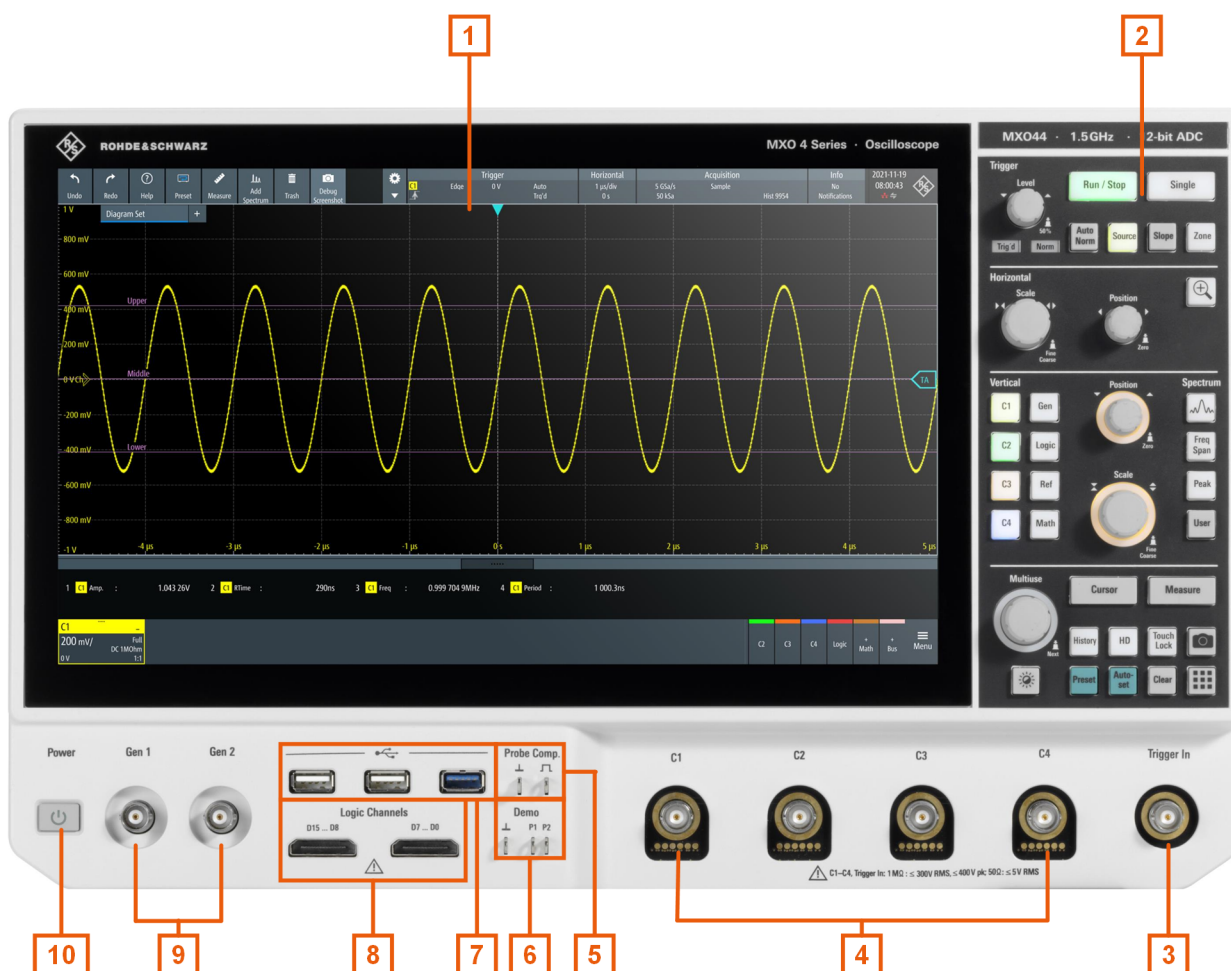


Рис. 4-1: Передняя панель прибора R&S MXO 4 с 4 входными каналами

- 1 = Отображение
- 2 = Клавиши и элементы управления
- 3 = Внешний вход запуска
- 4 = Аналоговые входные каналы
- 5 = Разъемы для компенсации пробников
- 6 = Разъемы для вывода демонстрационного сигнала

- 7 = Разъемы USB
- 8 = Разъемы логического пробника (R&S MXO4-B1опция смешанных сигналов)
- 9 = Разъем дополнительного выхода функционального генератора (BNC, опция генератора сигналов произвольной формыR&S MXO4-B6)
- 10 = [Power] (клавиша)

4.1.1 Входные разъемы

Входы каналов

В R&S MXO 4 предусмотрены четыре канальных входа (4) для подачи входных сигналов.

