

SG1642A/ SG1642B/ SG1642C

**ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ГЕНЕРАТОР  
/ЧАСТОТОМЕР**

**РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**

ВЕРСИЯ А

---

## **1 Общее сведения**

### **1.1 Назначение**

Высокоточный функциональный генератор/частотомер SG1642A /SG1642B /SG1642C является источником непрерывного сигнала, сигнала качающейся частоты, импульсного сигнала, сигнала с различными видами модуляции, позволяет измерять частоту внешнего сигнала. Это идеальный инструмент для лабораторий электроники, производственных линий, образовательных и научно-исследовательских учреждений и т.д.

### **1.2 Основные особенности**

1.2.1 В данном приборе используется большая интегральная схема прецизионного функционального генератора обеспечивающая высокую точность и отличное соотношение стоимости и технических характеристик.

1.2.2 Однокристалльный микропроцессор используется для управления прибором и измерения частоты. Это позволяет непосредственно и точно (особенно для низких частот) измерять частоту и амплитуду выходного сигнала, что очень удобно в работе.

1.2.3 Использование прецизионного источника тока обеспечивает высокую точность выходного сигнала во всем диапазоне частот. Прибор позволяет получать не только базовые формы сигналов, например, синус, треугольный сигнал или меандр, но и асимметричные – пилообразный сигнал или прямоугольные импульсы, применяемые, например, в различных схемах источников питания. Кроме того, для всех форм выходного сигнала имеется возможность генерации сигнала качающейся частоты, частотной манипуляции или частотной модуляции; а также амплитудная модуляция для синуса.

Прибор также позволяет получать однократные импульсы.

1.2.4 Высокая надежность прибора гарантируется тщательной разработкой схем и использованием интегральных схем высокого и среднего уровня интеграции и других высококачественных компонентов. Средняя наработка на отказ у этих приборов составляет несколько тысяч часов.

1.2.5 Прекрасный дизайн корпуса и электронное кнопочное управление обеспечивают удобство и простоту эксплуатации прибора.

## **2 Технические характеристики**

### **2.1 Технические характеристики функционального генератора**

#### **2.1.1 Диапазон частоты выходного сигнала:**

- а) SG1642A: 0.2 Гц ~ 5 МГц с делением на восемь декадных диапазонов;
- б) SG1642B: 0.2 Гц ~ 10 МГц с делением на восемь декадных диапазонов;
- в) SG1642C: 0.2 Гц ~ 20 МГц с делением на восемь декадных диапазонов.

Установка частоты при любом из диапазонов осуществляется с помощью потенциометра с линейной регулировкой частоты.

#### **2.1.2 Импеданс выхода:**

- а) функциональный генератор: 50 Ом;
- б) синхронизации (ТТЛ): 600 Ом.

#### **2.1.3 Форма выходного сигнала:**

- а) выход функционального генератора (симметричный или несимметричный): синус, треугольный, меандр (прямоугольный);
- б) выход сигнала синхронизации: прямоугольные импульсы.

