

Копия верна
Генеральный директор
ООО «С-Технолоджис»
_____ К.Н. Сергеева



Руководство по эксплуатации
АНАЛИЗАТОРЫ СПЕКТРА МОДУЛЬНЫЙ VESNA ASVA26K
VESNA ASVA26K РЭ

ООО «С-Технолоджис» (ИНН [7736361753](#))
Адрес местонахождения: 119049, г.Москва, ул.Донская, д.13
Телефон: +7 (499) 739-13-37
Электронная почта: support@vesna-lab.ru

2026 г.

Предисловие

Уважаемые заказчики,

Благодарим вас за приобретение прибора ASVA26K. Перед использованием внимательно прочтите данное руководство, особое внимание уделив разделу «Правила техники безопасности».

После прочтения этого руководство сохраните его для дальнейшего использования.

Содержащаяся в настоящем документе информация предоставлена «как есть» и может быть изменена в будущих версиях без предварительного уведомления.

СОДЕРЖАНИЕ


1.	Версия программного обеспечения	3
2.	Инструкции по технике безопасности	4
2.1	Условия и символы безопасности.....	6
3.	Обзор ASVA26K	8
4.	Начало работы	9
4.1	Область передней панели	9
4.2	Область задней панели.....	10
4.3	Установка программного обеспечения.....	11
4.4	Интерфейс программного обеспечения.....	13
4.5	Режим быстрой работы	17
4.5.1	Область функциональных клавиш	17
4.5.2	Назначение функциональных клавиш	20
4.6	Интерфейс прибора	29
5.	Операционная система прибора.....	33
5.1	Обзор	33
6.	Дистанционное управление	34
6.1	Подключение оборудования	34
6.2	Использование Telnet.....	35
6.3	Использование библиотеки IO.....	36
7.	Обслуживание и поддержка	37
	Приложения	38
	Приложение А: Техническое обслуживание и уход за анализаторами спектра	38
	Приложение Б: Транспортирование и хранение	39
	Приложение В: Принадлежности	40

1. Версия программного обеспечения

Данное руководство основано на программном обеспечении продукта ASVA26K версии A27.56 и выше. Поскольку мы постоянно обновляем программное обеспечение нашего продукта, чтобы лучше соответствовать вашим потребностям, пожалуйста, своевременно загружайте последнее руководство пользователя и программное обеспечение с веб-сайта S-Technologies.

2. Инструкции по технике безопасности

Во избежание травмирования персонала и повреждения данного изделия или каких-либо связанных с ним устройств необходимо соблюдать следующие правила техники безопасности. Для того чтобы избежать возможных угроз безопасности, при использовании данного изделия необходимо соблюдать следующие правила техники безопасности.

- Перед началом эксплуатации необходимо ознакомиться с настоящим руководством.
- Работа с анализатором спектра и его техническое обслуживание должно осуществляться персоналом с инженерной подготовкой, имеющим навыки по работе с СВЧ устройствами.
- При эксплуатации прибора необходимо соблюдать требования: ГОСТ IEC 61010-1-2014, «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок».
- Перед включением прибора в сеть следует проверить исправность кабеля питания, при подключении к сети – надежность заземления.
- Заземление прибора рекомендуется производить через кабель питания, подключаемый к сетевому соединителю прибора и трехполюсной розетки сети. Дополнительно рекомендуется соединить клемму  , расположенную на приборе, с шиной защитного заземления.
- Используйте подходящий шнур питания. Используйте только шнур питания, предназначенный для данного продукта и сертифицированный для страны/региона использования.
- На рабочем месте должны быть соблюдены требования по обеспечению защиты от воздействия статического напряжения по ГОСТ IEC TR 61340-5-2-2021.
- Для защиты от электростатического разряда и предотвращения повреждения оператора и прибора используйте заземленный

проводящий настольный коврик и надевайте на руку заземленный антистатический браслет.


- Не вставляйте вилку в пыльные и грязные розетки. Плотно и полностью вставляйте вилки в предназначенную для этого розетку.
- Не перегружайте розетки, удлинители или сетевые фильтры. Это может вызвать пожар или поражение электрическим током.
- Не снимайте крышки или какую-либо часть корпуса во время работы прибора. Это обнажит цепи и компоненты и может привести к травмам, возгоранию и поражением электрическим током.
- Продукт не защищен от проникновения жидкостей. Если не приняты необходимые меры предосторожности, то пользователь может получить удар током и прибор будет поврежден.
- Не допускайте возникновения пожара и травмирования персонала.
- Не размещайте прибор на нагревательных устройствах, таких как радиаторы или обогреватели. Температура окружающей среды не должна превышать максимальную температуру, указанную в технических характеристиках на прибор. Перегрев продукта может вызвать поражение электрическим током, пожар и/или серьезные травмы.
- Соблюдайте все номинальные характеристики клемм. Во избежание возгорания или поражения электрическим током соблюдайте все номинальные характеристики и маркировку на изделии. Перед подключением к изделию ознакомьтесь с дополнительной информацией о номинальных характеристиках в руководстве по эксплуатации.
- Не эксплуатируйте устройство при подозрении на неисправность. В случае подозрения, что данное изделие повреждено, обратитесь к сервисному персоналу компании, для его проверки.
- Избегайте открытых цепей. Не прикасайтесь к открытым соединениям и компонентам при наличии напряжения.
- Обеспечьте надлежащую вентиляцию.
- Не эксплуатируйте в сырых/влажных условиях.


- Никогда не используйте прибор в условиях, когда на нем образовался или может быть образован конденсат, например, если прибор перемещен из холодной среды в теплую. Необходимо выдержать прибор не менее 3-х часов при комнатной температуре.
- Не эксплуатируйте в легковоспламеняющейся и взрывоопасной атмосфере.
- Содержите поверхности изделия чистыми и сухими.
- Испытание на помехоустойчивость всех моделей соответствует стандартам класса А, основанным на EN61326:1997+A1+A2+A3, но не соответствует стандартам класса В.
- Порт радиочастотного выхода RF на панели предназначен только для ввода сигналов. Порт может выдерживать максимальную обратную мощность +27 дБм или входное напряжение постоянного тока 16 В (не более 1 минуты). Превышение этих пределов может привести к повреждению внутренних цепей.

2.1 Условия и символы безопасности

Термины в руководстве

В данном руководстве могут встречаться следующие термины:

 **Предупреждение.** *Предупреждающие надписи указывают на условия или действия, которые могут привести к травме или летальному исходу.*

 **Осторожно.** *Предупреждения о необходимости проявить осторожность указывают на условия или действия, которые могут привести к повреждению данного изделия или другого имущества.*

Термины на изделии

На изделии могут быть указаны следующие термины:

Опасно указывает на опасность травмирования, которая становится очевидной при прочтении маркировки.

Осторожно указывает на опасность травмирования, о которой невозможно сразу узнать при прочтении маркировки.

Внимание указывает на опасность для данного изделия или другой материальной собственности.

Символы на изделии

На изделии могут быть следующие символы:



Опасное
напряжение



Осторожно! См. руководство.



Защитная клемма
заземления



Заземление шасси



Клемма заземления
измерения

Ознакомьтесь с правилами техники безопасности, чтобы избежать травм и предотвратить повреждение данного изделия или любых связанных с ним изделий. Во избежание возможных опасностей данное изделие можно использовать только в указанной области применения.

3. Обзор ASVA26K

Анализатор сигналов **ASVA26K** — это многофункциональный прибор, предназначенный для наблюдения и анализа радиочастотных сигналов в диапазоне **от 100 кГц до 26.5 ГГц**. Устройство позволяет выполнять измерение и отображение различных параметров сигнала, что делает его подходящим для применения в производстве, научно-исследовательской деятельности, разработке, техническом обслуживании и образовательных процессах.

