

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



Руководство по эксплуатации
ГЕНЕРАТОР СИГНАЛОВ АНАЛОГОВЫЙ VESNA SGVA-K
VESNA SGVA-K 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 SGVA-K. 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 | 4 |
| 2. Инструкции по технике безопасности | 5 |
| 2.1 Условия и символы безопасности..... | 7 |
| 3. Обзор SGVA20K/40K..... | 9 |
| 4. Начало работы..... | 10 |
| 4.1 Область передней панели..... | 10 |
| 4.2 Область задней панели | 11 |
| 4.3 Интерфейс программного обеспечения | 12 |
| 4.3.1 Описание..... | 12 |
| 4.3.2 Среда установки программного обеспечения..... | 12 |
| 4.3.3 Установка программного обеспечения | 13 |
| 5. Аппаратное подключение | 17 |
| 5.1 Требования к аппаратному подключению..... | 17 |
| 5.2 Подтверждение статуса подключения..... | 18 |
| 6. Описание элементов интерфейса | 20 |
| 7. Описание настроек программного обеспечения | 23 |
| 7.1 Частота..... | 23 |
| 7.1.1 Быстрая настройка частоты | 23 |
| 7.1.2 Параметры настройки частоты | 23 |
| 7.1.3 Настройки частоты включают следующие возможности..... | 23 |
| 7.2 Уровень | 24 |
| 7.2.1 Быстрая настройка уровня..... | 24 |
| 7.2.2 Параметры настройки амплитуды..... | 24 |
| 7.2.3 Настройки смещения по амплитуде..... | 24 |
| 7.2.4 Перестройка по частоте | 25 |


| | | |
|-------|--|----|
| 7.2.5 | Управление функцией перестройки по частоте | 25 |
| 7.2.6 | Тип перестройки по частоте | 25 |
| 7.2.7 | Настройка шага перестройки по частоте | 25 |
| 7.2.8 | Настройки режима перестройки по списку | 26 |
| 7.2.9 | Направление режима перестройки | 26 |
| 7.3 | Импульсная модуляция..... | 27 |
| 7.3.1 | Включения импульсной модуляции | 27 |
| 7.3.2 | Источник импульса | 27 |
| 7.3.3 | Режим запуска импульсов | 27 |
| 7.3.4 | Период импульса | 28 |
| 7.3.5 | Длительность импульса | 28 |
| 7.4 | Система..... | 28 |
| 7.4.1 | Информация о приборе | 28 |
| 7.4.2 | Настройка опорного генератора..... | 29 |
| 7.5 | Запуск..... | 29 |
| 7.6 | Кнопки переключения функций..... | 29 |
| 8. | Удаленное управление | 30 |
| 8.1 | Подготовка к удаленному управлению | 30 |
| 8.2 | Использование TELNET | 31 |
| 8.3 | Использование библиотеки IO | 32 |
| 9. | Обслуживание и поддержка | 33 |
| | Приложения | 34 |
| | Приложение А: Техническое обслуживание и уход за генератором сигналов | 34 |
| | Приложение Б: Транспортирование и хранение..... | 35 |
| | Приложение В: Принадлежности | 36 |

1. Версия программного обеспечения

Данное руководство основано на программном обеспечении продукта аналоговые генераторы SGVA20K/40K версии V1.0.17 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 генератором сигналов 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 вывода сигналов. Избегайте подачи внешних электрических сигналов на этот порт. 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 SGVA20K/40K

Генератор сигналов аналоговый SGVAK — это многофункциональный модульный прибор, предназначенный для генерации аналоговых сигналов в диапазонах частот **от 300 кГц до 20 ГГц и 40 ГГц**. Устройство может быть использовано для генерации сигналов, необходимых для проведения испытаний и измерений на производстве, научно-исследовательских разработках, техническом обслуживании и образовании:

1. Сигналы непрерывной генерации (CW);
2. Сигналы ступенчатой развертки частоты или амплитуды;
3. Сигналы с импульсной модуляцией

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. **Программируемый интерфейс**, совместимый с основными промышленными и пользовательскими программными продуктами, обеспечивающий интеграцию в автоматизированные системы тестирования.
4. **Высокая достоверность тестовых измерений — до 99%**, соответствующая требованиям профессионального применения.

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. СВЧ выход

Интерфейс для вывода эталонного сигнала. Гнездовой разъем NMD 2.92 mm для моделей SGVA20K и NMD 2.4 mm для моделей SGVA40K из нержавеющей стали с согласованным сопротивлением 50 Ом.

2. Индикатор статуса

Индикатор горит зеленым, когда радиочастотный выход включен, и оранжевым, когда радиочастотный выход отключен.

3. Вход внешнего импульсного сигнала

Вход для подачи внешней импульсной модуляции.

- Уровень сигнала: **0...+1 В**
- Тип соединителя: **SMA (f)**
- Максимальный уровень на входе: **-0.1 В... +5.2 В**

4. Порты запуска (Trigger Out/In)

Настраиваемый порт предназначен для ввода/вывода сигнала

триггера. Тип соединителя SMA (f).

Диапазон выходного напряжения: **0...3 В**.

5. Вход опорной частоты (Reference In)

Используется для подачи внешнего опорного сигнала.

