



научно-производственное общество  
с дополнительной ответственностью  
«ФАРМЭК»

**Генератор сигнала**  
**«ПРОГРЕСС» ФКГ-01М**

Руководство по эксплуатации

V3.0

.

Содержание	
ВВЕДЕНИЕ .....	4
1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ .....	4
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ .....	4
3 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....	5
4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ.....	5
5 ПОРЯДОК РАБОТЫ.....	8
6 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ .....	10
7 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ .....	10
8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	16
9 ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ.....	17
10 МАРКИРОВКА.....	17
11 УПАКОВКА.....	17
12 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ .....	18
13 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.....	18
14 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА .....	18

# ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с конструкцией, принципом работы и порядком работы генератора сигнала «ПРОГРЕСС» ФКГ-01М (далее – генератор).

Руководство содержит все необходимые сведения о работе генератора, устанавливает правила его эксплуатации и обслуживания.

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Генератор предназначен для создания в исследуемой коммуникации тока, определенной частоты, для дальнейшего анализа его производной в трассоискателе универсальном «ПРОГРЕСС К-3» ;

1.2 Область применения ФКГ-01М совместно с трассоискателем универсальным «ПРОГРЕСС К-3» – все типы подземных электропроводящих коммуникаций: трубопроводы нефти и газового комплекса, аммиакопроводы, кабели электроснабжения, связи и телеуправления.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1 Основные технические характеристики генератора приведены в таблице 1.

Табл. 1

Наименование параметра	Значение
Габаритные размеры, мм, не более	270 x 215 x 105
Масса, кг, не более	2,72
Напряжение питания, В -сетевое напряжение 230 В, 50Гц -постоянное напряжение В	от 200 до 250 от 12,6 до 14,0
Потребляемая мощность, ВА не более	265
Номинальный выходной ток генератора на частоте 8 кГц, не менее, мА	350
Максимальное сопротивление нагрузки, на частоте 8 кГц, не более, Ом (макс. мощность)	600
Значение частоты на выходе в режиме 0,5 кГц, не более, Гц	525±1
Значение частоты на выходе в режиме 2 кГц, не более, Гц	2025±1
Значение частоты на выходе в режиме 8 кГц, не более, Гц	8025±1
Значение частоты на выходе в режиме 33 кГц, не более, Гц	33025±1
Значение частоты на выходе в режиме 58 кГц, не более, Гц	58025±1
Степень защиты, IP (в открытом положении)	67/20
Дальность связи радиоканала Lora в условиях прямой видимости, не менее, м	1000

2.2 По устойчивости к механическим воздействиям генератор соответствует группе исполнения L3 ГОСТ12997-84.

2.3 Рабочие условия эксплуатации:

температура окружающего воздуха, °С – от минус 20 до плюс 40;

относительная влажность воздуха, % - до 95 при температуре +35 °С;

атмосферное давление, кПа - от 84 до 106,7;

2.4 В генераторе предусмотрена защита от неправильного подключения полюсов питающей батареи, а также от перегрузок по питанию и защита от перегрева.

2.5 Генератор защищён от короткого замыкания на выходе и допускает непродолжительную работу на нагрузку сопротивлением 0 Ом.

2.6 Не допускается эксплуатация генератора под прямыми осадками в виде снега и дождя. Генератор в таких условиях должен находиться в укрытии.

### 3 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

3.1 Комплект поставки прибора приведен в таблице 2.

Табл. 2

Наименование	Количество ( шт.)
Генератор сигнала ПРОГРЕСС ФКГ-01М	1
Кабель питания генератора от сети	1
Кабель питания от внешней батареи	1
Проводник соединения, длина 20 метров	2
Зажимы типа «крокодил»	2
Контакт магнитный или зацепной	1
Штырь заземления (опционально)	1
Руководство по эксплуатации	1
Паспорт	1

### 4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1 Генератор работает по принципу стабильного тока, когда выходной переменный ток прямоугольной формы с рабочей частотой имеет фиксированное значение во всём диапазоне сопротивлений нагрузки.

4.2 Генератор обеспечивает:

1) повышенную экономичность используемой внешней батареи питания, поскольку является генератором с переменной мощностью, изменяющейся в зависимости от сопротивления нагрузки;

2) постоянство уровня сигнала принимаемого приёмником-локатором вне зависимости от удельного сопротивления грунта и его увлажнённости;

3) возможность привязки к уровню принимаемого сигнала в приёмнике-локаторе с целью диагностики изоляционного покрытия трубопроводных магистралей, а также возможность записи результатов обследования и сравнения их с предыдущими записями.

4.3 Фиксированный выходной ток генератора значительно снижает число «ложных» осей искомой коммуникации в случае близко расположенных коммуникаций, переизлучающих сигнал генератора, в особенности при малом удалении от точки подключения.

4.4 Генератор представляет собой устройство, в котором располагаются все рабочие узлы схемы. На панели устройства размещены органы индикации и управления генератором, а также разъёмы питания. Внешний вид генератора представлен на рисунке 1.



Рисунок 1

- 1 – индикаторы выбранной частоты;
- 2 – разъём соединения с электрической сетью;
- 3 – разъём соединения с внешней батареей;
- 4 – индикатор срабатывания защиты по цепи батареи;
- 5 – индикатор напряжения внешней батареи;
- 6 – индикатор тока нагрузки;
- 7 – розетки однополюсные соединения с трассой;
- 8 – валкодер – орган управления генератором.
- 9 – вентилятор принудительного обдува
- 10 – модуль радиоканала Lora/

4.4.1 Светодиоды 1 – служат для индикации выбранной частоты и процесса согласования с нагрузкой. Постоянное свечение индикатора указывает на выбранную частоту, а режим мигания указывает на процесс согласования с нагрузкой. Быстрое мигание – процесс согласования выполняется, медленное мигание – процесс согласования окончен, согласование достигнуто.

