

**ROHDE & SCHWARZ**

Make ideas real



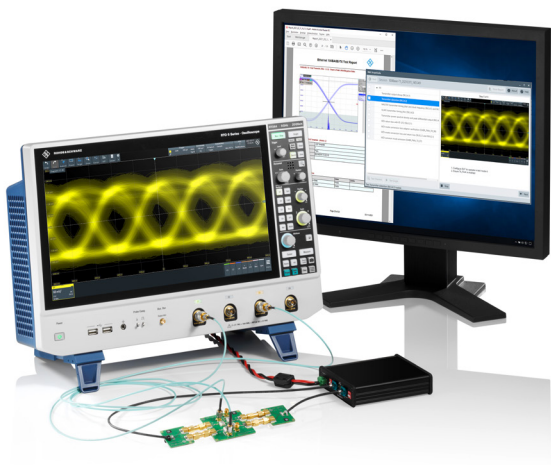
# ИННОВАЦИОННЫЕ ОСЦИЛЛОГРАФЫ ДОСТОВЕРНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ.

[www.rohde-schwarz.com/ru/oscilloscopes](http://www.rohde-schwarz.com/ru/oscilloscopes)



## Инновационная технология для получения превосходных результатов

Мы занимаемся разработкой осциллографов на протяжении более 15 лет и выпускаем современные приборы, не имеющие аналогов на рынке. Почему осциллографы Rohde & Schwarz отличаются от продукции конкурентов? Для обеспечения быстродействия и удобства эксплуатации мы непрерывно совершенствуем технологию специализированной интегральной платы, которая помогает быстро получать подробности сигналов, остающиеся незамеченными в других осциллографах. Серия MXO произвела переворот в отрасли благодаря своей непревзойденно высокой скорости сбора данных со сбором 99% данных в реальном масштабе времени. Работающий на основе специализированной интегральной платы зональный запуск по времени, спектру и математическим операциям дает уникальные возможности запуска, которые дополняют запатентованную систему цифрового запуска. Испробуйте осциллографы Rohde & Schwarz в своей лаборатории и почувствуйте разницу.



## Представление полной картины в мельчайших деталях



MXO 4

MXO 5C

MXO 5

# СЕРИЯ MXO

Самый быстрый сбор данных  
с 4,5 млн осциллограмм/с

Сверхвысокая точность с 12-разрядным АЦП  
и 18-разрядным режимом высокой четкости

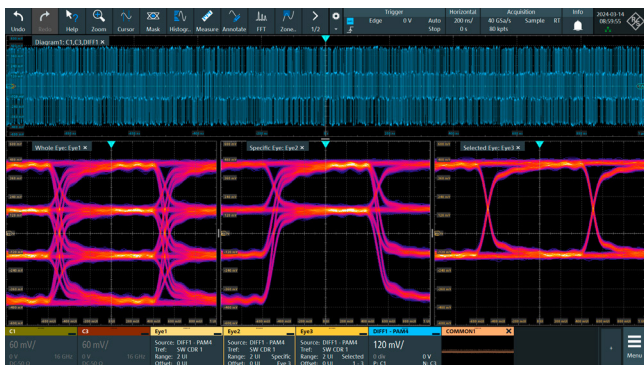
Быстрый сбор данных спектра с помощью  
зонального запуска

Глубокая память с захватом более 400 млн  
точек на канал

Максимальная чувствительность  
с передовым цифровым запуском

## Отладка и анализ целостности сигнала

Осциллографы R&S®RTP и R&S®RTO6 обеспечивают непревзойденный анализ целостности сигналов. Эти современные приборы оснащены множеством функций для работы с сигналами высокоскоростных интерфейсов: разложение джиттера и шума, расширенная глазковая диаграмма, запуск по последовательному шаблону с анализом HW-CDR и TDR/TDT. Вы можете получать реальные данные сигнала с помощью компенсации цепей в реальном масштабе времени или моделировать влияние встроенного кабеля и восстановление сигнала выравнителя. Испытания на электрическую совместимость и декодирование протоколов помогают оптимизировать качество сигналов для высокоскоростных интерфейсов USB, Ethernet, PCIe, MIPI и DDR. А инновационный анализ PAM-N для следующего поколения высокоскоростных интерфейсов поможет вам полностью раскрыть потенциал своих устройств.



