

Copyright

Copyright 2008 Chr. Mayr GmbH & Co. KG

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder in einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der Firma Chr. Mayr GmbH & Co KG reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden

Symbole



Drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen! Nichtbeachtung ist lebensgefährlich!



Wichtige Hinweise für den sachgerechten Umgang mit der Maschine. Nichtbeachtung kann zu Störungen an der Maschine oder der Umgebung führen.



Anwendungs-Tipps und besonders nützliche Informationen. Zur optimalen Nutzung aller Funktionen.



Eigenschaften

Digitaler 1- Quadranten PI-Drehzahlregler mit unterlagertem PI Stromregelkreis

PWM- Endstufe mit Taktfrequenz 10kHz. \Rightarrow Formfaktor Motorstrom \leq 1.05 bei Eisenläufern

- 4 Steuerklemmen als Eingang (analog, digital) oder Ausgang konfigurierbar (werksseitig)
- Analoge Sollwertvorgabe 0 ... 10VDC, oder Festdrehzahlen
- Temperaturüberwachung
- Programmierung über RS232 – Schnittstelle (optional)

Betriebsarten:

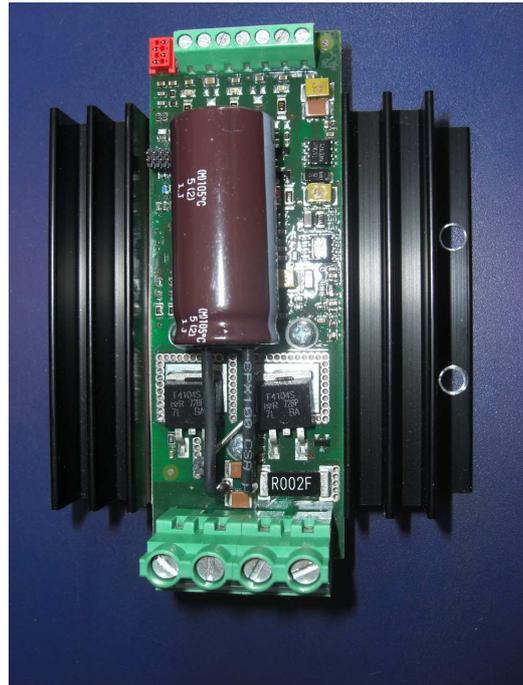
- Drehzahlregelung
- Elektronische Bremsfunktion
- Kurzschlussbremsung

Rückführungstypen:

- Ankerspannung mit IxR Kompensation

Anwendung

- Betrieb von permanent- oder fremderregten Gleichstrommaschinen.
- Einfache Regelung beim Antreiben in eine Richtung (1Q).
- Anwendungen bei denen es auf guten Gleichlauf, Regelbarkeit, volles Drehmoment ab Stillstand, oder hohes Beschleunigungsvermögen ankommt.



Technische Daten

Größe			10	20
Nennspannung	UN	VDC	48	24
Betriebsspannung	UB	VDC	(0) 16 .. 60	(0) 16 .. 30
Ausgangsspannung	UA	VDC	max. 98% der Betriebsspannung	
Ausgangsdauerstrom	Icont	A	10	20
Ausgangs-Impulsstrom	Ipeak	A	20	40
			max. 5,5s	
Signalspannung	US	VDC	24	
Hilfsspannungsausgang	UH	VDC	10 (max. 8mA)	
Taktfrequenz der Endstufe	f	kHz	10	
Mindest-Motorinduktivität	Lmin	mH	1,0	
Betriebs-Temperatur		°C	5 ... 40 ohne Leistungsreduzierung bis 70 mit Leistungsreduzierung	
Lagertemperatur		°C	0 .. 80	
Luftfeuchtigkeit		%	max. 80, nicht kondensierend	
Ext. Sicherung		AT	10 AT	20 AT
Elektr. Leistung bei UN	P_el	W	470	
typische Motorleistung	P_typ	W	400	
Schutzart			IP00	
Abmessungen	BxHxT	mm	98 x 100 x 36	
Gewicht	m	kg	0,15	



Herstellereklärung

Das Produkt ist im Sinne der Maschinenrichtlinie 98/37/EG eine Komponente, die zum Einbau in eine Maschine oder Anlage bestimmt ist.

Die Inbetriebnahme ist solange untersagt bis festgestellt wurde, dass die Maschine oder Anlage, in der dieses Erzeugnis eingebaut ist, den Bestimmungen der EG-Richtlinien entspricht.

Das Produkt entspricht der Niederspannungsrichtlinie 93/68/EWG

Das Produkt entspricht der EMV-Richtlinie 89/336/EWG

Sofern die Vorgaben zu EMV und Montage dieser Anleitung beachtet werden.

Das Produkt entspricht der RoHS

Hinweis:

Basierend auf der Richtlinie 94/9/EG (ATEX Richtlinien) ist dieses Produkt ohne Bewertung der Konformität nicht geeignet für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.



Sicherheitshinweise

Achtung!

Zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden dürfen nur qualifizierte und geschulte Personen unter Einhaltung der geltenden Normen und Richtlinien an den Geräten arbeiten.

Vor der Installation und Inbetriebnahme ist die Einbau- und Betriebsanleitung sorgfältig zu lesen.

- Lebensgefahr beim Berühren spannungsführender Leitungen und / oder Bauteile.
- Vor dem Öffnen des Gerätes Eingangsspannung abschalten und 15 Minuten warten.
- Elektronische Geräte sind grundsätzlich nicht ausfallsicher.
- Arbeiten nur im spannungslosen Zustand, vor unbeabsichtigtem Wiedereinschalten sichern.
- Bei drehendem Motor liegt an den Leistungsklemmen eine Spannung an, die eine gefährliche Höhe erreichen kann.
- Von der rotierenden Motorwelle können Gefährdungen ausgehen.
- Durch fehlerhaften Anschluss oder ungünstige Parametrierung kann es zu unkontrollierten Bewegungen des Motors kommen.
- Im generatorischen Betrieb kann die Zwischenkreisspannung lebensgefährliche Werte erreichen, auch wenn die Versorgungsspannung niedriger ist.
- Im generatorischen Betrieb kann die Zwischenkreisspannung Werte erreichen, die parallel angeschlossene Verbraucher zerstören.

Maschinen und Anlagen sind mit geräteunabhängigen Überwachungs- und Sicherheitseinrichtungen zu versehen. Der Anwender muss sicherstellen, dass nach einem Ausfall des Gerätes, bei Fehlbedienung, bei Ausfall der Regel- und Steereinheit usw. der Antrieb in einen sicheren Betriebszustand geführt wird.

Wir empfehlen auch die Einbau- und Bedienungsanleitungen der Motoren im Vorfeld genau zu studieren.



