

2012

Генератор «GTS-1»

РУКОВОДСТВО
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ GTS1.001-01 РЭ



06.10.2012



Содержание

1 Введение.....	3
1.1 Описание.....	3
2 Технические данные.....	4
3 Состав изделия.....	5
4. Указание мер безопасности.....	6
4.1 Общие требования по технике безопасности.....	6
5 Подготовка генератора к работе.....	7
5.1 Общие указания по эксплуатации.....	7
5.2 Проверка напряжения сети.....	7
5.3 Установка прибора на рабочем месте и подключение разъемов.....	7
5.4 Подключение нагрузки.....	8
6 Назначение органов управления.....	9
6.1 Передняя панель.....	9
6.2 Экраны дисплея.....	9
6.3 Клавиатура.....	12
6.4 Задняя панель.....	13
7 Порядок работы.....	14
7.1 Управление курсором.....	14
7.2 Установка периода следования импульсов.....	14
7.3 Установка скважности.....	15
7.4 Включение и выключение генератора.....	16
7.5 Установка режима генератора.....	16
7.6 Установка индицируемых выходных параметров генератора.....	17
7.7 Аварийные ситуации и действия оператора при авариях.....	18
7.8 Подготовка к работе.....	20
7.9 Общие указания по эксплуатации.....	21
7.10 Дистанционное управление.....	22
8 Техническое обслуживание.....	23
8.1 Замена плавкого предохранителя.....	23
8.2 Уход за внешней поверхностью генератора.....	23
9 Хранение.....	24
9.1 Кратковременное хранение.....	24
9.2 Длительное хранение.....	24
10 Транспортирование.....	25

1 Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения генератора «GTS-1», в дальнейшем именуемого генератор, эксплуатационно-техническим персоналом и содержит указания по подготовке к работе, технике безопасности и эксплуатации генератора.

Руководство включает в себя все данные о генераторе, указания по работе.

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, повышающей его надежность и улучшающей условия эксплуатации, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем руководстве.

1.1 Описание

Генератор предназначен для формирования двуполярных сигналов прямоугольной формы (типа меандр) с регулируемой скважностью на нагрузку сопротивлением 10 – 1000 Ом при работе от однофазной сети переменного тока напряжением 220В с частотой 50Гц. Форма выходного сигнала представлена на рисунке 1.

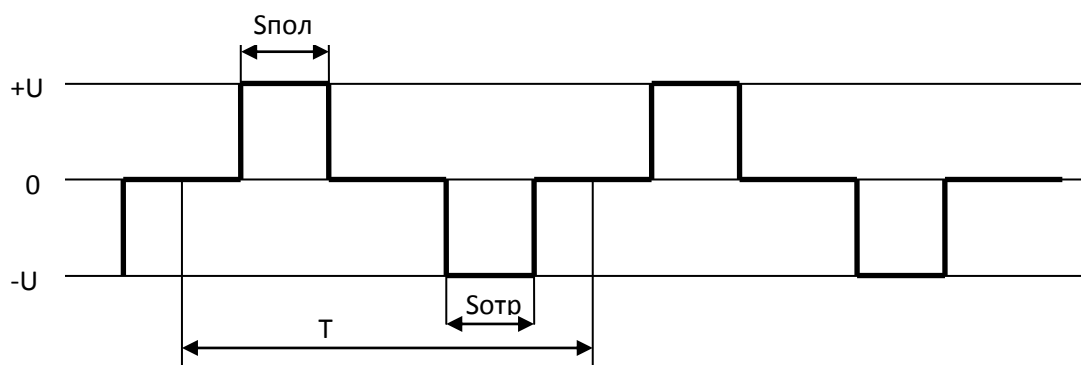


Рисунок 1. Форма выходного сигнала.

Параметр скважность определяется по следующей формуле:

$$q = \frac{S_{\text{пол}} + S_{\text{отр}}}{T} \cdot 100\%$$

где T – период выходного колебания;

S_{пол} и S_{отр} – длительность импульса положительной и отрицательной полувольты соответственно.

Скважность генератора может изменяться в пределах от 0 до 99%.

Шаг установки периода выходных колебаний 20 нс. Рабочая частота выходных колебаний (период импульсов) устанавливается, исходя из базовой частоты 50 МГц, с помощью управляемого делителя. Система управления генератора при вводе частоты

автоматически выбирает из возможного набора частот максимально близкую по номиналу допустимую частоту и отображает ее на экране дисплея.

Генератор имеет дистанционное управление от персонального компьютера по цифровому стыку Ethernet. Дистанционное управление осуществляется с помощью специализированной программы (поставляется в комплекте).

Генератор предназначен для работы, как в помещении, так и на открытом воздухе при отсутствии осадков. Диапазон рабочих температур от 0 до плюс 40 °С при влажности не более 80%. При работе на открытом воздухе генератор должен быть защищен от прямого попадания дождя, снега и т.д.

Персонал, обслуживающий преобразователь, должен иметь квалификационную группу для работы с установками до 1000 В.

