

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



Руководство по эксплуатации
АНАЛИЗАТОРЫ СПЕКТРА VESNA ASVA26
VESNA ASVA26 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 ASVA26. 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 ASVA26	8
4.	Начало работы	9
4.1	Область передней панели	9
4.2	Область задней панели.....	11
4.3	Интерфейс программного обеспечения.....	12
4.4	Функции клавиатуры и сенсорного экрана.....	16
4.4.1	Область функциональных клавиш	16
4.5	Интерфейс прибора	30
5.	Операционная система прибора.....	34
5.1	Обзор	34
5.2	Предварительно установленное программное обеспечение прибора	34
5.3	Установка программного обеспечения пользователя.....	35
5.4	Настройки Windows.....	36
5.5	Сетевые настройки.....	38
6.	Дистанционное управление	40
6.1	Подключение оборудования	40
6.2	Использование Telnet.....	41
6.3	Использование библиотеки IO.....	42
7.	Обслуживание и поддержка	43
	Приложения	44
	Приложение А: Техническое обслуживание и уход за анализаторами спектра	44
	Приложение Б: Транспортирование и хранение	45
	Приложение В: Принадлежности	46

1. Версия программного обеспечения

Данное руководство основано на программном обеспечении продукта ASVA26 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 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 ASVA26

Анализатор сигналов **ASVA26** — 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 9**, их функциональное назначение приведено ниже.

Описание элементов передней панели:

1. Кнопка питания

Короткое нажатие — включение прибора.

Длительное нажатие — выключение.

2. USB порт

Предназначен для подключения совместимых USB устройств, включая USB источник шума и накопители данных.

3. Порты запуска (Trigger Out)

Два настраиваемых порта предназначены для вывода сигнала триггера.

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

4. **Вход опорной частоты (Reference In)**

Используется для подачи внешнего опорного сигнала.

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

5. **Выход опорной частоты (Reference Out)**

Предоставляет внутренний опорный сигнал прибора.

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

6. **Радиочастотный вход (RF Input)**

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

7. **Клавиатура ввода**

Содержит цифровые клавиши, клавиши удаления, ввода, пробела, а также стандартные функциональные клавиши.

8. **Encoder**

Позволяет увеличивать или уменьшать текущее выбранное значение параметра.

9. **Область функциональных клавиш**

Включает клавиши выбора режимов и параметров: частота, амплитуда, полоса пропускания, режимы анализа, системные функции и другие параметры управления.

4.2 Область задней панели



Рисунок 4-2. Расположение элементов задней панели

Элементы интерфейса обозначены цифрами от 1 до 5, их назначение приведено ниже.

Описание элементов задней панели:

1. Входной порт питания

Предназначен для подключения источника переменного тока.

- Номинальное входное напряжение: **220 В AC**
- Тип интерфейса: стандартный сетевой штыревой разъём.

2. Выключатель питания (Power Switch)

Обеспечивает включение и выключение внешнего источника питания прибора.

Используется для полной обесточки устройства перед обслуживанием.

3. Сетевой порт (LAN, RJ-45)

Интерфейс для подключения прибора к локальной сети.

Обеспечивает возможность **дистанционного управления**,

мониторинга и интеграции в автоматизированные системы.

4. HDMI-выход

Предназначен для подключения внешнего монитора или дисплея.

Обеспечивает вывод видеоинформации в режиме дублирования или расширенного экрана.

5. Кронштейн для жёсткого диска

Быстросъёмный лоток, обеспечивающий удобное и безопасное извлечение накопителя данных.

Применяется для резервного копирования или транспортировки данных при отключённом питании.

4.3 Интерфейс программного обеспечения

Пользовательский интерфейс ASVA26 во многом соответствует интерфейсам стандартных настольных анализаторов спектра. На рисунке 5.3 представлена общая структура интерфейса и функциональные области.

