

## серия JD720C

### Анализаторы параметров АФУ



#### Преимущества

- Простота использования
- Быстрая развертка
- Поддержка нескольких языков
- Возможность работы в полевых условиях

#### Ключевые особенности

- Наложение графиков
- Зоны увеличения масштаба участков графика
- Чередование развертки при определении расстояния до повреждения (DTF)
- Сдвоенный экран
- Мощное программное обеспечение для анализа данных

#### Ключевые измерения

- Измерение отражения — КСВН/Обратные потери
- Измерение расстояния до повреждения (DTF) — КСВН/Обратные потери
- Однопортовое измерение потерь в кабеле
- Векторные измерения при помощи диаграммы Смита
- Однопортовое измерение фазы
- ВЧ измеритель мощности (опция)
- Оптический измеритель мощности (опция)

Большинство проблем мобильных систем вызвано инфраструктурой базовых станций, включающей антенную систему, кабели и разъемы. Важно иметь в наличии надежный инструмент для обслуживания или установки ретрансляционных станций.

Анализатор антенно-фидерных линий (АФУ) JD720C является портативным, простым в обслуживании, многофункциональным диагностическим инструментом для точного обнаружения проблем при эксплуатации.

Анализатор серии JD720C имеет все измерительные функции, необходимые для точной проверки антенной системы от измерения отраженных сигналов (коэффициент стоячей волны по напряжению [КСВН] или обратные потери) до измерения ВЧ или оптической мощности.

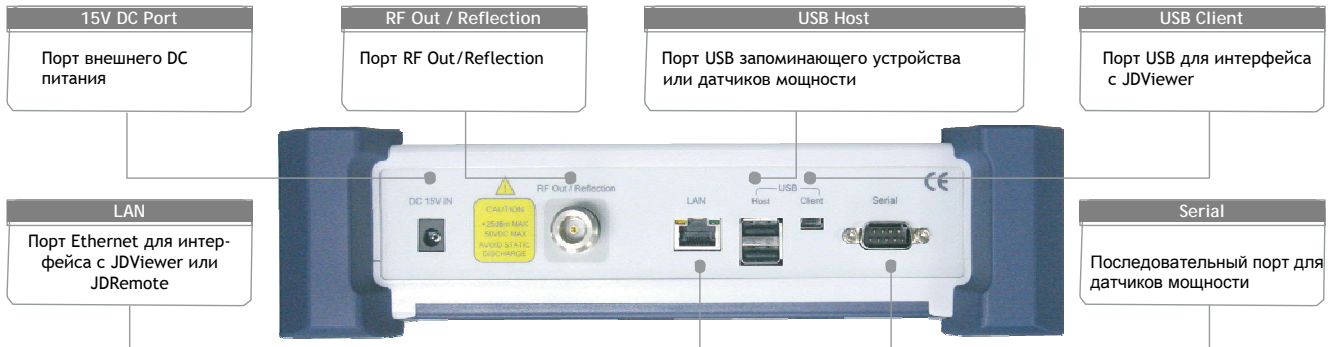
Кроме того, JD720C выполняет измерение расстояния до повреждения, чтобы точно определить местоположение неисправности.

Сенсорная панель и 7-ми дюймовый цветной ЖК- дисплей позволяют легко выполнять измерения и отображать результаты.

Специальное прикладное программное обеспечение позволяет пользователю легко сравнивать и анализировать измерения и создавать профессиональные отчеты.

## 2

### Верхняя панель



### Передняя панель



## 3

## Детализация измерений

**Reflection** - Измерение отраженных сигналов для определения характеристики согласования импедансов линий связи сотовой системы передачи в КСВН или обратных потерях.

- Более 80 диапазонов частот беспроводной связи в библиотеке прибора
- Возможность включения дополнительных диапазонов частот
- Установка ограничительных линий для автоматических измерений с индикацией Годен/ Негоден (Pass/Fail)
- Возможность установки до 6-ти маркеров для анализа графика

**DTF** -Измерение расстояния до повреждения в системе передачи сотовой связи для обнаружения нарушения непрерывности сигнала измерением КСВН или обратных потерь.

