The background features several overlapping circles in various shades of blue, connected by thin, light blue lines that create a network-like structure. The circles vary in size and opacity, with some being solid and others semi-transparent.

**ПОМЗ - 3
ПРИЕМНИК ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ МЕСТА
ОДНОФАЗНОГО ЗАМЫКАНИЯ НА ЗЕМЛЮ
ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ
6-35 кВ**

**Техническое описание и инструкция по
эксплуатации**

Перед эксплуатацией приемника для обнаружения повреждений воздушных линий «ПОМЗ-3» следует внимательно ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации, назначением и расположением элементов управления.

Устройство «ПОМЗ-3» предназначено для эксплуатации в условиях, установленных ГОСТ 15150-69, для изделий климатического исполнения У категории 1.1 при предельном нижнем значении рабочей температуры минус 20°C.

1. Назначение

Приемник ПОМЗ-3 предназначен для отыскания места однофазного замыкания на землю в воздушных сетях 6-35 кВ, радиально-разветвленного типа с емкостным током замыкания на землю более 1 А.

Приемник, также, может быть использован для прослеживания трассы подземного кабеля напряжением от 0.4 до 35 кВ находящегося под током.

Имеется возможность определения подземных сооружений, конструкций, трубопроводов находящихся под действием катодной защиты (при наложении катодного тока, содержащего 100 Гц гармонику).

Приемник отображает относительное изменение уровня электрического поля основной частоты (50 Гц) и вырабатывает предупредительный визуальный сигнал при превышении уровня поля выше 500 В/м.

2. Основные технические данные

Основные технические данные приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование параметра	Значение
Номинальное показание индикатора, дБ	-60÷0
Чувствительность устройства, мкВ, не менее	300
Частота контролируемых гармоник по магнитному полю, Гц	
-первая	50
-вторая	100
-третья	150
-одиннадцатая	550
Частота контролируемой гармоники по электрическому полю, Гц	
-первая	50
-одиннадцатая	550
Потребляемый ток, мА	85÷100
Номинальное напряжение питания от автономного источника питания, В	3,6
Масса устройства	0,420
Габаритные размеры устройства, мм, не более	210x110x45

3. Комплектность

В комплект поставки входят:

Таблица 2.

Наименование	Количество
1. Приемник ПОМЗ-3 «Техническое описание и инструкция по эксплуатации»	1
2. «Приемник ПОМЗ-3»	1
3. Устройство зарядное AC-220В/5В 02 А miniUSB	1
4. Сумка укладочная	1

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1 Приемник ПОМЗ-3, изготовлен в пластиковом корпусе с жидкокристаллическим графическим индикатором на передней панели, внешний вид приведен на рисунке 1.



Рис. 1. Внешний вид приемника ПОМЗ-3.

Вид экрана приемника показан на рисунке 2, где так же даны пояснения элементов выводимого изображения.

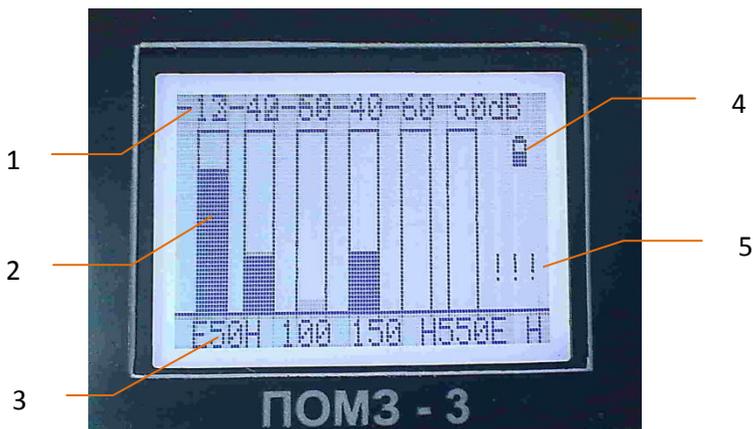


Рисунок 2. Внешний вид экрана приемника.

- 1 – строка вывода уровня гармоник, в дБ,
- 2 – графическое отображение уровня гармоник в виде столбиковой диаграммы,
- 3 – строка значения частот гармоник электрической и магнитной составляющих поля ,
- 4 – индикатор состояния заряда аккумулятора,
- 5 – индикатор наличия высокого уровня напряженности электрического поля.

