

LeCroy



Внесены
в Госреестр СИ РФ

WaveAce™

серия цифровых осциллографов
из 11 моделей с полосами пропускания
40 МГц, 60 МГц, 70 МГц, 100 МГц, 200 МГц, 300 МГц



РАСШИРЕНИЕ ЧАСТОТНОГО ДИАПАЗОНА, БОЛЬШЕ ПАМЯТИ ДЛЯ ДОСТОВЕРНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ

ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ, СТРАТЕГИЯ

- Обновление модельного ряда и расширение продуктов в осциллографической линейке от компании LeCroy, увеличение адресных предложений для новых заказчиков
- Удержание высокой планки качества и соответствие современным, значительно возросшим потребностям и запросам пользователей, для которых возможностей выпускаемых осциллографов данного класса уже не достаточно
- Добавление новых ресурсов для уверенной конкуренции с другими моделями осциллографов
- Обеспечение лучшей производительности (число каналов, память, режимы и функции) по привлекательной цене
- Корпоративная интеграция оборудования LeCroy: оцифрованная форма сигнала осциллографа WaveAce может быть перенесена и воспроизведена генератором WaveStation («прямой» трансферт данных).



Полный набор возможностей для любых измерений и отладки

Основные характеристики:

- полосы пропускания: 40 МГц, 60 МГц, 70 МГц, 100 МГц, 200 МГц и 300 МГц (11 моделей)
- частота дискретизации до 2 Гвыб/с (WaveAce 2000 серия)
- длина памяти 1 МБ/канал, до 2 МБ в режиме объединения каналов (WaveAce 1000 серия)
- большой цветной дисплей 17,5 см (8 × 18 делений)
- 32 вида автоматических измерений
- русскоязычный пользовательский интерфейс и справочное меню
- большой внутренний объем для записи осциллограмм и хранения данных
- концентратор и USB-хост, подключение принтера, компьютера и устройств памяти,
- дистанционное управление по LAN (только для 4-канальных моделей) и USB
- новый управляющий софт «WaveStudio»
- поддержка опции логического пробника LogicStudio для анализа смешанных сигналов
- тканевая сумка-кейс, для транспортировки и хранения принадлежностей WA-SOFTCASE (опция)

ОСЦИЛЛОГРАФЫ СЕРИИ WaveAce™ 1000 И 2000 СЕРИЙ

40 МГц - 300 МГц



Хороший осциллограф должен быть простым в работе, обеспечивать производительность, сокращать время измерений и поиска проблем. Серия WaveAce™ 1000 и 2000 сочетает большую длину памяти, обширные измерительные функции и режимы синхронизации, цветной широкоформатный дисплей, обладает исключительными возможностями для сокращения времени отладки. Имея полосы пропускания от 40 МГц до 300 МГц, частоту дискретизации до 2 Гвыб/с и длину памяти до 2 МБ на канал, осциллографы WaveAce™ полностью соответствуют современным запросам инженеров-разработчиков.

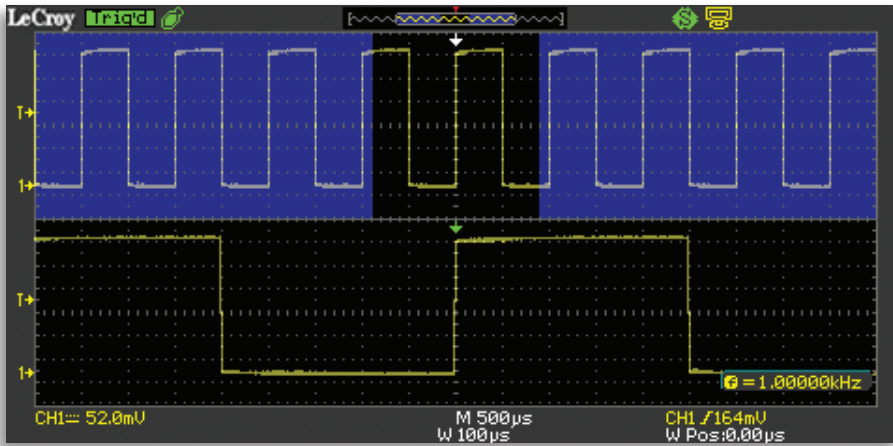
Ресурсы измерений и поиска проблем

WaveAce с значительно ускоряет время работы, имея 32 вида автоматических измерений параметров сигнала. Большой дисплей с диагональю 17,5 см отображает одновременно 5 параметров сигнала или выводит на экран все параметры в табличном виде. Большой перечень измерений во временной области позволяет анализировать и сопоставить параметры сигналов двух различных каналов. Новый WaveAce имеет пять математических функций – сложение, вычитание, умножение, деление и БПФ. Для частотного анализа сигнала в режиме БПФ доступны 4 различных окна отображения и 2 типа вертикальной шкалы (Vrms/ dBVrms). Режим допускного контроля по маске позволяет легко идентифицировать проблему и понять, когда и где она возникает.

