

BAUMÜLLER

**REGLER
BUS 6 T**

Technische Beschreibung und
Betriebsanleitung

Stand November 1995

D

5.94017.06

BAUMÜLLER

REGLER

BUS 6 T

Technische Beschreibung und Betriebsanleitung

Stand September 1995

5.94017.06

VOR INBETRIEBNAHME DIE BETRIEBSANLEITUNG UND DIE SICHERHEITSHINWEISE LESEN UND BEACHTEN
--

Diese Betriebsanleitung enthält die erforderlichen Informationen für den bestimmungsgemäßen Gebrauch der darin beschriebenen Produkte. Sie wendet sich an technisch qualifiziertes Personal, welches speziell ausgebildet ist und gründlich mit allen Warnungen und Instandhaltungsmaßnahmen vertraut ist. Die Geräte sind nach dem Stand der Technik gefertigt und betriebssicher. Sie lassen sich gefahrlos installieren, in Betrieb setzen und funktionieren problemlos, wenn sichergestellt ist, daß die Sicherheitshinweise beachtet werden.

Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, daß die Maschine, in die diese Komponente eingebaut ist, den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie entspricht.

Mit der Übergabe der vorliegenden technischen Beschreibung und Betriebsanleitung werden frühere Beschreibungen des entsprechenden Produktes außer Kraft gesetzt. Die Firma Baumüller behält sich vor, im Rahmen der eigenen Weiterentwicklung der Produkte die technischen Daten und ihre Handhabung von Baumüller-Produkten zu ändern.

Hersteller- und Lieferadresse:	Baumüller Nürnberg GmbH Ostendstr. 80 90482 Nürnberg Telefon (0911) 5432 - 0 Telefax (0911) 5432 - 130
Copyright:	Technische Beschreibung und Betriebsanleitung dürfen ohne unsere Genehmigung weder kopiert noch vervielfältigt werden.
Ursprungsland:	Made in Germany
Herstelldatum:	ersichtlich aus der Fabrikationsnummer des Geräts bzw. Motors.

INHALTSVERZEICHNIS

1 Sicherheitshinweise	1
2 Technische Daten.....	5
2.1 Allgemeines	5
2.2 Elektrische Daten.....	7
2.3 Typenschlüssel	10
3 Transport, Auspacken	11
4 Montage.....	13
4.1 Abmessungen	14
4.2 Montagehinweise	15
5 Installation	17
5.1 Gefahrenhinweise	17
5.2 Kontrollen vor dem Einbau.....	18
5.3 Display.....	19
5.4 Anschlußplan I	20
5.4 Anschlußplan II (nur SV 03.05H und SV 03.07H)	21
5.5 Übersicht der Steckeranordnung	22
5.6 Steckerbelegung	23
5.7 Anschlußkabel	31
5.7.1 Anschlußkabel für Resolver bzw. Inkrementalgeber.....	31
5.7.2 Serielles Anschlußkabel für PC.....	32
5.8 Zubehör	33
6 Inbetriebnahme.....	35
6.1 Leistungsteilkennung	38
6.2 Erstinbetriebnahme des Antriebssystems	39
6.3 Optimierung im Hauptspindelbereich	44
6.4 Optimierung im C-Achs Betrieb.....	46
6.5 Drehmomentregelung	47
6.6 Lageregelung.....	49
6.7 Spindel positionieren.....	50

7 Parameter	51
7.1 Funktionsplan	51
7.2 Grundeinstellungen.....	52
7.2.1 Grundeinstellungen (Menü-Seite 1 - 2)	53
7.2.2 Motorspezifische Werte (Menü-Seite 3 - 5).....	59
7.3 Anzeige- und Meßparameter.....	65
7.3.1 Anzeige der Nenn- und Spitzenwerte (Menü-Seite 6).....	65
7.3.2 Zufallsgenerator - Rechteckgenerator (Menü-Seite 7).....	66
7.3.3 Magnetisierungskennlinie (nur bei Asynchronmaschinen)	68
7.3.4 Temperaturüberwachung	69
7.3.5 Meßkanal 1 und 2.....	71
7.3.6 Anzeige der Reglerparameter	73
7.4 Parametersatz 0	75
7.4.1 Geschwindigkeit und Hochlaufgeber	76
7.4.2 Verschleißbildner und Drehmoment.....	79
7.4.3 Drehzahlregler	81
7.4.4 Meldungen - Überwachung	84
7.5 Parametersatz 1	86
7.6 Parametersatz 2	88
7.7 Parametersatz 3	90
7.8 Geberauswertung.....	92
7.9 Sollwertanpassung.....	95
7.10 Lageregelung (Asynchronmotoren)	96
7.10.1 Lageregelung und Referenz fahren	96
7.10.2 Spindel positionieren	99
8 Wartung	101
8.1 Wartungshinweise.....	101
8.2 Zustandsmeldungen.....	102
8.2.1 Fehlermeldungen.....	103
8.2.2 Warnungen und Meldungen.....	109
8.3 Entsorgung	112
9 Anhang	113
9.1 Herstellererklärung.....	113
9.2 Geschäfts- und Lieferbedingungen.....	114
9.3 Index	115

ABKÜRZUNGEN

ϑ_{M1}	Temperatur 1	IS	Impulssperre
ϑ_{M2}	Temperatur 2	LP	Leiterplatte
τ_R	Rotorzeitkonstante	M	Moment
Abs.	Absatz	M_{dx}	Momentenschwelle
AC	Wechselstrom	M_{gen}	Drehmoment-Begrenzung generatorisch
AM	Asynchronmotor Regelung	M_N	Nennmoment
BSA	Bezugspotential analog	n	Drehzahl
BSD	Bezugspotential digital	n_{FEN}	Drehzahl bei Feldschwächeinsatz
BUG	Baumüller Umrichter Grundeinheit	n_N	Nenn Drehzahl
BUS	Baumüller Umrichter Servoeinheit	NTC	Heißleiter
DA	Asynchronmotor	n_x	Drehzahlschwelle
DC	Gleichstrom	P	Leistung
DIN	Deutsche Industrienorm	P_{kzx}	elektr. Leistungsschwelle
DS	Synchronmotor	P_N	Nennleistung
E	EMK	PTC	Kaltleiter
EN	Europäische Norm	PWM	Pulsweitenmodulation
$f_{\vartheta M1}$	Schlupffrequenz bei Motortemperatur 1	RS	Reglersperre
f_{2N}	Schlupffrequenz	SM	Synchronmotor Regelung
HSP	Hauptspindel	t_B	Bremszeit bei Reglersperre
$I_{\alpha G}$	Magnetisierungsstrom-Begrenzung	t_e	$3 * \tau_R$
$I_{\beta G}$	Magnetisierungsstrom-Begrenzung	t_i	Fensterzeit
$I_{\alpha N}$	Magnetisierungsstrom-Sollwert	TM	Temperatur Motor
$I_{\beta N}$	Magnetisierungsstrom-Sollwert	X	Klemme, Stecker
ID-Nr.	Identifikations-Nummer		
I_N	Scheinstrom-Sollwert		
I_{NG}	Scheinstrom-Begrenzung		

Abkürzungen

1 SICHERHEITSHINWEISE

Vorbemerkungen

Bei Betrieb treten im Stromrichter und Motor prinzipbedingt Ableitströme gegen Erde auf, die über die vorgeschriebenen Schutzleiteranschlüsse abgeführt werden und zum vorzeitigen Ansprechen einer vorgeschalteten FI-Schutzeinrichtung führen können. Im Fall eines Körper- bzw. Erdschlusses kann ein Gleichanteil im Fehlerstrom entstehen, der die Auslösung eines übergeordneten FI-Schutzschalters erschwert oder verhindert.

Der Anschluß des Stromrichters an das Netz unter alleiniger Verwendung der FI-Schutzeinrichtung ist deshalb verboten (pr EN 50178: 1994, Abs. 5.2.11.2 und Anhang A 5.2.11.2 Schaltung 7).

Die Geräte sind im Betrieb gegen direktes Berühren in der Art geschützt, daß sie zur Aufstellung in abgeschlossenen elektrischen Betriebsstätten (DIN VDE 0558 Teil 1a, Abschnitt 5.4.3.2.1 und 5.4.3.2.2) bestimmt sind.

Bei der Stückprüfung dieser Geräte wird nach pr EN 50178:1994 eine Hochspannungsprüfung durchgeführt.

Allgemeine Hinweise

Diese Betriebsanleitung enthält die erforderlichen Informationen für den bestimmungsgemäßen Gebrauch der darin beschriebenen Produkte. Sie wendet sich an technisch qualifiziertes Personal, welches speziell ausgebildet ist und gründlich mit allen Warnungen und Instandhaltungsmaßnahmen vertraut ist.

Die Geräte/Systeme sind nach dem Stand der Technik gefertigt und betriebssicher. Sie lassen sich gefahrlos installieren, in Betrieb setzen und funktionieren problemlos, wenn sichergestellt ist, daß folgende Hinweise beachtet werden.



WARNUNG

Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Geräte unter gefährlicher Spannung.

Bei Nichteinhaltung dieser Sicherheitshinweise und Warnungen können schwere Körperverletzung und/oder Sachschäden auftreten.

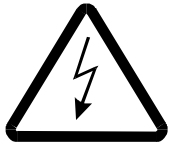
Nur qualifiziertes Personal, das vertraut ist mit Sicherheitshinweisen sowie Montage-, Betriebs- und Wartungsanweisungen darf an diesem Gerät arbeiten.

Sicherheitshinweise

Gefahrenhinweise

Die folgenden Hinweise dienen einerseits Ihrer persönlichen Sicherheit und andererseits der Sicherheit vor Beschädigung der beschriebenen Produkte oder der angeschlossenen Geräte.

Die verwendeten Begriffe haben im Sinne der Betriebsanleitung und der Hinweise auf den Produkten selbst folgende Bedeutung:



GEFAHR

Bedeutet, daß Tod, schwere Körpverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten werden, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



WARNUNG

bedeutet, daß Tod, schwere Körpverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

HINWEIS

ist eine wichtige Information über das Produkt, die Handhabung des Produktes oder den jeweiligen Teil der Dokumentation, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll.

Qualifiziertes Personal

Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitsbezogenen Hinweise in dieser Betriebsanleitung oder auf den Produkten selbst sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechende Qualifikationen besitzen.

Ausbildung oder Unterweisung bzw. Berechtigung Stromkreise und Geräte gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

Ausbildung oder Unterweisung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch



WARNUNG

Das Gerät/System darf nur für die in der Betriebsanleitung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit von der BAUMÜLLER NÜRNBERG GmbH empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und -komponenten verwendet werden.

Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen an dem Gerät/System sind aus Sicherheitsgründen nicht gestattet.

Der Bediener ist verpflichtet, eintretende Veränderungen, die die Sicherheit des Geräts/Systems beeinträchtigen, sofort zu melden.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Beachten der Betriebsanleitung und die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsbedingungen.

2 TECHNISCHE DATEN

2.1 Allgemeines

Der unter der Bezeichnung Technology-Regler zur Verfügung stehende Motor-Controller aus der BMS-Reihe ist besonders auf hohe Flexibilität und hohe Regelanforderungen ausgelegt. Die Rechenaufgaben übernimmt dabei ein leistungsfähiger 32 Bit Mikroprozessor.

Regelung:

- Feldorientierte Regelung für Asynchronmotoren mit ROD 486 bzw. Synchronmotoren mit Resolver
- Regelungsarten
 - Asynchronmotor
 - Drehzahl-Regelung
 - Momenten-Regelung
 - Referenzfahren
 - Lage-Regelung
 - M19 Spindelpositionieren
 - Synchronmotor
 - Drehzahl-Regelung
 - Momenten-Regelung
- digitale Regelung mit 32 Bit Mikroprozessor unter Verwendung von Bauelementen der SMD-Technik
- 4 Parametersätze sind im nichtflüchtigen Speicher hinterlegt und können online umgeschaltet werden
- die digitale Regelung bietet
 - drifffreien Betrieb
 - ausgezeichnete Rundlaufeigenschaften
 - hohe Regeldynamik und Steifigkeit im gesamten Drehzahlbereich
 - Regelbereich Asynchronmotor mit ROD 486
 - digitale Sollwertvorgabe (PC):
1 : 1 000 000 bezogen auf Nenndrehzahl
 - analoge Sollwertvorgabe:
HSP-Betrieb 1 : 250 bezogen auf 8000 U/min
C-Achse 1 : 1000 (bis 100 U/min) bezogen auf 8000 U/min
 - Regelbereich Synchronmotor mit Resolver
 - digitale Sollwertvorgabe (PC):
1 : 10 000 bezogen auf Nenndrehzahl
 - analoge Sollwertvorgabe:
HSP-Betrieb 1 : 250 bezogen auf 8000 U/min
C-Achse 1 : 1000 (bis 100 U/min) bezogen auf 8000 U/min

- je nach Anforderung kann der Regler bedient werden durch
 - analoge Sollwertvorgabe und Schalteingänge
 - serielle Schnittstelle RS 232 für PC-Bedienung Parametrierung, Inbetriebnahme und Service sowie Archivierung der Reglerparameter auf Diskette

Eingänge:

- 2 Digitaleingänge für die Parametersatzumschaltung
- 1 Digitaleingang (programmierbare Funktionen ab Werk)
- 1 Digitaleingang für Fehlerspeicher löschen
- RS 232 mit einer Übertragungsrate von 9.6 kBaud

Ausgänge:

- programmierbare Funktionen (2 Digitalausgänge ab Werk)
- Analogausgänge (Auflösung 8 Bit)
- 2 Meßkanäle (Auflösung 12 Bit)
- 2 programmierbare Funktionen ab Werk

Gebermodule:

- Sinus-Inkrementalgeber ROD 486
- Resolver
- Inkrementalgebernachbildung

I/O Optionskarte für analoge Schnittstelle:

- Analogeingänge
 - Drehzahlsollwerteingang für Hauptspindel
 - Drehzahlsollwerteingang für C-Achse
 - Momentengrenze
 - Zusätzlicher Drehzahlsollwerteingang (sowohl für HSP als auch für C-Achse)
- Analogausgänge
 - Drehzahlistwert (Auflösung 8 Bit)
 - Momentenistwert (Auflösung 8 Bit)
- Digitaleingänge
 - Umschaltung HSP/C-Achs-Betrieb
 - Antrieb Halt
 - Regler-Freigabe
 - Impuls-Freigabe
- Digitalausgänge
 - Fehlermeldungen
 - Warnungen
 - programmierbare Funktion ab Wert
- Relaisausgänge
 - Momentengrenze erreicht
 - Drehzahlsollwert erreicht
 - Drehzahl = 0
 - Betriebsbereit

2.2 Elektrische Daten

Die elektrischen Daten hängen von dem zugehörigen Grundgerät ab und sind in der zugehörigen Dokumentation beschrieben.

Technische Daten des Reglers:

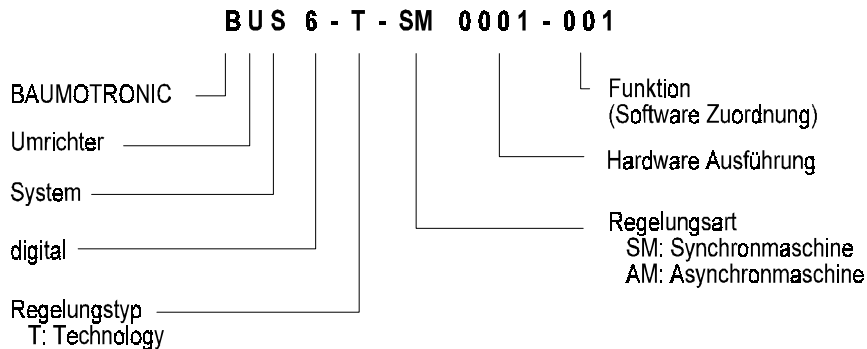
Genauigkeit des Gesamtsystems	Rechengenauigkeit 16 Bit
Auflösung der Resolverfassung	12 / 14 / 16 Bit umschaltbar
Auflösung des ROD 486	20 Bit
Abtastzeit des Drehzahlreglers	1 ms
Abtastzeit des Momentenreglers	1 ms
4 Analogeingang Spannungsbereich Ausführung Auflösung des analogen Drehzahlsollwert-Eingangs	-10 V ... +10 V Differenzeingang 12 Bit
8 potentialfreie Schalteingänge Low-Pegel High-Pegel	0 V ... +5 V +11 V ... +35 V
4 analoge Ausgänge Spannungsbereich max. Ausgangsstrom Auflösung	-10 V ... +10 V 4 mA 2 x 12 Bit, 2 x 8 Bit
4 Relais-Ausgänge Kontakt belastbar mit Potential gegen Elektronik Masse max.	24 V DC / 1 A 50 V
6 potentialfreie Schaltausgänge gemeinsame Versorgungsspannung gemeinsamer Massebezug Ausgangsstrom pro Ausgang	+ 24 V Masse der 24 V extern 20 mA
Schnittstellen	RS 232
Stromverbrauch der T-Regler Kassette	+24 V/ 1.1 A

• Abtastzeiten bei Sollwert-Quelle analog (ID-Nr. 32818 = 0)

ID-Nr. 32818 = 0 (Sollwert-Quelle analog)			
ID-Nr. 32819 (Regelungsart)	ID-Nr. 32837 (Sollwert additiv)	Digitaler Eingang X3:13 (HSP/C-Achse)	Abtastzeiten
0 (n-Regelung)	0	Low (HSP-Bereich)	- HSP-Drehzahlsollwert 4 ms - Drehmomentbegrenzung 4 ms - Digitale Eingänge 8 ms - Digitale Ausgänge 8 ms - Drehzahlistwert Anzeige 16 ms - Drehmomentistwert Anzeige 16 ms
	1	Low (HSP-Bereich)	- HSP-Drehzahlsollwert 4 ms - zusätzlicher Drehzahlsollwert 8 ms - Drehmomentbegrenzung 8 ms - Digitale Eingänge 8 ms - Digitale Ausgänge 8 ms - Drehzahlistwert Anzeige 16 ms - Drehmomentistwert Anzeige 16 ms
	0	High (C-Achs-Bereich)	- C-Achse Drehzahlsollwert 4 ms - Drehmomentbegrenzung 4 ms - Digitale Eingänge 8 ms - Digitale Ausgänge 8 ms - Drehzahlistwert Anzeige 16 ms - Drehmomentistwert Anzeige 16 ms
	1	High (C-Achs-Bereich)	- C-Achse Drehzahlsollwert 4 ms - zusätzlicher Drehzahlsollwert 8 ms - Drehmomentbegrenzung 8 ms - Digitale Eingänge 8 ms - Digitale Ausgänge 8 ms - Drehzahlistwert Anzeige 16 ms - Drehmomentistwert Anzeige 16 ms
1 (M-Regelung)	0	ohne Einfluß	- Momentensollwert 4 ms - Drehmomentbegrenzung 4 ms - Digitale Eingänge 8 ms - Digitale Ausgänge 8 ms - Drehzahlistwert Anzeige 16 ms - Drehmomentistwert Anzeige 16 ms

ID-Nr. 32818 = 0 (Sollwert-Quelle analog) Software-Version: SV_03.05H (Synchronmotor Regelung) SV_03.07H (Synchronmotor Regelung) siehe Anschlußplan II		
ID-Nr. 32819 (Regelungsart)	Abtastzeiten	
0 (n-Regelung)	- HSP-Drehzahlsollwert	1 ms
	- Digitale Eingänge	8 ms
	- Digitale Ausgänge	8 ms
	- Drehzahlistwert Anzeige	16 ms
	- Drehmomentistwert Anzeige	16 ms
1 (M-Regelung)	- Momentensollwert	1 ms
	- Digitale Eingänge	8 ms
	- Digitale Ausgänge	8 ms
	- Drehzahlistwert Anzeige	16 ms
	- Drehmomentistwert Anzeige	16 ms

2.3 Typenschlüssel



Funktion:

- 001: Regelung der DA-Asynchronmotoren, Motortemperaturerf. mit NTC Type: M867 10K/25[°C]
- 002: Regelung der VDOK-Asynchronmotoren, Motortemperaturerf. mit NTC Type: M867 10K/25[°C]
- 003: Regelung der DS-Synchronmotoren, Motortemperaturerf. mit NTC Type: M867 10K/25[°C]

Vorzugsfunktionen

- 004: Regelung der DA-Asynchronmotoren, Motortemperaturerf. mit PTC Type: KTY84 598R/25[°C]
- 005: Regelung der DS-Synchronmotoren, Motortemperaturerf. mit PTC Type: KTY84 598R/25[°C]

Hardware Ausführung:

- 0001: Gebermodul für den Anschluß von Sinus-Inkrementalgeber ROD 486
- 0002: Gebermodul für Resolver-Anschluß
- 0003: Gebermodul für Resolver-Anschluß und mit Inkrementalgeber-Nachbildung

3 TRANSPORT, AUSPACKEN

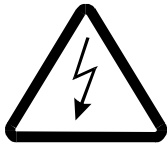
Die Geräte werden im Herstellerwerk entsprechend der Bestellung verpackt.