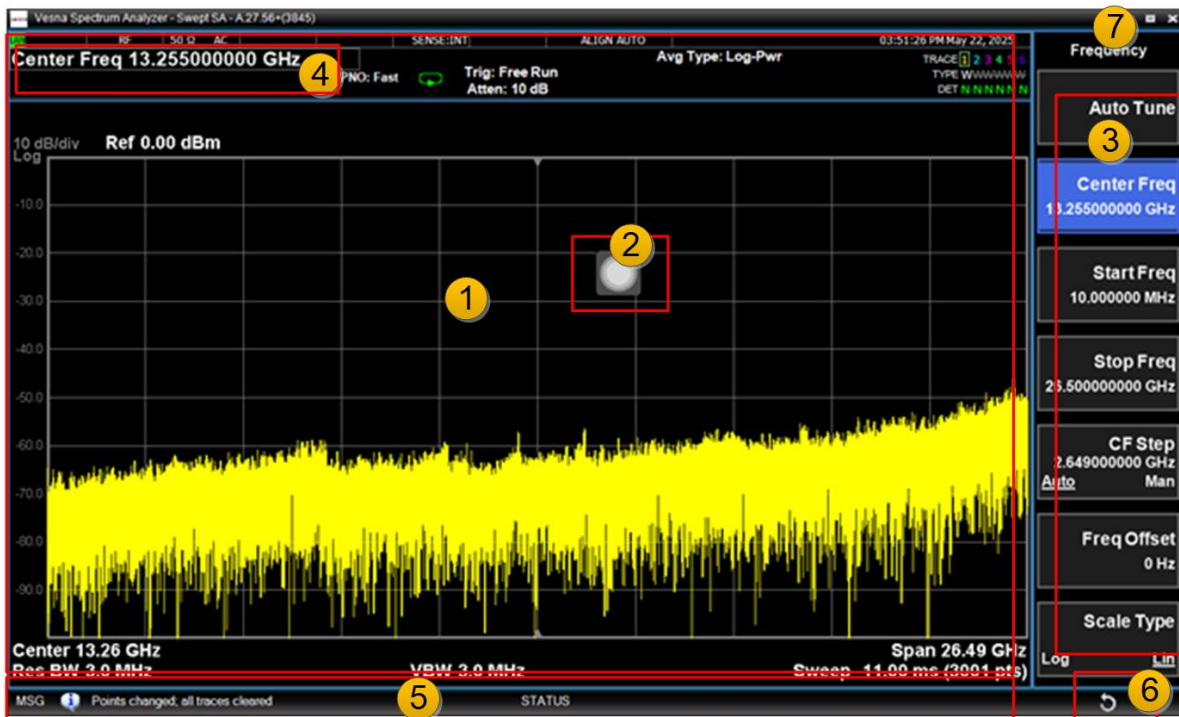


Рисунок 4-3. Интерфейс программного обеспечения

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 (пример показан на **рисунке 4.3**).

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 ×**

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.

4.4 Функции клавиатуры и сенсорного экрана

4.4.1 Область функциональных клавиш

После выбора функциональной клавиши, соответствующей требуемой операции, при необходимости дополнительного ввода параметров или наличия дополнительных опций автоматически открывается **функциональное подменю**. Выбор и настройка параметров во всплывающих меню могут выполняться как с помощью **клавиатуры и органов управления прибора**, так и с использованием **сенсорного экрана**. Большинство функциональных клавиш расположено в области функциональных клавиш, находящейся в правой части прибора (см. **рисунок 4.4**)



Рисунок 4-4 Область функциональных клавиш

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 (AMPD)

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.

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.

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.

17) 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.

18) 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.

19) **Развертка (Sweep)**

Используется для настройки параметров развертки, включая:

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

20) **Переключатель одиночного/непрерывного измерения (Single Cont)**

Предназначен для прямого переключения между режимами:

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

21) **Перезагрузка (Restart)**

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

22) **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.

Клавиши со стрелками и ручка поворота

Клавиши **вверх/вниз** и ручка поворота используются для быстрого

изменения числовых значений параметров, таких как:

- увеличение / уменьшение текущего параметра,
- перемещение положения маркера на шкале измерений.

Для некоторых параметров предусмотрена возможность задания **шага изменения** с помощью клавиш вверх/вниз (например, параметр «**Шаг**» в разделе «**Частота**»). Если шаг не задан вручную, система использует **значение по умолчанию**, рассчитанное автоматически. Шаг изменения при работе ручкой поворота определяется системой **динамически**, в зависимости от скорости вращения.

Клавиши **влево/вправо** используются преимущественно для **ввода цифр и текста**, а также для перемещения курсора при текстовом вводе. В некоторых режимах измерений эти клавиши могут использоваться для изменения значений параметров. В этом случае величина шага определяется системой **автоматически** и зависит от текущего контекста измерения.

Меню функций

Меню функций расположено **в правой части экрана** и отображается вертикально сверху вниз (см. **рисунок 4.5**). 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 4.5**).

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 4-5 Диаграмма меню функций

Работа с подменю

Если справа от вкладки отображается **сплошная белая стрелка** (например, рядом с пунктом «**View blank**» на рисунке 4.5), 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 4.5**).

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.

