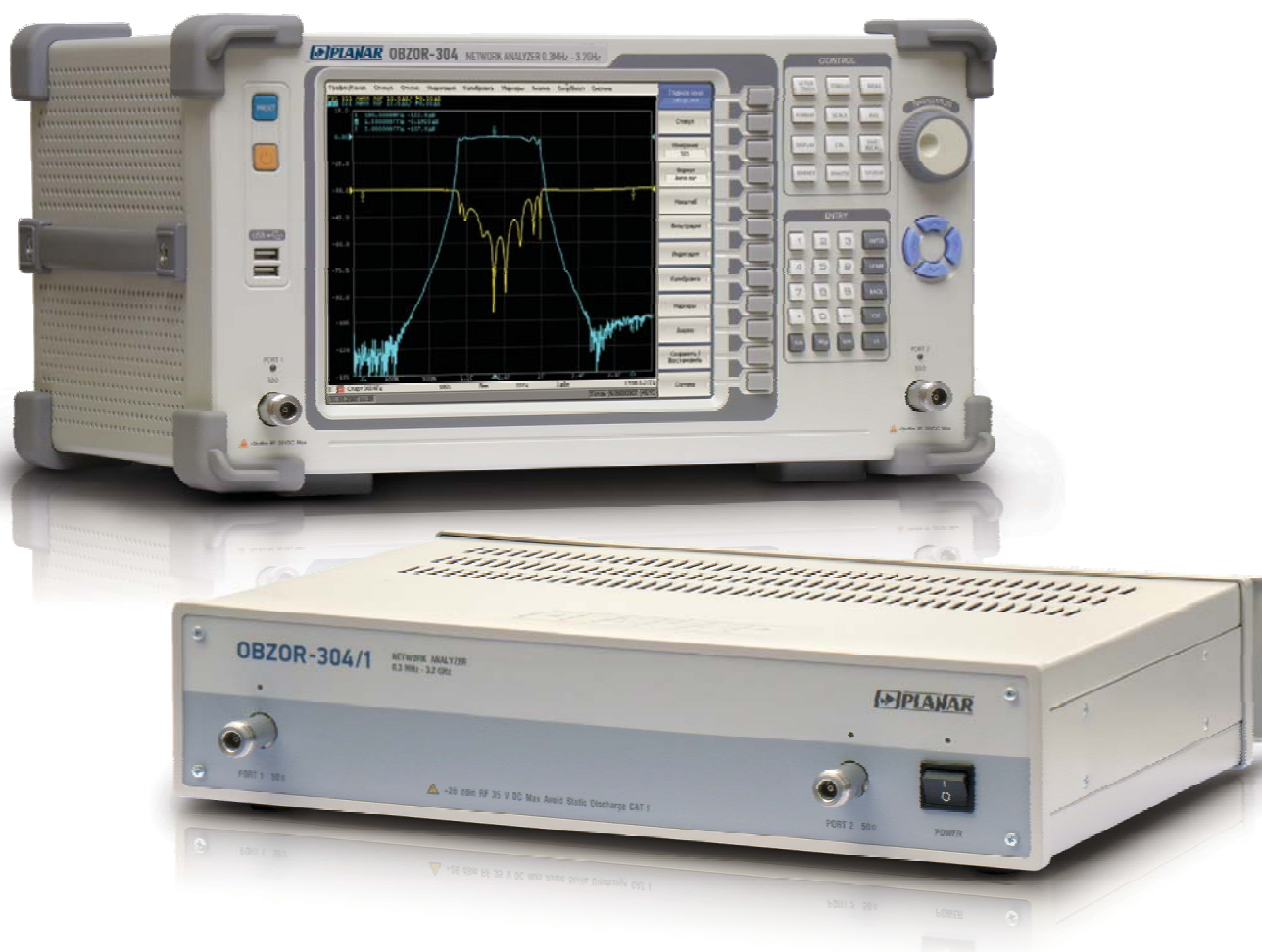


# ОБЗОР-304

# ОБЗОР-304/1

ИЗМЕРИТЕЛИ КОМПЛЕКСНЫХ  
КОЭФФИЦИЕНТОВ ПЕРЕДАЧИ И ОТРАЖЕНИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



Измерители комплексных коэффициентов передачи и отражения «Обзор-304» и «Обзор-304/1» предназначены для измерения S-параметров четырёхполюсников в диапазоне рабочих частот 0,3-3200 МГц и обладают динамическим диапазоном измерения модуля коэффициентов передачи более 130 дБ.