Starke Transporterschütterungen und harte Stöße, z.B. beim Absetzen sind zu vermeiden.

Nach dem Auspacken und der Kontrolle auf Vollständigkeit und Unversehrtheit kann die Montage erfolgen.

Die Verpackung besteht aus Karton, Wellpappe und/oder Holz. Sie kann entsprechend den örtlichen Entsorgungsvorschriften entsorgt werden.

Ein Transportschaden ist unverzüglich zu melden.



GEFAHR

Liegt am Gerät ein Transportschaden vor, darf dieses ohne sachgerechte Hochspannungsprüfung nicht angeschlossen werden.

Bei Nichtbeachtung können Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden die Folge sein.

4 MONTAGE



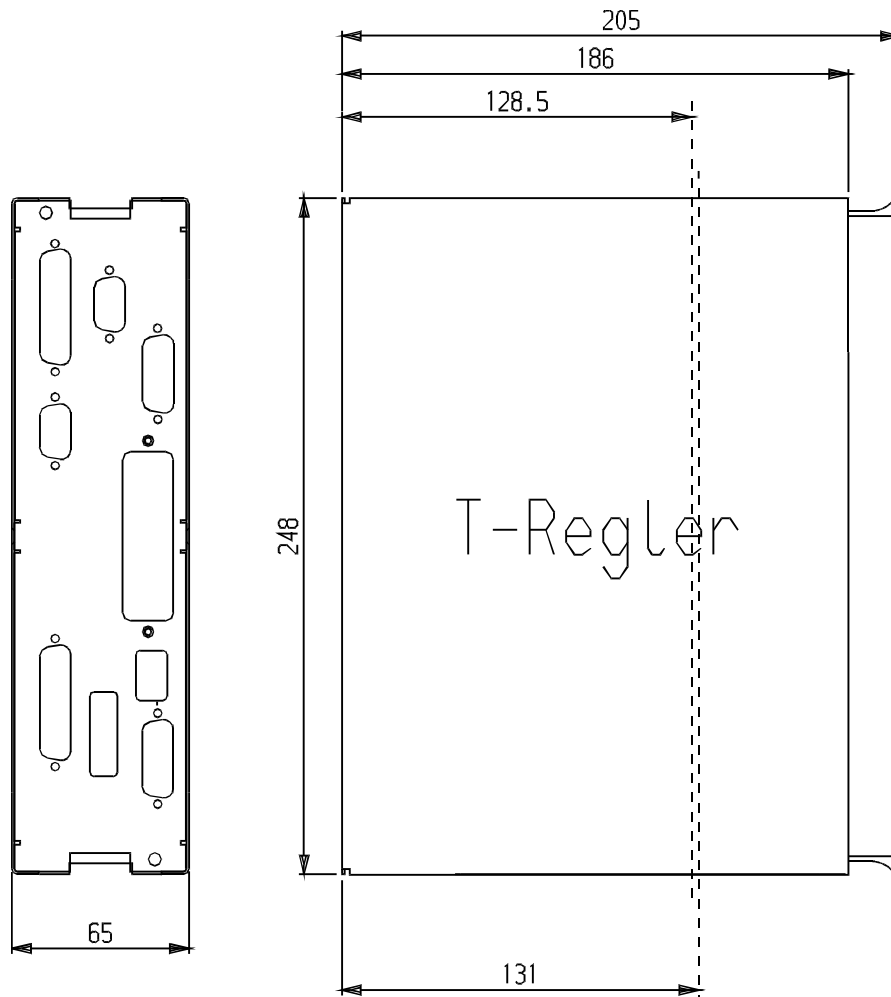
WARNUNG

Der Benutzer trägt die Verantwortung für die Montage des beschriebenen Gerätes, des Motors, des Transformators sowie der anderen Geräte gemäß den Sicherheitsvorschriften (z. B. DIN, VDE) und allen anderen relevanten staatlichen oder örtlichen Vorschriften betreffend Leiterdimensionierung und Schutz, Erdung, Trennschalter, Überstromschutz usw.

Es ist sicherzustellen, daß Kühlluftzutritt und -austritt ungehindert möglich ist. Der Freiraum ober- und unterhalb des Gerätes ist sicherzustellen, sonst besteht die Gefahr einer Geräteüberhitzung.

Das Gerät ist in Betrieb gegen direktes Berühren derart geschützt, daß es zur Aufstellung in abgeschlossenen elektrischen Betriebsstätten (DIN VDE 0558 Teil 1, Abs. 5.4.3.2.4) geeignet ist.

4.1 Abmessungen



Einschubtiefe der Kassette

- BUS 6 und BUM 62: 128.5 mm
- BUM 63 / 64: 131.0 mm

Die Gesamttiefe kann nur in Verbindung mit dem Grundgerät ermittelt werden, außerdem müssen die Abmaße der verwendeten Stecker berücksichtigt werden (ca. 40 mm).

4.2 Montagehinweise

Die Regler-Kassette in die vorgesehene Aussparung im Grundgerät stecken und mit den zwei an der Kassette angebrachten Schrauben befestigen.

HINWEIS

Kassette nicht unter Spannung stecken!

Der Einbau der Grundgeräte ist in der gesonderten Dokumentation beschrieben.

5 INSTALLATION

5.1 Gefahrenhinweise



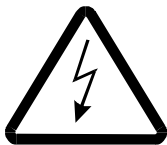
WARNUNG

Dieses Gerät steht unter gefährlicher Spannung und enthält gefährliche rotierende Maschinenteile (Lüfter). Das Nichteinhalten der Sicherheits- und Warnhinweise kann zum Tod, schwerer Körperverletzung oder Sachschäden führen.

Der Benutzer trägt die Verantwortung für die Montage der Umrichter-Leistungs-Einheit, des Motors, des Transformators sowie der anderen Geräte gemäß den Sicherheitsvorschriften (z. B. DIN, VDE) und allen anderen relevanten staatlichen oder örtlichen Vorschriften betreffend Leiterdimensionierung und Schutz, Erdung, Trennschalter, Überstromschutz usw.

Es treten im Umrichter und im Motor relativ hohe Ableitungen gegen Erde auf, d. h. der Antrieb kann mit FI-Einrichtungen unverträglich sein (pr EN 50178:1994 Abs. 5.2.11.2).

Drehzahlgeregelte Antriebe dürfen nur in Anwendungen eingesetzt werden, die den gültigen EN-Vorschriften entsprechen.



GEFAHR

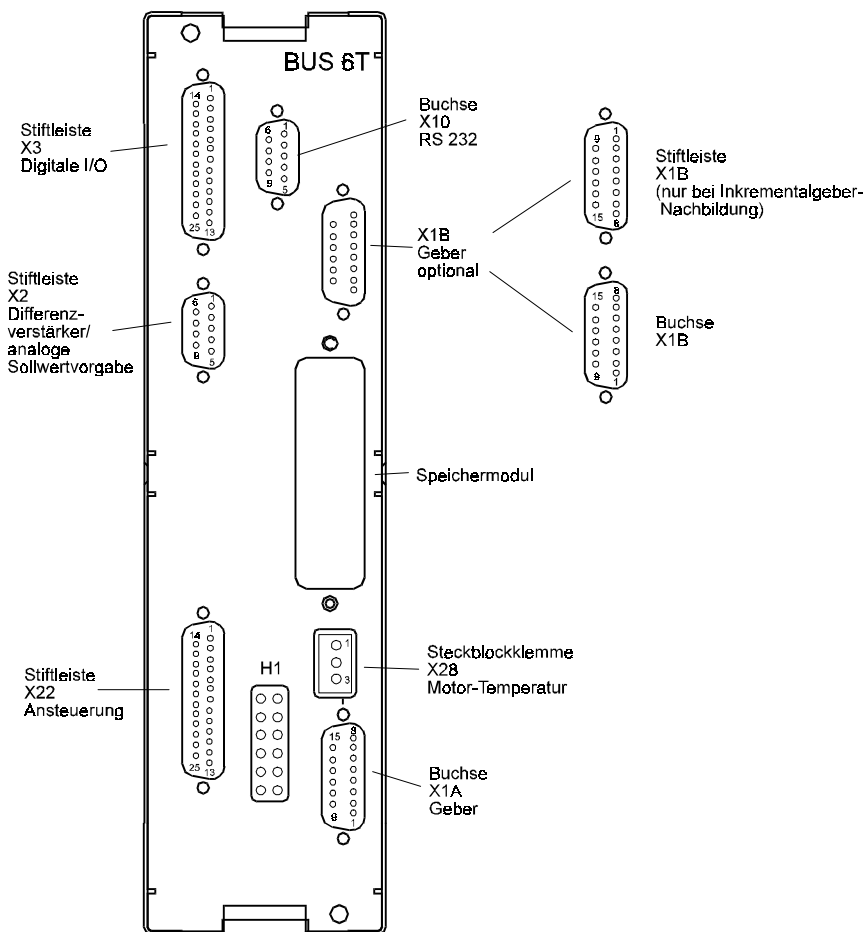
Der Zwischenkreis ist potentialbehaftet! Mitgelieferte Abdeckung unbedingt verwenden.

Besondere Vorsicht ist angebracht beim direkten oder indirekten Berühren der Antriebswelle (von Hand). Dies ist nur bei spannungsloser Anlage und stehendem Antrieb zulässig.

Es dürfen grundsätzlich keine Sicherheitseinrichtungen außer Betrieb gesetzt werden.

5.2 Kontrollen vor dem Einbau

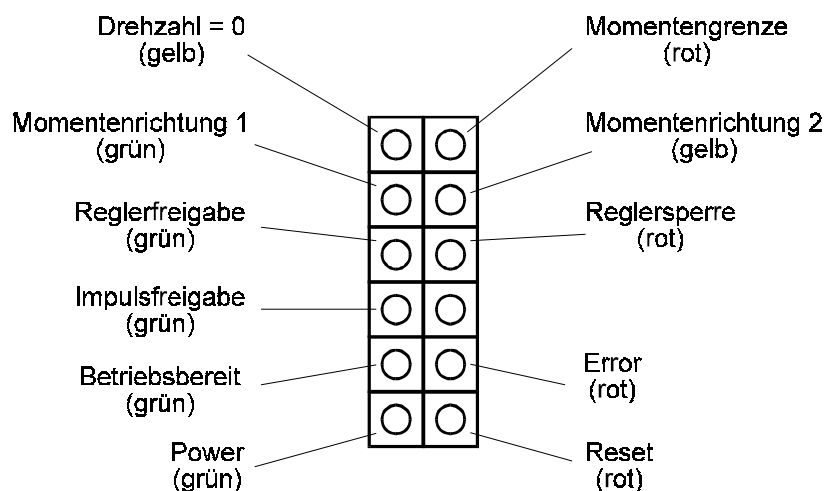
- Regler einschalten!
- Typ und Nr. des Geräts und des Motors notieren
- Leistungsteiltyp- und Motortyp-Angabe, die am Speichermodul aufgedruckt ist, auf Übereinstimmung mit Leistungsteiltyp und Motortyp überprüfen
- Kontrolle der Anschlüsse anhand des Anschlußplans insbesondere
 - Rechtsdrehfeld der Anschlüsse zum Netz
 - korrekter Anschluß der Motorwicklung
- Anschluß der Stecker am Gerät:



- PC-Anschluß über Standard RS 232
- Kontrolle der Freigabe - Gerät zu diesem Zeitpunkt noch nicht einschalten
- Leistungsteil einschalten

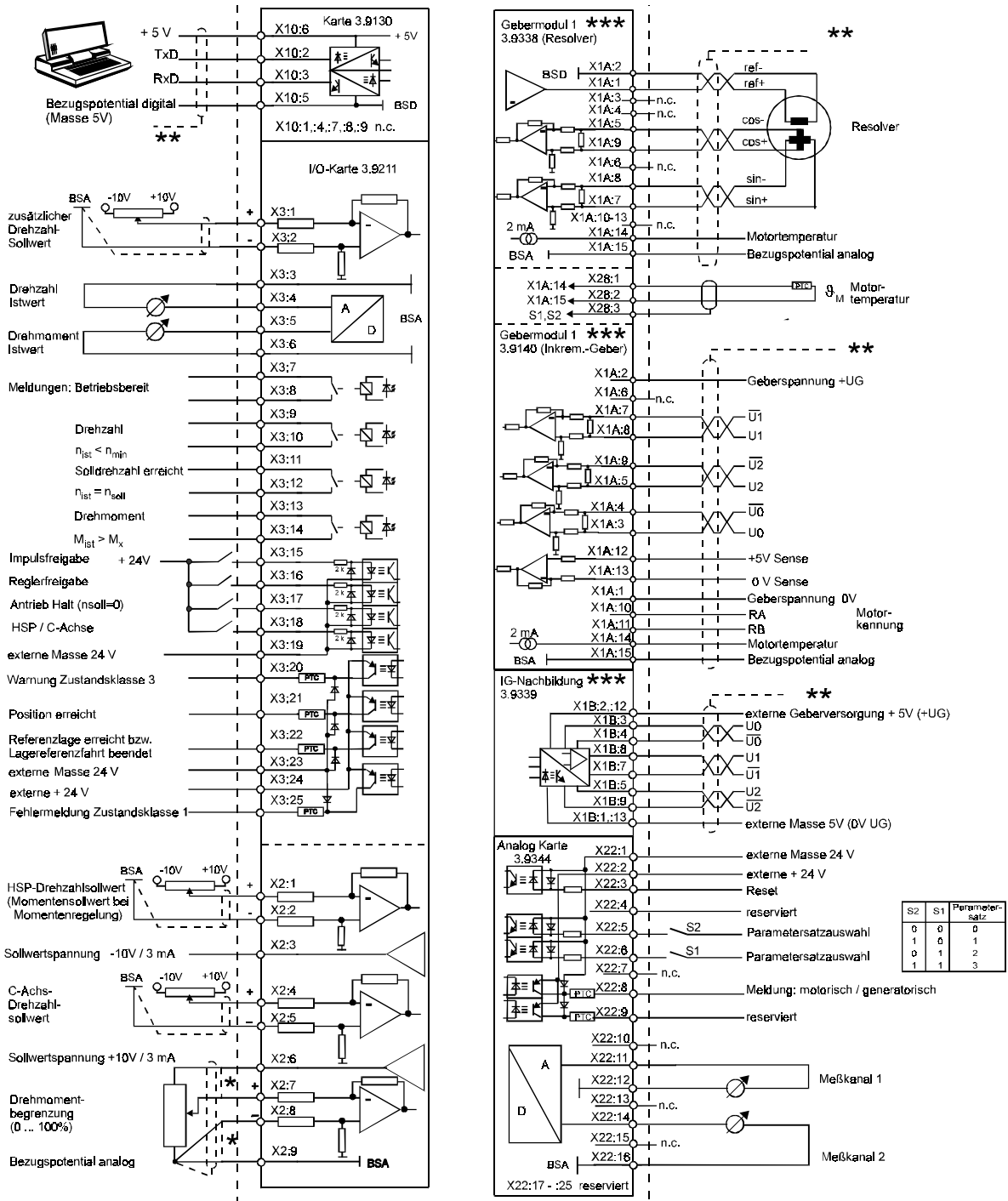
5.3 Display

LED Anzeigeelement



Drehzahl = 0:	Motor steht bzw. Motordrehzahl kleiner minimaler Drehzahl
Momentengrenze:	Moment hat Momentengrenze erreicht
Momentenrichtung 1:	Positives Moment
Momentenrichtung 2:	Negatives Moment
Error:	Fehlermeldung steht an (Fehler Zustandsklasse 1)
Betriebsbereit:	Regler betriebsbereit: Kein Fehler Zustandsklasse 1 bzw. Herstellerzustandsklasse 1
Power:	Netz ein
Reset:	Prozessor im Reset

5.4 Anschlußplan I



* Brücke
+/-10V = 100% Momentbegrenzung

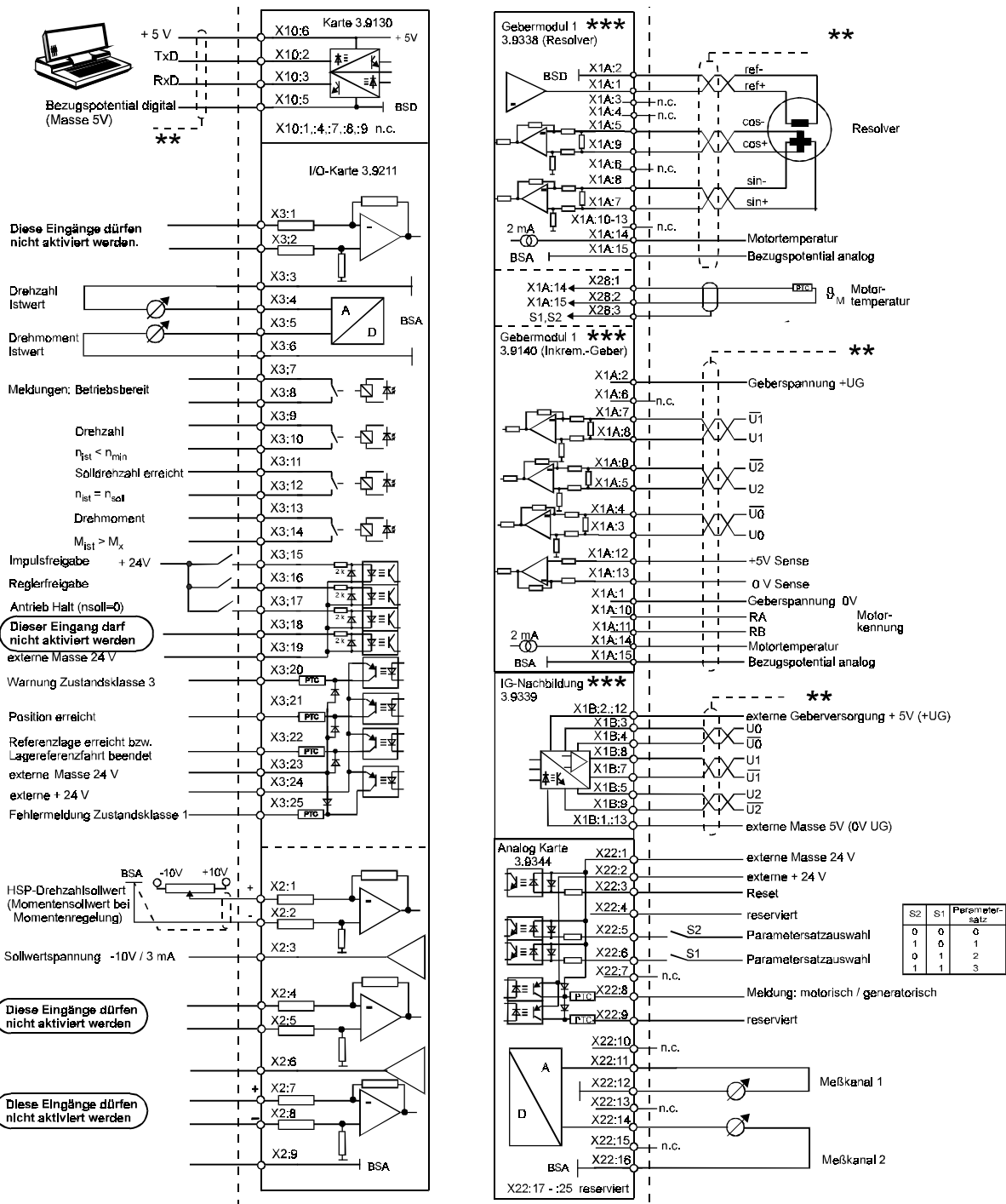
** Die Schirme der Leitungen sind am Steckergehäuse aufzulegen

*** Gebermodul 1 wird wahlweise mit Resolver-Karte oder Inkrementalgeber-Karte bestückt. Unabhängig davon ist der Anschluß "Motortemperatur" (X28) immer auf Gebermodul 1 vorhanden.
Gebermodul 2 mit Inkrementalgeberemulation ist nur dann bestückt, wenn sich auf Gebermodul 1 die Resolver-Karte befindet.

