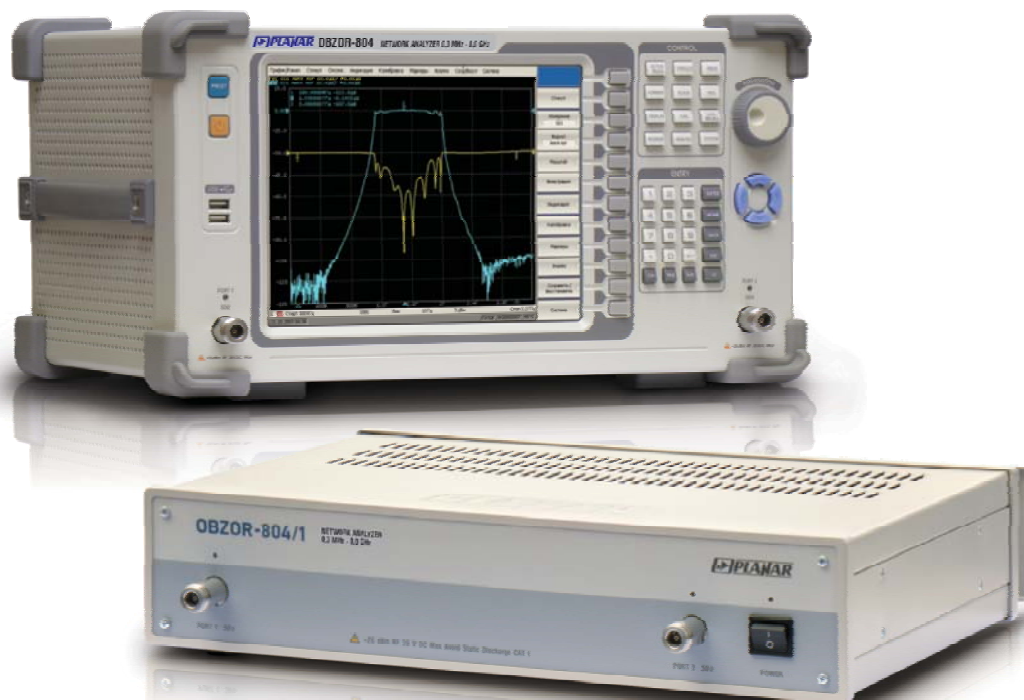




ОБЗОР-804 ОБЗОР-804/1 ОБЗОР-808 ОБЗОР-808/1

ИЗМЕРИТЕЛИ КОМПЛЕКСНЫХ
КОЭФФИЦИЕНТОВ ПЕРЕДАЧИ И ОТРАЖЕНИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



Официальный представитель

Измерители комплексных коэффициентов передачи и отражения «Обзор-804», «Обзор-804/1», «Обзор-808» и «Обзор-808/1» предназначены для измерений комплексных коэффициентов передачи и отражения (S-параметров) СВЧ-устройств в диапазоне частот от 0,3 до 8000 МГц и обладают динамическим диапазоном измерения модуля коэффициентов передачи более 130 дБ.

ИККПО «Обзор-804» и «Обзор-804/1» имеют два измерительных порта, а «Обзор-808» и «Обзор-808/1» четыре измерительных порта и два генератора испытательного сигнала.

Измерители «Обзор-804» и «Обзор-808» поставляются со встроенным компьютером, сенсорным экраном и клавиатурой на передней панели. Модификации измерителей «Обзор-804/1» и «Обзор-808/1» предназначены для работы с внешним компьютером, не входящим в комплект поставки.

Наличие переключателя тестирующего сигнала на измерительные порты прибора, позволяет производить измерения всех параметров за одно подключение. Для измерений нелинейных свойств четырёхполюсников и расширения диапазона измерений в приборах используется регулировка выходной мощности глубиной не менее 70 дБ. Возможность удаленного управления приборов позволяет использовать их в составе измерительных комплексов.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРИТЕЛЕЙ

