LeCroy

ПРОБНИКИ И АКСЕССУАРЫ



LeCroy

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УСИЛИТЕЛИ

DA1855A

ОСОБЕННОСТИ:

- Полное управление осциллографом через интерфейс ProBus
- Полоса пропускания постоянного тока до 100 МГц
- Коэффициент подавления синфазных помех - 100000: 1
- Коэффициент усиления от 1 до 10
- Быстрый выход из режима перенасыщения сигналов
- Высокая точность измерений
- Выбор ограничения полосы частот



DA1855A - высокоэффективный дифференциальный усилитель. Предназначен для использования в качестве предусилителя, преобразующего сигналы для осциллографов и других приборов, а также для обеспечения возможности дифференциальных измерений. В сочетании с дифференциальным усилителем DA18xxA, дополнительно добавляется воЗможность измерения коэффициента ослабления синфазного сигнала. DA1855A - дифференциальный усилитель с полосой пропускания 100 МГц, обеспечивающий минимальное время восстановления в режиме насыщения.

Выход из режима насыщения (DA1855A)

DA1855A обеспечивает самое быстрое восстановление после работы в режиме насыщения по сравнению с другими дифференциальными усилителями. Эта важная характеристика позволяет использовать усилитель для измерений, которые были ограничены возможностями осциллографа при восстановлении после режима насыщения.

Полная интеграция управления в осциллографах LeCroy

Усилитель DA1855A подключается к осциллографам LeCroy через интерфейс ProBus. Он обеспечивает непрерывный контроль всеми функциями дифференциального усилителя и осциллографа через единый, легко понятный интерфейс пользователя. Вычисления фактического коэффициента усиления, коэффициента ослабления и значения смещения очень просты. Масштабный коэффициент, метки и измеряемые параметры всегда отображают истинное напряжение на наконечниках пробников.

Режимы управления коэффициентом усиления

Когда усилитель подключен к осциллографу LeCroy, доступны два режима управления коэффициентом усиления. Автоматический режим, устанавливаемый по умолчанию, зависит от коэффициента отклонения осциллографа - коэффициент усиления и коэффициент ослабления усилителя DA1855A устанавливается через регулятор управления В/дел. В этом режиме возможен максимальный динамический диапазон для всех комбинаций устанавливаемых параметров, что осуществляется простым вращением ручки управления В/дел. В ручном режиме представляется возможным самостоятельно устанавливать коэффициент

усиления и коэффициент ослабления усилителя DA1855A. Этот режим предпочтителен, если пользователь не хочет, чтобы изменялись коэффициент усиления или коэффициент ослабления усилителя при изменении масштабного коэффициента осциллографа.

Прецизионное смещение

Усилитель DA1855A имеет встроенный прецизионный источник напряжения (ПИН), который используется как источник опорного напряжения для калибровки смещения. Диапазон установки напряжения ПИН составялет до 5 1/2 разрядов. Диапазон смещения усилителя значительно превышает диапазон смещения осциллографа - до ±100000 делений шкалы, в зависимости от масштабного коэффициента. Усилители обеспечивают два режима смещений - режим компаратора (сравнения) и дифференциальный режим. В режиме компаратора на отрицательный вход подается напряжение от опорного источника ПИН. В этой конфигурации усилитель работает в несимметричном режиме - входной сигнал может быть только положительным. В режиме сравнения, значение вертикального смещения осциллографа равно напряжению, указываемому в отсчете ПИН. Десятичная точка движется автоматически в зависимости от установленного значения аттенюатора усилителя и сигнала на внешних пробниках. Усилитель DA1855A также обеспечивает дифференциальный режим смещения.

Как видно из названия, калиброванное смещение может быть добавлено, пока усилитель работает в дифференциальном режиме. Как и в режиме сравнения, диапазон смещения в дифференциальном режиме больше, чем смещение, доступное в осциллографе. Выход ПИН находится на разъеме задней панели, и может служить, помимо использования в качестве источника опорного напряжения смещения, также и для других целей как источник опорного сигнала.

Эффективное подавление синфазного напряжения

Отличительная черта усилителя DA1855A - уникальный коэффициент ослабления синфазного сигнала как на постоянном токе, так и на высоких частотах. Это свойство исключительно важно при измерениях на высоковольтных изоляторах, инвертерах, приводах электродвигателей, других мощных преобразователях с высокими напряжениями питания и на линиях с частотными шумами, когда с пробников измеряется выходной сигнал с уровнем порядка 1 милливольта.

При использовании калиброванных пробников серии DXC (поставляются по дополнительному заказу), свойство подавления синфазного напряжения усилителя обеспечивается до наконечника пробника.

Другие свойства

Фильтр низких частот, с регулируемой полосой пропускания, позволяет пользователю сокращать полосы пропускания усилителя в случаях, когда необходимо уменьшить шум вне полосы частот, представляющих интерес. В режиме автоустановки, для исключения любого дрейфа выходного сигнала усилителя, сигнал отключается от входа без необходимости физического отключения источника входного сигнала. Преимуществом является то, что при использовании с приборами других фирм, индикаторы усилителя индицируют фактические коэффициенты усиления/коэффициенты ослабления системы, с учетом коэффициента масштабирования, полученного в результате применения пробников с ослаблением сигнала.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ DA1855A

ОБЩИЕ	
Коэффициент усиления	1 или 10
Погрешность установки коэффициента усиления	±1% + погрешность сопротивления оконечной нагрузки
Выходной сигнал нуля	≤ 2 мВ относительно входа
Полоса пропускания	>100 МГц (при коэффициенте усиления X1)12M (24M при объединении каналов 2-х каналов)
Выходное сопротивление	50 Ом
Выходная нагрузка	50 Ом
Максимальное выходное напряжение	±0,50 В при 50 Ом
Входной коэффициент ослабления	1 или 10
Входное сопротивление	1 МОм, 20 пФ, сопротивление 100 МОм выбирается только при установке коэффициента ослабления на 1
МАКСИМАЛЬНЫЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ЛИНЕЙНЫЕ ВХОДНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ	
(коэффициент усиления X1, аттенюатор 1)	±0,5 В
(коэффициент усиления X10, аттенюатор 1)	±0,05 В
(коэффициент усиления X1, аттенюатор 10)	±5,0 В
(коэффициент усиления X10, аттенюатор 10)	±0,5 В
МАКСИМАЛЬНЫЕ ВХОДНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПРИ ОБЫЧНОМ РЕЖИМЕ	
(аттенюатор 1)	±15,5 В
(аттенюатор 10)	±155 В
ДИАПАЗОНЫ СМЕЩЕНИЯ ПРИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОМ РЕЖИМЕ	
(коэффициент усиления X1, аттенюатор 1)	±10 В
(коэффициент усиления X10, аттенюатор 1)	±1 В
(коэффициент усиления X1, аттенюатор 10)	±100 В
(коэффициент усиления X10, аттенюатор 10)	±100 В
ДИАПАЗОНЫ СМЕЩЕНИЯ ПРИ РЕЖИМЕ СРАВНЕНИЯ	
(аттенюатор 1)	±15,5 В
(аттенюатор 10)	±155 В
КОЭФФИЦИЕНТ ОСЛАБЛЕНИЯ СИНФАЗНОГО СИГНАЛА, КОЭФФИЦИЕНТ УСИЛЕНИЯ 1 ИЛИ 10, КОЭФФИЦИЕНТ ОСЛАБЛЕНИЯ 1	
≥ 50000 : 1	1 (94 дБ) на частоте 70 Гц
≥ 50000 : 1	1 (94 дБ) на частоте 100 кГц
≥ 316 : 1	1 (50 дБ) на частоте 10 МГц

ВРЕМЯ ВЫХОДА ИЗ РЕЖИМА НАСЫЩЕНИЯ СИГНАЛОВ

При коэффициенте усиления равном 10, усилитель восстанавливается в пределах 1 мВ на входе за 100 нс, при перенасыщении на входе 4 В (8000%).

ПРЕДЕЛЫ ПОЛОСЫ ПРОПУСКАНИЯ ФИЛЬТРОВ НИЖНИХ ЧАСТОТ

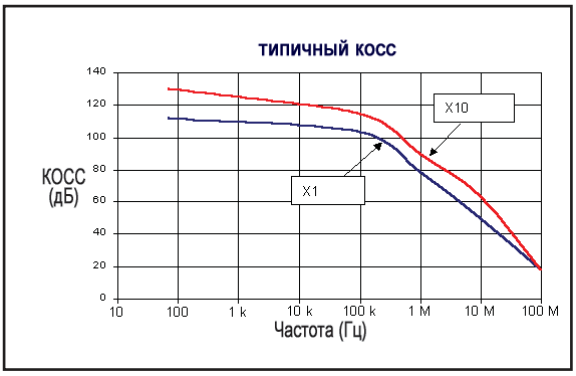
20 МГц, 1,0 МГц и 100 кГц

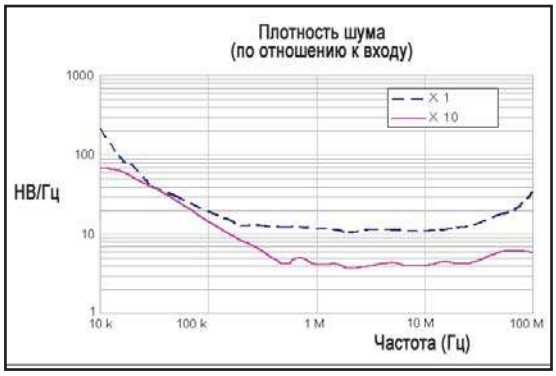
МАКСИМАЛЬНОЕ ВХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

250 В

ПРЕЦИЗИОННЫЙ ИСТОЧНИК НАПРЯЖЕНИЯ

Выходной диапазон	±15,5 В
Погрешность установки постоянного напряжения	±0,05%+500 мкВ (от 15 °C до 45 °C)
Разрешение	100 мкВ (5 1/2 разрядов)





**КОСС - коэффициент ослабления синфазного сигнала*

Напряжение питания	от ~100 до ~250 В
Частота сети	48-66 Гц
Потребляемая мощность	~26 Вт, ~36 ВА ~52 Вт, ~72 ВА (DA1855A-PR2)
Рабочий диапазон	от 0 °C до 50 °C
Высота	7,29 см; 8,75 см (DA1855A-PR2)
Ширина	21,2 см; 43,9 см (DA1855A-PR2 без установленного крепления в стойке)
Длина	23,2 см; 42,5 см (DA1855A-PR2)
Масса	2,15 кг; 9,5 кг (DA1855A-PR2)
Масса брутто	3,12 кг; 11,3 кг (DA1855A-PR2)
Гарантия	3 года

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА	КОДЫ ИЗДЕЛИЙ
Дифференциальный усилитель 100 МГц с ПИН	**DA1855A**
Двухканальный DA1855A	**DA1855A-PR2**
DA1855A-PR2 монтируемый в стойке	**DA1855A-PR2-RM**

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УСИЛИТЕЛИ

DXC100A

ОСОБЕННОСТИ:

- Полоса пропускания от постоянного тока до 100 МГц с DA1855A
- Максимальное входное напряжение 500 В
- Коэффициент ослабления 10 или 100
- Длина провода 1,2 метра



DXC100A - высокоэффективная, пассивная, согласованная, дифференциальная пара пробников, разработанная для использования с дифференциальными усилителями серии DA18xxA. Пара пробников состоит из двух согласованных отдельных пробников, подключенных к общему компенсирующему устройству, которое позволяет варьировать коэффициент ослабления между 10 и 100. При использовании с дифференциальными усилителями серии DA18xxA коэффициент ослабления пробника автоматически изменяет отображаемые фактический коэффициент усиления и масштабный коэффициент в осциллографе LeCroy. При использовании с дифференциальным усилителем, DXC100A позволяют точно регулировать и согласовывать переходную характеристику и оптимизировать коэффициент ослабления синфазного сигнала системы.

DXC200

ОСОБЕННОСТИ:

- Малая емкость
- Дифференциальная пара пробников
- Длина провода 0,7 метра



DXC200 - пара пробников с коэффициентом 1, согласованная для применения в дифференциальных измерениях. DXC200 разработана для минимизации емкостной нагрузки с удобным устройством сопряжения пробников и схемы. Полностью поддерживают коэффициент усиления и коэффициент ослабления синфазного сигнала усилителей серии DA18xxA. DXC200 позволяет пользователю использовать преимущество усилителей серии DA18xxA, обеспечивая входное сопротивление 100 МОм.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ DXC100A И DXC200

DXC100A	
Коэффициент ослабления	10 или 100
Полоса пропускания системы (-3 дБ) (с DA1855A)	100 МГц
Время нарастания системы (с DA1855A)	3,5 нс
Полоса пропускания	>100 МГц (при коэффициенте усиления X1)12M (24M при объединении каналов 2-х каналов)
Входное сопротивление	1 МОм±1%
Входная емкость	10,5 пФ ±0,5 пФ
Максимальное входное напряжение	500 В (вкл. пиковое значение)
Длина	1,2 метра
Рабочий диапазон	от 0 °C до 50°C
Масса	0,18 кг
Масса брутто	0,45 кг
Гарантия	1 год
DXC200	
Коэффициент ослабления	1
Емкость системы (с DA18xxA)	< 50 пФ
Длина	0,7 метра
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ DXC200 & DA1855A	
Время нарастания	7 нс
Полоса пропускания (-3 дБ)	50 МГц
Входное сопротивление (выбираемое)	1МОм или 100 МОм
Максимальное входное напряжение	200 В (вкл. пиковое значение)
Рабочий диапазон	от 0 °C до 50 °C
Масса	0,14 кг
Масса брутто	0,45 кг
Гарантия	1 год

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА	КОДЫ ИЗДЕЛИЙ
Пассивная 250 МГц дифференциальная пара пробников с выбираемым коэффициентом ослабления 100 или 10	**DXC100A**
Пассивная 50 МГц дифференциальная пара пробников с коэффициентом ослабления 1000	**DXC200**

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УСИЛИТЕЛИ

DXC5100
DA101

ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА:

- Максимальное входное напряжение от 2500 В до 0 В
- Коэффициент ослабления 100
- Полоса частот от постоянного тока до 100 МГц с DA1855A
- Входная емкость < 2,75 пФ

DXC5100 - пассивная, высокого напряжения, дифференциальная пара пробников для использования с дифференциальными усилителями серии DA18xxA. Идеальна для измерений на электродвигателях и других устройствах высокого напряжения. При использовании с пассивным внешним аттенюатором DA101 коэффициент ослабления составляет 10, в дифференциальном режиме диапазон измерения составляет до 5000 вольт, при обычном режиме напряжение для каждого пробника от 0 В до 2500 В. Без DA101 максимальное дифференциальные входное напряжение DXC5100 составляет 500 вольт.





ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ DXC100A И DXC200

DXC5100	
Коэффициент ослабления	100 ±1,75%
Максимальное входное напряжение	2500 В (пиковое значение)
Входное сопротивление	10 МОм
Входная емкость	< 2,75 пФ
Длина провода	3,1 метра
Масса	275 г
Масса брутто	0,5 кг
Гарантия	1 год
DA101	
Коэффициент ослабления	10
Масса	0,10 кг
Масса брутто	0,41 кг

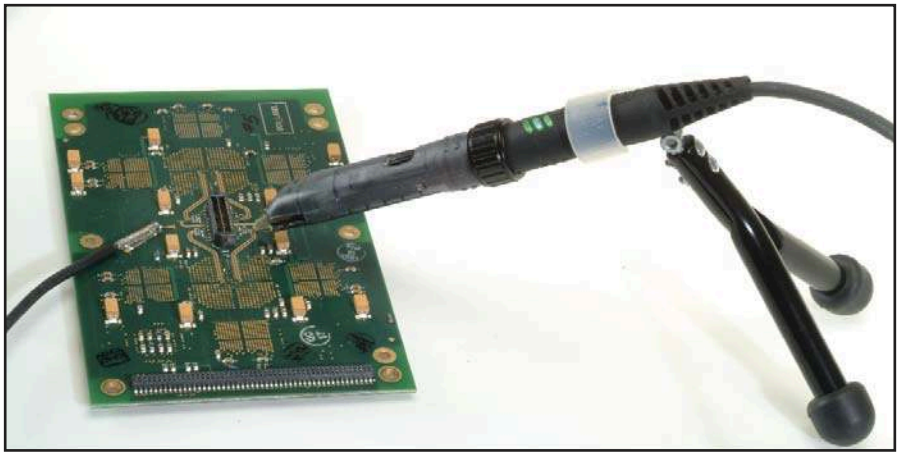
ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА	КОДЫ ИЗДЕЛИЙ
Пассивная дифференциальная 250 МГц, 2,5 кВ пара пробников с коэффициентом ослабления 100	**DXC5100**
Пассивный аттенюатор 1 МОм с коэффициентом ослабления 10 (используется с DXC 5100)	**DA101**

ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УСИЛИТЕЛИ

WAVELINK D600 D300

ОСОБЕННОСТИ:

- Полоса пропускания 7.5 ГГц и 4 ГГц
- Полная полоса пропускания системы с пробниками для приборов LeCroy на 6 ГГц и 3 ГГц
- Измерения дифференциальных и несимметричных сигналов
- Уникальная технология регулировки TwinTip
- Имеется приспособление для снятия характеристик пробника
- Идентификатор AutoColor согласует цвет пробника и цвет осциллограммы на дисплее
- Использование держателя пробника "FreeHand" и позиционирующих устройств других производителей



Пробник WaveLink с регулировкой TwinTips в держателе "FreeHand"

Пробники WaveLink обеспечивают лучшую в области осциллографов технологию соединения источников широкополосных сигналов со средствами измерения. Измерение сигналов высокой частоты способом соединения, который оказывал бы минимум возмущающего воздействия на поверяемое устройство, и в то же самое время обеспечивал высокое качество подключения к измерительному прибору, является сложной задачей. Новый пробник WaveLink соединяет LeCroy и SiGe технологию, уже используемую в современных усилителях и АЦП цифрового запоминающего осциллографа WaveMaster и в новой серии WavePro 7000. Используя согласованное подключение и активные технологии, серия WaveLink не имеет резонансов во всей полосе пропускания, что сохраняет достоверность амплитуды сигнала лучше предшествующих пробников. С WaveLink начинается эпоха достоверного отображения сигнала. Пробники WaveLink разработаны для обеспечение полной полосы пропускания, они также совместимы со многими другими изделиями LeCroy. Все три новых пробника могут использоваться для обнаружения дифференциальных и асимметричных сигналов. пробники D600 (полоса частот 7,5 ГГц) и D300 (полоса частот 4 ГГц) объединяет уникальная технология TwinTip, позволяющая выдвигать наконечники пробника в режиме бесступенчатого регулирования. Регулировка TwinTips позволяет выдвигать наконечники от 0 мм до 3 мм с помощью регулировочного маховичка. Вы можете установить их, и они будут зафиксированы. Световой идентификатор WaveLink AutoColor согласовывает цвет луча осциллографа с цветом канала на приборе. Отныне создан полный порядок при подключении пробника к входному каналу.

Регулируемый пробник TWINTIPS

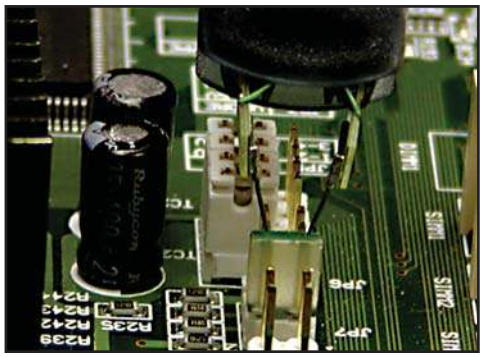
Одно из двух требований к пробникам - это наличие соответствующих электрических характеристик для передачи сигнала к осциллографу. Второе требование - обеспечение устойчивого механического соединения, что достигается формой пробника. Регулируемые пробники TwinTips сделаны из "нитинола", супер эластичного никель-титанового сплава, который в 10 раз эластичнее пружинной стали. В отличие от других материалов наконечников пробника этот металл сохраняет острый кончик и первоначальную форму даже после большой деформации.

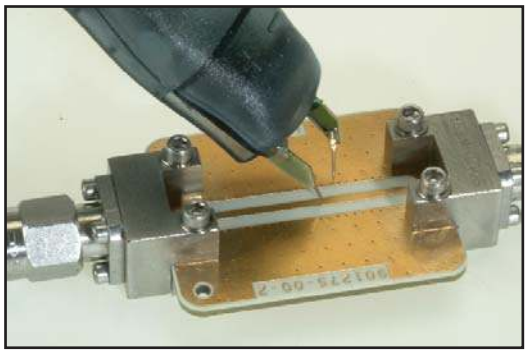
Когда с помощью пробников подклчаются к схеме, это означает, что наконечник пробника, создавая контакт, неоднократно сгибается при нажатии и возвращается к своей первоначальной форме. Пробник WaveLink может фиксироваться рукой или приспособлением "FreeHand". Для подключения к конструкциям, которые имеют двойные контрольные точки "прямоугольные штырьки", пробником WaveLink, применяется адаптер для "прямоугольных штырьков" SP-ATT.

Измерение дифференциальных сигналов и сигналов с несимметричных выходов

В некотором смысле, все измерения с помощью пробника осуществляются дифференцированно. Для несимметричных измерений, пробник "видит" разницу между сигналом и источником опорного сигнала "земли". Для высокочастотных измерений важно измерять сигнал и видеть его на осциллографе таким же, каким он есть в схеме.

Это означает, что инженер не должен использовать общепринятую практику, при замерах несимметричных сигналов высокой частоты использовать в качестве опорной точки точку с потенциалом земли, находящююся на расстоянии нескольких санитметров от точки измерения, или соединять землю осциллографа с землей поверяемого устройства, изменяя потенциал земли. Новый пробник LeCroy может быть использован для измерений дифференциального и несимметричного сигнала.





Пробник WaveLink подходит для вертикальных и горизонтальных позиционирующих устройств другого производителя - E-Z пробника, изображенного выше. Пробники WaveLink предлагают идеальное решение для присоединения многих пробников, фиксируемых рукой, в расположенных близко друг к другу контрольных точках.

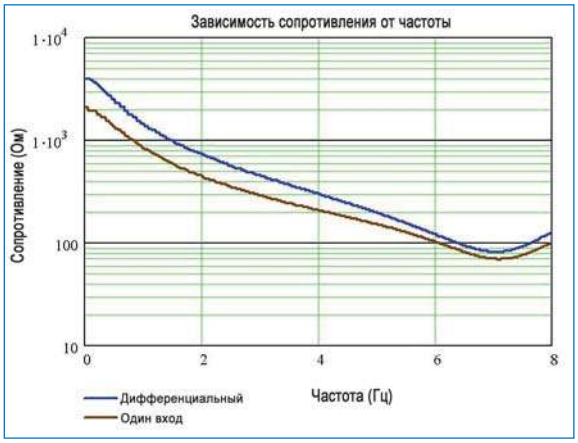


Характеристика пробника

В некоторых случаях, инженеры хотят знать точную характеристику пробника для конкретного частотного диапазона и амплитуды сигнала. Пробник WaveLink включает приспособление для снятия характеристик (PCF-100). Это прибор, который позволяет просматривать импульсную характеристику системы пробник-осциллограф, измерить ваши собственные S-параметры и моделировать характеристику пробника. Пробники используются вместе с принадлежностями "FreeHand", которые устойчиво держат их в разнообразных местах присоединения.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

	D600	D300
Соединение с прибором	ProLink	ProBus
Полоса пропускания	7,5 ГГц	4 ГГц
Время нарастания	< 70 пс	< 112 пс
Входной динамический диапазон	±2 вольта	
Входной диапазон при обычном режиме	±2 вольта	
Погрешность на низких частотах	0 ±700 мВ 2% ±700 мВ ±2V 5%	
Входное сопротивление	4 кОм ±1% дифференциальное 2 кОм ±1% несимметричное	
Входная емкость, дифференциальные измерения	0,1 пФ	
Коэффициент ослабления для постоянного тока	32÷ 2	32
Размеры регулируемых наконечников	TwinTips 0,076 мм	
Диапазон регулировки наконечников	от 0 до 3 мм	
Длина провода	1,3 метра	



ОСЛАБЛЕНИЕ СИНФАЗНОГО СИГНАЛА	
КОСС	**Частота**
> 40 дБ	постоянный ток - 1 ГГц
> 30 дБ	1 ГГц - 4 ГГц
> 20 дБ	ГГц - 7,5 ГГц

ПОЛОСЫ ПРОПУСКАНИЯ СИСТЕМЫ С ПРИБОРАМИ	D600	D300
Соединение с прибором	ProLink	ProBus
WaveMaster 8600A, SDA6000	6 ГГц	3 ГГц
WaveMaster 8500A, DDA5005	5 ГГц	3 ГГц
WaveMaster 8300A	3 ГГц	3 ГГц
WavePro 7300	Не возможно	3 ГГц
WavePro 7100	Не возможно	1 ГГц
WavePro 960, DDA260	Не возможно	2 ГГц

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА И КОДЫ ИЗДЕЛИЙ
ПРОБНИКИ WAVELINK

7,5 ГГц дифференциальные регулируемые пробники TwinTip модуль с ProLink Probe Body D600AT с D600

4 ГГц дифференциальные регулируемые пробники TwinTip модуль с ProLink пробники Body D300AT с D300

ВКЛЮЧАЮТ

Приспособление для снятия характеристик пробника
Адаптер “прямоугольные штырьки”
Держатель "FreeHand"
0,8 мм зажим
Короткий провод
Мягкий чехол для принадлежностей
Руководство по эксплуатации WaveLink

АКТИВНЫЕ ПРОБНИКИ

HFP3500
HFP2500
HFP1500
HFP1000

ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА:

- Полоса пропускания от 1 ГГц до 3,5 ГГц
- Входная емкость 0,7 пФ
- Динамический диапазон (HFP1000, 1500, 2500) ±8 В, динамический диапазон (HFP3500) ±4 В
- Диапазон смещения ±12 В (кроме HFP1000)
- 5 сменных наконечников для подключенияк различным контрольным точкам
- Сменный наконечник пробника (кроме HFP3500)
- Измерения с помощью фиксатора FreeHand
- Идентификатор согласовывания цвета пробников и номера канала.

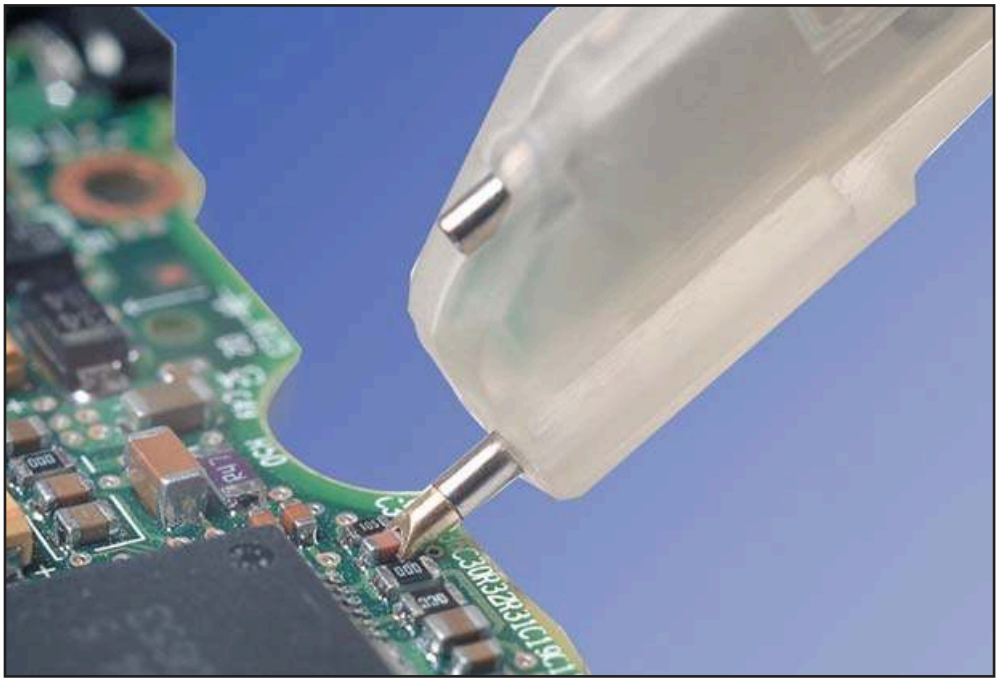


HFP пробник с оригинальным фиксатором "свободные руки"

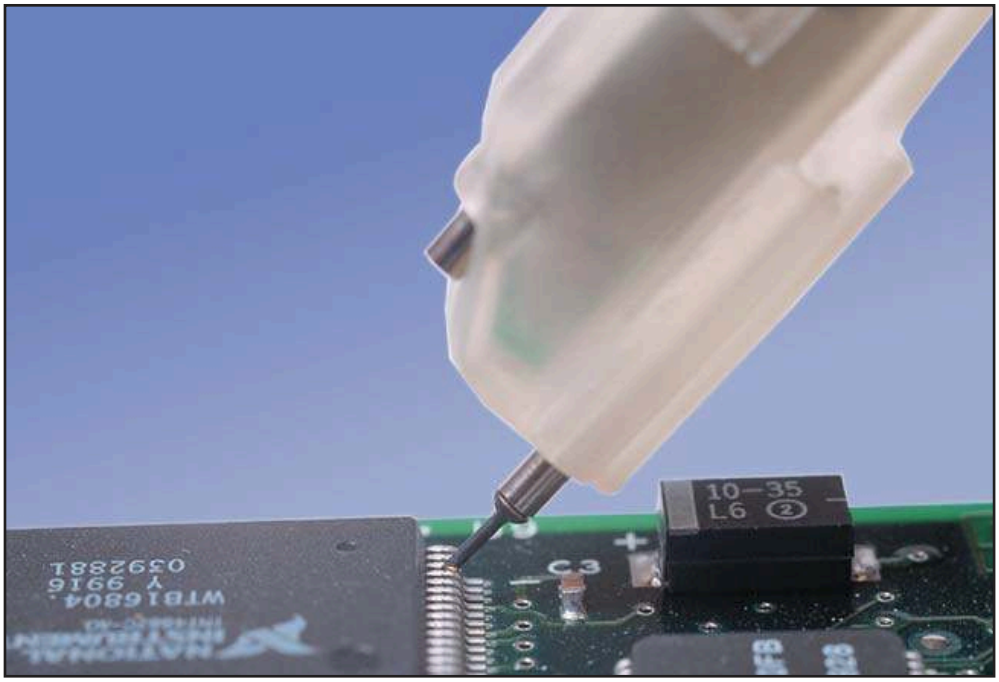
Инженеры используют в своих разработках множество различных устройств, число которых постоянно увеличивается, как и количество контрольных точек. Для легкого доступа к этим контрольным точкам, современные пробники должны быть универсальными, небольшими и легкими, и, в то же время, обеспечивать высокочастотные измерения. Новая серия пробников HFP компании LeCroy разработана для решения этих сложных задач.

Удобные измерения с помощью устройства "свободные руки"

Пять различных типов наконечников делают измерение с помощью пробника проще, чем когда бы то ни было ранее. В дополнение к традиционному прямому наконечнику (Straight Tip), острый наконечник (Sharp Tip) позволяет упростить доступ к контрольным точкам с плотным монтажом и к элементам схемы. Изогнутый острый наконечник, изготовленный из титана, идеален для создания контакта в устройствах с плотным монтажом и предотвращает необходимость ориентировать пробник перпендикулярно к плате. Lead Tip для интегральных схем имеет боковую изоляцию, поэтому его можно просунуть между выводами малогабаритных интегральных схем без опасности закорачивания контрольных точек. Наконечник Discrete SMD Tip (SMD - surface-mountable device - прибор для поверхностного монтажа) разработан, для подключения на компонентах поверхностного монтажа - конденсаторах, резисторах и других. В сочетании с этими новаторскими наконечниками пробников, используется фиксатор пробника LeCroy освобождающий руки, который удерживает пробник на контрольных точках. Это означает возможность одновременного использования нескольких пробников на ряде контрольных точек при сохранении малой длинны соединения, что сохраняет достоверность передачи сигналов. Конечным же результатом измерения с помощью пробника HFP "свободные руки" является усовершенствованная способность анализировать форму сигнала, не отвлекаясь на удержания пробника на контрольной точке. В дополнение к этим новым методам крепления имеются в наличии традиционные зажимы для интегральных схем, проволочных выводов и адаптеры прямоугольных штырьков.