XX paarweise verdrehte Leitungen

S2	S1	Parametersatz
0	0	0
1	0	1
0	1	2
1	1	3

5.4 Anschlußplan II (nur SV 03.05H und SV 03.07H)

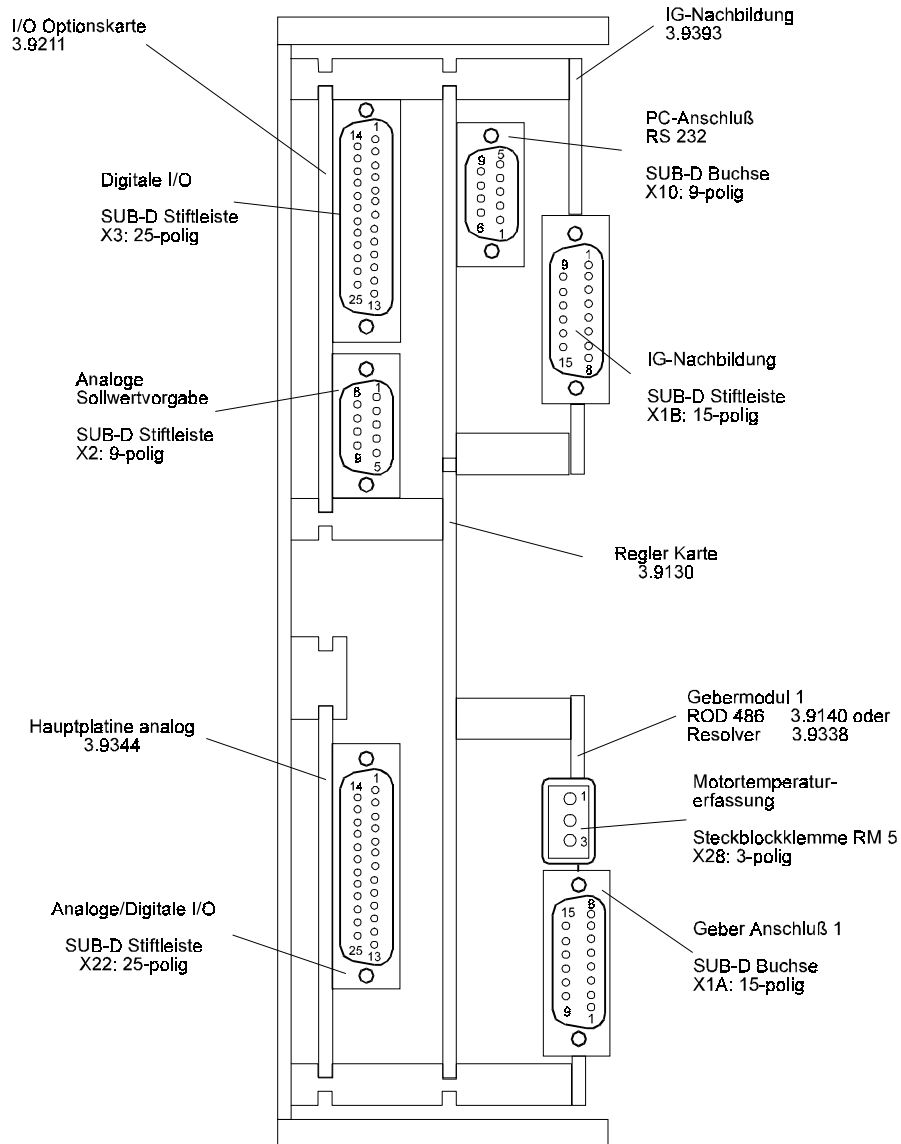


S2	S1	Parametersatz
0	0	0
1	0	1
0	1	2
1	1	3

- * Brücke
+/-10V=100% Momentbegrenzung
- ** Die Schirme der Leitungen sind am Steckergehäuse aufzulegen
- *** Gebermodul 1 wird wahlweise mit Resolver-Karte oder Inkrementalgeber-Karte bestückt. Unabhängig davon ist der Anschluß "Motortemperatur" (X2B) immer auf Gebermodul 1 vorhanden. Gebermodul 2 mit Inkrementalgeberemulation ist nur dann bestückt, wenn sich auf Gebermodul 1 die Resolver-Karte befindet.

☒ paarweise verdrehte Leitungen

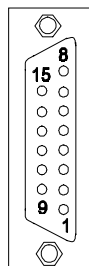
5.5 Übersicht der Steckeranordnung



5.6 Steckerbelegung

- Anschluß ROD486 und Resolver

X1A SUB-D-Buchse 15-polig

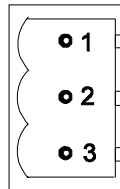


Pin Nr.	Belegung ROD 486	Belegung Resolver
1	5V-Masse	+ ref
2	+5V Geberspannung	- ref
3	Inkrementalgeber U0	nicht belegt
4	Inkrementalgeber -U0	nicht belegt
5	Inkrementalgeber U2	-cos
6	nicht belegt	nicht belegt
7	Inkrementalgeber -U1	+sin
8	Inkrementalgeber U1	-sin
9	Inkrementalgeber -U2	+cos
10	RA (Kennung)	nicht belegt
11	RB (Kennung)	nicht belegt
12	5 V sense	nicht belegt
13	0 V sense	nicht belegt
14	Temperatur Motor TM1	Temperatur Motor TM1
15	BSA	BSA

Geberleitung X1 mit Interconnectron Stecker auf der Motorseite und Sub-D Stiftleiste 15-polig geräteseitig.

- **Motortemperaturerfassung**

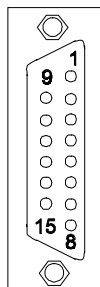
X28 Steckblockklemme RM 5



Pin Nr.	Belegung
1	Temperatur Motor (Anschluß 1)
2	BSA (Masse analog)
3	Schirm

- Inkrementalgebernachbildung (optional)

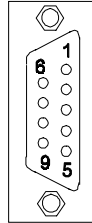
X1B SUB-D-Stiftleiste 15-polig



Pin Nr.	Belegung
1	Masse Ink.-nachbildung
2	+ 5 V Ink.-Nachbildung
3	Ink.-Nachbildung Spur 0
4	Ink.-Nachbildung Spur $\bar{0}$
5	Ink.-Nachbildung Spur B
6	nicht belegt
7	Ink.-Nachbildung Spur \bar{A}
8	Ink.-Nachbildung Spur A
9	Ink.-Nachbildung Spur \bar{B}
10	nicht belegt
11	nicht belegt
12	+ 5 V Ink.-Nachbildung
13	Masse Ink.-nachbildung
14	nicht belegt
15	nicht belegt

- analoge Sollwertvorgabe

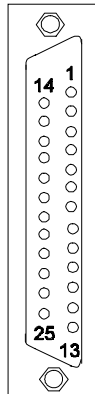
X2 SUB-D-Stiftleiste 9-polig



Pin Nr.	Belegung
1	n_{soll} + HSP (Differenzverstärkereingang)
2	n_{soll} - HSP (Differenzverstärkereingang)
3	- 10 V / 2 mA Ausgang
4	n_{soll} + C-Achse (Differenzverstärkereingang)
5	n_{soll} - C-Achse (Differenzverstärkereingang)
6	+ 10 V / 2 mA Ausgang
7	M-Begrenzung + (Differenzverstärkereingang)
8	M-Begrenzung - (Differenzverstärkereingang)
9	BSA

- digitale I/O

X3 SUB-D-Stiftleiste 25-polig

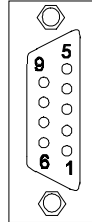


Pin Nr.	Belegung
1	+ n_{soll} zusätzlich (Differenzverstärkereingang)
2	- n_{soll} zusätzlich (Differenzverstärkereingang)
3	BSA
4	n_{ist} (0 .. +10V oder 0 .. $\pm 10V$ / 1 mA)
5	M_{ist} (0 .. +10V oder 0 .. $\pm 10V$ / 1 mA)
6	BSA
7	Betriebsbereit (LED 404 grün auf 3.9211)
8	Schließer 24 V / 0.1 A
9	$n_{\text{ist}} < n_{\text{soll}}$ (LED 403 gelb auf 3.9211)
10	Schließer 24 V / 0.1 A
11	$n_{\text{ist}} = n_{\text{soll}}$ (LED 402 gelb auf 3.9211)
12	Schließer 24 V / 0.1 A
13	$M_{\text{ist}} > M_x$ (LED 401 rot auf 3.9211)
14	Schließer 24 V / 0.1 A
15	Impulsfreigabe (Optokoppler Eingang + 24 V, High-aktiv)
16	Reglerfreigabe (Optokoppler Eingang + 24 V, High-aktiv)
17	Schnellstop (Optokoppler Eingang + 24 V, High-aktiv)
18	HSP/C-Achse (Optokoppler Eingang + 24 V), C-Achse aktiv
19	gemeinsame Masse M 24 V für Optokoppler Eingänge
20	Warnung Zustandsklasse 3 *
21	Position erreicht *
22	Referenzpunkt erreicht oder Referenzfahrt beendet *
23	gemeinsame Masse M24V für Optokoppler Ausgänge
24	+ 24 V / 0.2 A; ext. Stromversorgung für Optokoppler Ausgänge
25	Fehler Zustandsklasse 1 *

* Ausgänge geeignet für Relais-Ansteuerung (keine Freilaufdioden nötig!)

- RS232 Schnittstelle

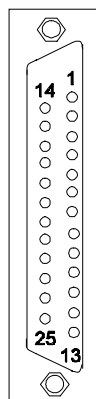
X 10 SUB-D-Buchse 9-polig



Pin Nr.	Belegung
1	nicht belegt
2	RS 232 txd Signal
3	RS 232 rxd Signal
4	nicht belegt
5	Massebezug RS 232
6	Versorgungsspannung 5 V (+ 5V/0.1A, wenn R316 auf 3.9130 mit 0 Ω bestückt ist)
7	nicht belegt
8	nicht belegt
9	nicht belegt

- analoge/digitale I/O

X22 SUB-D-Stiftleiste 25-polig



Pin Nr.	Belegung
1	gemeinsame Masse 24 V für Optokoppler Ein-/Ausgänge
2	24 V externe Spannungsversorgung für Optokoppler Ausgänge
3	Reset*
4	Funktion (prog. ab Werk)-Optokoppler Eingang 2
5	S21-Optokoppler Eingang 3 (Datensatz Umschaltung High -Byte)
6	S1-Optokoppler Eingang 4 (Datensatz Umschaltung Low -Byte)
7	nicht belegt
8	Opptokoppler-Ausgang 1 (LOW = mot. Betrieb/ HIGH = gen. Betrieb)
9	Opptokoppler-Ausgang 2 (prog. ab Werk)
10	nicht belegt
11	Meßkanal 1
12	BSA
13	nicht belegt
14	Meßkanal 2
15	nicht belegt
16	BSA
17	nicht belegt
18	nicht belegt
19	Analogausgang 3 (Funktion programmierbar ab Werk)
20	BSA
21	nicht belegt
22	nicht belegt
23	Analogausgang 4 (Funktion programmierbar ab Werk)
24	BSA
25	nicht belegt

Parametersatz-Auswahl:

Eingang 3 (S2)	Eingang 4 (S1)	Parametersatz
Low	Low	0
Low	High	1
High	Low	2
High	High	3

Reset:*** Reset aktiv bei +24 V-Flanke**

Dieser Schalteingang entspricht in seiner Funktion dem "Kommando Reset Zustandsklasse 1" (ID-Nr. 99).

Wird dieser Eingang aktiviert so geht gleichzeitig der Ausgang X3:25 (Fehlermeldung Zustandsklasse 1) auf High und es leuchtet auf die LED „Error“. Die LED für „Betriebsbereit“ erlischt und der Relaisausgang X3:7/8 wird geöffnet (nicht Betriebsbereit). Dieser Resetvorgang dauert ca. 4 s.

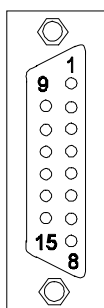
- a) Beim Einschalten der Reglerversorgung geht der Regler auf „Error“ und gibt Betriebsbereit wieder frei, wenn alles in Ordnung ist.
- b) Wenn kein Fehler vorhanden ist und es wird „Reset“ betätigt, geht der Regler ebenfalls auf „Error“ und gibt Betriebsbereit erst wieder frei, wenn alles in Ordnung ist.

5.7 Anschlußkabel

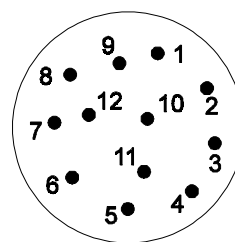
5.7.1 Anschlußkabel für Resolver bzw. Inkrementalgeber

Für den Anschluß von Resolver und Inkrementalgeber sind konfektionierte Leitungen erhältlich.

Geräteseite X1A



Motorseite



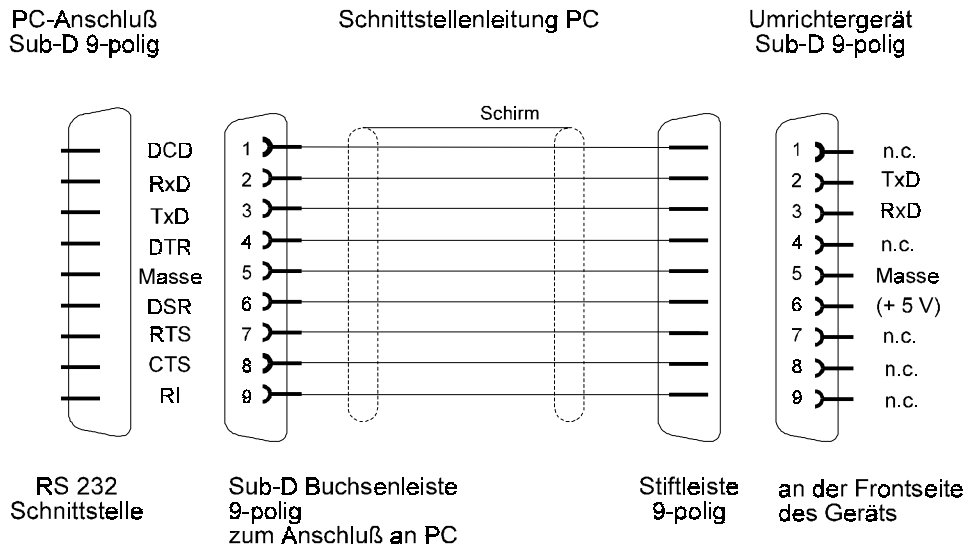
Blick auf Steckseite

Blick auf Steckseite

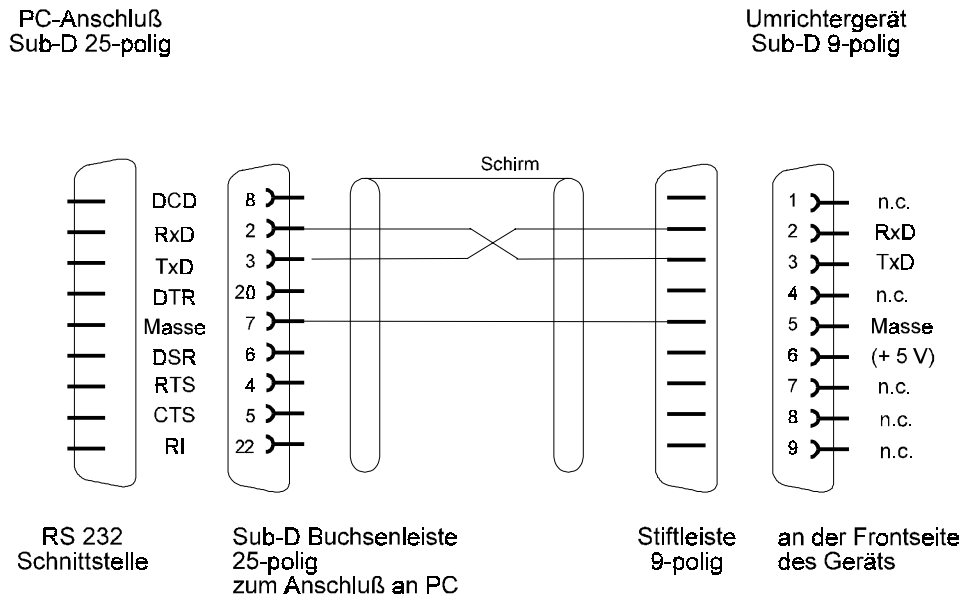
Pin Nr.	Verbindung	Pin-Nr.
1	blau $\text{Æ}0.5\text{mm}^2$	10
2	rot $\text{Æ}0.5\text{mm}^2$	12
3	violett	3
4	grau/rosa	4
5	braun	8
6		
7	grau	6
8	gelb	5
9	grün	1
10		
11		
12	rosa	2
13	blau	11
14	rot	9
15	schwarz	7

5.7.2 Serielles Anschlußkabel für PC

- PC-Anschluß 9-polig (Schnittstellenleitung PC, Werknummer 1901 8006)



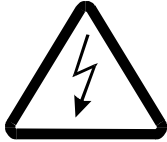
- PC-Anschluß 25-polig (wird nicht angeboten)



5.8 Zubehör

	Werknummer
<ul style="list-style-type: none"> PC-Leitung (3 m) X10 RS 232 	1901 8006
<ul style="list-style-type: none"> Geberleitung (lieferbare Leitungslänge auf Anfrage) X1A Resolver / Inkrementalgeber 	1901 8001
<ul style="list-style-type: none"> SUB-D-Stecker: 	
<ul style="list-style-type: none"> X2 Analoge Sollwertvorgabe Buchsenleiste 9-polig 	1900 6131
	1901 2894
<ul style="list-style-type: none"> X3, X22 Digitale I/O Buchsenleiste 25-polig 	1900 6135
<ul style="list-style-type: none"> Analoge und Digitale I/O Gehäuse 	1901 2895
<ul style="list-style-type: none"> Steckblockklemme Phönix 	
<ul style="list-style-type: none"> X28 Motortemperaturerfassung 3-polig RM 5 	1901 7596

6 INBETRIEBNAHME



GEFAHR

Dieses Gerät steht unter gefährlicher Spannung und enthält gefährliche rotierende Maschinenteile (Lüfter). Das Nichteinhalten der Sicherheits- und Warnhinweise kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Sachschäden führen.

Es darf nur qualifiziertes Personal, das sich zuvor mit allen in dieser Beschreibung enthaltenen Sicherheitshinweisen sowie Montage-, Betriebs- und Wartungsanweisungen vertraut gemacht hat, an diesem Gerät arbeiten.

Wesentlich für den Personenschutz sind die Schutzmaßnahmen und Sicherheitsvorschriften nach DIN/VDE. Bei fehlenden Schutzleiteranschlüssen am Gerät oder am Motor muß mit Personenschäden gerechnet werden! Also vor dem Einschalten Schutzleiter, Leitungsquerschnitte, Erdung, Hauptschalter sowie Not-Aus Funktion und Leitungsschutz (Absicherung) überprüfen.

Sobald das Leistungsteil am Netz angeschlossen ist fließen von der Leistungselektronik und von der Motorwicklung kapazitive Ströme gegen Erde, d.h. auf das Gehäuse bzw. Motors. Diese Ströme werden über den vorgeschriebenen Schutzleiteranschluß zur Erde abgeführt. Bei fehlendem Schutzleiter ist jede Berührung des Gehäuses mit einem elektrischen Schlag verbunden. Dies kann zu Körperverletzung oder Tod führen! Im Fehlerfall - bei einem Schluß des Leistungsteils oder der Wicklung mit Masse - fließen hohe Kurzschlußströme!

Deshalb muß der Querschnitt des Schutzleiters identisch sein mit dem Querschnitt der stromführenden Anschlüsse (Netz, Anker, Feld). Abweichungen sind nur bei großen Querschnitten (>25 mm²) zulässig.