Диапазон частот	от 0,3 до 8000 МГц	
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты источника выходного сигнала	$\pm 5 \times 10^{-6}$	
Уровень гармонических составляющих выходного сигнала мощностью 0 дБм, не более, дБс	минус 25	
Уровень негармонических составляющих в выходном сигнале мощностью 0 дБм, не более, дБс	минус 30	
Уровень выходного сигнала, дБм	от минус 60 до плюс 10	
в диапазоне частот от 0,3 до 6000 МГц	от минус 60 до плюс 5	
в диапазоне частот от 6000 до 8000 МГц	от минус 60 до плюс 5	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки уровня выходной мощности, дБ	$\pm 1,0$	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений модуля/фазы коэффициента передачи при значении модуля коэффициента отражения исследуемого устройства не более -32 дБ и значениях модуля коэффициента передачи *	Измерения в коаксиальном тракте с соединителями тип N, тип III, тип 3,5 мм	
от плюс 5 дБ до плюс 15 дБ, дБ/°	0,2 / 2	
от минус 50 дБ до плюс 5 дБ, дБ/°	0,1 / 1	
от минус 70 дБ до минус 50 дБ, дБ/°	0,2 / 2	
от минус 90 дБ до минус 70 дБ, дБ/°	1,0 / 6	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений модуля/фазы коэффициента отражения при значениях модуля коэффициента отражения *	Измерения в коаксиальном тракте с соединителями тип N, тип III, тип 3,5 мм	
от минус 15 дБ до 0 дБ, дБ/°	0,4 / 4	
от минус 25 дБ до минус 15 дБ, дБ/°	1,2 / 7	
от минус 35 дБ до минус 25 дБ, дБ/°	4,0 / 22	

Примечание. * Обеспечиваются при температуре окружающей среды 23 ± 5 °С и ее изменении не более ± 1 °С от момента полной двухпортовой калибровки при выходной мощности минус 5 дБм.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРИТЕЛЕЙ

Уровень собственного шума при полосе измерительного фильтра 10 Гц, дБ/мВт, не более	минус 120
СКО трассы приемника сигнала при полосе фильтра 3 кГц, дБ, не более	0,001
Направленность некорректированная, не менее, дБ	20
Модуль коэффициента отражения порта в режиме источника сигнала некорректированный, не более, дБ	минус 18
Модуль коэффициента отражения порта в режиме приемника сигнала некорректированный, не более, дБ	минус 18
Напряжение питания переменного тока, В	220 ± 22
Потребляемая мощность от сети переменного тока, не более, Вт	
«Обзор – 804»	110
«Обзор – 804/1»	40
«Обзор – 808»	130
«Обзор – 808/1»	60
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	
«Обзор – 804»	320 x 439 x 280
«Обзор – 804/1»	324 x 415 x 96
«Обзор – 808»	320 x 439 x 280
«Обзор – 808/1»	324 x 415 x 96
Масса, кг, не более	
«Обзор – 804»	14
«Обзор – 804/1»	7
«Обзор – 808»	15
«Обзор – 808/1»	8
Рабочие условия применения:	
- температура окружающей среды	от 5 °С до 40 °С
- относительная влажность воздуха при 25 °С	90 %
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ИЗМЕРИТЕЛЕЙ

Нестабильность частоты в рабочем диапазоне температур	$\pm 5 \times 10^{-6}$
Минимальный шаг установки частоты	1 Гц
Минимальное время измерения на одной частоте	125 мкс
Количество точек измерения за сканирование	от 1 до 100001
Время переключения порта источника на порт приемника не более	10 мс
Минимальный шаг изменения выходной мощности	0,05 дБ
Полоса измерительного фильтра от 1 Гц до 30 кГц с шагом	1/1,5/2/3/5/7
При измерениях в коаксиальном тракте тип N: эффективная направленность, не менее	45 дБ
модуль эффективного коэффициента отражения порта в режиме источника сигнала, не более	минус 40 дБ
модуль эффективного коэффициента отражения порта в режиме приёмника сигнала, не более	минус 45 дБ
Изменение измерений 0 дБ IS_{21} или IS_{11} при изменении температуры окружающей среды на 1 градус, не более	0,02 дБ
Время прогрева, не более	40 мин.
Вход внешнего опорного генератора «Ref In»: частота внешнего опорного генератора	10 МГц
входной уровень	2 дБм \pm 2 дБм
входное сопротивление	50 Ом
тип разъема	BNC, розетка
Выход опорного генератора «Ref Out»: частота внутреннего опорного генератора	10 МГц
уровень выходного сигнала, на нагрузке 50 Ом	3 дБм \pm 2 дБм
тип разъема	BNC, розетка
Вход триггера для внешнего запуска: входные сигналы - ТТЛ совместимые, амплитудой от 3 В до 5 В, минимальной длительностью 1 мкс	
входное сопротивление, не менее	10 кОм
тип разъема	BNC, розетка

