

Генератор трансировочный АГ-114.1



Руководство по эксплуатации

ВНИМАНИЕ!

Перед началом работы с прибором внимательно изучите данное
Руководство по эксплуатации

1. Внешний вид. Органы управления генератора АГ-114.1

Индикатор «Питание» отображает различные состояния встроенного питания



Генератор АГ-114.1



Передняя панель ИЭМ-301.3

- 1 - переключатель выбора выходной мощности «МОЩНОСТЬ, Вт»
- 2 - переключатель выбора частоты «ЧАСТОТА, Гц»
- 3 - переключатель «УСТАНОВКА» предназначен для предварительного выбора вида генерации и переход из «безопасного» в «неограниченный» режим и обратно.
- 4 - выключатель питания (генерации) «ВЫКЛ»/«ВКЛ»
- 5 - светодиодные индикаторы

Выключатель питания «**ВЫКЛ**» («I») «**ВКЛ**» («II») предназначен для пуска и остановки генерации.

Переключатель «**УСТАНОВКА**» при отсутствии генерации («ВЫКЛ») задает одну из трех предустановок генерации («пред»):

- «непр» - постоянная синусоидальная генерация (положение «I»);
- «импульсы» - посылки синусоидального сигнала (положение «O»);
- «3ч ст» - трехчастотная генерация посылок синусоидального сигнала (положение «II»).

В режиме генерации («ВКЛ») по окончании автосогласования переключатель «УСТАНОВКА» автоматически переназначается для снятия и включения ограничения выходного напряжения на предельно «безопасном» уровне. Снятие ограничения происходит, когда произведено переключение («переход») из исходного положения «O» в положение «II» («высокое»). Возврат к установке ограничения происходит, когда произведено переключение («переход») из исходного положения «O» в положение «I» («безопасное»).

Переключатель «**ЧАСТОТА, Гц**» перед включением задает частоту синусоидального заполнения - 512Гц («O») / 1024Гц («I») / 8192Гц («II») для непрерывной и импульсной генерации сохраняющаяся до конца сеанса; При подключении передаточной катушки автоматически устанавливается частота 8192 Гц.

Переключатель «**МОЩНОСТЬ, Вт**» задает одну из трех выходных мощностей достигнуемых в результате автосогласования: «5», «10», «20».

Индикатор «**ЗАРЯД**» отображает наличие внешнего сетевого питания и стадии зарядки:

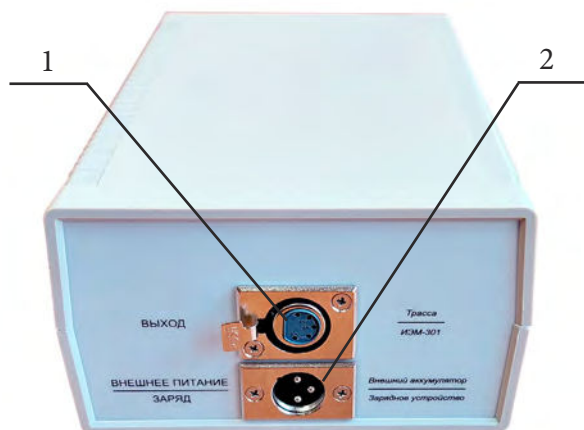
индикатор « ЗАРЯД »	стадия зарядки	действие (состояние)
частые мигания	1 стадия	зарядка постоянным током
редкие мигания	2 стадия	зарядка постоянным напряжением
постоянное свечение	3 стадия	«зарядено»/«хранение»

индикатор «Питание»	напряжение встроенного источника питания
зеленый	Нпряжение в норме (не менее 11В)
желтый	Нпряжение понижено (от10 до 11В)
желтый, мерц ющий	Нпряжение ниже нормы (менее 10В)

Индик тор «**Выход**» отобра ж ет р зличные состояния мощности и нпряжения н выходе:

индикатор «Выход»	выходной ток
зеленый	Уст новленн я мощность достигнут (согл сов но)
зеленый, миг ющий	Импульсные посылки, ток в норме (согл сов но)
желтый	Ток понижен (выбр нн я мощность не достигнут)
желтый, мерц ющий	Импульсные посылки, уст новленн я мощность не достигнут (велико сопротивление н грузки)
крсный, чередующийся с желтым или зеленым	Генер ция «оп сного» нпряжения при достигнутой или недостигнутой уст новленной мощности
крсный, мерц ющий	было превышение допустимого выходного ток в неуст новившемся режиме (в процессе втосогл - сов ния) « втотключение по превышению ток »