4.4.2 Разъём 2 – служит для присоединения стандартного кабеля сетевого питания, который имеет на конце стандартную вилку 220В.

4.4.3 Разъём 3 – служит для подачи питания на генератор от внешнего источника тока, напряжением 12В например от переносного аккумулятора или батареи транспортного средства. На конце кабеля, подающего питание от такого источника, расположен ответный разъём-штекер, с другой стороны кабель имеет два зажима типа «крокодил» для присоединения к клеммам аккумуляторной батареи. Каждый зажим промаркирован метками для правильного соединения или цветом: красный «+» и чёрный «-». Для генератора ФКГ-01М по сравнению с генератором ФКГ-01 предусмотрен кабель с усиленным сечением жил для большего тока от батареи.

4.4.4 Светодиод 4 – «защита», предназначен для индикации срабатывания защиты по цепи питания от внешней батареи.

В случае перегрузки по току или короткого замыкания срабатывает электронный предохранитель по цепи питания от внешней батареи, что приводит к отключению всех систем генератора и включению светодиода. Для повторного включения генератора требуется устранить причину неисправности и снова произвести соединение с внешней батареей.

4.4.5 Светодиод 5 – индикатор напряжения внешней батареи. Указывает на степень заряженности батареи и возможность её использования. Отсутствие свечения, при подсоединении к внешней батарее, указывает на её непригодность для питания генератора. Красный цвет свечения указывает на критический разряд батареи и возможность только кратковременной работы. Зелёный цвет свечения указывает на достаточный уровень заряда батареи позволяющий работать достаточно длительное время. Синий цвет свечения указывает на отличный заряд батареи и возможность длительной работы.

4.4.6 Светодиод 6 – индикатор тока нагрузки. Индицирует выбранный оператором ток в трассе. Если индикатор 6 светит синим цветом, то это указывает на максимальный рабочий ток на выходе генератора и соответственно наибольшее потребление энергии от внешнего источника питания. Если выбран зелёный цвет свечения, это указывает на установку среднего тока в трассе и соответственно

пониженного потребления энергии от внешней батареи. Если оператор выбрал красный цвет свечения, то имеем наименьший ток в трассе и наиболее экономичный режим работы при питании от внешней батареи.

4.4.7 Розетки однополюсные 7 предназначены для соединения с трассой. Выход генератора симметричный и позволяет менять местами подключение штыря заземления и соединение с трассой.

4.4.8 Валкодер 8 – предназначен для включения и выключения генератора, установки рабочего тока и частоты, подачи и снятия сигнала с трассы.

4.4.9 Вентилятор 9 – принудительного обдува служит для конвекции воздуха внутри устройства с целью предотвращения его перегрева.

## 5 ПОРЯДОК РАБОТЫ

5.1 Перед началом работ необходимо убедиться в полном заряде внешней батареи для генератора.

5.2 Установите генератор на удобную поверхность свободную от воды (не устанавливайте генератор в траве). Подсоедините кабель питания к внешней батарее. Это может быть переносной аккумулятор или клеммы штатного аккумулятора транспортного средства. Соблюдайте полярность подключения. В случае неверной полярности при подключении повреждения генератора не произойдёт, устройство не включится. Достаточно сменить полярность на правильную и произвести повторное подключение.

5.3 Произведите соединение генератора со штырём местного заземления, соединив первый проводник из комплекта с одной из однополюсной розеткой 7 (рис.1), другой конец проводника присоедините к штырю. Затем произведите соединение с трассой подземной коммуникации, для чего соедините второй проводник с другой однополюсной розеткой, другой конец провода присоедините к магнитному контакту, который установите на трубопровод. Предварительно зачистите от краски и ржавчины место размещения магнитного контакта при помощи напильника. Если это кабель, то проводник соединяется с кабелем посредством зажима типа «крокодил».

5.4 При соединении генератора с внешней батареей питания, сразу загораются два индикатора 5 и 6. Индикатор 5 указывает на степень заряженности батареи, индикатор 6 на заданный оператором выходной ток генератора. Не нажимая кнопку валкодера 8, вращая ручку установите желаемый выходной ток генератора, при этом максимальная мощность будет достигаться при синем свечении индикатора, средняя мощность при зелёном и наименьшая мощность при красном свечении. После установки тока можно перейти к установке частоты. Нажмите кнопку валкодера, световые индикаторы частоты 1 поочерёдно один за другим будут перемигиваться из одной стороны в другую, сигнализируя оператору о готовности к работе. Если этого не происходит - генератор неисправен.

По окончанию цикла перемигивания останется светиться только один индикатор, указывая на выбранную ранее рабочую частоту. Если вы хотите установить другую рабочую частоту, установите в соответствующее положение ручки валкодера, При

этом засветится другой световой индикатор и соответственно установится новая рабочая частота генератора.

5.5 Подать сигнал на трассу и проверить наличие согласования с ней. Генератор комплекса выдаёт всегда только непрерывный сигнал, без какого-либо пульсирования, независимо от выбранной частоты.

Нажмите на ручку валкодера, индикатор 1 выбранной частоты быстро мигает, указывая на течение процесса согласования генератора с трассой. После того, как произойдёт согласование, индикатор 1 начнёт мигать медленно. Если этого не происходит и индикатор 1 продолжает мигать быстро, то это свидетельствует об отсутствии согласования с трассой из-за плохого контакта с трубой или штырём заземления или слишком высоком сопротивлении нагрузки.

