



ТД «ЭСКО»  
Точные измерения  
— наша профессия!

100К комплект поисковый  
ТЕЛЕФОН В МОСКВЕ (495) 216-11-11 БЕСПЛАТНЫЙ ЗВОНОК ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОФИС В МОСКВЕ ПЛЯТОВСКОГО, ДОМ 51

РАБОТАЕМ В БУДНИ С 9 ДО 18  
ZAKAZ@ESKOMP.RU



Вл  
Тел  
во  
Но  
да  
Ра  
Ве  
Мо  
Вт  
Ча

## ОПИСАНИЕ КОМПЛЕКТА ПОИСКОВОГО КП-100К

Комплект поисковый **КП-100К** предназначен для определения мест повреждений, глубины залегания подземных кабелей, обследования местности, поиска трассы коммуникаций, выбора кабеля из пучка. **КП-100К** состоит из генератора поискового **ГП-100К** и приемника поискового **ПП-500К**, упакованных в складные сумки.

Комплект поисковый **КП-100К** обеспечивает работу с кабельными линиями протяженностью до 20 км и глубиной залегания до 8 м.

Точность локализации места повреждения зависит от характера повреждения (замыкание фаз на оболочку, межфазное замыкание, обрыв жил с заземлением или без заземления), квалификации и практических навыков пользователя. Максимальная точность определения места повреждения достигает 10 см.

## НАЗНАЧЕНИЕ КОМПЛЕКТА ПОИСКОВОГО КП-100К

- Высокоточное определение мест повреждений подземных кабелей индукционным, акустическим и потенциальным методами;
- Определение расстояния до места повреждения и направления движения оператора в сторону повреждения при помощи акустико-индукционного (или акустико-электромагнитного) метода;
- Обследование местности и поиск трассы коммуникаций, в том числе находящихся под напряжением (кабельных линий, трубопроводов и другого);
- Определение глубины залегания подземных коммуникаций;
- Выбор кабеля из пучка;
- Локализация повреждений оболочки кабеля, в том числе с изоляцией из сшитого полиэтилена;
- Поиск мест утечки из трубопровода.

Комплект предназначен для работы с кабелем длиной до 5 км и глубиной залегания до 8 м. Точность определения места повреждения может достигать  $\pm 0,3$  м, и зависит от характера повреждения (замыкание фаз на оболочку, межфазное замыкание, обрыв жил с заземлением или без заземления).

## ОСОБЕННОСТИ КОМПЛЕКТА ПОИСКОВОГО КП-100К

**Эффективность.** Синусоидальная форма сигнала обеспечивает максимальное использование мощности генератора при работе с узкополосным помехозащищенным приемником. Способность выдавать полную мощность в широком диапазоне сопротивлений нагрузок генератора.

**Сокращение времени поиска.** Приемник позволяет оценивать расстояние до места неисправности и локализовать место повреждения при работе акустическим методом совместно с генератором акустических ударных волн. Индикация разности между максимальными значениями текущего и предыдущего уровня сигнала позволяет определить направление движения оператора в сторону повреждения.

**Помехозащищенность.** Качество и временная стабильность выходного сигнала генератора обеспечивают необходимую избирательность, а соответственно, помехозащищенность. Все рабочие частоты генератора не кратны основным промышленным частотам напряжения и их гармоникам, поэтому прибор не влияет на работу другой электронной аппаратуры. Высокая избирательность приемника обеспечивает электрическую помехозащищенность, обеспечивает эффективную работу в самых оживленных и шумных местах.

**Надежность.** Генератор имеет защиты от короткого замыкания, перенапряжения, перегрева, реактивной мощности. Проведение непрерывной автоматической диагностики аппарата. Автоматическое ограничение выходной мощности, тока и напряжения при работе на реактивную нагрузку, короткое замыкание или холостой ход без ухудшения параметров генератора. Проводится контроль качества коммутации генератора с источником питания, испытуемой коммуникацией, заземлением, персональным компьютером. Время непрерывной работы прибора не ограничено.

