

ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Поисковый приемник ПП-500К

Общество с ограниченной ответственностью
«Энерготехнологическая компания Ангстрем»



Система менеджмента качества сертифицирована в DQS по
DIN EN ISO 9001, регистрационный номер сертификата 318130QM

ПОИСКОВЫЙ ПРИЕМНИК ПП-500К

ПУИА.566115.013 ПС

ПАСПОРТ

1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ.

1.1 Поисковый приемник ПП-500К — многоканальный приемник акустических и магнитных сигналов.

Магнитный сигнал, принятый магнитной антенной, усиливается и обрабатывается одним из усилительно-формирующих индукционных каналов (ИК). Акустический сигнал принимается акустическим датчиком, усиливается и обрабатывается одним из усилительно-формирующих акустических каналов (АК).

1.2. Назначение:

- поиск трасс подземных электрических кабелей, трубопроводов и других электропроводящих коммуникаций;
- определение глубины залегания подземных электрических кабелей, трубопроводов и других электропроводящих коммуникаций;
- локализация мест повреждений (МП) подземных электрических кабелей и трубопроводов;
- локализация мест утечек подземных водопроводов, работающих под давлением.

1.3. В зависимости от вида выполняемых работ возможно использование одного из 7 каналов приемника. Каналы «50», «480», «1К», «10К» – индукционные. Каналы «АУ», «АШ» – акустические. Канал «А+М» – комбинированный акустико-индукционный.

1.4. Методы поиска.

Используя приемник ПП-500К, можно реализовать четыре метода поиска: индукционный, потенциальный, акустический, комбинированный (акустико-индукционный). При работе индукционным и потенциальным методами используются индукционные каналы приемника. При работе акустическим методом используются акустические каналы приемника. Комбинированный акустико-индукционный метод использует акустический и индукционный каналы.

1.4.1. Индукционный метод пассивный. Используется канал «50». Поиск трасс и определение глубины залегания подземных коммуникаций по собственному полю, создаваемому протекающими по ней токами промышленной частоты (50 Гц, 100 Гц, 300 Гц и т.д.).

1.4.2. Индукционный метод активный. Используются каналы «480», «1К», «10К». Поиск трасс, мест повреждений и определение глубины залегания с использованием в качестве источника сигнала специализированного генератора звуковой частоты, подключаемого к обследуемой коммуникации.

1.4.3. Акустический метод. Используются каналы «АУ», «АШ». Поиск мест повреждений кабельных линий с использованием специализированного высоковольтного импульсного генератора. Возможно использование для поиска мест утечек трубопроводов работающих под давлением. Возможно использование для поиска трасс подземных коммуникаций.

1.4.4. Комбинированный индукционно-акустический метод. Используется комбинированный канал «А+М». Поиск мест повреждений кабельных линий с использованием специализированного высоковольтного ударного генератора.

1.4.5. Потенциальный метод. Используются каналы «50», «480», «1К». Поиск мест повреждений подземных кабельных линий и трубопроводов по токам растекания с использованием специализированного генератора звуковой частоты, подключаемого к обследуемой коммуникации.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

2.1. Общие технические характеристики.

Таблица 1

Наименование	Величина
Напряжение питания, В	7,6
Ток потребления без подсветки и подогрева, не более, мА	30.
Габаритные размеры, мм, не более	190 × 95 × 187
Масса с аккумулятором, кг, не более	1,2
Рабочие условия применения:	
Температура окружающей среды, °С	от -30 до +40
Относительная влажность воздуха, %	до 80 (90)
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 107

2.2. Основные характеристики индукционных каналов.

Таблица 2

Наименование	Канал				
	50		480	1К	10К
	Осн.	Гар.			
Рабочая частота, Гц	F _{вх} *	50×N _г **	480	1069	9796
Полоса пропускания по уровню – 3дБ, Гц	60..100	6±1	6±1		
Чувствительность, не более, мкВ	40	10	10	10	20
Избирательность при расстройке на ±20 Гц, дБ, не менее ***	-	-	40		
Порог шумоподавителя, дБ	-	-	20±3		
Диапазон перестройки частоты, Гц			50..1030	-	1100..10000
Частоты в режиме MF, Гц			480/1069 или 480/9796		

F_{вх}* – фактическая частота на входе

** N_г – номер гармоники от 1 до 31

*** – избирательность обеспечивается для стандартных частот 480, 1069 и 9796 Гц

2.3. Основные характеристики акустических каналов.

