

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Калининград (4012)72-03-81	Нижний Новгород (831)429-08-12	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калуга (4842)92-23-67	Новокузнецк (3843)20-46-81	Сочи (862)225-72-31
Белгород (4722)40-23-64	Кемерово (3842)65-04-62	Новосибирск (383)227-86-73	Ставрополь (8652)20-65-13
Брянск (4832)59-03-52	Киров (8332)68-02-04	Орел (4862)44-53-42	Тверь (4822)63-31-35
Владивосток (423)249-28-31	Краснодар (861)203-40-90	Оренбург (3532)37-68-04	Томск (3822)98-41-53
Волгоград (844)278-03-48	Красноярск (391)204-63-61	Пенза (8412)22-31-16	Тула (4872)74-02-29
Вологда (8172)26-41-59	Курск (4712)77-13-04	Пермь (342)205-81-47	Тюмень (3452)66-21-18
Воронеж (473)204-51-73	Липецк (4742)52-20-81	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Ульяновск (8422)24-23-59
Екатеринбург (343)384-55-89	Магнитогорск (3519)55-03-13	Рязань (4912)46-61-64	Уфа (347)229-48-12
Иваново (4932)77-34-06	Москва (495)268-04-70	Самара (846)206-03-16	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Мурманск (8152)59-64-93	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Череповец (8202)49-02-64
Казань (843)206-01-48	Набережные Челны (8552)20-53-41	Саратов (845)249-38-78	Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес для всех регионов: <http://rudshel.nt-rt.ru> || rhhd@nt-rt.ru

ГЕНЕРАТОР ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ «ДИАТЕСТ»

Руководство пользователя

СОДЕРЖАНИЕ

1. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	3
2. ОПИСАНИЕ ГЕНЕРАТОРА И ПРИНЦИПОВ ЕГО РАБОТЫ	4
2.1 Назначение и область применения	4
2.2 Условия применения	4
2.3 Состав генератора.....	5
2.4 Технические характеристики	5
2.5 Устройство и работа генератора	7
3. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	10
3.1 Эксплуатационные ограничения.	10
3.2 Распаковывание и повторное упаковывание	10
4. ПОРЯДОК РАБОТЫ	11
4.1 Расположение органов управления, индикации и выходных разъёмов	11
4.2 Управление генератором.....	12
4.3 Включение/выключение генератора	12
4.4 Формирование тестовых сигналов.....	13
5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	16
6. ТАРА И УПАКОВКА	17
7. МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ	17

Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения принципа действия и работы генератора функционального «ДИАТЕСТ» (далее «генератор» или «ДИАТЕСТ»), а также для правильной его эксплуатации.

1. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

- 1.1 К эксплуатации генератора допускается персонал, хорошо изучивший настоящее РЭ.
- 1.2 По классу защиты генератор относится к приборам не имеющим во внутренних и внешних цепях напряжений более 42 В.
- 1.3 Во избежание неправильной работы генератора вовремя заменяйте элементы питания. При разрядке батарей ниже допустимого уровня «ДИАТЕСТ» подаёт звуковой сигнал, а на индикатор выведется предупреждение о необходимости замены батарей питания.
- 1.4 При смене элементов питания необходимо строго следить за полярностью подключения батарей в соответствии с нанесенной маркировкой на батарейном отсеке.
При неправильном подключении элементов питания генератор выйдет из строя.
- 1.5 Категорически запрещается заряжать батареи питания, бросать их в огонь и использовать для питания генератора сетевые источники питания.
- 1.6 Следите за правильностью подключения электрокардиографа к выходам генератора, в соответствии с нанесенной маркировкой.

2. ОПИСАНИЕ ГЕНЕРАТОРА И ПРИНЦИПОВ ЕГО РАБОТЫ

2.1 Назначение и область применения

- 2.1.1 Генератор предназначен для формирования прецизионных калибровочных сигналов для первичной и периодической поверки одноканальных и многоканальных электрокардиографов отечественного и зарубежного производства.
- 2.1.2 Генератор «ДИАТЕСТ» обеспечивают генерацию следующих типов сигналов для поверки электрокардиографов: прямоугольной, синусоидальной форм, в диапазоне инфранизких и низких частот, постоянного напряжения, а также набор сигналов: ЭКГ, ЧСС1, ЧСС2, ЧСС3, ЧСС4.
- 2.1.3 Генератор удовлетворяет требованиям Р50.2.009-2001, как средство поверки электрокардиографов, обеспечивающее установку параметров сигналов с требуемой точностью.
- 2.1.4 Обозначение прибора при его заказе и в документации другой продукции, в которой он может быть применен: «Генератор функциональный «ДИАТЕСТ» ВКФУ.468789.108ТУ».

