



## Computerprogramm SVPDYN

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

- Copyright:** Institut für Antriebssysteme und Leistungselektronik,  
Universität Hannover, Welfengarten 1, 30167 Hannover
- Urheber:** Dr.-Ing. Carsten Fräger / Dr.-Ing. Wilfried Janßen
- Anwendung:** Das Programm SVPDYN berechnet das dynamische Betriebsverhalten von Synchronmaschinen, deren elektromagnetische Wirkungen auf zwei senkrecht zueinander magnetisierende Ersatzwicklungen zurückgeführt werden. Die transiente Stromverdrängung wird über Kettenleiternachbildungen erfasst. Das mechanische System wird durch einen Zweimassenschwinger mit Gegenmomentkennlinie angenähert.
- Eingabe:**
- Ersatzschaltbildelemente
  - Verlauf des Widerstandsmomentes (konstant, linear oder quadratisch)
  - Daten des mechanischen Systems (Zweimassenschwinger)
  - gewünschte Schalthandlungen
- Ausgabe:** Maximalwerte und Zeitverläufe aller auftretenden Drehmomente, Ströme und der Motordrehzahl
- Leistungsumfang:** U. a. lassen sich die folgenden Betriebszustände simulieren:
- Dynamischer asynchroner Anlauf mit nachfolgender Synchronisation (Überbrücken des Vorwiderstandes und Einschalten der Erregergleichspannung)
  - Dynamischer asynchroner Anlauf mit Verzögerung eines Schützkontakts
  - Stationärer Asynchronbetrieb
  - Dynamischer Übergang aus stationärem Synchronbetrieb in den Asynchronbetrieb bei Einbruch der Erregerspannung oder der Netzspannung
  - Fehlsynchronisation
  - Dreipolige Netzunterbrechung mit anschließender Spannungsrückkehr (Netzumschaltung) aus stationärem Asynchron- oder Synchronbetrieb
  - Einpolige Netzunterbrechung mit anschließender Spannungsrückkehr
  - Zwei- oder dreipoliger Kurzschluss mit anschließender Spannungsrückkehr
  - Änderung der mechanischen Last, d.h. Wechsel der Gegenmomentkennlinie (z. B. Verstellen von Lüfterflügeln)
  - Zeitabhängiges Gegenmoment
- Optional kann der quasistationäre asynchrone Anlauf berechnet werden. Hierbei werden das asynchrone Drehmoment, das doppelt schlupffrequente Pendelmoment, das Gegenmoment und der Ständerstrom über der Drehzahl geplottet.

Das in der Programmiersprache FORTRAN77 geschriebene Programm zeichnet sich durch seine einfache Handhabung aus, was jedoch nicht die Leistungsfähigkeit beeinträchtigt. Als einziger Nachteil ist bei Langzeitunterbrechungen die Annahme konstanter Sättigung der Haupteißenwege zu erwähnen.

Der häufig angefragte Fall der Schalthandlung „stationärer Betrieb - Kurzschluss (2- oder 3-polig) - Kurzschlussfortschaltung - stationärer Betrieb“ lässt sich mit guter Genauigkeit rechnen.

Weiterhin wird auch der zeitliche Verlauf des Polradwinkels ausgeplottet. Dies ist ein interessanter Aspekt, um beurteilen zu können, ob es zum sog. „Polrutschen“ kommt.

Optional kann das in Stützstellen abgespeicherte Luftspaltmoment zwecks Weitergabe zur aufwendigen mechanischen Torsionsanalyse auf einen Datenträger übertragen werden.