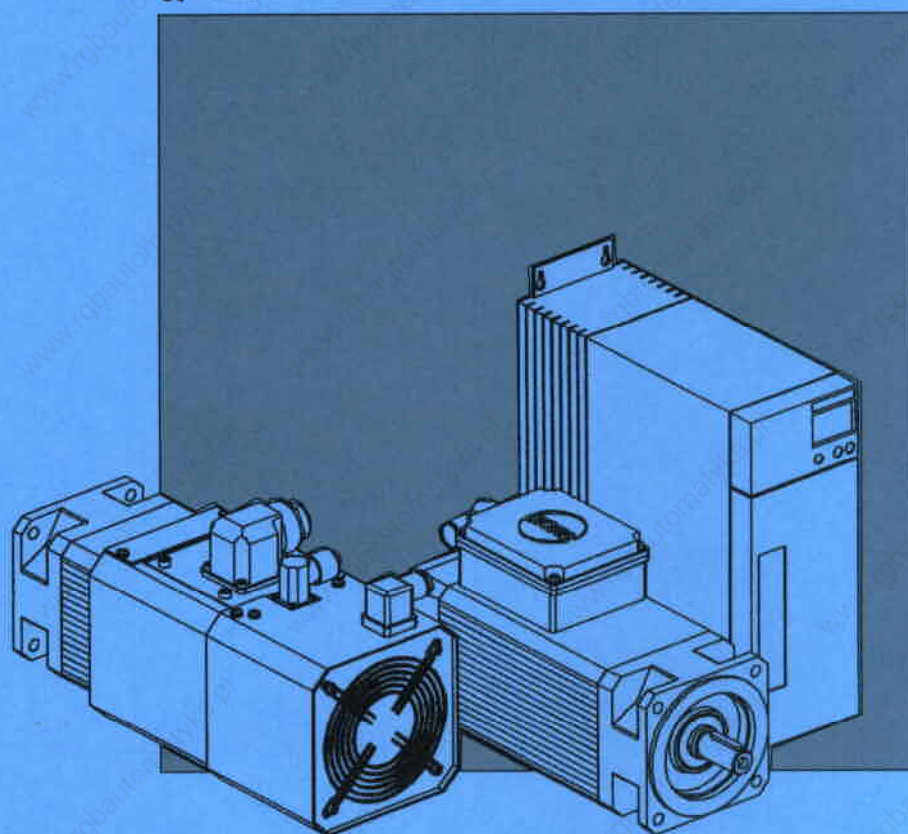


Servoumrichter

Baureihe SDC

Bedienungs- und Inbetriebnahmeanleitung

**Vor der Inbetriebnahme unbedingt die
Bedienungs- und Inbetriebnahmeanleitung lesen
und beachten!**



4.01





<u>Kapitel</u>	<u>Unterpunkt</u>	<u>Seite</u>
Sicherheitshinweise	Sicherheitshinweise	1
Technische Daten	Tabelle "Technische Daten Leistungsteil"	2
	Tabelle "Technische Daten Steuerteil" / Resolver	3
Mechanische Installation	Maßbilder	4
	Abmessungen	4
	Montage, Einbauort	5
	Schaltschrankeinbau	5
	Kühlung und Entlüftung	5
	Bremswiderstand	5
Elektrische Installation	Anordnung der Leistungsstecker	6
	Anschlüsse Leistungsteil	7
	FI-Schutzschalter	7
	Prinzipschaltbild	8
	Anschlußleiste B	9
	Steuerleitungen	9
	Kaltleiteranschluß	10
	Externer Bremswiderstand	10
	Encodernotversorgung / Abmessungen	11
	Anschluß Encoder / RS485	12
	Resolveranschluß	12
	Serielle Schnittstelle	13
	Kommunikation über RS485	13
EMV-gerechte Montage	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	14
	Störaussendung	14
	Störfestigkeit	15
	Anordnung der Komponenten, HF-Bezugspotential	15
	Leitungsverlegung	15
	Ausgangsdrossel	16
	Zuordnung Netzfilter / Ausgangsdrossel zu Umrichter	16
	Filtermaße	16
	24V Spannung	16
Gerätebedienung	Tastatur und Anzeige	17
	Parameter	17
	Grundeinstellung	17
	Speicherfunktionen	18
	Sicherheitscode einstellen	18
	Geschützte Parameter verändern	18
	Sicherheitscode verändern	18
Inbetriebnahme	Grundeinstellung	19
	Nennstrom Pr45	19
	Maximalstrom Pr42	19
	Strombegrenzung	19
	Standardeinstellungen für die Parameter Pr42 und Pr45	20
	Thermische Motorzeitkonstante	20
	Berechnung thermische Motorbeanspruchung	21
	Drehzahlkalibrierung	21
	Offset-Abgleich	21
	Motorfunktionstests	22
	Resolvertest (Phaseneinstellung)	22

Inhaltsverzeichnis



STÖBERANTRIEBSTECHNIK

<u>Kapitel</u>	<u>Unterpunkt</u>	<u>Seite</u>
Inbetriebnahme	Drehzahlregler	23
	Regleroptimierung	23
	Hochlaufzeit T_H	23
	Reglerbandbreite Pr7	23
	D-Verstärkung Pr14	23
	P-Verstärkung Pr13 / I-Verstärkung Pr15	24
	Feinabgleich	25
	Probleme und Lösungen	25
Parameter	Tabelle numerische Parameter	26-27
	Tabelle Bit-Parameter	28-29
Parameterbeschreibung	Pr00-Pr99	30-34
	b00-b99	35-38
Stop-Funktionen	Stop-Eingang B6	39
	Endschalter, Digitaleingang B4, B5	39
Sollwert-Funktionen	Analog-Drehzahl-Sollwert an B9, B10	39
	Frequenz-Drehzahl-Sollwert an C7, C8	39
	Digital-Drehzahl-Festsollw. Ansteuerung über Umrichtertastatur	40
	Digital-Drehzahl-Festsollw. Ansteuerung über Zeitgenerator	40
	Digital-Drehzahl-Festsollw. Ansteuerung über Digitaleing. B4, B5	40
	Analog-Strom-Sollwert an B9, B10	40
	Digital-Strom-Sollwert	40
Begrenzungs-Funktionen	Externe Strombegrenzung an B1	41
	Externer Kaltleiteranschluß an B1	41
Synchronregelung	Allgemeines	42
	Generelle Einstellmöglichkeiten	42
	Parametrierung des Slaveumrichters	42
	Impulsbuffer	42
	Winkelsynchroner Durchlaufbetrieb mit einem Slave	42
	Drehzahlverhältnis, Pr70	42
	Drehrichtung Slave	42
	Winkelsynchroner Takt- / Aussetzbetrieb mit bis zu 4 Slaves	43
	Drehzahlverhältnis, Pr70 mit Frequenzwandler	43
	Winkelverschiebung	44
Fehlerdiagnose	Allgemeines	45
	Meldungen	45
	Fehlermeldungen	45
	Störungsmeldungen	46
Notizen		47
STÖBER ANTRIEBSTECHNIK Deutschland		48-49
STÖBER ANTRIEBSTECHNIK International		50-51
Inbetriebnahme-Protokoll		52
Blockschaltbild		53



Sicherheitshinweise

Bei den Servoumrichtern der Reihe SDC handelt es sich im Sinne der VDE 0160 um ein elektrisches Betriebsmittel der Leistungselektronik (BLE) für die Regelung des Energieflusses in Starkstromanlagen. Sie sind ausschließlich zur Speisung von Drehstrom-Servomotoren bestimmt. Das Handling, die Montage, der Betrieb und die Wartung ist nur unter Beachtung und Einhaltung der gültigen und/oder gesetzlichen Vorschriften, Regelwerke und dieser technischen Dokumentation zulässig.

Die strikte Einhaltung dieser Regelwerke ist vom Betreiber sicherzustellen.

Alle Arbeiten zum Transport, zur Installation und Inbetriebnahme sowie zur Instandhaltung sind von qualifiziertem Fachpersonal auszuführen.

Lesen Sie vor der Montage und Inbetriebnahme unbedingt die komplette Montage- und Inbetriebnahmeanleitung, damit es nicht zu vermeidbaren Problemen bei der Inbetriebnahme und/oder dem Betrieb kommt.

Die in den weiteren Abschnitten (Punkten) aufgeführten Sicherheitshinweise und Angaben sind vom Betreiber einzuhalten.

Vorsicht ! Hohe Berührungsspannung ! Schockgefahr ! Lebensgefahr !

Ein Öffnen des Servoumrichters durch den Betreiber ist aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen nicht zulässig. Die Voraussetzung für eine einwandfreie Funktion des Servoumrichters ist die fachgerechte Projektierung des Umrichterantriebes.



Achten Sie vor allem auf:

- Zulässige Schutzklasse: Schutzerdung; Betrieb nur mit vorschriftsmäßigem Anschluß des Schutzleiters zulässig.
- Der Betrieb des Servoumrichters unter alleiniger Verwendung einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung als Schutz bei indirektem Berühren ist nicht zulässig.
- Arbeiten am und mit dem Servoumrichter dürfen nur mit isoliertem Werkzeug durchgeführt werden.
- Installationsarbeiten dürfen nur im spannungsfreien Zustand erfolgen. Bei Arbeiten am Antrieb nicht nur die Freigabe sperren, sondern den kompletten Umrichter vom Netz trennen (Die "5 Sicherheitsregeln" beachten).
- Kondensatorentladungszeit nach Netztrennung > 2 Minuten
- Es ist nicht erlaubt mit Gegenständen jeglicher Art in das Geräteinnere einzudringen.
- Bei der Montage oder sonstigen Arbeiten im Schaltschrank ist das Gerät gegen herunterfallende Teile (Drahtreste, Litzen, Metallteile, usw.) zu schützen. Metallteile können innerhalb des Servoumrichters zu einem Kurzschluß führen.
- Vor der Inbetriebnahme sind zusätzliche Abdeckungen zu entfernen, damit es zu keiner Überhitzung des Gerätes kommen kann.
- Die Anwendung drehzahlveränderlicher Antriebe aller Arten kann das Gefahrenbereichszeugnis (Apparategruppe und/ oder Temperaturklasse) explosionsgeschützter Motoren ungültig machen. Abnahme und Zeugnisse sollten für die komplette Installation von Motor und Umrichter eingeholt werden.
- Das Gehäuse des Servoumrichters entspricht der internationalen Gehäusespezifikation IP20. Es ist daher notwendig, den Einbauort des Umrichters im Sinne örtlich geltender Sicherheitsbestimmungen zu wählen.



Für Schäden, die aufgrund einer Nichtbeachtung der Anleitung oder der jeweiligen Vorschriften, sowie der unsachgemäßen, fahrlässigen oder unkorrekten Installation bzw. Einstellung des Gerätes entstehen, übernimmt die Fa. STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

keine Haftung.

Vervielfältigung bzw. kopieren des Handbuches (auch Auszüge) sind nur für den eigenen Gebrauch erlaubt.

Technische Daten

Leistungsteil



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

Typ SDC	1014	1022	1042	1060	1075	1100
Geräteeingangsleistung / kVA	4	5,8	9,8	9,4	10,8	17
max. Motornennleistung / kW	1,4	2,2	4,2	6,0	7,5	11
Gerätenennstrom / A	2,8	4,4	8,5	13	16	26
max. Gerätestrom (I_{pk}) für 4s / A	5,6	8,8	17	26	32	39
Geräteeingangsstrom / A	5,5	8	13,6	13,1	15	22
empfohlene Netzsicherung (träge) / A	10	10	16	16	20	35
empfohlene Kabelquerschnitte / mm ²	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	4
Netzanschlußspannung 50Hz / 60Hz	3 ~AC 380V bis 460V $\pm 10\%$, 48...62Hz					
Geräteausgangsspannung / V	3~ AC 0V... U_{Netz}					
Verluste / W bei Taktfrequenz 7,9kHz	70	110	210	300	375	550
Zwischenkreisspannung max.	740VDC					
Überspannungsauslösung	800VDC					
Unterspannungsauslösung	400VDC					
Bremschopper Einschaltsschwelle	745VDC					
Brems transistor Dauerstrom Spitzenstrom (10% ED, max. 10s)	3,0A		18,0A			
	12,0A		30,0A			
ext. Bremswiderstand	min. 80 Ohm		min. 25 Ohm			
interner Bremswiderstand	80 Ohm, 150W, max. 1,5kW für 10s bei 90s Abkühlzeit		40 Ohm, 300W, max. 3kW für 10s bei 90s Abkühlzeit			
Belüftung	natürliche Konvektion		eingebauter Lüfter			
Gewicht / kg	3,4	4,1	4,3	5,5	5,5	5,9
Funkentstörung	EN 50081 - 1 (Filter erforderlich, s. S. 14ff.)					
Störfestigkeit	IEC 801 - 4 / Level 3, siehe S. 15					
Schalthäufigkeit	Netzeinschaltung: 10 pro Stunde, elektronische Reglerfreigabe unbegrenzt					
Schutzart	IP 20					

Die oben aufgeführten Kabelgrößen beziehen sich auf Drei- und Vierleiter Kabel mit PVC-Isolierung und Kupferleitern, die in Übereinstimmung mit den festgelegten VDE Bestimmungen verlegt sind. Bei Kabellängen über 50m bitte Rückfrage an STÖBER ANTRIEBSTECHNIK.

Die Verwendung träger Sicherungen wird empfohlen, da beim Einschalten der Netzspannung ein durch den Zwischenkreiskondensator verursachter Stromstoß auftreten kann. Als Alternative zu Sicherungen können Leitungsschutzschalter oder Schutzschalter mit Wärme- und Magnetauslöser verwendet werden.



Typ	Klemme	Funktion	Bemerkung	R_i	Schwelle, Spannung	Verzögerung
analog. Eingang	B1	Ext. Stromgrenze 10V = I _{max} Regler	8 bit	10 kOhm	±10V, Absolutwertbildung	1,5 - 8ms typ. 4,2ms
		Thermistoreingang	8 bit	10 kOhm	5V	1,5 - 8ms typ. 4,2ms
Ausgang	B3	24V Quelle	100mA	4,7 Ohm	-0,1%	
digital Eingang	B4	Endschalter, Sollwert Selektor, Phase Synchronregelung	24V = "1"	10 kOhm	High >5,5V Low < 4,5V	15 - 20ms
digital Eingang	B5	Endschalter, Sollwert Selektor, Phase Synchronregelung	24V = "1"	10 kOhm	High >5,5V Low < 4,5V	15 - 20ms
digital Eingang	B6	Stop	24V = "1" s. Par. b88	10 kOhm	High >5,5V Low < 4,5V	1,5 - 8ms typ. 4,2ms
digital Ausg.	B7	progr. Ausgang	50mA	47 Ohm	24V = "1"	5 - 20ms
digital Ausg.	B8	progr. Ausgang	50mA	47 Ohm	24V = "1"	5 - 20ms
analog Eing.	B9	Sollwert invertiert	14 bit	5,2 kOhm	±10V	0,512ms
analog Eing.	B10	Sollw. nicht invertiert	14 bit	22 kOhm	±10V	0,512ms
analog Ausg.	B12	-10V Quelle	10mA	100 Ohm	±1%	
analog Ausg.	B13	+10V Quelle	10mA	100 Ohm	±1%	
digital Eingang	B14	Reglerfreigabe	24V = "1"	10 kOhm	High >5,5V Low < 4,5V	1,5 - 8ms typ. 4,2ms
digital Ausg.	B15	Betriebsbereit	50mA	47 Ohm	24V = "1"	5 - 20ms
analog Ausgang	B16	Stromsollwert (DC)	9 bit + Vorz.	47 Ohm	±10V = I _{pk}	0,512ms
		Stromistwert (sin) in einer Phase	9 bit + Vorz.	47 Ohm	Sinussignal 10V = 2·I _{pk}	
		Nachrampensollwert	9 bit + Vorz.	47 Ohm	±2,5V bei 3000 min ⁻¹	0,512ms
analog Ausgang	B17	Drehzahlwert Linearität ±3% Toleranz des RD - Wandlers = ±10%	14 bit bei Pr99 ≤ 3000 12 bit bei Pr99 > 3000	2200 Ohm	±3V/1000U Pr99 ≤ 3000 0,8V / 1000U Pr99 > 3000	0,125ms

Hinweis: Encodersimulation (Stecker C) sowie RS 485-Schnittstelle (Stecker D) siehe Seite 12

Resolver

Erregung: 7V eff, 7,8kHz, Koppelfaktor KF = 0,3
Anschlussmöglichkeit von 2-poligen Resolvieren mit KF von 0,3-0,5.

Drehzahlregelung:

Auflösung des Drehzahlregelkreises:

Analogsollwert: 14bit

Linearität: 0,1% vom maximalen Drehzahlendwert

Digitalsollwert: 1U/min

Frequenzsollwert: 409,6kHz = 3000U/min bei Pr99 ≤ 3000; 409,6kHz = 6000 U/min bei Pr99 > 3000

Spannungspegel Frequenzsollwert: 15-30VDC

Bandbreite des Drehzahlreglers: > 320Hz

Stromregelung:

Abtastzeit: 128μs

Bandbreite des Stromreglers: > 650Hz

Auflösung des Stromreglers: 9bit+Vorzeichen

Encodersimulation:

Symmetrische Leitungstreiber RS 422 (5V/20mA)

Max. Frequenz: 120kHz, max. Phasenfehler 40°

Linearität: 20' bezogen auf 1 Umdrehung

Mechanische Installation

Maßbilder



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

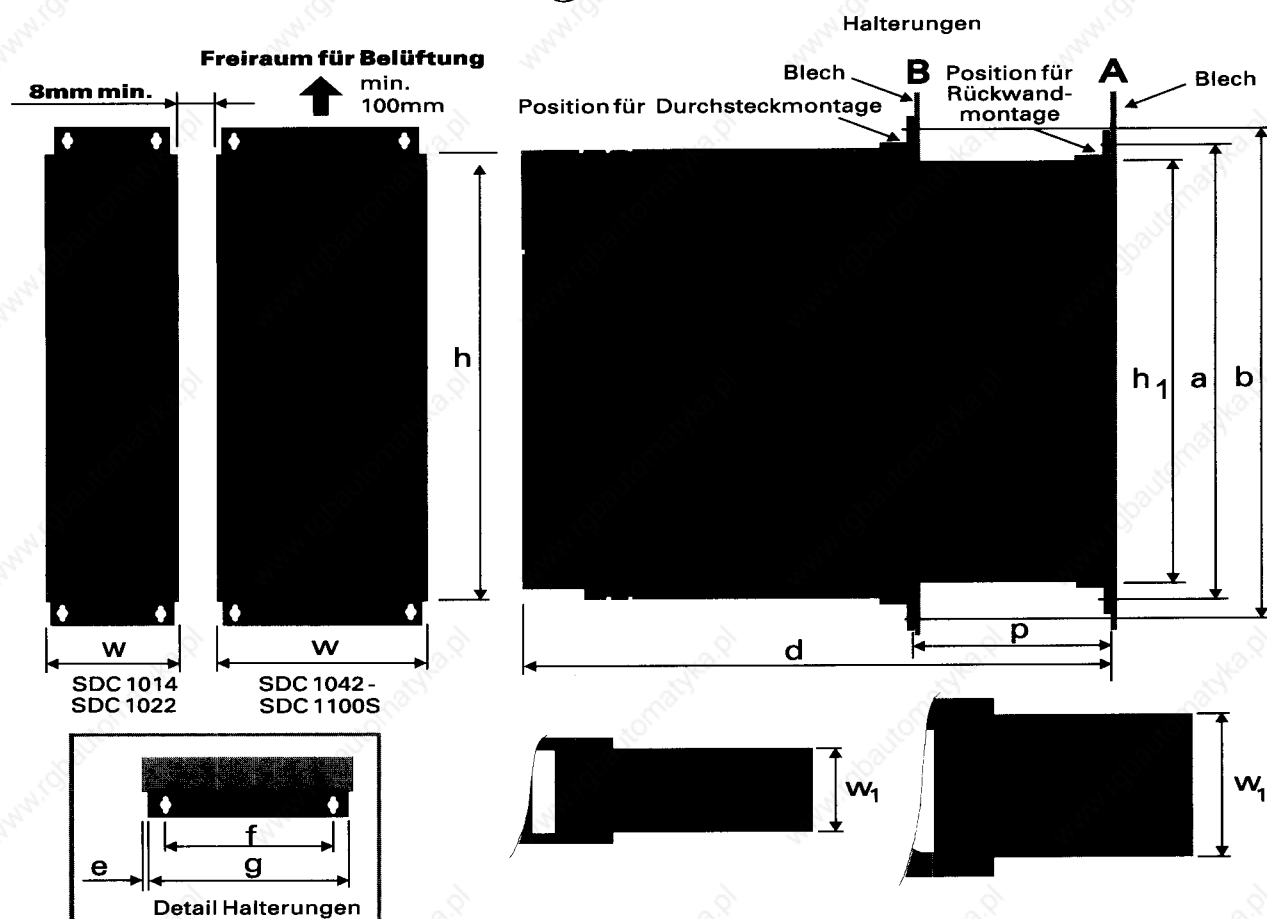


Abb. 1 Abmessungen

Maße in mm		SDC 1014 - SDC 1022	SDC 1042 - SDC 1100
Höhe	h	352	352
Breite	w	78,5	127
Tiefe (inkl. Kühlkörper)	d	323,5	328,5
Tiefe (Kühlkörper)	p	95	100
Vertikaler Abstand der Befestigungslöcher bei Rückwandmontage	a	359,5	359,5
Vertikaler Abstand der Befestigungslöcher bei Durchsteckmontage	b	372	372
Breite des Befestigungswinkels	g	60	92
Horizontaler Abstand der Befestigungslöcher	f	45	77
Seitlicher Abstand des Befestigungswinkels zum Reglergehäuse	e	9,25	17,5
Maße des Gehäuses für Durchsteckmontage	h ₁ w ₁	327,56 60,0	327,5 108,5
Durchmesser Befestigungslöcher (Schlüssellöcher)		4	



Montage

SDC Servoumrichter dürfen nur in vertikaler Lage installiert werden. Einbau oberhalb wärmeerzeugender Geräte ist zu vermeiden. Bei der Geräteanordnung sind die EMV-Erfordernisse zu berücksichtigen (s. S. 14ff.).