Для канальных разъемов может быть выбран входной импеданс; выбираемые значения 50 Ом и 1 МОм.

Максимальное входное напряжение на канальных входах:

- 400 В (пик.) и 300 В (СКЗ) при входном импедансе 1 МОм
- 30 В (пик.) и 5 В (СКЗ) при входном импедансе 50 Ом

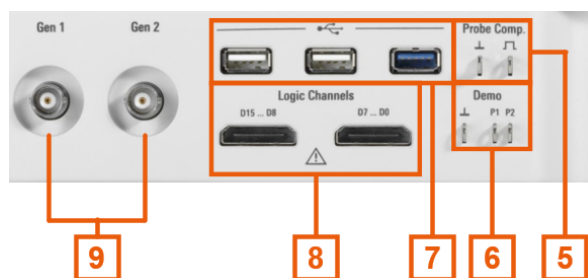
Вход запуска

Внешний вход запуска (3) используется для управления измерениями с помощью внешнего сигнала. Уровень запуска можно настроить в диапазоне от -5 В до 5 В.

Для входа внешнего запуска максимальное входное напряжение составляет 400 В (пик.) и 300 В (СКЗ) при входном импедансе 1 Ом.

Уровни переходного перенапряжения на всех входных разъемах не должны превышать 400 В (пик.).

4.1.2 Другие разъемы на передней панели



Gen: Функциональный генератор (9)

Выход BNC функционального генератора, требуется опция R&S MXO4-B6.

Logic Channels (8)

Два разъема для логических пробников, по 8 цифровых каналов на пробник (D0...D7 и D8...D15). Для работы с логическими каналами требуется опция смешанных сигналов R&S MXO4-B1.

Максимальное входное напряжение составляет 40 В (пик.) при входном импедансе 100 кОм. Максимальная входная частота для сигнала с минимальным размахом входного напряжения и средней величиной гистерезиса 800 мВ (размах) составляет 400 МГц.

USB (7)



Два интерфейса USB 2.0 тип А и один интерфейс USB 3.0. Интерфейсы служат для подключения мыши или клавиатуры, USB-носителя для хранения и загрузки настроек прибора и данных измерений, а также для обновления встроенного ПО.

Demo (6)

Контакты предназначены для демонстрационных целей.

Probe Comp. (5)

Контакт компенсации пробника служит для подстройки пассивных пробников согласно каналу осциллографа.

-  Сигнал прямоугольной формы для проведения компенсации пробника.
-  Разъем заземления для пробников.

4.2 Вид сбоку



Рис. 4-2: Вид сбоку прибора R&S MXO 4

1 = Заземление

Сбоку прибора имеется разъем заземления пробников.

4.3 Вид сзади

На задней панели R&S MXO 4 расположены прочие разъемы и выключатель питания.