- Измерение расстояния: до 1,500 м (4,921 фут)
- Режим высокого разрешения - до 2001 точек измерения
- Более 95 типов кабелей в библиотеке прибора
- Возможность включения дополнительных типов кабелей
- Установка ограничительных линий для автоматических измерений с индикацией Годен/ Негоден (Pass/Fail)
- Возможность установки до 6-ти маркеров для анализа графика

**1 Port Cable Loss** -Однопортовое измерение потерь в кабеле для обнаружения ослабления сигнала в кабеле или другом устройстве в определенном частотном диапазоне.

- Установка ограничительных линий для автоматических измерений с индикацией Годен/ Негоден (Pass/Fail)
- Возможность установки до 6-ти маркеров для анализа графика



Отражение—Обратные потери



Расстояние до повреждения—КСВН



Однопортовое измерение потерь в кабеле

**Smith Charts** - Векторное измерение диаграммы для отображения характеристик согласования импеданса в кабеле и антенной системе, а также ВЧ устройств.

- Возможность установки до 6-ти маркеров для анализа графика



Диаграмма Смитта

**1 Port Phase** - Однопортовое измерение фазы для измерения параметра S11 при настройке антенны и согласования по фазе кабелей.

- Возможность установки до 6-ти маркеров для анализа графика



Однопортовое измерение фазы

Опция измерителя мощности (**power meter**) позволяет легко и понятно измерять мощность с помощью внешних преобразователей мощности.

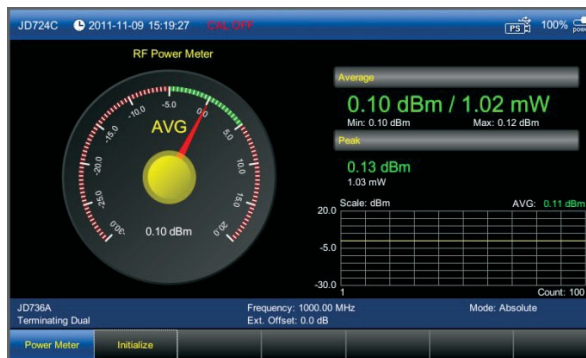
- JD72450551/2: Экономичные ВЧ преобразователи мощности последовательного подключения
- Серия JD730: Высокоточные ВЧ преобразователи мощности с USB подключением
- MP60/80: Оптические преобразователи мощности с USB подключением



Датчики мощности

Отображение уровня мощности в двух форматах: как значение уровня мощности в реальном времени в аналоговом измерителе и как изменение уровня мощности во времени на диаграмме. Также отображается диапазон, макс. и мин. пределы и размерность мощности в дБм или Ваттах.

- Установка максимального и минимального пределов для автоматических измерений с индикацией Годен/Негоден (Pass/Fail)



Измеритель мощности



## Преимущества

### Простота применения

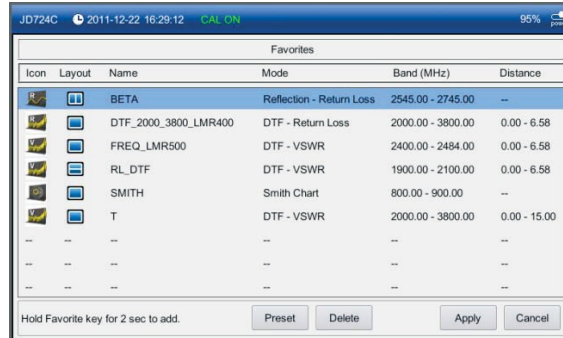
Приборы JD720C имеют интуитивно понятный интерфейс с обозначением наименований функций на клавишах для удобного доступа к установке параметров.

Меню установки позволяет просматривать и изменять установки параметров с помощью одной клавиши.