Удобство и простота для быстрой отладки

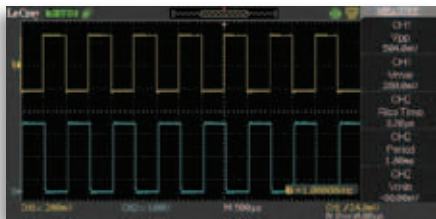
Высокая производительность WaveAce, широкие возможности и удобство обеспечиваются через интуитивный пользовательский интерфейс управления (в т.ч. на русском языке) на эргономичной передней панели. Важные разделы меню доступны всего одним нажатием кнопки. Все регулировки смещений и установку на «0» можно выполнить простым нажатием на регулятор. Нажатием регулятора В/дел выбирается фиксированный шаг усиления или плавная регулировка Коткл. Нажатие Вр/дел переключает режимы масштабирования при растяжке (Zoom). Все регуляторы и кнопки, которые активируют меню (режимы) имеют подсветку, что обеспечивает визуальный контроль выполняемых операций и делает управление удобным.

ПОЛНЫЙ НАБОР ВОЗМОЖНОСТЕЙ ДЛЯ ЛЮБЫХ ИЗМЕРЕНИЙ И ОТЛАДКИ



Большое время захвата и растяжка

Как правило, портативные осциллографы имеют небольшое время записи, обусловленное маленькой памятью. Осциллографы WaveAce 1000 имеют память 1 МБ на канал что в 2-3 раза больше, чем у аналоговичных моделей. Возможность увеличения времени записи позволяет при каждом запуске более детально изучить сигнал. Используйте функции масштабирования осциллограмм для анализа сигнала с отображением двух окон (основная развертка и ZOOM).

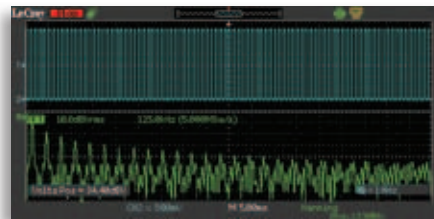


Автоизмерения параметров

WaveAce имеет 2 режима вывода на экран измеряемых параметров: отображение в вертикальном окне 5-и параметров или одновременное отображение всех 32-х результатов в виде таблицы. При этом возможен выбор требуемой категории параметра «напряжение/ время/ задержка».

Цифровые фильтры

Цифровая фильтрация возможна на всех каналах осциллографов WaveAce. Фильтры НЧ, ВЧ, полосовые и режекторные фильтры позволяют изолировать или выделить только интересующий диапазон частот.

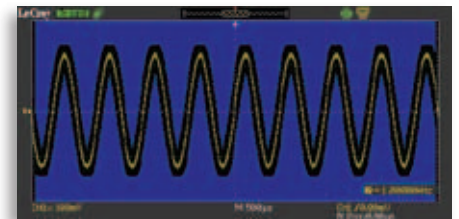


Математические функции

Осциллограф WaveAce имеет пять математических функций – сложение вычитание, умножение деление и БПФ. Построение БПФ производится по 1024 точкам, доступен выбор четырех различных окон спектрограмм (Хеннинга, Хэмминга, Прямоугольное и Блэкмена) с вертикальными шкалами Vrms или dBVrms (линейная, логарифм.).

Регистратор последовательности осциллограмм

Возможность записи и последующего воспроизведения последовательности из 2500 входных осциллограмм позволяет локализовать флуктуации или кратковременные импульсные помехи при отладке.



Режимы допускового контроля

Встроенный режим допускового контроля по маскам (годен/негоден) позволяет с помощью WaveAce 1000/ 2000 легко идентифицировать проблему и понять, чем она вызвана. Результаты допускового контроля постоянно отображаются на экране осциллографа.

Расширенная синхронизация

Синхронизация по фронту не всегда является лучшим выбором для запуска сбора данных. Кроме базовых режимов, WaveAce включает такие виды, как синхронизация по длительности импульса, скорости нарастания, ТВ синхронизация по каждому каналу.

