



научно-производственное общество
с дополнительной ответственностью
«ФАРМЭК»

Генератор сигнала
«ПРОГРЕСС ФКГ 102»

Руководство по эксплуатации

V3.2

Республика Беларусь
Минск

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	4
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	4
3 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	5
4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ	5
5 СТРУКТУРА МЕНЮ.....	8
6 ПОРЯДОК РАБОТЫ.....	10
7 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	12
8 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ	12
9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	18
10 ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ	19
11 МАРКИРОВКА	19
12 УПАКОВКА	19
13 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ	20
14 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ	20
15 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	20

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с конструкцией, принципом работы и порядком работы генератора сигнала «ПРОГРЕСС ФКГ 102» (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 и силы, для дальнейшего анализа его производной в приемнике-локаторе в селективном режиме;

1.2 Область применения генератора совместно с приемниками-локаторами – 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.
Таблица 1

Наименование параметра	Значение
1	2
Габаритные размеры, мм, не более	280 x 240 x 130
Масса, кг, не более	3,25
Напряжение питания, В постоянное напряжение	от 11,8 до 16,0
Потребляемая мощность, В·А не более	150
Номинальный выходной ток генератора на частоте 8 кГц, не менее, А	0,05...5
1	2
Максимальное сопротивление нагрузки, на частоте 8 кГц, не более, Ом	4000
Значение рабочей частоты, кГц	0,2...80
Степень защиты, IP	65

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

2.3 Рабочие условия эксплуатации:

температура окружающей среды – от минус 30 °С до 50 °С;

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

атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;

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.

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 Генератор может поставляться как составная часть комплекта трассопоискового оборудования, так и как самостоятельная единица. Генератор может выпускаться в двух исполнениях – с максимумом функционала, который называется - Генератор сигнала ПРОГРЕСС ФКГ 102.1 или в облегчённой версии, без дополнительных возможностей, который называется - Генератор сигнала ПРОГРЕСС ФКГ 102.2. В данной версии отсутствует встроенный индуктор, дополнительный разъём специальных нагрузок и дистанционное управление.

3.2 Если генератор поставляется отдельно в специализированном кофре или сумке кейсе с отделениями для хранения составляющих частей, то см. таблицу 2.

Таблица 2

Наименование	Количество, шт.
Генератор сигнала ПРОГРЕСС ФКГ 102.1 (ФКГ 102.2)	1
Кабель питания от внешней батареи 12,6 В	1
Проводник соединения с трассой, длина 7 метров	2
Зажимы типа «крокодил»	2
Контакт магнитный	1
Штырь заземления	1
Руководство по эксплуатации	1
Паспорт	1

4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1 Генератор выполнен полностью по бестрансформаторной схеме и работает по принципу автоматического согласования с нагрузкой, когда ток в трассе может меняться в широких пределах, в зависимости от её сопротивления. Также возможен режим ручной установки тока на выходе. В таком режиме генератор может работать как источник стабильного тока, не в зависимости от сопротивления нагрузки.

4.2 Генератор обеспечивает формирование стабильного сигнала для приёмника-локатора во всём диапазоне рабочих частот и напряжений питания.

4.3 Ручная настройка тока генератора обеспечивает значительное снижение числа «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 и системы. На лицевой панели устройства размещены органы индикации и управления генератором, а также разъёмы питания.

Внешний вид лицевой панели генератора ПРОГРЕСС ФКГ 102.1 представлен на рисунке 1.

