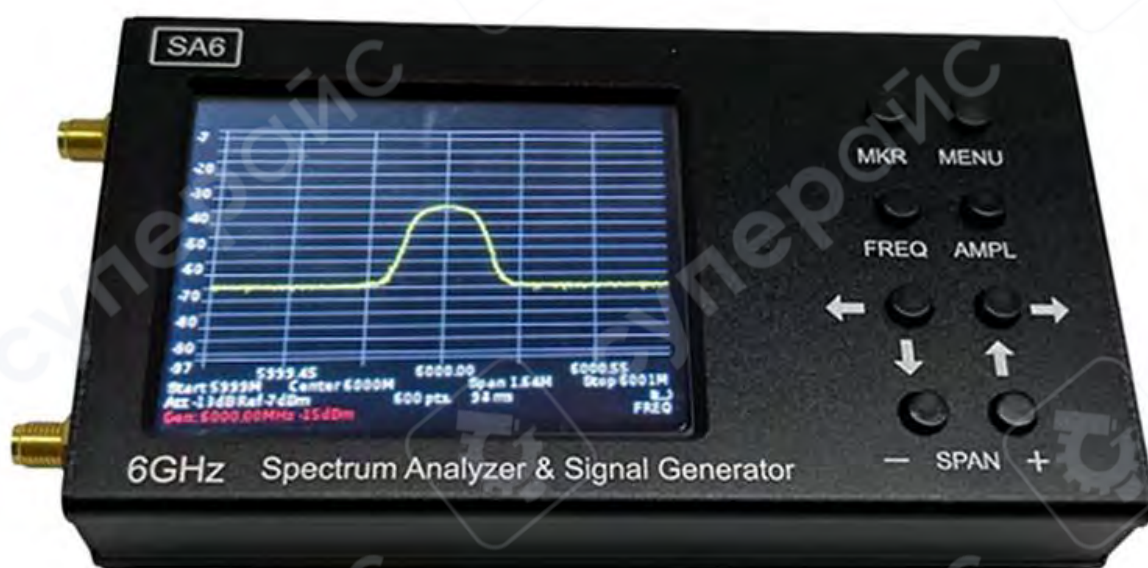


Анализатор спектра SA6



Инструкция по эксплуатации

Содержание

1 Обзор устройства	3
2. Включение/выключение	4
3. Экран устройства.....	4
3.1 Сетка экрана и информационная метка	4
3.2 Главное меню	5
3.3 Настройка частотного диапазона анализируемого сигнала	6
3.4 Настройка основных параметров амплитуды анализируемого сигнала.....	7
3.5 Меню настройки маркеров и пиков сигнала	8
3.6 Меню настройки частоты и мощности генератора сигналов	11
3.7 Настройка параметров и измерение коэффициента отражения S11	14
3.8 Настройка параметров и измерение коэффициента стоячей волны КСВ.....	17
3.9 Меню пользовательских настроек	19

1 Обзор устройства



Рисунок 1 – Внешний вид устройства

1. Выход генератора сигналов [TG OUT]
2. Антенный вход [RF IN]
3. Корпус
4. Цветной резистивный экран 3.2"
5. Выключатель питания
6. Индикатор заряда батареи
7. Разъем USB Type-C
8. Кнопка включения/выключения режима ожидания

Блок кнопок управления устройством показан на Рисунке 2



Рисунок 2 – Блок кнопок управления

9. Кнопка [MKR] - установка маркеров. Длительное нажатие (более 2 секунд) открывает меню маркеров и пиковых значений анализируемого сигнала.
10. Кнопка [FREQ] - отображение частотных параметров на экране. Длительное нажатие (более 2 секунд) открывает меню настройки диапазона просмотра частот.
11. Кнопки навигации и настройки частоты.
12. Кнопки [SPAN] (диапазон сканирования частот) "-" и "+" изменяют частотный диапазон анализируемого сигнала.
13. Кнопка [AMPL] - вывод амплитудных параметров на экран. Длительное нажатие (более 2 секунд) открывает меню настройки амплитудных параметров.
14. Кнопка [MENU] - открывает главное меню устройства.

2. Включение/выключение

1 Включение устройства

Включение питания: когда устройство выключено, переведите боковой переключатель во включенное положение, затем нажмите и удерживайте кнопку меню более 2 секунд для включения устройства. На экране отобразятся результаты самотестирования устройства и инициализация системы. После этого устройство переходит в нормальный режим работы.

2 Выключение устройства

Выключение питания: когда устройство работает, нажмите и удерживайте кнопку меню более 2 секунд. После того как экран погаснет, переведите боковой переключатель в выключенное положение.

3. Экран устройства

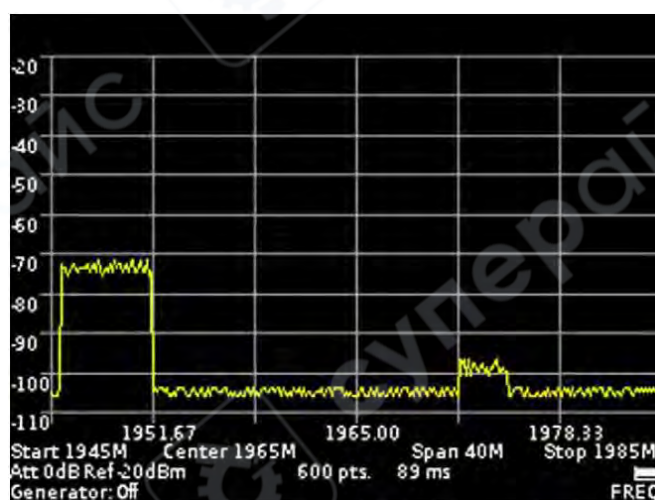


Рисунок 3 – Сетка и информация на экране

3.1 Сетка экрана и информационная метка

1. Экран устройства разделен масштабной сеткой, состоящей из горизонтальных и вертикальных линий. По горизонтальной оси откладывается частота, линейно возрастающая слева направо. По вертикальной оси откладывается амплитуда. Установлена логарифмическая шкала, калиброванная либо в децибелах относительно милливатта (дБм), либо в децибелах относительно микровольта (дБмкВ).

2. В нижней части экрана располагается информационная метка, которая отображает текущие настройки устройства и параметры частотного диапазона обзора анализируемого сигнала.

Например, на рисунке 3 начальная частота тестового сигнала [Start] составляет 1945 МГц, конечная частота [Stop] - 1985 МГц. Ширина диапазона [Span] составляет 40 МГц, центральная частота [Center] - 1965 МГц. Внутренний аттенюатор [Att] установлен на 0 дБ, максимальный уровень входного гармонического сигнала [Ref] установлен на уровне -20 дБм, встроенный генератор сигналов [Generator] отключен (Off). Также на экране отображаются: количество точек сканирования [pts] и время сканирования в миллисекундах [ms]. В правом нижнем углу отображается степень разряда батареи.