- Частота входного сигнала: **10 МГц ± 50 Гц**
- Уровень сигнала: **0...10 дБм**
- Тип соединителя: **SMA (f)**

6. Выход опорной частоты (Reference Out)

Предоставляет внутренний опорный сигнал прибора.

- Частота выходного сигнала: **10 МГц**
- Уровень выходной амплитуды: **+4 дБм**
- Тип соединителя: **SMA (f)**

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. USB порт

Предназначен для подключения совместимых USB 3.0 устройств.

2. Вход питания (Power Inlet)

4-контактный разъем Mini DIN с замком (гнездовой), вход 12 В

постоянного тока, максимальный рабочий ток 3 А. Определение контактов интерфейса питания приведено в таблице 1.

3. Кнопка вкл/выкл питания прибора

Кратковременное нажатие, включение прибора. Нажмите и удерживайте, чтобы выключить прибор.


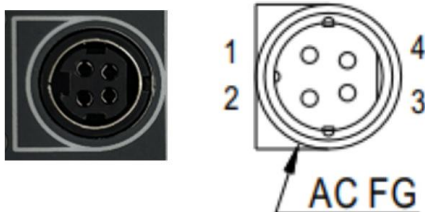
| Соединитель | Разъем |
|---|--|
|  |  |
| <p>Модель: KYCON KPPX-4P</p> | <p>Переменный ток FG, подключенный к V-</p> |
| <p>Определение Pin: 1: DC in V+ 2: DC in V- 3: DC in V- 4: DC in V+</p> | |

Таблица 4-1. Описание интерфейса питания

4.3 Интерфейс программного обеспечения

4.3.1 Описание

Операционной системой прибора **SGVA20K/40K** является Microsoft Windows 10. В этом разделе описывается конфигурация и настройки системы Windows применительно к прибору **SGVA20K/40K**, а также программное обеспечение, предустановленное на заводе-изготовителе, чтобы помочь пользователям в настройке системных параметров.

4.3.2 Среда установки программного обеспечения

Программное обеспечение генератора сигналов **SGVA20K/40K** можно установить на любой ПК (рекомендуется использовать ПК с поддержкой английского языка для установки). Пользователи могут устанавливать на ПК программное обеспечение, не сертифицированное компанией S-Technologies, но это потенциально может повлиять на работу прибора.



Установочные файлы, предоставленные нашей компанией, поддерживают только операционные системы Windows 10 и выше. Если вы используете другую версию операционной системы, пожалуйста, обратитесь к своему дистрибьютору или специалисту по послепродажному обслуживанию.

4.3.3 Установка программного обеспечения

SGVA20K/40K не оснащен дисплеем. Отображение параметров и настройки осуществляются на внешнем ПК. Перед использованием на ПК необходимо установить соответствующее ПО, поддерживающее продукт. Установщик поставляется с генератором сигналов. Этот программный пакет работает в системах Windows 10 или более поздней версии.



Установочные файлы, предоставленные нашей компанией, поддерживают только операционные системы Windows 10 и выше. Если вы используете другую версию операционной системы, пожалуйста, обратитесь к своему дистрибьютору или специалисту по послепродажному обслуживанию.

Запустите программу установки, укажите место установки и укажите, следует ли создавать ярлык, а затем выберите **"Установить"**. Программа установки автоматически завершит установку приложения, как показано на рисунке 4-3:

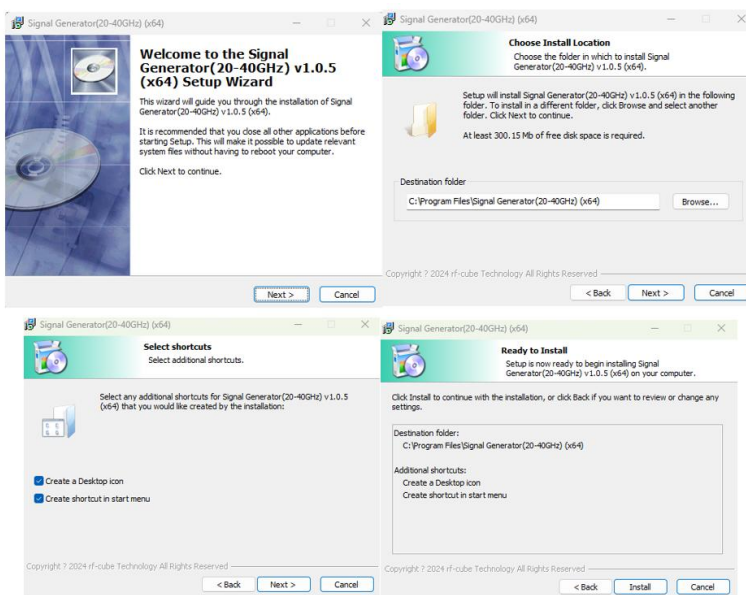


Рисунок 4-3. Установка ПО

После завершения установки приложения автоматически начнется установка хост-процессора (для адаптации драйвера протокола VXI-11). Пожалуйста, следуйте инструкциям по установке, чтобы завершить установку, как показано на рисунке 4-4:

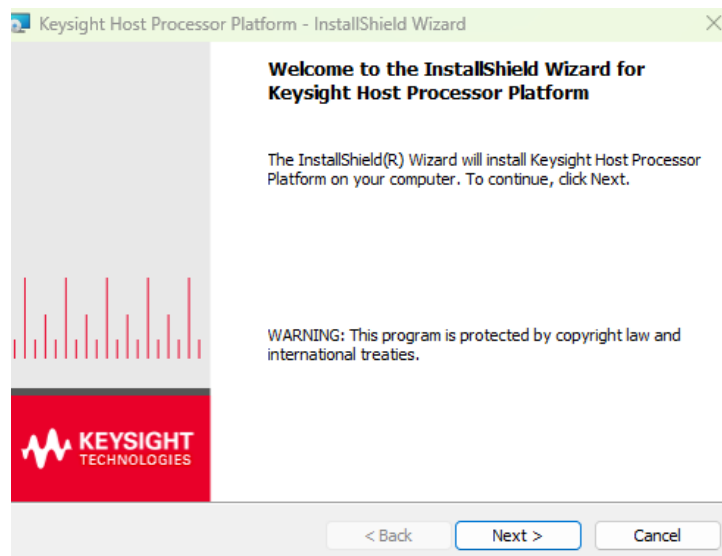


Рисунок 4-4. Установка драйвера протокола VXI3

После завершения установки приложения автоматически начнется установка драйвера USB. Пожалуйста, следуйте инструкциям по установке, чтобы завершить установку драйвера USB, как показано на рисунке 4-5:



Рисунок 4-5. Установка драйвера USB

После завершения установки драйвера **USB**, автоматически начнется установка **Microsoft .Net Framework**, как показано на рисунке 4-6. Если на вашем компьютере уже установлена более новая версия **Net Framework**, **Windows** сообщит вам, что установка не требуется. Пожалуйста, следуйте инструкциям системы.

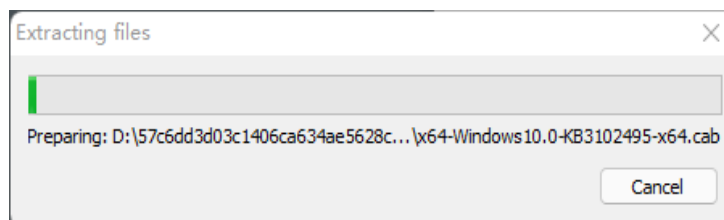


Рисунок 4-6. Установка Net Framework

После выполнения вышеуказанных действий программа установки сообщит о завершении установки. Нажмите "Готово", чтобы завершить установку.

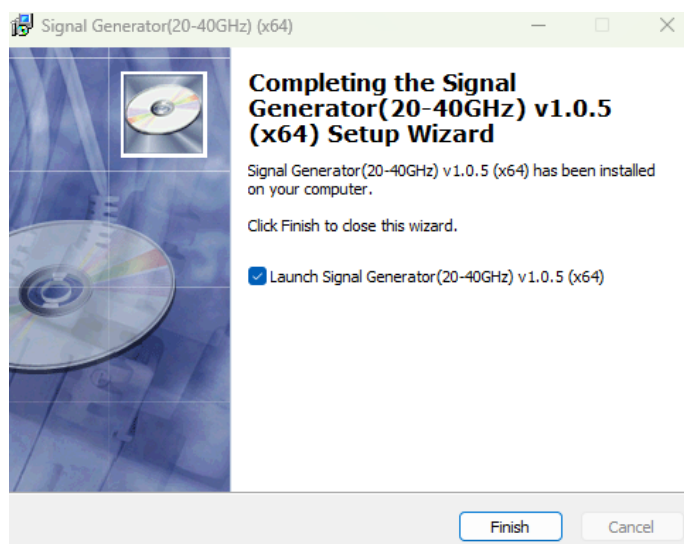


Рисунок 4-7. Установка завершена

В некоторых случаях (например, из-за определенных настроек безопасности на ПК) установка драйвера USB может завершиться неудачно. Если возникает эта проблема, драйвер CP2130 Windows VCP необходимо установить вручную. Этот драйвер предварительно упакован в

установочные файлы продукта, значок которого показан на рисунке 4-8:

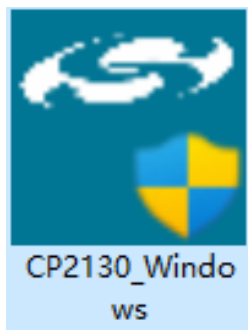


Рисунок 4-8. Запрос на завершение установки

Дважды щелкните, чтобы запустить эту программу, и следуйте инструкциям по установке, чтобы выполнить пошаговую установку зависимостей программной среды и официального демонстрационного программного обеспечения, как показано на рисунке 4-9, для завершения установки драйвера CP2130.



Рисунок 4-9. Установка драйвера CP2130

5. Аппаратное подключение

5.1 Требования к аппаратному подключению

Подключите оборудование, как показано на рисунке 5-1: Вставьте штекер **USB-кабеля Type-C** на заднюю панель ①, а штекер адаптера питания переменного/постоянного тока в ②. Вставьте штекер **USB-кабеля USB-A** в USB-порт ПК. Подключите вилку сетевого адаптера к сети переменного тока напряжением **220 В**. Нажмите и удерживайте кнопку питания ③ на задней панели, чтобы запустить прибор. При нормальном питании индикатор на передней панели загорится оранжевым.