Einbauort

Der Einbauort muß frei von Staub, korrodierenden Dämpfen, Gasen und jegl. Flüssigkeiten sein. Eine Kondensierung von verdampften Flüssigkeiten und atmosphärischer Feuchtigkeit ist unbedingt zu vermeiden, evtl. durch einen passenden Antikondensat-Heizer. Befindet sich der Servomotor im Zustand "Betrieb", dann muß der Heizer abgeschaltet werden. Hierzu wird eine automatische Abschaltung empfohlen.

Schaltschrankeinbau

Der Aufbau des SDC Servoumrichters bietet zwei alternative Möglichkeiten des Schaltschrankeinbaus (Abb. 1, oben rechts).

- A: Einbau des Servoumrichters auf einer Montageplatte innerhalb des Schaltschranks. Die Befestigungsträger befinden sich in Position A.
- B: Einbau des Servoumrichters in einen Schaltschrank so, daß der Kühlkörper des Servoumrichters durch eine Öffnung in der Schaltschrankwand ins Freie hinausragt. Die Befestigungsträger befinden sich in Position B.

Die Befestigungsträger sind mit jeweils zwei Schrauben am Kühlkörper oder am Rahmen des Servoumrichters befestigt. Werden zwei oder mehr Servoumrichter nebeneinander installiert, muß zwischen den Modulen ein Mindestabstand von 8 mm belassen werden.

Kühlung und Entlüftung

SDC Servoumrichter sind mittels eines am Kühlkörper montierten Wärmesensors vor Überhitzungsschäden geschützt. Beim Überschreiten der maximalen Kühlkörpertemperatur von 95 °C wird der Servoumrichter automatisch abgeschaltet.

Die Montage mit nach außen ragendem Kühlkörper hat den Vorteil der direkten Wärmeabgabe an die Umgebung. (Verminderung der Schaltschrankinnentemperatur). Auf die Einhaltung der geforderten Schutzklasse ist hier gesondert zu achten. Bei komplett im Schaltschrank montierten Servoumrichtern kann oft eine Fremdlüftung am Schaltschrank angebracht werden. Bei Projektierung des Schaltschranks ist auf die Einhaltung der Abstände zwischen allen wärmeabstrahlenden Geräten zu achten, damit eine ausreichende Luftzirkulation vorhanden ist.

Die maximale Schaltschrankinnentemperatur darf 50 °C nicht überschreiten.

Bremswiderstand

Alle SDC Servoumrichter sind standardmäßig mit integriertem Bremswiderstand ausgestattet. Der interne Bremswiderstand ist im Auslieferungszustand **deaktiviert** (Abb. 2). Bei größeren Bremsenergien kann extern ein größerer Bremswiderstand angeschlossen werden. Es wird empfohlen, den externen Bremswiderstand dort zu montieren, wo seine Wärmeverluste den Servoumrichter nicht beeinflussen.

Bremswiderstände lassen sich bei Überlastung nur mit einem geeigneten Überstromrelais schützen. Dessen Auslösekontakt ist derart in den Sicherheitskreis der Anlage einzuschleifen, daß bei Auslösen des Überstromrelais der Umrichter vom Netz getrennt wird. Die Geräte kommen im Auslieferungszustand ohne Überstromrelais. Bei Verwendung eines ext. Bremswiderstandes werden daher Typen mit integriertem Überstromrelais empfohlen. Bei Verwendung des internen Bremswiderstandes sind je nach Baugröße folgende Überstromrelais von der Fa. Telemecanique einzusetzen (Abb. 2):

SDC1014, SDC1022: Typ LR2-D1306 und Träger Typ LA7 D 1064, Auslösestrom 1,1 A
SDC1042 - SDC1100: Typ LR2-D 1307 und Träger Typ LA7 D 1064, Auslösestrom 2,2 A

Bei SDC1014 / 1022 ist das Überstromrelais in den Bremskreis (Klemme AA5 und AA7 am Gerät, Klemme 1 und 6 am Relais) und der Meldekontakt (Klemme 95, 96 am Relais) in den Sicherheitskreis einzuschleifen. Beim Auslösen muß der Umrichter vom Netz getrennt werden. Bei Umrichtern ab SDC1042 werden anstelle der Klemmen AA5 und AA7 die Jumperkontakte an der Geräteunterseite kontaktiert. Bei Nichtverwenden des Überstromrelais wird der interne Bremswiderstand bei Überlastung nicht geschützt. Ernsthafter Schaden an den Geräten kann in diesem Falle nicht ausgeschlossen werden.

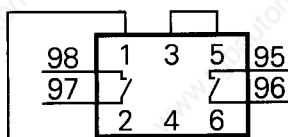
Elektrische Installation

Anordnung der Leistungsstecker



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

Eine Verbindung zw. AA3 und AA5 aktiviert den internen Bremswiderstand. Aus Sicherheitsgründen sollte die Verbindung über ein Überstromrelais (Kt.-Nr.: 41720 + 41722) erfolgen:



Auslösestrom 1,1 A

Anschlußleiste AA

Anschlußleiste AA
Zwischenkreis u.
Bremswiderstand

Anschlußleiste A
Leistungsteil

Anschlußschiene
Schutzerde PE
(Erdungslasche)

Anschlußleiste AA
Zwischenkreis u.
Bremswiderstand



Zwischenkreis -
Ext. Bremswid.
Int. Bremswid.
Zwischenkreis +

Anschlußleiste A
Leistungsteil



Netz L3
Netz L2
Netz L1
Varistor Y
Motor W
Motor V
Motor U

Encoder-
notversorgung (s. S. 11)

Geräteoberseite SDC1014 - SDC1022

Geräteunterseite SDC1014 - SDC1022

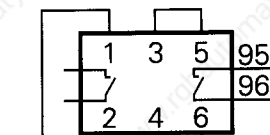
Anschlußleiste A
Leistungsteil



+ Zwischenkr.
Ext. Bremswid.
- Zwischenkr.
Netz L3
Netz L2
Netz L1
Varistor Y
Motor W
Motor V
Motor U

Anschlußleiste A
Leistungsteil

Anschlußschiene
Schutzerde PE
(Erdungslasche)



Auslöse-
strom
2,2 A

Aktivierung des internen
Bremswiderstandes.
Aus Sicherheitsgründen
sollte die Verbindung
über ein Überstromrelais
(Kt.-Nr.41721 + 41722)
erfolgen, siehe links.

Encoder-
notversorgung

Geräteoberseite SDC1042 - SDC1100

Geräteunterseite SDC1042 - SDC1100

Abb. 2 Anordnung der Anschlüsse Leistungsteil / Encoder-Notversorgung. Verdrahtung s. Abb. 3

Elektrische Installation

Anschlüsse Leistungsteil



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

Leistungsanschlüsse Anschlußleiste A (Connector A)

Der Servoumrichter ist nur für den Antrieb von elektronisch kommutierten Servomotoren ausgelegt und zugelassen. Der Betrieb ist nur mit angeschlossenem Schutzleiter erlaubt. Die Anschlußleiste A für die Leistungsanschlüsse befindet sich an der Oberseite des Servoumrichters. Der Schutzleiter (PE) ist an der Erdungslasche anzuschließen.

Nr	Bezeichnung	Typ	Beschreibung
A 1	U	Ausgang	Motorzuleitung
A 2	V	Ausgang	Motorzuleitung
A 3	W	Ausgang	Motorzuleitung
A 4	Y	Eingang	Varistor-Sternpunkt (Anschluß an PE)
A 5	L1	Eingang	Netzzuleitung
A 6	L2	Eingang	Netzzuleitung
A 7	L3	Eingang	Netzzuleitung

Zusätzliche Anschlüsse für die Umrichtertypen SDC1014 bis SDC1022

Nr	Bezeichnung	Typ	Beschreibung
AA1	+ DC	Ausgang	+ Zwischenkreisspannung
AA3	INT DBR	Ausgang	Interner Bremswiderstand
AA5	EXT DBR	Ausgang	Externer Bremswiderstand
AA7	- DC	Ausgang	- Zwischenkreisspannung

Anschlüsse AA2, AA4 und AA6 sind nicht belegt.

Zusätzliche Anschlüsse für die Umrichtertypen SDC1042 bis SDC1100

Nr	Bezeichnung	Typ	Beschreibung
A8	- DC	Ausgang	- Zwischenkreisspannung
A9	EXT DBR	Ausgang	Externer Bremswiderstand
A10	+ DC	Ausgang	+ Zwischenkreisspannung

FI-Schutzschalter

In Geräten der Schutzklasse I mit Netzfilter sind Phasen und Nulleiter über die sog. Y-Kondensatoren mit dem Schutzleiter verbunden. Bei anliegender Netzspannung fließt über diese Kondensatoren Strom zum Schutzleiter. Auch über die Schaltungskapazität zum Gehäuse fließt Strom zum Schutzleiter. Zusammen bilden diese Ströme den *Geräteableitstrom*. Der maximale Ableitstrom des Filters FS-4834-10-29 beträgt 77mA, bei FS-4835-25-29 sind es 98mA. Bei den SDC-Umrichtern allein sind es max. 5mA. Die angegebenen Maximalwerte beziehen sich auf einen Störfall unter Berücksichtigung der ungünstigsten Toleranzabweichungen und einer Netzüberspannung von +10%. Im normalen Nennbetrieb steht i.d.R. nur ein Bruchteil des angegebenen maximalen Ableitstroms an. Kritisch ist daher oft nur das Ein- und Ausschalten, da hier die Y-Kondensatoren unsymmetrisch geladen werden. Als Abhilfe kommen zwei Maßnahmen in Betracht, die kombiniert werden können: Die sog. *selektiven FI-Schutzschalter* weisen eine leichte Abschaltverzögerung auf. Dadurch wird das Problem des Ein- und Ausschaltens entschärft. Desweiteren können die Umrichter über einen getrennten Stromkreis mit eigenem FI-Schutzschalter (z.B. 300 oder 500mA) versorgt werden.

Elektrische Installation

Prinzipschaltbild



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

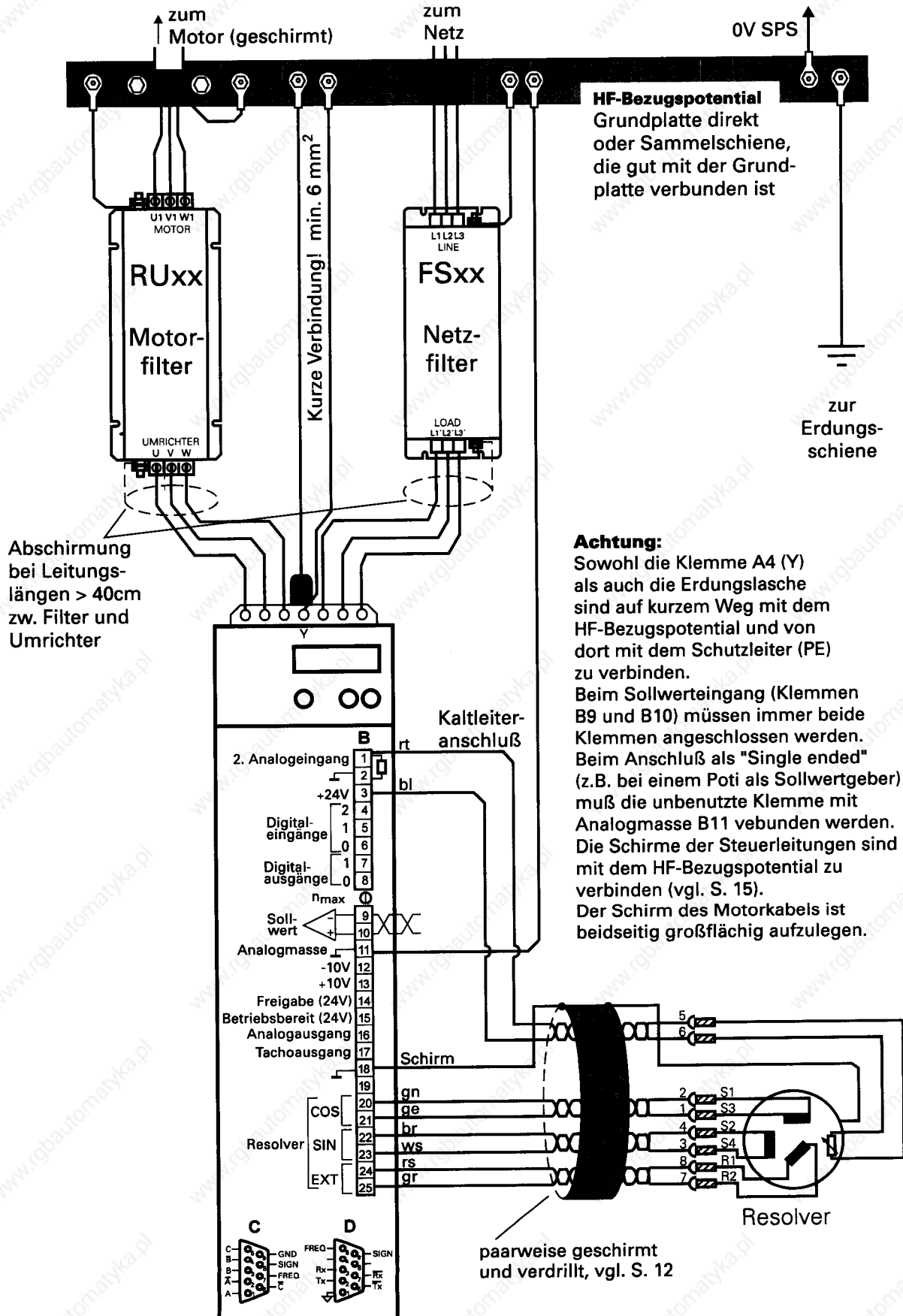


Abb. 3 Anschlußbild STÖBER SDC Servoantrieb (nicht maßstabsgetreu)

Elektrische Installation

Anschlußleiste B



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

Steueranschlüsse Anschlußleiste B (Connector B)

Nr	Bezeichnung	Typ	Beschreibung
B1	Ext.trip/Limit	Eingang	Analoger Hilfseingang (+10 Volt), verwendbar als externe Stromgrenze oder externe Abschaltüberwachung (Parameter b56)
B2	0 Volt	---	Bezugspotential 0 Volt für digitale Eingänge
B3	+24V (100mA)	Ausgang	Spannungsversorgung für extern zu verschaltende Steuergeräte
B4	Programmable Input 2	Eingang	B4 zusammen mit B5 dient der binären Auswahl der digitalen Drehzahlsollwerte oder Verwendung als Endschalterfunktion Rechtslauf (Parameter b16)
B5	Programmable Input 1	Eingang	B4 zusammen mit B5 dient der binären Auswahl der digitalen Drehzahlsollwerte oder Verwendung als Endschalterfunktion Linkslauf (Parameter b16)
B6	Programmable Input 0	Eingang	Digitaler Eingang, Verwendung als Stop Eingang oder Wellenpositionierungsfunktion über Parameter b53 und Pr27
B7	Programmable Output 1	Ausgang	Siehe Pr30
B8	Programmable Output 0	Ausgang	Siehe Pr31
B9	Analog Ref Input Inv.	Eingang	Invertierter Sollwerteingang ± 10 Volt, Strom- oder Drehzahlsollwert in Abhängigkeit von b06
B10	Analog Ref Input Not Inv.	Eingang	Nichtinvertierter Sollwerteingang ± 10 Volt, Strom- oder Drehzahlsollwert in Abhängigkeit von b06
B11	0 Volts	---	Analogmasse. Bezugspotential 0 Volt für analogen Eingang
B12	-10 Volt (10mA)	Ausgang	Belastungsstrom maximal 10mA
B13	+10 Volt (10mA)	Ausgang	Belastungsstrom maximal 10mA
B14	Drive Enable	Eingang	Logikeingang zur Aktivierung der Endstufe. Antrieb wird eingeschaltet durch +24 Volt an Klemme B14 und b02=1
B15	Drive OK	Ausgang	Logischer Ausgang, zeigt Betriebsbereitschaft des Servoumrichters durch +24V an Klemme B15 an
B16	Analog Output	Ausgang	Programmierz. Analogausgang, Funktionen siehe b12 und b13 ($R_i=470\Omega$). DC-Strommonitor bei b12=b13=0 ($10V=I_{pk}$)
B17	Tacho	Ausgang	Tachosignalausgang, $\pm 10V$ ($R_{last}>50k\Omega$), Kalibrierung s. S. 3
B18	0 Volts	---	Anschlußklemme für Schirm von Resolverkabel
B19	N.C.	---	Nicht anschließen. Dieser Anschluß muß frei bleiben
B20	Cosine Low	Eingang	Cosinussignal vom Resolver (S1)
B21	Cosine High	Eingang	Cosinussignal vom Resolver (S3)
B22	Sine Low	Eingang	Sinussignal vom Resolver (S2)
B23	Sine High	Eingang	Sinussignal vom Resolver (S4)
B24	Excit. Low	Ausgang	Erregungssignal für Resolver 0 Volt (R1)
B25	Excit. High	Ausgang	Erregungssignal für Resolver 7,812 kHz (R2)

Steuerleitungen

Für die Verdrahtung der Steuerstromkreise wird eine Aderleitung mit einem Querschnitt von $0,5 \text{ mm}^2$ empfohlen. Die Leitung für den Sollwert sollte geschirmt ausgeführt sein, siehe auch Hinweise zur Leitungsverlegung auf Seite 15.

Elektrische Installation

Kaltleiteranschluß



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

Kaltleiteranschluß

In Abhängigkeit von der gewählten Motorvariante hat der Kaltleiteranschluß zwei Ausprägungen (für Parametrierung s. S. 41):

- **Kaltleiteranschluß über Resolverkabel (Standard).** Die steckerseitige Aderauflegung ist auf dem Motor beigelegten Datenblatt dargestellt. Der umrichterseitige Anschluß des Kaltleiters ist in Abb. 4 dargestellt.
- **Kaltleiteranschluß im Klemmenkasten (Lüsterklemmen).** Die Verbindung mit dem Servoumrichter erfolgt mittels eines geschirmten Kaltleiterkabels. Der umrichterseitige Anschluß des Kaltleiters ist in Abb. 5 dargestellt.

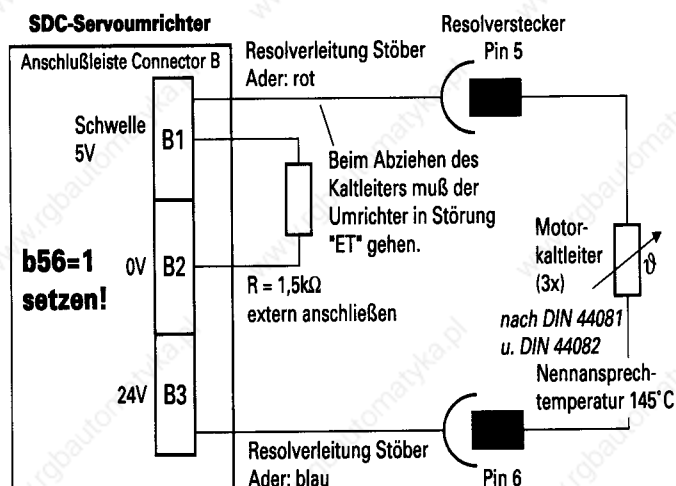


Abb. 4 Kaltleiteranschluß über Resolverkabel und Steckverbinder

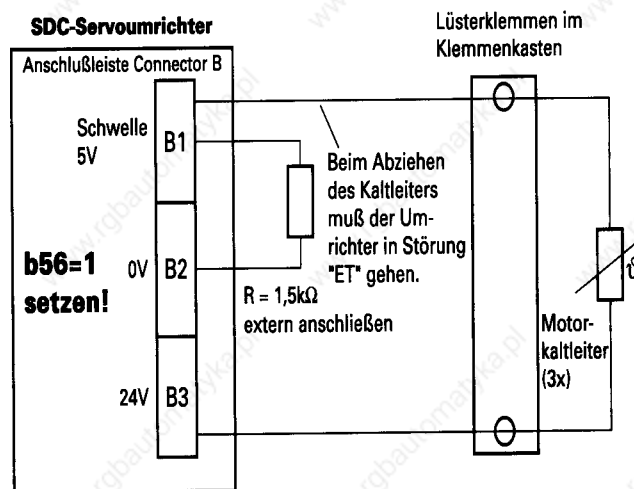


Abb. 5 Kaltleiteranschluß im Klemmenkasten

Kaltleiteranschluß bei externer Stromgrenze

Wird der Eingang B1 als externe Stromgrenze benötigt (S. 41), muß ein separates Auslösegerät zur thermischen Motorüberwachung (Id.-Nr. 29948) eingesetzt werden.

Externer Bremswiderstand

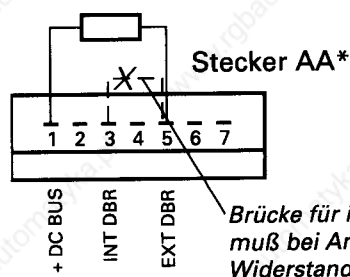
Die Servoumrichter der SDC Serie sind standardmäßig mit Bremswiderständen und zugehörigem Bremschopper ausgestattet. Die Widerstands- und Bremsleistungswerte sind den technischen Daten auf S. 2 zu entnehmen. Bei größeren Bremsleistungen muß ein externer Bremswiderstand an den SDC-Servoumrichter angeschlossen werden. Zur Bestimmung eines geeigneten Bremswiderstandes kontaktieren Sie bitte STÖBER-ANTRIEBSTECHNIK.

