

Frequenzumformer sinnvoll?

Theorie: (Pool 60m³ Wasservolumen; Pumpe 0,75kW, V=15m³/h),
Annahme: 2-fache Wasserumwälzung / Tag

Um das Wasser 2x/Tag umzuwälzen (= 120m³/Tag), müßte man die Pumpe 8h/Tag laufen lassen.
Bei einer Drehzahlreduktion der Pumpe (FU-Betrieb) auf 30Hz, sinkt die Durchsatzleistung der Pumpe auf ca. 9m³/h. (Verhältnis 1:1)
Bei gleichem Tagesdurchsatz von 120m³/Tag ist daher die tägliche Pumpenlaufzeit auf rund 13,5 Stunden zu erhöhen.

Unter ~30Hz sollte man die Drehzahl nicht senken, damit der Pumpenmotor keinen Schaden erleidet. (wobei man das auch austesten kann, indem man die Erwärmung des Pumpenmotors im Auge behält; Faustregel: kann man den Pumpenmotor mit der Hand für >5 Sekunden angreifen ohne daß es heiß wird, dann ist alles in Ordnung)

Bei der Auswahl des Frequenzumrichter soll man darauf achten, daß man die Pulszahl einstellen (erhöhen) kann, da dieser ansonsten ein unangenehmes Pfeifgeräusch von sich gibt.

Theoretische Berechnung zum Stromverbrauch:

Bei einer Absenkung der Drehzahl von 100% (=50Hz) auf 60%(=30Hz), reduziert sich die Leistungsaufnahme des Motors auf ca.21,6% (entspricht bei meiner Pumpe 0,162kW).
(=> Leistungsaufnahme sinkt um den Wert der Drehzahl zur dritten Potenz)
Im Gegenzug dazu erhöht man aber die Pumpenlaufzeit (z.B. von 8h/Tag auf 13,5h/Tag) und man hat zu guter Letzt, bei Betrieb mit FU im Vergleich zum üblichen Direktbetrieb, einen Stromverbrauch von nur 36% im Vergleich zum ursprünglichen Wert.

Damit erreicht man eine Einsparung von knapp zwei Drittel!!!

Beim Saugen oder Rückspülen fährt man manuell die Drehzahl auf die Nenndrehzahl (50Hz) hoch und hat die volle Leistung zur Verfügung.