

TDP0500 и TDP1000
Высоковольтные дифференциальные пробники
Технические характеристики
Справочное руководство по техническим
характеристикам



077-0288-00

Tektronix

TDP0500 и TDP1000

Высоковольтные дифференциальные пробники

Технические характеристики

Справочное руководство по техническим характеристикам

© Tektronix. Все права защищены. Лицензированные программные продукты являются собственностью компании Tektronix, ее филиалов или ее поставщиков и защищены национальным законодательством по авторскому праву и международными соглашениями.

Изделия корпорации Tektronix защищены патентами и патентными заявками в США и других странах. Приведенные в данном руководстве сведения заменяют любые ранее опубликованные. Права на изменение спецификаций и цен сохранены.

TEKTRONIX и ТЕК являются зарегистрированными товарными знаками Tektronix, Inc.

Как связаться с корпорацией Tektronix

Tektronix, Inc.
14200 SW Karl Braun Drive
P.O. Box 500
Beaverton, OR 97077
USA

Сведения о продуктах, продажах, услугах и технической поддержке.

- В странах Северной Америки по телефону 1-800-833-9200.
- В других странах мира — см. сведения о контактах для соответствующих регионов на веб-узле www.tektronix.com.

Оглавление

Предисловие	ii
Технические характеристики	1
Гарантированные характеристики	1
Типичные характеристики	2
Номинальные характеристики	7
Технические характеристики адаптеров для наконечников пробника	8

Предисловие

Настоящий документ представляет собой справочное руководство по техническим характеристикам дифференциальных пробников TDP0500 и TDP1000. Он содержит технические характеристики пробников.

Технические характеристики

Технические характеристики, приведенные в таблицах 1 – 4, относятся к дифференциальному пробнику TDP0500 или TDP1000, подключенному к осциллографу Tektronix DPO7000. Если пробник потребуется использовать с другим осциллографом, этот осциллограф должен иметь входной импеданс 50 Ом и полосу пропускания 1 ГГц. Период прогрева пробника должен составлять не менее 20 минут; условия окружающей среды должны соответствовать предъявляемым требованиям. (См. таблицу 1.) Процедуры калибровки пробника и автоматической установки нуля должны запускаться на основном приборе до проверки гарантированных технических характеристик пробника. Технические характеристики дифференциальных пробников TDP0500 и TDP1000 делятся на три категории: гарантированные, типичные и номинальные.

Гарантированные характеристики

Гарантированные характеристики отражают гарантированную производительность в пределах допустимых отклонений или соблюдение определенных требований на основании прохождения типовых испытаний. (См. таблицу 1.) Гарантированные характеристики, проверяемые в разделе *Проверка рабочих характеристик*, отмечены значком ✓. Процедуры проверки производительности приведены в *Справочном руководстве по техническим характеристикам пробников TDP0500 и TDP1000*, номер по каталогу Tektronix 071-1977-XX.

Таблица 1: Гарантированные электрические характеристики

Технические характеристики	TDP0500	TDP1000
✓ Диапазон дифференциального сигнала (связанного по постоянному току)	$\pm 4,25$ В (постоянный ток + пиковое значение переменного тока); 3 В (ср. квадр.) ± 42 В (постоянный ток + пиковое значение переменного тока); 30 В (ср. квадр.)	$\pm 4,25$ В (постоянный ток + пиковое значение переменного тока); 3 В (ср. квадр.) ± 42 В (постоянный ток + пиковое значение переменного тока); 30 В (ср. квадр.)
Диапазон синфазного сигнала (связанного по постоянному току)	± 35 В (постоянный ток + пиковое значение переменного тока); 25 В (ср. квадр.)	± 35 В (постоянный ток + пиковое значение переменного тока); 25 В (ср. квадр.)
Максимальное неразрушающее входное напряжение между сигналом и общим проводом в одном и том же канале	± 100 В (постоянный ток + пиковое значение переменного тока)	± 100 В (постоянный ток + пиковое значение переменного тока)
✓ Точность ослабления постоянного тока	± 5 % от входного сигнала (оба диапазона)	± 5 % от входного сигнала (оба диапазона)
✓ Полоса пропускания (диапазон 4,25 В, только для пробника)	От 0 до ≥ 500 МГц	От 0 до ≥ 1 ГГц
✓ Время нарастания, диапазон 4,25 В, только для пробника (10 – 90 %, 20 – 30 °C)	≤ 700 пс	≤ 350 пс
✓ Уровень подавления синфазной помехи	Диапазон 42 В: >55 дБ на частоте 30 кГц >50 дБ на частоте 1 МГц >18 дБ на частоте 250 МГц	Диапазон 42 В: >55 дБ на частоте 30 кГц >50 дБ на частоте 1 МГц >18 дБ на частоте 250 МГц
Температура	При эксплуатации: от 0 до 40 °C При хранении: от –55 до 75 °C ¹	

Таблица 1: Гарантированные электрические характеристики (прод.)

Технические характеристики	TDP0500	TDP1000
Влажность	При эксплуатации: 0 – 90 % отн. влажность, проверено в диапазоне от 30 до 40 °С При хранении: 0 – 90 % отн. влажность, проверено в диапазоне от 30 до 60 °С	

¹ См. последующие предостережения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Во избежание риска перегорания пробника при повышенной температуре окружающей среды не прикасайтесь к нему голыми руками, когда нерабочая температура превышает 50 °С.

Типичные характеристики

Типичные характеристики (таблицы 2 и 3) отражают типичную, но не гарантированную производительность.

