ЗАКАЗАТЬ

ГЕНЕРАТОР СИГНАЛОВ НИЗКОЧАСТОТНЫЙ

Г3-131А

Руководство по эксплуатации

УШЯИ.468782.016 РЭ

Содержание

1	Описание и работа генератора ……	4
1.1	Назначение ……	4
1.2	Технические характеристики ……..…….…..	4
1.3	Состав комплекта поставки …….	7
1.4	Устройство и работа ……...	7
1.5	Маркировка и пломбирование …….	8
1.6	Упаковка …….	9
2	Использование по назначению ……	9
2.1	Подготовка генератора к использованию …….	9
2.2	Использование генератора ……..	10
3	Техническое обслуживание.....	12
4	Текущий ремонт генератора.....	14
5	Хранение.....	14
6	Транспортирование.....	14
7	Утилизация.....	14
8	Гарантии изготовителя ……..	15
9	Свидетельство об упаковывании ……	15
10	Свидетельство о приемке.....	16
11	Особые отметки ……..	19
Приложение А	Перечень предприятий, осуществляющих гарантийное и послегарантийное обслуживание генератора…….	20

Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с принципом действия, устройством и конструкцией генератора сигналов низкочастотного Г3-131А ТУ BY 100039847.175-2021 (далее – генератор) с целью правильной и безопасной его эксплуатации.

Внешний вид генератора приведен на рисунке 1.1.

ВНИМАНИЕ !

НЕ ВКЛЮЧАТЬ ГЕНЕРАТОР, НЕ ИЗУЧИВ НАСТОЯЩЕЕ РЭ.

При покупке прибора через торговую сеть:

- проверить его работоспособность;
- проверить наличие талонов на гарантийный ремонт и сверить номер и тип приобретенного прибора с указанными в гарантийном талоне;
- убедиться, что гарантийные талоны заполнены (поставлен штамп организации, продавшей прибор и указана дата продажи);
- проверить сохранность пломб и комплект поставки прибора.

Генератор не предназначен для эксплуатации во взрывопожароопасных зонах по ПУЭ-2006 “Правила устройства электроустановок”.



Рисунок 1.1 – Генератор сигналов низкочастотный Г3-131А. Внешний вид

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ГЕНЕРАТОРА

1.1 Назначение

1.1.1 Генератор представляет собой источник сигналов синусоидальной и прямоугольной (ТТЛ) форм.

Генератор предназначен для исследования, настройки и испытаний систем и приборов, используемых в радиоэлектронике, автоматике, акустике, вычислительной и измерительной технике, геофизике, биофизике, машиностроении, приборо-строении, а также для обучения.

1.1.2 Генератор питается от сети переменного тока напряжением (230 ± 23) В частотой 50 Гц.

1.1.3 Генератор может эксплуатироваться в следующих рабочих условиях:

- температура окружающего воздуха – от минус 10 °С до плюс 40 °С;
- относительная влажность воздуха – до 80 % при температуре воздуха плюс 25 °С;
- атмосферное давление – от 84 кПа (630 мм рт.ст.) до 106 кПа (795 мм рт.ст.).

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Генератор обеспечивает формирование выходных сигналов синусоидальной и прямоугольной (ТТЛ) форм в диапазоне частот от 2 Гц до 2 МГц с разделением на поддиапазоны:

- от 2 до 20 Гц («20 Hz»);
- от 20 до 200 Гц («200 Hz»);
- от 200 Гц до 2 кГц («2 kHz»);
- от 2 до 20 кГц («20 kHz»);
- от 20 до 200 кГц («200 kHz»);
- от 200 кГц до 2 МГц («2 MHz»).

Перестройка частоты осуществляется с дискретностью:

- 0,125 Гц – на частотах от 1,875 до 9,875 Гц;
- 0,25 Гц – от 10 до 99,75 Гц;
- 0,5 Гц – от 100 до 999,5 Гц;
- 1 Гц – от 1 до 9,999 кГц;
- 10 Гц – от 10 до 99,99 кГц;
- 100 Гц – от 100 до 999,9 кГц;
- 1 кГц – от 1 до 2,1 МГц.

1.2.2 Генератор обеспечивает индикацию частоты сигналов синусоидальной и прямоугольной (ТТЛ) форм, а также индикацию уровня выходного напряжения сигнала синусоидальной формы в среднеквадратических значениях. Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты ±0,05 %.

1.2.3 Запас на граничных значениях частот 2 Гц и 2 МГц составляет не более минус 1 % (для 2 Гц) и не менее плюс 1 % (для 2 МГц) от их значений.

1.2.4 Нестабильность частоты генератора по истечении времени установления рабочего режима не более 0,02 % за 15 мин непрерывной работы.

