الكهربائية. أو يستخدم تقنية التيار الحامل والتي تستخدم نواقل الخط المحمي نفسه وتعمل بالتردد الراديوي ومعظم خطط الحماية، هذه تعتمد على أحد المبادئ الأساسية الأربعة التالية:

١- مقارنة التيار.

٢- مقارنة الطور.

٣- مقارنة الاتجاه.

٤- الإطلاق المنقول Transferred Tripping .

وطريقة استخدام أسلاك البيلوت مكلفة ولا تستخدم إلا لحماية الخطوط ذات الأهمية الكبيرة وعندما يكون الخط طويلاً تستخدم الطريقة الثانية طريقة الحماية بالتيار الحامل. وهذه الطريقة تستخدم لأغراض أخرى، بالإضافة إلى غرض الحماية.

ويبين الشكل ٣٨ الحماية التفاضلية (طريقة التيار الدوار Circulating-Current ولأحد الأطوار فقط. فالشكل (a) يبين توزيع التيار في حالة عطل خارج المنطقة المحمية، ويلاحظ عدم مرور أي تيار خلال ملف المرحل R. كما يبين الشكل (b) توزيع التيار في حالة حدوث عطل داخل المنطقة المحمية. ويلاحظ مرور تيار خلال ملف المرحل مما يؤدي إلى عمل المرحل وإغلاق ملامساتها لتعطي أمر الفصل للقواطع الآلية المرتبطة معها لعزل منطقة العطل. وتستخدم هذه الحماية لحماية المولدات، الخطوط، المحولات، والقضبان المجمعة. كما يبين الشكل ٣٩ توصيل الحماية التفاضلية لأحد الأطوار مع خصائص التشغيل. فالشكل يبين توصيل الحماية التفاضلية باستخدام ملف تشغيل Operating-Coil وملف مقاومة Restraining. ويبين الشكل خصائص انحياز المرحل في الحماية التفاضلية والذي يمثل علاقة تيار التشغيل مع التيار الدوار أو المقاوم. وترسم هذه المميزات على مستوى يمثل المحور الأفقي التيار ٢/(I١+I٢) والمحور العمودي التيار
($I_١ - I_٢$). وتعمل المرحلة باتجاه السهم العلوي ولا تعمل باتجاه السهم السفلي.