Возможности подключения

Осциллограф WaveAce имеет USB интерфейс на передней панели для подключения USB-устройств для сохранения экранных копий, форм сигналов и профилей осциллографа. Разъем USB на задней панели, обеспечивает подключение принтера или дистанционное управление осциллографом. Программное обеспечение WaveStudio предоставляет полный доступ к возможностям осциллографа – отображение на экране, управление, измерения и сохранение данных.

Большой объём памяти

Запись во внутреннюю память осциллограмм или профилей органов управления сокращает время тестирования и отладки устройств. Осциллограф WaveAce может записать во внутреннюю память 20 осциллограмм, 20 профилей и 2 опорные осциллограммы.

Режимы сбора информации

Различные приложения требуют разных режимов сбора информации о сигнале. Осциллограф WaveAce обеспечивает: сбор данных в реальном времени, режим эквивалентной дискретизации, пиковый детектор и усреднение для гарантированного захвата данных и их отображения сигнала.



Сопряжение с генератором WaveStation

Генераторы WaveStation имея 2 независимых канала, 5 видов стандартных (синус, прямоугол., треугол., импульс, шум) и свыше 40 типов встроенных сигналов произвольной формы являются универсальными источниками. Генерация выходного сигнала до 50 МГц, 7 видов модуляции, интуитивное меню редактирования. Цветной графический дисплей отображает параметры и формы сигналов, обеспечивает удобный контроль и настройку генератора. При работе WaveAce и WaveStation с внешним ПК захваченная осциллограмма может быть в виде отсчетов перенесена в генератор для воспроизведения (трансферт данных).



Интеграция с LogicStudio 16

Превратите WaveAce в осциллограф смешанных сигналов (MSO). Используйте ПО LogicStudio для on-line импорта данных о входном сигнале из осциллографов WaveAce 1000/2000. На экране ПК одновременно отображаются аналоговые и цифровые сигналы. Доступны 16 логических каналов с полосой 100 МГц и частотой дискретизации до 1 ГГц для анализа протоколов I2C, SPI и UART. Для анализа только цифровых последовательностей достаточно отключить WaveAce от управляющего ПК использовать LogicStudio в качестве логического анализатора.

ЛЕГКИЙ, БЫСТРЫЙ, ЭФФЕКТИВНЫЙ

1. Малое время запуска

От включения осциллографа WaveAce до момента готовности к работе проходит всего ~5 секунд! Быстро!

2. Дисплей

Все модели WaveAce имеют цветной широкоформатный TFT-дисплей (диагональ 17,5 см, 8x18 делений) Детально!

3. Документирование

Быстрое и удобное документирование результатов измерений осуществляется с использованием USB на передней панели осциллографа или по интерфейсу LAN. Оперативно!

4. Компактность

WaveAce компактен! На рабочем месте занимает мало места. Всего 13 см в глубину и масса 3,3 кг. Удобно!

5. Возможности подключения

Интерфейсы USB и LAN на тыльной панели, обеспечивают полное удаленное управление и программирование. Порт USB также служит для подключения принтера. Дистанционно!



6. Регулировка яркости

Яркость осциллограмм может изменяться регулятором яркости. На экране появляется шкала, индицирующая степень яркости (0... 100%). Наглядно!

7. Управление вертикальными каналами

Быстрое изменение Коткл каждого из вертикальных каналов – индивидуальным регулятором. Каждый канал имеет свой цвет. Точно!





8. Кнопки-регуляторы

Каждый регулятор WaveAce работает как кнопка для придания дополнительной функциональности. Нажатие ручки «Вольт/деление» автоматически устанавливает режим плавного измерения коэффициента отклонения, нажатие ручки «Время/деление» запускает режим масштабирования, а нажатие ручки «Смещение» автоматически устанавливает его значение на ноль (осциллограмму в центр экрана). Функционально!

9. Пользовательский интерфейс

Меню осциллографа полностью локализовано, включая раздел Помощь/Help. Выбирайте русский язык или любой другой из 9 доступных языков пользовательского интерфейса. Понятно!

10. Кнопка печати

Сохраняйте на Flas-память или распечатывайте осциллограммы нажатием одной кнопки на передней панели осциллографа. Полезно!

