

HDD LOCATING SYSTEMS  
**Sense**  
IT MAKES SENSE

# Модель SNS 1t NV

## Руководство пользователя

Аппаратно-программный комплекс – система  
локации для определения местоположения  
бурового инструмента под землей при  
строительстве пилотной скважины в процессе  
горизонтально направленного бурения  
SNS серия New Vision



Малая  
технологическая  
компания



Компания СЕНСЕ разрабатывает и производит все типы локационных систем для горизонтально-направленного бурения с 1998 года.

Творческий подход на всех этапах производственного процесса, тщательный выбор поставщиков и пристальное внимание к потребностям заказчика – вот базовые принципы работы компании.

Сегодня за плечами компании СЕНСЕ богатый опыт сотрудничества с ведущими зарубежными и отечественными производителями электронного оборудования и их компонентов, обеспечивающих производство надежными комплектующими для создания систем локаций. Данный опыт в совокупности с творческим, техническим и трудовым потенциалом компетентных специалистов обеспечивают высокую конкурентную способность продукции компании.



## Поздравляем Вас с приобретением системы локации SNS 1t NV!

Выражаем благодарность за то, что Вы остановили свой выбор на системе локации SNS 1t NV. Мы по праву гордимся нашими передовыми разработками и надеемся, что Вы в полной мере оцените все преимущества приобретенного оборудования.

Миссией нашей компании является не только создание уникального высококачественного оборудования, но и обеспечение дружественной сервисной поддержки, включая обучение пользователей работе с локационными системами.

Мы внимательно следим за научными разработками в области технологии горизонтально-направленного бурения, а также прислушиваемся к Вам для создания нового оборудования, которое помогает ускорить и облегчает Вашу работу.

За всеми новостями компании Вы можете самостоятельно следить на нашем сайте в сети Интернет по адресу: [www.sense-hdd.ru](http://www.sense-hdd.ru).

По вопросам эксплуатации Вы всегда можете обратиться по телефону +7 (8422) 45-72-00, либо электронной почте: [info@sense-hdd.ru](mailto:info@sense-hdd.ru).

# СОДЕРЖАНИЕ

2	<b>ВВЕДЕНИЕ</b>
6	<b>МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ</b>
8	<b>1. КАК РАБОТАТЬ С ЭТИМ ДОКУМЕНТОМ</b>
10	<b>2. ОПИСАНИЕ МОДЕЛИ</b>
	2.1 Технические характеристики зонда SNS MSt2
	2.2 Технические характеристики приемника
	2.3 Комплект поставки
	2.4 Телеметрическая станция (ТС)
	2.5 Адаптер зонда
	2.6 Источник питания
18	<b>3. СОСТАВ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЧАСТЕЙ СИСТЕМЫ</b>
	3.1 Комбинация устройств при бурении
20	<b>4. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС</b>
	4.1 Клавиатура
	4.2 Иконки
24	<b>5. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЛОКАЛИЗАЦИИ ЗОНДА</b>
	5.1 Магнитное поле зонда
	5.2 Отображение параметров на дисплее приемника
30	<b>6. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЛОКАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ</b>
	6.1 Батарея инструмента
	6.2 Подготовка к работе
	6.3 Калибровка на дистанции 3 м
	6.4 Поправка по «часам»
	6.5 Определение местоположения зонда в процессе бурения

- 36     **7. ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ**
- 42     **8. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**  
      8.1 Транспортировка  
      8.2 Хранение  
      8.3 Сушка и очистка
- 46     **9. ОГРАНИЧЕННАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ ГАРАНТИЯ, ЛИЦЕНЗИОН-  
      НОЕ СОГЛАШЕНИЕ ПО ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ**  
      *ПРИЛОЖЕНИЕ 1*  
      Поправки для угла наклона зонда  
      *ПРИЛОЖЕНИЕ 2*  
      Вычисление глубины по расстоянию между точками локации FLP и RLP  
      *ПРИЛОЖЕНИЕ 3*  
      Требования к корпусу буровой головы  
      *ПРИЛОЖЕНИЕ 4*  
      Активные помехи

В данном Руководстве содержатся важные сведения по технике безопасности, а также инструкции по настройке системы и работе с ней.

Более подробные указания по технике безопасности имеются в разделе **«МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ»**.

Руководство служит основным документом для подготовки персонала, использующего систему SNS 1t при выполнении работ горизонтально-направленного бурения в соответствии с заданным проектом.

Техническая информация и рекомендации, изложенные в данном Руководстве, относятся к изделиям SENSE в поставочной конфигурации и не распространяются ни на какие модификации системы и её программного обеспечения, выполненные пользователем без соответствующего утверждения в SENSE и ни на какие изделия третьих сторон.

Прежде чем эксплуатировать продукцию компании SENSE, пользователь обязан проверить ее на пригодность использования в решении поставленной задачи.

### Идентификация продукта

Модель и заводской серийный номер Вашей системы локация указаны на корпусах приборов и в гарантийном талоне.

Всегда имейте гарантийный талон или номера изделий под рукой при обращении в представительства и службы сервиса SENSE.

## МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ



Ознакомление с правилами техники безопасности обязательно для персонала буровой установки/комплекса, а их соблюдение и выполнение гарантирует избежание травматизма, повреждения дорогостоящего оборудования или нанесения ущерба окружающим объектам.

**Операторы оборудования горизонтально-направленного бурения обязаны выполнять следующие требования:**

*Знать методы правильной и безопасной эксплуатации бурового и локационного оборудования, включая использование изолирующих ковриков и соответствующие методы выполнения заземления оборудования.*

*Не допускать контакта подземного бурового оборудования с подземными коммунальными и коммуникационными сетями, высоковольтным кабелем или трубопроводами. Контакт подземного бурового оборудования с подобными объектами может привести к серьёзному травматизму персонала, вплоть до летального исхода, а также к значительному материальному ущербу.*

**Локационное оборудование системы SNS не является взрывозащищенным**, поэтому не должно эксплуатироваться вблизи легковоспламеняющихся и взрывоопасных материалов.

*При выполнении буровых и подготовительных работ на площадке производственный персонал обязан использовать соответствующую спецодежду, каски, контрастные жилеты.*

*Строго исполнять требования государственных и местных правительственных регламентов, относящихся ко всем этапам подготовки и производства буровых работ.*

*Неукоснительно выполнять все прочие корпоративные требования техники безопасности.*



Для изучения данного Руководства рекомендуется включить систему локации и подготовить ее к работе.

### Область применения данного документа

Данное руководство относится к системе SNS 1t NV



### Другие документы

#### Руководство по эксплуатации

Содержит все необходимые указания и инструкции для работы с системой локации на базовом уровне. Кроме того, в этом документе сделан обзор основных функций приборов, приведены технические характеристики приборов систем локации и указания по технике безопасности.

#### Памятка по эксплуатации

Кратко описывает рабочее меню Приёмника и приложения для мобильных устройств при использовании WiFi R-Box, последовательность действий при подготовке системы к работе.

Кроме печатной версии, в сети Интернет по адресу:  
[www.sense-hdd.ru](http://www.sense-hdd.ru) в электронном виде.

Используемые в данном Руководстве символы имеют следующий смысл:



### **Опасно**

Означает непосредственно опасную ситуацию, которая может привести к серьезным травмам, или к летальному исходу.



### **Предупреждение**

Означает потенциально опасную ситуацию или нестандартное использование прибора, которые могут привести к серьезным травмам или к смертельному исходу.



### **Осторожно**

Означает потенциально опасную ситуацию или нестандартное использование прибора, способные вызвать травмы малой или средней тяжести, или привести к значительному материальному, финансовому или экологическому ущербу.

## **Формат документации**

## **Символы**



**Важные указания, обеспечивающие эффективное  
использование системы локации.**

## 2 ОПИСАНИЕ МОДЕЛИ

### 2.1 Технические характеристики зонда SNS

#### Описание зонда

Типовая поставка системы SNS 1t NV включает зонд марки SNS MSt2 на протоколе «24+».



Рис.1. Зонд MSt2

<b>Габаритные размеры (D x L)</b>	22x205 мм
<b>Частота излучения</b>	12 кГц
<b>Погрешность измерения угла наклона относительно горизонтальной плоскости</b>	0,1%
<b>Количество позиций угла поворота по «часам»</b>	12
<b>Интервал времени обновления данных:</b>	— угла наклона 1,2 секунды — положения по «часам» 0,3 секунд
<b>Длительность непрерывной работы</b>	не менее 20 часов
<b>Электропитание</b>	один элемент типоразмера AA

## 2.2 Технические характеристики приёмника

Приёмник – устройство для определения местоположения, отслеживания перемещения и отображения текущих параметров зонда.

Приёмник получает от зонда следующие параметры: угол осевого поворота зонда относительно «12 часов», угол наклона (отклонение от горизонтали), температуру, уровень заряда батарей и отображает их на дисплее.

### Описание приёмника



Рис.2. Приёмник SNS 1t

## 2 ОПИСАНИЕ МОДЕЛИ

<b>Габаритные размеры (Д x Ш x В)</b>	310x140x285 мм
<b>Масса в рабочем состоянии</b>	2 кг
<b>Электропитание</b>	Встроенный литиевый аккумулятор 3.4 В; 3.2 Ач.
<b>Зарядное устройство</b>	сетевой адаптер 12 В, 2 А или 6 щелочных элементов питания типоразмера С
<b>Время непрерывной работы от полностью заряженного аккумулятора</b>	до 50 часов
<b>Рабочая частота приема сигнала зонда</b>	12 кГц, протокол «24+»
<b>Дальность действия канала передачи радиотелеметрии на повторитель (поставляется по отдельному заказу)</b>	не менее 200 м при условии прямой видимости и при использовании стандартной антенны не менее 450 м при использовании выносной антенны
<b>Погрешность определения глубины зонда</b>	не более 5% (на глубинах до 9,99 м) при отсутствии активных и пассивных помех в зоне работы
<b>Диапазон измеряемых заглублений зонда относительно днища приемника</b>	0,5 – 9,99 м (при отсутствии активных и пассивных помех в зоне проведения работ)
<b>Минимальная глубина зонда (расстояние от зонда до днища приемника)</b>	не менее – 0,5 м
<b>Требования по условиям окружающей среды</b>	Температура: –20°С до +50°С, относительная влажность – до 98%

Приемник совместим с беспроводными зондами SNS серии “t”, в том числе с зондом SNS St на протоколе «24/24+», частоте 12 кГц и стандартной мощности.

Перед использованием зонда St необходимо проконсультироваться с сервисным центром СЕНСЕ.

При выполнении работ следует избегать длительного воздействия прямых солнечных лучей на дисплей приемника в условиях предельно высокой температуры.

### Выбор языка

В приемниках 1t применяются иконки с подписями на английском языке. Интуитивно понятные иконки перевода на русский язык не требуют.

## 2.3 Комплект поставки



Рис.3. Пример комплектации

Зонд SNS MSt2	1 шт.
Адаптер зонда MSt2 под типоразмер зонда 380 x 32 мм	1 шт.
Щелочной элемент питания типоразмера AA, 1,5В (опция)	1 шт.
Приемник локационный SNS 1t NV	1 шт.
Блок питания (сетвой адаптер) AC 12V 2A с кабелем питания	1 шт.
Автомобильное зарядное устройство	1 шт.
Телеметрическая станция (ТС) с антенной	1 шт.
Кабель питания USB A – micro USB A	1 шт.
Адаптер питания вилка 220В	1 шт.
Эксплуатационная документация	1 шт.
Наручный повторитель (опция)	1 шт.
Сумка переносная	1 шт.