1.2.5 Максимальное среднеквадратическое значение напряжения сигнала синусоидальной формы не менее 3,54 В (амплитуда не менее 5 В) на нагрузке (600 ± 6) Ом и не менее 7,07 В (амплитуда не менее 10 В) – без нагрузки.

1.2.6 Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки среднеквадратического значения напряжения сигнала синусоидальной формы на частоте 1 кГц на нагрузке (600 ± 6) Ом (из комплекта Г3-131А) в диапазоне от 0,1 до 3,55 В и без нагрузки – в диапазоне от 0,2 до 7,10 В – ±(0,03U + 0,01) В, где U – установленное среднеквадратическое значение напряжения сигнала, В.

1.2.7 Плавное ослабление сигнала синусоидальной формы не менее 20 дБ.

1.2.8 Ступенчатое ослабление сигнала синусоидальной формы осуществляется с помощью аттенюатора, обеспечивающего ослабление 20 и 40 дБ.

Погрешность ступенчатого ослабления сигнала синусоидальной формы при подключенной внешней нагрузке (600 ± 6) Ом и подключенной параллельно ей емкости, не превышающей 100 пФ, не более:

±0,5 дБ – для поддиапазонов «20 Hz», «200 Hz», «2 kHz», «20 kHz», «200 kHz»;

±2 дБ – для поддипазона «2 MHz».

Примечание – Для частот от 1 до 2 МГц на поддипазоне «2 MHz» емкость, включенная параллельно внешней нагрузке (600 ± 6) Ом, не более 10 пФ.

1.2.9 Неравномерность уровня сигнала синусоидальной формы относительно уровня на частоте 1 кГц при подключенной внешней нагрузке (600 ± 6) Ом и подключенной параллельно ей емкости, не превышающей 100 пФ, не более:

±5 % – для поддиапазона «20 Hz»;

±2 % – для поддиапазонов «200 Hz», «2 kHz», «20 kHz», «200 kHz»;

±5 % – для поддиапазона «2 MHz».

Примечание – Для частот от 0,5 до 2 МГц на поддипазоне «2 MHz» емкость, включенная параллельно внешней нагрузке (600 ± 6) Ом, не более 10 пФ.

1.2.10 Коэффициент гармоник сигнала синусоидальной формы не более:

0,3 % – в диапазоне частот от 2 до 20 Гц;

0,2 % – в диапазоне частот от 20,01 Гц до 100 кГц;

1 % – в диапазоне частот от 100,1 кГц до 2 МГц.

1.2.11 Сигнал прямоугольной (ТТЛ) формы при подключенной внешней нагрузке (300 ± 15) Ом и подключенной параллельно ей емкости, не превышающей 100 пФ, имеет следующие параметры:

- длительность фронта и среза – не более 100 нс;
- значение напряжения высокого уровня – не менее 2,4 В;
- значение напряжения низкого уровня – не более 0,4 В.

1.2.12 Генератор обеспечивает свои технические характеристики в пределах норм, установленных ТУ, по истечении времени установления рабочего режима, равного 15 мин.

1.2.13 Генератор имеет производственно-эксплуатационный запас при выпуске не менее 20 % по абсолютной погрешности установки среднеквадратического значения напряжения сигнала синусоидальной формы на частоте 1 кГц.

1.2.14 Генератор обеспечивает непрерывную работу в течение 16 ч при сохранении своих технических характеристик.

1.2.15 Генератор сохраняет свои технические характеристики в пределах норм, установленных ТУ, при напряжении питающей сети (230 ± 23) В частотой 50 Гц.

1.2.16 Мощность, потребляемая генератором при номинальном напряжении

питания, не более 10 В·А.

1.2.17 Генератор соответствует следующим требованиям по электромагнитной совместимости, установленным СТБ ГОСТ Р 51522-2001:

- индустриальные радиопомехи, создаваемые генератором, соответствуют требованиям СТБ EN 55011-2012 для оборудования класса В;
- электростатические разряды, испытательный уровень 2, критерий качества функционирования В по СТБ IEC 61000-4-2-2011;
- динамические изменения напряжения электропитания (провалы напряжения, прерывания напряжения, выбросы напряжения), класс 2, критерий качества функционирования В по СТБ МЭК 61000-4-11-2006;
- наносекундные импульсные помехи (пачки), испытательный уровень 2, критерий качества функционирования В по ГОСТ IEC 61000-4-4-2016;
- излучаемое радиочастотное электромагнитное поле, критерий качества функционирования А по ГОСТ IEC 61000-4-3-2016;
- микросекундные импульсы большой энергии, класс условий эксплуатации 2, критерий качества функционирования В по ГОСТ IEC 61000-4-5-2014;
- кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями, критерий качества функционирования А по СТБ IEC 61000-4-6-2011.