Elektrisches Potential liegt im Betrieb an Leistungsteil und Netzteil des Gerätes sowie an der Anker- und Feldwicklung des angeschlossenen Motors.

Diese Baugruppen während des Betriebs nicht berühren!

Meßgeräte nur im spannungs- und stromlosen Zustand anschließen!

In Stromrichter und Motor treten Ableitströme gegen Erde auf. Im Fall eines Körper- oder Erdschlusses kann ein Gleichanteil im Fehlerstrom auftreten, der die Auslösung eines übergeordneten FI-Schutzschalters erschwert oder verhindert.

Der Anschluß des Stromrichters an der Netz unter alleiniger Verwendung des FI-Schutzeinrichtung ist deshalb verboten (pr EN 50178:1994 Abs. 5.2.11.2 und Anhang A 5.2.11.2 Schaltung 7).



WARNUNG

Fehlverhalten des Antriebs

Während der Erst-Inbetriebnahme kann eine fehlerhafte oder unkontrollierte Bewegung der angetriebenen Maschinenelemente nicht ausgeschlossen werden. Deshalb muß hier mit besonderer Vorsicht vorgegangen werden.

Vor dem Einschalten des Antriebs müssen alle übergeordneten Sicherheitseinrichtungen sorgfältig auf ihre Funktion hin überprüft werden, um eine Personengefährdung auszuschließen.

Besondere Vorsicht ist angebracht beim direkten oder indirekten Berühren der Antriebswelle (von Hand). Dies ist nur bei Stillstand der Welle und spannungslosem Stromrichtergerät zulässig. Im Betrieb freiliegende Maschinenteile (Wellen, Lüfter, o.ä.) müssen abgedeckt sein.

Berührungsschutz nach §4 Abs. 4 VBG 4

Schutz gegen direktes Berühren umfaßt alle Maßnahmen gegen Gefahren, die sich aus der Berührung von aktiven Teilen elektrischer Betriebsmittel ergeben.

Durch Isolierung, Bauart, Lage, Anordnung oder fest angebrachte Einrichtungen müssen daher die aktiven Teile gegen direktes Berühren geschützt sein. Es handelt sich hierbei um die üblichen Abdeckungen, Abschränkungen und Verfahren, durch die gewährleistet wird, daß Personen unter Spannung stehende aktive Teile nicht berühren können.

Schaltschränke müssen über Not-Aus Einrichtungen verfügen, mit denen alle Spannungen, die Gefährdungen hervorrufen können abgeschaltet werden können. Nicht einbezogen werden Betriebsmittel, durch deren Abschaltung eine neue Gefahr entstehen könnte. Der Auslöser für die Not-Aus Einrichtung muß so angebracht werden, daß er im Gefahrenfall schnell erreicht werden kann. Bei Arbeiten, die mit einer deutlich höheren Gefahr verbunden sind, ist die Anwesenheit einer weiteren Person notwendig.

Der Bediener hat dafür zu sorgen, daß keine nichtautorisierten Personen an der Maschine arbeiten.

Der Bediener ist verpflichtet, eingetretene Veränderungen an der Maschine, die die Sicherheit beeinträchtigen, sofort zu melden.

Bei Demontage von Sicherheitseinrichtungen während Inbetriebnahmen, Reparatur und Wartung ist die Maschine genau nach Vorschrift außer Betrieb zu setzen. Unmittelbar nach Abschluß der Inbetriebnahme-, Reparatur- und Wartungsarbeiten hat die Remontage der Sicherheitseinrichtungen zu erfolgen.



WARNUNG

Die Sicherheitshinweise zu Motor, Tachogenerator und weiterer angeschlossener elektrischer Betriebsmittel in den entsprechenden Betriebs- und Wartungsanleitungen sind zu beachten.

Es ist jede Arbeitsweise zu unterlassen, die die Sicherheit an der Maschine beeinträchtigt.

Der Betreiber der Maschine muß nach jedem Eingriff in den Antrieb, egal ob Motor, Istwerterfassung oder Stromrichtergerät, die Maschine abnehmen und dies im Maschinenprotokoll (Wartungsheft o. ä.) chronologisch dokumentieren. Bei Nichterfüllung entstehen haftungsrechtliche Konsequenzen für den Betreiber.

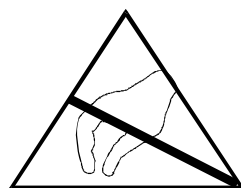
Diese Liste stellt keine vollständige Aufzählung aller für den sicheren Betrieb des Geräts erforderlichen Maßnahmen dar. Sollten Sie weitere Informationen benötigen oder sollten spezielle Probleme auftreten, wenden Sie sich bitte an BAUMÜLLER NÜRNBERG oder an eine Verkaufsniederlassung.

Beachten Sie bitte die Warnhinweise in Kap. 1 dieser Betriebsanleitung.

HINWEIS

- Vor Berührung der Baugruppen muß sich der Bediener elektrostatisch entladen um elektronische Bauteile vor hohen Spannungen, die durch elektrostatische Aufladung entstehen, zu schützen. Dies kann in einfacher Weise dadurch geschehen, daß unmittelbar vorher ein leitfähiger, geerdeter Gegenstand berührt wird.

Geräte mit elektrostatisch gefährdeten Bauelementen bzw. Baugruppen werden an sichtbarer Stelle mit einem Aufkleber gekennzeichnet.



- Maßnahmen zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)
Transistorsteller erzeugen aufgrund ihrer Wirkungsweise leitungs- und strahlungsgebundene Hochfrequenzenergie. Die Entstörung von Servoantrieben ist mit großem technischen Aufwand verbunden. Erschwerend kommt hinzu, daß sich bei der Zusammenstellung der Einzelkomponenten veränderte Impedanz- und Störverhältnisse ergeben. Der Gesetzgeber verlangt deshalb vom Endhersteller bzw. Betreiber der Gesamtanlage und nicht vom Hersteller der Einzelkomponenten die Entstörung entsprechend den geltenden Vorschriften.

6.1 Leistungsteilkennung

ab SV 03.06H (SM) und 83.01H (AM)

- EEPROM noch nicht programmiert oder „Motor-Daten bestätigt“ (ID-Nr. 32917) = 0, aber Leistungsteil-Typ richtig erkannt.

Folge:

Die Motor-Parameter werden vorinitialisiert mit den Daten aus dem Boot-EEPROM und auf Grund der erfolgreichen Leistungsteil-Typ-Erkennung werden die Leistungsteil-Parameter richtig initialisiert.

Fehlermeldung:

- Softwarefehler BUS (ID-Nr. 32908) falscher Motortyp (Bit-Nr. 10)

HINWEIS

Dieser Fehler läßt sich nicht löschen!

Es müssen dem Motor-Typ entsprechende Motor-Parameter initialisiert und mit „Motor-Daten bestätigt“ (ID-Nr. 32917) = 1 bestätigt werden. Die neue Daten müssen dann mit „Kommando EEPROM speichern“ (ID-Nr. 32841) gespeichert werden.

- Wechseln der bereits funktionsfähigen Reglerkassette auf einen anderen Leistungsteil-Typ.

Folge:

Wird der neue Leistungsteil-Typ richtig erkannt, werden alle Daten außer:

- Nennstrom Verstärker ID-Nr. 112
- Spitzenstrom Verstärker ID-Nr. 110
- Verstärker-Warntemperatur ID-Nr. 200
- Verstärker-Abschalttemperatur ID-Nr. 203
- Maximale Zwischenkreisspannung ID-Nr. 32831

aus EEPROM übernommen (bei vorheriger Software-Versionen wurden alle Daten durch Boot-Daten ersetzt).

Fehlermeldung:

- Softwarefehler BUS (ID-Nr. 32908) falscher Leistungsteiltyp (Bit-Nr. 11)

HINWEIS

Fehler kann mit „Reset“ gelöscht werden.

Werden die neuen Daten nicht im EEPROM gespeichert erscheint dieser Fehler bei jedem erneuten Einschalten.

- Leistungsteil-Typ wird überhaupt nicht erkannt

Fehlermeldung:

- Softwarefehler BUS (ID-Nr. 32908) falscher Leistungsteiltyp (Bit-Nr. 11)
Leistungsteiltyp nicht erkannt (Bit-Nr. 2)
- Hardwarefehler BUS (ID-Nr. 32907) Fehler bei Leistungsteil-Typerkennung (Bit-Nr. 9)

HINWEIS

Diese Fehler lassen sich nicht löschen!

6.2 Erstinbetriebnahme des Antriebssystems

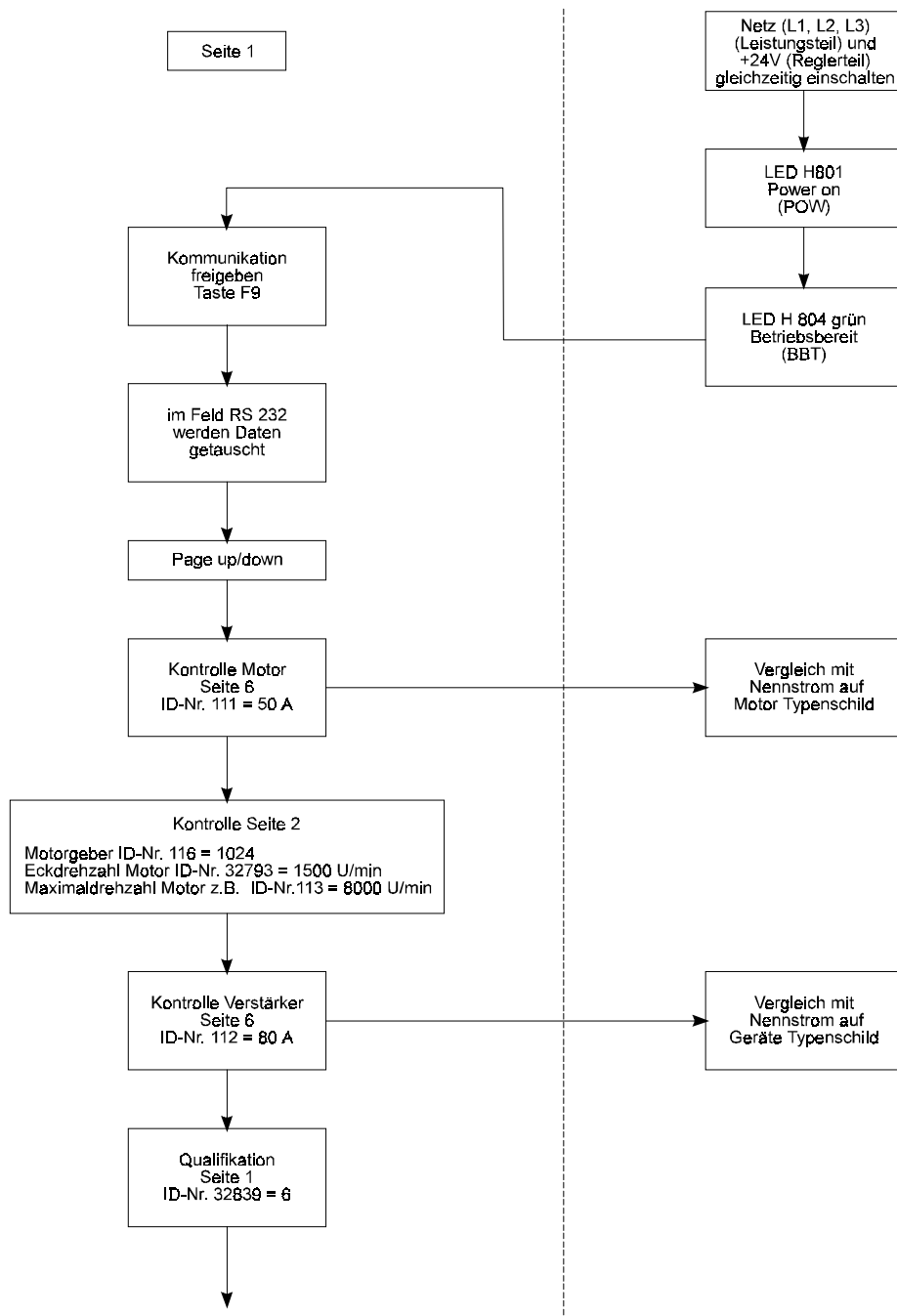
Vor Beginn der Erstinbetriebnahme sollte sichergestellt sein, daß die externe Impulsfreigabe gesperrt ist und der Motor somit nicht unkontrolliert loslaufen kann.

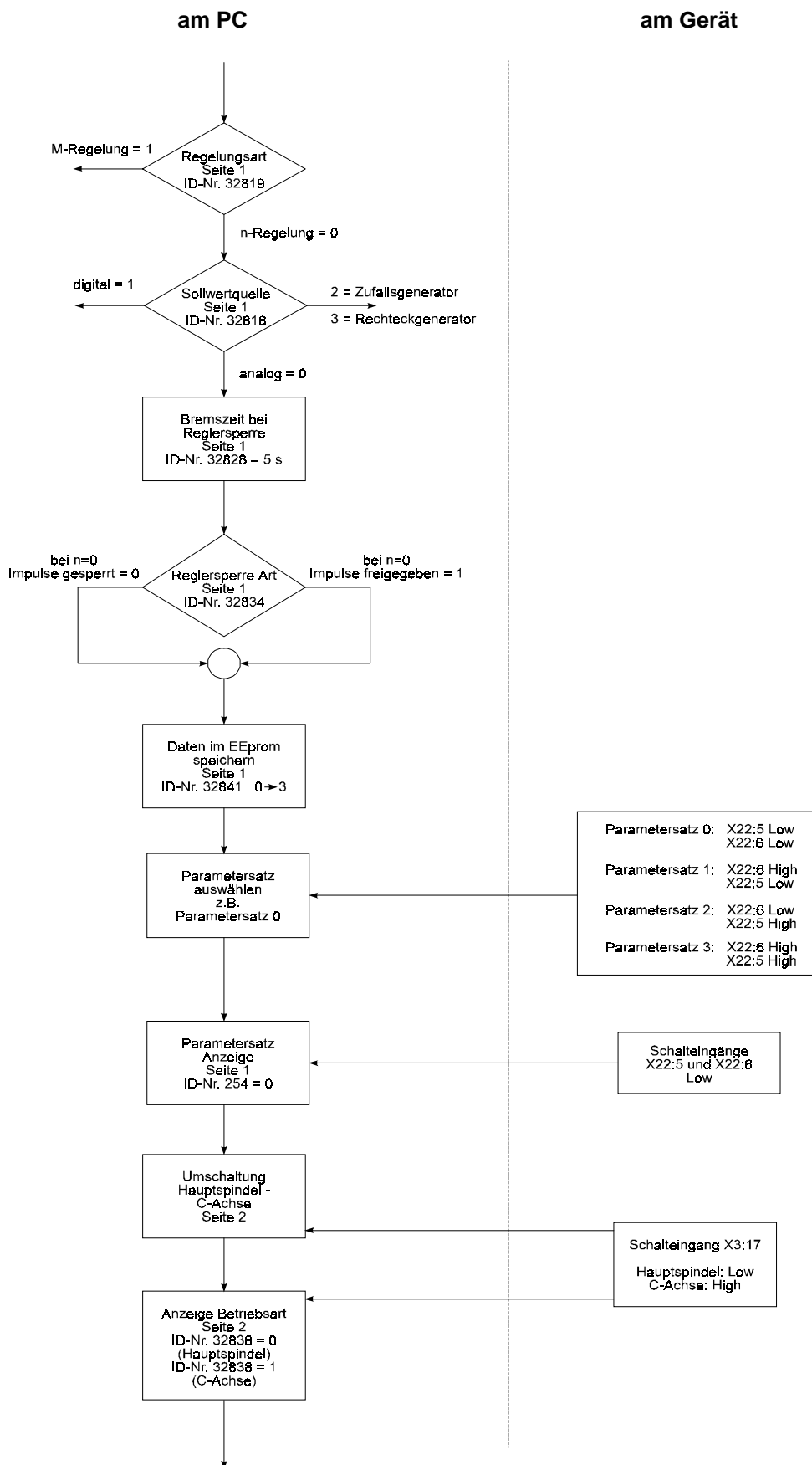
Es wird davon ausgegangen, daß die Einstellungen der einzelnen Regler defaultmäßig auf Werte gesetzt sind, die einen, zwar nicht optimalen, aber geregelten Betrieb des Motors gewährleisten. Anschließend sollten folgende Parameter gesetzt bzw. ihre Werte kontrolliert werden:

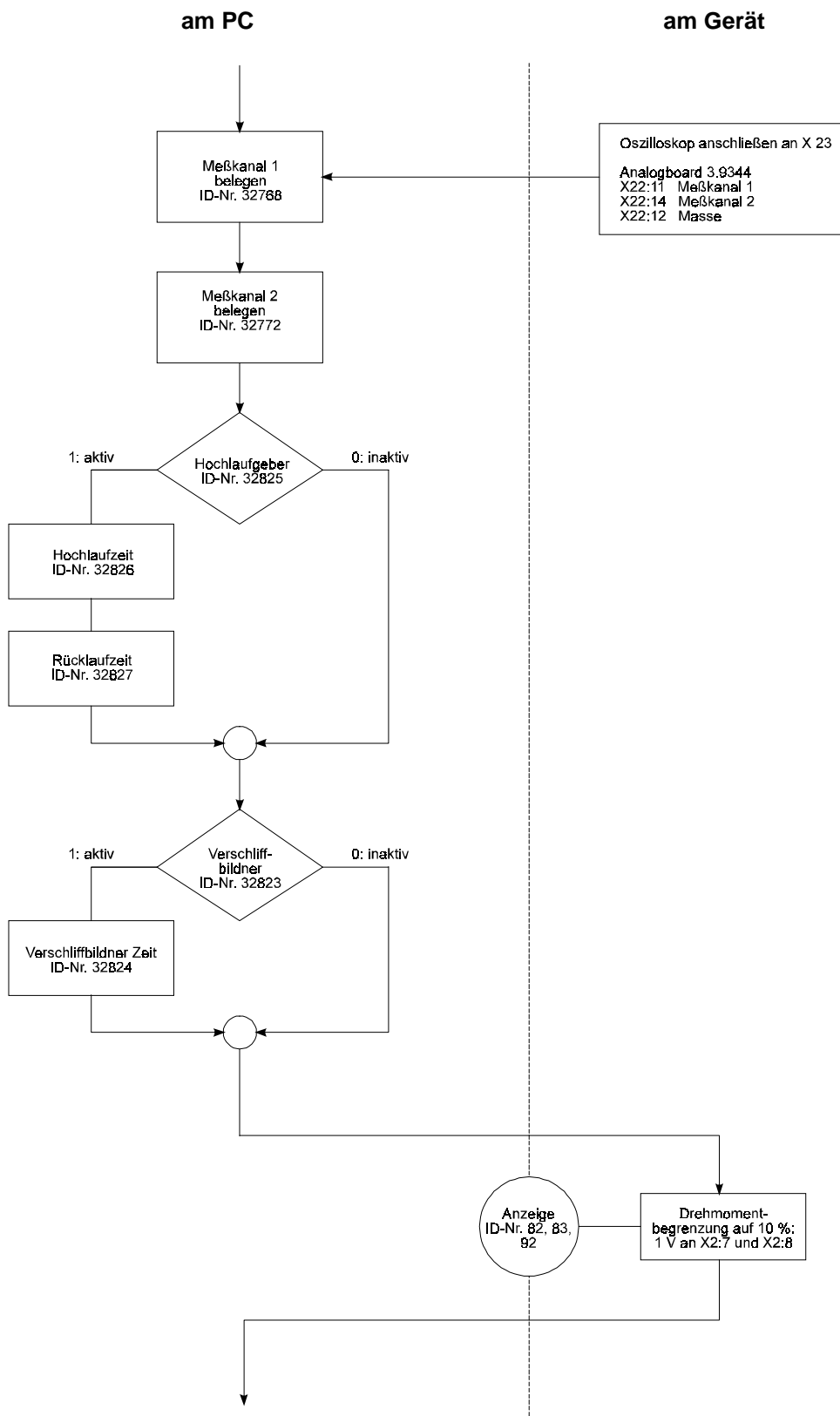
Die Beschreibung zur Bediensoftware ist in einer gesonderten Bedienungsanleitung dargestellt.