Таблица 2: Типичные электрические характеристики

Дифференциальное входное сопротивление, со связью по постоянному току	1 МОм
Синфазное входное сопротивление	500 кОм
Дифференциальная входная емкость	<1,0 пФ при частоте 100 МГц
Синфазная входная емкость	<2,0 пФ на сторону при частоте 100 МГц
Гармоническое искажение	≤1,5 %, измерено при помощи выходного сигнала 495 мВ _(ср. квадр.) (или 1,4 В _{размах}) при частоте 100 МГц
Погрешность смещения	± 10 мВ
Диапазон дифференциального смещения	±42 В (оба диапазона)
Уровень подавления синфазной помехи	(См. рис. 5 на странице 5.) (См. рис. 6 на странице 6.)
Шум системы	
связанный с выходом пробника	<2,0 мВ _(ср. квадр.) (диапазон 4,25 В), <1,0 мВ _(ср. квадр.) (диапазон 42 В)
связанный с входом пробника	<10,0 мВ _(ср. квадр.) (диапазон 4,25 В), <50,0 мВ _(ср. квадр.) (диапазон 42 В)
Входное сопротивление	(См. рис. 7 на странице 6.)
Ограничение полосы пропускания	–3 дБ на частоте 1 МГц –3 дБ на частоте 10 кГц –3 дБ на частоте 100 Гц
Задержка распространения	6,5 нс от наконечника пробника до выхода

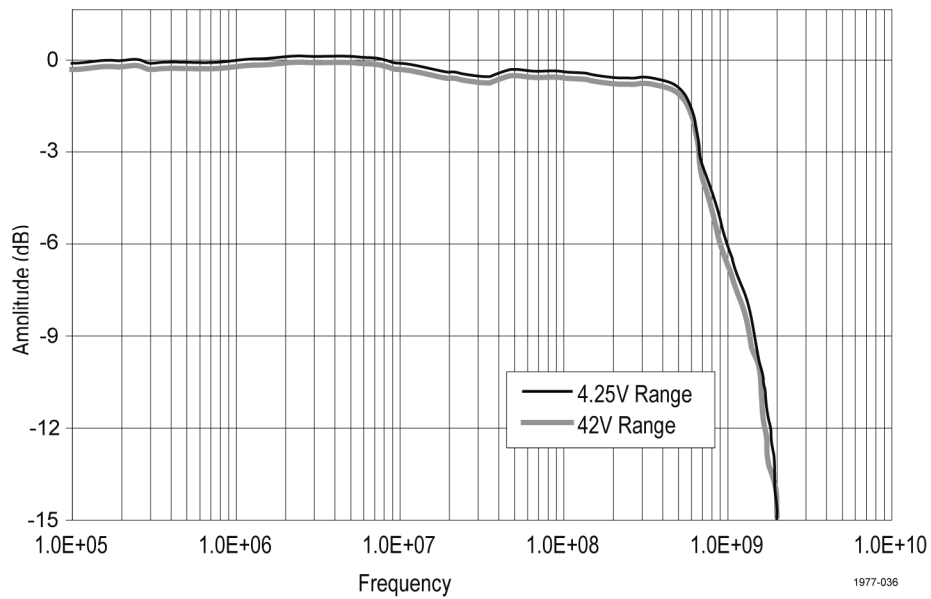


Рис. 1: Типичная полоса пропускания (TDP0500)

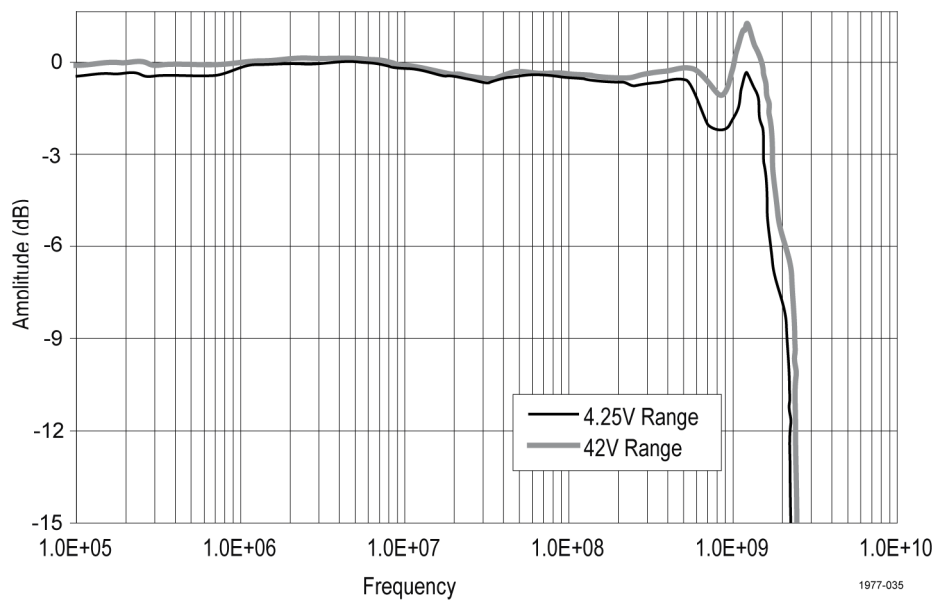


Рис. 2: Типичная полоса пропускания (TDP1000)