2 Технические данные

Основные технические характеристики генератора должны соответствовать значениям, указанным в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование параметра	Номинальное значение
Напряжение питания	220 В, 50 Гц
Потребляемая мощность	не более 1,5 кВт
Выходная мощность (на нагрузке 100 Ом)	до 900 Вт*
Выходное напряжение	до 300 В
Выходной ток	от 100 мА до 7,5 А
Сопrotивление нагрузки	10 – 1000 Ом
Диапазон рабочих частот	0,1 Гц – 1 МГц
Вид выходного сигнала	Биполярный сигнал с регулируемой скважностью
Диапазон регулировки скважности сигнала	От 0 до 99 %
Выходное напряжение датчиков тока (низкочастотный и высокочастотный)	±5 В
Выходное напряжение датчиков напряжения (низкочастотный и высокочастотный)	±5 В
Дистанционное управление	От персонального компьютера с помощью специализированного ПО
Габаритные размеры (ДхШхВ)	450х315х140 мм
Масса	10,3 кг
Рабочая температура	от 0°С до + 40°С
Температура хранения	от – 10°С до + 50°С

* - допускается снижение выходной мощности на частотах свыше 100 кГц.

3 Состав изделия

Генератор поставляется в составе, указанном в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование	Количество
Генератор «GTS-1»	1
Защитные крышки	2
Сетевой шнур	1
Ethernet патч-корд	1
Разъем для подключения нагрузки вилка 2PMT22KПН4ШЗВ1В	1
Предохранитель 10А	1
Предохранитель 15А	1
Руководство по эксплуатации	1
Паспорт	1
Диск с ПО для персонального компьютера и документацией	1
Тара для транспортировки	1

4. Указание мер безопасности

К работе с генератором допускаются лица, ознакомившиеся с руководством по эксплуатации, имеющие квалификационную группу для работы с установками до 1000 В, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности.

В генераторе имеются напряжения, опасные для жизни.

4.1 Общие требования по технике безопасности

Соблюдение следующих правил безопасности значительно уменьшит возможность поражения электрическим током.

1. Старайтесь не подвергать себя воздействию высокого напряжения - это опасно для жизни. Не работайте с открытой верхней или нижней крышкой. Не касайтесь проводов от нагрузки и разъемов на задней панели при включенном генераторе. **Внимание!** Напряжение на нагрузке генератора может оставаться и при выключенном генераторе.

2. Постарайтесь использовать только одну руку (правую), при работе генератора. Избегайте небрежного контакта с любыми частями оборудования, потому что эти касания могут привести к поражению высоким напряжением.

3. Работайте по возможности в сухих условиях с изолирующим покрытием пола или используйте изолирующий материал под вашим стулом и ногами. При обслуживании генератора поместите его на изолированную поверхность.

4. Постарайтесь изучить цепи, с которыми Вы работаете, для того, чтобы избежать участков с высокими напряжениями. Помните, что электрические цепи могут находиться под напряжением даже после выключения оборудования.

6. Работайте только с заземленным оборудованием. Работа без заземления не только представляет опасность поражения электрическим током, но также может вызвать повреждение оборудования.

7. В случаях возникновения искр или появления запаха дыма немедленно выключите генератор кнопкой аварийного отключения и отсоедините шнур питания от сети.

8. Никогда не работайте один. Необходимо, чтобы в пределах досягаемости находился персонал, который сможет оказать вам первую помощь.

5 Подготовка генератора к работе

5.1 Общие указания по эксплуатации

Генератор отправляется потребителю после того, как полностью осмотрен и проверен. После его получения немедленно распакуйте и осмотрите генератор на предмет повреждений, которые могли произойти во время транспортировки. Если обнаружена какая – либо неисправность немедленно поставьте в известность изготовителя. При получении генератора проверьте комплектность в соответствии с РЭ. Повторную упаковку проводите при необходимости перевозки.

Переносите генератор за ручку переноса.

5.2 Проверка напряжения сети

Внимание! Генератор должен питаться от сети 220 В 50 Гц. Убедитесь перед включением генератора в правильности питающей сети. Заземлите корпус генератора перед подключением к сети.

5.3 Установка прибора на рабочем месте и подключение разъемов

Снимите переднюю и заднюю защитные крышки. Протрите генератор чистой сухой салфеткой перед установкой его на рабочее место. Для удобства работы с прибором ручка переноса может использоваться как подставка. Для установки ручки переноса нажмите кнопки в местах крепления, поверните и опустите, зафиксировав под нужным углом. Генератор во время работы должен быть установлен так, чтобы воздух свободно поступал и выходил из него. Вентиляционные отверстия передней и задней панели не должны быть закрыты чем – либо.

Подключение генератора производите в следующей последовательности:

1. Подключите заземление к болту заземления.
2. Подключите кабель, идущий к нагрузке к соответствующему разъему на задней панели генератора.
3. При необходимости подключите кабель связи с персональным компьютером.
4. При необходимости подключите кабели на гнезда для контроля токов и напряжение.
5. Подключите сетевой шнур к генератору и воткните вилку сетевого шнура в розетку питающей сети.

5.4 Подключение нагрузки

Подключение нагрузки производится к контактам 2 и 3 разъема «НАГРУЗКА». Контакты 1 и 4 разъема соединены с корпусом генератора. Выход генератора изолирован от корпуса, однако в случае необходимости допускается заземлять один из концов нагрузки.