Power- GND und Steuerspannungs- GND sind im Gerät intern galvanisch verbunden!

Inhalt

1. Maßbild und Ansicht.....	3
2. Elektrischer Anschluss	4
2.1 Übersicht	4
2.2 Typische Beschaltung (Version 001)	4
3. Einbau.....	5
4. EMV Maßnahmen	5
5. Anforderungen an die Stromversorgungen	5
5.1 Leistungsspannung	5
5.2 Steuerspannung	5
6. Meldungen	5
7. Leistungsanschluss	5
8. Funktionsklemmen	6
8.1 Digitale Ausgänge (DO).....	6
8.1.1. Technische Daten	6
8.1.2. Mögliche Funktionen.....	6
8.2 Digitale Eingänge (DI).....	6
8.2.1. Technische Daten	6
8.2.2. Mögliche Funktionen.....	6
8.3 Analoge Eingänge (AI).....	6
8.3.1. Technische Daten	6
8.3.2. Mögliche Funktionen.....	6
8.4 Eingang Inkrementalgeber (IE).....	6
8.5 Ausgang Hilfsspannung (VA).....	6
8.5.1. Technische Daten	6
8.6 Mögliche Konfigurationen	6
8.7 Geräteversionen	6
9. Inbetriebnahme	7
9.1 Vorbereitung	7
9.2 Erstes Einschalten	7
9.3 Abgleich	7
9.4 Strombegrenzungen	7
9.5 PARADESK.....	7
9.5.1. Komplettinstallation	7
9.5.2. Nur Gerätekonfigurationen.....	7
9.6 Serielle Schnittstelle	7
10. Parametrierung	8
10.1 Übersicht	8
10.1.1. Anzeigeparameter	8
10.1.2. Gerätefunktionen	8
10.1.3. Drehzahlregler	8
10.1.4. Stromregler.....	8
10.2 Erläuterung.....	9
10.2.1. Anzeigeparameter	9
10.2.2. Gerätefunktionen	10
10.2.3. Drehzahlregler	12
10.2.4. Stromregler.....	13
10.2.5. Stromgrenzen	14
11. Fehlerbehebung	15



ESD-Gefahr!

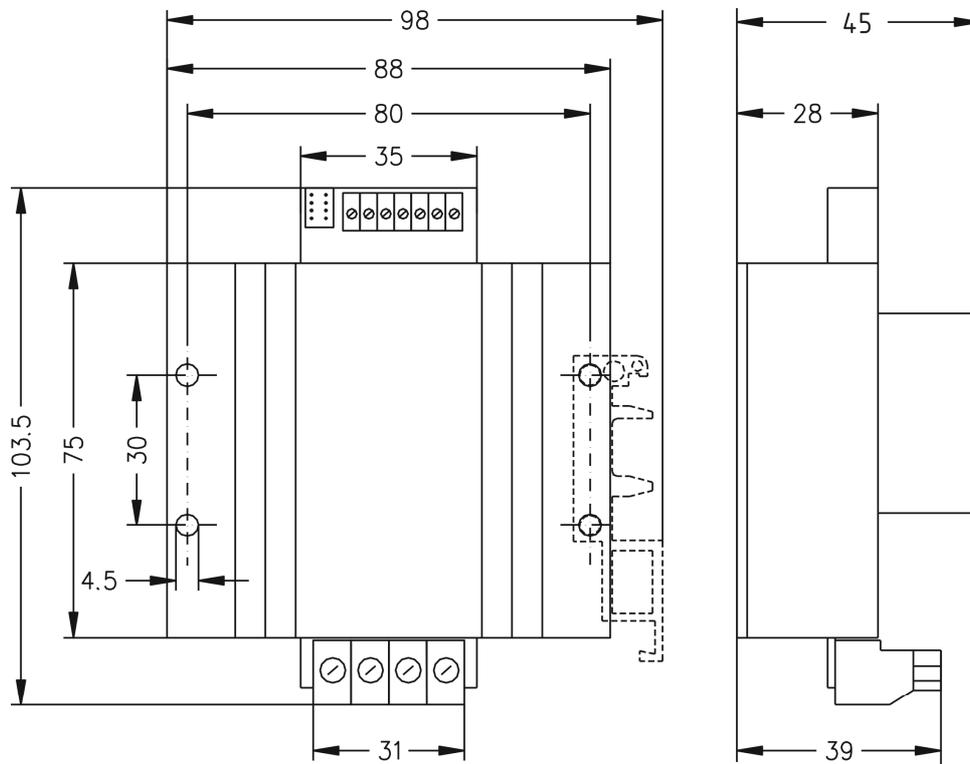
Das Produkt enthält elektrostatisch gefährdete Bauteile, die bei unsachgemäßer Behandlung beschädigt werden können. Deshalb: Bevor Sie den Regler berühren:

- Den eigenen Körper von elektrostatischer Aufladung entladen.
- Regler stets auf eine leitfähige Unterlage mit guter Masseverbindung legen.

Berührungen mit Kontakten, Bauteilen, Steckeranschlüssen usw. vermeiden.



