ТЕХНОАС®
www.technoac.ru

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ
РАЗРАБОТКА, ПРОИЗВОДСТВО И ПОСТАВКА

Поисково-ди гностическое оборудов ние

Приемник АП-027

Руководство по эксплу т ции

ВНИМАНИЕ!
Перед н ч лом р боты с прибором вним тельно изучите д нное Руководство по эксплу т ции

Коломн

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ТЕХНО-АС"
Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности: 140406, Россия, Московская область, город Коломна, улица Октябрьской Революции, дом 406
Основной государственный регистрационный номер 1035004253745.
Телефон: 74966151359 Адрес электронной почты: marketing@technoac.ru
в лице Генерального директора Ракшина Алексея Анатольевича
заявляет, что Поисково-диагностическое оборудование серии «Успех».
Изготовитель ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ТЕХНО-АС"
Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 140406, Россия, Московская область, город Коломна, улица Октябрьской Революции, дом 406
Продукция изготовлена в соответствии с Техническими условиями ТУ 4276-057-42290839-2015 (серия «Успех»).
Код (коды) ТН ВЭД ЕАЭС: 9031803800
Серийный выпуск
соответствует требованиям
Технического регламента Таможенного союза "Электромагнитная совместимость технических средств" (ТР ТС 020/2011)
Декларация о соответствии принята на основании
Протокола испытаний № 015-02-20/12-ЦТ от 05.02.2020 года, выданного испытательной лабораторией «Научно-исследовательский испытательный центр «Циркон-тест» (регистрационный номер аттестата аккредитации РОСС RU.31485.04ИДЮ0.007)
руководства по эксплуатации; паспорта
Схема декларирования соответствия: 1д
Дополнительная информация
ГОСТ Р 51522.1-2011 (ГОСТ Р МЭК 61326-1-2005) Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования и методы испытаний. Условия хранения продукции в соответствии с требованиями ГОСТ 15150-69. Срок хранения (службы, годности) указан в прилагаемой к продукции эксплуатационной документации.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 09.02.2025 включительно.

(подпись) М.П. Ракшин Алексей Анатольевич (Ф.И.О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-RU.HB26.B.00665/20

Дата регистрации декларации о соответствии: 10.02.2020

В связи с постоянным совершенствов нием выпуск емых изделий комп ния ТЕХНО-АС ост вляет з собой пр во без предв рительного уведомления вносить изменения в прогр ммное обеспечение и в конструкцию отдельных узлов и дет лей, не ухудш ющие к чество и эксплу т ционные х р ктеристики изделия. Отдельные изменения в содерж нии руководств могут быть произведены после переизд ния д нного руководств .

Обновленн я информ ция об изделии р змещ ется н с йте комп нии www.technoac.ru

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ТЕХНО-АС"
Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности: 140406, Россия, область Московская, город Коломна, улица Октябрьской революции, 406
Основной государственный регистрационный номер 1035004253745.
Телефон: 74966151359 Адрес электронной почты: marketing@technoac.ru
в лице Генерального директора Ракшина Алексея Анатольевича
заявляет, что Поисково-диагностическое оборудование серии «Атлет».
Изготовитель ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ТЕХНО-АС"
Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 140406, Россия, область Московская, город Коломна, улица Октябрьской революции, 406
Продукция изготовлена в соответствии с Техническими условиями ТУ 4276-058-42290839-2015 (серия «Атлет»).
Код (коды) ТН ВЭД ЕАЭС: 9031803800
Серийный выпуск
соответствует требованиям
Технического регламента Таможенного союза "Электромагнитная совместимость технических средств" (ТР ТС 020/2011)
Декларация о соответствии принята на основании
Протокола испытаний № 021-02-20/12-ЦТ от 05.02.2020 года, выданного испытательной лабораторией «Научно-исследовательский испытательный центр «Циркон-тест» (регистрационный номер аттестата аккредитации РОСС RU.31485.04ИДЮ0.007)
руководства по эксплуатации; паспорта
Схема декларирования соответствия: 1д
Дополнительная информация
ГОСТ Р 51522.1-2011 (ГОСТ Р МЭК 61326-1-2005) "Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования и методы испытаний". Условия хранения продукции в соответствии с требованиями ГОСТ 15150-69. Срок хранения (службы, годности) указан в прилагаемой к продукции эксплуатационной документации.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 09.02.2025 включительно.

(подпись) М.П. Ракшин Алексей Анатольевич (Ф.И.О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-RU.НВ26.В.00656/20

Дата регистрации декларации о соответствии: 10.02.2020

Содерж ние

Введение 5

1. Орг ны упр вления и индик ция приемник АП-027 7
1.1 Индик ция приемник АП-027 8
1.2 Подготовк приемник к р боте 13

2. Р бот приемник с электром гнитным д тчиком ЭМД-247 14
2.1 П ссивный тр ссопоиск 14
2.1.1 Подготовк оборудов ния к р боте 14
2.1.2 Н стройк приемник 16
2.1.3 Методы тр ссировки 17
2.2 Тр ссировк в ктивном режиме 18

3. Р бот приемник с кустическим д тчиком АД-247 19
3.1 Поиск импульсных звуковых сигн лов (режим «Уд р») 20
3.1.1 Подключение д тчиков и проверк р ботоспособности приемник 20
3.1.2 Предв рительное обследов ние тр ссы 21
3.1.3 Точн я лок ция дефект 22
3.2 Поиск импульсных звуковых сигн лов (режим «Утечк ») 24
3.2.1 Подключение д тчиков и проверк р ботоспособности приемник 24
3.2.2 Предв рительное обследов ние тр ссы 25
3.2.3 Н стройк фильтр 26
3.2.4 Результ ты ди гностики 28

4. Дополнительные возможности 29
4.1 З д ч : измерение глубины з лег ния косвенным «электром гнитным методом» 29
4.2 З д ч : определение мест пересечения к беля с коммуник циями ... 29
4.3 З д ч : определение н пр вления сигн л , отделение искомого к беля от других к белей н уч стке 29
4.4 З д ч : Поиск дефектов изоляции электрических коммуник ций 31
4.5 З д ч : Выбор «своего» к беля из пучк 35
4.6 З д ч : Поиск дефектов н к бельных линиях 36

5. Акустический д тчик АД-247 (327) 38
5.1 Сост в комплектов кустических д тчиков 38
5.2 Особенности конструкции и пр вил эксплу т ции кустического д тчик 38

6. Акустический д тчик м лог б ритный АДМ-227 (с функцией м гнитного д тчик) 40

7. М лог б ритный электром гнитный д тчик МЭД-127 41

Приложение
Технические х р ктеристики приемник АП-027 43
Технические х р ктеристики подключ емых д тчиков 44

Введение

Н стоящее руководство по эксплу т ции содержит опис ние приемник тр ссопоискового АП-027, режим его р боты и сведения, необходимые для пр вильного использов ния. Приемник является многофункцион льным прибором и может р бот ть с внешними д тчик ми р зличного тип .

Приемник втом тически определяет тип подключенного д тчик и з пуск ет соответствующую прогр мму обр ботки сигн л . Результ ты выводятся н большой ЖКИ индик тор в гр фическом и цифровом виде, т кже н н ушники или н встроенный дин мик.

Реш емые з д чи

В з висимости от тип подключенного внешнего д тчик приемник используется для решения р зличных течетр ссопоисковых з д ч.

Электром гнитный д тчик ЭМД-247 используется при определении мест прохождения коммуник ций, н груженных переменным током.

Акустический д тчик АД-247 (327) и Акустический д тчик м лог б ритный АДМ-227 используются при поиске мест источник звук (утечки жидкости из водопроводов, искровых р зрядов), при оценке к честв з порной рм туры.

Д тчик контроля к честв изоляции ДКИ-117 и Д тчик-определитель дефектов коммуник ций ДОДК-117 используются для контроля к честв изоляции з щитных покрытий г зо- и нефтепроводов и поиск повреждения силовых к бельных линий по методу р зности потенци лов.

Н кл дн я р мк НР-117 и Клещи индукционные КИ-110 (105) используются для выбор «своего» к беля в пучке к белей.

М лог б ритный электром гнитный д тчик МЭД-127 может использов ться для выбор к беля из пучк , для поиск скрытой проводки и мест обрыв к беля.

Обл сть применения

- Электро- и теплоэнергетик
- Коммун льное хозяйство
- Нефтег зов я отр сль
- Геодезия
- Связь
- МЧС
- Строительство

Условия эксплу т ции

- Темпер тур окруж ющего воздух , ˚С ..... от -20 до +50
- Относительн я вл жность, % ..... не более 85% при t=350С^0
- Степень з щиты прибор ..... IP 54

Технические х р ктеристики смотри в Приложении 1.

1 Орг ны упр вления и индик ция приемник АП-027

Рис. 1.1

1	⏻	кнопк включения/выключения пит ния	9	▲/▼	кнопки выбор вид приним - емого сигн л или м сшт б изобр жения
2	▭	кнопк вид визу льной индик ции	10	*f*	кнопк «ч стот » или «функция» (вкл/выкл регулировки ч стоты фильтр или осуществление дополнительной функции)
3	♫	кнопк вид звуковой индик ции	11	индик тор жидкокрист ллический	
4	◀/▶	кнопки изменения зн чения п р метр (меньше / больше)	12	р зъем для подключения головных телефонов *	
5	⎍	кнопк «фильтр» (вкл/выкл «широкой полосы»)	13	р зъем для подключения д тчиков	
6	▤	кнопк «п мять»	14	б т рейный отсек прибор	
7	▶/⏸	кнопк «измерение» (пуск/п уз)	15	р зъем для подключения внешнего пит ния	
8	▁▃▅ / ▁▃▅	кнопки «чувствительность» (уменьшение / увеличение)			

** В приемнике АП-027 для подключения головных телефонов (н ушников) используется ст нд ртный р зъем ди метром 3,5 мм. Это позволяет, при необходимости, использов ть для р боты широко р спростр ненные в куумные (внутрик н льные) и н кл дные н ушники без микрофон с р зъемом 3,5 мм stereo (TRS) или мини-джек.*

Технические х р ктеристики н приемник АП-027 приведены в Приложении 1.

1.1 Индик ция приемник АП-027

1.1.1 Включение приемник

При включении приемник н индик торе последов тельно высвечив ется тов рный зн к (логотип) предприятия – изготовителя «ТЕХНО-АС», «Визитн я к рточк » приемник с ук з нием номер версии прогр ммного обеспечения и «Ст ртовое окно» (рис.1.2).

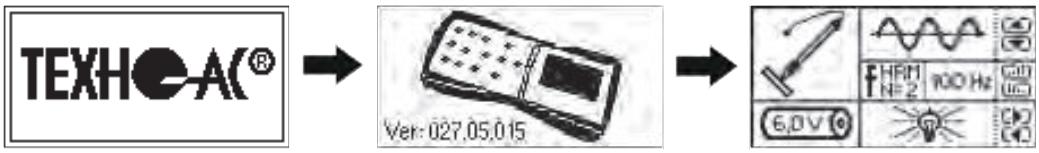
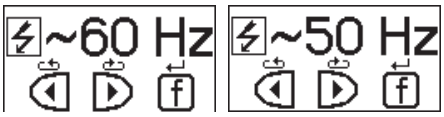


Рис. 1.2

При включении приемник кнопкой ⏻ ***с одновременным удерж нием*** кнопки **f**, после «Визитной к рточки» появится «Окно выбор сетевой ч стоты». Ч стот «50 Hz» или «60 Hz» выбир ется любой из кнопок ◄/►, «ввод» с выходом в «Ст ртовое окно» осуществляется повторным н ж тием кнопки **f**.



1.1.2 Ст ртовое окно

В ст ртовом окне высвечив ется следующ я информ ция:

тип подключенного д тчик

- д тчик не подключен
- кустический д тчик (АД-247)
- кустический д тчик (АД-327)
- электром гнитный д тчик (ЭМД)
- конт ктный д тчик контроля изоляции (ДКИ)
- бесконт ктный д тчик определитель к честв изоляции (ДОДК)
- «клещи» индукционные (КИ)
- н кл дн я р мк (НР)
- м лог б ритный электром гнитный д тчик (МЭД)

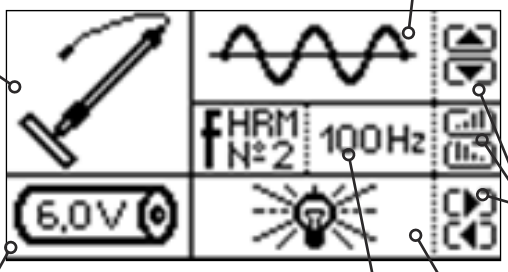
вид приним емого сигн л

при р боте с АД

- «звук утечки жидкости» («непрерывный» звуковой сигн л)
- «уд ры» («импульсный» звук, производимый уд рным мех низмом или искровыми р зряд ми)

при р боте с ЭМД , ДКИ, ДОДК, КИ, НР, МЭД

- «непрерывный» сигн л от энергосети, «к тодной з щиты» или тр ссировочного генер тор
- «прерывистый» сигн л от тр ссировочного генер тор
- «двухч стотный» сигн л от тр ссировочного генер тор



ук з тели используемых кнопок

Вид приним емого сигн л , доступный для д нного д тчик , выбир ется кнопк ми ▲/▼

№ г рмоники сетевой ч стоты (для второго фильтр) выбир ется кнопк ми /

Уровень яркости освещения индик тор выбир ется кнопк ми ◄/►

ук з тель н пряжения источник пит ния

При н пряжении пит ния ≤ 4.0V после включения выд ется предупредительный звуковой сигн л, при н пряжении пит ния ≤ 3.8V высвечив ется изобр жение полностью р зряженного источник пит ния ⌧ и через 5 сек. прибор втом тически выключ ется

при р боте с ЭМД:

№ и ч стот г рмоники сетевой ч стоты (для второго фильтр)

при р боте с АД-327:

выбор формы АЧХ фильтр

яркость освещения индик тор

Четыре уровня яркости освещения индик тор / / /

Рис. 1.3

Возвр т в «Ст ртовое окно» из режим «измерение» осуществляется последов тельными н ж тиями кнопок ⏯ (режим «п уз ») и **f**.

1.1.3 Окно «Шк л »

При з пуске режим измерений (кроме «двухч стотного») первым появляется окно «Шк л » рис.1.4.

Фильтр ция

Отобр ж ет шк лы ч стотного ди - п зон с цифровым и гр фическим изобр жением полосы пропуск ния тр кт

при р боте с АД:

0.21...0.95кHz - полосовой фильтр

0.09...2.20кHz - «широк я полос »

при р боте с ЭМД, ДКИ, ДОДК, КИ, НР, МЭД:

512Hz - центр льн я ч стот узкополосного фильтр

0.05...8.60кHz - «широк я полос »

Н личие ук з теля свидетельствует о возможности изменения п р метров фильтр . Фильтр отключ ется и включ ется н ж тием кнопки «фильтр»

Чувствительность

- символ «чувствительность»

«_dB» - зн чение коэффициент усиления входного усилителя (***0...62dB*** регулируется кнопк ми /)

- шк л чувствительности

М сшт б

содержит зн чение множителя м сшт б изобр жения и «Цифры» «×1/2/4/8».

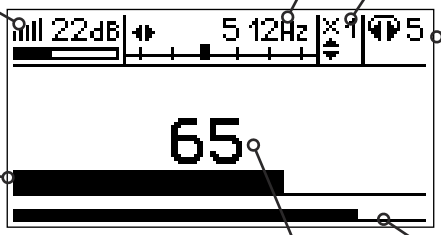
- ук з тель р бочих кнопок ▲/▼

Звук

- «н тур льный звук н головные телефоны» (громкость 8...1 / 1...8 регулируется кнопк ми ◄/►)

- «синтезиров нный звук н головные телефоны» (громкость 8...1 / 1...8 регулируется кнопк ми ◄/►)

- «синтезиров нный звук н встроенный излуч тель» (громкость встроенного излуч теля не регулируется)



Двухсегментн я шк л

соответствует обр бот нному сигн лу

Светлый сегмент:

- в режиме - «текущий» уровень сигн л (полезный + помехи);

- в режиме - м ксим льный «текущий» уровень з предыдущую секунду (мплитуд импульс).

