

ABB DRIVES AND MOTORS



# 30 Expertentipps zur Bewältigung der Herausforderungen im HLK-Bereich

## Nr. 04 – Synchronreluktanzmotoren



Weiter >

# Nicht jede Motorentechnologie ist für HLK-Anwendungen geeignet – Warum ein SynRM die beste Wahl sein könnte

Synchronreluktanzmotoren (SynRM) sind die beste Lösung für die Herausforderungen, die sich aus den neuesten Anforderungen an die spezifische Lüfterleistung (SFP) ergeben. SynRM arbeiten bei Teillast oder dem supersynchronen Betrieb (über 50 Hz) sehr effizient. Dementsprechend kann das Lüfterdesign so angepasst werden, dass die SFP bei Drehzahlen erreicht wird, die normalerweise nicht berücksichtigt werden. „Effizienzinseln“ können identifiziert werden, um sicherzustellen, dass alle Komponenten optimal ausgewählt werden, damit die Pakete die beste Leistung in ihrer Klasse liefern.

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

[< Zurück](#)

[Technik](#)

[FAQ](#)

[Fazit](#)

[Weiter >](#)

# Technik

## Spezifische Lüfterleistung (SFP)

SFP ist ein Maß dafür, wie viel elektrische Leistung ein Lüfter benötigt, um ein bestimmtes Luftvolumen zu bewegen. Die SFP wird durch den Luftdurchsatz, den Widerstand der Lüftungsanlage und die Effizienz des Lüftersystems beeinflusst. Durch die Festlegung einer maximalen SFP kann der Leistungsbedarf für die Luftverteilung im gesamten Gebäude, die Klimageräte und einzelne Lüfter begrenzt werden.

Um die SFP-Anforderungen der Bauvorschriften zu erfüllen, ist eine Anlagenplanung erforderlich. Der HLK-Markt akzeptiert generell vier Elektromotortypen:

- Bürstenloser DC-Motor oder elektronisch kommutierter Motor (ECM).
- Synchronreluktanzmotor (SynRM) mit Frequenzumrichter.
- Konventioneller, durch einen konventionellen Asynchronmotor (IM) und Frequenzumrichter geregelter Lüfter.
- Permanentmagnetmotor (PM)

# Technik

## Synchronreluktanzmotor (SynRM)

Obwohl der hohe Wirkungsgrad der ECM für einige Anwendungen geeignet sein mag, ist es wichtig, die richtige Motortechnologie zu wählen, um unvorhergesehene Probleme mit Oberschwingungen, dem Einfangen drehender Lasten und Spannungseinbrüchen usw. zu vermeiden.

So bietet beispielsweise der kostengünstige Synchronreluktanzmotor den gleichen Wirkungsgrad wie ein ECM, jedoch ohne die genannten Probleme. Ein über Frequenzumrichter mit innovativen Motorregelungsalgorithmen geregelter SynRM bietet folgende Vorteile:

- Verbesserte Oberschwingungsdämpfung
- Nahtlose Netzausfallüberbrückung
- Feldbuskonnektivität
- Integrierte Regelungsfunktionen zur Verbesserung der Anwendung

# Technik

## Synchronreluktanzmotor (SynRM)

### Vorteile

- Der gleiche Preis wie vergleichbare IM
- ABB garantiert die Effizienz des SynRM-Pakets
  - Höhere Effizienz als IM.
  - Gleiche Effizienz wie PM-Motoren.
- Die Motorauswahl lässt sich einfach im Hinblick auf den Betriebspunkt optimieren.
- Wartungs- und bedienungsfreundlich. Konventionelle Motorreparaturbetriebe können einen SynRM einfach mit dem "Copy-Wind"-Verfahren reparieren.
- Magnetfrei und somit einfacher in der Handhabung als PM-Motoren und keine

- Gefahr einer Entmagnetisierung. Keine Magnete bedeutet, keine Stromerzeugung durch Lasten, die sich im Freilauf befinden. Daher ist es nicht erforderlich, die Welle zu arretieren, um die Entstehung gefährlicher Spannungen bei Wartungsarbeiten an der Anlage zu verhindern, wie sie bei PM-Motoren auftreten. Durch das lokale Freischalten des SynRMs wird der Bediener weiterhin geschützt.
- In Baugrößen lieferbar, die IM-Gehäusen entsprechen oder kleiner sind, falls weniger Platz benötigt wird z. B. beim Einbau des Motors in einen Kanal.

