

Keysight Technologies

Ручные анализаторы FieldFox

4/6,5/9/14/18/26,5/32/44/50 ГГц

Руководство по  
комплектованию



Unlocking Measurement Insights

## Анализаторы FieldFox

Данное руководство по комплектованию описывает конфигурации, опции и принадлежности портативных анализаторов FieldFox. Для получения наиболее полной информации данное руководство следует использовать вместе с брошюрами, содержащими технические характеристики этих анализаторов. В таблице ниже приведено сравнение функций, доступных в анализаторах семейства FieldFox.

В комплектацию всех анализаторов FieldFox входят следующие принадлежности: адаптер питания переменного/постоянного тока, аккумулятор, мягкий кейс для транспортировки, сетевой кабель LAN и краткое справочное руководство.

Примечание: Комбинированный анализатор = Тестер антенно-фидерных устройств (тестер АФУ) + Векторный анализатор цепей (ВАЦ) + Анализатор спектра (АС)

### Анализаторы FieldFox и опции

Опция	Описание	Комбинированные ВЧ /СВЧ-анализаторы FieldFox	Векторные СВЧ- анализаторы цепей FieldFox	СВЧ-анализатор спектра FieldFox
		N991xA N995xA	N992xA	N993xA N996xA
<b>Тестер АФУ/Векторный анализ цепей</b>				
010	ВАЦ с временным разрешением	✓	✓	—
112	Функция калибровки QuickCal	✓ в N991xA - в N995xA	✓	—
210	ВАЦ передачи/отражения	✓	Базовая модель	—
211	ВАЦ с полным 2-портовым измерением S-параметров	✓	✓	—
212	1-портовое измерение S-параметров смешанного режима	✓	✓	—
215	Измерение параметров отражения с временным разрешением (TDR) в кабеле	✓	✓	—
305	Анализатор антенно-фидерных устройств	Базовая модель	✓	Прим. 1
308	Векторный вольтметр	✓	✓	—
320	Измерение параметров отражения (обратные потери, KBCN и скалярные измерения)	Прим. 2	Прим. 2	✓
<b>Анализ спектра</b>				
209	Анализ передачи на увеличенные расстояния (ERTA)	✓	—	✓
220	Следящий генератор	Прим. 3	—	✓
233	Анализатор спектра	✓	—	Базовая модель
235	Предварительный усилитель	✓	—	✓
236	Анализатор помех и спектрограммы	✓	—	✓
238	Анализатор спектра с временным стробированием	✓	—	✓
<b>Измерение мощности</b>				
208	Измерение зависимости мощности от частоты при помощи измерителя мощности с шиной USB	✓	✓	✓
302	Поддержка измерителей мощности с шиной USB	✓	✓	✓
310	Встроенный измеритель мощности	✓	✓	✓
330	Импульсные измерения при помощи измерителя пиковой мощности с шиной USB	✓	✓	✓
<b>Системные функции</b>				
030	Возможность дистанционного управления	✓	✓	✓
307	GPS-приемник	✓	✓	✓
309	Регулируемый источник постоянного напряжения смещения	✓	✓	✓

Примечания:

«Базовая модель» означает, что перечисленные возможности относятся к базовым функциям данного прибора. Например, для комбинированных анализаторов N991xA или N995xA функция анализа антенно-фидерных устройств является стандартной функцией, которой оснащены все приборы N991xA или N995xA.

- Опция 305 не предусмотрена в моделях N993xA или N996xA. Однако, в качестве опции 320 доступен ограниченный набор измерений анализатора АФУ, включающий в себя обратные потери и KBCN.
- Опция 320 не применима к моделям N991xA, N995xA или N992xA. Измерения параметров отражения (обратные потери и KBCN) включены во все модели N991xA, N995xA и N992xA, поэтому в этих анализаторах нет необходимости в опции 320.
- Для получения функции следящего генератора в анализаторе спектра, для моделей N991xA или N995xA следует заказывать опции 233 и 210. Для анализаторов моделей N991xA или N995xA опция 220 не предусмотрена. Для получения функциональности следящего генератора вам потребуются опции 233 и 210. Опция 233 обеспечивает функцию анализатора спектра, а опция 210 обеспечивает возможность «отслеживания».

## Комбинированные СВЧ-анализаторы FieldFox

### Модели комбинированных СВЧ-анализаторов FieldFox

**Шаг 1.** Выбрать модель, которая обеспечивает требуемый диапазон частот.

Модель	Описание	Диапазон частот тестера АФУ и ВАЦ	Диапазон частот АС <sup>1</sup>	Разъемы измерительного порта
N9913A	ВЧ-анализатор FieldFox до 4 ГГц	от 30 кГц до 4 ГГц	от 100 кГц до 4 ГГц	Тип-N (розетка)
N9914A	ВЧ-анализатор FieldFox до 6,5 ГГц	от 30 кГц до 6,5 ГГц	от 100 кГц до 6,5 ГГц	Тип-N (розетка)
N9915A	СВЧ-анализатор FieldFox до 9 ГГц	от 30 кГц до 9 ГГц	от 100 кГц до 9 ГГц	Тип-N (розетка)
N9916A	СВЧ-анализатор FieldFox до 14 ГГц	от 30 кГц до 14 ГГц	от 100 кГц до 14 ГГц	Тип-N (розетка)
N9917A	СВЧ-анализатор FieldFox до 18 ГГц	от 30 кГц до 18 ГГц	от 100 кГц до 18 ГГц	Тип-N (розетка)
N9918A	СВЧ-анализатор FieldFox до 26,5 ГГц	от 30 кГц до 26,5 ГГц	от 100 кГц до 26,5 ГГц	3,5 мм (вилка)
N9950A	СВЧ-анализатор FieldFox до 32 ГГц	от 300 кГц до 32 ГГц	от 9 кГц до 32 ГГц	NMD 2,4 мм (вилка)
N9951A	СВЧ-анализатор FieldFox до 44 ГГц	от 300 кГц до 44 ГГц	от 9 кГц до 44 ГГц	NMD 2,4 мм (вилка)
N9952A	СВЧ-анализатор FieldFox до 50 ГГц	от 300 кГц до 50 ГГц	от 9 кГц до 50 ГГц	NMD 2,4 мм (вилка)

**Шаг 2.** Выбрать дополнительные измерительные функции.

Любая из перечисленных опций впоследствии может быть добавлена как программное обновление.

Исключение: Опция 112 применима только в моделях N991xA и не может быть реализована в моделях N995xA.

### Опции комбинированных СВЧ-анализаторов FieldFox

Опция	Описание	Обязательные опции/Замечания
<b>Тестер АФУ/Векторный анализ цепей</b>		
010	ВАЦ с временным разрешением	Требуется опция 210, рекомендована 211
112	Функция калибровки QuickCal	Отсутствует в моделях N995xA. См. стр. 4, FAQ №9
210	ВАЦ передачи/отражения	Рекомендуется заказ калибровочного комплекта
211	ВАЦ с полным 2-портовым измерением S-параметров	Требуется опция 210, рекомендуется заказ калибровочного комплекта
212	1-портовое измерение S-параметров смешанного режима	Требуются опции 210 и 211
215	Измерение параметров отражения с временным разрешением (TDR) в кабеле	-
308	Векторный вольтметр (VVM)	Для получения полной функциональности VVM требуются опции 210 и 211. См. стр. 4, FAQ №8
<b>Анализ спектра</b>		
209	Анализ передачи на увеличенные расстояния (ERTA)	Требуются опции 233 и 210. Рекомендуется опция 307. Необходимы два прибора FieldFox. См. стр., FAQ №10.
233	Анализатор спектра	-
235	Предварительный усилитель	Требуется опция 233
236	Анализатор помех и спектрограммы	Требуется опция 233
238	Анализатор спектра с временным стробированием	Требуется опция 233
<b>Измерение мощности</b>		
208	Измерение зависимости мощности от частоты при помощи измерителя мощности с шиной USB	Требуется опция 302
302	Поддержка измерителей мощности с шиной USB	Необходимо заказать измеритель мощности с шиной USB <sup>2</sup>
310	Встроенный измеритель мощности	Измеритель мощности не требуется. См. стр. 7, FAQ №1
330	Импульсные измерения при помощи измерителя пиковой мощности с шиной USB	Необходимо заказать измеритель пиковой мощности с шиной USB. См. стр. 8, FAQ №7 и №8
<b>Системные функции</b>		
030	Возможность дистанционного управления	Требуется мобильное устройство с ОС iOS
307	GPS-приемник	Необходимо заказать антенну GPS, N9910X-825. См. стр. 8, FAQ №3
309	Регулируемый источник постоянного напряжения смещения	-

1. Допускается возможность использования до 5 кГц

2. Перечень совместимых измерителей мощности доступен по адресу: [www.keysight.com/find/fieldfoxsupport](http://www.keysight.com/find/fieldfoxsupport)