### 2.4 Телеметрическая станция (ТС)



Аппаратно-программный комплекс ТС предназначен для дублирования информации с приёмника на дисплеи устройств под управлением операционной системы **Android версии 4.4 и выше.**

Работа в режиме **телеметрии**: скачайте SNS Vision App (snsvision) из Play Market или напрямую с нашего сайта, включите ТС. На устройстве с OS Android включите Wi-Fi, выберите точку доступа – «SnsTS\_xxxx». Откройте SNS Vision App.

Управление, кнопка:

1. Длинное нажатие – включение/выключение устройства.
2. Одно короткое нажатие – переключение канала.
3. Два коротких нажатия – переключение режима.

Индикация, верхний светодиод:

1. Синий – режим **телеметрии**.
2. Красный – режим ретранслятора.

Индикация, нижний светодиод:

1. Синий при подключённом зарядном устройстве – станция заряжена.
2. Красный при подключённом зарядном устройстве – идёт зарядка.
3. Красный моргает при отключённом зарядном устройстве – низкий уровень заряда.
4. Синий и красный попеременно моргают – проблема с батареей.

## 2.5 Адаптер зонда

Адаптер зонда предназначен для применения зонда MSt2 в буровой головке с посадочным местом 380x32 мм.

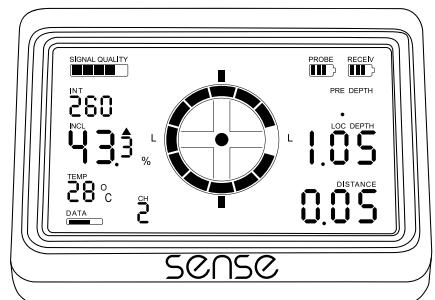


## Наручный повторитель (опция)

Наручный повторитель предназначен для отображения всей информации передаваемой от Приемника с использованием ТС. Имеет сегментный дисплей. Встроенная батарея: 3,2 В.

НП определяет каналы телеметрии автоматически.

Кнопка вкл/подсветка.



## 2 ОПИСАНИЕ МОДЕЛИ

---

### 2.6 Источники питания

#### Приборы

Приемник, зонды, наручный повторитель и ТС могут питаться только от внутреннего источника питания.

#### Внутренний аккумулятор приёмника

Один встроенный литиевый аккумулятор 3.4 В; 3.2 Ач – встроенный аккумулятор приемника.

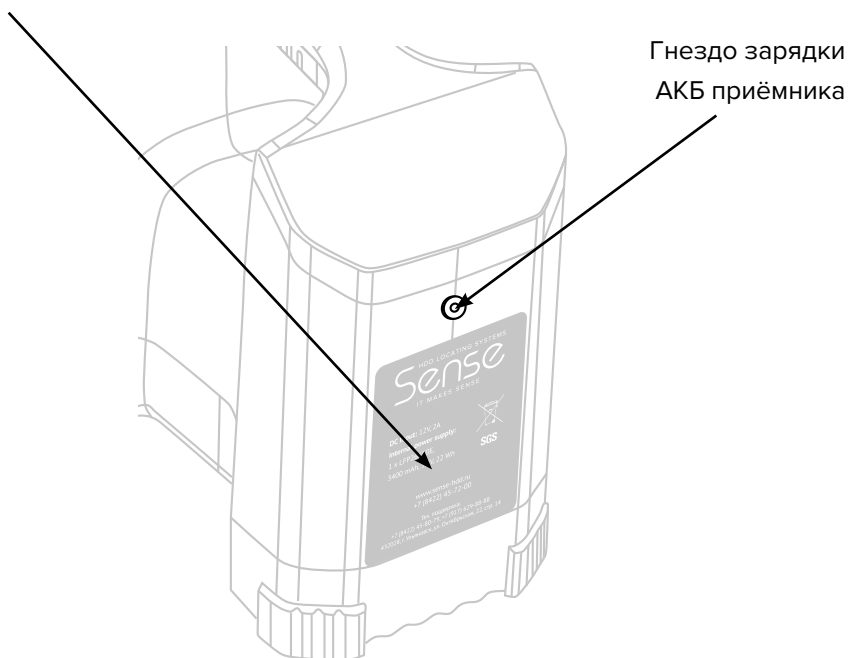


Рис.4. Блок аккумуляторный, литиевый

Зонд MSt2 – 1 сменный элемент типоразмера AA.

## Питание зонда

ТС – Два встроенных литиевых аккумулятора 3.4 В;  
3.2 А/ч.

## Внутренний аккумулятор ТС

Наручный повторитель (опция) – один встроенный  
литиевый аккумулятор 3.4 В; 3.2 А/ч

## Внутренний аккумулятор наручного повторителя

Чтобы обеспечить правильность работы инструмента,  
всегда используйте аккумуляторные батареи, зарядные  
устройства и аксессуары производства SENCE или ак-  
сессуары, рекомендуемые SENCE.

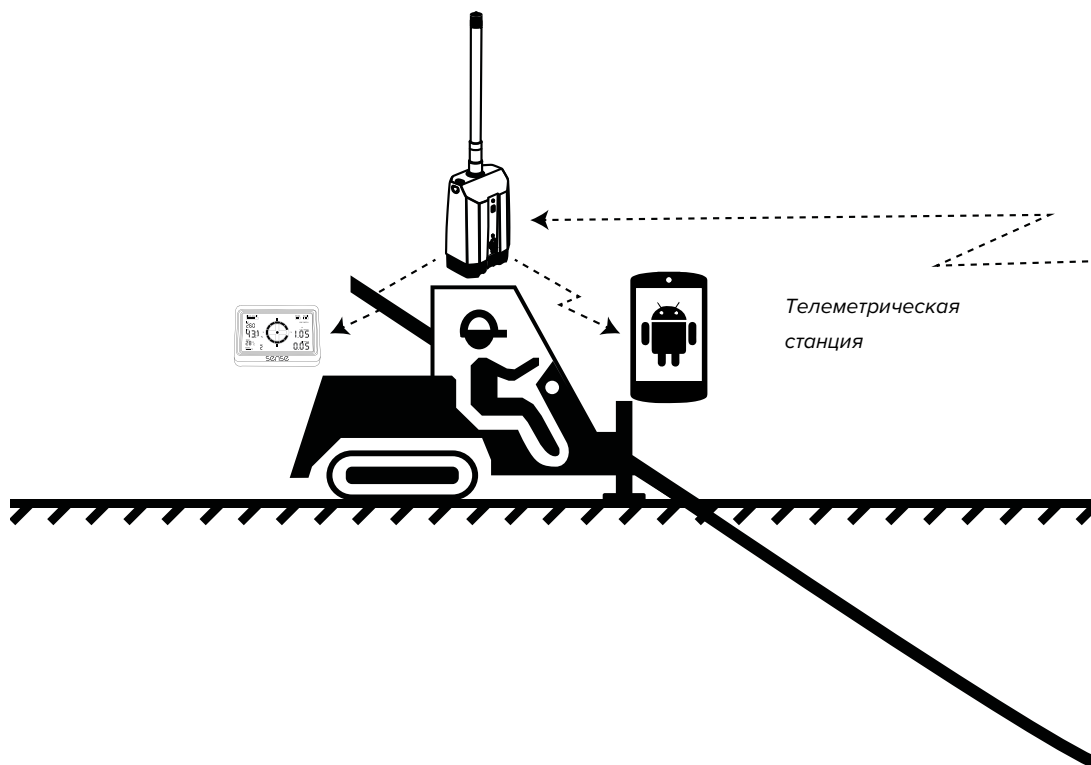


### ОПАСНО

Запрещается вскрывать аккумуляторный блок.

## 3 СОСТАВ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЧАСТЕЙ СИСТЕМЫ

### 3.1 Комбинация устройств при бурении



#### Описание

Приведенный рисунок поясняет назначение и взаимодействие составных частей системы при сопровождении бурения пилотной скважины.

Измеренная величина и направление силовых линий магнитного поля, генерируемого зондом, позволяют определить его местоположение под землей.

Одновременно зонд передает приемнику параметры угла наклона, положение по часам, температуры и т. д. Эти параметры отображаются на дисплее приемника.

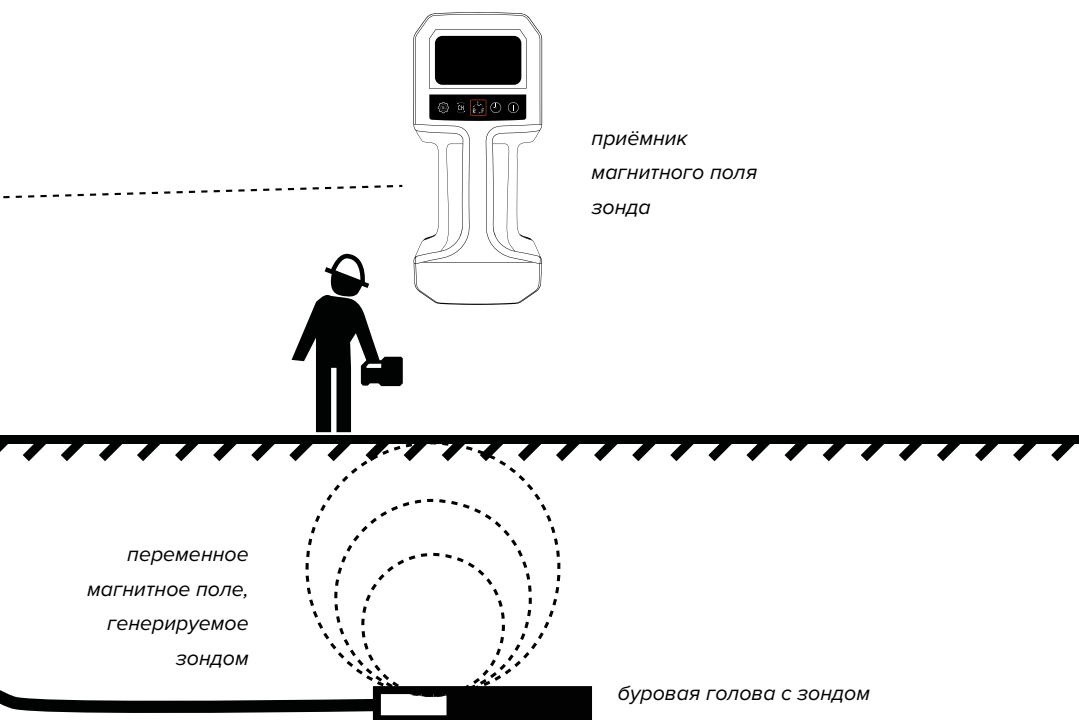


Рис.5. Комбинация устройств при бурении

Посредством ТС данные бурения передаются на устройство под управлением OS Android и могут быть сохранены в нем с помощью бесплатной программы SNS Vision для дальнейшей обработки (сохранения, пересылки, подготовки отчетов).