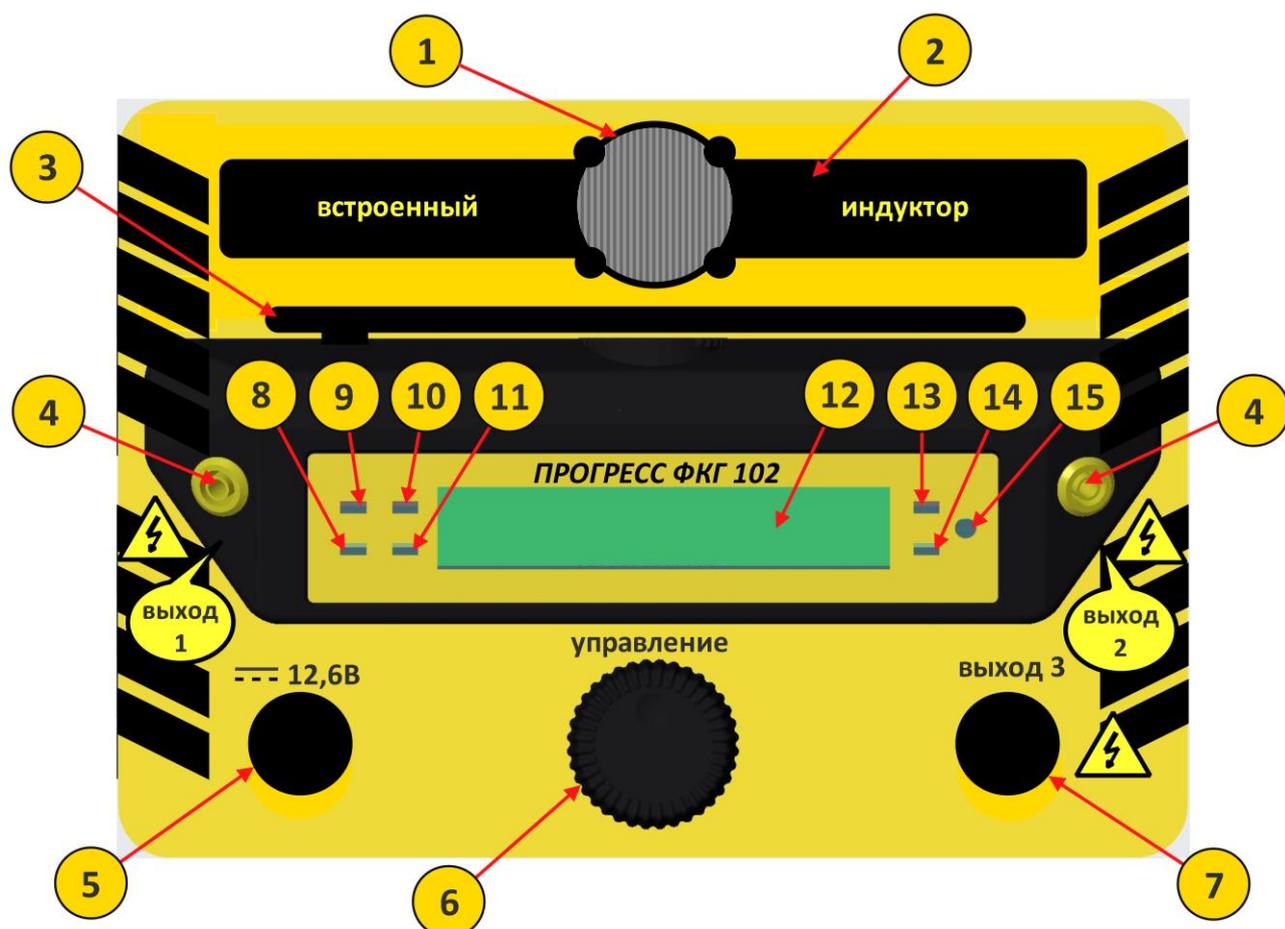


Рис. 1

- 1 – звуковой излучатель;
- 2 – положение оси встроенного индуктора (только для ФКГ 102.1);
- 3 – раскладная антенна беспроводной связи формата LoRa (для ФКГ 102.1);
- 4 – разъём соединения с внешней нагрузкой;
- 5 – разъём соединения с внешней батареей;
- 6 – валкодер управления;
- 7 – разъём соединения с внешними нагрузками (только для ФКГ 102.1);
- 8 – индикатор низкого заряда внешней батареи 12,6 В.
- 9 – индикатор неверной полярности подключения внешней батареи 12,6 В
- 10 – индикатор срабатывания защиты, при перегрузке.
- 11 – индикатор чрезмерного напряжения внешней батареи 12,6 В
- 12 – матричный дисплей индикатора значений и режимов
- 13 – индикатор подачи сигнала на выход генератора
- 14 – индикатор определения наличия внешней нагрузки
- 15 – датчик освещённости для регулировки яркости матричного дисплея

Примечание: пункт 3 – антенна в двух исполнениях: внешняя раскладная или внутренняя.

4.4.1 Звуковой излучатель 1 – служит для подачи сигналов оповещения оператору.

4.4.2 Линия-маркер 2 – показывает положение встроенного индуктора для правильной ориентации корпуса генератора по отношению к оси искомой трассы. (только для версии ФКГ 102.1)

4.4.3 Раскладная антенна 3 – служит для реализации функции дистанционного, беспроводного управления генератором в формате LoRa. (только для версии ФКГ 102.1)

4.4.4 Розетки однополюсные 4 предназначены для соединения с трассой. Выход генератора симметричный и позволяет менять местами подключение штыря заземления и соединение с трассой.

4.4.5 Разъём 5 – служит для подачи питания на генератор от внешнего источника тока, напряжением 12,6 В от переносного аккумулятора или батареи транспортного средства.

4.4.6 Валкодер 6 – предназначен для включения и выключения генератора, установки рабочей частоты и режимов.

4.4.7 Разъём 7 – предназначен для подключения к внешним нагрузкам, в качестве которых могут быть: внешний индуктор или индукционные клещи или просто прямое подключение к трассе, например на катодной станции. (только для версии ФКГ 102.1)

4.4.8 Индикатор 8 – предназначен для сигнализации о низком напряжении внешней питающей батареи 12,6 В, что не позволит включить генератор.

4.4.9 Индикатор 9 – указывает на переплюсовку, сигнализируя оператору о неверной полярности подключения к внешней питающей батарее 12,6 В.

4.4.10 Индикатор 10 – сигнализирует миганием об аварии в силовой части устройства, что требует передачи изделия в сервис.

4.4.11 Индикатор 11 – предназначен для сигнализации о превышении максимально допустимого напряжения от внешней питающей батареи 12,6 В, что не позволит включить генератор.

4.4.12 Поле светового матричного дисплея 12 – индикатор разделов меню и режимов.

4.4.13 Индикатор 13 – предназначен для предупреждения о подаче сигнала на выход генератора.

4.4.14 Индикатор 14 – предназначен для сигнализации о наличии контакта с подземной коммуникацией.

4.4.15 Датчик освещённости 15 – предназначен для автоматической регулировки яркости матричного дисплея в зависимости от внешнего освещения.