**Увеличение мощности.** Конструктивные особенности поискового генератора **ГП-100К** позволяют производить параллельное или последовательное соединение двух источников напряжения. Параллельное соединение двух генераторов **ГП-100К** позволяет увеличить выходной ток в 2 раза, а последовательное соединение приводит к увеличению в 2 раза выходного напряжения. Благодаря этому электромагнитное поле усиливается, а следовательно, появляется возможность проводить работы по поиску повреждений на более протяженных кабельных линиях или на кабельных линиях с большей глубиной залегания.

Важно: допускается производить соединение только одинаковых генераторов (только двух генераторов поисковых **ГП-100К**). Подключение к нагрузке источников напряжения разной мощности и (или) разных производителей может повлечь за собой выход оборудования из строя.

**Индикация параметров.** Генератор позволяет контролировать напряжение, ток и сопротивление кабельной линии. Поисковый приемник оснащен промышленным ЖК-дисплеем с подогревом и регулируемой подсветкой, что позволяет работать при температурах окружающей среды до  $-30$  °С, в любых условиях освещенности и при этом комфортно воспринимать показания приемника. Оценка уровня сигнала производится по цифровой шкале на дисплее приемника и (или) по громкости в головных телефонах **ТФ-500**. Контроль состояния аккумулятора осуществляется с помощью индикатора на дисплее.

**Изменение частот.** Возможность редактирования частот пользователем (добавление, изменение).

**Программное обеспечение.** По желанию заказчика возможна установка англоязычного ПО.

**Низкая стоимость.** Цена комплекта в несколько раз ниже стоимости импортных аналогов.

## ПРИНЦИП РАБОТЫ КОМПЛЕКТА ПОИСКОВОГО КП-100К:

**Индукционный метод.** Создаваемый генератором **ГП-100К** ток индуцирует вокруг коммуникации электромагнитное поле. С помощью магнитной антенны **МА-500** поискового приемника **ПП-500К**, находящейся в этом поле, обнаруживается электрический сигнал. Уровень сигнала служит информативным параметром поиска. Пространственное положение локальных максимумов и минимумов сигнала относительно коммуникации позволяет определить ее трассу и глубину залегания. Применение данного метода дает возможность определить расположение муфт, экранирующих перекрытий и мест повреждений кабельной линии.

**Акустический метод.** Информативным сигналом является уровень кратковременного звукового сигнала (щелчка, удара), возникающего одновременно с кратковременным электрическим искровым разрядом, возникающим в месте повреждения кабеля в момент подачи на него высоковольтного импульса электрического напряжения. Для контроля и индикации сигнала используется высокочувствительный акустический датчик **АД-500**, преобразующий звуковой сигнал в электрический. Датчик подключен к переносному универсальному приемнику **ПП-500К**, снабженному звуковой и визуальной индикацией.

**Акустико-индукционный метод.** Сочетание акустического метода поиска с индукционным является эффективным в сложных случаях, когда акустический сигнал слаб и имеет «размытую» характеристику без четкого максимума. Это уменьшает точность определения и затрудняет локализацию места повреждения кабеля. Приемник поисковый **ПП-500К** позволяет применять при поиске мест повреждений акустико-индукционный (или акустико-электромагнитный) метод. Магнитное поле, возникающее при разряде, достигает магнитной антенны, встроенной в корпус приемника, практически мгновенно. Скорость распространения звука в грунте измеряется сотнями метров в секунду. Поэтому, принимая оба сигнала и измеряя время запаздывания звука относительно момента возникновения магнитного поля, можно оценить расстояние до места повреждения. При приближении к МП задержка акустического сигнала будет уменьшаться и непосредственно над ним станет минимальной.