Входящий в комплект адаптер переменного тока рассчитан на напряжение **220 В**, выходное напряжение **12 В** постоянного тока, выходной ток **8.5 А**. В качестве кабеля USB используется кабель **Type-C на USB-A** с фиксирующими винтами. Этот кабель соответствует требованиям стандарта **USB 3.0** по скорости передачи данных.



Рисунок 5-1. Подключение питания и USB

5.2 Подтверждение статуса подключения

После корректного подключения прибора к ПК войдите в диспетчер устройств панели управления **Windows**, чтобы проверить, распознан ли системой **SGVA20K/40K**. При правильном распознавании должно отображаться сообщение "**Silicon Labs CP2130 USB to SPI Bridge**" и указываться, что оно работает должным образом, как показано на рисунке 5-2:

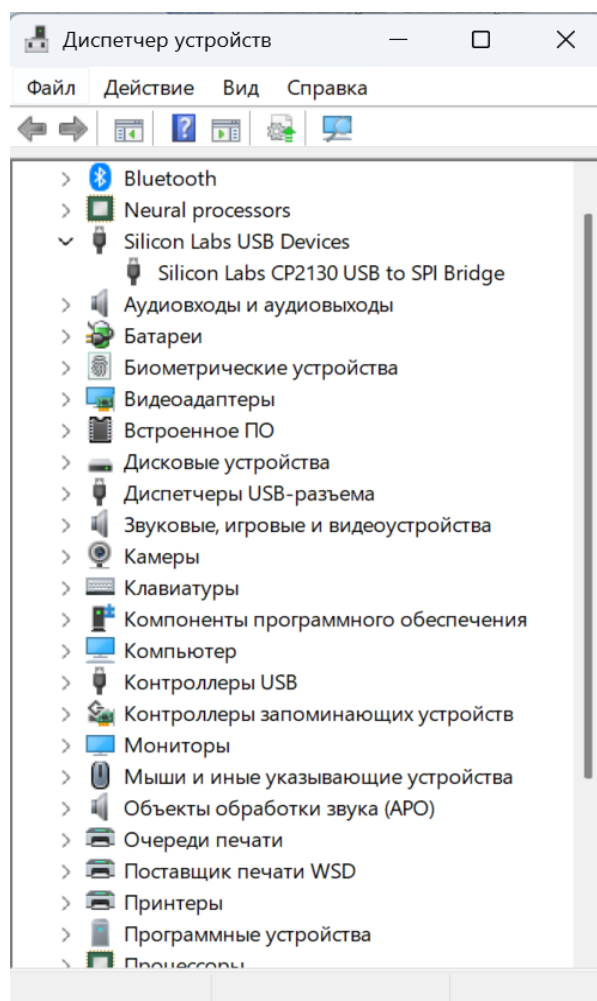


Рисунок 5-2. Диспетчер устройств

Дважды щелкните на иконку ПО, чтобы запустить программное обеспечение **SGVA20K/40K**. После запуска программное обеспечение перейдет в навигационный интерфейс устройства, "**Navigator**". В этом интерфейсе будут перечислены все устройства **SGVA20K/40K**,

подключенные к данному компьютеру, по порядку. Нажмите "**Start**", чтобы войти в интерфейс управления для соответствующего устройства. Серийный номер устройства указан на задней панели.

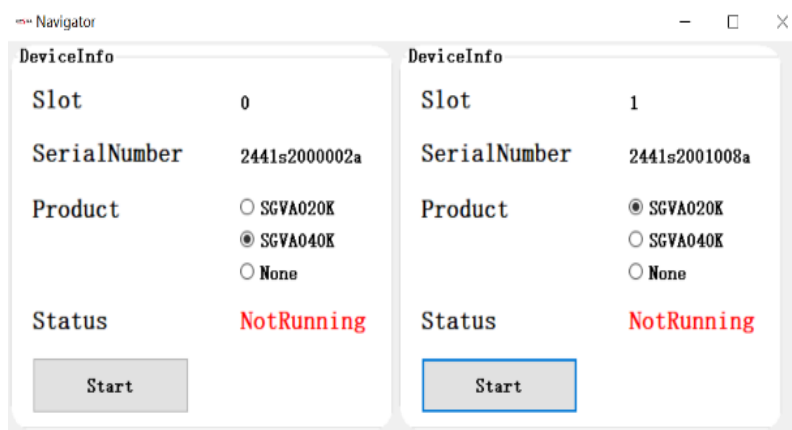


Рисунок 5-3. Интерфейс навигации устройств

После нажатия кнопки "**Start**", программное обеспечение автоматически завершит инициализацию, считает данные о калибровке и конфигурации устройства и перейдет в рабочее состояние. Перед входом в рабочее состояние все кнопки на интерфейсе программного обеспечения не активны, и отображается окно запроса "**Reading Calibration Data**". Если прибор подключается к компьютеру впервые, этот процесс может занять 20-30 секунд; если это не первое подключение, то это займет 3-5 секунд. Когда программный интерфейс становится работоспособным, это подтверждает корректность подключения по USB и состояния оборудования.