## Наиболее часто задаваемые вопросы (FAQ) по комбинированным анализаторам FieldFox

Вопрос	Ответ
1. Что входит в базовое оснащение анализатора N991xA/N995xA?	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Базовая модель включает в себя анализатор антенно-фидерных устройств (ААФУ)</li> <li>– Измерения: расстояние до неоднородности (дБ, линейно, КВЧН), обратные потери и расстояние до неоднородности, обратные потери (дБ) и 1-портовые измерения потерь в кабеле</li> <li>– Типы калибровок: CalReady, OSL и калибровка частотной характеристики</li> </ul> <p>Примечание: 2-портовые измерения вносимых потерь НЕ входят в базовую функциональность. Если требуется 2-портовое измерение вносимых потерь, следует заказать опцию 210.</p> <p>Примечание: В базовом варианте анализатора отсутствуют данные о фазе. Для получения параметров S11 или S21 фазы, следует заказать опцию 210.</p>
2. Что входит в состав опции 233 для моделей N991xA/N995xA?	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Базовые функции анализа спектра, четыре графика, различные типы измерителей, выбор стандартов радиосвязи, ограничительные линии</li> <li>– Мощность в канале, занятая полоса частот, мощность в соседнем канале</li> <li>– Настройка и прослушивание сигналов с амплитудной и частотной модуляцией, измерения напряжённости поля с учётом частотной характеристики приёмной антенны, счётчик частоты маркера</li> <li>– Следящий генератор / Независимый источник сигналов: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Независимый режим генерации НГ-сигналов следящего генератора (частота НГ-сигнала источника может быть установлена независимо от частоты анализатора спектра) – включено</li> <li>– Связанный режим генерации НГ-сигналов следящего генератора (частота НГ-сигнала источника автоматически связана с установкой центральной частоты анализатора спектра) – включено</li> <li>– Режим слежения следящего генератора (традиционный режим работы следящего генератора: источник сигналов и анализатор спектра связаны и работают в режиме свипирования частоты в заданном диапазоне частот – требуется опция 210)</li> </ul> </li> </ul>
3. Что входит в состав опции 236 для моделей N991xA/N995xA?	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Анализатор помех и отображение спектрограмм</li> <li>– Запись и воспроизведение графиков</li> </ul>
4. Что входит в состав опции 210 для моделей N991xA/N995xA?	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Опция 210 дополняет функциональность ВАЦ возможностью определения параметров передачи/отражения</li> <li>– Измерения: параметры S21, S11, модуль и фаза</li> <li>– Дополнительно, в режиме анализатора АФУ, вы можете выполнить 2-портовое измерение вносимых потерь</li> <li>– Типы калибровок: CalReady, OSL ( XX, КЗ, согласованная нагрузка), калибровка частотной неравномерности и расширенная калибровка частотной неравномерности</li> <li>– Если потребуется измерение всех четырех S-параметров, следует заказать опции 210 и 211</li> <li>– Если требуется выполнение 2-портовой калибровки, следует заказать опции 210 и 211</li> <li>– Добавляет режим слежения для независимого источника сигналов, включённого в состав опции 233 (анализатор спектра)</li> </ul>
5. Что входит в состав опции 211 для моделей N991xA/N995xA?	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Опция 211 добавляет 2-портовое измерение всех S-параметров к режиму ВАЦ</li> <li>– Измерения: все четыре S-параметра (S11, S21, S22, S12), модуль и фаза</li> <li>– Типы калибровок: CalReady, OSL (XX, КЗ, согласованная нагрузка), калибровка частотной неравномерности, расширенная калибровка частотной неравномерности и полная 2-портовая калибровка</li> </ul>
6. Можно ли измерить групповую задержку в анализаторах моделей N991xA/N995xA?	<p>Если имеется возможность измерения фазы, то можно измерить и групповое время запаздывания. Для любых измерений фазы требуется опция 210. Следовательно, если опция 210 отсутствует, то групповое время запаздывания измерить невозможно.</p>
7. Что входит в состав опции 010 для моделей N991xA/N995xA?	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Измерение S11/S21 во временной области. Для получения данных во временной области для всех четырех S-параметров и полной 2-портовой калибровки следует заказать опцию 211.</li> <li>– Одновременный просмотр данных во временной и частотной области</li> <li>– Режимы низкочастотного, импульсного и полосового сигнала</li> <li>– Минимальная, средняя и максимальная весовые функции</li> <li>– Стробирование</li> </ul>
8. Что входит в состав опции 308 для моделей N991xA/N995xA?	<ul style="list-style-type: none"> <li>– С опцией 308: 1-портовая балансировка кабелей</li> <li>– С опциями 308 и 210: 1-портовая балансировка кабелей, 2-портовое измерение параметров передачи</li> <li>– С опциями 308, 210 и 211: 1-портовая балансировка кабелей, 2-портовое измерение параметров передачи, измерение соотношений A/B и B/A</li> </ul> <p>Примечание: измерение соотношений A/B и B/A требуется внешний источник сигналов</p>
9. Что входит в состав опции 112 для модели N991xA?	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Опция 112 (калибровка QuickCal) не предусмотрена для анализаторов N995xA. Эта опция доступна для анализаторов N991xA.</li> <li>– Функция калибровки QuickCal входит в состав опции 112. <ul style="list-style-type: none"> <li>– 1-портовая калибровка QuickCal в составе базового анализатора.</li> <li>– 1-портовая калибровка и расширенная калибровка характеристики QuickCal для анализатора передачи/отражения (T/R) (прибор с опцией 210).</li> <li>– 1-портовая калибровка, расширенная калибровка характеристики, 2-портовая калибровка QuickCal для полнофункциональных 2-портовых анализаторов (прибор с опцией 211).</li> </ul> </li> <li>– Функция QuickCal является наиболее точной для тестируемых устройств с разъемами 7/16 и Тип-N, а погрешности измерений указаны для частот &lt; 18 ГГц. Снижение точности имеет место для тестируемых устройств с разъемами 3,5 мм (вилка), SMA (вилка) или другими коаксиальными вилками; эксплуатационные характеристики произвольные. Выполнение калибровки QuickCal не рекомендуется для тестируемых устройств с разъемами 3,5 мм (розетка), SMA (розетка) либо подобными соединителями (розетками). Функция QuickCal неприменима к волноводам.</li> </ul>

## Наиболее часто задаваемые вопросы (FAQ) по комбинированным анализаторам FieldFox (продолжение)

Вопрос	Ответ
10. Какие требования связаны с реализацией опции 209?	<p>Анализ передачи на увеличенные расстояния (ERTA) или опция 209 представляет собой систему для скалярных измерений, основанную на использовании двух приборов FieldFox. В этой схеме один прибор FieldFox действует в качестве источника и эталонного приемника, в то время как второй прибор FieldFox действует как измерительный приемник.</p> <p><b>Требуемое оборудование</b></p> <p>A. Два прибора FieldFox. Приборы FieldFox должны относиться к одной из следующих моделей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Комбинированный СВЧ-анализатор FieldFox: N9913A, N9914A, N9915A, N9916A, N9917A, N9918A, N9950A, N9951A, N9952A</li> <li>– СВЧ-анализатор спектра FieldFox: N9935A, N9936A, N9937A, N9938A, N9960A, N9961A, N9962A</li> <li>– В системе ERTA не следует использовать модели N9912A, N9923A, N9925A, N9926A, N9927A или N9928A. Два прибора FieldFox, используемые в схеме ERTA, не обязательно должны быть одной модели.</li> </ul> <p>Для реализации системы ERTA комбинированные анализаторы FieldFox должны быть оснащены следующими опциями. (N9913A, N9914A, N9915A, N9916A, N9917A, N9918A, N9950A, N9951A, N9952A)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Опция 210, ВАЦ передачи/отражения</li> <li>– Опция 233, анализатор спектра</li> </ul> <p>Для реализации системы ERTA анализаторы спектра FieldFox должны быть оснащены следующими опциями. (N9935A, N9936A, N9937A, N9938A, N9960A, N9961A, N9962A)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Опция 220, следящий генератор</li> </ul> <p>Оба прибора FieldFox (один используется как источник сигнала, второй – как приемник) должны быть оснащены опциями, перечисленными выше. Опция ERTA (209) не может быть установлена на прибор, если в комбинированном анализаторе не установлены опции 210 и 233, или в анализаторе спектра – опция 220.</p> <p>Как в комбинированных анализаторах, так и в анализаторах спектра, настоятельно рекомендуется наличие следующих опций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Опция 235, предусилитель – данная опция позволяет увеличить динамический диапазон измерений за счет повышения мощности принимаемого сигнала.</li> <li>– Опция 307, GPS-приемник – данная опция позволяет увеличить динамический диапазон за счет повышения точности частоты и использования более узкого разрешения в полосе пропускания.</li> </ul> <p>B. Делитель мощности, модели с двумя резисторами, Keysight 11667A, 11667B или 11667C. Также могут использоваться и другие делители мощности, но приведенные технические характеристики основаны на показателях согласования и слежения устройств 11657A, 11667B или 11667C. Не рекомендуется использование делителей мощности с тремя резисторами.</p> <p>C. N9910X-712, Кабель Пускового сигнала / Ввода опорного сигнала, с разъемами SMA (вилка) и BNC (розетка), 1 м, 2 шт.</p> <p>D. N9910X-713, Кабель Пускового сигнала/Вывода опорного сигнала, с разъемами SMB (вилка) и BNC (вилка), 1 м, 2 шт.</p> <p>E. Подключение LAN – в системе ERTA два прибора FieldFox связываются между собой через сетевые подключения. Для прямого подключения требуется обращенный кабель LAN. Как вариант, оба анализатора могут быть подключены к локальной сети.</p> <p><b>Рекомендованные принадлежности</b></p> <p>F. N9910X-825, GPS Antenna</p>