Основные характеристики изделия включают:

1. **Оптимальное сочетание производительности и мобильности**, обеспечивающее удобство использования как в лабораторных условиях, так и в полевых измерениях.
2. **Диапазон калибровки температуры: 0...50 °С**; доступны модификации с расширенным температурным диапазоном для эксплуатации в более жёстких условиях.
3. Наличие нескольких режимов анализа, включая:
 - режим анализа спектра,
 - режим анализа IQ-сигналов,
 - режим анализа фазового шума.
4. **Встроенные измерительные модули**, позволяющие выполнять широкий спектр тестовых процедур без использования внешнего оборудования.
5. **Программируемый интерфейс**, совместимый с основными промышленными и пользовательскими программными продуктами, обеспечивающий интеграцию в автоматизированные системы тестирования.
6. **Высокая достоверность тестовых измерений — до 99%**, соответствующая требованиям профессионального применения.
7. **Технология быстрой частотной развертки**, сокращающая время измерений и повышающая эффективность анализа.

4. Начало работы

4.1 Область передней панели



Рисунок 4-1. Расположение элементов передней панели

Элементы интерфейса обозначены цифрами от **1 до 6**, их функциональное назначение приведено ниже.

Описание элементов передней панели:

1. Радиочастотный вход (RF Input)

Интерфейс для ввода измеряемого сигнала. Разъём выполнен из нержавеющей стали.

2. Вход опорной частоты (Reference In)

Используется для подачи внешнего опорного сигнала.

- Частота входного сигнала: **10 МГц ± 50 Гц**
- Уровень сигнала: **0...10 дБм**

3. Выход опорной частоты (Reference Out)

Предоставляет внутренний опорный сигнал прибора.

- Частота выходного сигнала: **10 МГц**
- Уровень выходной амплитуды: **5 дБм**

4. Порты запуска (Trigger In/Out)

Настраиваемый порт предназначен для ввода/вывода сигнала триггера.

Диапазон выходного напряжения: **0...5 В.**

5. Интерфейс DNC

Интерфейс источника шума.

4.2 Область задней панели



Рисунок 4-2. Расположение элементов задней панели

Элементы интерфейса обозначены цифрами **от 1 до 3**, их назначение приведено ниже.

Описание элементов задней панели:

1. Интерфейс USB

Предназначен для управления анализатором спектра с использованием внешнего ПК путем подключения через USB 3.0, интерфейс Type-C

2. Выключатель питания (Power Switch)

Обеспечивает включение и выключение прибора.

Используется для полной обесточки устройства перед обслуживанием.

3. Интерфейс питания

Mini DIN 4-контактный с замком (розетка. Вход постоянного тока: 12 В, максимальный рабочий ток: 8 А



При обычном подключении через USB анализатор спектра автоматически включается после запуска программного обеспечения, не требуя от пользователя нажатия кнопки включения ②. После завершения работы программного обеспечения пользователь может нажать кнопку питания, чтобы выключить анализатор спектра, тем самым снизив энергопотребление и тепловыделение. Примечание: в некоторых моделях анализатора спектра отсутствует функция аппаратного отключения. Все модели данного устройства могут быть отключены непосредственно после завершения работы программного обеспечения.

4.3 Установка программного обеспечения

Анализатор сигналов ASVA26K поставляется с предустановленным на заводе новейшим программным обеспечением (сжатым пакетом) во встроенной флэш-памяти (USB-накопителе). Перед использованием сжатый пакет необходимо распаковать.

После завершения подключения устройства, как показано на **Рисунок 4-3**, на компьютере появится новый USB-накопитель (U-диск). Этот USB-накопитель представляет собой внутреннюю флэш-память настольного анализатора сигналов ASVA26K. Скопируйте сжатый пакет "GPSA" с USB-накопителя на компьютер и распакуйте его. После распаковки путь к файлу не ограничен.

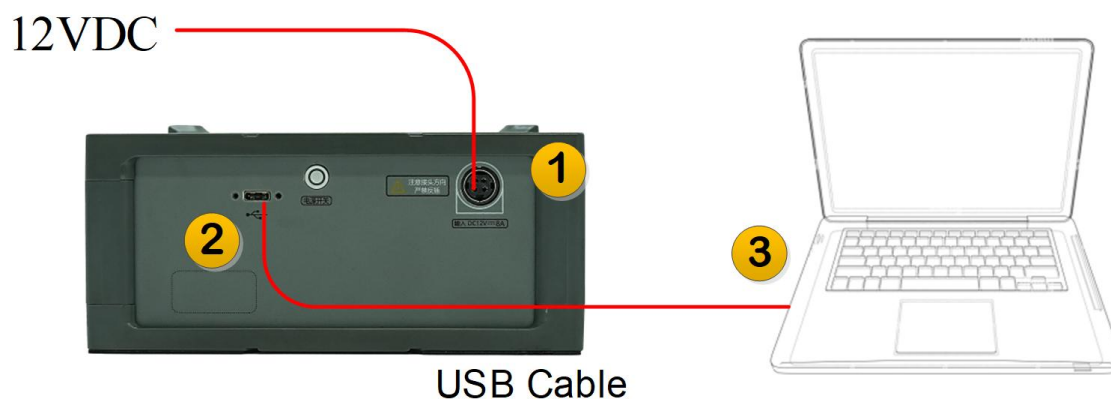


Рисунок 4-3 Схема подключения прибора

Рекомендуется указывать путь к распакованной папке исключительно на английском языке. Использование в пути символов, отличных от англоязычных, может вызвать непредвиденные проблемы. Не рекомендуется распаковывать и запускать файлы непосредственно с USB-накопителя, так как это значительно увеличит время запуска программы.

Убедитесь, что USB-интерфейс компьютера поддерживает стандарт USB 3.0. Интерфейсы, не соответствующие спецификации USB 3.0, приведут к недостаточной скорости передачи данных, что воспрепятствует нормальному запуску программного обеспечения.

После завершения распаковки найдите в каталоге папку "bin" в каталоге, дважды щёлкните по файлу, чтобы запустить "**CubeRFSALauncher.exe**", чтобы запустить программу, и дождитесь запуска приложения ASVA26K. Процесс запуска включает в себя заставку и индикатор выполнения (как показано на Ошибка! Источник ссылки не найден.).

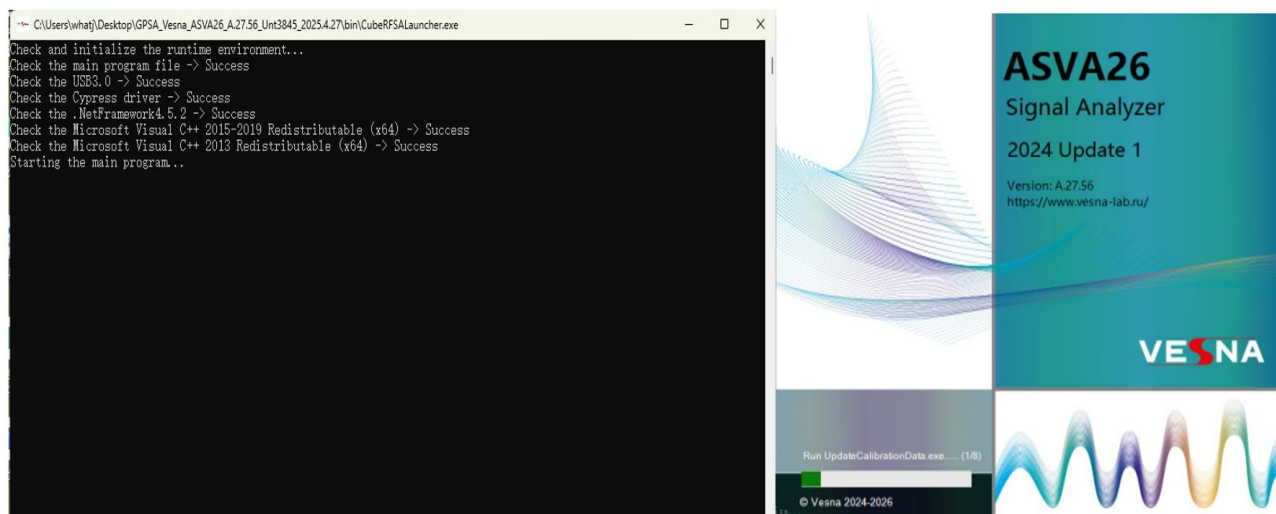


Рисунок 4-4 Схема подключения прибора

После успешного запуска программного обеспечения появится пользовательский интерфейс программного обеспечения анализатора спектра (режим SA), как показано на **Рисунок 4-5**.