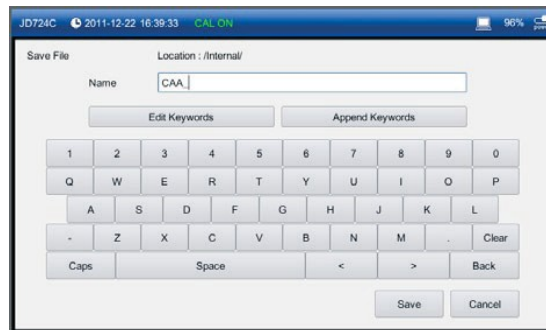
Предпочтительные (Favorites) клавиши обеспечивают удобный и быстрый доступ к наиболее часто используемым измерениям. Вместо того чтобы создавать каждый раз конфигурацию измерений, для более быстрого выполнения определенных задач можно создать вспомогательные конфигурации измерений.

Полноразмерная сенсорная клавиатура позволяет удобно и легко вводить цифровые и алфавитные символы.

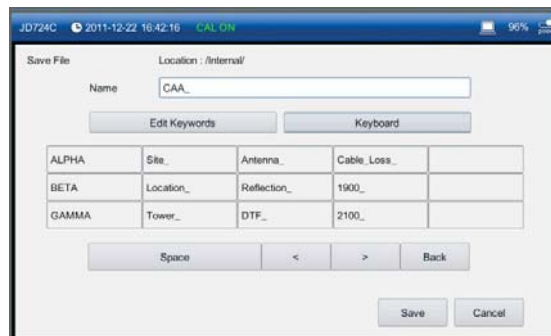
Можно создать редактируемые ключевые слова для быстрого построения названий файлов.



Предпочтительные (Favorites) установки измерений



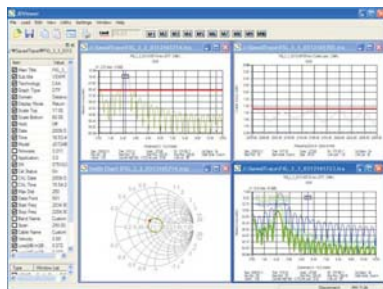
Экранная клавиатура



Ключевые слова названий файлов



Установка параметров



### Конструктивное решение для полевых испытаний

Легкие и компактные анализаторы серии JD720C особенно подходят для выполнения измерений в полевых условиях. Анализатор весом менее 2,2 кг полностью укомплектован и содержит литий-ионную батарею, рассчитанную на работу более 4-х часов. Портативное исполнение позволяет использовать прибор даже наверху антенной башни.

Светоотражающий экран можно установить в режим наружных измерений, чтобы просматривать измерения даже при прямом солнечном освещении. Подсветка панели в режиме ночного дисплея делает возможным измерение в темноте.

Анализаторы серии JD720C могут работать в диапазоне температур от  $-10$  до  $55^{\circ}\text{C}$ , а прочный корпус защищает от влаги и ударов.

### Быстрая развертка

Возможность выполнения измерений менее чем за 0,8 мс на точку измерения делает прибор самым быстрым анализатором антенно-фидерных устройств на рынке. Такая высокая скорость развертки безопасна при использовании сдвоенного дисплея.

### Интерфейс пользователя на нескольких языках

В приборе предусмотрена структура меню на различных языках.

### Мощный программный продукт для анализа данных

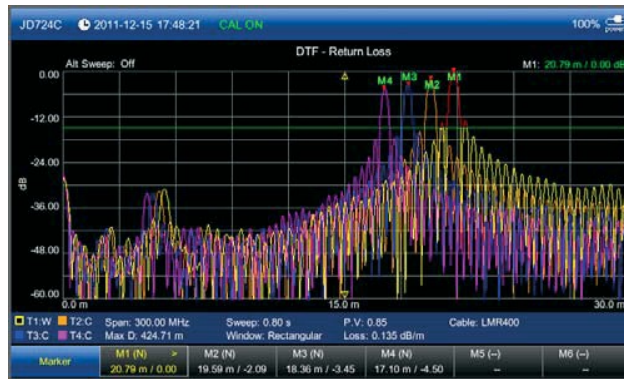
Программный продукт JDViewer для серии JD720C обеспечивает необходимые инструменты для работы этих приборов, наиболее доступные включают:

- быстрый обмен данными через USB или LAN подключение
- восстановление или сохранение измерений
- экспорт результатов измерений
- анализ результатов измерений с помощью маркеров
- создание ограничительных линий
- регистрация или редактирование списка диапазонов частот, определяемых пользователем
- регистрация или редактирование списка типов кабелей, определяемых пользователем
- легкое сравнение результатов измерений
- преобразование КСВН – Обратные потери
- доступные шаблоны отчетов
- генерация и печать отчетов

## Особенности

### Наложение графиков

Возможность сравнительного анализа на одном измерительном экране до четырех графиков, наложенных один на другой. Дополнительно можно установить до 6 маркеров на любой из графиков.