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 55 дБ. Развитая управляемость приборов позволяет использовать их в составе потребительских измерительных комплексов.

Измеритель «Обзор–304» поставляется со встроенным компьютером, сенсорным экраном и клавиатурой на передней панели. Модификация измерителя «Обзор–304/1» предназначена для работы с внешним компьютером, не входящим в комплект поставки и не имеет встроенного компьютера.

Для работы и поверки измерителей требуются, соответствующие измерительным трактам, калибровочные меры и адаптеры-переходы, которые могут использоваться с несколькими измерителями.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРИТЕЛЕЙ

Технические характеристики обеспечиваются после 40-минутного прогрева прибора и изменения температуры не более  $\pm 1^\circ \text{C}$  от момента полной двухпортовой калибровки при выходной мощности минус 5 дБм.

Диапазон частот	от 0,3 до 3200 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 30			
Уровень негармонических составляющих в выходном сигнале мощностью 0 дБм, не более, дБс	минус 30			
Уровень выходного сигнала, дБм	от минус 45 до плюс 10			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки уровня выходной мощности, дБ	$\pm 1,0$			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений модуля (фазы) коэффициента передачи $IS_{21} $ и $IS_{12} $ при $IS_{11} $ и $IS_{22} $ исследуемого устройства не более -32 дБ и значениях $IS_{21} $ и $IS_{12} $	Измерительный тракт			
	тип N	тип N (75 Ом)	тип III	тип VIII
от плюс 5 дБ до плюс 15 дБ, дБ/°	0,2 / 2	0,3 / 3	0,25 / 2	0,3 / 3
от минус 50 дБ до плюс 5 дБ, дБ/°	0,1 / 1	0,2 / 2	0,15 / 1	0,2 / 2
от минус 70 дБ до минус 50 дБ, дБ/°	0,2 / 2	0,3 / 3	0,25 / 2	0,3 / 3
от минус 90 дБ до минус 70 дБ, дБ/°	1,0 / 6	1,1 / 8	1,1 / 7	1,1 / 8
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений модуля (фазы) коэффициента отражения $IS_{11} $ и $IS_{22} $ при значениях $IS_{11} $ и $IS_{22} $	Измерительный тракт			
	тип N	тип N (75 Ом)	тип III	тип VIII
от минус 15 дБ до 0 дБ, дБ/°	0,4 / 4	0,8 / 5	0,4 / 4	0,8 / 5
от минус 25 дБ до минус 15 дБ, дБ/°	1,5 / 7	2,4 / 9	1,5 / 7	2,4 / 9
от минус 30 дБ до минус 25 дБ, дБ/°	-	4,0 / 22	-	8,0 / 22
от минус 35 дБ до минус 25 дБ, дБ/°	4,0 / 22	-	5,0 / 25	-