4.4 Интерфейс программного обеспечения

Пользовательский интерфейс ASVA26K практически идентичен интерфейсу обычных анализаторов спектра. Его функции показаны на **Рисунок 4-5**, а роли каждой функциональной области описаны ниже.

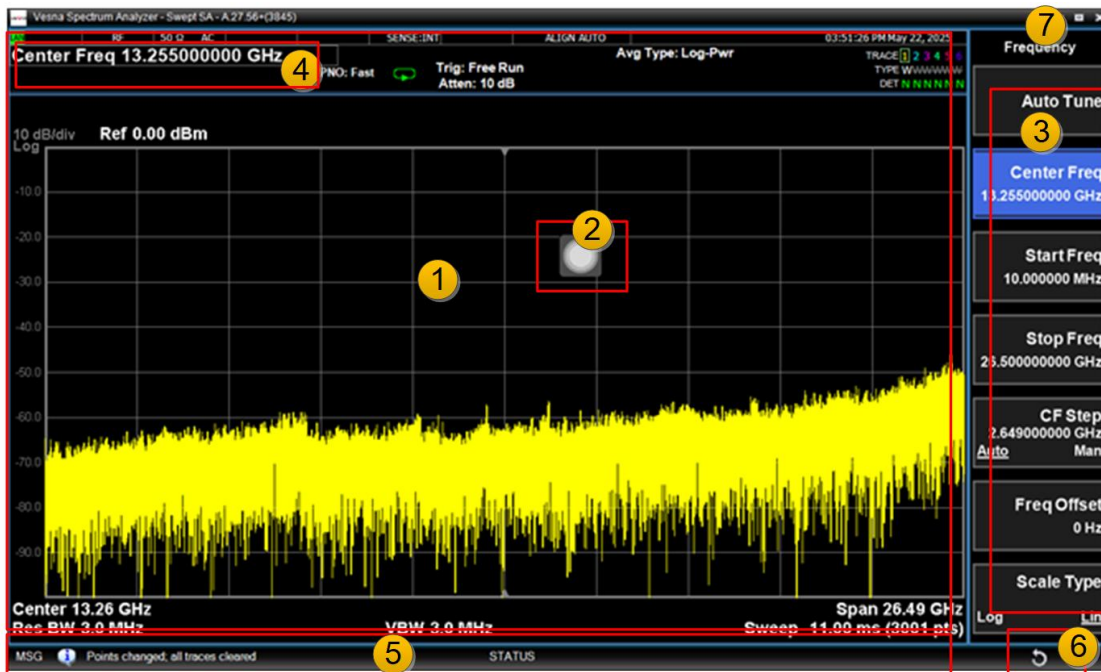


Рисунок 4-5. Интерфейс программного обеспечения

Интерфейс состоит из семи основных областей, обозначенных цифрами ①–⑦. Назначение каждой области описано ниже:

① Область отображения спектра

В данной области отображаются результаты измерений спектра в частотной области. Содержимое области зависит от выбранного функционального режима прибора. Для ряда режимов измерений предусмотрено отображение данных на **разделённом экране**. Область поддерживает одновременное отображение **до двух окон**, расположенных рядом. Пользователь может изменять размеры окон путём перетаскивания разделительной полосы.

Дополнительно в этой области отображается информация о текущих параметрах измерений, включая:

- состояние триггера;
- количество отображаемых трасс;
- значение полосы пропускания фильтра (BW);
- время развертки;
- текущий режим работы (режим развертки/режим БПФ);

- режим управления (локальный/дистанционный);
- другая служебная и диагностическая информация.

② Значки функциональных клавиш

При нажатии на значок функциональной клавиши открывается соответствующая **функциональная панель**. На функциональной панели пользователь может задавать и изменять параметры прибора, такие как:

- частота;
- амплитуда;
- параметры курсора;
- режим измерения;
- режим отображения и другие настройки.

При нажатии в любой области экрана за пределами всплывающего окна функциональной панели она автоматически закрывается.

③ Область меню функций

Область меню функций используется совместно с функциональными клавишами интерфейса.

При нажатии соответствующей клавиши в меню функций пользователь может:

- выбрать нужную функцию;
- перейти в подменю следующего уровня.

Если выбранный параметр требует числового ввода, **цифровая клавиатура** отображается автоматически. После ввода числового значения интерфейс автоматически переходит в режим выбора **единиц измерения**. Для завершения ввода необходимо выбрать требуемую единицу измерения.

Поддерживается также ввод данных с **внешней клавиатуры**. Каждая страница меню функций содержит **до 7 опционных клавиш**. Если количество доступных опций превышает 7, на последней клавише отображается надпись **«Ещё»**. Нажатие этой клавиши позволяет перейти к

следующей странице меню.

④ Меню измерений

Щелчок по области шкалы измерений позволяет:

- напрямую вводить числовые значения;
- выбирать единицы измерения для частоты, амплитуды и других параметров.

Данная область в основном используется для **быстрой установки частоты маркера**, а также для изменения числовых значений параметров.



Позиционирование маркера может выполняться:

- прямым касанием экрана;
- с помощью мыши;
- с использованием вращающейся ручки.

Для точного позиционирования рекомендуется использовать **прямой ввод частоты маркера**. Операции, отличные от перетаскивания маркера, выполняются через меню: **«Маркер» → «Выбор маркера»**

⑤ Область информации о статусе

В данной области отображаются:

- текущее рабочее состояние прибора;
- системные сообщения и подсказки;
- сообщения об ошибках и предупреждениях.

Во время работы с прибором рекомендуется внимательно отслеживать отображаемую здесь информацию, так как наличие ошибок или предупреждений (например, сообщение о **перегрузке АЦП**) может привести к искажению или снижению точности результатов измерений.

⑥ Клавиша возврата

Клавиша быстрого доступа, предназначенная для возврата к предыдущему уровню меню. При нажатии клавиши происходит выход из текущего меню и возврат к предыдущему экрану или настройке.

⑦ Клавиши управления окнами

Данная область предназначена для управления режимами отображения интерфейса и позволяет переключаться между **полноэкранным** и **оконным** режимами в зависимости от размера и разрешения используемого монитора (например, при подключении внешнего дисплея или при управлении прибором через удалённый рабочий стол).

Примечание.

При использовании мониторов с низким разрешением (например, **1366 x 768**) и включённом масштабировании операционной системы полноэкранный режим может отображаться некорректно или не полностью. В таких случаях рекомендуется переключиться в оконный режим. В оконном режиме пользователь может **регулировать соотношение сторон** интерфейса путём перетаскивания границ окна, что позволяет корректно адаптировать отображение под мониторы с нестандартными соотношениями сторон.