11. Подсветка активных кнопок

При выборе режимов Измерение параметров или Курсорные измерения их кнопки своей подсветкой напомнят о включенных режимах и облегчат пользователю навигацию в меню. Информативно!

12. Помощь (справочное меню)

Нажмите любую кнопку или поверните любой регулятор при включенном режиме подсказки, и на экране появится всплывающее окно, подробно описывающее функциональное назначение режима и порядок выполнения операций. Доступно !

13. Автоустановка

Быстрое конфигурирование всех настроек осциллографа WaveAce при исследовании неизвестного сигнала нажатием кнопки АвтоУст. Далее выберите один из 4 доступных режимов детализации наблюдения сигнала: периодический сигнал (несколько периодов), однократный цикл (1 период сигнала), нарастающий фронт, спадающий фронт (срез) – с выводом результатом измерений соответствующих им параметров. Удобно!

ХАРАКТЕРИСТИКИ WaveAce 1000

ПАРАМЕТРЫ	WA 1001	WA 1002	WA 1012
Полоса пропускания	40 МГц	60 МГц	100 МГц
Время нарастания (не более)	8,8 нс	5,8 нс	3,5 нс
Количество каналов	2	2	2
Разрядность АЦП	8 бит		
Коэф. отклонения	2 мВ/дел - 10 В/дел		
Погрешность коэф. отклонения на пост. токе	3%		
Ограничение полосы пропускания	20 МГц		
Макс. входное напряжение	400 Впик (кат. I)		
Связь входа	«земля», открытый 1 МОм и закрытый 1 МОм		
Входной импеданс	1 МОм//18 пФ		
Частота дискретизации	500 МГц, 1 ГГц при объединении каналов		
Эквивалентная частота дискретизации	25 ГГц	50 ГГц	
Память	1 МБ на канал (2 МБ при объединении каналов)		
Пиковый детектор	10 нс		
Режимы сбора данных	Стандартная выборка, усреднение (4 /.../ 256), накопление (1 с, 2 с, 5 с, бесконеч., выкл.), самописец (от 100 мс/дел)		
Коэф. развертки	2,5 нс/дел 50 с/дел		
Пробники 10:1, 1:1 (Автодетектирование)	1 пассивный пробник на канал		
Погрешность коэф. развертки	0,01 %		
Синхронизация	Фронт, длительность, ТВ, скорость нарастания (Slope), попеременная		
Измерения	До 32 автоматических измерений: Пик-пик, амплитуда, макс., мин., «высокий» уровень, «низкий» уровень, среднее, среднеквадратич., выбросы на вершине и в паузе, частота; период; время нарастания и спада; +/- ширина импульса, +/- скважность, задержка (фаза и время – 9 видов)		
Математика	Сложение, вычитание, умножение, деление, БПФ (на участке 1 кБ, окно прямоугольное, Блэкмена, Хэмминга, Ханна), цифровые фильтры (ФВЧ, ФНЧ, полосовой, режекторный)		
Курсорные измерения	ΔU , ΔT , $1/\Delta T$		
Растяжка	1 растяжка в отдельном окне		
Регистрация в память	до 2500 последовательных кадров (осциллограмм) с регулируемой скоростью записи и воспроизведения.		
Интерфейс (вход/выход)	На передней панели: USB для сохранения данных (flash). На задней панели: USB для дистанционного управления и подключения принтера, LAN, выход (годен/не годен)		
ЖК-экран	TFT цветной (LCD, 480×234 точек), диагональ 17,8 см (8×18 дел)		
Габаритные размеры и масса	163 × 313 × 116 мм; 2,78 кг		
Напряжение питания (автоселект)	~ 100... 240 В ($\pm 10\%$), 50/ 60/ 400 Гц, потребляемая мощность ≤ 50 Вт		
Гарантия и обслуживание	3 года гарантии, калибровка рекомендуется ежегодно. Специальные программы предполагают расширенную гарантию и калибровку.		

