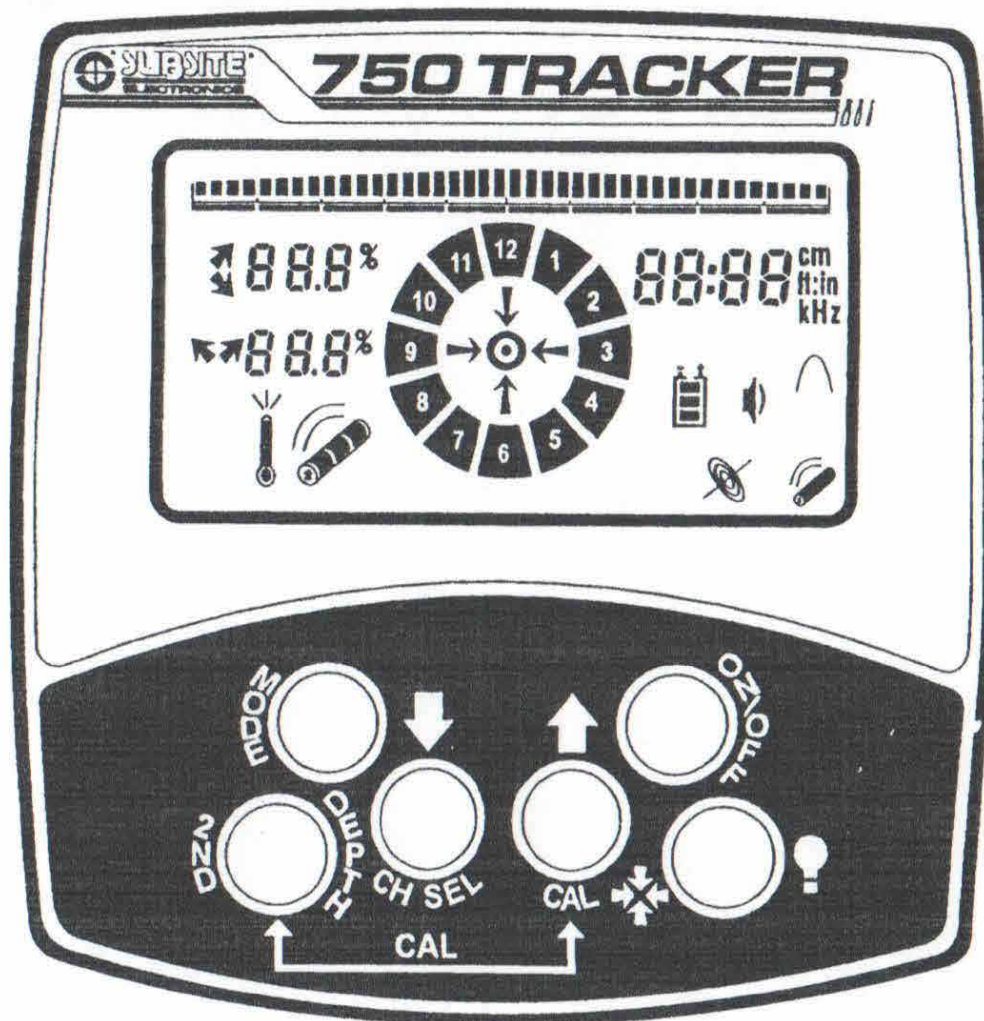


ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

ОБЩИЙ ОБЗОР



ss0002h.cdr

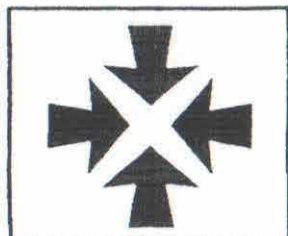
Следящее устройство 750 обеспечивает надежную работу с радиомаяками разных моделей и позволяет отслеживать маршруты бурения как в мелких, так и в глубоких скважинах. Оно может передавать поступающую с радиомаяка информацию на дисплей, расположенный в кабине оператора бурового агрегата. Следящее устройство 750 также может обнаруживать линии коммуникаций и кабели. Работает в активном режиме с частотой 8 кГц (при использовании с передатчиком) и в пассивном режиме с частотой 60 или 50 Гц (для обнаружения силовых кабелей).

Ниже приведено краткое описание кнопок и элементов дисплея следящего устройства 750.

ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

Кнопка On/Off («вкл/выкл»)

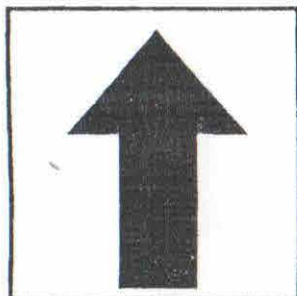
Эта кнопка включает и выключает устройство.



sl0001h.cdr

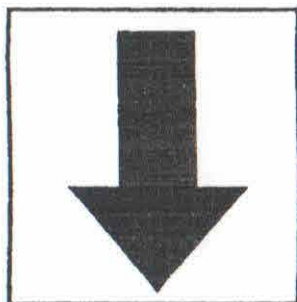
Кнопка «вперед/назад/влево/вправо»

Нажатие этой кнопки в режиме измерения глубины позволяет переключаться со стрелок «вперед-назад» на стрелки «влево-вправо». В любой данный момент на дисплее отображается только одна пара стрелок. Дополнительную информацию см. в главе **ЭКСПЛУАТАЦИЯ**.



Стрелка вверх

Нажатие этой кнопки увеличивает коэффициент усиления (усиливает сигнал).



Стрелка вниз

Нажатие этой кнопки уменьшает коэффициент усиления (ослабляет сигнал).

Кнопка DEPTH («глубина»)

Нажатие этой кнопки дает приблизительное значение глубины, на которой находится надлежащим образом обнаруженный источник сигнала. Дополнительную информацию об обнаружении сигналов см. в главе **ЭКСПЛУАТАЦИЯ**.

Кнопка MODE («режим»)

Нажатие этой кнопки переключает режим обнаружения и рабочую частоту.

Кнопки DEPTH («глубина») + On/Off («вкл/выкл»)

Если следящее устройство включено, то одновременное нажатие этих кнопок позволяет регулировать громкость динамика и выключать его. Чтобы отрегулировать силу сигнала на дисплее, нажмите и подержите кнопку DEPTH («глубина») прежде чем включать следящее устройство. Дополнительные сведения см. в разделе «Сила сигнала» далее в данной главе.

Кнопки DEPTH («глубина») + «вперед/назад/влево/вправо»

Одновременное нажатие этих кнопок включает и выключает подсветку ЖК-дисплея.

Кнопка DEPTH («глубина») + стрелка вверх

Одновременное нажатие этих кнопок включает режим калибровки следящего устройства. Дополнительную информацию см. в главе ЭКСПЛУАТАЦИЯ.

Кнопка DEPTH («глубина») + стрелка вниз

Одновременное нажатие этих кнопок позволяет выбрать радиоканал. При этом на дисплее отображается CH-1 («канал 1»), CH-2 («канал 2») или OFF («выкл»).

Кнопки DEPTH («глубина») + MODE («режим»)

Одновременное нажатие этих двух кнопок позволят изменить установленную по умолчанию единицу измерения глубины (футы и дюймы) на дюймы, сантиметры или метры.

Кнопка ON («вкл») + стрелка вверх

Одновременное нажатие этих двух кнопок включает и выключает стрелки влево/вправо.

Кнопка ON («вкл») + стрелка вниз

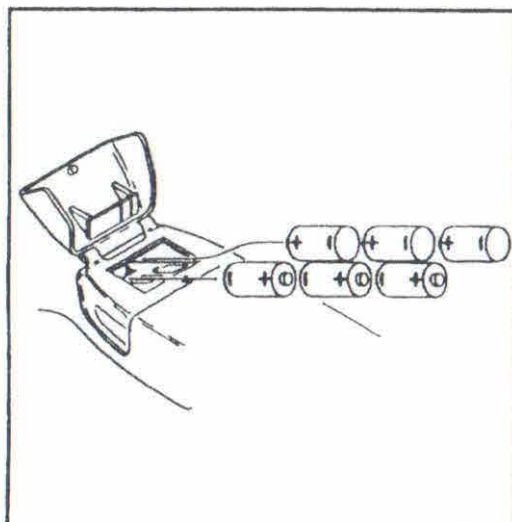
Одновременное нажатие этих двух кнопок включает и выключает все стрелки. **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если все стрелки выключены, дистанционное управление работать не будет.

УСТАНОВКА

Установка аккумуляторных батарей

Для питания следящего устройства используйте 6 щелочных аккумуляторных батарей типа С. Чтобы установить аккумуляторные батареи:

- отвинтите крышку отсека для батарей;
- вставьте батареи, как показано на рисунке;
- закройте крышку и закрепите ее винтами;
- проверьте, работает ли устройство



ss0028h.cdr

Проверка функционирования

Перед уходом с рабочей площадки и после каждой замены аккумуляторных батарей обязательно проверяйте, работает ли следящее устройство. Порядок проверки:

- включите следящее устройство;
- весь дисплей должен ненадолго осветиться;
- после этого появится графическое отображение уровня заряда батарей;
- по умолчанию включается режим с частотой 29 кГц.