2.2 Условия применения

- 2.2.1 Климатические условия применения генератора указаны в таблице

Условия применения

Температура окружающего воздуха	20±5°C
Относительная влажность воздуха	от 30 до 80 % при температуре 25 °C
Атмосферное давление	84 – 106,7 кПа (630 – 800 мм рт. ст.)

- 2.2.2 По условиям эксплуатации генератор относится к группе 3 согласно ГОСТ 22261-94 касательно рабочих условий применения по механическим воздействиям, за исключением условий транспортирования и хранения.

2.3 Состав генератора

Состав комплекта поставки генератора указан в таблице

Наименование, тип	Количество	Примечание
Упаковочная коробка	1	
В ней:		
1) Генератор функциональный «ДИАТЕСТ», упакованный в гофрированный полиэтилен;	1	
2) Батареи питания, установленные в генератор;	2	2 батареи типоразмера АА по 1,5 В (для продолжительной работы рекомендуется использовать литиевые элементы типа L91)
3) Руководство по эксплуатации ВКФУ.468789.108РЭ;	1	Брошюра
4) Формуляр ВКФУ.468789.108ФО.	1	Брошюра

2.4 Технические характеристики

2.4.1 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ¹

Виды выходных сигналов	Синусоидальный, прямоугольный (меандр), ЭКГ, ЧСС1, ЧСС2, ЧСС3, ЧСС4, постоянное напряжение
Диапазон установки постоянного напряжения $U_{\text{н}}$	от -300 мВ до 300 мВ на нагрузке $\geq 1 \text{ МОм}$
Пределы допускаемой относительной погрешности установки постоянного напряжения $U_{\text{н}}$	$\pm 1 \%$ для значений напряжения $\pm 10 \text{ мВ}$, $\pm 300 \text{ мВ}$
Диапазон установки значений размаха напряжения U_{pp} выходных сигналов	от 0,03 мВ до 600 мВ на нагрузке $\geq 1 \text{ МОм}$
Пределы допускаемой абсолютной	$\pm (0,01 * U_{\text{pp}} + 0,003) \text{ мВ}$

¹ По дополнительному договору в состав основных сигналов могут быть добавлены сигналы, определяемые заказчиком.

Описание генератора и принципов его работы

погрешности установки значений размаха напряжения U_{pp} сигналов прямоугольной и синусоидальной формы (в диапазоне от 0,03 мВ до 20 мВ).	
Пределы допускаемой относительной погрешности установки амплитудных параметров $A(n)$ элементов испытательного ЭКГ-сигнала (в соответствии с Р 50.2.009-2001)	$\pm 3,0 \%$ для $0,5 \text{ мВ} \leq A(n) < 10 \text{ мВ}$ $\pm 5,0 \%$ для $0,1 \text{ мВ} \leq A(n) < 0,5 \text{ мВ}$
Диапазон частот выходных сигналов	от 0,1 Гц до 75 Гц
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты	$\pm 0,5 \%$
Пределы допускаемой относительной погрешности установки временных параметров $T(k)$ элементов испытательного ЭКГ-сигнала (в соответствии с Р 50.2.009-2001)	$\pm 0,5 \%$ для параметра $T1$ $\pm 2,0 \%$ для параметров $T2...T11$
Коэффициент нелинейных искажений сигнала синусоидальной формы при максимальном значении размаха напряжения	$\leq 1,0 \%$
Длительность фронта и среза сигнала прямоугольной формы	$\leq 60 \text{ мкс}$

2.4.2 ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.4.2.1 Напряжение питания – 3 В (2 элемента питания по 1,5В).

2.4.2.2 Потребляемая генератором мощность не более – 0,045 Вт.