## Наиболее часто задаваемые вопросы (FAQ) по комбинированным анализаторам FieldFox (продолжение)

### Типовая конфигурация системы ERTA

Изделие	Описание/Опции	Количество
FieldFox	Комбинированный анализатор: требуемые опции 210, 233. Рекомендованные опции: 235, 307 Анализатор спектра: требуемые опции: 220, Рекомендованные опции: 235, 307	2
Делитель мощности	11667A (Тип-N) или 11667B (3,5 мм) или 11667C (2,4 мм)	1
Переходник Тип-N (вилка) / Тип-N (вилка)	N9910X-850 (для использования с 11667A или системами Тип-N)	1
Кабели пускового сигнала <sup>1</sup>	N9910X-712, SMA (вилка) / BNC (розетка) N9910X-713, SMB (вилка) / BNC (вилка)	2 шт. каждого Всего 4 кабеля
Измерительный ВЧ кабель	Соединяет порт 1 FieldFox-источника с входом делителя мощности	1
Измерительный ВЧ кабель или переходник	Соединяет выходное плечо делителя мощности с портом 2 прибора FieldFox	1
Соединительный ВЧ кабель или переходник	Соединяет выходное плечо делителя мощности с входом тестируемого устройства	1
Соединительный ВЧ кабель или переходник	Соединяет выход тестируемого устройства с портом 2 приемника FieldFox	1
Кабель LAN	Кабель LAN для непосредственного подключения FieldFox, или анализаторы должны быть подключены к локальной сети	1
N9910X-825	Рекомендуется использование антенны GPS. Антенна необходима, если заказана опция 307.	2

1. Минимальная длина кабелей пускового сигнала и кабелей LAN должна превышать расстояние между двумя концами тестируемого устройства.

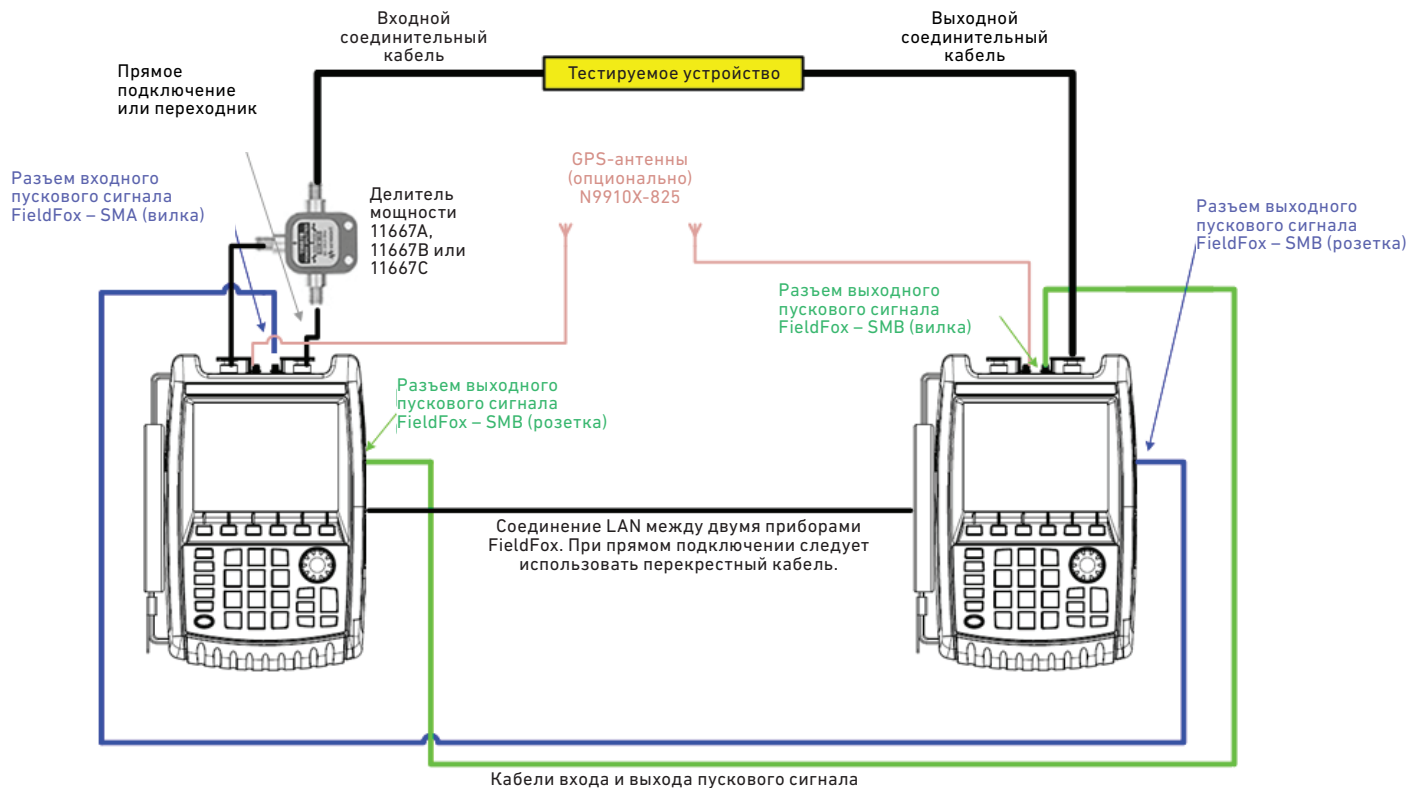
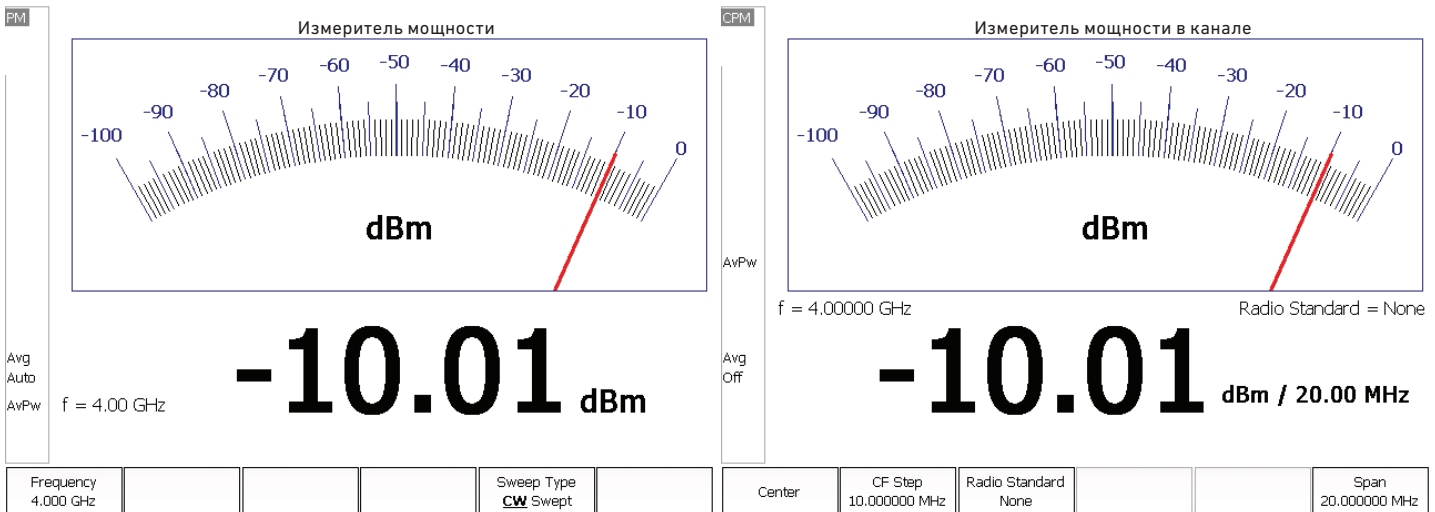


