



Рекомендации по маркировке подземных нефте- и газопроводов при помощи пассивных электронных маркеров Greenlee OmniMarker и UniMarker.





## 1. Введение

Электронные пассивные маркеры построены на базе колебательного контура с резонансной частотой, соответствующей типу маркируемых коммуникаций. Для маркировки газо- и нефтепроводов используются желтые маркеры с резонансной частотой 83 кГц.

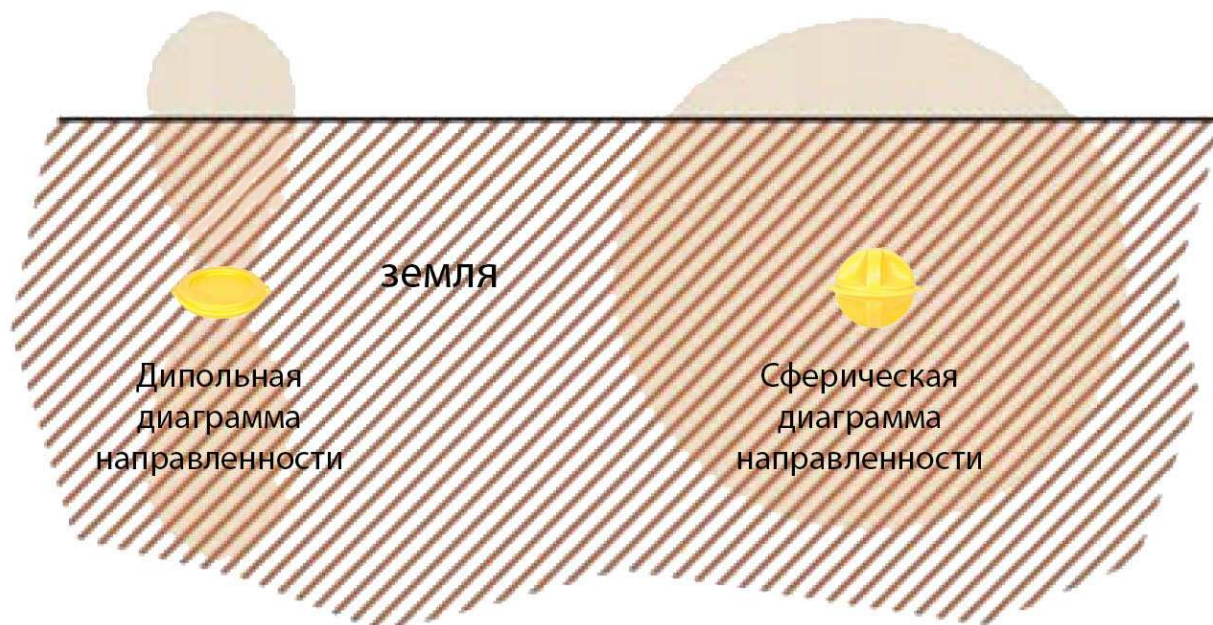
Пассивные маркеры закладываются над коммуникациями в ходе монтажа или ремонта последних. Глубина установки пассивных маркеров OmniMarker или UniMarker составляет не более 1,5 м.

В ходе поиска, маркероискатель формирует электромагнитное поле и определяет:

- наличие маркеров, вошедших с ним в резонанс в диапазоне действия (зависит от типа маркера);
- тип коммуникаций (значение резонансной частоты).

В зависимости от конструкции колебательного контура, маркер может иметь дипольную или сферическую диаграмму направленности.

Маркеры со сферической диаграммой направленности имеют расположенные в двух плоскостях резонансные контуры, благодаря чему электромагнитное поле вокруг маркера имеет более равномерное распределение. Монтаж и поиск маркеров такого типа менее трудоемок.



## 2. Места маркировки

Маркироваться при помощи пассивных электронных маркеров могут все ключевые точки трубопровода. Среди них:

- ✓ места сварки труб;
- ✓ ответвления от магистрального трубопровода;
- ✓ элементы контроля давления;

- ✓ точки пересечения с другими коммуникациями или инженерными сооружениями;
- ✓ повороты трассы или точки изменения глубины монтажа газо- нефтепровода;
- ✓ люки колодцев и контрольно-измерительные пункты;
- ✓ линейные участки неметаллических трубопроводов;
- ✓ точки ввода в здание и др.