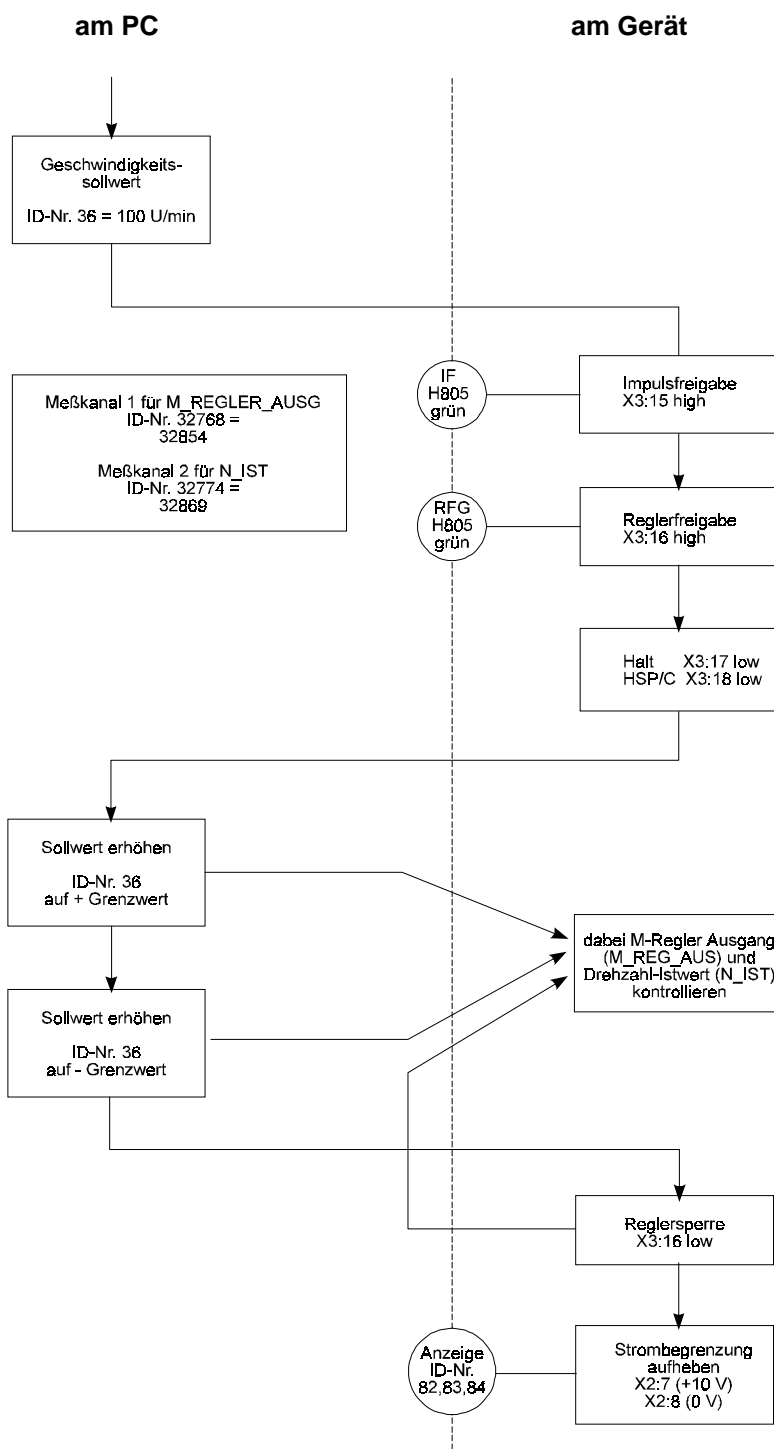
am PC

am Gerät

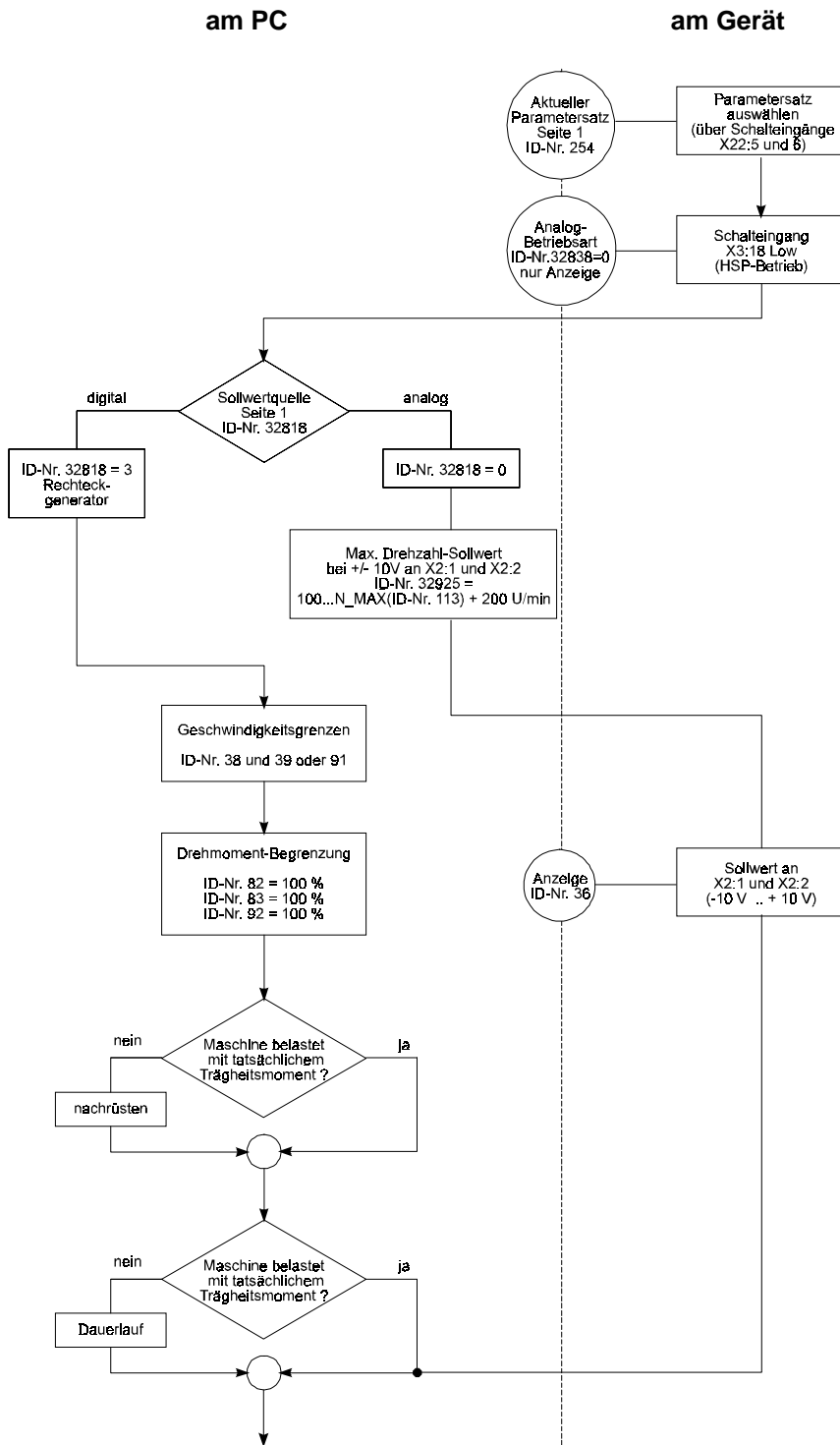


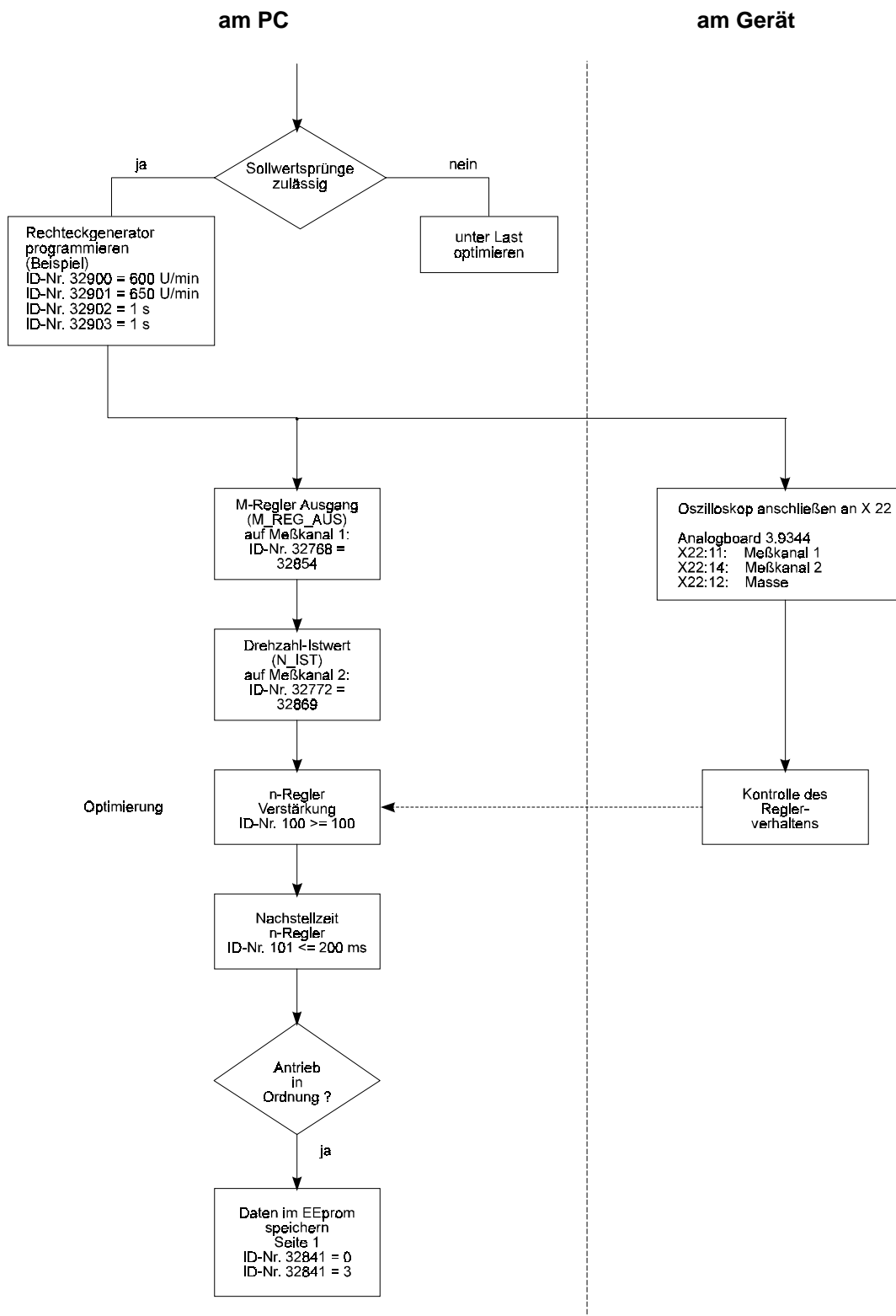




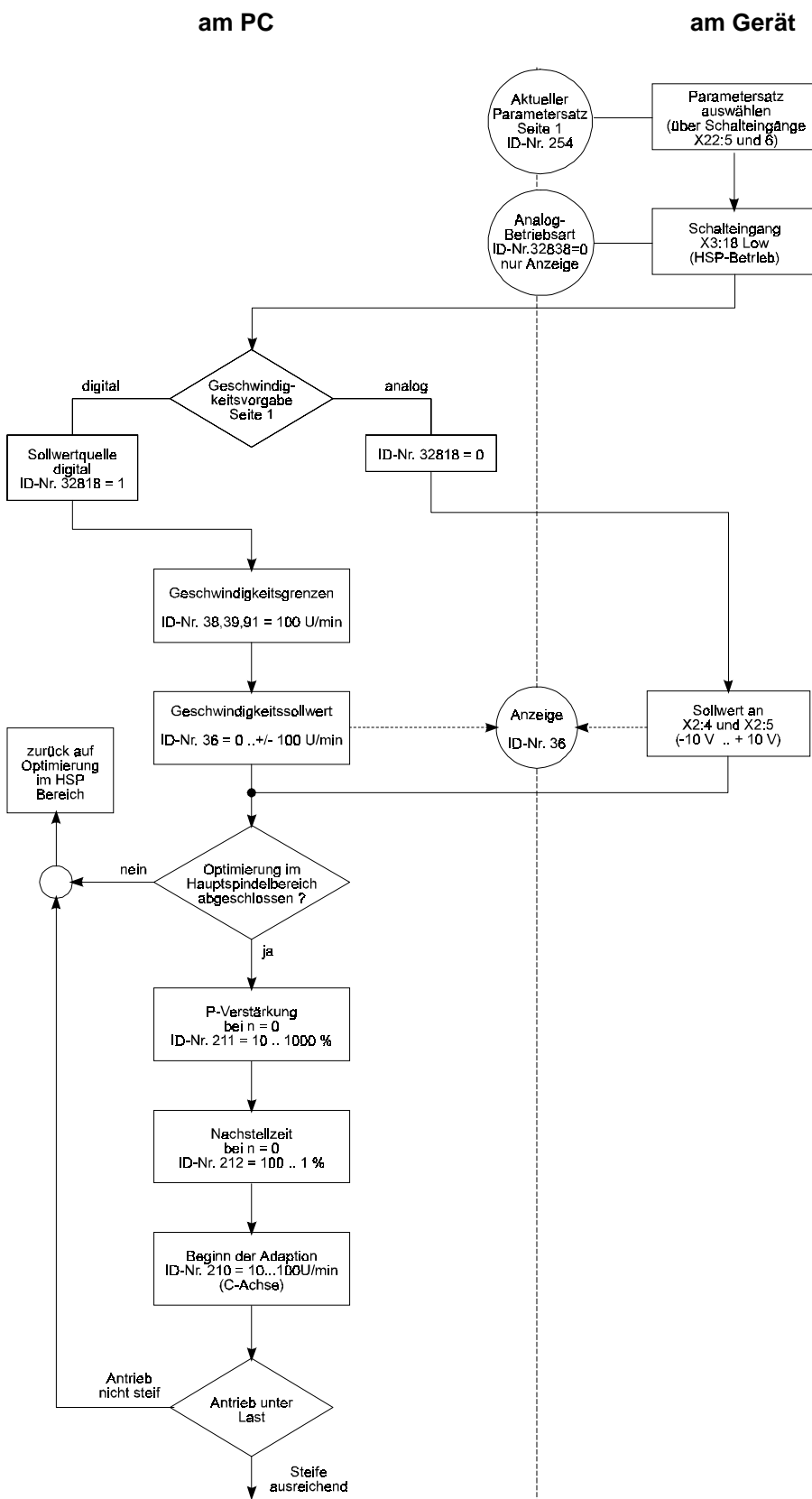


6.3 Optimierung im Hauptspindelbereich



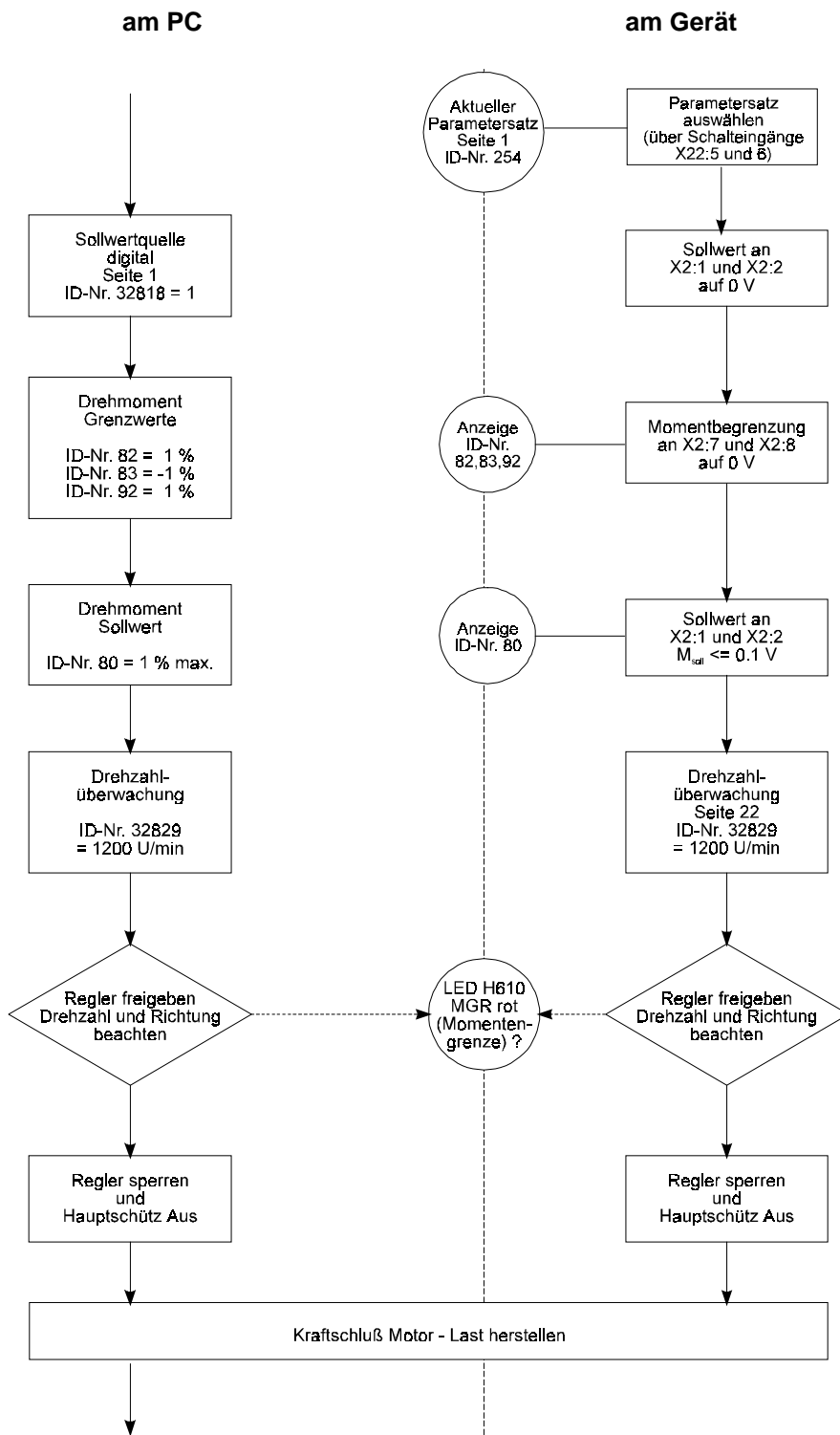


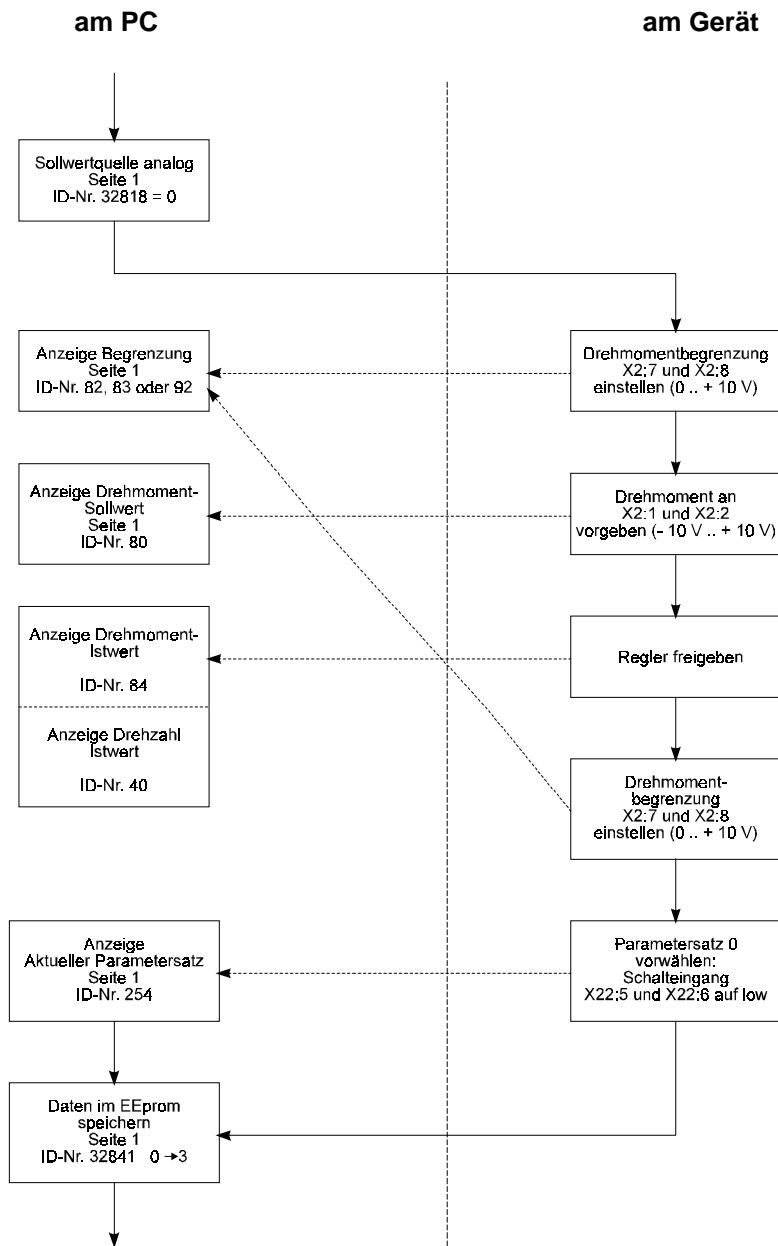
6.4 Optimierung im C-Achs Betrieb



6.5 Drehmomentregelung

HINWEIS: Motor kann schon bei kleinen Sollwerten durchgehen! In diesem Fall wird der Motor beim Erreichen der max. Drehzahl (ID-Nr. 32829 bei Parametersatz 0) automatisch auf Drehzahlregelung umgeschaltet und heruntergebremst.