Темный сегмент:

- в режиме - уровень обр бот нного «полезного» сигн л ;

- в режим х и - «текущий» уровень сигн л (полезный + помехи)

З полненн я темн я шк л - перегрузк выход

Цифр

отобр ж ет уровень *обр бот нного сигн л*

- в режиме - «полезное» зн чение уровня сигн л

- в режиме - «текущее» зн чение уровня сигн л

- в режим х и - м ксим льное «текущее» зн чение уровня сигн л з предыдущую секунду (мплитуд импульс)

Узк я шк л

отобр ж ет уровень *входного сигн л*

З полненн я шк л озн ч ет перегрузку вход . Устр нение перегрузки и уст новк оптим льного уровня входного сигн л осуществляется кнопк ми /

Рис. 1.4

При н ж тиях кнопки вид визу льной индик ции при р боте с кустическим д тчиком можно последов тельно перейти в режимы индик ции «Гр фик» (рис.1.5) и «Спектр кустического сигн л » (рис.1.6). А при р боте с электром гнитным д тчиком - в режимы «Спектр энергетического ди п зон » (рис.1.7) и «Электром гнитный спектр «широкой» полосы» (рис.1.8).

1.1.4 Окно «Гр фик»

Гр фик отобр ж ет изменение уровня обр бот нного сигн л во времени и сдвиг ется спр в н лево с постоянной скоростью.

Гр фик отобр ж ет уровень *«полезного» сигн л*
- в режиме - изменение уровня обр бот нного «полезного» сигн л во времени
- в режим х , и - изменение «текущего» зн чения уровня сигн л во времени

Нижняя шк л
отобр ж ет уровень *входного сигн л*

З полненн я шк л озн ч ет перегрузку вход . Устр нение перегрузки и уст новк оптим льного уровня входного сигн л осуществляется кнопк ми / *поз.8 рис.2.1*

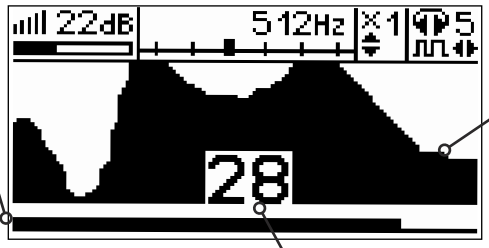


Рис.1.5

Цифр
отобр ж ет зн чение уровня *обр бот нного сигн л*
- в режиме - «полезное» зн чение уровня сигн л
- в режиме - «текущее» зн чение уровня сигн л
- в режим х и - м ксим льное «текущее» зн чение уровня сигн л з предыдущую секунду (мплитуд импульс)

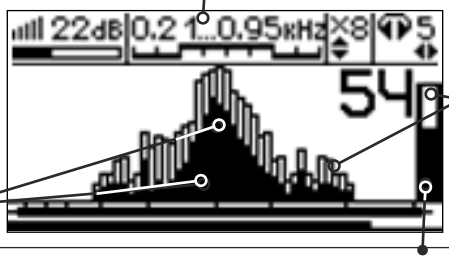
1.1.5 Окно «Спектр кустического сигн л »

Окно используется при регулировке полосы пропуск ния фильтр приёмник . Н экр не отобр ж ется спектр фильтров нного сигн л . В режиме широкой полосы отобр ж ется весь ди п зон ч стотного спектр 0,09...2,2кГц. Для проведения регулировки фильтр необходимо выйти из режим «ШП».

При этом окно может выглядеть т к:

Полос пропуск ния фильтр н иллюстр ции: 0,21...0,95кГц.
Изменение м сшт б изобр жения по вертик ли производится кнопк ми ▲/▼ .
Регулировк громкости в н ушник х кнопк ми ◄/►.

темные сегменты, соответствуют уровням ч стотных сост вляющих полезного (монотонного) сигн л



светлые сегменты соответствуют ч стотным сост вляющим случ йных помех

Двухсегментн я шк л соответствует обр бот нному сигн лу (н логично рис.1.4)

Рис.1.6

Ч стоты, н которых светлые сегменты зн чительно преобл д ют н д темными, вероятно, являются ч стот ми помех, которые должны быть под влены полосовым фильтром.

Последов тельным н ж тием н кнопку ***f*** производится переход в режимы выбор нижней гр ницы фильтр (Рис.1.6.1), выбор верхней гр ницы фильтр (Рис. 1.6.2) и регулировки громкости н ушников (Рис. 1.6.3). Регулировки производятся кнопк ми ◄/►.

Рис. 1.6.1

Рис. 1.6.2

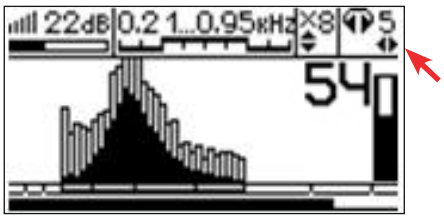


Рис. 1.6.3

1.1.6 Окно «Спектр энергетического ди п зон »

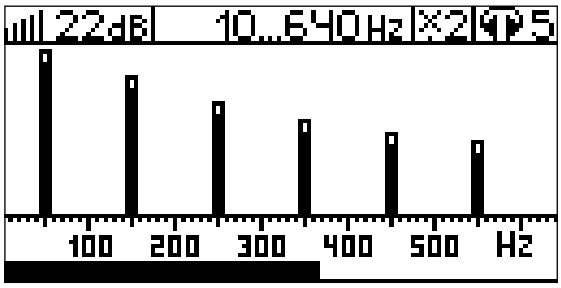


Рис. 1.7

Окно доступно в электром гнитном режиме «широкой полосы» 0.05...8.60kHz и вызыв ется дополнительным н ж тием кнопки . Н дисплее отобр ж ется спектр промышленных ч стот «10…640 Hz». М ксимум спектр излучения силового к беля приходится н 50 / 60 Гц.

Двухсегментные столбцы отобр ж ют текущее и миним льное зн чения ч стотных сост вляющих сигн л .

Обычно в спектре присутствуют г рмоники, которые з висят от формы н пряжения и ток в н грузке. Ч сто присутствуют сильные нечетные г рмоники н ч стот х 150 / 180, 250 / 300(Гц) и т.д.

1.1.7 Окно «Электром гнитный спектр «широкой» полосы»

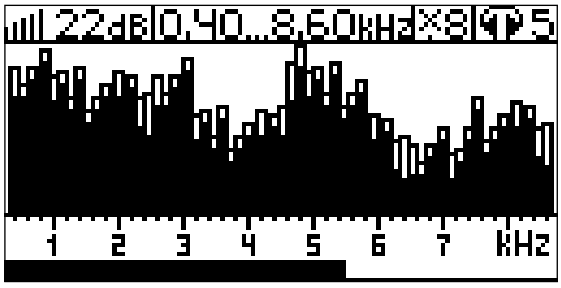


Рис.1.8

Окно доступно в электром гнитном режиме «широкой полосы» 0.05...8.60kHz и вызыв ется н ж тием кнопки . Н дисплее отобр ж ется спектр ч стот «0.40…8.60 kHz».

Двухсегментные столбцы отобр ж ют текущее и миним льное зн чения ч стотных сост вляющих сигн л .

1.1.8 Окно «П мять»

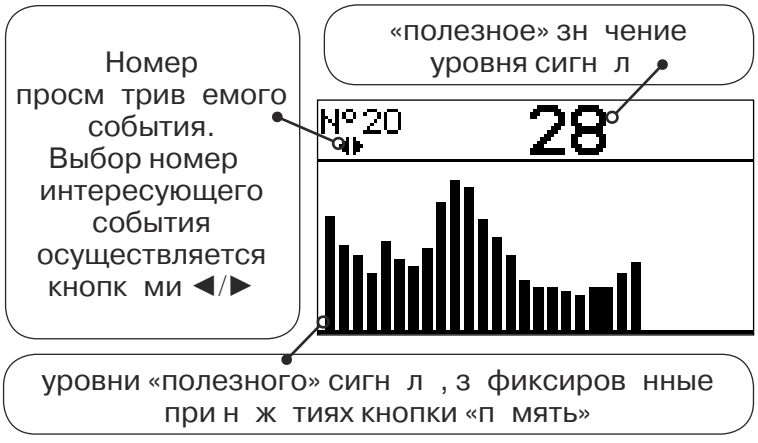


Рис. 1.9

В приемнике ре лизов н возможность з писи/просмотр 30 сохр ненных «уровней сигн л » (рис.1.9). Зн чения уровня выходного сигн л з писыв ются при к ждом н ж тии кнопки «п мять» поз. 6, рис. 1.1 в режиме «измерения». Для з писи в п мять приемник предусмотрено 30 ячеек, люб я последующ я з пись з писыв ется последней.

Режим просмотр вызыв ется той же кнопкой «п мять».

Для этого: Ост новить измерение кнопкой , н ж ть н кнопку «п мять» , просмотреть з полненные ячейки, используя кнопки ◄/► поз.4 рис.1.1

Выход из «П мяти» в предыдущий измерительный режим происходит последов тельным н ж тием кнопок «п мять» и «измерение» .

При выключении пит ния приемник , з пис нные д нные не сохр няются.

1.1.9 Звуков я индик ция

Звук выводится н головные телефоны или н встроенный звуковой излуч тель.

Применяются три к тегории звук :

- «н тур льный» без фильтр ции (широкополосный) н телефоны;
- «н тур льный» фильтров нный (узкополосный) н телефоны;
- «синтезиров нный» (модуляция ч стоты звук уровнем фильтров нного сигн л) н телефоны или н встроенный излуч тель.

При р боте с АД применяется только «н тур льный» звук.

При р боте с ЭМД/ДКИ/ДОДК/КИ/НР/МЭД в режиме «н тур льный звук н телефоны», принятые «высокие ктивные» ч стоты 8192Гц и 33кГц, перед воспроизведением, преобр зуются в хорошо приемлемые для слух «низкие» 1575Гц и 3470Гц соответственно.

«Синтезиров нный» звук созд ется по принципу: «ч стот слышимого звукового сигн л (высот тон) прямо пропорцион льн уровню сигн л », громкость не з висит от уровня принятого сигн л . «Синтезиров нный» звук воспроизводится при пок з ниях «цифр ≥ 2».

Громкость звук в головных телефон х уст н влив ется опер тором кнопк ми «◄/►». Дв н ж тия кнопки соответствуют одному изменению цифры н индик торе «8…1 / 1…8».

Громкость «синтезиров нного» звук н встроенный излуч тель не регулируется.

1.2 Подготовк приемник к р боте

1. Вст вить четыре элемент пит ния в б т рейный отсек прибор , соблюд я полярность (рис.1.1 п.14). Если применяются ккумуляторы, то их следует предв рительно з рядить при помощи з рядного устройств , входящего в комплект пост вки по отдельному з к зу.

Т к же приемник может р бот ть от внешнего ккумулятор PowerBank. По отдельному з к зу пост вляется комплект для внешнего пит ния приёмник в сост ве: внешний ккумулятор Power Bank 20000 мА*ч; сетевое з рядное устройство 5V/2A EC Plug; к бель для з рядки ккумулятор ; чехол.

ПРИМЕЧАНИЕ

Приемник АП-027 переключ ется н р боту от внешнего источник при подключении к нему внешнего ккумулятор PowerBank. Отдельные модели ккумуляторов PowerBank после подключения к приемнику необходимо ктивиров ть принудительно н ж тием специ льной кнопки н ккумуляторе. Р боту при отриц тельных темпер тур х (до -20 °С) проводить при поддерж нии темпер туры внешнего ккумулятор выше 0 °С (н пример, под одеждой).

2. Уст новить приемник н держ тель

) Р сположить приемник и держ тель к к пок з но н рисунке ниже:

б) Вст вить один торец держ теля под резинку приемник

в) Вст вить второй торец держ теля под резинку приемник

3. Ремешок держ теля н деть н шею, подключить д тчик и н ушники. Приемник готов к р боте.

ПРИМЕЧАНИЕ

Рекомендуется подрегулиров ть ремешок н держ теле для удобств при д льнейшей р боте.

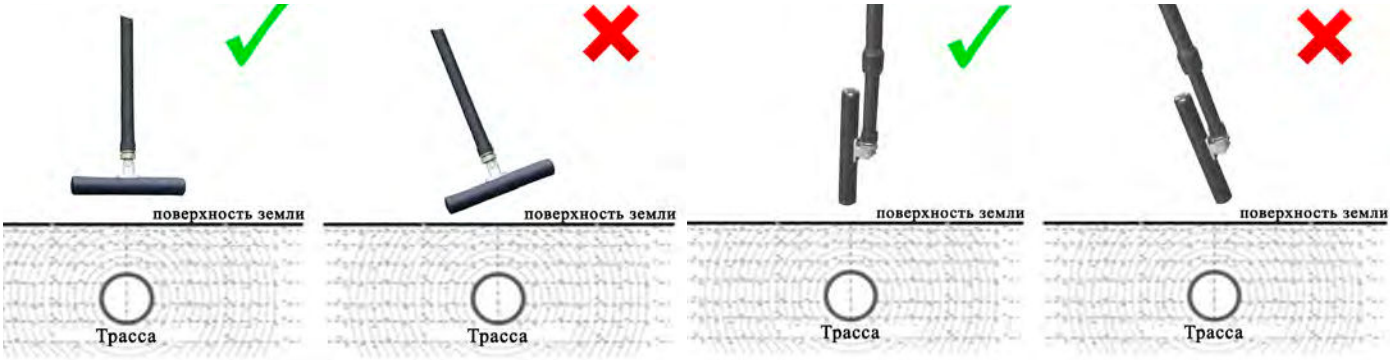
2 Р бот приемник с электром гнитным д тчиком ЭМД-247

В комплекте с электром гнитным д тчиком ЭМД-247 приемник может р бот ть н р зличных ч стот х:

Ч стот	Режим	Применение	Измерения
50 Гц 60 Гц	П ссивный	Поиск силовых к белей и коммуник ций с н веденными ток ми. 100/120 Гц – используется при поиске трубопроводов, н ходящихся под потенци ломк тодной з щиты	С измерением глубины и ток
100 - 450 через 50 Гц 120 - 540 через 60 Гц			
512 Гц	Активный	Поиск электропроводящих коммуник ций с генер тором сигн льных ч стот	
1024 Гц			
8192 Гц			
32768 Гц			
0,04…8,6 кГц	П ссивный	Поиск сигн льных к белей и коммуник ций, собир ющих промышленные помехи р диоч стоты	Без измерения глубины и ток

ВНИМАНИЕ!

При тр ссировке нтенн ЭМД должн быть р сположен вертик льно (перпендикулярно тр ссе). Отклонение от вертик льного положения н несколько гр дусов ведет к увеличению погрешности в точности определения положения оси коммуник ции.



2.1 Пассивный поиск

Используемое оборудование:

приемник АП-027

электромагнитный датчик ЭМД-247

головные телефоны

Рис. 2.1

2.1.1 Подготовка оборудования к работе

1.1 Привести электромагнитный датчик из транспортного в рабочее положение. Для этого: ослабить стопорную гайку (1), раздвинуть штангу (2) до требуемого размера и зафиксировать стопорной гайкой.

1.

2.