Bei Verwendung eines externen Bremswiderstandes muß der interne Bremswiderstand deaktiviert sein (Auslieferungszustand):

SDC1014-SDC1022: Keine Verbindung zwischen Klemme 3 u. 5 an Anschlußleiste AA

SDC1042-SDC1100: Keine Verbindung (Jumper) an Geräteunterseite (Vgl. Abb. 2).

SDC1014 - SDC1022
Bremswiderstand 80 minimal



SDC1042 - SDC 1100
Bremswiderstand 25 minimal

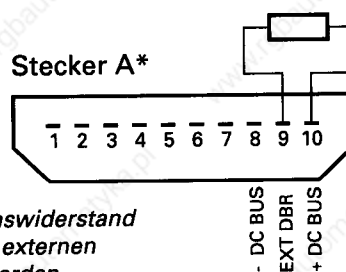


Abb. 6 Anschluß externer Bremswiderstand an STÖBER SDC-Umrichter

Elektrische Installation

Encodernotversorgung

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

Encodernotversorgung

Eine Aufrechterhaltung der Encodersimulation ist bei abgeschalteter Leistungsspannung möglich. Über einen Stecker auf der Unterseite des Gerätes kann die Encoderelektronik separat gespeist werden. Somit wird eine Referenzfahrt bei Netzspannungswiederkehr überflüssig. Bei aktiver Notversorgung laufen auf dem Display Dezimalpunkte.

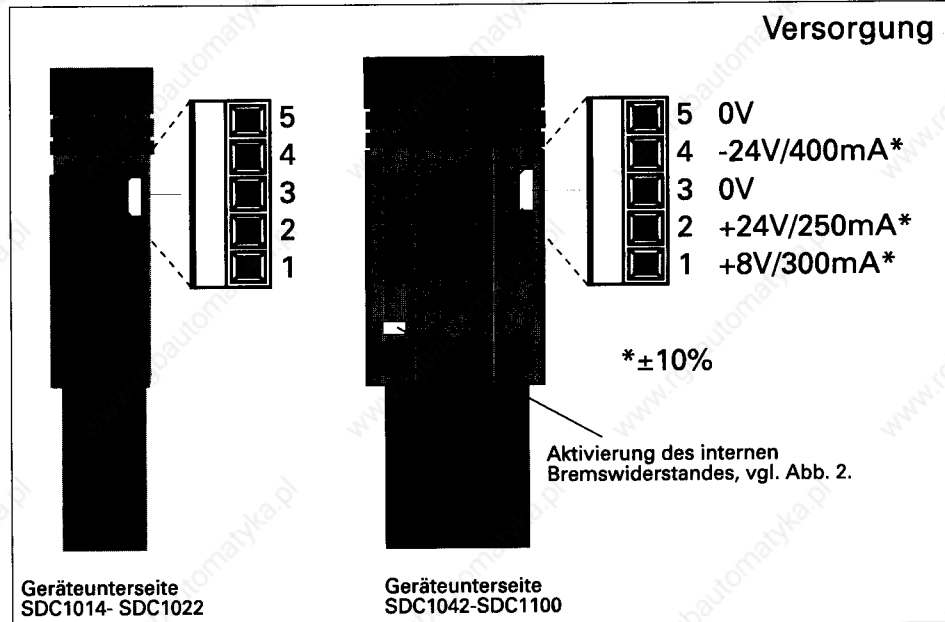


Abb. 7 Anschluß externe Encodernotversorgung an STÖBER SDC Servoumrichter

Die oben angegebenen Spannungswerte müssen zur Aufrechterhaltung der Encoder-notversorgung bereitgestellt werden. Netzteile mit entsprechenden Versorgungsspannungen können über STÖBER ANTRIEBSTECHNIK bezogen werden. Die Entladezeit des Zwischenkreiskondensators nach dem Netzausschalten kann sich bei aktiver Encoder-Notspannungversorgung deutlich verlängern. Sollte dies in Ausnahmefällen von Nachteil sein, kann der Zwischenkreiskondensator beim Netzabschalten über einen externen Widerstand entladen werden. Konsultieren Sie dazu STÖBER ANTRIEBSTECHNIK.

Maßbild - Abmessungen

Encoderversorgung 230V, 50Hz für 1 - 5 SDC-Regler

	a	b	c Höhe	d	e	f	g	h
Maße in mm	140	115	105	84	65	5,8 x 11	96	80

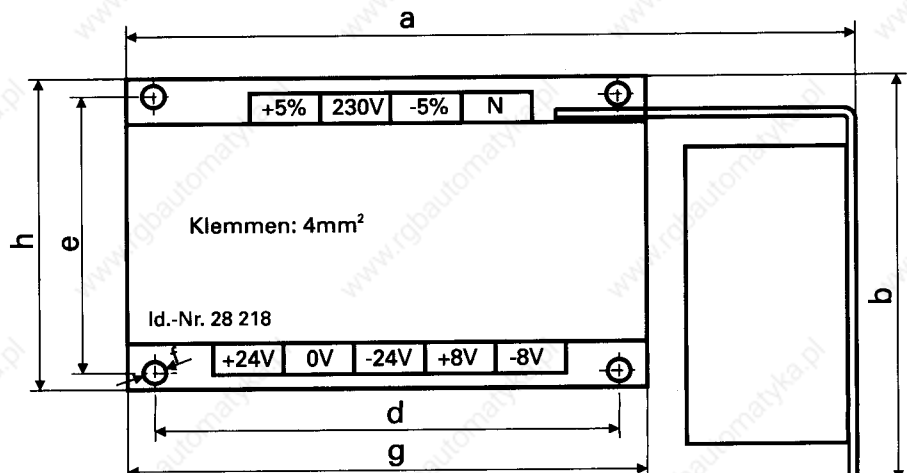


Abb. 8 Encoderversorgung 230V

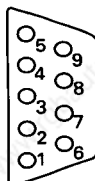
Elektrische Installation

Anschluß Encoder / RS485



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

Anschluß Encoder Anschlußleiste C (Connector C)

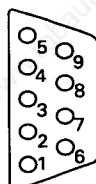


Nr	Bezeichnung	Typ	Beschreibung
C1	A	Ausgang	Kanal A des simulierten Inkrementalgebers 5V, 20mA
C2	$\bar{A}$	Ausgang	Invertierter Kanal A des simulierten Inkrementalgebers
C3	B	Ausgang	Kanal B des simulierten Inkrementalgebers
C4	$\bar{B}$	Ausgang	Invertierter Kanal B des simulierten Inkrementalgebers
C5	C	Ausgang	Kanal C des simulierten Inkrementalgebers
C6	$\bar{C}$	Ausgang	Invertierter Kanal C des simulierten Inkrementalgebers
C7	Frequenzeingang	Eingang	Pegel 15 - 30 Volt, siehe b14 sowie S. 39 und S. 42
C8	Drehrichtungseingang	Eingang	Pegel 15 - 30 Volt
C9	Ground	Ausgang	Masse

Die Inkrementalsignale A, B und C, sowie deren invertierte Impulsfolgen $\bar{A}$, $\bar{B}$ und $\bar{C}$ sind entsprechend RS-422 (DIN 66259) spezifiziert. Signalpegel ist TTL-kompatibel. Die Leitungsadern mit invertierten und nicht invertierten Signalen sollten paarweise verdreht und geschirmt werden (vgl. Resolveranschluß unten). Für einen störungsfreien Empfang müssen die Leitungen niederohmig abgeschlossen und differentiell ausgewertet werden (empfohlene Abschlußimpedanz zwischen den invertierten und den nicht invertierten Leitungen: 300 Ω). Je nach Art der übergeordneten Steuerung ist die Masseverbindung über Pin C9 unabdingbar.

Die Encodersimulation ist von 256 bis 2048 Imp./U programmierbar (Pr68).

Anschluß RS 485 Anschlußleiste D (Connector D)



Nr	Bezeichnung	Typ	Beschreibung
D1	GND	Ausgang	Masse
D2	TX	Ausgang	Nicht invertierte Leitung des seriellen Sendesignals
D3	RX	Eingang	Nicht invertierte Leitung des seriellen Empfangssignals
D4	N.U.	---	Nicht benutzt
D5	Frequenzausgang	Ausgang	2048 Impulse/ Umdrehung Pegel 15 Volt
D6	$\bar{TX}$	Ausgang	Invertierte Leitung des seriellen Sendesignals
D7	$\bar{RX}$	Eingang	Invertierte Leitung des seriellen Empfangssignals
D8	N.U.	---	Nicht benutzt
D9	Drehrichtungssignal	Ausgang	Pegel 15 Volt

Der serielle Schnittstellenanschluß Vollduplex RS485 ist auf Seite 13 dargestellt.

Resolveranschluß

Für die Verbindung zwischen Resolver und Servoumrichter wird ein achtadriges, paarweise abgeschirmtes und mit einer Gesamtabschirmung versehenes Kabel empfohlen. Querschnitt 0,14 mm² [Typ LIY (C) Y3(2x0,14)+(2x0,25)]. Bei Kabellängen über 50 m

kontaktieren Sie STÖBER ANTRIEBSTECHNIK. Die Resolversteckerbelegung ist auf dem Motor beigelegten Datenblatt dargestellt. Die Abschirmung ist umrichterseitig an 0 Volt am Anschluß B18 und am Motor anzuschließen (Abb. 3).

Bei Verwendung eines ungeeigneten Kabels können Schwingungen, Geräusche und erhöhter Strombedarf auftreten. Ähnliche Probleme treten auf, wenn der Motorkabelschirm nicht beidseitig aufgelegt wird.

Elektrische Installation

Resolveranschluß / Serielle Schnittstelle

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

Serielle Schnittstelle

Die Schnittstelle Vollduplex RS485 ist standardmäßig bei allen Geräten der Serie SDC auf der Frontplatte angebracht und trägt die Bezeichnung Anschlußleiste D (s. Abb. 3). Der Anschluß der Vollduplex RS485 Schnittstelle erfordert zwei abgeschirmte, verdrehte Kabelpaare.

Für eine fehlerfreie Datenübertragung zwischen PC und Servoumrichter muß am PC eine RS485 Schnittstelle installiert sein. Die Verbindungen sind in Abb. 9a dargestellt.

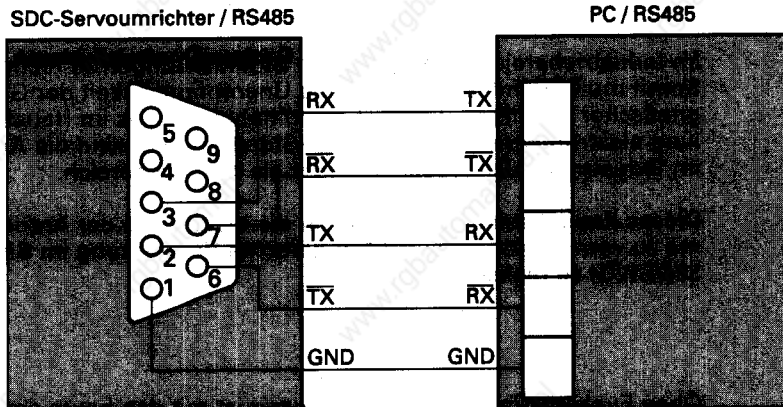
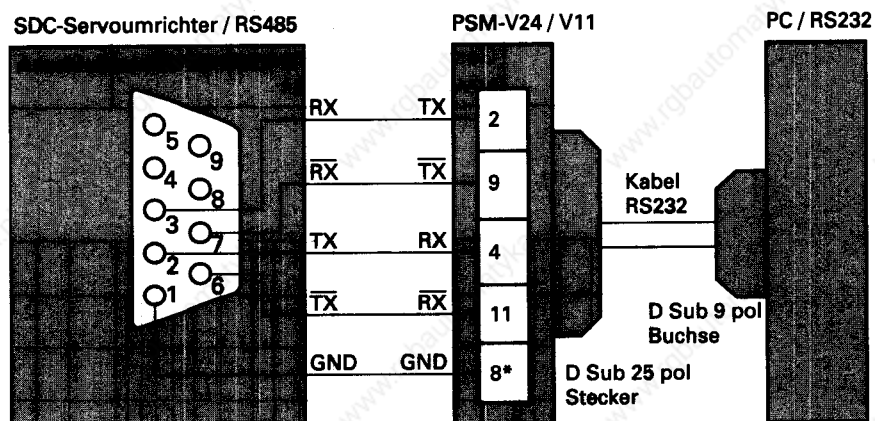


Abb. 9a Anschlußverbindung SDC Servoumrichter und PC (RS485 mit RS485)

Eine Datenübertragung zwischen PC und Servoumrichter kann auch über die Schnittstellen RS232-C und RS485 erfolgen. Für diesen Fall muß jedoch ein Schnittstellenkonverter eingesetzt werden, der die Signalpegel der V.24 (RS232-C)-Schnittstelle in Signale der V.11 (RS485/RS422)-Spannungsdifferenz-Schnittstelle umsetzt. Die notwendigen Verbindungen zeigt Abb. 9b.



* bei älteren Versionen Pin 1

Abb. 9b Anschlußverbindung SDC Servoumrichter und PC (RS232-C mit RS485)

Kommunikation über RS485

Ein oder mehrere SDC-Umrichter können über die RS485-Schnittstelle frei parametrisiert werden, sowie deren Parameter abgefragt werden. Das Kommunikationsprotokoll ist in einer getrennten Druckschrift (Imp.-Nr. 441258) beschrieben. Zur einfachen Parametrierung über einen PC dient das Programm CT-File.

Das Übertragungsformat kann über die Parameter b21, b51, b52 und Pr23 geändert werden. Werkseinstellung ist 9600 Baud, no parity, 8 Datenbits, 1 Stopbit.

EMV-gerechte Montage



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Wie alle elektronischen Geräte emittieren auch Servoumrichter elektromagnetische Energie und werden durch elektromagnetische Energie beeinflusst. Elektromagnetische Verträglichkeit verlangt einerseits, daß Geräte störunempfindlich gegenüber elektromagnetischer Einstrahlung sind und andererseits, daß sie einen bestimmten Grenzwert an Störstrahlung nicht überschreiten, d.h., andere Geräte nicht stören.

Diese Grenzwerte sind abhängig von der Umgebung, in der die Geräte betrieben werden. Man unterscheidet zwischen Industriebereich und Hausbereich (einschließlich Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetrieben).

Im Industriebereich ist mit höheren Störstrahlungen zu rechnen als im Hausbereich. Somit muß im Industriebereich die Unempfindlichkeit der Geräte gegenüber elektromagnetischer Strahlung (Störfestigkeit) höher sein als im Hausbereich. Bzgl. der Abstrahlung elektromagnetischer Energie (Störstrahlung) sind die Anforderungen an die Geräte im Industriebereich jedoch geringer als im Hausbereich.

Dieses Kapitel soll als Richtlinie für die Installation der Antriebe gelten, um EMV Probleme zu vermeiden und eine EMV-gerechte Verdrahtung im Sinne der EMV Richtlinie (89/336/EWG) zu realisieren.

Störaussendung

Ohne Funkentstörfilter am Netzeingang ist mit den heute am Markt erhältlichen Servoumrichtern die Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte nicht möglich. Dies trifft auch auf STÖBER SDC-Umrichter zu. Durch den Einsatz der Filter werden leitungsgebundene Störgrößen entsprechend der folgenden Norm reduziert:

Norm	Beschreibung	Level	Bemerkung
1) EN 50 081 - 1	EMV, Störaussendung, Teil 1 = Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe	Grenzkurve B nach EN 55011	Filter erforderlich Motorkabel abgeschirmt

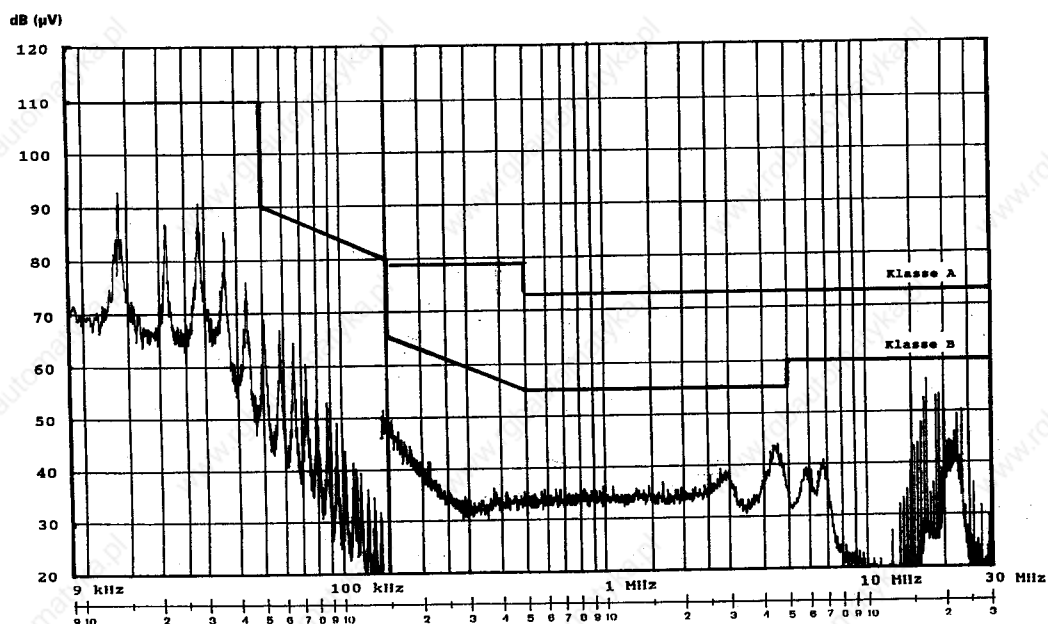


Abb. 10 Funkentstörmeßprotokoll für SDC 1014 mit FS4834-10-29



Störfestigkeit

STÖBER-Geräte sind außerordentlich störunempfindlich gegenüber elektromagnetischer Einstrahlung. Sie entsprechen folgenden internationalen und europäischen harmonisierten Normen bzgl. Störfestigkeit:

Norm	Beschreibung	Level
IEC 801 Teil 4	Störfestigkeit gegen schnelle transiente Störgrößen	Level 4 für Elektronikklemmen Level 3 für Leistungsklemmen
IEC 801 Teil 5 (Entwurf 1993)	Störfestigkeit gegen Stoßspannungen	Level 4 für Elektronikklemmen

Anordnung der Komponenten, HF-Bezugspotential

Hochfrequenz Bezugspotential ist die Montageplatte auf die der Umrichter und die Filter montiert sind. Mit diesem Bezugspotential sind die

- Schirme aller Leistungskabel (Motorkabel ggf. geschirmte Netzkabel oder Kabel zu externen Bremswiderständen)
- Erdungsklemme des Umrichters (Kühlkörperlasche)
- Varistorsternpunkt (Y) des Leistungssteckers (Klemme A4)
- Analogmasse des Umrichters (Klemme B11)
- Schirme der Steuerleitung

auf kürzestem Weg (notfalls Entfernung der Lackierung der Montageplatte), hochfrequenzgerecht (mit Kabelschelle oder auf kürzestem Weg mit Litze) zu verbinden.

Am wirkungsvollsten ist die Verwendung einer verzinkten Montageplatte, auf der die Schirme mit einer Schelle befestigt werden. Diese Montageplatte kann auch als Potentialausgleich für alle montierten Körper benutzt werden. Die Verbindungen müssen dann mit den entsprechenden Querschnitten und Verbindungstechniken ausgeführt werden und die Platte selbst mit dem entsprechenden Querschnitt an die PE-Klemme des Schrankes verbunden werden.

Leitungsverlegung

- Schirme der Leistungskabel flächig über Kabelschellen erden (beidseitig).
- Filter möglichst nah am Umrichter, Schraub-Befestigung mit Zahnscheiben auf Montageblech. Bei einem Abstand < 40cm zwischen Filter und Umrichter ist kein abgeschirmtes Kabel erforderlich.
- Um Überkopplungen von leistungsführenden Leitungen auf die Steuerleitungen zu verhindern, sind diese grundsätzlich räumlich getrennt von Netzzuleitungen, Motorleitung und Zuleitung des Bremswiderstandes zu verlegen. (Abstand minimal 0,3m, keine Parallelverlegung > 10m). Auch abgeschirmte Leistungskabel strahlen gewisse Restenergie ab!
- Die Netzzuleitung und die Motorleitung sind räumlich getrennt zu verlegen, um Überkopplungen von der Motorleitung auf die Netzzuleitung zu verhindern. (Abstand minimal 0,3m, keine Parallelverlegung > 10m). Max. Kabellänge bei Motorkabel 50m/ max. 22nF.
- Steuerleitungen sind abgeschirmt zu verlegen. Schirm einseitig an HF-Bezugspotential.

Original-Resolverkabel verwenden.

Ein Beispiel einer EMV-gerechten Anordnung und Leitungsverlegung zeigt Abb. 3.

EMV-gerechte Montage



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

Ausgangsdrossel

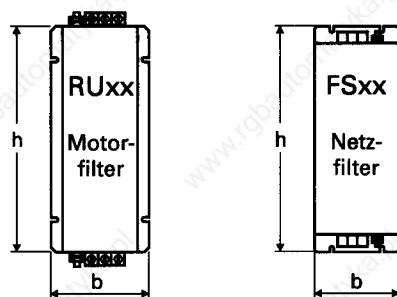
Durch die Arbeitsweise des Umrichters (Pulsbreitenmodulation PWM) springt das Potential der Ausgangsklemmen des Umrichters mit der Taktfrequenz. Das Pulsmuster wird über das Motorkabel auf die Wicklung des Motors geschaltet. In den meisten Fällen genügt es, die Motorleitung abgeschirmt zu verlegen. Es gibt jedoch Anlagenkonfigurationen, die den Einsatz von Ausgangsdrosseln erforderlich machen (Leitungslängen zwischen Umrichter und Motor > 50m, Empfindliche Sensorik z.B. kapazitive Geber, hochgenaue Messgeber, usw.).