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ

Основные измеряемые параметры	$S_{11}, S_{21}, S_{12}, S_{22}$ – для «Обзор – 804» и «Обзор – 804/1» $S_{11} \dots S_{44}$ – для «Обзор – 808» и «Обзор – 808/1»
Дополнительные измеряемые параметры	Абсолютная мощность сигнала на входе приемников
Число каналов	От 1 до 16 логических каналов. Логический канал представлен в виде отдельного окна на экране. Логический канал определяет параметры стимулирующего сигнала: частотный диапазон, число точек измерения, мощность сигнала и другие.
Число графиков	От 1 до 16 графиков данных в каждом логическом канале. Графики представляют различные характеристики исследуемого устройства, включая S-параметры, графики отклика во временной области, графики зависимости от входной мощности и другие.
Память графиков	Каждый из 16 графиков данных в логическом канале может быть запомнен для последующего сравнения с текущими данными.
Форматы графиков	Амплитуда в логарифмическом масштабе, амплитуда в линейном масштабе, фаза, фаза расширенная, групповое время запаздывания, коэффициент стоячей волны по напряжению, реальная часть, мнимая часть, диаграмма Вольперта–Смита, полярная диаграмма.

УПРАВЛЕНИЕ ИСТОЧНИКОМ СИГНАЛА

Типы сканирования	Сканирование частоты с фиксированной мощностью: линейное, логарифмическое, сегментное. Сканирование мощности с фиксированной частотой: линейное.
Число точек сканирования	от 2 до 100001
Сегментное сканирование	Разновидность сканирования частоты с возможностью задания нескольких сегментов. В каждом сегменте задаются граничные частоты, число точек, мощность источника, полоса ПЧ.
Управление мощностью	Мощность источника регулируется в пределах от –60 дБм до +10 дБм с шагом 0.05 дБ. В режиме сканирования частоты с фиксированной мощностью имеется возможность задать наклон уровня мощности до 2 дБ/ГГц для компенсации затухания высоких частот во внешних кабелях.
Запуск развертки	Возможность выбора вида запуска развертки: повтор, однократно, стоп. Возможность выбора источника запуска: внутренний, ручной, внешний, программный.

Маркеры данных	До 16 маркеров на каждом графике. Маркер служит для индикации значений стимула и измеряемого значения в заданной точке графика.
Опорный маркер	Включает на всех маркерах режим индикации относительных данных, по отношению к опорному маркеру.
Маркерный поиск	Осуществляет поиск на графике: максимума, минимума, пика, целевого значения.
Дополнительные возможности маркерного поиска	Ограничение диапазона поиска. Переключение между режимами однократного поиска, либо слежения.
Установка параметров с помощью маркеров	Установка начальной, конечной или центральной частоты диапазона с помощью маркеров. Установка опорного уровня графика с помощью значения маркера.
Вычисления с помощью маркеров	Осуществляет вычисление четырех различных функций: статистика, полоса пропускания, неравномерность, параметры фильтра.
Статистика	Функция показывает среднее значение, среднеквадратическое отклонение и разность пик-пик для графика в частотном диапазоне, ограниченном двумя маркерами.
Полоса пропускания	Функция осуществляет поиск полосы пропускания по заданному уровню относительно маркера или относительно абсолютного максимума. Показывает для полосы пропускания ее значение, центр, верхнюю и нижнюю границу, добротность, потери.
Неравномерность	Функция показывает усиление, наклон характеристики, неравномерность в частотном диапазоне, ограниченном двумя маркерами.
Параметры фильтра	Функция показывает характеристики полосы пропускания и полосы заграждения фильтра: потери, отклонение пик-пик в полосе пропускания и значение заграждения. Полоса пропускания и полоса заграждения задаются с помощью двух пар маркеров.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ

ВОЗМОЖНОСТИ ИНДИКАЦИИ

Виды графиков	Выбор индицируемых графиков: измеряемые данные, память данных, либо одновременная индикация данных и памяти.
Математика	Возможность модификации графика данных путем осуществления математической операции между графиком данных и памятью. Математические операции включают: сложение, вычитание, умножение, деление комплексных чисел.
Автомасштабирование	Автоматический выбор цены деления и опорного уровня, с тем, чтобы график измеряемой величины занимал по возможности большую часть экрана.
Электрическая задержка	Смещение плоскости калибровки для компенсации задержки в измерительной установке. Компенсация электрической задержки в самом исследуемом устройстве при измерении отклонения фазы от линейного закона.
Смещение фазы	Позволяет ввести смещение графика фазы в градусах.