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРИТЕЛЕЙ

Уровни 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 нескорректированная, не менее, дБ	25
Модуль коэффициента отражения порта в режиме источника сигнала нескорректированный, не более, дБ	минус 15
Модуль коэффициента отражения порта в режиме приемника сигнала нескорректированный, не более, дБ	минус 25
Напряжение питания переменного тока, В	220 ± 22
Потребляемая мощность от сети переменного тока, не более, Вт	
«Обзор – 304»	100
«Обзор – 304/1»	30
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	
«Обзор – 304»	320 x 439 x 239
«Обзор – 304/1»	324 x 415 x 96
Масса, кг, не более	
«Обзор – 304»	11
«Обзор – 304/1»	7
Рабочие условия применения:	
- температура окружающего воздуха	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
Время переключения порта источника на порт приемника не более	10 мс
Максимальное количество точек измерения за сканирование	от 1 до 10001
Полоса измерительного фильтра от 1 Гц до 30 кГц с шагом	1/1,5/2/3/5/7
Время прогрева измерителя, не более	40 мин
Изменение измерений 0 дБ $ S_{21} $ или $ S_{11} $ при изменении температуры окружающей среды на 1 градус, не более	0,02 дБ
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения мощности, при значении мощности от минус 60 дБм до плюс 10 дБм	1,5 дБ
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений модуля коэффициента преобразования $ C_{21} $ при значении $ C_{21} $ от минус 60 до плюс 10 дБ, при исследовании устройств с преобразованием частоты	1,5 дБ
Коаксиальный тракт измерительного блока	тип N
При измерениях в коаксиальном тракте тип N: эффективная направленность, не менее	45 дБ
модуль эффективного коэффициента отражения порта в режиме источника сигнала, не более	40 дБ
модуль эффективного коэффициента отражения порта в режиме приёмника сигнала, не более	45 дБ
Вход внешнего опорного генератора «Ref In»: частота внешнего опорного генератора	10 МГц
входной уровень	2 дБм
входное сопротивление	50 Ом
тип разъема	«BNC» - гнездо
Выход опорного генератора «Ref Out»: частота внутреннего опорного генератора	10 МГц
уровень выходного сигнала, на нагрузке 50 Ом	3 дБм $\pm$ 2 дБ
тип разъема	«BNC» - гнездо
Вход триггера для внешнего запуска «Ext Trig»: входные сигналы - ТТЛ совместимые, амплитудой от 3 В до 5 В, минимальной длительностью 1 мкс	
входное сопротивление, не менее	10 кОм
тип разъема	«BNC» - гнездо

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ

Число измерительных каналов. До 16 независимых измерительных каналов. Измерительный канал определяет вид стимулирующего сигнала, включая частотный диапазон, число точек измерения, мощность сигнала и другие. Измерительный канал представлен в виде отдельного окна на экране.

---

Число графиков. До 16 графиков данных в каждом измерительном канале. Графики представляют различные характеристики исследуемого устройства, включая S-параметры, графики отклика во временной области, графики зависимости от входной мощности.

---

Память графиков. Каждый из 16 графиков данных в измерительном канале может быть запомнен для последующего сравнения с текущими данными.

---

Измеряемые параметры.  $S_{11}$ ,  $S_{21}$ ,  $S_{12}$ ,  $S_{22}$

---

Форматы представления данных. Амплитуда в логарифмическом масштабе, Амплитуда в линейном масштабе, Фаза, Фаза расширенная, Групповое время запаздывания, Коэффициент стоячей волны по напряжению, Реальная часть, Мнимая часть, Диаграмма Вольперт-Смита, Полярная диаграмма.

---

Маркеры данных. До 16 независимых маркеров на график. Возможен режим опорного маркера для индикации относительных величин. На диаграмме Вольперт-Смита возможна индикация маркеров 5 форматов: линейная амплитуда / фаза, логарифмическая амплитуда / фаза, реальная часть / мнимая часть,  $R + jX$  и  $G + jB$ .

---

## ФУНКЦИИ МАРКЕРОВ

Маркерный поиск. Поиск на графике максимального значения, минимального значения, поиск пика, поиск пика слева, поиск пика справа, поиск целевого значения, поиск целевого значения слева, поиск целевого значения справа, нахождение параметров полосы пропускания.

---

Установка параметров с помощью маркеров. Установка начальной, конечной или центральной частоты диапазона с помощью частоты маркера. Установка опорного уровня графика с помощью значения величины маркера.

---

Дополнительные параметры маркерного поиска. Установка диапазона поиска. Установка режима постоянного слежения за искомым значением, либо режима однократного поиска.

---

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ

### УПРАВЛЕНИЕ ИСТОЧНИКОМ СИГНАЛА

Типы сканирования. Линейное, логарифмическое, сегментное сканирование по частоте. Сканирование по мощности с фиксированной частотой источника.

---

Сегментное сканирование. Разновидность сканирования по частоте с возможностью задания нескольких независимых сегментов. В каждом сегменте задаются граничные частоты, число точек, мощность источника, полоса ПЧ.