Zuordnung Netzfilter, Ausgangsdrossel zu Umrichter

Servoumrichter			Netzfilter		Ausgangsdrossel	
Typ	I _{Eingang}	I _{Ausgang}	Typ	I _{nenn}	Typ	I _{nenn}
SDC 1014	5,5 A	2,8 A	FS 4834-10-29	10 A	RU 775	5 A
SDC 1022	8,0 A	4,4 A	FS 4834-10-29	10 A	RU 775	5 A
SDC 1042	13,6 A	8,5 A	FS 4834-10-29 ¹	10 A ¹	RU 774	13 A
SDC 1060	13,1 A	13,0 A	FS 4835-25-29	25 A	RU 774	13 A
SDC 1075	15,0 A	16,0 A	FS 4835-25-29	25 A	RU 778	25 A
SDC 1100	22,0 A	26,0 A	FS 4835-25-29	25 A	RU 778	25 A

¹ Bei Volllastleistung muß FS 4835-25-29 (25A) eingesetzt werden.

Filtermaße



Filter	FS4834-10-29	FS 4835-25-29	RU774	RU775	RU778
BxHxT (in mm)	75x300x50	125x330x60	105x240x80	70x160x55	90x350x90
max. Leitungsquerschnitt	6mm ² starr oder 4mm ² flexibel				

24V Spannung

Beim Schalten von Schützen, Bremsen u.ä. entstehen Spannungsspitzen, die zu Umrichterstörungen führen können. Die Steuereingänge der SDC-Umrichter sollten daher über einen getrennten 24V-Stromkreis versorgt werden.

In Anlagen ohne Netzfilter am SDC ist zu beachten, daß die netzgebundenen Störungen im ungünstigen Fall die SPS oder andere Steuerungsbaugruppen über die 24V Versorgung stören können.

Störungen auf der 24V Versorgung können auch bei einer Verlegung der 24V-Bremspeisung im Motorkabel (oder über längere Distanzen eng neben dem Motorkabel) auftreten.



Allgemeines

Die Parametrierung der SDC-Servoumrichter kann über die Tasten direkt am Umrichter erfolgen oder mit der Parametrierungssoftware CT-File über PC.

Tastatur und Anzeige

Das abnehmbare Programmiermodul beinhaltet einen nichtflüchtigen Speicher, in welchem die antriebsspezifischen Parametersätze gespeichert sind. Nach Abziehen des Programmiermoduls vom Servoumrichter gehen die gespeicherten Daten nicht verloren. Es kann somit ein Servoumrichter ausgetauscht werden ohne neu programmiert werden zu

müssen, man muß lediglich das Programmiermodul des ausgetauschten Servoumrichters gegen das des neuen Servoumrichters tauschen. Das Programmiermodul darf während des Betriebes nicht abgenommen werden!

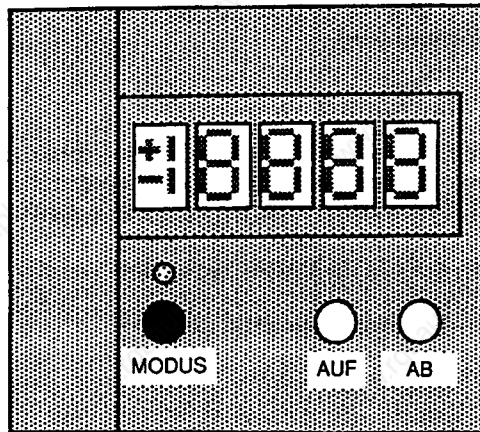


Abb. 11 Programmiermodul der STÖBER SDC Servoumrichter

Beim Einschalten des Gerätes zeigt die Standardanzeige für einige Sekunden die Kennnummer der Softwareversion an. Danach erfolgt die Anzeige von CAL (calibrieren) gefolgt von der Anzeige rdY (Betriebsbereit). Wird beim Einschaltvorgang eine andere Meldung angezeigt, gibt das Kapitel "Fehlerdiagnose" ab Seite 45 Hilfestellung.

Bei aktiver Freigabe wird standardmäßig die Motordrehzahl angezeigt. Nach einer Parameteränderung kehrt das Gerät automatisch zur Drehzahlanzeige zurück. Die automatische Anzeigerückkehr kann mit b50=0 deaktiviert werden.

Parameter

Es gibt zwei Klassen von Parametern:

- Programm-Parameter (Prxx), enthalten numerische Werte (siehe Seite 26 und 27).
- Bit-Parameter (bxx), enthalten Werte 0 oder 1 (siehe Seite 28 und 29).

Beide Klassen umfassen zwei Arten von Parametern:

- 'Lesen oder Schreiben' (L/S).
- 'Nur Lesen' (NL).

Grundeinstellung

Parameterwerte der Grundeinstellung sind im EPROM (Festspeicher) des Umrichters gesichert und können vom Benutzer weder gelöscht noch geändert werden. Sie sind jedoch jederzeit abrufbar (b05 = 1). Diese Aktion liest alle Parameter in den Arbeitsspeicher RAM.

Die Grundeinstellungen der Parameter sind in den Tabellen auf Seite 26 bis 29 hinterlegt.



Speicherfunktionen

Der SDC Servoumrichter besitzt drei unterschiedliche Speicher, RAM (Arbeitsspeicher), EEPROM (Benutzerspeicher im Programmiermodul) und EPROM (Festspeicher).

- Bei Einschalten des Umrichters wird der Inhalt des EEPROM in das RAM gelesen. Im Auslieferungszustand enthält das EEPROM die Grundeinstellung des EPROM.
- Ein während des Betriebes veränderter Parameterwert wird im RAM sofort aktiv.
- Die Einstellung b99=1 schreibt alle aktiven Parameterwerte von RAM in das EEPROM.
- Die Einstellung b01=1 liest alle Parameterwerte von EEPROM ins RAM.
- Das RAM und das EEPROM befindet sich im abnehmbaren Programmiermodul. Das EPROM befindet sich im Umrichter. Parameterwerte die wie oben beschrieben gespeichert werden und die Grundeinstellung bleiben unverändert, wenn das Modul vom Umrichter entfernt wird.

Sicherheitscode einstellen

Durch Verwendung eines Sicherheitscodes wird der schreibende Zugriff auf Parameter verhindert, die Parameter können nur noch gelesen werden. Parameter die geschützt werden können sind in den Tabellen auf den Seiten 26 bis 29 gekennzeichnet.

Bei Auslieferung kann auf alle Parameter zugegriffen werden. Dies liegt daran, daß Pr25 = 0 ist.

Der Sicherheitscode wird folgendermaßen aktiviert.

- b00=1 setzen
- in Pr25 gewünschten Sicherheitscode eingeben
- b99=1 setzen (sichern des Sicherheitscode)
- Netz ausschalten (5 s warten)
- Netz einschalten

Geschützte Parameter verändern

Der zuvor programmierte Sicherheitscode muß in Pr25 eingegeben werden.

Sicherheitscode verändern

- in Pr25 den hinterlegten Sicherheitscode eingeben
- b00=1 setzen
- in Pr25 den neuen Sicherheitscode eingeben
- b99=1 sichern des neuen Sicherheitscodes
- Netz ausschalten (5 s warten)
- Netz einschalten



Grundeinstellung

Die Grundeinstellung des SDC Servoumrichters sieht bei Auslieferung wie folgt aus:

-Sollwerteingang:	Drehzahlsollwert aktiv
-Softwarefreigabe:	aktiv
-Endschalterfunktion:	nicht aktiv
-Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen:	nicht aktiv
-Programmierbarer Analogausgang (B16):	Stromsollwert aktiv
-Programmierbarer Digitalausgang (B7):	Anzeige I ² t-Begrenzung aktiv
-Programmierbarer Digitalausgang (B8):	Anzeige Temperatur Voralarm aktiv
-Stopeingang mit Rampe	aktiv
-Kaltleiter-Überwachung	nicht aktiv

Weitere Grundeinstellungen siehe Tabellen Seite 26 bis 29.

Anschlüsse

Herstellung der Leistungs- und Steueranschlüsse gemäß Kapitel "Elektrische Installation".

Einstellungen

Vor erstmaligem Einschalten des Servoumrichters sind einige Einstellungen am Servoumrichter vorzunehmen. Dabei handelt es sich um die Parameter Pr42 und Pr45. Der Kaltleiter ist durch b56=1 zu aktivieren.

Nennstrom Pr 45

Der Nennstrom wird in Parameter Pr45 in Prozent von max. Umrichterstrom eingestellt:

$$\text{Pr45} = (I_{\text{Nenn Motor}} / I_{\text{pk}}) \cdot 100$$

$I_{\text{Nenn Motor}}$	=Nennstrom des Motors (siehe Motortypenschild)
I_{pk}	=Maximaler Umrichterstrom (siehe "Technische Daten", S. 2)

Maximalstrom Pr42

Der Maximalstrom wird in Parameter Pr42 in Prozent von max. Umrichterstrom eingestellt:

$$\text{Pr42} = (I_{\text{Max Motor}} / I_{\text{pk}}) \cdot 100$$

$I_{\text{Max Motor}}$	=Maximal gewünschter Motorstrom. Neben dem max. zulässigen Motorstrom muß hier auch das zulässige Drehmoment des evtl. angebauten Getriebes berücksichtigt werden.
I_{pk}	=Maximaler Umrichterstrom (siehe "Technische Daten", S. 2)

Standardeinstellungen für STÖBER Servomotoren und Servoumrichterkombinationen finden sich in der Tabelle auf Seite 20. Nach Veränderung von Parametern nicht vergessen diese mit dem Bit-Parameter b99 abzuspeichern, da diese sonst nach Netzspannungsabschaltung verloren gehen.

Strombegrenzung

Der Nennstrom (Pr45) spiegelt die max. zulässige thermische Motorbelastung wider. Eine Überlastung wird durch die sog. i² t - Begrenzung (vgl. S. 20) abgefangen. Wenn während eines Beschleunigungszeitraums die I² t-Integration ihre Grenze erreicht, aber der tatsächlich im Motor geführte Strom nicht größer als 100% von I_{pk} ist, wird der Ausgangsstrom auf $I_{\text{Nenn Motor}}$ reduziert und begrenzt (Fehlermeldung -it-). Die Aktivierung des I² t-Schutzes in einer Überlastungssituation blockiert den Motor nicht, sondern reduziert lediglich den lieferbaren Strom. Sinkt der Wert der gelieferten Energie unter die I² t-Schwelle, wird die Strombegrenzung aufgehoben (vgl. Abb. 12). Bei Strom über 110% von I_{pk} , geht der I² t-Schutz in den Zustand Störung (Auslösercode OC). Der Motor wird abgeschaltet. Der Wert der I² t-Integration kann im Parameter Pr80 abgefragt werden.

Inbetriebnahme



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

Standardeinstellungen für die Parameter Pr42 und Pr45

ES-Motoren			SDC-Servo-Umrichter											
nMot=3000/min K _e = 110V/1000min ⁻¹			SDC1014 IN=2,8A IMax=5,6A		SDC1022 IN=4,4A IMax=8,8A		SDC1042 IN=8,5A IMax=17A		SDC1060 IN=13A IMax=26A		SDC1075 IN=16A IMax=32A		SDC1100 IN=26A IMax=39A	
Typ	INenn [A]	IMax [A]	PR45 INenn	PR42 IMax	PR45 INenn	PR42 IMax	PR45 INenn	PR42 IMax	PR45 INenn	PR42 IMax	PR45 INenn	PR42 IMax	PR45 INenn	PR42 IMax
42	1,6	7,6	28	100										
42F	2,2	7,6	39	100										
44	3,2	15,2	50	100	36	100								
44F	4,5	15,2			50	100								
52	5	19,8			50	100	29	100						
52F	7	19,8					41	100						
54	7,6	30,5					44	100	29	100				
54F	10,6	30,5					50	100	40	100				
72	10,5	42							40	100	32	100		
72F	14,7	42							50	100	45	100		
74	16,2	64,8									50	100	42	100
74F	22,7	64,8									50	100	58	100
76	22,0	87,6									50	100	56	100
76F	31,0	87,6											67	100



Bei der Verwendung einer anderen Spannungskonstante müssen die Parameter Pr45 und Pr42 angepaßt werden. Bei z. B. K_e = 165 V / 1000 min⁻¹ sind die o. g. Werte mit 0,67 zu multiplizieren.

Thermische Motorzeitkonstante, I²t - Begrenzung

Der Zeitfaktor in der I²t-Integration wird durch die thermische Zeitkonstante (Tau) des Motors bestimmt. Dieser Wert ist für jeden Motortyp,-art und -größe verschieden und wird vom Motorenhersteller spezifiziert. Der Wert für die thermische Zeitkonstante wird in Pr55 eingegeben. Bei ES-Motoren von STÖBER kann Pr55 auf 10s erhöht werden (Standardwert: 7s). Die Funktionsweise der I²t-Begrenzung ist im folgenden Bild dargestellt:

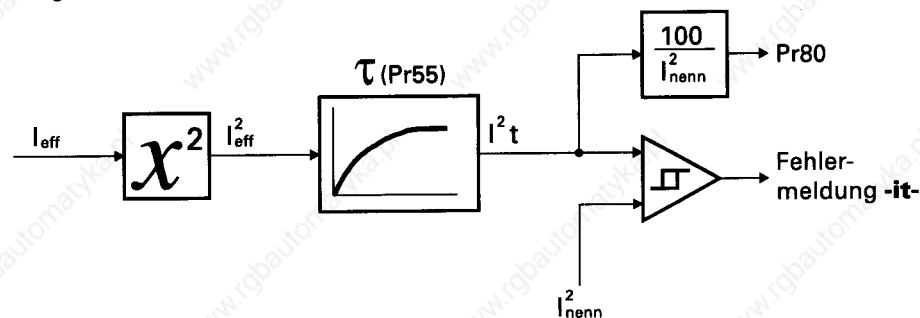


Abb. 12 Arbeitsweise der I²t - Strombegrenzung



Die I²t-Integration in Verbindung mit Pr55 ist nur als zusätzlicher Schutz zu sehen, er kann jedoch keinen Motorthermistor ersetzen!



Berechnung thermische Motorbeanspruchung

Wenn die Spezifikationen des mechanischen Systems und der Arbeitszyklen bekannt sind, kann der Effektivstrom I_{eff} des Motors ermittelt werden. Der Effektivstrom wird benötigt, um eine Aussage über die thermische Beanspruchung des Motors treffen zu können.

Hierbei darf der ermittelte Effektivstrom I_{eff} den Nennstrom $I_{\text{Nenn Motor}}$ nicht überschreiten. Zur Berechnung des Effektivstromes I_{eff} ist folgende Formel zu verwenden:

$$I_{\text{eff}} = \sqrt{\frac{I_1^2 t_1 + I_2^2 t_2 + I_3^2 t_3 + I_4^2 t_4 + I_5^2 t_5 + \dots}{T}}$$

T = Zyklusdauer einschließlich Pausen. $T = t_1 + t_2 + t_3 \dots$

$t_1, t_2, \dots$ = Dauer der einzelnen Arbeitsphasen

$I_1, I_2, \dots$ = Strom in den einzelnen Arbeitsphasen

Drehzahlkalibrierung

Ein 10V-Signal am Analogeingang B9 bzw. B10 entspricht der Maximaldrehzahl. Mit Parameter Pr99 kann dem 10V Sollwert die Maximaldrehzahl zugeordnet werden. Die Schrittweite von Pr99 im Drehzahlbereich 200-3000 /min beträgt 200 /min, im Drehzahlbereich 3200-6000 /min beträgt sie 400 /min. Sollte die Maximaldrehzahl bei 10V innerhalb dieser Schrittweiten liegen, so muß die Feineinstellung mit dem Potentiometer "n_{max}" auf der Frontseite des SDC Servoumrichters erfolgen. Der Potentiometer erlaubt eine Feinabstimmung von ±20% der in Pr99 eingestellten Maximaldrehzahl.

Beim Rechtsdrehen des Potentiometers "n_{max}" wird die benötigte Sollwertspannung für eine bestimmte Drehzahl erhöht, d.h. die Maximaldrehzahl bei 10V-Sollwert wird reduziert.

Bei Änderungen von Pr99 ist auch Pr58 (max. zulässige Drehzahl) anzupassen.

Sollte die Maximaldrehzahl einer Spannung unter 10V entsprechen, so ist Pr99 gemäß der untenstehenden Formel einzustellen. Ein entsprechender Feinabgleich mit dem oben erwähnten Potentiometer ist auch hier zur Eichung der Drehzahl vorzunehmen.

$$\text{Pr99} = n_{\text{max}} \cdot \frac{10\text{V}}{U_{\text{max}}}$$

Pr99 = Einzustellende Maximaldrehzahl

n_{max} = Gewünschte Maximaldrehzahl bei U_{max}

U_{max} = Maximaler Spannungswert des Steuergerätes (bei gewünschtem n_{max})

Nach Veränderung von Parametern nicht vergessen diese mit dem Bit-Parameter b99 abzuspeichern, da diese sonst nach Netzspannungsabschaltung verloren gehen.

Offset-Abgleich

Bei Verwendung des analogen Drehzahlsollwerts kann ein Offset auftreten, der eine Bewegung der Motorwelle bei Sollwert=0 verursacht. Pr06 kann für die Kompensierung dieses Offsets benutzt werden. Der in Pr06 einzugebende Wert ist der negierte Drehzahlwert der Standardanzeige bei eingeschalteter Freigabe und Sollwert=0. Sollwert=0 kann durch eine Verbindung der Klemmen B9, B10 und B11 untereinander nachgebildet werden. Beim Betrieb mit einer überlagerten Positioniersteuerung sollte - falls vorhanden - die autom. Offsetkompensation dieser Steuerung aktiviert werden.

Inbetriebnahme



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

Motorfunktionstests

1. Antrieb sperren, Freigabe (0V). Netzversorgung einschalten.
2. Anzeige überprüfen. Folgende Meldungen sind denkbar.

- rdY- betriebsbereit
- et- Thermokontakt geöffnet oder Thermistor nicht angeschlossen.
Wenn Thermoschutz nicht vorhanden, dann Parameter b56=0 setzen.
- rb- Resolverfehler, Anschlüsse des Resolvers überprüfen.

Parameter Pr83 auf dem Display anzeigen lassen und die Motorwelle, mit Blick auf die A-Seite des Motors, langsam im Uhrzeigersinn drehen.

- | | | |
|----------------------|---|-------------------------------|
| Pr83 abwärtszählend | - | Anschluß korrekt |
| Pr83 aufwärtszählend | - | Resolver sin und cos tauschen |

3. Sollte nach der ersten Freigabe, nach wenigen Sekunden die Fehlermeldung **-it-** erscheinen, so ist der Motor vermutlich falsch angeschlossen oder die Bremse nicht gelüftet (vgl. S. 45).

Resolvertest (Phaseneinstellung)

Ein Resolvertest wird nur in Ausnahmefällen benötigt, da alle STÖBER-Servomotoren mit korrekt eingestelltem Resolver ausgeliefert werden. Die Resolverphase ist werkseitig auf 0° (Pr16=0) voreingestellt. Pr16 sollte im Normalfall daher nie geändert werden. Die im folgenden aufgeführten Schritte erlauben es, die tatsächliche Resolverphase zu ermitteln. An den Motor darf dabei keine Last und kein Getriebe angeschlossen sein.

- Bremse lüften
- Pr42 (Stromgrenze) auf den zweifachen Motornennstrom stellen, vgl. S. 20
- Pr16 (Resolverkorrekturwert) auf 0 stellen
- b02 (interne Softwarefreigabe) auf 0 stellen
- Regler Freigabe an +24V legen
- b49 (Resolvercheck Start) auf 1 stellen

Der Motor macht nun 18 Schritte a 20° gegen Uhrzeigersinn, bei Blickrichtung auf die A-Seite der Motorwelle. Das Display zeigt den Parameter Pr83 mit steigenden Werten an. Verläuft der Resolvercheck unregelmäßig oder ist die Drehrichtung falsch, ist das Netz abzuschalten und zwei Motorphasen zu tauschen. Danach ist der Resolvercheck erneut durchzuführen.

Am Ende des Resolvercheckes steht der Wert der Resolverabweichung im Display und wechselt mit der Meldung **-rPH-**. Dieser Zahlenwert ist zu notieren. Anschließend ist die Modustaste ca. 2 Sek. lange zu drücken. Das Display zeigt **-rdY-** an.

Beim richtig eingestellten Resolver liegt der Zahlenwert im Bereich 0...4 bzw. 2043...2047 (eine gewisse Unsicherheit ist z.B. durch die Motorreibung gegeben). Liefert der Resolvertest einen anderen Zahlenwert, so ist zunächst die Reihenfolge der Motor- und Resolveranschlüsse sorgfältig zu prüfen.

Anschließend

- Reglerfreigabe an 0V legen
- b02 (interne Softwarefreigabe) auf 1 stellen
- Pr42 und evtl. auch Pr16 auf den ursprünglichen Wert setzen.

Anmerkung:

Bei Motoren mit angebautem Getriebe liefert der beschriebene Test meistens ein richtiges Ergebnis. Da jedoch der Einfluß der Getriebereibung usw. von Fall zu Fall unterschiedlich ist, muß hier der Test 2 bis 3 mal wiederholt werden. Die Ergebnisse müssen bis auf wenige Inkremente übereinstimmen.

Wichtiger Hinweis: Ein Resolvertest darf nur an Motoren ohne angeschlossene Last durchgeführt werden!

Inbetriebnahme

Drehzahlregler



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

Drehzahlregler

Für die Funktion des internen Drehzahlregelkreises sind 4 Parameter zuständig:

- Pr07 Bandbreite des Drehzahlregelkreises (=Glättung des Stromsollwerts)
- Pr13 P-Verstärkung des Regelkreises
- Pr14 D-Verstärkung des Regelkreises
- Pr15 I-Verstärkung des Drehzahlregelkreises

Im Unterschied zu einem klassischen PID-Regler wirkt der D-Anteil als Vorhaltglied in der Drehzahlrückführung. Dadurch kann der Regelkreis nahezu überschwingungsfrei auf sehr hohe Massenträgheitsmomente angepaßt werden. Ein reines, schlupfbehaftetes P-Verhalten ist mit der gegebenen Reglerstruktur nicht möglich. Ein Schlupf tritt nur bei aktiver Strombegrenzung auf. Im Normalbetrieb entspricht die Ist-Drehzahl exakt dem vorgegebenen Sollwert.