2.4.2.3 Тип выходных разъёмов – клеммы типа ВР-6 или ВР10 внутренним диаметром 4 мм.

2.4.2.4 Время установления рабочего режима – не более 5 мин.

2.4.2.5 Время непрерывной работы – не менее 200 ч (с новыми элементами питания)

2.4.2.6 Габариты генератора - 150x80x35 мм.

2.4.2.7 Масса генератора с элементами питания – не более 300 г.

2.5 Устройство и работа генератора

Генератор функциональный «ДИАТЕСТ» является электронным устройством, формирующим набор сигналов в соответствии с Р50.2.009-2001 «Электрокардиографы, электрокардиоскопы и электрокардиоанализаторы. Методика поверки».

Генератор обеспечивает 3 режима работы:

1. режим формирования калибровочных сигналов для поверки электрокардиографов с визуализацией формы генерируемого сигнала;
2. режим формирования калибровочных сигналов для поверки электрокардиографов последовательно пунктам поверки по методике Р50.2.009-2001;
3. дополнительный режим, позволяющий изменять настройки генератора, а так же формировать набор сигналов для поверки самого генератора «ДИАТЕСТ»;

Функциональная схема генератора «ДИАТЕСТ» представлена на рис. 2.1.

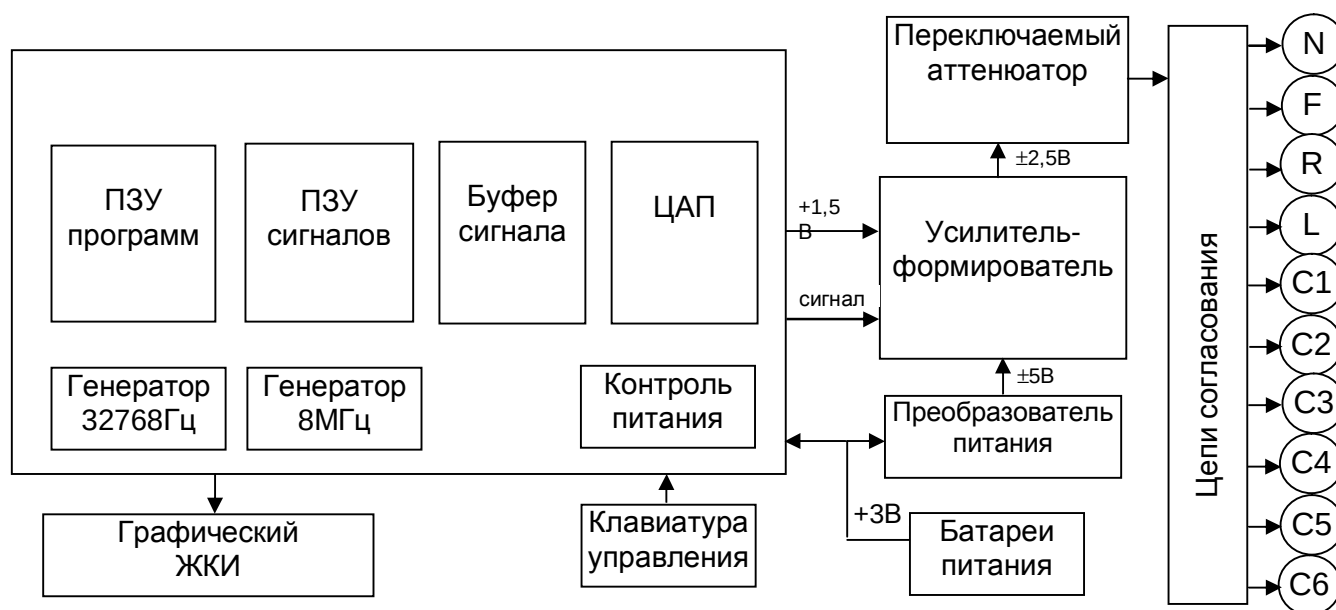


Рис. 2.1. Функциональная схема генератора «ДИАТЕСТ».

В основе формирования сигнала генератора «ДИАТЕСТ» лежит прецизионное цифро-аналоговое преобразование (ЦАП) кодового образа, находящегося в постоянном запоминающем устройстве микроконтроллера.

