HDD LOCATING SYSTEMS

Sense

IT MAKES SENSE

SNS серии «t»

КРАТКАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

NewVision

Малая технологическая компания

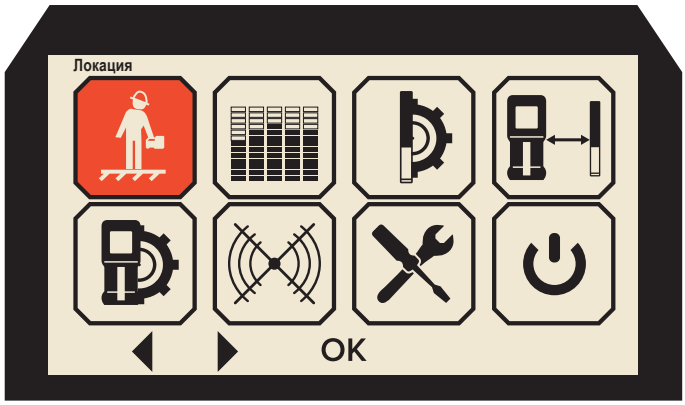
432028, г. Ульяновск, ул. Октябрьская д. 22, стр. 14
8 (8422) 45-72-00, info@sense-hdd.ru, www.sense-hdd.ru

Перед началом работы с системой локации:

- *убедитесь в достаточном уровне заряда батареи Приёмника и Повторителя / ТС;*
- *приготовьте элементы питания для Зонда.*

ГЛАВНОЕ МЕНЮ ПРИЁМНИКА

Локация | Прогноз дальности | Меню зонда | Калибровка



кнопки клавиатуры

Утилиты | Смена каналов/ настройка телеметрии | Настройки | Выключение питания

Стрелки – пиктограммы экрана, действия*

OK — подтверждение

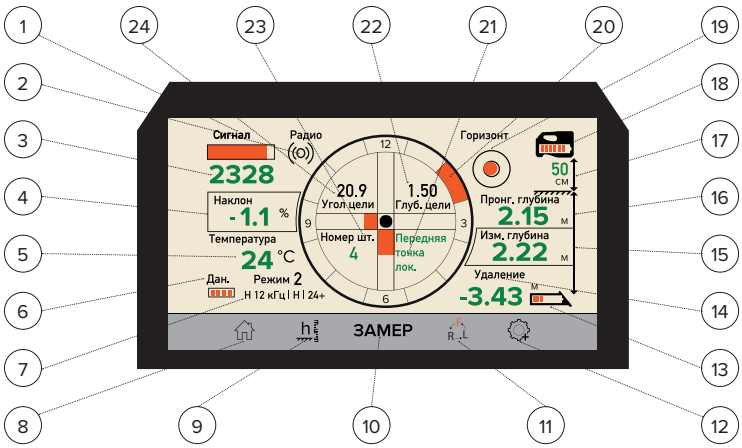
— движение по меню через короткое нажатие

— изменение параметров

— выполнение действия через короткое нажатие и функции через длинное нажатие (удержание до начала действия)

**кроме специальных действий*

ЭКРАН ЛОКАЦИИ ПРИЁМНИКА



1. Качество приёма сигнала Зонда;
2. N° канала телеметрии;
3. Уровень приёма сигнала Зонда;
4. Угол наклона Зонда;
5. Температура Зонда;
6. Приём данных от Зонда;
7. Мощность/частота/протокол;
8. Выход в меню;
9. Корректировка высоты Приёмника над землёй;
10. Запись замера;
11. Переключение точек локации;
12. Дополнительное меню;
13. Уровень заряда батареи Зонда;
14. Удаление от Зонда по горизонтали;
15. Текущая глубина;
16. Прогнозируемая глубина (в окрестностях передней точки локации);
17. Высота над землёй;
18. Уровень заряда батареи Приёмника;
19. Отклонение Приёмника от ветикального положения;
20. Положение по часам;
21. Ближайшая точка локации;
22. Целевая глубина;
23. Последняя записанная штанга;
24. Целевой угол.

АНАЛИЗ АКТИВНЫХ ПОМЕХ И ПРОГНОЗ ДАЛЬНОСТИ

ВАЖНО!!!
Перед началом работ мы рекомендуем провести анализ активных помех по всей трассе бурения для выбора оптимальных режимов работы системы и, при необходимости, сохранить ключевые замеры.