Regleroptimierung

Abhängig von der Hochlaufzeit T_H des Antriebs werden im folgenden optimale Voreinstellungen für die Reglerparameter Pr07, Pr13, Pr14 und Pr15 angegeben. Ein Feinabgleich erfolgt meßtechnisch mit Oszilloskop. Die Reglerparameter sind bei der Auslieferung voreingestellt für Motoren ohne große Zusatzmassenträgheit. Das Ziel einer Optimierung ist ein hochdynamisches, schwingungsarmes Motorverhalten (Abb. 13 rechts).

Hochlaufzeit T_H

Zur optimalen Parametrierung muß die Hochlaufzeit T_H des Antriebes abgeschätzt werden. T_H entspricht der Zeit zum Beschleunigen auf $n=3000/\text{min}$ mit max. Drehmoment:

$$T_H = 2 \pi \cdot 50 \frac{J_{\text{ges}}}{K_M \cdot I_{\text{pk}}}$$

J = Massenträgheitsmoment Motor + Last (umgerechnet auf die Motorwelle) [kgm^2]
 K_M = Drehmomentkonstante [Nm/A]
 I_{pk} = Spitzenstrom des SDC-Umrichters [A]

In vielen Fällen läßt sich die Hochlaufzeit T_H nicht rechnerisch abschätzen. Die Optimierung des Drehzahlreglers erfolgt dann experimentell, die einzelnen Schritte sind auf S. 25 (Abschnitt "Feinabgleich") beschrieben. Anstelle einer Voreinstellung der einzelnen Parameter wird im ersten Schritt Pr07 auf 2 bis 3 gestellt. Während der weiteren Optimierungsschritte ist dann zu prüfen, ob eine Veränderung von Pr07 zur Reduzierung von Schwingungen bzw. Geräuschen führen kann.

Reglerbandbreite Pr7

Die glättende Wirkung von Pr07 verhindert hochfrequente Antriebsschwingungen. Für Antriebe ohne große Fremdmasse ist meist Pr07=2 optimal. Mit wachsendem Zusatzträgheitsmoment steigt auch Pr07:

T_H (s)	<0,1	>0,1	>0,5	>2,0	>10
Pr07	(1) 2	2...3	3...4	4...5	5...6

D-Verstärkung Pr14

Generell gilt: Je größer das Zusatzträgheitsmoment, desto größer muß Pr14 werden, um eine schwingungsfreie Bewegung zu erhalten. In Abhängigkeit von der Bandbreite Pr07 ergeben sich für Pr14 folgende Anhaltswerte:

Pr07	1	2	3	4	5	6
Pr14	20...25	25...30	40...50	70...80	120...128	120...128

Abhängig vom praktischen Versuch muß der Wert in Pr14 weiter erhöht werden, um das Überspringen zu minimieren.

Inbetriebnahme

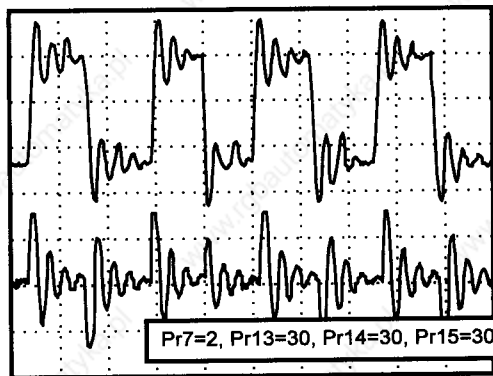
Drehzahlregler



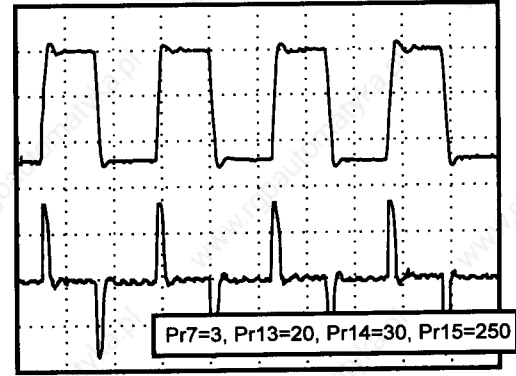
STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

Obere Kurven: Drehzahl (Ausgang B17)
Untere Kurven: Stromsollwert (Ausgang B16)

Fremdmasse: $J_{\text{Fremd}} = 25 \cdot J_{\text{Motor}}$



vorher



nachher

Abb. 13 Beispiel zur optimalen Reglereinstellung

P-Verstärkung
Pr13
I-Verstärkung Pr15

Generell gilt: Eine hohe I-Verstärkung Pr15 führt zu guten Rundlaufeigenschaften im unteren Drehzahlbereich. Pr15 kann dabei deutlich größer sein als die P-Verstärkung Pr13. Pr13 sollte den Wert von 7 nicht unterschreiten. Es soll daher gelten:

$Pr13 \cdot Pr15 > 500 \dots 2000$
 $Pr15 \gg Pr13$
 $Pr13 > 7$
 $Pr15 < 250$

Ausgehend von der Hochlaufzeit T_H können Pr13 und Pr15 nach folgendem Diagramm bestimmt werden, dessen Achsen logarithmisch skaliert sind:

Pr13 ist in der oberen, Pr15 in der unteren Bildhälfte abzulesen.

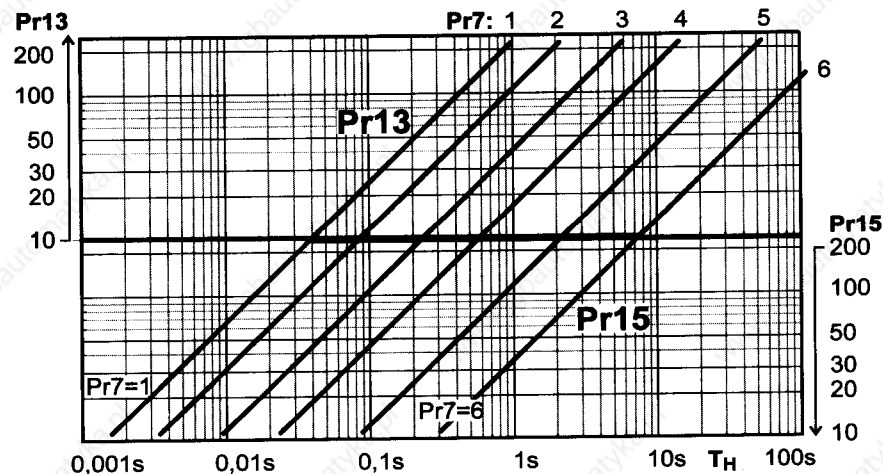


Abb. 14 Kennlinienfeld zur Voreinstellung von Pr13 und Pr15 in Abhängigkeit von der Hochlaufzeit T_H und der Reglerbandbreite Pr7

Beispiel 1: $T_H = 7\text{ms}$, $Pr7 = 1 \Rightarrow Pr13 = 10$ und $Pr15 \sim 50$
Beispiel 2: $T_H = 25\text{s}$, $Pr7 = 5 \Rightarrow Pr13 \sim 100$ und $Pr15 = 250$

Inbetriebnahme Drehzahlregler

 STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

Feinabgleich

Der Feinabgleich erfolgt mit einem Oszilloskop. Zu messen sind die Signale „Tacho“ (Klemme B17) und „Stromsollwert“ (Klemme B16, Parameter b12=b13=0). Periodische Sollwertsprünge (Drehzollsollwert = Rechteck) werden durch folgende Umrichterparametrierung erzeugt:

b07 = 0	Rampenfunktion deaktiviert (Standardeinstellung)
b17 = 1	Digitaler Drehzollsollwert aktiviert
b50 = 1	Autom. Anzeigerückkehr verhindert
Pr00 = 100	Drehzahl in 1. Periode [Upm]
Pr01 = 0	Drehzahl in 2. Periode [Upm]
Pr02 = -100	Drehzahl in 3. Periode [Upm]
Pr03 = 0	Drehzahl in 4. Periode [Upm]
Pr19 = 0,1...0,5	Abtastzeit (1 Periode) für digitale Sollwerte Pr00 bis Pr03
Pr21 = 1	Sollwertabtastzeit gem. Pr19 aktiviert

Nach dem Ende einer Optimierung sollten die Drehzahl und der Strom den in Abb. 13 rechts dargestellten Verläufen entsprechen. Zu vermeiden sind hochfrequente Schwingungen, die zu Geräuschen und einer zusätzlichen Motorerwärmung führen.

Die Regleroptimierung beinhaltet eine Bewegung der Last. Es ist sorgfältig zu beachten, daß durch die Bewegung keine Endscharter überfahren werden.

Die Regleroptimierung erfolgt in folgenden Schritten:

Schritt	Aktion
1	Voreinstellung der Parameter Pr7, Pr13, Pr14, Pr15.
2	Pr15 bis zur Stabilitätsgrenze bzw. bis zu 250 erhöhen.
3	Falls Pr15=250 erreicht ist, Pr13 weiter bis zur Stabilitätsgrenze erhöhen.
4	Ist die Stabilitätsgrenze erreicht, so vom zuletzt veränderten Wert 60...70% einstellen.
5	Pr14 erhöhen bis Überspringen minimal ist. Wird Pr14 zu weit erhöht, treten hochfrequente Schwingungen auf (Pfeifen des Motors). In diesem Fall muß Pr14 wieder reduziert werden.
6	Pr07, Pr13, Pr14 und Pr15 notieren. Alle anderen Parameterveränderungen rückgängig machen, mit b99=1 speichern.

Probleme und Lösungen

Problem	Lösung
Niederfrequente Schwingungen im stationären Drehzahlverlauf	Verstärkung zu klein (Pr13, Pr15)
Hochfrequentes Nachschwingen im Stromsollwert, starkes Geräusch	Stabilitätsgrenze
Hochfrequente Dauerschwingungen im stationären Drehzahlverlauf, Pfeifen	Verstärkung (i. d. R. Pr13 oder Pr14) zu groß bzw. Pr7 zu klein
Überspringen > 20 %	D-Verstärkung Pr14 erhöhen, evtl. P-Verstärkung Pr13 verringern

Eine optimale Einstellung des Drehzahlregelkreises setzt eine möglichst steife und spielfreie Ankopplung der angetriebenen Last voraus.

Parameter



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

Parameter	Bezeichnung	Status	Sicherheitscode	Einstellbereich Anzeigebereich	Grundeinstellung	Auflösung
Pr00	Digital-Drehzahl-Sollwert	L/S	Ja	-3000 bis 3000 [/min] -6000 bis 6000 [/min]	0	1 [/min]
Pr01	Digital-Drehzahl-Sollwert	L/S	Ja	-3000 bis 3000 [/min] -6000 bis 6000 [/min]	0	1 [/min]
Pr02	Digital-Drehzahl-Sollwert	L/S	Ja	-3000 bis 3000 [/min] -6000 bis 6000 /min	0	1 [/min]
Pr03	Digital-Drehzahl-Sollwert	L/S	Ja	-3000 bis 3000 [/min] -6000 bis 6000 [/min]	0	1 [/min]
Pr04	Spannung Zwischenkreis	NL	Nein	0 bis 1024 [V]		4[V]
Pr05	Spannung-Autostop-Funktion	L/S	Ja	0 bis 1020	0	1
Pr06	Analog-Führungsgröße-Offset	L/S	Ja	-50 bis +50 [/min]	0	0,1
Pr07	Bandbreite Drehzahlregler	L/S	Nein	1 bis 7	1	1
Pr08	Digital-Strom-Sollwert	L/S	Ja	-100 [%] bis +100 [%]	0	1 [%]
Pr09	Beschleunigungsrampe Linkslauf	L/S	Nein	1 bis 3000 [ms]	200 [ms]	1 [ms]
Pr10	Beschleunigungsrampe Rechtslauf	L/S	Nein	1 bis 3000 [ms]	200 [ms]	1 [ms]
Pr11	Verzögerungsrampe Linkslauf	L/S	Nein	1 bis 3000 [ms]	200 [ms]	1 [ms]
Pr12	Verzögerungsrampe Rechtslauf	L/S	Nein	1 bis 3000 [ms]	200 [ms]	1 [ms]
Pr13	P-Verstärkung Drehzahlregler	L/S	Ja	0 bis 255	30	1
Pr14	D-Verstärkung Drehzahlregler	L/S	Ja	0 bis 128	30	1
Pr15	I-Verstärkung Drehzahlregler	L/S	Ja	0 bis 255	30	1
Pr16	Phaseneinstellung Resolver	L/S	Ja	0 bis 2047	0	1
Pr17	Digital-Sollwert - Nummer	NL	Nein	0 bis 3		1
Pr18	Digital-Eingang-Konfiguration	NL	Nein	0 bis 3		1
Pr19	Digital-Sollwert-Abtastzeit	L/S	Nein	0,1 bis 600 [s]	10 [s]	0,1
Pr20	Digital-Sollwert-Selektor oder Winkelverschiebung	L/S L/S	Nein Ja	0,1,2,3 0 bis 255	0	1
Pr21	Digital-Sollwert-Selektor-Aktivierung	L/S	Ja	0,1,2	0	1
Pr22	Antriebsadresse	L/S	Ja	1 bis 32	1	1
Pr23	Baud-Rate	L/S	Ja	300 bis 19200	9600	
Pr24	Digital-Drehzahl-Sollwert	NL	Nein	+/- 6000 [/min]		1
Pr25	Sicherheitscode	L/S	Nein	1 bis 9999	0	1
Pr26	Antriebsmodul-Code	NL	Nein	0,1		

Parameter

 STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

Parameter	Bezeichnung	Status	Sicherheits-code	Einstellbereich Anzeigebereich	Grundein- stellung	Auflösung
Pr27	Wellenpositionierfunktion	L/S	Ja	0 bis 2047		1
Pr30	Digital-Ausgang-Selektor 1	L/S	Nein	0 bis 8	0	1
Pr31	Digital-Ausgang-Selektor 2	L/S	Nein	0 bis 8	1	1
Pr37	P-Anteil-Wellenpositionierung	L/S	Ja	0 bis 250	12	1
Pr39	Ext. Störung / Analogeingang	NL	Nein	-100 [%] bis +100 [%]		1
Pr40	Motorstrom	NL	Nein	-100 [%] bis +100 [%]		1
Pr41	Strombegrenzungswert	NL	Nein	0 bis 100		1
Pr42	Spitzenstromgrenze	L/S	Ja	0 bis 100 [%]	100	1
Pr43	I ² t-Grenze	NL	Nein	0 bis 100 [%]		1
Pr45	Nennstrom	L/S	Ja	20 [%] bis 50 [%]	50 [%]	1
Pr53	Fenster "Position erreicht"	L/S	Ja	0 bis 100	10 [%]	1
Pr54	Drehzahl Positionierung	L/S	Ja	10 bis 200	150 [%]	1
Pr55	Thermische Motorzeitkonstante	L/S	Ja	0,4 bis 10 [s]	7 [s]	0,1
Pr56	Fenster Motordrehzahl- untere Grenze	L/S	Nein	± 6000	-5	1
Pr57	Fenster Motordrehzahl- obere Grenze	L/S	Nein	± 6000	+5	1
Pr58	Maximale Drehzahlgrenze	L/S	Ja	0 bis 6500 [/min]	3200	1
Pr59	Motordrehzahl	NL	Nein	± 6500 [/min]		1
Pr68	Inkrementalgeber-Auflösung	L/S	Ja	0 bis 3	1	1
Pr70	Verhältnis Synchronregelung	L/S	Ja	4 bis 16384	4	1
Pr71	I-Verstärkung Synchronregelung	L/S	Ja	0 bis 255	0	1
Pr80	I ² t-Niveau-Umrichter	NL	Nein	0 bis 100 [%]		1 [%]
Pr81	I ² t-Niveau-Bremswiderstand	NL	Nein	0-1999,9	0	0,1
Pr83	Rotorposition	NL	Nein	0 bis 2047		1
Pr95	Motor Polzahl	L/S	Ja	4 bis 8	6	2
Pr97	Software Version	NL	Nein			
Pr98	Letzte Alarmspeicherung	NL	Nein		0	
Pr99	Maximal-Drehzahl	L/S	Nein	200 bis 3000 [/min] 3200 bis 6000 [/min]	3000 [/min]	200 [/min] 400 [/min]

Parameter



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

Parameter	Bezeichnung	Status	Sicherheitscode	Einstellbereich Anzeigebereich	Grundein- stellung
b00	Aktivierung Sicherheitscode Änderung	L/S	Ja	0 der 1	0
b01	Benutzerparameter von EEPROM zurückrufen	L/S	Ja	0 der 1	0
b02	Softwarefreigabe	L/S	Nein	0 der 1	1
b03	Alarm zurücksetzen	L/S	Nein	0 der 1	0
b04	Umrichter Aktivierungsstatus	NL	Nein	0 der 1	-
b05	Parameter von EPROM zurückrufen (Grundeinstellung)	L/S	Ja	0 der 1	0
b06	Sollwert-Selektor	L/S	Nein	0 der 1	0
b07	Rampenaktivierung	L/S	Ja	0 der 1	0
b08	Strom-Sollwert-Selektor	L/S	Ja	0 der 1	0
b09	Anzeige Stopfunktion an B6	NL	Nein	0 der 1	-
b10	Anzeige Freigabe Aus-Ein	NL	Nein	0 der 1	-
b11	Stromgrenzen Selektor	L/S	Nein	0 der 1	0
b12	Stromsignal-Selektor	L/S	Nein	0 der 1	0
b13	Stromsignal-Selektor	L/S	Nein	0 der 1	0
b14	U/f Sollwert Selektor	L/S	Nein	0 der 1	1
b15	Aktivierung Synchronregelung	L/S	Ja	0 der 1	0
b16	Digitaleingangs-Selektor	L/S	Ja	0 der 1	0
b17	Drehzahl-Sollwert-Selektor	L/S	Ja	0 der 1	0
b18	Digital-Stop-Selektor	L/S	Nein	0 der 1	0
b21	BCC-Aktivierung	L/S	Ja	0 der 1	1
b22	Aktivierung-Rampe-Stopeingang	L/S	Nein	0 der 1	1
b23	Aktivierung-Rampe-Endschalter	L/S	Nein	0 der 1	1
b33	Alarmstatus	NL	Nein	0 der 1	-
b38	Drehrichtung	NL	Nein	0 der 1	-
b41	Drehzahl-Null-Meldung	NL	Nein	0 der 1	-
b42	Drehzahl-Erreicht-Meldung	NL	Nein	0 der 1	-
b48	Aussteuergrenze Drehzahlregler	NL	Nein	0 der 1	-



Parameter	Bezeichnung	Status	Sicherheitscode	Einstellbereich Anzeigebereich	Grundein- stellung
b49	Resolver Phaseneinstellung	L/S	Nein	0 der 1	0
b50	Automatische Anzeigerückkehr	L/S	Nein	0 der 1	0
b51	Datenformat serielle Schnittstelle	L/S	Ja	0 der 1	0
b52	Serieller Schnittstellenmodus	L/S	Ja	0 der 1	0
b53	Positionierfunktion	L/S	Ja	0 der 1	0
b55	Externer Störauslöser	NL	Nein	0 der 1	-
b56	Aktivierung externer Auslöser	L/S	Ja	0 der 1	0
b81	Digitalausgang Kurzschluß	NL	Nein	0 der 1	-
b82	Digitalausgang DC-Überspannung	NL	Nein	0 der 1	-
b83	Digitalausgang DC-Unterspannung	NL	Nein	0 der 1	-
b84	Digitalausgang Überstrom	NL	Nein	0 der 1	-
b85	Digitalausgang Übertemperatur	NL	Nein	0 der 1	-
b86	Digitalausgang Resolverfehler	NL	Nein	0 der 1	-
b87	Digitalausgang Überdrehzahl	NL	Nein	0 der 1	-
b88	Invertierung Stopeingang	L/S	Ja	0 der 1	0
b89	Digitalausgang $I^2 t$ -Integration	NL	Nein	0 der 1	-
b91	Digitalausgang Übertemperatur-Voralarm	NL	Nein	0 der 1	-
b95	Überlast Bremswiderstand	NL	Nein	0 der 1	0
b96	Drehzahl erreicht relativ / absolut	L/S	Nein	0 der 1	1
b99	von RAM auf EEPROM speichern	L/S	Nein	0 der 1	0

Parameterbeschreibung



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

Pr00 Digital-Drehzahl-Sollwert -3000 bis 3000 /min wenn 200<Pr99<3000
-6000 bis 6000 /min wenn 3200<Pr99<6000

Pr01 Digital-Drehzahl-Sollwert -3000 bis 3000 /min wenn 200<Pr99<3000
-6000 bis 6000 /min wenn 3200<Pr99<6000

Pr02 Digital-Drehzahl-Sollwert -3000 bis 3000 /min wenn 200<Pr99<3000
-6000 bis 6000 /min wenn 3200<Pr99<6000

Pr03 Digital-Drehzahl-Sollwert -3000 bis 3000 /min wenn 200<Pr99<3000
-6000 bis 6000 /min wenn 3200<Pr99<6000

Die Parameter Pr00, Pr01, Pr02 und Pr03 sind programmierbare digitale Drehzahl-Sollwerte. Die Nummer des aktuellen Digital-sollwertes (0-3) wird in Pr 17 angezeigt. Zur Aktivierung der Digital-Drehzahl-Sollwerte muß b17=1 gesetzt werden. Vorzeichen negativ=rechtsdrehend, Vorzeichen positiv=linksdrehend bei Blick auf Motorabtrieb. Siehe "Sollwert-Funktionen", Seite 40. Die Codierung von 0-3 erhält Pr17 von den Werten der Parameter Pr18, Pr19 oder Pr20, welche durch die Parameter b16 und Pr21 ausgewählt werden.