HFP пробник с наконечником Discrete SMD Tip для печатных плат



HFP пробник с Lead Tip для интегральных схем на печатной плате

Легкость в использовании

Когда пробник подключен к каналу осциллографа, идентификатор AutoColor автоматически освещает головку пробника цветом осциллограммы канала. Пользователям теперь не нужно вручную прикреплять пластиковые кольца или цветные ленты, чтобы определять с каким каналом соединен пробник. С интерфейсом ProBus® пробники HFP становятся составной частью осциллографа. Напряжение смещения пробника управляется с передней панели осциллографа.

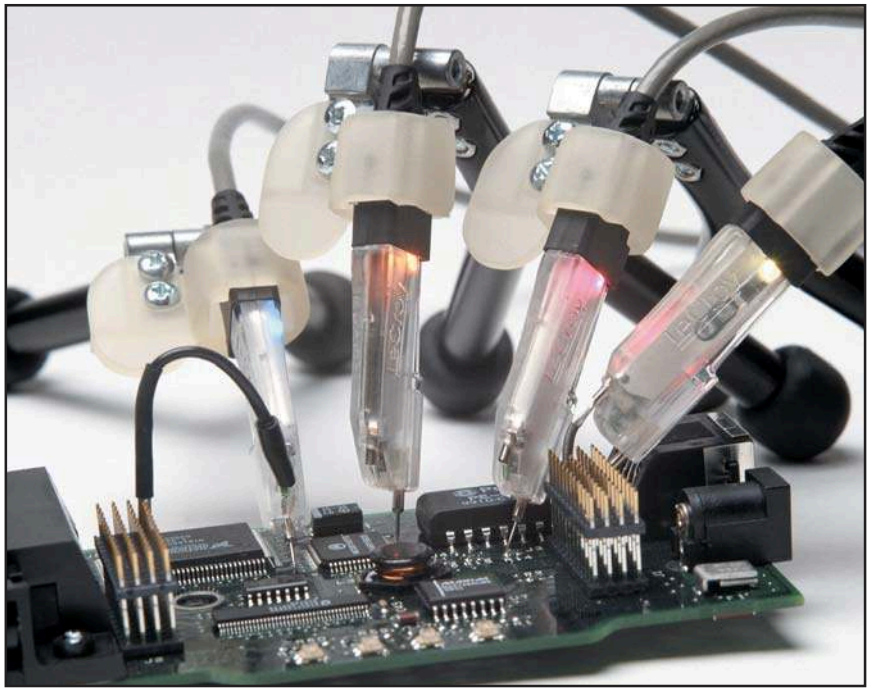
Использование с другими измерительными приборами

Пробники серии HFP могут использоваться с LeCroy WavePro™, Waverunner™ и осциллографами серии LC. Серия WaveMaster может быть использована с адаптерами LPA-BNC . При использовании в сочетании с адаптером ADPPS для ProBus и источником питания, HFP1000 может использоваться на осциллографе любого производства или в других измерительных приборах. Однако, идентификатор AutoColor будет работать только с осциллографами LeCroy.

СТАНДАРТНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

HFP1000 включает:

- 4 прямых наконечника
- 4 острых наконечника
- 1 заземляющая пружина с прямоугольным штырьком
- 1 короткий провод
- 1 длинный провод
- 1 короткий провод изогнутый под прямым углом
- 1 изогнутый под прямым углом длинный провод
- 2 зажима (0,8 мм)
- 1 запасной картридж
- Руководство по эксплуатации
- Калибровочный сертификат



HFP пробник с оригинальным фиксатором "свободные руки"

HFP1500 включает:

- 4 прямых наконечника
- 4 острых наконечника
- 4 изогнутых острых наконечника
- 4 наконечника SMD Discrete Tips для печатных плат
- 4 наконечника IC Lead Tips для интегральных схем
- 1 заземляющая пружина с прямоугольным штырьком
- 1 заземляющая пружина с прямоугольным штырьком
- 2 коротких провода
- 2 длинных провода
- 2 коротких провода, изогнутых под прямым углом
- 2 изогнутых под прямым углом длинных провода
- 2 зажима (0,8 мм)
- 1 фиксатор пробника "свободные руки"
- 1 запасной картридж
- 1 мягкий чехол для принадлежностей
- Руководство по эксплуатации
- Калибровочный сертификат

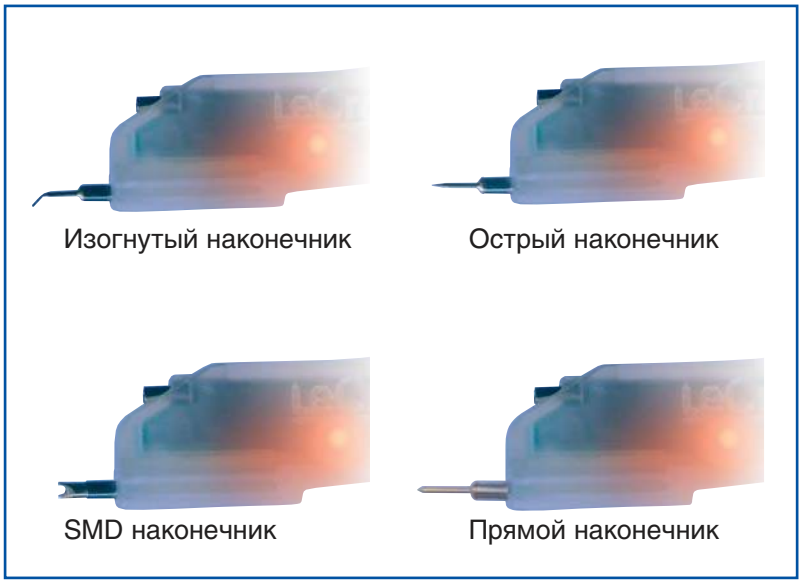
HFP2500 включает:

Все стандартные принадлежности HFP1500 и 2 микрозажима (0,5 мм) малой емкости

Картридж для наконечников

HFP3500 включает:

Все стандартные принадлежности HFP2500 кроме запасных картриджей



Сменные наконечники пробников HFP

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ HFP3500/2500/1500/1000

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Полоса пропускания	
HFP1000	1 ГГц
HFP1500	1,5 ГГц
HFP2500	2,5 ГГц
HFP3500	3,5 ГГц
Входная емкость	0,7 пФ (при измерении на 1 ГГц)
Входное сопротивление для постоянного тока	100 кОм
Входной динамический диапазон	HFP1000, 1500, 2500 ±8 В HFP3500 ±4 В
Диапазон напряжения смещения	HFP1000 - не возможно HFP1500, 2500, 3500 ±12 В
Коэффициент ослабления	10
Погрешность коэффициента ослабления	±1%
Выходной сигнал нуля	< 4 мВ, относительно входа
Погрешность смещения	±1% ±4 мВ, относительно входа (невозможно для HFP1000)

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Длина провода	1,3 м
Размер головки пробника	61 мм x 7,3 мм x 13,1 мм
Входной гнездовой контакт и земляные контакты совместимые с прямоугольными штырьками размером 0,635 мм и 0,91 мм максимальный диаметр (для круглых штырьков)	

СОВМЕСТИМОСТЬ

HFP1000 рекомендуется для осциллографов 500 МГц и более низкой частоты
HFP1500 рекомендуется для осциллографов 1 ГГц и более низкой частоты
HFP2500 рекомендуется для осциллографов 2 ГГц и более низкой частоты
HFP3500 рекомендуется для осциллографов 3 ГГц и более низкой частоты

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА И КОДЫ ИЗДЕЛИЙ

1 ГГц активный пробник напряжения	HFP1000
1,5 ГГц активный пробник напряжения	HFP1500
2,5 ГГц активный пробник напряжения	HFP2500
3% ГГц активный пробник напряжения	HFP3500
Прямой наконечник	PACC-PT001
Острый наконечник	PACC-PT002
Наконечник IC Lead Tip для интегральных схем	PACC-PT003
Наконечник SMD Discrete Tip для печатных плат	PACC-PT004
Изогнутый острый наконечник	PACC-PT005
Фиксатор "свободные руки"	PACC-MS001
Запасной картридж (кроме HFP3500)	PACC-MS002
Картридж малой емкости	PACC-MS003
Короткий, изогнутый под прямым углом провод	PACC-LD003
Длинный, изогнутый под прямым углом провод	PACC-LD004
Короткий провод	PACC-LD005
Длинный провод	PACC-LD006
0,8 мм зажимы	PK006-4
Микрозажим	PACC-CL001
Заземляющая пружина с крючком	PACC-LD001
Заземляющая пружина с прямоугольным штырьком	PACC-LD002
Мягкий чехол для принадлежностей	SAC-01
Штырек смещения	405400003

АКТИВНЫЕ ПРОБНИКИ

AP034
AP033

ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА:

- Полоса пропускания 500 МГц (AP033)
- Полоса пропускания 1 ГГц (AP034)
- Диапазон - коэффициент усиления до x10, коэффициент ослабления 10 (AP033)
- КОСС 10000:1, постоянный ток
- Малые помехи 9 нВ/Гц (AP033)
- Входная емкость 1,5 пФ/с входа С (AP034)
- 200 мкВ/дел - 10 В/дел (AP033)
- Защита входа от электростатического разряда
- Функция АвтоНоль



AP033 и AP034 - высокоэффективные активные дифференциальные пробники. Высокочастотные, с превосходным коэффициентом ослабления синфазного сигнала и малыми шумами, что делает эти пробники идеальными для разработки приводов дисководов и поиска неисправностей, а также для разработки беспроводных сетей передачи и систем передачи данных.

Полностью интегрированные

При использовании интерфейса ProBus®, AP033 и AP034 становятся составной частью осциллографа. Напряжение смещения на пробниках, коэффициент усиления и коэффициент ослабления могут управляться с передней панели осциллографа или используя команды дистанционного управления (GPIB или RS-232). Чувствительность, смещение и режимы измерения отображаются на экране осциллографа. При использовании с цифровым осциллографом LeCroy не требуется внешний источник питания.

Широкий динамический диапазон

Пробники AP033 обеспечивают диапазон чувствительности от коэффициента усиления x10 до коэффициента ослабления 10 (даже 100 с подключаемым аттенюатором) для различных сигналов.

Чувствительность может регулироваться непрерывно от 200 мкВ/дел до 1 В/дел, при использовании с осциллографом LeCroy (10 В/дел с подключаемым аттенюатором). Пробники AP034 обеспечивают диапазон чувствительности от коэффициента усиления x1 до коэффициентов ослабления 10 и 20 (с подключаемыми аттенюаторами) для различных сигналов. Чувствительность может регулироваться непрерывно от 2 мВ/дел до 2 В/дел (2 В/дел достигаются с подключаемым аттенюатором) при использовании с осциллографом LeCroy.

Автоматическая установка нуля

Функция АвтоНоль может запускаться с передней панели осциллографа, когда вход отсоединен от поверяемой схемы. Это обеспечивает низкую погрешность измерения т.к. с пробников устраняются остаточные смещения постоянного тока.

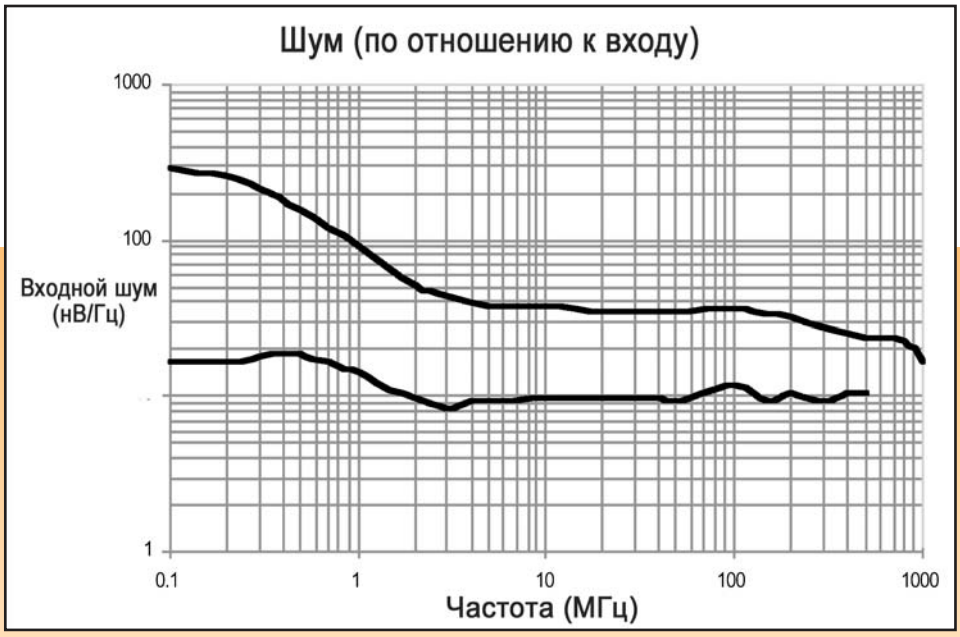
Использование с другими измерительными приборами

Приборы с входным сопротивлением 50 Ом, например анализаторы спектра и анализаторы сетей, анализаторы временных интервалов и другие, ставят сложную задачу - измеряемый сигнал должен быть дифференциальным и с согласованным полным сопротивлением. Малый шум и высокая частота делают пробники AP033/AP034 идеальными формирователями сигналов, и максимально подходят для решения этой проблемы. Дополнительный источник ADPPS питает пробник AP034 и преобразует выходной сигнал, передавая его на стандартный разъем BNC.

Измерения в обычном режиме и защита входа (AP033)

Это не редкость, когда дифференциальный усилитель подсоединяется к сигналу, превышающему по напряжению диапазон обычного режима. В результате появляются ошибочные данные, включая полную потерю сигнала. AP033 чувствует, когда сигналы превышают ±5,5 В и подключает входной аттенюатор в тракт сигнала. Осциллограф показывает новый коэффициент отклонения, и пробники продолжают работать. Тот же самый алгоритм защищает пробники от повреждения большими входными сигналами.