## 4 ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС

### 4.1 Клавиатура

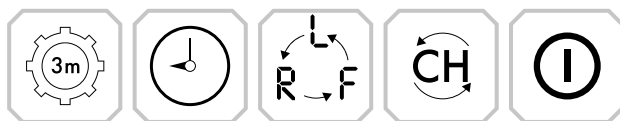
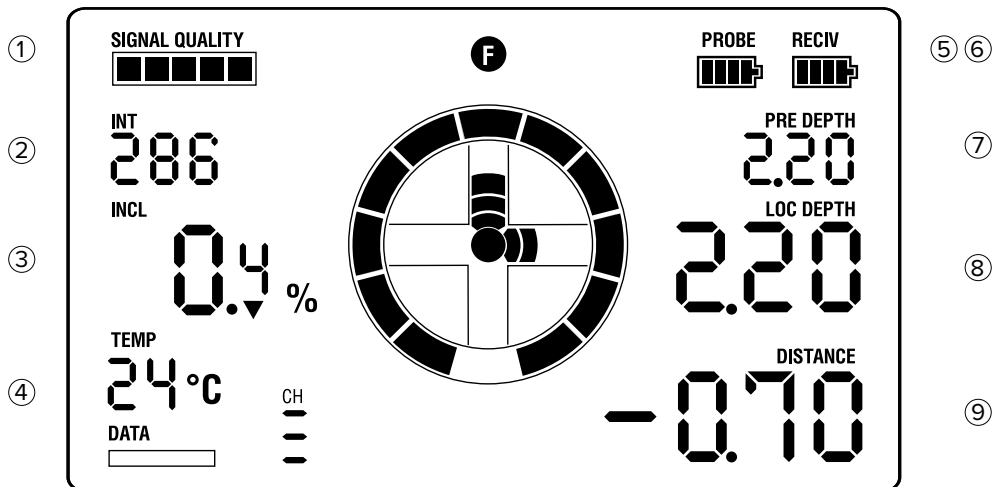
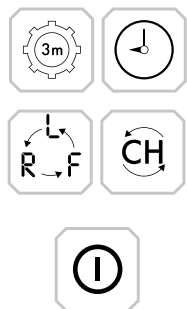


Рис.6. Клавиатура приемника 1t



Кнопки изменения значений параметров.

Кнопка подтверждения / завершения / фиксации параметров / подсветки / питания.

## 4.2 Иконки



Все показанные изображения параметров являются примерами.



- ① **Условное качество принимаемого сигнала зонда.**  
Качество считается достаточным, если затемнено не менее двух сегментов. Прием пакетов информации от зонда сопровождается «промаргиванием» *всех сегментов шкалы качества.*
- ② **Условная интенсивность сигнала зонда.**  
На дистанции 3 м после калибровки значение должно быть в пределах 110...150 единиц, в зависимости от типа пены буровой головы.
- ③ **Температура зонда в градусах Цельсия.**  
Необходимо иметь в виду, что показание температурного сенсора, расположенного в зонде, запаздывает относительно температуры буровой головы на 15 секунд. **Поэтому при достижении температуры 40 градусов и дальнейшем ее росте необходимо прекратить бурение.**
- ④ **Угол вертикального наклона зонда** в процентах вверх или вниз относительно горизонта.
- ⑤ **Уровень заряда батареи зонда.**
- ⑥ **Уровень заряда батареи приемника.**
- ⑦ **Прогнозируемая глубина в передней точке локации.**
- ⑧ **Глубина зонда относительно днища приемника.**
- ⑨ **Горизонтальная дистанция между зондом и приемником.** «-» означает, что зонд находится позади приёмника.



## 4 ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС



**Включение режима калибровки на дистанции 3 м.** Удерживая кнопку , нужно нажать кнопку  для подтверждения запуска операции и до подтверждения.




**Поправка по часам – корректировка показания «часов» на дисплее приемника.**

Для этого нужно нажать кнопку , удерживая, подтвердить нажатие кнопкой .

Новое значение коррекции можно установить **только после сброса** предыдущего, для чего повторить действие при **выключенном зонде** («часы» установятся на 12) и перезагрузить систему для обновления данных.




**Первоначальная установка типа точки локации (R, L или F)** в зависимости от положения приемника относительно зонда: сзади – R; впереди – F; над зондом – L.

Смена R, L и F производится последовательным нажатием кнопки  учесть переключение бурения на цель.



В дальнейшем R, L и F меняются автоматически при условии постоянной правильной ориентации приемника относительно буровой установки (всегда ОТ).

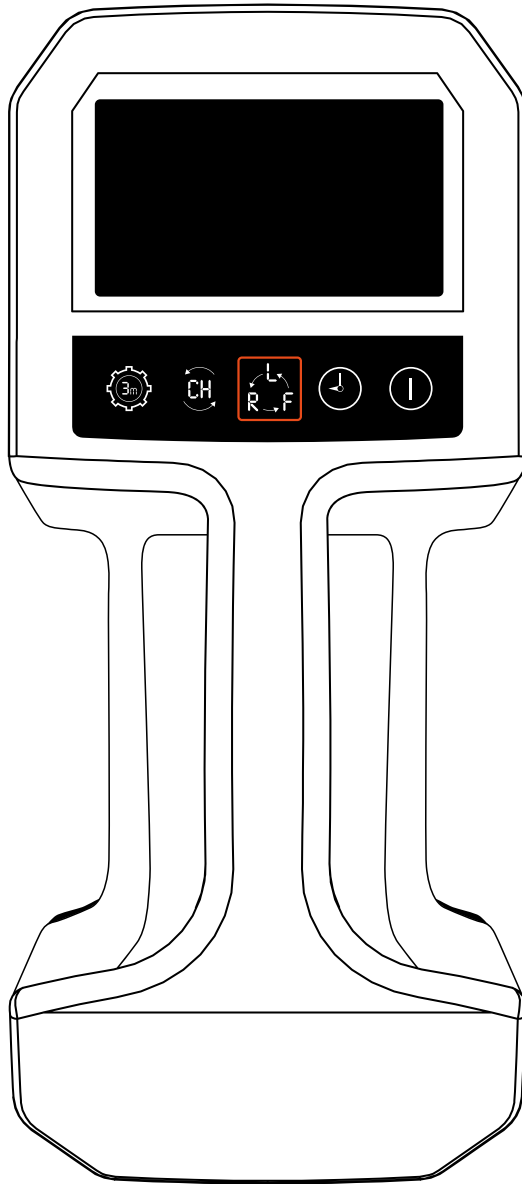


**Выбор номера канала радиомодема (0...3)** либо его отключение «-». Изменение производится последовательным нажатием (перебором) .



**Включение/отключение приемника или подсветки дисплея.** Короткое нажатие кнопки – ВКЛ/ОТКЛ подсветка, длительное (более 3-х секунд) – ВКЛ/ОТКЛ электропитания приемника.

Дополнительная функция – подтверждение операции при нажатом состоянии кнопок  или .



### 5.1 Магнитное поле зонда

#### Описание

Рисунок 7 дает представление о способе определения положения зонда.

Силовые линии магнитного поля, исходящие из зонда, пересекают поверхность земли строго вертикально в двух точках, обозначенных символами R (задняя) и F (передняя). Прямо над зондом линии располагаются строго горизонтально (L, линия локации). Причем в области линии локации силовые линии не только параллельны поверхности земли, но и осевому направлению зонда. Поэтому в области линии локации невозможно определить отклонение приемника от зонда в поперечном направлении.

При изменении взаимного направления зонда и приемника (на буровую установку или от буровой) расположение точек локации меняется на обратное, поэтому в приемнике предусмотрена возможность принудительной установки «R» или «F» при известном взаимном направлении.

Антенна приемника реагирует как на величину, так и на направление линий магнитного поля, что позволяет оператору находить эти точки на местности, а также, ориентируясь на изображение, выводимое на дисплей, при их «отбивки точек» двигаться в нужном направлении.



**Представленная на рисунке 7 схема иллюстрирует только частный случай – горизонтальное расположение зонда и приемника. В реальности зонд может располагаться под углом к горизонту.**

В приложении 2 приведены поправочные таблицы, позволяющие определить смещение зонда в прямом либо обратном направлении относительно точки, определенной с помощью приемника, в зависимости от угла наклона зонда. Влияние наклона самого приемника компенсируется с помощью встроенных датчиков горизонта.

## Описание

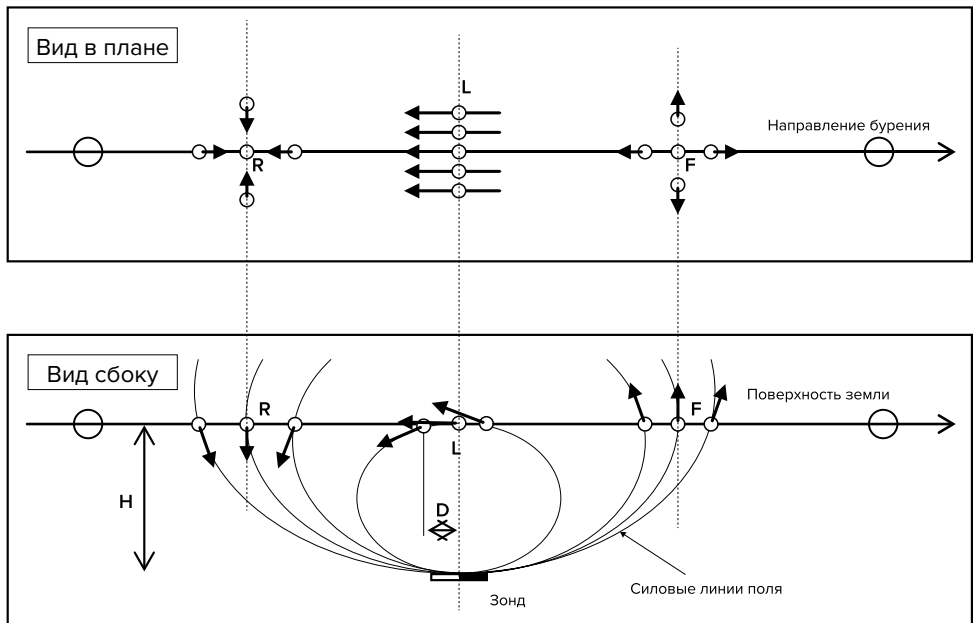


Рис. 7. Изображение векторов магнитного поля зонда в горизонтальной и вертикальной плоскостях

### 5.2 Отображение параметров на дисплее приемника

#### Описание

Центральную зону занимает изображение «циферблата», показывающего текущий угол поворота буровой головы вокруг оси вращения («часы»). Внутри циферблата находится крестообразная фигура, затемненные части которой показывают смещение приемника относительно точек локации или линии локации в их окрестностях. По внешней стороне окружности нанесены метки, характеризующие горизонтальный угол между осью приемника и осью зонда (только в окрестности линии локации).

Рисунок 8 показывает ситуацию в окрестности задней точки локации (символ «R» внизу экрана). Чтобы переместиться в точку локации, нужно двигаться в направлении затемненных участков, сведя их, в конечном счете, к нулю.

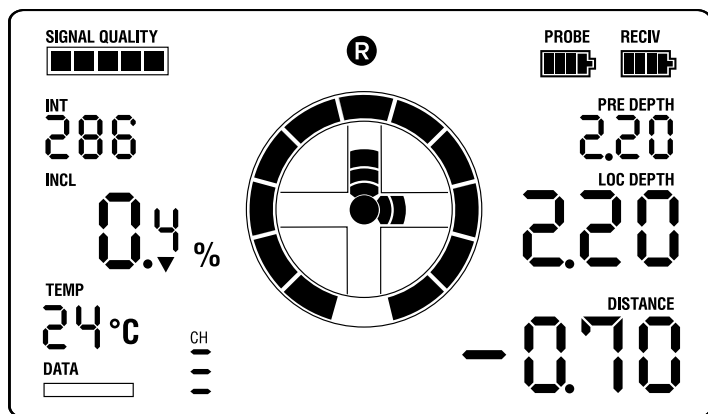


Рис. 8. Окрестности задней точки локации (R)

В окрестности линии локации (рис. 9) боковые сегменты исчезают, так как в этой области невозможно определить поперечное отклонение приемника от осевой линии зонда (рис. 7), но возникают метки горизонтального угла между осью зонда и приемника.

Затемненный сегмент показывает отклонение от линии локации в направлении передней или задней точек локации.

