ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Приемник акустический ПА-1000К

АНГСТРЕМ

ЗАВОД ПРОМЫШЛЕННОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ И СПЕЦТЕХНИКИ

angstrem.tech

Общество с ограниченной ответственностью
«Завод промышленной электроники и спецтехники «Ангстрем»

АНГСТРЕМ

ЗАВОД ПРОМЫШЛЕННОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ И СПЕЦТЕХНИКИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ № РОСС RU.Я2331.04ПВК0.Н00592

ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ ЕАЭС № RU Д-RU.АМ03.В.00847/19

Система менеджмента качества соответствует требованиям
ГОСТ Р ИСО 45001-2020 (ISO 45001-2020)
Регистрационный номер № 001RU.Я2331.04ПВК0/10120

ПРИЕМНИК АКУСТИЧЕСКИЙ ПА–1000К

ПУИА.566115.081 ПС

ПАСПОРТ

1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

1.1 Приемник акустический предназначен для поиска мест повреждений силовых кабелей акустическим методом (АМ). Приемник имеет три режима (канала) работы: «АУ», «АШ» и «А+М». Канал «АУ» позволяет перестраивать полосу пропускания входного сигнала и в том числе имеет дополнительный режим Узкая Полоса (УП).

1.2. Приемник используется совместно с импульсным ударным высоковольтным генератором.

1.3. Приемник имеет внутреннюю магнитную антенну, используемую в режиме А+М.

1.4. В комплект приемника входят Акустический датчик АД-500К и Телефоны головные ТФ-500.

1.5 Принцип работы.

Сигнал на вход акустического канала поступает от акустического датчика, подключенного к разъему приемника. Сигнал на вход магнитного канала поступает от внутренней магнитной антенны приемника. При ударе генератора акустических ударных волн возникает магнитный и акустический импульсы. Магнитный импульс приходит практически мгновенно, а время задержки акустического импульса зависит от расстояния до места повреждения (дуги) и свойств среды его распространения (состав грунта, его влажности, наличия труб и т. д.). При установке акустического датчика в месте повреждения приемник показывает минимальную задержку.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Основные характеристики акустических каналов в Таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Канал			
	АШ	АУ		А+М
		УП вкл	УП выкл	
Диапазон установок центральной частоты, Гц	-	40...4000	-	
Диапазон установок верхней частоты, Гц	-	-	375...3000	375...3000
Диапазон установок нижней частоты, Гц	-	-	70...1000	70...1000
Полоса пропускания, Гц	100...2000	15...300	-	
Порог шумоподавителя, дБ	20	-	-	20
Чувствительность, не более, мкВ	20	20/20		20/20

2.2. Основные технические характристики приведены в Таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Величина
Напряжение питания, В	7,6
Ток потребления без подсветки и подогрева, не более, мА	30
Габаритные размеры, мм	170 × 190 × 90
Масса с аккумулятором, кг	1,4
Рабочие условия применения:	
Температура окружающей среды , °С	от -30 до +40
Относительная влажность воздуха, %	до 80 (90)
Атмосферное давление, мм рт. ст.	от 630 до 800

2.3. Дополнительные параметры (типовые значения) и эксплуатационные характеристики:

2.3.1. Максимальный коэффициент усиления в канале **«**АУ**»** при полосе 100...500 Гц 80...100 дБ.

2.3.2. Диапазон регулировки усиления во всех акустических и магнитном каналах приема не менее 70 дБ.

2.3.3. Отношение сигнал/шум в канале **«**АУ**»** не менее 40 дБ.

2.3.4. Оценка уровня сигнала – по громкости в телефонах и по оцифрованной шкале дисплея.

2.3.5. Приемник автоматически выключается, если в течение 5 минут не было воздействия на энкодеры и уровень входного сигнала не превышал 5 %.

2.3.6. Время непрерывной работы от встроенной полностью заряженной аккумуляторной батареи (АБ) емкостью 5 А*ч:

- без включения подогрева дисплея (при температуре выше +5 °С) не менее 100 ч;
- при включении подогрева дисплея на 100 % (при температуре ниже -20 °С) не менее 10 ч.

2.3.7. Предусмотрен контроль состояния АБ по индикации в верхней строке дисплея.

2.3.8. Заряд аккумулятора осуществляется от внешнего зарядного устройства, обеспечивающего постоянное напряжение 12...14,5 В при токе 0,6 А (без извлечения аккумулятора из приемника). Величина зарядного тока, задаваемого приемником, – 0,6 А. Время заряда – не более 10 часов.

2.3.9. Предусмотрен режим автоотключения приемника, предотвращающий недопустимый разряд или перезаряд аккумулятора.

2.3.10. Рабочее положение приемника – произвольное.