Усилитель пробников защищен от больших, быстро повышающихся сигналов до тех пор, пока входной аттенюатор может обеспечивать постоянную защиту.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ AP034 И AP033

AP034			
Полоса пропускания	1 ГГц		
Коэффициент усиления	x1 (ослабление 10 и 20 с подключенными аттенюаторами)		
Погрешность по постоянному току	2% (только пробники)		
Полное входное сопротивление	2 МОм ll 0,85 пФ между входами 1 МОм ll 1,5 пФ каждый вход с землей		
Диапазон в обычном режиме	±16 В ±42 В ±42 В	(x1) (ослабление 10) (ослабление 20)	
Ослабление синфазных сигналов	70 Гц 1 МГц 100 МГц 500 МГц	10000:1 100:1 18:1 9:1	(80 дБ) (40 дБ) (25 дБ) (19 дБ)

AP033			
Полоса пропускания	500 МГц		
Диапазон коэффициентов усиления	x10, x1, ослабление 10 (100 с подключаемым аттенюатором на 10)		
Погрешность по постоянному току	1% при x1, без внешнего аттенюатора		
Входное сопротивление	1 МОм (каждый вход с “землей”), 2 МОм дифференциальное (между входами)		
Входная емкость	3 пФ (каждый вход с “землей”) (ослабление 10) 6 пФ (каждый вход с “землей”ё) (ослабление 1) 1,6 пФ дифференциальные (между входами) (ослабление 10) 3,1 пФ дифференциальные (между входами) (ослабление 1)		
Диапазон входного напряжения в дифференциальном режиме	±40 В ±4 В ±400 мВ ±40 мВ	(ослабление 100) (ослабление 10) (x1) (x10)	
Диапазон смещения	±400 мВ ±4 В ±40 В	(x1, x10) (ослабление 10) (ослабление 100)	
Диапазон в обычном режиме	±42 В пиковое ±4,2 В пиковое	(ослабление 10) (ослабление 1)	
Ослабление синфазных сигналов	70 Гц 100 кГц 1 МГц 10 МГц 250 МГц	10000:1 10,000:1 1000:1 100:1 5:1	(80 дБ) (80 дБ) (60 дБ) (40 дБ) (14 дБ)

AP033 и AP034	
Максимальное неразрушающее напряжение	±200 В постоянного тока
Длина провода	1,2 м
Рабочая температура	от 0 °C до 50 °C
Стандартные принадлежности	Аттенюатор 10 дБ Аттенюатор 20 дБ (только для AP034)
Набор принадлежностей для соединения пробников	Набор гибких выводов (1) Входной "Y" вывод (1) Минизажим, 0,8 мм (3) Минизажим, 0,5 мм (2) Вывод земля (1) Штырьки смещения, круглые (4) Полоска с прямоугольным штырьком (1) Гарантия 1 год

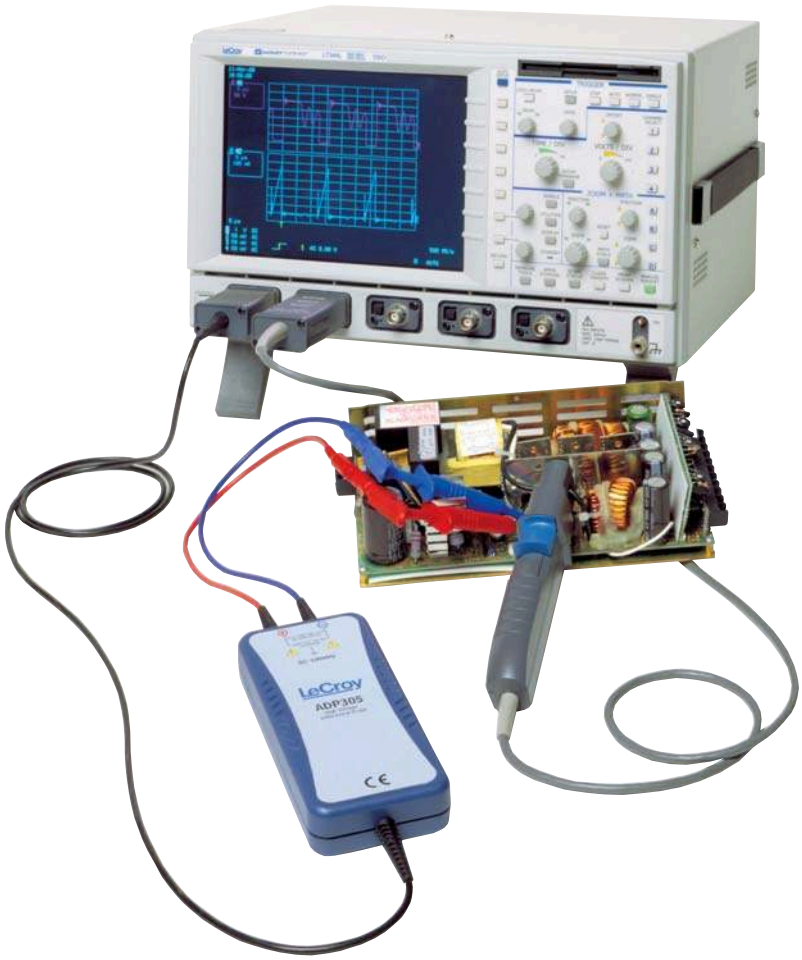
ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА	КОДЫ ИЗДЕЛИЙ
1 ГГц дифференциальные пробники	**AP034**
500 ГГц дифференциальные пробники	**AP033**

АКТИВНЫЕ ПРОБНИКИ

ADP305
ADP300

ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА:

- Полоса пропускания 20 МГц и 100 МГц
- 1000 В ср.кв. в обычном режиме
- Пиковое дифференциальное напряжение 1400 В
- КОСС 80 дБ при 50/60 Гц
- Система ProBus
- Полное дистанционное управление



ADP30X - активные дифференциальные высоковольтные пробники - безопасные, легкие в использовании, идеально подходящие для измерений параметров мощного электронного оборудования. ADP300 могут использоваться для выявления неисправностей мощных низкочастотных устройств и в других схемах, где имеется высоковольтный источник опорного потенциала или расположение шины заземления неизвестно. ADP305 разработаны для измерения быстро меняющегося плавающего потенциала в современном мощном высокоскоростном электронном оборудовании.

Легкость в использовании

При сипользовании интерфейса ProBus ADP30X становится составной частью осциллографа. Коэффициент ослабления, смещение и пределы полосы частот управляются с передней панели осциллографов. Это означает, что все установки органов управления (профили) могут сохраняться и повторно вызываться осциллографом. Все установки профилей будут правильными. Осциллограф обеспечивает пробники питанием, так что не нужно беспокоиться об отдельном источнике питания или замене элементов питания.

Автоматическая установка нуля

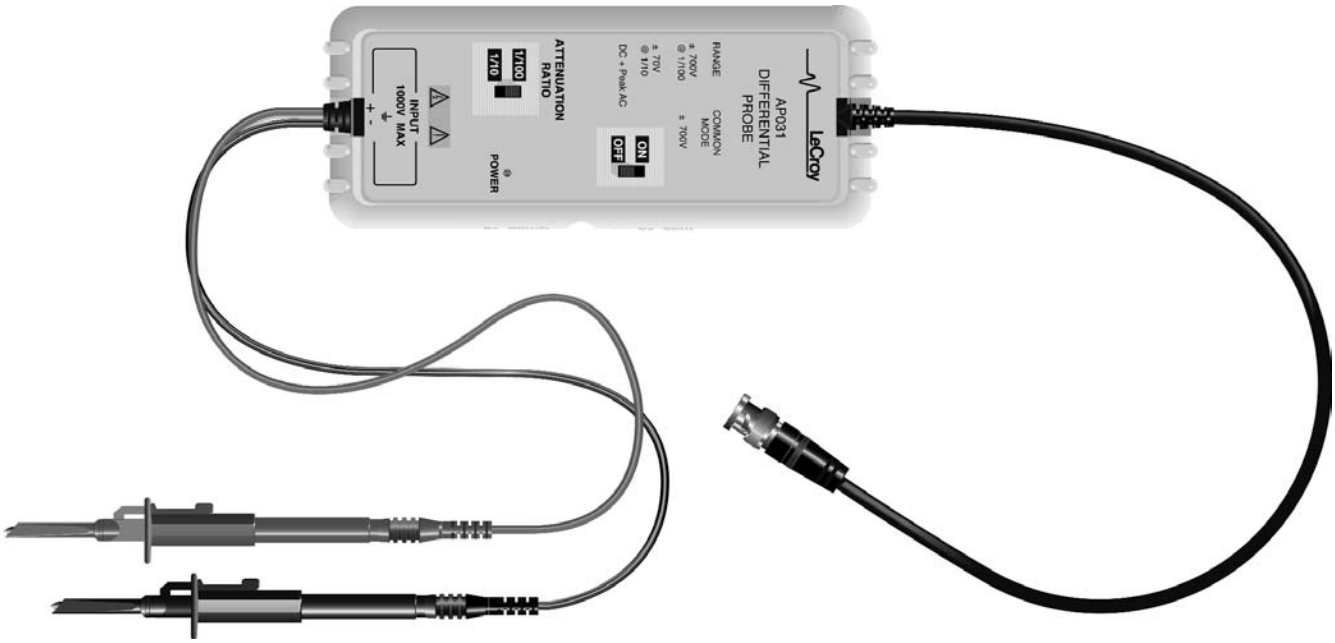
Напряжение смещения ADP30X может быть легко установлено на нуль нажатием кнопки в меню соединения с осциллографом, даже когда соединение установлено со схемами под напряжением. Это позволяет легко получать точные измерения.

AP031

ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА:

- Безопасные измерения
- Полоса частот 15 МГц
- Максимальное входное напряжение 700 В
- Работает с любым осциллографом, имеющим входное сопротивление 1 Мом

AP031 - недорогие, работающие от батареек, активные дифференциальные пробники, предназначенные для измерения высокого напряжения. Дифференциальные методы позволяют проводить измерения в двух точках схемы без использования потенциала “земли”. Это позволяет надежно заземлить осциллограф без использования оптической изоляции или изолирующих трансформаторов. Два входных сигнала обрабатываются в пробниках, и получившийся в результате выходной сигнал направляется на один канал осциллографа. Выход пробников - коаксиальный провод со стандартным разъемом BNC. Пробники совместимы со всеми осциллографами, имеющими входное сопротивление 1 МОм. Дополнительные принадлежности к 4-х мм вилке соединителя с (продольными) подпружинивающими контактами (banana plug) - соединитель для разъема BNC (PK30X-1), безопасный зажим "крокодил" (PK30X-2), зажим "крючок" (PK30x-3), зажим "клешня" (PK30X-4), плоская защитная насадка (PK30X-5).



ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ПРОБНИКИ	
Коэффициент ослабления	10, 100
Полосы пропускания	15 МГц
Входное сопротивление	4 МОм
Диапазон в дифференциальном режиме	±70 В / ±700 В пост.напр + пер.напр
Диапазон в обычном режиме	±700 В пост.напр + пер.напр
Ослабление синфазных сигналов	86 дБ на частоте 50 Гц
Источник питания (4xAA)	56 дБ на частоте 200 кГц
Гарантия	1 год

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА	КОДЫ ИЗДЕЛИЙ
Дифференциальные пробники высокого напряжения 15 МГц	**AP031**

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ADP305 И ADP300

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	ADP300	ADP305
Полоса частот	20 МГц	100 МГц
Дифференциальное напряжение	1400 В, пиковое напряжение	
Действующее значение напряжения в обычном режиме	1000 В, CAT III	
Низкочастотная погрешность (только пробники)	1%	
Ослабление синфазных сигналов	50/60 Гц 100 кГц	80 дБ (10000:1) 50 дБ (300:1)
Максимальная скорость нарастания выходного напряжения (относительно входа)	60000 В/мс	300000 В/мс
Шум переменного тока (относительно входа)	50 мВ действующее значение	
Коэффициент ослабления	100/1000 (автоматически выбираются осциллографом)	
Полное входное сопротивление		
Между входами	8 МОм, 6 пФ	
Каждый вход с “землей”	4 МОм, 1 пФ	
Чувствительность	1 В/дел до 350 В/дел	200 мВ/дел до 350 В/дел
Интерфейс ProBus	1 МОм* *требуется AP-1M для осциллографов с входным сопротивлением 50 Ом	

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Длина провода	2 метра
Входные коннекторы	4 мм закрытая вилка соединителя с (продольными) подпружинивающими контактами (banana plug)
Рабочая температура	от 0 °C до 50 °C
Гарантия	1 год

СТАНДАРТНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

ADP300	Руководстов по эксплуатации Калибровочный сертификат Насадка-зажим с крючком (1-красный, 1-голубой) Полоски для фиксации пробников
ADP305	Все принадлежности ADP300 Безопасная лопатка (1 красный, 1 голубой) Насадка с зажимом-струбциной (1 красный, 1 голубой) Насадка с кулачковым зажимом (1 красный, 1 голубой) Безопасный зажим "крокодил" (1 красный, 1 голубой) Мягкий чехол для принадлежностей

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА	КОДЫ ИЗДЕЛИЙ
20 МГц, 1400 В дифференциальные пробники	**ADP300**
100 МГц, 1400 В дифференциальные пробники	**ADP305**

ПАССИВНЫЕ ПРОБНИКИ PP007

PP007

ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА:

- Компактные головки пробников
- Поддерживает подсоединение к SMD с малым шагом
- Долговечный, острый наконечник
- Оптимизированные ВЧ принадлежности
- Более 30 принадлежностей
- Малая входная емкость



PP007 разработаны как идеальные пробники общего назначения. Их отличают полоса частот до 500 МГц, долговечная конструкция и широкий ассортимент принадлежностей

При разработке PP007 реализованы ведущие технологии изготовления пассивных пробников. Эти небольшие пробники оптимизированы для отображения максимальной достоверности формы сигнала, включая высокочастотные компоненты. Острый наконечник пробника подпружинен, позволяя ему втягиваться в узкую головку прибора. Наконечник не скользит по объекту при измерениях - это важно при измерениях с помощью пробника небольших компонентов плат. Измерение с помощью пробника схем с плотным монтажом легче с использованием небольшого, 2,5 мм, заземленного наконечника-трубочки, который обеспечивает намного лучший обзор, чем пробники 5 мм и 3,5 мм.

Оптимизированны для ВЧ применения

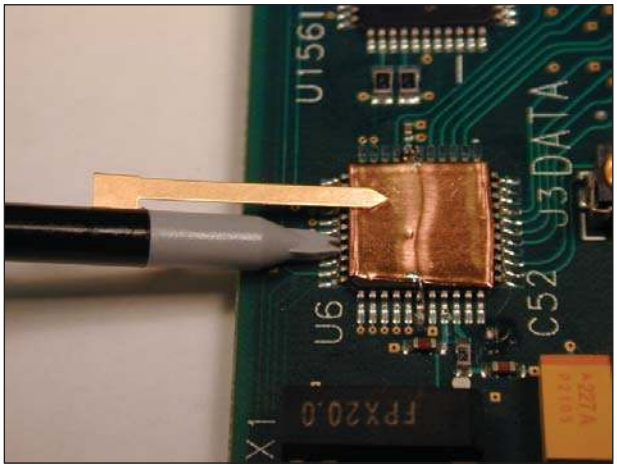
Входная емкость пассивного пробника очень мала - для минимизации нагрузки высокочастотных сигналов. Тем не менее, чтобы вывести резонансы за пределы полосы пропускания требуется также малая индуктивность соединений. Пробники с кроткими проводами часто вынуждают пользователя наращивать входной или “земляной вывод” для подключения к схеме - это добавляет индуктивность и снижает частоту резонанса. Такие принадлежности, как заземляющая пружина и заземляющее полотно (PK007-013) обеспечивают очень малую индуктивность соединения с землей.

Лента из медной фольги (PK007-014), подходящая к пробнику, может быть подведена к корпусу платы и соединена с ее земляным штырьком для получения удобного места подключения. Используемый с заземляющим полотном, этот метод обеспечивает идеальное соединение с “землей” для измерений высокочастотных сигналов. В случаях, где требуется гибкий длинный земляной вывод без потерь в высокочастотной области, предоставляет решение дополнительный ВЧ-компенсированный земляной вывод - (PK007-030). Пассивная цепь вывода сама уменьшает регулирующий эффект нагрузки любого резонанса.

ПАССИВНЫЕ ПРОБНИКИ PP007

Облегчают измерения на SMT платах

SMT - технология поверхностного монтажа. В дополнение к небольшому размеру наконечника пробника, делитель PP007 снабжен некоторыми принадлежностями для упрощения измерений с помощью пробника на платах с плотным поверхностным монтажом. Изолирующие колпачки с направляющими штырьками (PK007-009, 010, 011, 012) направляют небольшие наконечники пробников на выводы печатных плат и предотвращают короткое замыкание между расположенными рядом выводами. Колпачки поставляются разных размеров - для выводов микросхем с шагом 0,5 мм и 1,27 мм. По дополнительному заказу поставляются комплекты принадлежностей с микрозажимами 0,5 мм для присоединения к самым малым выводам микросхем вместе с адаптером на наконечник пробника.



Заземляющее полотно используется с медной фольгой.

