

Versuche zum Frequenzumrichter Digital

3. Auflage – Typ V 0022



SystemTechnik

Competence in Training

© hps SystemTechnik

Lehr- + Lernmittel GmbH

Altdorfer Straße 16
88276 Berg

Telefon: 07 51 5 60 75 70
Telefax: 07 51 5 60 75 77
Internet: <http://www.hps-systemtechnik.com>
E-mail: support@hps-systemtechnik.com

Bestell-Nr.: V 0022

Alle Rechte, auch der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung von hps SystemTechnik reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Hiervon sind die in §§ 53, 54 UrhG ausdrücklich genannten Ausnahmefälle nicht berührt.

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen	1
1.1	Der Drehstrom-Asynchronmotor mit Kurzschluss- oder Käfigläufer.....	1
1.1.1	Aufbau des Motors.....	1
1.1.2	Drehfelddrehzahl	2
1.1.3	Drehmoment und Schlupf.....	2
1.1.4	Kennlinienpunkte	3
1.1.5	Drehzahlsteuerung	4
1.2	Stromrichtersysteme zur Drehzahleinstellung beim DSAM	7
1.2.1	Allgemeines	7
1.2.2	I-Umrichter	7
1.2.3	U-Umrichter	8
1.3	Der Frequenzumrichter Digital (Typ 5261)	10
1.3.1	Allgemeines	10
1.3.2	Aufbau des Leistungsteils.....	10
1.3.3	Funktionsprinzip eines Wechselrichters	11
1.3.4	Aufbau des Steuerteils.....	13
2	Inbetriebnahme und Messtechnik	19
2.1	Bedienung des Terminals	19
2.1.1	Parameter, Funktionen und Grundeinstellungen	19
2.1.2	Fehlermeldungen des Frequenzumrichters Digital (Typ 5261)	20
2.2	Anschluss eines Drehstrom-Asynchronmotors.....	21
2.3	Drehzahlsteuerung und Rechts-/Linkslauf eines DSAM.....	22
2.4	LED-Drehfeld und Messpunkte	22
2.5	Zusatz- und Messgeräte	23
2.6	Sicherheitshinweise zur Handhabung des Systems	23
3	Die Frequenzumrichter-Software DFUwin	25
3.1	Systemvoraussetzungen	25
3.2	Installation der Software	25
3.2.1	Installation unter Windows 3.1x.....	25
3.2.2	Installation unter Windows 95.....	25
3.3	Das U/f-Diagramm.....	26
3.4	Das Fahrtdiagramm	28
4	R_s-Kompensation	29
4.1	Maximal zulässiger BOOST eines DSAM.....	29
4.2	LED-Drehfeld	30
4.3	Drehrichtung	31
4.4	Digitale Steuersignale des Frequenzumrichters	32
4.5	Maximaler Hub.....	34
4.6	Analoge Steuersignale des Frequenzumrichters.....	36
4.7	U/f-Kennlinie	39

5	Das Leistungsteil	41
5.1	Zwischenkreisspannung	41
5.2	Wirkung des Brems-Choppers	42
6	Frequenzsteuerung eines Drehstrom-Asynchronmotors	44
6.1	Drehfeldzahl, Leerlaufzahl und Leerlaufschlupf	44
6.2	Frequenzabhängigkeit des Leerlaufstromes	47
6.3	Motorspannung in Abhängigkeit von der PWM-Frequenz	49
6.4	Drehzahl und Schlupf bei Sinus-PWM	51
6.5	Drehzahl und Schlupf bei Trapez-PWM	56
7	Beschleunigung und Bremsung eines Drehstrom-Asynchronmotors	61
7.1	Beschleunigung eines DSAM ohne Last	61
7.2	Beschleunigung eines DSAM bei Last	64
7.3	Fahrdiagramm mit DFUwin	68
8	Drehzahlregelung mit einem Drehstrom-Asynchronmotor	70
8.1	Drehzahlregelung unabhängig von der Belastung	70
8.2	Drehzahlregelung mit Sollwertsprung	73
9	Die Synchronmaschine	76
9.1	Grundlagen	76
9.1.1	Aufbau der Maschine	76
9.1.2	Betriebsverhalten als Motor	77
9.1.3	Anschluss der Maschine	78
9.2	Versuche zum Synchronmotor	79
9.2.1	Maximal zulässiger BOOST einer Synchronmaschine	79
9.2.2	Beschleunigung eines Synchronmotors ohne Last	80
9.2.3	Beschleunigung bei Last und Sinus-PWM	83
9.2.4	Beschleunigung bei Last und Trapez-PWM	86

Lösungsteil

Folien

FREQUENZUMRICHTER DIGITAL (Typ 5261)	F 1
UNIVERSALSTROMVERSORGUNG (Typ 2740.1)	F 2
TRENNVERSTÄRKER (Typ 8630)	F 3
PID BOARD (Typ 5120)	F 4