4.5 Режим быстрой работы

4.5.1 Область функциональных клавиш

1. **Доступ к панели функциональных клавиш** осуществляется с помощью **многофункциональной кнопки** ② в центре экрана: нажмите многофункциональную кнопку на экране, чтобы открыть панель функциональных клавиш (см. **Рисунок 4-66 и 4-7**). Последующие операции аналогичны использованию кнопок передней панели.

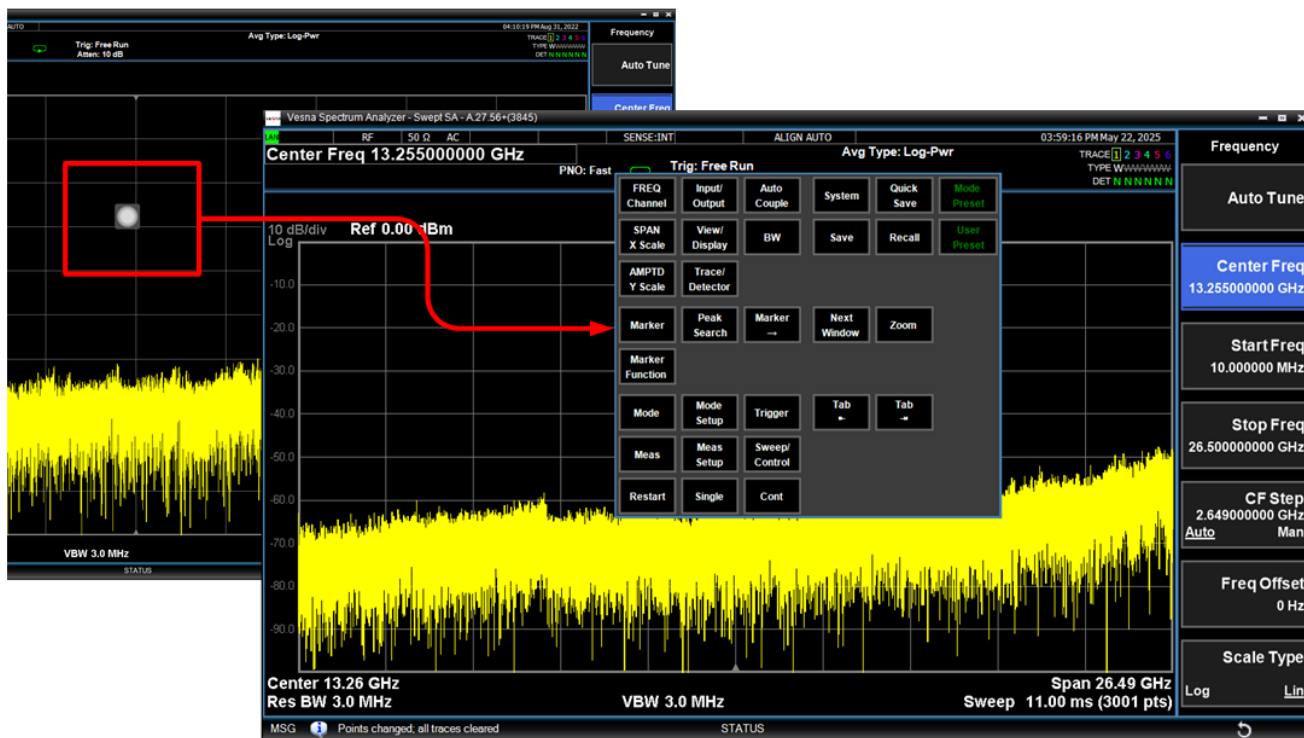



Рисунок 4-6 Многофункциональная кнопка и развёрнутый вид



Рисунок 4-7 – Развёрнутый вид многофункциональной кнопки

⚠ Функциональная клавиша программной панели отображается в том же месте, что и многофункциональная кнопка. Чтобы избежать затемнения отображения данных при появлении функциональной панели, многофункциональную кнопку можно перетащить в любое место на экране. Пользователю рекомендуется перетащить кнопку в нужное место перед

открытием программной панели.

 После завершения операций на программной панели щёлкните в любом месте за пределами программной панели, чтобы скрыть её.

- Числовой ввод можно осуществлять с помощью экранной клавиатуры. Если в пункте меню ③ отображается числовое значение, его можно изменить, введя новое число. При нажатии на **меню функций** ③ откроется цифровая программируемая клавиатура для ввода цифр. При использовании цифровой экранной клавиатуры для ввода значения автоматически откроется вкладка выбора единиц измерения. После ввода значения и выбора единиц измерения экранная клавиатура автоматически скроется. Чтобы скрыть цифровую экранную клавиатуру, щёлкните в любом месте за её пределами.

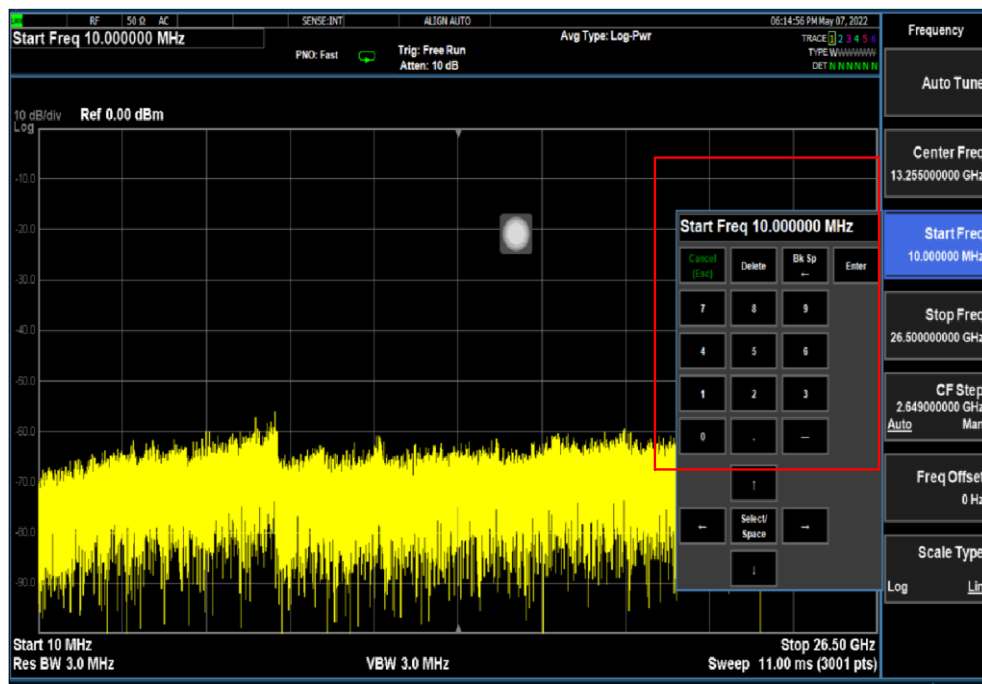


Рисунок 4-8 Цифровой ввод с экранной клавиатуры с правой стороны

Щелчок по области **меню измерений** ④ позволяет осуществлять прямой числовой ввод. Этот метод в основном используется для точной настройки

меток, таких как маркер или трассировка, например, для точной настройки точки частоты (как показано на 4-9).