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1. В комплект поставки входит:

Таблица 3

1.	Приемник акустический ПА-1000К ПУИА.566115.081	1 шт.
2.	Устройство зарядное УЗ-500К ПУИА.566115.057	1 шт.
3.	Акустический датчик АД-500К ПУИА.566115.022-04	1 шт.
4.	Телефоны головные ТФ-500 ПУИА.566115.012	1 шт.
5.	Сумка укладочная ПУИА.566115.055	1 шт.
6.	Паспорт на Приемник акустический ПА-1000К ПУИА.566115.081 ПС	1 экз.
7.	Этикетка на Устройство зарядное УЗ-500К ПУИА.566115.057 ЭТ	1 экз.
8.	Этикетка на Акустический датчик АД-500К ПУИА.566115.022-04 ЭТ	1 экз.
9.	Этикетка на Телефоны головные ТФ-500 ПУИА.566115.012 ЭТ	1 экз.

4. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.1. Питание приемника осуществляется от литий-полимерного аккумулятора типа 225285 7,4 В/5 А*ч. Для замены аккумулятора необходимо отвернуть 4 болта верхней крышки приемника и снять крышку. Отсоединить разъем аккумулятора, отвернуть болты крепления аккумулятора и снять его.

Соблюдать полярность включения аккумулятора!

4.2. Органы коммутации.
На левой боковой части корпуса расположен разъем для подключения телефона. На правой боковой части корпуса расположен многофункциональный разъем (МР) для подключения одного из устройств: акустического датчика или зарядного устройства.

4.3. Индикация.
На передней панели расположен жидкокристаллический графический дисплей (Рис. 1), отображающий информацию о режимах и параметрах работы приемника.

Обозначение выбранного канала отображается в верхнем левом углу дисплея.

- «АУ» – канал для работы акустическим методом в узкополосном режиме;
- «АШ» – канал для работы акустическим методом в широкополосном режиме;
- «А+М» – канал работы комбинированным акустико-индукционным методом.

При работе с приемником возможны следующие виды экранов дисплея:
- **заставка** — экран, возникающий после включения приемника в течение 2 сек, — отображает марку и производителя изделия, версию программы, заводской номер изделия;
- **основной экран** — экран режима работы при выполнении основных функций приемника;

- **экран настроек** — отображает меню настроек для каждого режима;
- **экран «УСТАНОВКИ ДИСПЛЕЯ»** — отображает меню для установки контраста, подсветки, подогрева дисплея;
- **экран «ЗАРЯД БАТАРЕИ»** — отображает параметры заряда аккумулятора.

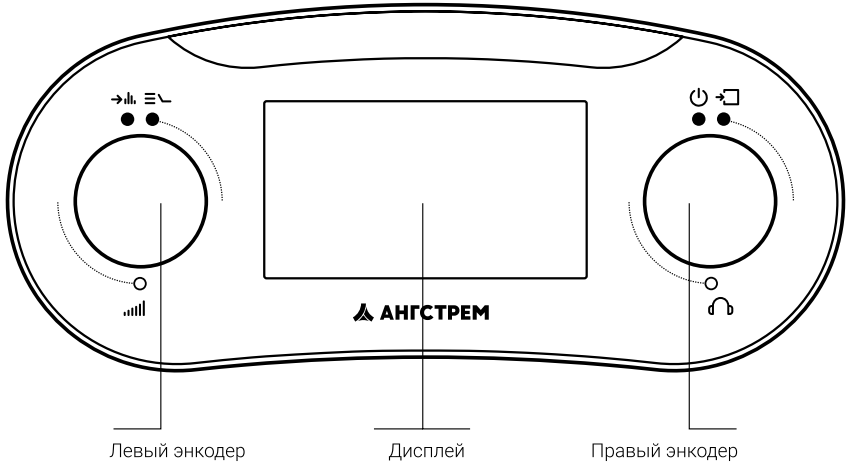

Рисунок 1 – Передняя панель ПА-1000К

4.4. Органы управления. На передней панели (Рис. 1) расположены органы управления – два энкодера.

4.4.1. Функции правого энкодера:
- включение/выключение приемника;
- регулировка громкости сигнала в телефонах;
- регулировка усиления ИК при работе комбинированным А+М методом;
- настройка установок дисплея.

4.4.2. Функции левого энкодера:
- выбор рабочего канала;
- переключение экранов дисплея — основной экран, экран меню настроек;
- выбор и настройка параметров канала;
- включение/выключение режима заряда аккумулятора.

4.4.3. Управление энкодерами осуществляется нажатием на ручку (кратковременным или длительным), поворотом ручки, нажатием одновременно с поворотом. Подробно функции энкодеров описаны в Таблице 4.