УМЕНЬШЕНИЕ ПОГРЕШНОСТЕЙ ИЗМЕРЕНИЯ

Калибровка	Калибровка измерительной установки, включающей прибор, кабели и адаптеры, позволяет значительно снизить ошибки измерения. Калибровка позволяет скорректировать следующие систематические ошибки измерения, которые вызваны не идеальностью измерительной системы: амплитудная и фазовая неравномерность, конечная направленность, несогласованность порта источника и приемника.
Виды калибровок	Прибор поддерживает различные виды калибровок, отличающиеся по сложности выполнения и по погрешности измерений: <ul style="list-style-type: none">- нормализация отражения и передачи;- полная однопортовая калибровка;- однонаправленная двухпортовая калибровка;- полная двухпортовая калибровка;- TRL калибровка
Нормализация отражения и передачи	Наиболее простой вид калибровки. Обладает низкой точностью
Полная однопортовая калибровка	Вид калибровки, который используется при измерении отражения однопортовых устройств. Обладает высокой точностью.
Однонаправленная двухпортовая калибровка	Вид калибровки, который используется при измерении отражения и передачи в одном направлении, например при измерении только S_{11} и S_{21} . Обладает высокой точностью при измерении отражения и средней точностью при измерении передачи.
Полная двухпортовая калибровка	Вид калибровки, который используется при измерении полной матрицы S-параметров двухпортового устройства. Обладает высокой точностью.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ

УМЕНЬШЕНИЕ ПОГРЕШНОСТЕЙ ИЗМЕРЕНИЯ

TRL калибровка	Вид калибровки, который используется при измерении полной матрицы S-параметров двухпортового устройства. Поддерживаются также LRL и LRM модификации данной калибровки. Обладает более высокой точностью, чем двухпортовая калибровка.
Поддержка калибровочной меры типа скользящая нагрузка	Использование калибровочной меры типа скользящая нагрузка позволяет значительно повысить точность калибровки на высоких частотах по сравнению с фиксированной нагрузкой.
Определение калибровочных мер	Поддерживаются различные определения калибровочных мер: <ul style="list-style-type: none">- определение мер с помощью полиномиальной модели;- определение мер на основе данных.
Интерполяция при коррекции ошибок	При изменении пользователем установок источника сигнала по отношению к калибровке, таких как граничные частоты или число точек, производится пересчет калибровочных коэффициентов с использованием интерполяции или экстраполяции.

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ КАЛИБРОВКИ

Калибровка мощности	Служит для более точного поддержания заданного уровня мощности на входе исследуемого устройства. Требует применения внешнего измерителя мощности, подключаемого к USB порту непосредственно, либо через переход USB/GPIB.
Калибровка приемников	Калибрует усиление приемников при измерении абсолютной мощности сигнала.