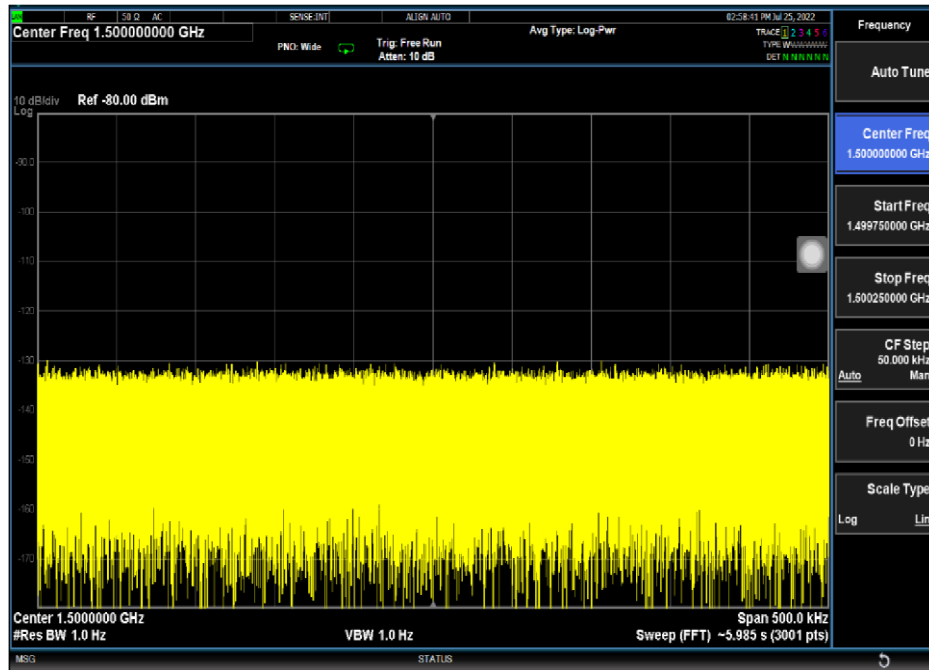


Рисунок 4-6 Интерфейс настройки частоты

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 4.7**):

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.

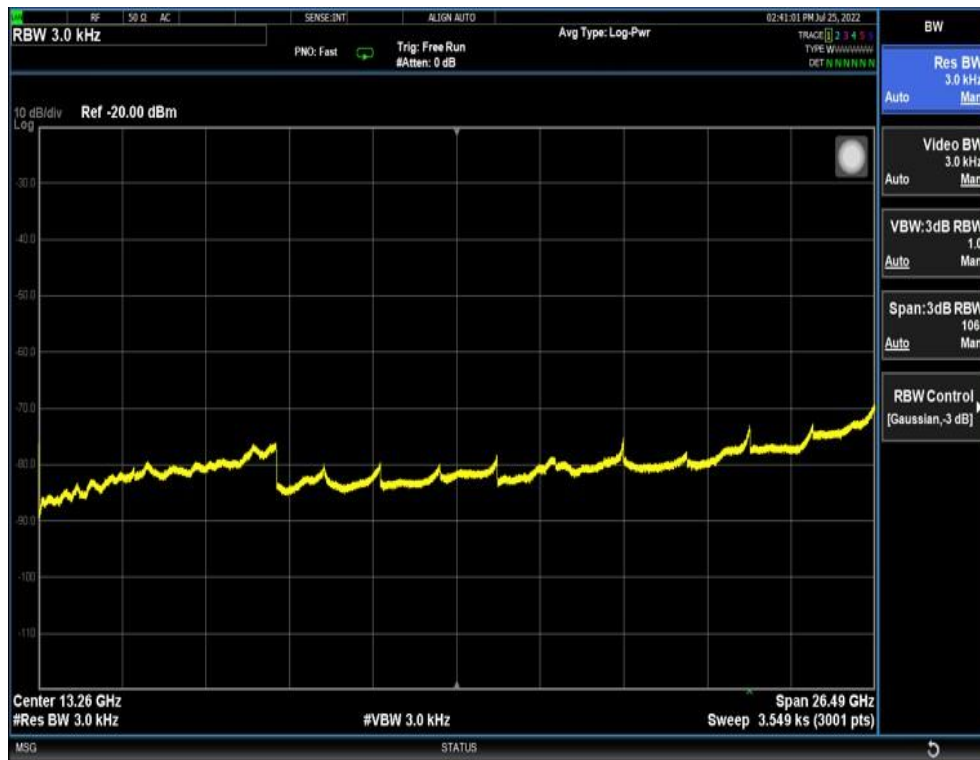


Рисунок 4-7 – Функциональные клавиши с несколькими опциями

Режим быстрой работы

Изделие поддерживает управление с использованием **сенсорного экрана**. При работе в режиме полного сенсорного управления пользовательский опыт сопоставим с управлением прибором с помощью **внешней клавиатуры и мыши**. Работа прибора в режиме полного сенсорного управления в целом аналогична управлению с использованием аппаратных клавиш, однако имеет **два отличия**.

Особенности сенсорного управления

Доступ к панели функциональных клавиш.

Доступ к программной панели функциональных клавиш осуществляется с помощью **центральной многофункциональной кнопки**, отображаемой на экране.

Для открытия панели необходимо нажать многофункциональную кнопку в центре экрана (см. рисунки 4.8 и 4.9). После этого все последующие

операции выполняются аналогично использованию соответствующих кнопок на передней панели прибора.

Полное управление через сенсорный интерфейс.

Все основные функции прибора доступны для управления с помощью сенсорного экрана. Работа в режиме полного сенсорного управления по логике и последовательности действий эквивалентна управлению прибором с использованием внешней клавиатуры и мыши.