Таблица 4

№	Действие	Функция
ЛЕВЫЙ И ПРАВЫЙ ЭНКОДЕР		
1.	Одновременное нажатие	Смена экранов: основной экран – служебный экран – основной экран
ЛЕВЫЙ ЭНКОДЕР		
ОСНОВНОЙ ЭКРАН		
2.	Поворот	Изменение коэффициента усиления акустических каналов
3.	Нажатие на энкодер	Если к разъему МР ничего не подключено или подключен акустический датчик АД-500К, производится смена каналов по кольцу: АУ – АШ – А+М
4.	Поворот вправо с нажатием ЗУ подключено	Переключение опций Заряд Выкл/LiPol и $I_{зар}$=0/568 мА (0/189)
5.	Поворот вправо с нажатием	Переход в экран настроек канала (пп. 6...11)
	ЭКРАН НАСТРОЕК АКУСТИЧЕСКОГО КАНАЛА (АУ)	
6.	Поворот	Навигация по пунктам меню/изменение параметров
7.	Нажатие на выбранной строке меню	Выбор для изменения параметра или выхода из экрана
		Сохранение параметров
ЭКРАН НАСТРОЕК АКУСТИЧЕСКОГО КАНАЛА (АШ) ШИРОКАЯ ПОЛОСА		
8.	Поворот	Навигация по пунктам меню/изменение параметров
9.	Нажатие на выбранной строке меню	Выбор для изменения параметра или выхода из экрана
		Сохранение параметров
ЭКРАН НАСТРОЕК АКУСТИЧЕСКОГО И МАГНИТНОГО КАНАЛОВ (А+М)		
10.	Поворот	Навигация по пунктам меню/изменение параметров
11.	Нажатие на выбранной строке меню	Выбор для изменения параметра или выхода из экрана
		Сохранение параметров

№	Действие	Функция
ПРАВЫЙ ЭНКОДЕР		
ОСНОВНОЙ ЭКРАН		
12.	Поворот	Регулировка громкости сигнала в телефонах
13.	Нажатие (приемник выключен)	Включение приемника
14.	Нажатие (приемник включен)	Включение/выключение телефонов
15.	Нажатие с удержанием >2 сек	Выключение приемника
16.	Поворот влево с нажатием	Переключение режимов – регулировка громкости/ регулировка усиления магнитного канала (только для канала А+М)
17.	Поворот вправо с нажатием	Переход в экран установок дисплея
ЭКРАН УСТАНОВОК ДИСПЛЕЯ		
18.	Поворот	Навигация по пунктам меню
19.	Нажатие на выбранной строке меню	Выбор для изменения параметра или выхода из экрана
20.	Поворот на активированной строке меню	Изменение параметров

4.5. Подготовка к работе.

4.5.1. Перед первым применением провести процедуру расконсервации аккумулятора (п. 4.5.4.2.). Убедиться в достаточности уровня заряда АБ. Соответствие напряжения АБ и индикации в правом верхнем углу дисплея приведены в Таблице 5.

Недопустимый разряд АБ сопровождается частым мерцанием дисплея с последующим автоматическим отключением приемника, которое предотвращает недопустимый разряд АБ.

4.5.2. При необходимости произвести зарядку АБ. Зарядку производить при окружающей температуре от +5 до +30 °С. Режим зарядки устанавливается автоматически. Максимальный зарядный ток – 600 мА. Максимальное напряжение по завершении зарядки:

• при температуре выше +12 °С – 8,2 В;

• при температуре от +5 до +12 °С – 8,0 В;

• при температуре ниже +5 °С – зарядка невозможна.

Время зарядки – не более 10 часов.

Уровень заряженности батареи Таблица 5

Напряжение батареи, В	Символьное изображение
Меньше 6,6	«Перечеркнутая» батарея
6,6...6,8	«Пустая» батарея
6,8...7,2	Одна полоска
7,2...7,6	Две полоски
7,6...8,0	Три полоски
Больше 8,0	Четыре полоски

4.5.3. Зарядку производить в следующем порядке:

4.5.3.1. Подключить зарядное устройство к сети 220 В/50 Гц и к разъему МР приемника.

4.5.3.2. Включить приемник – после загрузки появится экран «Заряд батареи» (Рис. 2).

Рисунок 2 – Экран «Заряд батареи»

4.5.3.3. Вращая левый энкодер по часовой стрелке, активировать режим «Заряд LiPol».

4.5.3.4. Максимум через 15 секунд произойдет автоматическое включение зарядки — появится индикация зарядного тока.

4.5.3.5. По окончании зарядки на экране появится и будет присутствовать в течение 15 минут надпись «Заряд завершен» (Рис. 3), после чего приемник автоматически отключится.

4.5.3.6. Отключить зарядное устройство от сети, затем от разъема приемника. **Не оставлять отключенное от сети зарядное устройство в разъеме приемника — это влечет разряд АБ!** Приемник в любое время может быть выключен длительным нажатием на правый энкодер. При выключенном приемнике зарядка АБ прекращается.

Рисунок 3 – Экран «Заряд завершен»

4.5.4. Особые указания по эксплуатации аккумулятора.

4.5.4.1. Следить за целостностью оболочки АБ и отсутствием нарушения ее формы. **Нарушение целостности или формы оболочки (вздутие) может привести к возгоранию или взрыву!** АБ с нарушениями внешней оболочки подлежит немедленной утилизации.