5 СТРУКТУРА МЕНЮ

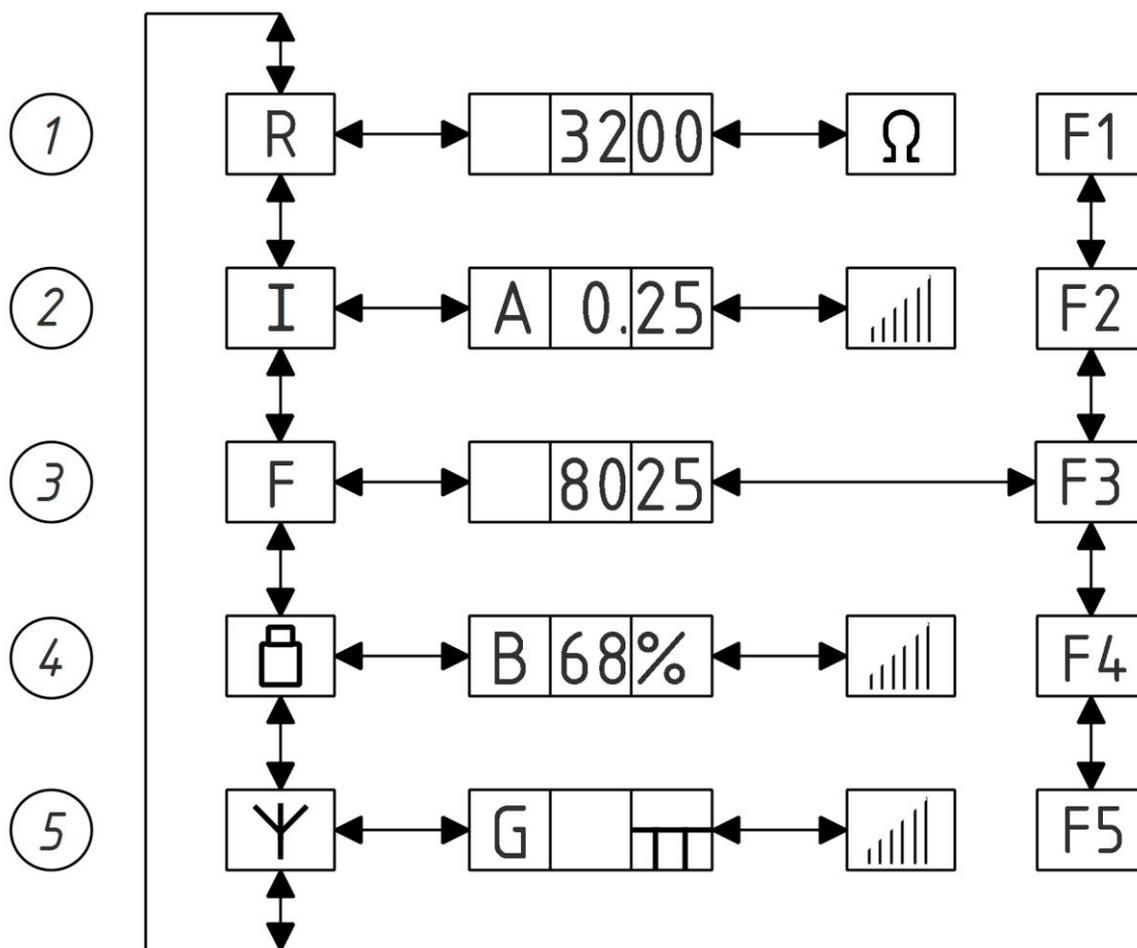


Рис. 2

В меню генератора применена простая структура управления. В каждой строке есть головной пункт, находящийся слева структуры строки. Здесь оператор может выбрать соответствующую строку управления, согласно с её мнемоникой.

При включении генератора, самым первым пунктом меню выпадает №1 – «индикатор сопротивления трассы». Здесь оператор не может ничего выбрать, данный пункт меню действует исключительно как индикатор, показывая оператору качество связи с коммуникацией и грунтом.

Пункт №2 – подача сигнала в трассу с заданным током. Здесь оператор выбирает необходимый ток в ручном режиме или полную мощность в автоматическом. Индикатор показывает следующие знаки: Р – режим согласования «ручной», А – режим согласования «автоматический», значение тока в трассе, устанавливаемое в ручном режиме или фактическое - получаемое в результате автоматического согласования с нагрузкой.

В правой части индикатора демонстрируется процесс согласования с нагрузкой – «прогрессирующая шкала». До подачи сигнала, эта часть индикатора показывает мнемонику типа выбранной нагрузки (см.далее).

Выбор данной строки меню производят вращением ручки валкодера, затем нажимают кнопку, что приводит к миганию мнемоники заглавия строки.

Далее оператор вращая ручку производит выбор режима А – автоматическое согласование, Р – ручная установка выходного тока. Выбор подтверждается

нажатием на кнопку валкодера. Если был выбран режим ручного согласования, то оператору предлагается установить значение выходного тока. При этом, необходимо помнить, что в ручном режиме нельзя выставить ток более значения полученного в автоматическом режиме согласования, т.е. ток можно только уменьшить.

Дальнейшее вращение ручки валкодера упирается в последний символ строки, мнемоника которого показывает тип нагрузки. Если в этом случае нажать на кнопку, то будет подан сигнал и начнется режим согласования с нагрузкой.

Снять сигнал с нагрузки можно повторным нажатием на кнопку валкодера.

Пункт №3 предоставляет оператору возможность произвести предустановку используемых на практике частот с дальнейшим выбором одной, как активной.

Здесь поступают аналогично, как и в пункте установки тока. Сначала, вращая ручку валкодера, находят этот пункт меню, нажимают кнопку, мнемоника начала строки станет мигать, теперь вращая ручку, двигаются к последнему символу строки. Здесь оператору предлагается выбрать одну из заранее предустановленных частот.

В режиме работы со встроенным индуктором оператору предлагается выбрать одну из рабочих частот – 8025Гц или 33025Гц. При этом сами значения частот только демонстрируются, изменять эти частоты невозможно.

В режиме работы с внешней нагрузкой оператору предлагается набор из пяти частот F1...F5. Каждую из пяти частот можно изменять с шагом в 1Гц в наборном поле в центре индикатора.

Набор нужного значения частоты производят вращением ручки валкодера, выбирая при этом, интересующий разряд числа. Выбираемый разряд выделяется миганием. Зафиксировать установленную цифру разряда можно нажатием кнопки валкодера. Далее поступают аналогично с другими разрядами числа, если это требуется.

После набора новой частоты, ручкой валкодера выбирают последний пункт меню, при этом он будет мигать. Далее нажимают в таком положении кнопку, чтобы зафиксировать частоту как активную и возвращаются в самый первый пункт строки меню, где будет мигать литера «F». Теперь в этом положении нажимают кнопку и литера «F» перестанет мигать, свидетельствуя об окончании настройки частоты. Теперь можно перемещаться к другой строке меню.

Если оператору не требуется набор новой частоты, а только выбор одной из пяти заранее предустановленных, то игнорируя наборное поле, необходимо выбрать последний пункт строки и просто выбрать одну из пяти ранее установленных частот, перебирая F1...F5, подтвердить выбор нажатием кнопки и выйти из этой строки через первый пункт - литера «F».

Пункт №4 показывает напряжение внешней батареи питания. Здесь оператор не может ничего выбирать, данный пункт меню действует исключительно как индикатор.

Пункт №5 активирует дистанционное управление генератором по радиоканалу.

