



ТД «ЭСКО»  
Точные измерения  
— наша профессия!

## Портативный СВЧ анализатор спектра FieldFox, 32 ГГц

+7 (495) 258-80-83

8 800 350-70-37

ул. ГИЛЯРОВСКОГО, ДОМ 51

ZAKAZ@ESKOMP.RU



Ни  
ди  
  
Ве  
ди  
  
Ис  
  
Ра  
  
Ос

### НАЗНАЧЕНИЕ ПОРТАТИВНОГО СВЧ АНАЛИЗАТОРА СПЕКТРА FIELDFOX, 32 ГГц N9960A:

Анализаторы электрических цепей и сигналов комбинированные портативные **FieldFox N9950A, FieldFox N9951A, FieldFox N9952A, FieldFox N9960A, FieldFox N9961A, FieldFox N9962A** предназначены для измерений ослабления, КСВН, фазы коэффициентов отражения и передачи двухполюсных и четырехполюсных СВЧ устройств, а также измерений характеристик спектра периодически повторяющихся сигналов и стационарных шумов в коаксиальных трактах I - типа (2,4 мм) по ГОСТ 13317-89.

### ОПИСАНИЕ ПОРТАТИВНОГО СВЧ АНАЛИЗАТОРА СПЕКТРА FIELDFOX, 32 ГГц N9960A:

Анализаторы в зависимости от варианта исполнения функционируют в режиме анализатора цепей или анализатора кабелей и антенн, или анализатора спектра.

Принцип действия анализаторов в режиме анализатора цепей и анализатора кабелей и антенн основан на воздействии на исследуемый объект сигналом с выхода встроенного синтезатора частоты (СЧ) и раздельном измерении параметров падающего и отраженного сигналов. Принцип действия анализаторов в режиме анализатора спектра основан на последовательном анализе спектра, анализатор функционирует как перестраиваемый автоматически или вручную гетеродинный приемник с индикацией амплитуд спектральных компонент.

Функционально анализатор состоит из: синтезатора частоты, приемника, блока разделения сигнала на падающий и отраженный, блока вычисления и управления, блока питания и аккумуляторной батареи.

Конструктивно анализатор представляет собой моноблок, на передней панели которого расположены органы управления и жидкокристаллический индикатор, на верхней панели расположены ВЧ и СВЧ соединители для подключения объектов измерений и (или) внешних антенн. На правой боковой панели под защитными крышками расположены вспомогательные соединители для подключения анализатора к USB устройствам, LAN, внешним запоминающим устройствам и выходы опорного генератора. На левой боковой панели расположен громкоговоритель и разъем для подключения внешнего источника питания.

Анализаторы **FieldFox N9950A, FieldFox N9951A, FieldFox N9952A** предназначены для работы в режимах анализа параметров кабелей и антенн, векторного анализатора цепей (ВАЦ) а также анализа спектра. Анализаторы **FieldFox N9960A, FieldFox N9961A, FieldFox N9962A** предназначены для работы в режиме анализа спектра, и в качестве источника сигнала (имеет встроенный генератор или трекинг (следящий) генератор (зависит от выбранной опции)).

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОРТАТИВНОГО СВЧ АНАЛИЗАТОРА СПЕКТРА FIELDFOX, 32 ГГц N9960A:

| Заглавие                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                      |                    |                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|
| Параметр                                                                                                                                                              | Значение                                                                                                                                                                                                             |                    |                    |
|                                                                                                                                                                       | N9950A<br>N9960A                                                                                                                                                                                                     | N9951A<br>N9961A   | N9952A<br>N9962A   |
| Пределы допускаемой относительной погрешности частоты опорного генератора, $\delta_{огл}$<br>- без использования сигналов ГНСС<br>- с использования сигналов ГНСС     | $\pm 1,7 \cdot 10^{-6}$<br>$\pm 1 \cdot 10^{-8}$                                                                                                                                                                     |                    |                    |
| Работа в режиме анализатора спектра                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                      |                    |                    |
| Диапазон рабочих частот                                                                                                                                               | от 9 кГц до 32 ГГц                                                                                                                                                                                                   | от 9 кГц до 44 ГГц | от 9 кГц до 50 ГГц |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты (при установке начальной, конечной и центральной частот анализа, при маркерных измерениях), Гц           | $\pm(F_{и} \cdot \delta_{огл} + F_p)$ ,<br>где $F_{и}$ – измеренное значение частоты,<br>$F_p$ – разрешение по частоте                                                                                               |                    |                    |
| Ширина полосы узкополосного фильтра (RBW), по уровню минус 3 дБ                                                                                                       | При полосе обзора равной 0 от 10 Гц до 5 МГц с шагом, кратным (1, 3, 10) Гц<br>При полосе обзора не равной 0 от 1 Гц до 5 МГц с шагом, кратным (1; 1,5; 2; 3; 5; 7,5; 10) Гц до 300 кГц, далее 300 кГц; 1, 3 и 5 МГц |                    |                    |
| Коэффициент усиления предусилителя в частотном диапазоне (зависит от опций), дБ, не менее:<br>- от 100 кГц до 7,5 ГГц<br>- св. 7,5 ГГц                                | 20<br>15                                                                                                                                                                                                             |                    |                    |
| Максимальное допустимое значение мощности входного сигнала, дБ (исх. 1 мВт)                                                                                           | 25                                                                                                                                                                                                                   |                    |                    |
| Диапазон значений ослабления входного аттенюатора, дБ                                                                                                                 | от 0 до 30 (с шагом 5 дБ)                                                                                                                                                                                            |                    |                    |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений мощности сигнала на частоте 50 МГц, (при 0 дБ на внутреннем аттенюаторе и значении сигнала от -35 до -5 дБм), дБ | $\pm 0,45$                                                                                                                                                                                                           |                    |                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--|--|
| <p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений мощности в нормальных условиях применения (при 10 дБ внутреннем аттенуаторе и значении сигнала от -15 дБ -5 дБм), дБ:</p> <p>от 9 до 100 кГц включ. ±1,6</p> <p>св. 100 кГц до 2,0 МГц включ. ±1,3</p> <p>св. 2,0 до 15,0 ГГц включ. ±1,0</p> <p>св. 15,0 МГц до 32,0 ГГц включ. ±0,8</p> <p>св. 32,0 до 40,0 ГГц включ. -</p> <p>св. 40,0 до 43,0 ГГц включ. -</p> <p>св. 43,0 до 44,0 ГГц включ. -</p> <p>св. 44,0 до 50,0 ГГц -</p>                                                                                          |      |  |  |
| <p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений мощности в рабочих условиях применения (при 10 дБ внутреннем аттенуаторе и значении сигнала от -15 до -5 дБм), дБ:</p> <p>от 9 до 100 кГц включ. ±2,5</p> <p>св. 100 кГц до 2,0 МГц включ. ±1,9</p> <p>св. т 2,0 до 15,0 ГГц включ. ±1,2</p> <p>св. 15,0 МГц до 32,0 ГГц включ. ±1,0</p> <p>св. 32,0 до 40,0 ГГц включ. -</p> <p>св. 40,0 до 43,0 ГГц включ. -</p> <p>св. 43,0 до 44,0 ГГц включ. -</p> <p>св. 44,0 до 50,0 ГГц -</p>                                                                                           |      |  |  |
| <p>Уровень собственных шумов<sup>1</sup> с выключенным предусилителем в нормальных условиях применения, дБ (исх. 1 мВт), не более, в диапазоне частот:</p> <p>от 9 кГц до 2 МГц включ. -91</p> <p>св. 2 МГц до 2,1 ГГц включ. -137</p> <p>св. 2,1 до 2,8 ГГц включ. -135</p> <p>св. 2,8 до 4,5 ГГц включ. -137</p> <p>св. 4,5 до 7,0 ГГц включ. -134</p> <p>св. 7,0 до 13,0 ГГц включ. -134</p> <p>св. 13,0 до 22,0 ГГц включ. -132</p> <p>св. 22,0 до 35,0 ГГц включ. -130</p> <p>св. 35,0 до 40,0 ГГц включ. -</p> <p>св. 40,0 до 46,0 ГГц включ. -</p> <p>св. 46,0 до 50,0 ГГц -</p> |      |  |  |
