Motorkühlung

Thermisches Verhalten von Linearmotoren

Die Nennvorschubkraft eines synchronen Linearmotors wird hauptsächlich durch die Verlustleistung PV bestimmt, die während des Energieumwandlungsprozesses erzeugt wird. Die Verlustleistung wird vollständig in Form von Wärme abgegeben. Aufgrund der begrenzten zulässigen Wicklungstemperatur darf sie einen bestimmten Wert nicht überschreiten.
Hinweis: Der maximale Wicklungstemperaturanstieg von L-Serienmotoren beträgt 105 K. Dies entspricht der Isolationsklasse F.
Die Gesamtverluste synchroner Linearmotoren werden hauptsächlich durch den direkten Lastverlust des Primärteils aufgrund der niedrigen Relativgeschwindigkeiten zwischen Primär- und Sekundärteil bestimmt: □□=□□□= 34•□2•□□−□•□□
PV: Gesamtverlust in W
PVi: Direkte Lastverluste in W
i: Strom im Motorkabel in A
RU-V: Elektrischer Widerstand des Motors bei 20°C in Ohm (siehe Kapitel technical_data)
fT: Faktor für temperaturbezogene Widerstandserhöhung
Hinweis: Bei der Bestimmung der Verlustleistung muss die temperaturbezogene Erhöhung des elektrischen Widerstands berücksichtigt werden. Bei einem Temperaturanstieg von 105 K (von 20°C auf 125°C) steigt der elektrische Widerstand beispielsweise um den Faktor fT = 1,45.

Kühlkonzept von L-Serien-Linearmotoren

Aufgrund ihrer Aluminiumstruktur wird der L-Serienmotor natürlich durch die Motoroberfläche luftgekühlt (IC40). Wassergekühlte Versionen (ICW37) sind bei Bedarf ebenfalls verfügbar.

Wasserkühlung

Bei Verwendung der integrierten Kühlmodelle mit Wasser als Kühlmittel ist es notwendig, behandeltes Wasser ohne mechanische Verunreinigungen zu verwenden. Die empfohlene Wasserhärte beträgt max. 0,7 mmol/l. Bei Bedarf sind Wasserenthärter zu verwenden. Inhibitoren werden empfohlen, um Korrosion von Aluminium zu verhindern. Das Verhältnis des Inhibitors zum Wasser sollte ¼ (ein bestimmtes Volumenverhältnis) nicht überschreiten, sonst kann die Kühlleistung reduziert werden. Der empfohlene Kühlwasser-pH-Wert liegt bei 6,5 bis 7,5. Die Eintrittstemperatur des Wassers beträgt +5°C bis +25°C. Der maximale Wasserdurchfluss beträgt 5 l/min bei einem Druckabfall von 2 hPa. Das Kühlsystem wird bei einem maximalen Druck von 1 MPa getestet. Wasserdruck- und Wasserdurchflussdetektoren sollten verwendet werden, um das unerwartete Ereignis eines Notabstopps der Maschine aufgrund eines überhitzten Motors zu verhindern.
Es wird empfohlen, für den gesamten Wasserkühlkreislauf dasselbe Material zu verwenden, um galvanische Korrosion zu verhindern.

Motor-Temperaturüberwachungskreis

L-Serienmotoren sind mit eingebauten Motorschutz-Thermoschaltern (Öffner) ausgestattet, die sich in den Endwicklungen befinden und bei einer Temperatur von 125°C ansprechen. PTC600 oder ein gleichwertiger Thermosensor in Kombination mit einem Thermoschalter ist ebenfalls verfügbar.

Aufstellhöhe und Umgebungsbedingungen

L-Serienmotoren sind für den Einsatz in einer gegen Witterungseinflüsse geschützten Umgebung ausgelegt, definiert in EN 60721-3-3:
• Umgebungstemperatur von +5°C bis +40°C
• Relative Luftfeuchtigkeit von 5% bis 95%
• Höhe über Meer bis 1000 m

From:
https://www.nilab.at/dokuwiki/ - **NiLAB GmbH Knowledgebase**

Permanent link:
https://www.nilab.at/dokuwiki/doku.php?id=de:ironcore_motors:motor_cooling

Last update: **2026/09/11 14:25**