4.5.4.2. Расконсервация. Перед началом использования АБ необходимо провести процедуру расконсервации – деактивации содержащегося в электролите ингибитора, который позволяет хранить АБ более двух лет. Процедура заключается в проведении двух циклов полного заряда-разряда АБ. Без проведения расконсервации не обеспечивается номинальная емкость АБ, может проявиться эффект «памяти», может произойти вздутие оболочки.

4.5.4.3. После хранения при низкой температуре пред началом зарядки выдержать не менее двух часов в нормальных условиях.

Категорически запрещается начинать заряд АБ, собственная температура которой ниже +5 ºС.

4.5.4.4. Хранение АБ рекомендуется при температурах +5..+28 °С. Перед размещением на длительное хранение необходимо в зависимости от состояния АБ зарядить или разрядить ее до напряжения 7,4...7,8 В. Контролировать напряжения АБ при разрядке можно по значку АБ на дисплее или на служебном экране (включается одновременным нажатием обоих энкодеров). Принудительную ускоренную разрядку АБ можно произвести, включив режим 100 % подогрева дисплея.

Перед утилизацией АБ разрядить его полностью.

4.5.5. Подключить к МР справа акустический датчик АД-500К.

4.5.6. В разъем с левой стороны вставить штекер головного телефона ТФ-500.

4.5.7. Включить приемник нажатием на правый энкодер (п.13 Таблица 4).

4.5.8. После ручного выключения/включения — приемник включается на канале «АУ».

4.5.9. Приемник автоматически выключится, если в течение 5 минут не производилось никаких манипуляций органами управления и уровень входного сигнала не превышал 5 % от максимального. При включении после авто-

выключения приемник восстановит режим, в котором он находился перед автоматическим отключением.

4.5.10. При необходимости настроить режим работы дисплея, следуя указаниям пп. 17...20 Таблицы 4. Работа с включением подогрева дисплея существенно снижает время работы аккумулятора до подзарядки.

4.6. Работа акустическим методом на канале «АУ». Работа с каналом **«АУ»** позволяет оценить акустический сигнал в зоне повреждения кабеля, а по его уровню – расстояние до места повреждения.

Рисунок 4– Основной экран канала «АУ»

4.6.1. Основной экран канала **«АУ»** изображен на Рис. 4.

Значение параметра (поз. 1, Рис. 4) отображается при включенном пункте меню «Разность» (п. 4.6.2.4) в экране настроек.

Линейная шкала графически отображает мгновенный уровень сигнала заполнением шкалы и вертикальной линией, присутствующей до прихода следующего импульса, но не более 3 секунд. Графическое отображение уровня сигналов дублируется динамической индикацией числового значения уровня в течение примерно 0,2 секунды после достижения определенного уровня. Числовое значение дается в процентах от максимального допустимого сигнала.

4.6.2. Экран настроек канала «АУ».

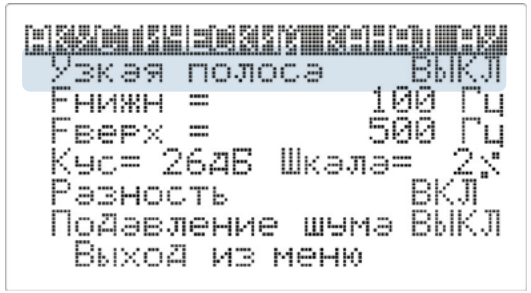

Рисунок 5 – Экран настроек в режиме «Узкая полоса– ВКЛ»

4.6.2.1. В режиме «Узкая полоса – ВЫКЛ» (Рис. 5) возможна регулировка полосы пропускания частот путем установки граничных частот полосы пропускания — нижней «Fнижн» и верхней «Fверх» — следующие две строки меню. Fнижн может принимать значения от 70 до 1000 Гц. Fверх — от 400 до 3000 Гц.

Значение Fнижн не может быть установлено больше Fверх.

При активации строк меню Fнижн или Fверх численное значение частоты отображается негативно, а перед значением частоты появляется значок «*», свидетельствующий о возможной регулировке параметра с шагом 10 Гц. После очередного нажатия левого энкодера значок «*» исчезает, регулировка возможна с шагом 1 Гц. Следующее нажатие на энкодер — фиксация значения частоты.

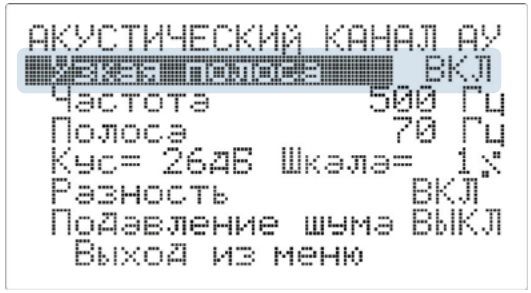

Рисунок 6 – Экран настроек в режиме «Узкая полоса– ВКЛ»

4.6.2.2. В режиме «Узкая полоса» «ВКЛ» (Рис. 6) возможна регулировка центральной частоты полосы пропускания — строка меню «Частота» и ширины полосы пропускания — строка меню «Полоса». Центральная частота может принимать значения от 40 до 4000 Гц. Изменение частоты с шагом 10 Гц или 1 Гц.