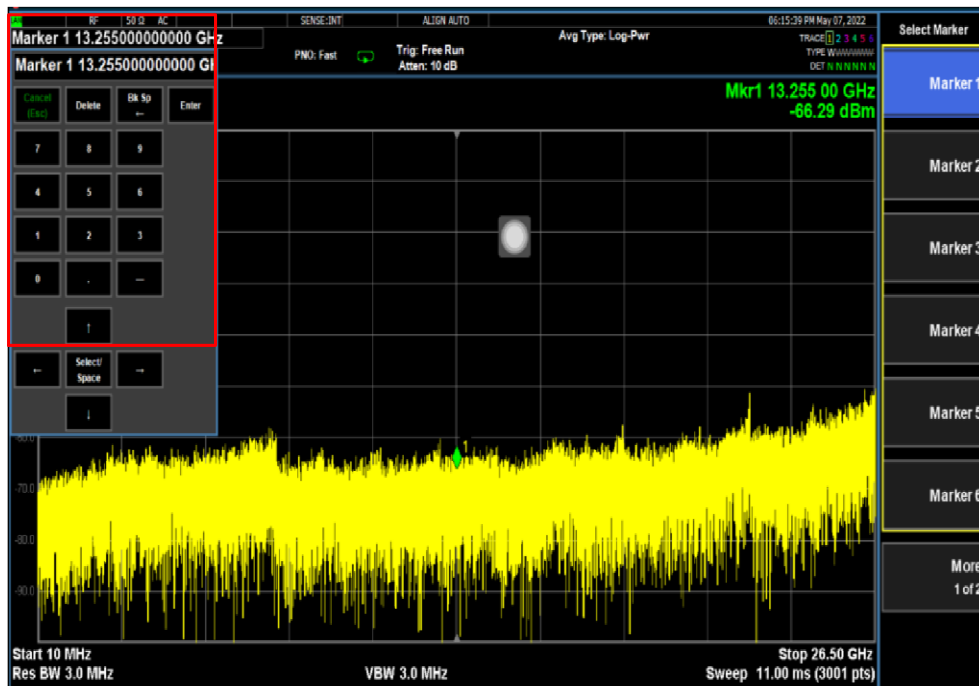


Рисунок 4-9 Цифровой ввод с экранной клавиатуры с левой стороны

3. Перемещение маркера в нужное положение

Можно быстро найти маркер, вращая функциональную клавишу или перетаскивая мышью непосредственно. Эта операция перетаскивания избавляет от необходимости выбирать целевой маркер из списка под маркером, что делает её более быстрой по сравнению с использованием поворотного энкодера.

4.5.2 Назначение функциональных клавиш

1) Настройка частоты (FREQ)

Функциональная клавиша предназначена для настройки параметров частоты, включая:

- начальную частоту;
- конечную частоту;
- центральную частоту;

- шаг по частоте и другие связанные параметры.

2) Полоса свипирования (SPAN)

Используется для настройки полосы обзора (ширины сканирования). Работает совместно с функциональными клавишами настройки частоты, амплитуды и другими параметрами измерений.

3) Настройка амплитуды (AMPTD)

Применяется для настройки параметров, связанных с амплитудой сигнала, включая:

- опорный уровень;
- положение опорного уровня;
- масштаб шкалы;
- значение ослабления;
- включение и настройку предусилителя, и другие параметры.

4) Настройка измерений (Meas Setup)

Предназначена для настройки параметров тестирования, относящихся к выбранной в текущий момент опции меню «Измерение».

5) Режим (Mode)

Используется для выбора режима измерения. Поддерживаются следующие режимы:

- режим развертки (SA);
- режим IQ;
- измерение фазового шума;

Режим измерения по умолчанию — **режим развертки (SA)**.

6) Измерение (Meas)

Предназначена для выбора функций в режиме развертки, таких как:

- мощность канала;
- отношение мощностей соседних каналов (ACPR);
- гармонические составляющие и другие измерения.

7) Полоса пропускания (BW)

Используется для установки параметров:

- полосы пропускания фильтра ПЧ (RBW);
- полосы пропускания видеофильтра (VBW).

8) Трассы (Trace)

Позволяет настраивать функции, связанные с отображаемой кривой, включая:

- режим максимального удержания;
- усреднение;
- отображение нескольких трасс и другие параметры.

9) Триггер (Trigger)

Предназначена для установки условий и параметров запуска измерений.

10) Переключение режимов отображения (Display)

Используется для переключения режимов отображения, включая:

- обычный режим;
- режим водопада;
- режим масштабирования кривой;
- режим расширенного диапазона и другие

Также содержит параметры настройки отображения в окне, такие как:

- отображение сетки;
- настройки условных обозначений;
- параметры многооконного отображения для отдельных режимов измерений.

11) Настройка режима (Mode Setup)

Используется для настройки параметров текущего режима измерения.

Содержимое данного раздела зависит от **выбранного режима** и

изменяется при его переключении.

12) Маркер (Marker)

Настройки, связанные с маркером, включая выбор/переключение курсора и параметры курсора.

13) Поиск пика (Peak Search)

Функции поиска пика, включая основной пик, левый пик, правый пик, вторичный пик и т.д.

Содержит функции автоматического поиска пиков сигнала, включая:

- основной пик;
- левый пик;
- правый пик;
- вторичные пики и другие режимы поиска.

14) Маркер (Marker

Используется для **выбора текущего маркера** и его быстрого позиционирования на измеряемом сигнале.

15) Функции маркера (Marker Func)

Предназначены для настройки параметров маркера, включая:

- выбор и переключение курсоров;
- настройку параметров курсора;
- управление положением маркера.

16) Ввод/вывод (Input / Output)

Используется для настройки параметров ввода и вывода по внешним интерфейсам прибора.

17) Параметры ввода (Input) включают:

- выбор режима подключения входного радиочастотного сигнала;
- настройку входного импеданса;

- настройку коэффициента усиления внешнего усилителя;
- выбор и настройку опорного сигнала 10 МГц и другие параметры.

18) Параметры вывода (Output) включают:

- включение и настройку внутреннего калибровочного сигнала прибора 50 МГц;
- конфигурацию триггера 1 / триггера 2;
- настройку аналогового выхода промежуточной частоты (IF) и другие параметры.

19) Предустановленный режим (Mode Preset)

Предназначен для выхода из текущего режима измерения и возврата прибора в **режим измерения по умолчанию**.

При активации выполняются следующие действия:

- сброс всех параметров измерения;
- возврат меню функций к состоянию по умолчанию;
- восстановление параметров ввода и вывода прибора до заводских значений.

20) Пользовательская предустановка (User Preset)

Позволяет сохранять текущие настройки прибора и вызывать их при необходимости. Сохранение настроек выполняется через пункт меню **«Save User Preset»**, а восстановление — через **«User Preset»**.

Если пользовательская предустановка не была сохранена, при вызове данной функции прибор автоматически возвращается в состояние по умолчанию.

21) Развертка (Sweep)

Используется для настройки параметров развертки, включая:

- время развертки;
- количество точек измерения;
- переключение режима БПФ и другие параметры.

22) Переключатель одиночного/непрерывного измерения (Single Cont)

Предназначен для прямого переключения между режимами:

- **одиночного измерения;**
- **непрерывного измерения**

23) Перезагрузка (Restart)

Используется для ручного повторного запуска измерения. Как правило, применяется в режиме **одиночного измерения**.

24) Автоматические установки (Auto Couple)

Переводит **все ручные настройки текущего тестового элемента** в автоматический режим, что позволяет быстро получить оптимальные параметры измерения.

Данная функция:

- не влияет на настройки других тестовых элементов и режимов измерения;
- не изменяет параметры частоты, амплитуды, маркеров и других глобальных настроек прибора.

Меню функций

Меню функций расположено **в правой части экрана** и отображается вертикально сверху вниз (см. **рисунок 4.10**). Содержимое меню зависит от двух факторов:

1. **Текущий режим измерения (Mode) и выбранный тестовый параметр (Meas).**
2. **Последняя использованная функциональная клавиша** на передней панели.