## Описание

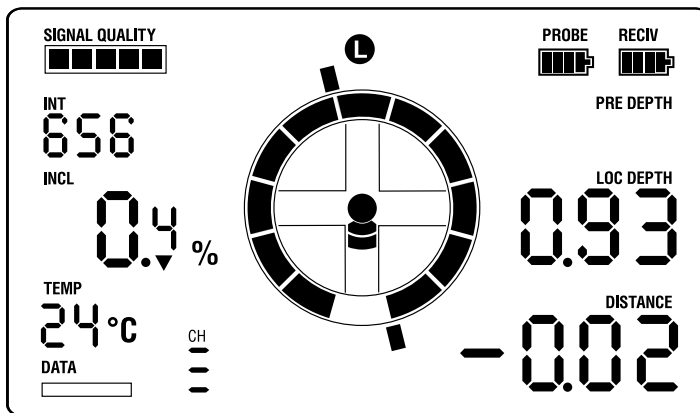
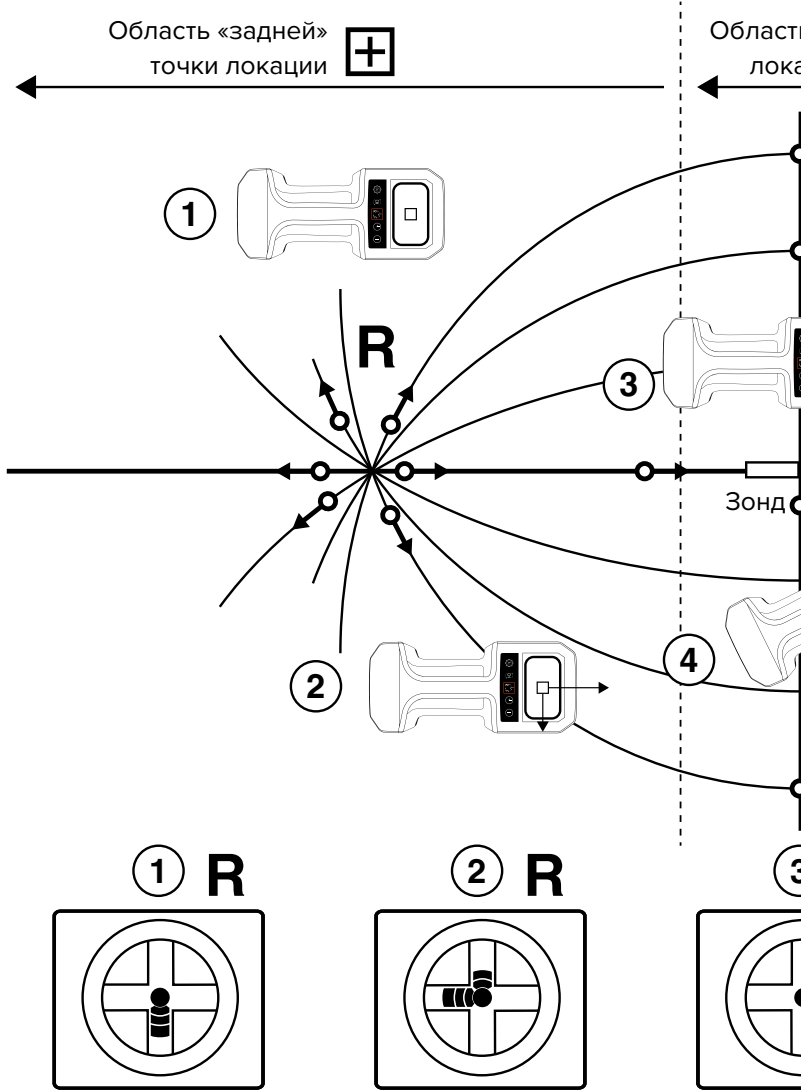


Рис.9. Окрестности линии локации

Пример на рисунке 10 показывает варианты изображения на экране в зависимости от взаимного расположения зонда и приемника при перемещении от задней к передней точке локации по произвольной траектории.

# 5 ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЛОКАЛИЗАЦИИ ЗОНДА



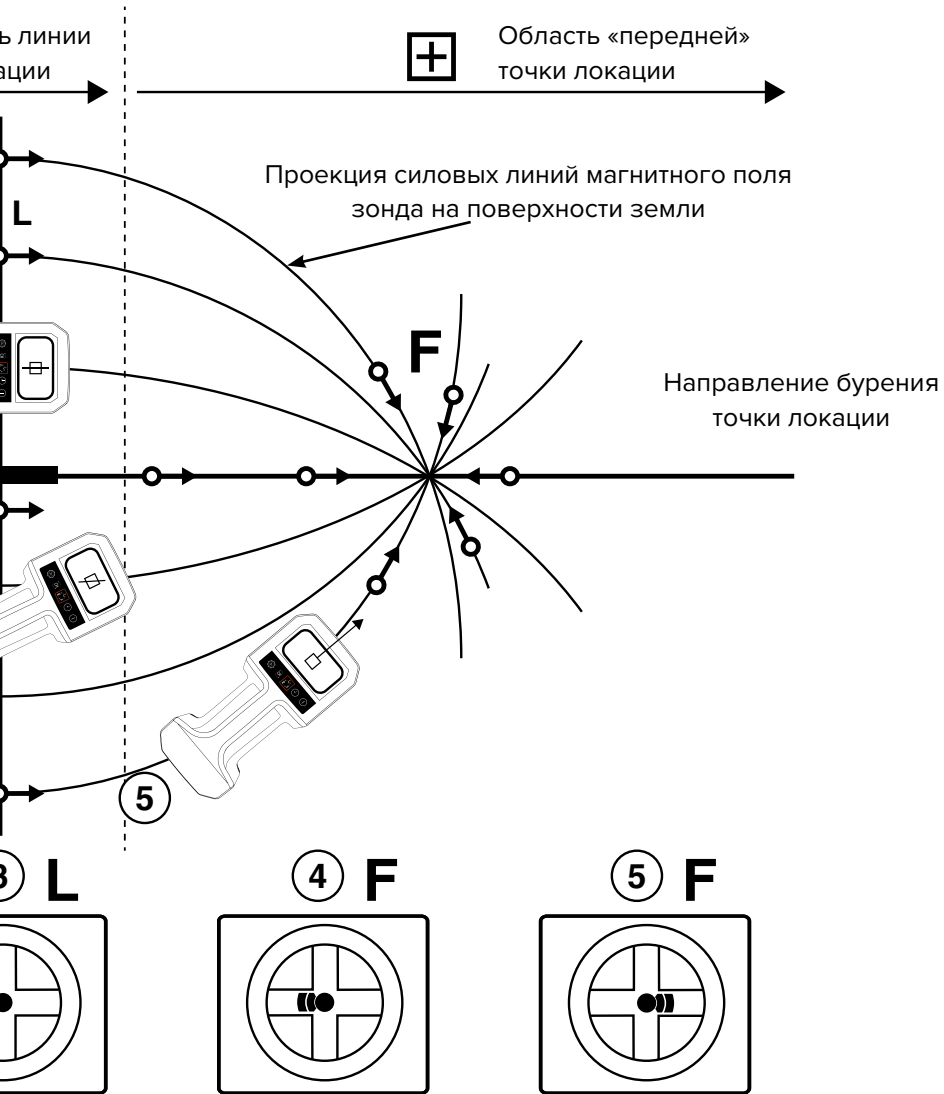


Рис.10. Отображение взаимных положений приемника и зонда на дисплее

### 6.1 Батарея инструмента


#### Зарядка аккумулятора приемника

1. Приемник системы локации SNS 1t NV имеет встроенную аккумуляторную батарею, зарядка которой осуществляется при помощи адаптера питания 12V2A.



### 6.2 Подготовка к работе

#### Приемник

1. Убедитесь, что батарея приёмника полностью заряжена.
2. Нажмите и удерживайте кнопку  до появления звукового сигнала, после чего появится главное меню.

В течение первых двух секунд на дисплее отображается следующая информация:

- **INT** Серийный номер приемника;
- **DEP** Номер версии программного обеспечения;
- **DIST** Протокол передачи данных, где 0 – протокол «24», 2 – протокол «24+»;
- Положение по часам «12».

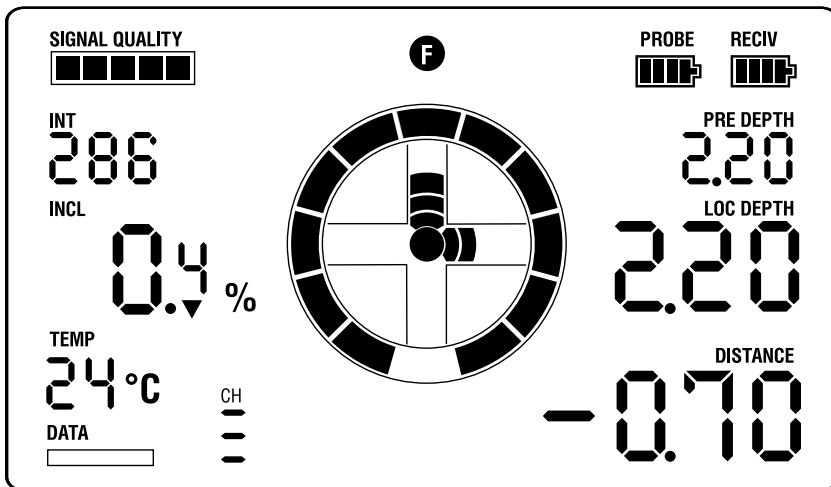


Рис.11. Отображение информации дисплея во время включения

3. Сбросить поправку по часам если выставлялась ранее. Для этого нужно нажать кнопку и, удерживая, подтвердить нажатие кнопкой .
4. Установите 1 щелочной элемент (для зонта SNS MSt2) в батарейный отсек.

## Приемник

## 6 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЛОКАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ



### Зонд



5. После установки батареи или аккумулятора плотно затяните пробку. Перед установкой батарей необходимо убедиться в чистоте резьбы корпуса батарейного отсека и пробки зонда.
6. Установите зонд Mst2 в пенал буровой головы, ориентированной на «12 часов». Метка зонда должна совпадать с меткой пенала.

### 6.3 Калибровка на дистанции 3 м



### Описание

**Калибровку необходимо производить каждый раз перед началом бурения.**

7. Расположите буровую голову на расстоянии 3 метра от боковой поверхности приемника, как показано на рисунке 12.
8. Нажать комбинацию кнопок, чтобы запустить процесс калибровки.
9. Удерживая кнопку  нажать кнопку  до появления мигающего значения 3,00 метра, затем отпустить кнопки.  
КАЛИБРОВКА ОКОНЧЕНА когда значение 3,00 перестанет мигать.

#### **Важное замечание!**

**Буровая голова должна быть установлена с минимальным отклонением от горизонтали.**

**При измерении расстояния от приемника до буровой головы не использовать металлические средства измерения.**

**Важно производить калибровку в месте без активных помех!**



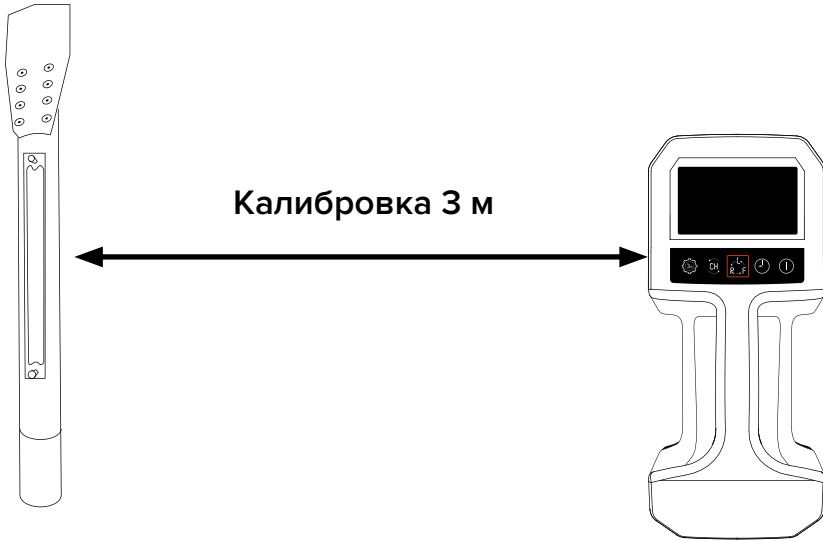


Рис.12. Расположение приемника относительно буровой головы

Калибровка считается успешно выполненной при следующих параметрах определения глубины:

- погрешность  $\pm 5\%$ ;
- условная интенсивность сигнала около 130 на 3 м;
- условное качество принимаемого сигнала зонда высокое.