Ширину полосы пропускания на центральной частоте 40 Гц можно установить от 2 Гц до 31 Гц. На центральной частоте 4000 Гц полосу пропускания можно установить от 203 Гц до 3134 Гц. Возможные значения ширины полосы пропускания пропорциональны значению центральной частоты. Изменение значения полосы пропускания происходит с шагом +20 % к предыдущему значению.

4.6.2.3. Строка меню «Кус», «Шкала» — повторяются цифровые значения усиления и фактического уровня сигнала (дублирует значение оцифрованной шкалы), отображаемых в основном экране. «Кус» можно изменять вращением левого энкодера.

4.6.2.4. Строка меню «Разность». Отображение на дисплее относительной разности (в %) текущего и предыдущего значения входного импульсного сигнала (поз.1, Рис. 4). При увеличении сигнала «Разность» – знак «+», при уменьшении «–».

Рисунок 7 – Индикация «Подавление шума» в основном экране

4.6.2.5. Строка «Подавление шума». После активации этого режима в основном экране появляется соответствующий значок (Рис. 7). Включение режима «Подавление шума» подавляет сигналы меньше 10…15 % максимального значения шкалы, подчеркивая полезный сигнал.

4.6.3. Настройки «Fнижн» и «Fверх», а также «Подавление шума» сохраняются при переключении на канал «А+М».

4.6.4. Канал «АУ», и в том числе режим «Узкая полоса», может использоваться для поиска мест утечки жидкости из трубопровода.

4.7. Работа акустическим методом на канале «АШ». Работа с каналом «АШ» позволяет установить усиление, при котором происходит уверенное срабатывание порогового устройства в канале А.

4.7.1. Основной экран канала «АШ» (Рис. 8). Полоса пропускания на канале «АШ» 100...2000 Гц. Канал может быть использован для прослушивания всего спектра сигналов, принимаемых акустическим датчиком. Сигнал канала «АШ» используется для формирования импульса «Adt» и измерения задержки между магнитным и акустическим сигналами (Т=1,2 мс).

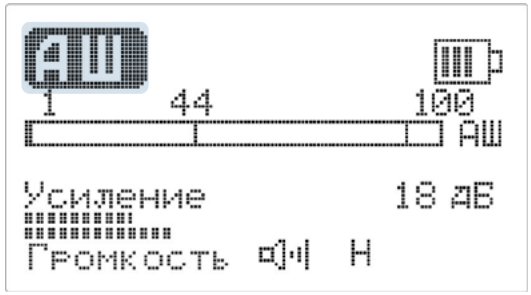

Рисунок 8 – Основной экран меню канала «АШ»

4.7.2. В экране настроек канала «АШ» возможно активировать только включение режима «Подавление шума» (Рис 9).

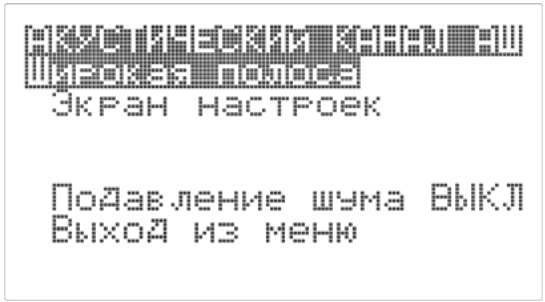

Рисунок 9 – Экран настроек канала «АШ»

4.8. Работа комбинированным акустико-индукционным методом на канале «А+М».

Работа комбинированным методом может производиться с использованием одного из акустических каналов — «АШ» или «АУ» для приема акустического сигнала и отдельного индукционного канала («М», «МК») с встроенной в корпус приемника антенной для приема магнитного сигнала. Акустический датчик штатный, подключаемый к МР.

Перед переключением на канал «А+М» необходимо настроить частотные характеристики АК в режиме «АУ» (п. 4.6.2.). Индивидуальная настройка частотных характеристик канала «АУ» может существенно ослабить влияние акустических помех при поиске МП.

4.8.1. Основной экран канала «А+М» (Рис. 10).

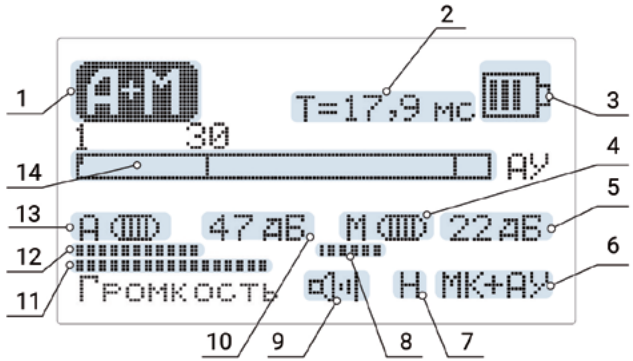

Рисунок 10 – Основной экран канала «А+М»