Таблица 3

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

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

2.4.1. Ослабление зеркального канала приема на частоте 480 Гц не менее 80 дБ.

2.4.2. Ослабление комбинационных каналов приема не менее 60 дБ.

2.4.3. Диапазон по забитию внеполосной помехой (50...300 Гц) в ИК «1К» не менее 70 дБ.

2.4.4. Чувствительность по магнитному полю в режимах ИК не более 50 мкА/м.

2.4.5. Отношение сигнал/шум не менее 46 дБ.

2.4.6. Диапазон регулировки усиления во всех режимах приема не менее 70 дБ.

2.4.7. Оценка уровня сигнала – по громкости или высоте тона в телефонах и по оцифрованной аналоговой шкале дисплея. Предусмотрены дополнительные режимы:

- «Подавление шума» (п. 4.6.4.3),
- «Режим ЧМ» – режим частотной модуляции сигнала, подаваемого на телефоны (п. 4.6.4.5).

2.4.8. Частота прослушивания на ИК «480», «1К», «10К» без включения «Режим ЧМ» – 1 кГц, в «Режим ЧМ» от 100 до 1500 Гц. Частота прослушивания на ИК «50» в режиме «Основной» – фактически принимаемая частота, в режиме «Гармоники» – 1 кГц.

2.4.9. Приемник самовыключается, если в течение 5 мин не было воздействий на энкодеры и уровень входного сигнала не превышал 5 %.

2.4.10. Время непрерывной работы от встроенной аккумуляторной батареи (АБ) типа 225285 емкостью 5 А*ч:

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

2.4.11. Предусмотрен контроль состояния АБ по значку в верхней строке дисплея.

2.4.12. Заряд АБ осуществляется от внешнего зарядного устройства, обеспечивающего постоянное напряжение 12...14,5 В при токе 0,5 А без извлечения АБ из приемника. Время заряда не более 10 часов.

2.4.13. Рабочее положение приемника – произвольное.

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1. В комплект поставки входит:

1.	Приемник поисковый ПП-500К ПУИА.566115.050	1 шт.
2.	Устройство зарядное УЗ-500 ПУИА.566115.057	1 шт.
3.	Магнитная антенна МА-500 ПУИА.566115.051	1 шт.
4.	Накладная рамка НР-100 ПУИА.566115.052	1 шт.
5.	Акустический датчик АД-500 ПУИА.566115.022-04	1 шт.
6.	Телефоны головные ТФ-500 ПУИА.566115.012	1 шт.
7.	Кабель переходной К6 ПУИА.566115.053	1 шт.
8.	Сумка укладочная ПУИА.566115.055	1 шт.
9.	Приемник поисковый ПП-500К. Паспорт ПУИА.566115.050 ПС	1 экз.
10.	Устройство зарядное УЗ-500. Этикетка ПУИА.566115.057 ЭТ	1 экз.
11.	Магнитная антенна МА-500. Этикетка ПУИА.566115.051 ЭТ	1 экз.
12.	Накладная рамка НР-100. Этикетка ПУИА.566115.052 ЭТ	1 экз.
13.	Датчик акустический АД-500. Этикетка ПУИА.566115.022-04 ЭТ	1 экз.
14.	Телефоны головные ТФ-500. Этикетка ПУИА.566115.012 ЭТ	1 экз.

4. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.1. Питание приемника осуществляется от литий-полимерного аккумулятора типа 225285 7,4В/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, магнитной антенны, накладной рамки, А-рамки, зарядного устройства. При включении приемник автоматически распознает наличие и вид подключенного к нему устройства и включает соответствующий ему режим работы. Если внешние устройства отсутствуют приемник включается на канале 480. При подключении или смене внешнего устройства в процессе работы приемник автоматически перейдет в соответствующий этому устройству режим работы.

4.3. Индикация.