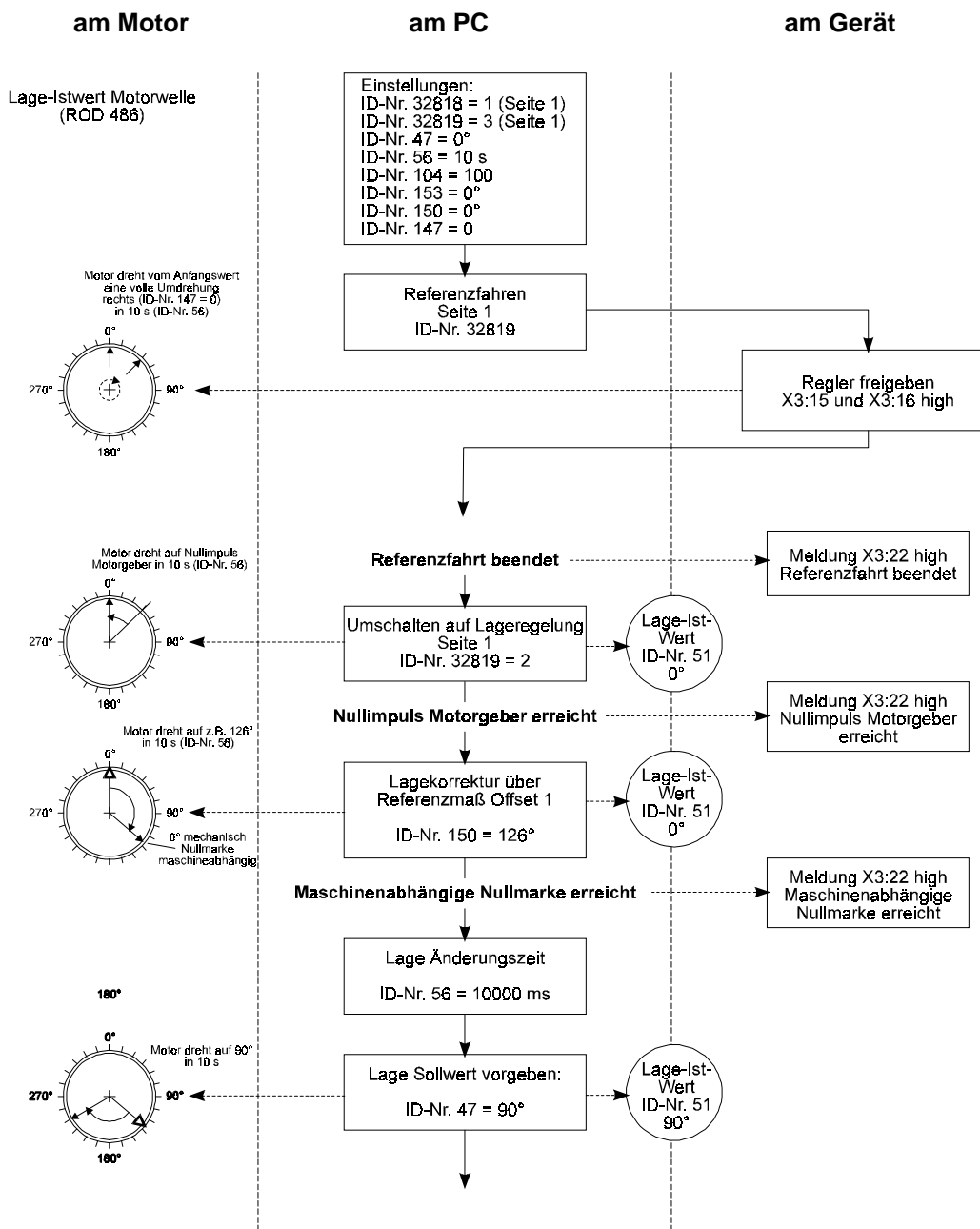




6.6 Lageregelung

Funktion kann nur über PC aktiviert werden.

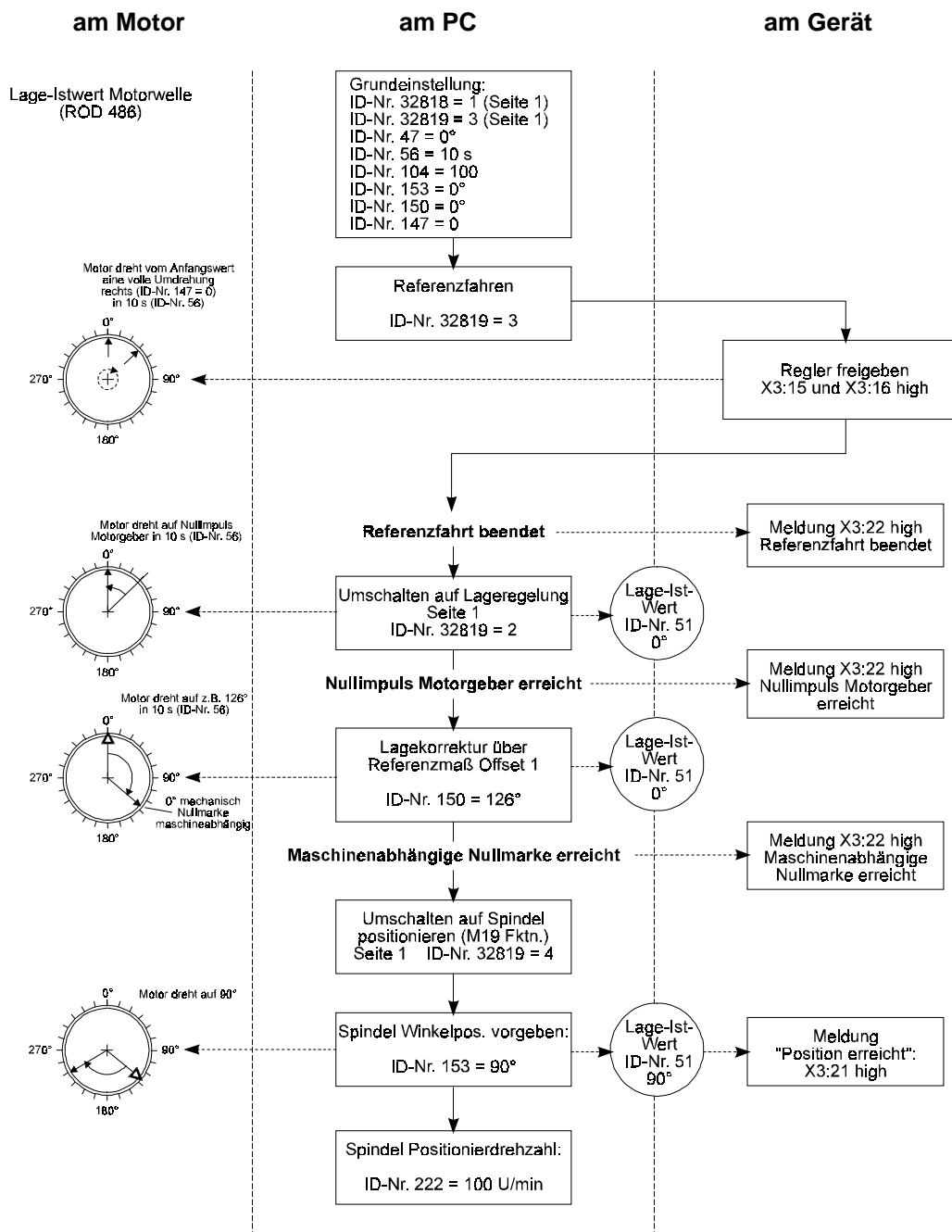
Zur Zeit bei Synchronmotoren noch nicht implementiert.



6.7 Spindel positionieren

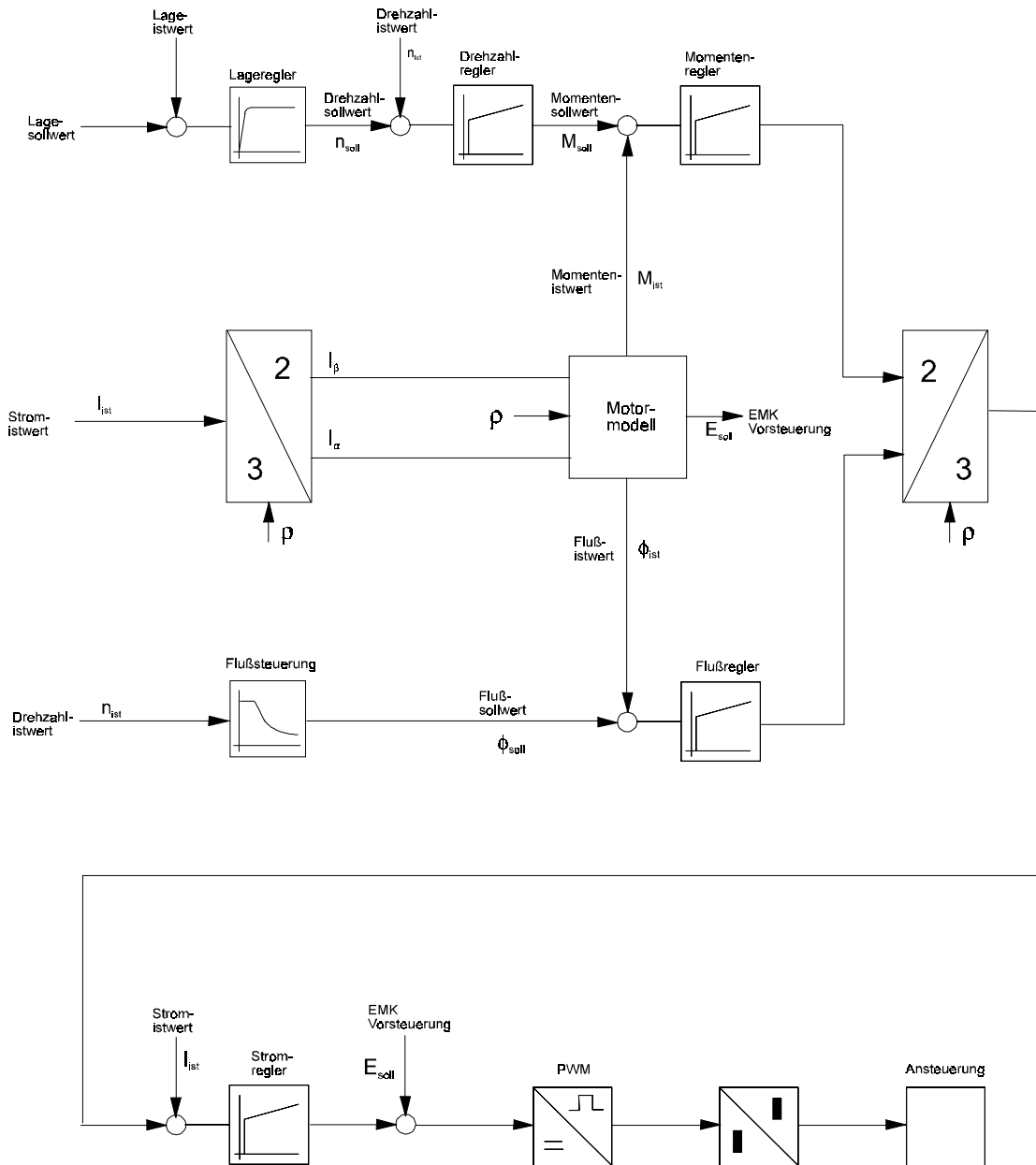
Funktion kann nur über PC aktiviert werden.

Zur Zeit bei Synchronmotoren noch nicht implementiert.

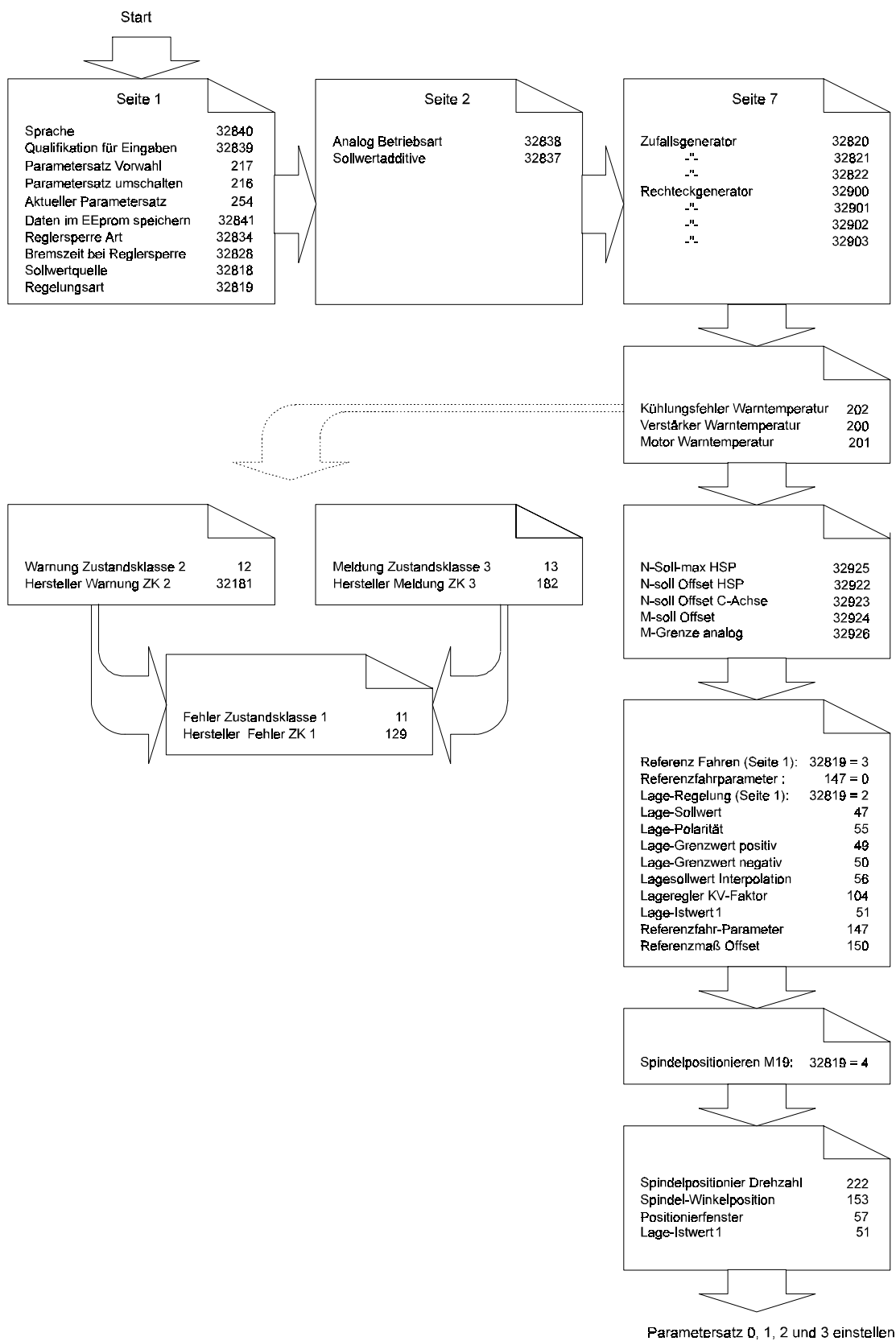


7 PARAMETER

7.1 Funktionsplan



7.2 Grundeinstellungen



7.2.1 Grundeinstellungen (Menü-Seite 1 - 2)

Parameterübersicht

ID-Nr.	Name	Bereich min. ... max.	Einheit	Standard Wert	nur Anzeige
Menü-Seite 1 Grundeinstellungen					
32840	Sprache	0 ... 3		0	
32839	Qualifikation für Eingaben	6 ... 7		0	
217	Parametersatz-Vorwahl	0 ... 3			5
216	Kommando Parametersatz umschalten	nur über Schalteingänge X22:5/6			
254	Aktueller Parametersatz				5
32841	Kommando EEPROM speichern	0 ⇒ 3: speichern		0	
32834	Reglersperre Art	0 ... 1		0	
32828	Bremszeit bei Reglersperre	0.200 ... 20.000	s	5	
32818	Sollwert-Quelle	0 ... 3		0	
32819	Regelungsart	0 ... 4		0	
Menü-Seite 2 Grundeinstellungen					
32838	Analog-Betriebsart	0 ... 4			5
32837	Sollwert additiv	0 ... 1		0	
32790	Geber-Art	0 ... 2		1	
116	Motorgeber Strichzahl	500 ... 5000	Inc	1024	5
32791	Motor-Polpaarzahl	1 ... 8			
32793	Nenn Drehzahl des Motors	500.0000 ... 3000.0000	U/min		
32792	Schlupf-Frequenz bei Nenn Drehzahl	0.0000 ... 6.5000	Hz		
113	Maximal Drehzahl des Motors	500.0000 ... 12000.0000	U/min		
32809	EMK-Sollwert	50 ... 400	V		

Beschreibung der Parameter**3 2 8 4 0 Sprache**

Durch den Parameter wird der Parametername und eventuell die dazugehörige Einheit in der betreffenden Sprache angezeigt.

Wert	Bedeutung
0	deutsch
1	englisch
2	französisch
3	polnisch

3 2 8 3 9 Qualifikation für Eingaben

Hier wird festgelegt, welche Parameter für den entsprechenden Bediener änderbar sind.

Wert	Bedeutung
6	Service
7	Entwickler

2 1 7 Parametersatz-Vorwahl

Vorwahl über Schalteingänge X22:5 und X22:6.



2 1 6 Kommando Parametersatz umschalten

Der Antrieb schaltet auf den Parametersatz um, der in der Parameter-Vorwahl (ID-Nr. 217) programmiert ist.

2 5 4 Aktueller Parametersatz

Über diesen Parameter kann der zur Zeit aktuelle Parametersatz im Antrieb abgefragt werden.