**Потенциальный метод.** Разность потенциалов создается протекающими в объеме грунта токами, которые возникают вследствие утечки в месте повреждения изоляции, где образуется гальваническая связь с грунтом. Используется переменное напряжение, задаваемое генератором **ГП-100К**. Величина измеренного напряжения и характер его изменения вдоль коммуникации являются информативными параметрами для локализации места повреждения с помощью устройства потенциального **АР-500** (А-рамка).

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОМПЛЕКТА ПОИСКОВОГО КП-100К

Наименование	Пассивный режим определения трассы (ПТ) / Гармоники	Поиск индукционным методом (ИМ)			Поиск акустическим методом (АМ) / УП	Поиск потенциальным методом (ПМ)
<b>Приемник поисковый ПП-500К</b>						
Рабочая частота	50/50 x N* Гц	480 Гц	1069 Гц	9796 Гц	от 40 до 4000 Гц	-
Полоса пропускания по уровню – 3дБ	от 60 до 100 / 6±1 Гц	6±1 Гц			от 50 до 1000 Гц / 5%***	-
Избирательность при расстройке на ±20 Гц, не менее	-	40 дБ**			-	-
Чувствительность, не более	40 / 10 мкВ	10 мкВ	10 мкВ	20 мкВ	20/20 мкВ	20 мкВ
Порог шумоподавителя	-	-(20±3) дБ			-	-
Входное сопротивление	-	-			-	100 кОм

\* N – номер гармоники от 1 до 31.

\*\* Избирательность обеспечивается для стандартных частот 480, 1069 и 9796 Гц.

\*\*\* 5% - минимальная полоса пропускания в процентах к центральной частоте в режиме Узкая Полоса (УП).







Параметр	Значение
Микропроцессорное управление	✓
Мультичастотный режим работы индукционным методом (многочастотный режим приема сигналов)	✓
Изменение, настройка частот/каналов приемника в широком диапазоне	✓
Автоматический выбор режима работы в зависимости от подключенного аксессуара (единый многофункциональный разъем для аксессуаров)	✓
Система шумоподавления для выделения полезного сигнала	✓
Поиск повреждений на оболочке кабеля (в том числе для кабеля на полимерной основе)	✓
Поиск мест утечки жидкости из трубопровода	✓
Выбор неисправного кабеля из пучка	✓
Определение глубины залегания подземных коммуникаций	✓
Оценка расстояния до места повреждения акустическо-индукционным методом	✓
Трассировка кабельной линии при работе акустическо-индукционным методом	✓
Полная настройка фильтров принимаемого сигнала (акустический метод)	✓
Индикация разности между максимальными значениями текущего и предыдущего уровня сигнала (акустический метод)	✓
Прослушивание всего спектра сигналов, принимаемых акустическим датчиком («широкополосный режим»)	✓
Анализ уровня гармоник сетевой частоты (режим «Гармоники»)	✓
Вывод на ЖК-дисплей или наушники сигнала с различных каналов/режимов	✓
Аналоговая шкала входного сигнала приёмника с оцифровкой в процентах	✓
Простое, интуитивно понятное управление приемником с помощью двух энкодеров	✓
Оперативное отключение наушников	✓
Сохранение режима работы и параметров при выключении/включении приемника	✓
Автовключение приемника (режим исключает недопустимый разряд приемника)	✓
Подсветка и настройка контраста ЖК-дисплея	✓
Автоматический и ручной режимы подогрева ЖК-дисплея (для эксплуатации при температурах от -30 до +5 °С)	✓
Индикация на ЖК-дисплее температуры окружающей среды	✓
Органы управления приемником	два энкодера (левый, правый)
	ЖК-дисплей
Разъемы на боковой части корпуса приемника	многофункциональный разъем для аксессуаров