Пользователь может выбирать пункты меню, **касаясь соответствующих вкладок на сенсорном экране**. Если количество пунктов меню превышает

размер экрана, в нижней части появится индикатор вида «**более 1 из 3**». Нажатие на него позволяет **перелистывать страницы меню**.

Группировка взаимно исключающих функций

Некоторые взаимно исключающие функции объединены в одну группу и отмечены **жёлтой рамкой** (см. **рисунок 4.10**).

Принципы работы:

- При выборе функции внутри жёлтой рамки (например, «**Max Hold**») фон её кнопки становится **синим**, указывая на активный статус.
- Одновременно может быть активна **только одна** функция из группы.
- Если меню состоит из нескольких страниц, аналогичные группы могут присутствовать и на других страницах.



Рисунок 4-10 Диаграмма меню функций

Работа с подменю

Если справа от вкладки отображается **сплошная белая стрелка** (например,

рядом с пунктом «**View blank**» на рисунке 4.11), это означает, что для данной вкладки доступно подменю. Нажатие на такую вкладку выполняет **непосредственный переход** в соответствующее подменю.

Если рядом с вкладкой отображается **полая стрелка**, первое нажатие активирует функцию данной вкладки (при этом стрелка становится сплошной), а осуществляет переход в подменю, относящееся к этой функции.

После выбора правой функциональной клавиши её фон по умолчанию окрашивается в **синий цвет**, что указывает на активное состояние. Например, при нажатии клавиши «**Trace**» открывается меню, связанное с настройками отображения кривой. По умолчанию в данном меню активна функция «**Max Hold**», поэтому соответствующая клавиша отображается синим цветом (см. **рисунок 4.11**).

Если в пункте меню функций отображается **числовое значение**, это означает, что параметр может быть изменён путём ввода нового значения. После выбора функциональной клавиши пользователь может использовать **любой доступный способ ввода данных**, включая:

- цифровые клавиши на передней панели прибора;
- внешнюю USB-клавиатуру.

Пример настройки параметра:

При выборе пункта «**Частота (FREQ) → Центральная частота (Center Freq)**» соответствующая функциональная вкладка выделяется. Далее пользователь вводит требуемое числовое значение (например, 1.5). После завершения ввода чисел интерфейс автоматически переходит в режим выбора единиц измерения (Гц, кГц, МГц, ГГц).

При выборе **единицы измерения** «ГГц» значение центральной частоты устанавливается равным 1.5 ГГц.

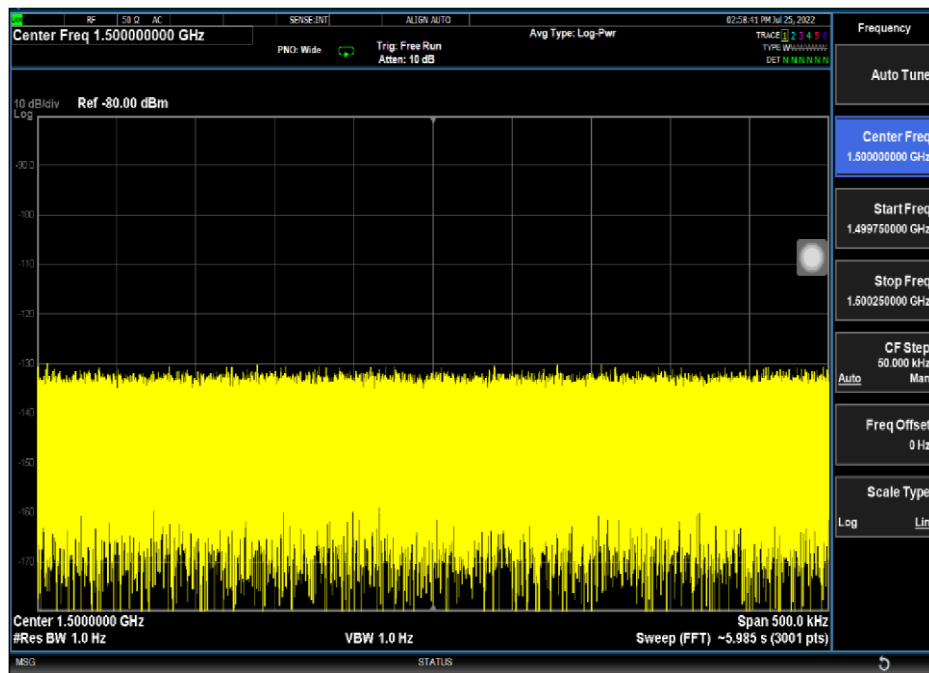


Рисунок 4-11 Интерфейс настройки частоты

Некоторые функциональные клавиши имеют **несколько вариантов выбора**, указанных непосредственно на их метках, например «**On / Off**» или «**Auto / Man**». Переключение между доступными вариантами выполняется **путём последовательного нажатия** на соответствующий пункт меню. Подчёркнутое значение указывает на текущее выбранное состояние функции.

Пример работы с клавишей типа «**Auto / Man**» (см. **рисунок 4.12**):

После выбора данной функции через пункт меню фон соответствующего пункта становится **синим**, а вариант «**Auto**» отображается подчёркнутым, что означает автоматический режим работы.

Для переключения функции в **ручной режим** необходимо нажать на пункт меню повторно. При этом подчёркнутым станет значение «**Man**», указывающее на активацию ручного режима.

Если пункт меню содержит **более двух вариантов настройки**, продолжайте нажимать соответствующую клавишу до тех пор, пока требуемый параметр не будет выделен подчёркиванием.

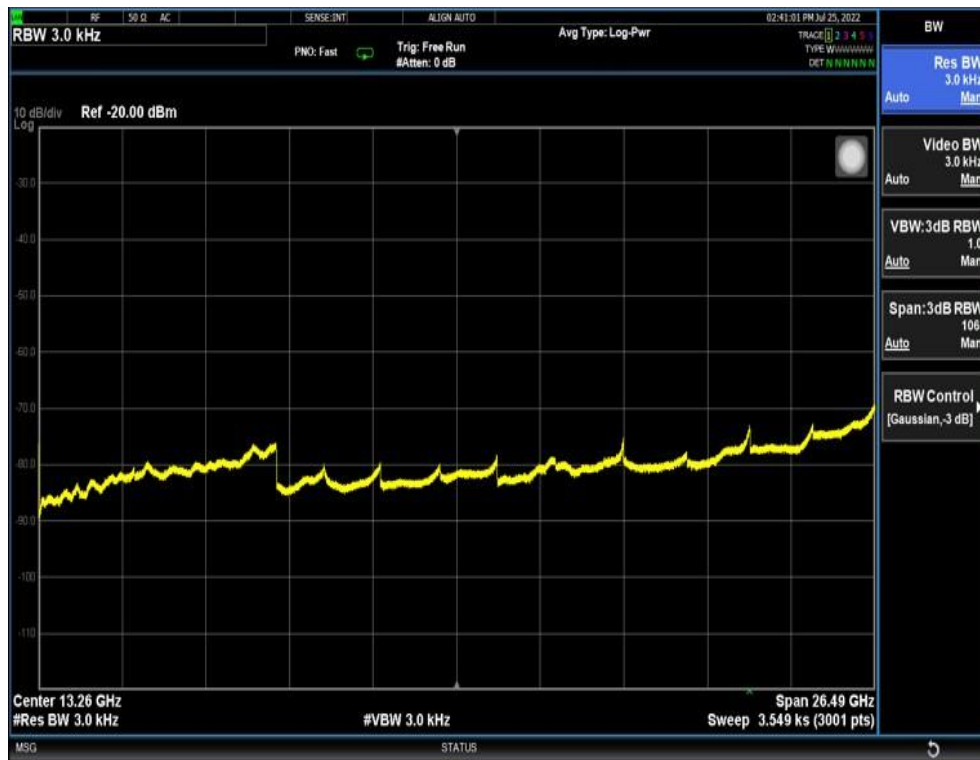


Рисунок 4-12 – Функциональные клавиши с несколькими опциями

4.6 Интерфейс прибора

Аннотации экрана предназначены для отображения **ключевой информации о состоянии прибора и параметрах измерений** и служат важными индикаторами во время работы.