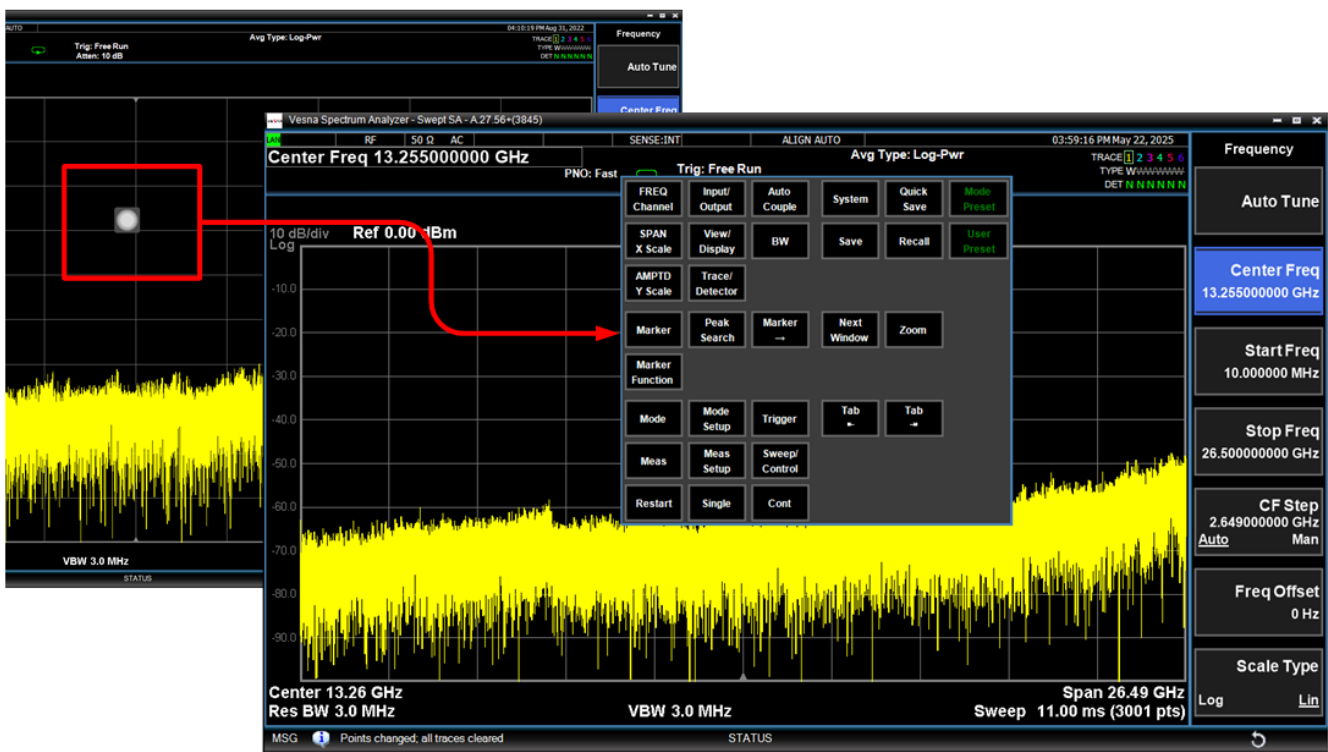


Рисунок 4-8 Многофункциональная кнопка и развёрнутый вид



Рисунок 4-9 – Развёрнутый вид многофункциональной кнопки

Функциональная клавиша программной панели отображается **в том же месте**, что и многофункциональная кнопка. Для предотвращения перекрытия и затемнения области отображения измерительных данных многофункциональную кнопку можно **перетащить в любое удобное место на экране**. Рекомендуется заранее переместить многофункциональную кнопку в оптимальное положение перед открытием программной панели.



После завершения работы с программной панелью нажмите в **любой области экрана за пределами панели**, чтобы скрыть её.

Числовой ввод с экранной клавиатуры

Числовой ввод параметров может выполняться с помощью **экранной клавиатуры**.

Если в пункте меню отображается числовое значение, его можно изменить, введя новое значение. При нажатии на соответствующий пункт функционального меню автоматически открывается **цифровая экранная клавиатура** для ввода чисел. При использовании экранной клавиатуры после ввода числового значения автоматически открывается вкладка выбора единиц измерения. После **выбора единицы измерения** экранная клавиатура автоматически скрывается. Для принудительного закрытия