3. Для навигации по экрану вверх-вниз (по амплитуде) кратковременно нажмите кнопку [AMPL] на блоке кнопок. В правом нижнем углу экрана отобразится "AMPL". Используйте навигационные кнопки для перемещения сетки экрана вверх-вниз.

4. Для перемещения масштабной сетки экрана влево-вправо (по частоте) кратковременно нажмите кнопку [FREQ] на блоке кнопок. В правом нижнем углу экрана появится надпись "FREQ". Используйте навигационные кнопки для перемещения сетки экрана влево-вправо.

Примечание: При перемещении масштабной сетки влево-вправо (по частоте) предустановленный диапазон частот [Span] не изменяется. Изменяются значения начальной [Start], конечной [Stop] и центральной [Center] частот измеряемого сигнала.

5. Для перемещения маркеров (влево-вправо) по частоте кратковременно нажмите кнопку [MKR] на блоке кнопок. В правом нижнем углу экрана появится надпись "МК 1" (цифра обозначает порядковый номер маркера). Используйте навигационные кнопки для изменения положения маркера. При наличии более одного маркера для переключения между ними кратковременно нажимайте кнопку [MKR]. В правом нижнем углу экрана будет отображаться обозначение активного маркера (МК 1 ... МК 4). В левом верхнем углу экрана появится информация о мощности сигнала на отмеченной частоте.

3.2 Главное меню

1 Включите прибор в соответствии с разделом 2 данного "Руководства". Для входа в главное меню нажмите кнопку [MENU] на блоке кнопок. На экране появится меню, как показано на рисунке 6.

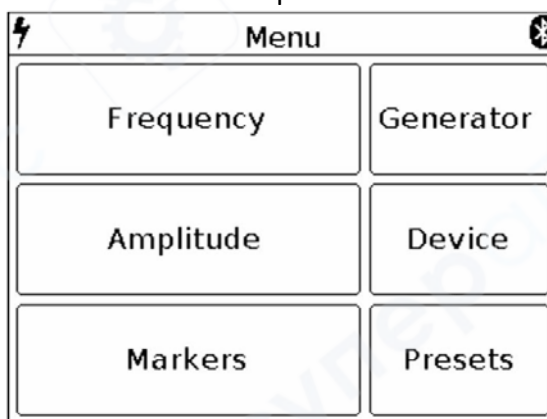


Рисунок 4 – Главное меню

2. Каждый раздел главного меню имеет свое назначение:

[Frequency] (Частота) - подраздел меню, в котором устанавливается частотный диапазон анализируемого сигнала.

[Amplitude] (Амплитуда) - подраздел меню, в котором устанавливаются амплитудные параметры (шаг и масштаб сетки экрана, входное сопротивление, максимальный уровень входного гармонического сигнала).

[Markers] (Маркеры) - подменю, в котором устанавливаются визуальные амплитудные маркеры на фиксированной частоте или по всему частотному диапазону анализируемого сигнала.

[Generator] (Генератор) - меню включения генератора сигналов, установки мощности и частоты генератора сигналов. Также здесь производится измерение коэффициента стоячей волны (КСВ) и амплитудно-частотной характеристики тестируемого оборудования.

[Device] (Устройство) - в этом меню устанавливается таймер выключения устройства, смещение по амплитуде и частоте, указывается серийный номер устройства, его версия и настройки подключения устройства через Bluetooth.

[Presets] (Предустановки) - меню для сохранения пользовательских предустановок.

3. Для выхода из главного меню нажмите кнопку [MENU].

3.3 Настройка частотного диапазона анализируемого сигнала

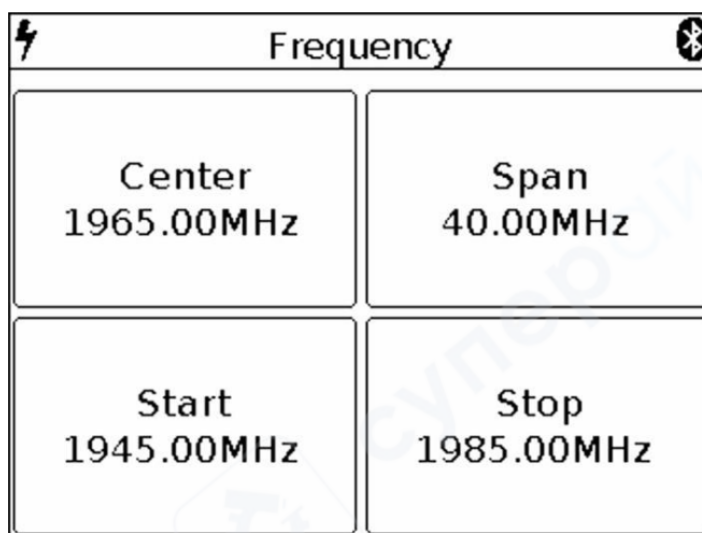


Рисунок 5 – Меню настройки частоты обзора

1. Для установки частотного диапазона войдите в главное меню прибора (Рисунок 4) нажатием кнопки [MENU]. Выберите подраздел [Frequency] (Частота). На экране появится меню, как показано на рисунке 5.

Примечание: Для быстрого доступа к меню нажмите и удерживайте кнопку [FREQ] около 2 секунд.

2. Каждый из пунктов подменю имеет свое назначение:

[Center] (Центр) - установка центральной частоты частотного диапазона обзора анализируемого сигнала.

[Span] (Диапазон) - установка частотного диапазона.

[Start] (Старт) - установка начальной частоты измеряемого частотного диапазона.

[Stop] (Стоп) - установка конечной частоты измеряемого частотного диапазона.

3. Каждый из параметров устанавливается путем ввода числового значения в открывшемся подменю, как показано на Рисунке 6. Введите числовое значение частот и нажмите [Enter] (Ввод). Для удаления ошибочных или ранее введенных значений нажмите [Del] (Удалить). Для отказа от ввода значения нажмите [Cancel] (Отмена). В нашем примере на Рисунке 6 устанавливается ширина частотного диапазона 40 МГц.