Наложение графиков

### Зоны изменения масштаба

Определяемые пользователем зоны на поддиапазонах частот включают визуальную идентификацию восходящих и нисходящих частот. Таким образом, пользователи могут проверить соответствие в единственном измерительном окне с более подробным анализом зоны в отдельных окнах.



Зоны увеличения масштаба

### Чередование развертки в определении расстояния до повреждения

Возможность выполнения двух независимых разверток, например, измерение отраженного сигнала и определение расстояния до повреждения.



Чередование развертки

### Сдвоенный дисплей

Возможность отобразить два измерения одновременно, даже если измерения выполнялись независимо и в разное время.



Сдвоенный дисплей

## 8

## Спецификация

Все характеристики могут изменяться без оповещения

<b>Частота</b>		<b>Дополнительная информация</b>
Диапазон	100 до 2700 МГц (JD723C) 5 до 4000 МГц (JD724C)	
Разрешение	10кГц	
Точность	< ±25 ppm @ 25°C	
<b>Точки измерения</b>		
126, 251, 501, 1001, 2001		
<b>Скорость измерения</b>		
Отражение	< 0.7 мс/точкут	
Расстояние до повреждения	< 0.8 мс/точку	
<b>Точность измерения</b>		
Корректировка направленности	40 дБ	Typical
Погрешность отражения	$\pm(0.3 +  20\log(1 + 10^{-EP/20}) )$ EP = направленность – обратные потери	Typical
<b>Выходная мощность</b>		
	0 дБм	Nominal
<b>Помехозащищенность</b>		
Канал	+17 дБм	Nominal
Частоты	+0 дБм	Nominal
<b>Измерения</b>		
<b>Отражение (КСВН)</b>		
Диапазон КСВН	1 до 65	
Диапазон обратных потерь	0 до –60 дБ	
Разрешение	0.01	
<b>Расстояние до повреждения</b>		
Диапазон КСВН по вертикали	1 до 65	
Диапазон обратных потерь по вертикали	0 до –60 дБ	
Разрешение по вертикали	0.01	
Диапазон по горизонтали	0 до (# точек данных – 1) x Разрешение по горизонтали	Maximum = 1500 м (4921 ft)
Разрешение по горизонтали	$(1.5 \times 10^8) \times (V_p) / (\Delta)$	$V_p$ = Скорость распространения $\Delta$ = Stop – Start freq (Hz)
<b>Потери в кабеле (1 порт)</b>		
Диапазон	0 до –30 дБ	
Разрешение	0.01 дБ	
<b>Фаза (1 Port)</b>		
Диапазон	–180 до +180°	
<b>Диаграмма Смитта</b>		
Разрешение	0.01	



## Спецификация *продолжение*

### Измеритель ВЧ мощности (опция 001)

Диапазон отображения	-80 до +120 дБм
Диапазон смещения	0 до 60 дБ
Разрешение	0.01 дБ или 0.1 хВт

#### Датчики ВЧ мощности

<b>Направленные датчики</b>	<b>JD731B</b>
Диапазон частоты	300 до 3800 МГц
Динамический диапазон	0.15 до 150 Вт (Avg) 4 до 400 Вт (Peak)
Тип измерения	Прямая/обратная средняя мощность, прямая пиковая мощность, КСВН
Точность	±(4 % отсчета + 0.05 Вт) <sup>1</sup>
Тип разъема	Типе-N(f) с двух концов
Подключение	USB