Прогноз дальности

выход

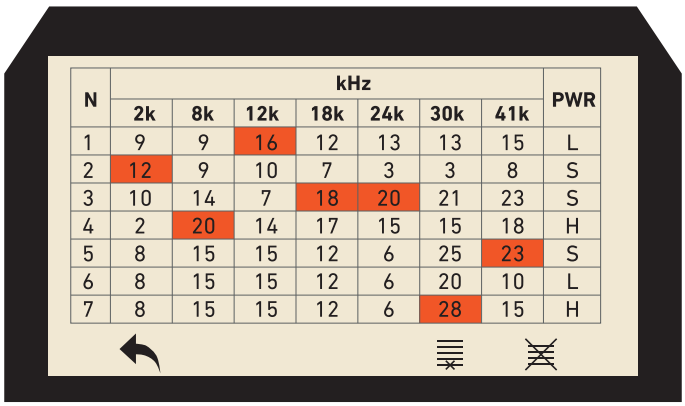
PWR смена мощности зонда

запись замера прогноза дальности

переход на следующую частоту – прогноз только на ней/запуск авто сканирования

переход на предыдущую частоту – прогноз только на ней

Запись замеров прогнозов дальности



N	kHz							PWR
	2k	8k	12k	18k	24k	30k	41k	
1	9	9	16	12	13	13	15	L
2	12	9	10	7	3	3	8	S
3	10	14	7	18	20	21	23	S
4	2	20	14	17	15	15	18	H
5	8	15	15	12	6	25	23	S
6	8	15	15	12	6	20	10	L
7	8	15	15	12	6	28	15	H

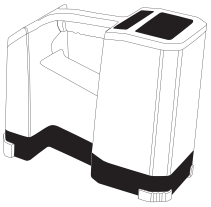
выход

удаление последней записи (с подтверждением)

очистить таблицу (с подтверждением)

ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЗОНДА

1 Вставьте элементы питания (см. стр. 13) в Зонд, закрутите крышку Зонда, положите его горизонтально рядом с Приёмником.
Через **10 секунд** Зонд готов к программированию;



ВАЖНО!!!
радиомодем Зонда ожидает команду от Приёмника в течении 15 минут после включения Зонда или передачи на него запроса через меню «Программирование зонда» или «Калибровка».

2. Перейдите в «Меню зонда», выберите тип Зонда (st, st/A, st/E, st/EA, st/100), зайдите в «Пограммирование зонда»;

N°	кГц	PWR	Протокол
1	12к	L	24

Програмирование зонда

Поправка по часам

st Выбор типа зонда

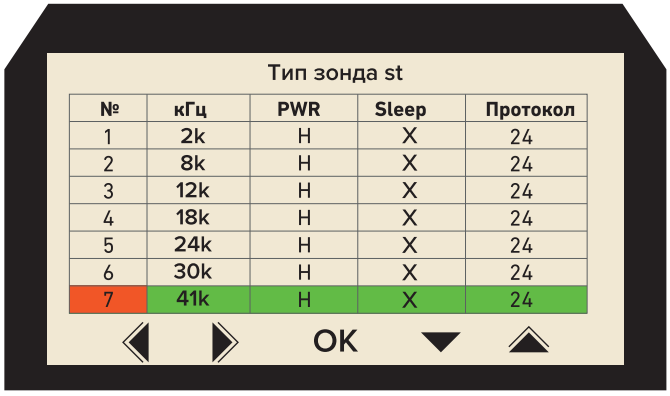
Выход

Текущий режим

N°	кГц	PWR	Протокол
1	12к	L	24

N° режима — частота зонда — мощность зонда — протокол

Запрограммируйте режимы Зонда (от 1 до 7):
частота, мощность, режим сна и протокол



№	кГц	PWR	Sleep	Протокол
1	2k	H	X	24
2	8k	H	X	24
3	12k	H	X	24
4	18k	H	X	24
5	24k	H	X	24
6	30k	H	X	24
7	41k	H	X	24

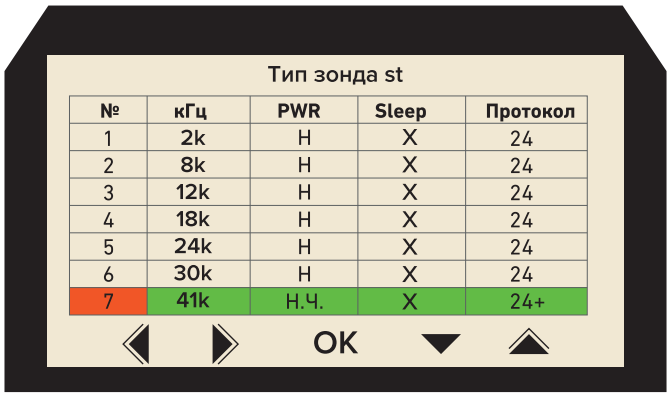
3. Стрелками ◀ ▶ – передвигаемся по ячейкам;
4. Стрелками ▼ ▲ – выбираем параметры;
5 **OK** – короткое нажатие – переход на следующую строку;
6. ◀ – выход из меню программирования;
7. ▶ – вызов подсказки – запись замеров;
8. ▲ – очистить таблицу;
9 **OK** – длинное нажатие – начало программирования зонда.

Если в этот момент красный курсор находится в незаполненной строке, то 1-я заполненная строка будет назначена текущим режимом. Если красный курсор находится в заполненной строке, то именно она станет текущим режимом.

УЛЬТРАНИЗКАЯ ЧАСТОТА

При использовании режима НЧ зонд работает (генерирует переменной магнитное поле) на 2х частотах. Низкая частота подключается второй к высоким частотам: 12, 18, 24, 30 и 41 кГц.