ДИСПЛЕЙ

Кнопка MODE («режим»)

Следящее устройство может следить за радиомаяками или обнаруживать линии коммуникаций. Для переключения с одного режима на другой нажмите кнопку MODE («режим»).

Индикатор режима слежения за радиомаяком



si0005h.cdr

Индикатор режима обнаружения линий коммуникаций

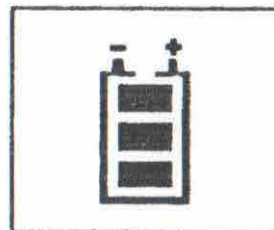


Информация о следящем устройстве

Различная информация о следящем устройстве отображается в экранном окне. Кроме того, некоторые установочные параметры дисплея следящего устройства можно изменять.

Уровень заряда аккумуляторных батарей

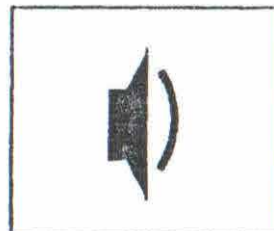
Уровень заряда батарей следящего устройства отображается графически. Он отображается с шагом в 33%. Когда заряд аккумуляторных батарей следящего устройства падает ниже 10%, значок батареи на дисплее следящего устройства начинает мигать. Если это произойдет, немедленно замените батареи.



sl0003h.cdr

Громкость

Громкость динамика регулируется одновременным нажатием кнопок DEPTH («глубина») и on/off («вкл/выкл»). Имеется три установочных параметра: низкая и высокая громкость и выкл.



sl0004h.cdr

Единицы измерения глубины

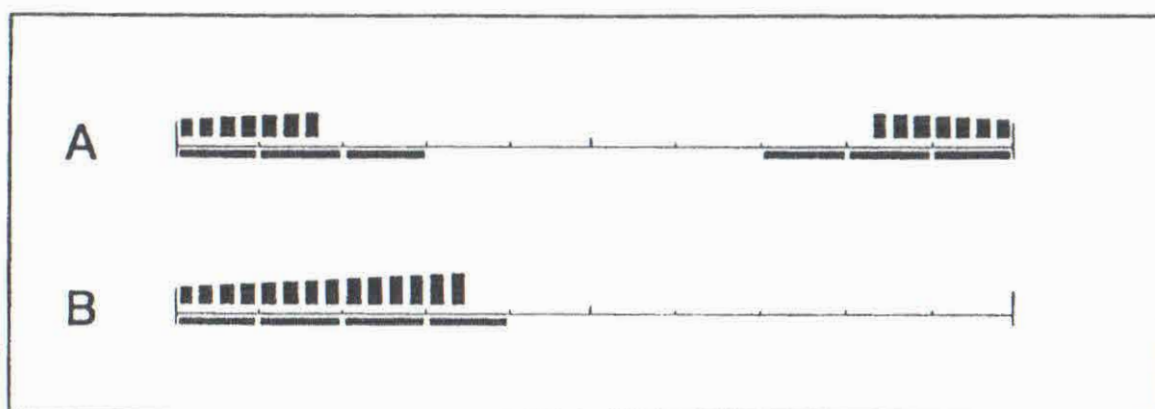
Приблизительные замеры глубины могут отображаться четырьмя способами: в футах и дюймах, в дюймах, сантиметрах или метрах. Чтобы изменить единицу измерения глубины, одновременно нажмите кнопки DEPTH («глубина») и MODE («режим»).



ss0011h.cdr

Сила сигнала

Сила сигнала отображается графически в виде столбиков в верхней части дисплея и на цифровом индикаторе. Она отображается двумя способами: двумя рядами возрастающих столбиков, сходящихся в центре (а) или одним рядом столбиков, возрастающих с увеличением силы сигнала слева направо (b). Чтобы изменить способ отображения силы сигнала, выключите устройство. Затем нажмите кнопку DEPTH («глубина») и, не отпуская ее, включите устройство.



ss0016h.eps

Коэффициент усиления

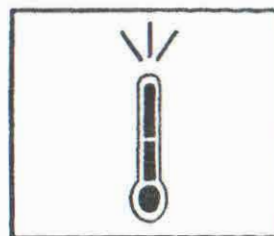
Коэффициент усиления сигнала отображается в виде ряда столбиков непосредственно под индикатором силы сигнала. Рост коэффициента усиления отображается слева направо.