Данный пункт меню действует только в версии «ПРОГРЕСС ФКГ 102.1».

Перебор пунктов основного ствола меню производят вращением валкодера. При этом, пункты «закольцованы», продолжение непрерывного вращения в ту или иную сторону приводит к повторению перебора пунктов заново. Перебор пунктов основного ствола меню сопровождается коротким сигналом.

Если оператор хочет выбрать настройку какого-либо из пунктов основного ствола, то необходимо остановить вращение ручки валкодера на нужном пункте и однократно кликнуть кнопкой валкодера для фиксации.

Фиксация будет обозначена миганием значка основного ствола. После фиксации вращение валкодера будет приводить к переходу мигания от значка основного ствола к настраиваемому параметру внутри «тройки». Под «тройкой» понимается физический индикатор, состоящий из трёх светодиодных матриц жёлтого или белого цвета, см. Рис.3, поз.2-4.

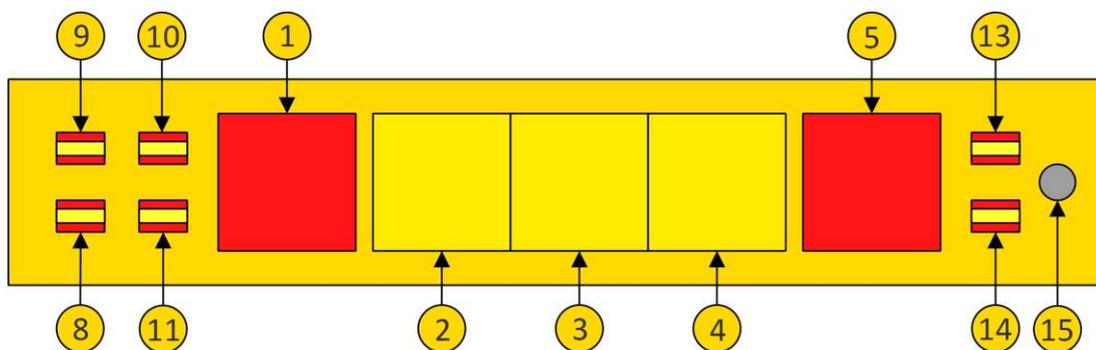


Рис. 3

6 ПОРЯДОК РАБОТЫ

6.1 Перед началом работ необходимо убедиться в полном заряде внешней батареи питания.

6.2 Установите генератор на удобную поверхность. Подсоедините кабель внешнего питания. Это может быть переносной аккумулятор или клеммы штатного аккумулятора 12В транспортного средства. Соблюдайте полярность подключения. В случае неверной полярности при подключении, повреждения генератора не произойдёт, устройство не включится, при этом будет светиться индикатор 9, рисунок 1. Достаточно сменить полярность на правильную и произвести повторное подключение.

6.3 Включите генератор удерживая кнопку валкодера до появления информации на матричном дисплее 12, рисунок 1. Оператор увидит первый пункт меню – индикатор сопротивления. Если к генератору не подключена внешняя нагрузка, то индикатор будет показывать сопротивление >5000 Ом. В этом случае работа генератора будет вестись на встроенный индуктор и в поле выбора частот будут представлены только две заранее установленные частоты, между которыми можно переключаться, но нельзя изменять. Если к генератору будет подключена внешняя нагрузка, то индикатор покажет фактическое сопротивление нагрузки.

6.4 Произведите соединение генератора со штырём местного заземления, соединив первый проводник из комплекта с одной из однополюсных розеток 4, рисунок 1, другой конец проводника присоедините к штырю.

Затем произведите соединение с трассой подземной коммуникации, для чего соедините второй проводник с другой однополюсной розеткой 4, другой конец провода присоедините к подземной коммуникации. При подключении к трубопроводу 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». При надёжном контакте будет загораться индикатор 14, рисунок 1. Если после соединения контакт нарушается, генератор будет подавать звуковой сигнал о разрыве цепи.

6.5 Подача сигнал в трассу и проверка наличия согласования с ней. Генератор выдаёт всегда только непрерывный сигнал, без какого-либо пульсирования, независимо от выбранной частоты.

Выберите в меню пункт «I», т.е. установка выходного тока, пункт 2, рисунок 2.

Здесь, аналогично установке частоты, также выбираются параметры и режимы. Режимов предусмотрено два «А» - автоматический, позволяющий согласовываться на любое сопротивление трассы в оговоренных выше пределах. При этом, ток будет меняться в зависимости от сопротивления нагрузки. «Р» - ручной, где оператор может самостоятельно задавать значение тока. Здесь выходной ток никогда не может быть выше, чем полученный в автоматическом режиме.

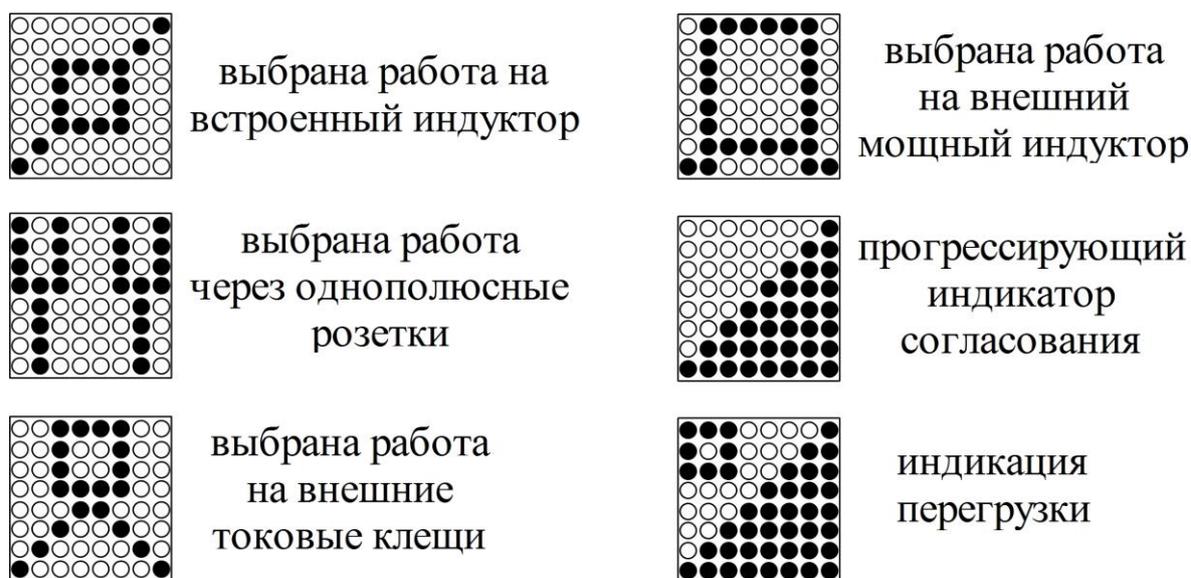
Обычно сначала производят согласование в автоматическом режиме, получают на индикаторе значение достигнутого тока, а затем, если требуется, переходят в ручной режим и устанавливают значение тока меньше ранее достигнутого. Такие манипуляции могут потребоваться, когда слишком большой ток вредит поиску, например, при поиске оси коммуникации среди множества посторонних коммуникации, проложенных слишком близко к искомой.