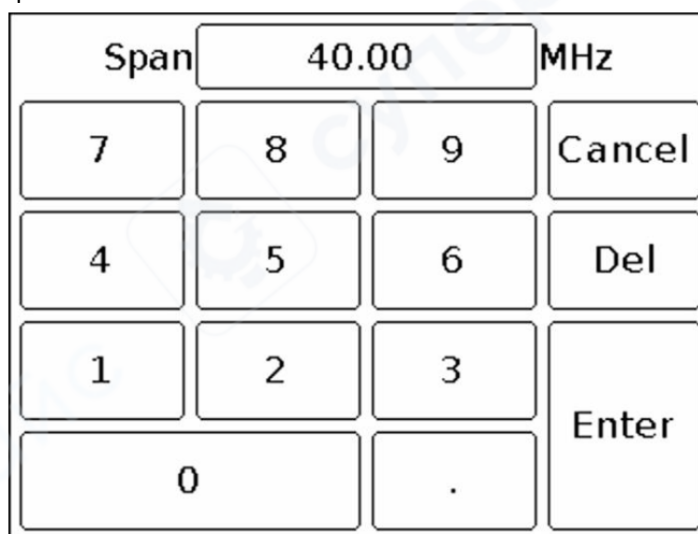


Рисунок 6 – Ввод числовых значений

4. При анализе широких частотных диапазонов (Span) более 40 МГц, для уменьшения времени анализа, сканирование частоты производится с максимальным шагом. В этом случае погрешность измерения мощности сигнала может достигать 6 дБ. Этот режим используется для быстрого обнаружения сигналов и не предназначен для точных измерений мощности. Для повышения точности измерений до 3 дБ необходимо уменьшить ширину диапазона до значений менее 40 МГц. Дальнейшее уменьшение диапазона приведет к снижению погрешности измерений.

5. Установка частотных параметров производится тремя способами:

а) Путем ввода начальной [Start] и конечной [Stop] частот, центральная частота [Center] автоматически принимается равной их полусумме. Частотный диапазон сканирования [Span] автоматически принимается равным разности между конечной и начальной частотами.

б) Установкой центральной частоты [Center] и частотного диапазона сканирования [Span]. При этом начальная [Start] и конечная [Stop] частоты будут установлены автоматически, как $Center \pm Span/2$.

в) Путем загрузки пользовательских настроек из меню [Presets] (Предустановки).

6. Для выхода из меню настройки частотного диапазона в главное меню нажмите кнопку [MENU].

3.4 Настройка основных параметров амплитуды анализируемого сигнала

1. Для установки амплитудных параметров анализируемых сигналов войдите в главное меню устройства (Рисунок 4) нажатием кнопки [MENU]. Выберите подраздел [Amplitude] (Амплитуда). На экране появится меню, как показано на Рисунке 7.

Примечание: Для быстрого доступа к меню нажмите и удерживайте кнопку [AMPL] около 2 секунд.

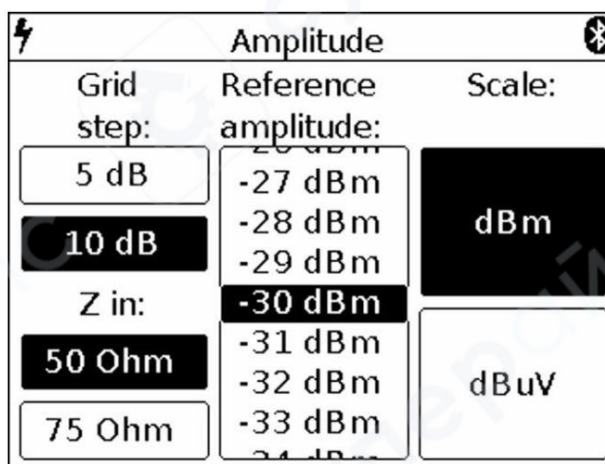


Рисунок 7 – Меню настройки амплитудных параметров

2. В этом меню устанавливаются следующие параметры:

[Grid step] (Шаг сетки) - параметр, устанавливающий шаг масштабной сетки экрана по вертикальной оси. Возможна установка сетки с шагом 5 дБ или 10 дБ.

[Z in] (Входной импеданс) - параметр, определяющий входное/выходное сопротивление. Используется при расчете уровня входного сигнала приемника и выходного сигнала генератора (если имеется). При этом реальное значение импедансов составляет 50 Ом. Значение 50 или 75 Ом необходимо выбирать в зависимости от волнового сопротивления подключаемой антенны/нагрузки.

[Scale] (Шкала) - изменение градуировки вертикальной шкалы в значениях дБм или дБмкВ.

[Reference amplitude] (Опорная амплитуда) - параметр, устанавливающий максимальный уровень входного гармонического сигнала, не вызывающий перегрузки приемника (максимальное отображаемое значение амплитуды). Устанавливается в зависимости от выбранного параметра калибровки вертикальной шкалы (Scale) в диапазоне от 10 до -75 дБм или в диапазоне от 117 до 32 дБмкВ.

3. Параметры можно установить выбором значения из меню или прокруткой значений.

4. Уровень ослабления входного сигнала (значение внутреннего аттенюатора) устанавливается автоматически, в зависимости от установленного значения [Reference amplitude] (Опорной амплитуды).

Внимание! Если уровень входного сигнала значительно превышает значение [Reference amplitude], на экране устройства появляется предупреждающее сообщение [Dynamic range exceeded] (Превышен динамический диапазон). В этом случае корректное отображение уровня входного сигнала невозможно. При этом необходимо:

- увеличить значение [Reference amplitude];
- увеличить уровень ослабления входного сигнала внешними аттенюаторами (если встроенный аттенюатор активирован);

5. Для выхода в главное меню нажмите кнопку [MENU].

3.5 Меню настройки маркеров и пиков сигнала

1. Для входа в меню настройки маркеров и пиков войдите в главное меню устройства (Рисунок 4) нажатием кнопки [MENU]. Выберите подраздел [Markers] (Маркеры). На экране прибора появится меню, как показано на Рисунке 8.

Примечание: Для быстрого доступа к меню нажмите и удерживайте кнопку [MKR] около 2 секунд.

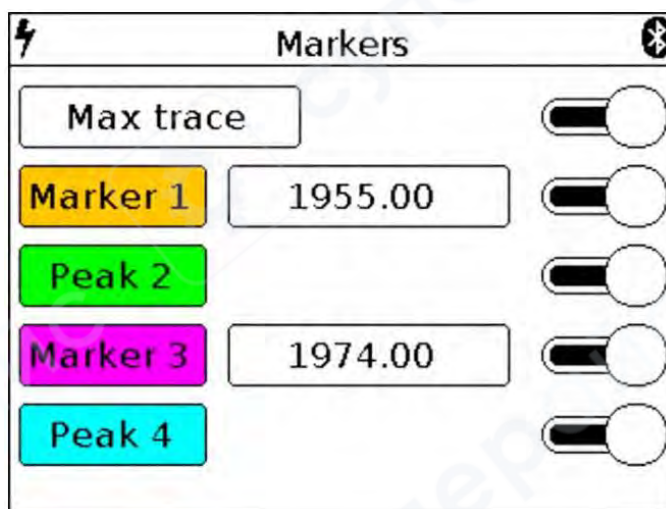


Рисунок 8 – Меню маркеров и пиковых значений сигнала. Включен режим Max trace

2. В этом меню устанавливаются:

[Max trace] (Максимальные значения) - при включении этого режима на экране отображаются максимальные значения сигнала и красной линией прорисовывается график по точкам максимальных значений. Для фиксации трека включите паузу, прикоснувшись к экрану устройства.