Терминальные датчики мощности	JD732A	JD734A	JD736A
Диапазон частоты		20 до 3800 МГц	
Динамический диапазон		-30 до +20 дБм	
Тип измерения мощности	Средняя	Пиковая	Средняя и пиковая
Точность		±7% <sup>1</sup>	
Тип разъема		Типе-N(m)	
Подключение		USB	

Терминальные датчики мощности	JD72450551	JD72450552
Диапазон частоты	40 до 3000 МГц	40 до 4000 МГц
Динамический диапазон	-30 до 0 дБм	-40 до 0 дБм
Тип измерения	Средняя	Пиковая
Точность		±10% <sup>1</sup>
Тип разъема		Типе-N(m)
Подключение		последовательный порт <sup>1</sup>

<sup>1</sup>CBT Condition at 25°C ±10°C

### Измеритель оптической мощности (опция 002)

Диапазон отображения	-100 до +100 дБм
Диапазон смещения	0 до 60 дБ
Разрешение	0.01 дБ или 0.1 хВт      x = m, u, p

#### Датчики оптической мощности

Датчики оптической мощности	MP-60*	MP-80*
Диапазон длин волн		780 до 1650 нм
Макс. допустимый входной уровень	+10 дБм	+23 дБм
Точность		±5%
Входной разъем	Универсальный 2.5 и 1.25 мм Под-	
Подключение	USB	

\* подробная спецификация по датчикам MP-60 и MP-80 в брошюре.

## 10

Спецификация *продолжение***Основная информация****Дополнительная информация****Reflection/RF out**

Разъем	Type-N(f)	
Импеданс	50 Ω	Nominal
Опасный уровень	> +40 дБм, > ±50 VDC	Nominal

**Подключение**

USB	Type A, 2 ports Mini B, 1 port	Для флеш-памяти или датчика мощности для JDViewer
LAN	RJ45, 10/100 Base-T	для подключения JDViewer
Serial	9-pin D-SUB male	для JD72450551/50552

**Дисплей**

Тип:	резистивный сенсорный экран
Размер:	7-дюйм
Разрешение:	800 x 480

**Динамик**

Встроенный динамик

**Питание**

External DC input	12 до 15VDC
Power consumption	12 Вт 37.5 Вт максимум при заряженной батарее

**Внешний адаптер постоянного тока**

Вход	100 до 250 В 50 до 60 Гц, 1.2 А
Выход	15VDC, 3A

**Батарея**

Время работы	10.8 В, 4800 мА/час	Lithium ion Typical
Время зарядки	> 4 час	
Температура хранения	Полностью разряженная батарея около 1 час 50 мин до 80% ; 2 часа 40 мин до 100% мощности -10 до 60°C, 20 до 85% RH (-14 до 140°F, 20 до 85% RH)	Хранить упакованную батарею в условиях низкой влажности. Хранение при температуре выше 45°C ухудшает характеристики и время жизни.

**Хранение данных**

На внутренней памяти	Минимум 120 MB
На внешней памяти	Ограничено емкостью USB флеш-устройства

**Условия эксплуатации**

Рабочая температура	-10 до 55°C (14 до 131°F)
Влажность	95% без конденсата
Температура хранения:	-40 до 80°C (-40 до 176°F)

**ЭМС**

EN 61326-2-1	Соотв. European EMC
--------------	---------------------

**Вес и размер с батареей**

Вес	< 2.2 кг (4.85 lbs)
Размер	260 x 190 x 60 мм (10.2 x 7.5 x 2.4 in)

**Гарантия**

2 года

**Периодичность поверки**

2 года

## Дополнительная информация

## Базовая модель

JD723C Анализатор АФУ (100 до 2700 МГц)<sup>1</sup>JD724C Анализатор АФУ (5 до 4000 МГц)<sup>1</sup>

## Опции

Примечание: Для обновления опций JD720C используется обозначение JD720CU перед соответствующими тремя последними цифрами номера опции

Номер продукта	Описание
JD720C001	Измеритель ВЧ мощности <sup>2</sup>
JD720C002	Измеритель оптической мощности <sup>3</sup>