# Technik

- Bis zu 50 Prozent leichter und 50 Prozent leiser als Asynchronmotoren.
- Nur mit Frequenzumrichter verwendbar, der Frequenzumrichter stellt einen Regelungspunkt sicher, der Energie spart.
- Der Frequenzumrichter kann an Feldbusse und Gebäudemanagementsysteme angeschlossen werden.
- Durch Verwendung optimierter Pakete aus SynRM und Frequenzumrichtern von ABB kann der vorgesehene Betriebspunkt in Bezug auf Druck und Durchfluss erreicht werden, indem das gesamte System so dimensioniert wird, dass es optimal läuft.
- Kühler und leiser als andere Motoren, wodurch sich längere Wartungsintervalle und eine bessere Arbeitsumgebung ergeben.
- SynRM verursachen keine übermäßigen Oberschwingungen, welche das Stromnetz verschmutzen können, und können drehende Lasten einfangen, da sie durch konventionelle Frequenzumrichter geregelt werden und somit alle Vorteile eines Motorreglers aufweisen.

# Technik

## Synchronreluktanzmotor (SynRM) Nachteile

- Der Frequenzumrichter zum Antrieb des Motors ist aufgrund des höheren Erregerstroms etwas größer als bei einem konventionellen IM.
- Den möglicherweise höheren Kosten wird durch zusätzliche Einsparungen dank der garantierten Paketeffizienz entgegengewirkt.
- Der Motor läuft (wie ein PM) synchron, sodass bei einem GMS/SCADA eine gewisse Neuskalierung erforderlich sein kann.

## Häufig gestellte Fragen

### **Wann würden Sie einen SynRM in einer HLK-Applikation nicht verwenden?**

Es gibt keinen Grund, warum ein SynRM nicht in einer HLK-Anwendung verwendet werden kann. ABB empfiehlt diesen Motor als den bevorzugten Motor, wenn er mit einem Frequenzumrichter betrieben wird.

### **Warum ist ein SynRM für HLK so gut geeignet?**

Das IE4-Paket liefert eine Super-Premium-Effizienz, sodass spezifische Lüfterleistungen erreicht werden. Die Motoren passen zu IM-

Hardwarepaketen und stellen somit einen einfachen Ersatz dar. Eine Hochleistungsausführung, die zwei Baugrößen kleiner ist, ermöglicht den einfachen Einbau in einen Lüftungskanal. Die Motoren sind leichter, laufen kühler und leiser und sind effizienter als Asynchronmotoren. SynRM erzeugen keine übermäßigen Oberschwingungen, welche die Einspeisung verschmutzen können, und können drehende Lasten einfangen. Sie erzeugen keine gefährlichen Gegen-EMK-Spannungen, so dass die lokale Trennung den Bediener weiterhin schützt.

< Zurück

Technik

FAQ

Fazit

Weiter >



	Hochleistungs-SynRM	IE4 SynRM	IE4 IM	Typischer PM
Baugröße	Kleiner	Gleich	Größer	Kleiner
Austauschbarkeit	Nicht immer	Ja	Nicht immer	Nicht immer
Reparaturfähigkeit	Gleich – Copy Wind	Gleich – Copy Wind	Gleich – Copy Wind	Schwieriger
Effizienz	Gleich oder höher	Höher	Höher	Höher
Wartungsfreundlichkeit	Gleich	Gleich	Gleich	Schwieriger
Preis	Gleich	Wie IE3	Höher als IE3	Höher (2-300 %)
Zuverlässigkeit	Gleich oder höher	Gleich oder höher	Gleich oder höher	Magnete können sich entmagnetisieren
Verfügbarkeit	1,1 – 350 kW	11 – 315 kW	ab 1,5 kW	Vom Hersteller abhängig
Gewicht	Geringer	Geringer	Gleich oder höher	Höher
Betriebsgeräusch	Geringer	Geringer	Gleich	Ähnlich
Prüfung der Paketeffizienz	Ja	Ja	Nein	Nein

Verglichen mit IE2-Motoren

< Zurück

Technik

FAQ

Fazit

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**