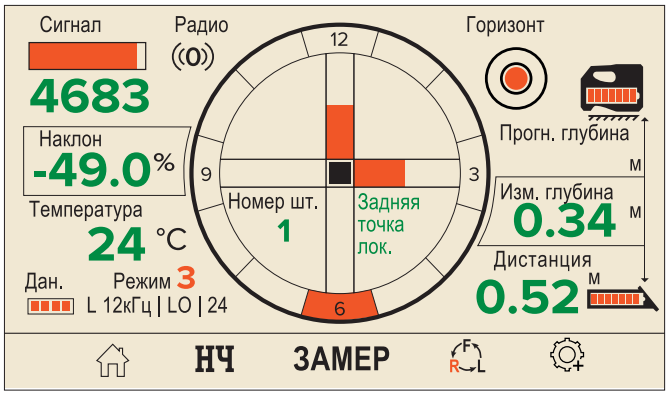
Для включения низкой частоты, в колонке «Мощность» выберете параметр «НЧ».



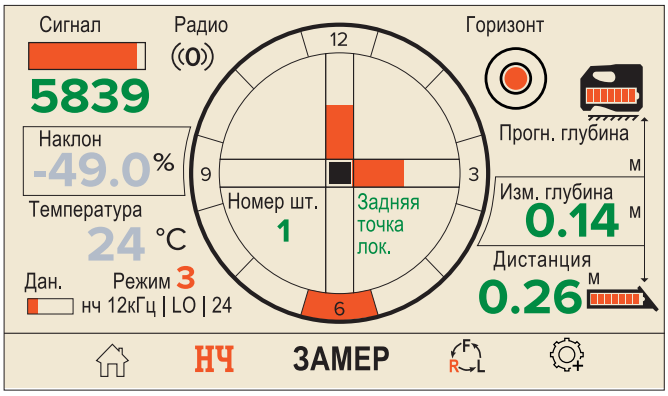
Переключение между частотами происходит нажатием кнопки «Вправо».
Используйте низкую частоту для позиционирования в условиях армированной поверхности.
Используйте низкую частоту для локализации зонда и точек локации и определения глубины

Вид экрана локации при работе на сдвоенной частоте

Основная частота



Низкая частота



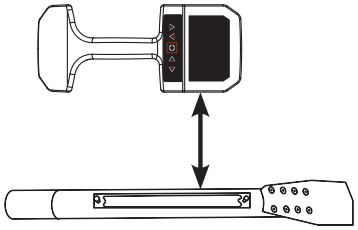
При работе на низкой частоте, для сохранения скорости обработки данных, часть данных не передаются (угол и температура) и подсвечиваются серым цветом.

В режиме НЧ основная частота работает на среднем режиме мощности, низкая – на высоком.

Используйте низкую частоту для позиционирования в условиях армированной поверхности для локализации зонда и точек локации и определения глубины

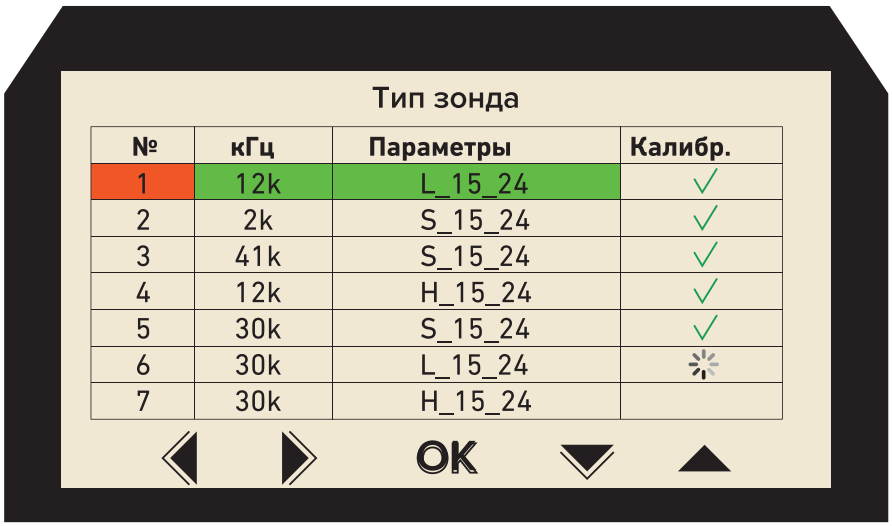
КАЛИБРОВКА ЗОНДА

1. Поместите Зонд в буровую голову;
2. Расположите буровую голову вдали от активный и пасивных помех (не менее 5 м) на расстоянии 3 или 10 метров от Приёмника (см. п. 4);
3. Зайдите в меню «Калибровка»;



ВАЖНО!!!
Во время калибровки, не извлекайте Зонд из буровой головы, он сам переключается между запрограммированными режимами.

4. Калибровка может выполняться на расстоянии 3 м или на расстоянии, заданном оператором. В первом случае калибровка для всех запрограммированных режимов может выполняться автоматически; во втором случае она выполняется только для выбранного режима.



— выход из меню калибровки

— тест калибровки

OK — одиночная калибровка выбранного режима (длинное нажатие)

— единовременная последовательная калибровка ВСЕХ запрограммированных режимов

— переход по строкам

ВАЖНО!!!
После одиночной калибровки выбранного режима он становится текущим. После единовременной последовательной калибровки всех режимов, последний в таблице становится текущим. Установка необходимого Вам режима производится в меню «Программирование зонда» или путем его повторной одиночной калибровки.