цифровой экранной клавиатуры нажмите в любой области экрана за её пределами

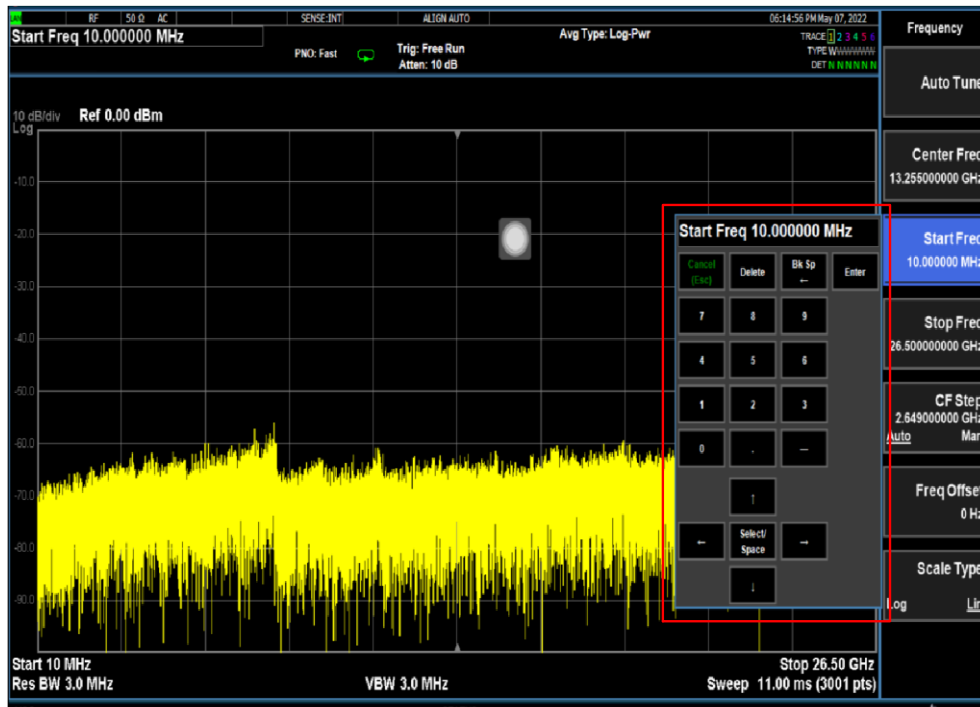


Рисунок 4-10 Цифровой ввод с экранной клавиатуры с правой стороны

Прямой числовой ввод через измерительную шкалу

Щелчок по области измерительной шкалы позволяет выполнить прямой числовой ввод параметров. Данный способ в основном используется для **точной настройки элементов**, таких как маркер или трассировка, например, при точной установке частоты.

Пример прямого числового ввода показан на **рисунке 4.11**.

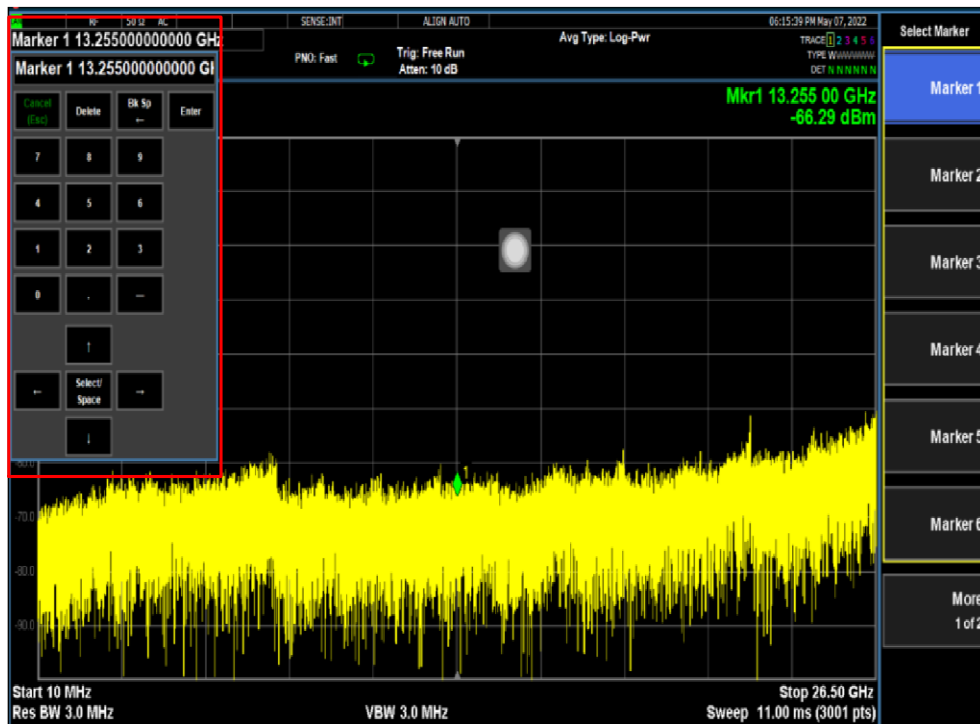


Рисунок 4-11 Цифровой ввод с экранной клавиатуры с левой стороны

Работа с маркером и перетаскивание

Маркер можно быстро позиционировать:

- вращением функциональной ручки;
- непосредственным **перетаскиванием маркера** с помощью мыши или сенсорного экрана.

Метод перетаскивания позволяет быстро выбрать и переместить маркер **без необходимости его выбора из списка маркеров**, что делает данный способ более оперативным по сравнению с использованием поворотного энкодера.

4.5 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 4.12**.