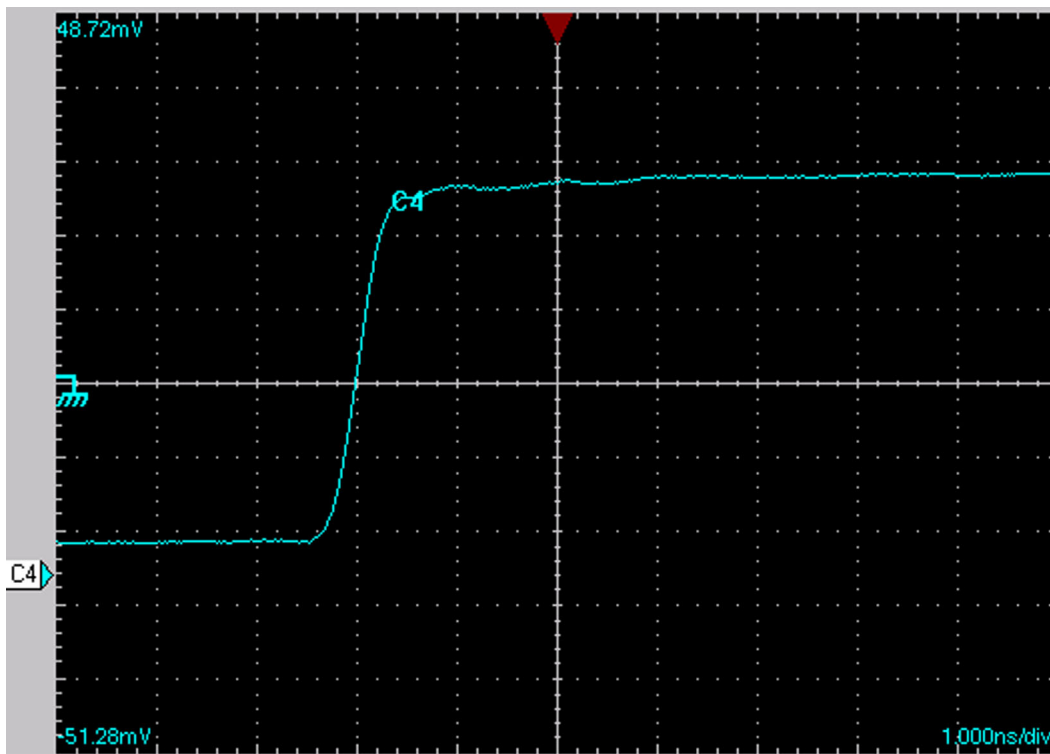


Рис. 3: Типичное время нарастания (TDP0500)

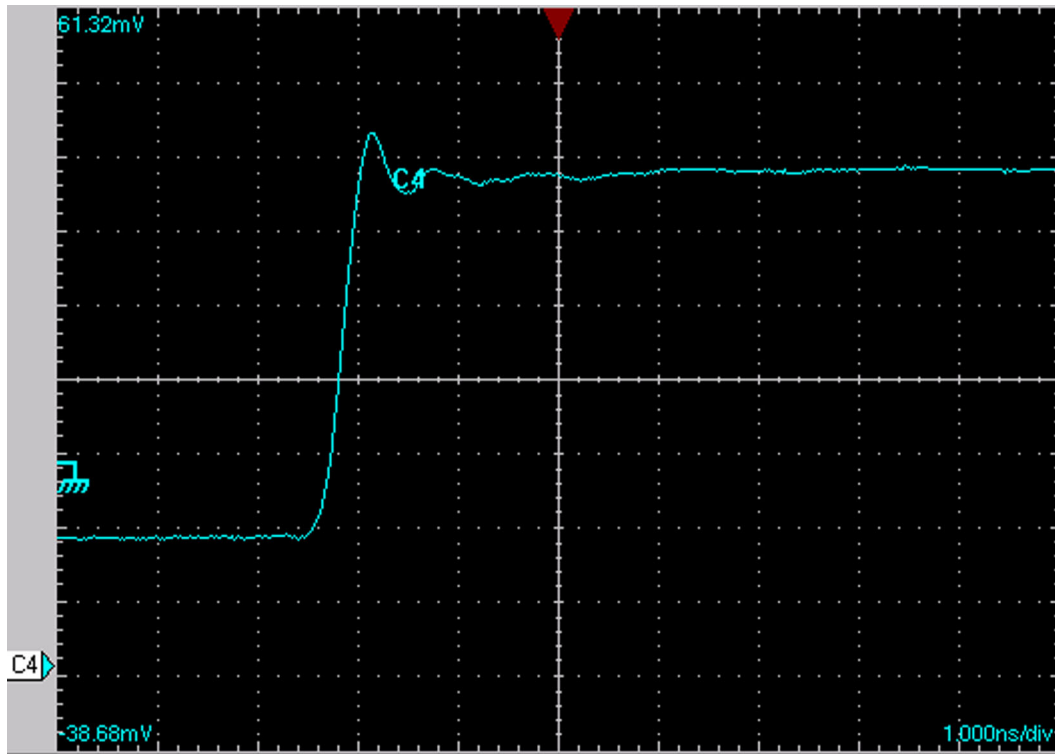


Рис. 4: Типичное время нарастания (TDP1000)