6. Описание элементов интерфейса

Пользовательский интерфейс SGVA-K во многом соответствует интерфейсам стандартных генераторов сигналов. На рисунке 6-1 представлена общая структура интерфейса и функциональные области.

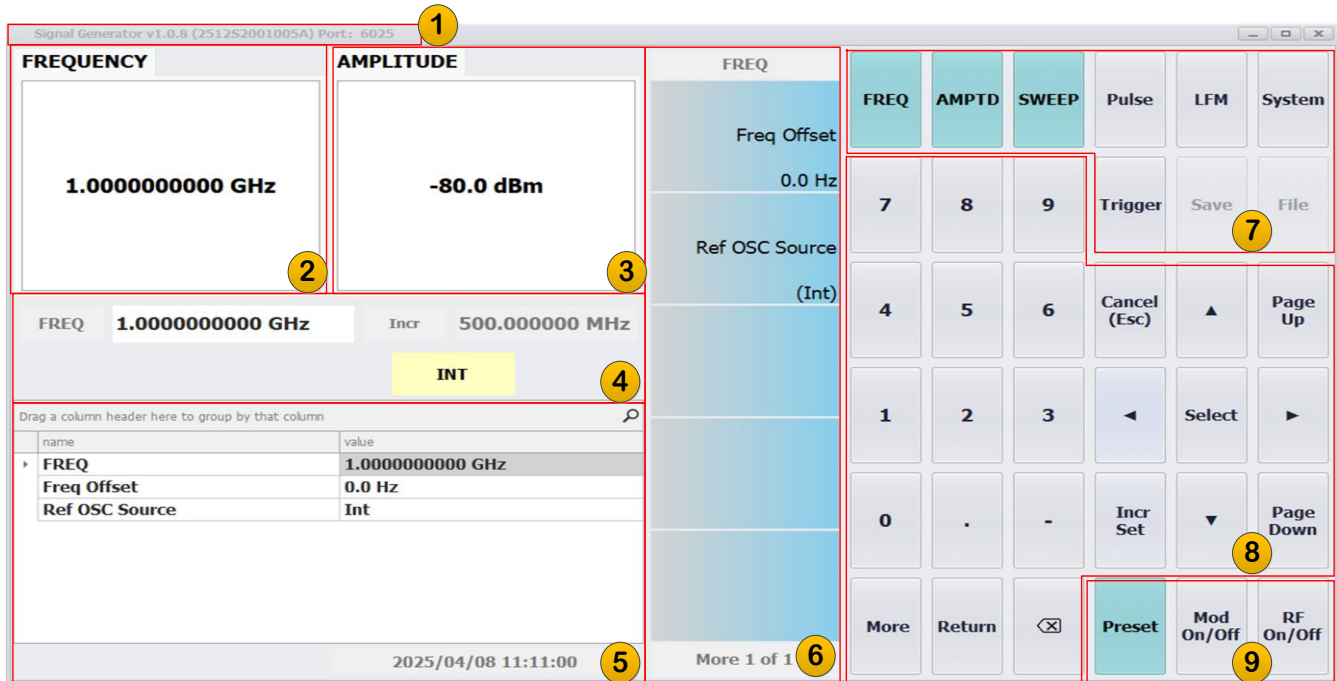


Рисунок 6-1. Интерфейс программного обеспечения

Интерфейс состоит из семи основных областей, обозначенных цифрами 1–9. Назначение каждой области описано ниже:

1. Область отображения информации о приборе, версии ПО

Отображает название операционного программного обеспечения, информацию о версии и серийный номер используемого прибора.

2. Область отображения частоты

Отображает установленную частоту. При нажатии на нее можно ввести значение частоты в поле 4, либо с клавиатуры в поле 9, либо с внешней клавиатуры. Единицы измерения: ГГц, МГц, кГц, Гц.

3. Область отображения уровня

Отображает установленную амплитуду. Нажатие на нее позволяет ввести значение амплитуды в поле **4** или с клавиатуры в поле **9** или с внешней клавиатуры. Единицы измерения: дБм, В, мВ.

4. Область ввода амплитуды и частоты

Область ввода значений частоты и амплитуды. Также отображает общую информацию, исходное состояние, флаги ошибок и т.д.

5. Область отображения текущего состояния и системной информации

Отображает текущие настройки, рабочее состояние и системные подсказки.

6. Область Меню

Меню работает совместно с Функциональной Панелью **7** для выполнения настроек функций и с панелью ввода **8** для выбора единиц измерения. На одной странице меню имеется 5 ячеек. Если в меню более 5 пунктов, используйте кнопки "Вверх"/ "Вниз" на панели ввода **8** для навигации по страницам.

7. Область Меню

Эта область содержит три типа функциональных кнопок (всего 9). Нажмите, чтобы ввести соответствующие настройки:

Основные функции: Настройка частоты (FREQ), Настройка амплитуды (AMPTD), настройка развертки (SWEEP);

Вспомогательные функции: Импульсная модуляция (Pulse), Триггер (Trigger);

Системные функции: Системные настройки (System), Файл предустановок (File) (Пока недоступен), Сохранение (Save) (Пока недоступен).

8. Область панели ввода

Цифровая программируемая клавиатура и другие клавиши ввода, соответствующие клавишам клавиатуры, обеспечивают быстрый ввод.