Причиной плохого согласования может быть грунт с плохой электропроводностью – песчаник. В таких случаях можно попытаться воткнуть штырь заземления как можно глубже в грунт и подлить под него слегка подсоленную воду. Если это не помогает, то вместо штыря заземления используйте местные, хорошо заземлённые металлоконструкции, находящиеся в стороне от трассы. Единственное ограничение – не используйте для этого протяжённые металлические ограждения, идущие вдоль трассы, это может нарушить работу приёмника-локатора и дать неверные результаты по местоположению коммуникации и степени изоляции. Возможно также применение дополнительных штырей заземления.

5.6 Выключить сигнал генератора можно просто нажатием на кнопку валкодера, при этом будет постоянно светиться индикатор 6 выбора выходного тока. Если необходимо изменить выходной ток генератора, то просто покрутите ручку валкодера. Повторный запуск генератора можно произвести согласно п.5.5. Если требуется закончить работы на объекте, следует произвести отключение генератора с запоминанием в память последней установленной частоты и тока. Для этого нажмите кнопку валкодера и удерживайте её, пока не засветятся одновременно все пять световых индикаторов, затем отпустите кнопку, все индикаторы погаснут. Теперь можно отсоединить кабель питания от генератора и уложить комплект.

5.7 В летнее время, когда почва подсыхает, требуется искусственное уменьшение сопротивления почвы в месте установки штыря заземления. Достигается это подливанием под штырь подсоленной воды, что часто применяется на практике при работе с трассоискателями. Если такая мера не помогает, переведите генератор в режим средней мощности. В этом случае генератор способен согласоваться на более высокое сопротивление нагрузки, до 800 Ом. Если использовать малую мощность, то в этом случае генератор способен согласоваться на ещё более высокое сопротивление, до 900 Ом.

В комплексе все эти меры позволяют эффективно использовать генератор при работе на сухих высокоомных грунтах.

5.8 Генератор работает по алгоритму непрерывного согласования. Это означает, что если сопротивление нагрузки выходит за пределы или имеет место снижение напряжения питания ниже нормы, в результате разряда аккумулятора, то генератор будет пытаться непрерывно повторять циклы согласования. Такие действия генератора приведут к тому, что на экране приёмника будет периодически пропадать сигнал, маркер будет исчезать, появится полоска уровня, затем процесс повторится. Оператор может сделать ложный вывод, что приёмник-локатор неисправен,



поскольку невозможно обнаружить трассу, это будет сигналом к проверке питания генератора.

5.9 Следите за степенью заряженности аккумулятора и контролируйте согласование, особенно в летнее время, чтобы избежать указанной ситуации.

## **6 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ**

6.1 К эксплуатации генератора допускаются лица, изучившие настоящее руководство.

6.2 Перед включением прибора следует проверить правильность внешних соединений.

6.3 Категорически запрещается касаться точек подключения генератора к коммуникации и штырю заземления во время работы. Присоединение к коммуникации и отсоединение от неё должно производиться только при полностью обесточенном генераторе.

6.4 Не допускается эксплуатация генератора под прямыми осадками. Генератор в таких случаях необходимо поместить в укрытие.

6.5 Ремонтные работы производить на предприятии-изготовителе.

## **7 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ**

Для эффективного введения сигнала в трассу требуется соблюдение простых правил, позволяющих добиться наибольшей дальности прохождения по трассе с приёмником-локатором.

Правильность установки штыря заземления и места подключения генератора к трассе коммуникации играет большую роль в качественном проведении поисково-диагностических работ.

На реальном объекте необходимо определиться с примерным положением оси коммуникации. В случае с трубопроводами, если примерное положение оси известно, то рекомендуется расположение штыря как показано на рис.2.

При наличии схем проложенных трубопроводных магистралей сделать это нетрудно, если схемы утеряны, то тогда создают временное соединение для начального уточнения расположения трассы. Вначале устанавливают штырь заземления в любом удобном месте неподалёку от оси трассы, а также выполняют соединение с любой доступной точкой на самой коммуникации, например с контрольным проводником «КП». Включают приёмник-локатор, проходят небольшую дистанцию и таким образом предварительно устанавливают ось залегания трубопровода или кабеля.