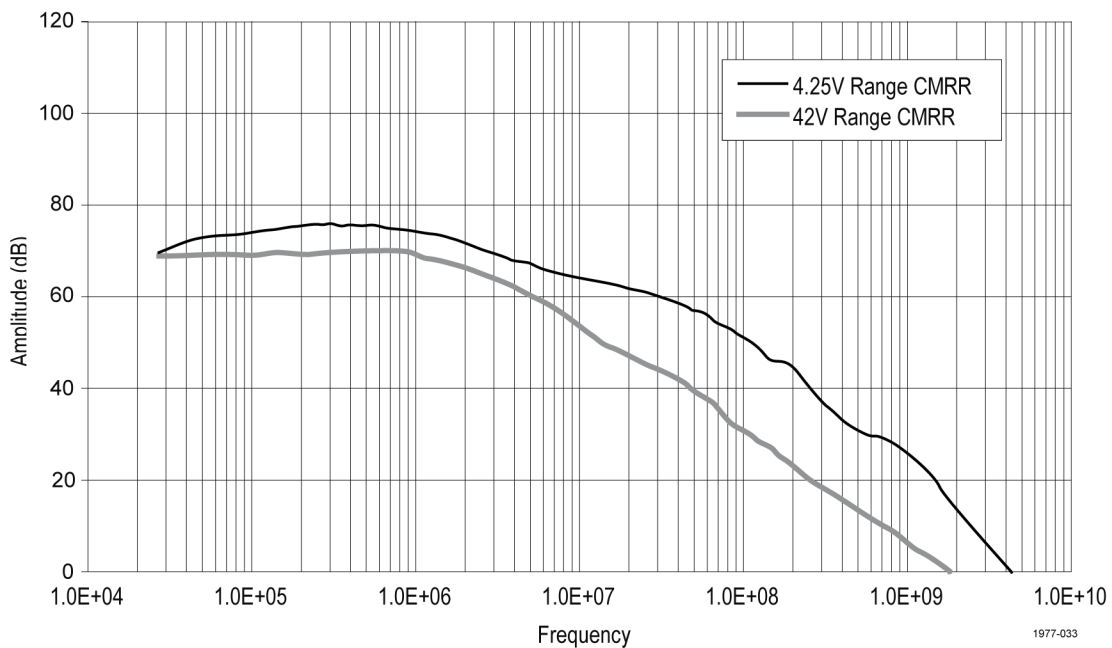


Рис. 5: Типичный уровень подавления синфазной помехи (TDP0500)

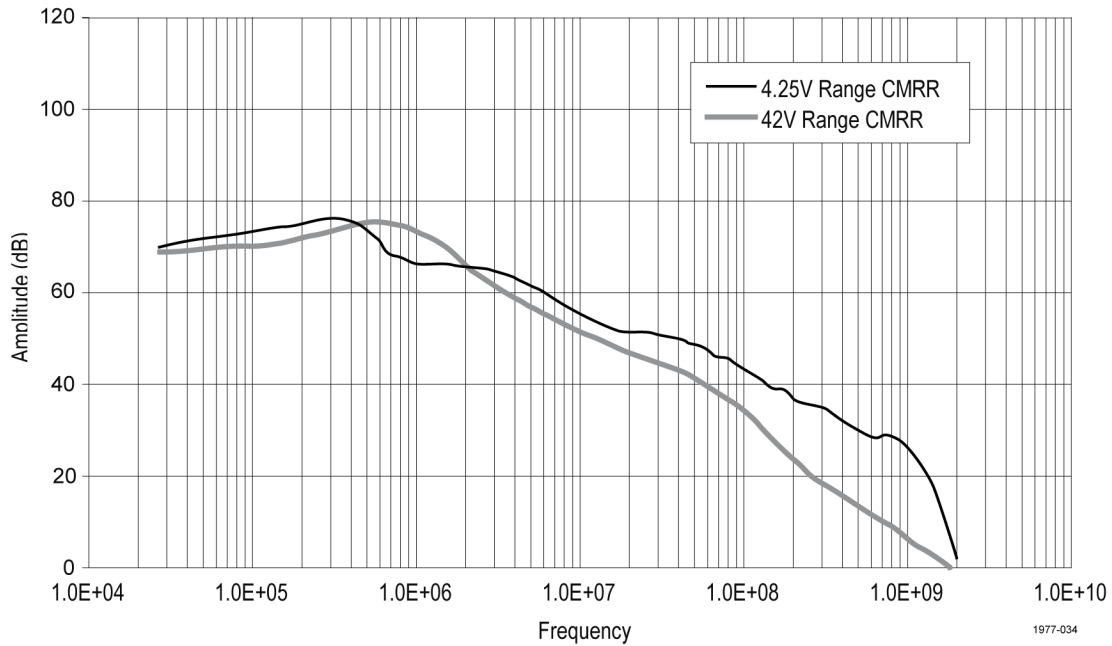


Рис. 6: Типичный уровень подавления синфазной помехи (TDP1000)