- 2.1.4 Амплитуда выходного сигнала:
- а) выход функционального генератора:  
размах  $\geq 20 \text{ В} \pm 10 \%$  (без нагрузки); (при частоте  $f_0 \leq 15 \text{ МГц}$  и ослаблении 0 дБ);  
размах  $\geq 14 \text{ В} \pm 10 \%$  (без нагрузки); (при частоте  $15 \text{ МГц} \leq f_0 \leq 20 \text{ МГц}$  и ослаблении 0 дБ);
  - б) выход сигнала синхронизации:  
ТТЛ: низкий уровень:  $\leq 0.8 \text{ В}$ , высокий уровень:  $\geq 1.8 \text{ В}$  (сопротивление нагрузки  $\geq 600 \text{ Ом}$ );  
КМОП: низкий уровень:  $\leq 4.5 \text{ В}$ , высокий уровень: регулируемый,  $5 \sim 13.5 \text{ В}$  ( $f_0 \leq 2 \text{ МГц}$ );
  - в) однократный импульс: низкий уровень:  $\leq 0.5 \text{ В}$ , высокий уровень:  $\geq 3.5 \text{ В}$ .
- 2.1.5 Диапазон регулировки уровня постоянного смещения для выхода функционального генератора:
- выключено ("OFF") или  $(-10 \text{ В} \pm 10 \% \sim +10 \text{ В} \pm 10 \%)$  (без нагрузки)  
(в положении "OFF" (выключено) уровень постоянного смещения выходного сигнала  $< 0 \text{ В} \pm 0.1 \text{ В}$ );  
при нагрузке 50 Ом диапазон регулировки:  $(-5 \text{ В} \pm 10 \% \sim +5 \text{ В} \pm 10 \%)$
- 2.1.6 Ослабление выходного сигнала функционального генератора:  
0 дБ, 20 дБ, 40 дБ, 60 дБ (0 дБ – без ослабления).
- 2.1.7 Вид выходного сигнала:  
сигналы функционального генератора, свип-генератор, частотная манипуляция, частотная модуляция и амплитудная модуляция.
- 2.1.8 Диапазон регулировки коэффициента заполнения ("SYM"):  
выключено ("OFF") или 20 ~ 80 %  
(в положении "OFF" (выключено) отклонение от симметрии формы выходного сигнала  $\leq 2 \%$ ).
- 2.1.9 Внутренний свип-генератор:
- а) тип развертки: линейная или логарифмическая;
  - б) длительность развертки:  $10 \text{ мс} \pm 10 \% \sim 5 \text{ с} \pm 10 \%$ ;
  - в) диапазон качания частоты: не менее одного полного диапазона частоты.
- 2.1.10 Внутренняя частотная манипуляция:
- а) частота модулирующего сигнала: 1 кГц;
  - б) девиация частоты:  $0 \sim \geq 5 \%$ .
- 2.1.11 Внутренняя частотная модуляция:
- а) частота модулирующего сигнала: 1 кГц;
  - б) девиация частоты:  $0 \sim \geq 5 \%$ .
- 2.1.12 Внутренняя амплитудная модуляция:
- а) глубина модуляции:  $0 \sim 100 \% \pm 5 \%$ ;
  - б) частота модулирующего сигнала: 1 кГц;
- для диапазонов 1 Гц, 10 Гц, 10 МГц амплитудная модуляция не предусмотрена.
- 2.1.13 Внешняя частотная модуляция:
- а) амплитуда входного модулирующего сигнала:  $0 \sim 2 \text{ В}$ ;
  - б) период входного модулирующего сигнала:  $10 \text{ мс} \sim 5 \text{ с}$ ;
  - в) импеданс входа: около 100 кОм;
  - г) девиация частоты:  $0 \sim \geq 5 \%$ .
- 2.1.14 Внешняя амплитудная модуляция:
- а) амплитуда входного модулирующего сигнала:  $0 \sim 2 \text{ В}$ ;
  - б) период входного модулирующего сигнала:  $10 \text{ мс} \sim 5 \text{ с}$ ;

- в) импеданс входа: около 100 кОм;
  - г) глубина модуляции: 0~100 %;
- для диапазонов 1 Гц, 10 Гц, 10 МГц амплитудная модуляция не предусмотрена.

#### 2.1.15 Характеристики выходного сигнала:

- а) искажения для синуса: <1 % (синус  $f_0=1$  кГц, размах 10 В);
- б) линейность, треугольный сигнал: >90 % (от 10 до 90 % амплитуды выходного сигнала);
- в) фронт/спад импульса (от 10 до 90 % амплитуды выходного сигнала):  $\leq 25$  нс (при  $f_0=2$  МГц, размах  $U_0=10$  В),  
выброс после фронт/спад импульса:  $\leq 5$  % от размаха (нагрузка 50 Ом).

#### 2.1.17 Стабильность частоты выходного сигнала: $\pm 0.1$ %/мин. (для диапазона частоты "1к" после 15 минут предварительного прогрева).

#### 2.1.18 Дисплей амплитуды

- а) число отображаемых цифр: 3 (автоматический выбор положения десятичной точки);
- б) единицы отображаемых величин: размах ("p-p") или среднеквадратическое значение ("rms"):  
в вольтах (V) или милливольтмах (mV);
- в) погрешность: показание  $\pm 20$  %  $\pm$  значение младшего разряда  
(для нагрузки 50 Ом отображается реальный размах выходного сигнала;  
для нагрузки 1 МОм показание следует увеличить в два раза);
- г) разрешение для размаха (нагрузка 50 Ом): 0.1 В (ослабление 0 дБ),  
10 мВ (ослабление 20 дБ),  
1 мВ (ослабление 40 дБ),  
0.1 мВ (ослабление 60 дБ).

#### 2.1.19 Дисплей частоты

- а) диапазон отображаемого значения: 0.200 Гц ~ 20000 кГц;
- б) число отображаемых цифр: 5 (10.000 Гц~20000 кГц),  
4 (0.200 Гц~9.999 Гц).

#### 2.1.20 Однократный импульс: низкий уровень: $\leq 0.5$ В; высокий уровень: $\geq 3.5$ В.

### 2.2 Технические характеристики частотомера

#### 2.2.1 Диапазон измерения частоты: 0.2 Гц~ 100000 кГц

#### 2.2.2 Диапазон напряжения входного сигнала (ослабление 0 дБ):

- а) 100 мВ ~ 2 В (10 Гц ~ 20000 кГц);
- б) 150 мВ ~ 2 В (0.2 ~ 10 Гц, 20000 ~ 100000 кГц).

#### 2.2.3 Импеданс входа: 500 кОм/30 пФ.

#### 2.2.4 Форма сигнала: синус, меандр.

#### 2.2.5 Граничная частота фильтра: около 100 кГц (при использовании аттенюатора учитывайте требование к минимальному входному напряжению).