## ВЧ-анализ до 170 ГГц с осциллографами R&S®RTP

Благодаря уникальному сочетанию рабочих характеристик аналогового входа, цифрового запуска, компенсации цепей в масштабе реального времени, передовых функций анализа спектра, встроенного I/Q-интерфейса и комплексного ПО для векторного анализа сигналов осциллограф R&S®RTP идеально подходит для широкополосного ВЧ-анализа, включая анализ соседних каналов и ВЧ-импульсов. Полностью калиброванные входные каскады со встроенным гетеродином поддерживают часто используемые диапазоны частот до 170 ГГц.



## Краткая и углубленная информация

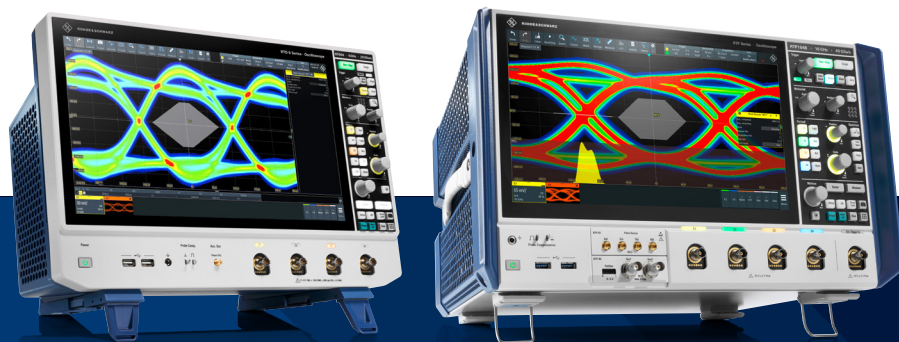
Аналоговая полоса пропускания от 600 МГц до 16 ГГц

Самый быстрый сбор данных в данном классе (1 млн осциллограмм/с)

Быстрое выполнение БПФ с наложением благодаря функции зонального запуска

Превосходные рабочие характеристики сигналов с низким шумом и высоким разрешением HD

Комплексные функции обработки сигналов в реальном масштабе времени



R&S®RTO6

R&S®RTP

# АНАЛИЗ

Мы непрерывно расширяем наш ассортимент осциллографов, добавляя новые модели, приложения и принадлежности для обеспечения высокого качества анализа.

## Тип функции

- Общие измерения
- Математические операции
- Запуск и декодирование последовательных протоколов <sup>1)</sup>
- Приложения <sup>1)</sup>
- Генератор <sup>1)</sup>
- Испытания на соответствие стандартам <sup>1)</sup>