Наименование	Пассивный режим определения трассы (ПТ)/ Гармоники	Поиск индукционным методом (ИМ)	Поиск акустическим методом (АМ) / УП	Поиск потенциальным методом (ПМ)
				для телефонов головных ТФ-500
Рабочее положение приёмника				произвольное
Дисплей приёмника обеспечивает индикацию следующей информации				1. Выбранный режим работы. 2. Отключение/включение наушников. 3. Отображение опция «Подавления шумов». 4. Состояние аккумулятора приемника. 5. Входного сигнала приёмника. 6. Индикация «Усиления» и «Громкости». 7. Температура окружающей среды. 8. Другие сопутствующие параметры.
Индикация сигнала (оценка уровня сигнала)				акустическое восприятие визуальное восприятие
Режимы работы индукционным методом				режим «Поиск трасс» режим «Гармоники» стандартный индукционный режим на одном из настраиваемых частот каналов мультичастотный режим (чередование частот)
Режимы работы акустическим методом				акустический режим с настройкой фильтров режим «Узкая полоса» с настройкой фильтров широкополосный режим акустический режим с магнитной составляющей (Оценка расстояния до места повреждения)
Дополнительные режимы работы				режим «Подавление шума» для акустического и индукционного методов режим «Частотной модуляции» для индукционного метода
Частота прослушивания				во всех режимах ИМ — 1 кГц в режиме ПТ — 50 или 50 x N Гц в режиме гармоник в режиме частотной модуляции — от 100 до 1 500 Гц
Диапазон изменения частот приемника пользователем				от 50 до 10 000 Гц
Ослабление зеркального канала приёма на частоте 480 Гц, не менее				80 дБ
Ослабление комбинационных каналов приёма, не менее				60 дБ
Диапазон по забитию внеполосной помехой (50 - 300 Гц) в канале 1069 Гц, не менее				70 дБ
Чувствительность по магнитному полю в режиме индукционного метода, не более				50 мкА/м
Отношение сигнал/шум, не менее				46 дБ
Диапазон регулировки усиления во всех режимах приёма, не менее				70 дБ
Установка акустического датчика обеспечивающая оптимальную чувствительность				для твердого грунта – непосредственная установка для грунта средней твердости – на треноге для мягкого грунта – на треноге с дополнительным стержнем
Рабочее положение приёмника				произвольное
Время непрерывной работы приемника при температуре окружающей среды выше +5 °С, не менее				60 часа
Время непрерывной работы приемника при условии включения подогрева дисплея на 100% при температуре ниже -20 °С, не менее				4 часа
Время полного заряда				60 минут
Условия автовыключения приемника				в течение 5 минут отсутствует воздействие на энкодеры и уровень входного сигнала не превышает 5 %
Температура окружающей среды				от -30 до +40 °С
Относительная влажность воздуха при 25 °С				90 %
Атмосферное давление				от 630 до 800 мм рт. ст.
Габаритные размеры				190x95x170 мм
Масса приемника				1,2 кг
<b>Генератор поисковый ГП-100К</b>				
Выходная мощность генератора на согласованную активную нагрузку, не менее				100 Вт
Рабочие частоты генератора				480, 1069, 9796 Гц (возможна перестройка частот пользователем)
Форма выходного сигнала генератора				синусоида
Коэффициент нелинейных искажений на рабочих частотах, не более				1 %
Режим работы				непрерывный или импульсный
Время непрерывной работы				не ограничено
Возможность настройки частот генератора (добавление, изменение)				✓
Возможность параллельного или последовательного подключения двух генераторов к нагрузке				✓
Мультичастотный режим (двух-, трехчастотный)				✓
Автоматическое согласование нагрузки				✓
Энергонезависимое сохранение установленного режима работы и последующий вызов этого режима оператором				✓
Дожиг дефектной кабельной изоляции				✓