1.2.18 По устойчивости и прочности при климатических воздействиях генератор соответствует требованиям группы 2 ГОСТ 22261-94 с рабочим диапазоном температур от минус 10 °С до плюс 40 °С.

1.2.19 По устойчивости и прочности при механических воздействиях при транспортировании генератор соответствует требованиям группы 2 ГОСТ 22261-94.

1.2.20 Средняя наработка на отказ (То) генератора не менее 10 000 ч.

1.2.21 Средний ресурс (Тр) генератора не менее 20 000 ч.

1.2.22 Среднее время восстановления (Тв) работоспособности генератора не более 4 ч.

1.2.23 Габаритные размеры генератора не более 215х260х76 мм.

1.2.24 Масса генератора не более 2,0 кг.
Масса генератора в упаковке не более 4,0 кг.

1.2.25 Содержание драгоценных материалов, г:
- золото – 0,004821;
- серебро – 0,238433;
- палладий – 0,005131.

1.2.26 Содержание цветных металлов, кг:
- алюминий АМцН2 – 0,192;
- латунь Л63 – 0,360;
- бронза БрБ2 – 0,002;
- медь – 0,195.

1.3 Состав комплекта поставки

1.3.1 Генератор поставляется в комплекте, указанном в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Обозначение	Наименование, тип	Коли-чество	Примечание
УШЯИ.468782.016	Генератор сигналов низкочастотный Г3-131А	1	
SCZ-1	Кабель сетевой	1	
УШЯИ.434541.006	Переход П-01	1	Поставляется по отдельному заказу
УШЯИ.685631.199	Кабель №1	1	
УШЯИ.685631.200	Кабель №3	1	Поставляется по отдельному заказу
УШЯИ.468548.016	Нагрузка 600 Ω	1	Заводской номер указан в разделе 9
АГ0.481.304 ТУ	Вставка плавкая ВП2Б-1В 0,5 А 250 В	2	Допускается замена на аналогичную с током 0,5 А, быстродействие F
BNC-T	Переход	1	Поставляется по отдельному заказу
УШЯИ.468782.016 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
УШЯИ.468782.016 МП (МРБ МП.3192-2021)	Методика поверки	1	
УШЯИ.305641.062	Упаковка	1	

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Конструктивно генератор выполнен в виде настольного переносного прибора в малогабаритном металлическом корпусе.

На передней панели расположены:

- гнезда ВЫХОД и ВЫХОД ТТЛ;
- переключатели поддиапазонов частоты 20 Hz, 200 Hz; 2 kHz, 20 kHz, 200 kHz, 2 MHz;
- переключатели уровня «0 дБ», «-20 дБ», «-40 дБ»;
- регулятор частоты ЧАСТОТА;
- регулятор уровня УРОВЕНЬ;
- кнопки ВЫБОР, совмещенные с соответствующими регуляторами частоты и уровня;
- четыре семисегментных индикатора частоты и уровня выходного напряжения.

На задней панели расположены:

- разъем для подключения к генератору сетевого кабеля с гнездом для вставок плавких 0,5 А;
- выключатель питания I/0.

На панелях нанесены поясняющие надписи, необходимые для правильной эксплуатации генератора.

Электрическая схема генератора реализована на трех печатных платах, которые соединены между собой тремя съемными жгутами.

1.4.2 В генераторе применен метод прямого цифрового синтеза (DDS) сигнала синусоидальной формы.

Задающий генератор выполнен на микросхеме DDS.

Диапазон частот формируемого сигнала от 2 Гц до 2 МГц при частоте тактового сигнала 16.777216 МГц.

Для обеспечения спектральной чистоты синусоидального сигнала на выходе микросхемы DDS установлен фильтр низкой частоты седьмого порядка с частотой среза 2,3 МГц по уровню минус 3 дБ.

Усиление, масштабирование синусоидального сигнала осуществляется дифференциальным усилителем и операционным усилителем с ЦАП в цепи обратной связи.

Нагрузочная способность генератора и выходной уровень 3,75 В среднеквадратического значения на нагрузке (600 ± 6) Ом обеспечивается высокоскоростным выходным усилителем с токовой обратной связью.

Сигнал прямоугольной формы формируется из синусоидального сигнала компаратором.

Сигнал прямоугольной (ТТЛ) формы на выходе ВЫХОД ТТЛ обеспечивается микросхемой 2И-НЕ с открытым коллекторным выходом и повышенной нагрузочной способностью.

Выбор поддиапазона устанавливаемой частоты, шага устанавливаемой частоты, величины устанавливаемого выходного уровня осуществляет микропроцессорное устройство, управляемое переключателями частоты и уровня и соответствующими N-кодерами.