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



Рисунок 1

В зависимости от режима работы приемника 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** — индивидуальный экран для каждого режима работы при выполнении основных функций приемника;
- **экран меню настроек** — отображает меню настроек для каждого из основных экранов;
- **экран меню установок дисплея** — отображает меню для установки контраста, подсветки, подогрева дисплея;
- **экран зарядки аккумуляторов** — отображает параметры зарядки аккумуляторов.

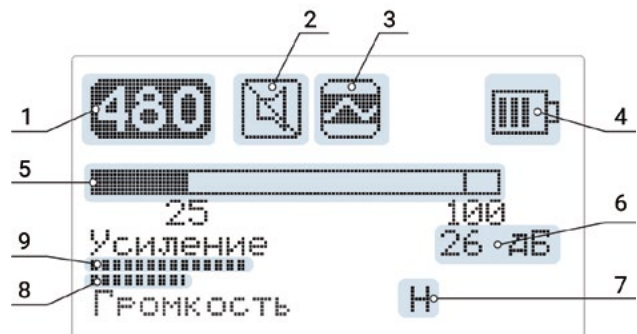
4.3.1. Вид основного экрана для канала «480» — **Рис. 2**.

Рисунок 2

Значения символьно-графической информации на дисплее:

- 1 – Рабочий канал.
- 2 – Значок включения/выключения сигнала на головных телефонах.
- 3 – Значок включения шумоподавления.
- 4 – Значок состояния аккумулятора.
- 5 – Оцифрованная шкала уровня входного сигнала
- 6 – Значение уровня усиления в дБ
- 7 – Символ включения подогрева дисплея.
- 8 – Шкала уровня выходного сигнала на телефонах.
- 9 – Шкала уровня усиления.

4.3.2. Обозначение выбранного рабочего канала отображается в верхнем левом углу дисплея (**Рис. 2, поз.1**):

- «50» – ИК для работы индукционным методом в пассивном режиме;
- «480» – ИК для работы индукционным методом в активном режиме на частоте 480 Гц;
- «1К» – ИК для работы индукционным методом в активном режиме на частоте 1069 Гц;
- «10К» – ИК для работы индукционным методом в активном режиме на частоте 9796 Гц;
- «АУ» – АК для работы акустическим методом в узкополосном режиме;
- «АШ» – АК для работы акустическим методом в широкополосном режиме;
- «А+М» – канал работы комбинированном акустико-индукционным методом.

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 зарядки аккумулятора.

4.4.3. Управление энкодерами осуществляется нажатием на ручку (кратковременным или длительным), поворотом ручки, нажатием одновременно с поворотом. Подробно функции энкодеров описаны в **Таблицах 4, 5**.

Функции правого энкодера

Таблица 4

РАБОТА В ОСНОВНОМ ЭКРАНЕ			
№	Действие	Канал	Функция
1	Поворот	50, 480, 1К, 10К, АУ, АШ	Регулировка громкости сигнала в телефонах
		A+M	Регулировка громкости или регулировка усиления МК
2	Нажатие (приемник выключен)	-	Включение приемника
3	Нажатие (приемник включен)	50, 480, 1К, 10К, АУ, АШ	включение/выключение телефонов
		A+M	Переключение: регулировка громкости в телефонах / регулировка усиления МК
4	Нажатие >2 сек	Все	Выключение
5	Нажатие с одновременным поворотом вправо	Все	Переход в экран меню установок дисплея
РАБОТА В ЭКРАНЕ УСТАНОВОК ДИСПЛЕЯ			
6	Поворот		Навигация по пунктам меню
7	Нажатие на выбранной строке меню		Активация/деактивация строки для выбора (регулировки) параметра
			Переход в основной экран из пункта «Выход»
8	Поворот на активированной строке меню		Выбор параметра/изменение величины параметра

Функции левого энкодера

Таблица 5

РАБОТА В ОСНОВНОМ ЭКРАНЕ			
№	Действие	Канал	Функция
1	Поворот	50, 480, 1К, 10К, АУ, АШ	Регулировка усиления сигнала
2	Нажатие	50, 480, 1К, 10К, АУ, АШ, А+М	Последовательное переключение рабочих каналов
		480 MF, 1К MF, 10К MF	Переключение регулировки усиления частот
3	Нажатие с одновременным поворотом вправо	50, 480, 1К, 10К, АУ, АШ, А+М	Переход в из основного экрана в экран меню настроек используемого режима