6 Назначение органов управления

6.1 Передняя панель

Внешний вид передней панели генератора показан на рисунке 2.



Рисунок 2. Внешний вид передней панели генератора.

6.2 Экраны дисплея

На рисунке 3 приведен вид экрана дисплея индицируемого при включении питания генератора. В верхней строке отображается название генератора. В нижней строке - версия программного обеспечения. Для перевода дисплея в основной экран необходимо нажать любую кнопку клавиатуры.



Рисунок 3. Экран дисплея при включении генератора.

На рисунке 4 приведен вид основного экрана дисплея. Этот экран имеет 7 полей вывода информации:

- Поле «Выбор частота/период» предназначено для отображения и изменения режима ввода рабочей частоты. Частота может устанавливаться в виде длительности периода импульса в мкс (на экране высвечивается знак «Т») или в кГц о чем сигнализирует знак «F» в этом поле.
- Поле «Установка частоты» предназначено для отображения и изменения рабочей частоты. При установке частоты минимальная рабочая частота 0.0001 кГц,

максимальная рабочая частота 1000.000 кГц. При установке длительности периода импульсов минимальное значение – 1.00 мкс, максимальное значение - 10000000 мкс.

- Поле «Индикации состояния» предназначено для отображения и изменения состояния генератора. Индикация надписи «ОТКЛ» соответствует выключенному генератору. Индикация надписи «ВКЛ» соответствует включенному генератору и наличию импульсов на выходе генератора.
- Поле «Установка скважности» предназначено для отображения и изменения скважности выходного меандра. Допустимые значения от 0 до 99%. При этом в случае установки 0 на выходе будут отсутствовать импульсы.
- Поле «Выбор вида измерений» предназначено для отображения и изменения режима индикации выходных параметров. При индикации знака «I» выводится выходной ток. При индикации знака «U» выводится выходное напряжение.
- Поле «Индикация выходных параметров» предназначено для отображения значения выходных параметров в соответствии с установленным режимом.
- Поле «Режим» предназначено для подачи команды установить режимы генератора. При подаче этой команды основной экран изменится на экран ввода режима генератора.



Рисунок 4. Основной экран дисплея.

На рисунке 5 приведен вид экрана ввода режима генератора. Этот экран имеет 6 полей вывода информации:

- Поле «Выбор вида измерений» предназначено для отображения и изменения режима индикации параметров генератора. При индикации в поле надписи «ВЫХ» в строке дисплея выводится выходное напряжение и ток. При индикации в поле надписи «ИСТ» выводится значения напряжения и тока от управляемого источника тока.
- Поле «Индикация напряжения» предназначено для отображения напряжения (выходного или от управляемого источника тока).
- Поле «Индикация тока» предназначено для отображения тока (выходного или от источника питания).
- Поле «Установка напряжения» предназначено для отображения и изменения требуемого напряжения генератора.
- Поле «Установка тока» предназначено для отображения и изменения ограничения тока генератора.
- Поле «Выход в основной экран» служит для обозначения положения курсора, в котором возможна подача команды «Выход в основной экран».

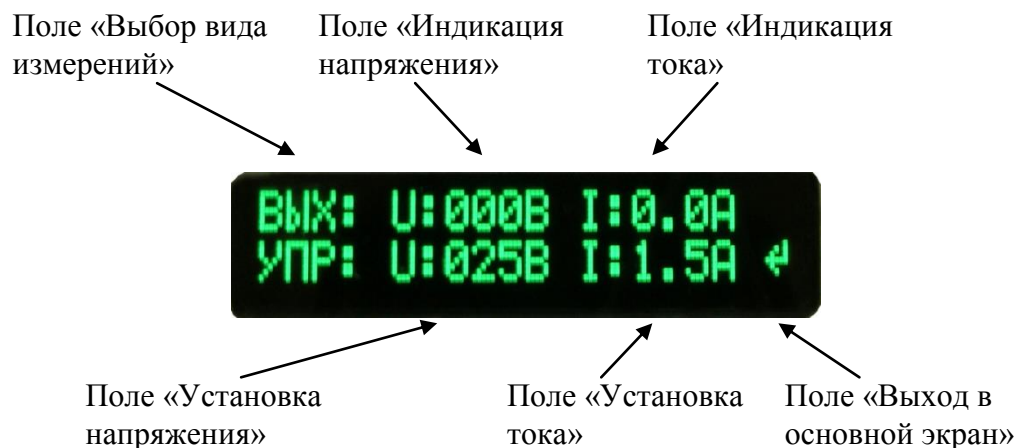


Рис. 4. Экран дисплея ввода режима генератора.

На рисунке 6 приведен вид экрана при авариях генератора. Система управления генератора отображает четыре аварии:

- Авария «ПРЕВЫШЕН I_{max}»;
- Авария «ПРЕВЫШЕН U_{max}»;
- Авария «ПЕРЕГРЕВ»;
- Авария «ГТС».

Кроме того система управления отображает на экране дисплея факт нажатия кнопки «Аварийное отключение».

При возникновении аварий или при нажатии кнопки «Аварийное отключение» генератор автоматически отключается.