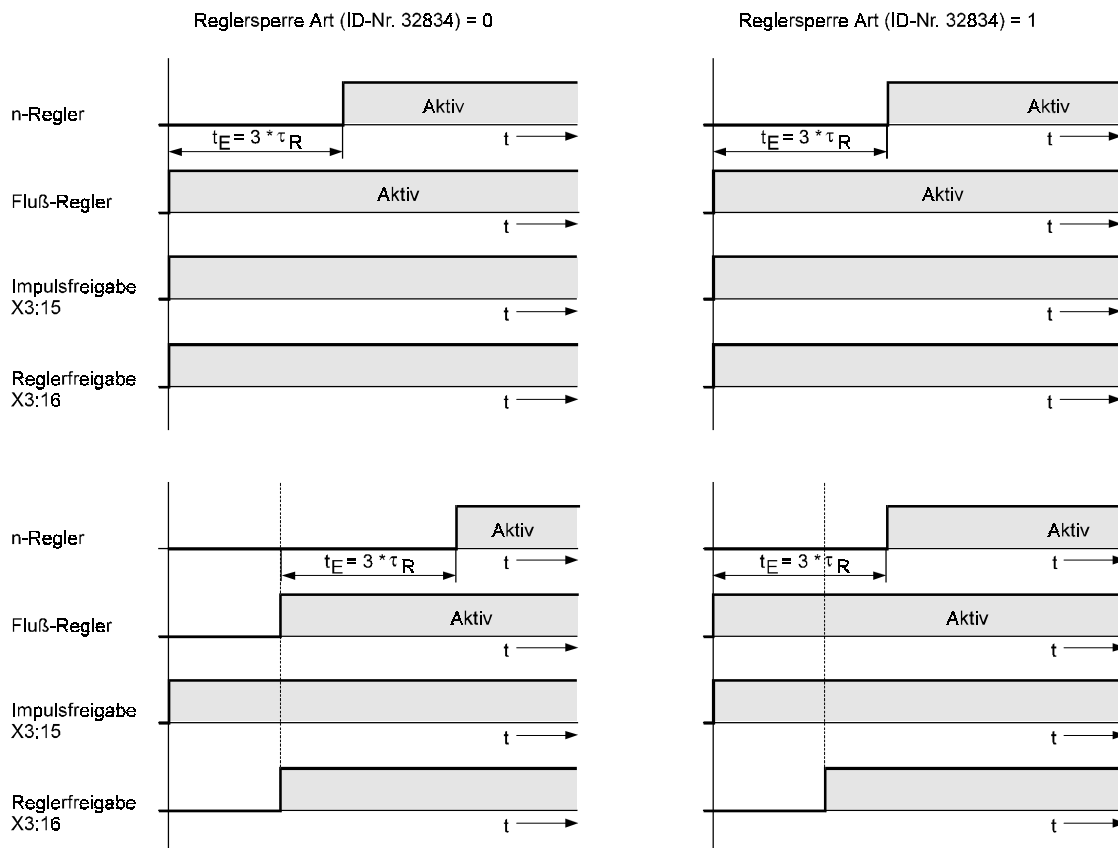
3 2 8 4 1 Kommando EEPROM speichern

Mit dem Kommando   und   werden die aktuellen Daten im EEPROM gespeichert.

32834 Reglersperre Art

Hier wird die Art der Reglersperre nach einem Abbremsen des Motors festgelegt.

Wert	Bedeutung
0	gebremst Aus Impulssperre bei n=0
1	gebremst Aus keine Impulssperre bei n=0

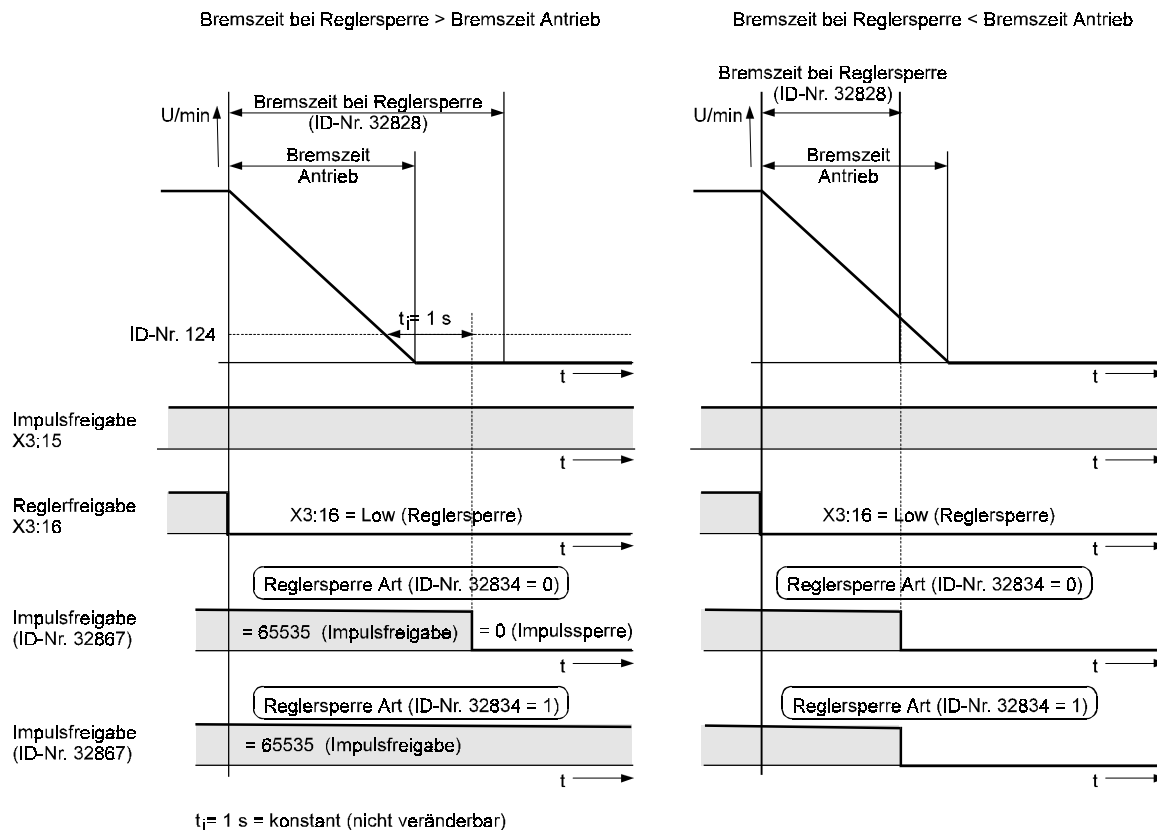


HINWEIS

Bei einem lagegeregelten Antrieb ist zu beachten, daß nach erfolgter Impuls- und Reglerfreigabe die Lageregelung erst nach einer Mindestzeit von $t_E = 3 \cdot \tau_R$ freigegeben werden darf. Denn erst nach dieser Zeit wird der Drehzahlregler freigegeben.

32828 Bremszeit bei Reglersperre (t_B)

Nach der eingestellten Zeit werden die Impulse automatisch abgeschaltet, der Antrieb läuft aus.



32818 Sollwert-Quelle

Mit Hilfe dieses Parameters kann das Service-Personal eine Sollwert-Quelle vorgeben.

Wert	Bedeutung
0	analog
1	digital (Wert siehe ID-Nr.)
2	Zufallsgenerator (Wert siehe ID-Nr.)
3	Rechteckgenerator (Wert siehe ID-Nr.)

32819 Regelungsart

Mit Hilfe dieses Parameters kann das Service-Personal die Regelungsart vorgeben. Vor der Umschaltung auf M-Regelung muß die Momentbegrenzung auf 0 % gebracht werden (0 V an X2:7 und X2:8)!

Wert	Bedeutung
0	Drehzahl-Regelung
1	Momenten-Regelung
2	Lage-Regelung
3	Referenzfahren
4	Spindelpositionieren

Die Funktionalitäten Lage-Regelung, Referenzfahren und Spindelpositionierung sind bei Synchronmotoren noch nicht implementiert.

32838 Analog-Betriebsart

Unter diesem Parameter wird die Analog-Betriebsart angezeigt.

Wert	Bedeutung
0	Hauptspindelbetrieb
1	C-Achs Betrieb
2	Hauptspindelbetrieb mit Korrektur-Sollwert
3	C-Achs Betrieb mit Korrektur-Sollwert
4	Momenten-Regelung analog

32837 Sollwert additiv

Ein Korrektur-Sollwert kann nur bei analoger Betriebsart eingegeben werden. Eingabe: X3:1 und X3:2 von -10V .. +10V.

Wert	Bedeutung
0	Ein
1	Aus

32790 Geber-Art

Mit diesem Parameter wird der verwendete Geber eingestellt.

Wert	Bedeutung
0	Inkrementalgeber
1	Inkrementalgeber (sinus)
2	Resolver

116 Motorgeber-Strichzahl (nur Anzeige)

Die Auflösung für den Rotationsgeber 1 (Motorgeber) beinhaltet die Impulse pro Motorumdrehung.

32791 Motor-Polpaarzahl (p)

Unter diesem Parameter wird die Polpaarzahl des Motors eingegeben.

32793 Nenndrehzahl des Motors (n_N)

Hier wird die Drehzahl eingegeben, bei der der Motor seine Nennleistung (P_N) erreicht.

32792 Schlupf-Frequenz bei Nenndrehzahl (f_{2N})

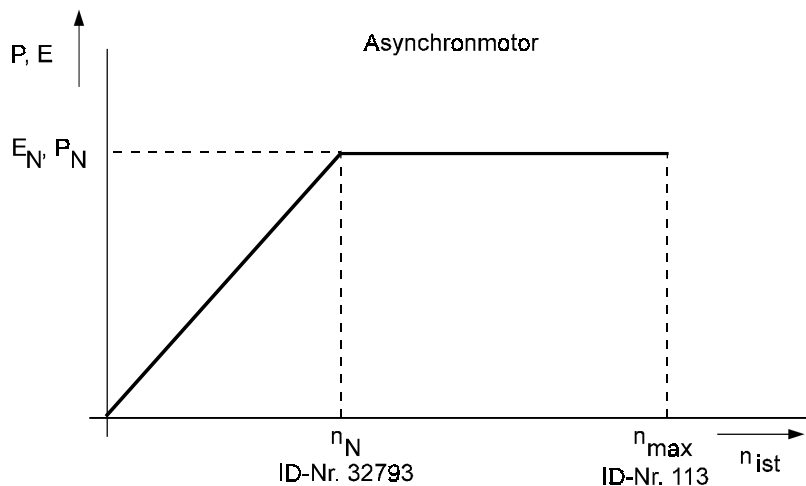
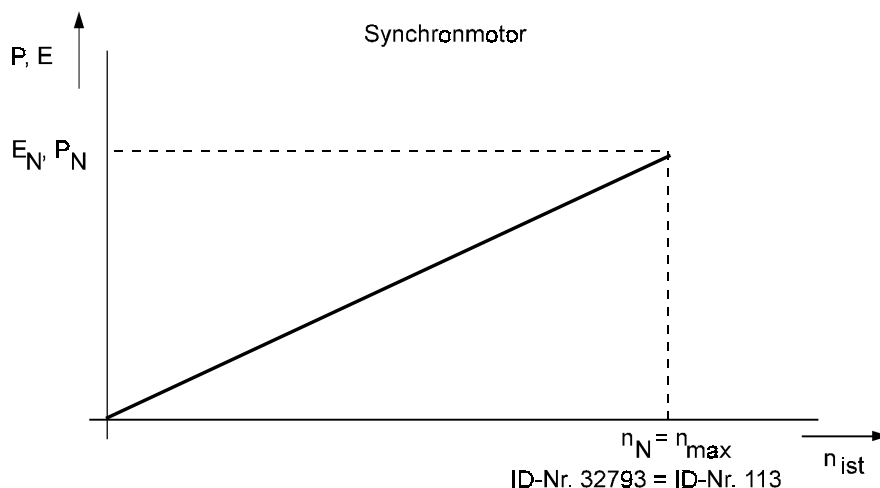
Die Eingabe einer Schlupffrequenz ist nur bei Asynchronmaschinen notwendig.

113 Maximaldrehzahl des Motors (n_{max})

Die Maximaldrehzahl des Motors wird vom Hersteller im Motordatenblatt angegeben.

32809 EMK-Sollwert (E_N)

Dieser Parameter gibt den Nennwert der EMK des Motors an.



7.2.2 Motorspezifische Werte (Menü-Seite 3 - 5)

Parameterübersicht

ID-Nr.	Name	Bereich min. ... max.	Einheit	Standard Wert	nur Anzeige
Menü-Seite 3 Motorspezifische Werte					
32897	Temperatur Modell	0 ... 1		1	
32794	Einsatzdrehzahl für Motor-Nennleistung	500.0000 ... 12000.0000	U/min		
32810	Rotorzeitkonstante	100.0 ... 1000.0	ms		
32814	Magnetisierungsstrom-Sollwert _r	0.0 ... 500.0	A		
32815	Magnetisierungsstrom-Begrenzung	0.0 ... 500.0	A		
32804	Wirkstrom-Sollwert _r	0.0 ... 500.0	A		
32805	Wirkstrom-Begrenzung	0.0 ... 500.0	A		
32801	Momentenistwert-Zeitkonstante	1.000 ... 10.000	ms		
32816	Scheinstrom-Sollwert	0.0 ... 750.0	A		5
32817	Scheinstrom-Begrenzung	0.0 ... 900.0	A		5
32933	Momentensollwert Zeitkonstante (Steilheitsbegrenzung)	0.0000 ... 10.000	ms	2	
Menü-Seite 4 Motorspezifische Werte					
32802	Momentenregler-Verstärkung	0.10 ... 3.00			
32803	Momentenregler-Nachstellzeit	1.000 ... 6.000	ms		
32811	Flußregler-Verstärkung	1.00 ... 10.00			
32813	Flußregler-Nachstellzeit	1.000 ... 30.000	ms		
32835	Obere Adaptionsgrenze für Stromregler	0000.0000 ... 12000.0000	min ⁻¹		
32927	I-Regler Phasenkompensation stat.	0.00 ... 3.00			
32928	I-Regler Phasenkompensation dyn.	0 ... 256			
32812	Adaption Flußregler-Verstärkung	100.0 ... 1000.0	%		
Menü-Seite 5 Motorspezifische Werte					
32798	Drehmomentbegrenzung bei f<10Hz	0 ... 1			
32799	Einsatzdrehzahl Drehmoment-Reduzierung	50.0000 ... 500.0000	U/min		
32800	Maximales Drehmoment bei Stillstand	50.0 ... 100.0	%		
32806	Drehmoment-Begrenzung bei hohen Drehzahlen	0 ... 1			
32807	Einsatzdrehzahl Drehmoment-Reduzierung	1500.0000 ... 120000.0000	U/min		
32808	Drehmoment bei Maximaldrehzahl	10.0 ... 100.0	%		
32795	Generatorische Drehmomentbegrenzung	0 ... 1			
32796	Drehmomentbegrenzung 1 generatorisch	80.0 ... 100.0	%		
32797	Drehmomentbegrenzung 2 generatorisch	10.0 ... 79.0	%		

Beschreibung der Parameter

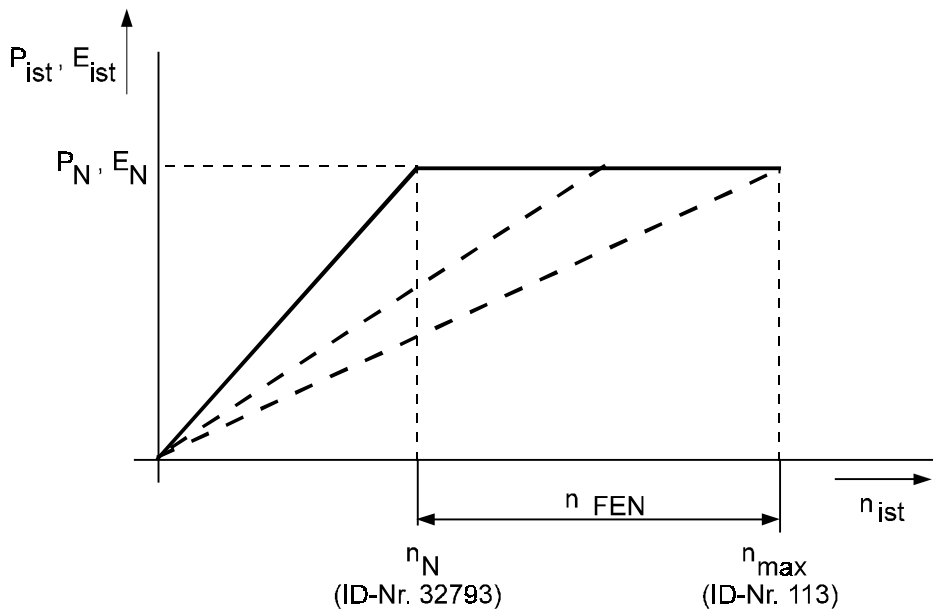
32897 Temperatur Modell

Unter diesem Parameter wird ausgewählt, ob ein Betrieb mit oder ohne Temperaturkorrektur erfolgen soll.

Wert	Bedeutung
0	inaktiv
1	aktiv

32794 Einsatzdrehzahl für Motor-Nennleistung

Das konstante Drehmoment bei Werkzeugmaschinen kann von 0 ... n_N U/min bis auf 0 ... n_{max} vergrößert werden. Die Einsatzdrehzahl darf aber nicht kleiner als die Nenndrehzahl des Motors gewählt werden.



32810 Rotorzeitkonstante τ_R

Asynchronmotor:
$$\tau_R = \frac{L_{2\sigma}' + L_h}{R_2'}$$

$L_{2\sigma}$ = Läuferinduktivität

L_h = Hauptinduktivität

R_2' = Läuferwiderstand

Synchronmotor: typischer Wert: 10 ms ... 50 ms

32814 Magnetisierungsstrom-Sollwert ($I_{\alpha N}$)

Bei Synchronmotoren ist der Magnetisierungsstrom-Sollwert immer 0.

32815 Magnetisierungsstrom-Begrenzung ($I_{\alpha G}$)

Unter diesen Parametern wird der Maximalwert des Magnetisierungsstromes eingegeben.

Synchronmotoren: typischer Wert 5 A ... 20 A

Asynchronmotoren: 1.2 x Magnetisierungsstrom Sollwert (ID-Nr. 32814)

32804 Wirkstrom-Sollwert ($I_{\beta N}$)

$$I_{\beta N} = \sqrt{I_N^2 - I_{\alpha N}^2}$$

32805 Wirkstrom-Begrenzung ($I_{\beta G}$)

Unter diesen Parametern wird der Maximalwert des Wirkstromes eingegeben.

Asynchronmotoren: 1.2 x Wirkstrom Sollwert (ID-Nr. 32804)

32801 Momentenistwert-Zeitkonstante

Die Zeitkonstante des Momentenistwertes

Typischer Wert 1 ms ... 3 ms.

32816 Scheinstrom-Sollwert (I_N)

32817 Scheinstrom-Begrenzung (I_{NG})

Unter diesem Parameter wird der Sollwert und die Begrenzung des Scheinstromes angezeigt.

32802 Momentenregler-Verstärkung

32803 Momentenregler-Nachstellzeit

Diese Parameter geben die Verstärkung und die Nachstellzeit des Momentenreglers an.

32811 Flußregler-Verstärkung

32813 Flußregler-Nachstellzeit

Unter diesen Parametern wird die Verstärkung und die Nachstellzeit des Flußreglers angegeben.

32798 Drehmoment-Begrenzung für f < 10 Hz

Unter diesen Parametern kann eingestellt werden, ob eine Drehmomentbegrenzung bei kleinen Drehzahlen gewünscht wird.

Wert	Bedeutung
0	Ein
1	Aus

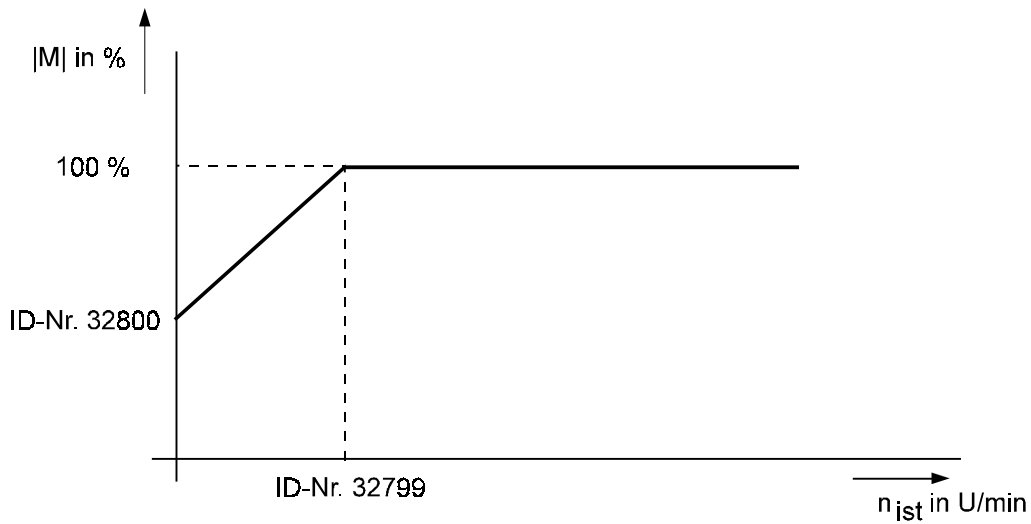
32799 Einsatzdrehzahl Drehmoment-Reduzierung

Hier wird die untere Einsatzdrehzahl der Drehmoment-Reduzierung eingestellt.

$$n = \frac{60 \cdot 10\text{Hz}}{p} \text{ [U/min]}$$

32800 Maximales Drehmoment bei Stillstand

Es besteht die Möglichkeit das Drehmoment bei Stillstand zu begrenzen.