Информация с радиомаяка

Следящее устройство отображает различную информацию, поступающую с радиомаяка. Передаваемая информация зависит от используемой модели радиомаяка.

Температура

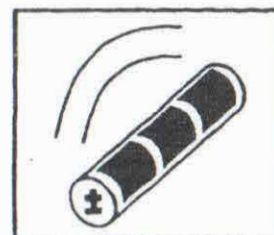
Температура радиомаяка отображается непрерывно с шагом в 33%. Оператор должен следить за температурой радиомаяка на всем протяжении скважины. После того, как высветится третий сегмент, пиктограмма температуры начнет мигать. Следите за быстрыми изменениями температуры и охлаждайте радиомаяк, отодвигая его на несколько дюймов (сантиметров) назад и прокачивая буровой раствор.



ss0004h.cdr

Уровень заряда аккумуляторных батарей

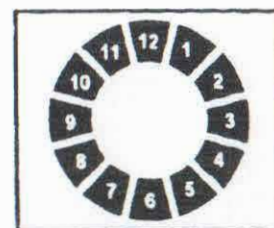
Уровень заряда батарей радиомаяка отображается непрерывно. Когда уровень заряда батарей радиомаяка падает ниже 10%, значок батареи радиомаяка начинает мигать. Если это произойдет, как можно скорее замените батареи. Каждый сегмент соответствует 33% полного заряда.



ss0005h.cdr

Угол крена

Угол крена радиомаяков всех моделей отображается на индикаторе с круговой шкалой, поделенной на двенадцать сегментов. Светящиеся сегменты индикатора показывают угол крена радиомаяка в данный момент.



ss0012h.cdr

Глубина

Как в режиме измерения глубины, так и в режиме обнаружения линий коммуникаций при нажатии кнопки DEPTH («глубина») на цифровом индикаторе отображается приблизительное значение глубины после определения надлежащего положения радиомаяка.

В режиме дистанционного управления приблизительное расстояние от следящего устройства до радиомаяка отображается на цифровом индикаторе через каждые 5 секунд.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Перед началом эксплуатации рабочего оборудования выполните следующие рекомендации.

- Прочитайте и строго выполняйте все правила техники безопасности.
- Не приступайте к работе на оборудовании, пока не пройдете надлежащее обучение и не ознакомитесь с руководством по эксплуатации.
- Используйте оборудование только по назначению.
- Используйте средства индивидуальной защиты.
- Убедитесь в чистоте и исправности оборудования.

Если у вас возникнут какие-либо вопросы по эксплуатации или техобслуживанию оборудования, свяжитесь с обслуживающим вашу организацию дилером компании «Сабсайт Электроникс».

КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Обратите внимание на три уровня предупреждений по технике безопасности: **ОПАСНО!**, **ОСТОРОЖНО!** и **ВНИМАНИЕ!**. Запомните, что означает каждый из этих уровней.

⚠ ОПАСНО! означает надвигающуюся опасность, которая, если не будут предприняты упреждающие меры, может привести к гибели или серьезным травмам персонала.

⚠ ОСТОРОЖНО! означает потенциально опасную ситуацию, которая, если не будут предприняты упреждающие меры, может привести к гибели или серьезным травмам персонала.

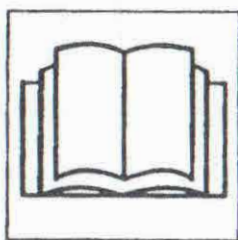
⚠ ВНИМАНИЕ! означает потенциально опасную ситуацию, которая, если не будут предприняты упреждающие меры, может привести к травмам легкой и умеренной тяжести.

Обратите внимание на две другие надписи: **ПРИМЕЧАНИЕ** и **ВАЖНО!**.

ПРИМЕЧАНИЕ – эта надпись предостерегает вас от действий, которые могут вывести из строя агрегат или нанести ущерб чьему-либо имуществу. Она также предостерегает вас от выполнения небезопасных операций.

ВАЖНО! – информация, следующая за этой надписью, поможет вам оптимизировать или определенным образом упростить выполнение требуемых работ.

ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЕ НАДПИСИ



⚠ ОСТОРОЖНО! Неправильное выполнение процедур может привести к гибели или травмам людей и повреждению имущества. Ознакомьтесь с методами правильной эксплуатации оборудования.