ХАРАКТЕРИСТИКИ WaveAce 2000

ПАРАМЕТРЫ	WA 2002		WA 2012		WA 2022		WA 2032	
	WA 2004		WA 2014		WA 2024		WA 2034	
Полоса пропускания	70 МГц		100 МГц		200 МГц		300 МГц	
Время нарастания (не более)	5,0 нс		3,5 нс		1,75 нс		1,2 нс	
Количество каналов	2	4	2	4	2	4	2	4
Разрядность АЦП	8 бит							
Коэф. отклонения	2 мВ/дел - 10 В/дел							
Погрешность коэф. отклонения на пост. токе	3%							
Ограничение полосы пропускания	20 МГц							
Макс. входное напряжение	400 Впик (кат. I)				400 Впик (кат. I, 1 МОм); 5 Вскз (50 Ом)			
Связь входа	«земля», откр. и закр. (1 МОм)				«земля», откр. и закр. (1 МОм, 50 Ом)			
Входной импеданс	1 МОм//18 пФ				1 МОм//18 пФ, 50 Ом			
Частота дискретизации	1 ГГц, 2 ГГц при объединении каналов							
Эквивалентная частота дискретизации	50 ГГц							
Память	12 кБ на канал (24 кБ при объединении каналов)							
Пиковый детектор	2,5 нс							
Режимы сбора данных	Стандартная выборка, усреднение (4 /.../ 256), накопление (1 с, 2 с, 5 с, бесконеч., выкл.), самописец (от 100 мс/дел)							
Коэф. развертки	5 нс/дел - 50 с/дел		2,5 нс/дел - 50 с/дел			1 нс/дел - 50 с/дел		
Пробники 10:1, 1:1 (Автодетектирование)	1 пассивный пробник на канал							
Погрешность коэф. развертки	0,01 %							
Синхронизация	Фронт, длительность, ТВ, скорость нарастания (Slope), попеременная							
Измерения	До 32 автоматических измерений: Пик-пик, амплитуда, макс., мин., «высокий» уровень, «низкий» уровень, среднее, среднеквадратич., выбросы на вершине и в паузе, частота; период; время нарастания и спада; +/- ширина импульса, +/- скважность, задержка (фаза и время – 9 видов)							
Математика	Сложение, вычитание, умножение, деление, БПФ (на участке 1 кБ, окно прямоугольное, Блэкмена, Хэмминга, Ханна), цифровые фильтры (ФВЧ, ФНЧ, полосовой, режекторный)							
Курсорные измерения	ΔU , ΔT , $1/\Delta T$							
Растяжка	1 растяжка в отдельном окне							
Регистрация в память	до 2500 последовательных кадров (осциллограмм) с регулируемой скоростью записи и воспроизведения.							
Интерфейс (вход/выход)	На передней панели: USB для сохранения данных (flash). На задней панели: USB для дистанционного управления и подключения принтера, LAN, выход (годен/не годен)							
ЖК-экран	TFT цветной (LCD, 480×234 точек), диагональ 17,8 см (8×18 дел)							
Габаритные размеры и масса	163 × 360 × 124 мм; 3,33 кг							
Напряжение питания (автовывбор)	~ 100... 240 В (± 10 %), 50/ 60/ 400 Гц, потребляемая мощность ≤ 50 Вт							
Гарантия и обслуживание	3 года гарантии, калибровка рекомендуется ежегодно. Специальные программы предполагают расширенную гарантию и калибровку.							

ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ПРОБНИКИ для WaveAce™ 1000 и 2000 серий

Пассивные высоковольтные пробники для осциллографов PPE предназначены для измерений высоковольтных напряжений в широкой полосе частот.

Серия PPE включает в себя 5 пробников от 2 кВ до 20 кВ с фиксированным коэф. деления и один пробник (модель PPE1.2kV) с переключаемым ослаблением $\div 10/\div 100$ для напряжения до 1,2 кВ. Для всех моделей пробников при их совместной работе с осциллографом WaveAce имеется возможность выбора пользователем требуемого коэффициента ослабления в меню прибора с целью изменения вертикального масштаба.

Особенности:

- безопасная эксплуатация и тестирование электросетей и мощного энергитического оборудования
- точные измерения высоковольтного напряжения
- диапазон входных напряжений от 1,2 кВ до 20 кВ

