

Копия верна
Генеральный директор
ООО «С-Технолоджис»



_____ К.Н. Сергеева

**Руководство по программированию
ГЕНЕРАТОРЫ СИГНАЛОВ VESNA SGVA
VESNA SGVA РП**

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

Благодарим вас за приобретение генераторов сигналов VESNA. Перед использованием внимательно прочтите данное руководство.

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.

Данное руководство по программированию и использованию команд SCPI (стандартный промышленный набор команд для программируемых приборов) применимо к генераторам сигналов VESNA серии SGVA и SGVA-K.

Содержание

Глава 1. Краткое описание документа.....	4
1.1 Назначение настоящего документа	4
1.2 Целевая аудитория	4
1.3 Терминология.....	4
Глава 2. Описание изделия	5
2.1 Общие сведения об изделии.....	5
2.2 Целевые группы пользователей изделия и описание спроса на него	5
2.3 Структура команд в изделии	5
2.4 Структура взаимодействия по SCPI	6
2.5 Операционное программное обеспечение и аппаратная среда	6
2.6 Ограничения использования	6
2.7 Доступные интерфейсы	6
Глава 3. Требования SCPI	7
3.1 Введение в SCPI	7
3.1.1 Формат команд	7
3.1.2 Пояснение символов	7
3.1.3 Типы параметров	8
3.1.4 Сокращение команд	8
Глава 4. Система команд.....	9
4.1 Общие команды.....	9
Глава 5 Команды настройки частоты.....	10
5.1 Настройки частоты	10
5.2 Смещение частоты	10
5.3 Опорный генератор	10
Глава 6 Амплитуда	11
6.1 Настройка амплитуды	11
6.2 Смещение амплитуды.....	11
Глава 7 Режим развертка	12
7.1 Выбор режима развертки	12
7.2 Выбор типа развертки	12
7.3 Настройка режима развертки по шагу.....	12
7.3.1 Начальная частота	12
7.3.2 Конечная частота.....	13
7.3.3 Начальная амплитуда	13
7.3.4 Количество точек развертки.....	13

7.3.5	Время задержки	14
7.3.6	Направление развертки	14
Глава 8	Импульсная модуляция	15
8.1	Источник импульса	15
8.2	Включение импульсной модуляции.....	15
8.3	Период импульса	15
8.4	Длительность импульса	16
8.5	Режим запуска импульсной модуляции.....	16
Глава 9	Система запуска	17
Глава 10	Настройка внутреннего опорного генератора.....	18
Глава 11	Настройки модуляции	19
Глава 12	Активация ВЧ выхода	20
Глава 13	Загрузка прибора по умолчанию	21

Глава 1. Краткое описание документа

1.1 Назначение настоящего документа

Цель данного документа состоит в определении требований SCPI для генераторов сигналов и обеспечения подготовки прибора к поддержке протокола SCPI и соответствию стандарту IEEE488.2.

Генератор сигналов поддерживает удаленное управление с помощью команд SCPI, передаваемых по сети, при этом поддерживаются два способа сетевого подключения: Telnet и Socket. Порты по умолчанию: Telnet: 6023, Socket: 6025.

1.2 Целевая аудитория

Разработчики и испытатели

1.3 Терминология

Сокращения и термины	Пояснение
SCPI	Стандартный промышленный набор команд для программирования приборов

Таблица 1-1

Глава 2. Описание изделия

2.1 Общие сведения об изделии

Модуль обработки команд SCPI встроен в генератор сигналов в целях обеспечения соответствия стандарту IEEE488.2. Поскольку приборы поддерживают SCPI, структура команд строго разработана в соответствии с положениями стандарта IEEE488.2 для приборов.

2.2 Целевые группы пользователей изделия и описание спроса на него

Модуль обработки команд SCPI предназначен для программного обеспечения и используется для обработки всех команд SCPI, отправляемых программному обеспечению извне устройства.

2.3 Структура команд в изделии

Назначение	Сферы ответственности
Система общих команд	Обработка общих команд для всех приборов.
Система важнейших команд	Важнейшие команды для работы с приборами и оборудованием.
Прочее	Дополнительные команды для работы с приборами.