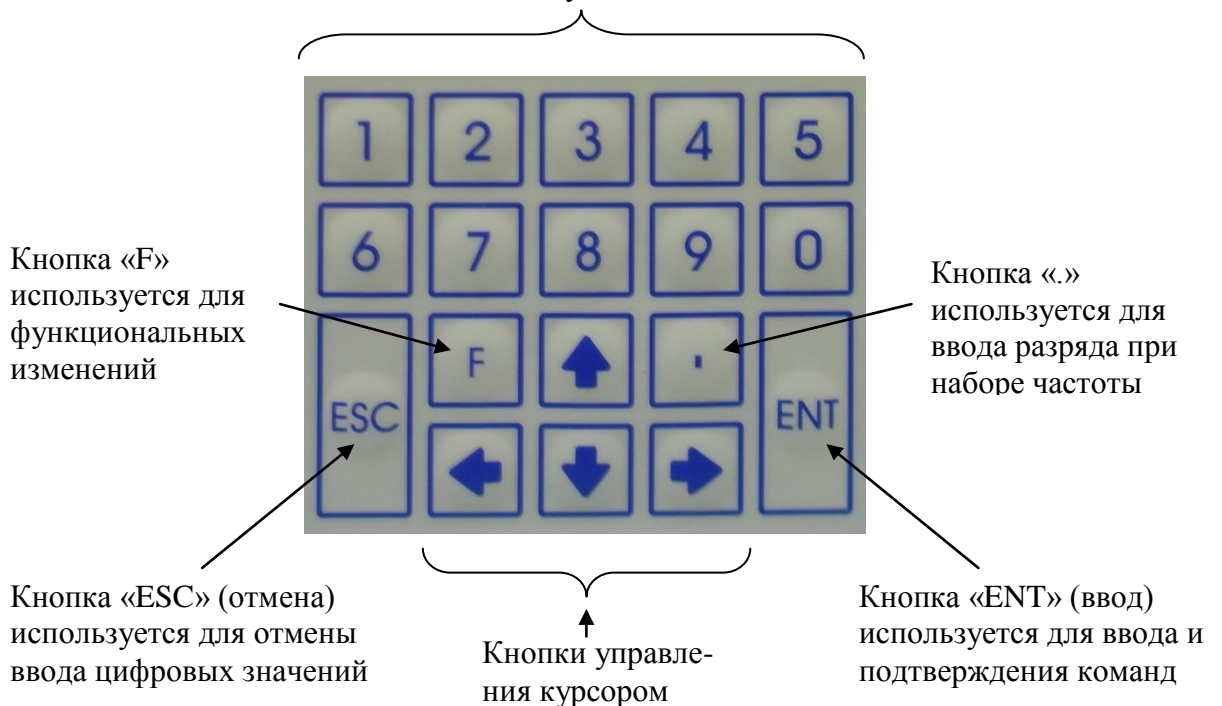


Рисунок 6. Экран дисплея при отображении аварий генератора.

6.3 Клавиатура

Внешний вид клавиатуры показан на рисунке 7.

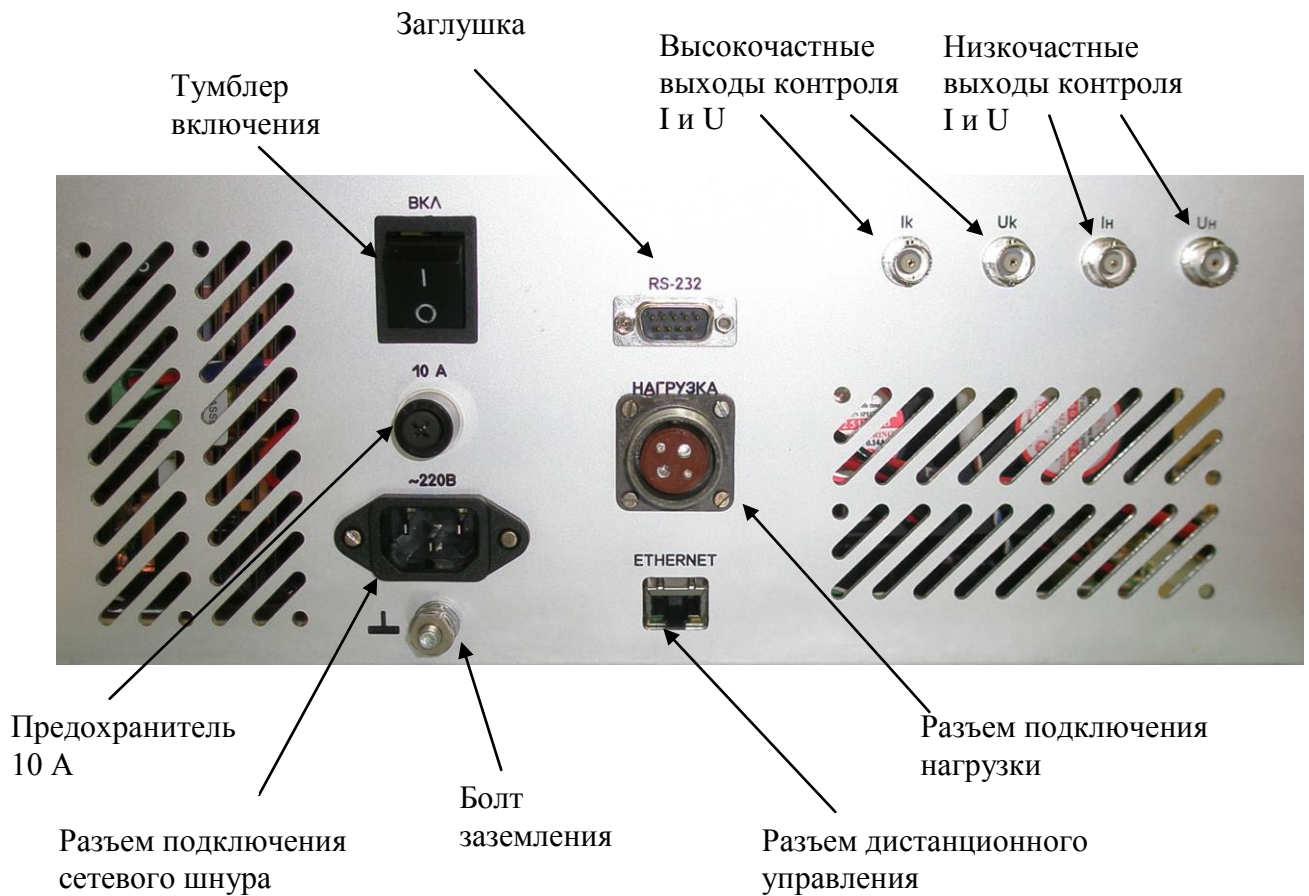
Кнопки набора цифр для значений частоты, скважности, токов и напряжений в соответствующих полях