[Min trace] (Минимальный значения) - при включении этого режима на экране отображаются минимальные значения сигнала и зеленой линией прорисовывается график по точкам минимальных значений. Для фиксации трека включите паузу, прикоснувшись к экрану устройства.

При включении режима [Avg trace] (Усредненный значения) сигнал на экране будет усредняться. Количество измерений в этом режиме ограничено в диапазоне от 4 до 16. Для фиксации трека включите паузу, прикоснувшись к экрану устройства.

В режиме [Waterfall] (Водопад) под графиком спектра отображается спектрограмма. Спектрограмма позволяет анализировать фон сигнала за определенный временной интервал. Благодаря избирательности цветового восприятия человека, с помощью спектрограммы возможно обнаружение сигналов на уровне шума.

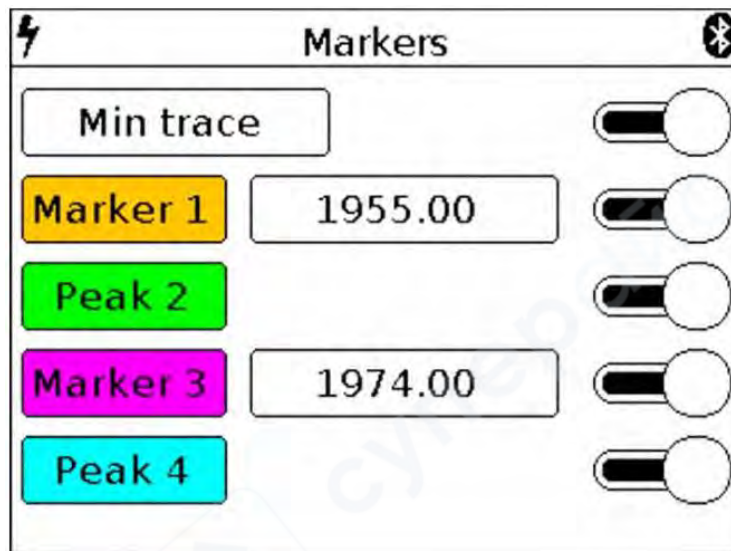


Рисунок 8.1 – Меню маркеров и пиковых значений сигнала. Включен режим Min trace

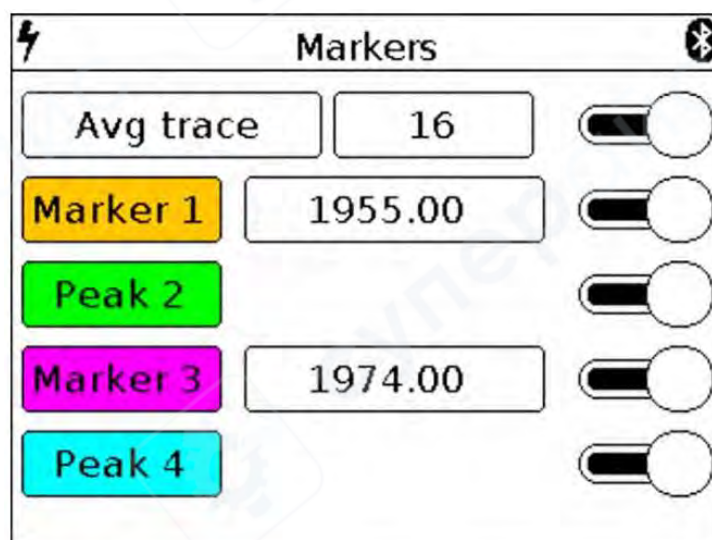


Рисунок 8.2 – Меню маркеров и пиковых значений сигнала. Включен режим Avg trace

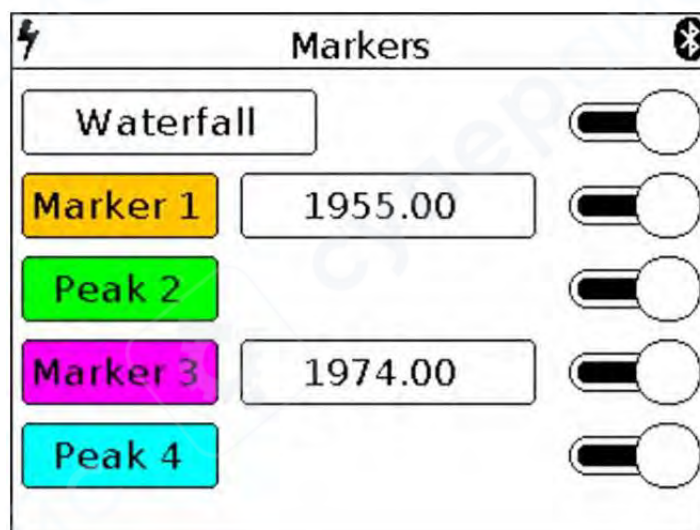


Рисунок 9 – Меню маркеров и пиковых значений сигнала. Включен режим Waterfall

При включении режима [Waterfall] на экране прибора под графиком спектра отображается спектрограмма (Рисунок 9.1).

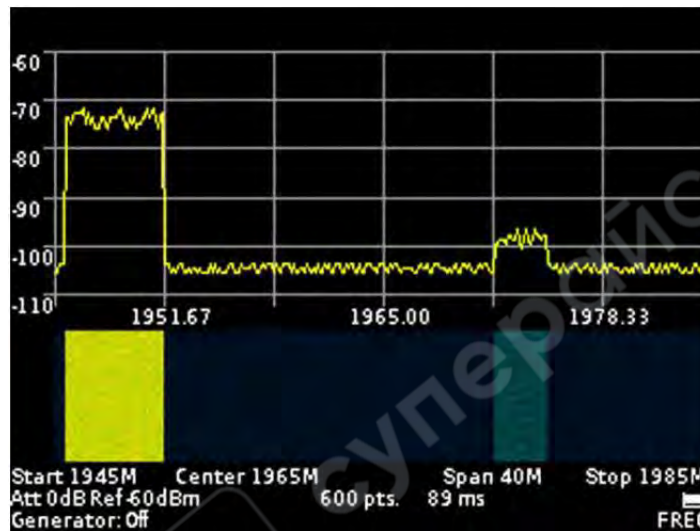


Рисунок 9.1 – Отображение спектрограммы под графиком спектра

Включение/выключение режимов [Max trace], [Min trace], [Avg trace] и [Waterfall] производится перемещением "ползунка" вправо/влево напротив соответствующего режима.