1.2 Ослабить фиксирующую гайку (3) и установить электромагнитную антенну (4) датчика в положение, используемое в транспортном поиске. Зафиксировать положение фиксирующей гайкой.

Горизонтальное положение – транспортный поиск по методу максимума, транспортное положение – транспортный поиск по методу минимум

3.

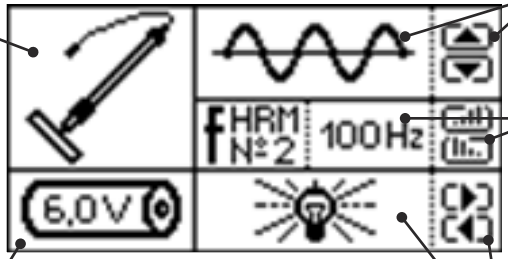
4.

2. Подключить к соответствующим разъемам приемник электромагнитный датчик и головные телефоны *(при необходимости)*

3. Включить питание приемника АП-027

4. Действия в «ст ртовом» окне н индик торе приемник :

Проверить пр вильность подключения д тчик . В случ е, если н индик торе высветился символ отсутствия д тчик , следует проверить к чество подключения р зъем д тчик



Выбр ть вид приним емого сигн л «непрерывный» (любой из кнопок ▲/▼)

Если необходимо, можно изменить ч стоту ***второго фильтр***

изменив номер г рмоники «$f^{HRM}_{№2}$» н другой кнопк ми или

Проверить степень з ряженности источников пит ния приемник (***не менее «4,0 V»***). В случ е р зряд б т рей пит ния, их следует з менить.

Уст новить требуемый уровень подсветки индик тор приемник , используя для этого кнопки ◄/►

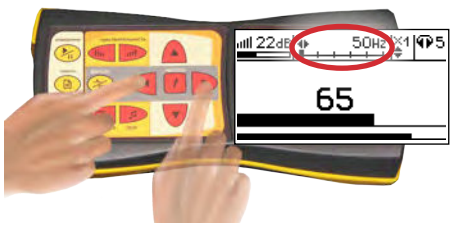
Рис. 2.2

2.1.2 Н стройк приемник

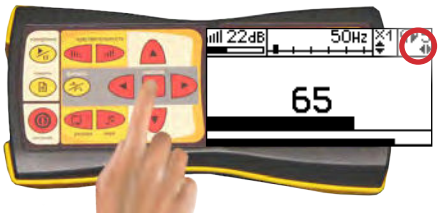
Для тр ссировки к беля под н пряжением или трубопровод с к тодной з щитой соответственно выбр ть сетевую ч стоту 50(60)Гц или 100(120)Гц ($f^{HRM}_{№2}$, уст новленную в ст ртовом окне в к честве ч стоты второго фильтр кнопк ми и).

1. Включить режим «измерение» кнопкой

2. Для выбор нужной ч стоты н ж ть кнопку ***f***. В зоне «фильтр ция» появится ук з тель ◆

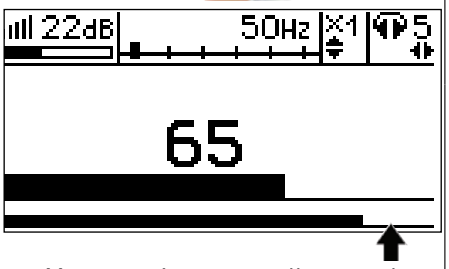


3. Используя кнопки ◄/►, уст новить нужное зн чение ч стоты в зоне «фильтр ция», н пример, 50 Гц

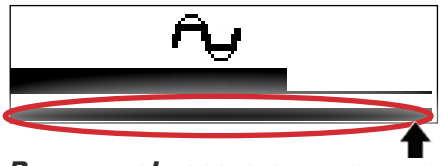


4. Выйти из режим регулировки фильтр н ж тием кнопки «ч стот » ***f***. Ук з тель ◆ появится в зоне регулировки громкости звук

5. Уст новить уровень входного сигн л кнопк ми «чувствительность» и



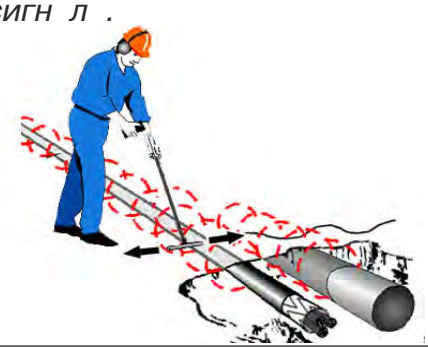
Уровень (по нижней шк ле) должен быть в предел х 50...90% от м ксимум



Вним ние! *перегрузк вход может привести к неверной интерпрет ции информ ции*

6. Уст новить требуемую громкость звук в головных телефон х кнопк ми ◄/►

7. Продвиг ясь вдоль тр ссы, следует перемещ ть электром гнитный д тчик поперек тр ссы в одну и другую сторону для поддерж ния м ксим льного уровня сигн л .



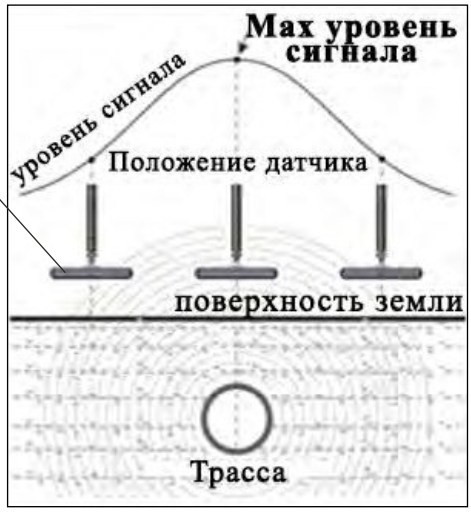
8. Уст новить необходимый м сшт б изобр жения уровня обр бот нного сигн л множителем «×1/2/4/8», н жим я н кнопки ▲/▼

9. Приступить к поиску или тр ссировке в соответствии с метод ми ***п.2.1.3****, не допуск я длительных перегрузок вход .*

2.1.3 Методы тр ссировки

1. МЕТОД МАКСИМУМА

Суть метод з ключ ется в р сположении нтенны электром гнитного д тчик по н пр влению м гнитного поля, созд в емого излучением коммуник ции (рис.2.3). Антенн ЭМД должн быть р сположен горизонт льно, и д тчик р сположен в плоскости перпендикулярной тр ссе. При этом м ксимум сигн л будет н блюд ться при н хождении нтенны д тчик непосредственно н д коммуник цией. Это «метод м ксимум », предн зн ченный для «быстрой» тр ссировки. Полог я вершин «кривой уровня сигн л » не д ет большой точности лок лиз ции, но позволяет производить «быструю тр ссировку».

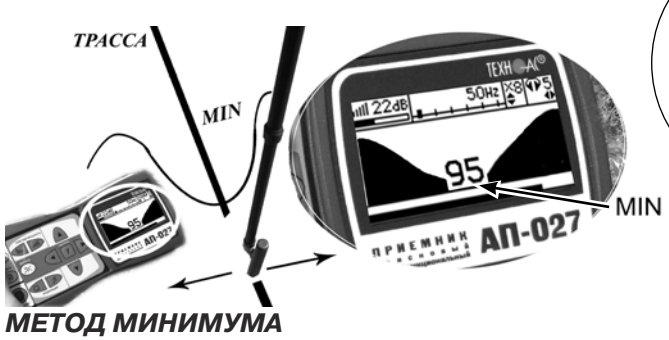


МЕТОД МАКСИМУМА

Рис. 2.3

2. МЕТОД МИНИМУМА

При вертик льной ориент ции нтенны ЭМД н д осью тр ссы н блюд ется минимум (или отсутствие) сигн л рис.2.4. При небольшом уд лении от положения «точно н д тр ссой» сигн л сн ч л резко возр ст ет, з тем, при большем уд лении, пл вно уменьш ется. Это «метод минимум », предн зн ченный для уточнения местоположения тр ссы после тр ссировки «методом м ксимум ».



МЕТОД МИНИМУМА

Рис. 2.4

2.2 Тр ссировк в ктивном режиме

Используется для поиск и тр ссировки электропроводящих к белей и трубопроводов н ч стот х 512,1024, 8192 или 32768 Гц. При этом источником тр ссировочного ток является генер тор, подключенный к искомой коммуник ции.

В тр ссопоисковых комплект х м рок «Успех» и «Атлет» применяются генер торы АГ-114.1, АГ-105, АГ-107, АГ-144.1, АГ-120Т и АГ-120ТМ.

Способы подключения генер тор к коммуник ции изложены в руководстве по эксплуат ции н генер тор.

В приемнике ре лизов н возможность р боты с непрерывным, импульсным и двухч стотным сигн л ми.

Выбор вид сигн л в приемнике и генер торе производится в з висимости от реш емых при тр ссировке з д ч: импульсный сигн л используется для увеличения времени р боты генер тор , непрерывный сигн л позволяет проводить одновременно с тр ссировкой ди гностику неиспр вностей силового к беля, двухч стотный сигн л – при выделении искомой коммуник ции от других близко р сположенных коммуник ций и поиске дефектов изоляции коммуник ций.

При тр ссировке в условиях н личия рядом проходящих коммуник ций следует выбир ть н иболее низкую ч стоту - 512 Гц. При этом для уменьшения н водок н проходящие рядом коммуник ции необходимо созд в ть в искомой коммуник ции миним льно возможный ток.

При невозможности з землить другой конец коммуник ции и в случ е коммуник ций с повреждениями следует выбир ть более высокие ч стоты - 8192 или 32768 Гц.

Методик тр ссировки в ктивном режиме н логичн п. 2.1 (П ссивный тр ссопоиск).

3 Р бот приемник с кустическим д тчиком АД-247 (327)

В приемнике ре лизов ны дв режим р боты с кустическим д тчиком в з висимости от вид приним емого сигн л : режим «Утечк » и режим «Уд р». Выбор режим р боты производится при включении приемник .

Режим «Уд р» - используется при поиске и н лизе импульсных сигн лов, т ких к звуки от уд рного мех низм и звуки искровых р зрядов, которые обр зуются в месте дефект к - беля при под че высоковольтных импульсов.

В режиме «Уд р» цифровое зн чение отобр ж ет м ксим льное «текущее» зн чение уровня сигн л з предыдущую секунду (мплитуду импульс). В окне индик ции «Гр фик» - это кр йнее пр вое зн чение.

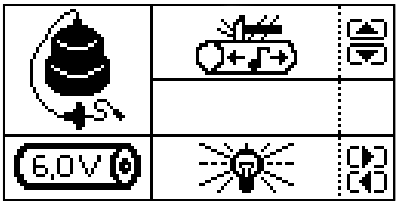


Рис. 3.2 режим «Уд р»

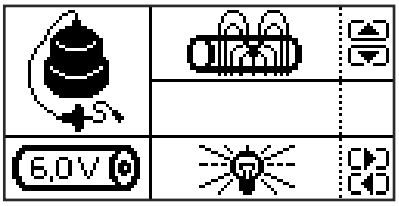


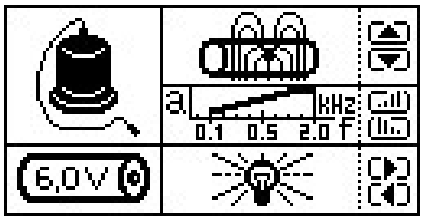
Рис. 3.1 режим «Утечк »

При р боте с д тчиком АД-327 в ст ртовом окне приемник предусмотрен возможность выбор вид АЧХ фильтр :

формы a (от «acceleration» - ускорение) с подъемом;

формы S (от «speed» - скорость) р вномерные.

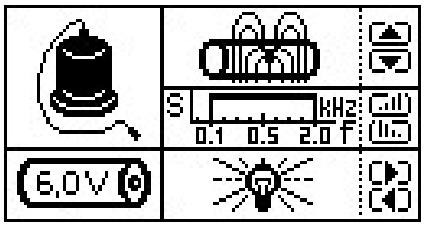
В режиме «Утечк »:



1) «Утечк a»

«100…2000 Гц» (подъем с ростом ч стоты компенсирует звукопоглощ ющие свойств грунт)

– высок я субъективн я «р зборчивость» при идентифик ции звук сл бой утечки.

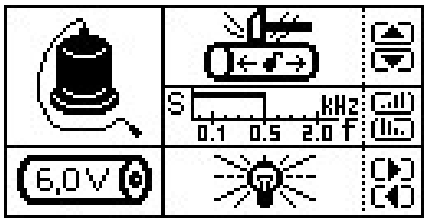


2) «Утечк S»

«100…2000 Гц» (р вномерн я)

– рекомендуется для идентифик ции звук мощной утечки («рокот »).

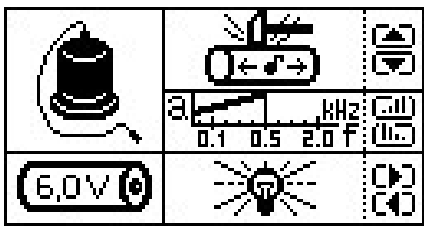
В режиме «Уд р»:



1) «Уд р S»

«50…500 Гц» (р вномерн я)

– кцентиров ние «особо низкого» звук уд ров по пл стику с под влением «высокоч стотных» помех.



2) «Уд р a»

«50…500 Гц» (подъем с ростом ч стоты кцентирует «мет ллические» призвуки,

+ «субокт в 50…100 Гц»)

– рекомендуется для идентифик ции звук уд ров по мет ллу («грохот »).

По умолч нию в к честве б зовых в приемнике применяются фильтры «Утечк a» и «Уд р S».

3.1 Акустический метод поиск дефектов к бельных линий (в режиме «Уд р»)

Для созд ния периодических р зрядов в скрытом месте дефект к беля следует подключить выход генер тор высоковольтных импульсов к вывод м к беля и под ть импульсное н пряжение. При этом в месте дефект созд ются звуковые импульсы. Место дефект определяется при помощи ***кустического д тчик (АД)*** по м ксим льному уровню сигн л . Сост в комплект , особенности конструкции и пр вил эксплу т ции кустического д тчик смотри в р зделе «5 Акустический д тчик АД-247».

ВНИМАНИЕ!

При проведении р бот по поиску дефект к бельных линий необходимо иметь подробную схему подземных коммуник ций. При отсутствии схемы следует провести предв рительную тр ссировку к беля. От точности уст новки кустического д тчик н д осью к беля з висит уровень полезного сигн л .

приемник АП-027

головные телефоны

кустический д тчик АД-247 (327)

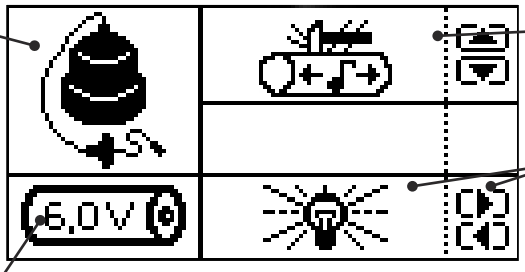
3.1.1 Подключение д тчиков и проверк р ботоспособности приемник

1. Подключить к соответствующим р зъем м приемник кустический д тчик и головные телефоны.