9. Область переключения функций

Содержит:

- Кнопку вкл./выкл. ВЧ (**RF On/Off**);
- Кнопку переключатель модуляции (**Mod On/Off**);
- Кнопку сброса до заводских настроек (**Preset**).

7. Описание настроек программного обеспечения

7.1 Частота

7.1.1 Быстрая настройка частоты

Для быстрого ввода частоты, установки значения частоты в разделе "**FREQ**" в области настройки частоты/амплитуды **2**, затем введите значение частоты с помощью панели ввода **8** и выберите единицу измерения частоты (ГГц, МГц, кГц или Гц) в области меню **6**.

Используйте клавишу Incr Set на панели ввода **8**, чтобы задать шаг частоты, затем используйте клавиши \uparrow , \downarrow для быстрого изменения частоты.

7.1.2 Параметры настройки частоты

Выберите функциональную клавишу **FREQ** в области функциональной панели **7**. Затем введите значение частоты в области ввода частоты и амплитуды **4** и выберите соответствующую единицу измерения частоты в области меню **6**.

7.1.3 Настройки частоты включают следующие возможности

1) Смещение частоты (FREQ OFFSET)

Щелкните область отображения частоты **2**, затем нажмите кнопку Смещения частоты в области меню **6**. Введите значение частоты смещения и выберите соответствующую единицу измерения частоты с помощью панели ввода **8**.

Установленное смещение частоты немедленно изменит текущую выходную частоту.

2) Настройки опорной частоты (REFERENCE SETTINGS)

После нажатия на область отображения частоты **2** в области меню **6** появится кнопка **Ref. OSC Source**. Эта кнопка позволяя выбирать между внутренней или внешней опорной частотой.

Выберите **Int**, если устройство использует свой собственный

внутреннюю опорную частоту. Внутренний опорный генератор предназначен для автономной работы и позволяет избежать внешних помех, влияющих на опорный сигнал.

Выберите **Ext**, чтобы использовать вход внешней опорной частоты 10 МГц. Это обеспечивает синхронизацию между несколькими устройствами, облегчая создание многоканальных систем. Выбранный тип опорного сигнала будет отображен в области ввода **4**.

7.2 Уровень

7.2.1 Быстрая настройка уровня

Для быстрой установки амплитуды, выберите значение амплитуды в разделе **"АМРТ"** в области отображения амплитуды **3**, затем введите значение амплитуды с помощью панели ввода **8** и выберите единицу измерения амплитуды (дБм, В, мВ) в области меню **6**.

Используйте клавишу **Incr Set** на панели ввода **8**, чтобы задать шаг изменения амплитуды, затем используйте клавиши **↑**, **↓** для быстрого изменения выходной амплитуды.

7.2.2 Параметры настройки амплитуды

Выберите функциональную клавишу **АМРТD** в области функциональной панели **7** для ввода настроек амплитуды. Введите желаемое значение амплитуды с помощью цифровых клавиш на панели ввода **8** и выберите соответствующую единицу измерения в области меню **6** для завершения настройки амплитуды.

7.2.3 Настройки смещения по амплитуде

Выберите область отображения амплитуды **3**, затем нажмите кнопку **"Amptd Offset"** в области меню **6**. Введите значение смещения амплитуды и выберите соответствующую единицу измерения амплитуды с помощью панели ввода **8**. Установка значения амплитудного смещения немедленно изменит текущую выходную амплитуду.

7.2.4 Перестройка по частоте

Нажмите функциональную клавишу **"SWEEP"** в области функциональной панели **7**. В области меню **6** появятся кнопки переключения развертки, типа развертки, направления развертки и т.д.

7.2.5 Управление функцией перестройки по частоте

Нажмите кнопку **"Sweep Switch"** в области меню **6**, чтобы включить или выключить функцию (Вкл. (On), выделенное синим цветом, означает включено, Выкл. (Off), выделенное синим цветом, означает отключено).

7.2.6 Тип перестройки по частоте

Нажмите кнопку **"SWEEP TYPE"** в области меню **6**, чтобы выбрать тип развертки: Линейная развертка (список отображается синим цветом) или пошаговая развертка (шаг отображается синим цветом).

7.2.7 Настройка шага перестройки по частоте

Нажмите кнопку **"STEP SWEEP"** в области меню **6**, чтобы получить доступ к параметрам пошаговой развертки, включая начальную частоту, конечную частоту, выходную амплитуду, количество точек развертки, время нахождения на каждой частоте и настройки интервала между шагами.

1) Начальная частота (START FREQ)

Нажмите кнопку установки начальной частоты в области меню **6**, чтобы задать начальную частоту перестройки. Установите значение начальной частоты с помощью панели ввода **8** и выберите единицу измерения в области меню **6** для завершения настройки.

2) Конечная частота (STOP FREQ)

Нажмите кнопку установки конечной частоты в области меню **6**, чтобы задать конечную частоту перестройки. Установите значение конечной частоты с помощью панели ввода **8** и выберите единицу измерения в области меню **6** для завершения настройки.

3) **Выходной уровень (OUTPUT AMPLITUDE)**

Нажмите кнопку **"AMPTD"** в области меню **6**, чтобы задать выходную амплитуду для перестройки по частоте. Установите значение амплитуды с помощью панели ввода **8** и выберите единицу измерения в области меню **6** для завершения настройки.

