



Merkblatt zum Ersatz von Umwälzpumpen durch Hocheffizienzpumpen

Problematik

Oft werden alte Umwälzpumpen durch Hocheffizienzpumpen ersetzt. Dabei werden häufig die Angaben der Hersteller zu Anlaufströmen nicht beachtet und der falsche Kontaktwerkstoff bei der Auswahl der Relais gewählt. Die Regler bzw. deren Relais können diese Betriebs- und Anlaufströme nur bei den kleinsten Pumpen tragen. Entweder gehen die Regler oder die Pumpen nach etwa 2 bis 3 Jahren defekt. Es wird empfohlen die Pumpen nicht über die Netzspannung ein- und auszuschalten oder dies möglichst zu reduzieren. So braucht es zusätzliche potenzialfreie Kontakte und 0...10V Ausgänge.

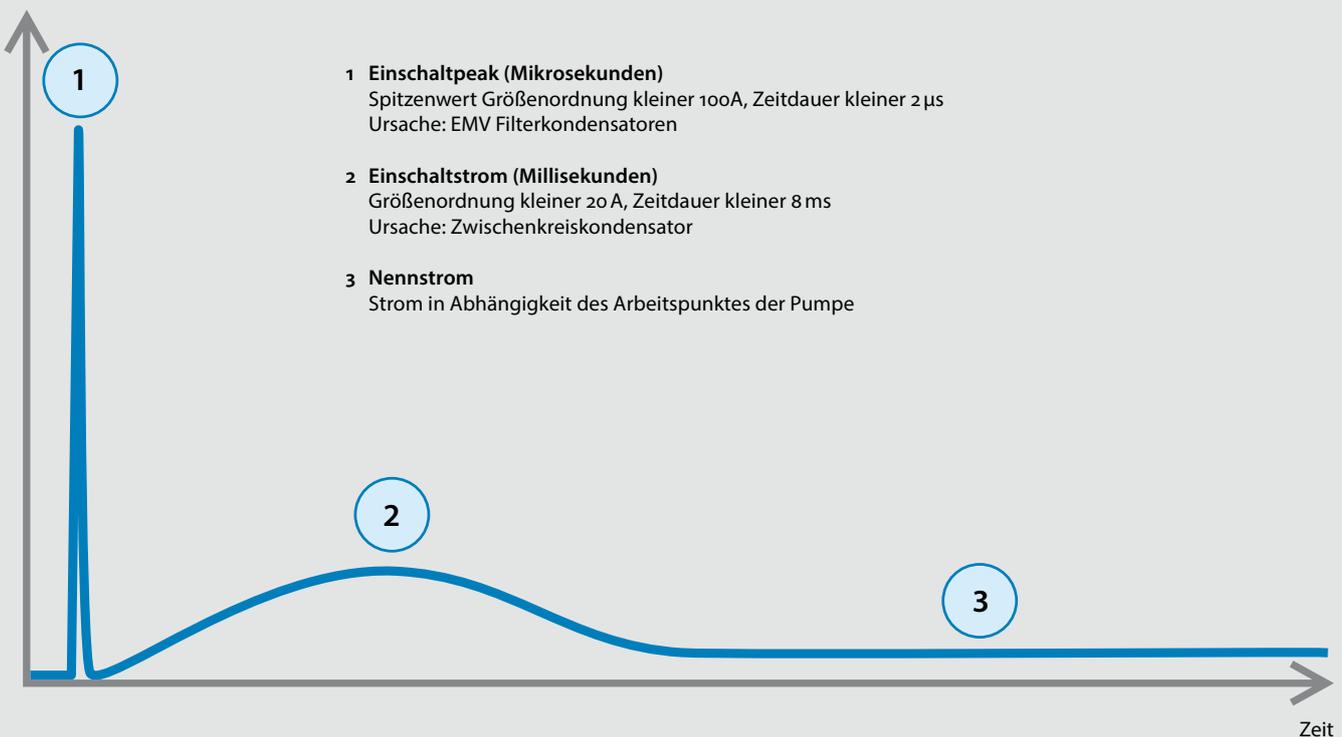
Ursachen

Beim Einschalten der Netzspannung entsteht ein Einschaltstrom (2), der die Zwischenkreis-Kondensatoren auflädt. Die Hocheffizienzpumpen haben zudem einen Frequenzumrichter mit vorgeschaltetem Netzfilter (für Gleichspannung) eingebaut, welcher ebenfalls einen Kondensator enthält. Dieser Kondensator ist für den Einschaltpeak (1) verantwortlich. Die Höhe der Stromspitzen hängt u.a. davon ab, in welchem Moment das Netz eingeschaltet wird, ob beim Spannungsnulldurchgang (0°) oder bei maximaler Spannung (90°) auf der Sinusspannung. Wird zum Zeitpunkt der höchsten Spannungsamplitude eingeschaltet, kommt es zu hohen Einschaltströmen. Die Dauer der Einschaltpeaks beträgt maximal 2 μ s (Mikrosekunden).

Der maximale Einschaltstrom besteht bei allen Frequenzumformer geregelten Pumpen, d.h. aus einem sehr kurzen Einschaltpeak (Lade Peak des Netzfilter Kondensators) und einem kurzen Einschaltstrom (Ladestrom des Zwischenkreiskondensators).

Verlauf des Stroms beim Einschalten

Strom



Problemvorbeugung

Grundsätzlich müssen die Angaben, Hinweise sowie Elektroschemen der Hersteller und Lieferanten beachtet werden.