2. Включить пит ние приемник АП-027

3. В «Ст ртовом окне» н индик торе приемник :

Проверить пр вильность подключения д тчик . В случ е, если н индик торе высветился символ отсутствия д тчик , следует проверить к чество подключения р зъем д тчик



Выбр ть вид приним емого сигн л «уд ры» (любой из кнопок ▲/▼)

Уст новить требуемый уровень подсветки индик тор приемник , используя для этого кнопки ◄/►

Проверить степень з ряженности источников пит ния приемник (***не менее «4,0 V»***). В случ е р зряд б т рей пит ния, их следует з менить

Рис. 3.5

3.1.2 Предв рительное обследов ние тр ссы

1. Уст новить кустический д тчик н д тр ссой

2. Включить режим «измерение» кнопкой

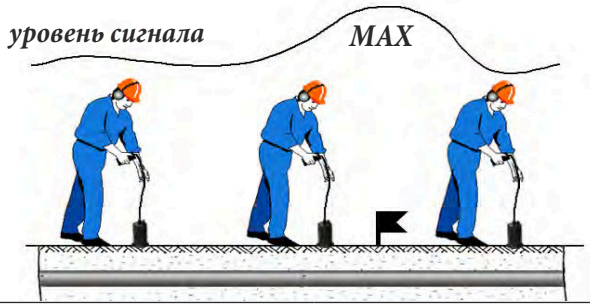
3. Уст новить режим «широкой полосы» 0.09...2.20кНz, н ж в кнопку «фильтр»

4. Уст новить уровень входного сигн л кнопк ми «чувствительность» и в предел х 50...90% з пол-нения нижней шк лы

Перегрузк по входному сигн лу (полное з полнение нижней шк лы) приводит к иск жению звук в голов-ных телефон х и информ -ции об уровне сигн л

5. Уст новить требуемую громкость звук в головных телефон х кнопк ми ◄/►

6. По мере продвижения по тр ссе, перест влять кустический д тчик с ш гом около метр и отмеч ть мест с м ксим льным уровнем сигн л вешк ми.



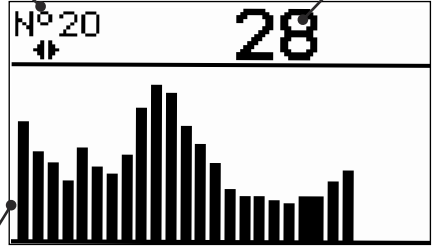
7. З носить пок з ния в мест х с м ксим льным уровнем сиг-н л в п мять прибор путем н ж тия кнопки «п мять»

В приемнике ре лизов н возмож-ность з писи/ просмотр 30 сохр ненных «уровней сигн л ». Зн чения уровня выходного сигн л з писыв ются при к ждом н ж тии кнопки «п мять»

8. Просмотреть з полненные ячейки п мяти (***п.1.1.8***), выбр ть уч стки с м ксим льным сигн лом и провести в отмеченных мест х поиск дефект . Если н фоне посторонних звуков слышен х р ктерный звук «щелчк », ***приступить к точной лок ции дефект (п.3.1.3)***. Если нет – переместить д тчик в другое предпол г емое место

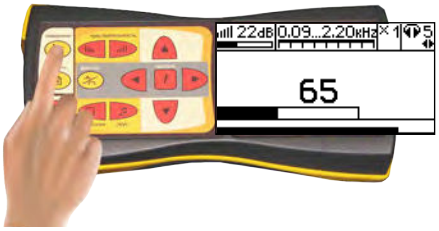
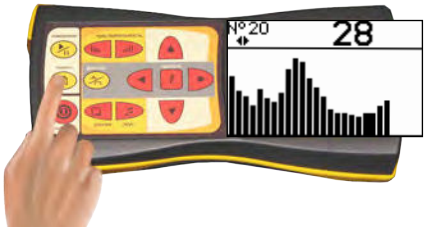
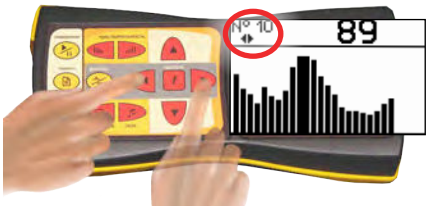
Номер просм трив емого события. Выбор номер интересующего события осуществляется кнопк ми ◄/►

«полезное» зн чение уровня сигн л



уровни «полезного» сигн л , з фиксиров нные при н ж тиях кнопки «п мять»

Для вход в режим просмотр сохр ненных зн чений:

1. Ост новить режим «Измерение» кнопкой 	*2.* Н ж ть н кнопку «П мять» 	*3.* Просмотреть з полненные ячейки, используя кнопки ◀/▶ 

Для выход из режим «п мять» н жмите кнопку - произойдет выход в «ст ртовое окно», з тем для возвр щение в режим измерения н ж ть кнопку «пуск»

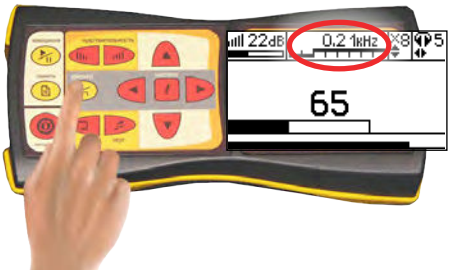
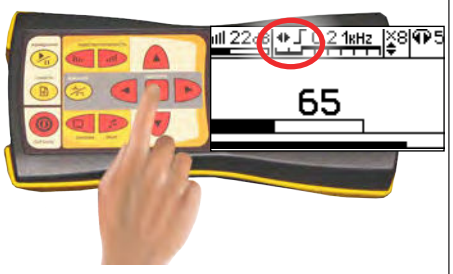
При выключении пит ния приемник , з пис нные д нные не сохр няются!

Рекомендуется:

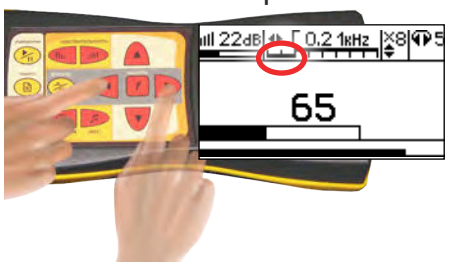
- *Перед перемещением д тчик ост новить режим «измерения» кнопкой для сохр нения последних пок з ний индик тор н экр не и устр нения в головных телефон х неприятного звук .*
- *Не изменять уст новок орг нов упр вления при перемещении д тчик в процессе прохождения по тр ссе, для сохр нения относительной величины уровня сигн л .*

3.1.3 Точн я лок ция дефект

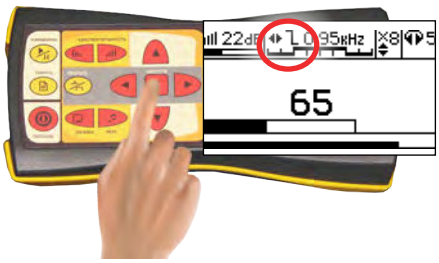
Для точного определения мест дефект к бельной линии по м ксим льному уровню звук необходим информ ция об уровне полезной сост вляющей принятого сигн л . Полосовой перестр ив емый фильтр позволяет устр нить звуковые ч стоты, н ходящиеся вне полосы, з ним емой звуком дефект . ***Общий принцип н стройки фильтр состоит в постепенном сужении полосы пропуск ния с целью выделения звук дефект (х р ктерных «щелчков») и н ибольшего под вления всех ост льных звуков.***

1. Уст новить кустический д тчик н д предпол г емым местом дефект и приступить к н стройке	*2.* Услыш в звук, н помин ющий «щелчки» электром гнитных р зрядов, включить полосовой фильтр кнопкой 	*3.* Включить регулировку фильтр н ж тием кнопки «ч стот » . Н индик торе появится символ под вления нижних ч стот 

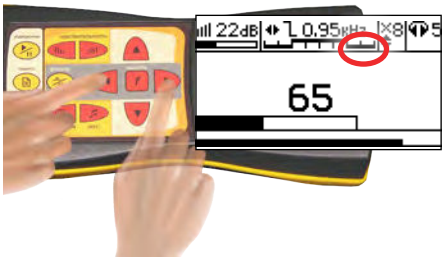
4. С помощью кнопок ◄/► повыш ть нижнюю ч сто-ту «срез » 0.2 1кНz до тех пор, пок это не н носит ущерб р зборчивости звук в головных телефон х.



5. Нажать кнопку «частота» f. На индикаторе появится символ подавления верхних частот

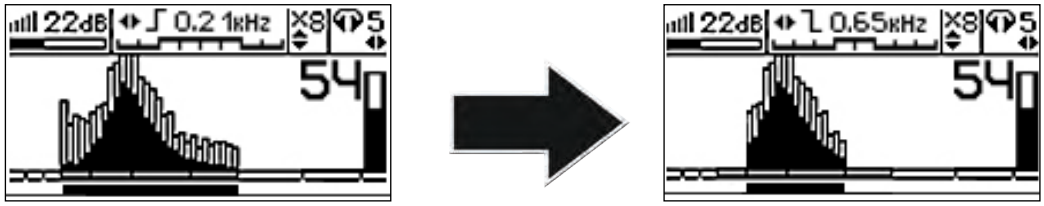


6. С помощью кнопок ◄/► пониж ть верхнюю ч сто-ту «срез » 0.95кНz до тех пор, пок это не н носит ущерб р зборчивости звук в головных телефон х



Рекомендуется использов ть режим «Утечк » при тр ссировке трубопровод с использов нием уд рного мех низм и при поиске мест дефект к беля с применением генер тор высоковольтных импульсов для предв рительной лок лиз ции источник импульсного шум и н стройки полосы пропуск ния ч стотного фильтр в окне индик ции «Спектр».

Н стройку полосы пропуск ния ч стотного фильтр в окне индик ции «Спектр» нужно производить после появления в н ушник х искомого звук (шум утечки; «щелчки» электром гнитных р зрядов; звук от уд рного мех низм). Общий принцип н стройки фильтр состоит в сужении полосы пропуск ния с целью выделения звук дефект и н иболь-шего под вления всех ост льных звуков (см. п. 3.1.3).



Н личие в головных телефон х искомого звук дефект озн ч ет пр вильность н -стройки фильтр .

После н стройки ч стотного фильтр поиск источник импульсного звук нужно производить в режиме приемник «Уд р».

Месту дефект соответствует точк с м кси-м льным уровнем «полезного» сигн л (рис.3.6).

Если один ков я интенсивность уровня сигн л н блюд ется н уч стке 2...5 м, то место дефект определяется в центре т кого промежутк .

Рис.3.6

8. Выключить прибор

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для сохр нения н строек в приемнике выключение производить при подключенном д тчике

3.2 Поиск мест р згерметиз ции трубопроводов (Режим «Утечк »)

Используемое оборудов ние:

приемник АП-027

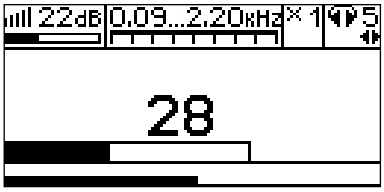
головные телефоны

кустический д тчик АД-247 (327)

Сост в комплект , особенности конструкции и пр вил эксплу т ции комплект кустического д тчик к смотри в р зделе «5 Акустический д тчик АД-247».

Режим «Утечк » - используется для поиск и н лиз сигн л шумов, т ких к к звук утечки энергоносителя в трубопровод х.

В режиме «Утечк » текущее «полезное» зн чение уровня сигн л отобр ж ют цифровые зн чения, темный сегмент шк лы в окне индик ции «Шк л » и пр вое зн чение смещ ющегося во времени гр фик уровня сигн л в окне индик ции «Гр фик».



ВНИМАНИЕ!

При проведении р бот по поиску утечки необходимо иметь подробную схему подземных коммуник ций. При отсутствии схемы следует провести предв рительную тр ссировку трубопровод . От точности уст новки кустического д тчик н д осью трубопровод з висит уровень полезного сигн л и миним льное количество помех. ***Перед проведением р бот по поиску утечки в подземных трубопровод х воду из з топленных трубопроводных колодцев рекомендуется отк ч ть.***

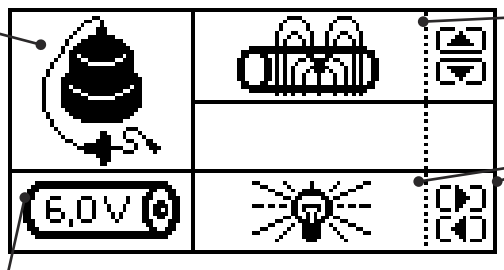
3.2.1 Подключение д тчиков и проверк р ботоспособности приемник

1. Подключить к соответствующим р зъем м приемник кустический д тчик и головные телефоны.

2. Включить пит ние приемник АП-027

3. В «Ст ртовом окне» н индик торе приемник :

Проверить пр вильность подключения д тчик . В случ е, если н индик торе высветился символ отсутствия д тчик , следует проверить к чество подключения р зъем д тчик .



Выбр ть вид приним емого сигн л «утечк » любой из кнопок ▲/▼)

Уст новить требуемый уровень подсветки индик тор приемник , используя для этого кнопки ◄/►

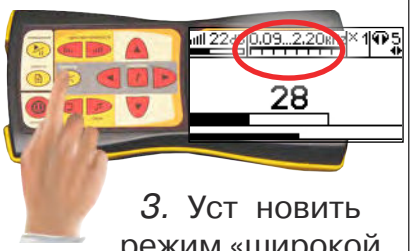
Проверить степень з ряженности источников пит ния приемник (не менее «4,0 V»). В случ е р зряд б т рей пит ния, их следует з менить.

Рис. 3.7

3.2.2 Предв рительное обследов ние тр ссы

1. Уст новить кустический д тчик н д тр ссой

2. Включить режим «измерение» кнопкой

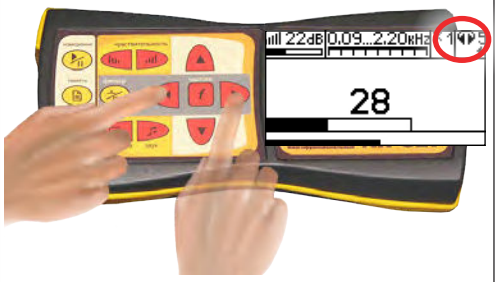


3. Уст новить режим «широкой полосы» 0.09...2.20кНz, н ж в кнопку «фильтр»

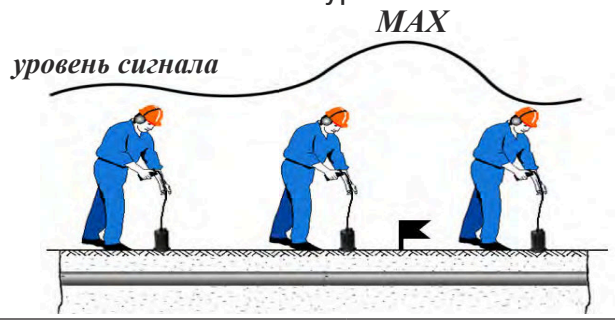
4. Уст новить уровень входного сигн л кнопк ми «чувствительность» и в предел х 50...90% з полнения нижней шк лы

Перегрузк по входному сигн лу (полное з полнение нижней шк лы) приводит к иск жению звук в головных телефон х и информ ции об уровне сигн л

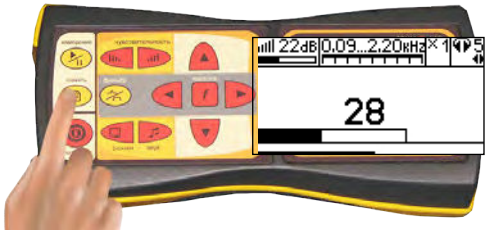
5. Уст новить требуемую громкость звук в головных телефон х кнопк ми ◄/►



6. По мере продвижения по тр ссе, перест влять кустический д тчик с ш гом около метр и отмеч ть мест с м ксим льным уровнем сигн л вешк ми.