Долговечные пробники для повседневного использования

В отличие от других пробников PP007 не потеряли физической прочности при достижении превосходных ВЧ характеристик. Пробники предназначены для частого повседневного использования. Рабочее напряжение, подаваемое на делитель составляет 400 В, с кратковременными скачками напряжения до 1250 В. Высокая электрическая прочность позволяет производить измерения в схемах, которые изолированы от электрической сети через силовые трансформаторы - это наиболее распространенная схема измерений с использованием осциллографов. Пробники также рассчитаны для подключения к схемам с рабочим напряжением 300 В. Это схемы мощных преобразователей и другие схемы, соединенные с электросетью, которые не предназначены для постоянного соединения с сетью. Наконечник пробника смонтирован в гнезде, что позволят пользователю заменить его в случае поломки.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Коэффициент ослабления	10
Полоса пропускания	> 500 МГц
Входное сопротивление	10 МОм
Входная емкость	9,5 пФ
Максимальное входное напряжение	400 В, CAT I
ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Диаметр заземляющего наконечника	2,5 мм
Диаметр входной иглы	0,5 мм
Длина провода	1,3 м

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА	КОДЫ ИЗДЕЛИЙ
2,5 мм пассивные пробники	**PP007-1**
Основной набор адаптеров	**PK701**
Усовершенствованный набор адаптеров	**PK702**
Набор адаптеров SMD	**PK703**
Набор микрозажимов	**PK704**

ПАССИВНЫЕ ПРОБНИКИ С ВЫСОКИМ ВХОДНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ

PP002A
PP005A
PP006A

ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА:

- Полоса частот от 350 МГц до 500 МГц
- Колечки кодирования пробников для автоматического выбора коэффициента отклонения в осциллографах LeCroy



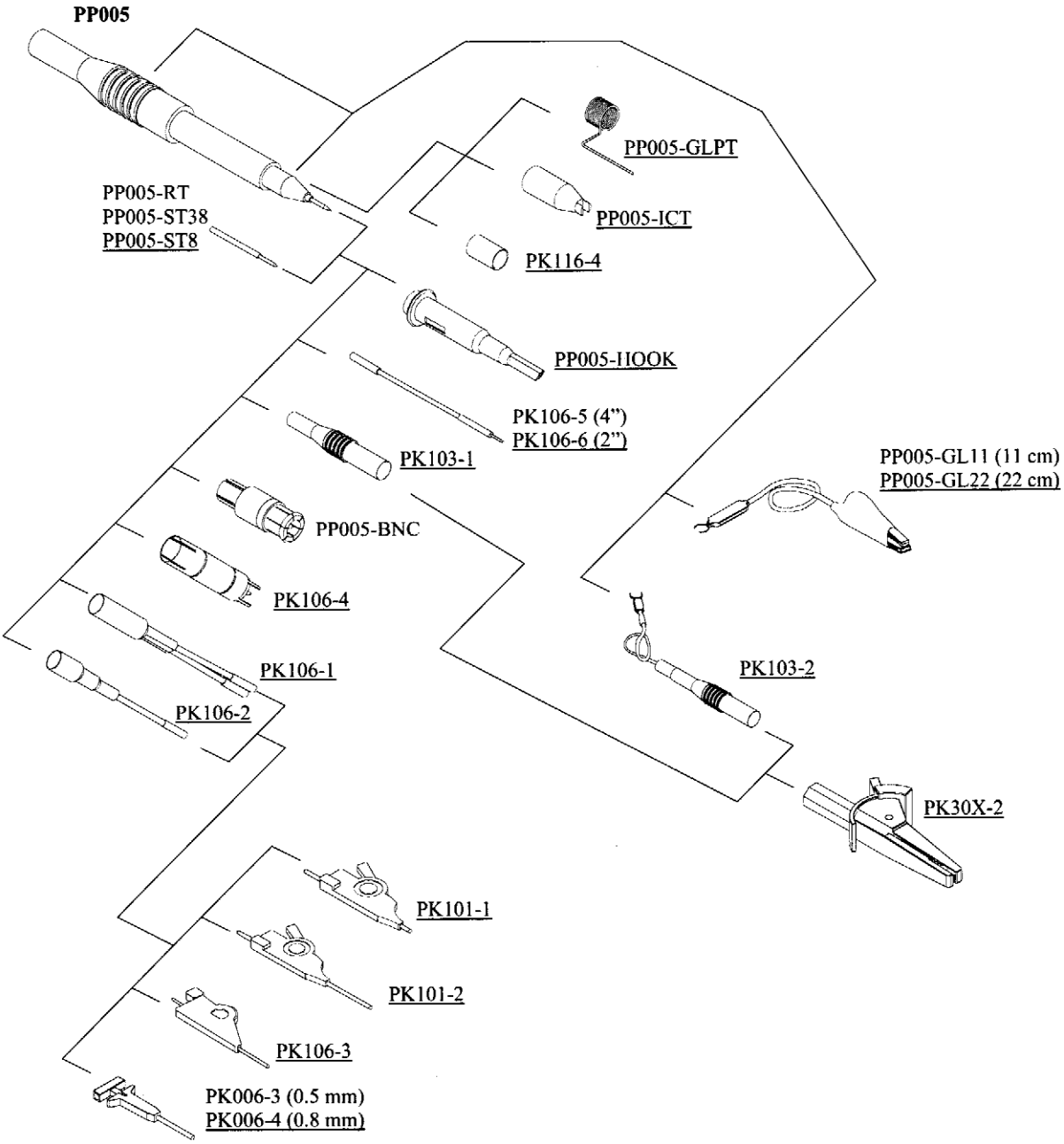
PP002A, PP005A и PP006A - пассивные пробники с высоким полным сопротивлением, общего назначения и предназначенные для повседневного использования. По внешнему диаметру они соответствуют промышленному стандарту на заземляющие наконечники-трубочки размером 5 мм. Все они, включая колечки кодирования штырьков пробников, позволяют установить в осциллографе надлежащий коэффициент отклонения при отображении формы сигналов и результатов измерений. Несколько дополнительных принадлежностей (показаны на следующей странице) расширяют возможности пробников при необходимости подключения к различным объектам. Цепи частотной коррекции этих пробников оптимизированы для входных характеристик конкретных осциллографов, для которых они разработаны. При выборе необходимого делителя, следуйте таблице совместимости для вашего осциллографа.

ПАССИВНЫЕ ПРОБНИКИ С ВЫСОКИМ ВХОДНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ

Номера моделей	Полоса частот	Входное сопротивление	Входная емкость	Коэффициент ослабления	Макс. напряжение
PP002	350 МГц	10 МОм	14,0 пФ	10	500 В
PP005A	500 МГц	10 МОм	11,0 пФ	10	500 В
PP006A	500 МГц	10 МОм	12,0 пФ	10	600 В
SS-082R	400 МГц	10 МОм	13,0 пФ	10	600 В
SS-0130R	100 МГц	10 МОм	12,5 пФ	10	600 В

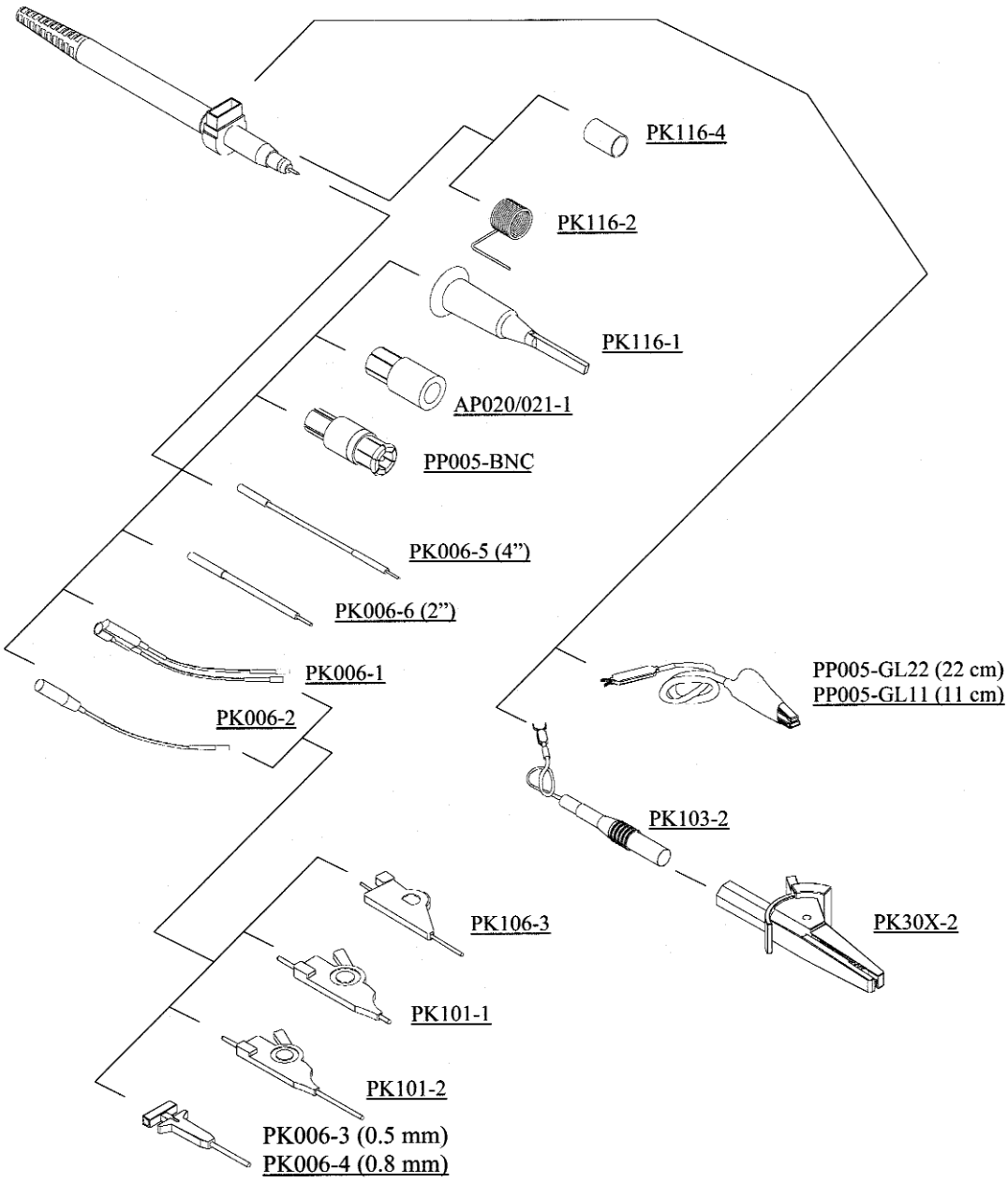
PP005A - ТАБЛИЦА РЕКОМЕНДУЕМЫХ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ

PP005A



PP006A - ТАБЛИЦА РЕКОМЕНДУЕМЫХ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ

PP006A



PP005A - ТАБЛИЦА РЕКОМЕНДУЕМЫХ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ

PP002

PK001 — стандартные принадлежности для пробников PP002:

PP001/002-1 заземляющий вывод PP001 и PP002;
PP001/002-2 подпружинный зажим для адаптера BNC;
PP001/002-3 подрессоренный крючок PP001 и PP002;
Ш/Г выводы - длина (4 дюйма);
Ш/Г выводы - длина (2 дюйма).

PP005/PP005A

PK102 — набор стандартных принадлежностей для пробников PP005/PP005:

PP005-HOOK подпружинный крючок (черный);
PP005-ST38 пружинный наконечник (0.38 мм);
PP005-ST8 пружинный наконечник (0,8 мм);
PP005-RT жесткий наконечник (0,8 мм);
PP005-BNC наконечник пробник для адаптера BNC;
PP005-GL11 заземляющий вывод (11 см);
PP005-GL22 заземляющий вывод (22 см);
PP005-GLPT заземляющий вывод (пружинный);
Изолированный наконечник для микросхем;
Наконечник пробника для адаптера BNC;
Регулировочная отвертка.

PPK106 — SMT принадлежности для PP005/PP005A, PExкB:

PK106-1 адаптер двойных выводов;
PK106-2 адаптер одиночных выводов;
PK106-3 0,5 мм зажим (оранжевый);
PK106-4 наконечник щупа для адаптера PCB;
PK106-5 Ш/Г выводы - длинный (4 дюйма);
PK106-6 Ш/Г выводы - короткий (2 дюйма);
PK106-8 0,5 мм зажим (желтый).

PK101 — набор принадлежностей микрозажимы для PP005/PP005A:

PK106-2 адаптер одиночных выводов;
PACC-CL001 QFPIC зажим (шаг 0,5 мм);
QFPIC зажим (1300 мм, шаг 0,5 мм).

PPE1.2KV/PPE2KV AP033/AP034

PK103 — набор стандартных принадлежностей для пробников PPE1.2кB, PPE2кB:

PK103-1 подпружинный крючок (красный);
PP005-G22 заземляющий вывод (22 см);
PK30x-2 зажим “крокодил”;
PP005-BNC наконечник пробника для адаптера BNC;
Изолированный наконечник для микросхем;
Отвертка;
Наконечник для адаптера “banana plug”;
Заземляющий вывод с вилкой “banana plug”;
PP005-ST8 подпружинный наконечник (0,8 мм);
PP005-RT жесткий наконечник V2A.

AP020/AP021

PK004 — набор стандартных принадлежностей для пробников AP020/AP021:

AP020/021-1 наконечник пробника для адаптера BNC;
AP020/021-2 штыковой контакт “земля”;
AP020/021-3 подпружинный крючок;
AP020/021-5 заземляющий вывод;
Изолированный наконечник для микросхем;
Наконечник пробника для адаптера BNC.

PP006/PP006A

PK116 — набор стандартных принадлежностей для пробников PP006/PP006A:

PK116-1 подпружинный крючок;
PK116-2 заземляющий вывод;
PK116-3 заземляющий штырек;
Изолированный наконечник;
Отвертка.

PK006 — SMT принадлежности для PP006/PP006A:

PK006-1 адаптер двойных выводов PK006;
PK006-2 адаптер одиночных выводов PK006;
PK006-3 0,5 мм зажим (черный и красный);
PK006-4 0,8 мм зажим (черный и красный);
Ш/Г выводы - длина (4 дюйма);
Ш/Г вывод - короткий (2 дюйма).

PPE20KV

PK104 — набор стандартных принадлежностей для пробников PPE20KB:

PK104-1 заземляющий вывод (15 см);
PK104-2 крючок.

DXC-100A/DXC-200/DXC-350A

901973-00 DXC-100A комплект наконечников;
901406-00 DXC-200 комплект наконечников;
901407-00 DXC-350A комплект наконечников;
335970002 подпружинный крючок;
598400001 одиночный заземляющий вывод;
0055-0011-00 запасной наконечник.

PK033 — набор стандартных принадлежностей для пробников AP033/AP034:

AP03X FLEX-LEAD двойные выводы;
Одиночный вывод;
AP03X-OFFSET-PIN штырек (упаковка 10 шт.);
PK006-3 0,5 мм зажим (красный и черный);
PK006-4 0,8 мм зажим (красный и черный);
1x6 головка “прямоугольный штырек”.