Если условное качество принимаемого сигнала зонда не высокое, то необходимо убедиться в соответствии буровой головы требованиям, указанных в Приложении 3.

## 6 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЛОКАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ



### 6.4 Поправка по «часам»

#### Описание

Поправка по «часам» требуется для выставления буровой головы на 12 часов, чтобы в процессе бурения оператор буровой установки мог задавать необходимое направление бурения.

#### Последовательность работ

10. После калибровки зонда выставить буровую голову на «12 часов» на месте проведения калибровки или на шпинделе буровой установки.
11. Скорректировать показание «часов» на дисплее приемника.

Для этого нужно нажать кнопку  и, удерживая, подтвердить нажатие кнопкой .

Новое значение коррекции можно установить только после сброса предыдущего, для чего повторить действие при выключенном зонде и последующей перезагрузке приёмника.



**Калибровку рекомендуется производить каждый раз перед началом бурения.**

### 6.5 Определение местоположения зонда в процессе бурения

#### Описание

Местоположение зонда под землей достоверно определяется по расположению двух характерных точек (R и F), а также линии (L) локации на поверхности земли, о которых говорилось в п. 5.2 (см. рис. 10).

Процесс определения местоположения (локализация) зонда заключается в поиске указанных точек и линии локации. Направление движения при поиске указывается на экране затемненными секторами «крестовины» в центре дисплея, которые убывают при смещении в правильном направлении.

Задача поиска – свести к нулю количество затемненных секторов. При достижении точек локации в центре креста появляется затемненная круглая метка.

**Таким образом, последовательность действий оператора при отслеживании положения зонда следующая:**

1. Двигаясь от буровой установки в направлении буровой головы найти заднюю точку локации, ориентируясь на состояние затемненных секторов. Затемнения во всех направлениях исчезают, по-

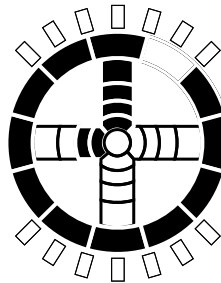


Рис. 13. Отображение циферблата приемника SNS 1t

является темный кружок в центре и символ «R» в нижнем ряду символов дисплея.

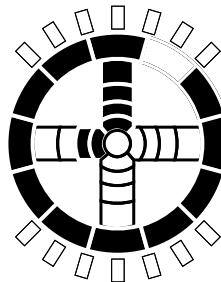


Рис. 14. Отображение циферблата при нахождении приемника SNS 1t на линии локации.

## 6 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЛОКАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

---

2. Отметить данную точку вешкой;
3. Перемещаясь вперед в направлении буровой головы найти линию локации. Также появляется затемненный кружок в центре и символ «L» в нижнем ряду символов.
4. Отметить данную точку вешкой;
5. Двигаясь далее линии локации в направлении бурения найти переднюю точку локации, ориентируясь на состояние затемненных секторов. Затемнения во всех направлениях исчезают, появляется темный кружок в центре и символ «F» в нижнем ряду символов дисплея.
6. Отметить вешкой.



Пересечение линии локации и линии, соединяющей переднюю и заднюю точки локации, даст местоположение зонда.

Однако это будет справедливо, если угол наклона буровой головы близок к нулю (горизонту). При ее наклоне картина распределения поля изменится, что иллюстрируется рисунком 15.

Как видно из рисунка, **при отрицательном наклоне зонда его истинное положение будет смещено к задней точке локации (R) и, соответственно, к передней точке при положительном наклоне. Программное обеспечение приемника учитывает это смещение при выведении значения дистанции «Dist».**

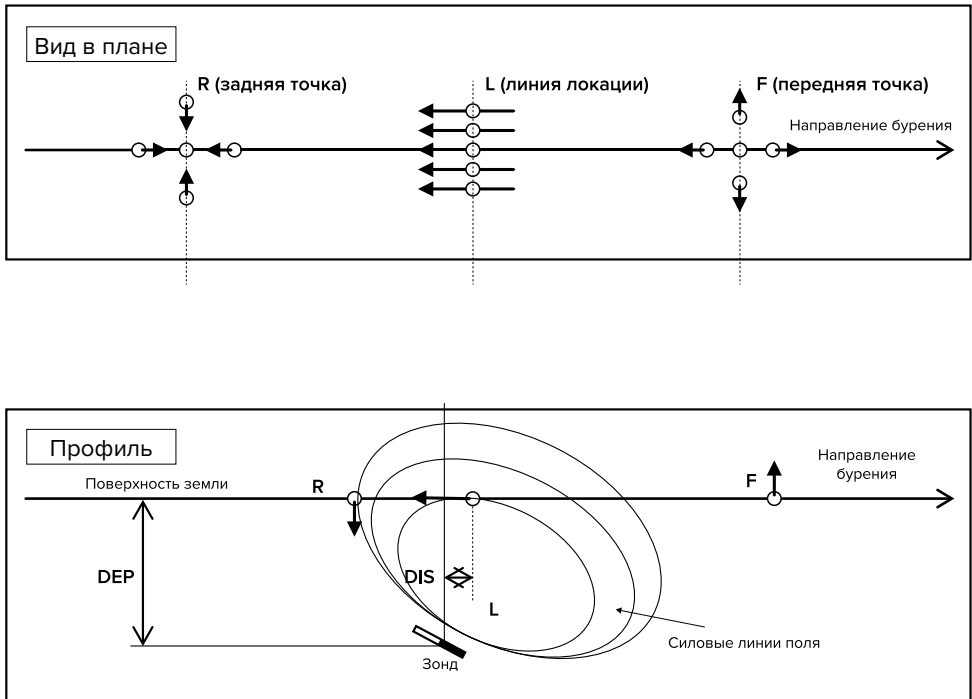


Рис.15. Распределение магнитного поля при наклоне буровой головы

Наряду с этим, существует способ определения глубины по расстоянию между передней и задней точками локализации. В случае нулевого угла наклона зонда и горизонтальной поверхности глубина определяется как расстояние между точками R и L, поделенное на 2. При наклонном положении зонда необходимо пользоваться таблицей, приведенной в Приложении 2.



Следование настоящим правилам позволит достичь планируемых показателей при производстве работ методом ГНБ, а также избежать негативных последствий повреждения близко расположенных подземных коммуникаций, и выхода из строя локационного оборудования.



При выполнении подготовительных и буровых работ с использованием систем локации SNS, операторы должны учитывать:

1. **Для исключения приёма искаженных параметров** или потери информации о положении зонда, обязательно выполняйте проверку соответствия дальности приема сигналов зонда проектным значениям на всей трассе бурения.

Уменьшение дальности вероятнее всего бывает связано с чрезмерным уровнем электромагнитных помех в зоне производства работ.

2. С целью обеспечения достоверности информации об удалении зонда от приёмника, **перед каждым бурением необходимо выполнить калибровку приёмника** при правильно установленном зонде внутри буровой головы.
3. Необходимо помнить, что глубина зонда в системе SNS 1t NV измеряется не относительно поверхности земли, а относительно днища приемника. Автоматическая корректировка показаний в зависимости от высоты подъема приемника над землей **не предусмотрена**.
4. **Важная информация о температурном режиме зонда.**

При продолжительном бурении, либо недостатке бурового раствора, возможно недопустимое повышение температуры буровой головы и, как следствие, **перегрев зонда**. При этом

необходимо учитывать значительную инерционность, то есть запаздывание показаний температурного сенсора зонда относительно быстрого роста температуры бурового инструмента. Во избежание поломки зонда, при видимой тенденции повышения (более 60°C) температуры необходимо незамедлительно принять меры по его охлаждению: замедлить или остановить процесс бурения и/или увеличить расход буровой жидкости. Каждый зонд SNS st/1t оснащен термопломбой, расположенной в его торцевой части, реагирующей на повышение температуры свыше 40°C. Проявление чёрной метки на термопломбе означает перегрев зонда свыше 88°C. Зонды MSt2, поставляемые приемником 1 t NV в комплекте, не имеют термопломбы, необходимо внимательно следить за температурным режимом отображаемом на дисплее приемника. Проверить перегрев зонда возможно только у производителя.



**В подобном случае гарантийные обязательства СЕНСЕ на данный зонд аннулируются.**



## **5. Особенности эксплуатации и хранения аккумуляторов.**

- Запрещается хранение и транспортировка зонда с установленным элементом питания. В перерывах между использованием оборудование должно храниться в поставляемой переносной сумке со снятыми источниками электропитания.
- Запрещается эксплуатация системы, в том числе аккумуляторных модулей, при температуре воздуха ниже -20°C и выше 40°C.
- Емкость аккумуляторов при значительных отрицательных температурах, как правило, существенно снижается, что приводит к сокращению времени непрерывной работы приемника. Это обстоятельство необходимо учитывать при планировании работ в холодное время года.
- При переносе приемника SNS 1t NV с мороза в теплое помещение как на поверхности, так и внутри приборов конденсируется влага, что может нарушить их работу. Чтобы этого избежать, перед включением необходимо выдержать приборы в тепле не менее одного часа.



- **Запрещается использовать батареи и аккумуляторы с повреждениями, либо от неизвестного производителя.** Использование таких батарей может привести к повреждению оборудования и аннулированию гарантийных обязательств.
- Не пытайтесь самостоятельно заменить аккумулятор локационного приемника **SNS 1t NV**. Аккумулятор локационного приемника **SNS 1t NV** подлежит замене только компанией СЕНСЕ или авторизованным дилером. Неправильная замена или починка может привести к повреждению аккумулятора, перегреву и травмам. Переработка или утилизация аккумулятора должна производиться отдельно от бытовых отходов.

### НЕ ПОДЖИГАЙТЕ АККУМУЛЯТОР

- Заряжайте локационный приемник **SNS 1t NV** с помощью кабеля USB и адаптера питания из комплекта поставки. Также допускается заряжать локационный приемник **SNS 1t NV** с помощью сторонних кабелей и адаптеров питания, соответствующих техническим характеристикам оригинального комплекта, требованиям местных законов и отвечающих международным и региональным стандартам безопасности. Другие адаптеры могут не соответствовать действующим стандартам безопасности, и зарядка с их использованием может быть связана с риском травмы или смерти.
- Использование поврежденных кабелей и зарядных устройств, а также зарядка в условиях повышенной влажности может привести к пожару, поражению электрическим током, травмам или повреждению оборудования компании СЕНСЕ или другой собственности. Если для зарядки устройств компании СЕНСЕ используется оригинальный адаптер питания, убедитесь, что кабель надежно вставлен в адаптер, прежде чем подключать его к розетке питания. Важно следить за тем, чтобы заряжаемые устройства и адаптеры питания находились в хорошо проветриваемом месте во время использования или зарядки.