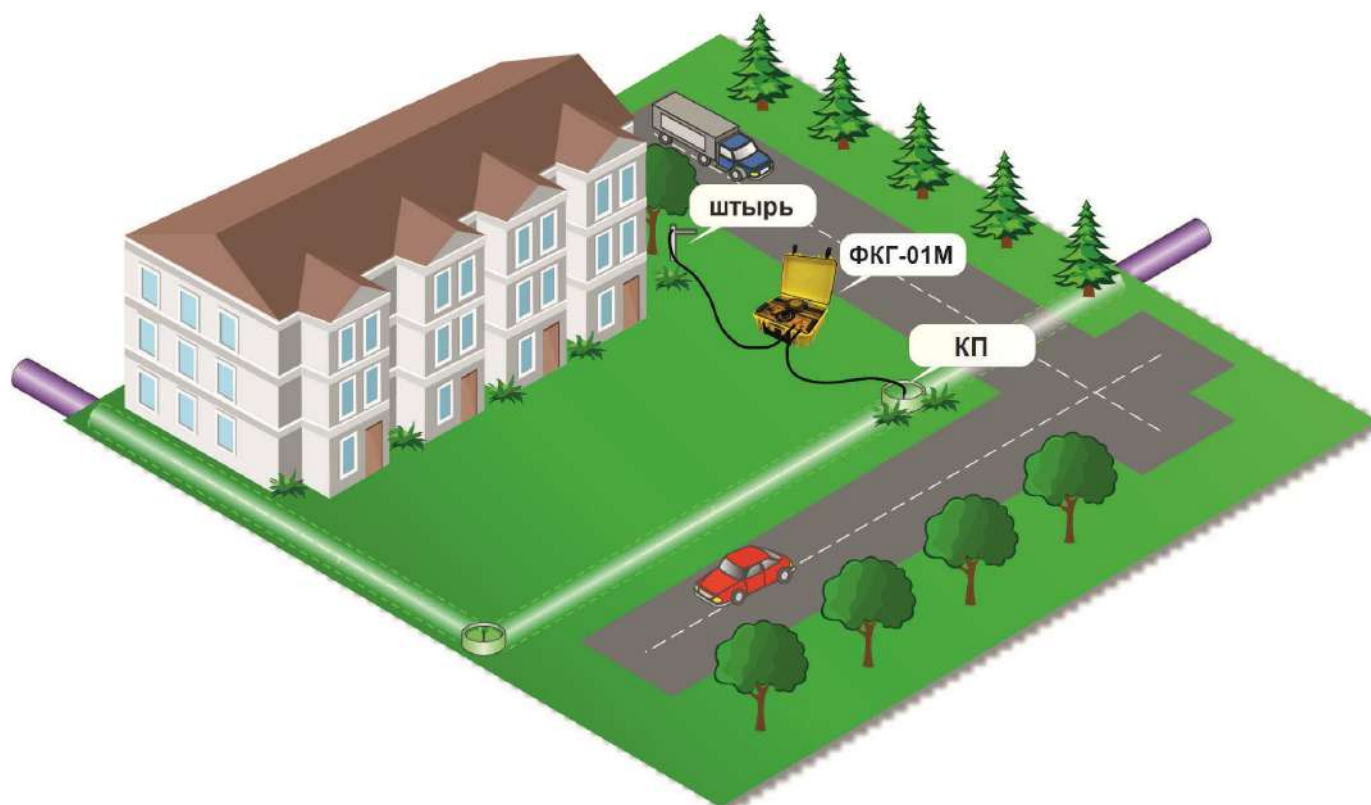


Рис.2

Далее отключают систему и переустанавливают штырь заземления исходя из новых данных о положении трассы.

Не располагайте штырь заземления в непосредственной близости от трассы или тем более над ней. По возможности, штырь должен располагаться на линии перпендикулярной оси трассы и чем дальше от неё, тем лучше. Наиболее удалённое от оси трассы расположение штыря заземления обеспечит наибольшую дальность прохождения с приёмником-локатором.

Самые большие дистанции прохождения получаются при использовании подключения к станции катодной защиты на трубопроводных магистралях, при этом на время обследования необходимо отключить защитный ток станции.

В этом случае, в качестве штыря заземления выступают аноды катодной станции, вынесенные на значительную дистанцию от оси трассы.

Данная мера даёт возможность трассировки с наибольшей дальностью прохождения, при условии относительно небольшого количества повреждений изоляционного покрытия на трубопроводе и сравнительно небольшого диаметра самой трубы.

Кроме того, на дальность также влияет положение штыря заземления справа или слева от оси трассы. Если трасса имеет поворот вправо, то и штырь заземления необходимо установить на правую сторону от оси трассы, если имеет место поворот трассы влево, то и штырь заземления должен располагаться по левую сторону от оси коммуникации, рис.3.

Несоблюдение этой рекомендации не приведёт к негативным последствиями при работе на трассе, а только лишь уменьшит дальность прохождения.

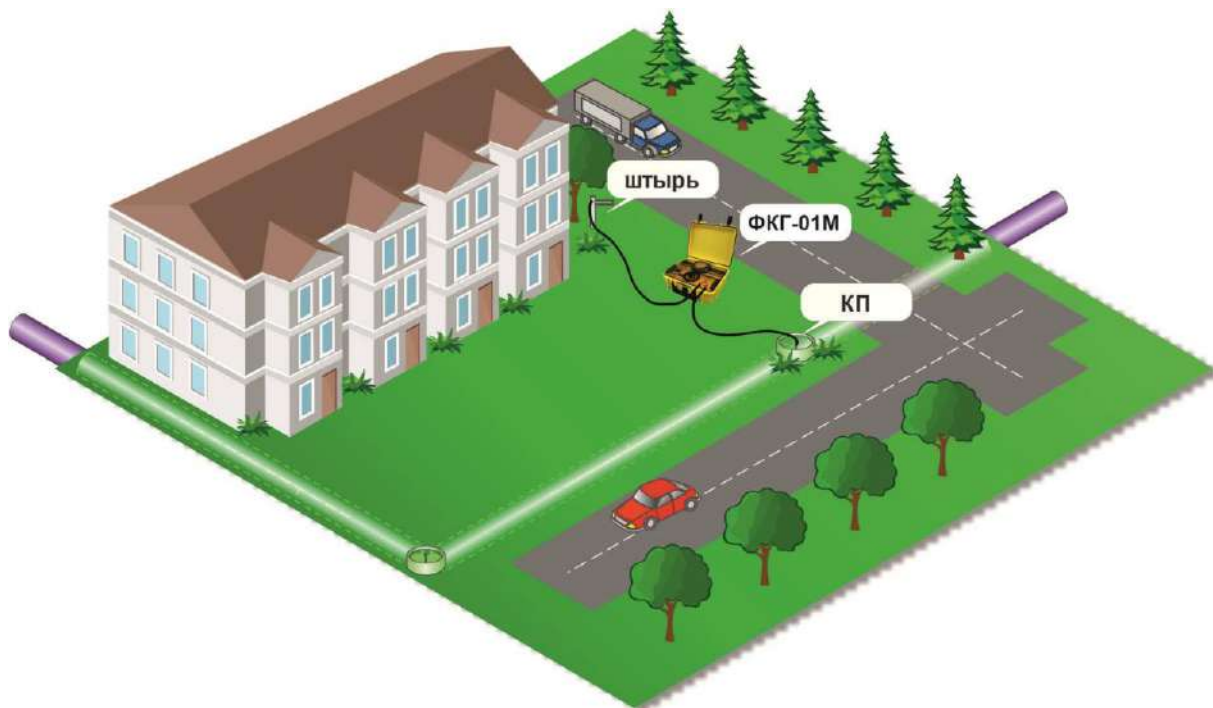


Рис.3

В случае, когда имеет место переход трубопровода с малого на больший диаметр, то всегда необходимо подключаться к сегменту с меньшим диаметром для лучшего распределения тока генератора и увеличения дальности прохождения.