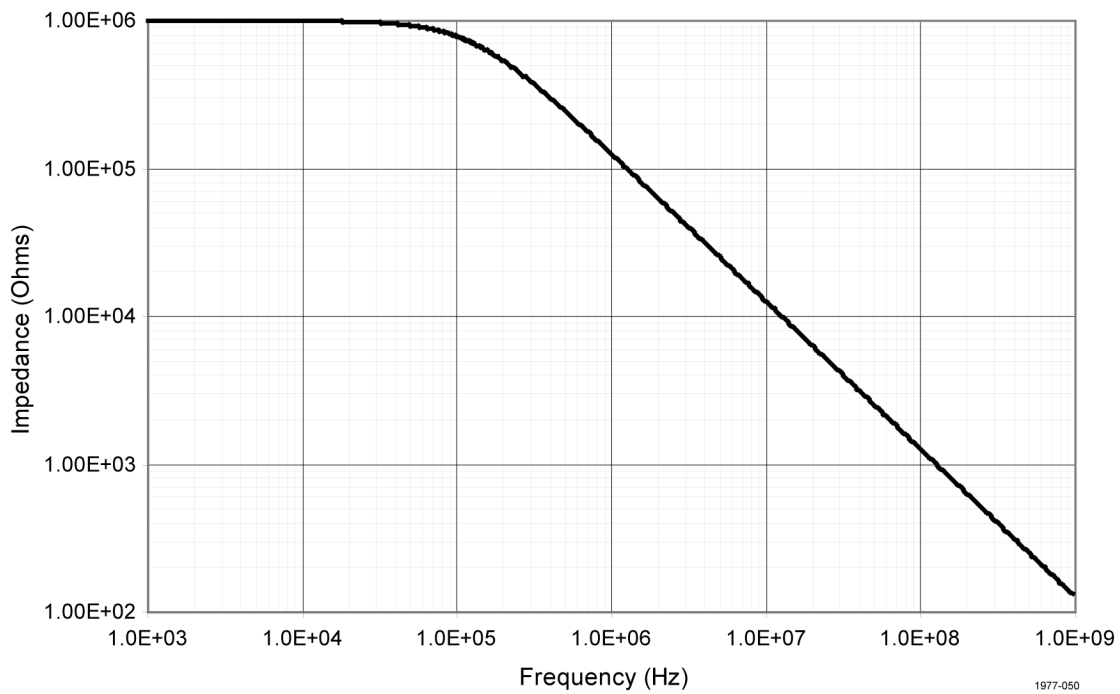
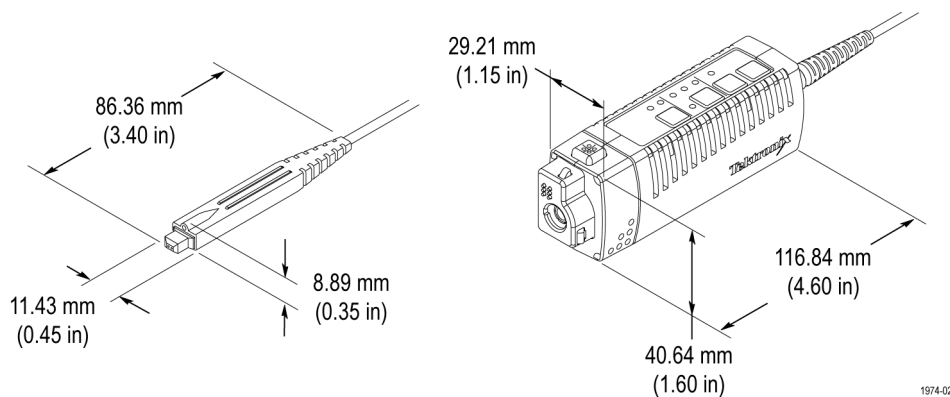


Рис. 7: Типичная зависимость входного импеданса от частоты

Таблица 3: Типичные механические характеристики

Размеры, входное соединение	Квадратный контакт размером 0,63 мм на центрах размером 2,54 мм
Размеры, блок управления	117 × 41 × 29 мм
Размеры, головка модуля	86 × 11 × 8,9 мм
Размеры, выходной кабель	1,22 м
Масса блока (только пробник)	144,5 г

**Рис. 8: Размеры пробника**

Номинальные характеристики

Номинальные характеристики (таблица 4) отражают гарантированные значения, но эти значения не имеют предельных допусков.

Таблица 4: Номинальные электрические характеристики

Конфигурация входных сигналов	Дифференциальные (два входа, + и -), с заземлением корпуса
Связь выходного сигнала	Связь по постоянному току
Диапазоны напряжений	4,25 В и 42 В
Согласованная нагрузка	Подключение выхода на 50 Ом

Технические характеристики адаптеров для наконечников пробника

В настоящем разделе описаны характеристики адаптеров, включенных в штатный комплект вспомогательных принадлежностей. Адаптеры перечисляются в порядке производительности, начиная с наиболее быстрого. Наилучшая производительность пробника имеет место при его прямом подключении к квадратным контактам контура. Однако, поскольку контрольные точки не всегда легкодоступны, эти адаптеры облегчают проведение измерений, при этом не ухудшая точности передачи сигнала.

ПРИМЕЧАНИЕ. Все технические характеристики адаптеров являются типичными, если иное не оговорено особо.

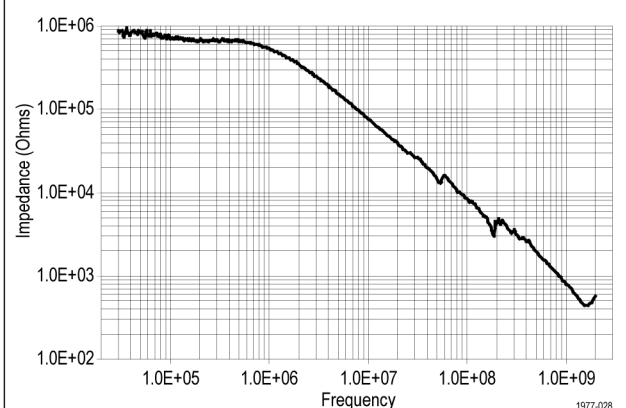
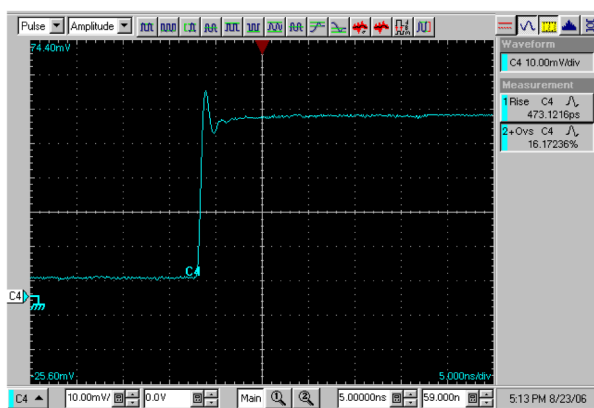
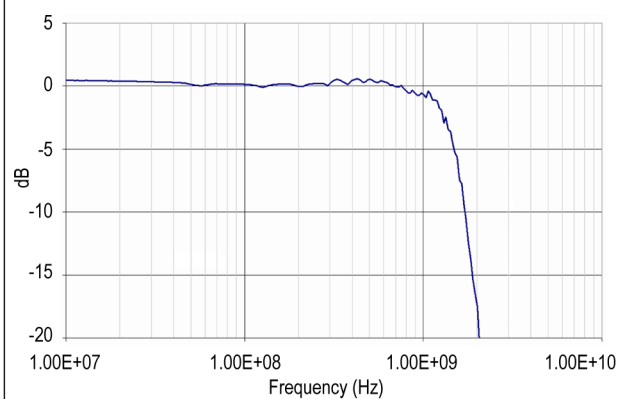
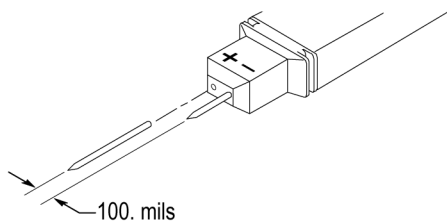
Прямые контакты