Таблица 2-1

2.4 Структура взаимодействия по SCPI

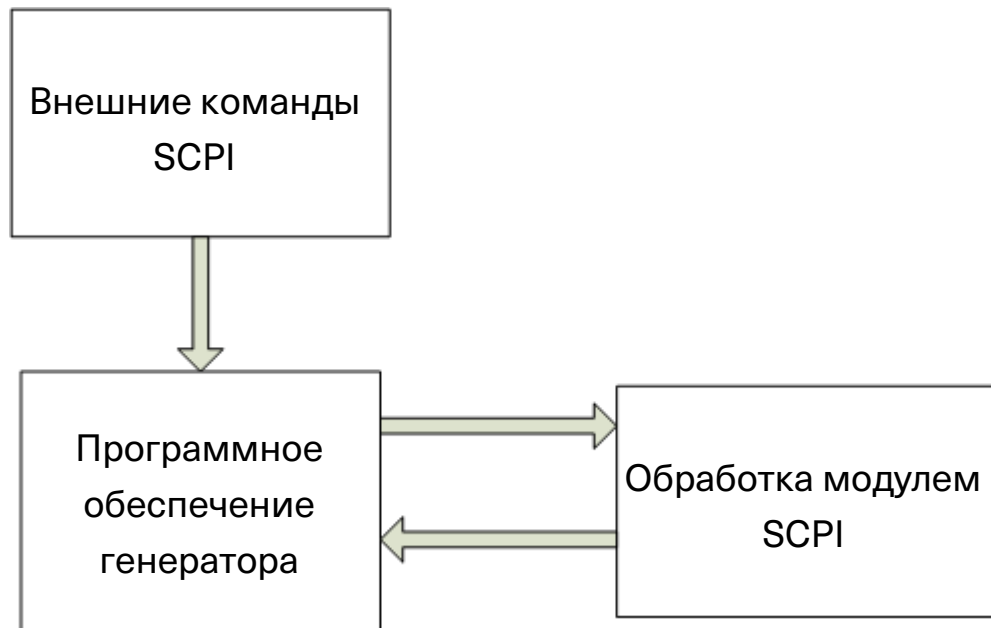


Рисунок 2-2. Структура взаимодействия

2.5 Операционное программное обеспечение и аппаратная среда

- Операционная система: Windows
- Аппаратная среда: генератор сигналов

2.6 Ограничения использования

Поскольку этот модуль представляет собой модуль программного обеспечения, ограничения и запреты для него такие же, как и для изделия.

2.7 Доступные интерфейсы

- USB, LAN.

Глава 3. Требования SCPI

3.1 Введение в SCPI

3.1.1 Формат команд

Команды SCPI представляют собой древовидные иерархические структуры, включающие в себя несколько подсистем, каждая из которых состоит из корневого ключевого слова и одного или нескольких иерархических ключевых слов. Командная строка обычно начинается с двоеточия «:»; ключевые слова разделяются двоеточиями «:», за которыми следуют необязательные параметры; после командной строки добавляется вопросительный знак «?», указывающий на запрос данной функции; команды и параметры разделяются «пробелами».

3.1.2 Пояснение символов

1. Фигурные скобки { }

В фигурных скобках содержатся опции параметров. Элементы параметров обычно разделены вертикальной чертой «|». При использовании команды необходимо выбрать один из параметров.

2. Вертикальная линия |

Вертикальная линия используется для разделения нескольких опций параметров. При использовании команды необходимо выбрать один из параметров.

3. Квадратные скобки []

Текст в квадратных скобках не обязателен.

4. Треугольные скобки < >

Параметры в треугольных скобках необходимо заменить действительным значением.

3.1.3 Типы параметров

1. Переменная типа bool

Значения параметров: «OFF», «ON», «0» или «1». 2.

2. Дискретный элемент

Значениями параметров являются перечисленные опции.

3. Целочисленный

Если не указано иное, параметр может быть любым целым числом (формата NR1) в пределах допустимого диапазона значений. Обратите внимание, что не следует задавать десятичный формат параметра, иначе возникнет ошибка.

4. Вещественное число

Параметром может быть любое вещественное число в пределах допустимого диапазона значений. Команда принимает ввод параметров в десятичном (формат NR2) и экспоненциальном представлении (формат NR3).

5. Строка ASCII-символов

Значение параметра представляет собой комбинацию символов ASCII.

3.1.4 Сокращение команд

Все команды не чувствительны к регистру и их можно указывать как прописными, так и строчными буквами.

Однако, если требуется использовать сокращение, то в формате команды необходимо ввести все заглавные буквы.