Схема системы ERTA

## Наиболее часто задаваемые вопросы (FAQ), относящиеся ко всем СВЧ-анализаторам FieldFox

Вопрос		
1. Каковы отличия между измерителем мощности с шиной USB (опция 302) и встроенным измерителем мощности (опция 310)?		
	Опция 302: Измеритель мощности с шиной USB	Опция 310: Встроенный измеритель мощности (или измеритель мощности в канале)
Описание	Опция 302 позволяет пользователям подключить измеритель мощности с шиной USB к порту USB анализатора FieldFox и выполнять широкополосные измерения мощности.	Опция 310 представляет собой функцию измерения мощности в канале, встроенную в анализатор FieldFox. Максимальная полоса пропускания составляет 100 МГц.
Внешние аппаратные средства	Требуется измеритель мощности с шиной USB	Не требуется. Используется внутренний приемник.
Измерение мощности	Широкополосный диодный детектор, измерение на всех частотах	Настраиваемый приемник, измеряющий на частотах заданной ширины полосы пропускания канала
Диапазон частот	Зависит от измерителя мощности	Соответствует диапазону частот анализатора
Устанавливаемые параметры	Частота	Центральная частота, ширина полосы пропускания канала
Диапазон измерения мощности	Зависит от измерителя с шиной USB	Зависит от ширины полосы частот канала и установки аттенюатора.
Время установления рабочего режима	30 минут – для обеспечения соответствия характеристикам погрешности	Не требуется никакого времени установления рабочего режима
Погрешность измерения	Зависит от измерителя мощности с шиной USB	Погрешность измерения, обеспечиваемая алгоритмом настройки уровня InstAlign: $\pm 0,5$ дБ (тип.) для НГ-сигнала. Поскольку измерения выполняются в пределах определенного частотного канала или полосы частот, для получения точных результатов измерения пользователь должен знать точное значение центральной частоты и характеристики сигнала и точно установить их.
Программное управление	Да, используя команды языка SCPI	Да, используя команды языка SCPI
Физическое подсоединение	Измеритель мощности можно легко переместить к точке измерения, поскольку он подключается к анализатору FieldFox с помощью кабеля USB.	Необходимо подсоединить точку измерения с входным ВЧ-портом анализатора FieldFox. Если для этого используется соединительный ВЧ-кабель, необходимо учесть потери в кабеле (величину смещения можно ввести в анализатор).
Управление источником сигналов FieldFox	Да, включение/выключение, управление номинальным уровнем мощности.	В режиме встроенного измерителя мощности доступ к источнику сигналов анализатора Field Fox отсутствует.





## Наиболее часто задаваемые вопросы (FAQ), относящиеся ко всем СВЧ-анализаторам FieldFox

Вопрос	Ответ
3. Что требуется для получения информации от системы GPS?	<p>(1) Рекомендуемое для заказа техническое решение для работы с системой GPS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Опция 307 – встроенный GPS-приемник</li> <li>– GPS-антенна, такая как N9910X-825</li> <li>– Можно использовать также и другие GPS-антенны</li> <li>– Соединитель для GPS-антенны на приборе – SMA (розетка)</li> </ul> <p>(2) В качестве альтернативы, можно приобрести GPS-приёмник с интерфейсом USB, такой как Streets &amp; Trips компании Microsoft (необходим чипсет u-blox). Для обеспечения работы такого GPS-приёмника с интерфейсом USB не потребуется приобретать никаких дополнительных опций FieldFox. Однако GPS-приемник с интерфейсом USB обеспечивает только данные времени и местоположения, а также возможность временной синхронизации. Его нельзя использовать для улучшения точности опорной частоты, используемой в приборе.</p>
4. Какой тип соединителя используется для выхода “DC output” опции 309?	Вилка. Для выхода “DC output” используется соединитель SMB (вилка). Рекомендуется заказать кабель для подачи напряжения питания на внешние тройники смещения с соединителями SMB (розетка) – BNC (вилка) (номер для заказа N9910X-713).
5. Какие типы разъемов используются для ввода и вывода опорного/пускового сигналов?	Разъем для входа опорного/пускового сигнала SMA (розетка). Рекомендуется заказ N9910X опция 712 кабель для ввода опорного/пускового сигнала SMA (вилка) / BNC (розетка). Разъем для выхода опорного/пускового сигнала SMB (вилка). Рекомендуется заказ N9910X опция 713 кабель питания тройника смещения с разъемами SMB (розетка) / BNC (вилка).
6. Что представляет собой опция 030 (поддержка режима дистанционного управления)?	<p>(1) Опция 030 обеспечивает лицензию для анализаторов FieldFox, которая позволяет дистанционно управлять прибором при помощи мобильного устройства с операционной системой iOS.</p> <p>(2) Не поставляется пользователю, но необходимо для использования опции 030:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Устройство iOS: iPad, iPhone или iPod Touch с ОС iOS версии 6.1 или выше, с бесплатным приложением FieldFox</li> <li>– Сетевое подключение WiFi или 3G/4G между прибором FieldFox и устройством iOS</li> </ul>
7. Какой измеритель мощности с шиной USB требуется для опции 330?	Опция 330 или импульсные измерения предполагает использование измерителя пиковой мощности Keysight с шиной USB. Перечень совместимых измерителей пиковой мощности доступен по адресу <a href="http://www.keysight.com/find/usbsensorsforfieldfox">www.keysight.com/find/usbsensorsforfieldfox</a> . С опцией 330 не могут использоваться измерители средней мощности, допускается применение только измерителей пиковой мощности, которые следует приобретать отдельно.
8. Какие измерительные возможности входят в опцию 330?	Измерение средней мощности, пиковой мощности, и отношения пиковой к средней мощности. Представление результатов измерений в аналоговом и цифровом виде, используя единицы измерений: дБм и Вт. Относительные/абсолютные измерения, дБ или %, задание минимальной и максимальной ограничительных линий. Отображение графика для измерения профиля импульса с возможностями стробирования. Длительность фронта и среза, длительность импульса, период повторения импульсов, частота повторения импульсов.
9. Что входит в состав опции 208?	Опция 302, измерения при помощи измерителя мощности с шиной USB, включая измерение мощности центральной частоты (одна частота за один раз). При добавлении опции 208 вы сможете измерять мощность <b>качающейся частоты</b> . Вы можете построить график мощности источника, коэффициента усиления и мощности приемника в зависимости от частоты. Кроме того, частота источника может быть сдвинута относительно частоты приемника. Измеритель мощности следует приобрести отдельно.



## Векторные СВЧ-анализаторы цепей FieldFox

### Модели векторных СВЧ-анализаторов цепей FieldFox

**Шаг 1.** Выбрать модель, которая обеспечивает требуемый диапазон частот.

Модель	Описание	Частотный диапазон	Разъем измерительного порта
N9925A	Векторный СВЧ-анализатор цепей FieldFox до 9 ГГц	от 30 кГц до 9 ГГц	Тип-N (розетка)
N9926A	Векторный СВЧ-анализатор цепей FieldFox до 14 ГГц	от 30 кГц до 14 ГГц	Тип-N (розетка)
N9927A	Векторный СВЧ-анализатор цепей FieldFox до 18 ГГц	от 30 кГц до 18 ГГц	Тип-N (розетка)
N9928A	Векторный СВЧ-анализатор цепей FieldFox до 26,5 ГГц	от 30 кГц до 26,5 ГГц	3,5 мм (вилка)

Стандартный векторный СВЧ-анализатор цепей FieldFox модели N992xA включает в себя функцию измерения параметров передачи/отражения. Дополнительная функциональность, например, полные 2-портовые измерения S-параметров, может быть обеспечена при помощи опций, перечисленных ниже.

**Шаг 2.** Выбрать дополнительные измерительные функции.

Любая из перечисленных опций впоследствии может быть добавлена как программное обновление.

### Опции векторных СВЧ-анализаторов цепей FieldFox

Опция	Описание	Обязательные опции/Замечания
<b>Векторный анализ цепей / Анализатор АФУ</b>		
010	ВАЦ с временным разрешением	Рекомендована опция 211
112	Функция калибровки QuickCal	См. стр.10, FAQ №7
211	ВАЦ с полным 2-портовым измерением S-параметров	
212	1-портовое измерение S-параметров смешанного режима	Требуется опция 211
215	Измерение параметров отражения с временным разрешением (TDR) в кабеле	Требуется опция 305
305	Анализатор АФУ	
308	Векторный вольтметр (VVM)	Для получения полной функциональности VVM требуется опция 211. См. стр.10, FAQ №5
<b>Измерения мощности</b>		
208	Измерение зависимости мощности от частоты при помощи измерителя мощности с шиной USB	Требуется опция 302
302	Поддержка измерителей мощности с шиной USB	Необходимо заказать измеритель мощности с шиной USB <sup>1</sup>
310	Встроенный измеритель мощности	Измеритель мощности не требуется. См. стр. 7, FAQ №1
330	Импульсные измерения при помощи измерителя пиковой мощности с шиной USB	Необходимо заказать измеритель пиковой мощности с шиной USB. См. стр. 8, FAQ №7 и №8
<b>Системные функции</b>		
030	Возможность дистанционного управления	Требуется мобильное устройство с ОС iOS
307	GPS-приемник	Необходимо заказать антенну GPS, N9910X-825. См. стр. 8, FAQ №3
309	Регулируемый источник постоянного напряжения смещения	-

1. Перечень совместимых измерителей мощности доступен по адресу: [www.keysight.com/find/fieldfoxsupport](http://www.keysight.com/find/fieldfoxsupport)