Далее оператор должен выбрать мнемонический знак в конце строки, он станет мигать. Сам мнемонический знак несёт информацию о типе подключаемой нагрузки.

В этом положении, нажав кнопку валкодера, запускается режим согласования с нагрузкой, знак сменится на прогрессирующий индикатор, индицирующий процесс согласования.

6.6 Выключить сигнал генератор можно простым нажатием на кнопку валкодера.

6.7 Мнемонические знаки (часть из них только для ФКГ 102.1), относящиеся к типам нагрузок и процессу согласования, показаны на рис.4



7 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Помните: на выходе генератора, среднеквадратическое значение рабочего напряжения выбранной частоты может достигать опасного для жизни значения - 400 Вольт!!!

7.1 К эксплуатации генератора допускаются лица, изучившие настоящее руководство и имеющее допуск к обслуживанию электроустановок напряжением до 1000 Вольт.

7.2 Перед включением прибора следует проверить правильность внешних соединений.

7.3 Категорически запрещается касаться точек подключения генератора к коммуникации и штырю заземления, а также к оголённым клеммам внешней аккумуляторной батареи или блока питания во время работы.

Присоединение к коммуникации и отсоединение от неё должно производиться только при полностью обесточенном генераторе.

7.4 **Не подключайте генератор к необесточенной линии, это представляет опасность для оператора и выведет генератор из строя.** Перед подключением к коммуникации всегда проверяйте наличие напряжения на ней. Примите меры для снятия остаточного заряда на кабеле, если требуется прямое подключение.

7.5 Ремонтные работы производить только на предприятии-изготовителе или в авторизованных мастерских.

8 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 рисунке 4.

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.

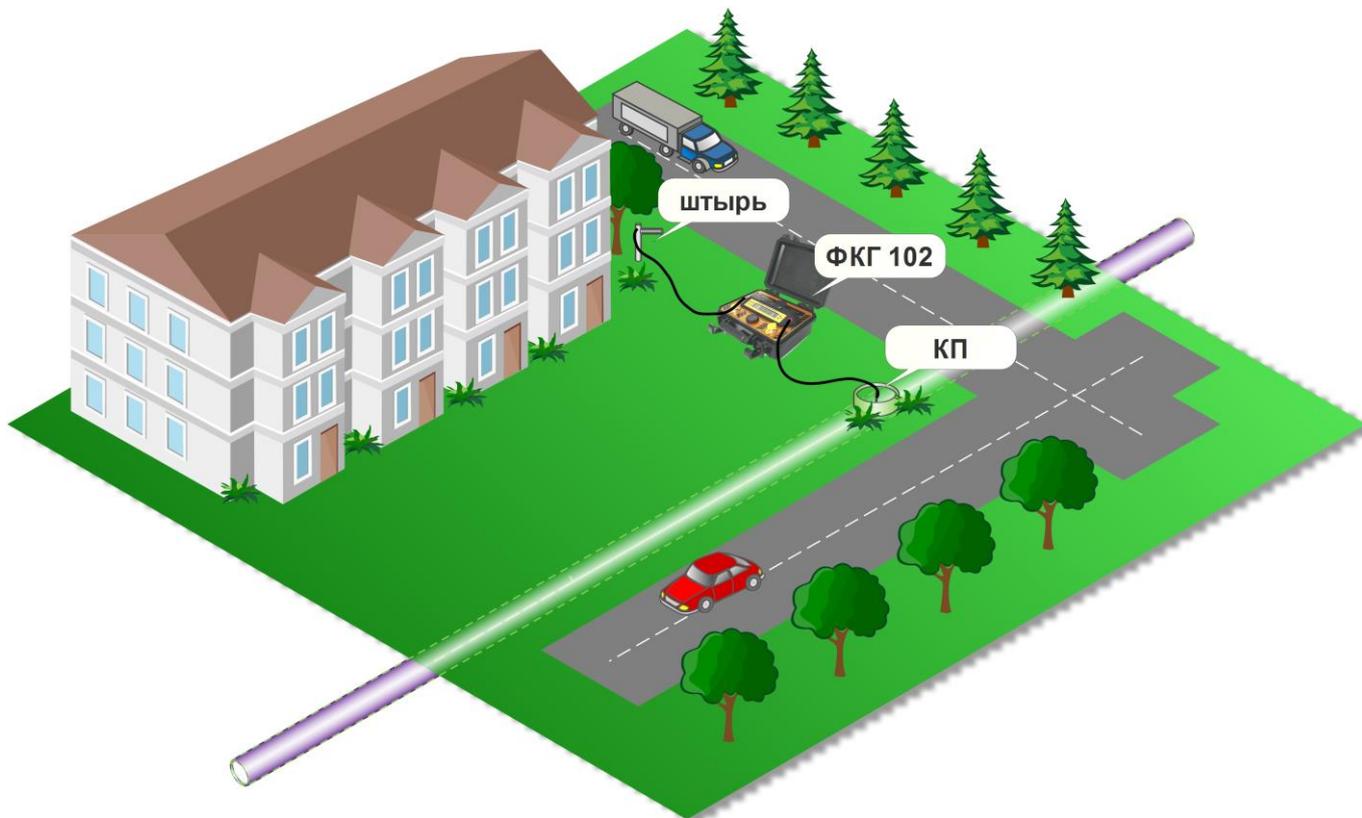


Рис.5

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.