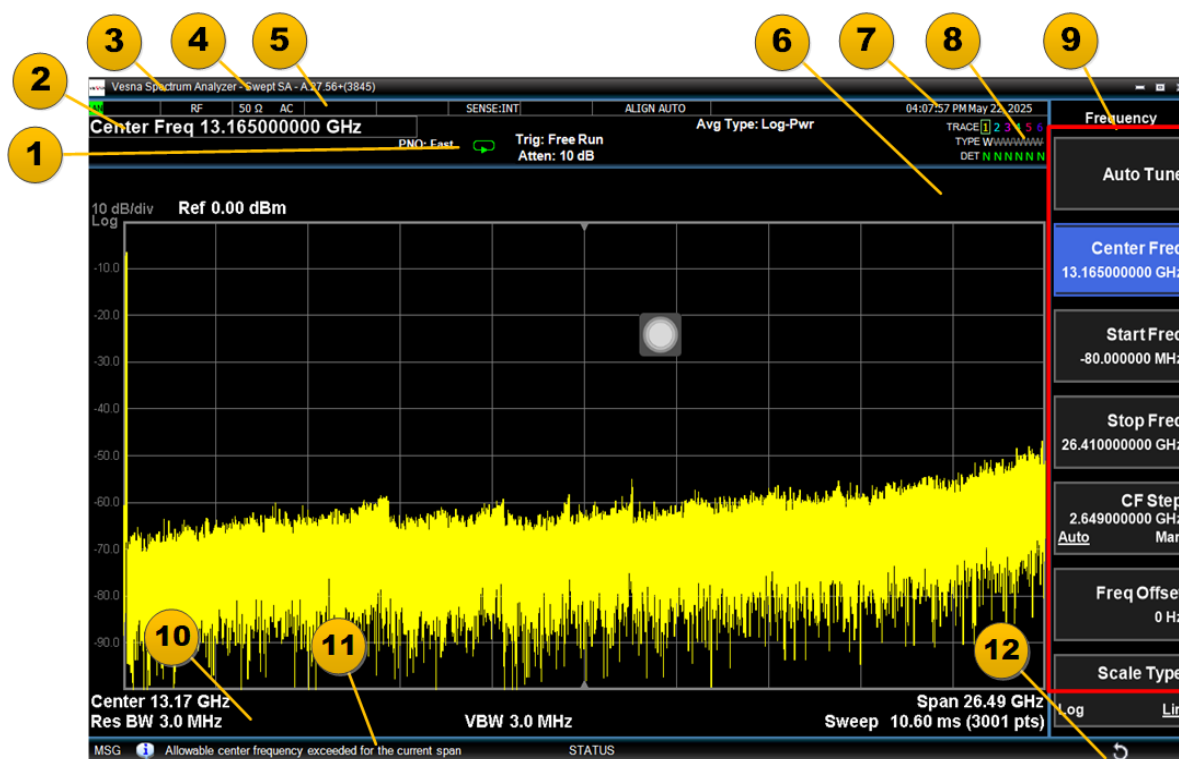


Рисунок 4-12 Аннотационная схема компонентов экрана

№	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>	<p>Все клавиши расположены в области настроек анализатора на передней панели.</p>
2	<p>Текущая функция (шкала измерений) — отображает установленное значение для текущей функции.</p>	<p>Текущая выбранная цифровая клавиатура передней панели; щелчок по этой области также</p>

		изменяет значение (появляется цифровая экранная клавиатура).
3	Заголовок — отображает название текущего приложения.	/
4	Отображает номер версии программного обеспечения текущего приложения.	/
5	Панель настроек отображает общую системную информацию, используемую измерительными приложениями <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	Частота, амплитуда или значение функции текущего маркера Информационная панель настроек – Время и дата.	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	Отображает настройки измерения для данных области сетки. Параметры: центральная частота, полоса пропускания разрешения, полоса пропускания видеосигнала, диапазон частот, время развертки и точки развертки.	Определяется последним использованным ключом. Определяется по последним использованным ключам

11	Отображает информацию, предупреждения и сообщения об ошибках. Область сообщений MSG: отображает одно событие; Область состояния STAUS: отображает текущее состояние;	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 **ASVA26** используется операционная система **Microsoft Windows 10**. В данном разделе описываются:

- системная конфигурация Windows, применяемая в приборе ASVA26;
- основные параметры и настройки операционной системы;
- предустановленное программное обеспечение, поставляемое вместе с прибором, позволяющее пользователям изменять системные параметры и управлять работой устройства.

5.2 Предварительно установленное программное обеспечение прибора

На приборе **ASVA26** предварительно установлено актуальное программное обеспечение анализатора сигналов, настроенное на **автоматический запуск при включении прибора** (см. рисунок 5.1). Если после загрузки операционной системы программное обеспечение анализатора не запускается автоматически, необходимо проверить настройки в разделе:

«Управление компьютером» → **«Планировщик задач»**, чтобы убедиться в корректной работе соответствующих задач планировщика.

Управление прибором возможно с использованием **сенсорного экрана**, однако для повышения удобства и эффективности работы рекомендуется использовать **внешние USB-мышь и клавиатуру**.