Информация о процессе и результатах установок отображается на индикаторе.

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 Маркировка на корпусе генератора содержит:

- наименование и тип генератора, товарный знак изготовителя;
- Знак утверждения типа средств измерений;
- единый Знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза (ЕАС);
- порядковый номер по системе нумерации изготовителя, год изготовления;
- надпись «СДЕЛАНО В БЕЛАРУСИ»;
- символ испытательного напряжения изоляции «

» (символ С-2 по ГОСТ 23217-78).

1.5.2 Маркировка на упаковке выполнена в соответствии с ГОСТ 14192-96 типографским способом на этикетках и содержит:

- манипуляционные знаки «Хрупкое. Осторожно», «Беречь от влаги», Верх»;
- наименование и тип прибора, товарный знак изготовителя, знак ЕАС;
- наименование изготовителя и его адрес;
- обозначение ТУ;
- порядковый номер по системе нумерации изготовителя и дату изготовления, штамп ОТК, массы брутто и нетто;
- габаритные размеры упаковки;
- надпись «СДЕЛАНО В БЕЛАРУСИ».

1.5.3 Пломбирование генератора выполнено мастикой на задней панели и на боковых поверхностях верхней и нижней крышек корпуса в местах, указанных на рисунке 1.2.

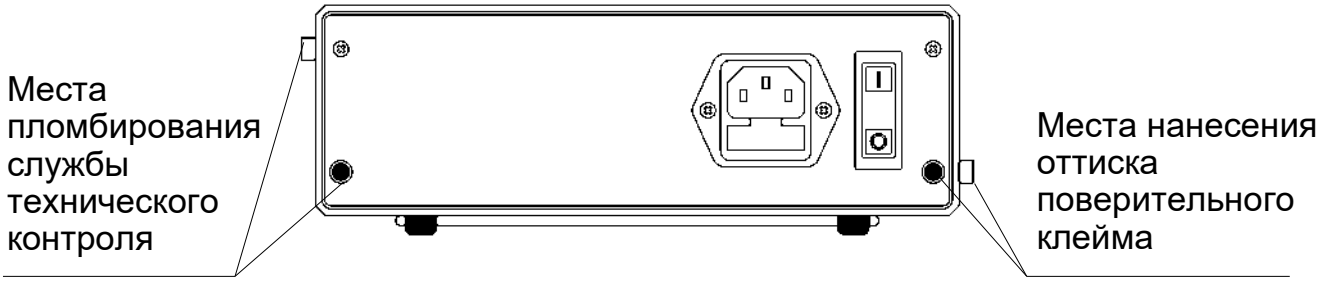


Рисунок 1.2 – Места пломбирования и нанесения оттиска поверительного клейма

1.6 Упаковка

1.6.1 Распаковывание генератора проводить в следующей последовательности:

- удалить клеевую ленту на верхней крышке упаковки;
- открыть упаковку;
- вынуть эксплуатационную документацию;
- вынуть генератор и принадлежности.

Повторное упаковывание производят в последовательности, обратной описанной выше.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Подготовка генератора к использованию

2.1.1 Меры безопасности при подготовке генератора к использованию

2.1.1.1 По требованиям безопасности генератор соответствует ГОСТ IEC 61010-1-2014 (оборудование класса I, категория перенапряжения II, степень загрязнения 2).

2.1.1.2 Значение сопротивления между контактом защитного заземления генератора и доступными для прикасания токопроводящими частями генератора не превышает 0,1 Ом.

2.1.1.3 Электрическая прочность изоляции выдерживает без пробоя и поверхностного перекрытия в нормальных условиях применения испытательное напряжение переменного тока 1,5 кВ (среднеквадратическое значение) частотой 50 Гц.

Напряжение прикладывается между соединенными вместе питающими штырями сетевой вилки и заземляющим контактом.

2.1.1.4 Источником опасного напряжения внутри генератора являются:

- контакты противопомехового сетевого фильтра;
- выводы 2 и 4 первичной обмотки силового трансформатора;
- места подключения к выключателю СЕТЬ.

2.1.1.5 Генератор соответствует требованиям пожарной безопасности, установленным в ГОСТ 12.1.004-91 и ГОСТ IEC 60950-1-2014.

Вероятность возникновения пожара не превышает 10^{-6} в год.

2.1.1.6 Генератор не оказывает вредного воздействия на окружающую среду при соблюдении правил эксплуатации, изложенных в настоящем руководстве.

2.1.1.7 Генератор имеет аппарат защиты при ненормальных условиях работы (перегрузках, перегреве, токах короткого замыкания и т.д.).