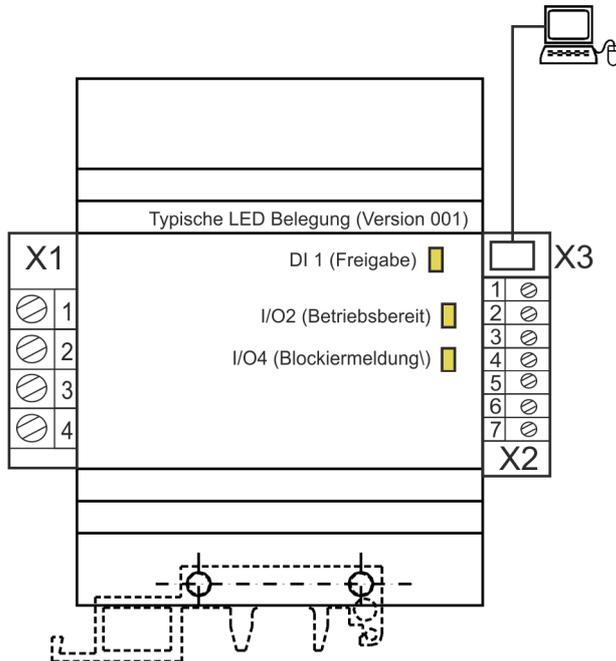
1. Maßbild und Ansicht



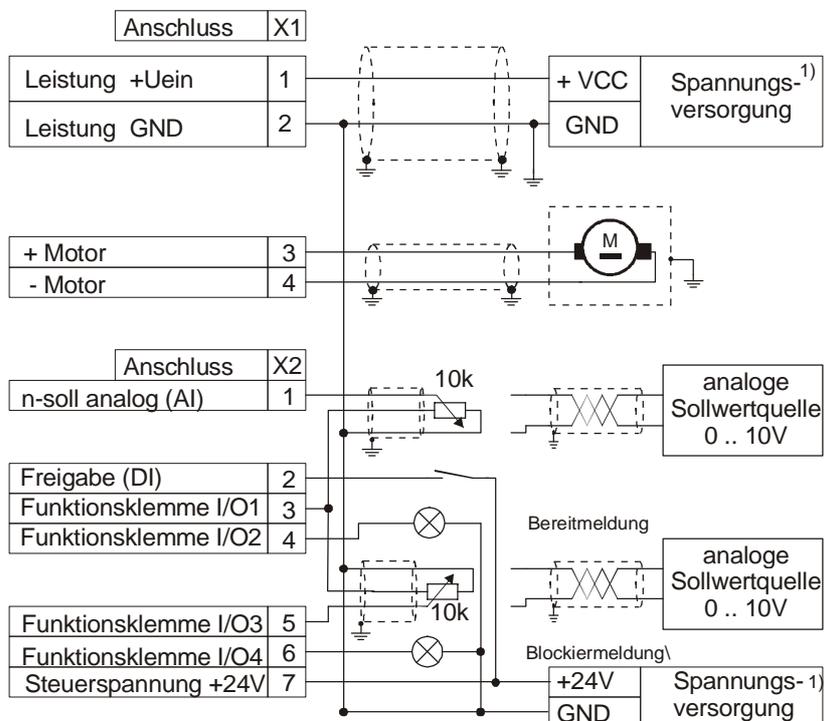


2. Elektrischer Anschluss

2.1 Übersicht



2.2 Typische Beschaltung (Version 001)



1) bei geeigneter Spannung können Leistung und Signal an eine gemeinsame Versorgung angeschlossen werden.
Achtung bei Bremsbetrieb wird Energie zurückgespeist!
Die Spannung an den Leistungsklemmen kann auf Werte ansteigen, die die zul. Steuerspannung überschreiten.



3. Einbau

Am Aufstellungsort muss eine ausreichende Wärmeabfuhr gewährleistet sein. (Wärmestau vermeiden, unter dem Regler dürfen keine zusätzlichen Heizelemente, wie Widerstände usw., angeordnet sein).

Wärmeabfuhr über Kühlrippen- Konvektion:

Regelgerät so montieren, dass die Kühlrippen senkrecht stehen, damit sich eine optimale Kühlung einstellt

4. EMV Maßnahmen



- Verwendung einer verzinkten, geerdeten Montageplatte. Alle metallischen Teile des Schaltschranks flächig und gut leitend verbinden. Schranktüren über kurze Massebänder mit Schrank verbinden.
- Erdung des Motors.
- Verwendung von geschirmten Leitungen (kleiner, gleich 10m) vom und zum Gerät .
- Signalleitungen und Leistungskabel getrennt verlegen.
- Beidseitige großflächige Auflage der Schirme von Leistungskabeln und Leitungen mit digitalen Signalen auf der Montageplatte.
- Leitungen mit analogen Signalen Schirm nur reglerseitig erden. Wenn möglich paarverseilte Leitungen verwenden.
- Steuerleitungen und Analogsignale ggf. reglerseitig mit je drei Windungen durch einen Ferrit- Ringkern schleifen.

Applikationsspezifische Besonderheiten sind vom Anwender zu berücksichtigen.



5. Anforderungen an die Stromversorgungen

5.1 Leistungsspannung

- Spannung:
je nach Type : min. 16 VDC
max. 30 VDC bzw. 60V
- Restwelligkeit: die Ober- und Untergrenzen dürfen nie überschritten werden.
- Ausgangsstrom: entsprechend der Reglergröße

5.2 Steuerspannung

- Spannung:
min. 18 VDC
max. 30 VDC
- Restwelligkeit: die Ober- und Untergrenzen dürfen nie überschritten werden



6. Meldungen

Die digitalen Ein- und Ausgänge haben jeweils eine LED Zustandsanzeige



7. Leistungsanschluss

- Der Leistungseingang ist nicht verpolungssicher!
- Eingangsspannungen über 35V(Gr.20) bzw. 70V (Gr. 10) führen zum Defekt!
- Der Leistungseingang darf nicht mit dem Motorausgang verbunden werden!



8. Funktionsklemmen

Die Funktionsklemmen können je nach Konfiguration mit verschiedenen Ein- und Ausgangsfunktionen belegt sein.

Bezugspotential ist bei allen Ein- und Ausgängen der allgemeine „GND“

8.1 Digitale Ausgänge (DO)

8.1.1. Technische Daten

Schaltung	PNP
zul. Eingangsspannung	max. 30 V
zul. Laststrom	max. 8 mA Bedingt kurzschlussfest (5s)

8.1.2. Mögliche Funktionen

- **Bereitmeldung**
Aktiv, wenn das Gerät versorgt ist und kein Fehler vorliegt.
- **Blockiermeldung**
Aktiv, wenn die Strombegrenzung nicht auf I-Dauer reduziert hat.

8.2 Digitale Eingänge (DI)

8.2.1. Technische Daten

Eingangsspannung	-2 ... 32 V High: > 18V Low: <5V
Impedanz	11,5kΩ; 0,1μF

8.2.2. Mögliche Funktionen

- Drehzahlbit 1
- Drehzahlbit 2

Bit 1	Bit2	Gewählte Drehzahl
0	0	Analoger Sollwert
1	0	Festdrehzahl n1
0	1	Festdrehzahl n2
1	1	Festdrehzahl n3

- **Fehler Reset**
Mit diesem Eingang können Fehlerzustände (außer Prozessorfehler) zurückgesetzt werden. Wird diese Funktion nicht parametrierbar, kann das Gerät nur durch:
 - erneutes Einschalten,
 - mittels der Funktion „Reset über RF“ oder
 - per Autoreset
 zurückgesetzt werden.

Achtung:
Gefahr bei automatischem Wiederanlauf !

