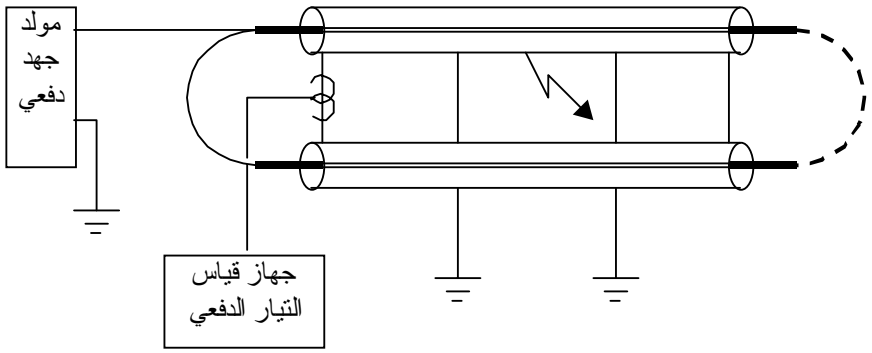
مقاومة الخطأ عالية حيث ولا يمكن تحديد مكان الخطأ بنفس الطريقة. وسنتعرف هنا على طرق تحديد مكان حدوث الخطأ في العازل الرئيسي وكذلك في طبقة الحماية الخارجية.

٢ -١٠ -١ تحديد مكان الخطأ في العازل الرئيسي

الطريقة الأساسية لاكتشاف وتحديد مكان الخطأ في العازل الرئيسي للكابل هي طريقة التيار الدفعي. في هذه الطريقة يتم توصيل جهد دفعي عالٍ باستخدام مولد جهد دفعي خاص إلى الكابل الذي حدث به الخطأ ويقاس التيار الدفعي في الكابل ويتم تسجيل شكل موجة التيار على كاشف موجات ذي إمكانية تخزين. أثناء عملية القياس يجب أن تكون كل الأغلفة المعدنية موصولة ببعضها. وللتغلب على تأثير أي وصلات قد تكون موجودة بين بداية الكابل ومكان الخطأ يتم توصيل كابل آخر مع الكابل الذي به الخطأ على التوازي وقياس الفرق بين تياريهما كما في شكل ٣ -٨.

ما يحدث هو أن الجهد الدفعي يسري (ينتقل أو يسافر) كموجة راحلة على طول الكابل، وعند نقطة الخطأ تكون قيمة الجهد صفراً مما يسبب موجات منعكسة على صورة نبضات تنتقل على طول الكابل في الاتجاهين، وهذه النبضات تبدأ في الانعكاس مرات متتالية. ويتم تحديد مكان الخطأ عن طريق قياس الزمن بين انعكاسين متتاليين. وحيث إن الزمن الذي تستغرقه الموجة للانتقال من أول الكابل إلى آخره يكون معلوما من قبل حيث إنه خاصية للكابل - يعرف بزمن الانتشار propagation time - فإنه يمكن تحديد مكان الخطأ عن طريق حساب نسبة الزمن بين انعكاسين متتاليين إلى زمن الانتشار الخاص بالكابل فيمكن تحديد مكان الخطأ. ولأن سرعة انتقال الموجات في الكابل تعتمد فقط على نوع العازل فإنه يمكن حساب سرعة انتقال الموجة في الكابل ومن ثم ضربها في الزمن بين انعكاسين متتاليين فنحصل على المسافة بين نقطة القياس و نقطة الخطأ.



شكل ٣ - ٨ طريقة التيار الدفعي لتحديد مكان الخطأ في الكابلات