	R&S®RTH1000	R&S®RTC1000	R&S®RTB 2	R&S®RTM3000	MXO 4	MXO 5/ MXO 5C	R&S®RTO6	R&S®RTP
	курсор, параметр	курсор, параметр	курсор, параметр со статистикой	курсор, параметр со статистикой	курсор, параметр со статистикой	курсор, параметр со статистикой	курсор, параметр со статистикой	курсор, параметр со статистикой
	элементарные	элементарные	базовые (расчет по расчету)	базовые (расчет по расчету)	расширенные (редактор формул)	расширенные (редактор формул)	расширенные (редактор формул, интерфейс Python)	расширенные (редактор формул, интерфейс Python)
<b>Низкоскоростные последовательные</b>	I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS-232/422/485	I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS-232/422/485	I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS-232/422/485	I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS-232/422/485	I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS-232/422/485, QUAD-SPI	I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS-232/422/485, QUAD-SPI	I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS-232/422/485	I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS-232/422/485
<b>Автомобильное строение</b>	CAN, CAN FD, SENT, LIN	CAN, LIN	CAN, LIN	CAN, LIN	CAN, CAN FD, CAN XL, LIN, SENT	CAN, CAN FD, CAN XL, LIN, SENT	CAN, CAN FD, FlexRay, SENT, LIN, CXPI	CAN, CAN FD, SENT, LIN
<b>Аудио</b>				I <sup>2</sup> S			I <sup>2</sup> S	
<b>Авиация и космос</b>				MIL-STD-1553, ARINC 429	MIL-STD-1553, ARINC 429		MIL-STD-1553, ARINC 429, SpaceWire	MIL-STD-1553, ARINC 429, SpaceWire
<b>Низкоскоростные протоколы MIPI</b>					SPMI, RFFE	SPMI, RFFE	MIPI RFFE	MIPI RFFE
<b>Автомобильный Ethernet</b>					10BASE-T1S	10BASE-T1S, 100BASE-T1	100/1000BASE-T1	100/1000BASE-T1
<b>USB</b>							USB 2.0/HSIC/Power Delivery, USB 3.1 Gen1, USB-SSIC	USB 2.0/HSIC/Power Delivery, USB 3.1 Gen1/2, USB-SSIC
<b>PCI Express</b>							PCIe 1.1/2.0, 8b10b	PCIe 1.1/2.0/3.0, 8b10b
<b>Ethernet</b>							10/100BASE-TX, MDIO	10/100BASE-TX, MDIO
<b>Польз</b>							Manchester, NRZ	Manchester, NRZ
<b>Высокоскоростные протоколы MIPI</b>							D-PHY, M-PHY/UniPro	D-PHY, M-PHY/UniPro
<b>Мощность</b>	цифровой вольтметр, анализ гармоник	цифровой вольтметр	цифровой вольтметр	цифровой вольтметр, анализ параметров электропитания	цифровой вольтметр, анализ параметров электропитания	цифровой вольтметр, анализ параметров электропитания	цифровой вольтметр, анализ параметров электропитания	цифровой вольтметр, анализ параметров электропитания
<b>Диаграмма Боде</b>			анализ частотных характеристик	анализ частотных характеристик	анализ частотных характеристик	анализ частотных характеристик		
<b>Джиттер и глазковая диаграмма</b>							разложение джиттера и шума, восстановление тактового сигнала, расширенная глазковая диаграмма, анализ PAM-N	разложение джиттера и шума, восстановление тактового сигнала, расширенная глазковая диаграмма, анализ PAM-N
<b>Целостность сигнала</b>							компенсация и встраивание цепей, выравнивание, анализ TDR/TDT	компенсация цепей в реальном масштабе времени, встраивание, выравнивание, анализ TDR/TDT
<b>Анализ ВЧ-сигналов</b>	БПФ	БПФ	БПФ, спектрограмма	БПФ, спектрограмма	БПФ	БПФ	БПФ, спектрограмма, анализ I/Q-данных и ВЧ-характеристик (R&S®VSE)	БПФ, спектрограмма, анализ I/Q-данных и ВЧ-характеристик (R&S®VSE), управление внешним входным каскадом
<b>Спец</b>	пользовательские сценарии, частотомер	тестер компонентов					сценарии Python	сценарии Python
	–	1-канальный функциональный, 4-битный шаблон <sup>1), 2)</sup>	1-канальная работа/произвольная функция, 4-битный шаблон <sup>1), 2)</sup>	1-канальная работа/произвольная функция, 4-битный шаблон <sup>1), 2)</sup>	2-канальная работа/произвольная функция	2-канальная работа/произвольная функция	2-канальная работа/произвольная функция, 8-битный шаблон <sup>1), 2)</sup> , дифференциальный импульсный источник 16 ГГц	2-канальная работа/произвольная функция, 8-битный шаблон <sup>1), 2)</sup> , дифференциальный импульсный источник 16 ГГц
	–	–	–	–	–	–	см. технические характеристики (PD 5216.1640.22)	см. технические характеристики (PD 3683.5616.22)

<sup>1)</sup> Возможна модернизация.

<sup>2)</sup> Требуется опция.