8.3 Analoge Eingänge (AI)

8.3.1. Technische Daten

Eingangsspannung	0 ... 10 V Min: -0,5V Max: 12,5V
Impedanz	48kΩ; 0,1μF

8.3.2. Mögliche Funktionen

- I-Grenz
Skalierung der Spitzenstromgrenze 0 .. 100%

8.4 Eingang Inkrementalgeber (IE)

Derzeit nur vorgesehen

8.5 Ausgang Hilfsspannung (VA)

8.5.1. Technische Daten

Ausgangsspannung	10 VDC max. 2,5mA
------------------	----------------------

Versorgungsspannung für Potentiometer

8.6 Mögliche Konfigurationen

Klemme	Funktionen	
X2.3; I/O 1	VA DI DO	Hilfsspannungsausgang Digitaler Eingang Digitaler Ausgang
X2.4; I/O 2	DI DO	Digitaler Eingang Digitaler Ausgang
X2.5; I/O 3	DI DO AI	Digitaler Eingang Digitaler Ausgang Analoger Eingang
X2.6; I/O 4	DI DO IE	Digitaler Eingang Digitaler Ausgang Eingang Inkrementalgeber (in Vorbereitung)

8.7 Geräteversionen

Größe / Version	Klemme	Funktion	
20 / 001	I/O 1	VA	Hilfsspannung „UH“
	I/O 2	DO	Bereitmeldung
	I/O 3	AI	I- Grenz
	I/O 4	DO	Blockiermeldung



9. Inbetriebnahme

9.1 Vorbereitung

- die Anschlussverdrahtung nach dem Anlagenschaltplan und dieser Bedienungsanleitung genau kontrollieren.
- Bedienungsanleitung des Motors und anderer Komponenten der Anlage beachten.
- **Sicherheitshinweise beachten!**
- Drehzahl Sollwert auf den kleinsten Wert stellen.
- Falls vorhanden, eine variable Strombegrenzung auf die gewünschte Begrenzung stellen.

Achtung!!

Bei einem Fehler im Anschluss oder an den Geräten kann es zu unkontrollierten Bewegungen kommen.

⇒ sicherstellen, dass durch eine unkontrollierte Bewegung keine Personen oder Gegenstände gefährdet werden können.

9.2 Erstes Einschalten

- Versorgungsspannung anschließen.
- Freigabe (Enable) erteilen und Abgleich durchführen.

9.3 Abgleich

Über die RS232 Schnittstelle und der Software „PARADESK“ können eine Reihe von Parametern eingestellt werden.

9.4 Strombegrenzungen

Beim Einstellen der Stromgrenzen ist insbesondere folgendes zu beachten:

- Wenn der eingestellte Dauerstrom über dem Nennstrom des Motors liegt, kann der Motor überhitzt werden. In diesem Fall sollte im Motor ein Thermowächter eingebaut sein und überwacht werden (z.B.: In den Freigabekreis einschleifen).
- Bei Permanentmagnetmotoren darf der Strom nie, auch nicht kurzzeitig, über den im Motordatenblatt angegebenen, maximal zulässigen Strom ansteigen, da es zu Motorschäden durch Entmagnetisierung kommen kann.
- Bei Getriebemotoren darf das Grenzdrehmoment des Getriebes nicht überschritten werden.
- Das zul. Drehmoment weiterer Anlagenteile kann begrenzt sein.



9.5 PARADESK

Um den Antriebsregler 037.302 parametrieren und überwachen zu können, wird die Monitorsoftware PARADESK benötigt.

Vorgehensweise:

9.5.1. Komplettinstallation

- Paradesk.zip mittels rechter Maustaste und „Ziel speichern unter...“ in einen temporären Ordner kopieren.
- Zip-File in den temporären Ordner entpacken.
- Setup ausführen. Falls auf der lokalen Festplatte bereits eine Paradesk-Installation gefunden wird, wird diese deinstalliert. Danach Setup nochmals aufrufen, um die neue Version zu installieren.
- Bei Aufforderung „Extrahieren“ anklicken.

9.5.2. Nur Gerätekonfigurationen

Wählen Sie diese Option, wenn Sie eine aktuelle Paradesk-Installation besitzen, aber die Meldung erhalten „No configuration available“. In diesem Fall ist es nicht nötig die gesamte Paradesk-Installation neu vorzunehmen, sondern es reicht, nur die Gerätekonfigurationen zu aktualisieren

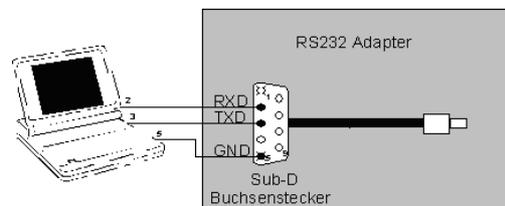
- Die aktuelle Datei „AKFs.exe“ in den Paradesk-Programmordner (meist: C:\Programme\Paradesk) kopieren.
- AKFs.exe starten
- Bei Aufforderung „Extrahieren“ anklicken

9.6 Serielle Schnittstelle

Die Kommunikation von Monitorprogramm und Regelgerät erfolgt über einen RS232 – Adapter mit Sonderstecker und integriertem Pegelumsetzer (5V <-> RS232 Normpegel).



Achtung: Der Schnittstellenadapter beinhaltet **keine Potentialtrennung**. Geräte- GND ist mit Schnittstellen- GND verbunden.





10. Parametrierung

10.1 Übersicht

10.1.1. Anzeigeparameter

Parameter	Funktion	phys. Wertebereich bzw. Auswahl
2	Firmware	
3	Hardwarestatus	
6	Status	<ul style="list-style-type: none"> kein Fehler Unterspannung Überspannung Übertemperatur Prozessor I Offset
16	Kühlkörpertemperatur	
11	Zwischenkreis- spannung	
12	EMK	
9	I-Soll	
8	I-Ist	
14	n-Soll	
15	n-ist	
10	Ixt Wert Motor	
22	I-Grenz	
900	SerNr.0	
902	SerNr.1	

10.1.2. Gerätefunktionen

Parameter	Funktion	phys. Wertebereich bzw. Auswahl
72	Reset über Regler- freigabe	<ul style="list-style-type: none"> Aus Ein
73	Autoreset	0 ... 300s
75	Wiederanlauf	<ul style="list-style-type: none"> automatisch Reglerfreigabe 0->1
91	Funktion Reglersperre	<ul style="list-style-type: none"> Freilauf Motorkurzschluss
61	Schwelle Überspannung	24V 0 .. 32V
		48V
62	Schwelle Unterspannung	24V 0 .. 16 .. 32V
		48V
999	****Parametersatz****	nicht sichern Parameter einzeln si- chern Parametersatz sichern

10.1.3. Drehzahlregler

Para- meter	Funktion	phys. Wertebereich bzw. Auswahl
59	Offset n-Soll	-10... 0 ... 10V
60	Multiplikator n-Soll	0 ... 1 ... 8
57	Motorkonstante	1 ... 24 ... 60V
58	Verlustwiderstand Motor	0 ... 10 Ω
81	Festsollwert 1	0 ... 25 ... 100%
82	Festsollwert 2	0 ... 50 ... 100%
83	Festsollwert 3	0 ... 100 %
64	Beschleunigungs- rampe	0,02 ... 0,1 ... 164s
84	Verzögerungsrampe	0,02 ... 0,1 ... 164s
65	KPN	0 ... 1 ... 25
66	TNN	0,032 ... 2,6 ... 260ms
67	Drehzahlwertfilter Zeitkonstante tau	1 ... 10 ... 8191ms