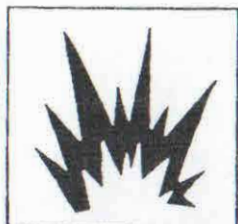


⚠ ОСТОРОЖНО! Движение транспорта может привести к опасной ситуации, которая может стать причиной гибели или серьезных травм людей. Не подходите близко к движущемуся транспорту, носите яркую, заметную одежду, установите соответствующие предупреждающие знаки.



sf1017

⚠ ОСТОРОЖНО! Проведение работ сопряжено с опасностями, которые могут привести к гибели или к серьезным травмам. Используйте надлежащее оборудование и методы ведения работ. Применяйте надлежащие средства безопасности и содержите их в исправном состоянии.



⚠ ОСТОРОЖНО! Возможен взрыв. Не включайте передатчик вблизи взрывоопасных устройств и мест проведения взрывных работ.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Следящее устройство 750 имеет три режима работы: режим слежения за радиомаяком для измерения глубины, режим дистанционного управления и режим обнаружения линий коммуникаций.

ВАЖНО! Крупные металлические предметы, арматура, силовые кабели и любые другие подземные источники помех могут существенно снизить точность замеров глубины.

РЕЖИМЫ СЛЕЖЕНИЯ ЗА РАДИОМАЯКОМ

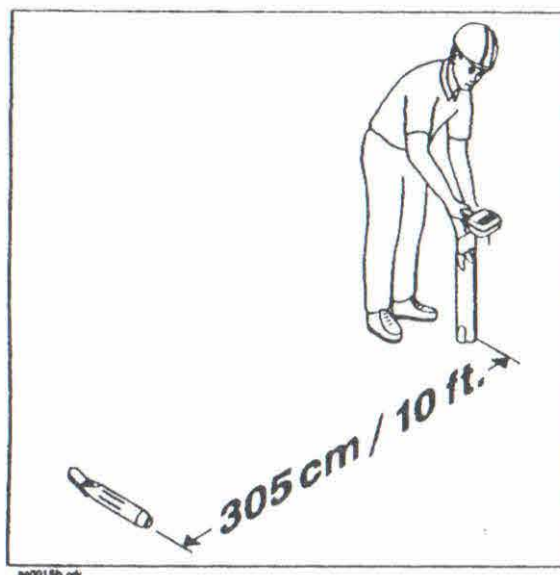
Установка

Прежде чем приступать к работе в режиме слежения за радиомаяком, проведите калибровку следящего устройства. После калибровки следящее устройство может производить приблизительные замеры глубины в диапазоне от 9 дюймов (0,2 м) до 100 футов (30,5 м), в зависимости от модели используемого радиомаяка. При калибровке системы помните следующие правила:

- Не перемещайте и не вращайте радиомаяк и следящее устройство до завершения калибровки.
- Калибровка влияет только на точность замеров глубины. Калибровка не влияет на точность измерений угла крена, угла тангажа, отклонений вправо/влево, температуры и уровня заряда аккумуляторных батарей.
- Крупные металлические предметы, арматура, силовые кабели и другие подземные источники помех существенно снижают точность калибровки.

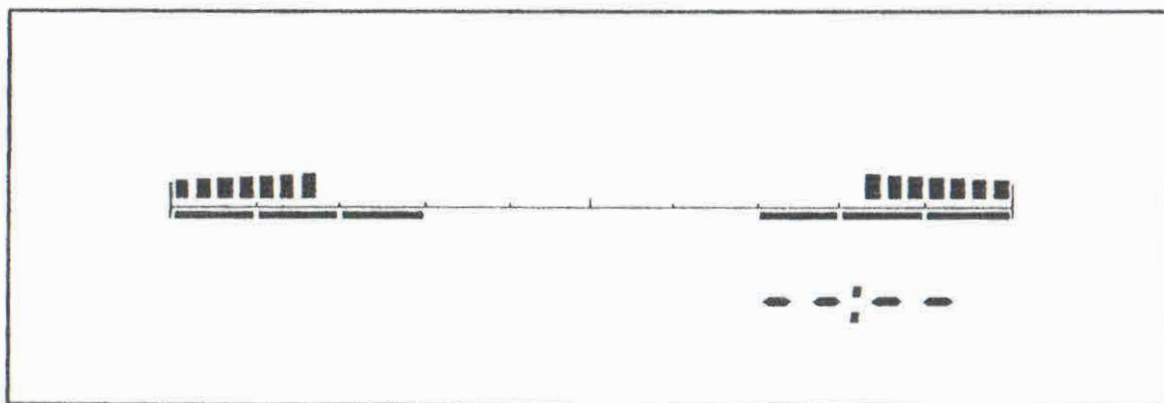
Процедура калибровки

1. Установите радиомаяк в бурильную головку и положите ее на землю на расстоянии ровно 10 футов (3 м) от следящего устройства. Убедитесь в том, что все металлические предметы, в том числе буровой агрегат и бурильная труба, удалены не менее, чем на 20 футов (6 м) от следящего устройства и бурильной головки.