# АССОРТИМЕНТ ОСЦИЛЛОГРАФОВ



	R&S®RTH1000	R&S®RTC1000	R&S®RTB 2	R&S®RTM3000
<b>Система вертикального отклонения</b>				
Полоса пропускания <sup>1)</sup>	60/100/200/350/500 МГц	50/70/100/200/300 МГц	70/100/200/300 МГц	100/200/350/500 МГц/1 ГГц
Количество каналов	2 + цифровой мультиметр/4	2	2/4	2/4
Разрешение по вертикали; архитектура системы	10 разрядов; 16 разрядов	8 разрядов; 16 разрядов	10 разрядов; 16 разрядов	10 разрядов; 16 разрядов
В/дел при 1 МОм	от 2 мВ до 100 В	от 1 мВ до 10 В	от 1 мВ до 5 В	от 500 мкВ до 10 В
В/дел при 50 Ом	–			от 500 мкВ до 1 В
цифровые каналы (MSO);	8	8	16	16
<b>Система горизонтального отклонения</b>				
Частота дискретизации на канал (в млрд отсчетов/с)	1,25 (4-канальная модель); 2,5 (2-канальная модель); 5 (чередование всех каналов)	1; 2 (чередование 2 каналов)	1,25; 2,5 (чередование 2 каналов)	2,5; 5 (чередование 2 каналов)
Максимальный объем памяти (на канал; 1 активный канал)	125 тыс. отсчетов (4-канальная модель); 250 тыс. отсчетов (2-канальная модель); 500 тыс. отсчетов	1 млн отсчетов; 2 млн отсчетов	10 млн отсчетов; 20 млн отсчетов	40 млн отсчетов; 80 млн отсчетов
Скорость сбора данных (в осциллограмм/с)	50 000	10 000	50 000 (300 000 в режиме быстрой сегментированной памяти)	64 000 (2 000 000 в режиме быстрой сегментированной памяти <sup>2)</sup> )
<b>Запуск</b>				
Типы	цифровой	аналоговый	аналоговый	аналоговый
Чувствительность	–	–	при 1 мВ/дел: > 2 дел	при 1 мВ/дел: > 2 дел
<b>Дисплей и управление</b>				
Размер и разрешение	7" сенсорный экран, 800 × 480 пикселей	6,5", 640 × 480 пикселей	10,1" сенсорный экран, 1280 × 800 пикселей	10,1" сенсорный экран, 1280 × 800 пикселей
<b>Общие сведения</b>				
Размеры, мм (Ш × В × Г)	201 × 293 × 74	285 × 175 × 140	390 × 220 × 152	390 × 220 × 152
Масса, кг	2.4	1.7	2.5	3.3
Батарея	литий-ионная, > 4 ч	–	–	–

<sup>1)</sup> Возможна модернизация.

<sup>2)</sup> Требуется опция.

<sup>3)</sup> Только для 8-канальных моделей.

Осциллографы Rohde & Schwarz имеют превосходную точность воспроизведения сигналов, высокую скорость сбора данных, инновационную систему запуска и продуманный пользовательский интерфейс.

Сделайте свой выбор из широкого набора осциллографов, от массовых устройств для сервиса, технического обслуживания и обучения до приборов высшего класса для НИОКР и выявления ЭМП в диапазоне от 600 МГц до 16 ГГц. Воспользуйтесь высоким качеством, детальной проработкой и опытом производства изделий, которые предлагает компания Rohde & Schwarz.



MXO 4	MXO 5/MXO 5C	R&S®RTO6	R&S®RTP
200/350/500 МГц/1/1,5 ГГц	100 <sup>3)</sup> /200 <sup>3)</sup> /350/500 МГц/1/2 ГГц	600 МГц/1/2/3/4/6 ГГц	4/6/8/13/16 ГГц
4	4/8	4	4
12 разрядов; 18 разрядов	12 разрядов; 18 разрядов	8 разрядов; 16 разрядов	8 разрядов; 16 разрядов
от 500 мкВ до 10 В	от 500 мкВ до 10 В	от 1 мВ до 10 В (режим HD: от 500 мкВ до 10 В)	с R&S®RT-Z1M: от 2 мВ до 10 В (режим HD: от 1 мкВ до 10 В)
от 500 мкВ до 1 В	от 500 мкВ до 1 В	от 1 мВ до 1 В (режим HD: от 500 мкВ до 1 В)	от 2 мВ до 1 В (режим HD: от 1 мкВ до 1 В)
16	16	16	16
2,5; 5 (чередование 2 каналов)	5 в 4 каналах; 2,5 в 8 каналах (чередование 2 каналов)	10; 20 (чередование 2 каналов в моделях 4 ГГц и 6 ГГц)	20; 40 (чередование 2 каналов)
Стандарт: 400 млн отсчетов; Макс. увеличение: 800 млн отсчетов <sup>2)</sup>	Стандарт: 500 млн отсчетов Макс. увеличение: 1 млрд отсчетов <sup>2)</sup>	Стандарт: 200 млн отсчетов/800 млн отсчетов; Макс. увеличение: 1 или 2 млрд отсчетов	Стандарт: 100 млн отсчетов/400 млн отсчетов; Макс. увеличение: 3 млрд отсчетов
> 4 500 000	> 4 500 000 в 4 каналах	1 000 000 (2 500 000 в режиме ультра сегментированной памяти)	750 000 (3 200 000 в режиме ультра сегментированной памяти)
расширенные (в том числе зональный запуск), цифровой запуск (15 типов запуска)	расширенные (в том числе зональный запуск), цифровой запуск (15 типов запуска)	расширенный (вкл. зональный запуск), цифровой запуск (15 типов запуска), высокоскоростной запуск по последовательному шаблону, вкл. восстановление тактового сигнала (CDR) 5 Гбит/с <sup>2)</sup>	расширенный (вкл. зональный запуск), цифровой запуск (14 типов запуска) с компенсацией цепей в реальном масштабе времени <sup>2)</sup> , высокоскоростной запуск по последовательному шаблону вкл. восстановление тактового сигнала (CDR) 8/16 Гбит/с <sup>2)</sup>
0,0001 дел, полная полоса пропускания, настраивается пользователем	0,0001 дел, полная полоса пропускания, настраивается пользователем	0,0001 дел, полная полоса пропускания, настраивается пользователем	0,0001 дел, полная полоса пропускания, настраивается пользователем
13,3" сенсорный экран, 1920 × 1080 пикселей (Full HD)	только MXO 5: сенсорный экран с диагональю 15,6 дюйма, 1920 × 1080 пикселей (Full HD)	15,6" сенсорный экран, 1920 × 1080 пикселей (Full HD)	13,3" сенсорный экран, 1920 × 1080 пикселей (Full HD)
414 × 279 × 162	MXO 5: 445 × 314 × 154 MXO 5C: 445 × 105 × 405	450 × 315 × 204	441 × 285 × 316
6	MXO 5: 9 MXO 5C: 8,7	10,7	18
-	-	-	-

