٢.٦.١ سرعة العمل Speed of operation

إن المطلب الثاني الذي يجب تحقيقه من أجهزة الحماية هو سرعة العمل، فعند حدوث عطل في منطقة ما فإن الحماية في هذه المنطقة يجب أن تقرر دون تأخير إذا كان هذا العطل ضمن منطقة الحماية أو خارجها وكلما طالت فترة بقاء العطل استمر تيار العطل مما يؤدي إلى تلف الأجهزة. وإذا كان العطل ضمن المنطقة المحمية فإن الحماية يجب أن تفصل القاطع الآلي مباشرة ولكن الحماية لا يمكنها التأكد بشكل لحظي فيما إذا كان العطل ضمن منطقة الحماية أو خارجها.

وتعتبر خاصية السرعة ضرورية لأنها تفصل القسم المتعطل خلال فترة زمنية قصيرة مما يؤدي إلى التخفيف أو الحد من التلف والدمار للتجهيزات كما يتم تجنب فقدان الاستقرار في عمل مجموعات التوليد ومجموعات القدرة، ويتحدد زمن عزل العطل بعدة أمور منها مواصفات وجودة أجهزة الحماية ونوعيتها، كما يعتمد على استطاعة وجهد وتكاليف نظام القدرة، كما يعتمد أيضا على نوعية العطل. وحتى تحافظ مجموعات القدرة على استقرارها يجب إزالة العطل ضمن زمن معين وسنتعرف على بعض الأزمنة التقريبية للفصل.

فمثلا لخطوط النقل ذات الجهد الفائق فإن زمن الفصل للخط المتعطل يتراوح بين (٠,١ وحتى ٠,١٢) من الثانية. وبالنسبة خطوط نقل الجهد العالي فإن زمن الفصل يتراوح بين ٠,١٥ حتى ٠,٣ من الثانية أما في شبكات الجهد المتوسط فإن زمن الفصل للعطل يتراوح بين ١,٥ حتى ٣ ثوانٍ.

ويمكن أن تعدل هذه الأزمنة حسب بقية العوامل المحددة للزمن المسموح به وإن الأزمنة المعطاه تحدد بحسابات خاصة لاستقرار مجموعات القدرة وإن زمن عزل العطل عبارة عن مجموع زمنين هما زمن عمل المرحل وزمن عمل القاطع الآلي، وحتى يعزل العطل بسرعة يجب تسريع عمل المرحلات والقواطع الآلية، وأن معظم القواطع الآلية المستعملة يقع زمن عملها بين (٠,٠٦ حتى ٠,١٥) من الثانية ، ولعزل عطل خلال ٠,٢ ثانية مثلا فإن المرحل يجب أن يعمل في المجال ٠,٠٥ وحتى ٠,١٤ من الثانية

وإذا كان زمن العطل ٠,١٢ ثانية وزمن عمل القاطع ٠,٠٨ ثانية فإن زمن عمل الحماية يجب ألا يزيد على ٠,٠٤ ثانية وتعتبر المرحلات التي تعمل ضمن مجال ٠,١ إلى ٠,٢ ثانية سريعة العمل ولكن هناك مرحلات حديثة سريعة جدا يمكنها العمل خلال ٠,٠٢ وحتى ٠,٠٤ من الثانية. وإن عملية تطوير وإنتاج المرحلات السريعة جدا تعتبر هامة وصعبة ومثل هذه المرحلات تكون مكلفة ومعقدة لذلك يجب ألا تستعمل إلا للتجهيزات ذات الأهمية الكبيرة.