| <p>Уровень собственных шумов<sup>1</sup> с выключенным предусилителем в рабочих условиях применения, дБ (исх. 1 мВт), не более, в диапазоне частот:</p> <p>от 9 кГц до 2 МГц включ. -91</p> <p>св. 2 МГц до 2,1 ГГц включ. -135</p> <p>св. 2,1 до 2,8 ГГц включ. -133</p> <p>св. 2,8 до 4,5 ГГц включ. -135</p> <p>св. 4,5 до 7,0 ГГц включ. -133</p> <p>св. 7,0 до 13,0 ГГц включ. -132</p> <p>св. 13,0 до 22,0 ГГц включ. -129</p> <p>св. 22,0 до 35,0 ГГц включ. -127</p> <p>св. 35,0 до 40,0 ГГц включ. -</p> <p>св. 40,0 до 46,0 ГГц включ. -</p> <p>св. 46,0 до 50,0 ГГц -</p>    |      |  |  |
| <p>Уровень собственных шумов<sup>1</sup> с включенным предусилителем в нормальных условиях применения, дБ (исх. 1 мВт), не более, в диапазоне частот:</p> <p>от 9 кГц до 2 МГц включ. -94</p> <p>св. 2 МГц до 2,1 ГГц включ. -153</p> <p>св. 2,1 до 2,8 ГГц включ. -151</p> <p>св. 2,8 до 4,5 ГГц включ. -153</p> <p>св. 4,5 до 7,0 ГГц включ. -150</p> <p>св. 7,0 до 13,0 ГГц включ. -146</p> <p>св. 13,0 до 22,0 ГГц включ. -142</p> <p>св. 22,0 до 35,0 ГГц включ. -141</p> <p>св. 35,0 до 40,0 ГГц включ. -</p> <p>св. 40,0 до 46,0 ГГц включ. -</p> <p>св. 46,0 до 50,0 ГГц -</p>  |      |  |  |
| <p>Уровень собственных шумов<sup>1</sup> с включенным предусилителем в рабочих условиях применения, дБ (исх. 1 мВт), не более, в диапазоне частот:</p> <p>от 9 кГц до 2 МГц включ. -94</p> <p>св. 2 МГц до 2,1 ГГц включ. -151</p> <p>св. 2,1 до 2,8 ГГц включ. -149</p> <p>св. 2,8 до 4,5 ГГц включ. -151</p> <p>св. 4,5 до 7,0 ГГц включ. -149</p> <p>св. 7,0 до 13,0 ГГц включ. -144</p> <p>св. 13,0 до 22,0 ГГц включ. -139</p> <p>св. 22,0 до 35,0 ГГц включ. -139</p> <p>св. 35,0 до 40,0 ГГц включ. -</p> <p>св. 40,0 до 46,0 ГГц включ. -</p> <p>св. 46,0 до 50,0 ГГц -</p>     |      |  |  |
| <p>Уровень интермодуляции третьего порядка на 2,4 ГГц, дБ исх. 1 мВт, не более</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 14,2 |  |  |
| <p>Уровень фазовых шумов на 1 ГГц при отстройке от несущей мощности в нормальных условиях применения, дБ</p> <p>10 кГц -106</p> <p>30 кГц -106</p> <p>100 кГц -100</p> <p>1 МГц -110</p> <p>3 МГц -119</p> <p>5 МГц -120</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |  |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                            |                      |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| Уровень фазовых шумов на 1 ГГц при отстройке от несущей мощности в рабочих условиях применения, дБ                                                                                                                                                                                                                                                    |                                            |                      |                      |
| 10 кГц                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                            | -106                 |                      |
| 30 кГц                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                            | -104                 |                      |
| 100 кГц                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                            | -99                  |                      |
| 1 МГц                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            | -110                 |                      |
| 3 МГц                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            | -118                 |                      |
| 5 МГц                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            | -120                 |                      |
| Работа в режиме встроенного измерителя мощности (опция 310)                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |                      |                      |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения мощности в нормальных условиях применения, дБ<br>от 9 до 100 кГц включ.<br>св. 100 кГц до 2 МГц включ.<br>св. 2,0 МГц до 15,0 МГц включ.<br>св. 15,0 МГц до 32,0 ГГц включ.<br>св. 32,0 до 40,0 ГГц включ.<br>св. 40,0 до 43,0 ГГц включ.<br>св. 43,0 до 44,0 ГГц включ.<br>св. 44,0 до 50,0 ГГц | ±1,6                                       | ±1,6                 | ±1,6                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ±1,3                                       | ±1,3                 | ±1,3                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ±1,0                                       | ±1,0                 | ±1,0                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ±0,8                                       | ±0,8                 | ±0,8                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -                                          | ±0,9                 | ±0,9                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -                                          | ±1,3                 | ±1,3                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -                                          | ±1,4                 | ±1,4                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -                                          | -                    | ±1,4                 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения мощности в рабочих условиях применения, дБ<br>от 9 до 100 кГц включ.<br>св. 100 кГц до 2 МГц включ.<br>св. 2,0 МГц до 15,0 МГц включ.<br>св. 15,0 МГц до 32,0 ГГц включ.<br>св. 32,0 до 40,0 ГГц включ.<br>св. 40,0 до 43,0 ГГц включ.<br>св. 43,0 до 44,0 ГГц включ.<br>св. 44,0 до 50,0 ГГц    | ±2,5                                       | ±2,5                 | ±2,5                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ±1,9                                       | ±1,9                 | ±1,9                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ±1,2                                       | ±1,2                 | ±1,2                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ±1,0                                       | ±1,0                 | ±1,0                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ±1,02                                      | ±1,2                 | ±1,2                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -                                          | ±1,4                 | ±1,4                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -                                          | ±2,0                 | ±2,0                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -                                          | ±2,7                 | ±2,7                 |