На рисунке 3 показана тыльная сторона приемника, на которой расположены выключатель приемника и разъем «5В Заряд». Для подключения зарядного устройства. Для доступа к разъему следует откинуть ножка-подставка, п. 1.

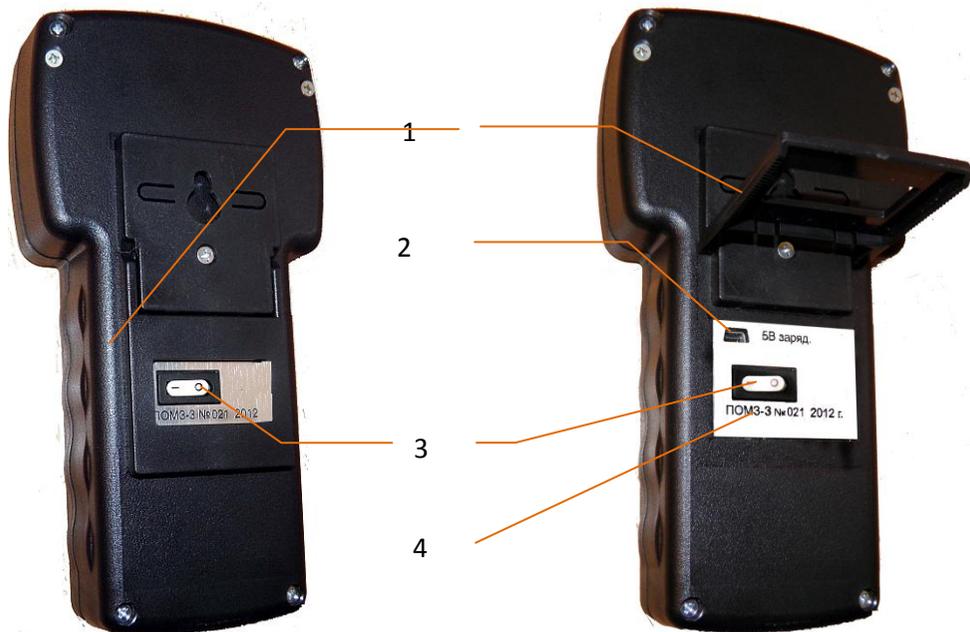


Рисунок 3. Внешний вид приемника, тыльная сторона.

- 1 – откидная ножка-подставка;
- 2 – гнездо мини-USB для зарядки аккумуляторной батареи,
- 3 – выключатель питания;
- 4 – наименование, заводской номер и год выпуска приемника.

4.2 Принцип действия основан на измерении напряжения наводимого в индукционной катушке магнитной антенны магнитным полем протекающего тока и напряжения наводимого на встроенной электрической антенне. После предварительной фильтрации и усиления, входной сигнал подвергается спектральному анализу, в результате чего на графическом жидкокристаллическом индикаторе в логарифмическом масштабе отображаются амплитуды присутствующих гармоник.

Известно, что в симметричных трехфазных линиях не содержится тока нулевой последовательности. При однофазном замыкании происходит нарушение симметрии и через место повреждения протекают емкостные токи нулевой последовательности,

замыкающиеся через распределенные емкости линий, что в свою очередь приводит к обогащению спектра высшими гармониками.

Частотная и пространственная селективность (по магнитному полю) приемника позволяет локализовать место однофазного замыкания на землю.

В электрических сетях с изолированной нейтралью (6...35 кВ) ток однофазного замыкания на землю имеет емкостной характер, а по величине значительно (на один-два порядка) меньше тока нагрузки. Малая величина токов замыкания на землю исключает возможность применения методов основанных на фиксации токов и напряжений по концам ВЛ.

В соответствии с Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей допускается работа сети с заземленной фазой до устранения повреждения; при этом эксплуатационный персонал обязан отыскать и устранить повреждение в кратчайший срок. Отыскание места однофазных замыканий на землю осуществляется с помощью переносных приборов, измеряющих вблизи ВЛ уровень магнитного поля токов нулевой последовательности.

Принцип определения места замыкания на землю в разветвленной сети иллюстрируется схемой (рисунок 4), состоящей из линий $W1$, $W2$, $W3$ и $W4$. При замыкании в точке K через место повреждения протекают емкостные токи нулевой последовательности, замыкающиеся через распределенные емкости линий, представленные на рисунке 4 сосредоточенными емкостями $C1$, $C2$, $C3$, $C4$, и $C5$. Распределение этих токов в линиях сети показано эпюрами. Величины токов, растекающихся по линии $W4$ влево (I_{04}') и вправо (I_{04}'') от места замыкания пропорциональны суммарным емкостям на землю:

$$I_{04}' = k(C_4' + C_1 + C_2 + C_3); \quad I_{04}'' = k(C_4''),$$

где k - коэффициент пропорциональности.

Наибольший уровень емкостных токов нулевой последовательности имеет место в поврежденной линии до места замыкания, после которого уровень этих токов резко уменьшается.

Применение переносных приборов, реагирующих на магнитные поля основной частоты (50 Гц), затруднено вследствие значительного влияния на измерения рабочих токов линий.

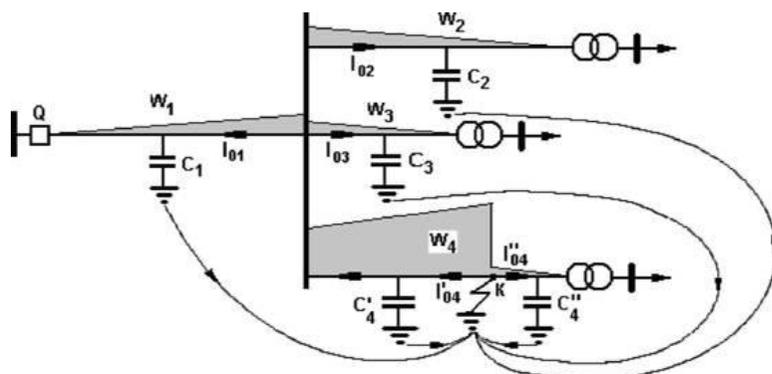


Рисунок 4. Схема сети и эюры показаний переносного прибора в различных ее участках.

Поэтому при поиске мест замыканий на землю используют приборы, реагирующие на высшие гармонические составляющие магнитного поля токов нулевой последовательности. В этом случае влияние токов нагрузки на результаты измерения существенно меньше. (По материалам © [Электроэнергетика http://forca.ru/](http://forca.ru/)).

5. Эксплуатация прибора

**ВНИМАНИЕ! СТРОГО СОБЛЮДАЙТЕ МЕРЫ
БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ В ЗОНЕ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ
ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ!
ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПЕРЕСЕКАТЬ НЕИСПРАВНУЮ ЛИНИЮ
БЛИЖЕ 10 м ОТ ОПОРЫ!**

5.1. Определения наличия замыканий в линии.

Устройство расположить в горизонтальной плоскости, ось устройства ориентировать перпендикулярно линии. По мере приближения к неисправной линии показания устройства возрастут на 20-25 дБ.

5.2. Определение опоры с утечкой тока на землю.

Ось прибора располагают параллельно линии. Перемещаясь на расстоянии (6-25)м от линии, следите за показаниями индикатора. Напротив поврежденной опоры показания устройства возрастут.

5.3. Дополнительные применения устройства «ПОМЗ-3»:

Прослеживание трассы подземного кабеля напряжением (0,4-35)кВ

Приемник расположить в горизонтальной плоскости. Перемещаясь в области ожидаемого прохождения кабеля, заметьте возрастание показаний индикатора. Поворачивая устройство в горизонтальной плоскости, добейтесь максимальных показаний. При этом трасса кабеля будет проходить перпендикулярно оси устройства.

6. Обслуживание

Обслуживание приемника ПОМЗ-3, в процессе эксплуатации и хранения, заключается в поддержании встроенного литий-ионного аккумулятора (тип LIR18650-PCB-LD 3.7 В 2200 мАч) в заряженном состоянии. Зарядку производить прилагаемым в комплекте сетевым ЗУ в случае когда на мнемоническом значке индикатора состояния заряда батареи (см.рисунок 2 поз.4) наблюдается символ  -«опустошенная емкость» до состояния «полная емкость» - . Время заряда от трех до 8 часов.

7. Гарантии изготовителя

Гарантийный срок эксплуатации устройства «ПОМЗ-3» - 12 месяцев со дня получения потребителем.

В течение гарантийного срока эксплуатации потребитель имеет право в случае неисправности изделия на бесплатный ремонт.

Дата продажи

«__» _____ 20__ г.