



4.4 Isolation

Die Isolation unserer Motoren in Normalausführung entspricht der Isolierstoffklasse B bzw. F nach VDE 0530 (höchst zulässige Dauertemperatur der Wicklung 130 - bzw. 155 °C). Ob die höchst zulässige Dauertemperatur nicht überschritten wird, kann - insbesondere bei Einbaumotoren - nur unter den tatsächlichen Betriebsbedingungen gemessen werden.

4.4.1 Isolationsbeanspruchung durch Frequenzumrichter

Werden Motoren (insbesondere Drehstrommotoren) an einen Frequenzumrichter betrieben, so unterliegt die Isolation einer erhöhten Beanspruchung. Für Motoren in einer Leistungsklasse bis 2 kW werden üblicherweise Frequenzumrichter eingesetzt, die einphasig an eine Anschlußspannung von 230 V angeschlossen werden. Die Lebensdauer der Motorisolation ist hierdurch in keiner Weise beeinträchtigt. Beim Betrieb der Motoren an einem Frequenzumrichter mit einer Zwischenkreisspannung > 400VDC, und ohne geeignete Ausgangsdrosseln muß die Wicklungsisolation aufgrund der an den Motorklemmen auftretenden möglichen Spannungsspitzen mit einer speziellen "umrichterfesten" Isolation ausgeführt werden.

4.4.2 Isolationsbeanspruchung durch Schaltvorgänge

In Anwendungen, bei welchen der Motor häufigen Ein/Ausschaltvorgängen* ausgesetzt ist, muss dafür Sorge getragen werden, dass die beim Schalten auftretenden möglichen Spannungsspitzen entweder durch ein Schalten im Stromnulldurchgang (z.B. elektronisches Schütz) vermieden oder durch eine Schutzbeschaltung (z.B. Varistoren) auf < 800 V_{peak} begrenzt werden. Ist dies nicht möglich, so ist auch hierbei der Motor mittels einer speziellen Wicklungsisolation auszuführen, was aber nicht zu empfehlen ist, da in diesem Fall die Spannungsspitzen häufig EMV - Problemen verursachen und sonstige Peripherie (z.B. Schützkontakte) beschädigen.

4.4.3 Zwei-poliges Abschalten

Bei Gleichstromanschluss möglichst 2-polig abschalten; bei nur 1-poliger Abschaltung ist der Minuspol zu unterbrechen.

4.5 Thermischer Überlastungsschutz

Als Schutz gegen thermische Überlastung können Wärmewächter in die Wicklung eingebaut werden, die bei Erreichen der Ansprechtemperatur die Stromzufuhr unterbrechen. Bei Wechselstrommotoren kann der Motorstrom evtl. direkt abgeschaltet werden. Nach Abkühlung der Wicklung schaltet der Wärmewächter wieder selbsttätig ein. Man unterbricht deshalb zweckmäßigerweise - bei Drehstrommotoren auf jeden Fall - mit dem Wärmewächter den Steuerstromkreis eines Schützes oder Relais.

* > 10 c/h

4.4 Insulation

The Isulation of our motors in normal version corresponds to the insulating material class B or F according to VDE 0530 (maximum permissible continuous temperature of the winding 130 °C - 150 °C). It is possible to measure whether the maximum permissible continuous temperature is exceeded only under the actual operating conditions, especially for built-in motors.

4.4.1 Stressing of insulation by frequency converter

When motors (in particular three-phase a.c. motors) are operated on a frequency converter, the insulation is subject to increased stressing. For motors in a power class up to 2 kW, frequency motors are usually used, witch are connected in a single phase to a supply voltage of 230 V. The life of the motor insulation for this is not affected in any way. When motors are operated via a frequency converter with an intermediate circuit voltage greater then 400V DC, and without qualified output chokes the motor must have a stronger than normal winding insulation because of the possible high peak voltages at the motor terminals.

4.4.2 Stressing of insulation by frequent stop/start switching

If there is an application where the motor has a frequent stop/start duty cycle,* it is important to take care that the possible high peak voltages of over 800V are avoided by switching on at zero current (for example - electronic switching relay) or a suppressor circuit (for example - varistors). If this is not possible, it would be necessary that the motor has a special winding insulation, but, this would not be recommended as the voltage peaks could, in turn, often cause EMV-problems and damage the auxiliary devices (for example - the contacts of the relay).

4.4.3 Two-pole switch off

In case of direkt current connection, preferably switch off double pole; by switching off only single pole, it is important to disconnect the negative pole.

4.5 Thermal overload protection

Thermal monitors which interrupt the current supply when the response temperature is reached can be built into the winding as protection against thermal overload. In the case of alternating current motors, the motor current can possibly be switched off directly. After the winding cools down, the thermal monitor switches on again automatically. It is therefore expedient to interrupt the circuit of a contactor or relay with the thermal monitor - for three-phase motors in any event.