Pr04 Spannung Zwischenkreis 0 bis 1024 V
Parameter gibt die Spannungshöhe im Gleichspannungszwischenkreis in Volt an.

Pr05 Spannung-Autostop-Funktion Fällt die Zwischenkreisspannung unter den in Pr05 eingestellten Wert, so werden automatisch die Parameter b18=1, b22=0 und b53=0 gesetzt. Dies hat zur Folge, daß der Antrieb ohne Rampe auf Drehzahl 0 gefahren wird. Der Umrichter verwendet dazu Energie, die in den bewegten Massen gespeichert ist. Anwendung: Bei Netzausfall bzw. Not-Aus. Freigabe muß anstehen. Pr05 muß größer als 320V (Schwelle UU-Meldung) sein. Empfohlener Wert: 350V.

Pr06 Analog-Führungsgröße-Offset -50 bis +50 /min
Ein Offset am analogen Sollwert-Eingang (Drehung des Rotors bei Sollwert 0) kann korrigiert werden. Siehe auch S. 21.

Pr07 Bandbreite Drehzahlregler 320Hz=1 160Hz=2 80Hz=3 40Hz=4 20Hz=5 10Hz=6 5Hz=7

Pr08 Digital-Strom-Sollwert -100 % bis +100 %
Programmierbarer Strom-Sollwert, wird als Prozentsatz des maximalen Umrichterstromes eingegeben. Polarität zeigt die Richtung der Motor-drehung an. Vorzeichen negativ= rechtsdrehend, Vorzeichen positiv= linksdrehend bei Blick auf Motorabtrieb.

Pr09 Beschleunigungsrampe Linkslauf* 1 bis 3000 ms
Wert gibt die Steigung der Rampe in Millisekunden pro 1000/min an.

Pr10 Beschleunigungsrampe Rechtslauf* 1 bis 3000 ms
Wert gibt die Steigung der Rampe in Millisekunden pro 1000 /min an.

Pr11 Verzögerungsrampe Linkslauf* 1 bis 3000 ms
Wert gibt die Steigung der Rampe in Millisekunden pro 1000 /min an.

Pr12 Verzögerungsrampe Rechtslauf* 1 bis 3000 ms
Wert gibt die Steigung der Rampe in Millisekunden pro 1000 /min an.

* Durch Diskretisierungen bei der Rampenberechnung kann die Auflösung des analogen Drehzahlsollwerts geringfügig reduziert werden.



Pr13 P-Verstärkung Drehzahlregler

0 bis 255

Einstellung siehe Kapitel Inbetriebnahme ab Seite 23.

Pr14 D-Verstärkung Drehzahlregler

0 bis 128

Einstellung siehe Kapitel Inbetriebnahme ab Seite 23.

Pr15 I-Verstärkung Drehzahlregler

0 bis 255

Einstellung siehe Kapitel Inbetriebnahme ab Seite 23.

Pr16 Phaseneinstellung Resolver

0 bis 2047

Wert der Phasenberichtigung des Resolvers. Der Wert ist werkseitig auf STÖBER- Servomotoren angepaßt und darf nicht verändert werden.

Pr17 Digital-Sollwert - Nummer

0 bis 3

Anzeige des aktuell gewählten Digital-sollwertes siehe Pr18, Pr19 und Pr20, sowie S. 40.

Pr18 Digital-Eingang- Konfiguration

0 bis 3

Zeigt das an den Anschlüssen B4 und B5 anliegende Signal an.
Anschluß

B4	B5	Pr18	Sollwert
0	0	0	Pr00
0	1	1	Pr01
1	0	2	Pr02
1	1	3	Pr03

Pr19 Digital-Sollwert-Abtastzeit

0,1 bis 600,0s

Durch Einstellung Pr21=1 kann eine zyklische Abtastung der vier Digital-Sollwerte Pr00 bis Pr03 erreicht werden. Die Schaltzeit von einem Parameter zum nächsten ist in Pr19 einstellbar.

Pr20 Digital-Sollwert-Selektor (b15=0)

0,1,2,3

Durch die Einstellung in Pr20 wird ein Digital-Sollwert von Pr00 bis Pr03 ausgewählt. Voraussetzung b15=0.

Pr20=0, der Wert in Pr00 wird als Sollwert vorgegeben.

Pr20=1, der Wert in Pr01 wird als Sollwert vorgegeben.

Pr20=2, der Wert in Pr02 wird als Sollwert vorgegeben.

Pr20=3, der Wert in Pr03 wird als Sollwert vorgegeben.

Pr20 Winkelverschiebung (b15=1)

0 bis 255

Ist die Synchronregelung aktiv, b15=1, so kann man über die digitalen Eingänge B4 und B5 einen Winkelversatz zwischen Master- und Slaveantrieb bewirken. Bei +24 V Pegel an B5 wirkt die Winkelverschiebung im Uhrzeigersinn, bei +24 V an Anschluß B4 gegen den Uhrzeigersinn. Für weitere Information siehe Kapitel "Synchronregelung" Seite 42.

Pr21 Digital-Sollwert-Selektor Aktivierung

0,1,2

Pr21=0 aktiviert den Digital-Sollwert-Selektor Pr20

Pr21=1 aktiviert die Digital-Sollwert-Abtastzeit Pr19

Pr21=2 aktiviert die Digitaleingänge B4 und B5 wenn b16=0

Pr22 Antriebsadresse

0 bis 32

Bei Benutzung der seriellen Schnittstelle an Anschlußleiste D ist eine Adressierung des Umrichters für korrekte Kommunikation erforderlich.

Parameterbeschreibung



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

Pr23 Baud-Rate

300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200

Wert der Übertragungsrate kann nur am Umrichter, nicht über die serielle Schnittstelle eingestellt werden. Übertragungsrate von Umrichter und Rechner müssen gleich sein.

Pr24 Digital-Drehzahl-Sollwert

-6000 bis +6000 /min

Zeigt den Wert des gewählten Digital-Sollwertes in /min.

Pr25 Sicherheitscode

1 bis 9999 (siehe Seite 18)

Pr26 Antriebsmodul-Code

0 =SDC1014

1 =SDC1022

2 =SDC1042

3 =SDC1060

7 =SDC1075

11=SDC1100

Pr27 Wellenpositionierposition

0 bis 2047

Die Wellenpositionierfunktion ermöglicht beim Stoppen des Motors die Abtriebswelle immer in die gleiche Stellung bezogen auf den Wellenumfang zu positionieren. Der Umfang ist in 2048 Inkremente unterteilt. Die Aktivierung der Positionierposition erfolgt über b53 und den Anschluß B6. S. auch Pr37 u. Pr54.

Pr30 Digital-Ausgang-Selektor 1

0 bis 8

In Abhängigkeit von der Einstellung des Pr30 wird an Anschluß B7 der Parameterwert binär dargestellt.

Pr30=0, I²t-Alarm liegt auf B7 (Siehe b89)

Pr30=1, Temperatur-Voralarm liegt auf B7 (Siehe b91)

Pr30=2, Überstromalarm liegt auf B7 (Siehe b84)

Pr30=3, Meldung Drehrichtung liegt auf B7 (Siehe b38)

Pr30=4, Meldung Drehzahl=0 liegt auf B7 (Siehe b41)

Pr30=5, Meldung Drehzahl erreicht liegt auf B7 (Siehe b42)

Pr30=6, Meldung Drehzahlschleifensättigung liegt auf B7 (S. b48)

Pr30=7, Meldung Zustand Freigabe liegt auf B7 (Siehe b04)

Pr30=8, Meldung Überlast Bremswiderstand liegt auf B7 (S. b95)

Pr31 Digital-Ausgang-Selektor 2

0 bis 8

In Abhängigkeit von der Einstellung des Pr31 wird an Anschluß B8 der Parameterwert binär dargestellt.

Pr31=0, I²t-Alarm liegt auf B8 (Siehe b89)

Pr31=1, Temperatur-Voralarm liegt auf B8 (Siehe b91)

Pr31=2, Überstromalarm liegt auf B8 (Siehe b84)

Pr31=3, Meldung Drehrichtung liegt auf B8 (Siehe b38)

Pr31=4, Meldung Drehzahl=0 liegt auf B8 (Siehe b41)

Pr31=5, Meldung Drehzahl erreicht liegt auf B8 (Siehe b42)

Pr31=6, Meldung Drehzahlschleifensättigung liegt auf B8 (S. b48)

Pr31=7, Meldung Zustand Freigabe liegt auf B8 (Siehe b04)

Pr31=8, Meldung Überlast Bremswiderstand liegt auf B8 (S. b95)

Pr37 P-Verstärkung-Wellenpositionierung

0 bis 250

P-Verstärkung der Positionierregelung.

Pr39 Ext. Störung/Analogeingang

-100 % bis +100 %

Zeigt den prozentualen Wert des Analogeingangs der externen Strombegrenzung oder des Kaltleiteranschlusses bezogen auf -10 V bis +10 V an.



Pr40 Motorstrom

-100 % bis +100 % vom max. Umrichterstrom I_{pk}
Anzeige des aktuellen Motorstroms (Effektivwert)

Pr41 Strombegrenzungswert

0 bis +100 % vom max. Umrichterstrom I_{pk}
Zeigt den momentan geringsten Begrenzungswert der unten aufgeführten Stromgrenzen.
 I^2 t-Grenze Pr43
 Analoggrenze Pr39 wenn b11=1, Wert von Anschluß B1
 Digitalgrenze Pr42
 0 wenn der Antrieb deaktiviert ist

Pr42 Spitzenstromgrenze

0 bis 100 % vom max. Umrichterstrom I_{pk}
Pr42 wird als Verhältnis vom maximal zulässigen Motorstrom zum max. Umrichterstrom eingegeben. Zur genauen Bestimmung des Wertes auf Seite 19 und 20 weitere Informationen nachlesen.

Pr43 I^2 t-Grenze

0 bis 100 %
Pr43=100 zeigt an, Strom nicht in der I^2 t-Begrenzung
Pr43=Prozentsatz von I_{pk} , wenn Strom in I^2 t-Begrenzung

Pr45 Dauerstrom

20 % bis 50 % (20% bis 67% beim SDC 1100)
Pr45 wird als Verhältnis von Motornennstrom zu maximalem Umrichterstrom eingegeben. Zur genauen Bestimmung des Wertes auf Seite 19 und 20 weitere Informationen nachlesen.

Pr53 Fenster "Position erreicht"

0 bis 100 Inkremente
Bei aktivierter Positionierregelung b53=1 wechselt b41 von 0 nach 1 wenn die Motorwelle sich im eingestellten Fenster befindet. Der Wert wird positiv eingegeben, der Bereich bezieht sich auf +/- eingestellten Wert.

Pr54 Drehzahl Positionierung

10 bis 200 /min
Bei aktivierter Positionierregelung b53=1, kann die Geschwindigkeit mit welcher der Motor in Position fährt eingestellt werden. Die Drehzahl bezieht sich auf die letzte Motorumdrehung die sich an den Abbremsvorgang anschließt.

Pr55 Thermische Motorzeitkonstante

0,4 bis 10 s
Für STÖBER ES-Motoren kann Pr55 bis auf 10s erhöht werden (S. 20).

Pr56 Fenster Motorendrehzahluntere Grenze

+/- Wert von Pr99
Mit Pr56 und Pr57 kann ein Drehzahlbereich definiert werden. Über b41 und b96 kann eine Meldung auf B7 oder B8 gelegt werden die anzeigt, daß sich die aktuelle Motorendrehzahl innerhalb des eingestellten Drehzahlfensters befindet.

Pr57 Fenster Motorendrehzahl-obere Grenze

+/- Wert von Pr99
Siehe Beschreibung Pr56

Pr58 Maximale Drehzahlgrenze

0 bis 6500 /min
Bei Überschreiten der eingestellten Drehzahl wird die Endstufe abgeschaltet, der Motor trudelt aus. Pr58 sollte i. d. R. um 200/min höher sein als Pr99.

Parameter- beschreibung



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

Pr59 Motordrehzahl

-6500 /min bis +6500 /min
Anzeige der aktuellen Motordrehzahl.

Pr68 Inkrementalgeber- Auflösung

0, 1, 2, 3

Pr68 Inkrementalgeber-Auflösung pro Umdrehung

0 256

1 512

2 1024

3 2048 (nur wenn Pr99 ≤ 3000)

Bei Pr68=3 und Pr99>3000 verlaufen die Signale A und B gleichphasig, d.h. ohne die Phasenverschiebung von 90°.

Pr70 Verhältnis Synchronregelung

4 bis 16384

Durch Pr 70 kann das Verhältnis Masterdrehzahl zu Slavedrehzahl wie folgt verändert werden:

$$n_{\text{Slave}} = \text{Pr70} \cdot n_{\text{Master}} / 8$$

Weitere Angaben zu diesem Parameter finden Sie im Kapitel "Synchronregelung" auf Seite 42.

Pr71 I-Verstärkung Synchronregelung

0 bis 255

Pr75 Pr76

Positionsfehlerregister, nur über RS485-Schnittstelle beschreibbar
Siehe Kapitel Synchronregelung, S. 44.

Pr80 I²t-Niveau Umrichter

0 bis 100 %

Pr80 zeigt den Wert der I² t-Integration bezogen auf Pr42. Siehe Seite 20.

Pr81 I²t-Niveau Bremswiderstand

In Pr81 wird der Wert der internen Bremswiderstandsauslastung angezeigt. Die Berechnung erfolgt über die I² t-Integration die auch im Pr80 der Auswertung zugrunde liegt.

Pr83 Rotorposition

0 bis 2047

Gibt die Stellung des Rotors bezogen auf den Umfang des Stators an.

Pr95 Motor Polzahl 2·p

4, 6, 8

Anpassung des Umrichters an 4-, 6- und 8-polige Maschinen möglich. Eine Änderung muß mit b99 gespeichert werden. STÖBER ES-Motoren sind 6-polig.

Pr97 Software Version

Information über den Softwarestand der Umrichters.

Pr98 Letzte Alarmspeicherung

Zeigt den Code der letzten aufgetretenen Störungsmeldung an. Nichtflüchtiger Speicher, auch nach Netzabschaltung. Eine Liste der Codes finden Sie auf Seite 46. Mit Betätigung der Grundeinstellung geht die Information über die letzte Alarmspeicherung verloren.

Pr99 Drehzahl Skalierung

200 bis 3000 /min Auflösung 200 /min

3200 bis 6000 /min Auflösung 400 /min

Die eingestellte Maximal-Drehzahl bezieht sich auf den maximalen Sollwert von 10 V. Feinabgleich mit Poti n_{max} . Bei Pr99 > 3000 arbeitet die interne Auswertung der Resolver Signale mit der halben Genauigkeit. Für einen guten Rundlauf bei kleinen Drehzahlen daher Pr99 ≤ 3000 einstellen.

Parameter- beschreibung



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

b00 Aktivierung Sicherheitscode-Änderung

Um einen eingestellten Sicherheitscode ändern zu können muß b00=1 gesetzt werden. Siehe Pr25 und Seite 18 "Sicherheitscode einstellen".

b01 Parameter von EEPROM zurückrufen

Ermöglicht dem Benutzer noch nicht gespeicherte aber veränderte Werte durch die im EEPROM hinterlegten Werte zu ersetzen.

b02 Softwarefreigabe

b02=1 Antrieb aktiviert
b02=0 Antrieb deaktiviert

b03 Alarm zurücksetzen

Quittierung eines anstehenden Gerätealarms durch Setzen b03=1. Gleichzeitiges Aktualisieren der letzten Alarmspeicherung in Pr98. Anmerkung: Deaktivieren Sie den Antrieb durch b02=0 oder durch OV an B14 vor Zurücksetzen.

b04 Antrieb Aktivierungsstatus

b04=0 Antrieb deaktiviert (durch b02=0, Alarm oder Anschluß B14)
b04=1 Antrieb aktiviert

b05 Parameter von EPROM zurückrufen

Durch b05=1 wird die werkseitige Grundeinstellung vom EPROM in das RAM geladen. Danach sind die Werte aktiv aber nicht gesichert und werden nach Netzein und -ausschaltung durch die vorigen EEPROM Einstellungen ersetzt. Zur Sicherung der Daten auf dem EEPROM b99=1.

b06 Sollwert-Selektor

b06=0 Drehzahlsollwert ist aktiviert.
b06=1 Strom-Sollwert ist aktiviert, analog oder digital (S. b08).
Achtung: b06 kann nur bei deaktiviertem Umrichter und gestopptem Motor geändert werden, für Umstellung b02=0 setzen.

b07 Rampenaktivierung

b07=1 Rampen in Pr09 bis Pr12 werden aktiviert. Falls ein übergeordneter Regelkreis (z.B. Positioniersteuerung) vorhanden ist, b07=0 einstellen. Bitte die Anmerkung zu Pr09 bis Pr12 beachten.

b08 Strom-Sollwert-Selektor

b08=0 Strom-Sollwert wird über Analogeingang vorgegeben.
b08=1 Strom-Sollwert wird digital über Pr08 vorgegeben.

b09 Anzeige Stopfunktion an B6

Parameter dient der Anzeige des an B6 anliegenden Signals.
b09=0, an B06 liegt kein Stop-Signal an (0 V).
b09=1, an B06 liegt Stop-Signal an (24 V).

b10 Anzeige Freigabe Aus-Ein

Zeigt den digitalen Eingangswert an Anschluß B14 an.
b10=0, Freigabe nicht aktiviert 0 V an B14.
b10=1, Freigabe aktiviert 24 V an B14.

b11 Stromgrenzen-Selektor

Wählt die gültige Stromgrenze des Servoumrichters
b11=0, die in Pr42 eingestellte Stromgrenze ist aktiv.
b11=1, Wert des Analogeinganges an B1 gilt als Stromgrenze.

b12 Stromsignal-Selektor

Wählt das an Anschluß B16 verfügbare Stromsignal.
b12=0, s. b13
b12=1, Strom-Istwert (Wechselspannung $\pm 10V$, $10V = 2 \cdot I_{pk}$.
Frequenz = $p \cdot n / 60$, wobei $p=3$ =Polpaarzahl).

b13 Stromsignal-Selektor

Wählt die Signalquelle am B16 wenn b12=0
b13=0, Strom-Sollwert (Gleichspannung $\pm 10V$, $10V = I_{pk}$)
b13=1, Sollwert nach Rampen
2,5V=3000 1/min, 5V=6000 1/min, Rampenzeiten entsprechen den Werten in Pr09 bis Pr12.

