

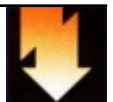
Инструкция по
эксплуатации

Прибор для поиска трассы Приемник

FME 9860 XT
FME 9890 XT

Mess- und Ortungstechnik
Measuring and Locating Techniques
Измерительная и поисковая техника

Elektrizitätsnetze
Power networks
Электросети



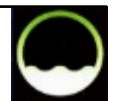
Kommunikationsnetze
Communication networks
Сети коммуникации



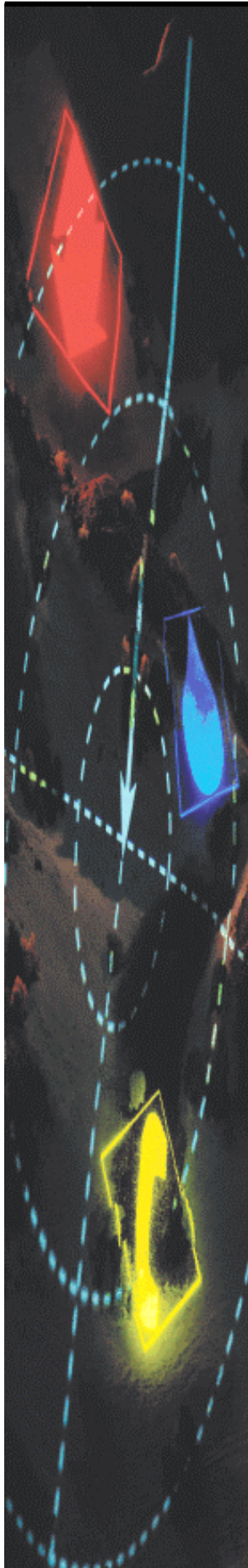
Rohrleitungsnetze
Water networks
Сети трубопроводов



Abwassernetze
Sewage networks
Сети сточных вод



Leitungsortung
Line Location
Поиск кабелей и провод





Сертификат о качестве

Система обеспечения качества фирмы Seba Dynatronic® и sebatel® выполняет высочайшие требования международного стандарта качества DIN ISO 9001 и европейского стандарта EN 29001. Эта система обеспечения качества утверждена Немецким объединением по сертификации систем обеспечения качества под номерами EN 19677 и DQS 19677-01.

Наш адрес:

Seba Dynatronic
Meß- und Ortungstechnik GmbH
Dr.-Herbert-lann-Str. 6
D-96148 Baunach

Telefon: (09544) 680
Telefax: (09544) 2273
E-mail sales@sebakmt.com
Internet www.sebakmt.com

Содержание

| | | |
|------------|--|-----------|
| 1 | Введение | 1 |
| 2 | Приемник FM для поиска проводников | 4 |
| 2.1 | Стандартное оснащение | 4 |
| 2.2 | Элементы управления приемника | 5 |
| 2.2.1 | ВКЛ / ВЫКЛ и регулятор уровня громкости (9) | 5 |
| 2.2.2 | Поворотный переключатель выбора частот(1) | 6 |
| 2.2.3 | Дисплей на жидких кристаллах (5) | 6 |
| 2.2.4 | Состояние батарей приемника | 7 |
| 2.2.5 | Дополнительное гнездо (2) | 7 |
| 2.2.6 | Гнездо головного телефона (8) | 7 |
| 2.2.7 | Пьезоизлучатель звука | 7 |
| 2.2.8 | Замена батарей | 8 |
| 2.3 | Характеристика приемника | 9 |
| 2.3.1 | Патентованное проведение прибора | 9 |
| 2.3.2 | Измерение тока | 9 |
| 2.3.3 | Клавиша измерения глубины | 9 |
| 2.3.4 | Клавиша Автомат. / Ручной | 9 |
| 2.3.5 | Автоматическое отключение | 9 |
| 2.3.6 | Освещение фона | 10 |
| 2.3.7 | Последовательное подключение | 10 |
| 3 | Практические измерения с использованием приемника | 11 |
| 3.1 | Общее описание | 11 |
| 3.2 | Нахождение проводника | 11 |
| 3.3 | Тестирование состояния батарей | 11 |
| 3.4 | Настройка частоты | 11 |

| | | |
|-------------|---|-----------|
| 3.5 | Зондирование окрестности | 12 |
| 3.6 | Поле рассеяния | 12 |
| 3.7 | Расположение проводника | 13 |
| 3.8 | Маркирование прохождения проводника | 14 |
| 3.9 | Падение силы сигнала | 14 |
| 3.10 | Активизация освещения фона | 14 |
| 3.11 | Определение глубины проводника | 15 |
| 3.12 | Снятие показаний глубины | 15 |
| 3.13 | Интерпретация относительного значения тока | 16 |
| 3.14 | Пассивное определение местонахождения | 18 |
| 3.15 | Показание силы поля | 19 |
| 3.16 | Регулирование усиления | 19 |
| 3.17 | Измерение глубины | 21 |

Список рисунков

| | | |
|---------|--|----|
| Рис. 1 | Стандартные и специальные принадлежности | 3 |
| Рис. 2 | Панель управления приемника | 5 |
| Рис. 3 | Дисплей..... | 6 |
| Рис. 4 | Показание состояния батарей | 7 |
| Рис. 5 | Камера для батарей..... | 8 |
| Рис. 6 | Положение приемника при определении местонахождения .. | 13 |
| Рис. 7 | Определение глубины | 16 |
| Рис. 8 | Измерение тока..... | 17 |
| Рис. 9 | Показание „занавес“ | 19 |
| Рис. 10 | Регулирование усиления | 20 |
| Рис. 11 | Усиление: мало..... | 20 |
| Рис. 12 | Усиление: велико | 20 |
| Рис. 13 | Показание глубины. | 21 |

1 Введение

В комплект оборудования приборов поиска проводника входят приемник и генератор, называемый также передатчик. Поэтому имеются руководства по эксплуатации для приемника FME 9890 и для генератора FMS 9890. Модели, обозначенные последними цифрами 60, указывают на уменьшенный диапазон частот. В остальном, оба прибора идентичны. Инструкция по эксплуатации описывает прибор с последними цифрами ...90.