### 3. Особенности установки пассивных маркеров

#### 3.1 Способ установки маркеров

Пассивные маркеры с дипольной диаграммой направленности UniMarker 174 требуется устанавливать в горизонтальной плоскости на одном уровне и фиксировать его положение. Для этого в конструкции маркеров предусмотрены специальные ушки для крепления к коммуникациям при помощи кабельной стяжки.



UniMarker 174

Пассивные маркеры со сферической диаграммой направленности не требуют крепления, но тоже имеют для этого ушки и могут быть закреплены по усмотрению инженера.



OmniMarker 164

#### 3.2 Глубина монтажа

Пассивные электронные маркеры рекомендуется устанавливать на глубине не более 1,5 м. В случае, если планируется повышение уровня грунта над точкой размещения маркеров, рассчитывать глубину монтажа последних необходимо от верхней точки. Маркер должен располагаться только над маркируемым объектом.

#### 3.3 Расстояние от трубы

В ходе маркировки металлических трубопроводов, допускается расположение маркера на расстоянии не менее 10 см от любого металлического объекта. В случае маркировки полимерных трубопроводов – этот параметр не нормируется.

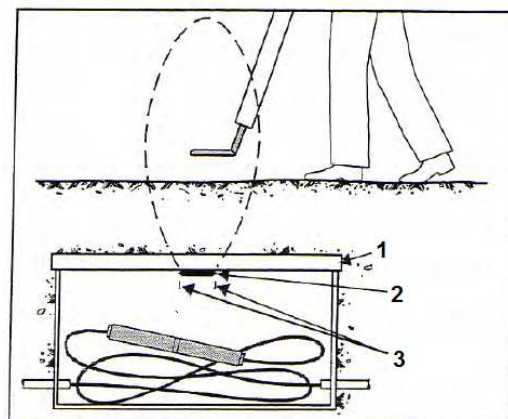
#### 3.4 Расстояние между маркерами

Во избежание сбоев в процессе поиска, допускается размещение пассивных маркеров с минимальной дистанцией 1,06 м (для маркеров с дипольной диаграммой направленности) и 3 м (для маркеров со сферической диаграммой направленности).

В ходе маркировки прямолинейных участков трубопроводов, рекомендуется размещать маркеры на расстоянии 50 – 100 м друг от друга.

#### 3.5 Методика монтажа маркеров Greenlee UniMarker в подземной камере

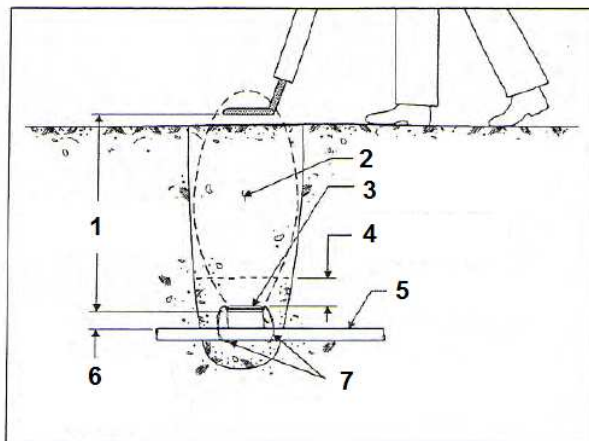
- a) Снимите крышку с камеры (смотрового люка, проходной коробки, измерительной коробки, клапанной коробки и т.п.).
- b) Расположите маркер UniMarker таким образом, чтобы установочные фланцы плотно прилегали к подходящей поверхности крышки камеры (место установки зависит от типа камеры). Не протыкайте центральную часть маркера.
- c) Закрепите маркер на крышке с помощью входящих в комплект крепежных приспособлений.
- d) Установите крышку на место.



1. Крышка камеры
2. Маркер UniMarker
3. Крепежные приспособления

### 3.6 Методика монтажа маркеров Greenlee UniMarker в грунте без камеры

- a) Определите, нужно ли закреплять маркер UniMarker на маркируемом объекте.
- b) Поместите маркер над маркируемым объектом.
- c) Если необходимо, закрепите маркер на объекте с помощью одной или нескольких кабельных стяжек. При маркировке металлических объектов убедитесь, что расстояние между маркером и объектом составляет не менее 10 см.
- d) При необходимости заполните грунтом пространство между маркером и объектом.
- e) Убедитесь, что маркер располагается горизонтально и на нужном уровне, затем засыпьте его слоем грунта толщиной не менее 15 см, чтобы маркер не перемещался во время засыпки ямы.
- f) Засыпьте яму или траншею как обычно.