Если в коммуникации есть отвод, то для эффективной трассировки рекомендуется подключение к концу этого отвода, так чтобы цепь сигнала генератора замыкалась на участок с меньшим сопротивлением, т.е. на основную магистраль, рис.4.

В случае продолжения трассировки по основной магистрали, при таком подключении, наибольший уровень сигнала будет на той ветви, с какой стороны отвода установлен штырь заземления, как и показано на рис.4, или ветви с наименьшим сопротивлением.

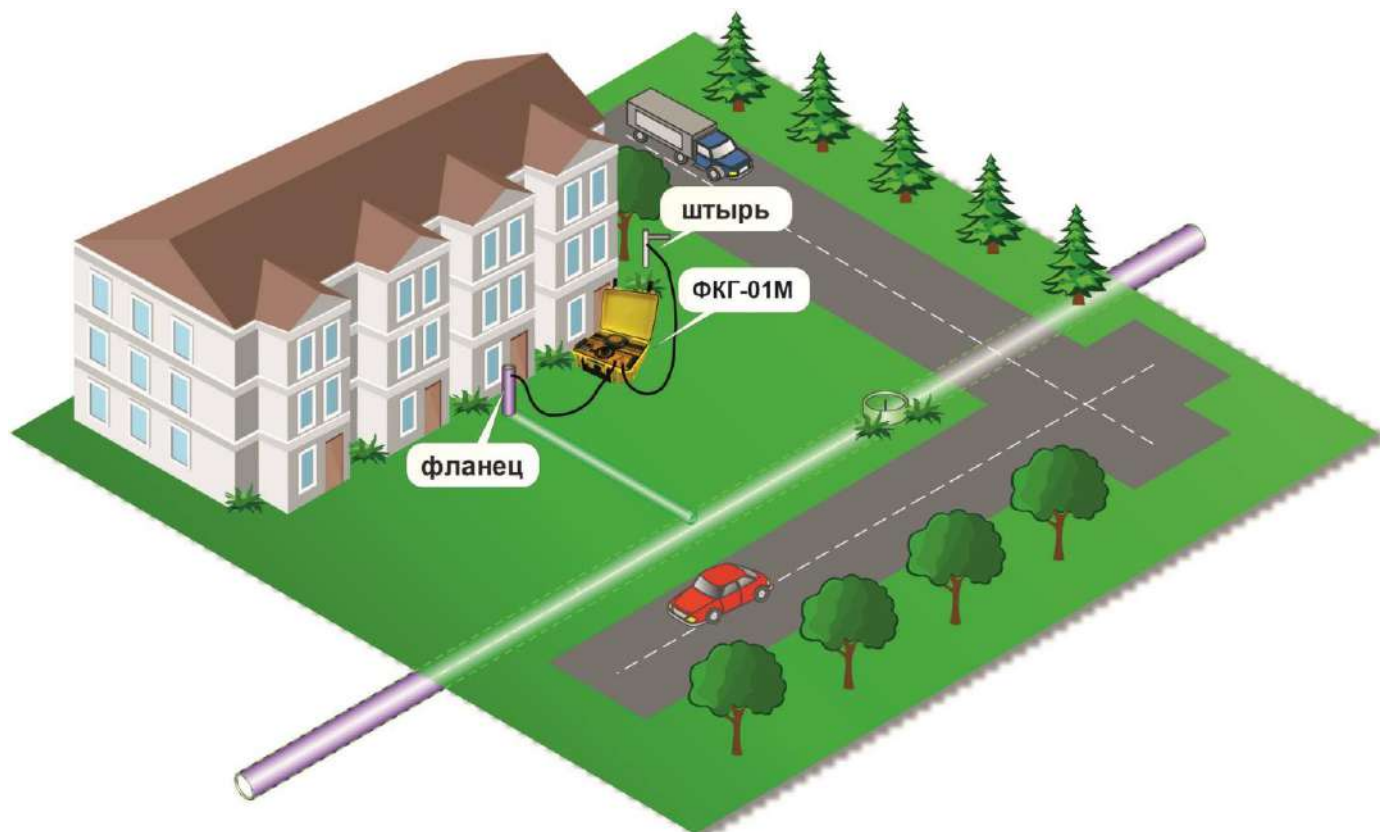


Рис.4

Если у оператора стоит задача диагностики отвода раздачи потребителям и таким образом подключение генератора на отвод не допустимо, то тогда выполняют стандартное подключение. Однако на отводе часто присутствует изолирующий фланец, что не позволяет создать достаточный ток на этом участке трубопровода. В таком случае может быть полезным использование принудительного заземления конца отвода в нижней части фланца для создания эффективной цепи протекания тока, рис.5.