В зависимости от модели передатчик FM 98... излучает одну, две или три частоты. Кроме того, передатчик, как вариант исполнения, может дополнительно оснащаться для местонахождения повреждения оболочки кабеля. В дальнейшем, определяемый кабель, трубопровод и др. магистрали будут обозначаться для простоты как „проводник“.

98...передатчик имеет два особых свойства:

- а) В позиции „AUTO“ автоматически измеряется шлейфовое сопротивление на каждой имеющейся частоте и для каждого задания выбирается оптимальная частота.
- б) В положении „ALL“ одновременно передаются все имеющиеся в распоряжении активированные частоты.

С помощью приемника FM 98...XT определяется трасса трубопровода или кабеля. При патентованом проведении в направлении извещения (влево / вправо), сообщения, обозначенные дигитальным усилением сигнала или звукового тона, указывают на трассу трубопровода или залегающего кабеля. С помощью относительного измерения тока можно уверенно различить, собственно, транслирующий сигнал кабель и соседний, причем, независимо от глубины залегания.

Измерение на глубине осуществляется посредством нажатия на клавишу со стрелкой. Патентованое,

бесступенчатое регулирование усиления на данное время обеспечивает устойчивый уровень сигнала.

Приемник работает как в „активном“ режиме, так и в „пассивном“.

Имеются в распоряжении частоты:

982 Гц
9.82 кГц
82 кГц

Приемник может также использоваться самостоятельно для поиска местонахождения с использованием одной из обеих пассивных частот. Он может использоваться для поиска токопроводящих энергетических кабелей или для определения местоположения проводников, проводящих токи в диапазоне 14 – 22 кГц.

Максимальная определяемая длина проводника зависит от вида соединения, окружающей почвы, а также от вида глубины залегания провода. Диапазон измерения глубины увеличен до шести метров, что позволяет использовать данный метод для обнаружения глубоко залегающих проводников.

Прибор поиска проводников Metrotech® FM 9800 имеет много свойств, как например, автоматическая регулировка усиления, выбор оптимальной частоты, относительное измерение тока и автоматическая оценка силы сигнала, что делает возможным предоставить много информации для точного определения местонахождения проводника. Эти свойства подробно описаны в данном руководстве по эксплуатации.

Данный прибор пригоден только для поиска трасс трубопроводов и кабелей из металла (проводников), как при всех электромагнитных поисковых системах. Обозначение „проводник“, „провод“, „трасса“ или „кабель“ означает в данной инструкции всегда металлический проводник.