Всегда добивайтесь наименьшего значения на индикаторе сопротивления, что обеспечит наибольший ток, выдаваемый генератором и соответственно увеличит дистанцию обследования.

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.5.

Несоблюдение этой рекомендации приведёт к уменьшению дальности прохождения.

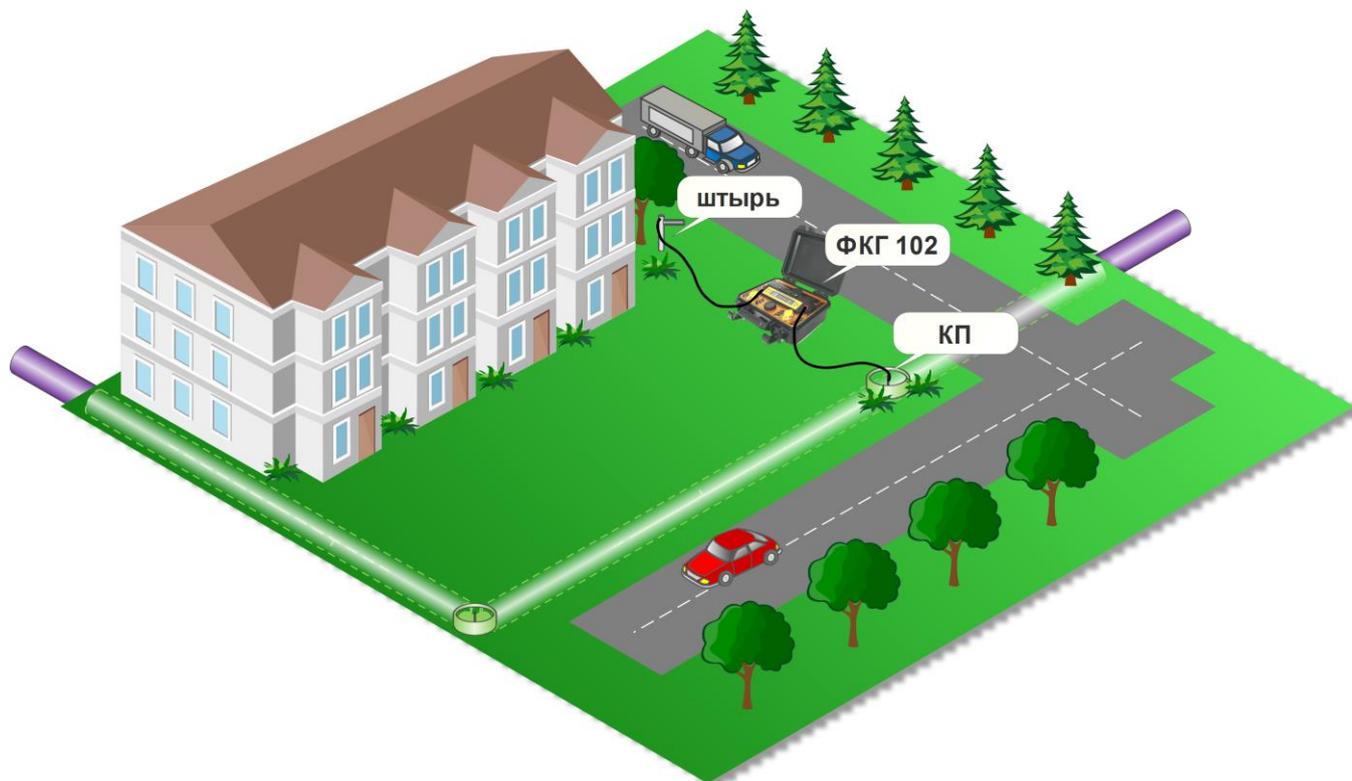


Рис.6

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.6.

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.6, или ветви с наименьшим сопротивлением.