Другие принадлежности для AP033/AP034:

AP03X-AC-COUPLER соединитель переменного тока;
AP033-ATTN 10 дБ аттенюатор для AP033;
AP034-DA10 10 дБ аттенюатор для AP034;
AP034-DA20 20 дБ аттенюатор для AP034;

PP006A - ТАБЛИЦА РЕКОМЕНДУЕМЫХ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ

Информация для заказа PK701/702/703/704

PP007

PK701	основной набор адаптеров				
PK702	усовершенствованный набор адаптеров				
PK703	набор адаптеров SMT				
PK704	набор микрозажимов				
		PK701	**PK702**	**PK703**	**PK704**
PK007-001	подрессоренный крючок	2	1		
PK007-002	стандартный “земляной” вывод	2	1		
PK007-003	регулировочный инструмент	1	1		
PK007-004	жесткий наконечник	2	2		
PK007-005	пружинистый наконечник	2	1	2	
PK007-006	цветные кодирующие кольца		2		
PK007-007	изолирующий колпачок		2	2	
PK007-008	колпачок для ИМС с шагом 0,5 мм		1	2	
PK007-009	колпачок для ИМС с шагом 0,65 мм		1	2	
PK007-010	колпачок для ИМС с шагом 0,8 мм		1	2	
PK007-011	колпачок для ИМС с шагом 1,0 мм		1	2	
PK007-012	колпачок для ИМС с шагом 1,27 мм		1	2	
PK007-013	заземляющее полотно		1	2	
PK007-014	медная прокладка		1	2	
PK007-015	адаптер печатной платы		5		1
PK007-016	заземляющая пружина	2	1	1	
PK007-017	адаптер одиночных выводов			1	1
PK007-018	адаптер двойных выводов		1	1	1
PK007-019	Pico-крючок		2		
PK007-020	микрозажим длинный 0,5 мм		2	1	2
PK007-021	микрозажим короткий 0,5 мм		2	1	2
PK007-022	2 мм штекер-адаптер				
PK007-023	4 мм штекер штекер-адаптер				
PK007-024	наконечник “земляной” вывод с 0,8 мм гнездовым контактом		1	1	
PK007-025	наконечник с “земляным” выводом с зажимом “крокодил”				
PK007-026	заземляющий вывод с минизажимом			1	
PK007-027	заземляющий вывод с 0,8 мм гнездовым контактом		1	1	
PK007-028	заземляющий вывод с 2 мм штекером				
PK007-029	заземляющий вывод с 4 мм штекером				
PK007-030	ВЧ-компенсированный “земляной” вывод		1	1	
PK007-031	BNC-адаптер		2		
PK007-032	брошюра с описанием изделия	1	1	1	1

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА HFP1000/1500/2500/3500

СЕРИЯ HFP

PK110	набор стандартных принадлежностей для HFP1000
PK109	набор стандартных принадлежностей для HFP1500
PK108	набор стандартных принадлежностей для HFP2500
PK117	набор стандартных принадлежностей для HFP3500

		HFP1000	HFP1500	HFP2500	HFP3500
PACC-CL001	микрозажим 0,5 мм			2	2
PACC-PT001	прямой наконечник	4	4	4	4
PACC-PT002	острый наконечник	4	4	4	4
PACC-PT003	наконечник IC Lead Tip для интегральных схем		4	4	4
PACC-PT004	наконечник SMD Discrete Tip для печатных плат		4	4	4
PACC-PT005	изогнутый острый наконечник		4	4	4
PACC-MS001	освобождающий руки (FreeHand) держатель		1	1	1
PACC-MS002	запасной картридж (кроме HFP3500)		1	1	NA
PACC-MS003	картридж малой емкости			1	1
PACC-LD001	пружинный штырь земля с крючком		1	1	1
PACC-LD002	заземляющая пружина с прямоугольным штырьком	1	1	1	1
PACC-LD003	короткий вывод, изогнутый под прямым углом		2	2	2
PACC-LD004	длинный вывод, изогнутый под прямым углом		2	2	2
PACC-LD005	короткий провод	1	2	2	2
PACC-LD006	длинный одиночный вывод	1	2	2	2
PK006-4	0,8 мм зажим	2	2	2	2
AP03X-OFFSET-PIN	наконечник смещения		2	2	2

ПАССИВНЫЕ ПРОБНИКИ	КОДЫ ИЗДЕЛИЙ
ослабление 10, 350 МГц, 10 Мом пассивный пробник	PP002
ослабление 10, 500 МГц, 10 Мом пассивный пробник	PP005A
ослабление 10, 500 МГц, 10 Мом пассивный пробник	PP006A

КОМПЛЕКТЫ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ ПРОБНИКОВ - ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА	КОДЫ ИЗДЕЛИЙ
Набор принадлежностей к пробникам для PP001/2	PK001
Набор принадлежностей к пробникам для AP020/21	PK004
Набор SMT к пробникам для AP020	PK006
Набор принадлежностей к пробникам для AP022	PK022
Принадлежности к пробникам для AP033/34	PK033
Принадлежности микрозажимы для PP005A	PK101
Стандартные принадлежности для PP005A	PK102
Набор принадлежностей для PPE 1,2 кВ, 2 кВ, 4 кВ, 5 кВ и 6 кВ	PK103
Набор принадлежностей для PPE 20 кВ	PK104
Набор SMT к пробникам для PP005A	PK106
Набор стандартных принадлежностей для пробников HFP2500	PK108
Набор стандартных принадлежностей для HFP1500	PK109
Набор стандартных принадлежностей для HFP1000	PK110
Набор принадлежностей для PP006A	PK116
Набор стандартных принадлежностей для HFP3500	PK117
Основной набор адаптеров для PP007	PK701
Усовершенствованный набор адаптеров для PP007	PK702
Набор адаптеров SMT для PP007	PK703
Набор микрозажимов для PP007	PK704

ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ ПРОБНИКИ С УЛЬТРАМАЛОЙ ЕМКОСТЬЮ

PP066

ПРОБНИКИ "ЛИНИЯ ПЕРЕДАЧИ"

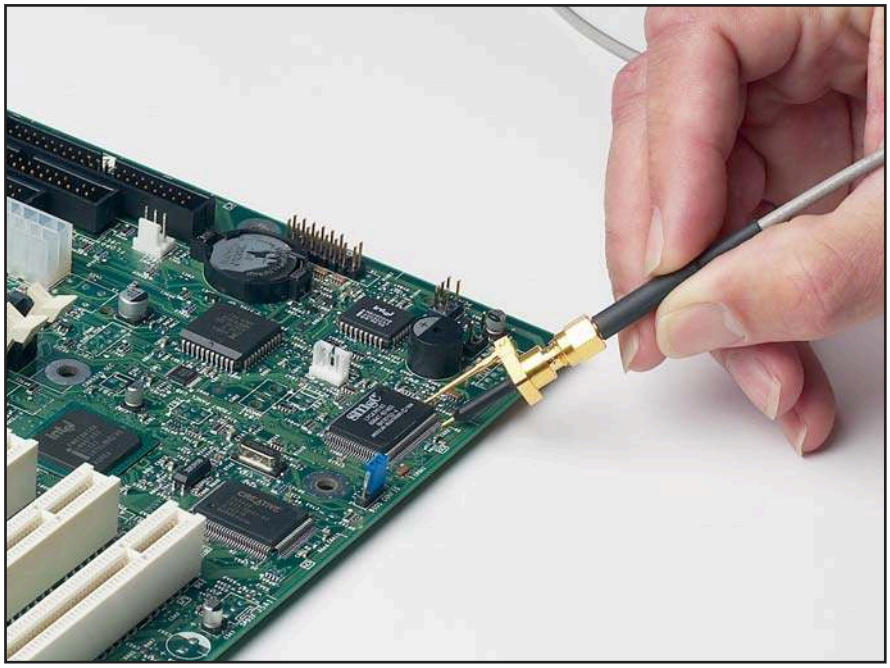
PP066 - высокочастотные пассивные пробники, разработанные для использования с WaveMaster™ и другими высокочастотными осциллографами, имеющими входное сопротивление 50 Ом. Эти пробники с очень малой емкостью обеспечивают превосходное решение для более высокочастотных применений, особенно при исследованиях фидеров с полным входным сопротивлением 20-100 Ом.

ГИБКОСТЬ

Сменные наконечники с аттенюаторами дают пользователю выбор входного сопротивления и чувствительности. Провод пробника соединяется со стандартным SMA разъемом. PP066 пригодны для широкой области применения, включая исследование аналоговых и цифровых ИМС в компьютерах, устройствах связи, устройствах памяти и других высокоскоростных устройствах.

ДОСТОВЕРНОСТЬ СИГНАЛА НА ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЕ

При измерении очень высоких частот, использование пробников с малой входной емкостью является ключевым фактором сохранения достоверности отображения сигнала. Активные пробники 1 пФ, несмотря на высокое полное сопротивление, имеют емкостное сопротивление сигналу 1 ГГц равное 159 Ом ($X = 1/2\pi fC$). PP066 сохраняют высокочастотную составляющую сигналов, обеспечивая надлежащий профиль сигнала даже для очень крутых фронтов.



Пассивный пробник имеет PP066 имеет меньшее сопротивление на высоких частотах, чем активные.

Исследование быстрых сигналов

Точно измерять форму импульсов с помощью осциллографов становится все более сложной задачей, так как скорости обработки данных растут. Зачастую соединение проверяемой схемы с осциллографом становится наиболее трудной частью проблемы. Разработчики часто выбирают активные пробники как инструмент решения этой задачи. Тем не менее, во многих ситуациях известные типы пассивных пробников могут обеспечить лучшие характеристики при меньшей стоимости.

Исследование любой схемы с целью проведения измерений изменяет порядок ее работы. Это часто случается при измерении форм высокочастотных сигналов. Крайне незначительные паразитные элементы, имеющиеся в цепи пробников, могут значительно исказить измеряемый сигнал. Собственное полное сопротивление пробников обычно является наиболее значительным фактором, искажающим форму сигнала. Любой реальный сигнал напряжения может быть представлен как эквивалентная схема, представленная идеальным источником напряжения с последовательно соединенным полным сопротивлением между ним и контрольной точкой подсоединения пробников (см. рис. на задней части обложки). Полное сопротивление пробника образует делитель напряжения, который ослабляет измеряемый сигнал. Если полное сопротивление полностью резистивное, то его действие может быть легко компенсировано умножением на скалярный множитель

амплитуды измеренной формы волны. Тем не менее, реактивные составляющие полного сопротивления объекта и измерительных пробников создают частотно зависимый коэффициент ослабления, который не может быть эффективно скорректирован. Так частотная составляющая сигнала при измерении увеличивает сопротивление даже незначительных емкости и индуктивности.

Рассмотрим пример, где исследуется ВЧ цифровой сигнал длительностью 1 нс с использованием высококачественных пассивные пробников. Полное входное сопротивление этих пробников обычно составляет 1 МОм с емкостью около 10 пФ. Если полное сопротивление измеряемой схемы составляет 30 Ом, резистивная составляющая пробника 1 МОм фактически не создает коэффициента ослабления для постоянного тока. Тем не менее, действие емкости значительно. Используя основное правило преобразования времени нарастания сигнала в частоту получаем, что время нарастания сигнала 1 нс соответствует частоте 350 МГц. Емкостное сопротивление при 10 пФ и 350 МГц будет 45 Ом. Итак, во время прохождения импульса 1 нс, полное сопротивление меньшего плеча делителя напряжения будет 45 Ом, а не 1 МОм, уменьшая сигнал примерно на 40%. Поскольку обычно нельзя удовлетвориться измерениями, которые имеют погрешность 40% или больше, часто используются активные пробники для измерения быстро меняющихся сигналов. Обычная входная емкость 1 пФ активных пробников дает десятикратное улучшение по сравнению с высококачественными пассивными пробниками. Тем не менее, даже при 1 пФ активные пробники могут представлять собой слишком большую нагрузку для ВЧ схем. При 3,5 ГГц и 1 пФ активные пробники дают сигналу те же самые 45 Ом емкостного сопротивления, как и пассивные пробники 10 пФ при 350 МГц. Во многих случаях применение пассивных пробников даст лучшую характеристику, чем активные пробники, при значительно меньшей стоимости.
Эти пробники известны под несколькими названиями - "линия передачи", малой емкости, малого полного сопротивления или пробники Zo. Вне зависимости от названия все они работают по одному и тому же принципу. В этих пробниках с полным сопротивлением 50 Ом вместо провода используются управляемые линии связи. Вместо того, чтобы подключаться ко входу осциллографа 1 МОм, пробники применяются на входе осциллографа 50 Ом. Добавляя сопротивление наконечника к линии передачи, обеспечиваем коэффициент ослабления и повышение входного сопротивления для уменьшения нагрузки по постоянному току измеряемой схемы. В заданном рабочем диапазоне частот полное входное сопротивление линии передачи являются исключительно резистивным, в этом случае 50 Ом. При отсутствии емкостного компонента в меньшем плече аттенюатора не требуется

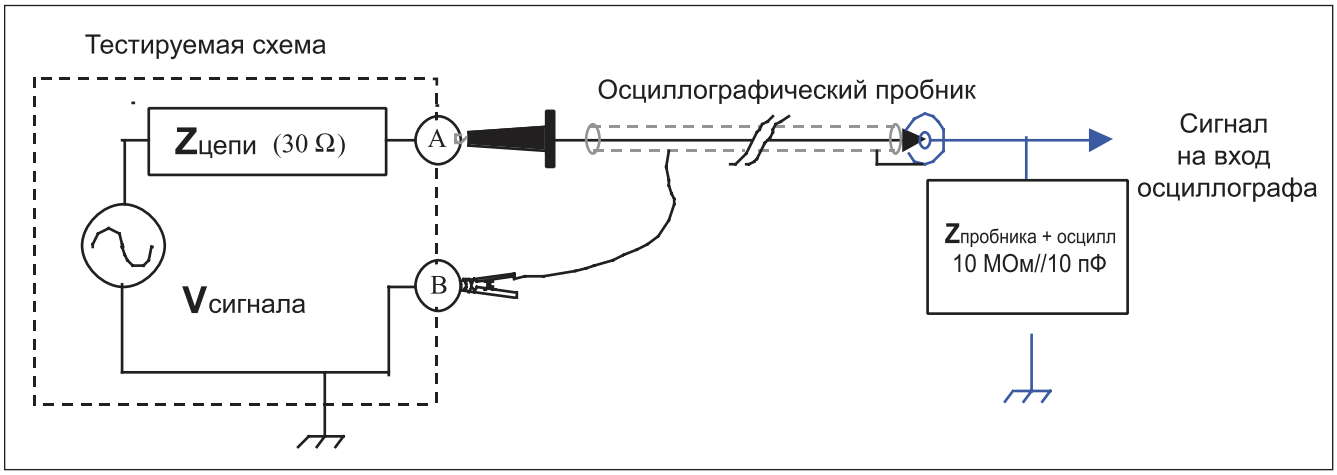


Схема влияния сопротивления пробника на измерительную цель

шунтирующая емкость в резистивном наконечнике для компенсации делителя. Теоретически такие пробники имели бы нулевую входную емкость. Реальные пробники имеют небольшую емкость, получившуюся в результате соседства наконечника с заземляющим проводом. Тем не менее, емкость очень мала, часто 0,2 пФ или менее. Единственная отрицательная сторона пробников "линия передачи" - это использование низкого входного сопротивления. Пробники с ослаблением 10 используются с входным сопротивлением 500 Ом, пробники с ослаблением 20 - 1 кОм. Это малое входное сопротивление является причиной того, что многие разработчики в прошлом их не использовали. С увеличением скорости передачи современных цифровых систем, тем не менее, пробники "линия передачи" упрощают модель регулирующего эффекта нагрузки.

Наиболее современные ВЧ цифровые схемы не боятся резистивной нагрузки, используемое в них напряжение понижается, поэтому ИС могут иметь более низкое полное сопротивление нагрузки. Нагрузка 1 кОм не сказывается неблагоприятно на работе линий передач, которые становятся распространенными в современных цифровых системах. Существует одна вещь, которую вы заметите, открывая упаковку пробников "линия передач" - относительно малое количество принадлежностей для соединения. На это имеются свои причины. Принимая во внимание высокочастотные характеристики этих пробников, крайне важно предотвратить введение паразитных реактивных элементов во входные соединения. Если вы на самом деле хотите измерять крутые фронты, воздержитесь от использования пробников с заземляющими выводами 10 см и присоединенными к ним миниатюрными SMD-зажимами с выводами-насадками 5 см до наконечников. Эта приведет к разрушительному воздействию на достоверность формы сигнала и может изменить работу схемы. Обеспечивая простое и элегантное решение для исследования с помощью пробников высокочастотных сигналов, емкость пробников "линия передач" LeCroy сохраняет достоверность сигналов и позволяет должным образом делать замеры характеристик схем высокочастотной аппаратуры.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Полоса частот	от постоянного тока до 7,5 ГГц	
Время нарастания сигнала	< 47 пс	
Входная емкость	< 0,20 пФ	
Входное сопротивление	500 Ом 1000 Ом	(при картридже с ослаблением 10) (при картридже с ослаблением 20)
Максимальное действующее напряжение	15 В	
Длина провода	1 м	

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА	КОДЫ ИЗДЕЛИЙ
Пассивный пробник 7,5 ГГц	**PP066**
Поставляется со пробниками PP066	
PACC-AD001	**SMA для адаптера BNC**
PP066-OM-EPP066	**Руководство пользователя**

ТОКОВЫЕ ПРОБНИКИ



150 A, 10 МГц CP150 (слева) и 15 A, 50 МГц CP015 (справа)

CP015
CP150

Токовые пробники переменного и постоянного тока

ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА:

CP015

- 15 A ср. кв значения
- полоса частот до 50 МГц
- Измерения пиковых импульсов до 50 A

CP150

- 150 A ср. кв значения
- полоса частот до 10 МГц
- Измерения пиковых импульсов до 500 A

Оба прибора совместимы с шиной ProBus®

Измерения переменного и постоянного тока

Измерения переменного и постоянного тока, а также импульсного тока становятся легче с применением пробников CP015 и CP150. Основанные на сочетание эффекта Холла и технологии трансформаторов, эти токовые клещи идеальны для точных измерений на линиях питания. Не нужно иметь отдельные приборы для переменного и постоянного токов, потому что CP015 и CP150 могут измерять и то и другое.