2.1.2 Порядок осмотра и проверки готовности генератора к использованию

2.1.2.1 Провести внешний осмотр генератора. Генератор не должен иметь механических повреждений корпуса, передней панели, регулировочных и соединительных элементов.

В случае длительного хранения в условиях, отличающихся от рабочих, необходимо выдержать генератор в рабочих условиях в течение 4 ч.

Провести проверку комплектности генератора на соответствие 1.3.

2.1.2.2 Для подготовки генератора к использованию:

- подсоединить к сетевому разъему ~230 V 50 Hz 10 В·А, расположенному на задней панели генератора, кабель сетевой;
- подсоединить к гнезду ВЫХОД нагрузку 600 Ω или кабель №1 (или кабель №3) при работе с синусоидальным сигналом;
- подсоединить к гнезду ВЫХОД ТТЛ кабель №1 (или кабель №3) при работе с прямоугольным сигналом;
- включить выключатель СЕТЬ и прогреть генератор в течение 15 мин.

2.2 Использование генератора

2.2.1 Органы управления

2.2.1.1 Расположение органов управления представлено на рисунках 2.1, 2.2.

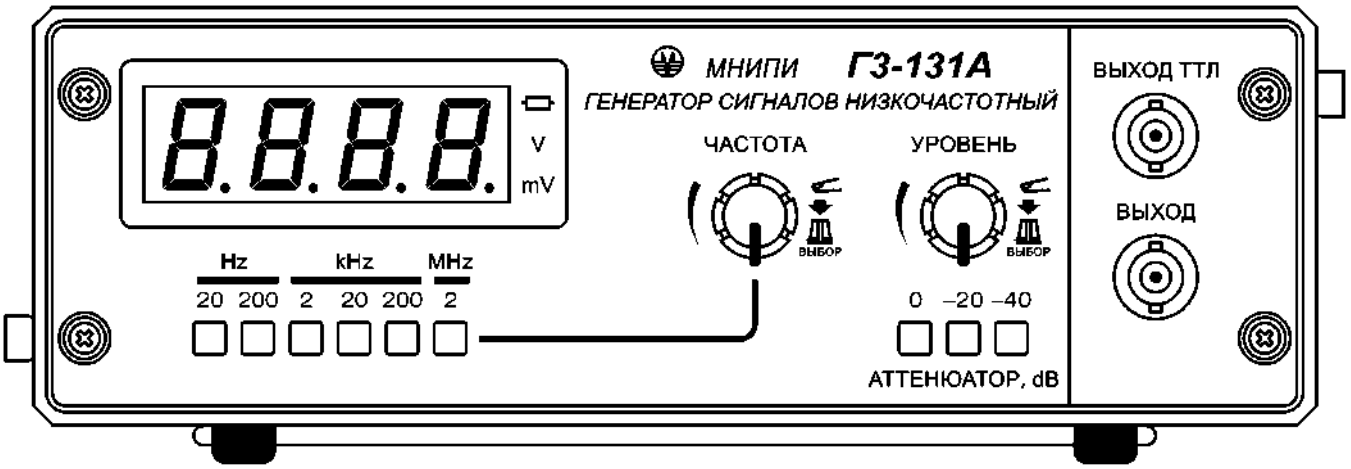


Рисунок 2.1 – Передняя панель прибора. Расположение органов управления

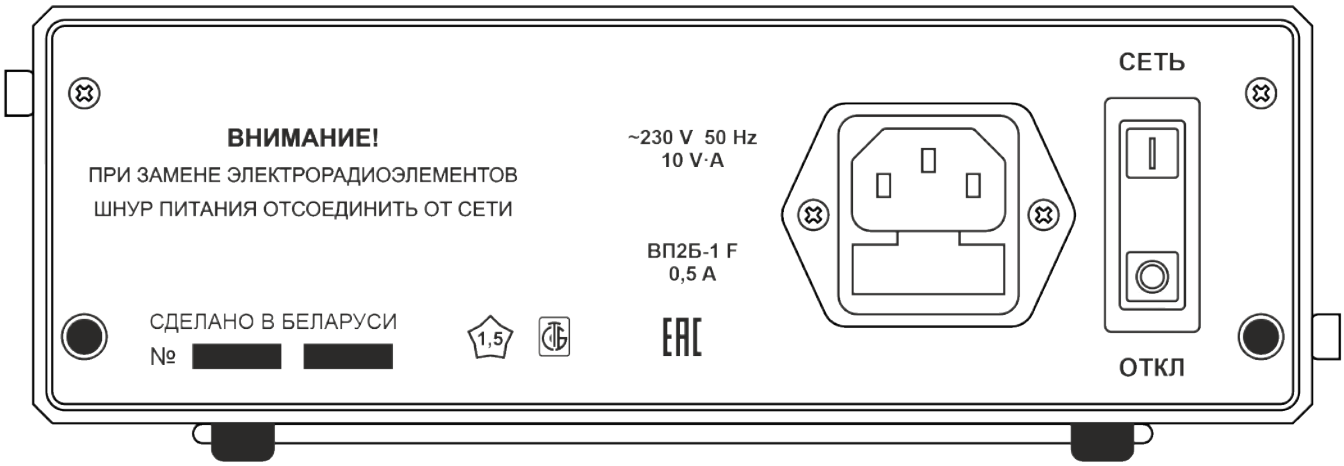


Рисунок 2.2 – Задняя панель прибора. Расположение органов управления

Назначение органов управления приведено в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Назначение органов управления

Наименование	Назначение
Ручка ЧАСТОТА с кнопкой ВЫБОР	Ручка для перестройки частоты генератора. Кнопка для выбора: - старшего разряда или трех младших разрядов одновременно при перестройке частоты в диапазоне от 1,875 до 10,00 Гц: - первого (второго) старшего разряда или двух младших разрядов одновременно при перестройке частоты в диапазоне от 10,00 до 100,0 Гц; - первого, второго, третьего или четвертого разряда при перестройке частоты в диапазоне от 100,0 Гц до 2,100 МГц (короткое нажатие)
Ручка УРОВЕНЬ с кнопкой ВЫБОР	Ручка для плавного изменения величины выходного синусоидального сигнала. Кнопка для выбора: - режима работы с внешней нагрузкой 600 Ω или без нагрузки 600 Ω (длительное нажатие); - перестройки в одном из трех разрядов устанавливаемого значения уровня (короткое нажатие)