#### 2.2.6 Длительность одного измерения: 0.1 с ( $f_i \geq 10$ Гц)

один период измеряемого сигнала ( $f_i < 10$  Гц)

#### 2.2.7 Дисплей частотомера:

- диапазон отображаемого значения: 0.2 Гц ~ 100000 кГц;
- число отображаемых цифр: 8.

#### 2.2.8 Погрешность измерения: погрешность опорного генератора $\pm$ погрешность запуска, где погрешность запуска при измерении одного периода (при отношении сигнал/шум лучше 40 дБ): 0.3 %.

#### 2.2.9 Опорный генератор:

- номинальная частота: 10 МГц;
- стабильность частоты:  $\pm 5 \times 10^{-5}/d$ ;
- погрешность опорного генератора:  $\pm 5 \times 10^{-4}$ .

#### 2.3 Технические характеристики выхода 50 Гц (отсутствует у базовой модели):

- форма выходного сигнала: синус;
- частота выходного сигнала: 50 Гц.

#### 2.4 Технические характеристики выхода мощного сигнала (отсутствует у базовой модели):

- мощность выхода: не менее 10 Вт (нагрузка 4 Ом);
- форма выходного сигнала: синус;
- диапазон частоты выходного сигнала: 20 Гц ~ 40 кГц.

#### 2.5 Питание функционального генератора/частотомера:

- напряжение: 220 В $\pm$ 10 %;
- частота: 50 Гц $\pm$ 5 %;
- потребляемая мощность:  $\leq$ 30 ВА.

#### 2.6 Размеры и масса:

- размеры (Д)х(Ш)х(В): 250 x 235 x 90 мм;
- масса: около 3.5 кг.

#### 2.7 Условия эксплуатации: от нуля до плюс 40 °С.

### 3 Принцип работы

3.1 Как показано на рис.1, все схемы прибора управляются однокристальным микропроцессором, основные функции которого

- а) контроль частоты сигнала, производимого функциональным генератором;
- б) контроль формы выходного сигнала;
- в) измерение и отображение частоты выходного сигнала или частоты внешнего входного сигнала;
- г) измерения и отображения амплитуды выходного сигнала;
- д) контроль выхода однократного импульса.

3.2 Сигнал функционального генератора обеспечивается частью специализированной интегральной микросхемы, которая надежно гарантирует технические характеристики благодаря высокой степени интеграции, сокращению длин электрических цепей, высокой точности и удобному взаимодействию с микропроцессором.

3.3 Схема свип-генератора, состоящая из нескольких интегральных операционных усилителей, обеспечивает требуемую ширину полосы и период качания. Использование широкополосного усилителя мощности постоянного тока гарантирует для выходного сигнала заявленную нагрузочную способность и уровень постоянного смещения, регулируемого с помощью потенциометра, расположенного на передней панели.

3.4 Линейная схема блока питания прибора гарантирует чистоту формы выходного сигнала и защиту от перенапряжения, перегрузки по току и перегрева.

## 4 Инструкция по эксплуатации

Внешний вид передней и задней панели приборов серии SG1642A /SG1642B /SG1642C показан соответственно на рис.2 и рис.3.

### 4.1 Описание передней панели

4.1.1 Дисплей частоты (1) отображает частоту выходного сигнала или частоту измеряемого внешнего сигнала.

4.1.2 Дисплей амплитуды (2) отображает амплитуду выходного сигнала функционального генератора.

4.1.3 Регулятор частоты "Frequency ADJ." (3) используется для установки частоты выходного сигнала в пределах одного полного диапазона частоты.

4.1.4 Регулятор коэффициента заполнения "SYMM." (4) используется для изменения симметрии формы выходного сигнала. Если ручка находится в положении "OFF" (выключено) или центральном положении, то выходной сигнал симметричен.

1.5 Регулятор уровня постоянного смещения "DC level" (5) используется для установки уровня постоянного смещения выходного сигнала. Диапазон регулировки составляет от минус 10 до плюс 10 В (без нагрузки). Если ручка находится в положении "OFF" (выключено) или центральном положении, то уровень постоянного смещения выходного сигнала равен нулю.

4.1.6 Регулятор амплитуды "Amplitude ADJ." (6) используется для установки амплитуды выходного сигнала. Диапазон регулировки составляет 20дБ.

4.1.7 Регулятор ширина полосы качания /глубины модуляции "Sweep Width/MOD Range" (7) используется для установки ширина полосы качания выходного сигнала в режиме свип-генератора. Если при измерении частоты внешнего сигнала ручку этого регулятора повернуть до конца против часовой стрелки (свечение зеленого индикатора), то в тракт внешнего измеряемого сигнала перед частотомером будет дополнительно включен фильтр низких частот. При частотной модуляции регулятор используется для установки девиации частоты. При амплитудной модуляции он используется для установки глубины модуляции. При частотной манипуляции он используется для установки разницы между верхней и нижней частотой. При крайнем против часовой стрелки положении ручки этого регулятора модуляция выключена.