## Стандартные аксессуары

JD72050541	JD720C Жесткий переносной кейс <sup>4</sup>
GC72450522	JD720 AC-DC адаптер <sup>4</sup>
G710550335	Кросс-кабель LAN Cable (1.5 м) <sup>4</sup>
GC72450536	Переходник USB A до Mini B Cable (1.8 м) <sup>4</sup>
GC72450518	> 1 GByte USB память <sup>4</sup>
GC72450523	JD720 Прикуриватель/12 VDC адаптер <sup>4</sup>
GC72450521	JD720 батарея Lithium-Ion <sup>4</sup>
G710550316	Перо Stylus <sup>4</sup>
JD72050561	JD720C Руководство по эксплуатации и прикладное ПО на CD

<sup>1</sup>Требуется калибровочный набор<sup>2</sup>Требуется Датчик ВЧ мощности<sup>3</sup>Требуется датчик оптической мощности<sup>4</sup>Стандартные аксессуары можно приобрести отдельно.

## Опции калибровочных наборов

JD72450509	Y – Калибровочный набор, N(m), DC до 4 ГГц, 50 Ω
JD72450510	Y – Калибровочный набор, DIN(m), DC до 4 ГГц, 50 Ω

## Опции ВЧ кабелей

G710050530	1.0 м (3.28 ft) ВЧ кабель, DC до 18 ГГц, Туре-N(m) до Туре-N(m), 50 Ω
Ω G710050531	1.5 м (4.92 ft) ВЧ кабель, DC до 18 ГГц, Туре-N(m) до Туре-N(f), 50 Ω
G710050532	3.0 м (9.84 ft) ВЧ кабель, DC до 18 ГГц, Туре-N(m) до Туре-N(f), 50 Ω

## Опции ВЧ датчиков мощности

JD731B	Направленный датчик мощности, 300 до 3800 МГц, средняя от 0.15 до 150 Вт, пиковая от 4 до 400 Вт
JD733A	Направленный датчик мощности, 150 до 3500 МГц, средняя/пиковая от 0.25 до 50 Вт
JD732A	Терминальный датчик средней мощности, 20 до 3800 МГц, -30 до +20 дБм
JD734A	Терминальный датчик пиковой мощности, 20 до 3800 МГц, -30 до +20 дБм
JD736A	Терминальный датчик средней и пиковой мощности, 20 до 3800 МГц, -30 до +20 дБм
JD72450551	Терминальный датчик средней мощности, 40 до 3000 МГц, -30 до 0 дБм
JD72450552	Терминальный датчик пиковой мощности, 40 до 4000 МГц, -40 до 0 дБм

## Опции адаптеров

G710050571	Адаптер тип-N(m) до DIN(f), DC до 4 ГГц, 50 Ω
G710050572	Адаптер DIN(m) до DIN(m), DC до 4 ГГц, 50 Ω
G710050573	Адаптер тип-N(m) до SMA(f), DC до 18 ГГц, 50 Ω
G710050574	Адаптер тип-N(m) до BNC(f), DC до 1.5 ГГц, 50 Ω
G710050575	Адаптер тип-N(f) до Туре-N(f), DC до 4 ГГц, 50 Ω
G710050576	Адаптер тип-N(m) до DIN(m), DC до 4 ГГц, 50 Ω
G710050577	Адаптер Туре-N(f) до DIN(f), DC до 4 ГГц, 50 Ω
G710050578	Адаптер тип-N(f) до DIN(m), DC до 4 ГГц, 50 Ω
G710050579	Адаптер DIN(f) до DIN(f), DC до 4 ГГц, 50 Ω

## Опции оптических датчиков мощности

MP-60	Миниатюрный USB 2.0 Оптический датчик мощности, +10 дБм
MP-80	Миниатюрный USB 2.0 Оптический датчик мощности, +23 дБм

## Опции аксессуаров

G710050581	Аттенюатор 40 dB, 100 Вт, DC до 4 ГГц (Ненаправленный)
JD72350542	JD720 Жесткий переносной кейс
JD720C362	JD720C Руководство по эксплуатации – печатная версия