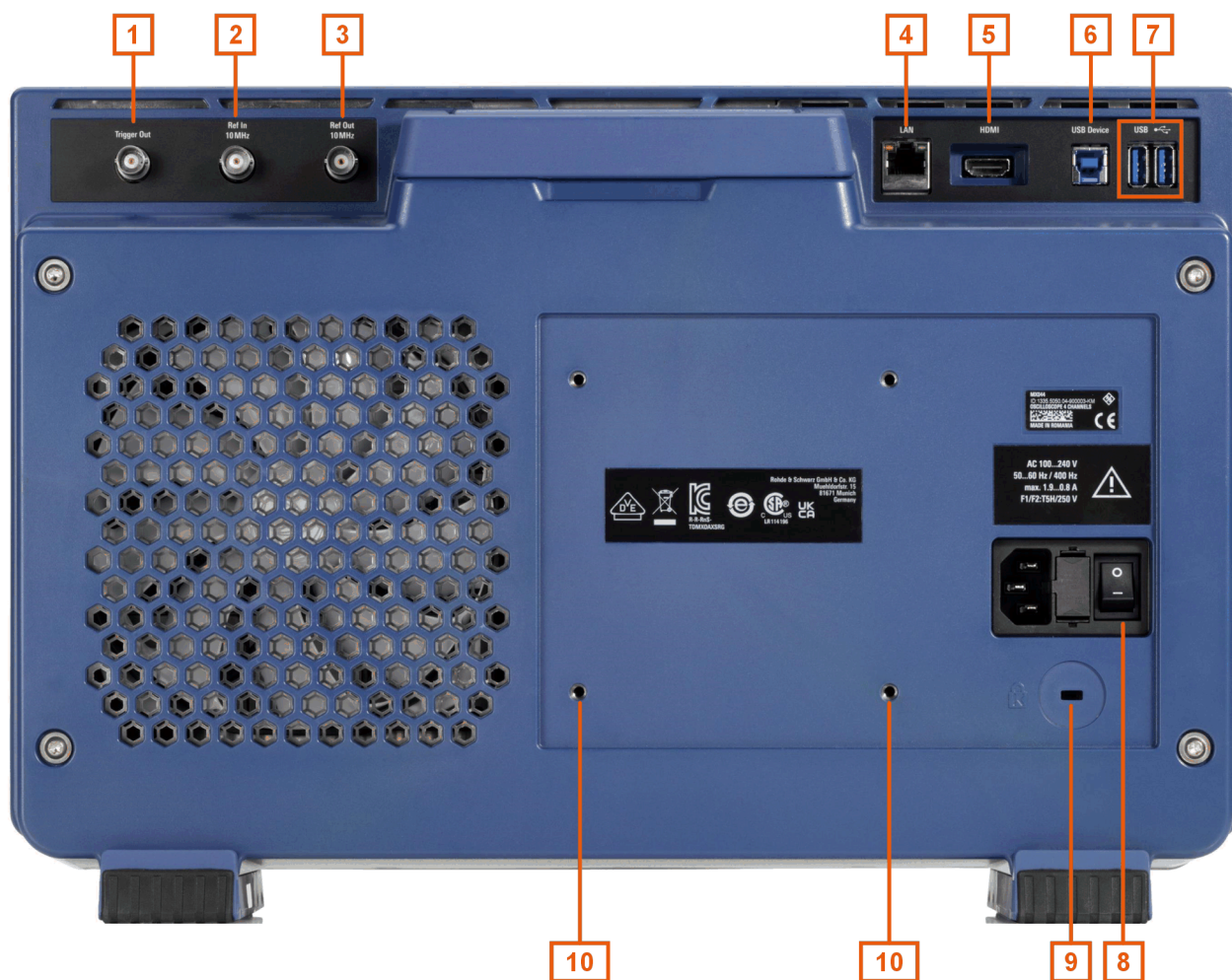


Рис. 4-3: Задняя панель прибора R&S MXO 4

- 1 = Разъем Aux Out
- 2 = Ref. In 10MHz
- 3 = Ref. Out
- 4 = Разъем LAN
- 5 = HDMI вывод дисплея
- 6 = Разъем USB B, тип B
- 7 = Разъем USB
- 8 = Разъем и выключатель сетевого питания
- 9 = Гнездо замка Кенсингтона для защиты прибора от кражи
- 10 = Крепежные отверстия VESA для установки прибора на кронштейн для монитора

Aux Out

Выход BNC можно использовать в качестве выхода «пройдено/не пройдено» или выхода запуска.

Ref. In 10MHz

Входной разъем BNC для сигналов с опорной частотой 10 МГц.

Ref. Out

Выход BNC для опорной частоты 10 МГц. Возможно переключение между внутренним и внешним эталоном.

LAN

8-контактный разъем RJ-45 используется для подключения прибора к локальной сети. Поддерживается скорость передачи данных до 1 Гбит/с.

HDMI

Разъем HDMI версии 2.0 для внешнего монитора или проектора. На мониторе отображается все содержимое экрана прибора.

Разъем и выключатель сетевого питания

Прибор может работать с различными источниками питания. Он автоматически настраивается на надлежащий диапазон подаваемого напряжения. Селектор сетевого напряжения не предусмотрен.

Выключатель сетевого питания отключает прибор от сети питания переменного тока.

При включении прибора обязательно соблюдайте фазу прогрева, указанную в технической спецификации, перед началом измерений.

4.4 Клавиши и элементы управления

Клавиши передней панели показаны на [рис. 4-1](#).

4.4.1 Клавиша Power

Клавиша [Power] расположена в левом нижнем углу передней панели. Она используется для запуска и завершения работы программного обеспечения прибора.