---

Мощность. Мощность источника регулируется в пределах от - 45 дБм до + 10 дБм с шагом 0,05 дБ. В режиме сканирования частоты с фиксированной мощностью имеется возможность задать наклон источника 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.

---

### ФУНКЦИИ ОБРАБОТКИ ГРАФИКОВ

Индикация. Выбор для индикации: измеряемые данные, память данных, либо их одновременная индикация.

---

Математика. Возможность модификации графика данных путем осуществления математических операций между измеряемыми данными 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 измерительной установки с малыми потерями. Компенсация электрической задержки в самом исследуемом устройстве при измерении отклонения фазы от линейного закона.

---

Смещение фазы. Позволяет ввести смещение фазы в градусах.

---

Статистика. Вычисляет для графика: среднее значение, среднеквадратическое отклонение и разность между максимальным и минимальным значением.

---

### УМЕНЬШЕНИЕ ПОГРЕШНОСТЕЙ ИЗМЕРЕНИЯ

Калибровка. Калибровка измерительной установки, включающей прибор, кабели и адаптеры, позволяет значительно снизить ошибки измерения. Калибровка позволяет скорректировать следующие систематические ошибки измерения, вызванные не идеальностью измерительной системы: амплитудная и фазовая неравномерность, конечная направленность, несогласованность порта источника и приемника.

---

Виды калибровок. Прибор поддерживает различные виды калибровок по сложности и степени повышения точности измерений. Наиболее точными являются полная однопортовая и полная двухпортовая калибровки.

---

Нормализация отражения и передачи. Корректирует неравномерность амплитудной и фазовой характеристики системы при измерении как отражения, так и передачи.

---

Полная однопортовая калибровка. Используется при измерении отражения с помощью только одного порта. Корректирует неравномерность амплитудной и фазовой характеристики системы при измерении отражения, направленность, согласование источника.

---

Однонаправленная двухпортовая калибровка. Используется при измерении отражения и передачи только в одном направлении. Соответствует однопортовой калибровке при измерении отражения. При измерении передачи корректирует амплитудную и фазовую неравномерность и согласование источника.

---

Полная двухпортовая калибровка. Полная калибровка при измерении полной матрицы S-параметров исследуемого устройства. Корректирует амплитудную и фазовую неравномерность при измерении отражения и передачи, направленность, согласование источника, согласование приемника, развязку портов. Калибровка развязки может быть пропущена.

---

Опциональная калибровка направленности. Дополнительно корректирует направленность при использовании нормализации отражения.

---

Опциональная калибровка развязки. Дополнительно корректирует развязку при использовании нормализации передачи, однонаправленной двухпортовой калибровки, полной двухпортовой калибровки.

---

Интерполяция при коррекции ошибок. При изменении пользователем установок источника сигнала по сравнению с моментом калибровки, таких как граничные частоты или число точек, производится пересчет калибровочных коэффициентов с использованием интерполяции или экстраполяции.

---

Смещение плоскости калибровки. Смещение опорной плоскости проведенной калибровки после подключения цепи, обеспечивающей присоединение исследуемого устройства для математического исключения влияния данной цепи.

---



### ФУНКЦИИ АНАЛИЗА ДАННЫХ

Преобразование импеданса порта. Возможно преобразование данных, измеренных при собственном волнового сопротивления порта  $50 \Omega$ , в данные которые были бы получены при произвольном значении волнового сопротивления порта.

---

Исключение цепи. Функция, позволяющая математически исключить влияние цепи, включенной между опорной плоскостью калибровки портов и исследуемым устройством. Цепь должна быть определена матрицей S-параметров, как файл формата Touchstone.

---

Встраивание цепи. Функция, позволяющая математически получить характеристики нового устройства, полученного встраиванием цепи между опорной плоскостью калибровки портов и исследуемым устройством. Цепь должна быть определена матрицей S-параметров, как файл формата Touchstone.

---

Преобразование импеданса. Возможно преобразование измеряемых S-параметров в следующие характеристики устройства: входное сопротивление и проводимость, проходное сопротивление и проводимость, инверсия S-параметров.