Номер по каталогу Tektronix: 016-1891-xx

Полоса пропускания: >1,0 ГГц

10/90 Время нарастания: <350 пс

Наилучшая общая точность передачи сигнала из всех доступных адаптеров.



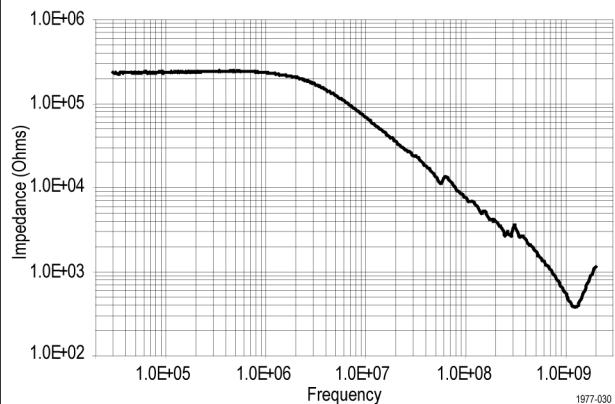
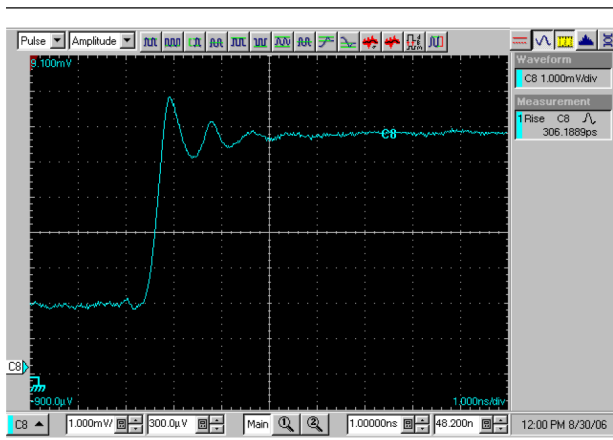
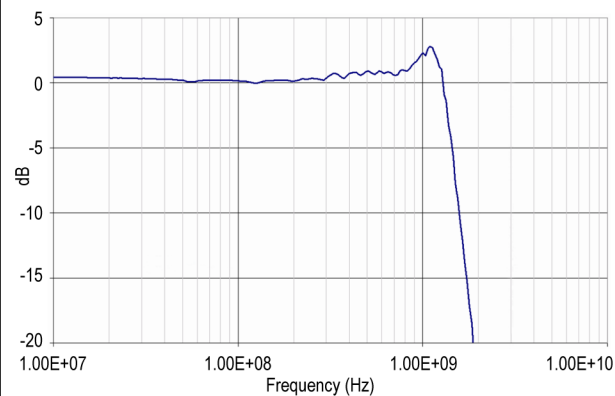
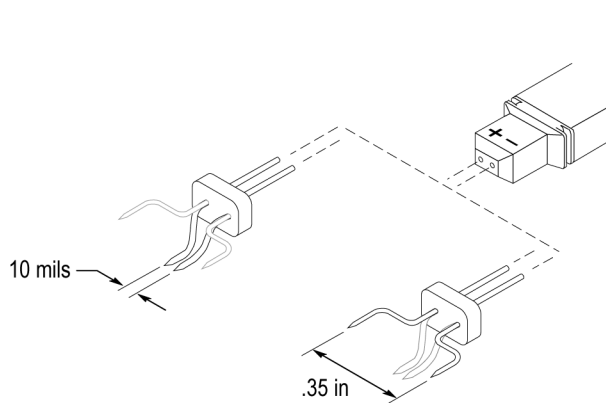
Адаптер Longhorn

Номер по каталогу Tektronix: 016-1780-xx

Полоса пропускания: >1,0 ГГц

10/90 Время нарастания: <350 пс

Этот адаптер имеет острые регулируемые контакты, которые могут удаляться друг от друга на расстояние до 8,9 мм. Они полезны при обследовании особенностей маленьких монтажных схем, таких как переходные отверстия и узкие места прохождения линий.



