

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Россия (495)268-04-70

Казахстан (772)734-952-31

<https://rohdeschwarz.nt-rt.ru> || rwz@nt-rt.ru

Приложение к свидетельству № **66593**
об утверждении типа средств измерений

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Осциллографы цифровые запоминающие RTB2002, RTB2004

Назначение средства измерений

Осциллографы цифровые запоминающие RTB2002, RTB2004 предназначены для исследования формы и измерений амплитудных и временных параметров электрических сигналов.

Описание средства измерений

Принцип действия осциллографов цифровых запоминающих RTB2002, RTB2004 основан на высокоскоростном аналогово-цифровом преобразовании входного сигнала в реальном времени, предварительной аппаратной обработке сигнала и записи сигнала в память осциллографа. В результате обработки сигнала, а также в соответствии с настройками осциллографа выделяется часть сигнала, предназначенная для отображения на экране.

Осциллографы цифровые запоминающие RTB2002, RTB2004 позволяют проводить автоматические и курсорные измерения амплитудно-временных параметров сигнала, математическую обработку сигналов, статистическую обработку результатов измерений, проверку цифровых сигналов с помощью масок, быстрое преобразование Фурье и измерение параметров сигнала в частотной области с выводом результатов измерений на экран. Осциллографы обеспечивают управление всеми режимами работы и параметрами как вручную, так и дистанционно от внешнего компьютера, автоматическое тестирование и самодиагностику. К осциллографам возможно опциональное подключение логического пробника для декодирования сигналов параллельных шин данных.

Конструктивно осциллографы цифровые запоминающие RTB2002, RTB2004 выполнены в виде настольного моноблочного прибора. Для организации связи с внешними устройствами применяются интерфейсы LAN, USB 2.0.

Модели осциллографов цифровых запоминающих RTB2002, RTB2004 отличаются количеством входных каналов и полосой пропускания в зависимости от установленной опции.

Осциллографы цифровые запоминающие RTB2002, RTB2004 имеют следующие опции:

V1 – логический пробник;

V221/V241 – полоса пропускания 100 МГц;

V222/V242 – полоса пропускания 200 МГц;

V223/V243 – полоса пропускания 300 МГц;

V6 – генератор сигналов произвольной формы.

Общий вид осциллографов цифровых запоминающих RTB2002, RTB2004 и

обозначение места нанесения знака утверждения типа приведены на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места для нанесения знака поверки приведены на рисунке 2.

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения осциллографов цифровых запоминающих RTB2002, RTB2004 приведены в таблице 1.

Программное обеспечение реализовано без выделения метрологически значимой части. Влияние программного обеспечения не приводит к выходу метрологических характеристик осциллографов цифровых запоминающих RTB2002, RTB2004 за пределы допустимых значений.

Уровень защиты программного обеспечения «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	FW RTB
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Версия 01.100 и выше
Цифровой идентификатор ПО	нет данных



Рисунок 1 - Общий вид средства измерений



Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа (А) и нанесения знака поверки

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики осциллографов цифровых запоминающих RTB2002, RTB2004 приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики		Значение
1		2
Число каналов	RTB2002	2
	RTB2004	4
Входное сопротивление, МОм		1
Разрядность АЦП, бит		10
Максимальная частота дискретизации F_d , Гц	на каждый канал	$1,25 \cdot 10^9$
	при объединении каналов	$2,5 \cdot 10^9$
Объем памяти на каждый канал, миллионов отсчетов	на каждый канал	10
	при объединении каналов	20
Полоса пропускания, МГц	штатно	от 0 до 70
	опции B221/B241	от 0 до 100
	опции B222/B242	от 0 до 200
	опции B223/B243	от 0 до 300