РАБОТА В ЭКРАНЕ УСТАНОВОК ДИСПЛЕЯ

4	Поворот	Навигация по пунктам меню
5	Нажатие на выбранной строке меню	Активация/деактивация строки для выбора (регулировки) параметра
		Переход в основной экран из строки «Выход из меню»
6	Поворот на активированной строке меню	Выбор параметра/изменение величины параметра

4.5. Подготовка к работе.

4.5.1. Перед первым применением провести процедуру расконсервации аккумулятора (п. 4.5.3.2.). Убедиться в достаточности уровня заряда АБ. Напряжение АБ и соответствующая ему иконка в правом верхнем углу дисплея приведены в **Таблице 6**.

Уровень заряженности батареи

Таблица 6

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

Недопустимый разряд АБ сопровождается частым мерцанием дисплея с последующим автоматическим отключением приемника предотвращающего 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.

Зарядку производить в следующем порядке:

- 1) вставить зарядное устройство в сеть 220 В/50 Гц и подключить его разъем к разъему МР приемника;
- 2) включить приемник – после загрузки появится экран «Заряд батареи» – **Рис. 3**;



Рисунок 3

- 3) вращая левый энкодер по часовой стрелке, активировать режим «заряд LiPo»;
- 4) максимум через 15 сек произойдет автоматическое включение зарядки – появится индикация зарядного тока;
- 5) по окончании зарядки на экране появится и будет присутствовать в течение 15 минут надпись «Заряд завершен» (**Рис. 4**), после чего приемник автоматически отключится.



Рисунок 4

- 6) вынуть зарядное устройство из сетевой розетки и отсоединить от разъема приемника. Не оставлять отключенное от сети зарядное устройств разъеме приемника – это влечет разряд АБ. Приемник в любое время может быть выключен длительным нажатием на правый энкодер. При выключенном приемнике зарядка АБ прекращается.

4.5.3. Особые указания по эксплуатации аккумулятора.

- 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.
- 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.
- 3) После хранения при низкой температуре перед началом зарядки выдержать не менее двух часов в нормальных условиях.

Категорически запрещается начинать заряд АБ, собственная температура которой ниже 5° С.

- 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 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, нагрузив, например, на лампочку.

- 4.5.4. Подключить к многофункциональному разъему выбранное устройство: магнитную антенну, накладную рамку, А-рамку или акустический датчик.
- 4.5.5. В гнездо телефона вставить штекер головного телефона.
- 4.5.6. Включить приемник нажатием на правый энкодер.
- 4.5.7. После ручного выключения-включения – приемник включается на канале «480» или «АШ» в зависимости от вида подключенного устройства (**см. Таблица 7**).
- 4.5.8. 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 автовыключения приемник восстановит режим, в котором он находился перед автоматическим отключением.
- 4.5.9. При необходимости настроить режим работы дисплея следуя указаниям – **п.п. 5...8 Таблица 4**. Работа с включением подогрева дисплея существенно снижает время работы аккумулятора до подзарядки.
- 4.5.10. Выбор основного экрана (переключение каналов) возможен только из группы экранов соответствующих выбранному методу поиска, т. е. подключенному внешнему приемному устройству (**см. Таблица 7**). Без подключенных к МР разъему внешних устройств можно переключиться в любой режим, кроме зарядки АБ.

Таблица 7

	Метод поиска	Датчик	Основной экран
1	Индукционный, потенциальный	МА-500, НР-100, АР-500	50, 480, 1К, 10К
2	Акустический, комбинированный	АД-500	АШ, АУ, А+М

4.6. Работа индукционным методом на каналах «480», «1К», «10К».

4.6.1. Выбрать нужный канал работы приемника (п. 4.3.2.; Таблица 4, п. 2) последовательно нажимая на левый энкодер. Вид основного экрана канала «480» – Рис. 2. Для каналов «1К» и «10К» в поз. 1 Рис. 2 будет отображаться соответствующий символ.