Переключатель АТТЕНЮАТОР, dB: «0», «-20», «-40»	Для ступенчатого ослабления величины выходного синусоидального сигнала
Переключатель ЧАСТОТА: 20 Hz, 200 Hz, 2 kHz, 20 kHz, 200 kHz, 2 MHz	Для выбора рабочего поддиапазона частоты
—□—	Подсвечиваемый верхний сегмент крайнего правого индикатора указывает на режим работы генератора с подключенной внешней нагрузкой 600 Ω. Сегмент погашен – внешняя нагрузка 600 Ω должна быть отключена*
V	Подсвечиваемый средний сегмент крайнего правого индикатора указывает, что уровень выходного напряжения в В*
mV	Подсвечиваемый нижний сегмент крайнего правого индикатора указывает, что уровень выходного напряжения в мВ*
Гнездо ВЫХОД	Для подачи на внешние цепи синусоидального сигнала
Гнездо ВЫХОД ТТЛ	Для подачи на внешние цепи сигнала
* В режиме индикации среднеквадратического значения выходного напряжения.	
Задняя панель	
Сетевой разъем ~230 V 50 Hz 10 В·А	Для подключения сетевого кабеля
Выключатель СЕТЬ	Для включения генератора в рабочее состояние
Заменяемые предохранители ВП2Б-1 F 0,5 А	Для защиты питающей сети от перегрузок и коротких замыканий

2.2.2 Порядок работы

ВНИМАНИЕ!

Если не нажата ни одна из кнопок 20 Hz, 200 Hz; 2 kHz, 20 kHz, 200 kHz, 2 MHz переключателя ЧАСТОТА или нажаты две и более из указанных выше кнопок одновременно, на индикаторе генератора высвечивается сообщение «ErrF».

Если не нажата ни одна из кнопок «0», «-20», «-40» переключателя АТТЕНЮАТОР, dB или нажаты две и более из указанных выше кнопок одновременно, на индикаторе генератора высвечивается сообщение «ErrL».

Если не нажата ни одна из кнопок или нажаты две и более одновременно обоих переключателей, на индикаторе генератора высвечивается сообщение «ErrE».

Выход из состояний «ErrF», «ErrL», «ErrE» осуществляется нажатием одной из кнопок 20 Hz, 200 Hz; 2 kHz, 20 kHz, 200 kHz, 2 MHz переключателя ЧАСТОТА и одной из кнопок «0», «-20», «-40» переключателя АТТЕНЮАТОР, dB, выключением и повторным включением выключателя СЕТЬ.

Переключателем ЧАСТОТА выбрать требуемый поддиапазон генерации. Кнопкой ВЫБОР ручки ЧАСТОТА осуществить выбор необходимого разряда изменения частоты и ручкой ЧАСТОТА установить требуемую частоту сигнала по индикатору генератора.