---

Временная область. Возможно преобразование данных из частотной области во временную область посредством Снiр-Z преобразования. Выбор вида преобразования: реакция на радиоимпульс, видеоимпульс, видеоперепад. Возможность выбора формы окна: минимальное, норма, максимальное.

---

Селекция во временной области. Выбор вида фильтра временной селекции: полосовой или режекторный. Выбор формы фильтра временной селекции: широкая, норма, минимум.

---

### ДРУГИЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Удобный графический интерфейс. Привычный интерфейс, основанный на операционной системе Windows позволяет ускорить освоение прибора пользователем.

---

Управление прибором. Модификация прибора «Обзор – 304» управляется клавиатурой на передней панели, может комплектоваться сенсорным экраном, имеет возможность подключения внешней клавиатуры и мыши. Сенсорный экран позволяет управлять функциями измерителя касанием пальца к экрану. Модификация прибора «Обзор – 304/1» управляется с помощью клавиатуры и мыши.

---

Распечатка и 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. Touchstone.

---

Подключение внешних устройств. Модификация прибора «Обзор – 304» имеет на передней панели два USB порта, на задней панели: VGA, LPT, COM, LAN, Keyboard, Mouse, порт расширения.

---

Функции программирования. COM/DCOM автоматизация.

---

Удаленное управление. LAN, GPIB (опционально).

---

Измерители поставляются в двух основных модификациях. Модификация измерителя «Обзор–304» поставляется со встроенным компьютером, сенсорным экраном и клавиатурой на передней панели. Модификация измерителя «Обзор–304/1» предназначена для работы с внешним компьютером, не входящим в комплект поставки и не имеет встроенного компьютера, экрана и клавиатуры на передней панели.

Основные модификации «Обзор–304» и «Обзор–304/1» включают в себя измерительные блоки ИВ304.1 и ИВ304.2, соответственно. Блоки поставляются с измерительным трактом 50 Ом тип N по ГОСТ РВ 51914–2002. Комплектация измерителей «Обзор–304» и «Обзор–304/1» в основной модификации указана в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Комплектация измерителя «Обзор–304» в основной модификации

Наименование	Обозначение	Количество, шт
Блок измерительный	ИВ304	1
Кабель сетевой	–	1
Компакт–диск содержащий:		1
программное обеспечение	ПО 6687–044–21477812–2007	
руководство по эксплуатации	РЭ 6687–044–21477812–2007	
методику поверки	МП 6687–044–21477812–2008	
Формуляр	ФО 6687–044–21477812–2007	1

Таблица 2

Комплектация измерителя «Обзор–304/1» в основной модификации

Наименование	Обозначение	Количество, шт
Блок измерительный	ИВ304/1	1
Кабель USB	–	1
Кабель сетевой	–	1
Компакт–диск содержащий:		1
программное обеспечение	ПО 6687–044–21477812–2007	
руководство по эксплуатации	РЭ 6687–044–21477812–2007	
методику поверки	МП 6687–044–21477812–2008	
Формуляр	ФО 6687–044–21477812–2007	1

Обе основные модификации «Обзор–304» и «Обзор–304/1» могут комплектоваться дополнительными опциями по отдельному заказу (таблица 3), необходимыми для работы и поверки прибора в следующих измерительных трактах по ГОСТ РВ 51914–2002:

- 50 Ом тип N;
- 75 Ом тип N (75 Ом);
- 50 Ом тип III (7/3,04);
- 75 Ом тип VIII (16/4,6).

Эти дополнительные опции могут использоваться потребителями для нескольких измерителей.

Для работы и поверки прибора в тракте 50 Ом с соединителями типа N требуются устройства, указанные в пунктах 1.1 – 1.8 таблицы 3, и обозначаемые при заказе как опция «Тип N».

Для работы и поверки прибора в тракте 75 Ом с соединителями типа N (75 Ом) требуются устройства, указанные в пунктах 1.1 – 1.8 и 2.2, 2.3 таблицы 3, и обозначаемые при заказе как опция «Тип N (75 Ом)».

