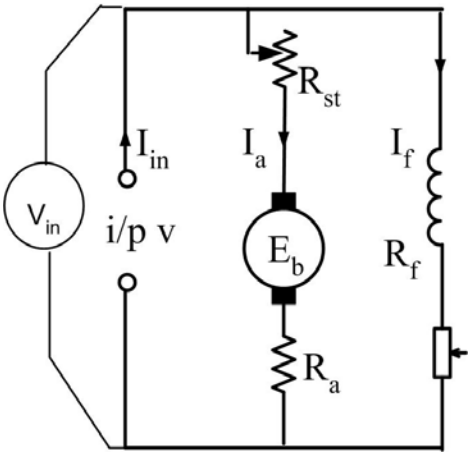
الكامل، مما قد يؤدي إلى تلف ملفات المنتج لو مر فيها زمنا لا يتجاوز بضع لحظات. وللحد من تيار البدء وتلافي خطورة مروره بهذا الحجم في المنتج، يوضع مقاومة كبيرة على التوالي مع ملفات المنتج عند البدء يطلق عليها مقاومة بدء الحركة ويرمز لها بالرمز Rst كما في الشكل رقم ٣ -٣ وبذلك تصبح معادلة التيار عند البدء :

$$I_{a(st)} = \frac{V_L}{R_a + R_{st}} \qquad ٣\square٧$$

ويمكن استخدام هذه المعادلة لتحديد قيمة تيار البدء بحيث يكون بسبة من تيار الحمل الكامل. وعندما يدور المحرك وتزداد سرعة الدوران تدريجيا تزداد معها قيمة القوة الدافعة العكسية بنفس القيمة. لهذا السبب يجب أن نعمل على تقليل قيمة مقاومة البدء بالتدريج كلما زادت سرعة دوران المحرك إلى أن نخرجها تماما من الدائرة عندما يصل المحرك إلى سرعته المقننة.



شكل ٣ -٣ كيفية بدء الحركة

٣ -٣ عزم الدوران المتولد Developed Torque

يمثل شكل ٣ -٤ أحد الموصلات طوله L موضوع على منتج محرك تيار مستمر نصف قطره ra ويدور بسرعة n في مجال مغناطيسي شدته B. إذا مر تيار كهربي Ic في الموصل فإنه تظهر قوة F تؤثر على الموصل يمكن الحصول عليها من المعادلة:

$$F = BLI_c \qquad ٣\square٨$$

عند محور ارتكاز المنتج (مركز المنتج) ينتج عزم دوران تؤثر على الموصل قيمته: