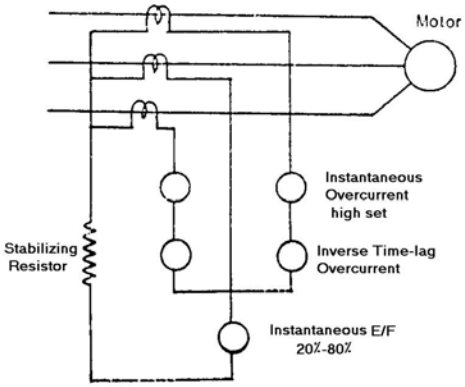

شكل ١ مرحل حماية محرك حثي.

الحماية ضد زيادة التحميل

زيادة التحميل تؤدي إلى زيادة في التيار مما يؤدي إلى ارتفاع في درجة الحرارة التي بدورها تسبب ضرر في العمر الزمني للآلة. وبالتالي صممت حماية ضد زيادة التحميل بحيث تتطابق بقدر الإمكان مع المنحنى الحراري لأغلبية المحركات. ويجب أن يقع منحنى خواص الحماية تحت المنحنى الحراري للمحرك. ويفضل أن يكون المرحل ذا مرونة في تغير قيمة خواص المنحنى بما يتلاءم مع مختلف المحركات. ويراعى أيضا على جهاز الحماية ألا يسمح بإعادة تشغيل المحرك بعد الفصل حيث ما زالت درجة الحرارة للملفات عالية مما لها من أثر بالغ الخطورة. ويجب أيضا ألا يعمل المرحل في فترة بدء تيار التشغيل العالي التي ممكن أن يصل قيمة التيار إلى ٦ مرات تيار الحمل المقنن. وأيضا يجب أن يراعى الفترة الزمنية لتيار بدء التشغيل.

عند إعاقة العضو الدوار، يتدفق تيار مساوي إلى تيار بدء التشغيل. لو زاد هذا التيار لفترة زمنية أطول من تيار بدء التشغيل ممكن يسبب ضرر كبير. وكلما كان خواص مرحل زيادة الحمل تتلاءم مع منحنى بدء التشغيل كلما كان أفضل لحماية المحرك ضد الأضرار. شكل ٢ يبين أحد منحنيات المرحلات المناسب لهذه الحماية. وكمثال لضبط هذه الحماية كما هو مبين بالشكل أن ١٢٠٪ من الحمل المقنن، وتيار البدء حوالي ٦ مرات التيار المقنن ولمدة ٣٠ ثانية والذي لا يسبب فصل للمحرك أثناء بدء التشغيل. باستخدام ضبط مضاعف الزمن يمكن التحكم في زمن التشغيل عند قيم كبيرة لزيادة التيار لتتناسب مع خواص بدء للمحرك بدون الرجوع إلى قيم ضبط التيار.

يجب أن نشير هنا أنه في حالة المحركات المتوسطة القدرة والصغيرة يستخدم مرحل وقاية حراري ومصهرات أو وقاية حراري وقواطع أو وقاية حراري مع مصهرات وقواطع مع بعضهما، شكل ٣ يوضح مقارنة وظائف الحماية بين المصهرات، القواطع والوقاية الحرارية.