Рисунке 7. Внешний вид клавиатуры.

6.4 Задняя панель

Внешний вид задней панели генератора показан на рисунке 8. На задней панели размещены кнопка включения сети, защитный предохранитель, болт заземления, разъемы подключения сети, дистанционного управления, нагрузки и контрольные разъемы.



Рисунке 8. Внешний вид задней панели генератора.

7 Порядок работы

7.1 Управление курсором

Курсор указывает текущее поле, которое может быть изменено или подана команда соответствующая текущему полю. Курсор на дисплее отображается мигающим первым символом текущего поля или мигающим символом «_» при вводе цифровых значений. В случае если оператор в течении 7 с не нажал кнопки клавиатуры, то курсор исчезает. Для вызова курсора на экран дисплея необходимо нажать любую клавишу. При этом нажатие клавиши игнорируется. Для изменения положения курсора и выбора соответствующего поля предназначены кнопки управления курсором (рисунок 7). Кнопка «▲» предназначена для перевода курсора в верхнюю строку. При нажатии клавиши курсор перемещается в крайнее левое поле верхней строки дисплея. В случае если курсор уже находится в верхней строке, то нажатие кнопки «▲» игнорируется. Кнопка «▼» предназначена для перевода курсора в нижнюю строку. При нажатии клавиши курсор перемещается в крайнее левое поле нижней строки дисплея. В случае если курсор уже находится в нижней строке, то нажатие кнопки «▼» игнорируется. Кнопка «◀» предназначена для перевода курсора на одну позицию влево в пределах одной строки. В случае если курсор уже находится в крайнем левом положении, то нажатие кнопки «◀» игнорируется. Кнопка «▶» предназначена для перевода курсора на одну позицию вправо в пределах одной строки. В случае если курсор уже находится в крайнем правом положении, то нажатие кнопки «▶» игнорируется.

7.2 Установка периода следования импульсов

Генератор позволяет установить период следования импульсов как в виде частоты в кГц, так и в виде длительности импульсов в мкс.

Для установки частоты выходного сигнала выполните следующие действия:

- Убедитесь что в поле «Выбор частота/период» установлен символ «F». Если в этом поле установлен символ «T», то измените его с помощью следующей процедуры. Переместите курсор в поле «Выбор частота/период». Нажмите функциональную клавишу «F» и убедитесь что на экране дисплея появился символ «F». Нажмите кнопку «ENT» (ввод).
- Переместите курсор в поле «Установка частоты». С помощью кнопок набора цифр введите требуемую частоту в кГц. При вводе необходимого разряда используйте

соответствующую кнопку («.»). Например при вводе частоты 232.5581 кГц последовательно нажмите кнопки «2», «3», «2», «.», «5», «5», «8», «1». Для ввода частоты 100 Гц последовательно нажмите кнопки «0», «1».

— Нажмите кнопку «ENT» (ввод).

— Проконтролируйте установленную частоту.

Для установки длительности импульсов выполните следующие действия:

— Убедитесь что в поле «Выбор частота/период» установлен символ «Т». Если в этом поле установлен символ «F», то измените его с помощью следующей процедуры. Переместите курсор в поле «Выбор частота/период». Нажмите функциональную клавишу «F» и убедитесь что на экране дисплея появился символ «Т». Нажмите кнопку «ENT» (ввод).

— Переместите курсор в поле «Установка частоты». С помощью кнопок набора цифр введите требуемую частоту в мкс. При вводе необходимого разряда используйте соответствующую кнопку («.») Минимальный период – 1.00 мкс. Максимальный период 10000000 мкс. Шаг установки периода 0.02 мкс.

— Нажмите кнопку «ENT» (ввод).