4) **Количество точек перестройки по частоте**

Нажмите кнопку **"POINT"** в области меню **6**, чтобы задать количество точек развертки. Введите число с помощью панели ввода **8**.

5) **Время задержки на каждой частоте (DWELL TIME)**

Нажмите кнопку **"DWELL TIME"** в области меню **6**, чтобы задать время задержки для каждой точки. Введите значение времени с помощью панели ввода **8** и выберите единицу измерения времени в области меню **6** для завершения настройки.

6) **Шаг перестройки (STEP SPACING)**

Нажмите кнопку **(STEP SPACING)** (шагам по частоте между точками) в области меню **6**, чтобы установить режим. При линейной перестройке **Lin** (отображается синим цветом), точки между **start** и **stop** расположены линейно. При логарифмической перестройке **Log** (отображается синим цветом), точки между **start** и **stop** расположены логарифмически.

7.2.8 Настройки режима перестройки по списку

Нажмите кнопку настроить режим перестройки по списку **"LIST SWEEP"** в области меню **6**. Откроется диалоговое окно для настройки параметров развертки списка. В этом диалоговом окне установите частоту, амплитуду и время задержки для каждой точки. Строки можно добавлять или удалять. После настройки нажмите кнопку выбора, чтобы учесть изменения.

7.2.9 Направление режима перестройки

Нажмите кнопку **"SWEEP DIRECTION"** в области меню **6**, чтобы выбрать направление развертки. Синим цветом отображается **"UP"**, частота изменяется от низкой к высокой. Если синим цветом отображается

"DOWN", частота изменяется от высокой к низкой.

7.3 Импульсная модуляция

Нажмите функциональную клавишу **"Pulse"** в области функциональной панели **7**, чтобы ввести настройки импульсной модуляции и настроить различные параметры импульса. Включая источник импульсов, режим запуска импульса, период импульса, длительность импульса и т.д.

7.3.1 Включения импульсной модуляции

Кнопка **"Pulse"** в области меню **6** управляет включением или выключением импульсной модуляции. **On**, выделенный синим цветом, означает **"включено"**. **Off**, выделенный синим цветом, означает **"отключено"**.

7.3.2 Источник импульса

Функциональная клавиша **"PULSE SOURCE"** в области меню **6** позволяет выбрать источник импульсов. Можно выбрать автономный (внутренний) или внешний.

7.3.3 Режим запуска импульсов

Функциональная клавиша **"PULSE TRIGGER"** в области меню **6** выбирает режим запуска импульсного сигнала. Параметры: внутренний счетчик, внешний уровень, внешний нарастающий фронт, внешний спадающий фронт.

1) Внутренний счетчик (INTERNAL COUNT)

Нажатие этой кнопки указывает на то, что импульс генерируется внутренним источником генератора и не требует внешнего запуска. Эта опция выбирается автоматически, когда источник импульсов настроен на режим **"FREE RUN"**.

2) Внешний уровень (EXTERNAL LEVEL)

Нажатие этой кнопки указывает на то, что импульс инициируется

внешним запуском высокого уровня. Доступно, если источник импульса является внешним.

3) **Запуск по внешнему нарастающему фронту**

Нажатие этой кнопки указывает на то, что импульс инициируется внешним запуском нарастающего фронта внешнего сигнала. Доступно, если источник импульса является внешним.

4) **Запуск по внешнему спадающему фронту**

Нажатие этой кнопки указывает на то, что импульс инициируется внешним запуском спадающего фронта внешнего сигнала. Доступно, если источник импульса является внешним.

7.3.4 Период импульса

Кнопка **"PULSE PERIOD"** в области меню **6** устанавливает период импульса. Введите значение периода импульса с помощью панели ввода **8** и выберите единицу измерения времени в области меню **6** для завершения настройки.

7.3.5 Длительность импульса

Кнопка **"PULSE WIDTH"** в области меню **6** устанавливает длительность импульса. Введите значение длительности импульса с помощью панели ввода **8** и выберите единицу измерения времени в области меню **6**, чтобы завершить настройку активной длительности импульса.

7.4 Система

Выберите функциональную клавишу **"SYSTEM"** в области функциональной панели **7** для доступа к системным настройкам. Включает просмотр информации об приборе и настройку опорного генератора.

7.4.1 Информация о приборе

Кнопка **"INSTRUMENT INFO"** в области меню **6** отображает текущую информацию о приборе (информация будет отображаться в области

отображения текущего состояния и системной информации **5**).

7.4.2 Настройка опорного генератора

Кнопка **"Ref Osc Tune"** в области меню **5** устанавливает значение настройки опорного генератора. Введите значение настройки с помощью панели ввода **8** и нажмите клавишу **Enter** в области меню **6** для завершения настройки.

7.5 Запуск

Нажмите функциональную клавишу **"TRIGGER"** в области функциональной панели **7**, чтобы выбрать между внешним и внутренним запуском. Когда вход отображается синим цветом, это означает внешний запуск. Когда выход отображается синим цветом, это означает внутренний запуск.

7.6 Кнопки переключения функций

Область кнопок переключения функций **"FUNCTION SWITCH"** **9** содержит предустановки, включения/выключения модуляции и радиочастотного сигнала.