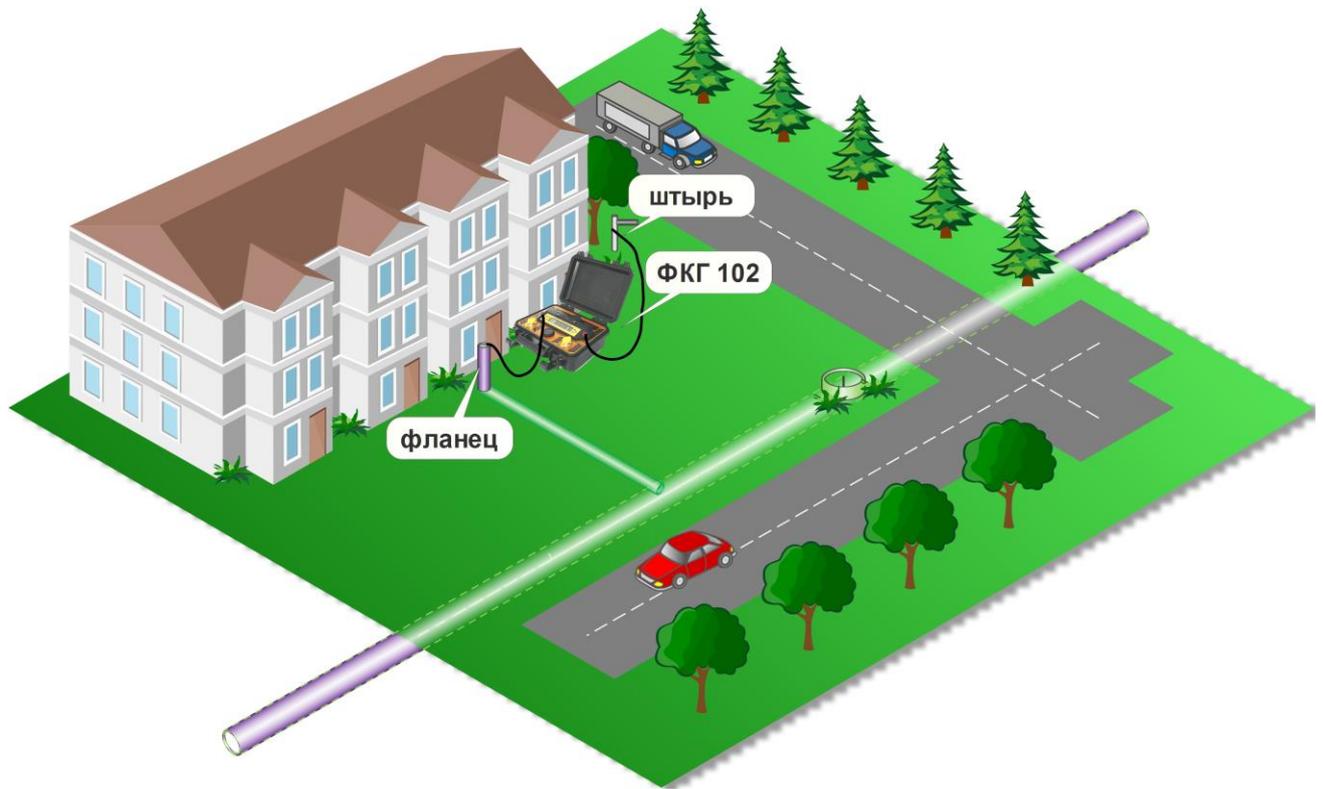


Рис.7

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.7.

Задача решается использованием дополнительного штыря заземления и отрезка проводника с зажимами на концах, для соединения между штырём и трубопроводом.

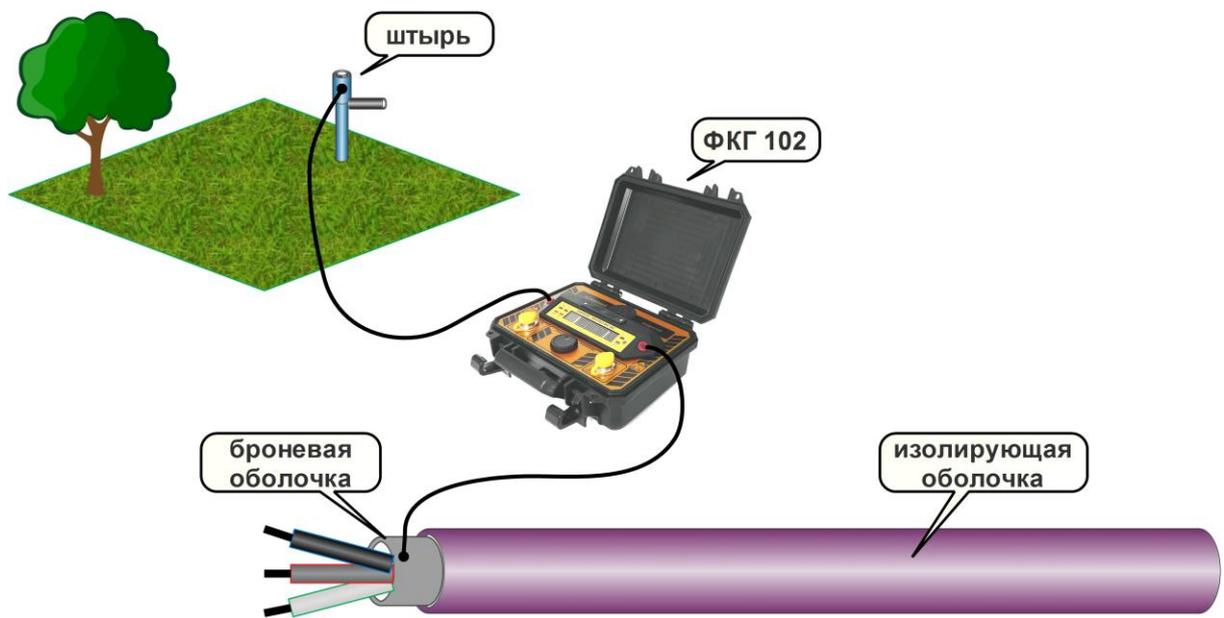


Рис.8

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.8.

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.9.