АНАЛИЗ ДАННЫХ

Преобразование импеданса порта	Функция преобразования данных, измеренных при значении собственного волнового сопротивления порта 50Ω , в данные которые были бы получены при произвольном значении волнового сопротивления порта.
Исключение цепи	Функция, позволяющая математически исключить влияние цепи, включенной между плоскостью калибровки портов и исследуемым устройством. Цепь должна быть определена матрицей S-параметров, как файл формата Touchstone.
Встраивание цепи	Функция, позволяющая математически исключить влияние цепи, включенной между плоскостью калибровки портов и исследуемым устройством. Цепь должна быть определена матрицей S-параметров, как файл формата Touchstone.
Преобразование параметров устройства	Возможно преобразование измеряемых S-параметров в следующие характеристики устройства: входное сопротивление и проводимость, проходное сопротивление и проводимость, инверсия S-параметров.
Временная область	Функция преобразования данных из частотной области в отклик устройства во временной области на различные виды сигналов. Вид моделируемых входных сигналов: радиоимпульс, видеоимпульс, видеоперепад. Диапазон временной области задается пользователем произвольно от нуля до максимума, который определяется установленным шагом по частоте. Используются различные формы окон для достижения компромисса между разрешающей способностью и уровнем паразитных боковых лепестков.
Временная селекция	Функция математического устранения нежелательных откликов во временной области, позволяет получить частотную характеристику устройства без влияния устройств подключения. Функция использует преобразование во временную область, вырезает заданную пользователем временную область, и использует обратное преобразование для возврата в частотную область. Возможен выбор вида фильтра временной селекции: полосовой или режекторный. Для достижения компромисса между разрешающей способностью и уровнем паразитных боковых лепестков предусмотрены различные формы фильтра: широкая, норма, минимум.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ

ИЗМЕРЕНИЕ УСТРОЙСТВ С ПЕРЕНОСОМ ЧАСТОТЫ

Скалярный метод измерения устройств с переносом частоты	Скалярный метод позволяет измерять скалярный коэффициент передачи смесителей и других устройств, у которых входная частота не равна выходной. Метод не требует применения внешних смесителей и других устройств. Скалярный метод использует режим смещения частоты портов, когда частота порта приемника смещена относительно порта источника.
Векторный метод измерения устройств с переносом частоты	Векторный метод позволяет измерять модуль и фазу коэффициента передачи смесителей. Он требует применения внешнего смесителя, и единого гетеродина для внешнего и исследуемого смесителей.
Скалярная калибровка смесителей	Наиболее точный метод калибровки, используемый при измерении смесителей в режиме смещения частоты. Использует калибровочные меры XX, KЗ, нагрузку. Требуется применения внешнего измерителя мощности, подключаемого к USB порту непосредственно, либо через переход USB/GPIB.
Векторная калибровка смесителей	Метод калибровки, используемый при векторном измерении смесителей. Использует калибровочные меры XX, KЗ, нагрузку.
Автоматическая подстройка частоты смещения	В режиме смещения частоты позволяет автоматически подстраивать частоту, компенсируя погрешность установки внутреннего гетеродина в исследуемом устройстве.

ДРУГИЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Удобный графический интерфейс	Привычный интерфейс, основанный на операционной системе Windows позволяет ускорить освоение прибора пользователем.
Управление прибором	Модификации приборов «Обзор – 804» и «Обзор – 808» управляются клавиатурой на передней панели, комплектуются сенсорным экраном, имеют возможность подключения внешней клавиатуры и мыши. Модификации приборов «Обзор – 804/1» и «Обзор – 808/1» управляются с помощью клавиатуры и мыши.
Распечатка сохранение графиков	Возможна распечатка графиков и данных на принтере с предварительным просмотром. Для предварительного просмотра используются три различных программы: MS Word, программа просмотра и распечатки изображений из поставки Windows, внутренняя. Все они позволяют просмотреть, сохранить на диске и распечатать графики.
Подключение внешних устройств	Модификации приборов «Обзор – 804» и «Обзор – 808» имеют на передней панели два USB разъема, на задней панели: VGA, LPT, LAN, Keyboard, Mouse.

УДАЛЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ

GPIB, Ethernet

Модификации приборов «Обзор – 804» и «Обзор – 808» позволяют осуществлять удаленное управление прибором через интерфейсы: GPIB и Ethernet (LAN). Протокол обмена через интерфейс GPIB соответствует стандарту IEEE488.2. Протокол обмена через интерфейс Ethernet соответствует стандарту VXI-11, который по методам программирования очень близок к стандарту IEEE488.2. Язык программирования единый для обоих интерфейсов и соответствует стандарту SCPI.

COM/DCOM

Модификации приборов «Обзор – 804/1» и «Обзор – 808/1» позволяют осуществлять удаленное управление в соответствии с программной технологией COM/DCOM. COM автоматизация подразумевает работу пользовательской программы на одном компьютере с приложением измерителя. DCOM автоматизация подразумевает работу пользовательской программы на отдельном компьютере, соединенном сетью (LAN) с компьютером измерителя. Модификация прибора «Обзор – 804» и «Обзор – 808» позволяет использовать технологию DCOM.