Этот символ указывает, что данное оборудование и/или аккумулятор нельзя утилизировать вместе с бытовым мусором. Утилизацию оборудования СЕНСЕ, аккумуляторных батарей необходимо производить

в соответствии с местными законами и нормативными актами. По истечении срока службы оборудования СЕНСЕ обратитесь в местные официальные органы, чтобы узнать о возможностях утилизации и вторичной переработки, или передайте оборудование в офис ООО «СЕНСЕ ГНБ». Аккумуляторы должны быть извлечены и утилизированы способом, не наносящим ущерба окружающей среде. Раздельный сбор и утилизация отходов способствует сохранению природных ресурсов, защите здоровья человека и окружающей среды.

#### **6. Рекомендации по уходу за оборудованием.**

- Чистку корпусов приемника и зонда выполняйте мягкой тканью, увлажненной слабым мыльным раствором.
- Очистку лицевой поверхности дисплея производите только специальными увлажненными салфетками во избежание нанесения царапин и потери прозрачности стекла.
- Периодически очищайте контактные пружины зонда для обеспечения надежного электрического контакта с батареями, а также резьбового соединения крышки, через которое также осуществляется электрический контакт.
- Периодически проверяйте целостность резиновой кольцевой прокладки на крышке батарейного отсека зонда, так как ее повреждение может стать причиной проникновения воды внутрь зонда и, как следствие, выхода зонда из строя.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

**Запрещается разбирать, самостоятельно ремонтировать, либо вносить изменения в работу оборудования. В этом случае покупатель теряет право на гарантийное обслуживание, поставщик в дальнейшем не несет ответственности за достоверность получаемых с помощью системы SNS 1t данных о бурении.**



**ОПАСНО!**

Модули электропитания содержат литиевые аккумуляторы. Хранение, транспортировка различными видами транспорта и утилизация литиевых батарей регламентируется законодательством.

### 8.1 Транспортировка

#### **Переноска оборудования в поле**

При переноске системы SNS 1t NV в поле обязательно убедитесь в том, что она переносится:

— в переносной сумке



*Рис.16. Переносная сумка*

— или оператором в руках

При перевозке в автомобиле переносная сумка с составными частями системы локации SNS 1t NV должна быть надежно зафиксирована во избежание воздействия ударов или вибрации. Обязательно используйте переносную сумку для перевозки и надежно закрепляйте ее на борту.

## **Перевозка в автомобиле**

При транспортировке по железной дороге, на судах или самолетах обязательно используйте ударопрочный кейс (опционально) для упаковки и транспортировки, либо аналогичные средства для защиты приборов от ударов и вибрации.

## **Перевозка грузом**

При транспортировке или перевозке аккумуляторов лицо, ответственное за систему локации SNS, должно убедиться в том, что при этом соблюдаются все национальные и международные требования к таким операциям. Перед транспортировкой рекомендуется связаться с представителями компании, которая будет этим заниматься.

## **Транспортировка и перевозка аккумуляторов**

После перевозки или транспортировки приборов, или перед каждым бурением необходимо выполнить в поле калибровку, описанную в данном Руководстве, до начала работ.

Если инструмент откладывается на долгий срок на хранение, выньте из зонда щелочные батарейки во избежание утечки.

## **Калибровка в поле**

### 8.2 Хранение

#### Приборы и инструменты

Соблюдайте температурные условия для хранения оборудования, особенно в летнее время при его хранении в автомобиле. Обратитесь к разделу для получения сведений о температурном режиме.

#### Калибровка в поле

После длительного хранения до начала работ необходимо выполнить в поле калибровку, описанную в данном Руководстве.

#### NiMH и щелочные батареи

- Обратитесь к разделу для получения более подробной информации о диапазоне температур хранения.
- Рекомендуется обеспечить хранение батарей при температуре от 0°C до +20°C / +32°F до +68°F в сухом месте для сведения к минимуму их саморазряда.
- При соблюдении этих условий аккумуляторы с уровнем зарядки от 10% до 50% их емкости могут храниться в течении года. По истечении этого срока аккумуляторы следует полностью зарядить.
- Перед складированием рекомендуется извлечь батареи из инструмента или зарядного устройства.
- Перед использованием аккумуляторных батарей (NiMH), которые находились на хранении, следует выполнить их подзарядку.
- Обеспечьте защиту аккумуляторов от влажности и сырости. Влажные аккумуляторы необходимо тщательно протереть до их хранения или использования.

## 8.3 Сушка и очистка

Для протирки используйте только чистые, мягкие и неволокнистые куски ткани. При необходимости можно смачивать их водой, ни в коем случае не применяйте какие-либо другие жидкости, поскольку они могут повредить полимерные компоненты. Для чистки экрана приемника использование чистого алкоголя недопустимо.

Сушить составные части системы локации SNS 1t, сумку или контейнер (опционально), уплотнители упаковки рекомендуется при температуре не выше 40°C с обязательной последующей протиркой. Не упаковывайте составные части системы локации, пока все не будет полностью просушено.

Содержите кабели и штекеры в сухом и чистом состоянии. Проверяйте отсутствие пыли и грязи на штекерах соединительных кабелей.

### Описание

## 9 ОГРАНИЧЕННАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ ГАРАНТИЯ, ЛИЦЕНЗИОННОЕ СОГЛАШЕНИЕ ПО ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

---

### Основные положения

**ООО «СЕНСЕ ГНБ», юридический адрес: Россия, 432028, г. Ульяновск, ул. Октябрьская 22, стр. 14** (СЕНСЕ) гарантирует первоначальному конечному покупателю (Покупатель), что, как система локации SNS в целом («Система»), так и изделия марки СЕНСЕ, ее составные части соответствуют заявленным компанией СЕНСЕ техническим спецификациям, опубликованным на момент поставки, отсутствие дефектов в материалах и качестве изготовления Изделий марки СЕНСЕ (далее – «Изделие») в течение периода, равного ДВУМ (2) ГОДАМ с подтвержденной даты первоначальной покупки (или, если это применимо, с даты поставки, или с даты приема-сдаточного акта) Изделия в центральном офисе СЕНСЕ и дилерской сети («Гарантийный срок»), при строгом соблюдении условий эксплуатации и технического обслуживания в соответствии с предоставленными компанией СЕНСЕ руководствами по эксплуатации.

В соответствии с данной гарантией вы можете направить претензию непосредственно в СЕНСЕ, даже если Изделие СЕНСЕ было приобретено у третьих лиц. Если в течение Гарантийного срока выявляется дефект Изделия, СЕНСЕ по своему усмотрению бесплатно произведет ремонт Изделия с использованием новых или эквивалентных новым по производительности и надежности запчастей, заменит Изделие другим функционально эквивалентным продуктом, собранным из новых или бывших в употреблении запчастей, эквивалентных новым по производительности и надежности, или, с вашего согласия, продуктом, как минимум функционально эквивалентным заменяемому Изделию (при этом все замененные продукты или их части переходят в собственность СЕНСЕ), либо возместит стоимость первоначально приобретенного Изделия. Данная гарантия не распространяется на нормальный износ расходных деталей, например аккумуляторов, кроме тех случаев, когда причинами неисправности являются дефекты материалов или качества изготовления, и на повреждения, возникшие в результате неправильного использования, несчастного случая, несанкционированного ремонта и других причин, не являющихся дефектами материалов и плохого качества изготовления.

Компания СЕНСЕ не гарантирует абсолютной точности или полноты показываемых, или вычисляемых Системой данных или информации. Точность, или пол-

---

нота такой информации, может зависеть от целого ряда факторов. Включая (без ограничений): активные или пассивные помехи (включая помехи от солёной воды), а также прочие условия окружающей среды. Неправильную или невыполненную калибровку; неправильную эксплуатацию устройства, а также прочие факторы. Компания СЕНСЕ, не гарантирует и не принимает никакой ответственности, за точность или за полноту полученных от любых внешних устройств данных, которые были вычислены исходя из каких-либо полученных от любых внешних устройств данных и показанных на устройстве фирмы СЕНСЕ, включая (без ограничений) все данные, полученные от любых буровых установок ГНБ.

Фирма СЕНСЕ в рамках настоящей гарантии обязуется осуществлять техническое обслуживание проданного потребителю оборудования и поддержку программного продукта, заключающееся в производстве бесплатного ремонта либо, по своему усмотрению, замене вышедших из строя составных частей в течение гарантийного периода. Кроме указанного, фирма СЕНСЕ гарантирует в течение того же периода предоставлять бесплатные консультационные услуги дистанционно по доступным средствам связи, а, при обоснованной необходимости, осуществлять бесплатное тестирование поставленного оборудования.

Фирма СЕНСЕ в рамках настоящей гарантии обязуется предоставлять услуги по техническому обслуживанию и после окончания гарантийного периода (СЕРВИСНЫЙ СРОК) на коммерческой основе, а также на коммерческой основе в случаях, не подпадающих под действие настоящих гарантийных обязательств.

Фирма СЕНСЕ оставляет за собой право время от времени вносить изменения в конструкцию и усовершенствовать изделия СЕНСЕ, а Пользователь понимает, что фирма СЕНСЕ не обязана совершенствовать ранее произведенные изделия СЕНСЕ для внесения в них таких изменений.

## 9 ОГРАНИЧЕННАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ ГАРАНТИЯ, ЛИЦЕНЗИОННОЕ СОГЛАШЕНИЕ ПО ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

---

### Гарантийный период

Исчисление гарантийного периода начинается с момента подписания конечным покупателем документов о приемке Системы или ее составных частей от СЕНСЕ или от дилера, авторизованного фирмой СЕНСЕ на продажу изделий СЕНСЕ.

Гарантийный период устанавливается отдельно для различных продуктов СЕНСЕ:

- гарантийный период 24 (двадцать четыре) месяца на все оборудование СЕНСЕ, входящее в комплект поставки;
- гарантийные срок 3 (три) месяца устанавливается на поставляемые в комплекте Системы аккумуляторные батареи, на все предоставляемые фирмой СЕНСЕ услуги, включая контрольные испытания, а также на отремонтированные вне гарантийного периода, а также не подлежащие гарантийному ремонту изделия фирмы СЕНСЕ.

### Сервисный период

Термином «Сервисный период» фирма СЕНСЕ обозначает период времени с момента подписания покупателем документов о приемке Системы или ее составных частей до окончания каких-либо обязательств фирмы СЕНСЕ по осуществлению ремонта, поддержки программного продукта, тестирования и консультационных услуг.

Сервисный период, установленный фирмой СЕНСЕ, составляет 20 лет

### Гарантия на программное обеспечение

На системное программное обеспечение (определяемое как операционное программное обеспечение и/или фирменное программное обеспечение, которое необходимо для включения и эксплуатации оборудования) распространяются условия гарантии, предоставляемой СЕНСЕ на оборудование. Условия данной гарантии однозначно нельзя применять для прикладных программ (определяемых как предварительные установленные или загружаемые встроенные программы и/или поддерживаемых ПК программ для специального использования приборов и/или данных). Информация о размере гарантии на прикладное программное обеспечение содержится в соответствующем лицензионном контракте на программное обеспечение.

---

## На что распространяется гарантия?

Гарантийный срок распространяется на следующие новые изделия СЕНСЕ: приемники, повторители, зарядные устройства для аккумуляторов и сами аккумуляторные батареи. Гарантийный срок девятидесяти (90) суток распространяется на все иные новые изделия СЕНСЕ, включая зонды, аксессуары, программное обеспечение. Если иное не оговорено компанией СЕНСЕ, гарантийный срок девятидесяти (90) суток распространяется на:

а) бывшее в употреблении изделие СЕНСЕ, проданное компанией СЕНСЕ или уполномоченным дилером СЕНСЕ, явно выраженным образом, получившим у компании СЕНСЕ полномочия на продажу такого бывшего в употреблении Изделия СЕНСЕ;

б) услуги, предоставляемые компанией СЕНСЕ, включая тестирование, обслуживание и ремонт негарантированного изделия СЕНСЕ. Гарантийный срок начинается с даты отгрузки изделия СЕНСЕ или с даты отгрузки (или иной доставки) Изделия СЕНСЕ Уполномоченным дилером СЕНСЕ пользователю.