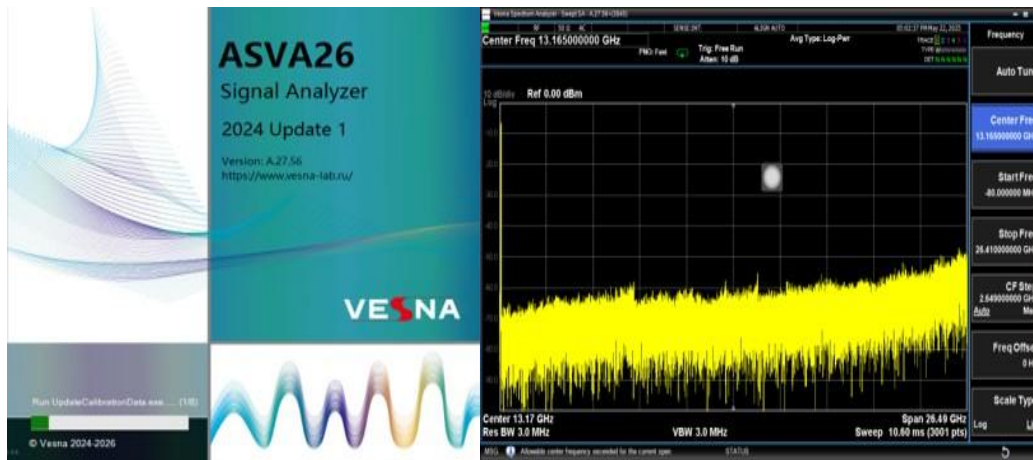


Рисунок 5-1 Интерфейс запуска и интерфейс программного обеспечения

5.3 Установка программного обеспечения пользователя

Анализатор сигналов **ASVA26** работает в **открытой среде Windows**, что позволяет пользователям устанавливать дополнительное программное обеспечение. При этом следует учитывать, что установка сторонних программ или драйверов может повлиять на стабильность и корректность работы прибора. По умолчанию в системе используется учётная запись администратора:

- Имя пользователя: *Administrator*
- Пароль: отсутствует (пустой)

Используя учётную запись администратора, пользователь может выполнять следующие операции:

- установка программного обеспечения и драйверов;
- настройка сетевых параметров;
- получение доступа ко всем файлам на приборе;
- добавление, изменение и удаление учётных записей пользователей и паролей;
- изменение системных настроек Windows;
- запуск любых приложений.

Рекомендации по хранению пользовательских данных

Руководство по эксплуатации. Анализатор спектра VESNA ASVA26

Рекомендуется перенести папку «**Мои документы**» пользователя на диск **D:**, это позволяет:

- предотвратить потерю пользовательских данных при восстановлении системы до заводских настроек;
- упростить процедуру резервного копирования данных.

5.4 Настройки Windows

Конфигурация операционной системы **Windows** в приборе была оптимизирована для обеспечения **максимальной производительности и точности измерений**.

Изменения системных параметров, внесённые пользователем, могут привести к снижению производительности, быстродействия и стабильности работы прибора. В связи с этим **не рекомендуется изменять большинство системных настроек Windows**, особенно параметры, настраиваемые через **Панель управления Windows**.

Разрешённые к изменению настройки

Пользователю разрешается изменять следующие параметры системы:

Центр безопасности

- Установка и настройка антивирусного программного обеспечения.
- Брандмауэр Windows по умолчанию включён; необходимые программы и порты добавлены в список исключений.
- При подключении к сети Интернет обновления Windows выполняются автоматически.
- Пользователь может при необходимости изменять параметры безопасности.

Учётные записи

- Создание новых учётных записей пользователей;
- управление паролями и правами доступа.

Сеть и Интернет

- Добавление, настройка и управление сетевыми подключениями.

Время и дата

- Установка и корректировка системного времени и даты.

Запрещённые к изменению настройки

Следующие параметры изменять запрещено, так как это может привести к некорректной работе прибора:

Параметры питания

- Не изменяйте схемы электропитания;
- не настраивайте поведение кнопок питания;
- не включайте режим гибернации.

Система

- Не изменяйте параметры в разделе **«Свойства системы → Параметры оборудования»** (Диспетчер устройств, драйверы).
- Не изменяйте параметры в разделе **«Свойства системы → Дополнительные параметры»**, включая:
 - параметры производительности (за исключением режима «Обеспечить наилучшую производительность»);
 - профили пользователей;
 - параметры запуска и восстановления;
 - переменные среды;
 - параметры отчётов об ошибках.

Шрифты

- Не удаляйте и не изменяйте установленные системные шрифты.

Дисплей

- Не изменяйте следующие параметры отображения:

- параметры заставки;
- разрешение экрана;
- параметры масштабирования DPI (стандартный размер).

5.5 Сетевые настройки

Пользователи могут настроить параметры **локальной сети** для:

- удалённого управления прибором по протоколу **TCP/IP** с использованием команд **SCPI**;
- удалённого доступа к прибору через **подключение к удалённому рабочему столу**.

Настройки локальной сети включают следующие основные параметры.