2. Установите следящее устройство параллельно центру бурильной головки.
3. Включите следящее устройство, затем одновременно нажмите кнопки DEPTH («глубина») и «стрелка вверх» и не отпускайте их до тех пор, пока не включится режим калибровки. Отпустите кнопки.
4. Проверьте калибровку, отодвинув следящее устройство на 15 футов (4,5 м) от бурильной головки. Проверьте глубину. Если показание индикатора не равно 15 футам (4,5 м), повторите процедуру калибровки.

Поиск и устранение неисправностей



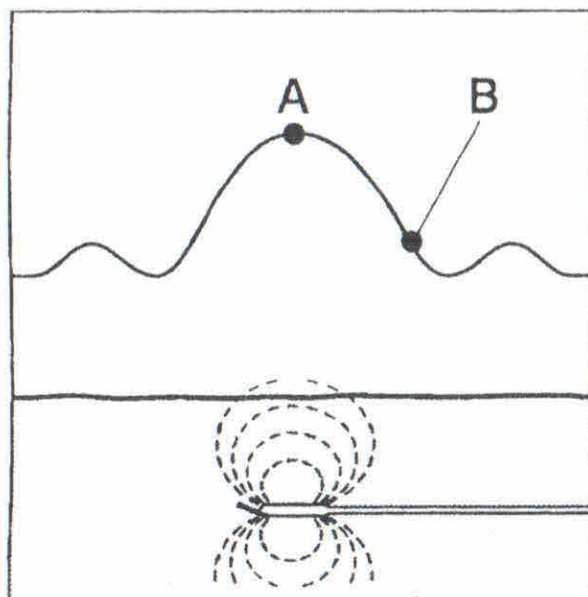
ss0013h.cdr

Если на дисплее загорелись четыре тире, это означает, что следящее устройство не откалибровано или откалибровано неправильно, или что радиомаяк расположен слишком близко или слишком далеко для измерения глубины.

Режим измерения глубины по радиомаяку

Определение положения радиомаяка

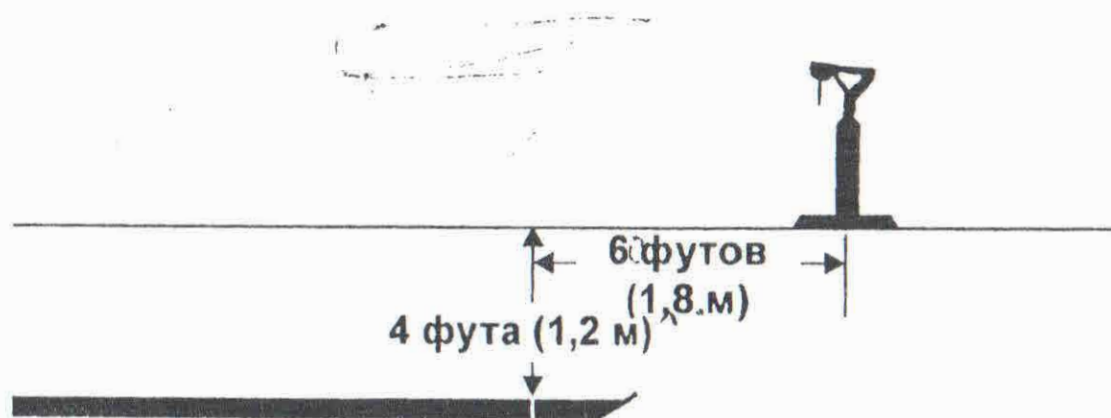
1. Включите следящее устройство. Убедитесь в том, что в центре дисплея видны стрелки «вперед/назад». Если видны стрелки «вправо/влево», нажмите кнопку «вперед/назад/влево/вправо».
2. Идите вдоль маршрута бурения, держа следящее устройство параллельно радиомаяку. Не держите следящее устройство перпендикулярно радиомаяку.
ВАЖНО! Определение положения радиомаяка часто затрудняется вторичными или ложными сигналами. Типичная комбинация сигналов радиомаяка содержит один главный и два более слабых вторичных сигнала. Определите положение маяка по главному сигналу. Знание типичной комбинации сигналов радиомаяка позволяет уменьшить воздействие вторичных сигналов. Кроме того, когда следящее устройство находится над источником вторичного сигнала, стрелки слежения за радиомаяком исчезают.
3. Убедитесь в том, что на дисплее видны стрелки «вперед/назад», а затем, медленно перемещая следящее устройство из стороны в сторону и следя за силой сигнала на дисплее, определите боковое положение радиомаяка (точка А).
4. Сделайте несколько шагов назад, чтобы обнаружить ложный сигнал (нет стрелок в центре круговой шкалы, низкая интенсивность сигнала), а затем пройдите немного вперед, так чтобы светилась только одна стрелка (точка В).
5. Переключитесь на стрелки «влево/вправо», нажав кнопку «вперед/назад/влево/вправо», а затем, перемещайте следящее устройство вперед-назад до тех пор, пока не начнут светиться обе стрелки «влево/вправо».
6. Снова переключитесь на стрелки «вперед/назад» и пройдите вперед, пока не начнут светиться обе эти стрелки и идентификатор цели.
7. Запишите замер глубины и отметьте эту точку.