Подсветка клавиши указывает состояние прибора; см. [гл. 3.7, "Включение и выключение питания"](#), на стр. 19.

4.4.2 Элементы управления Trigger

Клавиши и ручка функционального блока Trigger используются для настройки параметров запуска, а также для начала или остановки сбора данных.

**[Level]**

Поворотная ручка устанавливает уровень запуска для всех типов запуска, для которых требуется один уровень. Для типов запуска с двумя уровнями поворотная ручка устанавливает низкий уровень. Поворот ручки по часовой стрелке приводит к увеличению уровня запуска. Нажатие ручки приводит к установке уровня, равного 50 % от амплитуды сигнала.

[Run / Stop]

Клавиша запускает и останавливает процесс непрерывного сбора данных. Клавиша [Run / Stop] имеет зеленую подсветку во время сбора данных. В случае остановки сбора данных цвет подсветки изменяется на красный.

[Single]

Запуск определенного количества циклов сбора данных. Клавиша [Single] имеет зеленую подсветку во время сбора данных. В случае остановки сбора данных цвет подсветки изменяется на красный.

Повторно нажмите на клавишу, чтобы остановить сбор данных. Чтобы задать количество циклов сбора данных, выберите "Menu" (Меню) > "Acquisition" (Захват данных) и установите "N-single/Avg count" ((N-однокр./среднее кол-во)).

[Auto Norm]

Переключает режим запуска развертки между "Auto" (Автоматический) и "Normal" (Обычный). Текущая настройка отображается в наименовании запуска.

Авто	При невыполнении условий запуска производится периодический запуск прибора с определенным интервалом. При возникновении реального события запуска оно получает преимущество. Интервал времени зависит от временной развертки.
Норм	Захват осциллограммы на приборе начинается только после запуска. Светодиод "Norm" (Норм) загорается зеленым светом.

[Source]

Переключение источника запуска: C1, C2, C3, C4. Клавиша подсвечивается цветом выбранного канала.

[Slope]

Переключает фронт или полярность сигнала запуска в зависимости от типа запуска. Текущая настройка отображается в наименовании запуска.

[Zone]

Для применения в будущем.

4.4.3 Элементы управления Horizontal

Поворотные ручки в функциональном блоке Horizontal позволяют настроить горизонтальные параметры. Эти настройки действительны для всех канальных осциллограмм. Также доступна клавиша [Zoom].

**[Position]**

Поворотная ручка изменяет положение осциллограмм по горизонтали. Поворот по часовой стрелке перемещает осциллограммы вправо. Для установки нулевого значения нажмите на ручку. Текущее значение будет показано на метке "Horizontal" (По горизонтали) сверху диаграммы.

Положение по горизонтали определяет нулевую точку диаграммы. Это расстояние по оси времени до опорной точки обозначает центр, относительно которого устанавливается масштаб по времени.

[Scale]

Поворотная ручка меняет масштаб по времени для всех сигналов. Масштаб по времени также называется разверткой.

Поворот по часовой стрелке растягивает осциллограмму. При этом значение масштаба *time/div* (время/деление) уменьшается. Нажмите ручку для переключения между точной и грубой настройкой масштаба.

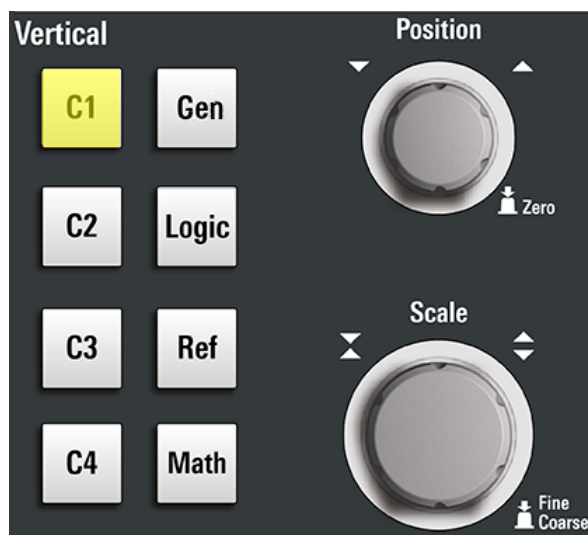
[Zoom]

Включает масштабирование и поддерживает настройку масштаба.