# АССОРТИМЕНТ ПРОБНИКОВ

## Тип пробника

- Пассивные
- Активные несимметричные
- Активные дифференциальные
- Модульные
- Шина питания
- Многоканальные
- Высоковольтные
- Токовые
- Ближнее поле
- Логические пробники
- Принадлежности



Тип (R&S®)	Описание	Ширины полосы	Динамический диапазон
RT-ZP03S/ZP05S/ZP10/ZP11	общего назначения, 10:1, 10 МОм	от 300 МГц до 700 МГц	до 400 В (СКЗ)
RT-ZP1X	специализированные, 1:1, 1 МОм	38 МГц	пост. ток: 60 В, перем. ток: 30 В (СКЗ)
RT-ZPMMCX	специализированные, разъем MMCX, 25:1, 14,9 МОм	700 МГц	пост. ток: 60 В, перем. ток: 30 В (СКЗ)
RT-ZZ80	широкополосные, 10:1, 500 Ом	8 ГГц	20 В (СКЗ)
RT-ZS10(E)/20/30/60	широкая полоса пропускания, несимметричные, 10:1, 1 МОм <sup>1,2)</sup>	1–6 ГГц	±8 В
RT-ZD10/20/30/40	широкая полоса пропускания, дифференциальные, 10:1, 1 МОм <sup>1,2)</sup>	от 1 ГГц до 4,5 ГГц	±5 В
RT-ZA15	аттенуатор для R&S®RT-ZD10/20/30, 10:1	зависит от RT-ZD	±70 В пост. тока, ±46 В перем. тока (пик.)
RT-ZM15/30/60/90/130/160	модуль усилителя пробника, 10:1/2:1, 400 кОм <sup>1,2)</sup>	от 1,5 ГГц до 16 ГГц	зависит от используемого модуля наконечника
RT-ZMA10/12/14/15	наконечник R&S®RT-ZM: впаиваемый, стержень квадратного сечения, гибкий впаиваемый, быстроразъемный	3)	±2,5 В (10:1), ±0,5 В (1:1)
RT-ZMA30/40/50	наконечник R&S®RT-ZM: для быстрых измерений, SMA, комплект для экстремальных температур	3)	±2,5 В (10:1), ±0,5 В (1:1)
RT-ZPR20/40	широкая полоса пропускания, шина питания, 1:1, 50 кОм (пост. ток), 50 Ом (перем. ток) <sup>1,2)</sup>	2 ГГц/4 ГГц	±850 мВ
RT-ZVC02/04	2 или 4 канала, малые напряжения и токи, 10 МОм	1 МГц	от ±1,8 В до ±15 В / от ±4,5 А до ±10 А
RT-ZI10(C)/11	изолированный, 10:1/100:1, 10(10)/100 МОм	500 МГц	600 В кат. IV (300 В кат. III)/600 В кат. IV
RT-ZH10/11	пассивные несимметричные, 100:1/1000:1, 50 МОм	400 МГц	1 кВ (СКЗ)
RT-ZHD07/15/16/60	дифференциальные, от 25:1 до 100:1 / от 250:1 до 1000:1 <sup>1,2)</sup>	от 100 МГц до 200 МГц	от ±750 В до 6000 В (пик.)
RT-ZISO	изолированные, широкая полоса пропускания, высокий CMRR, от 0,04:1 до 120:1 <sup>1,2)</sup>	от 100 МГц до 1 ГГц	зависит от используемого модуля наконечника
ZISO-Z101/201/202/203	наконечник R&S®RT-ZISO: разъемы MMCX, стандартные и широкие стержни квадратного сечения	от 0 до 1 ГГц	наконечник для опорного входа: 8/300/750/2500 В (СКЗ)
ZISO-Z301/302	наконечник R&S®RT-ZISO: для быстрых измерений	от 0 Гц до 500 МГц	наконечник для опорного входа: 300/3540 В (СКЗ)