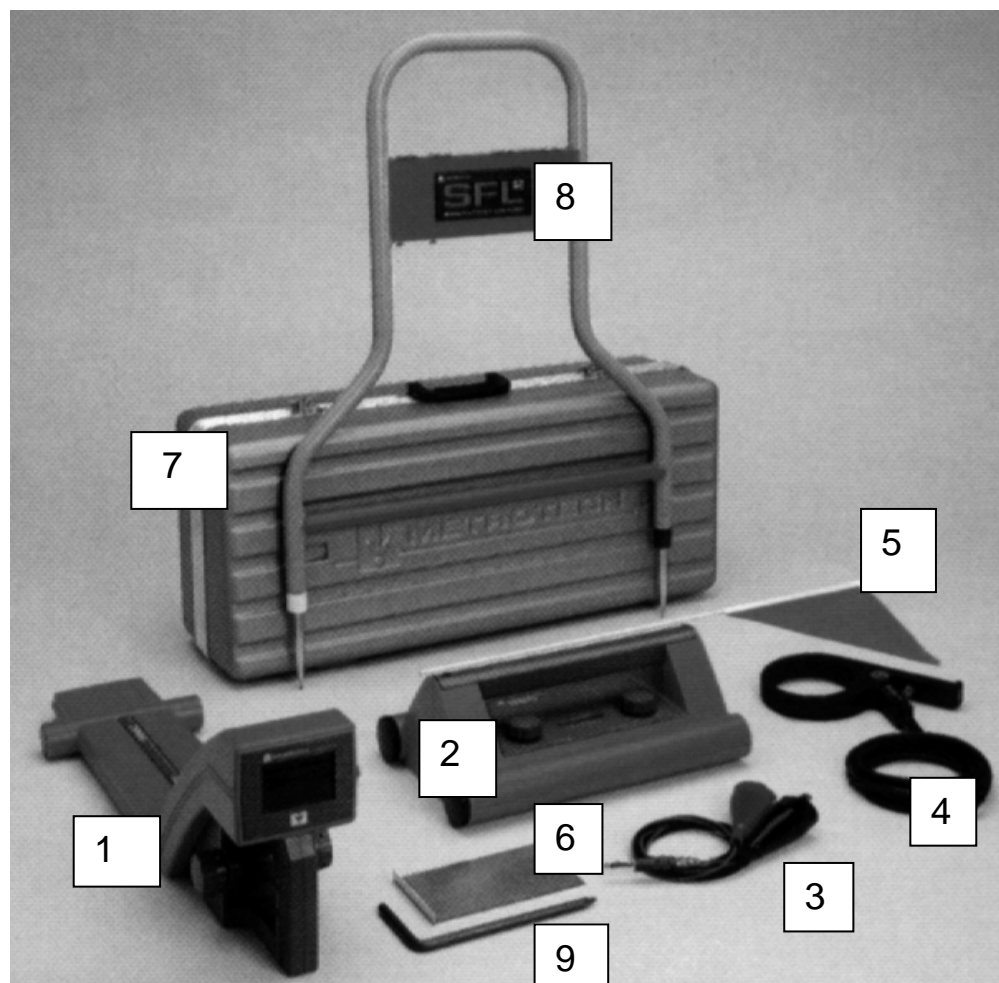


Рис. 1 Стандартные и специальные принадлежности

- 1. Приемник FME 9860 XT или FME 9890 XT**
- 2. Генератор FMS 9860 XT или FMS 9890 XT**
- 3. Провод присоединения со штекером**
- 4. Передающие клещи (специальные принадлежности)**
- 5. Сигнальный флаг**
- 6. Металлическая плита**
- 7. Чемодан для прибора**
- 8. Прибор поиска заземления**
- 9. Стержень заземления**

2 Приемник FM для поиска проводников

2.1 Стандартное оснащение

| Модель | Наименование |
|----------|---|
| 9860 XT | 9,82 kHz, 82 kHz, 50 Hz, 14-22 kHz |
| 9890 XT | 982 Hz, 9.82 kHz, 82 kHz, 50 Hz, 14-22 kHz |
| VL MET | Набор кабелей и элементов подключения |
| FMT 9890 | Чемодан для переноски прибора поиска проводника |
| FMT AF | Сумка для приемника - рамы |

2.2 Элементы управления приемника

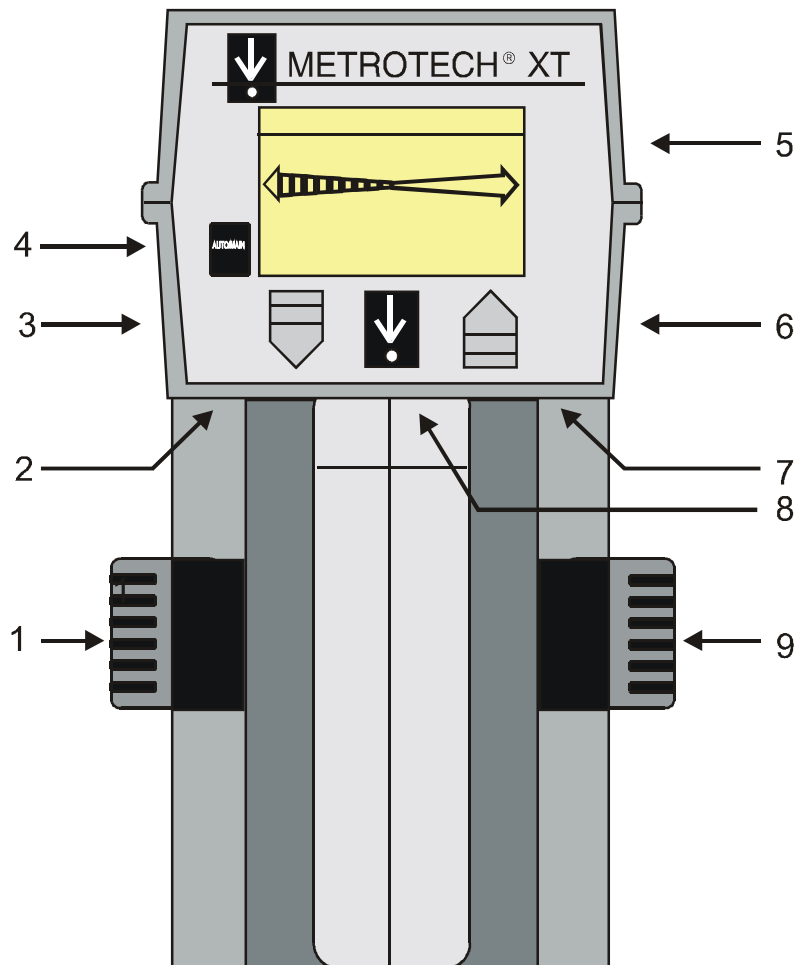


Рис. 2 Панель управления приемника

1. Поворотный переключатель приемных частот
2. Дополнительное гнездо
3. Ручной регулятор: усиление MINUS
4. Переключатель: ручной режим / автоматика
5. Дисплей на жидких кристаллах
6. Ручной регулятор: усиление PLUS
7. Гнездо для головных телефонов
8. Клавиша глубокого измерения
9. Поворотный регулятор усиления и ВКЛ / ВЫКЛ

2.2.1 ВКЛ / ВЫКЛ и регулятор уровня громкости (9)

Для подготовки прибора к работе, регулятор уровня громкости (9) поворачивают по часовой стрелке от фиксатора. Во включенном состоянии он также контролирует уровень громкости звука. Для отключения

прибора, регулятор громкости поворачивают против часовой стрелки, до его фиксации.

2.2.2 Поворотный переключатель выбора частот(1)

RF: Радиочастота определяет проводник, проводящий токи, которые происходят от передачи длинными волнами.

⚡ : Определяет энергетические кабели, проводящие ток 50 Гц.
Проводит 82 кГц – 9.8 кГц – 982 Гц (вариант, обусловленный моделью!).