— Проконтролируйте установленную длительность импульсов.

Примечания:

1. Если Вы вводите частоту или длительность импульсов, выходящую за пределы разрешенного диапазона, то система управления генератора автоматически установит, либо минимально разрешенный, либо максимально разрешенный параметр.

2. Если при вводе частоты или периода оператор не подтвердит ввод нажатием кнопки «ENT» (ввод), то через 7 с система управления генератора автоматически отобразит на экране предыдущее установленное значение частоты (периода).

7.3 Установка скважности

Установка скважности импульсов производится в поле «Установка скважности» (рисунок 4). Для изменения значения скважности импульсов выполните следующие действия:

— Переместите курсор в поле «Установка скважности».

— С помощью кнопок набора цифр введите требуемую скважность от 0 до 99.

— Нажмите кнопку «ENT» (ввод).

- Примечание: Если при вводе скважности оператор не подтвердит ввод нажатием кнопки «ENT» (ввод), то через 7 с система управления генератора автоматически отобразит на экране предыдущее значение.

7.4 Включение и выключение генератора

Включение и выключение генератора производится в поле «Индикации состояния». Для включения генератора выполните следующие действия:

- Переместите курсор в поле «Индикация состояния».
- Нажмите функциональную клавишу «F» и убедитесь что на экране дисплея в поле «Индикации состояния» появится надпись «ВКЛ».
- Для подтверждения команды нажмите кнопку «ENT» (ввод).
- Проконтролируйте индикацию тока или напряжения в поле «Индикация выходных параметров» в зависимости от выбранного режима отображения.

Для выключения генератора выполните следующие действия:

- Переместите курсор в поле «Индикация состояния».
- Нажмите функциональную клавишу «F» и убедитесь что на экране дисплея в поле «Индикации состояния» появится надпись «ОТКЛ».
- Для подтверждения команды нажмите кнопку «ENT» (ввод).
- Проконтролируйте индикацию отсутствия тока или напряжения в поле «Индикация выходных параметров» в зависимости от выбранного режима отображения.

Примечание: В случае если была нажата кнопка «F» и в течение 7 с оператор не подтвердил выполнение команды нажатием кнопки «ENT» (ввод), система управления автоматически отобразит в поле «Индикация состояния» текущее состояние генератора.

7.5 Установка режима генератора

Управление выходным током и напряжением генератора осуществляется с помощью экрана ввода режима генератора. На этом экране можно установить значения выходного тока и напряжения генератора, а также проконтролировать значения тока и напряжения не только на выходе генератора, но и на выходе управляемого источника тока. Нормальное напряжение источника тока должно быть приблизительно в 2 раза ниже выходного напряжения.

Чтобы перейти на экран ввода режима генератора необходимо переместить курсор в поле «Режим» и нажать кнопку «ENT» (ввод). Экран дисплея изменится с основного экрана на экран ввода режима генератора (рисунок 5). Для выхода из экрана ввода режима генератора в основной экран переместите курсор в поле «Выход в основной экран» и нажмите кнопку «ENT» (ввод).

7.5.1 Установка выходного напряжения

Установка выходного напряжения производится в поле «Установка напряжения» (рис.4). Диапазон значений выходного напряжения от 0 до 288 В.

Внимание! Для исключения перегрева генератора на высоких частотах ограничено максимальное значение выходного напряжения. Поэтому при установке напряжения для частот выше 100 кГц при вводе больших значений напряжения система управления автоматически установит максимально допустимое напряжение. Если генератор работал на частоте ниже 100 кГц с высоким выходным напряжением, при перестройке на частоты выше 100 кГц система управления генератора автоматически снизит выходное напряжение до допустимых пределов в случае, если установлено недопустимо высокое напряжение для этой частоты.

Для изменения выходного напряжения выполните следующие действия:

- Переместите курсор в поле «Установка напряжения».
- С помощью кнопок набора цифр введите требуемое напряжение от 0 до 288 В.
- Нажмите кнопку «ENT» (ввод) и проконтролируйте установленное напряжение.

7.5.2 Установка ограничения выходного тока

Установка ограничения выходного тока производится в поле «Установка тока» (рисунок 5). Диапазон ограничения выходного тока от 0 до 7,5 А.

Для изменения ограничения выходного тока выполните следующие действия:

- Переместите курсор в поле «Установка тока».
- С помощью кнопок набора цифр введите требуемое значение тока от 0 до 7,5 А.
- Нажмите кнопку «ENT» (ввод) и проконтролируйте установленный ток.

7.6 Установка индицируемых выходных параметров генератора

Система управления обеспечивает измерение и индикацию четырех параметров

1. Напряжение управляемого источника тока (индикация на экране ввода режима генератора рисунок 5).

2. Ток управляемого источника тока (индикация на экране ввода режима генератора рисунок 5).
3. Выходное напряжение (индикация на основном экране рисунок 4 и на экране ввода режима генератора рисунок 5).
4. Выходной ток (индикация на основном экране рисунок 4 и на экране ввода режима генератора рисунок 5).

Для изменения вида индикации на основном экране (выходной ток или напряжение) переместите курсор в поле «Выбор вида измерений» (рисунок 4). Нажмите функциональную клавишу «F» и убедитесь, что на экране дисплея изменился символ индицируемого значения. Нажмите кнопку «ENT» (ввод).