4.6.2. Вращением левого энкодера установить нужный уровень усиления, ориентируясь по текущему уровню сигнала на шкале – поз. 4, Рис. 2. Графическое отображение текущего уровня сигнала – заполнение шкалы – дублируется динамической индикацией его числового значения. Числовое значение дается в процентах от максимального допустимого сигнала. Превышение уровня 100% (отмечен вертикальной линией в правом краю линейной шкалы) свидетельствует о перегрузке усилителя – недопустимый режим.

4.6.3. Вращением правого энкодера установить желаемый уровень громкости в телефонах – его индикация – поз. 8, Рис. 2. Нажатие на правый энкодер – отключение/включение телефонов – индикация – поз. 2, Рис. 2.

4.6.4. На каналах «480», «1К» и «10К» возможна работа со сменой частот (экран меню, строка «Режим MF»). Вход в режим п. 4.6.5.4. Вид основного экрана режима – Рис. 5.

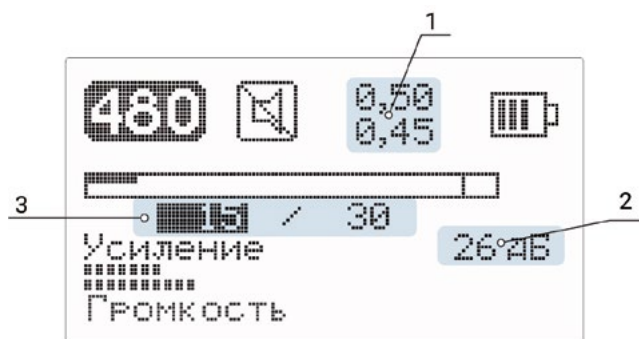


Рисунок 5

- 1 – Отношения уровней сигнала.
- 2 – Численное значение усиления сигнала текущей частоты.
- 3 – Численные значения уровня сигналов в процентах от максимально допустимого.

В левом верхнем углу дисплея отображается текущее обозначение включенного канала («480», «1К», «10К»), т.е. принимаемой частоты.

Линейная шкала уровня сигнала разделена по горизонтали. На верхней и нижней половинах шкалы попеременно, синхронно с переключением частот, отображается уровень сигнала текущей частоты. Цифровая индикация уровня сигнала для каждой частоты (поз. 3, Рис. 5) происходит попеременно, синхронно с переключением частот.

Два числа (поз. 1, Рис. 5) показывают отношение уровня сигнала нижней частоты к уровню сигнала верхней. Верхнее число – отношение в текущем цикле смены частот, нижнее – в предыдущем.

Изменение усиления – вращением левого энкодера – на двух частотах одновременно.

Краткое нажатие на левый энкодер приводит к его переключению в режим регулировки усиления на нижней частоте. Соответственно в поз. 1 Рис. 5 появляется индикация этого режима. В поз. 3 Рис. 5 появляется динамическая числовая индикация уровня сигнала текущей частоты. В поз. 2 Рис. 5 отражается индикация установленного усиления на текущей частоте.

Следующее нажатие на левый энкодер – установка режима регулировки усиления верхней частоты и соответствующая этому индикация.

Очередное нажатие на энкодер возвращает исходное состояние – последовательное чередование частот, с возможностью одновременного изменения усиления на обеих частотах вращением левого энкодера.

Работа в режиме MF возможна только в текущем сеансе (до выключения приемника).

4.6.5. Для задания необходимых параметров каналов «480», «1К», «10К» войти в экран меню – левый энкодер – вращение по часовой стрелке с одновременным нажатием. Экран меню Рис. 6.

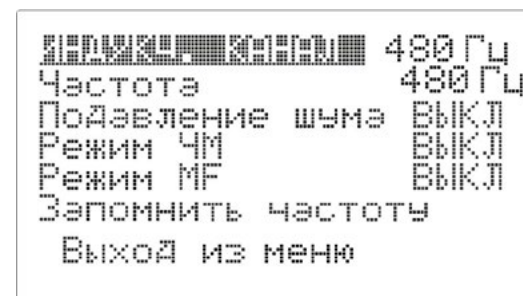


Рисунок 6

- 4.6.5.1. Действия в экране меню – п.п. 4...6, Таблица 5. Активированный параметр высвечивается негативно.
- 4.6.5.2. Строка «Частота». Изменение частоты возможно на каналах «480» и «10К». Диапазоны возможных частот на канале «480», от 50 до 1030 Гц, на канале «10К» от 1100 до 10000 Гц.