ОПРОС ЗОНДА

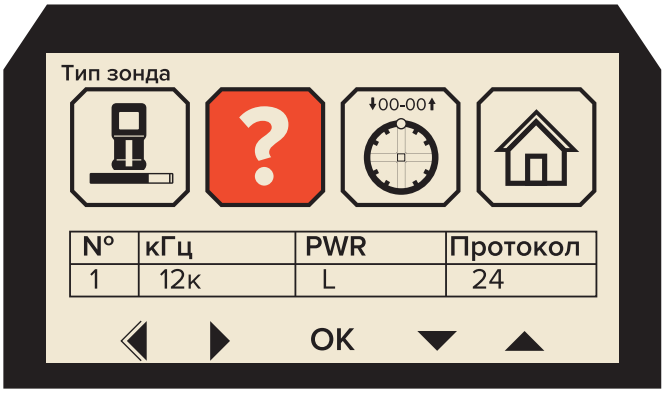
Програмирование зонда

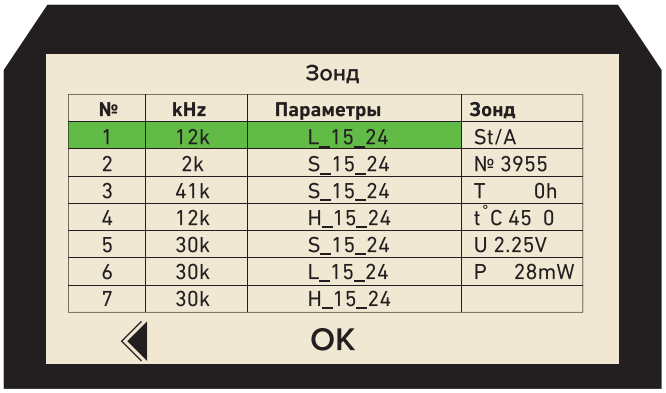
Поправка по часам

Опрос зонда

Выход

Для получения информации от Зонда, необходимо включить его, перейти в «Меню зонда», выбрать «**?**» в «Тип зонда» и нажать «**OK**».





Зонд
St/A
№ 3955
T 0h
t°C 45 0
U 2.25V
P 28mW

Тип зонда
Серийный номер
Общее время работы
Максимальная температура
Напряжение элементов питания
Энергопотребление*

Длинное нажатие «OK» – копирование запрограммированых ранее режимов зонда в Приёмник.

** Энергопотребление позволяет, в том числе, определить пропускную способность буровой головы*

Пределы энергопотребления для Зондов: st, st/E, st/C, при которых будут выдержаны заявленные производителем параметры по дальности передачи и времени работы батарей

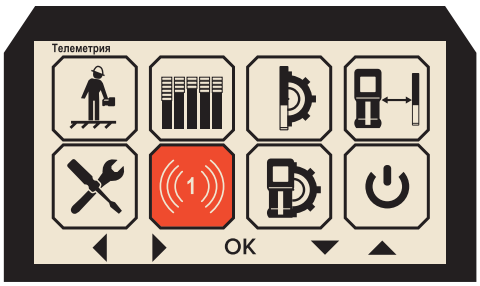
Тип батареи Мощность зонда	Предел энергопотребления, mW	
	Щелочные, тип C и Li-ion батареи и АКБ тип 2C (ER261020M)	Li-ion батареи тип C (ER26500M)
L - низкая	100	100
S – средняя	300	600
H - высокая	600	2500

Пределы энергопотребления для Зондов: st/A, st/EA

Тип батареи Мощность зонда	Предел энергопотребления, mW	
	Щелочные, тип C и Li-ion батареи и АКБ тип 2C (ER261020M)	Li-ion батареи тип C (ER26500M)
L - низкая	200	600
S – средняя	600	1400
H - высокая	1400	3200

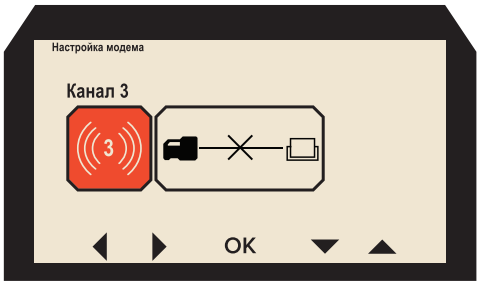
ВАЖНО!!!
если предел энергопотребления превышен – время работы элементов питания уменьшится пропорционально. При этом дальность передачи сигнала от Зонда не уменьшится.

НАСТРОЙКИ ТЕЛЕМЕТРИИ



Данная функция позволяет настроить телеметрическую передачу данных от приёмника на головное устройство (Повторитель-монитор или ТС).

Из основного меню кнопками ВВЕРХ/ВНИЗ можно выбрать один из 4 каналов радиосвязи либо совсем выключить радиомодем приёмника.



Кнопка OK открывает подменю настройки схемы радиосвязи телеметрии. Кнопками ВВЕРХ/ВНИЗ можно выбрать один из 4 каналов.