Если масштабирование выключено, при первом нажатии открывается диаграмма масштабирования для активной диаграммы. Если отображается как минимум один масштаб, при нажатии на клавишу открывается диалоговое окно "Zoom" (Масштабирование). Если задан только один масштаб, при повторном нажатии диалоговое окно закрывается, и масштаб удаляется. Если задано несколько масштабов и диалоговое окно открыто, нажатие на клавишу приводит к переключению между масштабами.

4.4.4 Элементы управления Vertical

Клавиши и элементы управления в функциональном блоке Vertical позволяют выбирать сигнал и менять положение и масштаб по вертикали для выбранного сигнала.



[C <n>]

Включает и выбирает канал. Если канал активен, клавиша подсвечивается цветом соответствующего канала.

Действие клавиши зависит от состояния канала:

- Если канал выключен: нажатие клавиши приводит к его включению и выбору.
- Если канал включен и находится в фокусе ввода (выбран): нажатие клавиши открывает соответствующее диалоговое окно канала.
- Если канал включен, но не находится в фокусе ввода (не выбран): нажатие клавиши приводит к выбору осциллограммы канала.
- Если канал выбран и открыто диалоговое окно: нажатие клавиши приводит к выключению канала и закрытию диалогового окна.

Вертикальные поворотные ручки сориентированы на выбранной осциллограмме. Они подсвечиваются цветом выбранной осциллограммы.

[Position]

Вертикальная поворотная ручка [Position] изменяет вертикальное смещение или позицию выбранной осциллограммы. Горизонтальная ось и выбранная осциллограмма перемещаются по вертикали. Изменение смещения или позиции с помощью ручки можно настроить в меню "Menu" (Меню) > "Settings" (Настройки) > "Frontpanel" (Передняя панель) > диалоговое окно "Knobs" (Ручки).

- Позиция означает положение по вертикали в делениях.
- Смещение означает определенное смещение центра выбранного канала по вертикали.

Если выбранная осциллограмма является математической (расчетной) или опорной осциллограммой, последовательной шиной или логическим каналом, поворотная ручка изменяет ее вертикальное положение.

Ручка подсвечивается цветом выбранной осциллограммы. Поворот ручки по часовой стрелке перемещает осциллограмму вверх. Для установки нулевого значения нажмите на ручку.

Текущее значение смещения отображается на значке канала.

[Scale]

Задаёт вертикальный масштаб в вольтах на деление. Вертикальный масштаб определяет отображаемую амплитуду выбранной осциллограммы.

Ручка [Scale] подсвечивается цветом выбранной осциллограммы.

Поверните ручку по часовой стрелке, чтобы растянуть осциллограмму. При этом значение масштаба В/дел уменьшается. Нажмите ручку для переключения между точной и грубой настройкой. Для аналоговых осциллограмм значение масштаба отображается на значке осциллограммы.

Чтобы получить максимальное разрешение амплитуды осциллограммы, убедитесь в том, что осциллограмма занимает большую часть высоты диаграммы.

[Gen]

Открывает диалоговое окно "Waveform Generator" (Генератор формы сигнала), если установлена опция R&S MXO4-B6.

Генератор сигналов может генерировать различные произвольные сигналы, развертки и параллельные последовательности. Для получения детальных технических характеристик см. технические данные.

[Logic]

Открывает диалоговое окно "Logic" (Логика) для настройки и включения логических шин L1...L4. Логическая шина (или параллельная шина) имеет макс. 16 логических (цифровых) каналов. Если логические шины включены, нажатие на клавишу приводит к переключению между шинами.

Клавиша подсвечивается, если включена как минимум одна логическая шина.

[Ref]

Открытие диалогового окна "Reference" (Опорная точка), в котором возможны настройка и отображение опорных осциллограмм. Для переключения опорной осциллограммы нажмите клавишу еще раз.

Если опорная осциллограмма выбрана, вертикальные опорные ручки подсвечиваются белым или светло-серым цветом (цвета по умолчанию) в зависимости от выбранной осциллограммы.

[Math]

Открывает диалоговое окно "Math" (Математические операции), в котором можно настраивать расчет математических осциллограмм, используя различные математические операции с другими осциллограммами. Повторно нажмите на клавишу, чтобы переключить выбранную расчетную осциллограмму. Если расчетные осциллограммы не включены, нажатие на клавишу приводит к закрытию диалогового окна.

Если расчетная осциллограмма выбрана, вертикальные поворотные ручки подсвечиваются синим цветом (цвет по умолчанию).

