

ABB DRIVES AND MOTORS



# 30 Expertentipps zur Bewältigung der Herausforderungen im HLK-Bereich

## Nr. 29 – Elektronische Umverdrahtung der Phasen



Weiter >

# Nicht alle Frequenzumrichter erlauben die Umverdrahtung der Motorphasen ohne öffnen des Klemmenkastens

Was sind die Vorteile eines Frequenzumrichters, der die Drehrichtung eines Elektromotors korrigieren kann?

< Zurück

Technik

FAQ

Tipps

Weiter >

# Technik

- Bei einer fehlerhaften Verdrahtung der Motorphasen dreht sich der Motor in der falschen Richtung mit folgenden Auswirkungen:
  - **Klimagerät:** Die Luft strömt in entgegengesetzter Richtung durch die Anlage.
  - **Pumpsystem:** Die Pumpe kann beschädigt werden.
  - **Kühlkompressoren:** Schwere Schäden an der gesamten Anlage.
- Es sollte während der Inbetriebnahme möglich sein, per Knopfdruck den FU zu veranlassen, die Drehrichtung zu „testen“.
- Der FU sollte in der Lage sein, die Zündfolge der Leistungshalbleiter zu ändern, um die Phasen ohne Änderung der Verkabelung umzukehren.
- Dies erspart dem Montageunternehmen die Rückkehr auf die Anlage und vermeidet Verzögerungen und zusätzliche Genehmigungen.

< Zurück

Technik

FAQ

Tipps

Weiter >

# Häufig gestellte Fragen (FAQ)

## **Welche Drehrichtung wird als „vorwärts“ bezeichnet?**

Vorwärts ist definiert als Drehung im Uhrzeigersinn, wenn man auf das Wellenende des Motors schaut.

## **Warum drehen sich Motoren rückwärts?**

AC-Motoren folgen der Drehung des im Motor erzeugten elektrischen Feldes. Diese Felddrehung wird durch die Reihenfolge der drei angeschlossenen Phasen - U, V und W – im Klemmenkasten erzeugt. Eine Vorwärtsdrehung wird erreicht, wenn die Phasenfolge U, V und W entspricht. Werden zwei BELIEBIGE Phasen vertauscht, ist die Phasenfolge nicht mehr U, V, W, und das Magnetfeld im Motor kehrt sich um, was wiederum dazu führt, dass der Rotor in der falschen Richtung dreht.

## **Wie korrigiert der Frequenzumrichter die Drehung?**

Jede der drei Phasen, die zum Motor führen, wird von zwei Leistungshalbleitern oder elektronischen Schaltern im Frequenzumrichter gesteuert, den so genannten IGBTs (Insulated Gate Bipolar Transistor). Der Frequenzumrichter

hat die vollständige Kontrolle über diese Paare, so dass die Reihenfolge sehr einfach geändert werden kann, damit das Motorfeld in der richtigen Richtung dreht (der Motor wird elektronisch neu verdrahtet). Bei der Inbetriebnahme fragt der Inbetriebnahme-Assistent, ob ein Richtungstest erforderlich ist. Wird dies bejaht, lässt der Frequenzumrichter den Motor SEHR langsam laufen, damit die Drehrichtung überprüft werden kann. Wenn die Drehrichtung nicht stimmt, kann der Frequenzumrichter einfach dazu veranlasst werden, das Problem zu beheben.

## **Müssen die Drehzahl-/Frequenzsollwerte usw. mit einer negativen Zahl angegeben werden?**

Nein, bei dieser Methode handelt es sich nicht um eine Sollwertänderung, sondern um eine Änderung der Reihenfolge der IGBTs (wodurch der Motor elektronisch neu verdrahtet wird), so dass die Frequenz- oder Drehzahlsollwerte, die der Frequenzumrichter erhält, für die positive Drehung positiv bleiben, wodurch die BMS-Programmierung einfach und verständlich bleibt.

< Zurück

Technik

FAQ

Tipps

Weiter >

# Tipps

- Bei jedem System ist es hilfreich, „vorwärts“ zu definieren. Üblicherweise wird die Vorwärtsdrehung eines Elektromotors beim Blick auf das Wellenende des Motors als „im Uhrzeigersinn“ definiert, bei einigen Anwendungen jedoch kann diese Konvention umgekehrt sein. Die Definition von „VORW“ für Ihre Anwendung ist also wichtig und wird durch den Betrieb des Prozesses, wenn der Motor in Vorwärtsrichtung dreht, bestimmt.
- Klare Kabelmarkierungen und Anweisungen können Fehler reduzieren.
- Die Änderung der Einspeisephase hat keinen Einfluss auf einen FU – es kommt nur auf das Kabel vom FU zum Motor an. Normalerweise kann sich die Änderung der Einspeisephase auf die Drehrichtung eines AC-Motors mit direktem Netzanschluss auswirken. Aber bei einem Motor mit Umrichtereinspeisung bestimmt der FU die Phasenänderung und somit die Drehrichtung. Der Frequenzumrichter selbst wird von der Änderung der Einspeisephase nicht beeinflusst.

< Zurück

Technik

FAQ

Tipps

Weiter >

---

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

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

< Zurück

**ABB**