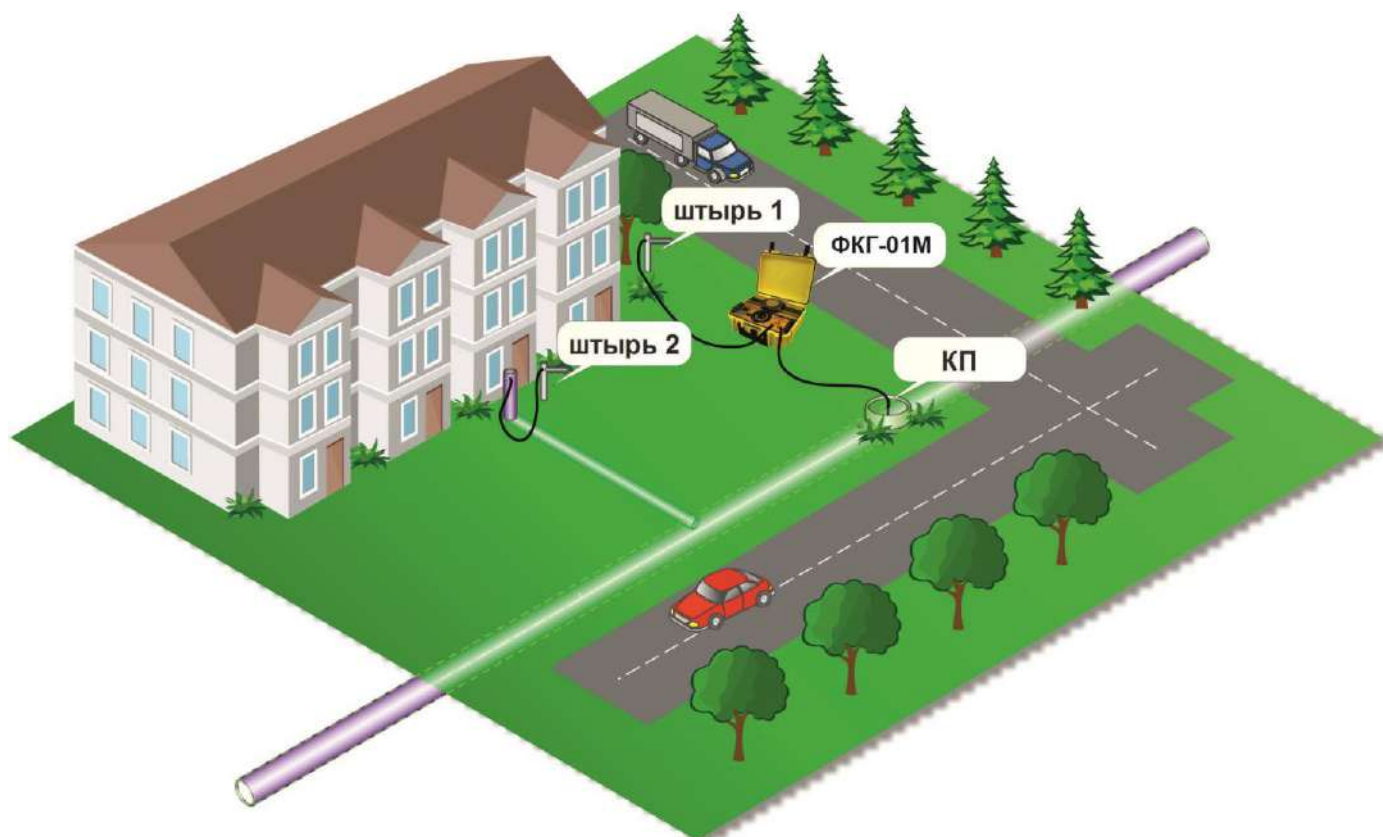


Рис.5

Задача решается использованием дополнительного штыря заземления и отрезка проводника с зажимами на концах, для соединения между штырём и трубопроводом. Для реализации функции поиска повреждений на отводах в приёмнике-локаторе должна быть соответствующая функция.

В отличие от трубопроводов, присоединение генератора к кабельным трассам имеет свои особенности. Способы соединения зависят от задач поиска и диагностики, а также от типа кабелей.

Так силовые кабели или кабели связи, имеющие броневую токопроводящую внутреннюю оболочку, присоединяются к генератору как и трубопроводные магистрали. Ток генератора запускается на оболочку кабеля, после чего его легко трассировать.

Кроме того, такое присоединение позволяет выявлять места повреждения или утечки тока во внешней изолирующей полимерной оболочке кабеля между внутренней броневой оболочкой и грунтом.

Для реализации такого подключения необходим штырь заземления и доступный участок кабеля, позволяющий выполнить соединение с его внутренней броневой оболочкой, рис.6.