[Marker] (Маркер) - визуальный индикатор амплитуды сигнала на заданной оператором частоте расположения маркера. Конструкция устройства позволяет одновременно использовать до четырех разноцветных маркеров для контроля изменения амплитуд анализируемого сигнала на четырех заданных оператором частотах.

Примечание: Также маркер может быть переключен в режим отслеживания максимального сигнала (режим [Peak]). Возможно одновременное отслеживание до четырех пиков на графике.

[Peak] (Пик) - визуальный индикатор максимального значения амплитуды сигнала во всем частотном диапазоне. Конструкция устройства позволяет использовать до четырех разноцветных пиковых индикаторов для контроля изменения амплитуд анализируемого сигнала во всем диапазоне заданного частотного диапазона.

3. Установка заданной частоты маркера производится путем ввода числового значения в открывшемся подменю, как показано на Рисунке 10. Введите числовое значение частоты и нажмите [Enter] (Ввод). Для удаления ошибочных или ранее введенных значений нажмите [Del] (Удалить). Для отказа от ввода значения нажмите [Cancel] (Отмена). В нашем примере на Рисунке 10 мы устанавливаем частоту 1960 МГц для маркера.

4. Перемещение включенных маркеров по экрану в реальном времени производите в соответствии с разделом 3.1. данного "Руководства".

5. Если необходим поиск и отслеживание максимальных (пиковых) значений амплитуды во всем диапазоне анализируемого сигнала, необходимо один или несколько индикаторов [Marker] переключить в режим [Peak], как показано на Рисунке 8.

Marker	1960.00		MHz
7	8	9	Cancel
4	5	6	Del
1	2	3	Enter
0		.	

Рисунок10 – Ввод числовых значений частот маркеров

Включение/выключение режимов [Marker] и [Peak] производится перемещением "ползунка" вправо/влево напротив соответствующего режима.

6. Для выхода из меню настройки маркеров и пиковых значений сигнала нажмите кнопку [MENU].

3.6 Меню настройки частоты и мощности генератора сигналов

1. Для установки значений частоты и выходной мощности встроенного генератора войдите в главное меню устройства (Рисунок 4) нажатием кнопки [MENU]. Выберите подраздел [Generator] (Генератор), на экране появится меню, как показано на Рисунке 11.

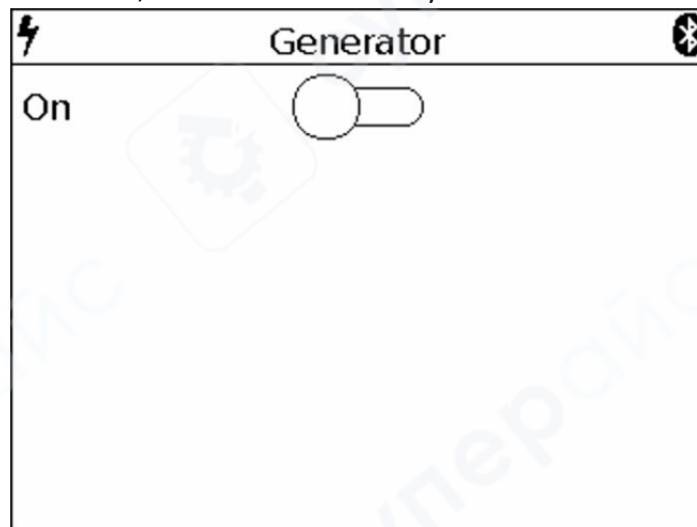


Рисунок 11 – Включение внутреннего генератора сигналов

2. Для включения внутреннего выходного генератора переместите "ползунок" по экрану вправо.

На экране откроется окно для установки частоты [Frequency] и мощности [Power] выходного сигнала генератора, как показано на Рисунке 12.

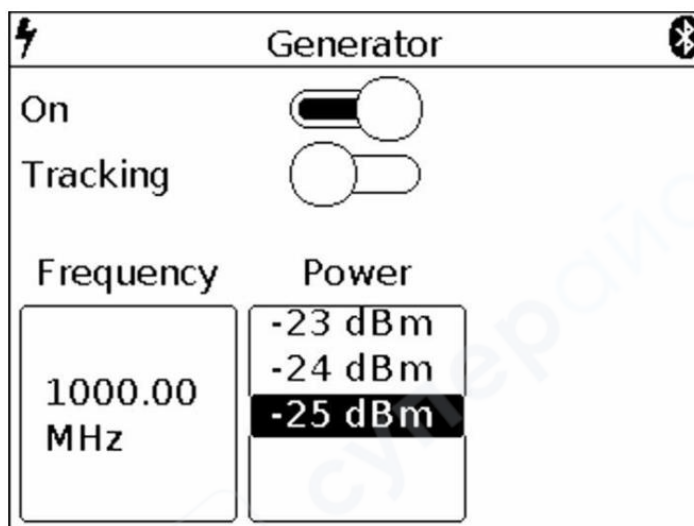


Рисунок 12 – Настройка частоты и выходной мощности генератора

3. Установка частоты выходного сигнала внутреннего генератора [Frequency] производится путем ввода числового значения в открывшемся подменю, как показано на Рисунке 13. Введите числовое значение частоты выходного сигнала генератора в диапазоне от 35 до 6200 МГц и нажмите [Enter] (Ввод). Для удаления ошибочных или ранее введенных значений нажмите [Del] (Удалить). Для отказа от ввода значения нажмите [Cancel] (Отмена). В нашем примере на Рисунке 13 устанавливается выходная частота генератора 1000 МГц.

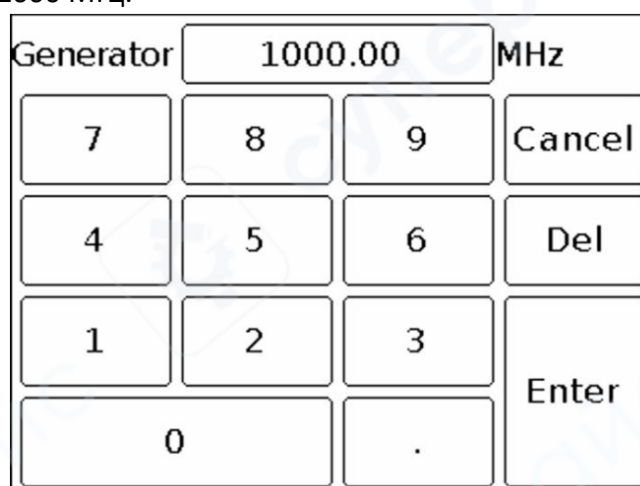


Рисунок 13 – Ввод числового значения частоты выходного сигнала генератора

4. В зависимости от оборудования, к которому подводится выходной сигнал генератора, установите значение мощности сигнала в диапазоне от -15 до -25 дБм. Установка параметра производится "прокруткой" значений до фиксированной области выбора (Рисунок 12).