| -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                          | ±2,7                 |                      |
| Параметр                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Значение                                   |                      |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | N9950A                                     | N9951A               | N9952A               |
| Работа в режиме анализатора кабелей, антенн или векторного анализатора цепей                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |                      |                      |
| Диапазон рабочих частот                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | от 300 кГц до 32 ГГц                       | от 300 кГц до 44 ГГц | от 300 кГц до 50 ГГц |
| Разрешение по частоте, Гц:<br>- для частот до 5 ГГц<br>- для частот до 10 ГГц<br>- для частот до 20 ГГц<br>- для частот до 40 ГГц<br>- для частот до 50 ГГц                                                                                                                                                                                           | 1                                          | 1                    | 1                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1,34                                       | 1,34                 | 1,34                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2,68                                       | 2,68                 | 2,68                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -                                          | 5,36                 | 5,36                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -                                          | 8,04                 | 8,04                 |
| Значения ширины полосы узкополосного фильтра (RBW) по уровню -3 дБ                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10, 30, 100, 300 Гц, 1, 3, 10, 30, 100 кГц |                      |                      |
| Динамический диапазон, дБ<br>- от 10 МГц до 20 ГГц включ.<br>- св. 20 ГГц до 44 ГГц включ.<br>- св. 44 ГГц до 50 ГГц                                                                                                                                                                                                                                  | 100                                        | 100                  | 100                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 90                                         | 90                   | 90                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -                                          | -                    | 81                   |
| Максимальное значение мощности входного сигнала, дБ (исх. 1 мВт)                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 25                                         |                      |                      |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициентов передачи и отражения (заводские установки)                                                                                                                                                                                                                                         | Приведены в таблице ниже                   |                      |                      |
| Примечание - 1 дБ (исх. 1 мВт) = 1 дБ относительно 1 мВт                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                      |                      |
| Параметр                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Значение                                   |                      |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | N9950A<br>N9960A                           | N9951A<br>N9961A     | N9952A<br>N9962A     |
| Общие характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                            |                      |                      |
| Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 292 × 188 × 72                             |                      |                      |
| Масса (без аккумуляторной батареи), кг, не более                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3,2                                        |                      |                      |
| Нормальные условия применения: температура окружающего воздуха, °C                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 23±5                                       |                      |                      |
| Рабочие условия применения температура окружающего воздуха, °C<br>при питании от блока питания<br>при питании от внутренней аккумуляторной батареи<br>относительная влажность воздуха, не более, %                                                                                                                                                    | от -10 до +55                              |                      |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | от -10 до +50<br>до 95                     |                      |                      |
| Допустимые условия хранения (без аккумулятора)<br>температура окружающего воздуха, °C<br>относительная влажность воздуха, %                                                                                                                                                                                                                           | от -51 до -71                              |                      |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | до 95                                      |                      |                      |
| Напряжение питания от сети переменного тока частотой от 50 до 60 Гц (через адаптер), В                                                                                                                                                                                                                                                                | от 100 до 250                              |                      |                      |
| Напряжение питания от аккумуляторной батареей, В                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 10,8                                       |                      |                      |
| Потребляемая мощность, Вт, не более                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 14                                         |                      |                      |