Преимущества небольших размеров

Изолированные провода не всегда легко доступны, вот почему небольшой размер значительно упрощает измерения. Несмотря на небольшие размеры CP015 и CP150 имеют большие размеры клещей, давая возможность измерять часто встречающиеся изолированные провода (в рабочем диапазоне соответствующих приборов).

Размагничивание и автоноль

Функция размагничивания, единицы измерения и масштабные коэффициенты управляются с передней панели осциллографа. Это означает, что все измерения и единицы измерения будут правильными, без необходимости компенсации различий коэффициентов ослабления пробников и осциллографа. Осциллограф обеспечивает пробники питанием, так что не нужно беспокоиться об отдельном источнике питания или замене элементов питания. Смещение CP015 и CP150 может быть легко установлено на нуль нажатием кнопки в меню соединения с осциллографом. Это позволяет легко получать точные измерения.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ CP015 И CP150

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	CP015	CP150
Максимальный непрерывный входной ток	15 A	150 A
Полоса пропускания (только пробники)	50 МГц	50 МГц
Максимальный пиковый ток (при длительности импульса)	50 A (≤ 10 мс)	500 A (≤ 30 мс)
Максимальный входной ток фазы (на всех каналах осциллографа)	нет ограничений	500 A
Низкочастотная погрешность (только пробники при 23 + 3 °C)	1%	1%
Максимальная скорость нарастания выходного напряжения (относительно входа)	60000 В/мс	300000 В/мс
Время нарастания сигнала	≤ 7 нс	≤ 35 нс
Шум переменного тока (относительно входа)	≤ 2.5 mA	≤ 25 mA
Минимальная чувствительность	20 мА/дел*	200 мА/дел*
Вид всязи с осциллографом	постоянный ток и “земля”	
Интерфейс	ProBus, только 1 МОм*	
*Зависит от модели осциллографа **Требуется адаптер AP-1M для использования с осциллографами с входом 50 Ом		

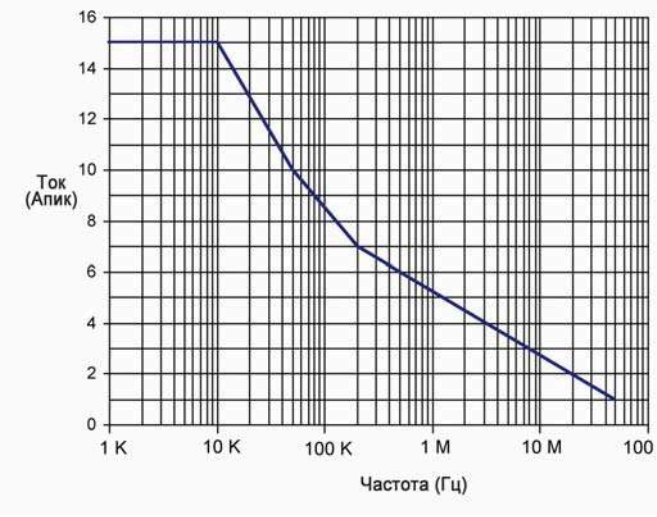
ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Длина провода	2 метра	
Масса (только пробники)	230 г	500 г
Использование	в помещениях	
Рабочая температура	от 0 °C до 40 °C	
Максимальная высота над уровнем моря	2000 метров	
Максимальная относительная влажность	80%	
Гарантия	1 год	
Максимальный размер проводника (диаметр)	5 мм	20 мм
Интерфейс	ProBus, только 1 МОм	
Максимальное напряжение изолированного провода	300 В CAT I	600 В CAT II 300 В CAT III

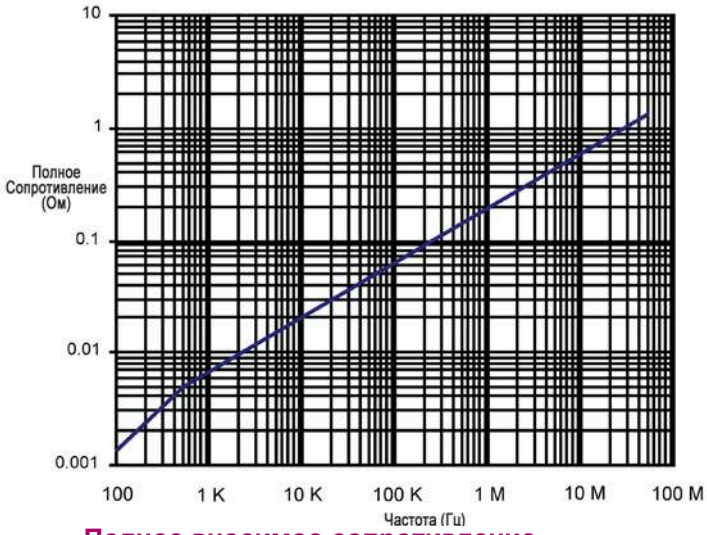
ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА	КОДЫ ИЗДЕЛИЙ
15 А постоянный ток/переменный ток, токовые клещи, 50 МГц	**CP015**
150 А постоянный ток/переменный ток, токовые клещи, 10 МГц	**CP150**
CP015 Руководство по эксплуатации	**CP015-OM-E**

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ CP015 И CP150

CP015

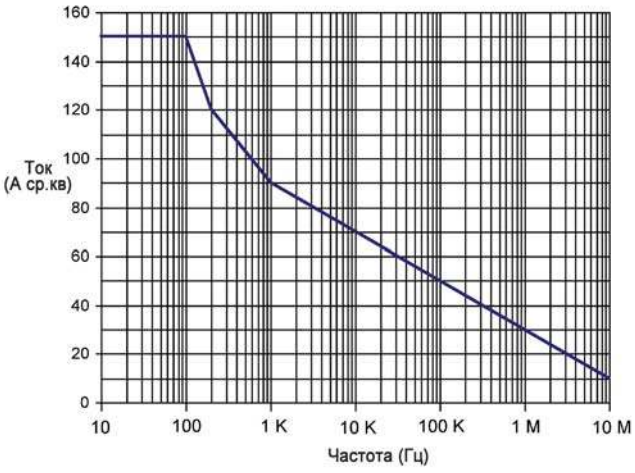


Максимальный входной ток при частоте

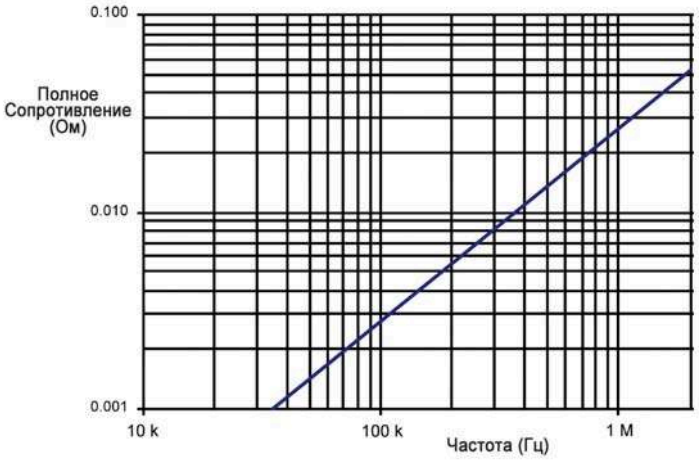


Полное вносимое сопротивление при частоте

CP150



Максимальный входной ток при частоте



Полное вносимое сопротивление при частоте

ТОКОВЫЕ ПРОБНИКИ

CP500

ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА:

- 1500 А действующее значение
- 2 МГц полоса пропускания
- Интеграция с осциллографом
  - Не требуется внешний усилитель
  - Автоматическое масштабирование
  - Единицы в амперах
- Небольшие размеры клещей с большим диаметром охвата проводов

CP500 - токовые пробники переменного и постоянного тока 500 А, от постоянного тока до частоты 2 МГц. Клещи подключаются напрямую к осциллографу LeCroy, не требуя внешних усилителей мощности. Клещи полностью интегрированы с осциллографом, включая размагничивание, функцию автоноль, автоматическую установку масштабного коэффициента чувствительности и единицы измерения в амперах.

Измерения переменного и постоянного тока

Основанные на сочетании эффекта Холла и технологии трансформаторов, токовые клещи CP500 идеальны для точных измерений переменного, постоянного и импульсного токов. Уровни непрерывного тока до 500 А (средне квадратическое значение) легко считываются. Многочисленные клещи могут использоваться с осциллографами LeCroy, обеспечивая однофазное или трехфазное измерение до 1150 А комбинированного синфазного тока.

Фактор небольших размеров

Сочетание фактора небольших размеров клещей и большого охвата клещами делает доступным измерения в областях с плотным монтажом на проводниках больших диаметров.

Интеграция с осциллографом

Ошибки измерений могут вызываться простым ручным подключением клещей к осциллографу. Размагничивание клещей, правильная установка нулевых смещений, правильной чувствительности осциллографа и единиц в амперах (для дополнительного вычисления ватт и джоулей) - все автоматически выполняется через соединение LeCroy ProBus.

Интеграция клещей и осциллографа устраняет эти ошибки. В дополнение существует много преимуществ отсутствия громоздкого внешнего усилителя:

- **Низкие шумы** - устраняется паразитный контур с замыканием через “землю”, создаваемый вторым проводом питания
- **Экономия стоимости** - экономия на приобретении дополнительного источника питания
- **Экономия места** - объединенная аппаратура
- **Экономия времени** - измерения автоматически интегрированы с осциллографом
- **Уменьшение ошибок** - масштабные коэффициенты, нулевые смещения, единицы и анализ с математическими функциями управляются осциллографом



CP500 - самый молодой семейства токовых клещей LeCroy с возможностью измерения 500 А (непрерывный).

ТОКОВЫЕ ПРОБНИКИ ПЕРЕМЕННОГО И ПОСТОЯННОГО ТОКА

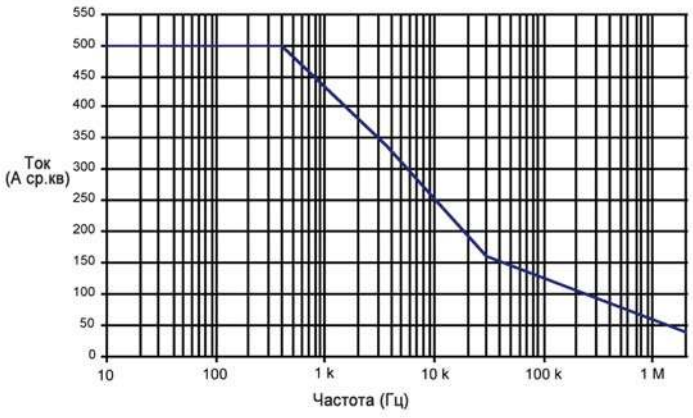
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Максимальный непрерывный входной ток	500 А
Полоса частот (только клещи)	2 МГц
Максимальный пиковый ток	700 А
Максимальный синфазный ток (на всех каналах осциллографа)	1150 А
Погрешность на НЧ (только клещи при 23 ± 3 °C)	от 0 до 500 А ±1% при считывании ±500 мА от 500 до 700 А пиковое ±2% при считывании
Время нарастания сигнала	≤ 175 нс
Шум переменного тока (относительно входа)	≤ 25 мА действующее значение

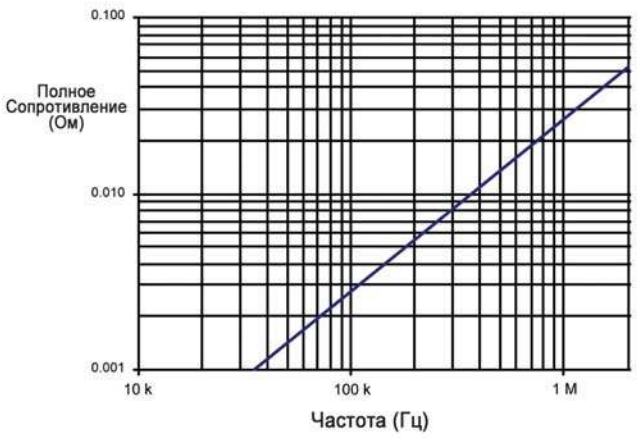
ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Длина провода	6 м
Масса (только клещи)	640 г
Использование	в помещениях
Рабочая температура	от 0 °C до 40 °C
Максимальная высота над уровнем моря	2000 метров
Максимальная относительная влажность	80%
Максимальный размер проводника (диаметр)	20 мм
Интерфейс	ProBus, только 1 МОм *
Максимальное напряжение изолированного провода	600 В CAT II, 300 В CAT III
Гарантия	один год

*Требуется адаптер AP-1M для использования с осциллографами с входным сопротивлением 50 Ом



Максимальный входной ток при частоте



Полное вносимое сопротивление при частоте

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА	КОДЫ ИЗДЕЛИЙ
500 А постоянный ток/переменный ток, токовые клещи, 2 МГц	**CP500**
CP500 Руководство по эксплуатации	**CP500–OM–E**

ТОКОВЫЕ ПРОБНИКИ

AP015

ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА:

- Полоса частот от постоянного тока до 50 МГц
- ±30 А максимальный постоянный ток
- ±50 А пиковый ток в импульсе
- Единицы измерения в амперах
- Обнаружение перегрева и функция размагничивания
- ProBus воспринимается автоматически осциллографами LeCroy



Токовые клещи AP015 позволяют осциллографу измерять ток, протекающий по проводнику. Основанные на сочетании эффекта Холла и технологии трансформаторов, токовые клещи AP015 идеальны для точных измерений переменного, постоянного и импульсного тока.

Полностью интегрированная система

Совместимость с ProBus гарантирует полную интеграцию AP015 с осциллографом. Клещи полностью работоспособны при подключении к прибору. Не требуются внешние усилители и источники электропитания. Все управление осуществляется через меню на экране осциллографа, предотвращая потребность в органах управления на клещах, что может быть особенно трудным и опасным в некоторых измерениях.

Функции автоноль и размагничивание

Изменения температуры и непрерывное измерение постоянного тока могут намагнитить сердечник и создать смещение во всех токовых клещах. AP015 имеет возможность размагничивания для устранения остаточного магнитного поля сердечника. Функция "Автоноль" устраняет смещение выходного сигнала. Эти свойства могут быть легко доступны через меню соединения и используя команды дистанционного управления.

Автоматическое преобразование единиц измерения

Автоматическое преобразование и калибровка единиц измерения гарантирует правильную интерпретацию данных и предотвращает кропотливую задачу записи и осуществления преобразований и масштабирования. Все формы сигнала, полученные от AP015, автоматически калибруются, регулируются и масштабируются до единиц измерения ампер. Широкий диапазон функций может быть применен к текущей форме сигнала.

Все функции и измерения распознают вертикальные масштабы в амперах, регулируют получившуюся форму сигнала и вычисляют единицы, включая преобразования смешанных единиц.

Обнаружение перегрева

AP015 оснащен схемой автоматического обнаружения перегрева, которая генерирует предупреждающее сообщение, отображаемое на экране осциллографа, чтобы предотвратить повреждение клещей.