4.1.8 Регулятор периода свип-генерации "Sweep Rate" (8) используется для установки длительности развертки свип-генератора. Если при измерении частоты внешнего сигнала ручку этого регулятора повернуть до конца против часовой стрелки (свечение зеленого индикатора), то в тракт внешнего измеряемого сигнала перед частотомером будет дополнительно включен аттенюатор 20дБ.

4.1.9 Регулятор уровня КМОП сигнала "CMOS ADJ." (9) используется для регулировки уровня выходного КМОП сигнала. При крайнем против часовой стрелки положении ручки этого регулятора (свечение зеленого индикатора) выходной сигнал будет соответствовать уровню ТТЛ.

4.1.10 Левая кнопка выбора диапазона частоты "Range" (10): при однократном нажатии этой кнопки выбирается следующий в сторону уменьшения диапазон частоты.

4.1.11 Правая кнопка выбора диапазона частоты "Range" (11): при однократном нажатии этой кнопки выбирается следующий в сторону увеличения диапазон частоты.

4.1.12 Кнопка выбора формы сигнала "Waveform" (12) используется для выбора формы выходного сигнала: синус, треугольный или прямоугольные импульсы.

4.1.13 Кнопка выбора коэффициента ослабления "Attenuation" (13) используется для выбора коэффициента ослабления аттенюатора выходного сигнала: 0 дБ, 20 дБ, 40 дБ или 60 дБ.

4.1.14 Кнопка выбора режима отображения амплитуды "Amplitude" (14) используется для переключения между отображением размаха (p-p) или среднеквадратического значения ("rms") только для синуса.

4.1.15 Кнопка выбора режима работы "Mode" (15) используется для выбора режимов свип-генератора, различных режимов внешней или внутренней модуляции, режима измерения частоты внешнего сигнала. На выбранный режим указывает соответствующий светодиодный индикатор.

4.1.16 Кнопка выбора режима однократного импульса "Single Pulse" (16) используется для управления выходом однократных импульсов. Уровень сигнала выхода однократных импульсов "Single Pulse Output" (21) ступенчато изменяется при каждом нажатии этой кнопки.

4.1.17 Кнопка включения питания прибора "POWER" (17) для включения питания прибора нажмите эту кнопку; прибор выключен, если кнопка находится в отжатом состоянии.

4.1.18 Входной разъем внешнего сигнала "EXT Frequency Input" (18): если с помощью кнопки выбора режима "Mode" (15) установлен режим внешней модуляции или режим измерения частоты внешнего сигнала, то внешней сигнал для управления модуляцией или для измерения его частоты следует подать через этот разъем.

4.1.19 Выходной разъем сигнала функционального генератора "50Ω Output" (19) используется для получения сигналов функционального генератора различной формы с размахом до 20 В (без нагрузки) или до 10 В (с нагрузкой 50 Ом).

4.1.20 Выходной разъем сигнала синхронизации "TTL/CMOS Output" (20): если регулятор "CMOS ADJ." (9) находится в крайнем против часовой стрелки положении, то на этом выходе присутствует импульсный сигнал с уровнем TTL и выходным импедансом 600 Ом. При других положениях регулятора выходной сигнал синхронизации имеет уровень КМОП с амплитудой, регулируемой в диапазоне 5 ~ 13.5 В.

4.1.21 Выходной разъем однократного импульса "Single Pulse Output" (21) используется для получения однократного импульса.

4.1.22 Выходной разъем "50Hz Output" сигнала 50Гц (22) (отсутствует у базовой модели) используется для получения синусоидального сигнала с частотой 50Гц.

4.1.23 Выходной разъем мощного сигнала "Power Output" (23) (отсутствует у базовой модели) используется для получения выходного сигнала мощностью не менее 10Вт.

## 4.2 Описание задней панели

4.2.1 Шильдик (1) содержит информацию о модели функционального генератора/частотомера серии SG1642, например, SG1642A, SG1642B, или SG1642C и т.д.

4.2.2 Разъем (2) сетевого шнура питания ~200 – 250 В с гнездом плавкого предохранителя (1 А).

## 4.3 Подготовка к измерениям

Перед подключением сетевого шнура к прибору убедитесь, что напряжение в Вашей сети питания 200 – 250 В.

## 4.4 Проверка прибора

4.4.1 Проверка позволяет убедиться в исправности прибора, и ее следует проводить перед его использованием.

4.4.2 Процедура проверки приведена на рис. 4.