## Наиболее часто задаваемые вопросы (FAQ), относящиеся к векторным СВЧ-анализаторам цепей FieldFox

Вопрос	Ответ
1. Каким оснащением обладает базовый анализатор модели N992xA?	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Измерения: Параметры передачи/отражения или S21 и S11, модуль и фаза</li> <li>– Типы калибровок: CalReady, OSL (XX, K3, согласованная нагрузка), калибровка частотной неравномерности, расширенная калибровка частотной неравномерности</li> </ul>
2. Что входит в состав опции 211 для модели N992xA?	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Опция 211 добавляет функцию полного 2-портового измерения S-параметров</li> <li>– Измерения: все четыре S-параметра (S11, S21, S22, S12), модуль и фаза</li> <li>– Типы калибровок: CalReady, OSL (XX, K3, согласованная нагрузка), калибровка частотной неравномерности, расширенная калибровка частотной неравномерности и и полная 2-портовая калибровка</li> </ul>
3. Что входит в состав опции 010 для модели N992xA?	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Измерение S11/S21 во временной области. Для получения данных во временной области для всех четырех S-параметров и выполнения полной 2-портовой калибровки следует заказать опцию 211.</li> <li>– Одновременный просмотр данных во временной и частотной области</li> <li>– Режимы низкочастотного, импульсного и полосового сигнала</li> <li>– Минимальная, средняя и максимальная весовые функции</li> <li>– Стробирование</li> </ul>
4. Что входит в состав опции 305 для модели N992xA?	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Измерения: расстояние до неоднородности (дБ, линейно, KBCH), обратные потери и расстояние до неоднородности, обратные потери (дБ), а также 1-портовые измерения потерь в кабеле, 2-портовые измерения вносимых потерь, измерение параметров отражения с временным разрешением (TDR) (линейно, Ом)</li> <li>– Типы калибровок: CalReady, OSL, калибровка частотной неравномерности</li> </ul>
5. Что входит в состав опции 308 для модели N992xA?	<ul style="list-style-type: none"> <li>– N992xA с опцией 308: 1-портовая балансировка кабелей, 2-портовое измерение параметров передачи</li> <li>– N992xA с опциями 308 и 211: 1-портовая балансировка кабелей, 2-портовое измерение параметров передачи, соотношения A/B и B/A</li> <li>– Примечание: Для измерения соотношений A/B и B/A требуется внешний источник сигналов.</li> </ul>
6. Если уже имеется полнофункциональный 2-портовый ВАЦ с временным разрешением, то почему требуется заказывать опцию 305? Какую дополнительную функциональность это обеспечит?	<p>Базовые измерения в режиме анализатора АФУ аналогичны измерениям ВАЦ. Перечисленные ниже функции часто используются для тестирования кабелей на расстояние до неоднородности и доступны только в режиме анализатора АФУ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 3-пиковое отслеживание маркера для поиска неоднородностей при измерениях расстояния до неоднородности (DTF)</li> <li>– 1-портовые измерения потерь в кабеле</li> <li>– Выбор и редактирование типа кабеля, включая коэффициент скорости и потери в кабеле</li> </ul>
7. Что входит в состав опции 112 для модели N992xA?	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Функция QuickCal входит в состав опции 112.</li> <li>– 1-портовая калибровка и расширенная калибровка характеристики QuickCal в базовой версии анализатора</li> <li>– 1-портовая калибровка, расширенная калибровка характеристики, и 2-портовая калибровка QuickCal в полнофункциональном 2-портовом анализаторе (который оснащен опцией 211).</li> <li>– Функция QuickCal является наиболее точной для тестируемых устройств с разъемами 7/16 и Тип-N, а погрешности измерений указаны для частот &lt; 18 ГГц. Снижение точности имеет место для тестируемых устройств с разъемами 3,5 мм (вилка), SMA (розетка) или другими коаксиальными вилками; эксплуатационные характеристики произвольные. Выполнение калибровки QuickCal не рекомендуется для тестируемых устройств с разъемами 3,5 мм (розетка), SMA (розетка), либо подобными соединителями (розетками). Функция QuickCal неприменима к волноводам..</li> </ul>
<b>Дополнительные FAQ на стр. 7 и 8. FAQ на стр. 7 и 8 применимы ко всем моделям СВЧ-анализаторов FieldFox.</b>	

## СВЧ-анализаторы спектра

### Модели СВЧ-анализатора спектра

**Шаг 1.** Выбрать модель, которая обеспечивает требуемый диапазон частот.

Модель	Описание	Диапазон частот <sup>1</sup>	Разъемы измерительного порта
N9935A	СВЧ-анализатор спектра FieldFox до 9 ГГц	от 100 кГц до 9 ГГц	Тип-N (розетка)
N9936A	СВЧ-анализатор спектра FieldFox до 14 ГГц	от 100 кГц до 14 ГГц	Тип-N (розетка)
N9937A	СВЧ-анализатор спектра FieldFox до 18 ГГц	от 100 кГц до 18 ГГц	Тип-N (розетка)
N9938A	СВЧ-анализатор спектра FieldFox до 26,5 ГГц	от 100 кГц до 26,5 ГГц	Тип-N (розетка) <sup>2</sup>
N9960A	СВЧ-анализатор спектра FieldFox до 32 ГГц	от 9 кГц до 32 ГГц	NMD 2,4 мм (вилка)
N9961A	СВЧ-анализатор спектра FieldFox до 44 ГГц	от 9 кГц до 44 ГГц	NMD 2,4 мм (вилка)
N9962A	СВЧ-анализатор спектра FieldFox до 50 ГГц	от 9 кГц до 50 ГГц	NMD 2,4 мм (вилка)

**Шаг 2.** Выбрать дополнительные измерительные функции.

Любая из перечисленных опций впоследствии может быть добавлена как программное обновление.

### Опции СВЧ-анализаторов спектра FieldFox

Опция	Описание	Обязательные опции/Замечания
<b>Анализатор спектра</b>		
100	Разъемы 3,5 мм (вилка)	Доступны только в модели N9938A. Опция 100 доступна только на момент приобретения, и не обеспечивается при модернизации.
209	Анализ передачи на увеличенные расстояния (ERTA)	Требуется опция 220. Рекомендована опция 307. Требуется два прибора FieldFox. См. стр. 5, FAQ №10.
220	Полнодиапазонный следящий генератор	Центральная частота, согласованная центральная частота и слежение
235	Предусилитель	-
236	Анализатор помех и спектрограммы	-
238	Анализатор спектра с временным стробированием	-
320	Измерение параметров отражения	Опция 320 требует наличия опции 220 во всех моделях. Кроме того, в модели N9938A, опция 320 также требует наличия опции 100.
<b>Измерения мощности</b>		
208	Измерение зависимости мощности от частоты при помощи измерителя мощности с шиной USB	Требуется опция 302
302	Поддержка измерителей мощности с шиной USB	Необходимо заказать измеритель мощности с шиной USB <sup>3</sup>
310	Встроенный измеритель мощности	Измеритель мощности не требуется. См. стр. 7, FAQ №1
330	Импульсные измерения при помощи измерителя пиковой мощности с шиной USB	Необходимо заказать измеритель пиковой мощности с шиной USB. См. стр. 8, FAQ №7 и №8
<b>Системные функции</b>		
030	Возможность дистанционного управления	Требуется мобильное устройство с ОС iOS
307	GPS-приемник	Необходимо заказать антенну GPS, N9910X-825. См. стр. 8, FAQ №3
309	Регулируемый источник постоянного напряжения смещения	-

1. Допускается возможность использования до 5 кГц.

2. Разъемы измерительного порта 3,5 мм (вилка) входят в состав опции 100. Модель анализатора спектра N9938A-100 оснащена разъемами измерительного порта 3,5 мм (вилка) вместо стандартного разъема Тип-N (розетка). Наличие опции 100 является обязательным условием использования опции 320 в модели N9938A.

3. Перечень совместимых измерителей мощности доступен по адресу: [www.keysight.com/find/fieldfoxsupport](http://www.keysight.com/find/fieldfoxsupport)

## Наиболее часто задаваемые вопросы (FAQ), относящиеся к анализаторам спектра FieldFox

Вопрос	Ответ
1. Что входит в базовую функциональность анализатора спектра?	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Базовый анализ спектра, четыре графика, различные типы измерителей, выбор стандарта радиосвязи, ограничительные линии</li> <li>– Мощность в канале, занятая полоса частот, мощность в соседнем канале</li> <li>– Настройка и прослушивание сигналов с амплитудной и частотной модуляцией, измерения напряженности поля, коэффициенты антенны, маркер счетчика частоты</li> </ul>
2. Что входит в состав опции 236?	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Анализатор помех и отображение спектрограмм</li> <li>– Запись и воспроизведение графиков</li> </ul>
3. Что входит в состав опции 320?	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Обратные потери и КВСН</li> <li>– Нормализация с использованием данных памяти</li> </ul>
4. В чем заключаются отличия между опцией 320 и режимом анализатора АФУ комбинированной базовой модели?	Опция 320 в анализаторах спектра моделей N993xA/N996xA обеспечивает измерение обратных потерь и КВСН. Режим анализатора АФУ в комбинированных анализаторах моделей N991xA/N995xA обеспечивает измерение обратных потерь и КВСН, расстояния до неоднородности (DTF), вносимых потерь, а также включает в себя различные функции калибровки, такие как QuickCal и OSL.
<b>Дополнительные FAQ на стр. 7 и 8.</b>	<b>FAQ на стр. 7 и 8 применимы ко всем моделям СВЧ приборов FieldFox.</b>

## Гарантия и обслуживание

На все анализаторы FieldFox распространяется стандартная трехлетняя гарантия.

