

# ПОВЫШЕНИЕ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ НА ПРОИЗВОДСТВЕ И ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОДУКЦИИ

Высокая пропускная способность является ключевым показателем эффективности производства. Повышение скорости испытаний помогает сокращать затраты на одно устройство. Векторный тестер характеристик R&S®PVT360A оптимально подходит для высокоскоростных производственных испытаний. Применение концепций, согласованных с инструментами разработки, помогает поддерживать единство результатов испытаний на всех этапах цепочки создания стоимости.



Векторный тестер характеристик R&S®PVT360A

## Измерительная задача

Как инженер-испытатель или руководитель производственными испытаниями и испытаниями по определению характеристик высокочастотных входных каскадов и усилителей мощности, вы должны гарантировать правильные и быстрые измерения в целях проверки качества продукции с минимальными затратами. Предельные рабочие характеристики и объем функциональных испытаний, как правило, задается разработчиками и инженерами-испытателями, которые желают выполнять эту задачу максимально быстро и эффективно. Скорость и параллельное проведение испытаний являются ключевыми критериями при поиске наилучшего решения, поскольку они обеспечивают быстрый выход на рынок при определении характеристик продукции и универсальное применение на производстве.

## Решения Rohde & Schwarz для производства

Компания Rohde & Schwarz широко известна как поставщик передовых решений для модуляции, которые позволяют проводить испытания с превосходным модулем вектора ошибок в широком диапазоне частот и полос модуляции на этапах разработки и определения характеристик продукции.

На производстве очень важно установить соответствие с испытаниями на этапах разработки и определения характеристик. Чтобы гарантировать это соответствие на протяжении всей производственно-сбытовой цепи, рекомендуется использовать аналогичные, но более быстрые, компактные и экономичные методы.

Для удовлетворения этих требований компания Rohde & Schwarz предлагает векторный тестер характеристик R&S®PVT360A, который ориентирован на потребности производства. Он сочетает в себе векторные функции генерирования и анализа сигналов, получаемые от эталонной станции для идеально синхронизированной работы. Данный прибор представляет собой специализированное производственное решение, которое также превосходно определяет характеристики с фокусом на максимальной скорости испытаний и обеспечении требуемых ВЧ-характеристик.



Станция эталонных испытаний с R&S®SMW200A и R&S®FSW удовлетворяет строгим требованиям к модулю вектора ошибок в широком диапазоне частот и полос пропускания.

Руководство по применению | Версия 01.00

**ROHDE & SCHWARZ**

Make ideas real



Поскольку комплексное решение зачастую включает в себя больше, чем отдельный прибор, компания Rohde & Schwarz предлагает сервис реализации, в рамках которого план испытаний преобразуется в тестовый сценарий для оптимального проведения испытаний и требуемого представления результатов. Это может включать в себя несколько приборов и управление испытываемым устройством.

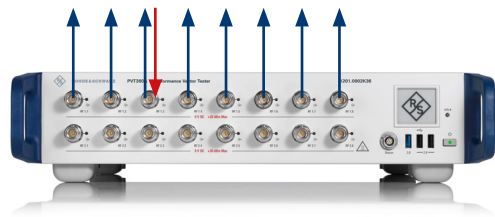
### Сервис Rohde & Schwarz WMT по реализации программного обеспечения



### Области применения

Разнообразные меры по оптимизации повышают скорость испытаний. Основные факторы — оптимизированное аппаратное обеспечение и усовершенствованные испытательные процессы, которые можно комбинировать. В дополнение к быстродействующей аппаратной платформе, прибор R&S®PVT360A поддерживает встроенный механизм аппаратно ускоренного формирования последовательностей для управления внутренним генерированием и анализом сигналов. После программирования и запуска прибор выводит результаты испытаний на основе внутренних измерений без какого-либо внешнего вмешательства, замедляющего процесс. Для функций генерирования и анализа сигналов предлагается отдельный список команд, что гарантирует максимальную гибкость. А внутренний согласованный процесс между обеими составляющими позволяет проводить измерения уровня, частоты и прочих параметров с минимальными затратами времени.