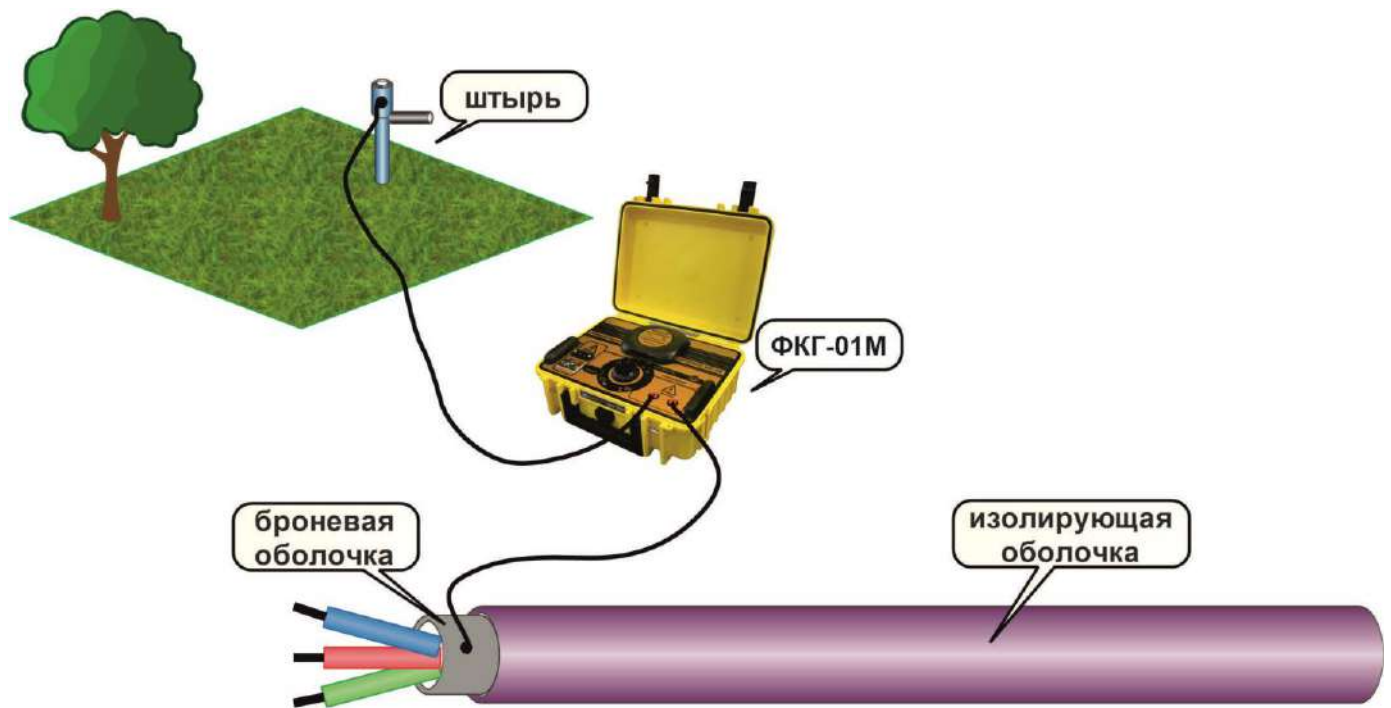


Рис.6

Для наилучшего прохождения тока генератора по броневой оболочке желательно заземлить её на противоположном конце кабеля, если есть такая возможность. В случае, когда оператор имеет дело с кабелем без броневой токопроводящей оболочки, где кабель имеет только защитную внешнюю изолирующую оболочку из полимера, необходимо выбрать любую из жил кабеля или перемкнуть между собой все жилы, соединив их с генератором, второй конец генератора подключают к штырю заземления.

На другом конце кабеля необходимо также найти выбранную жилу или группу жил кабеля и соединить их при помощи отрезка проводника со вторым штырём заземления, рис.7. В таком случае возникнет цепь для протекания тока генератора через грунт и жилы кабеля окажутся под протекающим током генератора.

Трассировка при помощи приёмника-локатора выполняется в обычном режиме. Следует помнить о технике безопасности при работе с высоковольтными кабелями питания. Если требуется подключение к жилам кабеля, то необходимо предварительно снять заряд с жил кабеля замкнув их между собой, броневой оболочкой и землёй при помощи специальных устройств на подстанциях.

Протяжённый высоковольтный кабель представляет собой конденсатор довольно большой ёмкости, сохраняющий заряд достаточно длительное время, что может представлять собой критическую опасность как для жизни оператора, так и для подключаемого к кабелю устройства.

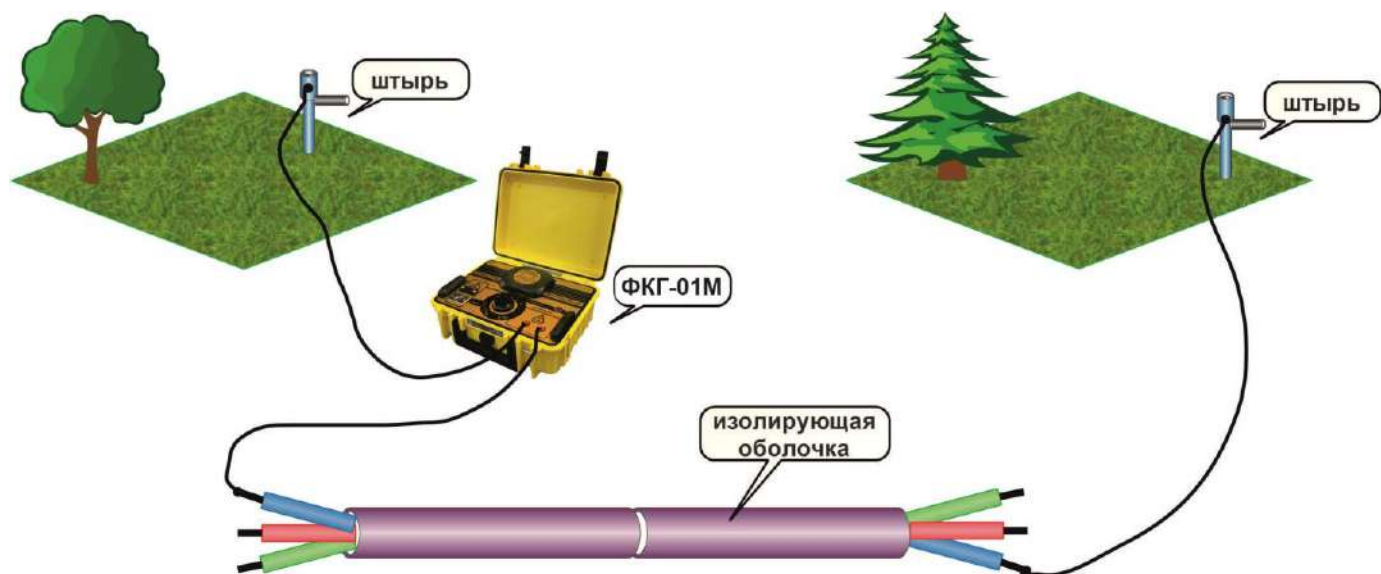


Рис.7

## 8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1 Техническое обслуживание ФКГ-01М производится с целью поддержания работоспособности и постоянной готовности к работе с обеспечением требуемых параметров и технических характеристик.