## Документация

При заказе любого прибора семейства FieldFox в комплектацию поставки входит печатная версия Руководства пользователя. Если вы желаете отказаться от печатной копии руководства, следует заказывать изделие N99xxA с опцией 0B0.

Опция	Описание	Замечания
N99xxA-0B0	В комплектацию не входит Руководство пользователя	
N99xxA-ABA	Печатная версия Руководства пользователя на английском языке	Опция по умолчанию

Самые последние версии Руководства пользователя доступны в режиме онлайн по адресу: [www.keysight.com/find/fieldfoxsupport](http://www.keysight.com/find/fieldfoxsupport)

На указанном веб-сайте также можно найти Руководство по эксплуатации, Руководство по программированию SCPI, Краткое справочное руководство и файл помощи для программы Data Link.

## Опции модернизации

Информация об опциях модернизации доступна по адресу:

[www.keysight.com/find/fieldfoxsupport](http://www.keysight.com/find/fieldfoxsupport)

### Опции модернизации комбинированных СВЧ-анализаторов FieldFox N9913AU, N9914AU, N9915AU, N9916AU, N9917AU, N9918AU, N9950AU, N9951AU, N9952AU

Опция	Описание	Состав модернизации	Дополнительные требования
010	Анализ ВАЦ с временным разрешением	Лицензионный ключ	210
030	Возможность дистанционного управления	Лицензионный ключ	Отсутствуют
112	Активация калибровки QuickCal	Лицензионный ключ	Отсутствуют (не применимо к модели N995xAU)
208	Измерение зависимости мощности от частоты при помощи измерителя мощности с шиной USB	Лицензионный ключ	302
209	Анализ передачи на увеличенные расстояния (ERTA)	Лицензионный ключ	233 и 210 <sup>1</sup>
210	ВАЦ передачи/отражения	Лицензионный ключ	Отсутствуют
211	ВАЦ с полным 2-портовым измерением S-параметров	Лицензионный ключ	210
212	Измерение S-параметров смешанного режима	Лицензионный ключ	210 и 211
215	Измерение параметров отражения с временным разрешением (TDR) в кабеле	Лицензионный ключ	Отсутствуют
233	Анализатор спектра	Лицензионный ключ	Отсутствуют
235	Предварительный усилитель	Лицензионный ключ	233
236	Анализатор помех и спектрограммы	Лицензионный ключ	233
238	Анализатор спектра с временным стробированием	Лицензионный ключ	233
302	Поддержка измерителей мощности с шиной USB	Лицензионный ключ	Отсутствуют
307	GPS-приемник	Лицензионный ключ	Отсутствуют
308	Векторный вольтметр (VVM)	Лицензионный ключ	Отсутствуют
309	Регулируемый источник постоянного напряжения смещения	Лицензионный ключ	Отсутствуют
310	Встроенный измеритель мощности	Лицензионный ключ	Отсутствуют
330	Импульсные измерения	Лицензионный ключ	Отсутствуют

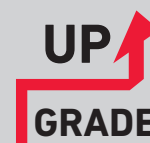
1. Опция 209 представляет собой систему, построенную на базе двух приборов FieldFox. Более подробное описание требований к системе см. на стр. 6, FAQ №10

### Опции модернизации ВАЦ FieldFox N9925AU, N9926AU, N9927AU, N9928AU

Опция	Описание	Состав модернизации	Дополнительные требования
010	Анализ ВАЦ во временной области	Лицензионный ключ	Отсутствуют
030	Дистанционное управление	Лицензионный ключ	Отсутствуют
112	Активация калибровки QuickCal	Лицензионный ключ	Отсутствуют
208	Измерение зависимости мощности от частоты при помощи измерителя мощности с шиной USB	Лицензионный ключ	302
211	ВАЦ с полным 2-портовым измерением S-параметров	Лицензионный ключ	Отсутствуют
212	Измерение S-параметров смешанного режима	Лицензионный ключ	211
215	Измерение параметров отражения с временным разрешением (TDR) в кабеле	Лицензионный ключ	305
302	Поддержка измерителей мощности с шиной USB	Лицензионный ключ	Отсутствуют
305	Анализатор АФУ	Лицензионный ключ	Отсутствуют
307	GPS-приемник	Лицензионный ключ	Отсутствуют
308	Векторный вольтметр (VVM)	Лицензионный ключ	Отсутствуют
309	Регулируемый источник постоянного напряжения смещения	Лицензионный ключ	Отсутствуют
310	Встроенный измеритель мощности	Лицензионный ключ	Отсутствуют
330	Импульсные измерения	Лицензионный ключ	Отсутствуют

Вы можете провести модернизацию!

Опции могут быть добавлены после приобретения прибора



Большинство опций FieldFox добавляется при помощи лицензионного ключа

## Опции модернизации (продолжение)

Информация об опциях модернизации доступна по адресу: [www.keysight.com/find/fieldfoxsupport](http://www.keysight.com/find/fieldfoxsupport)

### Опции модернизации анализаторов спектра FieldFox N9935AU, N9936AU, N9937AU, N9938AU, N9960AU, N9961AU, N9962AU

Опция	Описание	Состав модернизации	Дополнительные требования
030	Возможность дистанционного управления	Лицензионный ключ	Отсутствуют
100	Разъемы 3,5 мм	Не применимо	Не применимо
208	Измерение зависимости мощности от частоты при помощи измерителя мощности с шиной USB	Лицензионный ключ	302
209	Анализ передачи на увеличенные расстояния (ERTA)	Лицензионный ключ	220 <sup>1</sup>
220	Полнодиапазонный следящий генератор	Лицензионный ключ	Отсутствуют
235	Функция предусилителя	Лицензионный ключ	Отсутствуют
236	Анализатор помех и отображения спектрограмм	Лицензионный ключ	Отсутствуют
238	Анализатор спектра с временным стробированием	Лицензионный ключ	Отсутствуют
302	Поддержка внешних измерителей мощности с шиной USB	Лицензионный ключ	Отсутствуют
307	Приемник GPS	Лицензионный ключ	Отсутствуют
309	Регулируемый источник постоянного напряжения смещения	Лицензионный ключ	Отсутствуют
310	Встроенный измеритель мощности	Лицензионный ключ	Отсутствуют
320	Измерения параметров отражений	Лицензионный ключ <sup>2</sup>	– опция 220 для всех моделей – опции 100 и 220 для модели N9938A
330	Импульсные измерения	Лицензионный ключ	Отсутствуют

- Опция 209 представляет собой систему, построенную на базе двух приборов FieldFox. Более подробное описание требований к системе см. на стр. 6, FAQ №10.
- В модели N9938A опция 320 доступна только в виде программной модернизации, если анализатор спектра уже оснащен опцией 100, в состав которой входят разъемы измерительного порта 3,5 мм. Опцию 100 следует заказывать во время приобретения прибора, поскольку в дальнейшем такая модернизация невозможна.

## Калибровочные комплекты

Анализаторы семейства FieldFox поддерживают большинство стандартных механических калибровочных комплектов HP/Agilent/Keysight и все калибровочные модули ECal с шиной USB. При помощи программы Data Link можно создавать и загружать в приборы FieldFox параметры пользовательских калибровочных комплектов.

