الجزء الثاني : القواطع الكهربائية

٢. ٤ القواطع الكهربائية

٢. ٤. ١مقدمة

من المسلم به أن أي دائرة كهربية تحتاج إلى مجموعة من المفاتيح الكهربية (Switchgear) يمكن من خلالها التحكم في الدائرة وخاصة فتحها أو قفلها تحت ظروف تشغيل عادية أو غير عادية. وتختلف أحجام هذه المفاتيح على حسب نوع الدائرة الكهربية التي قد تكون دائرة اضاءة بسيطة أو شبكة قوى مترابطة. والمفاتيح الكهربية يمكن تقسيمها إلى نوعين أساسين :

١. مفاتيح قفل أو فتح دائرة تحت ظروف تشغيل عادية وهي على نوعين:

a) مفاتيح قفل أو فتح دائرة كهربية غير محملة وتعرف بمفاتيح فصل (Disconnect Switches)
b) مفاتيح قفل أو فتح دائرة محملة وتعرف بمفاتيح قطع حمل (Load – Break Switches).

٢. مفاتيح تقوم بفتح أو قفل دائرة تحت ظروف تشغيل غير عادية وتعرف بالقواطع (Circuit Breaker).

وقد جرى العرف على إدراج المصهرات ضمن هذا التصنيف رغم أنها ليست مفاتيح بمعنى الكلمة وإنما وظيفتها هي فصل الدائرة فقط.

وظروف التشغيل غير العادية تتلخص في الحالات الآتية :

a) حالة تجاوز حمل والتي إذا استمرت تؤدي إلى تجاوز الحد الأقصى لدرجة الحرارة المسموح بها بالنسبة للمحولات والمكائن والكابلات والأجهزة الأخرى.
b) حالة حدوث انهيار في العزل الكهربي يؤدي إلى قصر بين موصل والأرض أو بين الموصلات وبعضها.
c) حالة هبوط خطير في الجهد قد يؤدي إلى توقف المحركات.

وجدير بالذكر أن قيمة التيار وحدها لاتكفي للتفرقة بين مفتاح قطع حمل ومفتاح قاطع. فقد تتغير قيمة تيار الحمل من عدة مئات إلى عدة آلاف أمبير في حين تتراوح تيارات القصر من عدة آلاف إلى عدة مئات من الآلاف من الأمبيرات. ولذلك نجد أن تيار القصر المطلوب فصله بواسطة قاطع صغير يمكن أن يكون أصغر من تيار الحمل المطلوب فصله بواسطة مفاتيح قطع حمل في شبكة كبيرة.