Кнопка ВЫБОР ручки ЧАСТОТА при длительном нажатии (удержание нажатой в течение более 3-х сек) позволяет снять с разъема ВЫХОД ТТЛ сигнал – режим 1 (на индикаторе генератора высвечивается «1») или подать обратно сигнал на разъем ВЫХОД ТТЛ – режим 2 (на индикаторе генератора высвечивается «2»). Выбранный режим работы запоминается и при выключении генератора. Возврат в режим индикации установленной частоты осуществляется коротким нажатием этой же кнопки.

Кнопка ВЫБОР ручки УРОВЕНЬ позволяет выбрать режим работы с внешней нагрузкой 600 Ω или без нагрузки. Включение режима работы с внешней нагрузкой 600 Ω происходит при длительном нажатии (удержание нажатой в течение более 3-х сек) указанной выше кнопки. При этом подсвечивается верхний сегмент крайнего правого индикатора. Индикатор переходит в режим индикации выходного уровня синусоидального сигнала в среднеквадратических значениях. При этом средний сегмент крайнего правого индикатора указывает, что напряжение в вольтах, нижний – в милливольтах.

Плавная регулировка напряжения осуществляется ручкой УРОВЕНЬ, при этом выбор регулируемого разряда необходимо осуществлять кратковременным нажатием кнопки ВЫБОР ручки УРОВЕНЬ. Ступенчатая регулировка выходного уровня синусоидального сигнала осуществляется с помощью переключателя АТТЕНЮАТОР, dB.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 При техническом обслуживании необходимо соблюдать меры безопасности, приведенные в 2.1.1 настоящего руководства.

3.2 Генератор необходимо содержать в чистоте, оберегать от воздействия влаги, грязи, пыли, ударов и падений.

Для удаления загрязнений применять мягкую ткань, смоченную этиловым спиртом. Категорически запрещается применять для этой цели растворители красок и эмалей.

3.3 Предусматриваются следующие виды технического обслуживания генератора:

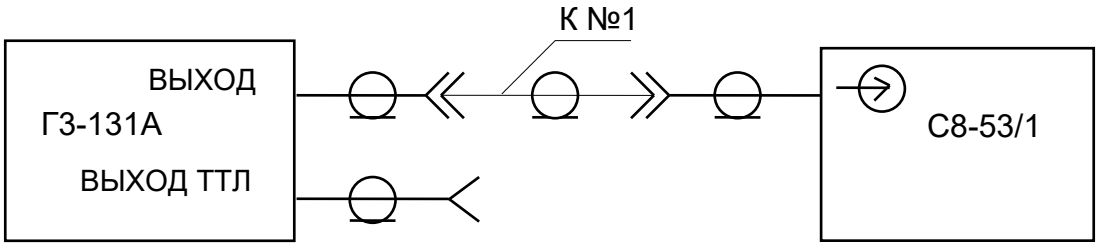
- контрольный осмотр;
- техническое обслуживание, совпадающее с периодической поверкой.

При контрольном осмотре необходимо выполнить следующее:

- провести внешний осмотр (2.1.2);
- проверить работоспособность.

Проверку работоспособности проводить в следующей последовательности:

- собрать схему в соответствии с рисунком 3.1;
- подготовить генератор и осциллограф к работе в соответствии с их эксплуатационной документацией;
- на генераторе установить поддиапазон «2 kHz», переключатель АТТЕНЮАТОР, dB – в положение «0»;
- ручкой ЧАСТОТА по индикатору генератора установить частоту 1 кГц;
- на экране осциллографа наблюдать сигнал синусоидальной формы частотой 1 кГц;



Г3-131А – генератор сигналов низкочастотный;
С8-53/1 – осциллограф цифровой;
К №1 – кабель №1 из комплекта генератора.

Рисунок 3.1 – Схема подключения приборов для проверки работоспособности генератора

- выбрать кнопкой ВЫБОР ручки ЧАСТОТА контролируемый разряд индицируемого значения частоты. Вращать ручку ЧАСТОТА по часовой стрелке, а затем против часовой стрелки. Наблюдать за перестройкой частоты в старших и младших разрядах;
- выбрать кнопкой ВЫБОР ручки УРОВЕНЬ контролируемый разряд индицируемого значения напряжения. Вращать ручку УРОВЕНЬ по часовой стрелке, а затем против часовой стрелки. Наблюдать за плавным изменением амплитуды сигнала;
- установить переключатель АТТЕНЮАТОР, dB поочередно в положение «-20», «-40», «0». Наблюдать за ступенчатым изменением сигнала.