### Встроенная коммутационная матрица обеспечивает быстрое формирование последовательностей на нескольких портах испытываемых устройств



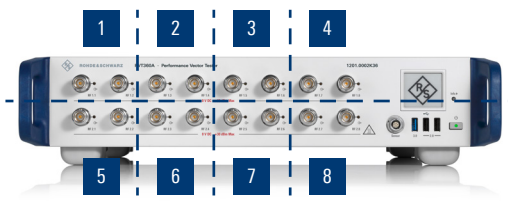
Параллельное проведение испытаний помогает дополнительно повысить пропускную способность. Прибор выполняет текущее измерение ВЧ-характеристик и при этом обрабатывает данные предыдущего измерения. Регистрация и анализ данных измерения выполняются параллельно с гибким буфером между ними. С другой стороны, прибор R&S®PVT360A с помощью внутренних средств также может поддерживать два приемопередатчика, которые образуют два независимых генератора и анализатора сигналов для одновременного испытания двух устройств.

На производстве, где испытываемые устройства размещаются на измерительной плате, время индексации, т. е. время доставки устройств на загрузочную плату испытательной станции, может существенно способствовать сокращению общего времени проведения производственных испытаний. Измерительная плата зачастую поддерживает несколько устройств, которые загружаются на одном этапе процесса перед запуском функциональных испытаний и испытаний характеристик. Для подключения плат к измерительным приборам используется коммутационная матрица, которая согласовывает порты платы с портами приборов. Прибор R&S®PVT360A содержит 16 ВЧ-портов со встроенной полупроводниковой коммутационной матрицей, которая обеспечивает быстрое и износостойкое переключение между различными портами и испытываемыми устройствами.

Выходной сигнал может одновременно направляться на один или несколько портов в целях создания требуемых условий на испытываемых устройствах, тогда как анализ данных проводится по отдельности для каждого порта. При наличии двух приемопередатчиков оба анализатора работают параллельно и одновременно записывают сигналы от двух различных устройств.

В целях упрощения программирования и эксплуатации встроенной коммутационной матрицы опция интеллектуального управления каналами обеспечивает восемь виртуальных приборов. Все задачи по управлению, планированию и коммутации между портами выполняются автоматически, что означает максимальную эффективность и скорость использования ресурсов.

### Восемь виртуальных приборов для параллельной работы



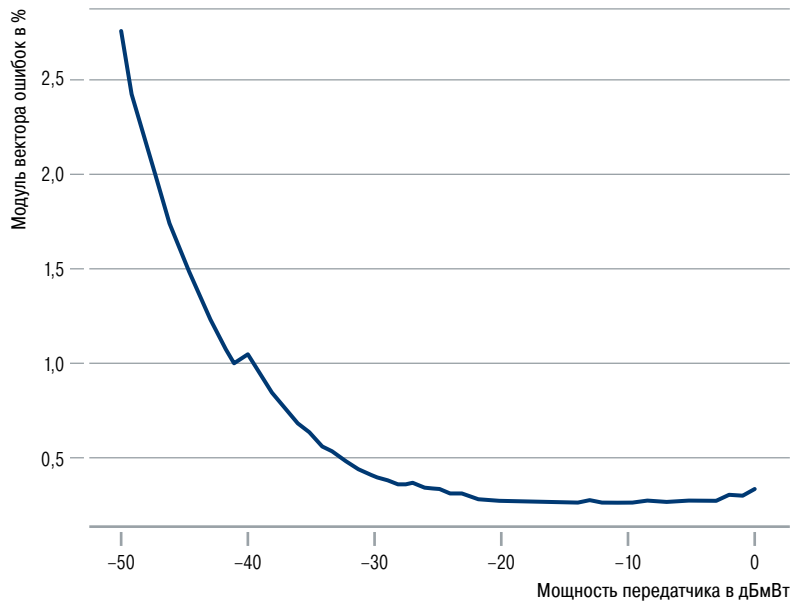
## Заключение

Прибор R&S®PVT360A, созданный на основе опыта компании Rohde & Schwarz в разработке эталонных станций для этапа проектирования, представляет собой ориентированное на нужды производства решение с максимальной пропускной способностью и скоростью.