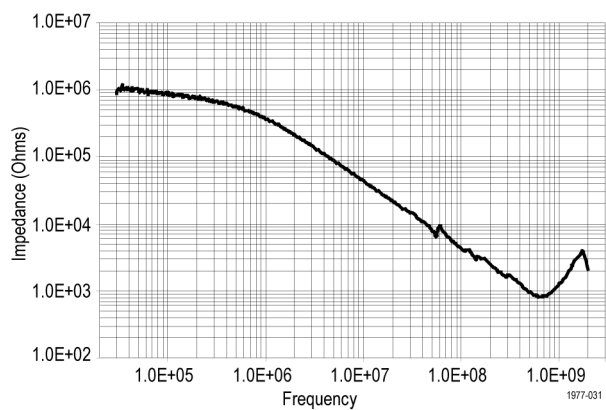
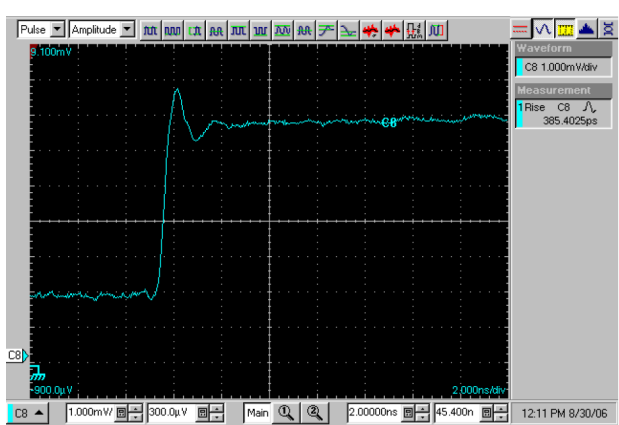
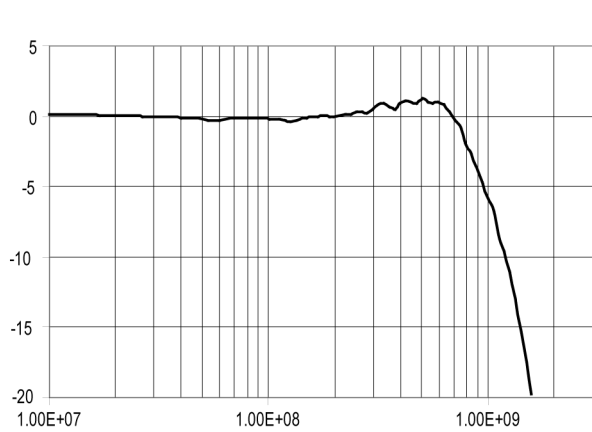
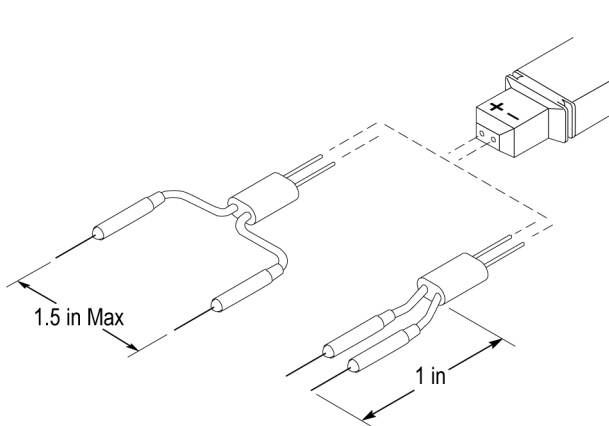
Припаяемый адаптер длиной 25,4 мм

Номер по каталогу Tektronix: 196-3504-xx

Полоса пропускания: >820 МГц

10/90 Время нарастания: <430 пс

Этот адаптер обеспечивает легкий доступ к контрольным точкам, которые необходимо часто проверять, или если другими методами их обследование является проблематичным.



Припаяемый адаптер длиной 76,2 мм

Номер по каталогу Tektronix: 196-3505-xx

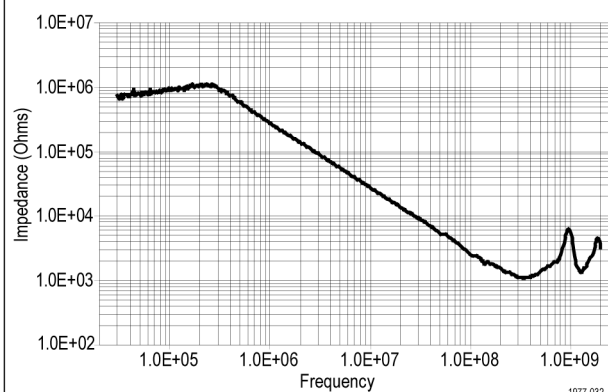
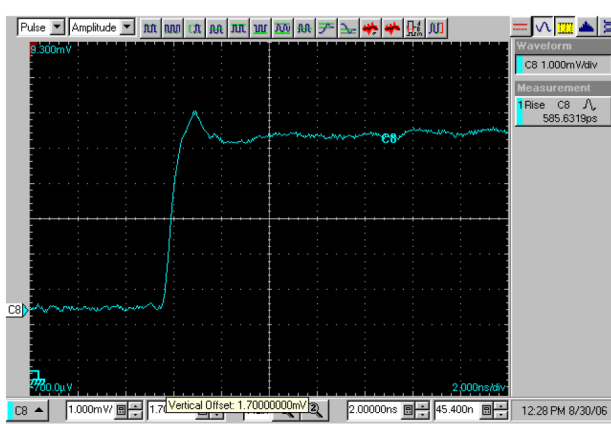
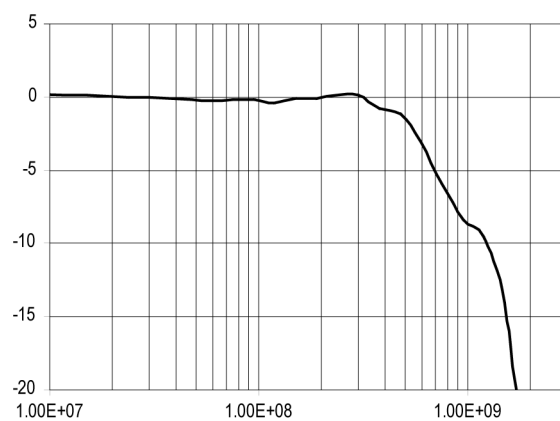
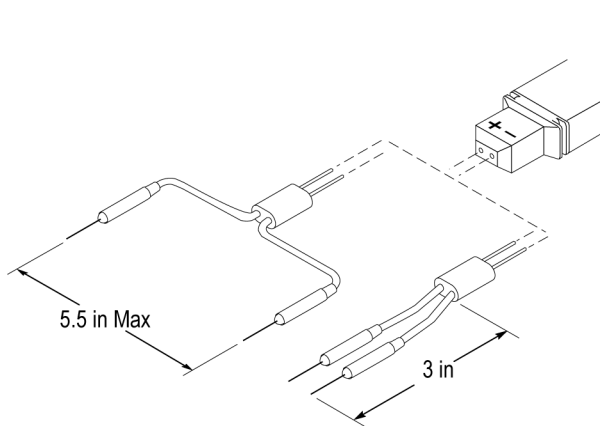
Полоса пропускания: >550 МГц