Генератор «ДИАТЕСТ» состоит из следующих функционально-связанных узлов:

- цифровой обработки сигнала
- аналогового усиления и аттенюатора
- источника питания.

Блок цифровой обработки сигнала выполнен на базе 16 битного микроконтроллера с встроенным цифро-аналоговым преобразователем. Алгоритмы работы устройства, а так же кодовые образы формируемых сигналов находятся в программируемой памяти микроконтроллера. Временные соотношения формируемых сигналов стабилизированы двумя кварцевыми генераторами. При формировании быстроизменяющихся сигналов используется тактовый генератор, работающий от тактовых импульсов, полученных делением частоты генератора 8 МГц. Для медленных сигналов используется генератор с тактовой частотой 32768 Гц. Этот же генератор обеспечивает стабильную работу микроконтроллера в режиме ожидания.

Пользовательский интерфейс поддерживается плёночной клавиатурой с 9 кнопками, и графическим жидкокристаллическим дисплеем с разрешением 61 на 16 точек. Графический индикатор позволяет наблюдать за текущим режимом работы прибора, при помощи клавиатуры вводить или корректировать значения. В левой части индикатора показывается степень разряда источника питания прибора. Дисплей имеет возможность подсветки выводимого изображения. В генераторе «ДИАТЕСТ» установлен миниатюрный звуковой излучатель, сигнализирующий о длительном бездействии прибора, сильной разрядке используемых источников питания, а так же при нажатии на кнопки клавиатуры, если эта функция включена пользователем. В постоянной памяти микроконтроллера заложены несколько исходных тестовых сигналов. После соответствующей обработки, цифровой код периодически загружается во встроенный 12 битный цифро-аналоговый преобразователь. С выхода ЦАПа, аналоговый сигнал усиливается усилителем – формирователем. Максимальные уровни сигналов, получаемые с усилителя: $\pm 2,5\text{В}$. В зависимости от необходимого уровня и режима, сигнал ослабляется в одном из двух аттенюаторов – до амплитуд $\pm 10\text{мВ}$ или до $\pm 300\text{мВ}$.

Подстроечные резисторы в цепях усилителя изменяют передаточную характеристику и постоянную составляющую. Они позволяют откалибровать уровни выходных сигналов генератора «ДИАТЕСТ» с учетом погрешностей аналогового канала в целом.

Для переключения различных коэффициентов ослабления аттенюатора используются двустабильные поляризованные реле с импульсным переключением. Выходные цепи обеспечивают согласование выходных сигналов генератора с отводящими электродами поверяемого электрокардиографа в соответствии с рекомендованными Р50.2.009-2001.

Импульсный источник питания обеспечивает соответствующими уровнями цепи цифровых и аналоговых схем. Включение источника питания осуществляет микроконтроллер, который постоянно питается от двух батарей. В качестве батарей используются литиевые источники питания L91, обладающие достаточно большой

ёмкостью, и в то же время, малыми токами саморазряда, однако возможно использование других видов батарей, типоразмера АА с напряжением 1,5В при уменьшении интервала замены.

Встроенная в микроконтроллер схема проверки напряжения источника питания следит за понижением питающего напряжения и сигнализирует пользователю о необходимости замены батарей.

Конструктивно генератор выполнен в пластмассовом корпусе, состоящим из верхней и нижней частей, а так же крышки батарейного отсека. В верхней части корпуса закреплена клавиатура, батарейный отсек и часть соединительных клемм. В нижней части размещается печатная плата с установленными компонентами, часть соединительных клемм, выводы контрольных точек. Для уменьшения влияния помех на формируемый сигнал, внутри корпуса имеется металлический экран.

Доступ к контрольным точкам, необходимым для поверки самого генератора «ДИАТЕСТ», возможен при снятой крышке батарейного отсека.

Для замены батарей питания необходимо отвернуть крестообразной отверткой два неопломбированных изготовителем винта и снять крышку батарейного отсека.

При установке новых элементов питания необходимо строго следить за полярностью подключения батарей в соответствии с нанесенной маркировкой на батарейном отсеке.

Внимание! При ошибочной полярности генератор может быть выведен из строя!

3. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

3.1 Эксплуатационные ограничения

- 3.1.1 При больших колебаниях температур в складских и рабочих помещениях, полученные со склада генераторы необходимо выдержать не менее двух часов в нормальных условиях в упаковке.
- 3.1.2 После хранения в условиях повышенной влажности генератор необходимо выдержать в нормальных условиях в течение 6 ч.
- 3.1.3 После включения питания генератора не проводить поверку электрокардиографов раньше времени установления рабочего режима генератора, то есть раньше чем через 5 мин. после включения.

3.2 Распаковывание и повторное упаковывание

- 3.2.1 При распаковывании генератора проверить комплектность в соответствии с п. 2.3
- 3.2.2 Распаковывание генератора проводить следующим образом:
 - 1) Открыть упаковочную коробку;
 - 2) Вынуть из коробки гофрированный пакет с генератором, источниками питания, затем вынуть эксплуатационную документацию;
 - 3) Вытащить генератор из гофрированного полиэтиленового пакета;
 - 4) Произвести внешний осмотр генератора на отсутствие повреждений, проверить срок годности источников питания;
 - 5) Проверить маркировку генератора в соответствии с п. 7 на стр. 17.

4. ПОРЯДОК РАБОТЫ

4.1 Расположение органов управления, индикации и выходных разъемов

4.1.1 Расположение разъемов, внешний вид лицевой панели с клавиатурой и дисплеем

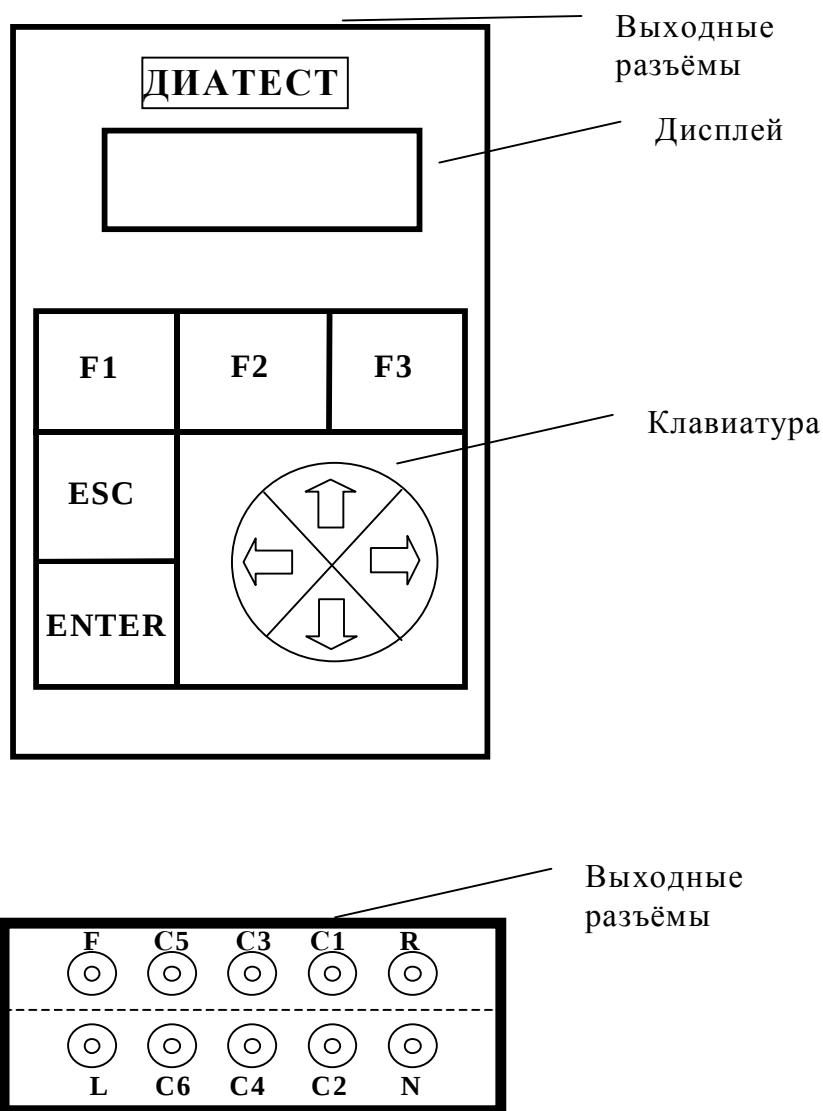


Схема размещения разъемов и лицевая панель генератора

4.1.2 Обозначение и назначение выходных разъемов генератора соответствует обозначению и назначению отводящих электродов электрокардиографов. Разъем N соответствует потенциалу на корпусе генератора, разъемы L, F, C1, C2, C3, C4, C5, C6 предназначены для выхода измерительных сигналов.