После активации строки меню «Частота» перед числовым значением частоты отображается значок «*», что означает возможность изменения частоты при вращении энкодера с шагом 10 Гц в режиме «480» и с шагом 50 Гц в режиме «10К». Следующее нажатие на левый энкодер убирает «*» – изменение частоты будет происходить с шагом 1 Гц. Новая частота будет действовать только в текущем сеансе – до выключения приемника. Для запоминания установленной частоты перед выходом из экрана меню необходимо активировать пункт «Запомнить частоту». При переходе в основной экран установленное значение частоты будет высвечиваться под значком канала в левом верхнем углу.

Для уменьшения влияния сетевых помех рекомендуется избегать значений частот близких к гармоникам сетевой частоты.

- 4.6.5.3. Строка «Подавление шума». После активации этого режима в основном экране появляется соответствующий значок – **поз. 3, Рис. 2**. Включение режима «Подавление шума» подавляет сигналы меньше 10...15 % максимального значения шкалы, подчеркивая полезный сигнал.

Примечание. Этот пункт меню нельзя активировать при включенном режиме частотной модуляции «Режим ЧМ».

- 4.6.5.4. Строка «Режим MF». Активация этой строки меню позволяет выбрать режим работы с последовательной сменой двух частот: 480 Гц/1069 Гц или 480 Гц/9796 Гц. Частота меняется каждые две секунды.

Примечание. При одновременном включении «Режим MF» и «Подавление шума» значок подавления шума на дисплей не выводится.

- 4.6.5.5. Строка «Режим ЧМ». Исходно установлен режим звукового сопровождения, при котором громкость звука в телефонах пропорциональна уровню входного сигнала, а частота сигнала на всех каналах постоянна и равна 1000 Гц. При включенном режиме ЧМ частота звукового сигнала в телефонах будет увеличиваться пропорционально уровню входного сигнала. Громкость сигнала при этом постоянна. Изменение уровня входного сигнала от 0 до 100 % повлечет изменение частоты звукового сопровождения со 100 Гц до 1500 Гц.

- 4.7. Работа пассивным индукционным методом на канале «50». Начало работы аналогично п.п. 4.6.1...4.6.3. Вид основного экрана аналогичен **Рис. 2**, с отображением в поз.1 символа канала «50».

- 4.7.1. Исходно на телефонах воспроизводится фактическая частота входного сигнала в диапазоне от 50 Гц до 300 Гц с громкостью пропорциональной его уровню при установленном усилении (режим «Основной» в экране меню).

- 4.7.2. Действия в экране меню (**Рис. 7**) – п.п. 3...6, Таблица 5.

- 4.7.3. Строка «Экран настроек» – не используется

- 4.7.4. Строка «Режим ЧМ». При работе в этом режиме частота сигнала в телефонах пропорциональна уровню принимаемого сигнала и лежит в диапазоне 100...1500 Гц при неизменной громкости.



Рисунок 7

- 4.7.5. Строка «Режим». Может принимать одно из двух значений – «Основной» или «Гармоники». Режим «Основной» – п. 4.7.1. Режим «Гармоники» позволяет настроить канал на высоко избирательный прием частоты кратной базовой частоте сети – 50 Гц. Принимаемая частота:

$$f=50xn;$$

где n – номер гармоники может принимать значения от 1 до 20 и от 23 до 31.

Номер гармоники устанавливается из пункта меню «Выбор гармоники».

Для прослушивания уровня входного сигнала на телефонах, независимо от его частоты, выводится сигнал постоянной частоты 1 кГц.

Режим удобен для работы на коммуникациях по которым протекает ток с частотой кратной промышленной частоте 50 Гц.

- 4.7.6. 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.