1.1.3 дняя п нель. Р зъемы внешней коммут ции



1- р зъем «ВЫХОД»

2 - р зъем «ВНЕШНЕЕ ПИТАНИЕ/ ЗАРЯД»

Р зъем «ВНЕШНЕЕ ПИТАНИЕ / ЗАРЯД» предн зн чен для подключения внешнего ккумулятор или з рядного устройств .

Р зъем «ВЫХОД» предн зн чен для подключения тр ссы или перед ющей р мочной нтенны «ИЭМ-301.3» или перед ющих клещей «КИ-110».

1.2. Перечень ксесу ров генер тор



К бель выходной

предн зн чен для «конт кт-ного» подключения генер - тор к исследуемой комму- ник ции и з землению



Штырь з земления

предн зн чен для з земления коммуни- ции и обеспечения протек ния «возвр тного» ток



К бель пит ния 12В/24В

предн зн чен для пит ния генер тор от внешнего к-кумулятор



Конт кт м гнитный

предн зн чен для удобств подключения клеммы к беля к мет лическому трубопрово- ду



Антенн индукционн я перед ющ я

предн зн чен для н ве- дения сигн л н комму- ник цию бесконт ктным способом



Источник пит ния

предн зн чен для з рядки встроенного ккумулятор от сети 220 В

Дополнительное оборудов ние

**поставляется по отдельному заказу*



Клещи индукционные перед ющие

предн зн чены для н ве- дения сигн л н «выделен- ную» коммуни- цию или, н пример, н коммуни- к цию под н пряжением



К бель з земления

предн зн чен для подклю- чения коммуни- ции к штырю з землению н уд ленном от генер то- р конце

2. Подготовк к р боте генер тор АГ-114.1 от встроенного ккумулятор

1. Выбр ть переключ телем «УСТАНОВКА» один из трех видов синусоид льной генер - ции - непрерывн я («непр»), кр тковременные посылки («имп») или чередов ние ч стот («3ч ст»)

2. Уст новить переключ телем «ЧАСТОТА, Гц» одну из трех ч стот синусоид льного з - полнения - 512, 1024 или 8192 (если не выбр н режим «3 ч ст»)

3. Выбр ть переключ телем «МОЩНОСТЬ, Вт» одну из трех выходных мощностей - 5, 10, 20

4. Подключить к р зьему «ВЫХОД» н грузку в соответствии с методикой тр ссопоиск .

3. Подключение генераторов к коммуникациям

Для создания в коммуникации трансформаторного тока применяют следующие способы подключения генераторов к коммуникациям:

а) контактный способ – непосредственное подключение генераторов к обесточенным электропроводящим коммуникациям;

б) бесконтактный способ – подключение с помощью индукционной антенны или клемм индукционных.

«Бесконтактный» способ подключения используется при отсутствии возможности подключения к коммуникации контактным способом и при возможности появления высокого напряжения на обследуемой линии, например, при трансформации протяженных кабельных линий из сшитого полиэтилена.

3.1. Контактный способ подключения генераторов

Непосредственное подключение выходных генераторов к коммуникации осуществляется с помощью зажимов кабеля АГ120.02.050.

Перед «контактным» подключением генераторов к коммуникации:

- убедитесь, что предприняты все меры, исключающие возможность случайной подачи высокого напряжения на токоведущие элементы коммуникации;

- убедитесь, что между точками подключения выходного кабеля генератора отсутствует постоянное или переменное напряжение ≥ 15 В. Рекомендуется для контроля отсутствия напряжений между точками подключения генератора использовать мультиметр.

ВНИМАНИЕ!

Закрывается подключение генератора к коммуникации, находящейся под напряжением! Наличие напряжения между точками подключения зажимов выходного кабеля генератора может привести к выходу генератора из строя. Генератор, вышедший из строя в результате подключения его к коммуникации, находящейся под напряжением, для дальнейшего ремонта не подлежит.