4.2 Управление генератором

4.2.1 Управление генератором осуществляется с помощью кнопок клавиатуры, отображение информации о режиме работы генератора и индикация состояния заряда/разряда источника питания осуществляется на графическом дисплее.

4.2.2 Блок клавиатуры прибора состоит из 9 кнопок - ENTER, ESC, F1, F2, F3 и 4-х стрелок управления предназначенных для:

- ENTER – включение прибора, подтверждение ввода и другие действия;

- ESC – выход в основное меню программы, отказ от предложенного действия, отключение генератора;
- F1 – перевод прибора в режим воспроизведения сигналов для проверки электрокардиографов с визуализацией формы генерируемого сигнала;
- F2 - перевод прибора в режим проверки электрокардиографов с описанием пунктов проверки по методике Р50.2.009-2001;
- F3 - перевод прибора в дополнительный режим, позволяющий изменять настройки генератора, а так же формировать набор сигналов для проверки самого генератора «ДИАТЕСТ»;
- Стрелки - позволяют перейти к следующему/предыдущему пункту выполнения процедуры проверки и изменить конкретное значение введенного параметра.

4.3 Включение/выключение генератора

Для включения прибора достаточно удерживать в течение 3-5 секунд кнопку «ENTER». Сразу после включения на графический дисплей выводится надпись «DIATEST».

Затем начинают выводиться приглашения начинать работать в одном из следующих режимов: F1, F2, F3 или ESC для выключения генератора.

Если включения не последовало, то отпустите кнопку, выждите 5 - 10 секунд и повторите включение.

Для выключения генератора необходимо нажать и удерживать в нажатом состоянии кнопку «ESC» в течение 2-3 сек.

Ø Примечания

- 1) Для выключения возможно придется нажать кнопку «ESC» несколько раз, в зависимости от местонахождения в меню генератора.
- 2) С целью экономии питания, если не пользоваться генератором продолжительное время, генератор подаст звуковой сигнал для привлечения оператора, затем еще несколько раз повторит сигнализацию – и выключится самостоятельно.

4.4 Формирование тестовых сигналов

Формирование тестовых сигналов осуществляется в режимах F1, F2 и F3.

4.4.1 **F1** – выбор вида генерируемого сигнала по пунктам меню в соответствии с таблицей 4.1.

Значение частоты, размаха выходного напряжения и миниатюра формы сигнала отображаются на графическом дисплее.

Переход по пунктам меню исполнения программы в режиме F1 осуществляется следующими действиями с кнопками клавиатуры:

- **Вперед** (переход к следующему пункту меню) – кнопки «ENTER», стрелки «вверх», «направо»;
- **Назад** (переход к предыдущему пункту меню) – стрелки «налево», «вниз»;
- **Выход** из режима F1 – кратковременное нажатие кнопки «ESC»;
- **Выключение** –нажатие и удержание около 2-х секунд кнопки «ESC».

Таблица 4. 1

№п.п.	Вид сигнала
1	ЭКГ1: частота 0,75 Гц, размах напряжения 2мВ
2	ЧСС1: 60уд./мин, размах напряжения 2мВ
3	ЧСС2: 60уд./мин, размах напряжения 2мВ
4	ЧСС3: 30уд./мин, размах напряжения 2мВ
5	ЧСС4: 120уд./мин, размах напряжения 2мВ
6	ЧСС4: 180уд./мин, размах напряжения 2мВ
7	ЧСС4: 240уд./мин, размах напряжения 2мВ
8	ЧСС4: 300уд./мин, размах напряжения 2мВ
9	Постоянное напряжение: -300мВ
10	Постоянное напряжение: +300мВ
10	меандр: частота 2,5 Гц, размах напряжения 1мВ
12	0 мВ
13	меандр: частота 1 Гц, размах напряжения 0,03мВ
14	ЭКГ1: 0,75 Гц размах напряжения 5мВ
15	синус: частота повторения 0,5 Гц, размах напряжения 1мВ
16	синус: частота повторения 5 Гц, размах напряжения 1мВ
17	синус: частота повторения 10 Гц, размах напряжения 1мВ
18	синус: частота повторения 15 Гц, размах напряжения 1мВ
19	синус: частота повторения 25 Гц, размах напряжения 1мВ