Обнаружение несмыкания захвата клещей

Обнаружение несмыкания захвата клещей предотвращает плохое соединение головки клещей и гарантирует правильные измерения. Если головка клещей не сомкнулась должным образом, клещи посылают прерывание на осциллограф, который отображает на экране предупреждающее сообщение.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ AP015

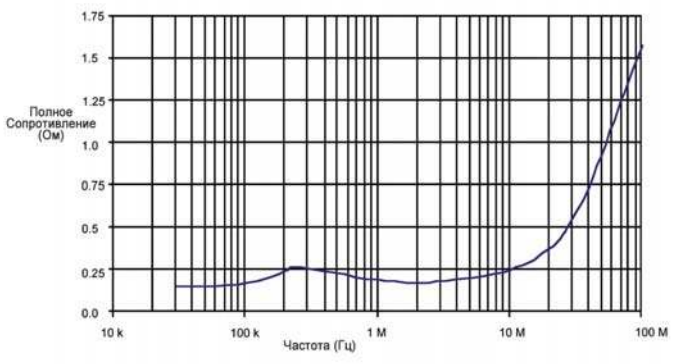
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Полосы пропускания	до 50 МГц
Максимальный постоянный ток	±30 А
Максимальный пиковый ток импульса	±50 А с продолжительностью импульса < 10 с
Максимальный синфазный ток (на всех каналах осциллографа)	66 А
Диапазон смещения	±100 А максимум*
Чувствительность выходного сигнала	от 10 мА/дел до 20 А/дел*
Вид связи с осциллографом	переменный ток, постоянный ток и “земля”
Погрешность по постоянному току (при 25 °C)	±1% при считывании до 15 А, ±2% при считывании до 30 А
Максимальное напряжение изолированного провода	300 В CAT I 150 В CAT II
Время нарастания сигнала	< 7 нс
Интерфейс	ProBus, 1 МОм**

*Зависит от модели осциллографа
**Требуется адаптер AP-1M для использования с входом осциллографа 50 Ом

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Максимальный размер проводника	5 мм
Рабочая температура	от 0 °C до 40 °C
Максимальный размер проводника	5 мм
Длина провода	2 м
Интерфейс ProBus	1 мВт только
Масса	300 г
Использование	в помещениях
Максимальная высота над уровнем моря	2000 метров



Полное сопротивление пробника в зависимости от частоты

DCS015

ИСТОЧНИК КАЛИБРОВКИ КОМПЕНСАЦИИ СДВИГА ПО ФАЗЕ

Чтобы сделать точное мгновенное измерение мощности, вы должны отрегулировать сдвиг сигнала напряжения и тока во времени. DCS015 позволяет вам калибровать напряжение и токовые клещи, таким образом, чтобы вы могли согласовать запаздывания сигналов. Используя функцию "resample" на ProBus совместимом осциллографе, можно выставить фронты прямоугольных импульсов напряжения и тока, чтобы отрегулировать время запаздывания, давая возможность точного измерения мгновенной мощности. DCS015 имеет выходы для согласования запаздывания по напряжению (примерно 5 В) и току (примерно 100 мА). CP015 и AP015 вместе с любыми совместимыми по напряжению клещами разработаны для работы с DCS015.

работы с DCS015.



ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА И КОДЫ ИЗДЕЛИЙ

30 А, 50 МГц	**AP015**
Источник компенсации сдвига по фазе для CP015 и AP015	**DCS015**

ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ПРОБНИКИ

PPE1.2KV
PPE2KV
PPE4KV
PPE5KV
PPE6 KV
PPE20 KV

ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА:

- Служат для безопасного, точного измерения высокого напряжения
- от 1,2 кВ до 20 кВ



Серия PPE включает в себя пять пробников с фиксированными коэффициентами ослабления для диапазона напряжений от 2 кВ до 20 кВ и один пробник с коэффициентом ослабления 10/100 для входного напряжения до 1,2 кВ.

Все стандартные пробники с фиксированными коэффициентами ослабления автоматически ремасштабируются любым осциллографом LeCroy для соответствующего коэффициента ослабления.

ИНСТРУКЦИЯ ПО ВЫБОРУ ПРОБНИКОВ ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ

Номера моделей	Полоса частот	Входное сопротивление	Входная емкость	Коэффициент ослабления	Макс. напряжение	Кодировка	Длинна кабеля
PPE1.2KV[1]	400 МГц	50 МОм	<6 пФ	10 /100	600 В/1,2 кВ	Нет	2 м
PPE2KV[1]	400 МГц	50 МОм	<6 пФ	100	2 кВ	Да	2 м
PPE2KV[1]	400 МГц	50 МОм	<6 пФ	100	2 кВ	Да	2 м
PPE5KV[1]	400 МГц	50 МОм	<6 пФ	100	5 кВ	Да	2 м
PPE6 KV[1]	400 МГц	50 МОм	<6 пФ	1000	6 кВ	Да	2 м
PPE20кВ[2]	100 МГц	50 МОм	<6 пФ	1000	20 кВ (40кВ пиковое)	Да	3 м

Поставляется с пробниками:

[1]Набор: отвертка, заземляющий вывод , жесткий наконечник, изолятор ИС, адаптер BNC, изолятор наконечника, пружинный крючок, красный зажим “крокодил”. 4 мм, провод защитного заземления и зеленый/желтый зажим крокодил.
[2]Набор: отвертка и заземляющий вывод с зажимом “крокодил”.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА	КОДЫ ИЗДЕЛИЙ
10:1 / 100:1, 600 В/1,2 кВ максимальное напряжение, 400 МГц	**PPE1,2KV**
100:1, 2 кВ постоянный ток + пиковое значение переменного тока, 400 МГц	**PPE2KV**
100:1, 4 кВ постоянный ток + пиковое значение переменного тока, 400 МГц	**PPE4KV**
100:1, 5 кВ постоянный ток + пиковое значение переменного тока, 400 МГц	**PPE5KV**
1000:1, 6 кВ постоянный ток + пиковое значение переменного тока, 400 МГц	**PPE6KV**
1000:1, 20 кВ постоянный ток + пиковое значение переменного тока, 100 МГц	**PPE20KV**
Набор принадлежностей к пробникам для PPE1,2 KV, PPE2/4/5/6 KV	**PK103**
Набор принадлежностей к пробникам для PPE20 KV	**PK104**

ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ ADPPS

ADPPS

Обеспечивает питание активных щупов APO33/34 и HFP 1000; позволяет передавать выходные сигналы с пробников на другую измерительную аппаратуру без ProBus.

Возможная измерительная аппаратура включают в себя: анализаторы спектра и анализаторы сетей.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА	КОДЫ ИЗДЕЛИЙ
ProBus для BNC и силовой разъем для пробников AP03X и HFP1000	**ADPPS**

АДАПТЕР AP-1M

AP-1M

- 500 МГц обычный режим
- 1 МОм полное входное сопротивление
- масштабирование +/- 8 вольт

AP-1M совместимы со следующими принадлежностями:

- Все пассивные пробники с высоким полным сопротивлением (не требуется для PP066)
- ADP300/ADP305 дифференциальные пробники высокого напряжения
- AP031 дифференциальные пробники высокого напряжения
- AP015 токовые клещи
- Токовые клещи серии CPxxx



Адаптер AP-1M обеспечитвают удобный метод получения высокого полного входного сопротивления при использовании с осциллографами серии WaveMaster, включая серии DDA5005 и SDA. При необходимости исследовать один или несколько высокоскоростных сигналов, а также следить за большим напряжением медленных сигналов - вот польза AP-1M, предоставляющих полное входное сопротивление 1 МОм и полный диапазон масштабирования +/- 8 вольт. Потребители, которые хотят использовать пассивный пробник ослаблением 10 с осциллогафом серии WaveMaster для низкочастотных сигналов или специализированные токовые клещи, которым требуется входное сопротивление 1 МОм, могут так же использовать AP-1M. Вдобавок AP-1M позволяет получить смещение напряжения в диапазоне +/- 50 вольт.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА	КОДЫ ИЗДЕЛИЙ
1 МОм адаптер для осциллографа WaveMaster	**AP-1M**

ПЕРЕНОСНЫЕ СУМКИ

SAC-01
LTXXX-TC2
WPXXX-SCC
WPXXX-TC1
WPXXX-TC1/RC
WM-SCC
WM-TC1

ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА:

- Мягкий чехол для принадлежностей
- Переносные сумки
- Жесткий ящик

Мягкий чехол для принадлежностей SAC-01

Мягкий чехол для принадлежностей - это идеальный способ хранения пробников со всеми руководствами и принадлежностями. В него можно упаковать приборы, используя застежки-липучки. С кармашком внутри, предназначенным для хранения руководств, имеющий достаточную вместимость для пробников и многих принадлежностей, чехол позволяет быстро найти необходимый предмет.



КОД ДЛЯ ЗАКАЗА: SAC-01

Мягкая сумка

Эти переносные сумки из мягкой ткани имеют внутренний карман для руководств и комплектующих. Разработана для клиентов, использующих осциллографы на нескольких рабочих местах: переносная сумка служит и в качестве защитного чехла.



КОД ДЛЯ ЗАКАЗА:

LTXXX-TC2 мягкая переносная сумка Waverunner (для серии LTxxx)

WPXXX-SCC WavePro мягкая переносная сумка

WM-SC WaveMaster мягкая переносная сумка

Жесткие ящики

Транспортные жесткие ящики LeCroy сделаны из долговечных материалов для защиты осциллографов во время транспортировки.



КОД ДЛЯ ЗАКАЗА:

WRG-HARD Waverunner 6000 транспортный ящик

WM-TC1 WaveMaster транспортный ящик

Виды исполнения могут быть разными, в зависимости от потребностей.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ОСЦИЛЛОГРАФА

OC1024/1021

Тележки для осциллографов

ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА:

- Изготовлены из стали и алюминия, покрытие - долговечное эпоксидное с напылением
- Регулируемые по высоте и углу наклона полки
- Ящик у основания для хранения хранение больших приборов и принадлежностей
- С тележкой поставляются монтажные ленты для надежного крепления приборов
- Высококачественные 100 мм самоориентирующиеся колеса (2 блокировки)
- Поддержка всей линии осциллографов LeCroy
- OC1024 предоставляет выдвижной ящик для безопасного хранения небольших, требующих бережного обращения, выводов и проводов
- Боковые панели OC1024 типа "перфорированная плита" служат для хранения щупов, проводов и принадлежностей



Тележки для осциллографов OC1024 и OC1021 прочны и мобильны.

Новая серия тележек для приборов от LeCroy предоставляет пользователям компактное мобильное приспособление для удобного обращения с аппаратурой LeCroy. В наши дни площади для измерений в большом спросе и часто меняются технологические процессы. Эти тележки создают новую категорию мобильных рабочих станций, разработанных для решения проблем рабочей зоны.

Изготовленные по мобильной технологии LeCroy, тележки дают возможность легче и дешевле работать с высокоэффективным измерительным оборудованием. Тележки серии OC приспособлены для осциллографов WaveMaster, WavePro, Waverunner, LCXXX, LTXXX, 93XX, 94XX и серии LAXX от LeCroy.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ OC1024/1021

OC1024	
Ширина	57,9 см (22,8 дюйма)
Длина	55,9 см (22 дюйма)
Высота	137 см (54 дюйма)
Масса	36 кг (79 фунтов)
OC1021	
Ширина	54,8 см (21,6 дюйма)
Длина	55,9 см (22 дюйма)
Высота	76,2 см (30 дюймов)
Масса	2 м
Интерфейс ProBus	1 мВт только
Масса	21,8 кг (48 фунтов)
ТЕЛЕЖКА С ВЕРХНЕЙ ПОЛКОЙ	
Ширина	50,8 см (20 дюймов) [46,48 см (18,3 дюймов) между боковинами]
НАКЛОННАЯ ПОЛКА	
Ширина	45,9 см (18,1 дюйма)
Длина	50,8 см (20 дюймов)
КОРЗИНА	
Ширина	49,5 см (19,5 дюйма)
Длина	43,1 см (17 дюймов)
Высота	4,0 см (1,6 дюйма)

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА И КОДЫ ИЗДЕЛИЙ

OC1024 - высокая тележка для осциллографа 137 см (54 дюйма) с регулируемой по высоте и наклону полкой, с верхней полкой, с выдвижным ящиком, корзиной у основания, монтажными лентами, и боковыми панелями типа "перфорированная плита". Поддерживаются все модели осциллографов линии LeCroy.

OC1021 - высокая тележка для осциллографа 76,2 см (30 дюймов) с регулируемой по высоте и углу полкой, корзиной у основания и монтажными лентами. Поддерживаются все модели осциллографов линии LeCroy.

ОПТОЭЛЕКТРОННЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

OE425
OE525
OE455
OE555

Многомодовые оптоэлектронные преобразователи

ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА:

- Диапазон частот до 5 ГГц (6 ГГц оптический)
- 62,5 мкм многомодовое входное оптоволокно
- Обширный диапазон длин волн: 500-870 нм (OE425) и (OE525), 950-1630 нм (OE455) и (OE555)
- Высокая чувствительность: 1,1 В/мВт
- Малый шум: 1,1 мкВ действующее значение



Универсальная калибровка

Широкополосные многомодовые оптоэлектронные преобразователи разработаны для измерения сигналов оптической связи. Обширный диапазон длин волн и многомодовая входная оптика делает эти устройства идеальными для применения, например в Gigabit Ethernet и Fibrechannel, а также в SONET/SDH до 2,5 Гигабит/с.

OE425 и OE455 являются модулями ProBus®, совместимых с осциллографами WavePro и Waverunner, а также с приборами WaveMaster при использовании с адаптером LPA-BNC. OE525 и OE555 являются модулями ProLink®, совместимых с приборами WaveMaster, SDA и DDA.

ОПТОЭЛЕКТРОННЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

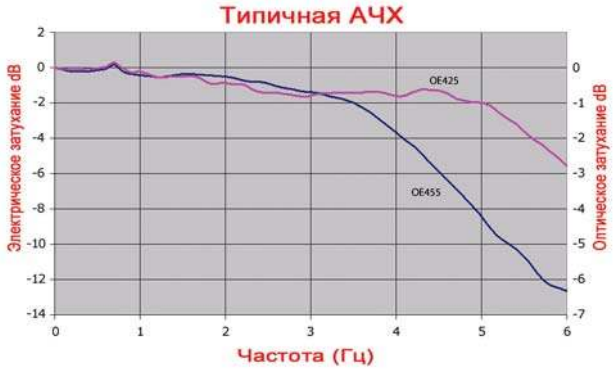
Оптоэлектронные преобразователи содержат калибровочные устройства, которые можно использовать для создания оптических калибровочных приемников для SONET/SDH (до OC48/STM16), Fibre Channel, Gigabit Ethernet и других оптических стандартов. Эта возможность доступна, когда оптоэлектронные преобразователи используются с осциллографами серии WaveMaster.

Калибровочный приемник поддерживает частоту передачи данных до 3 ГГц и остается калиброванным на любом канале любого осциллографа WaveMaster. Оптоэлектронный преобразователь OE45 показан с многомодовой оптоволоконной перемычкой.

	OE425/OE525	OE455/OE555
Диапазон длин волн	500-870 нм 460-870 нм (0,1В/мВт)	950-1630 нм 800-1630 нм (0,1В/мВ)
Коэффициент преобразования	0,5 В/мВт	1,1 В/мВт
Полоса частот	5 ГГц (6 ГГц оптический)	3,5 ГГц (4,5 ГГц оптический)
Эквивалентная ширина шумовой полосы частот	2,2 мкВ действующее значение	1,2 мкВ действующее значение
Максимальная оптическая мощность (при насыщении 5%)	2,2 мВт	1,3 мВт
Время нарастания сигнала	90 пс	108 пс
Максимальный безопасный входной сигнал	5,5 мВт	1,3 мВт
Температурный дрейф	0,00275 дБ / °C	0,00275 дБ / °C
Пульсация частоты	1,1 дБ	1,1 дБ
Типы коннекторов	FC/PC	FC/PC

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА	КОДЫ ИЗДЕЛИЙ
Коротковолновый диапазон, оптоэлектронный преобразователь (500-870 нм) (ProBus®)	**OE425**
Длинноволновый диапазон, оптоэлектронный преобразователь (950-1630 нм) (ProBus)	**OE455**
Коротковолновый диапазон, оптоэлектронный преобразователь (500-870 нм) (ProLink®)	**OE525**
Длинноволновый диапазон, оптоэлектронный преобразователь (950-1630 нм) (ProLink)	**OE555**





Официальный дистрибьютор
компании LeCroy в России АО "ПРИСТ"
Г. Москва ул. Орджоникидзе д.8\9;
Тел.: (095) 777-55-91;
www.prist.ru, prist@prist.ru