Гарантийный срок распространяется также на все программные продукты СЕНСЕ.

## На что не распространяется гарантия?

Настоящая гарантия не распространяется на любые аппаратные устройства и программное обеспечение, изготовленные не под маркой СЕНСЕ, даже если они были упакованы и проданы с изделиями СЕНСЕ.

Продукты и изделия, изготовленные не под маркой СЕНСЕ, могут иметь гарантии собственного производителя, предоставляющие преимущества в дополнение к правам, предусмотренным законодательством о защите прав потребителей.

Данная гарантия не распространяется:

а) на износ расходных частей, например аккумулятор или защитных покрытий, за исключением случаев, когда повреждения вызваны дефектами материалов или изготовления;

б) косметические повреждения, включающие помимо прочего, царапины, вмятины или повреждения пластика в области портов, за исключением случаев, когда повреждение вызваны дефектами материалов или изготовления;

## 9 ОГРАНИЧЕННАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ ГАРАНТИЯ, ЛИЦЕНЗИОННОЕ СОГЛАШЕНИЕ ПО ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

---

в) повреждения, вызванные использованием вместе с компонентами или продуктами сторонних производителей, которые не соответствуют спецификациями продукта СЕНСЕ;

г) случайные повреждения и повреждения, вызванные нарушением правил, использованием не по назначению, контактом с жидкостью, пожаром, землетрясением и другими внешними причинами;

д) повреждения, вызванные эксплуатацией Изделия СЕНСЕ не в соответствии с его техническими характеристиками или другими опубликованными компанией СЕНСЕ инструкциями;

е) повреждения, возникшие в результате обслуживания (в том числе обновлений и расширений) лицами, не являющимися представителями СЕНСЕ или авторизованных сервисных центров компании СЕНСЕ;

ж) изделия СЕНСЕ, в функции и возможности которого внесены изменения без письменного разрешения компании СЕНСЕ;

з) дефекты, возникшие вследствие естественного износа или старения устройства Изделия СЕНСЕ;

и) изделия СЕНСЕ, на которых удален или поврежден серийный номер

### **Предоставление гарантийных услуг**

Если функционирование изделий фирмы СЕНСЕ, включая программное обеспечение, не будет соответствовать заявленным фирмой СЕНСЕ техническим спецификациям в течение гарантийного периода, то, по письменному заявлению Покупателя, фирмой СЕНСЕ будет выполнена контрольная проверка изделия. В случае подтверждения дефекта, такое изделие будет либо бесплатно отремонтировано (программное обеспечение обновлено), либо заменено по самостоятельному выбору фирмы СЕНСЕ.

Письменные заявления Покупателя о рекламациях должны содержать подробное описание внешних проявлений предполагаемой неисправности.

Все рекламации должны подаваться Покупателем в комплекте с документами, подтверждающими покупку продукции СЕНСЕ, включая подтверждение даты покупки, а также должны включать в себя серийный номер изделия. Рекламации должны подаваться не позднее даты истечения гарантийного периода.

---

Упомянутые выше меры представляют собой единственные и исключительные меры компенсации Покупателю на нарушение упомянутых гарантирующих заявлений фирмы СЕНСЕ.

Отремонтированный прибор либо прибор на замену отправляется „Покупателю“ в течение необходимого для этого срока. СЕНСЕ берет на себя расходы по отправке отремонтированных или замененных приборов либо их частей. СЕНСЕ не несет ответственности за повреждения, полученные при перевозке. СЕНСЕ определяет места проведения гарантийных работ по своему усмотрению.

## **Процедура подачи заявки на гарантийный ремонт**

При возникновении каких-либо вопросов по эксплуатации Системы, необходимо сначала обратиться к авторизованному дилеру фирмы СЕНСЕ, у которого была приобретена Система (если таковой имеется). Если авторизованный дилер не сможет решить возникших вопросов, либо Система была приобретена непосредственно в фирме СЕНСЕ, тогда нужно обратиться напрямую в фирму СЕНСЕ по тел. +7 (8422) 45-72-00. Телефонная линия работают с 07:00 до 16:30 по Московскому времени.

Как показывает опыт, множество проблем возникает не из-за неисправности оборудования, а из-за неправильной эксплуатации, из-за отсутствия опыта использования оборудования подобного типа или из-за неподобающих условий внешней среды, в частности, высокой интенсивности активных помех. В этом случае, обычно, проблема решается путем телефонной консультации непосредственно при проведении работ. Для достижения максимального эффекта от таких консультаций, необходимо заранее подготовить к работе требуемое оборудование.

Если в результате эксплуатационных проверок и обсуждения возникших вопросов с представителем службы по работе с клиентами фирмы СЕНСЕ будет подтверждена неисправность изделия СЕНСЕ, Покупателю будет предложено отправить неисправное оборудование для ремонта в фирму СЕНСЕ. При отправке необходимо приложить к изделию сопроводительное письмо с описанием возникших проблем, а также контакты для связи.

Оплата транспортировки, включая все расходы на страховку, производится Покупателем. Если после получения фирмой СЕНСЕ изделия и выполнения соответствующих диа-

## 9 ОГРАНИЧЕННАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ ГАРАНТИЯ, ЛИЦЕНЗИОННОЕ СОГЛАШЕНИЕ ПО ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

---

гностических проверок будет установлено, что возникшая проблема подпадает под действие гарантийных обязательств, фирмой СЕНСЕ будет выполнен требуемый ремонт и/или регулировка изделия, после чего полностью работоспособное изделие будет незамедлительно отправлено Покупателю. Обратная доставка осуществляется за счет средств фирмы СЕНСЕ.

Если выявленная неисправность не подпадает под действие гарантийных обязательств, Покупатель будет проинформирован о причинах отказа от гарантии и ему будет предоставлена смета расходов на ремонт. После получения согласия Покупателя на производство коммерческого ремонта, все работы будут выполнены незамедлительно, и отремонтированное изделие СЕНСЕ будет отправлено Покупателю. При этом Покупателю будет выставлен счет за все расходы, не предусмотренные гарантийными обязательствами, включая транспортные расходы и страхование. В большинстве случаев срок ремонта не превышает 1-2 недель.

На время ремонта фирма СЕНСЕ может предоставить аналогичное ремонтируемому оборудование в краткосрочную аренду. Если такое оборудование срочно необходимо и имеется в наличии, то фирма СЕНСЕ постарается отправить его со срочной доставкой. Фирма СЕНСЕ приложит все приемлемые усилия, чтобы сократить вызванное гарантийной рекламацией время простоя оборудования Покупателя.

В случае предоставления фирмой СЕНСЕ оборудования на время ремонта, неисправное оборудование должно быть получено для ремонта на позднее, чем на второй рабочий день после получения Покупателем оборудования в аренду. После получения от СЕНСЕ отремонтированного оборудования, арендуемое оборудование должно быть возвращено в фирму СЕНСЕ, используя срочную доставку с тем, чтобы фирма СЕНСЕ получила его не позднее чем на второй рабочий день после получения Вами отремонтированного изделия СЕНСЕ. При несоблюдении указанных сроков будет взыскана арендная плата за пользование арендуемым оборудованием за каждые сутки задержки его возврата.

В случае устранения дефектов гарантийный срок продлевается на период, в течение которого Изделие не использовалось.

Гарантийный срок для замещающего Изделия рассчитывается заново, начиная с даты передачи Изделия потребителю.



## **ВАЖНО!**

**Не пытайтесь открывать корпуса Изделий СЕНСЕ, если в руководстве по эксплуатации не описано, как его можно открывать или снять защитные крышки с Изделий СЕНСЕ. Открытие корпусов Изделий СЕНСЕ или снятие защитных крышек может привести к повреждениям, на которые данная гарантия не распространяется. Обслуживание Изделий СЕНСЕ должно выполняться только фирмой СЕНСЕ или авторизованными сервисными представителями фирмы СЕНСЕ.**

## **Исключительность гарантийного обязательства**

При наступлении гарантийного случая право Покупателя на гарантийный ремонт следует исключительно из вышеуказанного гарантийного обязательства.

Вышеупомянутое гарантийное обязательство имеет исключительное действие и заменяет все другие оговоренные или молчаливые гарантии, условия и определения фактического либо правового свойства, включая относящиеся к принятому на рынке качеству, пригодности для определенного вида использования, удовлетворительному качеству или соблюдению прав третьих лиц; любые гарантии, возникающие в обычном случае, в ходе обращения или выполнения, любую гарантию того, что программное обеспечение совместимо с любым специфическим аппаратным или программным обеспечением, что программное обеспечение будет должным образом работать на оборудовании заказчика и не станет причиной неисправности оборудования заказчика или повреждения его данных, а также любую гарантию того, что программное обеспечение будет работать непрерывно или без ошибок, все они однозначно считаются недействительными.

## 9 ОГРАНИЧЕННАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ ГАРАНТИЯ, ЛИЦЕНЗИОННОЕ СОГЛАШЕНИЕ ПО ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

---

Настоящие гарантийные обязательства не распространяются на все случаи повреждения, причинами которых могут быть, но не ограничиваясь, указанные:

- несоблюдения положений Инструкции по эксплуатации Системы или отдельных ее частей;

- эксплуатация изделий СЕНСЕ, в условиях, выходящих за рамки эксплуатационных характеристик для данного изделия (включая, помимо прочего, температурные условия);

- злоупотребления, неправомерное использование, небрежность, халатность, несчастные случаи, пожар, наводнение, природные катаклизмы, неправильное использование, подключение к электросети неправильного напряжения, а также к неправильным источникам электропитания, использование неправильных предохранителей, перегрев, контакт с источниками высокого напряжения или с агрессивными химикатами, использование аккумуляторов и прочих изделий, которые не поставлялись или не были рекомендованы компанией СЕНСЕ, а также прочие события, выходящие за пределы контроля компанией СЕНСЕ.

Настоящие гарантийные обязательства не распространяются на какой-либо ущерб, возникший в процессе транспортировки изделия СЕНСЕ в фирму СЕНСЕ или от нее.

Кроме перечисленных, гарантийные обязательства аннулируются в следующих случаях:

- при изменении, уничтожении или подделке любого заводского или серийного номера, идентификационных, инструктирующих или пломбирующих этикеток на изделии СЕНСЕ или;

- при любом несанкционированном демонтаже, ремонте или модификации изделия вне фирмы СЕНСЕ.

- ни в коем случае фирма СЕНСЕ не несет ответственности за расходы или любой ущерб, вызванные любыми изменениями, модификациями или ремонтными действиями с изделием СЕНСЕ, произведенными без специального письменного разрешения со стороны фирмы СЕНСЕ;

- в дополнение к этому фирма СЕНСЕ не несет ответственности за ущерб и повреждение изделия СЕНСЕ или любого другого оборудования, находящегося в распоряжении какой – либо сервисной службы, не имеющей соответствующего разрешения фирмы СЕНСЕ.