Глава 4. Система команд

4.1 Общие команды

***IDN**

Функция: Считывание информации, связанной с генератором сигналов. Включая номер версии ПО, модель изделия и его серийный номер.

Формат: *IDN?

Формат ответа: VESNA, <model>, <serial number>, XXXXX

<model>: модель прибора.

<serial number>: серийный номер прибора.

XXXXX: версия программного обеспечения прибора.

Пример: VESNA, SGVA, 244S2000005A, A1.0.17

Глава 5 Команды настройки частоты

5.1 Настройки частоты

Формат команды: `:FREQuency[:CW] <value><unit>`

Описание: `<value>` — это число с плавающей запятой, `<unit>` единица измерения частоты.

Команда запроса: `:FREQ?`

Ответ: число с плавающей запятой в научной системе счисления; единица измерения по умолчанию - Гц.

Пример: `:FREQ 20 MHz`

5.2 Смещение частоты

Формат команды: `:FREQuency:OFFSet <value><unit>`

Описание: `<value>` — это число с плавающей запятой, `<unit>` единица измерения частоты.

Команда запроса: `:FREQ:OFFSet?`

Ответ: число с плавающей запятой в научной системе счисления; единица измерения по умолчанию - Гц.

Пример: `:FREQ:OFFSet 10 MHz`

5.3 Опорный генератор

Формат команды: `:ROSCillator:SOURce INTernal|EXTernal`

Описание: INT - для внутреннего, EXT – для внешних.

Команда запроса: `:ROSC:SOUR?`

Ответ: INT, EXT.

Пример: `:ROSC:SOUR EXTernal`

Глава 6 Амплитуда

6.1 Настройка амплитуды

Формат команды: :POWer <value><unit>

Описание: <value> — это число с плавающей запятой, <unit> единица измерения амплитуды.

Команда запроса: POW?

Ответ: число с плавающей запятой в научной системе счисления; единица измерения по умолчанию - дБм.

Пример: : POW 10 dBm

6.2 Смещение амплитуды

Формат команды: :POWer: OFFSet <value><unit>

Описание: <value> — это число с плавающей запятой, <unit> единица измерения амплитуды.

Команда запроса: :POW: OFFS?

Ответ: число с плавающей запятой в научной системе счисления; единица измерения по умолчанию - дБм.

Пример: :POW: OFFS 10 dBm

Глава 7 Режим развертка

7.1 Выбор режима развертки

Формат команды: :FREQuency:MODE CW|LIST

Описание: режим НГ (CW), режим развертки по частоте (LIST).

Команда запроса: :FREQ:MODE?

Ответ: CW или LIST.

Пример: :FREQ:MODE LIST

7.2 Выбор типа развертки

Формат команды: :LIST:TYPE LIST|STEP

Описание: режим LIST для развертки по списку, режим STEP для развертки по шагу (STEP).

Команда запроса: :LIST:TYPE?

Ответ: SWEEP или LIST.

Пример: :LIST:TYPE LIST

7.3 Настройка режима развертки по шагу

7.3.1 Начальная частота

Формат команды: :FREQuency:STARt <value><unit>

Описание: <value> — это число с плавающей запятой, <unit> единица измерения частоты.

Команда запроса: :FREQ:STAR?

Ответ: число с плавающей запятой в научной системе счисления; единица измерения по умолчанию - Гц.

Пример: :FREQ:STAR 300 MHz

7.3.2 Конечная частота

Формат команды: :FREQuency:STOP <value><unit>

Описание: <value> — это число с плавающей запятой, <unit> единица измерения частоты.

Команда запроса: :FREQ:STOP?

Ответ: число с плавающей запятой в научной системе счисления; единица измерения по умолчанию - Гц.

Пример: :FREQ:STOP 500 MHz

7.3.3 Начальная амплитуда

Формат команды: :POWer:STARt <value><unit>

Описание: <value> — это число с плавающей запятой, <unit> единица измерения амплитуды.

Команда запроса: :POW: STAR?

Ответ: число с плавающей запятой в научной системе счисления; единица измерения по умолчанию - дБм.

Пример: :POW: STAR 0 dBm

7.3.4 Количество точек развертки

Формат команды: :SWEep:POINts <value><unit>

Описание: <value> — это число с плавающей запятой.

Команда запроса: :SWE:POIN?

Ответ: Число с плавающей запятой, представляющее количество

точек в десятичном формате.