RT-ZC02	широкий диапазон, 0,01 / 0,001 В/А	20 кГц	1000 А (СКЗ)
RT-ZC03	базовый пробник переменного/постоянного тока	100 кГц	20 А (СКЗ), ±30 А (пик.), 0,1 В/А
RT-ZC05B/10(B)	средний диапазон 0,01 В/А <sup>1)</sup>	2 МГц/10 МГц	500 А/150 А (СКЗ), ±700 А/±300 А (пик.)
RT-ZC15B/20(B)/30	широкий диапазон 0,1/0,1/1 В/А <sup>1)</sup>	50/100/120 МГц	30/30/5 А (СКЗ), ±50/50/7,5 А (пик.)
RT-ZC31	три переключаемых диапазона 0,1 В/А, 1 В/А, 10 В/А	120 МГц	30 А (СКЗ), ±50 А (пик.)
HZ-15/17	набор компактных пассивных пробников напряженности электромагнитного поля в ближней зоне	от 30 МГц до 3 ГГц	Н/Д
RT-ZL03/04	логические пробники, 8 каналов	300 МГц/400 МГц	
RT-ZA9	адаптер типа N (вилка) для пробников R&S®RT-Zxx	зависит от пробника	
RT-ZA29	двуножный позиционер пробника		
RT-ZAP	3-мерный позиционер пробника		
RT-ZA50	адаптер с 2,92 мм/3,5 мм/SMA на интерфейс пробников Rohde & Schwarz		
RT-ZA51	адаптер 2,92 мм/3,5 мм/SMA для интерфейса пробников Rohde & Schwarz		
RT-Z2T	адаптер интерфейса пробников, для избранных пробников Tektronix с интерфейсом TekProbe BNC уровня II		

Дополнительную информацию см. в брошюре с описанием продукции: "Пробники и принадлежности для осциллографов Rohde & Schwarz" (PD 3606.8866.12)

<sup>1)</sup> Содержит интерфейс пробников Rohde & Schwarz.

<sup>2)</sup> Содержит вольтметр R&S®ProbeMeter и микрокнопку для управления прибором.

<sup>3)</sup> Зависит от модуля усилителя.

## Сервисное обслуживание в Rohde & Schwarz Вы — в надежных руках!

- ▶ По всему миру
- ▶ На месте и лично
- ▶ Индивидуально и гибко
- ▶ С бескомпромиссным качеством
- ▶ На длительную перспективу

## Rohde & Schwarz

Технологическая группа компаний Rohde & Schwarz является одним из лидеров в деле создания более безопасного и подключенного мира благодаря своим передовым решениям в сфере контрольно-измерительного оборудования, технологических систем, а также сетей и кибербезопасности. Основанная более 90 лет назад группа компаний — надежный партнер для заказчиков из промышленного и государственного сектора по всему миру. Эта независимая компания, штаб-квартира которой находится в Мюнхене (Германия), имеет широкую торгово-сервисную сеть и представлена более чем в 70 странах.

[www.rohde-schwarz.com](http://www.rohde-schwarz.com)

## Тренинги Rohde & Schwarz

[www.training.rohde-schwarz.com](http://www.training.rohde-schwarz.com)

## Служба поддержки Rohde & Schwarz

[www.rohde-schwarz.com/support](http://www.rohde-schwarz.com/support)