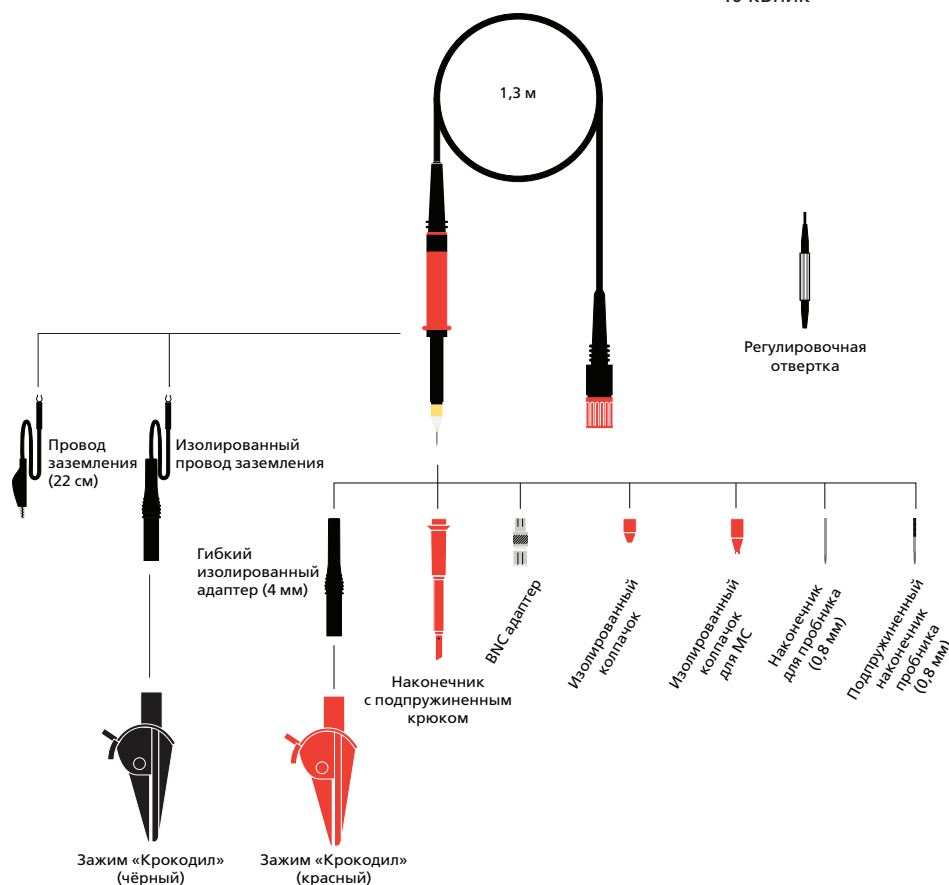
Высоковольтные пробники

Таблица выбора:

Тип пробника	ПП, МГц	Вх. сопр., МОм	Входная ёмкость, пФ	Коэф. ослабления	Макс. вх. напряжение	Длина кабеля, м
PPE1.2kV	200/ 300	50	< 6	1÷10 / 1÷100	600 В/ 1,2 кВ	2
PPE2kV	400	50	< 6	1÷100	2 кВ	2
PPE4kV	400	50	< 6	1÷100	4 кВ	2
PPE5kV	400	50	< 6	1÷100	5 кВ	2
PPE6kV	400	50	< 6	1÷1000	6 кВ	2
PPE20kV	100	50	< 2	1÷1000	20 кВ/ 40 кВпик	3

Высоковольтные пробники:

- PPE1.2KV
- PPE2KV
- PPE4KV
- PPE5KV
- PPE6KV
- PPE20KV



ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ПРОБНИК для WaveAce™ 1000 и 2000 серий



Дифференциальный пробник предназначен для обеспечения безопасных измерений напряжений сигналов симметричных линий передачи и электрического оборудования с «плавающим» потенциалом при использовании с любой из моделей осциллографов WaveAce.

AP031 является недорогим, активным дифференциальным пробником с батарейным питанием, предназначенным для измерения высокого напряжения. Методы дифференциальных измерений обеспечивают измерение в двух точках схемы без «привязки» к заземлению. Это позволяет заземлить осциллограф без развязывающих трансформаторов или использования опто-электрического преобразователя.

Особенности

- Безопасные измерения в системах с «плавающей землей»
- Диапазон рабочих частот 15 МГц
- Входное напряжение 700 В (макс.)
- Совместимы со всеми осциллографами имеющими вход BNC (импеданс 1 МОм)
- Погрешность на низких частотах $\pm 1\%$

Спецификации AP031

- Коэф. ослабления $\div 10 / \div 100$
- Полоса пропускания 15 МГц
- Входное сопротивление 4 МОм
- Uвх в дифференц. режиме ± 70 В / ± 700 В пост. + перем. (пик)
- Uвх в обычном режиме (несим.) ± 700 В пост. + перем. (пик)
- Ослабление синфазных сигналов 86 дБ на $f=50$ Гц, 56 дБ на $f=200$ кГц
- Источник питания: 4 шт. $\times 1,5$ В АА

Высоковольтный
дифференциальный
пробник:

AP031