10.1.4. Stromregler

Para- meter	Funktion	phys. Wertebereich bzw. Auswahl
51	Offset I-Grenz	-20 ... 0 ... 20A
52	Multiplikator I-Grenz	0 ... 1 ... 8
53	Spitzenstromgrenze	0 ... 40A
54	Dauerstromgrenze	0 ... 20A
55	neg. Stromgrenze	0 ... 40A
56	Stromreduzierung Zeitkonstante tau	0,08 ... 10 ... 655s
68	KPI	0 ... 1 ... 125
69	TNI	0,0032 ... 0,26 ... 26ms
70	Stromwertfilter Zeitkonstante tau	1 ... 16 .. 8191ms

10.2 Erläuterung

10.2.1. Anzeigeparameter



Parameter	Funktion	Erläuterung
2	Firmware	Aktuelle Firmware, Geräteinformation
3	Hardwarestatus	Geräteinformation
6	Status	Aktueller Fehlerstatus
16	Kühlkörpertemperatur	Die Temperatur des Kühlkörpers wird überwacht. Bei Überschreiten einer kritischen Grenze schaltet sich das Gerät ab, und die entsprechende Fehlermeldung wird angezeigt
11	Zwischenkreisspannung	Die Zwischenkreisspannung wird kontinuierlich überwacht. Liegt ein Fehler vor, erfolgt eine Verriegelung der Endstufe und Fehlermeldung. Bei Über- oder Unterschreiten der Zwischenkreisspannung unter die entsprechenden Grenzen werden die Fehler Über- bzw. Unterspannung generiert. Hinweis: Bei generatorischem Betrieb (Bremsbetrieb) kann die Zwischenkreisspannung ansteigen. Wenn diese Betriebsart auftreten kann, muss das speisende Netzteil die Energie aufnehmen können, oder ggf. eine Ballasteinheit vorgesehen werden. Vorsicht bei gemeinsamer Spannungsversorgung von Leistung und Signal
12	EMK	Die errechnete elektromotorische Kraft. (Quellenspannung) des Motors
9	I-Soll	Der momentane Stromregler-Sollwert (Anzeige nur bei anliegender Freigabe)
8	I-Ist	Momentaner Motorstrom (Anzeige nur bei anliegender Freigabe)
14	n-Soll	Der momentane Drehzahlregler-Sollwert (Anzeige nur bei anliegender Freigabe)
15	n-ist	Momentane Motordrehzahl (Anzeige nur bei anliegender Freigabe)
10	Ixt Wert Motor	Der Motorstrom wird mit einer „Ixt - Überwachung“ kontrolliert. Die Dauerstromgrenze kann für eine gewisse Zeit bis in Höhe der Spitzenstromgrenze überschritten werden. Die Stromüberhöhungszeit ist abhängig vom Parameter „Stromreduzierung Zeitkonstante tau“ und der Vorbelastung des Motors, d.h. mit welchem Strom gefahren wurde. Der „Ixt-Wert Motor“ ist ein Maß für die thermische Vorbelastung des Motors. Das folgende Diagramm zeigt die Auslösezeit in Abhängigkeit des Überstromes (bezogen auf die Dauerstromgrenze), wenn der Antrieb keine Vorbelastung aufweist. Rechnerisch ist die Zeitkonstante tau bei 158% Ausgangsstrom mit der tatsächlichen Auslösezeit identisch (keine Vorbelastung vorausgesetzt).
22	I-Grenz	Der momentan maximal mögliche Motorstrom. Er ergibt sich aus der Spitzenstromgrenze und einer eventuellen analogen Stromvorgabe.
900	SerNr.0	Geräteinformation
902	SerNr.1	Geräteinformation

10.2.2. Gerätefunktionen

Parameter	Funktion	Erläuterung
 72	Reset über Reglerfreigabe	<p>Wenn diese Funktion aktiviert ist, werden Fehlerzustände des Gerätes (außer Prozessorfehler und EEPROM) durch erneutes Einschalten der Reglerfreigabe zurückgesetzt. Bei einem Fehler schaltet das Gerät ab. Wenn dann die Reglerfreigabe aus- und wieder eingeschaltet wird (und die Fehlerursache nicht mehr besteht), läuft der Motor wieder an.</p> <p>Achtung</p> <p>Gemäß Maschinenrichtlinie darf Fehlerquittierung und Neustart des Antriebs nicht durch dasselbe Befehlsgerät (z.B. Taster) möglich sein!</p> <p>Wenn Sie diese Funktion aktivieren wollen, müssen Sie durch andere Maßnahmen (z.B. übergeordnete Steuerung) die Sicherheit der Gesamtanlage und die Einhaltung gesetzlicher Vorschriften sicherstellen.</p>
 73	Autoreset	<p>Nach der eingestellten Zeit werden Fehlerzustände des Gerätes (außer Prozessorfehler und EEPROM) zurückgesetzt, falls die Fehlerursache behoben ist. Wenn 0 parametrierung wird, ist die Autoreset-Funktion deaktiviert.</p> <p>Achtung</p> <p>Aktiviert Autoreset-Funktion führt in Kombination mit „Wiederanlauf = automatisch“ zum selbsttätigen Anlauf des Antriebs. Stellen Sie unbedingt sicher, dass ein automatischer Wiederanlauf kein Gefahrenpotenzial mit sich bringt. Achten Sie darauf, dass die Gesamtanlage gesetzlichen Sicherheitsvorschriften entspricht.</p>
 75	Wiederanlauf	<p>Automatisch: Der Antrieb läuft sofort an, wenn Reglerfreigabe anliegt und kein Fehler vorliegt.</p> <p>Reglerfreigabe 0->1: Nach dem Einschalten des Gerätes oder nach dem Rücksetzen eines Fehlers, muss am Eingang Reglerfreigabe ein Flankenwechsel von 0 nach 1 stattfinden.</p> <p>Achtung</p> <p>Automatischer Wiederanlauf kann u.U. zum ungewollten Anlauf des Antriebs führen. Prüfen Sie genau, dass beim Einschalten oder nach Fehlerreset kein Gefahr bringender Zustand auftreten kann. Automatischer Wiederanlauf führt in Kombination mit aktivierter Autoreset- Funktion zum selbsttätigen Anlauf des Antriebs! Stellen Sie unbedingt sicher, dass ein automatischer Wiederanlauf kein Gefahrenpotenzial mit sich bringt! Achten Sie darauf, dass die Gesamtanlage gesetzlichen Sicherheitsvorschriften entspricht!</p>
 91	Funktion Reglersperre	<p>Bei Reglersperre (Abschalten der Freigabe) können zwei Funktionen gewählt werden:</p> <p>Freilauf: Die Endstufe wird inaktiv geschaltet, der Motor läuft frei aus.</p> <p>Motorkurzschluss: Der Motor wird kurzgeschlossen, er brems mit dem durch seine eigene Quellenspannung (EMK) getriebenen Strom ab.</p> <p>Achtung</p> <p>Bei Funktion „Motorkurzschluss“ fließt ein Bremsstrom durch Motor und Antriebsregler, der ausschließlich durch die Quellenspannung (EMK) und den Widerstand des Motors beeinflusst wird (sämtliche Stromgrenzen sind wirkungslos). Diese Funktion darf nur verwendet werden, wenn sichergestellt ist, dass der maximal mögliche Strom die zulässigen Spitzenströme von Motor und Antriebsregler nicht überschreitet. Ebenso darf die Funktion nicht verwendet werden, wenn der Motor dauerhaft rückwirkend angetrieben wird.</p>
 61	Schwelle Überspannung	Die Zwischenkreisspannung muss unter Reglerfreigabe innerhalb dieser Schwellen bleiben, andernfalls wird der Antriebsregler mit Fehler abgeschaltet.
62	Schwelle Unterspannung	Die Überspannungsschwelle dient auch zum Schutz anderer parallelgeschalteter Verbraucher an der gleichen Leistungs- Spannungsversorgung, die durch erhöhte Zwischenkreisspannung bei generatorischem Betrieb beschädigt werden könnten. Daher sollte die Überspannungsschwelle entsprechend restriktiv eingestellt werden.