Схема передачи радиосигнала выбирается кнопками ВВЕРХ/ВНИЗ циклически: радиомодем выключен – радиомодем включён – добавлен один ретранслятор – добавлены два ретранслятора – добавлено три ретранслятора.

ВАЖНО!!!
Номер радиоканала на всех устройствах комплекса должен быть один и тот же.

ПОВТОРИТЕЛЬ SNS MONITOR

Повторитель предназначен для дублирования информации от Приёмника системы локации. Дальность телеметрии до 500 метров при прямой видимости. Также передает данные телеметрии по Wi-Fi на любые устройства с ОС Android и установленной программой SNS Vision.

Монитор может принимать телеметрию от следующих типов приёмников:

1. Sense (SNS);
2. PilotBore (PB);
3. DigiTrak Eclipse B (EB);
4. DigiTrak F2 (F2);
5. DigiTrak F5 (F5);
6. Digitrak Falcon F5 (FF5);
7. DigiTrak SE (SE);
8. Эра2.

ТЕЛЕМЕТРИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ (ТС)

Станция телеметрии или телеметрическая станция (ТС) служит для передачи данных от Приёмника системы локации на устройство-повторитель или на планшет/смартфон под управлением операционной системы Android версии 4.4 и выше, и для увеличения дальности радиосвязи между приёмником и повторителем. В первом случае ТС передаёт сигнал при помощи WiFi, во втором выполняет роль ретранслятора и использует радиоканал (модем).

Управление с помощью кнопки:

- Длинное нажатие – включение/выключение устройства.
- Одно короткое нажатие – переключение канала.
- Два коротких нажатия – переключение режима
- Нажатие и удержание (более 8 секунд) - перезагрузка.

Работа в режиме передачи телеметрии.

Верхний светодиод должен гореть синим цветом, иначе переведите станцию телеметрии в режим телеметрии двойным нажатием кнопки управления. Подключите Android устройство к WiFi к точке доступа «SnsTS_xxxx», где xxxx серийный номер станции телеметрии.

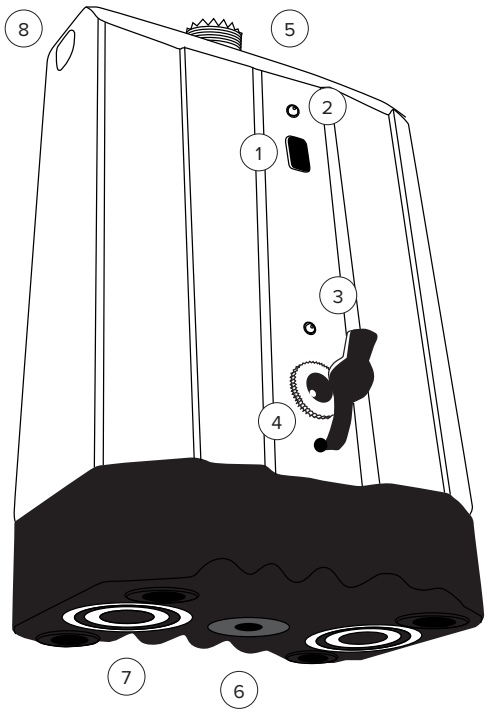
Убедиться, что необходимые разрешения включены. Для этого нужно зайти в раздел «Приложения» в настройках устройства –> найти и выбрать приложение **SnsVision**© –> в подразделе «Разрешения» включить все требуемые разрешения.

Индикация (верхний светодиод):

- Синий – режим телеметрии.
- Красный – режим ретранслятора.

Индикация (нижний светодиод):

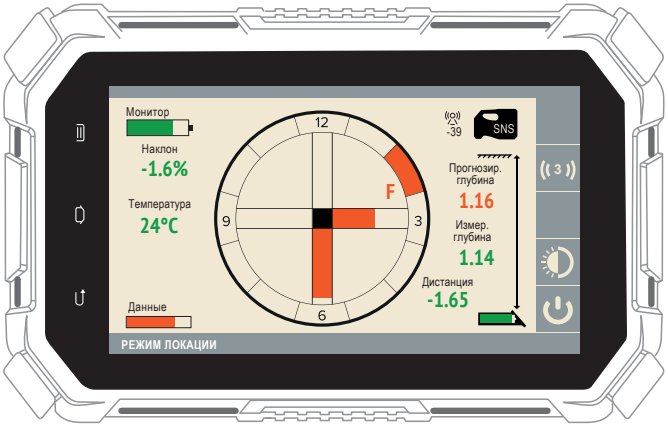
- Синий при подключенном зарядном устройстве – станция заряжена.
- Красный при подключенном зарядном устройстве – идёт зарядка.
- Красный моргает при отключенном зарядном устройстве – низкий уровень заряда.
- Синий и красный попеременно моргают – неисправность встроенного аккумулятора.



1. *Кнопка управления.*
2. *Индикатор режима работы.*
3. *Индикатор состояния питания.*
4. *Разъём питания.*
5. *Антенный разъём.*
6. *Винтовое крепление.*
7. *Магнитное крепление.*
8. *Проушина под ремешок.*

ВАЖНО!!!
Начиная с Android версии 9, для работы приложения с устройством через Wi-Fi, необходимо включить «Геолокацию».