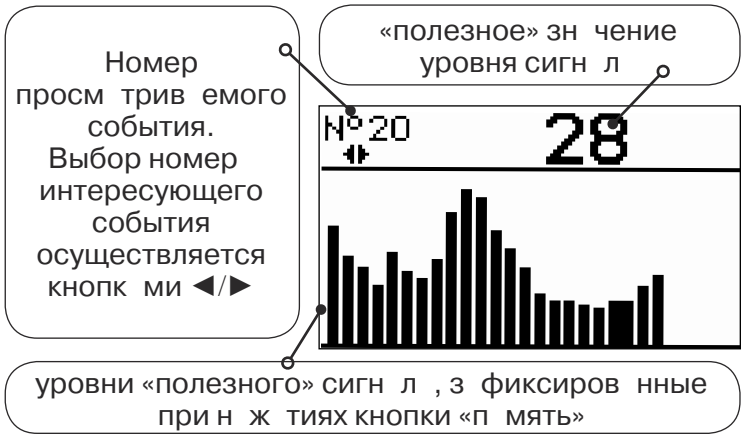


7. Рекомендуется з носить пок з ния в мест х с м кси-м льным уровнем сигн л в п мять прибор путем н ж тия кнопки «п мять»



В приемнике ре лизов н возможность з писи/просмотр 30 сохр ненных «уровней сигн л ». Зн чения уровня выходного сигн л з писыв ются при к ждом н ж тии кнопки «п мять»

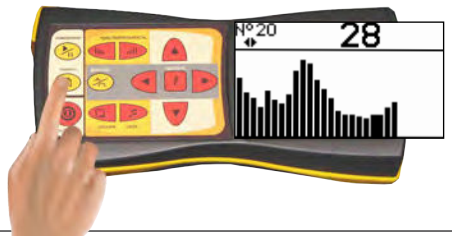
7.1. Просмотреть з полненные ячейки п мяти (***п.1.1.8***), выбр ть уч стки с м ксим льным сигн лом и, услыш в н фоне посторонних звуков х р ктерный звук утечки, ***приступить к н стройке фильтр (п.3.2.3)***.



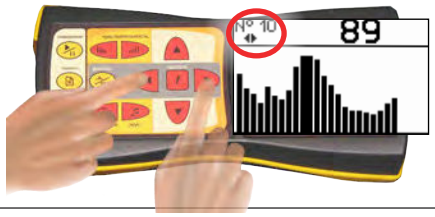
Для вход в режим просмотр сохр ненных зн чений:

7.2. Ост новить режим «Измерение» кнопкой

7.3. Н ж ть н кнопку «П мять»



7.4. Просмотреть з полненные ячейки, используя кнопки ◄/►



Для выход из режим «п мять» н жмите кнопку - произойдет выход в «ст ртовое окно», з тем для возвр т в режим измерения н ж ть кнопку «пуск»

При выключении пит ния приемник , з пис нные д нные не сохр няются!

Рекомендуется:

- Перед перемещением д тчик ост новить режим «измерения» кнопкой для сохр нения последних пок з ний индик тор н экр не и устр нения в головных телефон х неприятного звук .

- Считыв ть пок з ния и использов ть режим «п мять» не р нее, чем через 10 с после уст новки д тчик н грунт и включения режим «измерения».

- Не изменять уст новок орг нов упр вления при перемещении д тчик в процессе прохождения по тр ссе, для сохр нения относительной величины уровня сигн л .

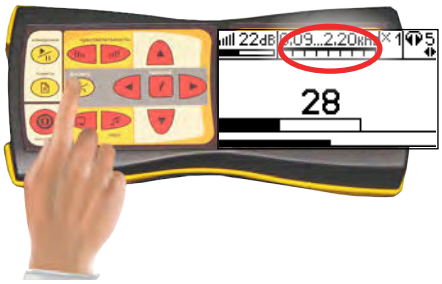
3.2.3 Н стройк фильтр

Для точного определения мест утечки по м ксим льному уровню звук необходим информ ция об уровне полезной сост вляющей принятого сигн л . Полосовой перестр ив емый фильтр позволяет устр нить звуковые ч стоты, н ходящиеся вне полосы, з ним емой звуком дефект . ***Общий принцип н стройки фильтр состоит в постепенном сужении полосы пропуск ния с целью выделения звук утечки и н ибольшего под вления всех ост льных звуков.***

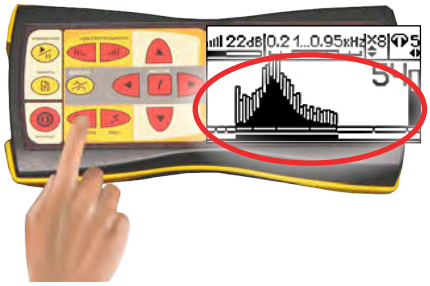
1. Уст новить кустический д тчик в точку, в которой прослушив ется звук утечки(н пример, в колодце непосредственно н трубу, или н д трубой н поверхности земли).

предпол г емое место утечки

2. Услыш в звук, н помин ющий звук утечки жидкости, включить полосовой фильтр кнопкой

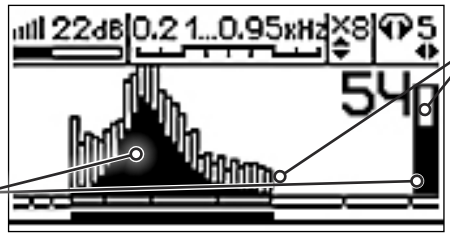


3. Перейти в окно «Спектр», дв жды н ж ть н кнопку вид визу льной индик ции



4. Провести н лиз полученного спектр

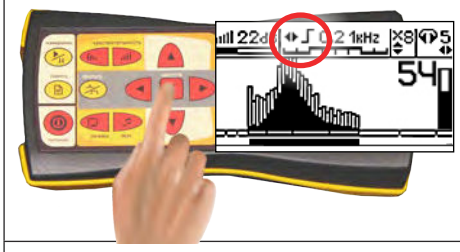
темные сегменты, соответствуют уровням ч стотных сост вляющих полезного (монотонного) сигн л



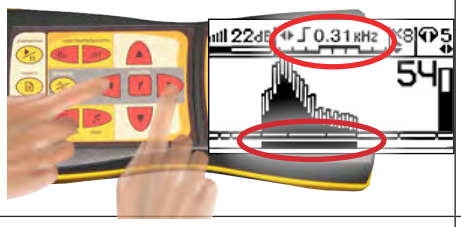
светлые сегменты соответствуют уровням ч стотных сост вляющих случ йных помех

Ч стоты, н которых светлые сегменты зн чительно преобл д ют н д темными должны быть под влены н стр ив емым полосовым фильтром.

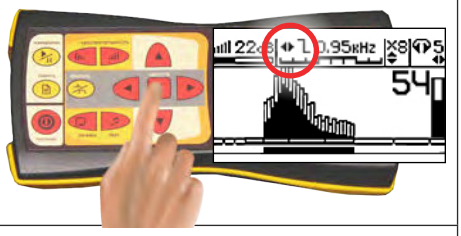
5. Включить н стройку фильтр н ж тием кнопки «ч стот » **f**. Н индик торе появится символ под вления нижних ч стот



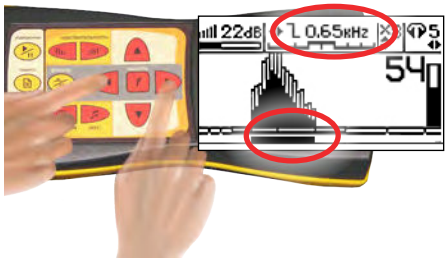
6. С помощью кнопок ◄/► повыш ть нижнюю ч стоту «срез » до тех пор, пок это не н носит ущерб р зборчивости звук в головных телефон х.



7. Н ж ть кнопку «ч стот » **f**. Н индик торе появится символ под вления верхних ч стот



8. С помощью кнопок ◄/► пониж ть верхнюю ч стоту «срез » до тех пор, пок это не н носит ущерб р зборчивости звук в головных телефон х.

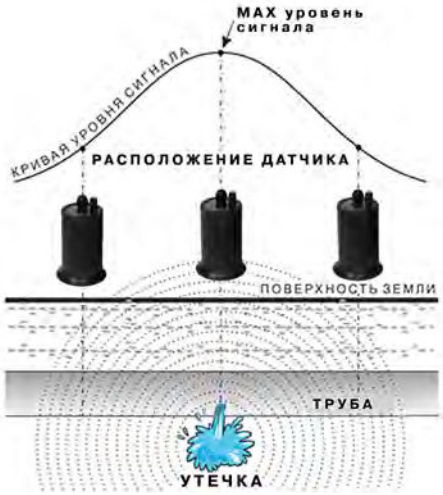


9. Про н лизиров ть к чество отфильтров нного сигн л н гистогр мме «Спектр» ***(см. п. 4)***. Высок я интенсивность черных сегментов (полезный сигн л) при относительно низкой интенсивности светлых сегментов (помехи) и н личии в головных телефон х звук утечки озн ч ет пр вильность н стройки фильтр .

10. Перейти в режим «Шк л » или «Гр фик», н ж тием кнопки визу льной индик ции . Не изменяя н строек, обследов ть пред пол г емую зону утечки ***в соответствии с р здел ом 3.2.2 пункты 5-7***

11. ***Месту утечки соответствует точк с м ксим льным уровнем «полезного» сигн л***

Если один ков я интенсивность уровня сигн л н блюд ется н р сстоянии 2…5 м, то место утечки определяется в центре т кого уч стк .



12. Выключить прибор

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для сохр нения н строек в приёмнике выключение производить при подключенном д тчике

3.2.4 Результ ты ди гностики

Н результ ты ди гностики при поиске утечек влияют очень много ф кторов, н чин я с того, производит ли утечк р спростр няющийся шум, т к же: величин утечки, д вление в трубопроводе, м тери л трубопровод , плотность грунт , вид прокл дки трубопровод , глубин з лег ния трубопровод , з топленность трубопровод , н личие внешних шумовых помех.

К чество р боты опер тор по поиску утечки кустическим течеиск телем повыш ется с н коплением опыт в р зличении звуков утечек р зличного вид .

Р зр ботчик и производитель течеиск теля ООО «ТЕХНО-АС» не несет ответственности з выводы и решения, принятые опер тором н основ нии полученных с помощью прибор д нных.

4 Дополнительные возможности

4.1 З д ч : *измерение глубины з лег ния косвенным «электром гнитным методом»*

Используемое оборудов ние: *приемник АП-027, электром гнитн я нтенн ЭМД*

Совет: при определении глубины з лег ния необходимо учитыв ть рельеф местности. Для получения точного результ т выбир ть ровные уч стки поверхности.

Методик : 1. Н йти место прохождения тр ссы (жел - тельно методом минимум). Произвести р зметку.

2. При положении д тчик ЭМД перпендикулярно тр се и под углом 45^0 к поверхности земли *минимум сигн л н блюд ется н уд лении от точки «н д тр ссой», р вном глубине з лег ния коммуник ции*, когд ось нтенны пересек ет ось тр ссы. Это - косвенный метод измерения глубины з лег ния коммуник ции (рис.4.1).

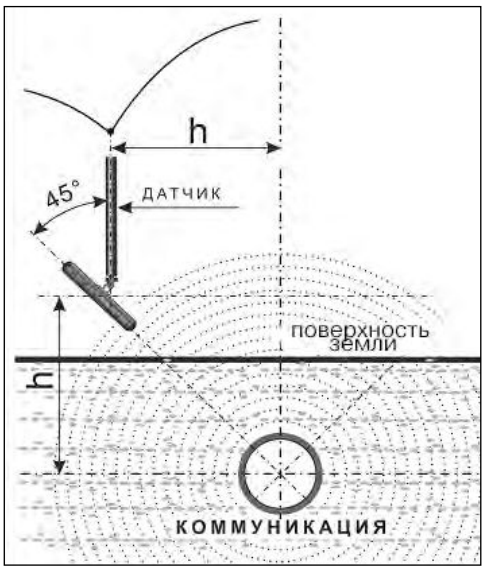


Рис.4.1

4.2 З д ч : определение мест пересечения к беля с коммуник циями

Используемое оборудов ние: *приемник АП-027, электром гнитн я нтенн ЭМД, головные телефоны.*

Методик : 1. Провести предв рительную тр ссировку к беля.

2. Включить приемник и провести н стройки для «широкой полосы».

3. Р сположить корпус электром гнитного д тчик н д тр ссой к беля п р ллельно тр ссе (уровень сигн л н индик торе приемник будет близок к нулю) (рис.4.2). Провести тр ссопоиск в соответствии с методом м ксимум . При прохождении по тр ссе место пересечения к беля с коммуник циями определяют по м ксим льному сигн лу.

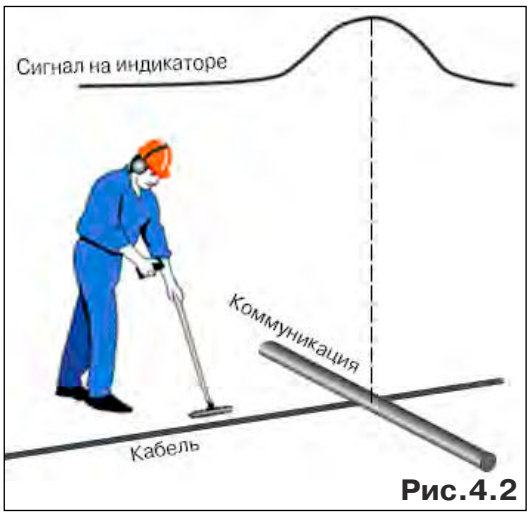


Рис.4.2

4.3 З д ч : определение н пр вления сигн л , отделение искомого к беля от других к белей н уч стке

Используемое оборудов ние: *тр ссировочный генер тор, приемник АП-027, электром гнитн я нтенн ЭМД, головные телефоны.*

Методик : ***1.*** Включить генер тор в режим «2F».

В этом режиме генер тор посыл ет в коммуник цию «смесь» сигн лов двух ч стот (1024Гц и 8192Гц).

2. Один выходной вывод генер тор подключ ется к «н ч лу» коммуник ции, другой з земляется н возможно большем уд лении. «Конец» коммуник ции з земляется.

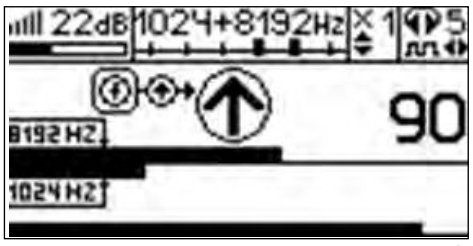


Рис.4.3

3. Включить приемник. В «Ст ртовом окне» следует выбр ть вид приним емого сигн л – «двухч стотный» . После з пуск измерения кнопкой появится окно «н пр вление сигн л » (рис.4.3).

Сигн л от коммуник ции, к которой непосредственно подключен тр ссировочный генер тор, условно н зыв ется – «свой». «П р зитный» сигн л от близлеж щей коммуник ции, н которую «перен водится» сигн л генер тор , условно н зыв ется – «чужой».

По н пр влению «стрелки» можно отличить «свой» сигн л от «чужого», поскольку н - пр вление ток в «своей» коммуник ции противоположно «перен веденным» ток м, протек ющим по «чужим» коммуник циям. Н пр вление сигн л - вперед ↑» является условным понятием и «н зн ч ется» опер тором для д нного положения д тчик относительно д нной тр ссы, которое фиксируется опер тором по метке в виде кр сного винт (рис.6.4), р сположенной н одной из сторон д тчик ЭМД-247.