Parameter	Funktion	Erläuterung
999	****Parametersatz****	<p>Nicht sichern Parameter einzeln sichern Parametersatz sichern</p> <hr/> <p><u>nicht sichern:</u> zum Gerät übertragene Parameter werden nur im Geräte-RAM abgelegt. Nach Spannungsausfall sind diese verloren.</p> <p><u>Parameter einzeln sichern:</u> Jeder zum Gerät übertragene Parameter wird sowohl ins Geräte-RAM als auch in den Geräte-Flash-Speicher übernommen. Ca. 1s nach dem Übertragen ist der Parameter nichtflüchtig gespeichert. In dieser Zeit darf die Steuerspannung des Gerätes nicht abgeschaltet werden, sonst besteht die Gefahr des Verlusts der gesamten Parametrierung.</p> <p><u>Parametersatz sichern:</u> Der komplette Parametersatz, der sich momentan im Geräte-RAM befindet, wird in den Geräte-Flash-Speicher kopiert. Nach ca. 1s ist der Parametersatz nichtflüchtig gespeichert. In dieser Zeit darf die Steuerspannung des Gerätes nicht abgeschaltet werden, sonst besteht die Gefahr des Verlusts der gesamten Parametrierung. Es wird danach automatisch auf „nicht sichern“ zurückgeschaltet.</p> <p>Das Gerät wird werksseitig mit „Parameter einzeln sichern“ ausgeliefert. Dies ist sinnvoll, wenn nur einzelne Parameter angepasst werden müssen. Dabei wird verhindert, dass das Sichern versehentlich vergessen wird.</p> <p>Sollen umfangreichere Einstellarbeiten durchgeführt werden, bietet sich zur Schonung des Flash-Speichers die Einstellung „nicht sichern“ an. Mit dieser Einstellung können auch Versuche durchgeführt werden, die bei Misserfolg einfach durch Abschalten wieder rückgängig gemacht werden können. Bei Abschluss der Arbeiten muss das Ergebnis mittels „Parametersatz sichern“ nichtflüchtig gespeichert werden.</p> <p>Während des Speichervorgangs in den Geräte-Flash-Speicher führt das Gerät für eine kurze Zeit (ca. 30ms) ausschließlich interne Vorgänge aus. Daher darf nur bei Reglersperre gespeichert werden (betrifft sowohl „Parameter einzeln speichern“, als auch „Parametersatz speichern“).</p>