В точках подсоединения зажимов необходимо обеспечить надежный электрический контакт (перед подключением произвести очистку мест подсоединения пылесосом или сухой бумажной салфеткой).

При возможности используйте заземление удаленной точки коммуникации. Робот с заземленной удаленной точкой коммуникации ориентируется перед чувствительными датчиками без помех и позволяет использовать маломощные низкочастотные.

Для ориентации и надежного заземления необходимо:

- точку подключения заземления (место установки штыря заземления) располагать перпендикулярно направлению от трансформатора под углом близким к 90° ;

- штырь заземления заглублять не менее чем на $2/3$ высоты;

- для достижения большего эффекта произвести утрамбовку почвы, увлажнение почвы с использованием солевого раствора.

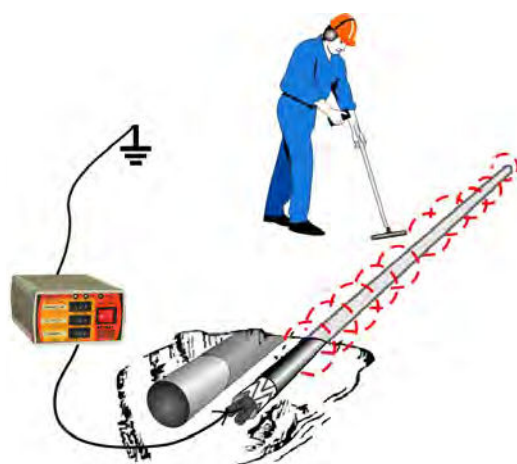


Рис. 1.1

Методы подключения генератора к коммуникации

1) **Определение трассы подземного кабеля или трубопровода при непосредственном подключении к коммуникации можно проводить несколькими способами:**

а) возвратный проводник - земля

Для этого к одному концу кабеля подключить один из жил генератора, другой жил и конец кабеля заземлить (рис. 1.2)

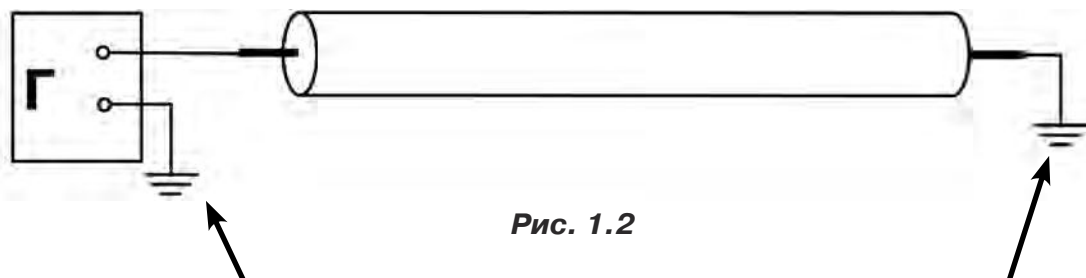


Рис. 1.2

Обязательно заземлять второй конец трубопровода и кабеля при использовании режима повышенного напряжения!

б) возвратный проводник - броня кабеля

При этом методе один конец генератора подключается к жиле, второй - к броне. Оставшиеся концы кабеля подключаются к броне (рис. 1.3).

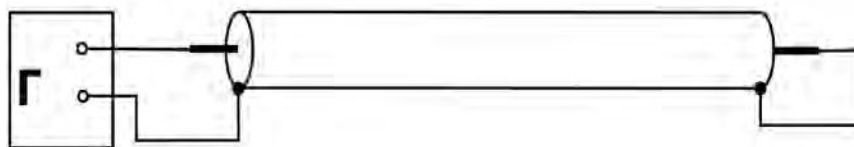


Рис. 1.3

в) возвратный проводник - жила кабеля

При этом методе три жилы генератора подключить к двум жилам с одной стороны кабеля, с другой стороны жилы необходимо объединить (рис. 1.4).