5. Для определения амплитудно-частотной характеристики и измерения коэффициента стоячей волны переместите "ползунок" вправо напротив параметра [Tracking] (Слежение) (Рисунок 12). Появится подменю настройки, как показано на Рисунке 14.

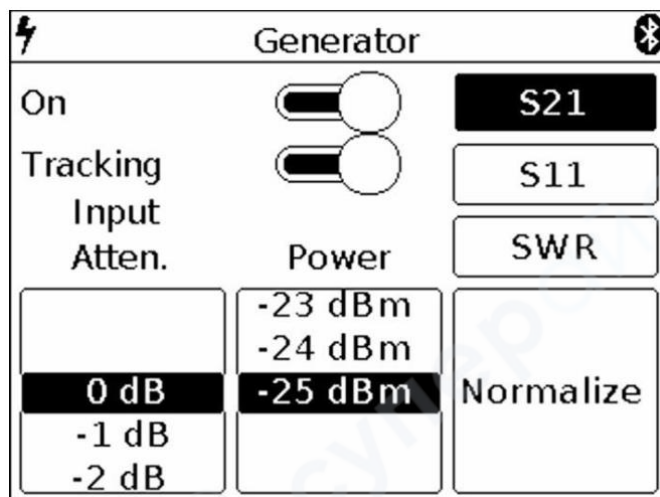


Рисунок 14 – Включение режима определения амплитудно-частотной характеристики

6. Установите желаемый уровень ослабления attenuатора [Input Atten] от 0 до -30 дБ. Установка параметра производится "прокруткой" значений до фиксированной области выбора (Рисунок 14).

Внимание! Использование малых значений входного attenuатора требует особой осторожности, так как сигнал, превышающий 10 дБм, может повредить входную цепь устройства!

Примечание: При необходимости используйте внешние attenuаторы.

7. Для определения амплитудно-частотной характеристики тестируемого оборудования выберите режим [S21], как показано на Рисунке 15. На экране под сеткой в информационной метке появится отображение режима S21 и предупреждение [UNCAL] (не калиброван).



Рисунок 15 – Определение амплитудно-частотных характеристик тестируемого оборудования

Примечание: При определении АЧХ активных и пассивных устройств рекомендуется использовать кабели с высоким коэффициентом экранирования. Это обеспечит минимизацию паразитной передачи электромагнитной энергии от одного порта устройства к другому порту.

Для уменьшения влияния соединительных проводов и разъемов на результаты измерений необходимо произвести нормализацию [Normalize] измерительной цепи, без тестируемого оборудования. Для этого соедините выход генератора сигналов (1) [TG OUT] с антенным входом (2) [RF IN] устройства между разъемами (кабелями), которые затем будут использоваться для подключения к измеряемому устройству, и нажмите команду [Normalize] (Нормализация). После завершения

процесса фон команды [Normalize] станет желтым, что подтверждает нормализацию. Для отмены нормализации нажмите [Normalize] повторно. Фон команды вернется к исходному цвету фона меню.

На экране под сеткой в информационной метке будет отображаться режим S21 и сообщение [Freq. Lock] (частота не может быть изменена) (Рисунок 17).

Примечание: После нормализации настройка частотного диапазона выходного сигнала генератора и анализатора недоступна. Установите частотный диапазон выходного сигнала генератора и анализатора до нормализации.

Не выключая устройство, включите тестируемое оборудование в измерительную цепь. Прибор отобразит график амплитудно-частотных характеристик тестируемого оборудования в заданном частотном диапазоне.

Примечание: При изменении элементов в цепи, к которой подключено тестируемое оборудование, нормализацию следует проводить заново.

Измерение частотной характеристики активных устройств с известными энергетическими характеристиками.

Для измерения частотной характеристики активных устройств, таких как антенные усилители, с известными энергетическими характеристиками необходимо установить мощность сигнала генератора и уровень ослабления сигнала входным аттенюатором так, чтобы уровень сигнала от внутреннего генератора устройства до операции нормализации составлял -50-60 дБм.

Примечание: Более низкий уровень сигнала приведет к увеличению шума и нелинейности измеряемого сигнала.

После установки выполните нормализацию и измерьте частотную характеристику активного устройства.

Измерение частотной характеристики активных устройств с неизвестными энергетическими характеристиками

Установите минимальную выходную мощность внутреннего генератора и максимальное значение ослабления входного аттенюатора приемника прибора. При необходимости добавьте дополнительный внешний аттенюатор. Выполните операцию нормализации и подключите тестируемое устройство к схеме. При необходимости уменьшите уровень ослабления аттенюатора.

Примечание: При изменении внешнего аттенюатора выполните операцию нормализации повторно.

Внимание! Если уровень входного сигнала значительно превышен, на экране устройства появляется предупреждающее сообщение [Dynamic range exceeded] (Превышен динамический диапазон). В этом случае корректное отображение входного уровня невозможно. В такой ситуации необходимо увеличить уровень ослабления сигнала внешними аттенюаторами.

Внимание! Использование малых значений входного аттенюатора требует особого внимания, поскольку сигнал, превышающий 10 дБм, может повредить входные цепи устройства!

8. Для выхода из меню настройки частоты и выходной мощности генератора нажмите кнопку [MENU].

3.7 Настройка параметров и измерение коэффициента отражения S11

1. Для измерения коэффициента отражения необходимо выбрать режим [S11] (Рисунок 16).

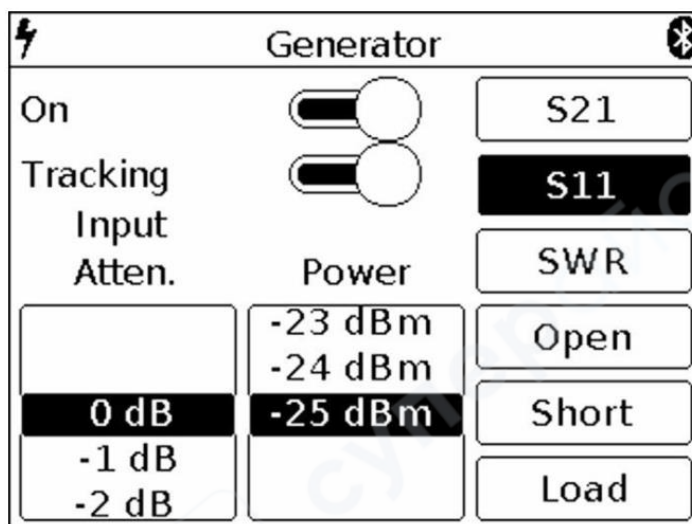


Рисунок 16 – Включение режима S11

Примечание: Коэффициент отражения S11 будет отображаться в логарифмической сетке с вертикальной осью в дБ. По горизонтальной оси отображается заданный частотный диапазон сигнала.

