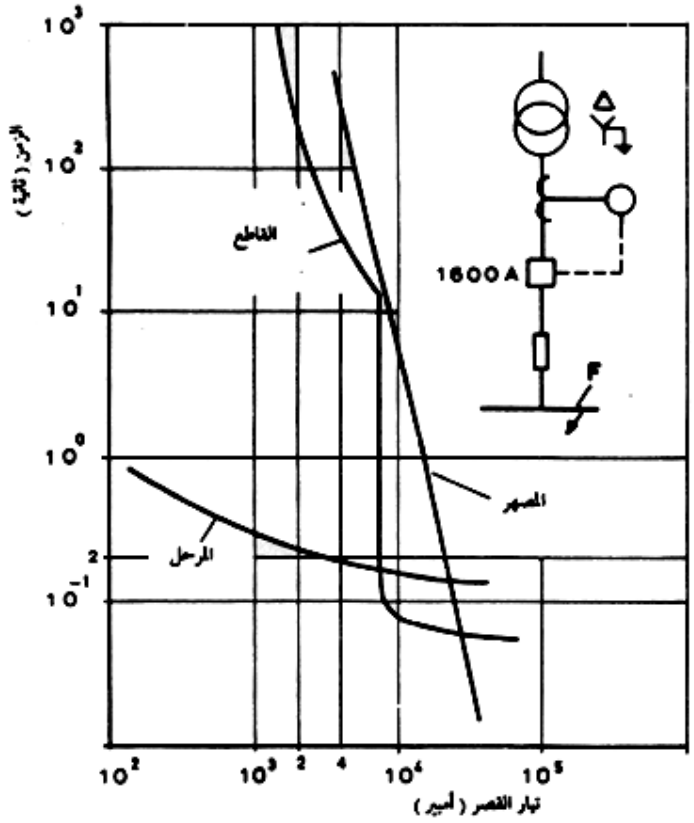
٣. ٥. ٢ نظم حماية دوائر التوزيع الثانوية

لقد زاد الاهتمام بتطبيق الحماية ضد الخطأ الأرضي في دوائر التوزيع الثانوية نظرا للخسائر المادية الطائلة الناتجة عن هذه الأخطاء ولا سيما الأخطاء القوسية. وحماية الدوائر الثانوية تتم عن طريق قواطع هوائية تحتوي على نبائط إعتاق للحماية ضد تيارات تجاوز الحمل وتيارات القصر أو عن طريق المصهرات. ولكن في كثير من الأحيان تكون قيمة التيار في حالة حدوث خطأ للأرضي صغيرة جدا ولا تكفي لتشغيل القاطع أو المصهر الأمر الذي قد يؤدي إلى الأخطار الكثيرة كما ذكرنا. ويمكن توضيح ذلك بالمثال المبين في شكل (٣ ـ ١٢) . فإذا فرضنا أن تيار الخطأ الأرضي عند النقطة F هو ١٥٠٠ أمبير فإن هذا التيار لن يشعر به القاطع أو المصهر في حين أن مرحل أرضي له تأخير زمني ٠,٢ ثانية عند ٤٠٠٠ أمبير يؤدي إلى فتح القاطع في خلال ٠,٣٣ ثانية. وفي حالة ما إذا كان تيار الخطأ ٤٠٠٠ أمبير فإن القاطع يحتاج إلى ٣٣ ثانية لإزالة الخطأ بينما يحتاج المصهر إلى ٥ دقائق.



شكل(٣ ـ ١٢) خطة حماية بمصهر وقاطع ومرحل أرضي

ويستخدم محول تيار خاص في نظام الحماية ضد أخطأ الأرضي في دوائر الجهد المنخفض يعرف بمحول اتزان القلب (Core Balance Transformer) . والمبدأ الأساسي الذي يعمل عليه هذا المحول أن تمر