2.2.3 Дисплей на жидких кристаллах (5)

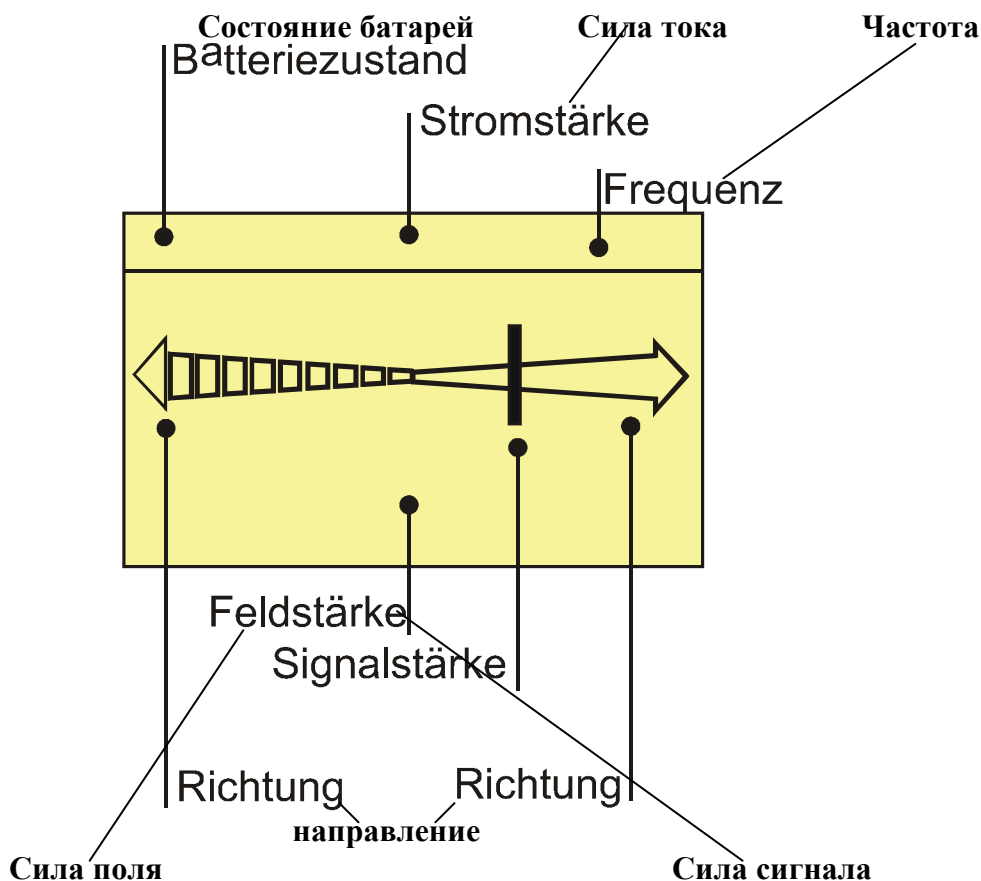


Рис. 3 Дисплей

2.2.4 Состояние батарей приемника

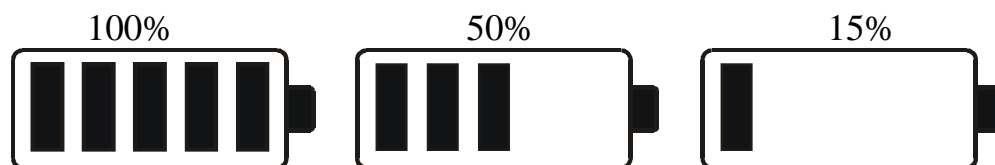


Рис. 4 Показание состояния батарей

2.2.5 Дополнительное гнездо (2)

В это гнездо включается катушка отбора, которая предназначена для идентификации проводника из группы (отбор кабеля).

2.2.6 Гнездо головного телефона (8)

Головные телефоны, получаемые по выбору, включаются в это гнездо.

Указание:

Использование других моделей не допускается, поскольку это может привести к поломке прибора!

2.2.7 Пьезоизлучатель звука

Излучающее звук пьезоустройство находится под рукояткой и направлено в сторону оператора. Излучение звука производится для того, чтобы направить оператора к цели поиска – проводнику. Эти звуки имеют различное значение: пульсирующий звук показывает, что проводник находится слева от приемника, а постоянный звук сигнализирует, что проводник справа.