Наименование	Пассивный режим определения трассы (ПТ)/ Гармоники	Поиск индукционным методом (ИМ)	Поиск акустическим методом (АМ) / УП	Поиск потенциальным методом (ПМ)
Микропроцессорное управление			✓	
Согласование выходного сопротивления генератора с нагрузкой			автоматическое или ручное	
Диапазоны согласования			0,5; 2; 8; 32; 128 Ом	
Общий диапазон согласования			от 0,25 до 256 Ом	
Напряжение холостого хода генератора на диапазоне согласования 256 Ом			150 ±12 В	
Ток короткого замыкания генератора на диапазоне согласования 0,5 Ом			18,3 ±1,5 А	
Управление генератором			автономно с индикацией режимов и параметров на дисплее	
			дистанционно от персонального компьютера по интерфейсу RS-232 или RS-485	
Время готовности к работе при температуре окружающей среды выше -10 °С			15 секунд	
Время готовности к работе при температуре окружающей среды ниже -10 °С			от 1 до 2 минут	
<b>Системы безопасности генератора</b>				
Самодиагностика генератора			✓	
Температурный контроль			✓	
Контроль напряжения питания генератора			✓	
Контроль качества коммутации генератора с источником питания, испытываемой коммуникацией, заземлением, персональным компьютером			✓	
Автоматическое ограничение выходной мощности, тока и напряжения при работе на реактивную нагрузку, короткое замыкание или холостой ход без ухудшения параметров генератора			✓	
<b>Эксплуатационные характеристики генератора</b>				
Рабочее положение генератора			любое положение при надежном креплении	
Потребляемая мощность, не более			220 Вт	
Напряжение питания генератора от сети переменного тока частотой 50 Гц			от 187 до 242 В	
Напряжение питания генератора от ИПТ			от 10,8 до 14,2 В	
Температура окружающей среды			от -30 до +40 °С	
			допускается эксплуатация генератора при температуре окружающей среды до +55 °С, при этом выходная мощность автоматически снижается системой безопасности	
Относительная влажность воздуха при 25 °С			90 %	
Атмосферное давление			от 630 до 800 мм рт. ст.	
Габаритные размеры (ШхГхВ)			325х355х180 мм	
Масса генератора			10 кг	

## Комплектация ANGSTREM КП-100К — комплект поисковый

### КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ КП-100К

№	Наименование, Индекс	Применение	Фото	Количество
1	Генератор поисковый ГП-100К	Предназначен для подачи электрического сигнала звуковой частоты для определения мест повреждения силовых кабелей индукционным или потенциальным методом.		1
2	Устройство соединительное			1
3	Провод заземления			1
4	Разъем USB под кабель интерфейса RS-485	По отдельному заказу (комплектуется бесплатно).		1
5	Кабель интерфейса RS-232	По отдельному заказу (комплектуется бесплатно).		1
7	Сумка укладочная			1

№	Наименование, Индекс	Применение	Фото	Количество
8	Приемник поисковый ПП-500К	Предназначен для определения мест повреждений и глубины залегания кабелей, обследования местности и поиска трассы коммуникаций, выбора кабеля из пучка.		1
9	Антенна магнитная МА-500	Предназначена для поиска трасс и мест повреждения подземных силовых кабелей индукционным методом.		1
10	Рамка накладная НР-100	Простое, надежное и эффективное устройство для выбора определенного кабеля из пучка кабелей.		1
11	Датчик акустический АД-500	Предназначен для преобразования механических колебаний грунта в электрический сигнал.		1
12	Устройство зарядное УЗ-500	Предназначено для заряда аккумуляторной батареи приёмников ПП-500А, ПА-1000А, ППТ-1А, ППТ-2А, ППТ-3А. Может быть использовано для заряда свинцово-кислотных аккумуляторных батарей, состоящих из трёх двухвольтовых элементов, имеющих ёмкость 0,5..2 Ач.		1
13	Телефоны головные ТФ-500	Предназначены для эксплуатации в составе индукционных поисковых приемников.		1
14	Сумка укладочная	Сумка укладочная приёмника.		1
15	Эксплуатационная документация (паспорт, руководство по эксплуатации)			1
16	Декларация о соответствии требованиям технического регламента Таможенного союза (Сертификат качества)			1
17	Методика «Поиск повреждений подземных силовых кабелей»			1