

# 30 Expertentipps zur Bewältigung der Herausforderungen im HLK-Bereich

## Nr. 02 – Elektronisch kommutierte Motoren



## Nicht jede Motorentechnologie ist für HLK geeignet – elektronisch kommutierter Motor (ECM)

Änderungen der Bauvorschriften bringen die Einführung neuer Technologien mit sich, die für HLK-Anwendungen möglicherweise nicht geeignet sind. Nehmen wir die elektronisch kommutierten Motoren. Hierbei handelt es sich um bürstenlose DC-Motoren, die einen eingebauten Wechselrichter und einen magnetischen Rotor verwenden und somit in Luftführungssystemen einen höheren Wirkungsgrad erreichen sollen als andere AC-Motortypen.

**Erfahren Sie mehr**, indem Sie auf die nachstehenden Rubriken klicken.

< Zurück

Technik

FAQ

Tipps

Weiter >

# Technik

## Elektronisch kommutierte Motoren (ECMs)

### Vorteile:

- Mittlere bis hohe Effizienz
- Gleichmäßiger Luftstrom über nachgeschaltete Stufen mit unterschiedlichem statischem Druck
- Langsames Hochfahren auf den Luftstrom-Sollwert beim Starten
- Längere Motorlebensdauer
- Geringeres Motorgeräusch aufgrund des kleineren „Lüfter-Array“-Pakets verglichen mit einem großen Motor
- Komfortables Paket – einfache Installation

### Nachteile:

- Höhere Investitionskosten
- Über 7,5 kW reicht das Drehmoment nicht aus, um den statischen Druck im System zu überwinden

- Kann zu enormen Oberschwingungen führen – bis zu 120 Prozent Oberschwingungsgehalt (THD) sind nicht selten
- Keine Netzausfallüberbrückung
- Kann eine drehende Last nicht einfangen, was in der HLK-Branche, besonders bei Rechenzentren, kritisch ist
- Wenn eine Anlagenkomponente (Lüfter, Motor, Regler) ausfällt, muss die gesamte Einheit ausgetauscht werden
- Kein direkter Anschluss an Feldbusnetzwerke wie BACnet - einem Industriestandard – möglich, so dass eine Datenerfassung oder Regelung der Applikation über ein GMS schwierig ist.
- Der Regler kann nicht für die PID-Regelung oder zeitgesteuerte Funktionen der Applikation programmiert werden

# Häufig gestellte Fragen (FAQ)

## **Warum kann ein Frequenzumrichter eine drehende Last einfangen, ein ECM jedoch nicht?**

Frequenzumrichter haben die volle Kontrolle über das Feld und das Drehmoment eines AC-Motors. Der Frequenzumrichter ist in der Lage, ein begrenztes Anregungssignal auszusenden, das die aktuelle Motordrehzahl erfasst. Nach der Erkennung wird der Motor vollständig erregt und dann von der Istdrehzahl auf die Solldrehzahl geregelt, selbst wenn der Motor rückwärts lief. ECM-Controller sind zu dieser Erkennung nicht in der Lage.

## **Warum ist ein Frequenzumrichter zur Netzausfallüberbrückung in der Lage, ein ECM jedoch nicht?**

Frequenzumrichter verfügen im Inneren über große DC-Kondensatorbänke, in denen der Antrieb Energie speichern kann, welche die Netzausfallüberbrückung ermöglicht.

Normalerweise erkennt der Frequenzumrichter den drohenden Stromausfall und speist Energie von dem angetriebenen Lüfter oder der Pumpe zurück, um die interne Elektronik weiterhin zu versorgen, indem die Kondensatoren geladen bleiben. Bei Netzwiederkehr nimmt der Motor den Normalbetrieb wieder auf. ECM-Controller sind hierzu nicht in der Lage, d. h. sie schalten bei Netzeinbrüchen ab.

## **Was bedeutet es, wenn eine drehende Last nicht eingefangen werden kann?**

Wenn ein Regler eine drehende Last nicht einfangen kann (in der Regel nach einem Stromausfall), muss er den Motor sehr abrupt anhalten, bevor er ihn wieder auf die gewünschte Drehzahl beschleunigt. Dieser abrupte Stopp kann die Lüftermechanik, die Kupplung oder die Riemenantriebssysteme und Getriebe schwer beschädigen.

< Zurück

Technik

FAQ  
1 von 2

Tipps

Weiter >

# Häufig gestellte Fragen

## **Was bedeutet das Fehlen einer Netzausfallüberbrückung?**

Wenn das System nicht zur Netzausfallüberbrückung in der Lage ist, muss der Regler zurückgesetzt werden, um wieder funktionsfähig zu sein. Die Rücksetzung des Systems erfordert Zeit, und währenddessen ist die HLK-Anlage nicht in Betrieb. Wenn der Regler nicht an den Feldbus angeschlossen ist, muss die Rücksetzung manuell erfolgen und erfordert noch mehr Zeit.

## **Wie kann man die Oberschwingungen in einem Gebäude und die Auswirkungen eines ECM im Vergleich zu einem Frequenzumrichter bewerten?**

Führen Sie eine Oberschwingungsanalyse durch oder bitten Sie ABB um eine Oberschwingungsprognose.

< Zurück

Technik

FAQ  
2 von 2

Tipps

Weiter >

# Tipps

Während der hohe Wirkungsgrad von ECMs für einige Anwendungen geeignet sein kann, ist die Wahl der richtigen Motortechnologie entscheidend, wenn unvorhergesehene Probleme mit Oberschwingungen, beim Einfangen drehender Lasten und der Netzausfallüberbrückung vermieden werden sollen.

Der kostengünstige Synchronreluktanzmotor (SynRM) beispielsweise bietet die gleichen Wirkungsgrade wie ECMs, jedoch ohne die oben genannten Probleme.

Ein SynRM, der in einem ordnungsgemäß konzipierten System geregelt wird, kann die spezifischen Lüfterleistungen erreichen, wenn er von einem herkömmlichen Frequenzumrichter geregelt wird, der dann alle Vorteile eines modernen Frequenzumrichters bietet:

- Verbesserte Oberschwingungsdämpfung
- Angemessene Netzausfallüberbrückung
- Feldbuskonnektivität
- Integrierte Regelfunktionen zur Verbesserung der Anwendung

< Zurück

Technik

FAQ

Tipps

Weiter >

---

Sie interessieren sich für weitere Expertentipps  
oder haben Fragen? Dann kontaktieren Sie uns:

**[hlk.antriebstechnik.de.abb.com/kontakt](http://hlk.antriebstechnik.de.abb.com/kontakt)**

< Zurück

**ABB**