Продолжение таблицы 2

1		2
Время нарастания переходной характеристики, нс, не более	штатно	5
	опции В221/В241	3,5
	опции В222/В242	1,75
	опции В223/В243	1,15
Диапазон значений коэффициента развертки, с/дел		от $1 \cdot 10^{-9}$ до 500
Пределы допускаемой относительной погрешности по частоте δF внутреннего опорного генератора		$\pm 3,5 \cdot 10^{-6}$
Диапазон значений коэффициента отклонения (КО), В/дел		от 0,001 до 5
Пределы допускаемой относительной погрешности установки коэффициента отклонения δKO , %	$KO \leq 0,005$ В/дел	$\pm 2,0$
	$KO > 0,005$ В/дел	$\pm 1,5$
Диапазон установки постоянного смещения $U_{см}$, В	$KO \leq 0,2$ В/дел	$\pm 1,2$
	$KO > 0,2$ В/дел	± 40
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки постоянного смещения $\Delta U_{см}$, В		$\pm(0,005 \cdot U_{см} + 0,1 \cdot KO)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений постоянного напряжения $\Delta U_{изм}$, В		$\pm(\delta KO \cdot (U_{изм} - U_{см})/100 + \Delta U_{см})$
Источники синхронизации		входы каналов, вход внешней синхронизации
Минимальный уровень синхронизации от входов каналов осциллографа, дел, не более		2
Режимы запуска		автоматический, ждущий, однократный
Генератор сигналов произвольной формы (опция В6)		
Максимальная частота дискретизации, МГц		50
Разрядность ЦАП, бит		14
Диапазон частот выходного синусоидального сигнала, Гц		от 0,1 до $2,5 \cdot 10^7$
Диапазон установки размаха напряжения выходного сигнала на нагрузке 50 Ом, В		от 0,01 до 2,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки размаха напряжения синусоидального сигнала $U_{ген}$ на частоте 1 кГц на нагрузке 50 Ом, В		$\pm(0,03 \cdot U_{ген} + 0,005)$

Таблица 3 – Технические характеристики

Напряжение питания от сети переменного тока частотой 50 или 60 Гц, В	от 100 до 240
Потребляемая мощность, Вт, не более	60
Габаритные размеры (длина \times ширина \times высота), мм, не более	390' 220' 152
Масса, кг, не более	3
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре 40 °С, %	от 0 до +50 не более 85
Условия хранения и транспортирования: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре 40 °С, %	от -40 до +70 не более 95
Средняя наработка на отказ, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на переднюю панель осциллографов цифровых запоминающих RTB2002, RTB2004 методом наклеек.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Осциллограф цифровой запоминающий RTB2002, RTB2004		1 шт.
Опции		по отдельному заказу
Кабель питания		1 шт.
Пассивные пробники		по количеству каналов
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Методика поверки	РТ-МП-4221-441-2017	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-4221-441-2017 «ГСИ. Осциллографы цифровые запоминающие RTB2002, RTB2004. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 27 марта 2017 года.

Основные средства поверки:

- калибратор осциллографов Fluke 9500В (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 30374-13);
- частотомер универсальный CNT-90 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 41567-09);
- вольтметр универсальный НМ8112-3 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 50576-12).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на заднюю панель осциллографов цифровых запоминающих RTB2002, RTB2004 в соответствии с рис. 2 или на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к осциллографам цифровым запоминающим RTB2002, RTB2004:

ГОСТ Р 8.761-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений импульсного напряжения

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

Архангельск (8182)63-90-72	Ижевск (3412)26-03-58	Магнитогорск (3519)55-03-13	Пермь (342)205-81-47	Сургут (3462)77-98-35
Астана (7172)727-132	Иркутск (395)279-98-46	Москва (495)268-04-70	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тверь (4822)63-31-35
Астрахань (8512)99-46-04	Казань (843)206-01-48	Мурманск (8152)59-64-93	Рязань (4912)46-61-64	Томск (3822)98-41-53
Барнаул (3852)73-04-60	Калининград (4012)72-03-81	Набережные Челны (8552)20-53-41	Самара (846)206-03-16	Тула (4872)74-02-29
Белгород (4722)40-23-64	Калуга (4842)92-23-67	Нижний Новгород (831)429-08-12	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Тюмень (3452)66-21-18
Брянск (4832)59-03-52	Кемерово (3842)65-04-62	Новокузнецк (3843)20-46-81	Саратов (845)249-38-78	Ульяновск (8422)24-23-59
Владивосток (423)249-28-31	Киров (8332)68-02-04	Новосибирск (383)227-86-73	Сеvastополь (8692)22-31-93	Уфа (347)229-48-12
Волгоград (844)278-03-48	Краснодар (861)203-40-90	Омск (3812)21-46-40	Симферополь (3652)67-13-56	Хабаровск (4212)92-98-04
Вологда (8172)26-41-59	Красноярск (391)204-63-61	Орел (4862)44-53-42	Смоленск (4812)29-41-54	Челябинск (351)202-03-61
Воронеж (473)204-51-73	Курск (4712)77-13-04	Оренбург (3532)37-68-04	Сочи (862)225-72-31	Череповец (8202)49-02-64
Екатеринбург (343)384-55-89	Липецк (4742)52-20-81	Пенза (8412)22-31-16	Ставрополь (8652)20-65-13	Ярославль (4852)69-52-93
Иваново (4932)77-34-06				
Киргизия (996)312-96-26-47	Россия (495)268-04-70	Казахстан (772)734-952-31		