Модель	Описание	Разъем	Частотный диапазон	Компоненты <sup>1</sup>
<b>7-16</b>				
N9910X-802	Калибр. компл. 3-в-1 OSL	7/16 (вилка)	От 0 до 4 ГГц	XX, K3, нагрузка (все вилки)
N9910X-803	Калибр. компл. 3-в-1 OSL	7/16 (розетка)	От 0 до 4 ГГц	XX, K3, нагрузка (все розетки)
85038A	Стандарт. калибр. компл.	7/16	От 0 до 7,5 ГГц	XX, K3, нагрузка (вилка/розетка)
<b>Тип-N, 50 Ом</b>				
N9910X-800	Калибр. компл. 3-в-1 OSL	Тип-N (вилка)	От 0 до 6 ГГц	XX, K3, нагрузка (все вилки)
N9910X-801	Калибр. компл. 3-в-1 OSL	Тип-N (розетка)	От 0 до 6 ГГц	XX, K3, нагрузка (все розетки)
85032E	Эконом. калибр. компл.	Тип-N (вилка)	От 0 до 6 ГГц	XX, K3, нагрузка (все вилки)
85514A	Калибр. компл. 4-в-1 OSLT	Тип-N (вилка)	От 0 до 9 ГГц	XX, K3, нагрузка, перемычка (все вилки)
85515A	Калибр. компл. 4-в-1 OSLT	Тип-N (розетка)	От 0 до 9 ГГц	XX, K3, нагрузка, перемычка (все розетки)
85032F	Стандарт. калибр. компл.	Тип -N	От 0 до 9 ГГц	XX, K3, нагрузка (вилка/розетка)
85518A	Калибр. компл. 4-в-1 OSLT	Тип-N (вилка)	От 0 до 18 ГГц	XX, K3, нагрузка, перемычка (все вилки)
85519A	Калибр. компл. 4-в-1 OSLT	Тип-N (розетка)	От 0 до 18 ГГц	XX, K3, нагрузка, перемычка (все розетки)
85054D	Эконом. калибр. компл.	Тип -N	От 0 до 18 ГГц	XX, K3, нагрузка, перемычка (вилка/розетка)
85054B	Стандарт. калибр. компл.	Тип -N	От 0 до 18 ГГц	XX, K3, фикс. нагрузка, скользящая нагрузка (вилка/розетка)
85092C	ECal, 2-портовый	Тип -N	От 300 кГц до 9 ГГц	Разъемы конфигурируются
N4690B/C	ECal, 2-портовый	Тип -N	От 300 кГц до 18 ГГц	Разъемы конфигурируются
<b>Тип-N, 75 Ом<sup>2</sup></b>				
85036B	Стандарт. калибр. компл.	Тип -N 75 Ом	От 0 до 3 ГГц	XX, K3, нагрузка (вилка/розетка)
85036E	Эконом. калибр. компл.	Тип-N (вилка) 75 Ом	От 0 до 3 ГГц	XX, K3, нагрузка, все вилки
85096C	ECal, 2-портовый	Тип-N (вилка) 75 Ом	От 300 кГц до 3 ГГц	Разъемы конфигурируются
<b>3,5 мм</b>				
85520A	4-в-1 OSLT	3,5 мм (вилка)	От 0 до 26,5 ГГц	XX, K3, нагрузка, перемычка (все вилки)
85521A	4-в-1 OSLT	3,4 мм (розетка)	От 0 до 26,5 ГГц	XX, K3, нагрузка, перемычка (все розетки)
85033D/E	Эконом. калибр. компл.	3,5 мм	От 0 до 6/9 ГГц	XX, K3, фикс. нагрузка (вилка/розетка)
85052D	Эконом. калибр. компл.	3,5 мм	От 0 до 26,5 ГГц	XX, K3, фикс. нагрузка (вилка/розетка)
85052B	Стандарт. калибр. компл.	3,5 мм	От 0 до 26,5 ГГц	XX, K3, фикс. нагрузка, скользящая нагрузка (вилка/розетка)
85052C	Прецизионный комплект TRL	3,5 мм	От 0 до 26,5 ГГц	XX, K3, фикс. нагрузка (вилка/розетка), две длины линии
85093C	ECal, 2-портовый	3,5 мм	От 300 кГц до 9 ГГц	Разъемы конфигурируются
N4691B	ECal, 2-портовый	3,5 мм	От 300 кГц до 26,5 ГГц	Разъемы конфигурируются
<b>2,92 мм (аналогично разъему K)</b>				
85056KE01 <sup>3</sup>	Стандарт. калибр. компл.	2,92 мм	От 0 до 40 ГГц	XX, K3, фикс. нагрузка, скользящая нагрузка (вилка/розетка)
85056KE02 <sup>4</sup>	Эконом. калибр. компл.	2,92 мм	От 0 до 40 ГГц	XX, K3, фикс. нагрузка (вилка/розетка)
N4692A	ECal	2,92 мм	От 10 МГц до 40 ГГц	Разъемы конфигурируются

1. В перечне компонентов приведены компоненты для калибровки. Некоторые калибровочные комплекты включают в себя переходники.
2. Рекомендуется заказать 2 перехода N9910X-846: тип N (вилка), 50 Ом – тип N (розетка), 75 Ом
3. Аналогично Maugu 8770C47.
4. Аналогично Maugu 8770D47.



## Калибровочные комплекты (продолжение)

Анализаторы семейства FieldFox поддерживают большинство стандартных механических калибровочных комплектов HP/Agilent/Keysight и все калибровочные модули ECal с шиной USB. При помощи программы Data Link можно создавать и загружать в приборы FieldFox параметры пользовательских калибровочных комплектов.

Модель	Описание	Разъем	Частотный диапазон	Компоненты <sup>1</sup>
<b>2,4 мм</b>				
85056D	Эконом. калибр. компл.	2,4 мм	От 0 до 50 ГГц	XX, КЗ, фикс. нагрузка (вилка/розетка)
85056A	Стандарт. калибр. компл.	2,4 мм	От 0 до 50 ГГц	XX, КЗ, нагрузка, фикс. нагрузка, скользящая нагрузка (вилка/розетка)
N4693A	ECal	2,4 мм	От 10 МГц до 50 ГГц	Разъемы конфигурируются
<b>Волновод</b>				
N9911X-11 x	Эконом. калибр. компл. для волновода	WR-137	От 5,38 до 8,18 ГГц	КЗ, окончание, смещение по длине волны
N9911X-21X	Эконом. калибр. компл. для волновода	WR-90	От 8,2 до 12,5 ГГц	КЗ, окончание, смещение по длине волны
N9911X-31x	Эконом. калибр. компл. для волновода	WR-62	От 11,9 до 18 ГГц	КЗ, окончание, смещение по длине волны
N9911X-41x	Эконом. калибр. компл. для волновода	WR-42	От 17,6 до 26,7 ГГц	КЗ, окончание, смещение по длине волны
X11644A	Калибр. компл. для волновода	WR-90	От 8,2 до 12,4 ГГц	КЗ, прокладка, окончание, стандартная секция
P11644A	Калибр. компл. для волновода	WR-62	От 12,4 до 18 ГГц	КЗ, прокладка, окончание, стандартная секция
K11644A	Калибр. компл. для волновода	WR-42	От 18 до 26,5 ГГц	КЗ, прокладка, окончание, стандартная секция
R11644A	Калибр. компл. для волновода	WR-28	От 26,5 до 40 ГГц	КЗ, прокладка, окончание, две прямые секции
Q11644A	Калибр. компл. для волновода	WR-22	От 33 до 50 ГГц	КЗ, прокладка, окончание, две прямые секции
U11644A	Калибр. компл. для волновода	WR-19	От 40 до 60 ГГц	КЗ, прокладка, окончание, две прямые секции