4.4.5 Клавиши спектра



[Spectrum]

Открывает и закрывает диалоговое окно "Spectrum" (Спектр). Клавиша подсвечивается при включенной функции БПФ.

[Freq Span]

Открывает и закрывает всплывающее меню настройки спектра.

[Peak]

Открывает всплывающее меню для определения пиков и создания таблицы пиковых значений спектра. Если открыто диалоговое окно "Spectrum" (Спектр), при нажатии на клавишу открывается или закрывается таблица пиковых значений.

4.4.6 Клавиши Analysis

Элементы управления в нижнем функциональном блоке выполняют различные функции.



[Multiuse]

Многофункциональная поворотная ручка позволяет изменять выбранный элемент. Она подсвечивается, когда на ручке включена определенная функция.

- Если выбрано поле для ввода числовых значений в диалоговом окне: поворот ручки приводит к увеличению или уменьшению значения.

- Если выбран набор курсоров: нажатие на ручку приводит к переключению линии курсора, а поворот ручки приводит к изменению ее позиции.
- Если выбран масштаб: нажатие на ручку приводит к переключению краев масштаба, а поворот ручки приводит к изменению его позиции.
- Для изменения яркости: нажмите клавишу [Intensity] и поверните ручку.

[Intensity]

Настраивает яркость осциллограмм на экране: нажмите клавишу [Intensity] и поверните ручку [Multiuse]. Текущее значение отображается в поле ввода в углу верхний правый угол экрана.

[Cursor]

Запускает курсорное измерение: задает вертикальные и горизонтальные курсоры на активной диаграмме и выводит результаты курсорного измерения. Если курсоры уже заданы, при нажатии на клавишу открывается диалоговое окно "Cursor" (Курсор), в котором можно изменить настройки. При повторном нажатии на клавишу диалоговое окно закрывается.

Курсоры представляют собой маркеры, которые располагаются в интересующих точках на осциллограмме. Прибор измеряет позиции курсоров и расхождения между параллельными курсорами.

[Measure]

Открывает диалоговое окно "Measurement" (Измерение), в котором можно настраивать различные измерения.

[History]

Активирует функцию архив и открывает программу воспроизведения архивных данных. При повторном нажатии на клавишу программа воспроизведения закрывается. В архиве отображаются сохраненные данные, полученные в рамках предыдущего цикла сбора данных. Клавиша подсвечивается, пока открыт архив.

[HD]

Включение режима высокой четкости и открытие диалогового окна "HD Mode" (Режим HD).

[Touch Lock]

Блокировка сенсорного экрана от случайного использования. Клавиша подсвечивается, если сенсорный экран отключен. Повторное нажатие разблокирует сенсорный экран.

Camera 

Сохраняет снимок экрана осциллограммы.

[Preset]

Выполняет сброс прибора в исходное состояние и запускает непрерывный сбор данных. Удаляются все настройки измерений, испытаний на соответствие маске и масштабирования, большинство индивидуальных настроек, а также отключаются все каналы, кроме канала 1. Можно определить предварительно настроенные конфигурации и сохранить их в файл. Клавишу [Preset] можно настроить на установку стандартных заводских значений или пользовательской предварительно настроенной конфигурации.

[Autoset]

Прибор анализирует передаваемые каналные сигналы и настраивает соответствующие параметры по горизонтали и вертикали, а также запуска таким образом, чтобы на экране отображались стабильные осциллограммы.

[Clear]

Удаление всех результатов измерений, в том числе долгосрочных измерений и статистики, всех осциллограмм и истории.

Apps 



Открывает диалоговое окно "Apps" (Приложения), в котором можно запустить приложение, последовательный протокол или другую функцию анализа.

[User]

Для применения в будущем.