Порядок работы

20	синус: частота повторения 30 Гц, размах напряжения 1мВ
21	синус: частота повторения 40Гц, размах напряжения 1мВ
22	синус: частота повторения 50Гц, размах напряжения 1мВ
23	синус: частота повторения 60 Гц, размах напряжения 1мВ
24	синус: частота повторения 75 Гц, размах напряжения 1мВ
25	меандр: частота повторения 0,1 Гц, размах напряжения 4мВ

В заключении формирования тестовой последовательности на дисплей выведется сообщение **«Проверка закончена»**.

4.4.2 **F2** – выбор вида генерируемого сигнала по пунктам меню в соответствии с последовательностью операций поверки изложенных в Р50.2.009-2001.

Значение частоты, размаха напряжения и вид генерируемого сигнала отображаются на графическом дисплее. На дисплее также показывается номер выполняемого пункта поверки по методике Р50.2.009-2001.

Переход по пунктам меню исполнения программы в режиме F2 осуществляется следующими действиями с кнопками клавиатуры:

- **Вперед** (переход к следующему пункту меню) – кнопки **«ENTER»**, стрелки **«вверх»**, **«направо»**;
- **Назад** (переход к предыдущему пункту меню) – стрелки **«налево»**, **«вниз»**;
- **Выход** из режима F2 – кратковременное нажатие кнопки **«ESC»**;
- **Выключение** – продолжительное нажатие и удержание **«ESC»**.

В режиме F2 обеспечивается выбор вида генерируемого сигнала по пунктам меню в соответствии с таблицей 4.2.

Таблица 4. 2

№п.п.	Пункт меню	Вид сигнала
1	п. 4.2.5	-300мВ
2	п. 4.2.5	+300мВ
3	п. 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3	ЭКГ1: частота 0,75 Гц, размах напряжения 2 мВ
4	п. 4.3.4	Меандр: частота 2,5 Гц, размах напряжения 1 мВ
5	п. 4.3.5	0 мВ
6	п. 4.3.7	Меандр: частота 1 Гц, размах напряжения 0,03 мВ
7	п. 4.3.7	ЭКГ1: частота 0,75 Гц, размах напряжения 5 мВ
8	п. 4.3.8	синус: частота 0,5 Гц, размах напряжения 1 мВ

Порядок работы

9	п. 4.3.8	синус: частота 5 Гц, размах напряжения 1 мВ
10	п. 4.3.8	синус: частота 10 Гц, размах напряжения 1 мВ
11	п. 4.3.8	синус: частота 15 Гц, размах напряжения 1 мВ
12	п. 4.3.8	синус: частота 25 Гц, размах напряжения 1 мВ
13	п. 4.3.8	синус: частота 30 Гц, размах напряжения 1 мВ
14	п. 4.3.8	синус: частота 40 Гц, размах напряжения 1 мВ
15	п. 4.3.8	Синус: частота 50 Гц, размах напряжения 1 мВ
16	п. 4.3.8	Синус: частота 60 Гц, размах напряжения 1 мВ
17	п. 4.3.8	Синус: частота 75 Гц, размах напряжения 1 мВ
18	п. 4.3.9	меандр: частота 0,1 Гц, размах напряжения 4 мВ
19	п. 4.3.10	ЧСС1: 60 уд./мин, размах напряжения 2 мВ
20	п. 4.3.10	ЧСС2: 60 уд./мин, размах напряжения 2 мВ
21	п. 4.3.10	ЧСС3: 30 уд./мин, размах напряжения 2 мВ
22	п. 4.3.10	ЧСС4: 120 уд./мин, размах напряжения 2 мВ
23	п. 4.3.10	ЧСС4: 180 уд./мин, размах напряжения 2 мВ
24	п. 4.3.10	ЧСС4: 240 уд./мин, размах напряжения 2 мВ
25	п. 4.3.10	ЧСС4: 300 уд./мин, размах напряжения 2 мВ

В заключение формирования тестовой последовательности на дисплей выведется сообщение **«Проверка закончена»**.