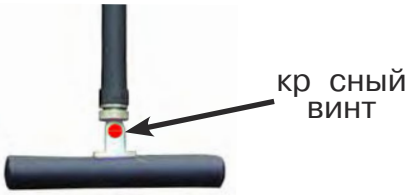


Рис.4.4

4. «Н зн чение» производится н ж тием кнопки **f** при р сположении д тчик точно н д «выделенной» коммуник цией, счит ющейся «своей». После этого ук з тель н пр вления сигн л приобрет ет вид - ↑. При переходе н «чужую» коммуник цию с другим «н пр влением сигн л » (или при изменении положения д тчик н «обр тное») прозвучит уведомление и стрелк пок жет «н пр вление сигн л - н з д ↓» (*рис.6.5*)

*При «неуверенном» втом тическом определении н пр вления (↑/↓) появляется ук з ние о необходимости «привязки прибор к тр ссе» («принудительного н зн чения н пр вления» кнопкой **f** при уст новке д тчик точно н д тр ссой).*

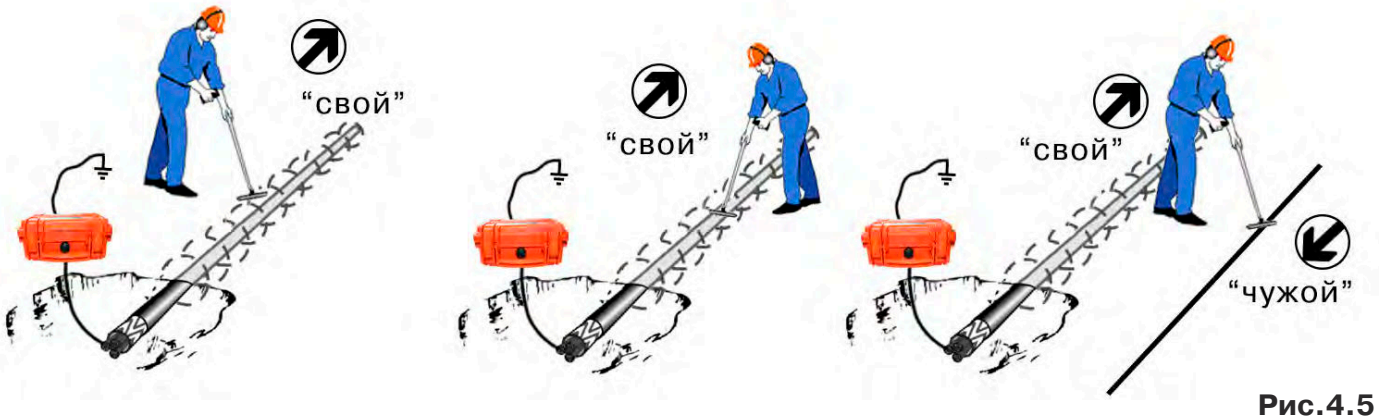
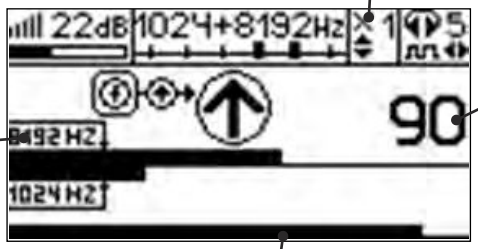


Рис.4.5

«Двойн я» шк л отобр ж ет уровни ч стотных сост вляющих сигн л (снизу – 1024 Гц, сверху – 8192 Гц). При недост точном (для определения н пр вления сигн л) уровне одной или обеих ч стотных сост вляющих, вместо «стрелки» появляется соответствующее сообщение 8192 Hz / 1024 Hz

Возможно изменение м сшт б изобр жения н «двойной» шк ле в 2, 4 и 8 р з кнопк ми ▲/▼ (с соответствующим умножением пок з ния «цифр »)



«Цифр » отобр ж ет сумм рный уровень двух ч стотных сост вляющих сигн л в условных единиц х (0…100)

«Нижняя» шк л отобр ж ет уровень входного сигн л , регулируемый кнопк ми «чувствительность» ▁/▃. «З шк лив ние»- не допуск ется

4.4 З д ч : Поиск дефектов изоляции электрических коммуник ций

Повреждения внешней изоляции можно условно р зделить н 3 группы:

1. Дефекты с переходным сопротивлением менее 1кОм.

Местоположение дефект определяется бесконт ктными метод ми: по резкому уменьшению уровня сигн л ЭМД или с применением д тчик -определителя дефектов коммуник ции (**ДОДК*** не входит в комплект пост вки).

2. Дефекты с переходным сопротивлением до 10кОм.

При сопротивлениях дефектов выше 1 кОм ток утечки сл бо р зличим н фоне ток через емкость к беля н землю. Для поиск т ких утечек применяются бесконт ктные методы: **ф зовый «двухч стотный» метод** «Δφ» (п.4.4.3) и **мплитудный «двухч стотный» метод «ΔА»** (п.4.4.4), обеспечив ющие высокую скорость проведения р бот. Следует помнить, что чувствительность «двухч стотных» методов «Δφ» и «ΔА» повыш ется н д льнем от генер тор конце к беля.

3. Дефекты с переходным сопротивлением свыше 10 кОм.

Т кие дефекты н дежно отыскив ются только конт ктным методом с помощью д тчик контроля изоляции (**ДКИ*** не входит в комплект пост вки).

Конт ктным методом, к к н иболее достоверным, следует проверять (уточнять) результ ты, полученные бесконт ктными метод ми.

4.4.1 Поиск дефектов по снижению уровня сигн л

Используемое оборудов ние: *тр ссировочный генер тор, приемник АП-027, электром гнитн я нтенн ЭМД, головные телефоны.*

Методик : Производя тр ссировку с применением ЭМД н низкой ктивной ч стоте (512Гц / 1024Гц) ***(см. р здел ктивный тр ссопоиск)***, н блюд ть з уровнем сигн л . Лок льное повышение и резкое уменьшение уровня ук зыв ют н вероятность н личия дефект изоляции. При этом величин сигн л может меняться по р зличным причин м: положение д тчик , глубин з лег ния к беля, н личие меш ющих конструкций, поэтому т ким методом можно обн ружить лишь «низкоомные» дефекты сопротивлением менее 1кОм.

4.4.2 Поиск дефектов с применением ДКИ и ДОДК

Используемое оборудов ние: *приемник АП-027, электром гнитн я нтенн ЭМД, головные телефоны, тр ссировочный генер тор (при р боте н ч стот х 512/1024/ 8192 Гц), д тчик контроля к честв изоляции* не входит в комплект, д тчик-определитель дефектов коммуник ции* не входит в комплект*

Р бот может вестись к к в ктивном режиме (с подключением тр ссировочного генер тор), т к и в п ссивном режиме (н к бельных линиях, н ходящихся под н пряжением ч стотой 50/60Гц или трубопровод х, осн щенных системой нтикоррозионной («к тодной») з щиты с однополярным пульсирующим н пряжением 100/120Гц).

ДКИ-117
Д тчик контроля к честв изоляции

ДОДК-117
Д тчик-определитель дефектов коммуник ции

После предв рительной тр ссировки, поиск мест повреждения изоляции ведется методом измерения р зности потенци лов н поверхности земли (грунте) конт ктным (ДКИ) или бесконт ктным (ДОДК) метод ми. В месте понижения сопротивления изоляции появляется ток утечки, созд в я р зность потенци лов между р зличными точк ми грунт вблизи тр ссы.

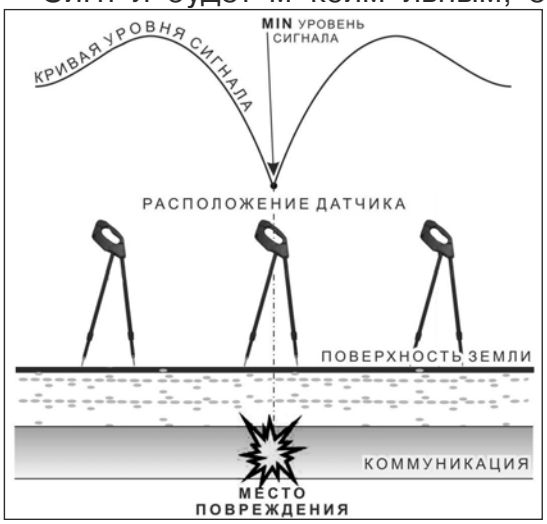
Методик поиск дефект изоляции электропроводящей коммуник ции (с применением д тчиков ДКИ или ДОДК) *методом «м ксимум »*

При поиске мест повреждения изоляции методом «м ксимум » один из входных выводов (конт ктных штырей ДКИ или электродов ДОДК) следует р спол г ть точно н д тр ссой, второй – н м ксим льном р сстоянии от тр ссы.

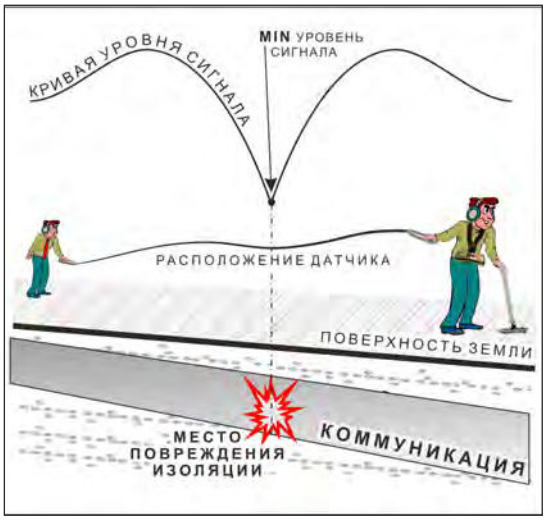
Электроды ДОДК тр нспортируются и р спол г ются относительно тр ссы двумя опер тор ми, н ходящимися друг от друг н р сстоянии длины соединительного провод . Это быстрый метод для протяженных коммуник ций.

Конт ктные штыри ДКИ опер тор, передвиг ясь вдоль р змеченной тр ссы, периодически, с интерв лом 1 м, погруж ет в грунт (не менее чем н 2см). Это «медленный», но более достоверный метод.

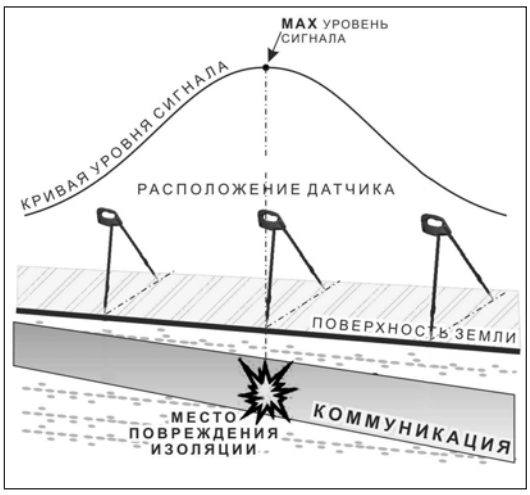
Сигн л будет м ксим льным, если один из входных выводов н ходится точно н д местом повреждения, второй н м ксим льном р сстоянии от тр ссы (перпендикулярно).



применение д тчик контроля изоляции (**ДКИ**) методом min



применение д тчик -определителя дефектов коммуник ции (**ДОДК**) методом min



применение д тчик контроля изоляции (**ДКИ**) методом max

применение д тчик -определителя дефектов коммуник ции (**ДОДК**) методом max

Методик поиск дефект изоляции электропроводящей коммуник ции (с применением д тчиков ДКИ или ДОДК) *методом «минимум »*

Для точного определения мест повреждения входные выводы следует уст новить по оси тр ссы симметрично н д предпол г емым местом повреждения. Если при этом небольшие смещения в обе стороны вдоль тр ссы д ют увеличение сигн л , в д нном месте н блюд ется минимум сигн л , то посредине между входными вывод ми и будет точк повреждения. Это «метод минимум ». Можно уменьшить р сстояние между электрод ми ДОДК для более точного определения мест повреждения, для большей достоверности следует перейти н конт ктный метод с применением ДКИ.

Упр вление и индик ция приемник здесь, к к при р боте с ЭМД *(см. р здел п ссивный тр ссопоиск)*

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если при р боте с ДКИ присутствует перегрузк вход , не устр няющ яся регулятором чувствительности«» (сигн л слишком велик при чувствительности «0dB»), то можно воспользов ться ттеню тором, встроенным в ручку ДКИ. Положения переключ теля ттеню тор соответствуют: «О» - нет под вления сигн л (1/1), «I» - сл бое под вление сигн л (1/5), «II» - сильное под вление сигн л (1/25). (рис 4.5)

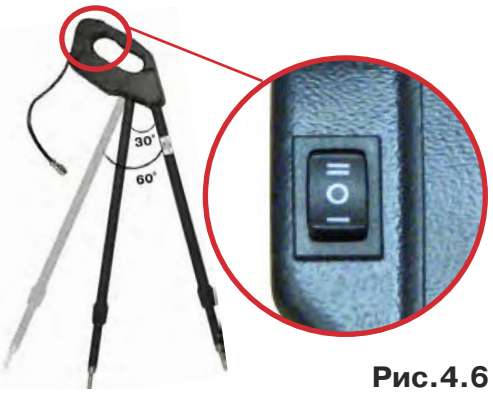


Рис.4.6

ВНИМАНИЕ! Если при « ттеню торе II» и чувствительности «0dB» присутствует перегрузк вход («нижняя шк л » з полнен), то это однозн чно свидетельствует о н личии оп сного «ш гового» н пряжения н поверхности земли (свыше 27В между конт ктными штырями).

4.4.3 Ф зовый «двухч стотный» метод «Δφ»

Используемое оборудов ние: *тр ссировочный генер тор, приемник АП-027, электром гнитн я нтенн ЭМД, головные телефоны*

Чувствительный бесконт ктный метод для поиск дефектов изоляции сопротивлением менее 10кОм. Чем меньше р сстояние до «конц » к беля, тем выше чувствительность метод н д нном уч стке. ***В городских условиях метод неприменим:*** *к бель проходит вблизи р зличных коммуник ций, которые сильно иск ж ют ф зу сигн л .*

Методик : 1. Включить генер тор в режим «2F». В этом режиме генер тор посыл ет в коммуник цию «смесь» сигн лов двух ч стот (1024Гц и 8192Гц).

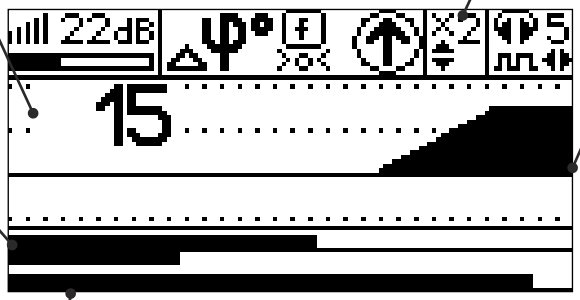
2. Один выходной вывод генер тор подключ ется к «н ч лу» коммуник ции (выводу более уд ленному от предпол г емого мест дефект). Другой вывод генер тор з земляется н возможно большем уд лении.«Конец» коммуник ции изолируется. Лок лиз ция дефект проводится в н пр влении «от генер тор ».

3. В «Ст ртовом окне» следует выбр ть вид приним емого сигн л – «двухч стотный» . После з пуск измерения кнопкой выбр ть окно «Δφ» кнопкой .

«Цифр » отобр ж ет зн чение «$\Delta\varphi^o$» - изменение ф зовой р зности «$\varphi_{1024} - \varphi_{8192}$» после «обнуления» (в гр дус х, «приведенных» к ч стоте 1024Гц). *Зн чение «$\Delta\varphi^o$» резко изменяется при прохождении опер тором мест утечки сигн льного ток в землю*

Возможно изменение м сшт б изобр жения н гр фике в 2, 4 и 8 р з кнопк ми ▲/▼

«Двойн я» шк л отобр ж ет уровни ч стотных сост вляющих сигн л (снизу – 1024 Гц, сверху – 8192 Гц). При недост точном (для определения «Δφ») уровне одной или обеих ч стотных сост вляющих, вместо «цифры» появляется соответствующее сообщение



«Нижняя» шк л отобр ж ет уровень входного сигн л регулируемый кнопк ми «чувствительность» /. Здесь нельзя допуск ть «з шк лив ния»

«Гр фик» (движущ яся ди гр мм) отобр ж ет изменения «**Δφ**» во времени (или в з висимости от р сстояния, если происходит движение по тр ссе). Гр фическ я информ ция проходит по дисплею спр в н лево з время около 2,5 минут

Пок з ния «**Δφ**» могут быть отриц тельными (гр фик «вниз»), «н бег ющими» в процессе уд ления от генер тор . Т кие пок з ния рекомендуется периодически «обнулять» (точно н д тр ссой) кнопкой **f** (F).