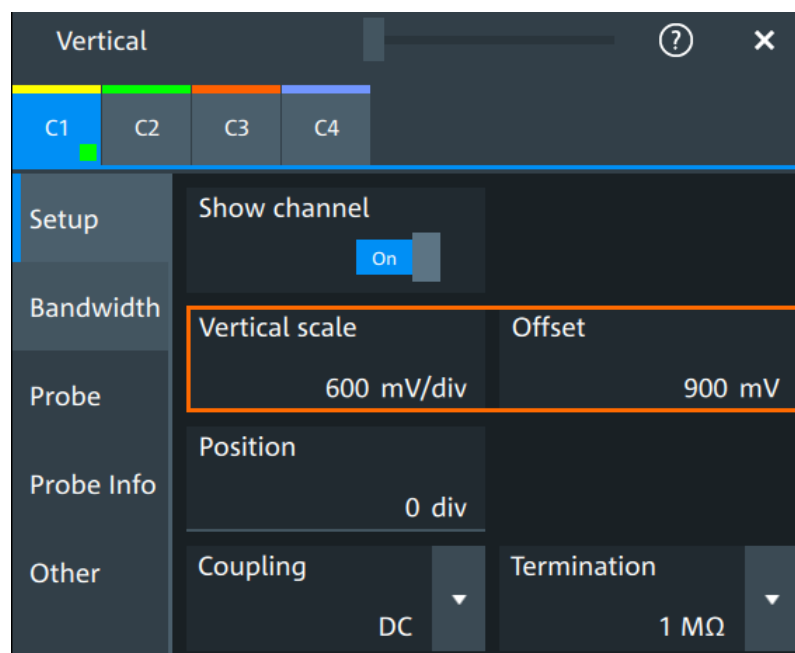
4.5 Проверка функций

Для проверки исправности прибора можно использовать сигнал компенсации пробника и проверить отображаемый на экране сигнал.

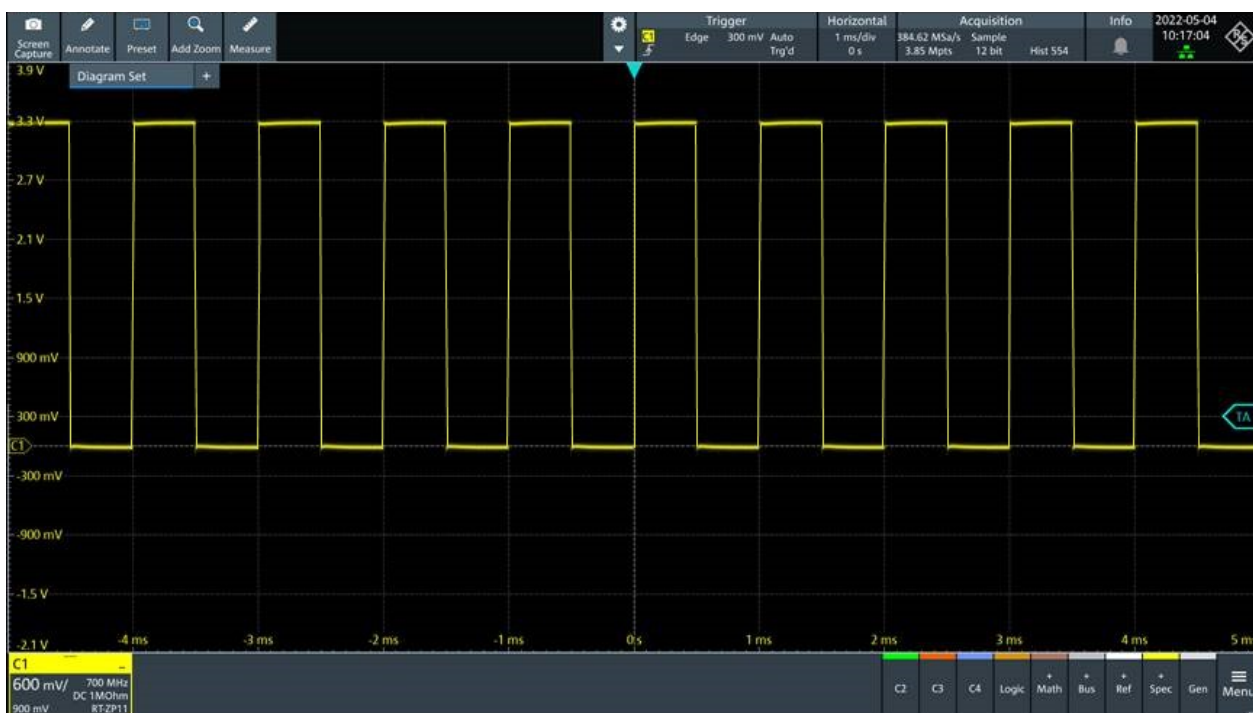
1. Выполните саморегулировку прибора:
 - a) Прогрейте прибор. Минимальное время прогрева указано в технической спецификации прибора.
 - b) Отсоедините все пробники от входных разъемов.
 - c) Откройте "Menu" (Меню) и выберите "Settings" (Настройки) > "Maintenance" (Техобслуживание) > "Alignment" (Юстировка).
 - d) Нажмите на "Start Alignment" (Начать юстировку). Дождитесь успешного завершения юстировки.
2. Подключите контакт заземления пробника к заземляющему выводу  и нажмите на вывод сигнала прямоугольной формы .
3. Нажмите клавишу [Preset].
4. Подключите пробник ко входному разъему [C1].

Прибор распознает пробник, на диаграмме отображается сигнал.

5. Нажмите на значок сигнала C1, чтобы открыть настройки по вертикали.
6. В диалоговом окне "Vertical" (По вертикали) > "Setup" (Конфигурация) измените следующие параметры:
 - "Vertical scale" (Масштаб по вертикали) = 600 мВ/дел
 - "Offset" (Смещение) = 900 мВ



7. Путем поворота горизонтальной ручки [Scale] установите масштаб по горизонтали на 1 мс/деление.
8. Нажатием на клавишу [Source] выберите источник запуска C1. Клавиша подсвечивается цветом выбранного канала.
9. Поверните ручку [Level], чтобы установить уровень запуска 300 мВ.
10. Проверьте сигнал прямоугольной формы на экране. Отображаемый сигнал должен иметь амплитуду ок. 3,3 В, что соответствует 5,5 делениям.



11. Повторите шаги 4–10 для каналов C2, C3 и C4. Необходимо настроить вертикальные настройки для подключенного канала и также задать источник запуска для подключенного канала.

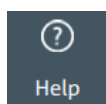
5 Получение информации и справки

Для получения информации по функциональным возможностям прибора можно воспользоваться справкой. Она содержит контекстную информацию о настройке или диалоговом окне. В окне справки можно просматривать и искать информацию, используя перекрестные ссылки, оглавление и функцию поиска.

5.1 Просмотр справки


Отображение контекстной справки

1. Включите значок "Help" (Справка) на панели инструментов.



2. Коснитесь параметра, для которого требуется получить информацию. Открывается окно "Help" (Справка), в котором отображается соответствующее описание и соответствующая команда дистанционного управления. Можно просматривать справочную функцию для получения дополнительной информации.

Открытие диалогового окна справки

1. Откройте диалоговое окно.
2. Нажмите на значок  "Help" (Справка) справа от заголовка окна.
3. Нажмите на вкладку или пункт меню. Открывается окно справки со страницей помощи по диалоговому окну, где можно выбрать нужный раздел.

5.2 Использование справки

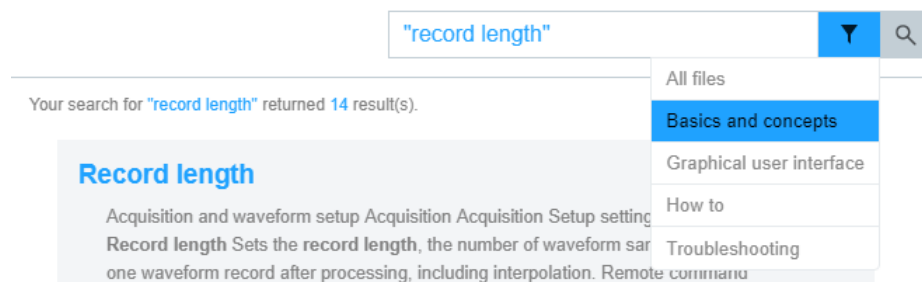
Способы поиска требуемой информации и просмотра содержимого:

- Содержание
- Кнопки в заголовке окна справки:



- "Home" (На главную): возврат в главное окно
- "Back" (Назад), "Forward" (Вперед): перемещение между просматриваемыми страницами

- Поиск с фильтром:



- Введите слово или словосочетание в кавычках.
- Нажмите на значок фильтра и выберите тип информации.

6 Обращение в службу поддержки

Техническая поддержка: в нужное время в нужном месте

Чтобы получить оперативную квалифицированную помощь по любому изделию Rohde & Schwarz, обратитесь в один из наших Центров поддержки заказчиков. Команда высококвалифицированных инженеров предоставит поддержку по телефону и будет совместно с вами искать решение любой проблемы, связанной с эксплуатацией, программированием или применением изделий Rohde & Schwarz.

Контактные данные

Свяжитесь с Центром поддержки заказчиков на сайте www.rohde-schwarz.com/support или сканируйте следующий QR-код:



Рис. 6-1: QR-код для перехода на страницу поддержки Rohde & Schwarz