4.4.3 **F3**- дополнительный режим, позволяющий изменять настройки генератора, а также формировать набор сигналов для проверки самого генератора «ДИАТЕСТ».

Управление и переход по пунктам меню исполнения программы осуществляется следующими действиями кнопками клавиатуры:

1) **Переходы внутри меню**

- **Вперед** (переход к следующему параметру) – стрелка **«направо»**
- **Назад** (переход к предыдущему параметру) – стрелка **«налево»**

2) **Изменение (выбор параметра)**

- (изменение параметра вперед) – стрелка **«вверх»**
- (изменение параметра назад) – стрелка **«вниз»**

3) **Выход** – кратковременное нажатие кнопки **«ESC»**

4) **Выключение** – продолжительное нажатие и удержание кнопки **«ESC»**.

Последовательно доступны следующие режимы:

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Генератор транспортируют в закрытых транспортных средствах любого вида.

5.2 При транспортировании генератор должен быть уложен сначала в упаковочную коробку, затем в дощатый ящик или ящик из листовых материалов.

5.3 Климатические условия транспортирования генератора не должны выходить за пределы предельных условий, указанных в таблице (Таблица 5. 1). По механическим воздействиям предельные условия транспортирования должны соответствовать требованиям группы 3 согласно ГОСТ 22261-94.

Таблица 5. 1

Предельные условия транспортирования

Температура окружающего воздуха

Относительная влажность воздуха

	От -30 до 60 °С
	Не более 95 % при 25 °С

5.4 Генератор до введения в эксплуатацию следует хранить на складах в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха 5 – 40 °С и относительной влажности воздуха не более 80 % при температуре 25 °С.

5.5 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.

6. ТАРА И УПАКОВКА

Генератор упаковывается в гофрированный полиэтиленовый пакет, а затем в упаковочную коробку. В эту же упаковочную коробку укладывается комплект поставки генератора, перечисленный в п. 2.3

7. МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ

7.1 Генератор содержит название или логотип предприятия-изготовителя и название типа генератора, которые наносятся как элементы электрической разводки преобразователя или в виде наклейки.

7.2 Серийный номер и дата выпуска генератора наносится на генератор краской или обозначается на наклейке.

7.3 Пломбирование осуществляется запечатыванием одного из крепежных отверстий генератора.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Калининград (4012)72-03-81	Нижний Новгород (831)429-08-12	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калуга (4842)92-23-67	Новокузнецк (3843)20-46-81	Сочи (862)225-72-31
Белгород (4722)40-23-64	Кемерово (3842)65-04-62	Новосибирск (383)227-86-73	Ставрополь (8652)20-65-13
Брянск (4832)59-03-52	Киров (8332)68-02-04	Орел (4862)44-53-42	Тверь (4822)63-31-35
Владивосток (423)249-28-31	Краснодар (861)203-40-90	Оренбург (3532)37-68-04	Томск (3822)98-41-53
Волгоград (844)278-03-48	Красноярск (391)204-63-61	Пенза (8412)22-31-16	Тула (4872)74-02-29
Вологда (8172)26-41-59	Курск (4712)77-13-04	Пермь (342)205-81-47	Тюмень (3452)66-21-18
Воронеж (473)204-51-73	Липецк (4742)52-20-81	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Ульяновск (8422)24-23-59
Екатеринбург (343)384-55-89	Магнитогорск (3519)55-03-13	Рязань (4912)46-61-64	Уфа (347)229-48-12
Иваново (4932)77-34-06	Москва (495)268-04-70	Самара (846)206-03-16	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Мурманск (8152)59-64-93	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Череповец (8202)49-02-64
Казань (843)206-01-48	Набережные Челны (8552)20-53-41	Саратов (845)249-38-78	Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес для всех регионов: <http://rudshel.nt-rt.ru> || rhld@nt-rt.ru