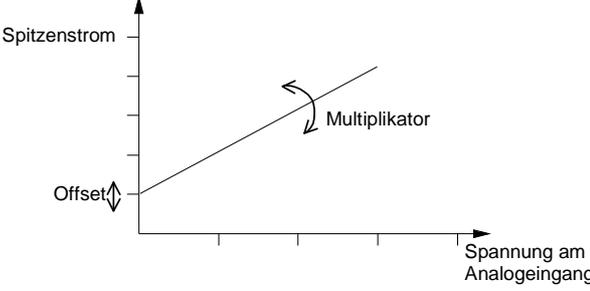
10.2.3. Drehzahlregler



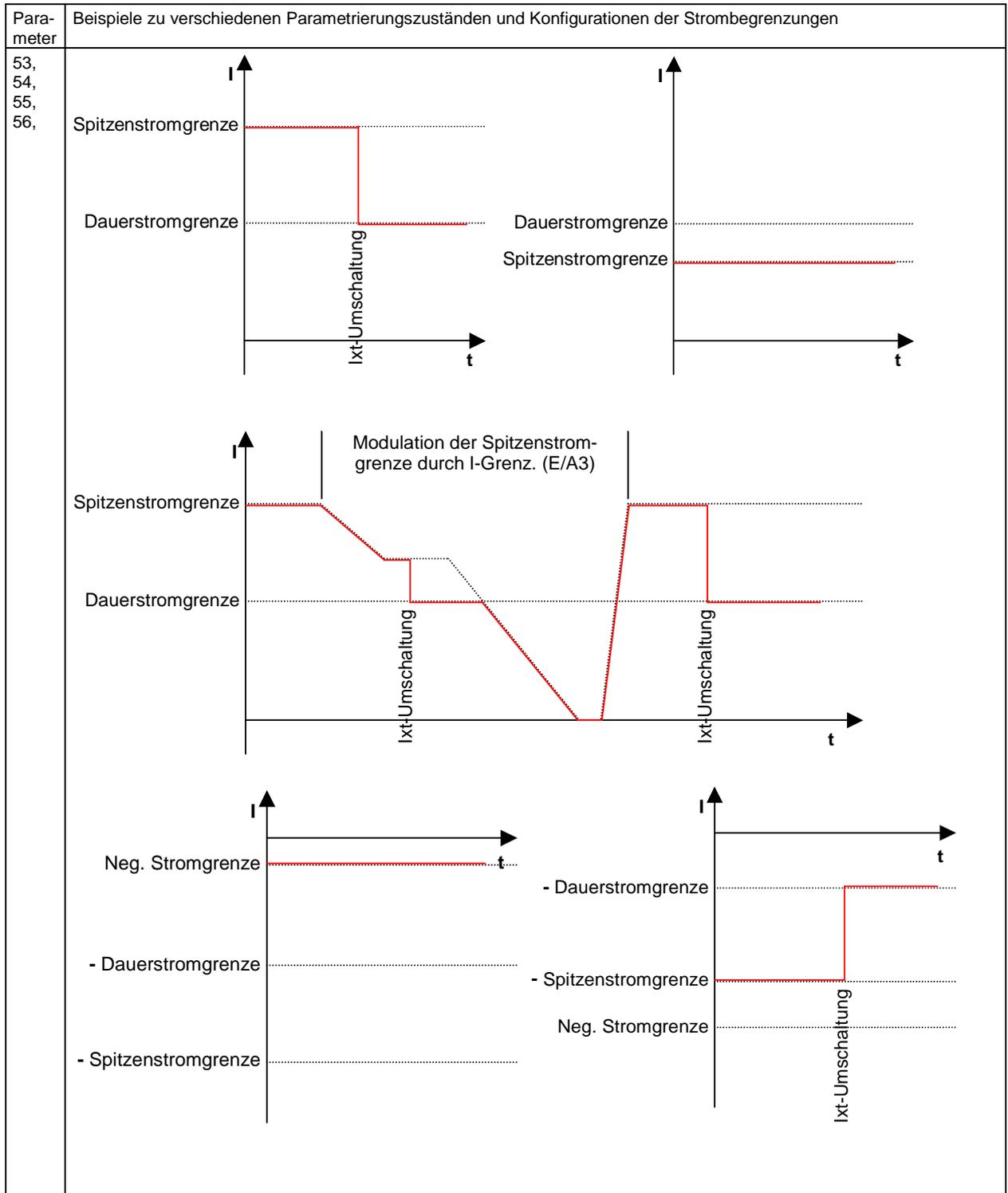
Parameter	Funktion	Erläuterung
59	Offset n-Soll	Die Drehzahlsollwertkennlinie kann verändert werden.
60	Multiplikator n-Soll	<p>Die Parameter wirken nur auf den analogen Sollwerteingang. An die Eingangsklemme darf immer nur eine Spannung im Bereich 0..10V angelegt werden.</p> <p>Beispiele:</p> <p>Sollwertpoti an 5V-Versorgung: n-Soll-Eingangsbereich: 0..5V Korrektur durch „Multiplikator n-Soll“: 2</p>
57	Motorkonstante	<p>Die Motorkonstante gibt die EMK im Nennbetrieb des Motors an. Falls der Verlustwiderstand bereits bekannt ist, kann die Motorkonstante wie folgt berechnet werden:</p> $\text{Motorkonstante} = \text{Nennspannung} - (\text{Nennstrom} \times \text{Verlustwiderstand})$
58	Verlustwiderstand Motor (Rv)	<p>Wird zur IxR – Kompensation benötigt. Dieser Wert repräsentiert alle Verluste im Motor, nicht nur den Wicklungswiderstand, wobei dieser den Hauptanteil ausmacht. Dieser Wert ist temperatur-, drehzahl- und lastabhängig. Die IxR Kompensation des Regelgeräts gleicht lastabhängige Drehzahlabweichungen nach folgender Funktion aus:</p> $U_{\text{Motor}} = \text{EMK} + I_{\text{Mot}} \cdot R_v$ <p>Zum eigentlichen Drehzahlsollwert wird also noch der Korrekturwert $I_{\text{Mot}} \cdot R_v$ addiert. Für ein gutes Regelverhalten des Antriebsreglers ist daher die korrekte Einstellung des Parameters R_v von großer Bedeutung. Wird R_v zu klein eingestellt, so wird der Motor unter Last langsamer Wird R_v zu hoch eingestellt, so gerät der Regelkreis in langsame Schwingungen.</p>
81	Festsollwert 1	Drei Festsollwerte können abgespeichert werden. Anwahl über Digitale Eingänge soweit entsprechend konfiguriert.
82	Festsollwert 2	
83	Festsollwert 3	
64	Beschleunigungsrampe	<p>Steilheit der Hochlauf- bzw. Bremsrampe. Der eingestellte Wert entspricht der Zeit um von 0 auf 100% der Motorkonstante zu beschleunigen.</p>
84	Verzögerungsrampe	
65	KPN	<p>Proportionalanteil (KPN), bzw. Nachstellzeit (TNN) des Drehzahlreglers. Die Parameter sollten so eingestellt werden, dass der Drehzahlregler nicht schwingt, aber trotzdem so schnell wie möglich auf Sollwertsprünge reagiert. Für tendo- PM Motoren stellen wir Ihnen die Parameterwerte zur Verfügung. Damit muss nur noch KPN u.U. auf besonders hohe externe Massenträgheiten angepasst werden.</p>
66	TNN	
67	Drehzahlistwertfilter Zeitkonstante tau	<p>Der Drehzahlistwert läuft über ein Filter mit dem Jitter in der Drehzahlerfassung eliminiert werden können. Die Zeitkonstante dieses Filters kann parametrierbar werden. Eine große Zeitkonstante bietet zwar ein gutes Filterverhalten, verlangsamt aber das Regelverhalten. Größere Änderungen an der Filterkonstante erfordern eine Anpassung von KPN und TNN.</p>