1 – рабочий канал;

2 – численное значение задержки акустического сигнала относительно электрического в миллисекундах;

3 – значок состояния аккумуляторной батареи;

4 – отображение факта срабатывания порогового устройства магнитного канала;

5 – численное значение уровня усиления магнитного канала;

6 – индикация каналов, подключенных для прослушивания на телефоны;

7 – индикатор включения подогрева дисплея;

8 – псевдографическая шкала уровня усиления магнитного канала;

9 – значок включения телефона;

10 – численное значение уровня усиления акустического канала;

11 – псевдографическая шкала уровня громкости;

12 – псевдографическая шкала уровня усиления акустического канала;

13 – отображение факта срабатывания порогового устройства акустического сигнала;

14 – шкала текущего уровня акустического или магнитного сигналов.

4.8.1.1. Линейная шкала текущего уровня сигнала (поз. 14, Рис. 10) разделена по горизонтали на две половины. Верхняя половина — уровень акустического сигнала. Нижняя половина — уровень магнитного сигнала. Мгновенный уровень сигнала отображается заполнением шкалы и вертикальной линией, фиксирующей максимум, существующий до прихода следующего импульса, но не более 3 секунд. Графическое отображение уровня сигналов дублируется динамической индикацией числового значения уровня в течение примерно 0,2 секунды после достижения определенного уровня. Числовое значение дается в процентах от максимального допустимого сигнала.

4.8.1.2. Регулировка усиления акустического канала производится вращением левого энкодера. Вращением правого энкодера регулируется громкость или усиление в канале «МК». Переключение громкость/усиление в канале «МК» — нажатие на правый энкодер с поворотом влево в основном экране, либо в экране настроек (п. 4.8.2.2). При использовании правого энкодера в качестве регулятора громкости/усиления эти поля отображаются негативно.

4.8.1.3. Для корректной работы приемника в данном режиме необходимо установить такой уровень усиления в каналах «А» и «М», при котором происходит синхронная с импульсами ударного генератора индикация срабатывания пороговых устройств – заполнение овальных значков справа от знаков «А» и «М» (поз. 4 и поз. 13 Рис. 10). Это будет происходить при уровне сигналов порядка 90 % от максимума. Установленный уровень усиления должен поддерживаться неизменным на каждом шаге при продвижении по трассе поиска. Выполнение этого условия обеспечит достоверную оценку ключевого параметра режима «А+М» – задержки распространения акустического сигнала (поз. 2 Рис. 10).

4.8.1.4. Осуществляя поиск в режиме «А+М», необходимо находиться с приемником точно над трассой кабеля. Ориентировать приемник так, чтобы длинная сторона передней панели располагалась горизонтально и перпендикулярно трассе. Это обеспечит максимальную чувствительность магнитного канала.

4.8.2. Экран настроек канала «А+М» (Рис. 11).

4.8.2.1. Строка меню «Экран настроек» – не используется.

4.8.2.2. Строка меню «Регулировка усиления МК». Выбор параметра «ВКЛ» устанавливает правый энкодер в качестве регулятора усиления канала «М» при работе в основном экране. Если выбрано значение «ВЫКЛ», правый энкодер в основном экране будет выполнять функции регулятора громкости.

4.8.2.3. Строка меню «Выход на шкалу». В зависимости от выбранного значения на шкалу выводится значение уровня сигнала «АШ», «АУ» – верхняя половина шкалы или «МК» – нижняя половина шкалы.

В основном экране выбранный вариант будет отображен справа от торца шкалы символами «АШ», «АУ» или «МК».

4.8.2.4. Строка меню «Выход на ТЛФ». Выбранный канал («АУ», «МК» или «АУ+МК») подключается для прослушивания к телефонам. В основном экране символ выбранного канала отображается в правом нижнем углу (поз. 6, Рис. 10).

Рисунок 11 – Экран настроек канала «А+М»

4.9. Подключение и установка акустического датчика АД-500К.

4.9.1. Подключение АД-500К производится к разъему МР приемника.

4.9.2. При работе с акустическим датчиком, имеющим разъем в виде штыря, допускается использовать соответствующие переходные кабели. При этом подключать штырь к разъему и отключаться от него необходимо при выключенном приемнике. В противном случае цепи питания приемника подвергаются перегрузке.

4.9.3. Чтобы обеспечить оптимальную чувствительность, установка АД-500К должна производиться с учетом механических свойств грунта.

Предусмотрены следующие способы:

- для твердого грунта – непосредственная установка;
- для грунта средней твердости – на треноге;
- для мягкого грунта – на треноге с дополнительным стержнем, заглубленным в грунт.

При плохой слышимости на мягком грунте рекомендуется устанавливать датчик на дополнительное жесткое основание (металлическая плита, камень и т.п.). Во всех случаях при значительном ветре не рекомендуется устанавливать на АД ручку для его переноски.

4.10. Поиск места повреждения.