Для изменения вида индикации на экране ввода режима генератора (параметры источника питания или выходные) переместите курсор в поле «Выбор вида измерений» (рисунок 5). Нажмите функциональную клавишу «F» и убедитесь, что на экране дисплея изменился символ индицируемого значения. Нажмите кнопку «ENT» (ввод).

7.7 Аварийные ситуации и действия оператора при авариях

7.7.1 Авария «ПРЕВЫШЕН I_{max} »

Сообщение об аварии «ПРЕВЫШЕН I_{max} » появляется при срабатывании защиты по току, в случае если система управления генератора зафиксировала недопустимо высокий ток на выходе генератора. При этом на экране дисплея выводится сообщение об аварии (рисунок 9). Генератор автоматически выключается.



Рисунок 9. Сообщение об аварии «ПРЕВЫШЕН I_{max} ».

Действия оператора:

- Перейти в основной экран дисплея для чего нажать любую кнопку на клавиатуре.
- Подать команду «Режим» и проверить установленные токи и напряжения. При необходимости понизить значения токов и напряжений, как указано в настоящем руководстве.
- Повторно включить генератор.
- В случае повторного появления сообщения об аварии отключить генератор от сети и, соблюдая меры безопасности, отключить нагрузку и проверить ее сопротивление, при необходимости устранить неисправность.

— Подключить нагрузку и включить генератор.

7.7.2 Авария «ПРЕВЫШЕН U_{max} »

Сообщение об аварии «ПРЕВЫШЕН U_{max} » появляется при срабатывании защиты по напряжению, в случае если система управления генератора зафиксировала недопустимо высокое напряжение на выходе генератора. При этом на экране дисплея выводится сообщение об аварии (рисунок 10). Генератор автоматически выключается.

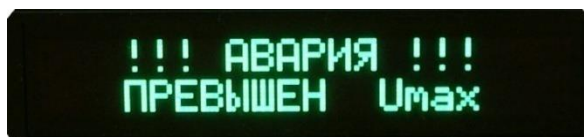


Рисунок 10. Сообщение об аварии «ПРЕВЫШЕН U_{max} ».

Действия оператора:

- Перейти в основной экран дисплея для чего нажать любую кнопку на клавиатуре.
- Подать команду «Режим» и проверить установленные токи и напряжения. При необходимости понизить значения токов и напряжений как указано в настоящем руководстве.
- Повторно включить генератор.
- В случае повторного появления сообщения об аварии отключить генератор от сети и соблюдая меры безопасности отключить нагрузку и проверить ее сопротивление, при необходимости устранить неисправность.
- Подключить нагрузку и включить генератор.

7.7.3 Авария «ПЕРЕГРЕВ»

Сообщение об аварии «ПЕРЕГРЕВ» появляется при срабатывании защиты по температуре силовых элементов, в случае если система управления генератора зафиксировала недопустимо высокую температуру. При этом на экране дисплея выводится сообщение об аварии (рисунок 11). Генератор автоматически выключается.



Рисунок 11. Сообщение об аварии «ПЕРЕГРЕВ».

Действия оператора:

- Дождаться автоматического выключения вентиляторов, что будет сигнализировать о достаточном охлаждении силовых элементов.
- Перейти в основной экран дисплея для чего нажать любую кнопку на клавиатуре.

- Повторно включить генератор.
- В случае повторного появления сообщения об аварии изменить рабочую частоту или, предварительно подав команду «Режим», понизить установленное ограничение тока и напряжения.

7.7.4 Авария «ОТКАЗ ГТС»

Сообщение об аварии «ОТКАЗ ГТС» появляется при внутренних ошибках или сбоях системы управления генератора. При этом на экране дисплея выводится сообщение об аварии (рисунок 12). Генератор автоматически выключается.



Рисунок 12. Сообщение об аварии «ОТКАЗ ГТС».

Действия оператора:

- Перейти в основной экран дисплея для чего нажать любую кнопку на клавиатуре.
- Повторно набрать команду.
- В случае повторного появления сообщения об аварии отключить прибор от сети и повторно включить через его не менее 5 с.

7.7.5 Аварийное отключение

Сообщение об аварийном отключении появляется при нажатии оператором кнопки «Аварийное отключение» на передней панели генератора. При этом на экране дисплея выводится сообщение (рисунок 13). Генератор автоматически выключается.



Рисунок 13. Сообщение об аварийном отключении.

Действия оператора:

- Перейти в основной экран дисплея для чего нажать любую кнопку на клавиатуре.
- Подать команду «Режим» и проверить установленные токи и напряжения. При необходимости понизить значения токов и напряжений как указано в настоящем документе.
- Повторно включить генератор.