10.2.4. Stromregler



Parameter	Funktion	Erläuterung
51	Offset I-Grenz	<p>Die Stromgrenzkennlinie kann verändert werden. Die Parameter wirken nur auf den analogen Sollwerteingang. Folglich wirken sie auch nur, wenn die Funktionsklemme I/O3 als „I-Grenz“ konfiguriert wurde. An der Eingangsklemme darf nur eine Spannung im Bereich 0..10V angelegt werden.</p>  <p>Berechnungsbeispiel siehe Parameter 59, 60</p>
52	Multiplikator I-Grenz	
53	Spitzenstromgrenze	<p>Dieser Strom wird nicht überschritten. Bei Konfiguration der Funktionsklemme I/O3 als „I-Grenz“ kann die wirksame Spitzenstrombegrenzung unter Einflussnahme von Parameter 51, 52 reduziert werden.</p>
54	Dauerstromgrenze	<p>Die Dauerstromgrenze kann für kurze Zeit überschritten werden. Siehe Parameter 10: „Ixt- Wert“</p>
55	neg. Stromgrenze	<p>Die Parameter „Spitzenstromgrenze“, „Dauerstromgrenze“ und „Stromreduzierung Zeitkonstante tau“ behalten auch im generatorischen Betrieb (d.h. bei negativem Strom) ihre Wirksamkeit.</p> <p>Zusätzlich kann speziell bei negativem Strom die Grenze noch restriktiver gezogen werden. Es gilt die betragsmäßig jeweils kleinere Grenze.</p> <p><u>Achtung:</u> Durch parametrieren auf 0 wird kein negativer Strom zugelassen. Dadurch kann generatorischer Betrieb, und damit ein Ansteigen der Zwischenkreisspannung verhindert werden.</p> <p><u>Achtung:</u> Diese Begrenzung wirkt nicht bei Verwendung der Funktion Parameter 91: Reglersperre = Motorkurzschluss</p>
56	Stromreduzierung Zeitkonstante tau	<p>Zeitkonstante zur Bewertung der Dauerstrombelastung. Siehe Parameter 10: „Ixt- Wert“</p>
68	KPI	<p>Proportionalanteil (KPI), bzw. Nachstellzeit (TNI) des Stromreglers. Für tendo- PM Motoren stellen wir Ihnen die Parameterwerte zur Verfügung.</p>
69	TNI	
70	Stromwertfilter Zeitkonstante tau	<p>Der Stromwert läuft über ein Filter mit dem Jitter in der Strommessung eliminiert werden können. Die Zeitkonstante dieses Filters kann parametrieren werden. Eine große Zeitkonstante bietet zwar ein gutes Filterverhalten, verlangsamt aber das Reglerverhalten. Größere Änderungen an der Filterkonstante erfordern eine Anpassung von KPI und TNI.</p>

10.2.5. Stromgrenzen





11. Fehlerbehebung



Fehler	Randbedingungen	mögliche Ursachen	Behebung	
keine Funktion	keine Kommunikation über PARADESK (sofern X3 vorhanden) keine Bereitmeldung (sofern konfiguriert)	keine Netzspannung	Zuleitungen, Schalter, Sicherungen etc. überprüfen.	
	Unterspannung	Versorgungsspannung zu niedrig	Versorgungsspannung prüfen. Auf Restwelligkeit achten. Reset durchführen.	
	Überspannung	Versorgungsspannung zu hoch	Versorgungsspannung prüfen. Auf Restwelligkeit achten. Reset durchführen.	
		Motor hat im generatorischen Betrieb Spannung zurückgespeist	Generatorischen Betrieb verhindern. Je nach Verhältnissen „neg. Stromgrenze“ reduzieren oder erhöhen. Reset durchführen	
	Übertemperatur		Kühlungsbedingungen prüfen Stromgrenze reduzieren Reset durchführen	
	Allgemein	keine Freigabe		<i>Freigabe</i> setzen
		kein Sollwert		Sollwertquelle prüfen
Antrieb schwergängig			Mechanik überprüfen, Bremse gelüftet? <i>Spitzenstromgrenze</i> erhöhen.	
Ixt-Wert erreicht „Blockiermeldung“ Low (sofern konfiguriert)	Antrieb schwergängig		Mechanik überprüfen, Bremse gelüftet? <i>Dauerstromgrenze</i> erhöhen (Strom- und Drehmomentgrenzen beachten!)	
Antrieb dreht in die falsche Richtung	Allgemein	Motor falsch angeschlossen (Polarität)	Motor - (Anker) Leitungen kreuzen.	
Antrieb „ruckelt“, „schwingt“ niederfrequent	Allgemein	Verstärkung <i>KPN</i> zu klein	<i>KPN</i> erhöhen	
		Nachstellzeit <i>TNN</i> zu klein	<i>TNN</i> erhöhen	
		<i>IxR</i> - Kompensation zu hoch	<i>Verlustwiderstand</i> verringern	
„schwingt“ hochfrequent	Allgemein	Verstärkung <i>KPN</i> zu groß	<i>KPN</i> verringern	
Antrieb dreht trotz Sollwert „0“	Allgemein	„Offset“ zu groß	<i>Offset n-Soll</i> und <i>Offset I-Soll</i> abgleichen	
		Falsche Sollwertquelle	Sollwertquelle prüfen	
Antrieb erreicht die Nenndrehzahl nicht	Allgemein	kein voller Sollwert	Sollwert prüfen <i>Multiplikator n-Soll</i> prüfen	
		<i>Motorkonstante</i> zu niedrig	<i>Motorkonstante</i> erhöhen	
		Antrieb schwergängig	Mechanik überprüfen, Bremse gelüftet?	
		<i>Stromgrenzen</i> zu niedrig eingestellt	<i>Stromgrenzen</i> erhöhen (Strom- und Drehmomentgrenzen beachten!)	
		Versorgungsspannung zu klein	Versorgungsspannung prüfen	

Index

Abgleich.....	7
Adapter.....	7
Analoge Eingänge (AI).....	6
Antriebsregler.....	12
Anwendung.....	1
Anwendungs-Tips.....	1
Anzeigeparameter.....	8, 9
Ausgang Hilfsspannung (VA).....	6
Copyright.....	1
Digitale Ausgänge (DO).....	6
Digitale Eingänge (DI).....	6
Drehzahlbit.....	6
Drehzahlregler.....	8, 12
EG-Richtlinien.....	2
Eigenschaften.....	1
Einbau.....	5
Eingang Inkrementalgeber (IE).....	6
Elektrischer Anschluss.....	4
EMK.....	8, 9, 12
EMV Maßnahmen.....	5
Endstufe.....	9
Erstes Einschalten.....	7
ESD-Gefahr.....	2
Fehlerbehebung.....	15
Festdrehzahl.....	6
Festsollwert.....	12
Fotokopie.....	1
Funktionsklemmen.....	6
Gefahr.....	1
generatorisch.....	9

Gerätefunktionen.....	8, 10
Geräteversionen.....	6
Herstellereklärung.....	2
Inbetriebnahme.....	7
Ixt - Überwachung.....	9
Konfigurationen.....	6
Leistungsanschluss.....	5
Maschinenrichtlinie.....	2
Maßbild und Ansicht.....	3
Meldungen.....	5
Monitorprogramm.....	7
Motorkonstante.....	8, 12
Parameter.....	8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
Parametersatz sichern.....	11
Proportionalanteil.....	12, 13
Reglerfreigabe.....	8, 10
Serielle Schnittstelle.....	7
Sicherheitshinweise.....	2
Status.....	8, 9
Stromregler.....	8
Stromversorgung.....	5
Symbole.....	1
Technische Daten.....	1
Temperatur.....	9, 12
Typische Beschaltung.....	4
Umgang.....	1
UniDesk.....	7
Verlustwiderstand.....	12
Zwischenkreisspannung.....	8, 9