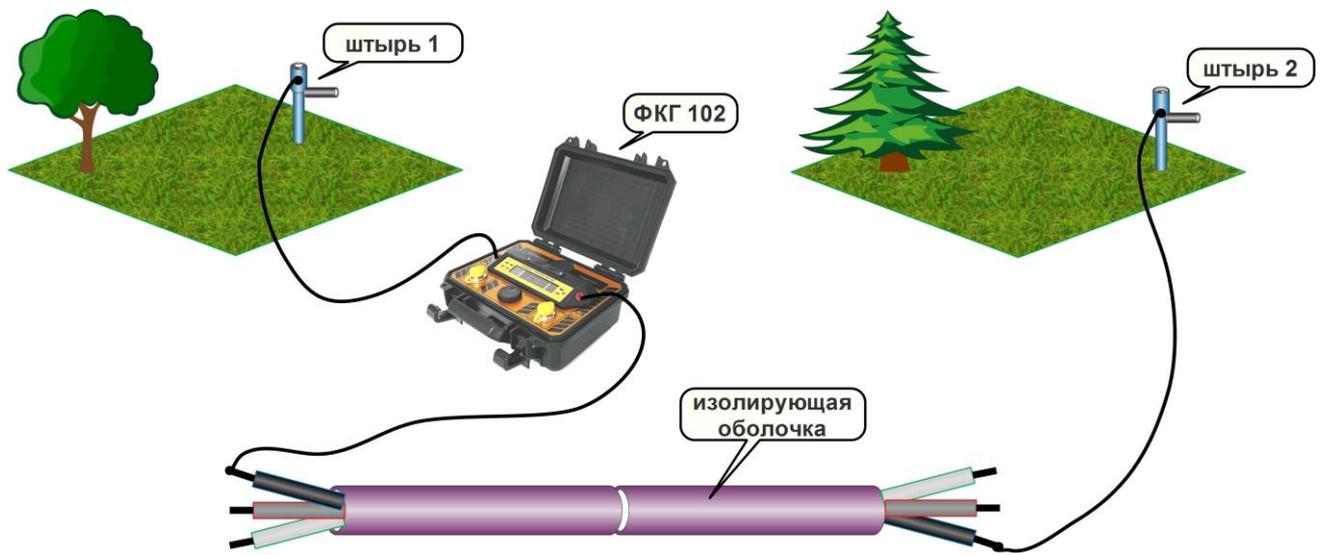


Рис.9

В этом 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. 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. Неукоснительно соблюдайте технику безопасности при работе с недавно отключёнными электрическими кабелями высокого напряжения!

В тех случаях, когда нет возможности подключиться к работающему кабелю или заранее неизвестно положение трубопровода, можно воспользоваться встроенным индуктором, который присутствует в составе генератора «ПРОГРЕСС ФКГ 102.1».

На рис.10 показано положение корпуса генератора относительно линии трассы, когда достигается максимальное введение сигнала в коммуникацию.

Здесь видно, что ось встроенного индуктора должна располагаться перпендикулярно оси подземной коммуникации.

Следует помнить, что бесконтактное введение сигнала в трассу значительно уступает прямому подключению, к которому нужно стремиться во всех удобных случаях.

Работа с индуктором обеспечивает значительно меньшую дальность прохождения по трассе. Кроме этого, для увеличения данного параметра, по возможности, необходимо заземлять трассу с обеих концов для создания цепи наведённого индуктором тока в трассе. В части случаев, особенно на высокоомных грунтах, отсутствие заземления на обеих концах может сделать работу с индуктором невозможной.



Рис.10

9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1 Техническое обслуживание генератора 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.

10 ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

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

Таблица 3

Характерные признаки неисправности	Возможная причина неисправности	Метод устранения неисправности
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

11 МАРКИРОВКА

Маркировка генератора содержит следующую информацию:

- наименование изготовителя или зарегистрированный товарный знак;
- условное обозначение «ПРОГРЕСС ФКГ 102.1»;
- обозначение технических условий;
- степень защиты оболочки IP 65 по ГОСТ 14254;
- порядковый номер изделия по системе нумерации изготовителя;
- дату изготовления (год и месяц);
- у разъема внешнего источника питания постоянного тока «БАТ 12 В, 130 В·А»;
- обозначение II класса защиты от поражения электрическим током (□);
- у выходных разъемов знаки «Опасность поражения электрическим током», «Внимание опасность» по ГОСТ 12.4.026;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза;
- знак соответствия техническому регламенту РБ
- надпись: «СДЕЛАНО В БЕЛАРУСИ».

12 УПАКОВКА

Генератор 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.

13 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

Упакованные генераторы 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 генераторов должны соблюдаться меры предосторожности, указанные в виде предупредительных надписей на таре. Расстановка и крепление генераторов в транспортных средствах должны исключать возможность ударов их друг о друга, а также о стенки транспортных средств.

Генераторы должны храниться на складах в упакованном виде на стеллажах в условиях хранения 1 (Л) по ГОСТ 15150.

14 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

После получения генератора 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 генератора.

15 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

1 Изготовитель гарантирует соответствие выпускаемых изделий требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

2 Изготовитель рассматривает претензии к качеству и комплектности изделия при условии соблюдения потребителем правил, установленных настоящим паспортом. В случае утери паспорта безвозмездный ремонт или замена вышедшего из строя изделия и его составных частей не производится, и претензии не принимаются.

3 Гарантийный срок изделия - 24 месяца. Гарантийный срок исчисляется с момента передачи изделия потребителю. Если день передачи определить невозможно, этот срок исчисляется с даты выпуска изделия.

4 При отказе в работе или неисправности изделия в период действия гарантийных обязательств потребителем должен быть составлен акт.

5 В случае безвозмездного устранения недостатков изделия гарантийный срок на него продлевается на период, в течение которого изделие не использовалось. Указанный период исчисляется со дня предъявления потребителем требований о безвозмездном устранении недостатков, до дня выдачи его по окончании ремонта, а если потребитель за выдачей изделия своевременно не явился, до дня уведомления потребителя об окончании ремонта.

6 При безвозмездном устранении недостатков изделия посредством замены комплектующего изделия или составной части основного изделия, на которые установлены гарантийные сроки, на новые комплектующее изделие или составную

часть основного изделия устанавливаются гарантийные сроки той же продолжительности, что и на замененные, которые исчисляются со дня выдачи потребителю изделия по окончании ремонта.

7 При безвозмездном устранении недостатков изготовителем делается отметка в паспорте на изделие либо оформляется документ, подтверждающий безвозмездное устранения недостатков.

8 Гарантийному ремонту не подлежат приборы, имеющие механические повреждения или нарушения пломбировки.

9 Для изделий, не подлежащих гарантийному ремонту, изготовителем установлен гарантийный срок после ремонта 3 месяца на замененные детали.

10 Рекламации изготовителю предъявляются в порядке и сроки, установленные действующим законодательством Республики Беларусь.

11 По вопросам гарантийного ремонта и послегарантийного обслуживания следует обращаться к изготовителю по адресу: 220026, г. Минск, ул. Жилуновича, 2В, 2 этаж (изолированное помещение 13), комн .13-1 НПОДО "ФАРМЭК". Тел/факс (017) 250 22 12.

Отметка о гарантийном ремонте

Дата поступления в гарантийный ремонт	Дата окончания гарантийного ремонта	Отметка организации, производившей гарантийный ремонт
		М.П.
		М.П.



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

E-mail: sales@pharmec.by

Site: <https://pharmec.by>

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

E-mail: info@gaz-farmek.ru