

Servo Antriebe / AC-Synchron Motoren mit U-Drive

Die Servomotoren sind Drehstrom Synchron Maschinen mit permanent Magneten, auch als Bürstenlose DC Motoren bekannt

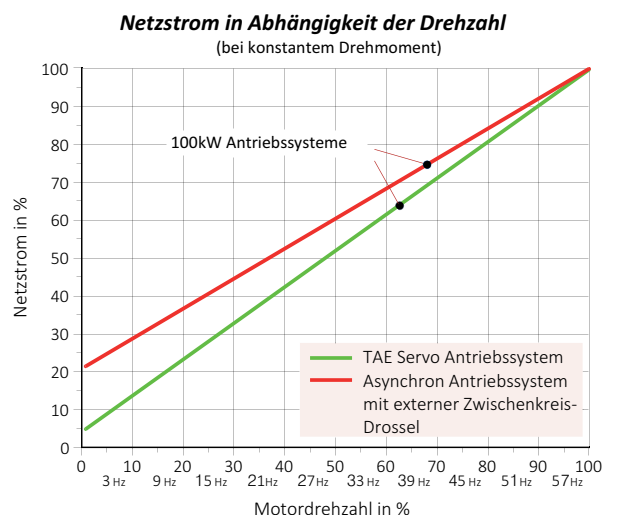
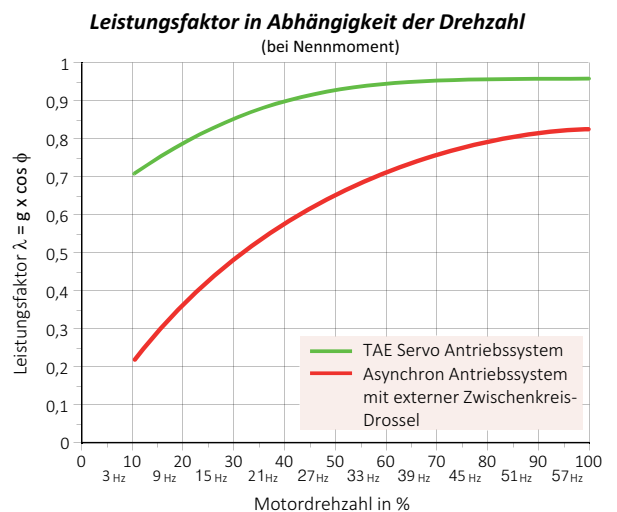
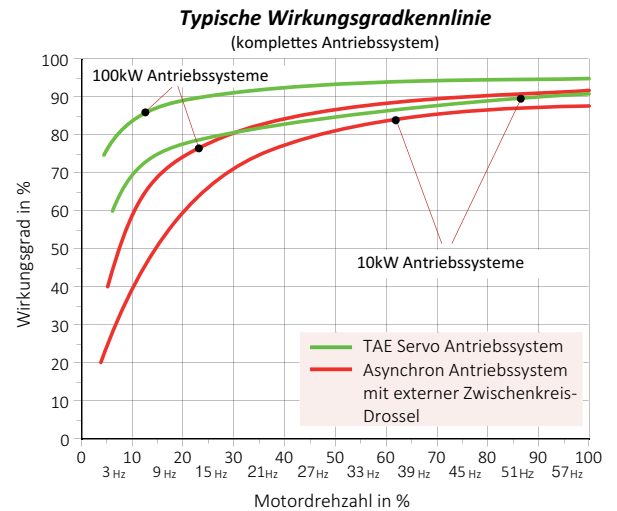
Technische Eigenschaften

- Der $\cos \varphi$ ist nahezu 1 (von Drehzahl 0- 100%).
- Hoher Leistungsfaktor λ von 0,96. Bei einem vergleichbaren herkömmlichen AC Asynchron System mit externer Drossel liegt der Leistungsfaktor λ bei ca. 0,8- 0,9
- Ausgesprochen hoher und nahezu konstanter Gesamtwirkungsgrad im Drehzahlbereich von 50- 100%
- Da die Netzbelastung leistungs- bzw. drehzahlabhängig ist, ergeben sich ca. 10- 20% geringe Netzzuleitungsverluste als bei einem AC-Asynchron-System
- Keine Probleme bei Netzspannungsschwankungen; Eingangsspannungsbereich 170-250V oder 300-480V, 50/60Hz $\pm 10\%$
- Konstante Nenndrehzahlen auch bei Netzspannungseinbruch bis 300V AC (175V), allerdings bei reduziertem Dauermoment des Motors
- Hohe Dynamik durch sehr geringe Trägheitsmomente
- Digitale Rückführung, dadurch hochgenaue Drehzahlregelung. Lageregelung bei Slave-Betrieb absolut fehlerfrei
- Konstantes Drehmoment von 0- max. Drehzahl; sogar 10% zunehmendes Dauerdrehmoment bei abnehmender Drehzahl bis zum Stillstand (bei IP54 IC410/IC416/ICW)