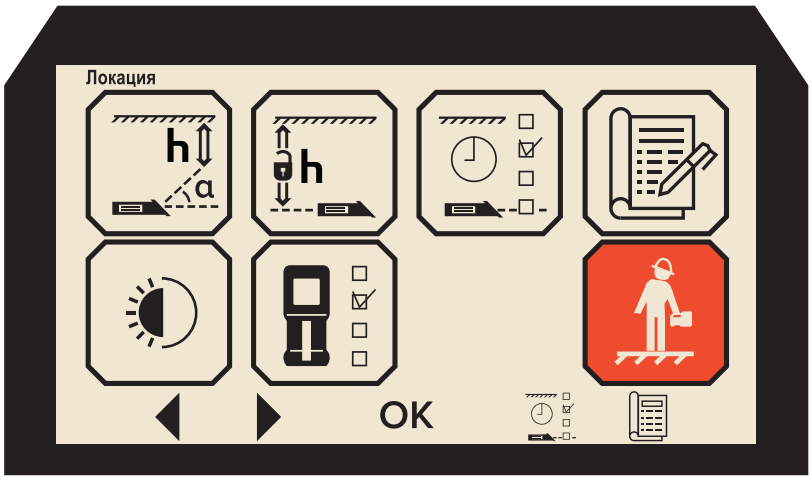
ПОВТОРИТЕЛЬ-ПЛАНШЕТ (OS ANDROID)



Вся информация с Приёмника, через ТС, передается на планшет (OS Adroid) и постоянно отображаются на нем, включая указания на ближайшую точку локации

- угол наклона зонда;
- уровень заряда батареи зонда;
- температура зонда;
- питание повторителя;
- статус телеметрии;
- прогнозируемая глубина (в окрестностях передней точки локации);
- текущая глубина;
- удаление от зонда по горизонтали.

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ МЕНЮ



Дополнительное меню предоставляет возможность быстрого доступа к функциям, необходимым во время бурения.

Целевая глубина

Фиксировать глубину

Смена режима под землёй

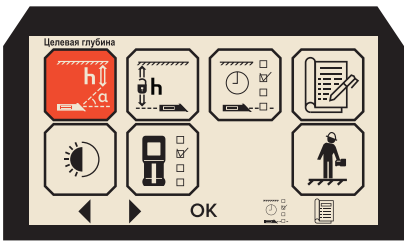
Таблица замеров

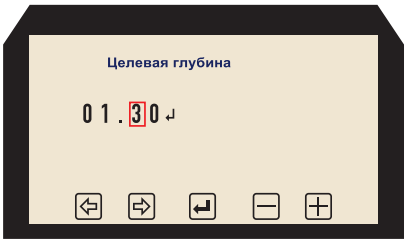
Инверсия экрана

Режимы Приёмника

Возврат в экран локации

ЦЕЛЕВАЯ ГЛУБИНА





Целевая глубина или глубина цели - устанавливаемая пользователем величина.

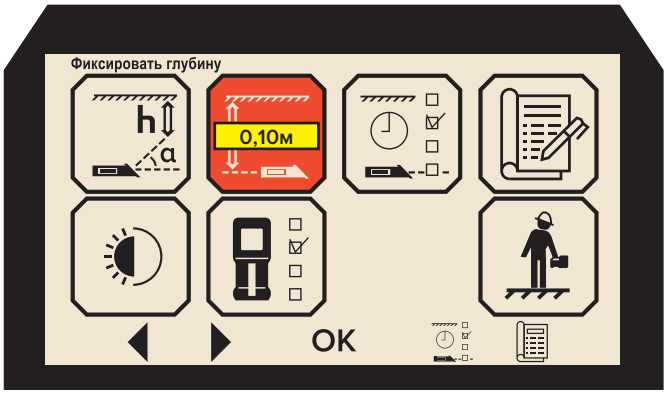
По длинному нажатию кнопки OK открывается окно установки необходимой глубины.

Если глубина установлена, значение указывается на пиктограмме «Целевая глубина». Для сброса значения необходимо повторно удерживать кнопку OK.

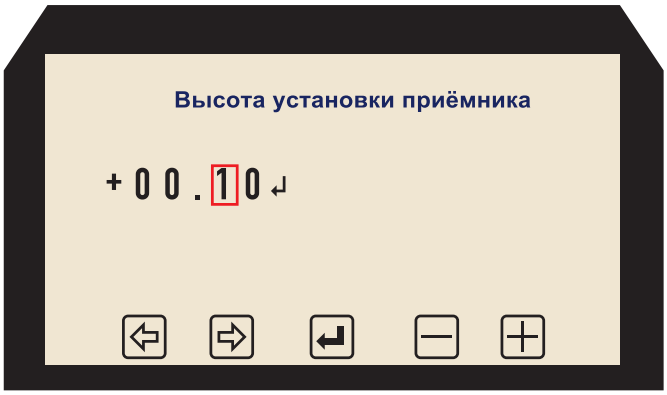
Целевая глубина будет указана на экране локации как «Глуб.цели».

При выключении приёмника, целевая глубина сбрасывается.

ФИКСИРОВАТЬ ГЛУБИНУ



Функция применяется при бурении на цель при установке приёмника на значительном расстоянии от бура по ходу бурения. Включается долгим удержанием кнопки OK. Перед этим приёмник должен быть установлен в нужную точку.



В открывшемся окне необходимо ввести высоту установки приёмника в данной точке относительно точки забуривания определённую нивелированием.

При переносе приёмника в другое место, функция должна быть либо отключена (длинное нажатие OK), либо запущена заново.

Пример: необходимо пересечь оживлённую проезжую часть. Ширина 12м. Длина штанги 3м. Высота ближней обочины +1.10м, дальней +1.15м.

- При достижении ближней обочины выполняется замер.
- Приёмник устанавливается на противоположной стороне дороги (через 15м)
- Включается функция «фиксировать глубину». Высота приёмника +1.15.
- Производится бурение трёх штанг. Замеры производятся на неподвижном приёмнике. При этом измеренная глубина на экране локации отображается в сером квадрате.
- Так как на следующей штанге бур достигнет противоположной стороны дороги, функцию необходимо отключить и выполнить обычный замер в линии локации.

N°	Штанги	Угол	Глуб.	Часы	Время
7	5	19.5	0.83	135	13:28
8	5	19.6	0.73	135	13:30
9	6	18.9	0.56	285	13:33
10	7	20.2	0.43	210	13:34

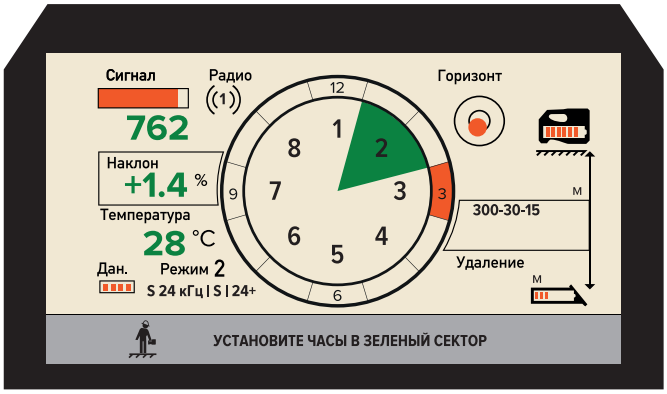
Если функция активна, глубина рассчитывается от последнего замера на основании измеряемого приёмником расстояния до зонда, угла его наклона и заданной высоты установки приёмника.

Вычисленные данным методом, а не измеренные на прямую глубины, отмечены в журнале замеров красным цветом.

ВАЖНО!!!
Функция «фиксировать глубину» должна применяться только на неподвижно установленном приёмнике. При смене положения, функцию необходимо отключить.

СМЕНА РЕЖИМА ПОД ЗЕМЛЁЙ

Переключить зонд в один из ранее запрограммированных режимов можно сочетанием поворотов зонда на определённые углы по «часам» и удержанием в этих положениях в течение заданного времени, следуя подсказкам на экране.



Активировать ассистент переключения можно либо выбрав соответствующую пиктограмму и нажав OK, либо нажав «быструю кнопку» ВНИЗ.

Для смены режима зонда необходимо ориентируясь на таймер обратного отсчёта, показания «часов» и динамические текстовые подсказки.

При корректном выполнении алгоритма, переключение приёмника происходит автоматически.

ТАБЛИЦА ЗАМЕРОВ

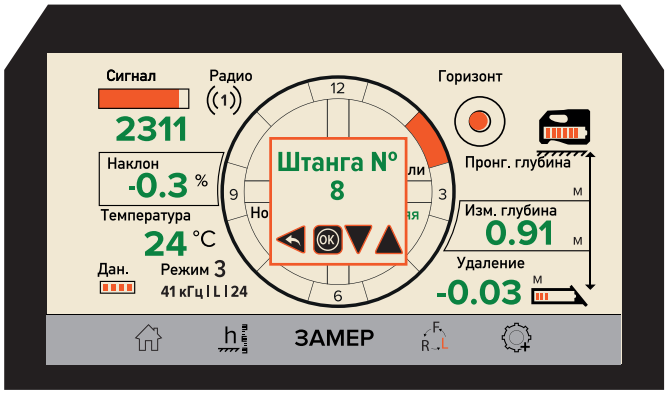
Таблица замеров приёмника включает в себя следующие данные:

- Порядковый номер замера.
- Номер последней замеренной буровой штанги. Для одной штанги может быть выполнено несколько замеров, поэтому порядковый номер замера и номер штанги могут на совпадать.
- Глубина, измеренная на линии локации по створу бурения или вычисленная при использовании функции «Фиксировать глубину». В последнем случае значение расчётное. В таблице маркируется красным цветом.
- Часы – угол поворота зона в градусах.
- Время замера.

N°	Штанги	Угол	Глуб.	Часы	Время
1	0	76.2	0.34	195	15:28
2	1	1.3	3.19	90	21:29
3	2	1.3	3.19	90	21:30
4	3	1.4	2.72	90	21:36
5	4	0.0	0.00	0	14:06
6	4	19.6	0.73	135	13:23

На основании таблицы замеров и других данных можно построить траекторию бурения с помощью программы SNS Project. Сама таблица так же может являться частью отчёта.

ВЫПОЛНЕНИЕ ЗАМЕРОВ



Замер выполняется при неподвижной буровой колонне, как правило в конце очередной пробуренной штанги. Замер происходит по длинному нажатию центральной кнопки.
В появляющемся меню предлагаются варианты: отменить действие, принять, установить номер штанги произвольно.

Пример №1: на штанге №20 встретилось препятствие, не указанное в проекте, поэтому принято решение поднять колонну до штанги №10 и перебурить участок. Следовательно, после повторного бурения штанги №11 в появившемся меню нужно выбрать штангу №11. Нумерация замеров при этом останется сквозной (непрерывной).

Пример №2: в конце штанги №15 из-за помех пропадает сигнал зонда и выполнить замер не представляется возможным. Известно так же, что протяжённость зашумлённой зоны небольшая и можно пробурить этот участок без корректировки траектории. Если сигнал появился на 17-ой штанге, при замере устанавливается №17.

SNS VISION APP

Приложение для устройств с OS Android можно скачать с сайта www.sense-hdd.ru в разделе «продукция SNS/программное обеспечение».

Телеметрия – постоянное отображение всей информации на экране:

- температура зонда;
- угол наклона зонда (%);
- линия локации, положение по часам, точки локации;
- прогнозируемая глубина зонда под землей (только в передней (F) точке локации);
- номер замера (при ведении проекта);
- текущая глубина зонда;
- дистанция приёмник-зонд по горизонту.

Графический редактор:

- профиль земли;
- проектная траектория;
- подземные препятствия;
- фактический профиль бурения;
- фактический профиль земли;
- окно-в-окне.

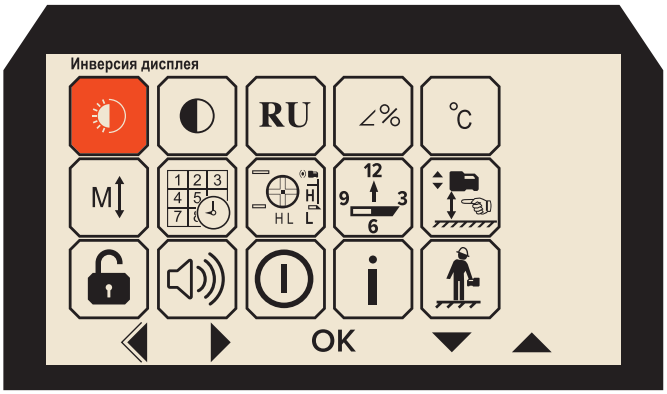
Главное меню:

- создание и ведение проекта;
- свободный экспорт проекта;
- формирование исполнительной
- документации в таблицах и графике;
- возможность добавления комментариев;
- GPS координаты.

НАСТРОЙКИ ПРИЁМНИКА

Настройки Приёмника

- Инверсия дисплея.
- Яркость дисплея.
- Язык интерфейса Приёмника.
- Единицы отображения угла.
- Единицы отображения температуры.
- Единицы отображения расстояния.
- Дата и время, даты блокировки и задания цифрового пароля.



Варианты отображения экрана локации:

- КРЕСТ. Удаление. Глубина.
- КРЕСТ. Расстояние от Приёмника до зонда по прямой.
- МАРКЕР. Удаление. Глубина.
- МАРКЕР. Расстояние от Приёмника до зонда по прямой.

Коррекция 12 часов.
Положение приёмника по высоте.
Пароль Пользователя.
Звук нажатия кнопок Приёмника.
Режим экономии энергии. Отключения дисплея через заданное количество минут.
О системе. Наработка в часах, серийный номер Приёмника и версию прошивки.

ВРЕМЯ РАБОТЫ И МАКСИМАЛЬНАЯ ДИСТАНЦИЯ ДО ЗОНДА ST/L В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА ЭЛЕМЕНТА ПИТАНИЯ

Элемент питания	Щелчная батарея, тип С, 2 шт			Литиевая батарея, ER261020, 1 шт			Литиевая батарея, ER26500, 2 шт		
Мощность зонда	Низкая	Средняя	Высокая	Низкая	Средняя	Высокая	Низкая	Средняя	Высокая
Время работы, ч	40	20	10	120	80	45	150	50	16
Частота, кГц	Дистанция, м								
0.3*	10	10	10	10	10	10	10	10	10
2	15	17	20	15	17	20	15	20	25
8	19	22	25	19	22	25	19	25	31
12	19	22	25	19	22	25	19	25	31
18	19	22	25	19	22	25	19	25	31
24	23	26	30	23	26	30	23	30	37
30	28	32	37	28	32	37	28	37	46
41	28	32	37	28	32	37	28	37	46

* - всегда включается в режиме высокой мощности

HDD LOCATING SYSTEMS

Sense

IT MAKES SENSE

432028, г. Ульяновск,
ул. Октябрьская д. 22, стр. 14
8 (8422) 45-72-00,
info@sense-hdd.ru
www.sense-hdd.ru

Малая технологическая компания