В процессе эксплуатации пользователю рекомендуется постоянно контролировать отображаемую на экране информацию, чтобы своевременно оценивать соответствие текущих настроек прибора и его рабочего состояния требованиям выполняемых измерений. Описание и назначение аннотаций экрана приведены на **рисунке 4.13**.

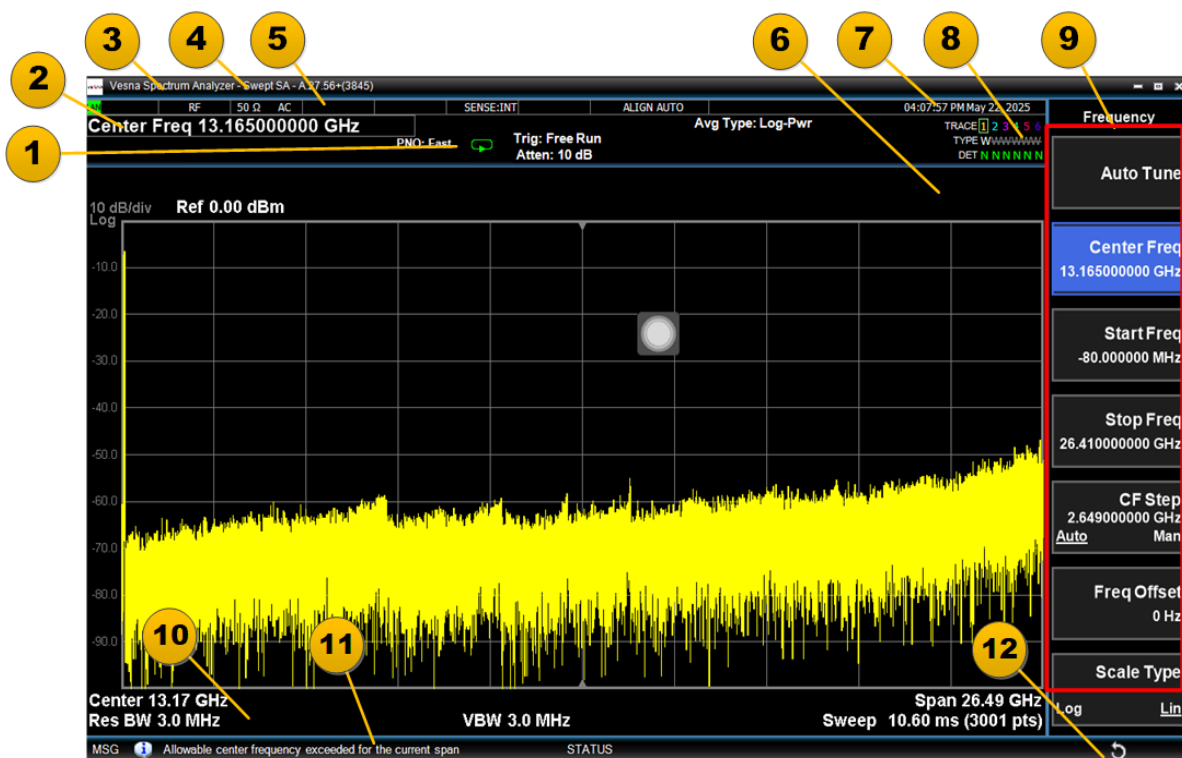



Рисунок 4-13 Аннотационная схема компонентов экрана

№	Описание	Связанные функциональные клавиши
1	<p>Панель измерений — отображает общую информацию о настройке измерений.</p>  <p>Указывает на однократное/непрерывное измерение.</p> <p>Для некоторых измерений с верхним/нижним пределом в левом нижнем углу шкалы измерений отображается индикатор "Pass"/"Fail".</p>	Все клавиши расположены в области настроек анализатора на передней панели.
2	Текущая функция (шкала измерений) — отображает установленное значение для текущей функции.	Текущая выбранная цифровая клавиатура передней панели; щелчок по этой области также изменяет значение (появляется цифровая экранная клавиатура).
3	Заголовок — отображает название текущего приложения.	/

4	Отображает номер версии программного обеспечения текущего приложения.	/
5	<p>Панель настроек отображает общую системную информацию, используемую измерительными приложениями</p> <ul style="list-style-type: none"> •Состояние входа/выхода: Зеленый LXI означает подключение к локальной сети. RLTS означает Remote, Listen, Talk, SRQ (Service Request). •Настройки входного импеданса и связи •Состояние коррекции амплитуды •Настройка выбора внешнего эталонного частотного сигнала •Настройки процедуры автоматической настройки 	System, Local, I/Q Config, Input/Output; Amplitude и другие
6	<p>Частота, амплитуда или значение функции текущего маркера</p> <p>Информационная панель настроек – Время и дата.</p>	Marker
7	Настройка информационной панели — время и дата	System
8	Информация о трассировке и детектировании	Trace; More; Detector, etc.и т.д.
9	Элементы меню функций	Определяется последним использованным ключом
10	<p>Отображает настройки измерения для данных области сетки.</p> <p>Параметры: центральная частота, полоса пропускания разрешения, полоса пропускания видеосигнала, диапазон частот, время развертки и точки развертки.</p>	<p>Определяется последним использованным ключом.</p> <p>Определяется по последним использованным ключам</p>
11	<p>Отображает информацию, предупреждения и сообщения об ошибках.</p> <p>Область сообщений MSG: отображает одно событие;</p> <p>Область состояния STAUS: отображает текущее состояние;</p>	System, Show, Errors

12	Кнопка «Назад» позволяет быстро вернуться в предыдущее меню или отменить текущий ввод.	Cancel
----	--	--------

Таблица 4-1 Подробное описание аннотации экрана

5. Операционная система прибора

5.1 Обзор

В приборе **ASVA26K** используется операционная система **Microsoft Windows 10**. В данном разделе описываются:

- системная конфигурация Windows, применяемая в приборе ASVA26K;
- основные параметры и настройки операционной системы;
- предустановленное программное обеспечение, поставляемое вместе с прибором, позволяющее пользователям изменять системные параметры и управлять работой устройства.

6. Дистанционное управление

ASVA26K поддерживает дистанционное управление с помощью SCPI. В этом разделе объясняется, как удаленно управлять устройством с помощью SCPI. Подробные наборы команд SCPI приведены в Руководстве по программированию анализатора сигналов ASVA26K.

6.1 Подключение оборудования

Анализатор сигналов **ASVA26K** поддерживает дистанционное управление с использованием команд **SCPI**. В данном разделе описывается порядок удалённого управления прибором по сети. Полный перечень и описание команд SCPI приведены в **Руководстве по программированию анализатора сигналов ASVA26K**.