2.2.8 Замена батарей

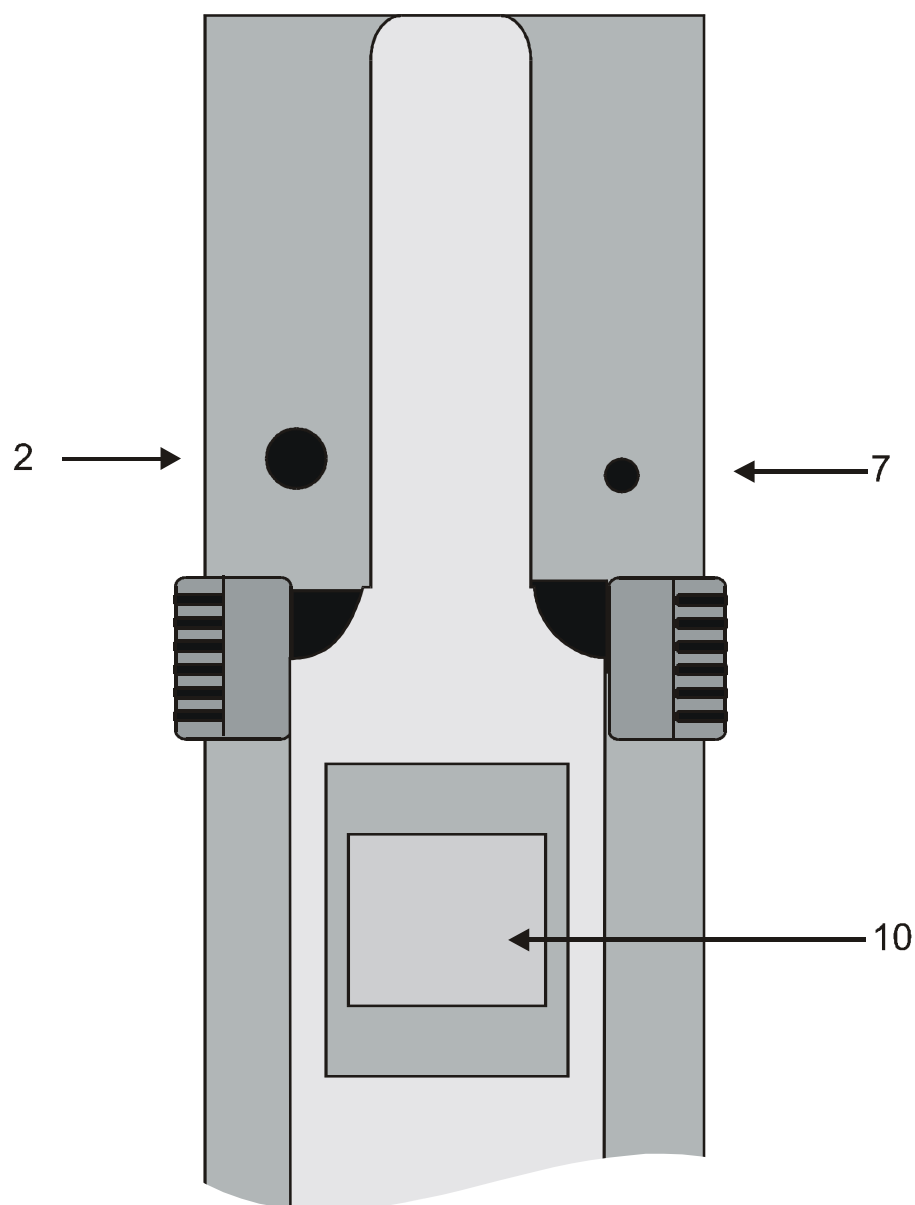


Рис. 5 Камера для батарей

Для освобождения крышки камеры, барашковый винт, находящийся под камерой, поворачивают на четверть оборота против часовой стрелки. Крышка имеет предварительное механическое натяжение, которое, при последующей установке, необходимо снова преодолеть.

2.3 Характеристика приемника

2.3.1 Патентованное проведение прибора

Оптическая и акустическая информация для оператора о направлении и удалении относительно разыскиваемого проводника.

2.3.2 Измерение тока

Относительное значение величины тока более не зависит от глубины залегания и помогает отличить передающий кабель и возможные соединения к другим кабелям. Идентифицируются также ответвления.

2.3.3 Клавиша измерения глубины

Служит для измерения и извещения глубины и относительного значения тока (двухкратное извещение).

2.3.4 Клавиша Автомат. / Ручной

Чувствительность прибора позволяет использовать автоматику. Для этого нужно нажать клавишу 4 (рис. 6), после чего исчезает указание „MAN“ и извещается автоматическая настройка. Для переключения назад в ручной режим, нужно снова нажать эту же клавишу. Ручной режим не извещается.

2.3.5 Автоматическое отключение

Если приемник не используется более 10 минут, он отключается после излучения предупредительного звукового сигнала с изменяющейся высотой. Для

последующей работы приемник необходимо отключить и включить снова.

2.3.6 Освещение фона

Освещение фона дисплея позволяет проводить поиск в ночное время. Если приемник не используется более 5 мин., фоновое извещение отключается автоматически, что повышает долговечность батарей.

Глубинное измерение до 6 метров

Диапазон измерения углублен до 6 метров для того, чтобы сделать возможным поиск на большой глубине, который обеспечивается при оптимальных условиях.

2.3.7 Последовательное подключение

Это гнездо, предназначенное только для сервиса, находится рядом с камерой батарей и защищено от повреждений.

3 Практические измерения с использованием приемника

3.1 Общее описание

При определении местонахождения проводника необходимо всегда обращать внимание на условия окружающей среды, поскольку эти условия могут оказать отрицательное влияние на точность определения.

В соседних проводниках сигнал также индуцируется, что может привести к неправильным результатам при определении глубины и / или месторасположения. При поиске приемник должен покачиваться в обе стороны от проводника на одинаковом расстоянии. Это позволяет проверить, как далеко находится проводник. Проведение в определенном направлении при некоторых обстоятельствах может извещать вторую среднюю линию или реагировать скачкообразно при помехах сигнала.

3.2 Нахождение проводника

Включите приемник, для чего необходимо повернуть поворотный переключатель (9) по часовой стрелке, преодолев фиксацию нулевого положения.

3.3 Тестирование состояния батарей

Состояние батарей длительно извещается (см. рис. 4).

3.4 Настройка частоты

Необходимая частота настраивается поворотным переключателем (1) и извещается в правом верхнем углу дисплея. При активном поиске приемник настраивается на частоту передатчика. Если передатчик установлен в

положение „AUTO“, при этом излучаются все частоты, тогда выбирается частота, при которой обнаруживается наибольшая сила сигнала.

3.5 Зондирование окрестности

Обследование производится приемником, при этом должно соблюдаться удаление от передатчика около 10 метров. Приемник необходимо покачивать над кабелем влево и вправо. При помощи информации, полученной от замеров слева и справа, устанавливается местонахождение середины кабеля и контролируется сила сигнала. При этом сила сигнала должна находиться ниже уровня „999“. В случае необходимости выбирается более низкая мощность передатчика.