## 4.5 Использование основных форм сигналов функционального генератора

4.5.1 Основной выход "50Ω Output" сигнала функционального генератора

- а) Для получения сигнала используйте для подключения к выходному разъему на передней панели прибора "50Ω Output" (19) кабель с волновым сопротивлением 50 Ом, на другом конце которого должна быть согласующая нагрузка 50 Ом.
- б) С помощью кнопок выбора диапазона "Range" (10) или (11) установите нужный диапазон частоты выходного сигнала функционального генератора. С помощью регулятора частоты "Frequency ADJ." (3) установите требуемую частоту выходного сигнала.
- в) С помощью кнопок выбора формы сигнала "Waveform" (12) установите нужную форму выходного сигнала: синус, треугольный сигнал или прямоугольные импульсы.
- г) С помощью кнопки выбора коэффициента ослабления "Attenuation" (13) и регулятора "Amplitude ADJ." (6) установите требуемую амплитуду выходного сигнала.
- д) С помощью регулятора уровня постоянного смещения "DC level" (5) установите нужный уровень постоянного смещения выходного сигнала.
- е) С помощью регулятора коэффициента заполнения "SYMM." (4) установите нужный коэффициент заполнения периода для выходного сигнала в форме прямоугольных импульсов. Аналогично с помощью этого регулятора, в случае треугольной формы выходного сигнала можно получить пилообразный сигнал, а в случае синуса – синусоидальный сигнал, имеющий положительный и отрицательный полупериоды с разной длительностью полупериода и возможностью сдвига фазы на 180°.

#### 4.5.2 Выход сигнала синхронизации "TTL/CMOS Output" (20)

- а) Для получения импульсного сигнала ТТЛ/КМОП используйте для подключения к выходному разъему сигнала синхронизации "TTL/CMOS Output" (20) кабель без согласующей нагрузки 50 Ом.
- б) Для получения импульсного сигнала уровня ТТЛ установите ручку регулятора "CMOS ADJ." (9) в крайнее положение против часовой стрелки. Вращением ручки регулятора "CMOS ADJ." (9) по часовой стрелке можно установить требуемую амплитуду импульсного сигнала уровня КМОП в диапазоне от 4.5 до 5 ~ 13.5 В.

#### 4.5.3 Выход однократного импульса "Single Pulse Output" (21)

- а) Для получения однократного импульса используйте для подключения к выходному разъему однократного импульса "Single Pulse Output" (21) кабель без согласующей нагрузки 50 Ом.
- б) Для получения импульса кратковременно нажмите кнопку "Single Pulse" (16). Амплитуду импульса можно изменять от  $\leq 0.5$  до  $\leq 3.5$  В с помощью кнопки выбора режима однократного импульса "Single Pulse" (16), амплитуда однократного импульса будет ступенчато изменяться при каждом нажатии этой кнопки.

#### 4.5.4 Выход сигнала 50 Гц "50Hz Output" (22) (отсутствует у базовой модели)

- а) Для получения сигнала 50 Гц используйте для подключения к выходному разъему "50Hz Output" (22) кабель без согласующей нагрузки 50 Ом.
- б) Выходной сигнал представляет собой синус с частотой 50 Гц.

#### 4.5.5 Разъем мощного сигнала "Power Output" (23) (отсутствует у базовой модели)

- а) Для получения мощного сигнала используйте для подключения к выходному разъему "Power Output" (23) кабель с двумя зажимами (с оконечной нагрузкой 4 Ом).
- б) Сигнал с этого выхода представляет собой синус с выходной мощностью  $\geq 10$  Вт (нагрузка 4 Ом).

#### 4.5.6 Использование свип-генератора, получение сигнала с использованием внутренней модуляции.

- а) С помощью кнопки "Mode" (15) выберите режим свип-генератора или внутренней модуляции.



- б) С помощью регулятора "Sweep Width" (7) установите ширину полосы качания/ глубину модуляции, а с помощью регулятора "Sweep Rate" (8) период развертки свип-генератора для получения необходимого выходного сигнала свип-генератора или модулированного сигнала.
- в) Соответствующий сигнал свип-генератора или сигнал с внутренней модуляцией может быть получен при подключении к выходному разъему функционального генератора "50Ω Output" (19) или к выходному разъему сигнала синхронизации "TTL/CMOS Output" (20).

#### 4.5.7 Получение сигнала с использованием внешней модуляции

- а) С помощью кнопки "Mode" (15) выберите режим внешней модуляции.
- б) Подайте на разъем входа внешнего сигнала "EXT Frequency Input" (18) модулирующий сигнал и получите на выходном разъеме функционального генератора "50Ω Output" (19) сигнал с соответствующей модуляцией.

#### 4.6 Измерение частоты сигнала внешнего источник

- а) С помощью кнопки "Mode" (15) выберите режим измерения частоты внешнего сигнала.
- б) Подайте на разъем входа внешнего сигнала "EXT Frequency Input" (18) измеряемый сигнал, используя прилагаемый к прибору кабель. Показание частоты будет аналогично измерению "внутреннего" сигнала.

## 5 Ремонт и обслуживание

5.1 Поскольку в приборе используются большие интегральные микросхемы, не допускается использовать паяльник с двухпроводным шнуром питания. При проведении калибровки все приборы должны быть надежно заземлены во избежание случайного повреждения.

#### 5.2 Устранение часто встречающихся неисправностей

- а) После включения прибора на дисплее ничего не отображается.  
Проверьте наличие напряжения в сети электропитания, шнур питания и надежность его подключения к сети, убедитесь в нормальном питании. Если с подключением и сетью питания все в порядке, отсоедините шнур питания и проверьте исправность плавкого предохранителя.
- б) Если и питание, и предохранитель в порядке, но проблема не устранена, снимите верхнюю крышку прибора и визуально проверьте разъемы и кабели внутри корпуса. При обнаружении плохо вставленных разъемов надежно подключите их и попытайтесь включить прибор еще раз.