Parameterbeschreibung



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

b14 U/f-Sollwert-Selektor

b14=1, wenn b17=0, Analoogsollwert an B9 und B10 ist aktiviert
b14=0, wenn b17=0, Frequenzsollwert an C7 ist aktiviert.
Drehrichtungsumkehr an C8 möglich (C8=24 V Rechtslauf, C8=0 V Linkslauf).
(Pr99<=3000: 409,6 kHz=3000/min, Pr99>3000:409,6kHz=6000/min)

b15 Aktivierung Synchronregelung

b15=0, Synchronregelung nicht aktiv.
b15=1, Synchronregelung aktiv, wenn b14=0.

b16 Digitaleingang-Selektor

Bestimmt die Funktion der digitalen Signaleingänge B4 und B5
b16=0 und Pr21=2, über die Kombination von B4 und B5 (s.Pr18) wird ein Digitalsollwert Pr00 bis Pr03 ausgewählt.
b16=1, B4 und B5 nehmen die Funktion von Endschaltern an, d.h. bei 0 V-Signal an B4 oder B5 wird der Antrieb gestoppt (siehe b23).
Anschluß B4=Rechtslauf
Anschluß B5=Linkslauf

b17 Drehzahl-Sollwert-Selektor

b17=0, analoger Drehzahlsollwert an B9, B10 oder C7, C9 ist aktiv.
b17=1, digitaler Drehzahlsollwert Pr00, Pr01, Pr02 oder Pr03 ist aktiv, in Abhängigkeit von Pr21 oder B4 und B5.

b18 Digital-Stop-Selektor

Stop-Funktion durch Signal an B6 oder Software-Stop an Umrichter
b18=1, Antrieb wird gestoppt, nicht mehr startbar (vgl.b09).
b18=0, wenn b53=1, Stop in Position (siehe Pr27).
b18=0, wenn b53=0 und b22=0 Stop ohne Rampe.
b18=0, wenn b53=0 und b22=1 Stop mit Rampe.

b21 BCC-Aktivierung

Dient bei der Verwendung der seriellen Schnittstelle der Aktivierung der Integritätsprüfung der übersendeten Daten.
b21=0 BCC nicht aktiviert
b21=1 BCC aktiviert

b22 Aktivierung-Rampe- Stopeingang

Bestimmt, ob Antrieb mit oder ohne einstellbare Rampe gestoppt wird.
b22=0, Stop ohne Rampe
b22=1, Stop mit Rampe (s. Pr09 bis Pr12)

b23 Aktivierung-Rampe- Endschalter

Das Stoppen des Motors über die Eingänge B4 und B5 wird ermöglicht.
b23=0, wenn b16=1 Motor wird ohne Rampe über B4 oder B5 gestoppt.
b23=1, wenn b16=1 Antrieb wird mit Rampe über B4 oder B5 gestoppt.
Anschluß B4=Rechtslauf
Anschluß B5=Linkslauf

b33 Alarmstatus

b33=0, mindestens ein Alarm ist aktiv
b33=1, kein Alarm aktiv

b38 Drehrichtung

Anzeige der Drehrichtung
b38=0, Rechtslauf
b38=1, Linkslauf

b41 Drehzahl-Null-Meldung

b41=0, Motor läuft
b41=1, Motor befindet sich im Stillstand

b42 Drehzahl-Erreicht-Meldung

b42=0, Motordrehzahl außerhalb des Bereiches von Pr56 und Pr57.
b42=1, Motordrehzahl innerhalb des Bereiches von Pr56 und Pr57.



b48 Aussteuergrenze Drehzahlregler	Zeigt bei Benutzung des Frequenzsollwertes ob die Aussteuergrenze des Drehzahlreglers erreicht ist. b48=0, Drehzahlregler im linearen Bereich. b48=1, Drehzahlregler im nichtlinearen Bereich.
b49 Resolver-Phaseneinstellung	b49=1, Resolvereinstellung wird durchgeführt. Resolvereinstellung braucht bei Verwendung von STÖBER Servomotoren nicht durchgeführt werden. Siehe Pr16
b50 Automatische Anzeigerückkehr	b50=0, ohne Bedienung der Umrichtertaster wird nach 8 Sekunde zur Standardanzeige (rdy oder Drehzahl) zurückgeschaltet. b50=1, es erfolgt kein Rücksprung in die Standardanzeige, der zuletzt angewählte Parameter bleibt im Display sichtbar.
b51 Datenformat serielle Schnittstelle	b51=0, 8 Datenbits, Übertragung ohne Parität, ein Stopbit. b51=1, 7 Datenbits, Übertragung mit gerader Parität, ein Stopbit. Dieser Parameter kann nur am Umrichter eingestellt werden.
b52 Serieller Schnittstellenmodus	b52=0, ANSI-Standard b52=1, Anschlußmodus
b53 Positionierfunktion	b53=0, Stopfunktion ohne Positionsregelung. b53=1, Stopfunktion mit Positionsregelung. Siehe Pr27 und S. 39.
b55 Externer Störauslöser	b55=0, Anzeige, es liegt kein externes Störsignal an. b55=1, Anzeige, es liegt ein externes Störsignal an. Siehe b56
b56 Aktivierung externer Auslöser	Über Anschluß B1 (Schwelle 5V) kann ein externer Alarm aufgeschaltet werden (i. d. R. thermische Motorüberwachung über Kaltleiter, s. S. 10) b56=0, Externer Alarm deaktiviert. b56=1, Externer Alarm aktiviert, an B1 geöffneter Kontakt sperrt den Umrichter. Anschluß B15 wechselt von 24 V auf 0 V.
b81 Meldung Kurzschluß	b81=0, Kein Kurzschluß vorhanden. b81=1, Kurzschluß zwischen B7, B8 oder B15 und Masse vorhanden. Betriebsbereitmeldung an B15 erlischt.
b82 Meldung DC-Überspannung	b82=0, Zwischenkreisspannung unter zulässigem Maxim. ($U < 840$ V). b82=1, Zwischenkreisspannung über zulässigem Maxim. ($U > 840$ V).
b83 Meldung DC-Unterspannung	b83=0, Zwischenkreisspannung über zulässigem Minim. ($U > 400$ V). b83=1, Zwischenkreisspannung unter zulässigem Minimum ($U < 400$ V). Bei Unterschreiten des Minimums geht Anschluß B15 von 24 V auf 0 V.
b84 Meldung Überstrom	b84=0, Strom liegt unter dem in Parameter Pr42 eingestellten Wert. b84=1, Strom überschreitet 110% von I_{pk}. Bei Überschreiten der Grenze wechselt Anschluß B15 von 24 V auf 0 V. Über Pr30 oder Pr31 Alarm auf Anschlüsse B7, B8 programmierbar.
b85 Meldung Übertemperatur	b85=0, Kühlkörpertemperatur unter dem gestatteten Maximum. b85=1, Kühlkörpertemperatur über dem gestatteten Maximum. Bei Überschreiten der Grenze wechselt Anschluß B15 von 24 V auf 0 V.
b86 Meldung Resolverfehler	b86=0, Es liegt kein Resolverfehler vor. b86=1, Es liegt ein Resolverfehler vor. Bei Auftreten eines Fehlers wechselt Anschluß B15 von 24 V auf 0 V.

Parameterbeschreibung



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

b87 Meldung Überdrehzahl

b87=0, Motordrehzahl liegt innerhalb der vorgegebenen Grenzen.
b87=1, Motordrehzahl liegt über dem in Pr58 eingestellten Wert.

b88 Invertierung Stop-Eingang

b88=0, Bei Anlegen von 24V an Anschluß B6 wird Antrieb gestoppt.
b88=1, Bei Signalwechsel an B6 von 24 V auf 0 V wird Antrieb gestoppt.

b89 Meldung I²t-Integration

b89=0, Servo-Umrichter nicht innerhalb der I²t-Begrenzung.
b89=1, Servo-Umrichter innerhalb der I²t-Begrenzung.
Über Pr30 oder Pr31 Meldung auf Anschlüsse B7, B8 programmierbar.

b91 Digitalausgang Übertemperatur Voralarm

b91=0, Kühlkörpertemperatur des Servo-Umrichters <75 °C.
b91=1, Kühlkörpertemperatur des Servo-Umrichters >75 °C.

b95 Überlast Bremswiderstand

b95=0, interner Bremswiderstand nicht überlastet.
b95=1, interner Bremswiderstand überlastet.

b96 Drehzahl erreicht relativ/absolut

b96=0, Drehzahl erreicht absolut
wenn Drehzahl innerhalb der Grenzen von Pr56 und Pr57, dann b42=1.

b96=1, Drehzahl erreicht relativ.
Bereich in den Grenzen Pr56 und Pr57 bezieht sich auf den Drehzahl-Sollwert. D.h. der Toleranzbereich wandert mit dem geänderten Sollwert.
Wenn Drehzahl innerhalb des Toleranzbereiches, dann b42=1.

b99 Von RAM auf EEPROM speichern

b99=0, keine Aktion.
b99=1, speichert alle seit der letzten Einschaltung geänderten Parameter auf EEPROM.

Hinweis: Ist während des Speichervorganges der Antrieb über b02=1 deaktiviert muß darauf geachtet werden, daß beim nächsten Netzaus- und einschalten der Antrieb deaktiviert ist. b02 muß dann auf 0 gesetzt werden und ggf. neu mit b99=1 gespeichert werden.

Stop-Funktionen Sollwert-Funktion



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

Stop-Eingang B6

Stop aktiv bei 24 V an Anschluß B6.

Stop Funktion	Parametereinstellungen
Stop ohne Rampe	b18=0 / <u>b22=0</u> ¹ / b53=0 / b88=0
Stop mit Rampe	b18=0 / b22=1 / b53=0 / b88=0 / Pr11 / Pr12
Stop in Position mit Rampe	b18=0 / <u>b53=1</u> / b88=0 / Pr11 / Pr12 / Pr27

¹ Unterstrichene Werte weichen von der Grundeinstellung ab.

Stop aktiv bei 0 V an Anschluß B6.

Stop Funktion	Parametereinstellungen
Stop ohne Rampe	b18=0 / <u>b22=0</u> / b53=0 / <u>b88=1</u>
Stop mit Rampe	b18=0 / b22=1 / b53=0 / <u>b88=1</u> / Pr11 / Pr12
Stop in Position mit Rampe	b18=0 / <u>b53=1</u> / <u>b88=1</u> / Pr11 / Pr12 / Pr27 / Pr54

Bei "Stop in Position" (b53=1) wird die Motorwelle stets in die gleiche, durch Pr27 gegebene Winkelstellung positioniert. Die Positionierung erfolgt nach dem Ende der Bremsrampe mit der in Pr54 eingestellten Drehzahl. "Stop in Position" kann i. d. R. nur bei Antrieben ohne Getriebe sinnvoll eingesetzt werden.

Zu **Spannung-Autostop-Funktion** bei Netzausfall s. Parameter Pr05, Seite 30.

Endschalter als Stop Ansteuerung über Progr. Digitaleingänge B4, B5

Stop aktiv bei 0 V an B4 für Rechtslauf.

Stop aktiv bei 0 V an B5 für Linkslauf.

Sollwert-Funktion	Parametereinstellungen
Stop ohne Rampe	<u>b16=1</u> / <u>b23=0</u>
Stop mit Rampe	<u>b16=1</u> / b23=1

Analog- Drehzahl-Sollwert an B9, B10

Linkslauf aktiv bei +0-10 V an Anschluß B10 und 0 V an Anschluß B9.

Rechtslauf aktiv bei +0-10 V an Anschluß B9 und 0 V an Anschluß B10.

Sollwert-Funktion	Parametereinstellungen
Analog-Drehzahl-Sollwert mit Rampe	b06=0 / <u>b07=1</u> / b14=1 / b17=0
Analog-Drehzahl-Sollwert ohne Rampe	b06=0 / b07=0 / b14=1 / b17=0

Frequenz- Drehzahl-Sollwert an C7, C8

Linkslauf aktiv bei 0-409,6* kHz an Anschluß C7 und 0 V an Anschluß C8.

Rechtslauf aktiv bei 0-409,6* kHz an Anschluß C7 und 24 V an Anschluß C8.

Sollwert-Funktion	Parametereinstellungen
Frequenz-Drehzahl-Sollwert mit Rampe	b06=0 / <u>b14=0</u> / b17=0 / <u>b07=1</u>
Frequenz-Drehzahl-Sollwert ohne Rampe	b06=0 / <u>b14=0</u> / b17=0 / b07=0

* entspricht 8192 Imp./U. für Pr99<=3000.
Für Pr99>3000 ergeben sich 4096 Imp./U.

Sollwert-Funktionen



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

Digital-Drehzahl-Festsollwerte Ansteuerung über Umrichtertastatur

Linkslauf aktiv bei positiven Werten in Pr00 bis Pr03. Rechtslauf aktiv bei negativen Werten in Pr00 bis Pr03. Auswahl des Sollwertes erfolgt über die Eingabe der gewünschten Parameternummer 0, 1, 2 oder 3 im Parameter Pr20.

Sollwert-Funktion	Parametereinstellungen
Digital-Drehzahl-Festsollwert mit Rampe	b06=0 / <u>b07=1</u> / b14=1 / <u>b17=1</u> / Pr21=0
Digital-Drehzahl-Festsollwert ohne Rampe	b06=0 / b07=0 / b14=1 / <u>b17=1</u> / Pr21=0

¹ Unterstrichene Werte weichen von der Grundeinstellung ab.

Digital-Drehzahl-Festsollwerte Ansteuerung über Zeitgenerator

Linkslauf aktiv bei positiven Werten in Pr00 bis Pr03. Rechtslauf aktiv bei negativen Werten in Pr00 bis Pr03. Auswahl des Sollwertes erfolgt über den Zeitgenerator in Pr19. Der Zeitgenerator aktiviert in zyklischem Durchlauf die Parameter Pr00 bis Pr03. Die Schaltzeit zwischen zwei Parametern kann in Parameter Pr19 eingestellt werden.

Sollwert-Funktion	Parametereinstellungen
Digital-Drehzahl-Festsollwert mit Rampe	b06=0 / <u>b07=1</u> / b14=1 / <u>b17=1</u> / Pr21=1
Digital-Drehzahl-Festsollwert ohne Rampe	b06=0 / b07=0 / b14=1 / <u>b17=1</u> / Pr21=1

Digital-Drehzahl-Festsollwerte Ansteuerung über Progr. Digital-eingänge B4, B5

Linkslauf aktiv bei positiven Werten in Pr00 bis Pr03. Rechtslauf aktiv bei negativen Werten in Pr00 bis Pr03. Auswahl des Sollwertes über Signale an den Anschlüssen B4 und B5 nach der in Pr18 Seite 31 beschriebenen Konfiguration.

Sollwert-Funktion	Parametereinstellungen
Digital-Drehzahl-Festsollwert mit Rampe	b06=0 / <u>b07=1</u> / b14=1 / <u>b16=0</u> / <u>b17=1</u> / Pr21=2
Digital-Drehzahl-Festsollwert ohne Rampe	b06=0 / b07=0 / b14=1 / <u>b16=0</u> / <u>b17=1</u> / Pr21=2

Analog-Strom-Sollwert an B9, B10

Linkslauf aktiv bei +0...10 V an Anschluß B10 und 0 V an Anschluß B9. Rechtslauf aktiv bei +0...10 V an Anschluß B9 und 0 V an Anschluß B10. Vorgegebene Spannung 0-10V entspricht 0-100 % von dem max. Umrichterstrom I_{pk} .

Sollwert-Funktion	Parametereinstellungen
Analog-Momenten-Sollwert	<u>b06=1</u> / b08=0

Digital-Strom-Sollwert

Linkslauf aktiv bei positiven Werten in Pr08. Rechtslauf aktiv bei negativen Werten in Pr08. Vorgegebener Wert entspricht 0-100 % von dem max. Umrichterstrom.

Sollwert-Funktion	Parametereinstellungen
Digital-Momenten-Sollwert	<u>b06=1</u> / <u>b08=1</u>

Begrenzungs-Funktionen



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

Externe Strombegrenzung an B1

Strombegrenzung des Umrichters, dabei entsprechen 0-10 V an B1 0-100 % des maximalen Umrichterstromes. Zur Anzeige des aktuellen Wertes an B1 siehe Pr39.

Begrenzungs-Funktion	Parametereinstellungen
Externe Strombegrenzung	b56=0 / <u>b11=1</u> ¹

¹ Unterstrichene Werte weichen von der Grundeinstellung ab.

Anmerkung: Der Umrichter bildet den Absolutwert der an B1 angelegten Spannung. Die Wirkung von z.B. +3V und -3V an B1 ist somit identisch

Externer Kaltleiteranschluß an B1

Störauslösung des Umrichters durch Anschluß eines Kaltleiters. Verdrahtung siehe Anschlußbild auf Seite 10.

Begrenzungs-Funktion	Parametereinstellungen
Kaltleiter Störauslösung	<u>b56=1</u>

Die Auslöseschwelle liegt bei 5V am Eingang B1 (Ext. Störung), bei ca. 60% in Pr 39 ist die Abschalttemperatur des Motors nahezu erreicht.

Synchronregelung



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

Allgemeines

Bei der hier beschriebenen Synchronregelung geht es um das Zusammenspiel von zwei Servoumrichtern nach dem Master-Slave Prinzip. Der Master benötigt keine spezielle Einstellung und kann mit beliebiger Sollwertvorgabe betrieben werden. Der Slave wird so konfiguriert, daß jedem Eingangsimpuls (positive Flanke) ein Drehwinkel zugeordnet ist (winkelsynchroner Lauf). Die Impulse werden in einen Buffer geladen und vom Servoumrichter abgearbeitet. Voraussetzung für einen störungsfreien Betrieb ist eine EMV-gerechte Verdrahtung (siehe S. 14-16).

Generelle Einstellmöglichkeiten

Über den Parameter Pr70 kann das Drehzahlverhältnis zwischen Master und Slave eingestellt werden. Ein Winkerversatz zwischen Master und Slave kann über Digitaleingänge B4 bzw. B5 sowie Pr20 korrigiert werden. Durch einen einstellbaren I-Anteil (Pr71) wird gewährleistet, daß die Sollposition erreicht wird.

Parametrierung des Slaveumrichters

Zur Aktivierung der Synchronregelung müssen die in folgender Tabelle aufgeführten Parameterwerte eingestellt werden. Alle motorspezifischen bzw. anlagenspezifischen Parameter müssen zuvor wie bei normaler Optimierung eingestellt werden.

Funktion	Parametereinstellungen Slave
Synchronregelung	<u>b14=0</u> ¹ / <u>b15=1</u> / b17=0

¹ Unterstrichene Werte weichen von der Grundeinstellung ab.

Impulsbuffer

Der Slave besitzt ein Positionsfehlerregister für max. 8388999 Impulse. Dieses Register wird durch Wegnahme der Freigabe gelöscht, ebenso durch Ansteuern des Stopeingangs B6 und Netz-Aus. Das Freigabesignal an B14 für den Slave muß daher vor dem Freigabesignal des Masters anstehen, damit keine Impulse verloren gehen. Über den Stopeingang B6 kann der Slave unabhängig vom Master gestoppt werden.

Winkelsynchroner Durchlaufbetrieb mit einem Slave

Master- und Slaveumrichter sind mittels Sub-D Stecker nach dem in der Tabelle angegebenen Belegungsplan zu verbinden. Leitungslänge sollte 0,5m nicht überschreiten, der Schirm ist einseitig mit SDC-Masse zu verbinden

Sub-D Stecker Master Connector D	Verbindung	Sub-D Stecker Slave Connector C	Bedeutung
Pin 5	mit	Pin 7	Frequenz 2048 Imp./U, 15V
Pin 9	mit	Pin 8	Drehrichtung, 0 bzw. 15V
Pin 1	mit	Pin 9	0V

Drehzahlverhältnis, Pr70

Ein Drehzahlverhältnis von 1:1 wird durch Pr70=8 im Slave erreicht, da

$$n_{\text{Slave}} = \frac{\text{Pr70}}{8} \cdot n_{\text{Master}}$$

Drehrichtung Slave

Die Drehrichtung des Slave ist stets gleichsinnig mit dem Master. Eine gegensinnige Motordrehrichtung kann auf zwei Wegen erreicht werden:

- Drehrichtung "festverdrahtet" durch 0V oder 15V am Pin 8 des Slave-Sub-D-Steckers C (die entsprechende Verbindung vom Master / Pin 9 am Sub-D-Stecker D muß unterbrochen werden).
- Resolverphasen an Klemmen des Slave-Umrichters tauschen (B20<->B22, B21<->B23). Motorphasen U und V tauschen. Phase des Resolvers auf Pr16 = 57 (30° elektrisch) einstellen. Mit b99=1 speichern. Das Drehrichtungssignal wird weiterhin vom Master übernommen.



Winkelsynchroner Takt-/Aussetzbetrieb mit bis zu 4 Slaves

Im Takt- oder Aussetzbetrieb mit hohen Anforderungen an die Winkelsynchronität muß ein Frequenzwandler (Id.-Nr. 40796) zwischen Master und Slave eingesetzt werden. Ähnliches gilt für räumlich getrennte Servoumrichter, für mehrere Slaves an einem Master oder für die Verwendung eines Encoders (5V, TTL) zur Impulserzeugung. Die Verdrahtung ist folgendem Bild zu entnehmen. Externer Encoder wird über Klemmen 1 und 2 gespeist. Bei größeren Leitungslängen zwischen dem Master und dem Frequenzwandler ist ein für Inkrementalgeber geeignetes Kabel zu verwenden (paarweise verdreht und abgeschirmt). Die Drehrichtung des Slaves kann durch Vertauschen der Encodersignale A <-> B und $\bar{A}$ <-> $\bar{B}$ geändert werden.

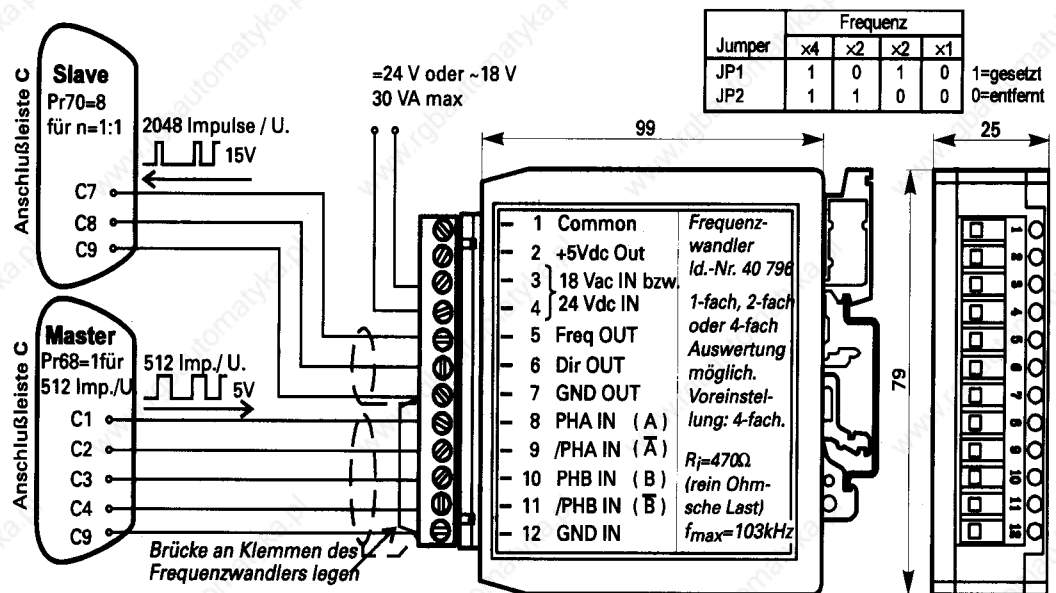


Abb. 15 Anschlußbild für Synchronregelung mit Frequenzumsetzer

Drehzahlverhältnis, Pr70 mit Frequenzwandler

Im Betrieb mit dem Frequenzwandler wird die Slavedrehzahl zusätzlich durch die Encoderauflösung (Pr68) und die Impulsvervielfachung im Frequenzwandler (Jumper J1, J2) beeinflusst:

$$n_{\text{Slave}} = \frac{\text{Encoderauflösung} \cdot \text{Impulsvervielfachung}}{2048} \cdot \frac{\text{Pr70}}{8} \cdot n_{\text{Master}}$$

Encoderauflösung: z.B. 512 Impulse / U., s. auch Pr68.
Impulsvervielfachung: 1, 2 oder 4 (4=Standard)

Werden z.B. Jumper JP1 und JP2 im Frequenzwandler entfernt (Impulsvervielfachung = 1) und im Master Pr68=0 (Encoderauflösung 256 Impulse/U.) eingestellt, ergibt sich $n_{\text{Slave}} = \text{Pr70} / 64 \cdot n_{\text{Master}}$. Die Slavedrehzahl wird somit in Schritten von 1 / 64 der Masterdrehzahl vorgegeben. Die Anzahl der Impulse für den Slave sollte generell möglichst hoch sein (d.h. Pr70 niedrig bei n=1:1), um ein gutes Rundlaufverhalten der Slaveachse zu erhalten.