Методы поиска описаны в «Методике «Поиск повреждений подземных силовых кабелей». Приемник ПА-1000К применяется для реализации топографических методов определения мест повреждений, а именно: акустического метода.

4.10.1. Критериями места повреждения (МП) являются:

а) наибольшая громкость в режиме прослушивания (акустический канал «АУ» или «А+М»);

б) наименьшее значение при измерении задержки (Т).

Выбор полосы прослушиваемых частот определяется наилучшим различением сигнала на фоне внешних помех.

Определение минимума Т обеспечивает более точную локализацию МП, но использование этого метода может стать проблематичным при значительных электромагнитных или акустических помехах. Если место максимальной громкости и место минимума Т совпадают, то с наибольшей вероятностью оно и является местом повреждения.

4.10.2. Поиск трассы.

Поиск трассы может производиться по максимальным показаниям в канале «МК» (они будут наблюдаться над трассой при правильной ориентации приемника). При движении ориентацию приемника относительно трассы необходимо сохранять.

Для увеличения точности при слабо выраженном максимуме рекомендуется найти точки слева и справа от трассы с одинаковым уровнем сигнала (заметно меньшем максимального). Трасса находится посередине между этими точками.

Возможности поиска ограничены по сравнению со специализированными трассоискателями.

4.11. Типовые неисправности и методы их устранения (Таблица 6).

Таблица 6

1	При нажатии кнопки ВКЛ появляется мигающий экран и значок перечеркнутой батареи.	Подзарядить или заменить АБ.
2	В телефонах не прослушиваются собственные шумы приемника в положении "max" громкости и усиления.	Проверить на отсутствие обрывов в телефонном кабеле.
3	Отсутствует прием или мала чувствительность приемника.	Проверить на отсутствие обрывов в кабеле и разъеме акустического датчика.

5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1. Гарантийный срок эксплуатации 24 месяца.

5.2. Предприятие-изготовитель в течение гарантийного срока обязуется безвозмездно производить ремонт вышедшего из строя изделия.

5.3. Гарантии изготовителя не распространяются на случаи, связанные с нарушением указаний по эксплуатации.

6. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

6.1. Приемник акустический ПА-1000К заводской номер _____ соответствует требованиям раздела 2 настоящего паспорта и признан годным для эксплуатации.

Представитель предприятия:

М.П. _____ личная подпись _____ расшифровка подписи

_____ дата

Общество с ограниченной ответственностью
«Завод промышленной электроники и спецтехники «Ангстрем»

АНГСТРЕМ

ЗАВОД ПРОМЫШЛЕННОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ И СПЕЦТЕХНИКИ

АКУСТИЧЕСКИЙ ДАТЧИК АД-500К

ПУИА.566115.022-04 ЭТ

ЭТИКЕТКА

1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

1.1. Акустический датчик АД-500К используется совместно с Приемником акустическим ПА-1000К или Приемником поисковым ПП-500К при поиске мест повреждений подземных электрических силовых кабелей акустическим методом.

1.2. Акустический датчик АД-500К предназначен для преобразования механических колебаний грунта в электрический сигнал.

1.3. Подключение АД-500К производится к разъему МР приемника ПА-1000К или ПП-500К.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1.	Диапазон принимаемых частот, Гц	10^2...4×10^3
2.2.	Диапазон рабочих температур, ºС	от -30 до +40
2.3.	Максимальная относительная влажность воздуха при температуре +25 ºС, %	90
2.4.	Атмосферное давление, мм рт. ст.	630... 800
2.5.	Габаритные размеры, мм	h = 770
		Ø = 130
2.6.	Масса, кг	2

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1. В комплект поставки входит:

1.	Акустический датчик АД-500К ПУИА.566115.022-04	1 шт.
2.	Тренога	1 шт.
3.	Стержень	1 шт.
4.	Ручка	1 шт.
5.	Этикетка на Акустический датчик АД-500К ПУИА.566115.022-04 ЭТ	1 экз.

4. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.1. Беречь от ударов и открытой влаги.

4.2. Чтобы обеспечить оптимальную чувствительность, установка АД-500К должна производиться с учетом механических свойств грунта.

Назначение дополнительных приспособлений:

- штырь ввинчивается в основание датчика для заглубления в рыхлый грунт;
- тренога используется при работе на грунте средней твердости.

- при плохой слышимости на мягком грунте рекомендуется устанавливать АД на дополнительное жесткое основание (металлическая плита, камень и т.п.).

Во всех случаях при значительном ветре не рекомендуется устанавливать на АД ручку для его переноски.

5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1. Гарантийный срок эксплуатации 24 месяца.

5.2. Предприятие-изготовитель в течение гарантийного срока обязуется безвозмездно производить ремонт вышедшего из строя изделия.

5.3. Гарантии изготовителя не распространяются на случаи, связанные с нарушением указаний по эксплуатации.

6. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

7.1. Акустический датчик АД-500К заводской номер _____ соответствует требованиям раздела 2 настоящей этикетки и признан годным для эксплуатации.