5.3 Для Вашей личной безопасности перед заменой плавкого предохранителя отсоединяете сетевой шнура питания от розетки сети электропитания.

5.4 При осуществлении технического обслуживания или ремонта сначала устраните визуально определяемые неисправности, например, поврежденный провод, короткое замыкание, поврежденные компоненты и т.п., затем приступайте к поиску неисправностей с помощью осциллографа согласно принципу работы прибора. Далее проверьте прибор в статике и динамике, используя необходимые методы для определения конкретных неисправностей и их устранения.

5.5 В случае серьезного повреждения прибора проконсультируйтесь с изготовителем или отправьте прибор изготовителю для ремонта.

## **6 Комплект поставки прибора и принадлежности**

6.1	Функциональный генератор/частотомер SG1642A /SG1642B /SG1642C	1
6.2	Кабель BNC	1
6.3	Кабель с двумя зажимами	1
6.4	Согласующая нагрузка 50 Ом (не входит в базовый комплект поставки)	1
6.5	Сетевой шнур питания	1
6.6	Предохранитель 1А (в гнезде разъема шнура питания)	1
6.7	Руководство пользователя	1

При обнаружении ошибок или опечаток сообщите в Бюро переводов: [translink@mail.ru](mailto:translink@mail.ru)

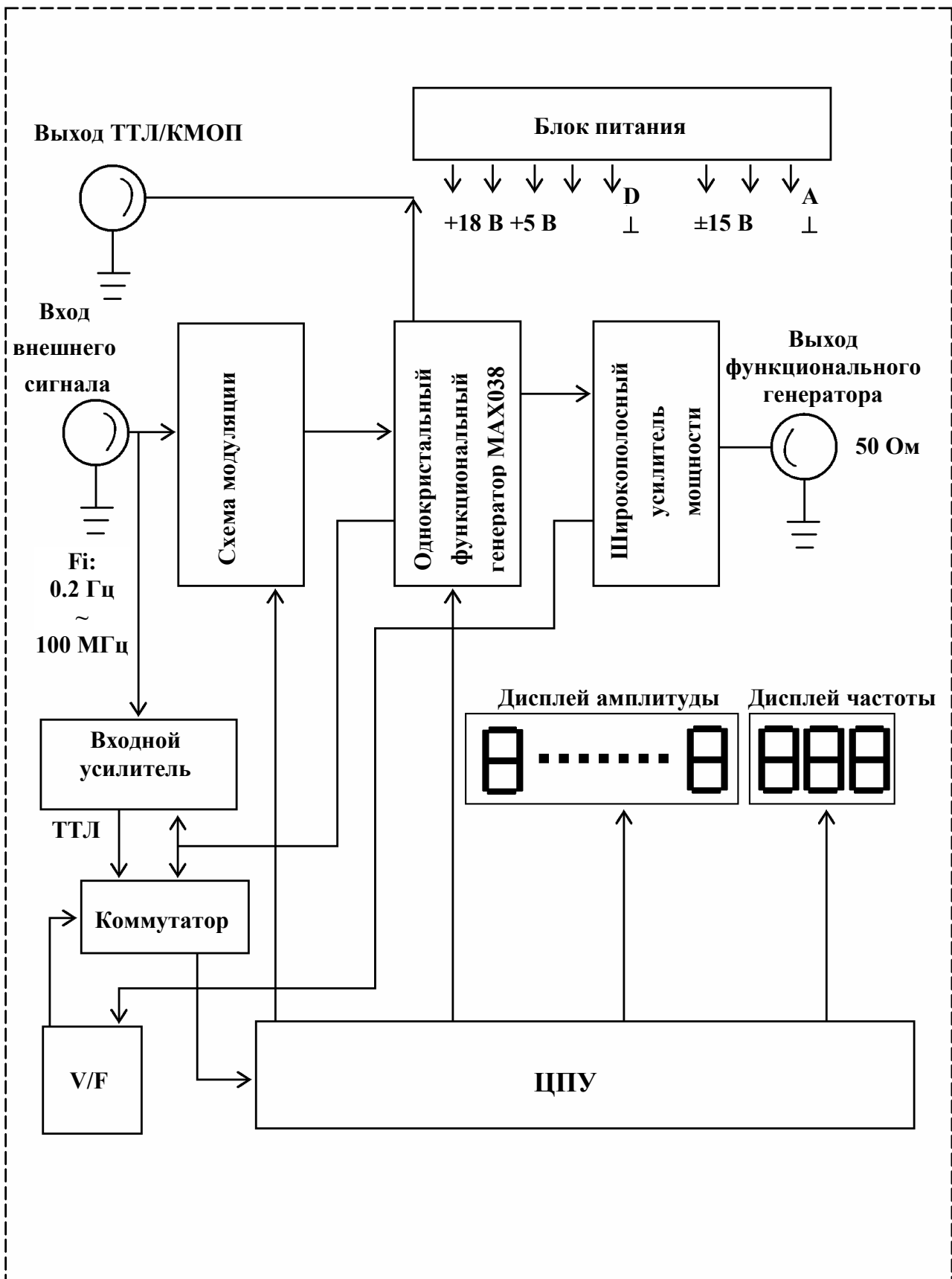


Рисунок 1 Блок-схема SG1642A/ SG1642B/ SG1642C

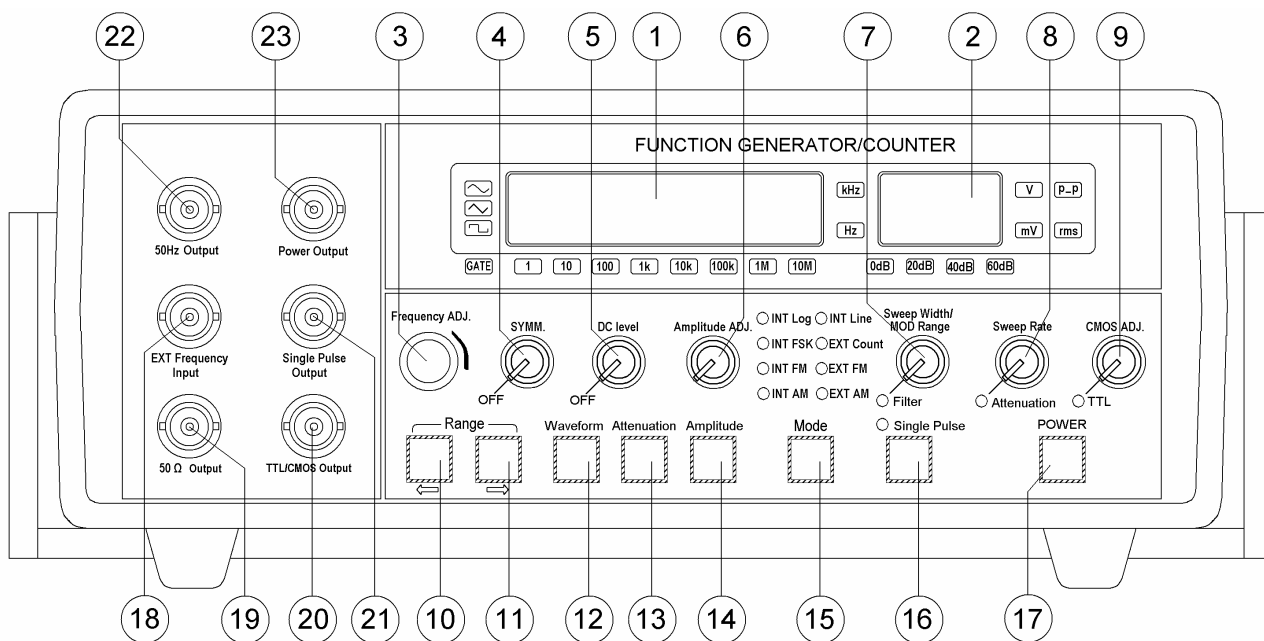


Рисунок 2 Внешний вид передней панели функционального генератора/частотомера SG1642C