Synchronregelung



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

Winkelverschiebung

Durch die Funktion der Winkelverschiebung kann während aktiver Synchronregelung die Winkellage des Slaveantriebes beeinflusst werden. Dadurch wird z.B. Materialdurchhang korrigiert. Bei +24V an Klemme B4 wirkt die Korrektur gegen den Uhrzeigersinn. Bei +24V an Klemme B5 wirkt die Korrektur im Uhrzeigersinn.

Die Formel zur Berechnung des Winkelversatzes in Grad lautet:

$$\text{Winkel} = 4,30 \cdot t \cdot \text{Pr20}$$

t = Zeitdauer in Sekunden

Pr20 = Einstellbar zwischen 0 und 255

Die Differenzdrehzahl dn in Umdrehungen/min entspricht somit

$$\text{dn} = 0,72 \cdot \text{Pr20}$$

Ab Softwareversion 4.0 gilt:

Der Inhalt des Speichers für die Impulsvorgabe kann über die Schnittstelle gelesen aber auch geschrieben werden.

Der maximal mögliche Speicherinhalt (+/-8388999) wird auf zwei Parameter aufgeteilt, wobei folgender Zusammenhang gilt:

$$(\text{Pr76} \times 1000) + (\text{Pr75}),$$

d.h. die ersten vier Stellen stehen in Pr76 und die letzten drei in Pr75

Das Vorzeichen bestimmt die Drehrichtung

(+ im, - gegen den Uhrzeigersinn)

und ist für beide Parameter einzusetzen, da der Speicherinhalt die Summe aus Pr75 und Pr76 darstellt!

Das bedeutet, daß maximal 512 Umdrehungen mit dem maximalen Speicherinhalt zu erzielen sind ($512 \times 16384 = 8388608$).

Der maximal mögliche Speicherinhalt (+/-8388999) darf nicht überschritten werden, da dies zu Softwarefehlern führt und eine undefinierte Umdrehungszahl zustande kommt.

Für das Lesen von Pr75 und Pr76 gilt:

Wird Pr75 gelesen, wird Pr76 in dem Moment eingefroren, d.h. der Start des Lesevorgangs von Pr75 bestimmt den Zeitpunkt für die Speicherabfrage.

Für das Schreiben von Pr75 und Pr76 gilt:

Zuerst muß Pr75 und dann Pr76 geschrieben werden.

Ist die Datenübertragung beendet, wird der Motor gestartet.



Allgemeines

Die STÖBER SDC-Servoumrichter verfügen über eine Hierarchie von Meldungen, Fehlermeldungen und Störungsmeldungen. Bei den Meldungen handelt es sich um Anzeigen des Antriebszustandes oder technischer Größen im störungsfreien Betrieb.

Fehlermeldungen zeigen an, daß ein Fehler im Umrichter aufgetreten ist. Der Umrichter bleibt jedoch im Zustand "Betrieb".

Bei Auftreten einer Störungsmeldung wird diese im Display durch umseitig aufgelistete Abkürzungen angezeigt. Im Unterschied zu den Fehlermeldungen wird der Umrichter bei Auftreten einer Störungsmeldung abgeschaltet. Um in den Zustand "Betrieb" zurückzukehren, muß b03=1 gesetzt werden, vorher b02=0 oder Anschluß B14=0 V.

Meldungen

rdy	Betriebsbereitmeldung
234	Anzeige der Motordrehzahl
def	Reset. Die Grundeinstellung mit b05=1 wurde aktiviert, Einsatz neuer Regler- software oder Lesefehler vom EEPROM
rst	Erscheint beim Zurücksetzen einer Störungsmeldung mit b03=1
SAVE	Erscheint beim Speichern eines im RAM aktiven Datensatzes auf das EEPROM.

Fehlermeldungen

it	I ² t-Meldung. Der Umrichter begrenzt den Ausgangsstrom auf den in Parameter Pr45 eingestellten Wert. Ursache: - Zu hohe Stromforderung an den Umrichter - Motor falsch angeschlossen - Motor läuft gegen geschlossene Bremse an - Resolver falsch angeschlossen - Motor nicht angeschlossen
PA	Temperatur-Voralarm. Kühlkörpertemperatur im grenznahen Bereich. Ursache: -Geräteabstand nicht eingehalten -Schaltschrank zu klein -Umgebungstemperatur zu hoch -Interner Bremswiderstand zu schwach

Fehlerdiagnose



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

Störungsmeldungen	dOl	Umrichter arbeitet fehlerhaft. Fehler kann nur durch Aus- und Einschalten des Umrichters beseitigt werden. Falls dies keinen Erfolg bringt, wenden Sie sich bitte an die Firma STÖBER ANTRIEBSTECHNIK.
	Et	Externer Störauslöser. Der Kaltleiter des angeschlossenen Motors hat den Umrichter deaktiviert. Ursache: -Motor ist zu heiß -Kaltleiter nicht angeschlossen
	OU	Überspannung. Die Spannung des Gleichstromzwischenkreises hat einen Wert von 800 V überschritten. Ursache: -Zu hohe Netzspannung -Ext. Bremswiderstand nicht richtig angeschlossen -Bremsenergie zu groß
	OC	Überstrom. Der Ausgangsstrom übersteigt 110 % des maximalen Umrichterstromes. Ursache: -Kurzschluß bzw. Erdschluß auf der Motorleitung -Schaltsschütze in der Motorleitung können den Fehler verursachen
	OS	Überdrehzahl. Die Drehzahl war kurzzeitig größer als der in Pr58 eingestellte Wert. Ursache: -Wert in Pr99 größer als Wert in Pr58 -Sollwert größer 10V bzw. größer 409,6 kHz -Resolverleitung falsch angeschlossen -Motorleitung falsch angeschlossen
	rb	Bruch Resolverkabel. Die Verbindung Resolver Umrichter ist unterbrochen. Ursache: -Leitungsbruch Resolverkabel -Fehlerhafte Verdrahtung der Resolverleitung
	SC	Kurzschluß auf einem digitalen Ausgang. Fehler ist nur durch Ausschalten des Gerätes zu beseitigen Ursache: -Fehlerhafter Anschluß der Digitalausgänge
	th	Übertemperatur. Kühlkörpertemperatur übersteigt 95°C. Ursache: -Geräteabstand nicht eingehalten -Schaltschrank zu klein -Umgebungstemperatur zu hoch
	UU	Unterspannung. Die Spannung des Gleichstromzwischenkreises hat einen Wert von 320V unterschritten Ursache: -Zu geringe Netzspannung bzw. Ausfall eines Aussenleiters
	rPH	Meldung nach durchgeführtem Resolvercheck, blinkt abwechselnd mit Korrekturwert.
	...	Encodernotversorgung aktiv. Dezimalpunkte laufen von links nach rechts.



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK - Deutschland



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

Hauptverwaltung:

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co.

Postfach 910103
75091 Pforzheim

Kieselbronner Straße 12
75177 Pforzheim

Telefon (0 72 31) 5 82-0
Telefax (0 72 31) 5 82-1 97
eMail sales@stoeber.de

24-Stunden-Service-Nr.

(0 18 05) 78 63 23

Vanity-No:

(0 18 05) STOEBER

Vertriebsgebiet Nordwest:

Zentrale

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co.

Klaus Sirrenberg
Friedrich-Ebert-Str. 85
58454 Witten

Telefon (0 23 02) 98 49 4-0
Telefax (0 23 02) 98 49 4-50
eMail TB_DO@stoeber.de

Zugehörige Technische Büros:

Norddeutschland

20000 - 23919
24000 - 29999

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co.

Stefan Hildebrandt
Hellwege Allee 9b
21698 Harsefeld

Telefon (0 41 64) 81 19 04
Telefax (0 41 64) 81 19 05
eMail TB_ND@stoeber.de

Münster

33000 - 33599
33900 - 33999
48000 - 49999
59200 - 59329
59470 - 59699

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co.

Markus Merker
Grottenkamp 28
48565 Steinfurt

Telefon (0 25 52) 61 02 71
Telefax (0 25 52) 61 02 72
eMail TB_MS@stoeber.de

Dortmund Nordwest

40000 - 47999
59330 - 59399

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co.

Thomas Nickisch
Friedrich-Ebert-Str. 85
58454 Witten

Telefon (0 23 02) 98 49 4-0
Telefax (0 23 02) 98 49 4-50
eMail TB_DO@stoeber.de

Dortmund Südost

50000 - 53999
57000 - 59199
59400 - 59469
59700 - 59999

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co.

Michael Ritter
Friedrich-Ebert-Str. 85
58454 Witten

Telefon (0 23 02) 98 49 4-0
Telefax (0 23 02) 98 49 4-50
eMail TB_DO@stoeber.de

Hannover

30000 - 32999
33600 - 33899
34330 - 34549
37000 - 37199
37400 - 38799

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co.

Alexander Helmes
Birkenweg 6
32839 Steinheim

Telefon (0 52 33) 99 77 65
Telefax (0 52 33) 99 77 67
eMail TB_H@stoeber.de

Vertriebsgebiet Mitte:

Zentrale

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co.

Postfach 910103, 75091 Pforzheim
Kieselbronner Straße 12, 75177 Pforzheim

Telefon (0 72 31) 58 20
Telefax (0 72 31) 58 21 97
eMail sales@stoeber.de

Zugehörige Technische Büros:

Saar-Pfalz

54000 - 56999
65000 - 66919
67200 - 67319
67500 - 67999

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co.

Roland Dillmann
Black & Decker-Str. 1
65510 Idstein

Telefon (0 61 26) 98 94 06
Telefax (0 61 26) 5 54 99
eMail TB_ID@stoeber.de

Wiesbaden

34000 - 34329
34550 - 36399
37200 - 37299
60000 - 64999

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co.

Jens Thomas
Black & Decker-Str. 1
65510 Idstein

Telefon (0 61 26) 98 94 05
Telefax (0 61 26) 5 54 99
eMail TB_ID@stoeber.de

Vertriebsgebiet Süd:

Zentrale

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co.

Postfach 910103, 75091 Pforzheim
Kieselbronner Straße 12, 75177 Pforzheim

Telefon (0 72 31) 58 20
Telefax (0 72 31) 58 21 97
eMail sales@stoeber.de

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK - Deutschland



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

Zugehörige Technische Büros:

Pforzheim

70000 - 71499
71600 - 71999
72190 - 72299
74000 - 74399
74600 - 74699
75100 - 75999

Gerd Braun GmbH Ingenieurbüro für Antriebstechnik

Gerd Braun, Dirk Petersen
Adolf-Sautter-Str. 30
75181 Pforzheim (Würm)
eMail mail@braun-antriebstechnik.de

Telefon (0 72 31) 97 99 0
Telefax (0 72 31) 97 99 10

Nordbaden

66920 - 67199
67320 - 67499
68000 - 69999
74700 - 75099
76600 - 76999
97860 - 97999

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co.

Stefan Rotterdam
Postfach 910103, 75091 Pforzheim
Kieselbronner Straße 12, 75177 Pforzheim

Telefon (0 72 31) 58 21 49
Telefax (0 72 31) 58 23 49
eMail TB_NB@stoeber.de

Südbaden

76000 - 76599
77000 - 77999
78090 - 78149
79000 - 79999

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co.

Daniel Lohse
Postfach 910103, 75091 Pforzheim
Kieselbronner Straße 12, 75177 Pforzheim

Telefon (0 72 31) 58 21 14
Telefax (0 72 31) 58 23 49
eMail TB_SB@stoeber.de

Reutlingen

72000 - 72189
72300 - 72999
78000 - 78089
78150 - 78999
88000 - 89299
89570 - 89999

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co.

Wilhelm Haydt
Gerh.-Hauptmann-Str. 53
72793 Pfullingen

Telefon (0 71 21) 99 40 35
Telefax (0 71 21) 99 40 36
eMail TB_RT@stoeber.de

Göppingen

71500 - 71599
73000 - 73999
74400 - 74599
89500 - 89569

Rolf P. Ulrich Ingenieurbüro für Antriebstechnik

Rolf P. Ulrich
Eichendorffstraße 19
73072 Donzdorf

Telefon (0 71 62) 2 12 74
Telefax (0 71 62) 2 40 61
eMail TB_GP@stoeber.de

München

80000 - 84999
85200 - 87999
89300 - 89499
94000 - 94999

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co.

Rupert Schweiger
Feuerreit 1
85625 Baiern

Telefon (0 80 65) 18 02 32
Telefax (0 80 65) 18 02 33
eMail TB_M@stoeber.de

Nürnberg

85000 - 85199
90000 - 93999
95000 - 96499
97000 - 97859

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co.

Wolfgang Lukas
Industriestraße 20 a
91353 Hausen

Telefon (0 91 91) 73 45 37
Telefax (0 91 91) 73 45 38
eMail TB_N@stoeber.de

Vertriebsgebiet Ost:

Zentrale

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co.

Postfach 910103, 75091 Pforzheim
Kieselbronner Straße 12, 75177 Pforzheim

Telefon (0 72 31) 58 20
Telefax (0 72 31) 58 21 97
eMail sales@stoeber.de

Zugehörige Technische Büros:

Berlin / Brandenburg

06000 - 06599
06730 - 07299
10000 - 19999
23920 - 23999
38800 - 39999

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co.

Bernd Weise
Werneuchener Weg 9
15345 Altlandsberg

Telefon (03 34 38) 57 31
Telefax (03 34 38) 57 32
eMail TB_BR@stoeber.de

Lichtenstein

00000 - 05999
06600 - 06729
07300 - 09999
36400 - 36999
37300 - 37399
96500 - 96999
98000 - 99999

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co.

Jürgen Stolper
Günsbacher Straße 4
09350 Lichtenstein

Telefon (03 72 04) 29 85
Telefax (03 72 04) 29 86
eMail TB_LI@stoeber.de

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK - International



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

Austria	STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH Fabriksplatz 1 4662 Steyrermühl	Phone +43 (0) 76 13 / 7 60 00 Fax +43 (0) 76 13 / 7 60 09 eMail office@stoeber.at
France	STÖBER S.a.r.l. 47, rue Maurice Flandin 69003 Lyon	Phone +33 (0) 4 / 72 13 24 38 Fax +33 (0) 4 / 72 13 24 57 eMail mail@stober.fr
Great Britain	STOBER DRIVES LTD. Unit 9, Abbeymead Industrial Park Brooker Road, Waltham Abbey Essex EN9 1HU	Phone +44 (0) 19 92 / 70 97 10 Fax +44 (0) 19 92 / 71 41 11 eMail mail@stober.co.uk
Italy	STÖBER TRASMISSIONI S. r. l. Via Risorgimento, 8 20017 Mazzo di Rho (Milano)	Phone +39 02 / 93 90 95 70 Fax +39 02 / 93 90 93 25 eMail info@stoeber.it
Korea	DAE KWANG STOEBER CO. LTD. 441-10 Sangdewon-dong, Joongwon-ku, Sunghnam-city, Kyuunggi-do, Postcode 462-120	Phone +82 (0)31 / 7 35 02 93 Fax +82 (0)31 / 7 36 02 81 eMail dkstoeber@netsgo.com
Poland	STOEBER POLSKA ul.H.Kamienskiego 201-219 51-126 Wrocław	Phone +48 (0) 71 / 3 20 74 17 Fax +48 (0) 71 / 3 20 74 17 eMail biuro@stoeber.pi.pl
USA	STOBER DRIVES INC. 1781 Downing Drive Maysville, KY 41056	Phone +1 6 06 / 7 59 50 90 Fax +1 6 06 / 7 59 50 45 eMail sales@stober.com
Belgium	VAN DOREN - PILLE N. V. Industrieterrein De Pijkels Venecoweg 25 9810 Nazareth	Phone +32 9 / 2 52 13 09 Fax +32 9 / 2 52 23 74 eMail info@vandorenville.be
Brasil	FRAPHE COMERCIAL Ltda. Rua Jaragua, 340 Bom Retiro 01129-000 Sao Paulo, SP	Phone +55 (0) 11 / 33 37 57 87 Fax +55 (0) 11 / 33 33 42 00 eMail fraphe@fraphe.com.br
Bulgaria	Z & M PRIVATE COMPANY 5, Angel Kantchev Str. 1000 Sofia	Phone +359 2 / 9 86 58 55 Fax +359 2 / 9 86 59 16 eMail zandm@techno-link.com
China	WK-INTERSALES BEIJING German Centre Unit 0525-0530, Landmark Tower 2 8 North Dongsanhuan Road Chaoyang District Beijing 100004	Phone +86 (0) 10 / 65 90 64 25 + 26 Fax +86 (0) 10 / 65 90 67 85 eMail intersal@public.east.net.cn
Colombia	SOCOMEX LTDA. Apdo. Aereo 11606 Santafe de Bogota D. C.	Phone +57 2 85 61 05 / +57 2 85 64 96 +57 2 85 63 36 Fax +57 13 35 04 87

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK - International



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

Denmark	EEGHOLM A/S Grundtvigs Allé 165-169 P. O. Box 190 6400 Sønderborg	Phone +45 / 73 12 12 12 Fax +45 / 73 12 12 13 eMail eegholm@eegholm.dk
Finland	EIE MASKIN OY PL 80 10600 Tammisaari	Phone +358 (0) 19 / 2 46 16 42 Fax +358 (0) 19 / 2 46 16 43 eMail eie@eie.fi
Hungary	BDI Hungary Ltd. Fóti Street 141, Bldg 37. 1046 Budapest	Phone +36 (0) 1 / 2 31 10 10 Fax +36 (0) 1 / 2 31 10 30 eMail bdi-hun@elender.hu
the Netherlands	MIJNSBERGEN B. V. Postbus 166 3640 AD Mijdrecht	Phone +31 (0) 2 97 / 28 58 21 Fax +31 (0) 2 97 / 27 23 26 eMail mijnsbergen@mijnsbergen.nl
Norway	ELMEKO AS Postbox 80 1306 Baerum Postterminal	Phone +47 / 67 57 22 70 Fax +47 / 67 57 22 80 eMail elmeko@elmeko.no
Peru	POWERMATIC S. A. Av. Los Ingenieros 333 Lima 03	Phone +51 (0) 1 / 3 49 01 84 / 3 49 40 11 Fax +51 (0) 1 / 4 37 00 73 eMail powermatic@terra.com.pe
Philippines	LEELENG COMMERCIAL, INC. 387 - 393 Dasmariñas St. P. O. Box 480 Manila	Phone +63 2 / 2 41 89 01 to 05 Fax +63 2 / 2 41 40 60 eMail leeleng@manila.vasia.com
South Africa	BEARING MAN LTD. P. O. Box 33431 Jeppestown 2043	Phone +27 (0) 11 / 6 20 15 00 Fax +27 (0) 11 / 6 20 17 75 eMail sales@bearing_man.co.za
Spain	TAHFER COMERCIAL, S. A. Jesus, 27 28917 - LA FORTUNA	Phone +34 91 / 6 19 34 24 Fax +34 91 / 6 19 77 92 eMail tahfercom@tahfer.com
Sweden	EIE MASKIN AB Postfach 7 12421 Bandhagen	Phone +46 (0) 8 / 7 27 88 00 Fax +46 (0) 8 / 7 27 88 99 eMail eie@eie.se
Switzerland	INDUR ANTRIEBSTECHNIK AG Margarethenstraße 87 4008 Basel	Phone +41 (0) 61 / 2 79 29 00 Fax +41 (0) 61 / 2 79 29 10 eMail info@indur.ch
Thailand	GERMAN ENGINEERING & MACHINERY CO., LTD. 947/161 Bangna Complex Moo 12 Bangna Trad Rd. Km 3 Bangkok 10260	Phone +66 2 / 3 61 90 82-8 Fax +66 2 / 3 61 90 89
Turkey	YÜRE MAKINA SAN. ve TIC. LTD. STI. Fevzi Çakmak Mah. 5. Cad. 19. Sok. No: 13 34200 ESENLER-ISTANBUL	Phone +90 2 12 / 6 28 55 73 Fax +90 2 12 / 6 28 55 73

Inbetriebnahme-Protokoll



STÖBERANTRIEBSTECHNIK

Parameter	Funktion	Werkseinrichtung	Einstellung Kunde	Bemerkung
Pr07	Bandbreite Drehzahlregler	1		
Pr09	Beschl. Rampe n-	200ms		ms / 1000U/min
Pr10	Beschl. Rampe n+	200ms		ms / 1000U/min
Pr11	Verzöger. Rampe n-	200ms		ms / 1000U/min
Pr12	Verzöger. Rampe n+	200ms		ms / 1000U/min
Pr13	P - Anteil n - Regler	30		
Pr14	D - Anteil n - Regler	30		
Pr15	I - Anteil n - Regler	30		
Pr16	Phasenfehler Resolver	0		
Pr42	Spitzenstromgrenze	100		ca. 2x I _o Motor
Pr45	Dauerstromgrenze	50 (67)		ca. 0,9x I _o Motor
Pr55	Therm. Motorzeitkonstante	7s		
Pr58	max. Drehzahlgrenze	3200U/min		
Pr68	Inkrementalgeber Auflösung	1		1 = 512Imp/U
Pr99	Drehzahl Skalierung	3000U/min		
b07	Rampen "Ein"	0		
b11	ext. Stromgrenze "Ein"	0		
b16	Endschalterfunktion "Ein"	0		
b56	therm. Motorüberwachung "Ein"	0 = "Aus"		1,5kOhm Wdst. zwischen KI 1+2
b88	invert. Stop - Eingang	0		+24V = STOP

Motortyp		Reglertyp	SDC
Stillstandstrom I _o	A	Software	
Nennstrom I _n	A	Spitzenstrom	A
Stillstandsmoment M _o	Nm	Dauerstrom	A
Nennmoment M _n	Nm	Ext. Bremswiderstand	/ W
		Int. Bremswiderstand	aktiv inaktiv
Anlage		Sollwert	V
Kunde		Drehzahl	U/min
Datum		Istwert	V
Monteur		Drehzahl	U/min

Notizen:

