



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4038419/ 24-21

(22) 18.03.87

(46) 30.03.88. Бюл. № 12

(71) Белорусский политехнический институт

(72) В.В.Павловец, М.И.Богданович,
К.В.Плюгачев и Р.В.Новичихин

(53) 621.317 (088.8)

(56) Бахмутский В.Ф. Зуенко Г.И. Индукционные кабелеискатели, М.:Связь, 1970.

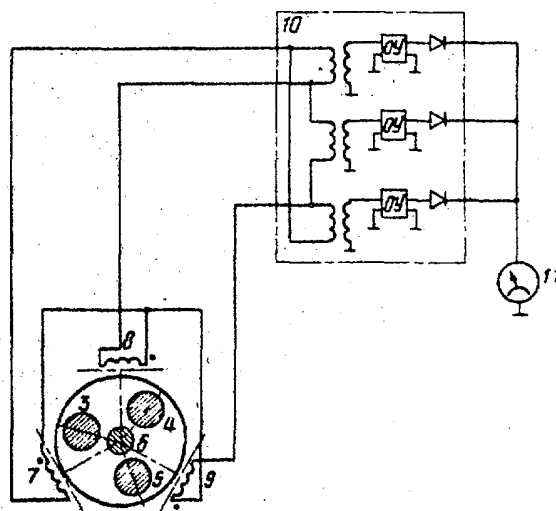
Платонов В.В. Аппаратура для выявления повреждений в кабельных линиях. М.: Энергия, 1972.

Шалыт Г.М. Определение мест повреждения в электрических сетях. М.: Энергоиздат, 1982, с.266-268.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ НАХОЖДЕНИЯ МЕСТА ЗАМЫКАНИЯ ЖИЛ КАБЕЛЯ.

(57) Изобретение относится к электроизмерительной технике, в частности к датчикам электромагнитного поля

кабелей, и может быть использовано для нахождения мест замыканий в силовых кабелях с центральной нулевой жилой. Изобретение повышает точность нахождения места замыкания жил кабеля, за счет большей чувствительности к абсолютной разности ЭДС, наводимых до и после места повреждения кабеля. Устройство содержит генератор переменного напряжения, блок выравнивания токов, нулевую 3 и фазные 4, 5 и 6 жилы, катушки 7, 8 и 9 индукционных счетчиков, блок 10 сравнения и индикатор 11. Устройство не требует точной ориентировки датчиков вдоль оси кабеля и не зависит от неравномерности скрутки жил кабеля, что исключает ложное срабатывание. Высокая чувствительность устройства позволяет вести поиск мест замыкания с большим переходным сопротивлением, 2 ил.



Фиг. 2

Изобретение относится к электроизмерительной технике, в частности к устройству приборов поиска мест повреждения и датчиков электромагнитного поля кабелей, и может быть использовано для нахождения мест замыкания в силовых кабелях с центральной нулевой жилой.

Целью изобретения является повышение точности нахождения места замыкания жил кабеля путем повышения чувствительности выявления абсолютной разницы ЭДС, наводимых до и после места повреждения жилы кабеля.

На фиг. 1 и 2 представлена схема устройства, иллюстрирующая подключение к кабелю, имеющему три силовые и одну нулевую жилу.

Устройство содержит генератор 1 переменного напряжения, блок 2 выравнивания токов, нулевую 3 и фазные 4 - 6 жилы, катушки 7-9 индукционных датчиков, блок 10 сравнения, индикатор 11.

Первый выход генератора 1 переменного напряжения подключается к входу блока 2 выравнивания токов, выходы которого подключены к соответствующим фазным жилам 4-6 кабеля, неповрежденные жилы 4 и 5 соединены на противоположном конце кабеля между собой и с нулевой жилой 3, которая на ближнем конце кабеля соединена с вторым входом генератора 1, индукционные катушки 7-9 датчика соединены между собой (по схеме звезда) и подключены к соответствующему входу блока 10 сравнения, выход которого соединен с входом блока 11 индикации.

Устройство работает следующим образом.

В фазных жилах устанавливают равные по величине токи. Индукционные датчики, количество которых равно числу фазных жил, располагают равномерно по окружности кабеля в плоскости, перпендикулярной его оси. Датчики ориентируют таким образом, чтобы угол между магнитными осями соседних катушек составлял $180^\circ (n-2)/n$, где n - число фаз.