Для работы и поверки прибора в тракте 50 Ом с соединителями типа III требуются устройства, указанные в пунктах 1.1 – 1.8 и 3.2, 3.3 таблицы 3, и обозначаемые при заказе как опция «Тип III».

Для работы и поверки прибора в тракте 75 Ом с соединителями типа VIII требуются устройства, указанные в пунктах 1.1 – 1.8 и 4.2, 4.3 таблицы 3, и обозначаемые при заказе как опция «Тип VIII».

Модификация измерителя «Обзор–304» по отдельному заказу может комплектоваться дополнительной опцией - интерфейс GPIB. Интерфейс GPIB (General Purpose Interface Bus) позволяет внешнему контроллеру (компьютеру) осуществлять управление и получать данные от измерителя. При заказе опция обозначается – «GPIB».

### Примеры заказа

«Обзор–304» тип N, GPIB	Прибор «Обзор–304» с опцией «тип N», предназначен для работы и поверки в тракте типа N, с опцией «GPIB»
«Обзор–304» тип N, III	Прибор «Обзор–304» с опцией «тип N» и опцией «тип III», предназначен для работы и поверки в трактах типа N и типа III
«Обзор–304/1» тип N, VIII	Прибор «Обзор–304/1» с опцией «тип N» и опцией «тип VIII», предназначен для работы и поверки в трактах типа N и типа VIII

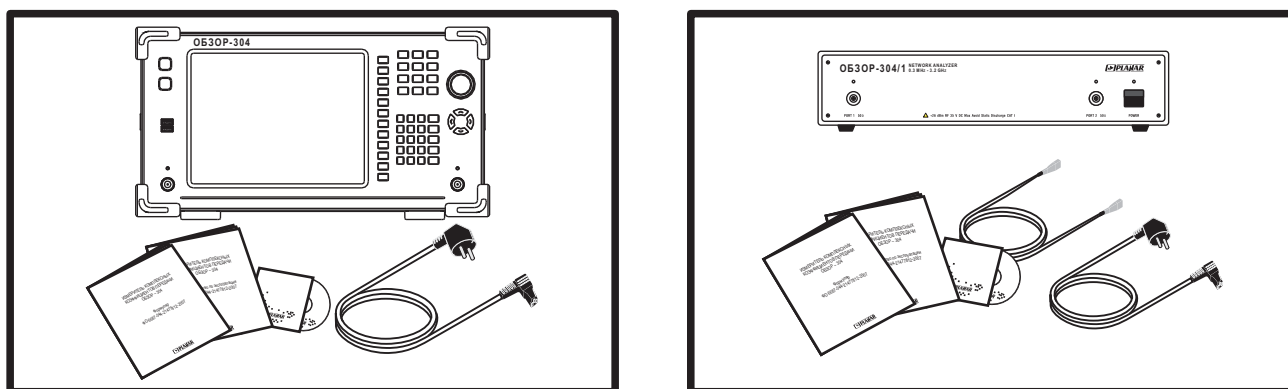
Таблица 3

Дополнительные опции к измерителям «Обзор–304» и «Обзор–304/1»