Приемник необходимо установить вертикально над средней линией и нажать клавишу измерения глубины. Значение относительного тока извещается в верхней части дисплея, причем, имеется в виду максимальное значение, полученное от найденного проводника. В противоположность от силы сигнала, измерение тока не зависит от глубины разыскиваемого объекта.

3.6 Поле рассеяния

Эта функция используется только при индуктивном соединении. При индуктивном соединении необходимо следить за тем, чтобы приемник не принимал поле рассеяния, исходящее от передатчика. Это может происходить, если расстояние до передатчика менее 10 метров. Для того, чтобы убедиться в возможном влиянии поля рассеяния, приемник необходимо установить над серединой передающего кабеля и поднять прямолинейно вверх. Устойчивое снижение сигнала означает отсутствие поля рассеяния. Если сигнал остается или даже увеличивается, это означает наличие поля рассеяния. В этом случае, для получения необходимого результата, нужно удалить приемник от передатчика или выбрать более низкую мощность передатчика.

3.7 Расположение проводника

Для этого приемник покачивают возвратно-поступательным движением (см. рис. 9)

Следующие три свойства прибора приведут прямо к проводнику:

Патентованное проведение в направлении дает оптическую информацию о том, на какой стороне проложен проводник. Если колонки находятся на левой стороне, то нужно передвигаться влево, если колонки на правой стороне – вправо. При нахождении прямо в середине над проводником, по центру между стрелками, устанавливается вертикальная колонка.

Акустический сигнал направляет к проводнику. При пульсирующем токе нужно передвигаться влево, при непрерывном – вправо. При нахождении прямо над проводником звук отсутствует.

Если приемник находится над проводником, числовая сила сигнала является обычно самой высокой.



Рис. 6 Положение приемника при определении местонахождения

3.8 Маркирование прохождения проводника

После определения месторасположения проводника, трасса маркируется краской, мелом или колышками.

3.9 Падение силы сигнала

При неожиданном падении силы сигнала и отсутствии информации о направлении, возможно далее проводник проложен в другом направлении. В этом случае необходимо вернуться назад и проверить относительное значение тока. Определенное в начале поиска значение тока должно оставаться постоянным на протяжении дальнейшего поиска. Окрестность зондируется до тех пор, пока средняя линия не обнаружится вновь. Затем, с помощью клавиши измерения глубины (8), измеряется относительное значение тока и сравнивается с первоначальным значением. Таким способом можно установить новое направление проводника.

Неожиданное падение сигнала может возникнуть над тройником или ответвлением проводника. В этом случае необходимо зону вокруг кабеля перепроверить для подтверждения ответвления кабеля.

Изменение только показания напряженности поля в то время, когда информация о направлении остается, свидетельствует об изменении глубины проводника. В этом случае необходимо перепроверить относительное значение тока. Если это значение остается постоянным, можно продолжить поиск, поскольку изменение напряженности поля обусловлено изменением глубины.

3.10 Активизация освещения фона

При включении клавиши измерения глубины, необходимо ее держать нажатой, пока через несколько секунд не окончится проверка извещения, а затем снова отпустить. Первоначально появляется извещение „Sonde“, а затем „BL“. Теперь необходимо снова нажать клавишу измерения глубины, что включает освещение фона, которое остается включенным около 5 мин., а затем автома-

тически отключается. При необходимости фоновое освещение можно снова включить, нажатием на клавишу измерения глубины, но только после появления извещения „BL“.

Если освещение фона более не требуется, необходимо отключить прибор и включить его снова.

Подключение и отключение от передатчика и приемника: После окончания поиска, принадлежности приборов снимаются и оба прибора необходимо отключить с помощью клавиши ВКЛ / ВЫКЛ.

3.11 Определение глубины проводника

Глубину прокладки проводника можно определить всеми методами соединений. При индуктивном соединении необходимо производить измерения по меньшей мере на расстоянии 10 метров от передатчика, чтобы избежать влияния поля его рассеивания. Сила поля в этом случае должна составлять более чем 250. Необходимо учитывать, что на измерение глубины могут влиять структуры грунта, воздействие соседних проводников, а также материал измеряемого проводника. При измерении глубины используется относительное значение тока, с помощью которого получается подтверждение, что прибор находится непосредственно над проводником.

Приемник устанавливается на землю вертикально, над уже определенным проводником, причем инструмент должен указывать на дальний конец кабеля.

3.12 Снятие показаний глубины

Для определения минимума необходимо нажать клавишу 8, которая называется также „клавиша со стрелкой“. После нажатия, эту клавишу необходимо отпустить. На дисплее, в течение 3 секунд, извещается глубина в см., а

также относительное значение тока. После чего появляется снова нормальное освещение силы поля.



Рис. 7 Определение глубины

При определении глубины в режиме активных частот, необходимо двигать направление извещения внутри области десяти колонок вокруг средней линии, что делает возможным показание глубины. Если это не происходит, прибор, после нажатия клавиши глубины, излучает предупредительный звуковой сигнал и появляется „CL“ (центральная средняя линия). Если сигнал искажен или является слишком слабым для точного определения глубины, приемник извещает „Err“. При нахождении проводника глубже 6 метров, приемник мигающе извещает „610 см.“.

3.13 Интерпретация относительного значения тока

FM 9800, после нажатия клавиши, синхронно извещает, протекающий в проводнике ток, с учетом глубины. Параллельно уложенные проводники с различной глубиной, могут привести к ошибочным измерениям, поскольку сила поля зависит от глубины. Измерение тока прибором

FM 9800 позволяет производить точное дифференцирование параллельно проложенных проводников, а также обнаружение ответвлений. Отчетливая идентификация проводника с изменяющейся глубиной заложения также возможна, поскольку относительное значение тока всегда остается постоянным.