Beim Ein- und Ausschalten der Umwälzpumpe über die Netzspannung (Variante 1) ist zwingend der Einschaltpeak der Umwälzpumpe und die maximale Aufnahmeleistung des jeweiligen Reglers zu beachten. Andernfalls muss ein externes Relais eingesetzt werden (Variante 2), bei dem der Kontaktwerkstoff diese hohen Schaltströme aushält (z.B. AgSnO₂), sonst kann es zum Abbrand der Relaiskontakte und Verschleiss durch häufiges Ein- und Ausschalten kommen.

Wenn vorhanden, kann die Pumpe auch über einen externen, potenzialfreien Kon-

takt (Variante 3) ein- und ausgeschaltet werden. Bei dieser Anschlussart, ist die Netzspannung dauernd an der Umwälzpumpe angeschlossen und somit entfällt der Einschaltstrompeak. Der Vorteil dieser Anschlussvariante wäre, dass bei jeder Umwälzpumpe ein Hauptschalter mit allpoliger Kontaktöffnung > 3 mm angeschlossen werden könnte. Zusätzlich verhindert eine 13A träge Sicherung ein Fehlschalten der Sicherung durch den Einschaltpeak.

Bei der Verwendung eines FI-Schutzschalters als zusätzliche Absicherung, muss dieser beim Auftreten von Erdungsfehlerströmen mit pulsierendem Gleichstrom auslösen.

Typ B; mit diesen Symbolen gekennzeichnet

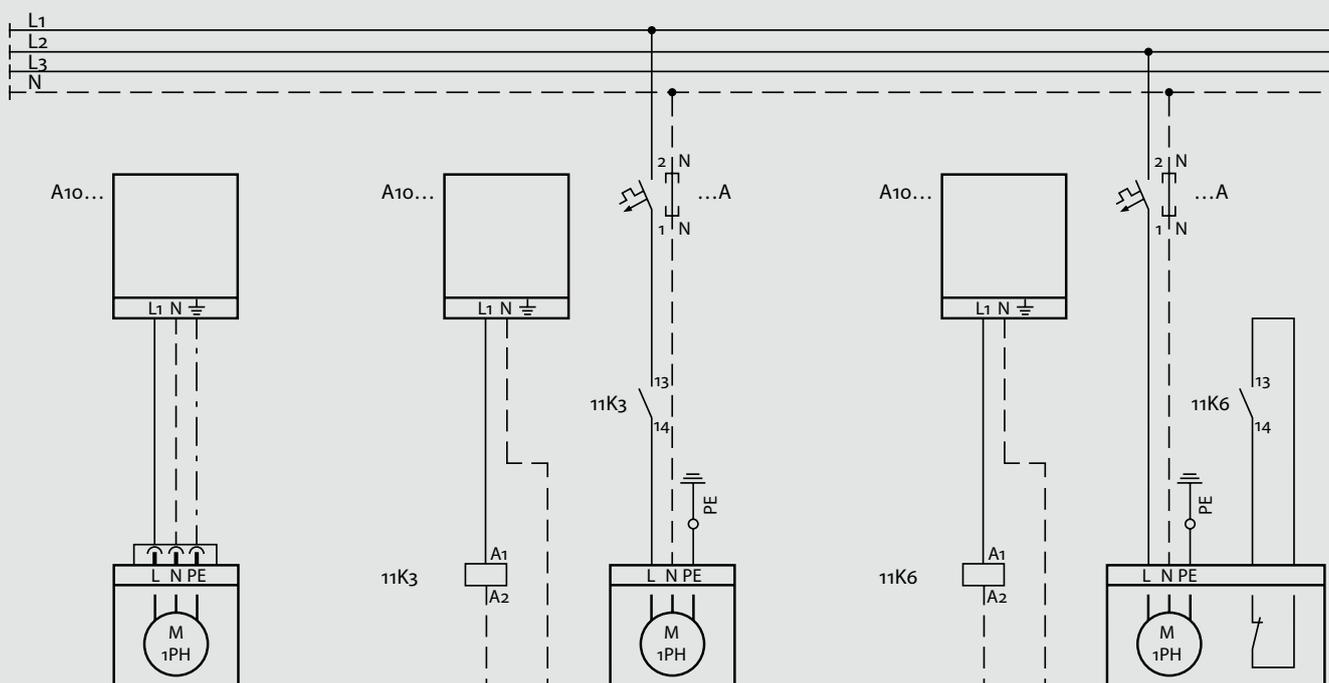


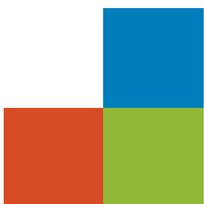
Elektrische Anschlussvarianten von Hocheffizienzpumpen

Variante 1

Variante 2

Variante 3





GebäudeKlima
Schweiz

Schweizerischer Verband für Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik

Solothurnerstrasse 236 | Postfach | CH-4603 Olten | Telefon +41 (0)62 205 10 66 | Fax +41 (0)62 205 10 69
E-Mail: info@gebaeudeklima-schweiz.ch | Web: www.gebaeudeklima-schweiz.ch

Impressum

Herausgebende Verbände:

GKS
GebäudeKlima Schweiz –
Schweizerischer Verband für
Heizungs-, Lüftungs- und
Klimatechnik

suissetec
Gebäudetechnikverband

VSEI
Verband Schweizerischer Elektro-
Installationsfirmen

Merkblatt zum Ersatz von
Umwälzpumpen durch
Hocheffizienzpumpen