- 4.7.7. Строка меню «Частота сети» позволяет подстроить частоту сети, что может быть важно при анализе гармоник с большим номером. Может принимать значения от 45 Гц до 65 Гц.

- 4.8. Работа акустическим методом на канале «АУ». Основной экран канала «АУ» **Рис. 8**.



Рисунок 8

Значение параметра **поз. 1, Рис. 8** – индикация при включенном пункте меню «Разность» (п. 4.8.2.4.).

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

4.8.2. Экран меню канала «АУ» — **Рис. 9.**

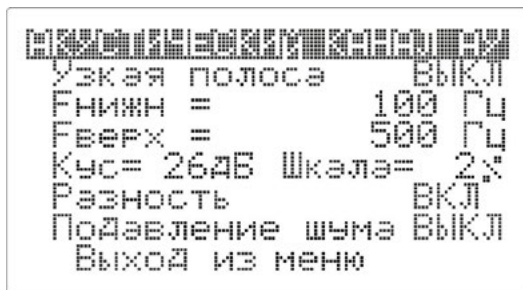


Рисунок 9

4.8.2.1. Строка меню «Узкая полоса». В режиме «Выкл» возможна регулировка полосы пропускания частот путем установки граничных частот полосы пропускания — нижней «Fн» и верхней «Fв» — следующие две строки меню. Fн может принимать значения от 70 до 1000 Гц. Fв — от 375 до 3000 Гц. Значение Fн не может быть установлено больше Fв. При активации строк меню Fн, или Fв численное значение частоты высвечивается негативно, а перед значением частоты индицируется 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 (деактивация строки меню).

4.8.2.2. Строка меню «Узкая полоса». В режиме «Вкл» — **Рис. 10.**

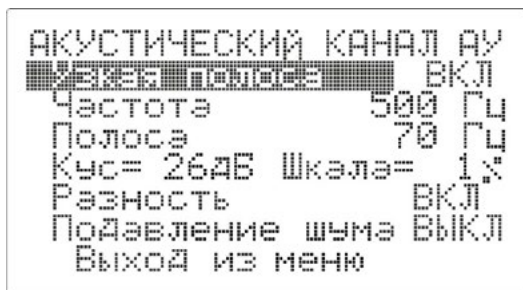


Рисунок 10

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 34 Гц. На центральной частоте 4000 Гц полосу пропускания можно установить от 220 Гц до 3400 Гц. Возможные значения ширины полосы пропускания пропорциональны значению центральной частоты. Изменение значения полосы пропускания происходит с шагом +20 % к предыдущему значению.

4.8.2.3. Строки меню «Кус», «Шкала» — аналогично п. 4.7.6.

4.8.2.4. Строка меню «Разность». Отображение на дисплее относительной разности (в %) текущего и предыдущего значений сигнала (**поз. 1, Рис. 8**). При увеличении сигнала «Разность» — знак «+», при уменьшении «-». Максимальное значение ±52 %.

4.8.2.5. Строка меню «Подавление шума» — аналогично п. 4.6.5.3.

4.8.2.6. Настройки «Fн» и «Fв», а также «Подавление шума» сохраняются при переключении на канал А+М.

4.9. Работа акустическим методом на канале «АШ».

Основной экран канала АШ — **Рис. 11.**

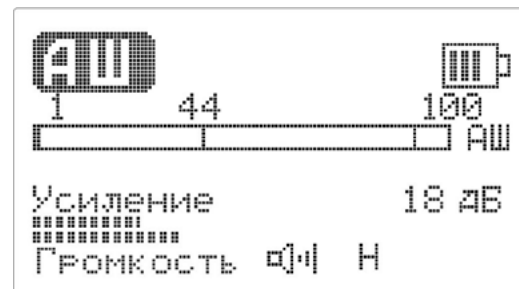


Рисунок 11

Полоса пропускания на канале АШ 100... 2000 Гц. Канал может быть использован для прослушивания всего спектра сигналов, принимаемых датчиком.

4.9.1. В экране меню канала «АШ» возможно активировать только включение режима «Подавление шума» — п. 4.6.5.3.