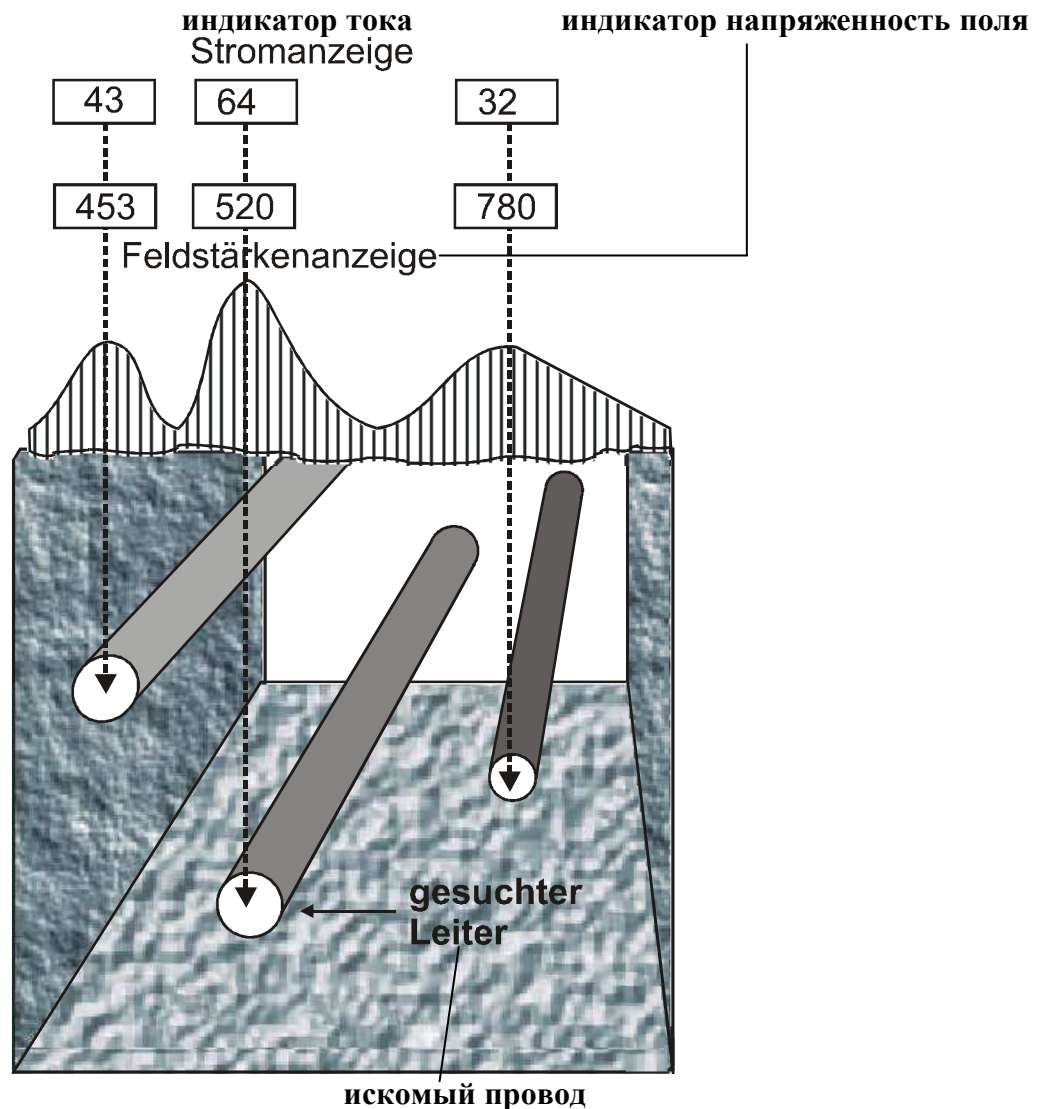


Рис. 8 Измерение тока

На примере рисунка 8, передающим является средний провод. Оба соседних проводника, благодаря соединению, также проводят звуочастотный ток. При использовании только силы поля обнаружится правый проводник, поскольку, при меньшей глубине заложения, он производит самую высокую силу поля. Только с помощью

измерения тока, можно отличить соседние и искомый проводник, т. к. последний вызывает наибольшее относительное значение тока.

3.14 Пассивное определение местонахождения

Все модели обладают двумя пассивными поисковыми частотами

RF

Производится поиск проводников, которые пропускают токи в диапазоне 14 – 22 кГц. Этот диапазон относится к, так называемым, „длинным волнам“, которые применяются в радионавигационных системах армии и морского флота и распространяются в грунте, благодаря незначительному затуханию, очень хорошо. Бывают случаи, когда эти длинноволновые токи все же находят в грунте путь наименьшего сопротивления.



Производится поиск токопроводящих проводников-кабелей энергоснабжения и проводников, которые проводят блуждающие токи 50Гц. Эта настройка используется для того, чтобы установить, находятся ли в зоне поиска токопроводящие проводники, а также для подтверждения еще раз уже отысканных проводников.

ВНИМАНИЕ!

Пассивный метод поиска применяется только для поиска токопроводящих проводников.

В соответствии с этим пример: нельзя производить поиск кабелей системы освещения в дневное время, поскольку они не проводят ток. Управление приемником в пассивном режиме такое же, как и при активных частотах. Существуют только три ниже описанных исключения.