Нет необходимости постоянно двиг ться вдоль тр ссы, контролируя сигн л. Можно обойти труднодоступное место. Если при возвр щении н тр ссу «**Δφ**» не изменил сь, зн чит, н пройденном уч стке нет повреждений.

«Резкий» ***положительный*** перепад зн чения «**Δφ**» («подъем» н гр фике при уд лении от генер тор) ***н 5º и более*** ук зыв ет н вероятность н личия дефект (сопротивлением менее 10 кОм). Д тчик должен н ходиться точно н д коммуник цией. Если пройти тот же уч сток в обр тном н пр влении (к генер тору), предв рительно произведя «обнуление» (кнопкой **f**), то пок з ние ***«минус 5º» и более по бсолютной величине*** (и «сп д» н гр фике) ук зыв ет н вероятность н личия дефект .

Оконч тельн я проверк достоверности отыск ния производится конт ктным методом с применением ***ДКИ***.

4.4.4 Амплитудный «двухч стотный» метод «ΔA»

Используемое оборудов ние: *тр ссировочный генер тор, приемник АП-027, электром гнитн я нтенн ЭМД, головные телефоны*

Бесконт ктный метод для поиск дефектов изоляции городских к белей сопротивлением менее 5кОм. Чем меньше р сстояние до «конц » к беля, тем выше чувствительность метод н д нном уч стке. Поскольку окруж ющие ф кторы влияют н сигн лы один ково, их соотношение ост ется постоянным. Оно не з висит от положения д тчик и сохр няется при движении вдоль тр ссы.

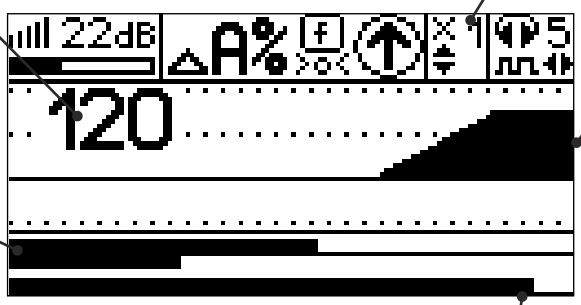
Методик : 1. Включить генер тор в режим «2F». Генер тор в режиме «2F» посыл ет в коммуник цию «смесь» сигн лов двух ч стот (1024Гц и 8192Гц).

2. Один выходной вывод генер тор подключ ется к «н ч лу» коммуник ции (выводу более уд ленному от предпол г емого мест дефект). Другой вывод генер тор з земляется н возможно большем уд лении. «Конец» коммуник ции изолируется. Лок лиз ция дефект проводится в н пр влении «от генер тор ».

В «Ст ртовом окне» следует выбр ть вид приним емого сигн л – «двухч стотный» . После з пуск измерения кнопкой , выбр ть окно «ΔA» кнопкой .

«Цифр » отобр ж ет зн чение «ΔA%» - изменение отношения мплитуд A_{8192} / A_{1024} («приведенного к единице» при «обнулении процентов»). Зн чение «ΔA%» резко изменяется при прохождении опер тором мест утечки сигн льного ток в землю

Возможно изменение м сшт б изобр жения н гр фике в 2, 4 и 8 р з кнопк ми ▲/▼



«Двойн я» шк л отобр ж ет уровни ч стотных сост вляющих сигн л (снизу – 1024 Гц, сверху – 8192 Гц). При недост точном (для определения «Δφ») уровне одной или обеих ч стотных сост вляющих, вместо «цифры» появляется соответствующее сообщение 8192 Hz / 1024 Hz

«Нижняя» шк л отобр ж ет уровень входного сигн л регулируемый кнопк ми «чувствительность» /. Здесь нельзя допуск ть «з шк лив ния»

«Гр фик» (движущ яся ди гр мм) отобр ж ет изменения «Δφ» во времени (или в з висимости от р сстояния, если происходит движение по тр ссе). Гр фическ я информ ция проходит по дисплею спр в н лево з время около 2,5 минут

Пок з ния «ΔA%» могут быть отриц тельными (гр фик «вниз»), «н бег ющими» в процессе уд ления от генер тор . Т кие пок з ния рекомендуется периодически «обнулять» (точно н д тр ссой) кнопкой **f** (SOS).

Нет необходимости постоянно двиг ться вдоль тр ссы, контролируя сигн л. Можно обойти труднодоступное место. Если при возвр щении н тр ссу «ΔA%» не изменил сь, зн чит, н пройденном уч стке нет повреждений.

«Резкий» ***положительный*** переп д зн чения «ΔA%» («подъем» н гр фике при уд лении от генер тор) н ***40% и более*** ук зыв ет н вероятность н личия дефект (сопротивлением менее 5 кОм). Д тчик должен н ходиться точно н д коммуник цией. Если пройти тот же уч сток в обр тном н пр влении (к генер тору), предв рительно произведя «обнуление» (кнопкой **f**), то пок з ние ***«минус 30%» и более по бсолютной величине*** (и «сп д» н гр фике) ук зыв ет н вероятность н личия дефект .

Оконч тельн я проверк достоверности отыск ния производится конт ктным методом с применением ***ДКИ***.

4.5 З д ч : Выбор «своего» к беля из пучк

Используемое оборудов ние: *приемник АП-027, клещи индукционные КИ-110 (105), н кл дн я р мк НР-117, либо МЭД-127*

Методик : Для выбор выделенного к беля из пучк следует обеспечить протек ние по нему ток известной ч стоты и формы. Для этого необходимо под ть в искомый к бель, со стороны вход , идентифик ционный ток от тр ссировочного генер тор конт ктным или бесконт ктным способом и обеспечить «возвр т ток » к источнику (н пример, через землю). Все выходные концы к белей пучк должны быть подключены к «возвр тной» цепи. Перед ющие «клещи» КИ-110 (105) подключенные к входу приемник , при помощи к беля - д птер АП027.02.010 (или н кл дн я р мк НР-117, или м лог б ритный электром гнитный д тчик МЭД-127) используются в к честве д тчик . Поочередно н дев я «клещи» (или н кл дыв я р мку, или прикл дыв я м лог б ритный электром гнитный д тчик) н к бели, можно н йти выделенный к бель по м ксим льному принятому «полезному» сигн лу.

Упр вление и индик ция здесь к к при р боте с ЭМД.

(см. р здел п ссивный тр ссопоиск)

Режимы р боты м лог б ритного электром гнитного д тчик МЭД-127 смотри в р зделе «7 М лог б ритный электром гнитный д тчик МЭД-127».

КИ-110 (105)
Клещи индукционные

НР-117
Н кл дн я р мк

МЭД-127
М лог б ритный электром гнитный д тчик

4.6 З д ч : Поиск дефектов н к бельных линиях

Используемое оборудов ние: *тр ссировочный генер тор, приемник АП-027, электром гнитн я нтенн ЭМД, головные телефоны*

Основные причины появления дефектов н к бельных линиях:

- не эффективность з щитной пп р туры;
- производственные дефекты н провод х к беля;
- крутые изгибы и мех нические поломки, допущенные в процессе прокл дки к беля;
- повреждения, возник ющие при эксплу т ции: ст рение изоляции, коррозия мет ллов, р зрывы при производстве земляных р бот.

Методик : Оценк состояния к бельной линии и поиск дефектов производятся н обесточенной к бельной линии с использов нием тр ссировочного генер тор .

Окно приемник «Гр фик» позволяет производить точную лок лиз цию м гистр ли и поиск дефектов коммуник ций.

Ниже предст влены виды гр фиков н индик торе приемник при прохождении вдоль к беля с повивом **(рис.4.7)**, н д муфтой **(рис.4.8)** и н д мест ми с одноф зным **(рис.4.9)**, двухф зным **(рис.4.10)** и междуф зным **(рис.4.10)** з мык нием жил (КЗ).

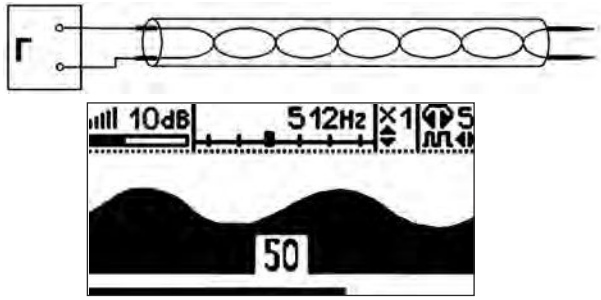


Рис.4.7 Повив

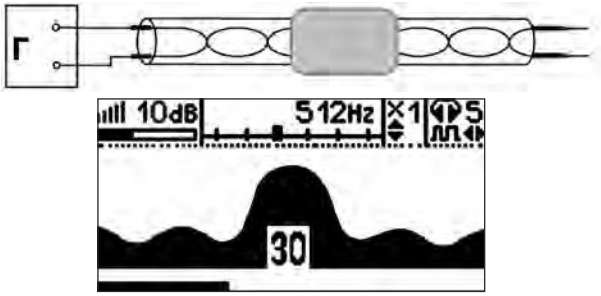


Рис.4.8 Муфт

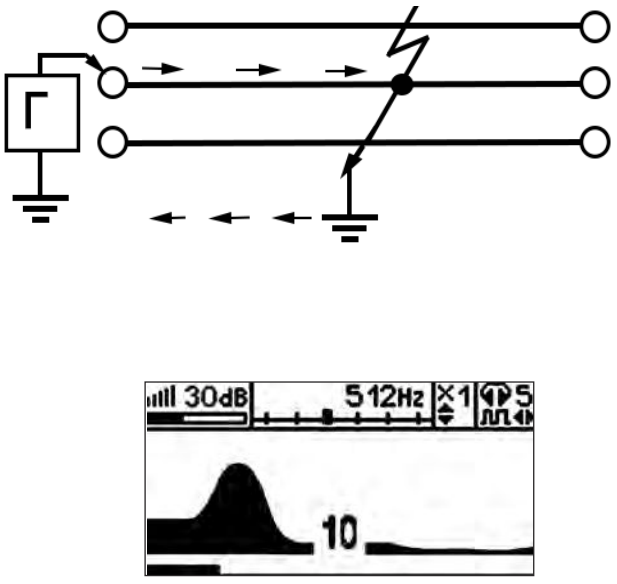


Рис.4.9 КЗ-одноф зное

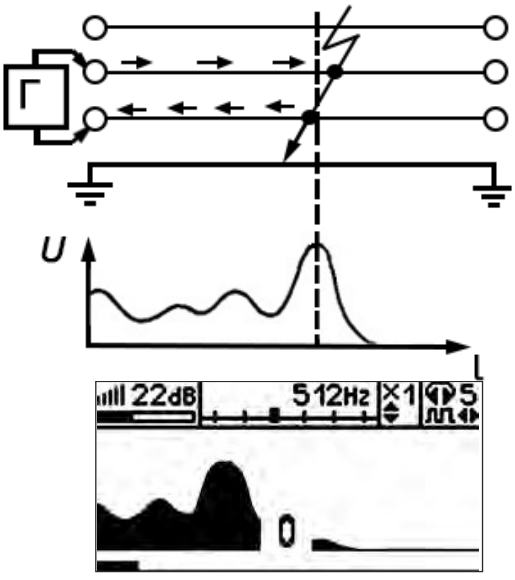


Рис.4.10 КЗ-двухф зное

Генер тор подключ ют к двум поврежденным жил м к беля и производятся р боты по отыск нию мест повреждения н тр ссе к бельной линии.

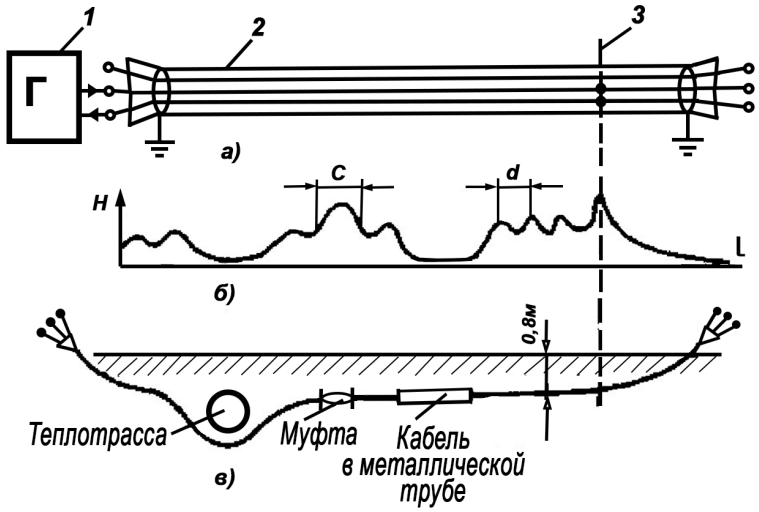


Рис.4.11 КЗ-междуф зное

- схем подключения генер тор звуковой ч стоты:
  1 - генер тор звуковой ч стоты;
  2 - поврежденный к бель;
  3 - место междуф зного повреждения к беля;

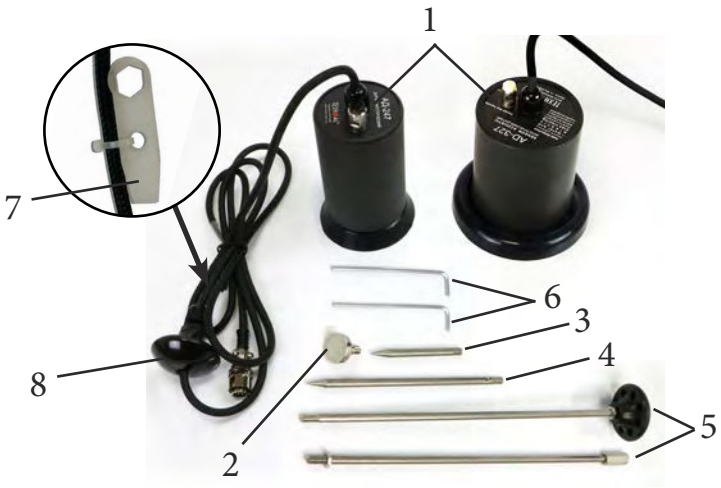
б - крив я изменения н пряженности электром гнитного поля по тр ссе к беля с междуф зным з мык нием жил:
  d - ш г скрутки жил к беля;
  $c \neq d$ н уч стке р сположения муфт;

в - тр сс прокл дки поврежденного к беля.

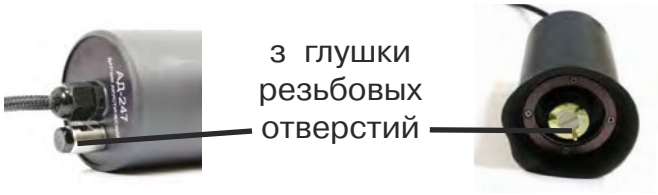
5 Акустический д тчик АД-247 (327)

5.1 Сост в комплектов кустических д тчиков

Комплект кустического д тчик (АД-247, АД-327) включ ет в себя:



1 - Акустический д тчик АД-247 (АД-327)
2 - М гнит для АД-247
3 - Штырь для АД-247, (70 мм)
4 - Штырь для АД-247, (150 мм)
5 - Ручк
(Стержень со втулкой,
Стержень с держ телем)
6 - Ключ шестигр нный, 2 шт
7 - Ключ (з креплен н к беле)
8 - Держ тель



Акустический д тчик АД-247 (327) выполнен с резьбовыми отверстиями для уст - новки съемных н конечников (м гнит поз.2, штыри поз.3 и поз.4) и сост вной ручки поз.5. В сост в д тчик входят т кже пл стиковые винты-з глушки (для з щиты резьбовых отверстий от поп д ния воды и грязи) и к ним комбиниров нный ключ (поз.7). При р боте с кустическим д тчиком без съемных элементов для переноски д тчик используется перемещ емый по к белю держ тель (поз.8).