ss0027h.cdr

Режим дистанционного управления

Если следящее устройство находится в режиме дистанционного управления, то информация с него передается непосредственно на дисплей бурового агрегата. Приблизительное расстояние от следящего устройства до радиомаяка (но не приблизительный замер глубины буровой головки) отображается через каждые 5 секунд.



ss0014h.cdr

Расстояние определяется правильно только в том случае, если оно не превышает глубину буровой головки более, чем в полтора раза. Например, бурение на глубине 4 фута (1,2 м) возможно только в радиусе 6 футов (1,8 м) вокруг следящего устройства.

Чтобы перейти в режим дистанционного управления, в выключенном состоянии установите следящее устройство на стойку. Затем нажмите кнопку MODE («режим») и, не отпуская ее, нажмите кнопку on/off («вкл/выкл»).

В режиме дистанционного управления расстояние между следящим устройством и буровой головкой может достигать 60 футов (18,3 м).

ВАЖНО! Не производите бурение, если буровая головка выйдет за пределы действия следящего устройства.

Отображаемая информация

Радиомаяки передают на следящее устройство различную информацию. Радиомаяки компании «Сабсайт Электроникс» всех моделей передают информацию об угле тангажа, угле крена, температуре и уровне заряда батареи.

Угол крена

Информация об угле крена используется для определения предпочтительного направления, в котором будет двигаться буровой инструмент, если включить усилие подачи без вращения. В следующей таблице показаны типичные для направленного бурения значения угла торца бурового инструмента, отражаемые на круговой шкале следящего устройства.

Угол крена радиомаяка	Направление бурения
1 или 2 часа	вверх и вправо
3 часа	вправо
4 или 5 часов	вниз и вправо
6 часов	вниз
7 или 8 часов	вниз и влево
9 часов	влево
10 или 11 часов	вверх и влево
12 часов	вверх

Глубина

Чтобы определить глубину, на которой находится радиомаяк, нажмите кнопку DEPTH («глубина»). При этом на дисплее отобразится приблизительная глубина радиомаяка. Чтобы изменить единицу измерения глубины, одновременно нажмите кнопки DEPTH («глубина») и MODE («режим»).

Все системы слежения и обнаружения подвержены действию помех. Чтобы быстро проверить наличие помех, поднимите следящее устройство на 1 фут (0,3 м) и повторно измерьте глубину. Если разница между двумя измеренными значениями не равна 1 футу (0,3 м), значит, помехи существуют.

Угол тангажа

Следящее устройство показывает угол тангажа (уклон наклона в процентах) при использовании с радиомаяками, передающими эту информацию (см. документацию к конкретному радиомаяку).

Угол тангажа показывает наклон радиомаяка в процентах в диапазоне от 99% со стрелкой вниз (45 градусов вниз) до 99% со стрелкой вверх (45 градусов вверх). Эта информация отображается на следящем устройстве слева от индикатора угла крена.

В интервале 1-45% радиомаяки передают информацию об угле тангажа с шагом 0,1%, а в интервале 45-90% - с шагом в 1%.

Заявление Федеральной комиссии США по связи (ФКС) – встроенный передатчик

Встроенный передатчик протестирован и признан соответствующим параметрам класса В для цифровых устройств согласно части 15 Свода правил ФКС. Эти параметры разработаны с целью обеспечения достаточного уровня защиты от помех при установке в жилых районах. Данное оборудование генерирует, использует и может излучать радиоволны и, в случае нарушения инструкций по его установке и использованию, может создать нежелательные помехи для радиосвязи. Однако отсутствие помех в каждом конкретном случае гарантировать невозможно. Если данное оборудование вызывает помехи для приема радио- или телевизионных сигналов, что можно определить посредством его выключения и включения, попытайтесь устранить помехи при помощи одного или нескольких из указанных ниже способов:

- Измените направленность приемной антенны или переставьте ее.
- Увеличьте расстояние между оборудованием и приемником.
- Проконсультируйтесь с дилером или опытным радио-/телевизионным техником.