## См. также

[www.rohde-schwarz.com/products/test-and-measurement/vector-testers/pvt360a](http://www.rohde-schwarz.com/products/test-and-measurement/vector-testers/pvt360a)

## Полученная U-образная кривая модуля вектора ошибок



## Внутреннее аппаратно ускоренное формирование последовательностей для быстрого генерирования и анализа сигналов

### Генерирование ВЧ-сигналов Gen1: маркер перезапуска

Create/ Fill List		Fill List	
Start Index	0	Stop Index	11
Start with		Increment by	
Frequency	3500.000000 MHz	0.000000	MHz
Level	-30.00 dBm	1.00	dBm
Digital Gain	0.00 dB	0.00	dB

No.	Frequen...	Level (R...	Digital G...	Signal	Sample ...	List Incre...	List Tran...
0	3500.00...	-30.00	0.00	SGNR_U	122.880...	MEASUF	IMMEDI
1	3500.00...	-29.00	0.00	CONTIN	---	MEASUF	IMMEDI
2	3500.00...	-28.00	0.00	CONTIN	---	MEASUF	IMMEDI
3	3500.00...	-27.00	0.00	CONTIN	---	MEASUF	IMMEDI
4	3500.00...	-26.00	0.00	CONTIN	---	MEASUF	IMMEDI
5	3500.00...	-25.00	0.00	CONTIN	---	MEASUF	IMMEDI
6	3500.00...	-24.00	0.00	CONTIN	---	MEASUF	IMMEDI
7	3500.00...	-23.00	0.00	CONTIN	---	MEASUF	IMMEDI
8	3500.00...	-22.00	0.00	CONTIN	---	MEASUF	IMMEDI
9	3500.00...	-21.00	0.00	CONTIN	---	MEASUF	IMMEDI
10	3500.00...	-20.00	0.00	CONTIN	---	MEASUF	IMMEDI



NR FR 1

```
CONF: NRSub:MEAS:LIST:SEGM1:SET<...>
CONF: NRSub:MEAS:LIST:SEGM2:SET<...>
CONF: NRSub:MEAS:LIST:SEGM3:SET<...>
CONF: NRSub:MEAS:LIST:SEGM4:SET<...>
CONF: NRSub:MEAS:LIST:SEGM5:SET<...>
CONF: NRSub:MEAS:LIST:SEGM6:SET<...>
CONF: NRSub:MEAS:LIST:SEGM7:SET<...>
CONF: NRSub:MEAS:LIST:SEGM8:SET<...>
CONF: NRSub:MEAS:LIST:SEGM9:SET<...>
CONF: NRSub:MEAS:LIST:SEGM10:SET<...>
CONF: NRSub:MEAS:LIST:SEGM11:SET<...>
Trigger source: GPRF Gen1: rest marker
```

Измерение завершено

## Внутреннее аппаратно ускоренное формирование последовательностей для максимальной скорости испытаний

Более 50 стандартизированных измерений 5G NR в секунду позволяют быстро и полностью регистрировать U-образную кривую, которая показывает модуль вектора ошибок устройства в более чем 50 точках уровня.

**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 85 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)

## Ресурсосберегающие методы проектирования

- ▶ Экологическая безопасность и экологический след
- ▶ Энергоэффективность и низкий уровень выбросов
- ▶ Долгий срок службы и оптимизированные производственные расходы

Certified Quality Management

**ISO 9001**

Certified Environmental Management

**ISO 14001**

## 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)



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

Фирменные названия являются торговыми знаками их владельцев

PD 3683.9570.98 | Версия 01.00 | Май 2023 г. (ja)

Повышение пропускной способности на производстве и при определении характеристик продукции

Данные без допусков не влекут за собой обязательств | Допустимы изменения

© 2023 Rohde & Schwarz GmbH Co. KG | 81671 Мюнхен, Германия

3683957098



3683.9570.98 01.00 R&S/RS/DM T ru