Для отыскания места повреждения индукционные датчики с катушками 7-9 совместно с блоком 10 сравнения сигналов и индикатором 11 перемещают вдоль кабеля от генератора 1 до места замыкания.

До места повреждения симметричная система токов I_a, I_b, I_c и обратный ток I_g в катушках 7-9 датчиков создают одинаковые по величине ЭДС. Равенство наводимых ЭДС обеспечивается как равномерным расположением катушек по окружности кабеля, так и ориентацией их магнитных осей. Сигналы датчиков поступают на блок 10 сравнения сигналов. При равенстве ЭДС датчиков сигнал с блока сравнения 10 на индикатор 11 не поступает.

За местом повреждения магнитное поле вокруг кабеля создается токами I_a, I_b (токи в неповрежденных фазах) и обратным током $2/3 I_g$. Симметрия магнитного поля вокруг кабеля нарушается. В датчиках наводятся разные по величине ЭДС. Сигналы датчиков поступают на блок 10 сравнения сигналов, который выдает сигнал на индикатор 11.

По появлению сигнала на индикаторе судят о месте повреждения кабеля.

Устройство не требует точной ориентации датчиков вдоль оси кабеля и не зависит от неравномерности скрутки жил кабеля, что исключает ложные срабатывания. Отсутствует необходимость в перенастройке в зависимости от шага повива жил кабеля. Устройство может быть использовано для всех типоразмеров кабелей, имеющих одинаковое количество фазных жил. Высокая чувствительность устройства позволяет вести поиск мест замыкания с большим переходным сопротивлением.

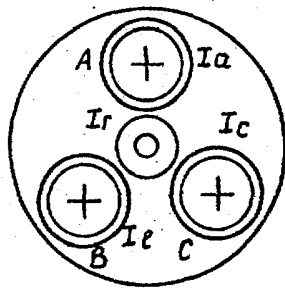
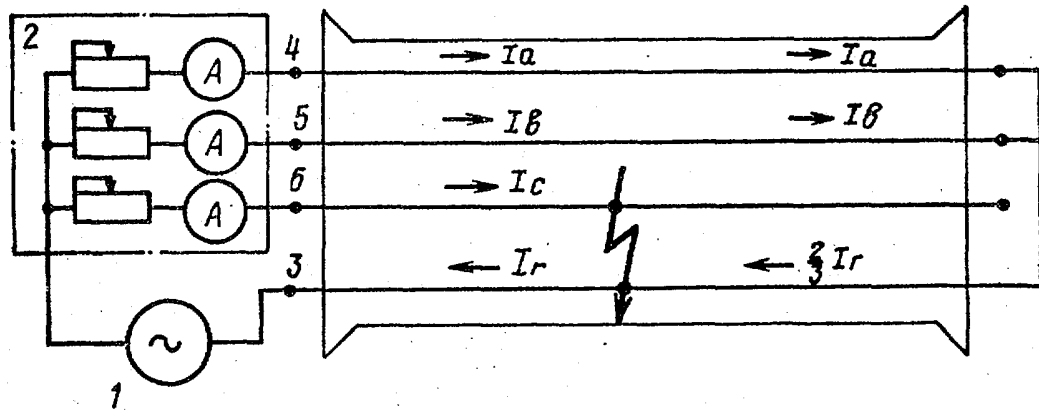
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для нахождения места замыкания жил кабеля, содержащее генератор переменного напряжения, первый выход которого соединен на ближнем конце кабеля с нулевой жилой, второй выход через блок выравнивания токов соединен соответственно с поврежденной и неповрежденными жилами кабеля, а неповрежденные жилы кабеля и нулевая на дальнем конце объединены между собой, индукционные датчики с индикаторами, отличающееся тем, что, с целью повышения точности, в него введены блок сравнения сигналов, входы которого соединены с первыми выводами катушек индукционных датчиков, вторые выводы которых объединены между собой, причем количество катушек индукционных дат-

чиков принимают равным числу фазных жил кабеля, а катушки индукционных датчиков располагают равномерно по окружности кабеля в плоскости, пер-

пендикулярной его оси, а их магнитные оси образуют между собой угол, равный $180^\circ (n - 2)/n$, где n - число фаз.

5



Фиг. 1

Составитель В. Коваленко

Редактор Н. Горват

Техред М. Ходанич

Корректор М. Пожо

Заказ 1412/45

Тираж 772

Подписное

ВНИИИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4