7.8 Подготовка к работе

1. Приступая к работе с генератором, необходимо внимательно изучить все разделы настоящего руководства.
2. Пред включением генератора выполнить все меры безопасности, изложенные в разделе 4 настоящего руководства.
3. Включить тумблер «ВКЛ» на задней панели генератора и убедиться, что на экране дисплея появился экран соответствующий рисунку 3.
4. Перевести дисплей в основной экран, для чего нажать любую кнопку на клавиатуре.
Внимание! При включении генератора система управления установит следующие параметры: рабочая частота 10 кГц; скважность 50%; напряжение на выходе 25 В; ограничение тока на выходе 1,5А.
5. При необходимости установить новую рабочую частоту и скважность. Затем при необходимости изменить ограничение по току и напряжению на выходе генератора подав команду «Режим».
6. Подать команду «ВКЛ», проконтролировать индикацию тока или напряжения в основном окне дисплея.

7.9 Общие указания по эксплуатации

При работе с генератором следите за индикацией тока и напряжения на дисплее генератора. Изменение любых параметров генератора возможно во включенном состоянии. При этом система управления автоматически выключит генератор на необходимое время для перестройки изделия, а потом включит. В случае работы на частотах свыше 100 кГц при перестройке по частоте в сторону увеличения частоты система управления генератором автоматически снизит значение выходного напряжения до допустимых пределов. При возврате на более низкую частоту выходное напряжение остается таким же, как было на предыдущей частоте.

Генератор имеет воздушное охлаждение с помощью встроенных вентиляторов. Вентиляторы силового модуля включаются и выключаются автоматически по мере прогрева или остывания силовых транзисторов. После выключения генератора перед отключением от сети рекомендуется подождать около 30 с до выключения вентиляторов охлаждения силовых элементов.

При необходимости контроля токов и напряжений генератора с помощью внешних приборов используйте гнезда I_k и U_k (для частот выше 10 кГц) или I_n и U_n (для частот

ниже 10 кГц). При перестройке по частоте не забывайте своевременно переключаться между низкочастотными и высокочастотными контрольными гнездами.

7.10 Дистанционное управление

Генератор управляется дистанционно от персонального компьютера с помощью специального ПО, поставляемого в комплекте. При необходимости дистанционного управления и контроля за состоянием генератора подключите персональный компьютер согласно схеме указанной на рисунке 14.

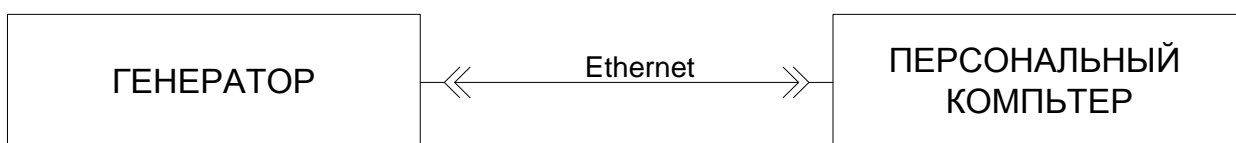


Рисунок 14. Схема подключения персонального компьютера.

Порядок управления генератором при дистанционном управлении указан в руководстве оператора на специализированное ПО.

Внимание! При дистанционном управлении генератора все функции местного управления остаются неизменными.

8 Техническое обслуживание

Описанные ниже операции должны выполняться только квалифицированным персоналом при отключенном сетевом шнуре. Во избежание поражения электрическим током не выполняйте никаких операций, кроме тех, что указаны в настоящем руководстве.

8.1 Замена плавкого предохранителя

Если перегорел предохранитель, то при включении тумблера «ВКЛ» на задней панели генератора, дисплей не будет загораться, и, соответственно, генератор не будет работать. Замена производится только на плавкий предохранитель рекомендованного номинала, который указан на задней панели.

8.2 Уход за внешней поверхностью генератора

Для чистки генератора, используйте мягкую ткань смоченную спиртом или водой. Оберегайте генератор от попадания на корпус бензина, толуола, ксилола, ацетона или подобных растворителей. Не используйте абразив для чистки загрязненных поверхностей генератора.

9 Хранение

9.1 Кратковременное хранение

Генератор допускает кратковременное хранение в капитальном не отапливаемом и отапливаемом помещении в условиях:

Для не отапливаемого помещения:

- Температура воздуха от -10°C до $+70^{\circ}\text{C}$;
- Относительная влажность воздуха до 70% при температуре $+35^{\circ}\text{C}$ и ниже без конденсации влаги.

Для отапливаемого помещения:

- Температура воздуха от $+5^{\circ}\text{C}$ до $+50^{\circ}\text{C}$;
- Относительная влажность воздуха до 80% при температуре $+25^{\circ}\text{C}$ и ниже без конденсации влаги.

Срок кратковременного хранения 1 год.

9.2 Длительное хранение

Длительное хранение генератора осуществляется в капитальном отапливаемом помещении в условиях:

- Температура воздуха от $+5^{\circ}\text{C}$ до $+50^{\circ}\text{C}$;
- Относительная влажность воздуха до 80% при температуре $+25^{\circ}\text{C}$ и ниже без конденсации влаги.

Срок хранения генератора 5 лет.

В течении срока хранения прибор необходимо включать в сеть не реже одного раза в год для проверки работоспособности.

На период длительного хранения производится обязательная консервация генератора.

10 Транспортирование

Транспортирование генератора должно осуществляться в штатном тарном ящике любым видом закрытого транспорта при температуре окружающей среды от минус 50 до плюс 50 °С.

Перед транспортированием преобразователь в упаковке должен быть надёжно закреплён на транспортном средстве.