---

## Ограничение ответственности

Изложенные выше гарантийные обязательства являются единственным обязательством фирмы sense и даны вместо всех иных обязательств, явно выраженных или подразумеваемых, в том числе, но не только, подразумеваемых гарантий на пригодность к продаже и пригодность для конкретного применения, подразумеваемой гарантии соблюдения прав, и любых подразумеваемых гарантий, возникающих в ходе эксплуатации, в ходе коммерческой деятельности или в ходе использования по назначению. Данное заявление является отказом от ответственности и исключением из обязательств всех вышеупомянутых случаев.

В допускаемых действующим законодательством рамках sense снимает с себя всякую ответственность, возникающую из контракта, квазиконтракта или правонарушения (включая легкую и среднюю халатность), за чрезвычайные, косвенные и особые убытки, штрафы любого рода, расходы заказчика на приобретение заменяющей продукции, любые потери доходов или прибыли предприятия, срыв сделок, потерю информации или данных или другой финансовый ущерб, возникший от продажи, установки, технического обслуживания, использования, работы, сбоев либо простоев в работе изделий или в связи с ними и ограничивает свою ответственность по собственному усмотрению заменой, ремонтом или возмещением стоимости купленного прибора. Это действительно даже в том случае, если sense или ее уполномоченные дистрибьюторы были информированы о возможности возникновения этого ущерба. Данное исключение ответственности за повреждения не действует, если любое приведенное здесь средство не выполняет своих основных функций. Некоторые полномочия не позволяют ограничения случайных или последовательных повреждений, таким образом, данное ограничение неприменимо. В случае, если применимое законодательство не позволяет полного исключения или ограничения ответственности по претензиям и ущербу, как сказано выше, ответственность в значительной мере ограничивается рамками применимого законодательства. В установленных действующим законодательством пределах исключается также ответственность за вспомогательный персонал.

В случае, если фирмой sense будут выполнены все описанные выше действия по обеспечению процедур гарантийного обслуживания, эти действия будут представлять собой единственные и исключительные меры компенсации покупателю на нарушение упомянутых гарантирующих заявлений фирмы sense.

Настоящие ограничения ответственности подлежат интерпретации в соответствии с законодательством российской федерации.

## 9 ОГРАНИЧЕННАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ ГАРАНТИЯ, ЛИЦЕНЗИОННОЕ СОГЛАШЕНИЕ ПО ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

---

### **Исключение**

Если суд не допустит полного исключения или ограничения молчаливых гарантий или ответственности за косвенный или последовательный ущерб для определенных Изделий, поставленных потребителям, или ограничения ответственности за телесные повреждения, то данные молчаливые гарантии и ответственность ограничены сроком гарантийного обязательства.

### **Делимость**

Если какое-либо положение настоящей гарантии будет признано каким-либо официальным органом ничтожным, недействительным или не подлежащим принудительному осуществлению, то такое положение подлежит удалению из гарантии, а оставшиеся положения сохраняют при этом полную юридическую силу. В таком случае гарантия подлежит истолкованию и при необходимости исправлению таким образом, чтобы обеспечить достижение такого или примерно такого результата, который был бы настолько возможно в рамках законодательства ближе к результату, который обеспечивался положением, признанным ничтожным, незаконным или не подлежащим принудительному осуществлению.

### **Общие положения**

Ни один дилер фирмы СЕНСЕ, ее агент или сотрудник не уполномочен вносить изменения в настоящую гарантию, продлевать или дополнять ее.

Настоящая гарантия регулируется и толкуется в соответствии с законами страны, в которой были приобретены Системы и/или Изделия СЕНСЕ.

## Образец гарантийного талона



# 9 ОГРАНИЧЕННАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ ГАРАНТИЯ, ЛИЦЕНЗИОННОЕ СОГЛАШЕНИЕ ПО ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

---

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### Поправки для угла наклона зонда

#### Описание

При прокладке коммуникаций, требующих повышенной точности к углам наклона, следует учитывать погрешность показаний угла наклона в зависимости от угла поворота инструмента (часов).

Данная погрешность образуется из погрешности самого зонда, его установки в буровую голову и погрешности буровой колонны (разная длина штанг).

Для компенсации данной погрешности предлагается следующая методика.

1. Необходимо проворачивать буровую голову с установленным зондом вокруг своей оси, снимая показания угла наклона через каждый «час» (соответствует 30-ти градусам).
2. Занести показания в следующую таблицу.

Показания часов	Показания угла наклона (%)	Примечание
12	-1.6	Наименьший угол
1	-1.9	
2	-2.3	
3	-2.6	
4	-3.0	
5	-3.4	
6	-3.8	Наибольший угол
7	-3.5	
8	-3.1	
9	-2.8	
10	-2.4	
11	-2.0	

3. Выбрать в таблице строки с наименьшим и наибольшим показанием угла наклона (в примере строки 12 и 6 часов).
4. Из данных двух значений найти средний угол (сложить показания и разделить на 2):

Пример:  $-1.6 + (-3.8) = -5.4$ ;

$$-5.4 / 2 = -2.7\%$$

Полученный угол (-2.7%) и является уточненным углом наклона.

Для применения данного расчета в учете показаний угла наклона при бурении можно использовать два способа:

- Определить по таблице значение «часов», наиболее близкое к уточненному углу (в нашем примере это 3 или 9 часов). В дальнейшем показания угла наклона снимать при данном положении инструмента. Для проверки – поставьте инструмент в данное положение и убедитесь, что показания угла наклона совпадают с уточненным углом.
- Другой способ учета – определить поправку показаний для 12 часов. Для этого вычесть из показания угла при 12 часах рассчитанный уточненный угол (в нашем примере  $-1.6 - (-2.7) = 1.1\%$ ). В дальнейшем снимать показания углов при 12-ти часовом положении и вычитать поправку.

Пример: мы получили показания угла 1.5% ( $1.5 - 1.1 = 0.4$ ) – уточненным показанием будет значение 0.4%.

Вращение буровой головы для расчета поправки можно сделать при установке буровой головы в машину вместе с первой штангой. Так же можно делать уточнения в контрольных точках скважины. Для наиболее точного расчета необходимо снять показания при углах наклона близких к нулю.

### Вычисление глубины по расстоянию между точками локации FLP и RLP

Глубину расположения буровой головы можно рассчитать по расстоянию между точками локации. Расчет возможен, если определен угол наклона буровой головы и точки локации располагаются примерно на одном горизонте. Для расчета необходимо измерить расстояние между точками локации и воспользоваться формулой:

$$\text{Глубина} = \frac{\text{расстояние между точками локации}}{\text{делитель}}$$

где «делитель» – параметр, зависящий от угла наклона буровой головы.

Угол наклона зонда %	Делитель	Угол наклона зонда %	Делитель	Угол наклона зонда %	Делитель	Угол наклона зонда %	Делитель
0	1,41	26	1,47	52	1,62	78	1,84
2	1,41	28	1,48	54	1,63	80	1,85
4	1,42	30	1,48	56	1,64	82	1,87
6	1,42	32	1,49	58	1,66	84	1,89
8	1,42	34	1,50	60	1,68	86	1,91
10	1,42	36	1,51	62	1,69	88	1,93
12	1,43	38	1,52	64	1,71	90	1,96
14	1,43	40	1,54	66	1,73	92	1,98
16	1,43	42	1,55	68	1,74	94	2,00
18	1,44	44	1,56	70	1,76	96	2,02
20	1,45	46	1,57	72	1,78	98	2,04
22	1,45	48	1,59	74	1,80	100	2,06
24	1,46	50	1,60	76	1,82		

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3****Требования к корпусу буровой головы****Описание**

Для получения максимальной зоны действия зонда и продления срока службы батареек, в корпусе буровой головы должны иметься прорезы, соответствующие требованиям по минимальной длине, ширине и расположению на корпусе.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

**СЕНСЕ** рекомендует наличие, по крайней мере, трёх прорезей, которые должны иметь ширину, как минимум, 1,6 мм и располагаться равномерно по окружности корпуса. Размер прорези всегда должен измеряться по внутренней поверхности корпуса.

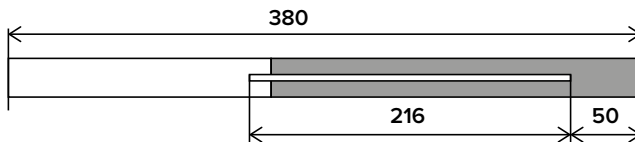


Рис.16. Прорези для беспроводного зонда MSt2 в сборе с адаптером под размер 380x32мм

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Размер прорезей указан не для наружной, а для внутренней посадочной поверхности пенала. Если при прорезывании щелей используется дисковая фреза, эти размеры будут существенно различаться.

Модели зондов в сборе с адаптером имеют диаметр 32 мм и должны плотно входить во внутреннюю полость корпуса. Для обеспечения плотности установки зонда в корпус буровой головы его можно надеть на него уплотнительные кольцевые прокладки.

Для обеспечения правильной ориентации зонда в буровой голове, контрольный паз в передней крышке зонда должен быть вставлен в фиксирующий выступ корпуса.

### Активные помехи

#### Описание

К источникам активных помех относятся (среди прочего): контуры светофоров, подземные коммуникации, ограждения для собак, системы катодной защиты, высокочастотные установки, телевизионные кабели, электро-кабели, высоковольтные линии электропередачи, опτικο-волоконные кабели, телефонные кабели, сотовые телефоны, ретрансляционные мачты, прочие источники помех.

Кроме указанных активных помех, существуют помехи другого рода, также влияющие на дальность действия сигнала зонда и погрешности его локализации. Такие помехи относят к «пассивным», действие которых может либо ослаблять электромагнитное поле зонда, либо исказить его пространственное распределение. Типичными представителями таких помех являются: железобетонные конструкции, насыщенные металлической арматурой, массивные металлические конструкции вблизи трассы бурения. Кроме того, значительно ослабляют сигнал проводящие среды, такие как соленая вода, влажные засоленные почвы и т.п.

В связи с тем, что величина и характер активных помех оказывают влияние на работу системы локации, до начала бурения ВСЕГДА необходимо пройти с приемником и зондом вдоль всей трассы, чтобы убедиться в надежности их взаимодействия. При этом приемник перемещать вдоль проектной трассы, а зонд нести на расстоянии, равном или большем проектной глубине.

#### Сертификация

Декларация о соответствии, регистрационный номер ЕАЭС N RU Д-РУ. АЖ49.В.13178/20 «Прибор определения местоположения бурового инструмента под землей SNS, модели: 1t, 2t, 7t и 8t». Период действия декларации о соответствии: 08.09.2020 – 07.09.2025.

Декларация о соответствии, регистрационный номер ЕАЭС N RU Д-РУ. НВ27.В.15123/20 «Электроприборы измерительные: Зонд-излучатель SNS, модели MSt2, MKt2, Pt, MKt3, MKt2/E, nt, nt/C, nt/E, nt/A, nt/EA, StC, St/P, St/AP, St/E, St/A, St/EA». Период действия декларации 28.08.2020 – 27.08.2025.

CE certification — registration number:2019.05-SENSE-SNC1t-EU.

### **Производитель:**

**ООО «СЕНСЕ ГНБ»**

432028, Российская Федерация, г. Ульяновск, ул. Октябрьская д. 22, стр. 14

Тел./факс: 8 (8422) 45-72-00

E-mail: [info@sense-inc.ru](mailto:info@sense-inc.ru)

[www.sense-hdd.ru](http://www.sense-hdd.ru)

### **Диллеры и партнеры:**

Актуальную информацию о диллерах и партнёрах компании ООО «Сенсе ГНБ» всегда можно найти по адресу <https://sense-hdd.ru/партнёры/>



HDD LOCATING SYSTEMS  
**Sense**  
IT MAKES SENSE

432028

г. Ульяновск, Герасимова 10М, помещение 1

8 (8422) 45-72-00

info@sense-hdd.ru

www.sense-hdd.ru