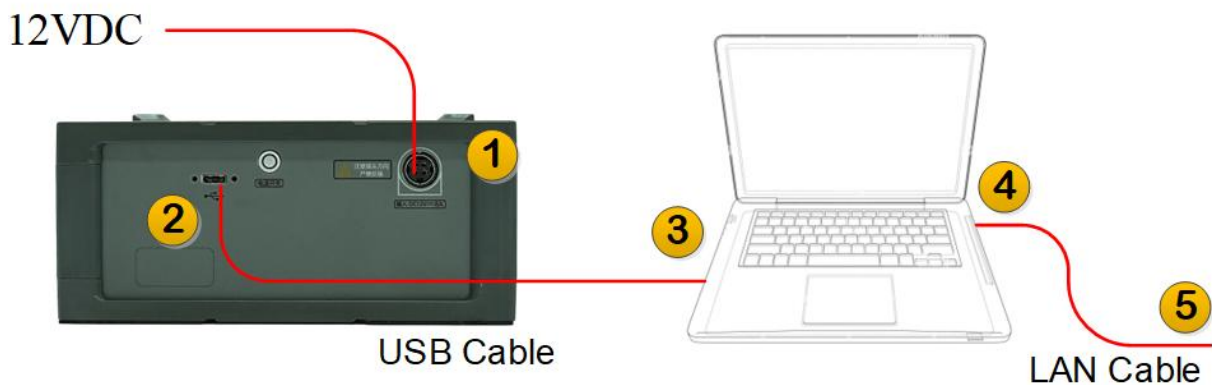


Рисунок 6-1 Схема подключения оборудования

1) Подключите ASVA26K к компьютеру

Используйте прилагаемый к устройству заводской USB-кабель для подключения USB-порта ② устройства ASVA26K к USB-порту ③ компьютера.

2) Подключите ПК удаленного управления к сетевому коммутатору

Используйте кабель Ethernet для подключения порта LAN ④ ПК удаленного управления к порту LAN ③ сетевого коммутатора.

3) Настройте IP-адреса

Чтобы просмотреть или изменить IP-адрес ASVA26K, перейдите через Панель управления Windows → Сеть и Интернет → Центр управления сетями и общим доступом → Изменить параметры адаптера → Свойства.

Правильно настройте параметры IPv4 и параметры брандмауэра терминала удаленного управления, чтобы обеспечить доступ терминала к IP-адресу ASVA26K (обычно проверяется с помощью команды Ping).

4) Настройка и эксплуатация

Установите IP-адреса как для ASVA26K, так и для ПК с дистанционным управлением. Правильно настройте другие параметры IPv4 на компьютере и параметры брандмауэра, чтобы компьютер мог получить доступ к IP-адресу ASVA26K (обычно это проверяется с помощью команды Ping).

Запустите программное обеспечение ASVA26K и дождитесь завершения инициализации.

5) Проверка

На терминале удаленного управления отправляйте/получайте команды SCPI через Telnet или Socket и получайте ответы от ASVA26K. Подробную информацию о командах см. в руководстве по программированию SCPI для ASVA26K.

IP-адрес прибора и IP-адрес компьютера можно настроить в зависимости от условий эксплуатации.

Порт Telnet: 5023

Порт Socket: 5025

Настройки портов прибора можно посмотреть в Панели функций → Система → Конфигурация ввода/вывода → SCPI LAN.

6.2 Использование Telnet

Пользователь может отправлять и принимать команды **SCPI** с терминала удалённого управления через **Telnet**. Хост удалённого управления

взаимодействует с программным обеспечением **ASVA26K** для управления прибором. Подробное описание команд см. в «**Руководстве по программированию SCPI ASVA26K**».

Порт Telnet: 5023

IP-адреса прибора и ПК настраиваются в соответствии с условиями эксплуатации.

6.3 Использование библиотеки IO

Команды **SCPI** могут передаваться и приниматься через **Socket-соединение** с использованием библиотеки ввода-вывода (IO). Подробности по командам см. в «**Руководстве по программированию SCPI ASVA26K**».

Порт Socket: 5025

IP-адреса прибора и ПК настраиваются в соответствии с условиями эксплуатации.

7. Обслуживание и поддержка

Обязательства по обслуживанию: Гарантийный срок на продукцию составляет один год с момента отгрузки.

Компания предоставляет услуги по ремонту и техническому обслуживанию продукции.

Обязательства по ремонту: Компания обязуется использовать оригинальные заводские детали для изделий, возвращаемых пользователем для ремонта (по гарантии или нет).

Обязательства по срокам обслуживания: Компания предоставит ответ с указанием сроков и стоимости ремонта в течение 30 рабочих дней после получения продукта, возвращенного пользователем для ремонта.

Наши контактные данные

ООО «С-Технолджис» (ИНН [7736361753](#))

Адрес местонахождения: 119049, г.Москва, ул.Донская, д.13

Телефон: +7 (499) 739-13-37


Электронная почта: support@vesna-lab.ru

Приложения

Приложение А: Техническое обслуживание и уход за анализаторами спектра

Общее техническое обслуживание

Не кладите и не оставляйте прибор в месте, где он будет подвергаться длительному воздействию прямых солнечных лучей.

 **Внимание:** во избежание повреждения прибора не подвергайте его воздействию аэрозолей, жидкостей или растворителей.

Очистка анализатора

Проверяйте анализатор спектра так часто, как того требуют условия эксплуатации. Для очистки внешней поверхности выполните следующие действия:

- Используйте мягкую ткань для удаления пыли с внешней поверхности анализатора.
- Для очистки анализатора используйте мягкую ткань, смоченную водой. При этом, отключите питание. Протирайте мягким моющим средством и водой. Не используйте едкие химические чистящие средства, чтобы не повредить прибор.
- Очистите вентиляционное отверстие мягкой щеткой, чтобы оно не засорилось. Не используйте едкие химические чистящие средства, чтобы не повредить внутренние платы анализатора спектра.
- Если необходимо очистить вентилятор, обратитесь к специалисту послепродажного обслуживания, чтобы не повредить анализатор.

Приложение Б: Транспортирование и хранение

Транспортирование

Погрузка и выгрузка упакованного прибора должна проводиться аккуратно, исключая удары и повреждения упаковки. Не допускается кантование.

Допускается транспортирование прибора в упаковке предприятия изготовителя всеми видами закрытого транспорта с условиями транспортирования по ГОСТ 22261–94 для группы 3: температура окружающего воздуха от минус 40 °С до 60 °С; относительная влажность воздуха при 25 °С не более 95 %;

Приборы разрешается транспортировать в упакованном виде в условиях, исключающих внешние воздействия, способные вызвать механические повреждения или нарушить целостность упаковки в пути следования. При транспортировании должна быть предусмотрена защита от попадания атмосферных осадков и пыли.

Трюмы судов, кузова автомобилей, используемые для перевозки, не должны содержать паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию. Приборы, транспортируемые воздушным транспортом, должны располагаться в упаковке в отапливаемых герметизированных отсеках.

Хранение

Приборы до введения в эксплуатацию должны храниться в упаковке предприятия – изготовителя при температуре окружающего воздуха и относительной влажности согласно техническим характеристикам на прибор.

В помещениях для хранения содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержание коррозионно – активных агентов для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150–69.

Приложение В: Принадлежности

Стандартные принадлежности

- 1) Анализатор спектра ASVA26K, от 100 кГц до 26.5 ГГц;
- 2) Сетевой шнур;
- 3) Адаптер питания 12 В постоянного тока/8.5 А;
- 4) USB-кабель. USB3.0 (Type-C — USB-A);
- 5) Руководство по эксплуатации ASVA26K в электронном формате.

Комплекующие принадлежности, приобретаемые за дополнительную плату

- 1) СВЧ кабельные сборки;
- 2) СВЧ коаксиальные переходы;
- 3) Атенюаторы;
- 4) СВЧ делители и ответвители;
- 5) Фильтры ВЧ/СВЧ

Данное руководство может быть изменено без предварительного уведомления.

Содержание данного руководства считается верным.

Компания не несет ответственности за несчастные случаи или опасности, возникшие в результате неправильной эксплуатации пользователем.

Ни одна организация или отдельное лицо не имеет права дублировать, копировать или извлекать из содержимого без разрешения компании ООО «С-Технолоджис» (ИНН 7736361753)