## Принадлежности

<b>Кабели</b>					
Все кабели, перечисленные ниже, являются защищенными фазостабильными кабелями					
Модель	Разъем кабеля	Другой разъем кабеля	Макс. частота	Длина (футов)	Длина (м)
N9910X-700	Тип-N (вилка)	Тип-N (розетка)	18 ГГц	3,28 фут	1 м
N9910X-701	Тип-N (вилка)	Тип-N (вилка)	18 ГГц	3,28 фут	1 м
N9910X-708	3,5 мм (вилка)	3,5 мм (розетка)	26,5 ГГц	3,28 фут	1 м
N9910X-709	3,5 мм (розетка)	3,5 мм (розетка)	26,5 ГГц	3,28 фут	1 м
N9910X-714	2,4 мм (розетка)	2,4 мм (вилка)	50 ГГц	3,28 фут	1 м
N9910X-715	2,4 мм (розетка)	2,4 мм (розетка)	50 ГГц	3,28 фут	1 м
N9910X-810	Тип-N (вилка)	Тип-N (вилка)	6 ГГц	5 фут	1,5 м
N9910X-811	Тип-N (вилка)	Тип-N (розетка)	6 ГГц	5 фут	1,5 м
N9910X-812	Тип-N (вилка)	Тип-N (вилка)	8 ГГц	12 фут	3,6 м
N9910X-813	Тип-N (вилка)	Тип-N (розетка)	8 ГГц	12 фут	3,6 м
N9910X-814	Тип-N (вилка)	7/16 (вилка)	6 ГГц	5 фут	1,5 м
N9910X-815	Тип-N (вилка)	7/16 (вилка)	6 ГГц	12 фут	3,6 м
N9910X-816	Тип-N (вилка)	Тип-N (розетка)	6 ГГц	3,28 фут	1 м
N9910X-817	Тип-N (вилка)	Тип-N (вилка)	6 ГГц	3,28 фут	1 м
<b>Антенны</b>					
N9910X-820	Антенна, направленная, многополосная, от 800 до 2500 МГц, 10 дБи, Тип-N (розетка)				
N9910X-821	Антенна, телескопическая, от 70 МГц до 1 ГГц, BNC (вилка)				
N9910X-822	Антенна, направленная, логопериодическая, от 600 МГц до 9 ГГц, Тип-N (вилка)				
N9910X-823	Антенна, сотовая узкополосная, от 824 до 869 МГц, Тип-N (розетка)				
N9910X-824	Антенна, сотовая узкополосная, PCS от 1850 до 1990 МГц, Тип-N (розетка)				
N9910X-825	Антенна, GPS, активная, SMA (вилка)				
<b>ВЧ и СВЧ адаптеры</b>					
83059A	Коаксиальный адаптер, от 3,5 мм (вилка) – 3,5 мм (вилка), 26,5 ГГц				
83059B	Коаксиальный адаптер, 3,5 мм (розетка) – 3,5 мм (розетка), 26,5 ГГц				
83059C	Коаксиальный адаптер, 3,5 мм (вилка) – 3,5 мм (розетка), 26,5 ГГц				
N9910X-843	Коаксиальный адаптер, Тип-N (вилка) – 7/16 DIN (розетка)				
N9910X-845	Набор адаптеров: Тип-N (розетка)–7/16 DIN (розетка); Тип-N (розетка)–7/16 DIN (вилка); Тип-N (розетка)–Тип-N (розетка)				
N9910X-846	Коаксиальный адаптер, Тип-N (вилка) 50 Ом–Тип-N (розетка) 75 Ом				
N9910X-847	Набор адаптеров: адаптер Тип-N (розетка) – TNC (вилка), адаптер Тип-N (розетка) –TNC (розетка), 11 ГГц				
N9910X-848	Коаксиальный адаптер, Тип-N (розетка) – 3,5 мм (розетка), 18 ГГц				
N9910X-849	Коаксиальный адаптер, Тип-N (розетка) – 3,5 мм (вилка), 18 ГГц				
N9910X-850	Коаксиальный адаптер, Тип-N (вилка) – Тип-N (вилка), 18 ГГц				
N9910X-851	Коаксиальный адаптер, Тип-N (розетка) –Т ип-N (розетка), 18 ГГц				
N9910X-852	Коаксиальный адаптер, Тип-N (вилка) – Тип-N (розетка), 18 ГГц				
<b>Прочие ВЧ и СВЧ принадлежности</b>					
N9910X-860	Фиксированный аттенюатор, 40 дБ, 100 Вт, от 0 до 3 ГГц, Тип-N (вилка) – Тип-N (розетка)				
N9910X-861	Фиксированный аттенюатор, 40 дБ, 50 Вт, от 0 до 8,5 ГГц, Тип-N (вилка) – Тип-N (розетка)				
N9910X-874	Внешний тройник смещения, от 2,5 МГц до 6 ГГц, 1 Вт, 0,5 А				
N9910X-712	Кабель входного пускового/опорного сигнала SMA (вилка) / BNC (розетка), 1 м или 3,28 фут				
N9910X-713	Кабель питания тройника смещения SMB (вилка) – BNC (вилка), 1 м или 3,28 фут				
<b>Прочие принадлежности FieldFox</b>					
N9910X-870	Дополнительный аккумулятор				
N9910X-872	Внешнее зарядное устройство				
N9910X-873	Адаптер питания переменный/постоянный ток				
N9910X-875	Зарядное устройство постоянного тока для автомобиля и адаптер				
N9910X-880	Мягкий кейс для переноски, с ранцем и плечевым ремнем				
N9910X-881	Жесткий кейс для транспортировки				
N9910X-886	Ключ с регулированием момента, 17 мм, 90 Н•см (8 дюйм-фунт), рекомендован для анализаторов N995x и N996x				

## Принадлежности (продолжение)

Ниже показаны изображения некоторых принадлежностей анализатора FieldFox. Полный перечень принадлежностей приведен на стр. 15-17 данного документа.

Описание	Принадлежность
N9910X-701 Кабель с разъемами Тип-N (вилка) и Тип-N (розетка)	
N9910X-708 Кабель с разъемами 3,5 мм (вилка) и 3,5 мм (розетка), длина 3,28 фута	
N9910X-820 Антенна, направленная	
N9910X-823 Антенна, сотовая узконаправленная	
N9910X-822 Антенна, направленная	
N9910X-825 Антенна активная, GPS	
N9910X-870 Дополнительный аккумулятор	
N9910X-872 Внешнее зарядное устройство	
N9910X-881 Жесткий кейс для транспортировки	

Описание	Принадлежность
N9910X-811 Кабель с разъемами Тип-N (вилка) и Тип-N (розетка)	
N9910X-812 Кабель с разъемами Тип-N (вилка) и Тип-N (вилка), длина 12 футов	
N9910X-816 Кабель с разъемами Тип-N (вилка) и Тип-N (розетка), длина 3,28 фута	
N9910X-824 Антенна, сотовая узконаправленная	
N9910X-848 Коаксиальный адаптер, Тип-N (розетка) – 3,5 мм (розетка)	
N9910X-875 Зарядное устройство постоянного тока для автомобиля и адаптер	
N9910X-873 Адаптер питания переменный / постоянный ток	
N9910X-874 Внешний тройник смещения	

## Принадлежности (продолжение)

Ниже показаны изображения некоторых принадлежностей анализатора FieldFox. Полный перечень принадлежностей приведен на стр. 15-17 данного документа.

Описание	Принадлежность	Описание	Принадлежность
N4690B 2-портовый модуль ECal, Тип-N, 18 ГГц		N4691B 2-портовый модуль ECal, 3,5 мм, 26,5 ГГц	
N9910X-800 Калибровочный комплект 3-в-1 OSL, Тип-N (вилка), 6 ГГц		85520A Калибровочный комплект 4-в-1 OSLT, 3,5 мм (вилка), 26,5 ГГц	
N991X0-801 Калибровочный комплект 3-в-1 OSL, Тип-N (розетка), 6 ГГц		85521A Калибровочный комплект 4-в-1 OSLT, 3,5 мм (розетка), 26,5 ГГц	
85514A Калибровочный комплект 3-в-1 OSLT, Тип-N (вилка), 9 ГГц		85033D/E Калибровочный комплект 3,5 мм, 9 ГГц	
85515A Калибровочный комплект 4-в-1 OSLT, Тип-N (розетка), 9 ГГц		85052D Калибровочный комплект 3,5 мм, 26,5 ГГц	
85518A Калибровочный комплект 4-в-1 OSLT, Тип-N (вилка), 18 ГГц		N4692A 2-портовый модуль ECal; 2,92 мм, 40 ГГц	
85519A Калибровочный комплект 4-в-1 OSLT, Тип-N (розетка), 18 ГГц		N4693A 2-портовый модуль ECal; 2,4 мм, 50 ГГц	
85054D Экономичный калибровочный комплект, Тип-N, 18 ГГц		85056D Калибровочный комплект 2,4 мм, 50 ГГц	
N9911X-211/212/213/214 WR-90, Экономичный калибровочный комплект		X11644A WR-90 Стандартный калибровочный комплект	

## Возьмите точность с собой

Комплект оборудования для работы в полевых условиях должен содержать именно те приборы, которые доказали свою ценность. СВЧ-анализаторы FieldFox предназначены для выполнения широкого круга задач - от планового технического обслуживания оборудования до всесторонней диагностики и устранения неисправностей. Аналогично другим приборам компании Keysight, анализаторы FieldFox обеспечивают неизменно высокое качество СВЧ-измерений в любом месте. Возьмите точность с собой, добавив анализатор FieldFox в свой арсенал ручных приборов.

Российское отделение  
**Keysight Technologies**

115054, Москва,  
Космодамианская наб., 52, стр. 3

Тел.: +7 (495) 7973954

8 800 500 9286  
(Звонок по России бесплатный)

Факс: +7 (495) 7973902

e-mail: [tmo\\_russia@keysight.com](mailto:tmo_russia@keysight.com)

[www.keysight.ru](http://www.keysight.ru)

Сервисный Центр  
**Keysight Technologies** в России

115054, Москва,  
Космодамианская наб., 52, стр. 3

Тел.: +7 (495) 7973930

Факс: +7 (495) 7973901

e-mail: [tmo\\_russia@keysight.com](mailto:tmo_russia@keysight.com)

(BP-04-23-15)

**myKeysight**

### Ваш Keysight

[www.keysight.com/find/mykeysight](http://www.keysight.com/find/mykeysight)

Персонализированный обзор информации, в наибольшей степени соответствующей вашим потребностям.

### Трехлетняя гарантия

[www.keysight.com/find/ThreeYearWarranty](http://www.keysight.com/find/ThreeYearWarranty)

Keysight обеспечивает высочайшее качество продукции и снижение общей стоимости владения. Единственный производитель контрольно-измерительного оборудования, который предлагает стандартную трехлетнюю гарантию на все свое оборудование.

### Планы технической поддержки Keysight

[www.keysight.com/find/AssurancePlans](http://www.keysight.com/find/AssurancePlans)

До пяти лет поддержки без непредвиденных расходов гарантируют, что ваше оборудование будет работать в соответствии с заявленной производителем спецификацией, а вы будете уверены в точности своих измерений.

[www.keysight.com/find/fieldfox](http://www.keysight.com/find/fieldfox)