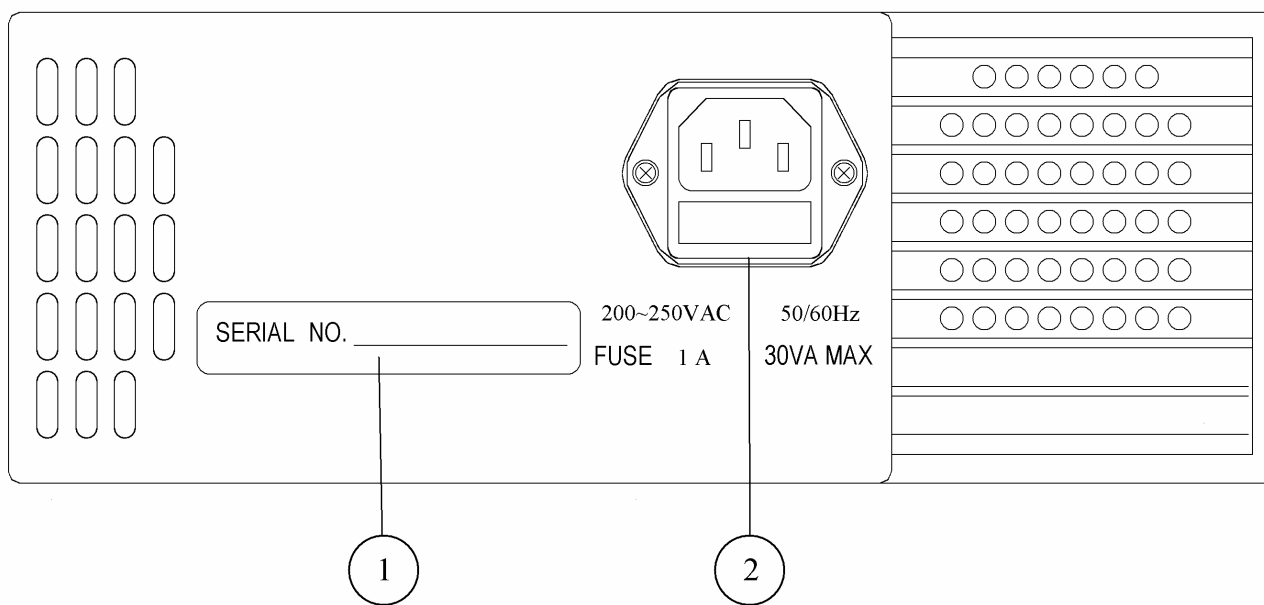


Рисунок 3 Внешний вид задней панели функционального генератора/частотомера SG1642C

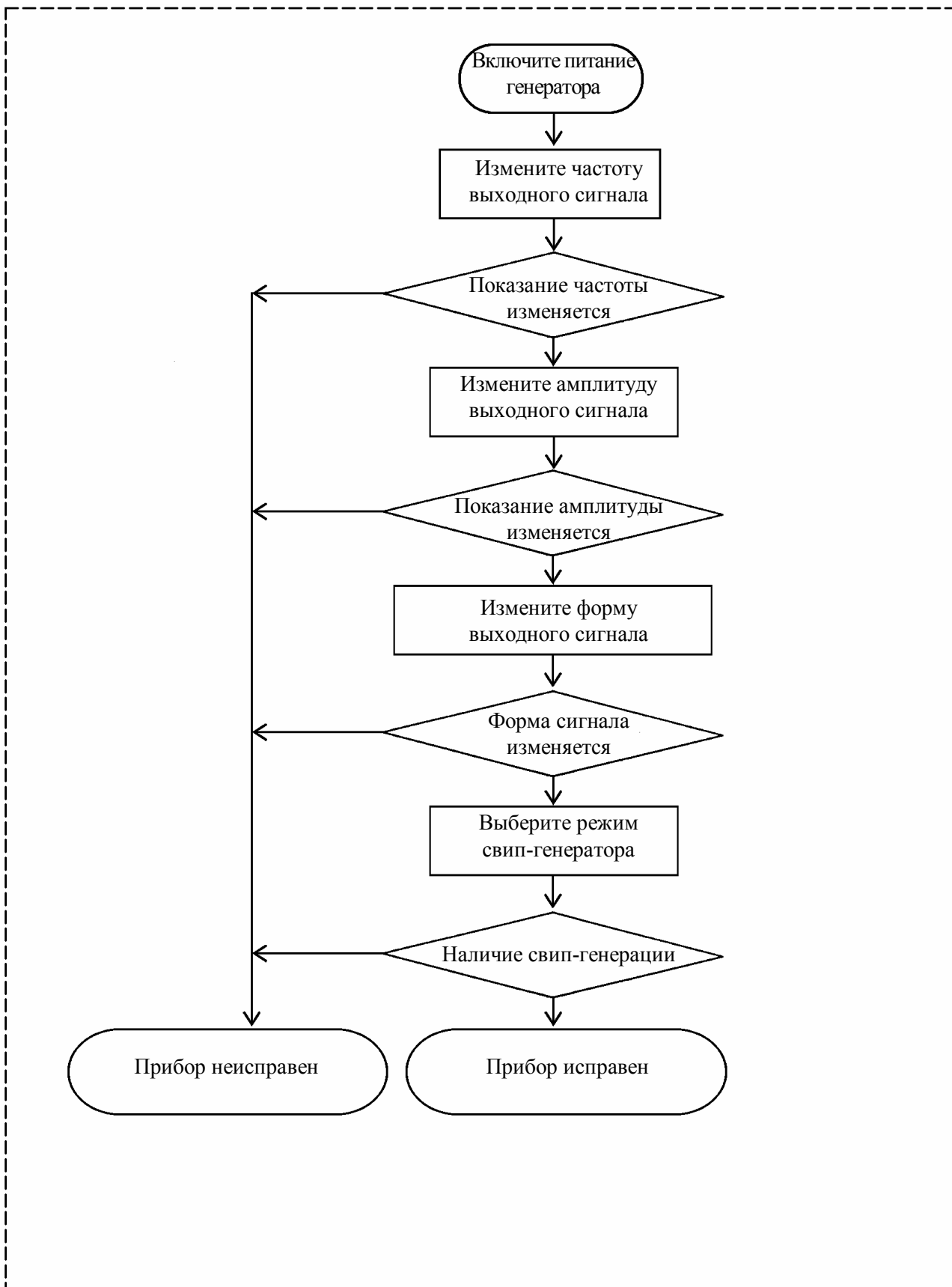


Рисунок 4 Схема процедуры проверки генератора