п/п	Наименование	Обозначение	Количество, шт
1	Для работы и поверки <sup>1</sup> прибора с коаксиальным трактом N		
1.1	Измерительный коаксиальный кабель (с соединителями типа «вилка-вилка»)	C503NMNM.01 либо аналогичный	1
1.2	Измерительный коаксиальный кабель (с соединителями типа «вилка-гнездо»)	C503NMNF.01 либо аналогичный	1
1.3	Калибровочная мера короткого замыкания (с соединителем типа «гнездо»)	CS503NF.1 либо 05 K 12S-000 S3, либо 85032-60015	1
1.4	Калибровочная мера холостого хода (с соединителем типа «гнездо»)	CO503NF.1 либо 05 K 12L-000 S3, либо 85032-60014	1
1.5	Калибровочная мера согласованная нагрузка (с соединителем типа «гнездо»)	CL503NF.1 либо 05 K 150-C10 S3, либо 85032-60018	1
1.6	Калибровочная мера короткого замыкания (с соединителем типа «вилка»)	CSO503NM.1 либо 05 S 12S-000 S3, либо 85032-60016	1
1.7	Калибровочная мера холостого хода (с соединителем типа «вилка»)	CSO503NM.1 либо 05 S 12L-000 S3, либо 85032-60013	1
1.8	Калибровочная мера согласованная нагрузка (с соединителем типа «вилка»)	CL503NM.1 либо 05 S 150-C10 S3, либо 85032-60017	1
2	Для работы и поверки прибора с коаксиальным трактом тип N (75 Ом)		
2.1	Опции согласно п/п 1.1-1.8		
2.2	Адаптер - переход от тракта тип N к тракту тип N (75 Ом) с минимальными потерями (гнездо-вилка)	P350NF75NM.1	1
2.3	Адаптер - переход от тракта тип N к тракту тип N (75 Ом) с минимальными потерями (вилка-гнездо)	P350NM75NF.1	1
3	Для работы и поверки прибора с коаксиальным трактом тип III		
3.1	Опции согласно п/п 1.1-1.8		
3.2	Адаптер - переход от тракта тип N к тракту тип III (гнездо-вилка)	P350NF50EM.1	1
3.3	Адаптер - переход от тракта тип N к тракту тип III (вилка-гнездо)	P350NM50EF.1	1
4	Для работы и поверки прибора с коаксиальным трактом тип VIII		
4.1	Опции согласно п/п 1.1-1.8		
4.2	Адаптер - переход от тракта тип N к тракту тип VIII (гнездо-вилка)	P350NF75VIIM.1	1
4.3	Адаптер - переход от тракта тип N к тракту тип VIII (вилка-гнездо)	P350NM75VIIF.1	1

Примечание. <sup>1</sup> см. МП 6687–044–21477812–2008  
калибровочные меры производятся фирмами  
ПЛАНАР, ROSENBERGER GmBx, AGILENT TECHNOLOGIES либо аналогичные.

## СХЕМА КОМПЛЕКТАЦИИ ИЗМЕРИТЕЛЕЙ



ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

50 Ом тип N

Измерительный коаксиальный кабель (с соединителями типа «вилка-вилка»)		C503NMNM.01 либо аналогичный
Измерительный коаксиальный кабель (с соединителями типа «вилка-гнездо»)		C503NMNF.01 либо аналогичный
Калибровочная мера короткого замыкания (с соединителем типа «вилка»)		CSO503NM.1 либо 05 S 12S-000 S3 либо 85032-60016
Калибровочная мера холостого хода (с соединителем типа «вилка»)		CSO503NM.1 либо 05 S 12L-000 S3 либо 85032-60013
Калибровочная мера согласованная нагрузка (с соединителем типа «вилка»)		CL503NM.1 либо 05 S 150-C10 S3 либо 85032-60017
Калибровочная мера холостого хода (с соединителем типа «гнездо»)		CO503NF.1 либо 05 K 12L-000 S3 либо 85032-60014
Калибровочная мера короткого замыкания (с соединителем типа «гнездо»)		CS503NF.1 либо 05 K 12S-000 S3 либо 85032-60015
Калибровочная мера согласованная нагрузка (с соединителем типа «гнездо»)		CL503NF.1 либо 05 K 150-C10 S3 либо 85032-60018

75 Ом  
тип N (75 Ом)

50 Ом  
тип III (7/3,04)

75 Ом  
тип VIII (16/4,6)

Адаптер - переход от тракта тип N к тракту тип N (75 Ом) с минимальными потерями (гнездо-вилка) P350NF75NM.1		Адаптер - переход от тракта тип N к тракту тип III (гнездо-вилка) P350NF50EM.1		Адаптер - переход от тракта тип N к тракту тип VIII (гнездо-вилка) P350NF75VIIIIM.1	
Адаптер - переход от тракта тип N к тракту тип N (75 Ом) с минимальными потерями (вилка-гнездо) P350NM75NF.1		Адаптер - переход от тракта тип N к тракту тип III (вилка-гнездо) P350NM50EF.1		Адаптер - переход от тракта тип N к тракту тип VIII (вилка-гнездо) P350NM75VIIIIF.1	