<sup>1</sup> Уровень собственных шумов приведен для следующих настроек анализатора: значение опорного уровня - минус 20 дБ (исх. 1 мВт); ширина полосы фильтра ПЧ (RBW) - 1 Гц; детектор: детектор среднего квадратического значения (СКЗ); усреднение отсчетов: логарифмическое

ИСПРАВЛЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АНАЛИЗАТОРОВ:

|                                                                                                                                                                 | Направленность, дБ | Согласование источника, дБ | Согласование нагрузки, дБ | Коэффициент отражения, дБ | Коэффициент передачи, дБ |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Исправленные характеристики анализаторов (с использованием калибровочного набора 85056D)<br>(применяется для FieldFox N9950A, FieldFox N9951A, FieldFox N9952A) |                    |                            |                           |                           |                          |
| ≤ 2,0 ГГц                                                                                                                                                       | 42                 | 39                         | 42                        | ±0,002                    | ±0,003                   |
| св. 2,0 до 20,0 ГГц включ.                                                                                                                                      | 34                 | 30                         | 34                        | ±0,029                    | ±0,034                   |
| св. 20 до 40 ГГц включ.                                                                                                                                         | 26                 | 23                         | 26                        | ±0,080                    | ±0,109                   |
| св. 40 до 50 ГГц                                                                                                                                                | 26                 | 23                         | 26                        | ±0,075                    | ±0,105                   |

Комплектация N9960A

| № | Наименование                                                                          | Количество |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1 | Анализатор электрических цепей и сигналов комбинированный портативный FieldFox N9960A | 1          |
| 2 | Блок питания                                                                          | 1          |
| 3 | Кабель питания                                                                        | 1          |
| 4 | Комплект эксплуатационной документации                                                | 1          |
| 5 | Методика поверки                                                                      | 1          |

© 2012-2025, ЭСКО  
Контрольно измерительные  
приборы и оборудование

ТЕЛЕФОН В МОСКВЕ  
+7 (495) 258-80-83