8.2 Производите осмотр изделия на предмет отсутствия ударов, трещин, вмятин. При обнаружении грубых повреждений, генератор должен быть отправлен в ремонт и проверку параметров.

8.3 Проверьте отсутствие ржавчины и окислений на всех разъёмных соединениях генератора, прежде всего на шнуре питания от аккумулятора.

8.4 В случае образования оксидного налёта на поверхности контактов, для его удаления используйте только школьную стирающую резинку или плотную ветошь. Ни в коем случае не используйте абразивные материалы. После грубого удаления окисла обработайте поверхность спиртом или бензином.

## 9 ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

Ниже приведена таблица 3, в которой отражены характерные неисправности прибора и методы их устранения.

Таблица 3

<b>Характерные признаки неисправности</b>	<b>Возможная причина неисправности</b>	<b>Метод устранения неисправности</b>
При питании от электросети генератор не включается	Обрыв жил в кабеле сетевого питания	Заменить неисправный кабель
При работе от внешней батареи генератор не включается	Обрыв жил в кабеле внешнего питания от аккумулятора	Заменить неисправный кабель
Генератор работает нормально, но с трассой не согласовывается	Обрыв проводников соединяющих генератор с трассой или плохой контакт с грунтом	Заменить проводники если обрыв или использовать местное заземление вместо штыря
Генератор работает нормально, приёмник сигнал не принимает	Не совпадают частоты генератора и приёмника-локатора	Проверить установленные частоты в генераторе и приёмнике

## 10 МАРКИРОВКА

Маркировка ФКГ-01М содержит следующую информацию:

- наименование изготовителя или зарегистрированный товарный знак;
- условное обозначение «ПРОГРЕСС» ФКГ-01М ;
- обозначение технических условий;
- степень защиты оболочки IP 67/20 по ГОСТ 14254;
- порядковый номер изделия по системе нумерации изготовителя;
- дату изготовления (год и месяц);
- у разъема сетевое питание «сеть ~230 В, 50 Гц, 265 В·А»;
- у разъема внешнего источника питания постоянного тока «БАТ 12 В, 135 В·А»;
- обозначение II класса защиты от поражения электрическим током (□);
- на корпусе знак 2.5 «Осторожно! Электрическое напряжение» по ГОСТ 12.4.026;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза;
- надпись: «СДЕЛАНО В БЕЛАРУСИ».

## 11 УПАКОВКА

ФКГ-01М по согласованию с потребителем поступает в общей сумке-кейсе с приёмником-локатором со всеми штатными принадлежностями комплекта.



В случае отдельного заказа изделие поставляется потребителю в отдельной картонной коробке.

Эксплуатационная и товаросопроводительная документация вкладываются в полиэтиленовый пакет со швом защёлкой.

## **12 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ**

Упакованные ФКГ-01М должны транспортироваться в закрытом наземном, морском и воздушном транспорте. Условия транспортирования осуществляются по условиям хранения 3 (ЖЗ) по ГОСТ 15150 при отсутствии прямого воздействия солнечных лучей, атмосферных осадков и брызг воды.

При погрузке, перегрузке и выгрузке ФКГ-01М должны соблюдаться меры предосторожности, указанные в виде предупредительных надписей на таре. Расстановка и крепление ФКГ-01М в транспортных средствах должны исключать возможность ударов их друг о друга, а также о стенки транспортных средств.

ФКГ-01М должны храниться на складах в упакованном виде на стеллажах в условиях хранения 1 (Л) по ГОСТ 15150.

## **13 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ**

После получения ФКГ-01М потребитель должен сверить его комплектность с данными из раздела 4 настоящего руководства.

На всех стадиях эксплуатации генератор следует оберегать от ударов.

Перед началом работ на трассе коммуникации внимательно ознакомьтесь с руководством по эксплуатации ФКГ-01М.

## **14 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие ФКГ-01М требованиям технических условий ТУ ВУ 100162047.037-2016 при соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

Предприятие - изготовитель рассматривает претензии к качеству и комплектности ФКГ-01М при условии соблюдения потребителем правил, установленных эксплуатационной документацией и при наличии настоящего паспорта. В случае утери паспорта безвозмездный ремонт или замена вышедшего из строя ФКГ-01М его составных частей не производится и претензии не принимаются.

Гарантийный срок эксплуатации 18 месяцев со дня продажи потребителю.

При отказе в работе или неисправности ФКГ-01М в период действия гарантийных обязательств потребителем должен быть составлен акт.

Ремонт ФКГ-01М в течение гарантийного срока производит предприятие - изготовитель.

Гарантийный срок продлевается на время от подачи рекламации до введения ФКГ-01М в эксплуатацию силами предприятия - изготовителя.

Действие гарантийных обязательств прекращается:

- при нарушении условий эксплуатации, транспортирования, хранения;
- при механических повреждениях;
- при нарушении пломб изготовителя.

Рекламации предприятию-изготовителю предъявляются в порядке и сроки, установленные Законом Республики Беларусь “О защите прав потребителей”.

По вопросам гарантийного и послегарантийного обслуживания ФКГ-01М обращаться на предприятие-изготовитель по адресу:

220026 г. Минск, ул. Жилуновича, 2В, 2 этаж (изолированное помещение 13),  
комн. 13-1 НПОДО "ФАРМЭК".

Тел/факс +375 17 250 22 12.



НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЩЕСТВО  
С ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

**ФАРМЭК**

**НПОДО «ФАРМЭК»**

Адрес: 220026, Республика Беларусь, г. Минск,  
ул. Жилуновича, 2В (изолированное помещение  
13), 2 этаж, комн. 13-31  
Тел. +37517 252 22 11

**ООО «ГАЗ ФАРМЭК»**

тел./факс: +7 (499) 264 55 77  
тел.: +7 (495) 755 63 46; +7 (495) 739 80 07