3.15 Показание силы поля

Показание направления, предназначенное для извещения силы поля, в пассивном режиме изменяется в виде „занавеса“. Чем ближе придвинуты друг к другу обе половины, тем сильнее сигнал. Если „занавес“ наполовину закрыт, приемник издает звуковой сигнал.

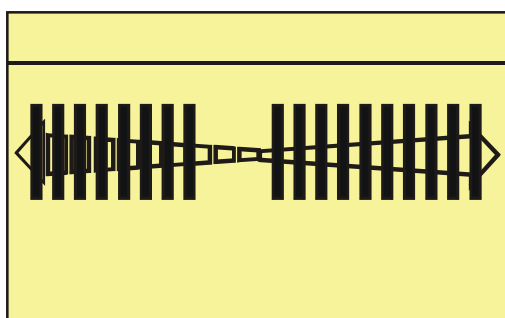


Рис. 9 Показание „занавес“

3.16 Регулирование усиления

При установке частот на „RF“ и „ „, необходима ручная настройка усиления приемника. В других диапазонах частот возможно как автоматическое, так и ручное регулирование усиления. Для ручного регулирования необходимо нажать клавишу (4). На дисплее должно появиться указание „MAN“. Клавишами со стрелкой устанавливается необходимое усиление. Клавишей (3) усиление уменьшается, клавишей (6) – увеличивается. В верхней части дисплея появляется размер усиления от 0 до 100.

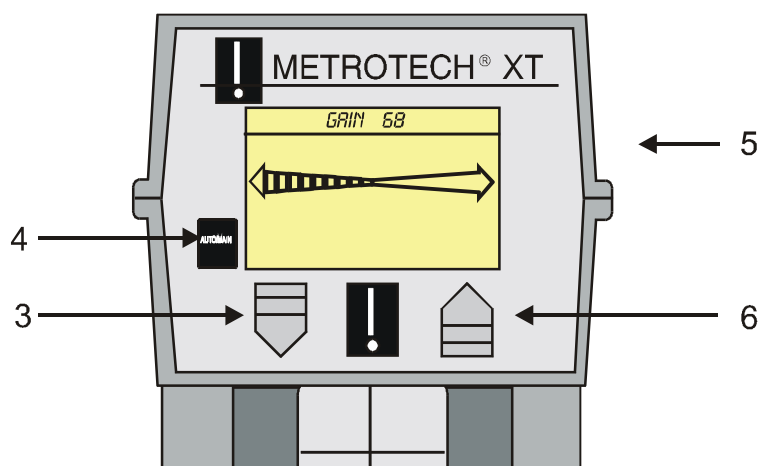


Рис. 10 Регулирование усиления

При показании „занавеса“ в данный момент было закрыто примерно две трети – усиление уменьшено, при показании меньшем, чем две трети – усиление увеличено. Усиление должно быть настроено таким образом, чтобы показание „занавеса“ закрывалось прямо над проводником.

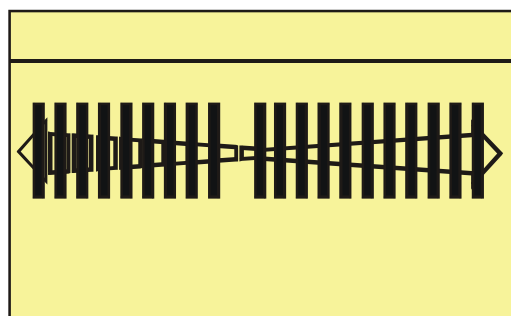


Рис. 11 Усиление: мало

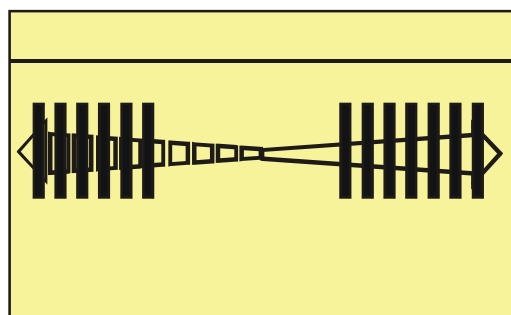


Рис. 12 Усиление: велико

3.17 Измерение глубины

При активных методах (с применением передатчика) приемник располагается вертикально (острие направлено к земле) точно над проводником. После чего необходимо нажать один раз клавишу измерения глубины. Показание глубины извещается в см., как показано на рис. 13.

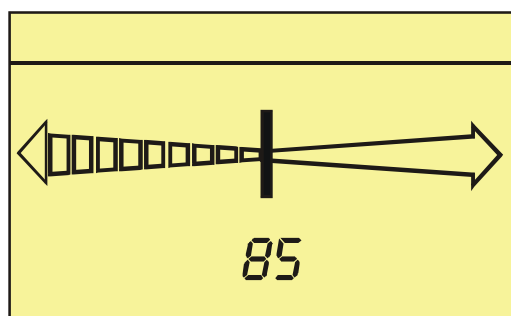


Рис. 13 Показание глубины

Авторское право

Сведения, содержащиеся в этом руководстве, служат только для информации. Право на их изменение сохраняется. Производитель не несёт гарантийной ответственности за эту информацию, и не отвечает за имеющиеся в ней ошибки, а также, случайные и следующие отсюда погрешности при эксплуатации этого прибора.

Информация, содержащаяся в этом руководстве, защищена авторским свидетельством.

© Seba® 1956

© Seba Dynatronic® 1962

© sebatel® 1995

Гарантийные обязательства

Гарантия на технологические дефекты и дефекты в материале действительна в течение 12 месяцев со дня поставки согласно "Общим условиям для изделий и услуг электроиндустрии". Предохранители и лампы гарантии не подлежат.