Раздел 15.19 (а) (1) гласит: «Приемники, предназначенные для работы радиостанций, работающих по лицензии, например, для радиопередач с использованием частотной модуляции, на которые распространяется действие части 73 настоящей главы, а также передвижные радиоустановки, на которые распространяется действие части 90, и т.п. должны иметь на видном месте надпись: Данное устройство соответствует части 15 Свода правил ФКС. Его эксплуатация допускается при условии, что оно не создает вредных помех».

Внесение изменений или модификаций без письменного разрешения компании **«Чарльз Машин Уоркс, Инк.»** может привести к аннулированию права пользователя на эксплуатацию данного оборудования.

РЕЖИМ ПОИСКА ЛИНИЙ КОММУНИКАЦИЙ

Чтобы найти местоположение силовых линий, выберите:

- режим поиска линий коммуникаций;
- частоту (50 Гц или 60 Гц для кабелей переменного тока с соответствующей частотой или 8 кГц в активном режиме обнаружения).

ВАЖНО! Для обнаружения линий с частотой 8 кГц требуется передатчик.

Установка

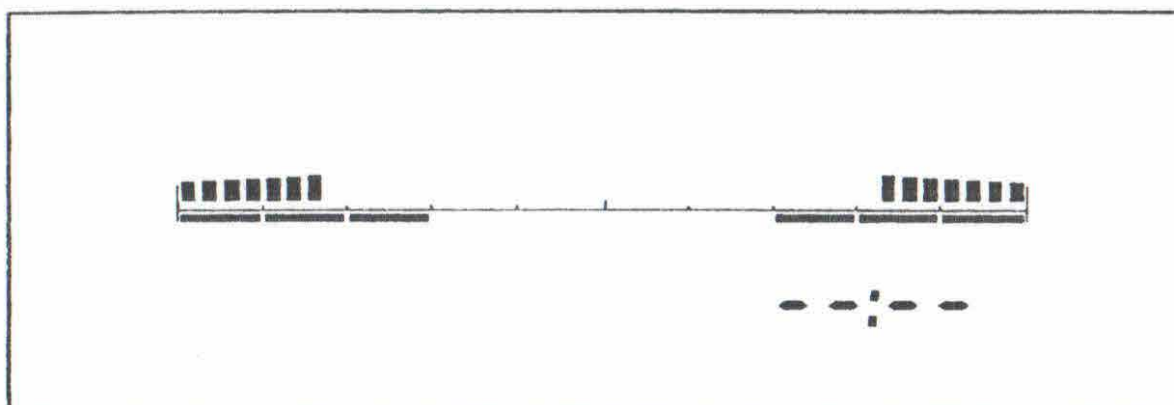
Если поиск линий коммуникаций выполняется с помощью передатчика, подсоедините его в соответствии с инструкциями, содержащимися в руководстве по его эксплуатации. Выберите частоту передатчика, равную частоте приемника следящего устройства.

Обнаружение

Чтобы обнаружить линию коммуникаций:

1. Обойдите участок, на котором предположительно находится линия.
2. Максимальная интенсивность сигнала указывает на наличие линии.
3. Считайте значение глубины.

Поиск и устранение неисправностей



ss0013h.cdr

Если на дисплее появятся четыре тире, то это означает, что источник сигнала находится выше приемника, и измерить глубину следящим устройством невозможно. Такое сообщение обычно возникает при помехах. Попробуйте переместить сигнал поиска в другую точку.

ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

ОБЩИЙ УХОД

В нормальных условиях эксплуатации следящего устройства 750 требуется лишь незначительное техобслуживание. Чтобы продлить срок службы оборудования, соблюдайте следующие правила по уходу за ним.

- Не роняйте оборудование.
- Не допускайте нагревания оборудования (например, при установке в заднем окне автомобиля).
- Чистите оборудование влажной тряпкой и нейтральным мылом. Никогда не применяйте чистящих порошков.
- Не погружайте оборудование в какие-либо жидкости.
- Ежедневно осматривайте корпус, обращая внимание на наличие трещин и иных повреждений. Если корпус поврежден, замените его. Новый корпус можно заказать у обслуживающего вашу организацию дилера компании «Сабсайт Электроникс».
- Предохраняйте жидкокристаллический дисплей от резких ударов твердыми предметами.