

## ALLGEMEINE EMPFEHLUNGEN ZUR VERWENDUNG VON FEHLERSTROMRELAIS UND SCHALTERN (VORLÄUFIGE VERSION)

- Um die Einhaltung der europäischen EMV-Richtlinien (elektromagnetische Verträglichkeit) zu gewährleisten, benötigen fast alle Frequenzumrichter einen EMV-Filter mit Y-Kondensatoren verbunden mit Erde. Dies führt, abhängig von der Symmetrie der Spannungsversorgung und von der Länge und Art der Verkabelung des Verdichtermotors, zu beträchtlichen Erdableitströmen, die die Ansprechschwelle eines normalen Fehlerstromrelais oder -trennschalters meist überschreiten.
- Die Verwendung von Standard-Fehlerstromrelais oder -trennschaltern der Type AC oder A ist nicht zulässig, weil bei Vorhandensein einer Gleichstromkomponente die Erdableitströme nicht zuverlässig erkannt werden können. Dies kann die Systemsicherheit erheblich beeinträchtigen, weil jede Gleichstrom-Fehlerkomponente zu einer Sättigung der magnetischen Erfassung des Fehlerstromrelais oder Trennschalters führen kann. **HIER BESTEHT LEBENSGEFAHR.**
- Die beste Lösung ist, Fehlerstromrelais oder -trennschalter NICHT ZU VERWENDEN. In Europa werden Fehlerstromrelais oder Schalter SELTEN in Anlagen verwendet, bei denen Frequenzumrichter im Einsatz sind. Alle Umrichterhersteller weisen ihre Kunden darauf hin, KEINE Leckstromrelais zusammen mit Umrichtern einzusetzen. Der Grund dafür ist, dass bei Einsatz eines EMV-Filters die Zuverlässigkeit der Anlage durch ständige Fehler- und Falschmeldungen herabgesetzt wird.
- Die beste Lösung zur Gewährung der Sicherheit für den Menschen ist die Verwendung einer VERSTÄRKTEN ERDUNG ( $\geq 10 \text{ mm}^2$  Kupfer) oder DOPPEL-ERDUNG anstelle eines Fehlerstromrelais oder -trennschalters. Diese Methode wird auch in der EN50178 beschrieben, dem EUROPÄISCHEN SICHERHEITSTANDARD für den Einsatz von FREQUENZUMRICHTERN und ähnlichen Geräten der Leistungselektronik.
- Wenn der Kunde auf den Einsatz eines Fehlerstromrelais oder -trennschalters besteht, dann ist es sehr wichtig, eine bestimmte Type ("All current sensitive"), TYPE B, zu verwenden. Beiliegend befinden sich Informationen zu geeigneten Typen der Hersteller SIEMENS und MOELLER. Ähnliche Typen sind auch erhältlich bei HAGER oder anderen Schaltgeräteherstellern. Diese Fehlerstromrelais oder -trennschalter sollten über eine integrierte Auslöseverzögerung verfügen, um sicherzustellen, dass der Ladestrom der Y-Kondensatoren nicht die Fehlerstromrelais oder -trennschalter auslöst.
- Im Folgenden ein Sicherheitskonzept für die elektrische Verdrahtung bei typischen Kälteanlagen in Europa:
  - Verwendung eines Schutzerdungskabels von mindestens  $10 \text{ mm}^2$  Kupfer oder Verwendung zweier unabhängiger Schutzerdungsanschlüsse an den elektrischen Schaltschrank
  - Gruppen von Verkaufsmöbeln über Standard Fehlerstromrelais oder -trennschalter versorgen.

Anmerkung:

Abgleich mit Verdrahtungsvorschriften für PE/PEN folgt.