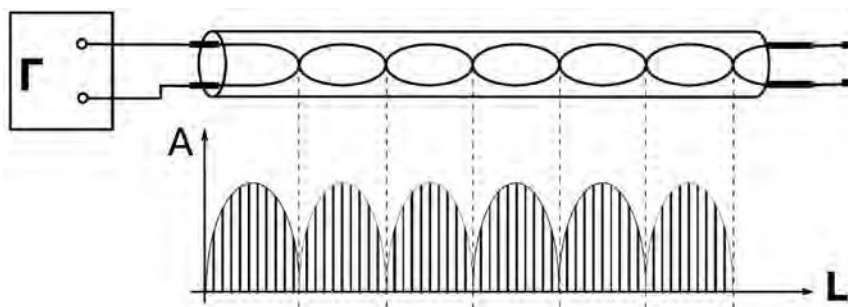


Рис. 1.4

3.2. Бесконтактный способ с использованием передаточной антенны

Подключение к коммуникации осуществляется индукционным путем. Подключить антенну к выходному забору генератора и установить на трассе, при этом антенны должны находиться как можно ближе друг к другу и в одной плоскости (рис. 1.5).

3.3. Бесконтактный способ с использованием клещей перед ющих

Позволяет выполнять трассировку выбранных коммуникаций, к которым не ходящихся под нагрузкой и без нагрузки. Клещи должны быть замкнуты вокруг трассируемого проводника (рис. 1.6).

Примечание:

При отсутствии нагрузки следует заземлить оба конца трассируемого кабеля на максимальном удалении от трассы.



Рис. 1.5



Рис. 1.6

ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

Прикосновение к зажимам выходных соединительных кабелей и элементам исследуемой коммуникации при работающем генераторе.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

Подключение и отключение соединительных кабелей при включенном генераторе.

4. 3 пуск генерции

З пустить генерцию выключ телем «ВКЛ». Через 6 с после включения питания, индикатор «питание» соответствующим свечением отобразит состояние встроенного аккумулятора и, если заряд достаточно, запустится процесс втомического согласования с нагрузкой. Начнется генерция и ступенчатое увеличение амплитуды сигнала на выходе до достижения установленной мощности или до достижения максимального «безопасного» выходного напряжения. При этом желтое свечение индикатора «выход» свидетельствует о том, что идет генерция, но установленная мощность пока не достигнута. В процессе согласования могут быть кратковременные перерывы генерции (и, соответственно, желтого свечения) в время переключения обмоток выходного трансформатора. Смен желтого цвета индикатора «выход» на зеленый цвет свидетельствует о достижении установленной мощности и окончании процесса втосогласования. Длительное (более 12 с) желтое свечение свидетельствует о том, что генератор выдает максимально возможный «безопасный» уровень сигнала, но сопротивление нагрузки слишком велико для достижения установленной мощности.

В этом случае следует произвести пробный поиск или принять решение о переходе в «оптимальный» режим.

Если, при недостигнутой установленной мощности (инд. «выход» - желтый), ток в трансформаторе недостаточен (приемник «не видит» трансформатор) и приняты соответствующие меры безопасности, следует снять ограничение выходного напряжения переключением телем «УСТАНОВКА».

Для этого, независимо от предыдущего, следует произвести «переход» из положения «О» в положение «II» («высокое»). Возврат к установленному ограничению производится переключением из положения «II» в положение «I» («безопасное»).

Если, при достигнутой установленной мощности (инд. «выход» - зеленый), ток в трансформаторе недостаточен (приемник «не видит» трансформатор), следует, при возможности, увеличить выходную мощность переключением телем «МОЩНОСТЬ, Вт».

4.1. Автоматические отключения генерции

Автоматические отключения генерции наступают при:

- разряде встроенного аккумулятора ниже допустимой нормы (предотвращение глубокого разряда);
- превышении допустимого выходного тока в установленном режиме (в процессе втосогласования).

4.2. Автоматическое повторное согласование

Автоматическое повторное согласование осуществляется

- при превышении допустимого выходного тока в установленном режиме;
- при изменении выходной мощности

4.3. Время непрерывной работы (новый аккумулятор при 25 °С)

Время непрерывной работы в часах от полностью заряженного встроенного аккумулятора до выключения по понижению питания приведено в таблице:

«МОЩНОСТЬ», Вт	Режим «НЕПРЕРЫВНЫЙ»	Режим «ИМПУЛЬСНЫЙ»	Режим «3-х частотный»
5	3,3 ч	42 ч	20 ч
10	1,5 ч	20 ч	9 ч
20	0,7 ч (без доп. аккумулятора работает в данном режиме не рекомендуется)	9 ч	4 ч

4.4 Внешнее питание

Для увеличения времени непрерывной работы можно воспользоваться дополнительным внешним (например, автомобильным) аккумулятором на 12В, подключаемым при помощи специального шнура с разъемными (красный плюс) клеммами «крокодил» к разъему «ВНЕШНЕЕ ПИТАНИЕ / ЗАРЯД».