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

Работа комбинированным методом может производиться с использованием для приема акустического сигнала одного из акустических каналов — «АШ» или «АУ» и отдельного ИК (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 акустического канала в режиме «АУ» (п. 4.8.2.). Индивидуальная настройка частотных характеристик канала «АУ» может существенно ослабить влияние акустических помех при поиске МП. Основной экран канала «А+М» **Рис. 12.**

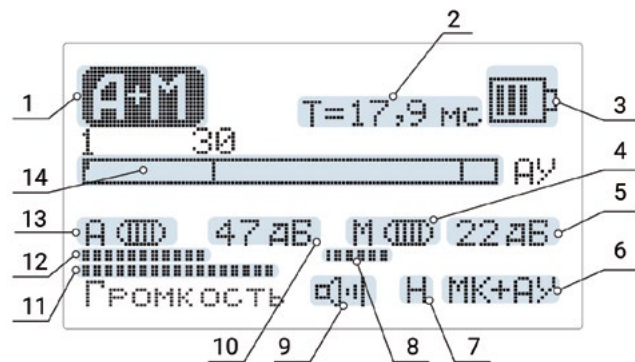


Рисунок 12

- 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.

4.10.1. Линейная шкала текущего уровня сигнала (поз.14, Рис. 12) 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 и существующий до прихода следующего импульса, но не более 3 сек. Графическое отображение уровня сигналов дублируется динамической индикацией числового значения уровня в течение примерно 0,2 сек после остывания определенного уровня. Числовое значение дается в процентах от максимального допустимого сигнала.

4.10.2. 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. При использовании правого энкодера в качестве регулятора громкости надпись «Громкость» в левом нижнем углу дисплея отображается негативно.

4.10.3. 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. 13 и поз. 4 Рис. 12). 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. 12.

4.10.4. В зависимости от выбранного в строке экрана меню «Выход на шкалу» значения справа от торца шкалы отображается обозначение канала («АШ», «АУ», «МК»), с которого выводится информация на шкалу.

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

4.10.6. Экран меню режима «А+М» – Рис. 13.

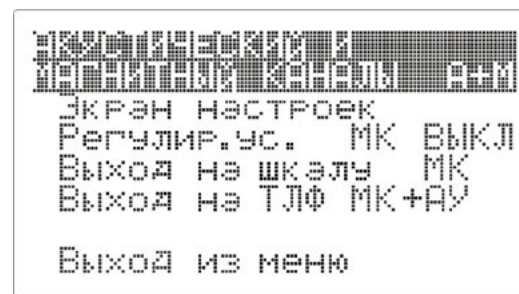


Рисунок 13

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

4.10.6.2. 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.

4.10.6.3. Строка меню «Выход на шкалу». В зависимости от выбранного значения на шкалу выводится значение уровня сигнала «АШ», или «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».

4.10.6.4. 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. 12).

4.11. Работа потенциальным методом.

А-рамка подключается к МР приемника. Метод эффективен при использовании каналов «480» и «1К».

4.12. Работа с накладной рамкой.

Накладная рамка НР-100 для выбора кабеля из пучка и поиска места повреждения кабеля подключается к МР. Может использоваться на каналах «50», «480», «1К», «10К». При высоком уровне сигнала возможно использование накладной рамки без приемника. В этом случае сигнал прослушивается на телефонах подключенных непосредственно к рамке через переходное устройство.

4.13. Типовые неисправности и методы их устранения (см Таблица 8).

Таблица 8

1	При нажатии кнопки ВКЛ появляется надпись «БАТАРЕЯ РАЗРЯЖЕНА».	Подзарядить (заменить) АБ.
2	В телефонах не прослушиваются собственные шумы приемника в положении МАХ громкости и усиления.	Проверить на отсутствие обрывов в телефонном кабеле.
3	Отсутствует прием или мала чувствительность приемника.	Проверить на отсутствие обрывов цепи магнитной антенны.

5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1. Гарантийный срок эксплуатации 18 месяцев.

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 ПП-500К заводской номер _____ соответствует требованиям раздела 2.1 настоящего паспорта и признан годным для эксплуатации.

Представитель предприятия:

М.П.

личная подпись

расшифровка подписи

дата