Kosteneinsparung

- Es werden keine externen Netz- und sonstige Drosseln benötigt. Zwischenkreisdrosseln sind bereits im U-Drive (Regelgerät) integriert
- Ein EMV-Filter ist ebenfalls im Regelgerät integriert, dadurch kein zusätzlicher Montageaufwand
- Wartung nur bei dem Einsatz von Rollenlagern
- Erhöhte Lagerlebensdauer durch isolierte, plasmabeschichtete Lagersitze
- Großes Energieeinsparungspotential, siehe Rückseite

Die höheren Anschaffungskosten eines Servo-Antriebssystems amortisieren sich nach kurzer Zeit. [siehe Rückseite](#) →





TAE Servo-Antriebssystem im Vergleich mit einem Frequenzumrichter und AC Asynchronmotor

Energieverbrauch/Betriebswirtschaftlichkeitsberechnung

Bisher galt der AC Asynchronmotor mit Frequenzumrichter in der Antriebstechnik als das Regelsystem mit den geringsten Betriebskosten. Nachfolgend vergleichen wir dieses Antriebssystem mit unserem Servo-Antriebssystem.

Beide Systeme wurden unter gleichen Betriebsbedingungen getestet

Frequenzumrichter & AC Asynchronmotor - 100kW

<input type="checkbox"/> Kosten für Kabelzuführung zum Schaltschrank: Kabellänge bis zum Schaltschrank: 100m (Netzstrom 181A) 70mm ² Kabel	2.520,- €
<input type="checkbox"/> Stromverbrauch bei 70% der max. Drehzahl und 100% Last, 24 Stunden, 5,5-Tage-Woche: 1 Jahr = ca. 6800 Betriebsstunden Dieses System benötigt 81,5 kW x 6800 Stunden = 554.200 kWh Energiekosten: € 0,10 pro kWh Die Stromkosten belaufen sich somit auf	55.420,- €
Gesamtbetriebskosten ohne Anschaffungskosten im ersten Jahr ca.....	57.940,- €

TAE Servo-Antriebssystem - 100kW

<input type="checkbox"/> Kosten für Kabelzuführung zum Schaltschrank: Kabellänge bis zum Schaltschrank: 100m (Netzstrom 158A) 50mm ² Kabel	1.820,- €
<input type="checkbox"/> Stromverbrauch bei 70% der max. Drehzahl und 100% Last, 24 Stunden, 5,5-Tage-Woche: 1 Jahr = ca. 6800 Betriebsstunden Dieses System benötigt 75,1 kW x 6800 Stunden = 510.680 kWh Energiekosten: € 0,10 pro kWh Die Stromkosten belaufen sich somit auf	51.068,- €
Gesamtbetriebskosten ohne Anschaffungskosten im ersten Jahr ca.....	52.888,- €

Betriebskosten nach 3 Jahren bei einem 100kW Antrieb	für das AC Asynchron-Antriebssystem	168.780,- €
	für das Servo-Antriebssystem	155.024,- €
Gesamtkostenersparnis somit		13.756,- €
Kostenersparnis bei einem 50kW Antrieb ca. 11.000,- €	Kostenersparnis bei einem 200kW Antrieb ca. 16.000,- €	

Wird vom Verfahren her zeitweise eine noch kleinere Drehzahl benötigt, so ist die Kostenersparnis entsprechend größer.



ANTRIEBSTECHNIK
t a e

Pikatron GmbH
 Bereich TAE Antriebstechnik
 Raiffeisenstraße 10
 D-61250 Usingen
www.tae-antriebstechnik.de

Telefon.: 06081 - 583 - 445
 Fax: 06081 - 583 - 123
 E-mail: info@tae-antriebstechnik.de