Имя компьютера

Имя компьютера (имя хоста) предварительно задаётся **на заводе-изготовителе** и должно быть **уникальным**, чтобы исключить конфликты с другими устройствами в локальной сети (LAN). При необходимости изменения имени компьютера следует воспользоваться справочной документацией **Microsoft Windows**.

IP-адрес и шлюз

Прибор по умолчанию настроен на получение IP-адреса с использованием протокола динамической настройки узла (DHCP). При необходимости IP-адрес и сетевой шлюз могут быть изменены пользователем.

Прибор ASVA26 оснащён одним внешним сетевым портом RJ45. Изменение параметров IP-адреса и шлюза для данного порта выполняется через следующий путь в операционной системе Windows:

Панель управления Windows → Сеть и Интернет → Центр управления сетями и общим доступом → Изменить параметры адаптера → Свойства

Подробные инструкции по изменению IP-адреса и шлюза приведены в **Центре справки и поддержки Microsoft Windows 10**. Пользователи могут настроить локальную сеть для удаленного управления прибором по протоколу TCP/IP (с помощью команд SCPI) или для работы через удаленное подключение к рабочему столу. Настройки локальной сети включают следующие два параметра:

1) **Имя компьютера**

Имя компьютера (или хоста) предварительно настраивается на заводе-изготовителе и должно быть уникальным, чтобы не конфликтовать с другими устройствами в локальной сети (LAN). Чтобы изменить имя компьютера, обратитесь к справке Microsoft Windows.

2) **IP-адрес и шлюз**

Прибор предварительно настроен на получение IP-адреса по протоколу динамической настройки хоста (DHCP). Как IP-адрес, так и шлюз могут быть изменены. ASVA26 оснащен одним внешним портом RJ45. Пользователи могут изменить IP-адрес и шлюз для этого порта через Панель управления Windows → Сеть и Интернет → Центр управления сетями и общим доступом → Изменить параметры адаптера → Свойства.

Подробные инструкции по изменению IP-адреса и шлюза приведены в Центре справки и поддержки Microsoft Windows 10.

6. Дистанционное управление

ASVA26 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 ASVA26.

6.1 Подключение оборудования

Анализатор сигналов **ASVA26** 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 ASVA26**.

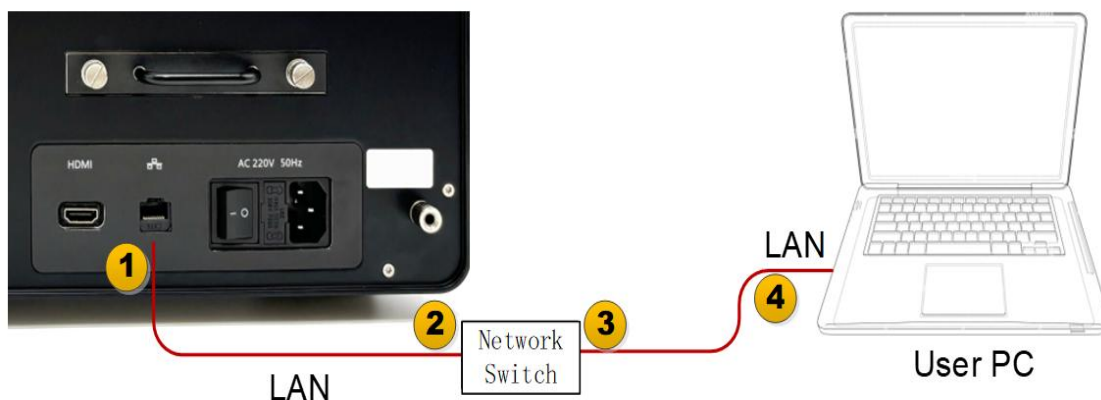


Рисунок 6-1 Схема подключения оборудования

1) Подключите ASVA26 к сетевому коммутатору

Используйте кабель Ethernet для подключения порта LAN ① ASVA26 к порту LAN ② сетевого коммутатора.

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 ASVA26, 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 ASVA26 (обычно проверяется с помощью команды Ping).

4) **Настройка и эксплуатация**

Установите IP-адреса для ASVA26 и компьютера удаленного управления. Правильно настройте другие параметры IPv4 и параметры брандмауэра компьютера, чтобы обеспечить доступ компьютера к IP-адресу ASVA26 (обычно проверяется с помощью команды Ping).

Запустите программное обеспечение ASVA26 и дождитесь завершения инициализации.

5) **Проверка**

На терминале удаленного управления отправляйте/получайте команды SCPI через Telnet или Socket и получайте ответы от ASVA26. Подробную информацию о командах см. в руководстве по программированию SCPI для ASVA26.

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 **ASVA26** для управления прибором. Подробное описание команд см. в «**Руководстве по программированию SCPI ASVA26**».

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 ASVA26**».

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 ЖК-дисплей 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. Будьте осторожны, чтобы не поцарапать сенсорный экран во время чистки.
- 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 засорялось. 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 ASVA26, от 100 кГц до 26.5 ГГц;
- 2) Сетевой шнур;
- 3) Руководство по эксплуатации ASVA26 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)