Представитель предприятия:

М.П. _____ _____
личная подпись расшифровка подписи

_____
дата

Общество с ограниченной ответственностью
«Завод промышленной электроники и спецтехники «Ангстрем»

АНГСТРЕМ
ЗАВОД ПРОМЫШЛЕННОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ И СПЕЦТЕХНИКИ

УСТРОЙСТВО ЗАРЯДНОЕ УЗ-500К

ПУИА.566115.057 ЭТ

ЭТИКЕТКА

1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

1.1. Устройство предназначено для заряда аккумуляторной батареи Приемника акустического ПА-1000К, Приемника поискового ПП-500К.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1.	Напряжение питания переменное 50 Гц, В	220 ±10 %
2.2.	Выходное постоянное напряжение, В	12
2.3.	Выходной ток, мА	600
2.4.	Диапазон рабочих температур, ºС	+10...-40
2.5.	Относительная влажность воздуха при температуре +25 ºС, %	90
2.6.	Атмосферное давление, мм рт. ст.	630...800
2.7.	Габаритные размеры, мм	58 × 107 × 85
2.8.	Масса, кг	0,35

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1. В комплект поставки входит:

1.	Устройство зарядное УЗ-500К ПУИА.566115.057	1 шт.
2.	Этикетка на Устройство зарядное УЗ-500К ПУИА.566115.057 ЭТ	1 экз.

4. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.1. Беречь от ударов и открытой влаги.

4.2. Не оставляйте зарядное устройство подключенным к приемнику и к сети после выключения приемника.

5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1. Гарантийный срок эксплуатации 24 месяца.

5.2. Предприятие-изготовитель в течение гарантийного срока обязуется безвозмездно производить ремонт вышедшего из строя изделия.

5.3. Гарантии изготовителя не распространяются на случаи, связанные с нарушением указаний по эксплуатации.

6. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

6.1. Устройство зарядное УЗ-500К заводской номер _____ соответствует требованиям раздела 2 настоящей этикетки и признано годным для эксплуатации.

Представитель предприятия:

_____	_____	_____
личная подпись	расшифровка подписи	дата

М.П.

Общество с ограниченной ответственностью
«Завод промышленной электроники и спецтехники «Ангстрем»

АНГСТРЕМ

ЗАВОД ПРОМЫШЛЕННОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ И СПЕЦТЕХНИКИ

ТЕЛЕФОНЫ ГОЛОВНЫЕ ТФ-500

ПУИА.566115.012 ЭТ

ЭТИКЕТКА

1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

1.1. Телефоны головные ТФ-500 предназначены для эксплуатации в комплекте с Приемником акустическим ПА-1000К или Приемником поисковым ПП-500К.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1.	Диапазон воспроизводимых частот, Гц	20 ...8000
2.2.	Модуль полного электрического сопротивления, Ом	300 ± 50
2.3.	Неравномерность АЧХ звукового давления, дБ	6
2.4.	Максимальное напряжение, В	10
2.5.	Максимальный уровень звукового давления, дБ, не менее	130
2.6.	Коэффициент гармоник, %, не более	5
2.7.	Затухание внешних шумов в амбушюрах в диапазоне 125...8000 Гц, дБ, не менее	31
2.8.	Диапазон рабочих температур, ºС	от -30 до +40
2.9.	Максимальная относительная влажность воздуха при температуре +25 ºС, %, не более	90
2.10.	Атмосферное давление, мм рт. ст.	630... 800
2.11.	Габаритные размеры, мм	195 x 135 x 93
2.13.	Масса, кг	0,3

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1. В комплект поставки входит:

1.	Телефоны головные ТФ-500 ПУИА.566115.012	1 шт.
2.	Этикетка на Телефоны головные ТФ-500 ПУИА.566115.012 ЭТ	1 экз.

4. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.1. Регулировка прилегания наушников к голове осуществляется перемещением их по скобе.

4.2. В целях соблюдения требований гигиены необходимо регулярно подвергать санобработке скобу и амбушюры мылом и теплой водой.

4.3. Во избежание преждевременного выхода из строя оберегать телефоны от ударов и падений, а соединительный шнур от резких перегибов и рывков. Не допускать попадания жидкости в звукоизлучающие отверстия при санобработке.

5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1. Гарантийный срок эксплуатации 24 месяца.

5.2. Предприятие-изготовитель в течение гарантийного срока обязуется безвозмездно производить ремонт вышедшего из строя изделия.

5.3. Гарантии изготовителя не распространяются на случаи, связанные с нарушением указаний по эксплуатации.

6. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

6.1. Телефоны головные ТФ-500 заводской номер _____ соответствуют требованиям раздела 2 настоящей этикетки и признаны годными для эксплуатации.

Представитель предприятия:

М.П. _____ _____

личная подпись расшифровка подписи

_____

дата

ЗАВОД ПРОМЫШЛЕННОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ И СПЕЦТЕХНИКИ «АНГСТРЕМ»

8 (800) 775-87-54
info@angstrem.tech