Емкость дополнительного внешнего 12 вольтового аккумулятора может быть любой. Емкости встроенного и дополнительного аккумуляторов, при этом, суммируются и, соответственно, возрастает время непрерывной работы.

При подключении к выходу сетевого блока время работы неограничено и все заданные мощности увеличиваются на 25%.

4.5 Зарядка встроенного аккумулятора



рис. 1.7



рис. 1.8

ВНИМАНИЕ!

Зарядка аккумуляторов рекомендуется производить при температуре окружающей среды -20 ... +25 °С

Для запуска в режим зарядки встроенного аккумулятора следует собрать схему, как показано на рисунках 1.7 и 1.8, для этого:

1. Подключить входящий в комплект поставки выход сетевого источника питания к соответствующему разъему «ВНЕШНЕЕ ПИТАНИЕ / ЗАРЯД» генератора (нижний разъем на 3 дня питания);

2. Второй разъем сетевого кабеля источника питания подключить к сети 220В;

3. Перевести переключатель питания генератора в положение «ВКЛ».

Если необходимо провести только зарядку аккумулятора и нет необходимости в трассировке коммуникации, то выходной разъем подключить не следует.

В процессе зарядки индикатор «ЗАРЯД» последовательно отображает цветом стадии процесса зарядки:

чистые мигания - 1-я стадия («постоянный ток»);

редкие мигания - 2-я стадия («стабильное напряжение»);

постоянное свечение - 3-я стадия («зарядка закончена / хранение»).

Примечание:

2-я стадия зарядки длится не менее 3 ч. При прерывании сетевого питания цикл зарядки повторяется.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ

1. С целью экономии энергии аккумуляторов по возможности используйте режим коротких посылок («импульсы») и как можно меньшую мощность. Перерывы в работе способствуют частичному восстановлению емкости. Поэтому «чистое» время работы без подзарядки с перерывами всегда больше времени непрерывной работы, при прочих равных условиях.

2. Если в распоряжении имеется дополнительный аккумулятор, то применяйте его при длительной работе, используя кабель внешнего питания с режимом «крокодил». В режиме «непр» «20Вт» это просто необходимо.

3. Заряжайте аккумулятор при первой возможности. Не доводите до «выключения по понижению питания». Перед длительным хранением зарядите аккумулятор и подзарядите не реже, чем раз в 6 месяцев.

Приложение 1 Технические характеристики генератор АГ-114.1

Частоты генерируемого сигнала, Гц	
Ч стот 1	512 ± 0,25
Ч стот 2	1024 ± 0,5
Ч стот 3	8192 ± 4
Режимы генерации	
Режим 1	непрерывный
Режим 2	импульсные посылки
Режим 3	импульсный трехч стотный
Длительность импульса, мс	
Режим 2, 3	100
Частота следования импульсов, Гц	
Режим 2	1
Режим 3	2
Мощность, отдаваемая генератором в нагрузку, Вт	
Мощность 1 («5Вт»)	5 ± 1,25
Мощность 2 («10Вт»)	10 ± 2,5
Мощность 3 («20Вт»)	20 ± 5
Допустимое сопротивление нагрузки, Ом	любое
Диапазон сопротивлений согласованной нагрузки, Ом	
Мощность 1 («5Вт»)	0,3 ... 1000
Мощность 2 («10Вт»)	0,3 ... 500
Мощность 3 («20Вт»)	0,3 ... 250
Напряжение на выходе, В	
Ограниченное по умолчанию	36
Максимальное	72
Согласование с нагрузкой	в том т., 20-ти ступенчатое
Время согласования максимальное, не более, с	12
Допустимое внешнее напряжение питания, В	11...15
Источники питания	
- встроенный аккумулятор напряжение, В	12
емкость, Ач	2,2
- сетевой блок	15В / 4 А max
Время зарядки штатного аккумулятора не более, ч	5
Габаритные размеры генератора, не более, мм	190x140x80
Вес генератора в чехле, не более, кг	2,5