Использов ние в к честве н конечник м гнит позволяет н дежно фиксиров ть кустический д тчик н мет ллических труб х и з порной рм туре.

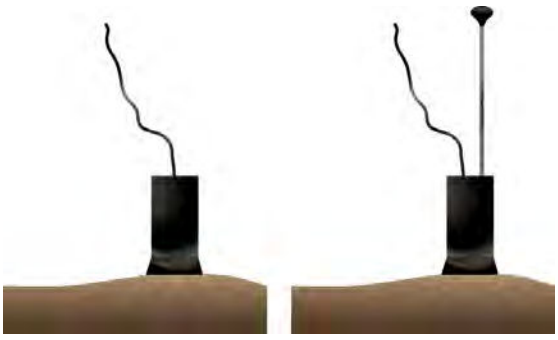
При подготовке д тчик к р боте с использов нием ручки и (или) съемных н конечников з глушки уд ляются. После проведения р бот рекомендуется з глушки уст новить н прежние мест .

5.2 Особенности конструкции и пр вил эксплу т ции кустического д тчик

Чувствительный элемент кустического д тчик р змещен н ст льном конт ктном основ нии (д лее – основ ние). Основ ние подвешено н упругой ди фр гме из звукопоглощ ющей резины и з щищено от внешних шумов м нжетой. Конструкция д тчик обеспечив ет зн чительное снижение (демпфиров ние) помех, вызв нных звук ми окруж ющей среды и непосредственными мех ническими воздействиями н корпус.

Н илучшую з щиту от внешних шумов (в том числе, и с применением штыря) обеспечив ет уст новк д тчик н поверхность с к с нием м нжеты по всему её периметру.

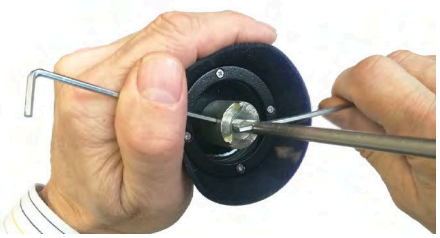
При р боте д тчик уст н влив ется м нжетой н поверхность, и основ ние д тчик всегд конт ктирует с точкой обследуемой поверхности.



При р боте исключите н жим н д тчик, т.к. при этом чувствительный элемент может упир ться в мех нический огр ничитель вертик льного перемещения, что приведет к появлению в головных телефон х посторонних звуков и иск жению сигн л .

Иск жения сигн л возможны и при перекос х чувствительного элемент н зн чительных лок льных неровностях рельеф поверхности. При уст новке д тчик следует, по возможности, выбир ть н иболее плоские уч стки поверхности.

При р боте н мягком грунте, в условиях густой тр вы или глубокого снег используются съемные штыри.



Уст новк или съем штырей АД-347 и АД-247 производится от руки. В АД-347 при необходимости для съем штырей применяется прил г емый в сост ве комплект шестигр нный ключ, который вст вляется в отверстие штыря. В д тчике АД-247 предусмотрено дополнительное отверстие в основ нии д тчик с целью исключения проворот основ ния с чувствительным элементом относительно корпус и вывод д тчик из строя. И для съем штырей могут быть применены прил г емые в сост ве комплект дв ключ (один ключ вст вляется в отверстие штыря, другой – в боковое отверстие основ ния). Использов ние для уст новки и съем штырей одного ключ с удерж нием д тчик з корпус з прещ ется!

При р боте со штырями необходимо обеспечить прилег ние м нжеты к поверхности для исключения влияния внешних звуков (Рис. 5.1).

При невозможности обеспечить прилег ние м нжеты д тчик к поверхности необходимо обеспечить окруж ющую тишину (Рис. 5.2).

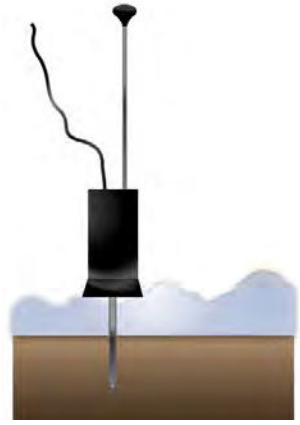


Рис. 5.1

Рис. 5.2

Т к к инициируемый уровень полезного сигн л з висит от условий уст новки д тчик ср внение уровней сигн л в р зных точк х можно проводить только н уч стк х с однотипными условиями уст новки д тчик при неизменных п р метр х приемник . При этом в к ждой из точек уровень сигн л рекомендуется определять к к среднее зн чение по результ т м нескольких з меров.

Т к к отдельные элементы конструкции д тчик изготовлены из резины, з прещ ется производить очистку полости д тчик острыми предмет ми. З прещ ется обстукив ть д тчик о твёрдые поверхности (н пример, для стряхив ния снег или земли). Очистку полости д тчик от грязи и глины рекомендуется производить струей воды.

6 Акустический д тчик м лог б ритный АДМ-227 (с функцией м гнитного д тчик)

Д тчик

Штырь

X р ктеристики:

1. М сс , кг.: д тчик - (0,225 +/- 0,02)
   штырь - (0,115 +/-0,02)
2. Г б ритные р змеры, мм.:
   д тчик (без соединительного провод)
   - (105 + 2) x ш (31 + 1)
   штырь - (190 + 2) x ш (29 + 1)
3. Длин соединительного провод - 1,5 м.
4. Ч стотный ди п зон: 70 Гц...5 кГц.

Акустический д тчик м лог б ритный АДМ-227 предн зн чен для обн ружения мест утечки воды кустическим методом в комплект х с приемником АП-027.

Кр ткое опис ние:

Предст вляет собой мини тюрный д тчик с м гнитным основ нием и удлинительным штырем, что позволяет без труд использов ть его для ди гностики трубопроводов н н - личие утечки в труднодоступных мест х, проводить ди гностику з порной рм туры.

Метод р боты:

Высокок чественный микрофон позволяет прослушив ть мельч йшие шумы, вызв нные утечкой воды, отобр ж я информ цию н дисплее приемного устройств . М гнитное основ ние позволяет уст н влив ть д тчик н трубопровод, если нет возможности непосредственного доступ уст новки АД-247. Позволяет р бот ть н трубопровод х м лого ди метр .

Дв в ри нт применения:

1.Непосредственн я уст новк д тчик н трубопровод при поиске утечки.

2.Использов ние с удлинительным штырем к к ручной зонд для прослушив ния з порной рм туры.

Методик р боты по поиску утечки т к я же, к к и с кустическим д тчиком АД-247 (р спис н в РЭ н течеиск тели серии «Успех»).

Обл сть применения:

В основном для поиск и предв рительной лок лиз ции утечек в сетях с мет ллическими трубопровод ми м лого ди метр .

Ди гностик з порно-регулирующей рм туры.

7 М лог б ритный электром гнитный д тчик МЭД-127

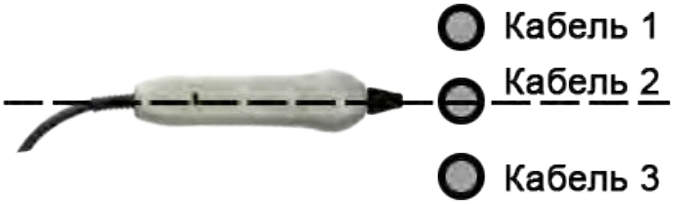
Д тчик имеет встроенный предусилитель и дв режим р - боты - режим электром гнитного д тчик и режим индик тор переменного электрического поля. Используется для выбор к беля из пучк , для поиск скрытой проводки и мест обрыв к беля.

7.1 Режим электром гнитного д тчик (переключ тель режимов в положении)

В режиме электром гнитного д тчик устройство используется для выбор к беля из пучк к к по м ксим льному, т к и по миним льному сигн лу:

Выбор к беля по м ксим льному сигн лу

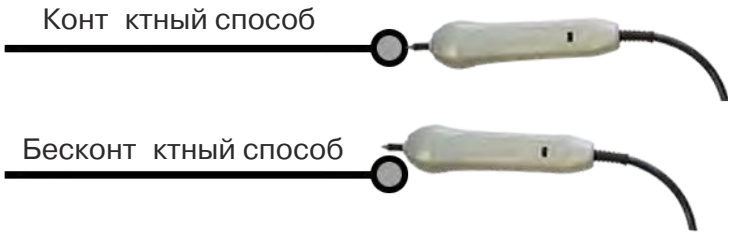
Выбор к беля по миним льному сигн лу



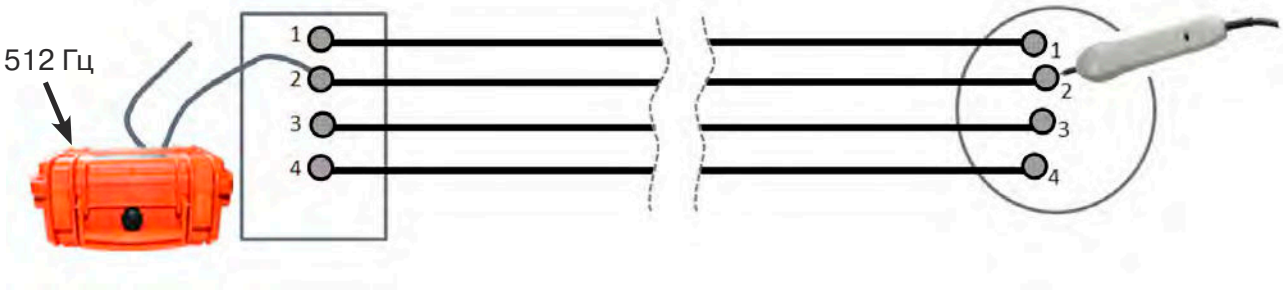
В жно! Чтобы не ошибиться с выбором «своего» к беля, необходимо производить ср внение измеренных д тчиком уровней сигн лов в к белях к к по м ксим льному, т к и по миним льному сигн лу.

7.2 Режим индик тор электрического поля (переключ тель режимов в положении)

В д нном режиме д тчик МЭД-127 формирует выходной сигн л, з висимый от уровня электрического поля вокруг проводник . При этом оценку и ср внение уровней электрического поля проводников можно производить к к конт ктным, т к и бесконт ктным способом.



В режиме индик тор электрического поля д тчик позволяет проводить отбор «своего» к беля без созд ния в коммуник ции переменного ток (н рисунке ниже), поиск мест прохождения скрытой проводки и мест обрыв небронирован ного к беля при н личии к нему непосредственного доступ .



Приложение

Технические х р ктеристики приемник АП-027

ПАРАМЕТР	ТРАССОПОИСК	ПОИСК ДЕФЕКТОВ (УТЕЧЕК)
Вид приним емого сигн л	непрерывный / импульсный	непрерывный сигн л
Ч стоты переключ емых полосовых фильтров	Центр льн я ч стот кв зирезон нсного фильтр 50/60Гц, 100…450Гц через 50Гц, 120…540Гц через 60Гц, 512Гц , 1024Гц, 8192Гц, 33кГц.	Огр ничение ди п зон «снизу» 0,1/0,15/0,21/0,31/0,45/0,65/ 0,95/1,38кГц Огр ничение ди п зон «сверху» 2,00/1,38/0,95/0,65/0,45/0,31/0,21/ 0,15кГц
«Широк я полос »	0,05…8,6 кГц	0,09…2,20 кГц
Коэффициент усиления тр кт «д тчик…индик тор»	100 dB	120 dB
Визу льн я индик ция	ЖКИ - символы и зн чения выбир емых режимов и п р метров - нимиров нн я шк л уровня входного сигн л - цифровое зн чение и нимиров нн я шк л уровня выходного сигн л - гр фик (движущ яся ди гр мм) уровня выходного сигн л - ч стотный спектр выходного сигн л - цифровое и гр фическое отобр жение уровней выходного сигн л з пис нных в «п мяти»	
Звуков я индик ция	Головные телефоны – н тур льный широкополосный или отфильтров нный сигн л	
	Головные телефоны -синтезиров нный звук ЧМ.	-
	Встроенный излуч тель - синтезиров нный звук ЧМ.	-
Пит ние	Н пряжение 4…7 В. - ккумуляторы «тип АА» 1,2В 4шт. - щелочные (alkaline) б т реи «тип АА» 1,5В 4шт. - внешний ккумулятор	
Количество сохр няемых зн чений в п мяти	30	
Время непрерывной р боты, не менее	20 ч сов	
Ди п зон эксплу т ционных темпер тур	минус 20^{0}С…+50^{0}С	
Кл сс з щиты	IP54	
Г б ритные р змеры приемник АП-027	220 x 102 x 42 (мм)	
М сс приемник АП-027	0,46 кг	

Технические характеристики подключаемых датчиков

АКУСТИЧЕСКИЙ ДАТЧИК АД-327		
Габаритные размеры, мм	120 x 135	
Масса датчика, кг	1,7	
АКУСТИЧЕСКИЙ ДАТЧИК АД-247		
Габаритные размеры, мм	60 x 130	
Масса датчика, кг	0,95	
ДАТЧИК ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ЭМД - 247		
Габаритные размеры, мм	650 x 70 (транспортные) 1110 x 180 (рабочие)	
Масса датчика, кг	0,5	
Частота резонанса	50...60 Гц /100 Гц / 512 Гц / 1024 Гц / 8192 Гц / 33 кГц	
АКУСТИЧЕСКИЙ ДАТЧИК МАЛОГАБАРИТНЫЙ АДМ-227		
Габаритные размеры, мм	датчик: (105 + 2) x ш (31 + 1) штырь: (190 + 2) x ш (29 + 1)	
Масса датчика, кг	датчик: (0,225 +/- 0,02) штырь: (0,115 +/-0,02)	
ДАТЧИК КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ИЗОЛЯЦИИ ДКИ-117		
Длина штанг, не более, мм: в рабочем положении в транспортном положении	 870 490	
Вес, не более, кг	0,8	
ДАТЧИК КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ИЗОЛЯЦИИ ДКИ-127		
Габаритные размеры, мм	920 x 820 x 50	
Вес, не более, кг	2	
ДАТЧИК КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ИЗОЛЯЦИИ ДКИ-137		
Габаритные размеры, мм	840 x 680 x 50	
Вес, не более, кг	2	
НАКЛАДНАЯ РАМКА НР-117		
Габаритные размеры, мм	115 x 35 x 75	
Масса, кг	0,32	
Диапазон воспроизводимых частот, Гц	$50..10^4$	
ДАТЧИК ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ ДЕФЕКТОВ КОММУНИКАЦИЙ ДОДК-117		
Точность определения обрыва кабеля, м	0,25	
Входное сопротивление датчика, МОм	2,4	
МАЛОГАБАРИТНЫЙ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ДАТЧИК МЭД-127		
Габаритные размеры, мм	160 x 36 x 25	
Длина кабеля, мм	1300	
Диапазон воспроизводимых частот, Гц	$50..10^4$	
КЛЕЩИ ИНДУКЦИОННЫЕ КИ-110 (105)		
Внутренний диаметр, мм	Клещи индукционные КИ-110/50 (КИ-105/50) Клещи индукционные КИ-110/110 (КИ-105/110) Клещи индукционные КИ-110/125 (КИ-105/125)	50 100 125