2. Установите желаемый уровень ослабления входного аттенюатора [Input Atten] в диапазоне от 0 до -30 дБ. Установка параметра выполняется "прокруткой" значений до фиксированной выбранной области.

Внимание! Использование малых значений входного аттенюатора требует особого внимания, поскольку сигнал, превышающий 10 дБм, может повредить входные цепи устройства!

Примечание: При необходимости используйте внешние аттенюаторы.

3. В зависимости от оборудования, к которому применяется выходной сигнал генератора, установите значение мощности сигнала в диапазоне от -15 до -25 дБм. Установка параметра выполняется "прокруткой" значений до фиксированной выбранной области.

Примечание: Для измерения коэффициента отражения S11 необходимо использовать направленный ответвитель или измерительный мост на соответствующий частотный диапазон (не входит в комплект поставки). В нашем примере на рисунке 19 измерительный мост KROKS KSB 2700 специально разработан для использования с анализаторами спектра ARINST.

4. Для измерения выберите режим [S11], как показано на рисунке 16. На экране под сеткой в информационной метке отобразится режим S11 и предупреждение [UNCAL] (не калиброван).

5. Для уменьшения влияния соединительных проводов и разъемов на результаты измерений необходимо выполнить калибровку.

Примечание: Допускается выполнять калибровку один раз для режимов S11 и KCB при условии, что разъемы и кабели измеряемой схемы не меняются.

Подключите выход генератора сигналов (1) [TG OUT] устройства к входу измерительного моста [TO TG OUT] согласно схеме подключения на рисунке 17.

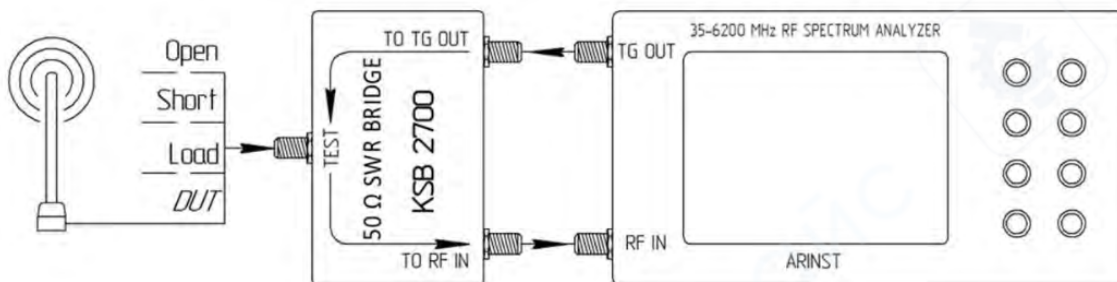


Рисунок 17 – Подключение измерительного моста к анализатору спектра

Обозначения на Рисунке 17:

- [TG OUT] Выход генератора сигнала
- [Open] Калибровочный стандарт OPEN
- [RF IN] Антенный вход
- [Short] Калибровочный стандарт SHORT
- [TO TG OUT] Вход измерительного моста
- [Load] Калибровочный стандарт LOAD
- [TO RF IN] Выход измерительного моста
- [DUT] Тестируемое устройство
- [TEST] Измерительный порт

Подключите выход отраженного сигнала от порта измерительного моста [TO RF IN] к антенному входу устройства (2) [RF IN].

Последовательно подключите нагрузки из стандартного набора калибровочных нагрузок (не входит в комплект) к входу направленного измерительного моста [TEST]:

- Холостой ход [Open] - нажмите команду [Open] на экране;
- Короткое замыкание [Short] - нажмите команду [Short] на экране;
- Согласованная нагрузка [Load] - нажмите команду [Load] на экране.

После калибровки фон команд [Open], [Short] и [Load] станет желтым. Для отмены калибровки повторно нажмите на одну из команд [Open], [Short] и [Load]. Желтый фон команды изменится на исходный цвет фона меню.

На экране под сеткой в информационной метке отобразится режим S11 и сообщение [Freq. Lock] (частота не может быть изменена) (рисунок 18). Подключите тестируемое оборудование (DUT) к порту [TEST] измерительного моста и измерьте коэффициент отражения.

Примечание: После калибровки настройка частотного диапазона, на котором исследуется коэффициент отражения, становится недоступной в режиме S11. Установите частотный диапазон исследуемого сигнала до калибровки.

Примечание: При подключении других разъемов и кабелей необходимо произвести повторную калибровку.



Рисунок 18 – Отображение графика коэффициента отражения

6. Для выхода из меню измерения коэффициента отражения S11 нажмите кнопку [MENU].

3.8 Настройка параметров и измерение коэффициента стоячей волны KCB

1. Для измерения коэффициента стоячей волны необходимо выбрать режим [SWR] (Рисунок 19). Коэффициент стоячей волны измеряется в режиме SWR. График будет отображаться с вертикальной осью в виде числового значения коэффициента стоячей волны. По горизонтальной оси отображается заданный частотный диапазон сигнала.

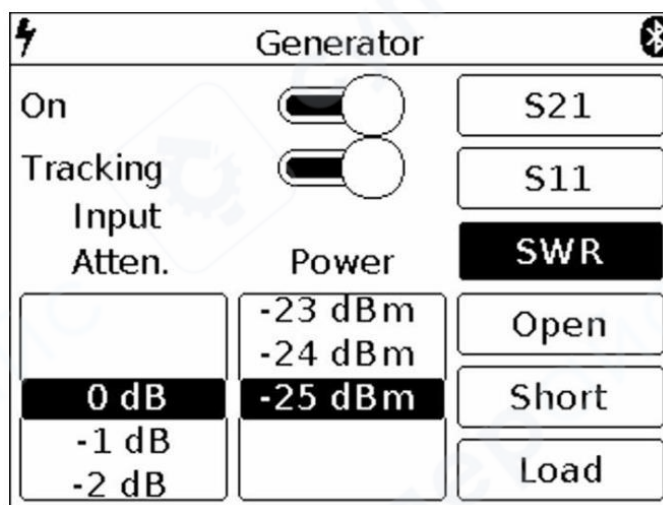


Рисунок 19 – Включение режима KCB (SWR)

2. Установите желаемый уровень ослабления входного аттенюатора [Input Atten] в диапазоне от 0 до -30 дБ. Установка параметра выполняется "прокруткой" значений до фиксированной выбранной области.

