



## Computerprogramm ASYN

### Beschreibung von Ein- und Ausgabe sowie des Leistungsumfangs

- Copyright:** Institut für Antriebssysteme und Leistungselektronik, Universität Hannover, Welfengarten 1, 30167 Hannover
- Urheber:** Dr.-Ing. Wilfried Janßen
- Anwendung:** Nachrechnung des Betriebsverhaltens von Asynchronmaschinen mit symmetrischen Mehrphasenwicklungen (stationärer Betrieb) für Schleifringläufer und Käfigläufer mit beliebiger Stabform in Innen- und Außenläuferausführung
- Eingabe:** Geometriedaten des Blechpaketes und der Wicklungen (optionale Eingabe eigener Blechkennlinien)
- Ausgabe:**
- Ersatzschaltbildelemente
  - Kenndaten des stationären Betriebes für
    - Leerlauf
    - Stillstand
    - Kippunkt
    - Betrieb mit Bemessungsdaten
    - verschiedene Teillasten
  - Leerlaufkennlinie
  - Darstellung der stationären Hochlaufkennlinien  $M(n)$ ,  $I(n)$ ,  $\cos\varphi(n)$ ,  $\eta(n)$ ,  $M_{\text{Last}}(n)$
  - Darstellung der Kennlinien  $I(P)$ ,  $s(P)$ ,  $\cos\varphi(P)$ ,  $\eta(P)$   
    Bem.: Die Kennlinien liegen alle in ASCII-Tabellenform vor (zur Weiterverarbeitung z.B. mit EXCEL) und z.T. auch im HPGL-Format (zur direkten Weiterleitung an den Drucker).
  - Anlauferwärmung
  - asynchrone und synchrone Oberwellendrehmomente
  - Ein- und Ausgabedatei im XML-Format
- Leistungsumfang:-** Rechenergebnisse beziehen sich auf das Grundfeld **und** alle praktisch wichtigen Oberfelder in bezug auf
- Verluste
    - asynchrone Oberwellenmomente (Drehmomentsättel)
    - synchrone Oberwellenkippmomente im Stillstand (Nutenstellungen) und im Lauf
  - Generatorbetrieb/Gegenstrombremsbetrieb
  - Anzugsmoment/Anzugsstrom mit empirischen Erfahrungswerten

- Stern-/Dreieckeinschaltung
- Einschalten bei verminderter Spannung und/oder mit Vorreaktanz und/oder mit Vorwiderstand
- wahlweise Berücksichtigung der Stromverdrängung im Kurzschlussring
- Bruchlochwicklung im Ständer (Einschicht- oder Zweischichtwicklungen)
- strangverschachtelte Wicklung im Ständer
- magnetische Nutenverschlusskeile im Ständer
- Berücksichtigung von unterschiedliche Paketlängen im Stator und Rotor
- Berücksichtigung axialer Ventilationskanäle
- Simulation des Ausfalls eines Stromrichtersystems bei gerader Strangzahl  $m$
- quasistationärer Hochlauf (direkte Einschaltung) mit Berechnung der
  - Enddrehzahl
  - Anlaufzeit
  - Wärmemengen/adiabate Wicklungserwärmung
- Berechnung der Zusatzverluste bei Stromrichterbetrieb
- Berechnung von Zusatzverlusten aufgrund parametrischer Felder
- Einfügen eines Vorwiderstandes und/oder einer Vorreaktanz in den Läuferkreis eines Schleifringläufers
- Berechnung der ESB-Elemente, Verluste und Momente bei Betrieb mit unsymmetrischem Spannungssystem
- Berechnung der Grenzkurven der Erwärmung (Zeitdifferenz bis zum Erreichen der zulässigen Übertemperatur bei Vorgabe der Belastung)
- Numerische Kopplung mit FEMAG zur Berechnung der Leerlaufkennlinie
- Berechnung doppelt gespeister Asynchronmotoren
- Stromverdrängung in Profil- und Runddrähten
- Berechnung von Umrichterverlusten
- Berechnung eines wirkungsgradoptimierten Drehzahl/Drehmoment-Kennfeldes