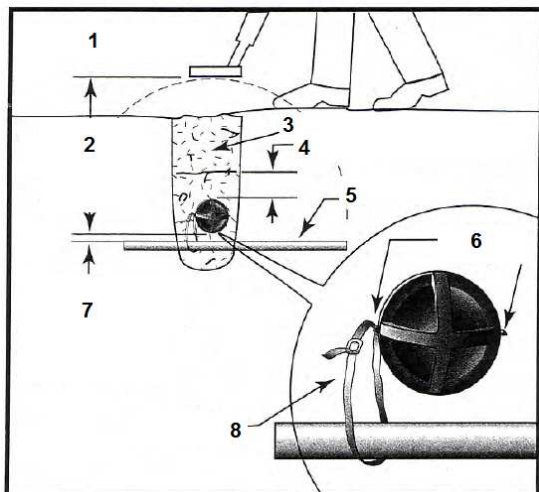


1. Расстояние не более 1,5 метра
2. Засыпьте до уровня земли
3. Маркер Uni Marker (расположите ровно и на одном уровне)
4. 15 сантиметров грунта
5. Труба или кабель
6. Минимальное расстояние от металлического объекта 10 см (заполните грунтом)
7. Кабельные стяжки

### 3.7 Методика установки маркеров типа Greenlee OmniMarker

#### Важно



- Если маркируется металлический объект, маркер следует располагать на расстоянии не менее 10 см над ним, а пространство между объектом и маркером должно быть заполнено грунтом. Если же маркируется неметаллический объект, маркер можно поместить прямо на него.
  - Маркеры типа OmniMarker надежно идентифицируются, если расстояние между локатором и маркером не превышает 1,5 метра. Не превышайте указанную глубину установки.
- a) Поместите маркер на объект, как показано на рисунке ниже. Ориентация установленного маркера не имеет значения.
  - b) Укройте маркер сверху слоем грунта толщиной приблизительно 15 см, чтобы он не перемещался во время засыпки ямы.
  - c) Засыпьте яму или траншею как обычно.



1. Локатор для поиска маркеров
2. Расстояние не более 1,5 метра
3. Засыпьте до уровня земли
4. 15 сантиметров грунта
5. Труба или кабель
6. Проушины для закрепления
7. Минимальное расстояние от металлического объекта 10 см (заполните грунтом)
8. Кабельная стяжка



#### 4. Технические характеристики пассивных электронных маркеров

Наименование	OmniMarker 164	UniMarker 174
Фото		
Область применения	Маркировка газопроводов и нефтепроводов	
Частота, кГц	83,0	83,0
Тип диаграммы направленности	Сферическая	Дипольная
Мак глубина установки, м	1,5	1,5
Погрешность обнаружения, см	15	
Материал корпуса	Полипропилен высокой прочности	
Температура эксплуатации, °С	-30 ... +65	-30 ... +65
Температура хранения, °С	-40 ... +75	-40 ... +75
Срок эксплуатации	Минимум 20 лет	Минимум 20 лет
Размеры ушек для фиксации, мм	16 x 2,5	16 x 2,5
Габариты (диаметр), мм	115	133x19,1
Вес, г	136	70
Код	TE-M1264-00	TE-M1274-00

#### 5. Технические характеристики маркероискателя Greenlee Marker-Mate EML-100

##### Особенности:

- возможность одновременного поиска маркеров разных типов;
- режим поиска маркеров конкретного типа;
- быстрое переключение между режимами работы;
- настраиваемый пользователем уровень порога обнаружения маркеров;
- высокая точность цифровой обработки сигнала;
- цифровая, гистограммная и звуковая индикация мощности принимаемого сигнала;
- прочная конструкция и защита от внешних атмосферных воздействий.



##### Технические характеристики Marker-Mate EML-100

Параметр	Значение
Глубина обнаружения маркера	Более 1,5 м
Количество типов маркеров	7 типов
Питание	12 батарей, тип АА
Время работы	20 часов от одного комплекта батарей
Рабочая температура	от -20°С до 50°С
Температура хранения	от -40°С до 70°С
Длина, мм	780,00
Ширина, мм	198,00
Высота, мм	325,00
Вес с комплектом батарей, кг	2,04
Код	TE-EML-100