Аналогично проверить формирование сигнала синусоидальной формы на частотах 10; 100 Гц; 10; 100 кГц; 1 МГц на поддиапазонах «20 Hz», «200 Hz», «20 kHz», «200 kHz», «2 MHz», соответственно;

- на генераторе установить поддиапазон «2 MHz», переключатель АТТЕНЮАТОР, dB – в положение «0»;
- ручкой ЧАСТОТА по индикатору генератора установить частоту 1 МГц;
- подсоединить кабель №1 к гнезду ВЫХОД ТТЛ;
- на экране осциллографа наблюдать сигналы прямоугольной (ТТЛ) формы частотой 1 МГц.

Результаты проверки работоспособности считают удовлетворительными, если все формируемые генератором сигналы наблюдаются на экране осциллографа, перестраиваются по частоте, а сигналы синусоидальной формы плавно и ступенчато изменяются по амплитуде.

При техническом обслуживании необходимо выполнить работы, предусмотренные внешним осмотром, и провести поверку генератора согласно методике поверки МРБ МП.3192-2021.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ГЕНЕРАТОРА

4.1 Перечень возможных неисправностей генератора и способы их устранения приведены в таблице 4.1

Таблица 4.1

Описание последствий отказов и повреждений	Вероятная причина	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
При включении отсутствуют показания на индикаторе генератора	Сгорел защитный предохранитель. Неисправен сетевой кабель	Заменить Заменить

5 ХРАНЕНИЕ

5.1 Генератор до введения в эксплуатацию следует хранить на складе в упаковке изготовителя или без упаковки при температуре окружающего воздуха от плюс 5 °С до плюс 40 °С и относительной влажности до 80 % при температуре плюс 25 °С.

12.2 В помещении для хранения генератора содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержание коррозионно-активных агентов для атмосферы типа 3 по ГОСТ 15150-69.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Генератор в упаковке изготовителя допускает транспортирование в закрытых транспортных средствах любого вида наземного транспорта и в отапливаемых герметизированных отсеках самолета.

Необходимо выполнять правила обращения с грузом согласно предусмотренным знакам на упаковке.

6.2 Предельные климатические условия транспортирования:

- температура окружающего воздуха – от минус 25 °С до плюс 50 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха – не более 95 % при температуре плюс 25 °С.

6.3 Размещение и крепление в транспортном средстве упакованных генераторов должно обеспечить их устойчивое положение и не допускать перемещение во время транспортирования.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

7.1 Генератор не содержит опасных для жизни и вредных для окружающей среды веществ. Утилизация производится в порядке, принятом потребителем.

8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1 Изготовитель гарантирует соответствие генератора основным параметрам и техническим характеристикам, установленным настоящим РЭ, при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, транспортирования и хранения.

Гарантийный срок хранения – 6 мес с момента отгрузки.

Гарантийный срок эксплуатации – 24 мес со дня ввода в эксплуатацию.

8.2 Действие гарантийных обязательств прекращается:

- при истечении гарантийного срока хранения, если генератор не введен в эксплуатацию до его истечения;
- при истечении гарантийного срока эксплуатации, если генератор введен в эксплуатацию до истечения гарантийного срока хранения.

Гарантийный срок эксплуатации продлевается на период со дня подачи рекламации до введения генератора в эксплуатацию силами изготовителя.

8.3 Гарантийное и послегарантийное обслуживание генератора осуществляется предприятиями, перечень которых приведен в приложении А.

9 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

9.1 Генератор сигналов низкочастотный Г3-131А, заводской номер _____, укомплектованный нагрузкой 600 Ω, заводской номер _____, упакован _____*ОАО «МНИПИ»*_____

(наименование или код изготовителя)

согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

_____ _____

(личная подпись) (расшифровка подписи)

_____

год, месяц, число

10 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

10.1 Генератор сигналов низкочастотный Г3-131А, заводской номер _____, изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, ТУ BY 100039847.175-2021 и признан годным для эксплуатации.

Представитель ОТК

МП _____ _____
личная подпись расшифровка подписи

_____
год, месяц, число

Первичная поверка проведена

Поверитель

МК _____ _____ _____
личная подпись расшифровка подписи год, месяц, число

8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

8.1 Генератор сигналов низкочастотный Г3-131А, заводской номер _____, изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, ТУ BY 100039847.175-2021 и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

МП _____ _____
личная подпись расшифровка подписи

_____
дата

линия отреза при поставке на экспорт

Руководитель организации ___ТУ BY 100039847.175-2021_
обозначение документа,
по которому производится поставка

МП _____ _____
личная подпись расшифровка подписи

_____
дата

Генератор сигналов низкочастотный Г3-131А выдержал приемо-сдаточные испытания в объеме ТУ BY 100039847.175-2021 и признан годным для эксплуатации.

Представитель заказчика

МП _____ _____
личная подпись расшифровка подписи

_____
дата

ЗАКАЗАТЬ