Внимание! Использование малых значений входного аттенюатора требует особого внимания, поскольку сигнал, превышающий 10 дБм, может повредить входные цепи устройства!

Примечание: При необходимости используйте внешние аттенюаторы.

3. В зависимости от оборудования, к которому применяется выходной сигнал генератора, установите значение мощности сигнала в диапазоне от -15 до -25 дБм. Установка параметра выполняется "прокруткой" значений до фиксированной выбранной области.

Примечание: Для измерения коэффициента стоячей волны необходимо использовать направленный ответвитель или измерительный мост (не входит в комплект поставки). В нашем примере на рисунке 17 измерительный мост KROKS KSB 2700 специально разработан для использования с анализаторами спектра ARINST.

4. Выберите режим [SWR], в котором необходимо произвести измерения, как показано на рисунке 19. На экране под сеткой в информационной метке отобразится режим SWR и предупреждение [UNCAL] (не калиброван).

5. Для уменьшения влияния соединительных кабелей и разъемов на результаты измерений необходимо выполнить калибровку.

Примечание: Допускается выполнять калибровку один раз для режимов SWR и S11 при условии, что разъемы и кабели измеряемой схемы не меняются.

Подключите выход генератора сигналов (1) [TG OUT] устройства к входу направленного измерительного моста [TO TG OUT] согласно схеме подключения на рисунке 17. Выход отраженного сигнала от порта измерительного моста [TO RF IN] подключите к антенному входу устройства (2) [RF IN].

Последовательно подключите нагрузки из стандартного набора калибровочных нагрузок (не входит в комплект) к входу измерительного моста [TEST]:

- Холостой ход [Open] - нажмите команду [Open] на экране;
- Короткое замыкание [Short] - нажмите команду [Short] на экране;
- Согласованная нагрузка [Load] - нажмите команду [Load] на экране.

После калибровки фон команд [Open], [Short] и [Load] станет желтым. Для отмены калибровки повторно нажмите на одну из команд [Open], [Short] и [Load]. Желтый фон команды изменится на исходный цвет фона меню.

На экране под сеткой в информационной метке отобразится режим SWR и сообщение [Freq. Lock] (частота не может быть изменена) (рисунок 20). Подключите тестируемое оборудование (DUT) к порту [TEST] измерительного моста и измерьте коэффициент стоячей волны.

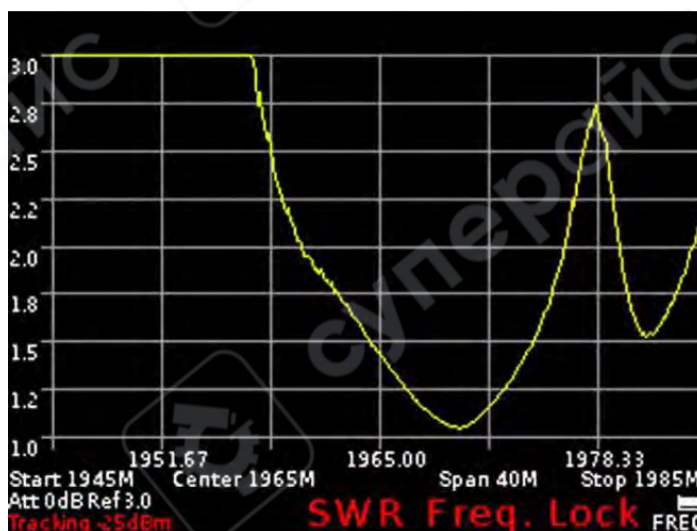


Рисунок 20 – Отображение коэффициента стоячей волны в режиме SWR

Примечание: После калибровки настройка частотного диапазона и амплитудных значений тестового сигнала в режиме SWR становится недоступной. Установите частотный диапазон и амплитудные значения тестового сигнала до калибровки.

Примечание: При подключении других разъемов и кабелей необходимо произвести повторную калибровку.

6. Для выхода из меню измерения коэффициента стоячей волны SWR нажмите кнопку [MENU].

3.9 Меню пользовательских настроек

1. Для сохранения настроек сканирования спектра (частотный диапазон, значение аттенюатора), настроек тестирования оборудования (частота и мощность внутреннего генератора сигналов) и т.д., войдите в главное меню, нажав кнопку [MENU] (Рисунок 4) и выберите подраздел [Presets]. На экране появится меню пользовательских настроек, как показано на рисунке 21.

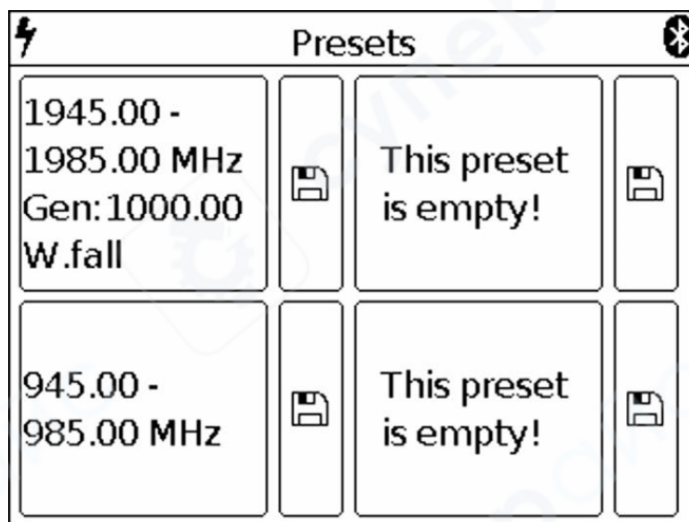


Рисунок 21 – Меню пользовательских настроек

2. Устройство позволяет сохранить до четырех пользовательских настроек. Для сохранения настроек нажмите на изображение дискеты. В поле слева от дискеты появится отображение ваших настроек (диапазон сканируемых частот, частота внутреннего генератора сигналов, настройки для измерения АЧХ и КСВ).

3. Для сохранения новых настроек нажмите на изображение дискеты рядом с полем без настроек. Если все четыре поля заняты пользовательскими настройками, перезапишите их, нажав на изображение дискеты рядом с устаревшими или ненужными настройками.

4. Для активации сохраненного режима с пользовательскими настройками нажмите на поле с соответствующими характеристиками.

5. Для входа в главное меню нажмите кнопку [MENU].