10/90 Время нарастания: <635 пс

Этот адаптер рекомендуется использовать для обследования контрольных точек, которые подлежат частой проверке и не имеют квадратных контактов или других удобных соединений. Припаяйте провода к контрольным точкам, разведя их на расстояние до 140 мм друг от друга.



ОСТОРОЖНО. Во избежание коротких замыканий аккуратно припаяйте и изолируйте проводки адаптера. Убедитесь, что контакты адаптера не касаются других проводников, когда он не подсоединен к пробнику.



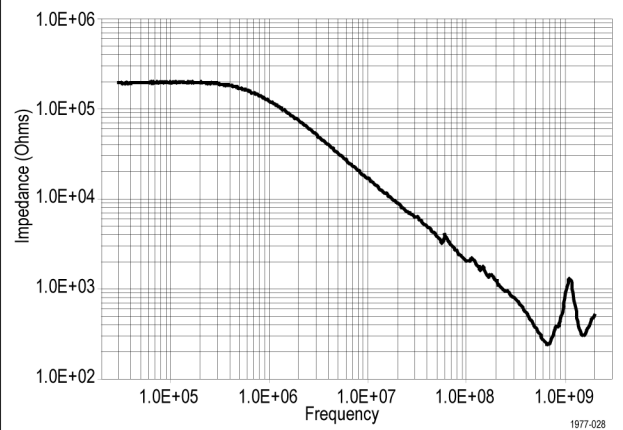
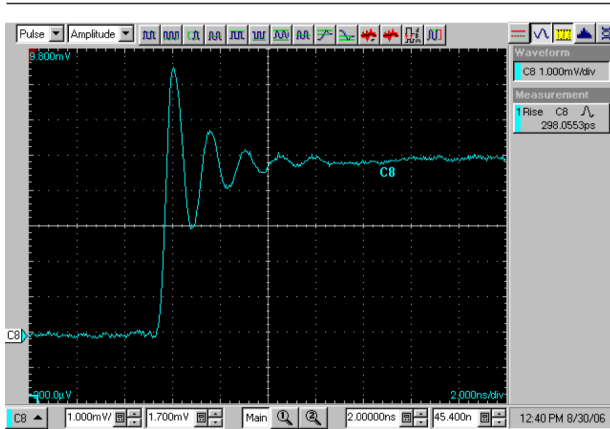
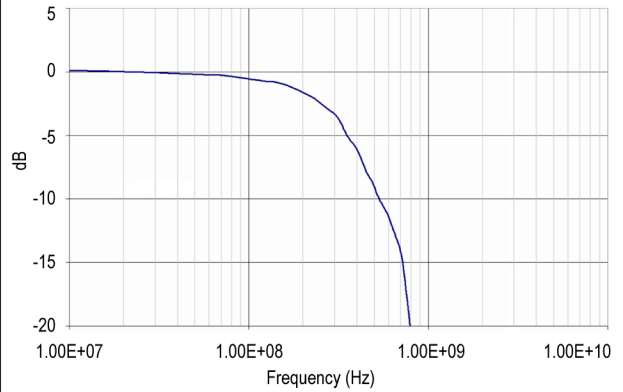
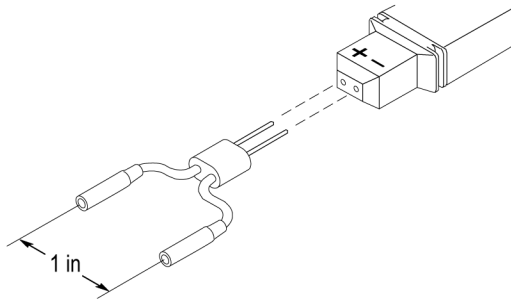
Y-адаптер

Номер по каталогу Tektronix: 196-3434-xx

Приемлемая полоса пропускания: <250 МГц

Расчетное время нарастания: 1,4 нс

Рекомендуется использовать этот адаптер для измерений постоянного тока или для низкочастотных измерений. Расположенные на концах раструбы надеваются на квадратные контакты, провода элементов схемы и адаптеры ClipChip, включенные в комплект поставки пробника.



Адаптер KlipChip

Номер по каталогу Tektronix: 206-0364-xx

Приемлемая полоса пропускания: <100 МГц

Расчетное время нарастания: 3,5 нс

Рекомендуется использовать адаптеры KlipChip вместе с Y-адаптерами. Из-за большой длины этих адаптеров их рекомендуется использовать только для измерений постоянного тока или для низкочастотных измерений.