Пример: :SWE:POIN 201

7.3.5 Время задержки

Формат команды: :SWEep:DWELI <value>

Описание: <value> — это число с плавающей запятой, <unit> единица измерения времени.

Команда запроса: :SWE:DWEL?

Ответ: число с плавающей запятой в научной системе счисления; единица измерения по умолчанию - сек.

Пример: :SWE:DWEL 20 ms

7.3.6 Направление развертки

Формат команды: :LIST:DIRection UP|DOWN

Описание: Направление развертки: UP указывает на развертки с низкой на высокую частоту, DOWN указывает на развертку с высокой на низкую частоту.

Команда запроса: :LIST:DIR?

Ответ: DOWN или UP.

Пример: :LIST:DIR UP

Глава 8 Импульсная модуляция

8.1 Источник импульса

Формат команды: :PULM:SOUR INTernal|EXTernal

Описание: Строка INT активирует внутренний источник импульсов, EXT активирует внешний источник импульсов.

Команда запроса: :PULM:SOUR?

Ответ: INT или EXT.

Пример: :PULM:SOUR INT

8.2 Включение импульсной модуляции

Формат команды: :PULM:STATe ON|OFF|1|0

Описание: ON или OFF; 1 эквивалентно ON (включено), 0 эквивалентно OFF (выключено).

Команда запроса: :PULM:STAT?

Ответ: ON или OFF.

Пример: :PULM:STAT ON

8.3 Период импульса

Формат команды: :PULM:INTernal:PERiod <value><unit>

Описание: <value> — это число с плавающей запятой, <unit> единица измерения времени.

Команда запроса: :PULM:INT:PER?

Ответ: число с плавающей запятой в научной системе счисления; единица измерения по умолчанию - сек.

Пример: :PULM:INT:PER 10 us

8.4 Длительность импульса

Формат команды: :PULM:INTernal:PWIDth <value><unit>

Описание: <value> — это число с плавающей запятой, <unit> единица измерения времени.

Команда запроса: :PULM:INT:PWID?

Ответ: число с плавающей запятой в научной системе счисления; единица измерения по умолчанию - сек.

Пример: :PULM:INT:PWID 5 us

8.5 Режим запуска импульсной модуляции

Формат команды: :PULM:EXTernal:POLarity ICO|ELEV|PEDG|NEDG

Описание:

Режим запуска импульсной модуляции:

ICO: Импульсный сигнал генерируется генератором.

ELEV: Внешний запуск высокого уровня.

PEDG: Внешний запуск по нарастанию.

NEDG: Внешний запуск по спаду.

Команда запроса: :PULM:EXT:POL ?

Ответ: возвращается значение: ICO, ELEV, PEDG, NEDG.

Пример: :PULM:EXT:POL ISO

Глава 9 Система запуска

Формат команды: :TRIG:State Input|Output

Описание: Состояние запуска: Input указывает на запуск от внешнего источника сигнала, Output указывает на выходной сигнал запуска.

Команда запроса: :TRIG:State?

Ответ: Input или Output.

Пример: :TRIG:State Input

Глава 10 Настройка внутреннего опорного генератора

Формат команды: :ROSCillator:OVEN:TUNE <value>

Описание: <value> - число с плавающей запятой.

Команда запроса: :ROSC:OVEN:TUNE?

Ответ: Число с плавающей запятой в десятичном формате.

Пример: :ROSCillator:OVEN:TUNE 1

Глава 11 Настройки модуляции

Формат команды: :OUTPut:MODulation[:STATe] ON|OFF|1|0

Описание: Параметр представляет собой строку: включено или выключено; ON - модуляция сигнала включена, OFF - модуляция сигнала выключена.

Команда запроса: :OUTP:MOD?

Ответ: ON или OFF.

Пример: :OUTP:MOD ON

Глава 12 Активация ВЧ выхода

Формат команды: :OUTPut[:STATe] ON|OFF|1|0

Описание: Параметр представляет собой строку: включено или выключено; ON – ВЧ выход активирован, OFF – ВЧ выход не активирован.

Команда запроса: :OUTP?

Ответ: ON или OFF.

Пример: :OUTP ON

Глава 13 Загрузка прибора по умолчанию

Формат команды: *RST

Описание: Нет.

Команда запроса: Нет

Ответ: Нет.

Пример: *RST

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-Технолджис» (ИНН 7736361753)