1. Нажмите кнопку предустановки **"PRESET"**, чтобы вернуть программное обеспечение прибора в начальное состояние (или заводских настроек по умолчанию);
2. Нажмите кнопку включения/выключения модуляции **"MOD On/Off"**; когда она горит зеленым, функция модуляции сигнала будет включена;
3. Нажмите кнопку включения/выключения радиочастотного сигнала **"RF On/Off"**; когда она горит зеленым, будет включен выходной радиочастотный сигнал.

8. Удаленное управление

SGVA20/40 поддерживает дистанционное управление с помощью SCPI (стандартные команды для программируемых приборов).

В этой главе объясняется, как удаленно управлять устройством с помощью SCPI. Для получения более подробной информации о наборах команд SCPI, пожалуйста, обратитесь к "Руководству по программированию SGVA20/40 SCPI".

8.1 Подготовка к удаленному управлению

Терминал удаленного управления управляет устройством через SCPI. Способ подключения показан на рисунке 8-1. Ниже приведены подробные сведения:

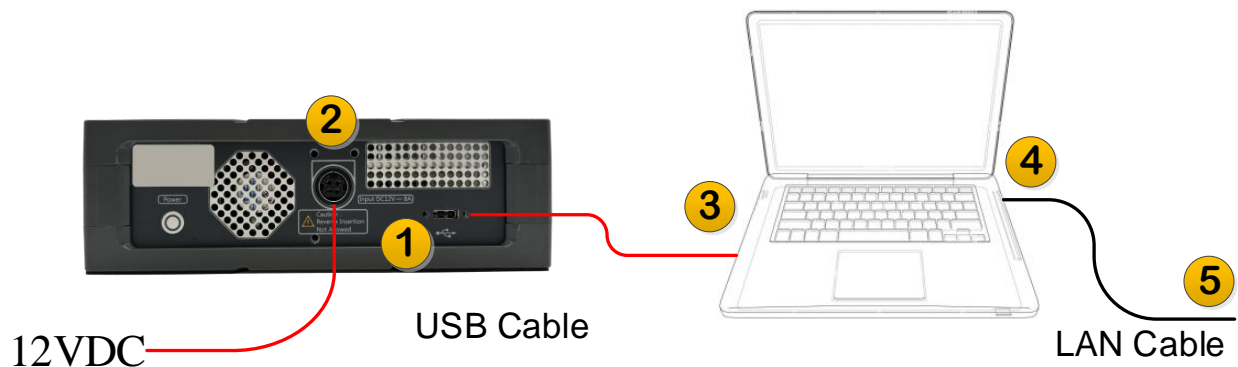


Рисунок 8-1. Методы удаленного подключения

1. Подключение генератора SGVA20K/40K к ПК

Используйте кабель Ethernet для подключения сетевого порта SGVA20/40 1 к сетевому порту 3 на сетевом коммутаторе.

Подключите разъем питания SGVA20K/40K (2) к источнику питания напряжением 12 В постоянного тока 3 А или адаптеру питания.

2. Подключение ПК к терминалу дистанционного управления

Используйте кабель Ethernet для подключения сетевого порта 4

компьютера к терминалу дистанционного управления **5**.

(Если ваш терминал дистанционного управления работает локально на том же компьютере, подключение кабеля не требуется).

3. Настройки и запуск

Введите IP-адреса для ПК с дистанционным управлением.

Настройте другие параметры IPv4 компьютера и брандмауэр соответствующим образом, чтобы компьютер с удаленным управлением мог получить доступ к IP-адресу (обычно это проверяется с помощью команды Ping).

Запустите программное обеспечение SGVA20K/40K и дождитесь завершения инициализации.

4. Проверка

На терминале дистанционного управления отправляйте и принимайте команды SCPI через Telnet или Socket и получайте ответные сообщения от SGVA20K/40K. Для получения подробной информации о командах обратитесь к "**Руководству по программированию SGVA20K/40K SCPI**".

IP-адрес прибора и IP-адрес ПК можно настроить в соответствии с фактическими условиями использования.

IP адрес прибора: IP адрес ПК

Порт Telnet: 6023

Порт Socket: 6025

8.2 Использование TELNET

Пользователь может отправлять и принимать команды **SCPI** с терминала удалённого управления через **Telnet**. Хост удалённого управления взаимодействует с программным обеспечением **SGVA20K/40K** для управления прибором. Подробное описание команд см. в «**Руководстве по программированию SCPI**».

Порт Telnet: 5023

8.3 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**».

Порт Socket: 5025

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

9. 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 генератором сигналов

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 генератора сигналов

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

- Используйте мягкую ткань для удаления пыли с внешней поверхности генератора.
- Для очистки генератора 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 прибора.
- Если необходимо очистить вентилятор, обратитесь к специалисту послепродажного обслуживания, чтобы не повредить прибор.

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) Генератор сигналов аналоговый SGVA20 от 300 кГц до 20 ГГц и SGVA40 от 300 кГц до 40 ГГц;
- 2) Сетевой шнур;
- 3) Адаптер питания 85 ~ 264 В AC в 12 В DC/8.5 А;
- 4) Руководство по эксплуатации SGVA в электронном формате.

Комплектующие 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)