32806 Drehmoment-Begrenzung bei hohen Drehzahlen

Unter diesen Parametern kann eingestellt werden, ob eine Drehmomentbegrenzung bei hohen Drehzahlen gewünscht wird.

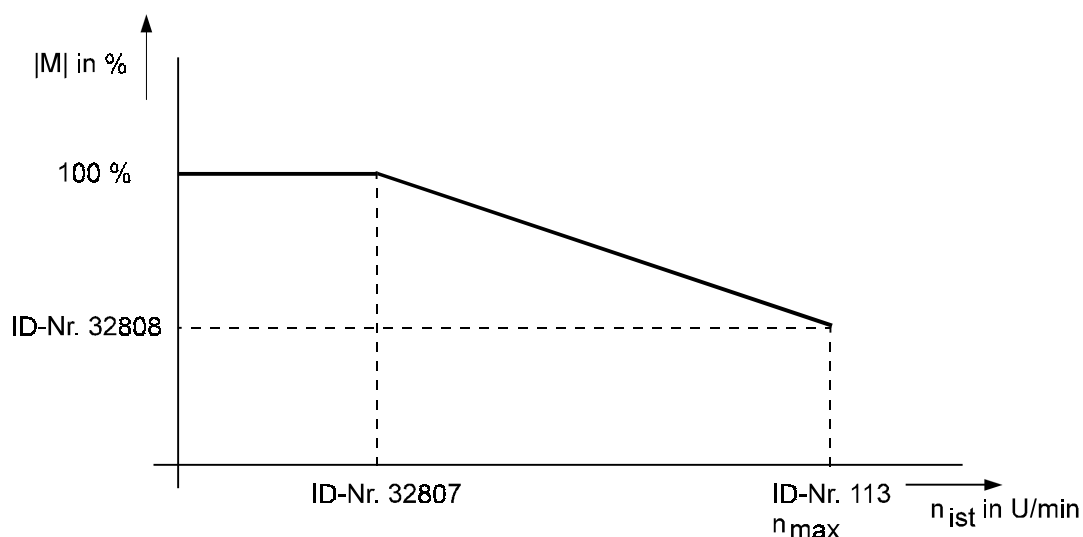
Wert	Bedeutung
0	Ein
1	Aus

32807 Einsatzdrehzahl Drehmoment-Reduzierung

Hier wird die obere Einsatzdrehzahl der Drehmoment-Reduzierung eingestellt.

32808 Drehmoment bei Maximaldrehzahl

Unter diesem Parameter wird der Wert des Drehmomentes bei Maximaldrehzahl eingegeben.



32 795 Generatorische Drehmomentbegrenzung

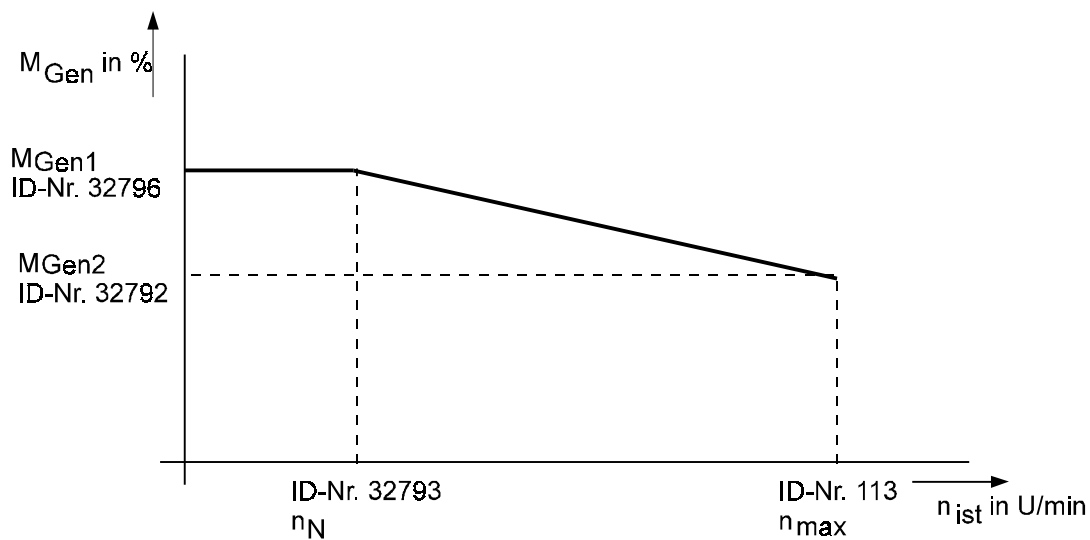
Unter diesen Parametern kann eingestellt werden, ob eine generatorische Drehmomentbegrenzung gewünscht wird.

Wert	Bedeutung
0	Ein
1	Aus

32 796 Drehmomentbegrenzung 1 generatorisch (M_{Gen1})

32 797 Drehmomentbegrenzung 2 generatorisch (M_{Gen2})

Der Wert der oberen und unteren generatorischen Drehmomentbegrenzung kann hier eingestellt werden.



7.3 Anzeige- und Meßparameter

7.3.1 Anzeige der Nenn- und Spitzenwerte (Menü-Seite 6)

Parameterübersicht

ID-Nr.	Name	Bereich min. ... max.	Einheit	Standard Wert	nur Anzeige
Menü-Seite 6 Anzeige der Nenn- und Spitzenwerte					
111	Nennstrom Motor	1.000 ... 500.000	A		5
109	Spitzenstrom Motor	1.000 ... 500.000	A		5
112	Nennstrom Verstärker	1.000 ... 500.000	A		5
110	Spitzenstrom Verstärker	1.000 ... 500.000	A		5
32780	Spannung Zwischenkreis Istwert	0 ... 700	V		5

Beschreibung der Parameter

111 Nennstrom Motor

Dieser Parameter dient als Merker für den Nennstrom des Motors. Der Wert sollte mit dem Typenschild des Motors übereinstimmen.

Unter diesem Parameter sollte der gleiche Wert wie bei Scheinstrom-Sollwert (ID-Nr. 32816) angezeigt wird, eingetragen wird.

109 Spitzenstrom Motor

Dieser Parameter dient als Merker für den Spitzenstrom des Motors.

Unter diesem Parameter sollte der gleiche Wert wie bei Scheinstrom-Begrenzung (ID-Nr. 32817) angezeigt wird, eingetragen wird.

112 Nennstrom Verstärker

Dieser Parameter dient zur Anzeige des dauernd zulässigen Nennstromes des Umrichters und zwar für eine Umgebungstemperatur von 35 °C.

110 Spitzenstrom Verstärker

Anzeige des kurzzeitig zulässigen Spitzenstroms des Umrichters. Der Spitzenstrom des Verstärkers ist durch gerätefeste Maßnahmen begrenzt, damit ist zugleich der Strom für die maximal erreichbaren Drehmoment-Grenzwerte festgelegt.

32780 Spannung Zwischenkreis Istwert

Anzeigeparameter der Spannung im Zwischenkreis.

7.3.2 Zufallsgenerator - Rechteckgenerator (Menü-Seite 7)

Parameterübersicht

ID-Nr.	Name	Bereich min. ... max.	Einheit	Standard Wert	nur Anzeige
Menü-Seite 7 Zufalls- / Rechteckgenerator					
32820	Zufallsgeneratorzeit t1	1.000 ... 60.000	s		
32821	Zufallsgeneratorzeit t2	15.000 ... 3600.000	s		
32822	Zufallsgenerator n _{soll} max	0.000 ... 12000.000	s		
32900	Geschwindigkeits-Sollwert G1	-12000.0000 ... 12000.0000	U/min		
32901	Geschwindigkeits-Sollwert G2	-12000.0000 ... 12000.0000	U/min		
32902	Zeit für Geschwindigkeits-Sollwert G1	0.002 ... 60.000	s		
32903	Zeit für Geschwindigkeits-Sollwert G2	0.002 ... 60.000	s		

Beschreibung der Parameter

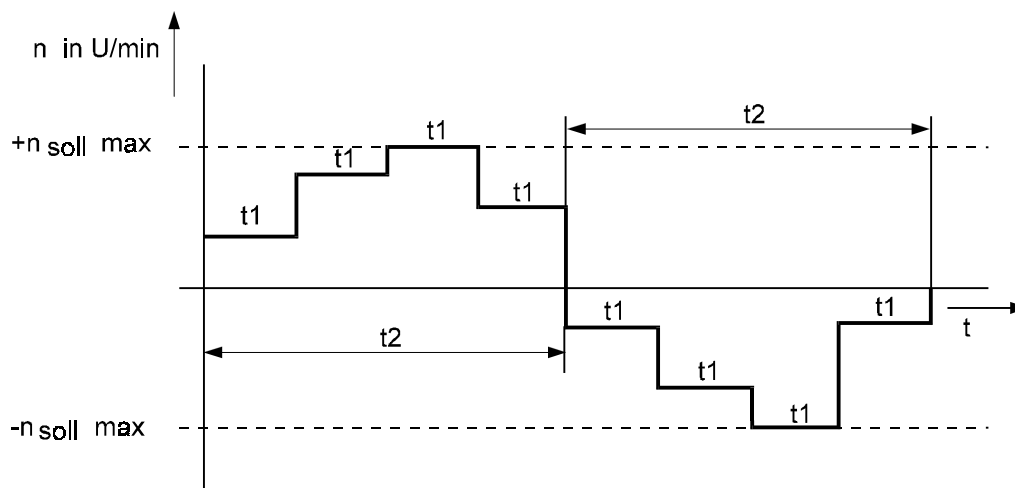
32820 Zufallsgeneratorzeit t1

32821 Zufallsgeneratorzeit t2

Für einen Dauertest der Maschine erzeugt der Zufallsgenerator rechteckförmige Sollwertspannungen.

32822 Zufallsgenerator n_{soll} max

Die vom Zufallsgenerator erzeugte Sollwertspannung liegt bipolar zwischen n_{soll}=0 und n_{soll} max.



32900 **Geschwindigkeits-Sollwert G1**

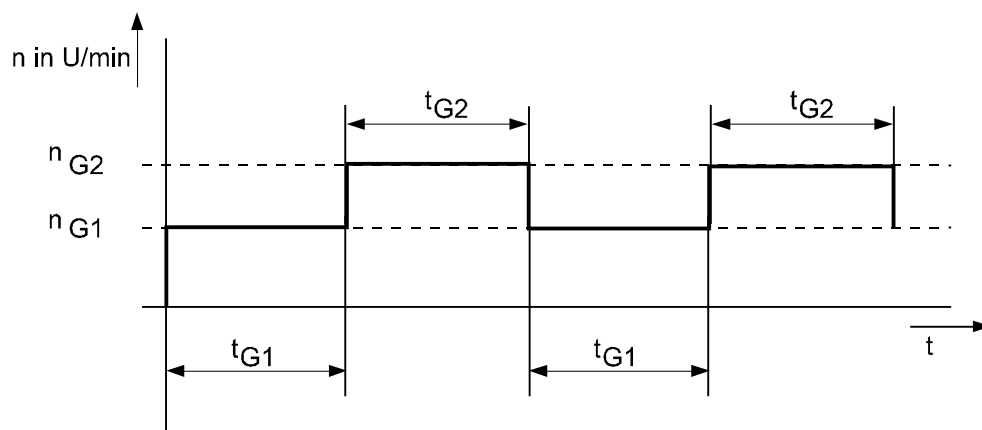
32901 **Geschwindigkeits-Sollwert G2**

Unter diesen Parametern werden die Geschwindigkeitssollwerte des Rechteckgenerators vorgegeben.

32902 **Zeit für Geschwindigkeits-Sollwert G1**

32903 **Zeit für Geschwindigkeits-Sollwert G2**

Zu den jeweiligen Geschwindigkeitssollwerten wird hier die entsprechende Zeit eingegeben.



7.3.3 Magnetisierungskennlinie (nur bei Asynchronmaschinen)

Parameterübersicht

ID-Nr.	Name	Bereich min. ... max.	Einheit	Standard Wert	nur Anzeige
Magnetisierungskennlinie					
32872	N_1	0.0000 ... 10000.0000	U/min	1500	
32873	N_2	0.0000 ... 10000.0000	U/min	1700	
32874	N_3	0.0000 ... 10000.0000	U/min	2000	
32875	N_4	0.0000 ... 10000.0000	U/min	2500	
32876	N_5	0.0000 ... 10000.0000	U/min	3000	
32877	N_6	0.0000 ... 10000.0000	U/min	3750	
32878	N_7	0.0000 ... 10000.0000	U/min	4500	
32879	N_8	0.0000 ... 10000.0000	U/min	6000	
32880	N_9	0.0000 ... 10000.0000	U/min	7200	
32881	N_10	0.0000 ... 10000.0000	U/min	9600	
32882	N_11	0.0000 ... 10000.0000	U/min	12000	
32883	N_12	0.0000 ... 14400.0000	U/min	14400	
Magnetisierungskennlinie					
32884	P_1	0.00 ... 140.00	%	100.00	
32885	P_2	0.00 ... 100.00	%	83.00	
32886	P_3	0.00 ... 100.00	%	70.00	
32887	P_4	0.00 ... 100.00	%	54.50	
32888	P_5	0.00 ... 100.00	%	46.00	
32889	P_6	0.00 ... 100.00	%	38.00	
32890	P_7	0.00 ... 100.00	%	31.00	
32891	P_8	0.00 ... 100.00	%	24.00	
32892	P_9	0.00 ... 100.00	%	20.00	
32893	P_10	0.00 ... 100.00	%	14.00	
32894	P_11	0.00 ... 100.00	%	12.00	
32895	P_12	0.00 ... 100.00	%	10.00	

Beschreibung der Parameter

32872 N_1

bis

N_1 < N_2 < ... < N_12

32883 N_12

32884 P_1

bis

P_1 > P_2 > ... < P_12

32895 P_12

Unter N_1 bis N_12 wird die jeweilige Drehzahl und unter P_1 bis P_12 wird der dazugehörige Faktor zur Beschreibung der Magnetisierungskennlinie angegeben.

7.3.4 Temperaturüberwachung

Parameterübersicht

ID-Nr.	Name	Bereich min. ... max.	Einheit	Standard Wert	nur Anzeige
Temperaturüberwachung					
32782	Schaltschrank Temperatur Istwert	0.0 ... 100.0	°C		5
32783	Verstärker Temperatur Istwert	-100.0 ... 100.0	°C		5
32784	Motor Temperatur Istwert	0.0 ... 160.0	°C		5
202	Kühlungsfehler Warntemperatur	0 ... 100.0	°C	75	
205	Kühlungsfehler Abschalttemperatur	0 ... 100.0	°C	85	
200	Verstärker Warntemperatur	0 ... 100.0	°C	75	
203	Verstärker Abschalttemperatur	0 ... 100.0	°C	95	
201	Motor Warntemperatur	0 ... 150.0	°C	130	
204	Motor Abschalttemperatur	0 ... 160.0	°C	150	

Beschreibung der Parameter

32782 Schaltschrank Temperatur Istwert

Anzeige der Temperatur im Schaltschrank.

32783 Verstärker Temperatur Istwert

Unter diesem Parameter wird die Temperatur des Leistungsteils angezeigt.

32784 Motor Temperatur Istwert

Anzeige der Motortemperatur.

202 Kühlungsfehler Warntemperatur

Ist die Temperatur im Schaltschrank höher als die Kühlungsfehler-Warntemperatur, so wird vom Antrieb das Bit Kühlungsfehler-Warntemperatur in der Zustandsklasse 2 (siehe ID-Nr. 12) gesetzt.

HINWEIS

Überschreiten der Temperatur führt nicht zu Impuls- oder Reglersperre.

205 Kühlungsfehler Abschalttemperatur

Ist die Temperatur im Schaltschrank höher als die Kühlungsfehler-Abschalttemperatur, so wird vom Antrieb das Bit Kühlungsfehler-Abschalttemperatur in der Zustandsklasse 1 (siehe ID-Nr. 11) gesetzt.

HINWEIS

Überschreiten der Temperatur führt zu Reglersperre.

200 Verstärker Warntemperatur

Ist die Temperatur des Verstärkers höher als die Verstärker-Warntemperatur, so wird vom Antrieb das Bit Verstärker-Warntemperatur in der Zustandsklasse 2 (siehe ID-Nr. 12) gesetzt.

HINWEIS

Überschreiten der Temperatur führt nicht zu Impuls- oder Reglersperre.

203 Verstärker Abschalttemperatur

Ist die Temperatur des Verstärkers höher als die Verstärker-Abschalttemperatur, so wird vom Antrieb das Bit Verstärker-Abschalttemperatur in der Zustandsklasse 1 (siehe ID-Nr. 11) gesetzt.

HINWEIS

Überschreiten der Temperatur führt zu Reglersperre.

201 Motor Warntemperatur

Ist die Temperatur des Motors höher als die Motor-Warntemperatur, so wird vom Antrieb das Bit Motor-Übertemperatur-Warnung in der Zustandsklasse 2 (siehe ID-Nr. 12) gesetzt. Diese Funktion wird bei DS-Motoren nicht ausgewertet.

HINWEIS

Überschreiten der Temperatur führt nicht zu Impuls- oder Reglersperre.

204 Motor Abschalttemperatur

Ist die Temperatur des Motors höher als die Motor-Abschalttemperatur, so wird vom Antrieb das Bit Motor-Übertemperatur-Abschaltung in der Zustandsklasse 1 (siehe ID-Nr. 11) gesetzt.

HINWEIS

Überschreiten der Temperatur führt zu Reglersperre.

7.3.5 Meßkanal 1 und 2

Parameterübersicht

ID-Nr.	Name	Bereich min. ... max.	Einheit	Standard Wert	nur Anzeige
Meßkanal 1 und 2					
32768	Meßkanal 1	1 ... 32916			
32770	Meßkanal 1 Offset	-2047 ... +2047		0	
32769	Meßkanal 1 Skalierungsexponent	-16 ... +16		0	
32772	Meßkanal 2	1 ... 32916			
32774	Meßkanal 2 Offset	-2047 ... +2047		0	
32773	Meßkanal 2 Skalierungsexponent	-16 ... +16		0	
32777	Wert 1 (32 Bit)				
32778	Wert 2 (16 Bit)				
32867	Impuls frei	0 ... 65535			5
32868	Regler frei	0 ... 65535			5

Beschreibung der Parameter**32768 Meßkanal 1**

Jeder beliebiger Parameter kann auf den Meßkanal 1 gelegt werden. Ausgang (-10 V ... + 10 V) Stecker X22:11, Masse X22:12.

32770 Meßkanal 1 Offset

Dieser Wert dient zum Offset-Abgleich der Wandler und Differenzverstärker.

32769 Meßkanal 1 Skalierungsexponent

Hier wird die Verstärkung exponentiell geändert. Der Ausgang wird ab ± 10 V begrenzt.

32772 Meßkanal 2

Jeder beliebiger Parameter kann auf den Meßkanal 2 gelegt werden. Ausgang (-10 V ... + 10 V) Stecker X22:15, Masse X22:15.

32774 Meßkanal 2 Offset

Dieser Wert dient zum Offset-Abgleich der Wandler und Differenzverstärker.

32773 Meßkanal 2 Skalierungsexponent

Hier wird die Verstärkung exponentiell geändert. Der Ausgang wird ab ± 10 V begrenzt.

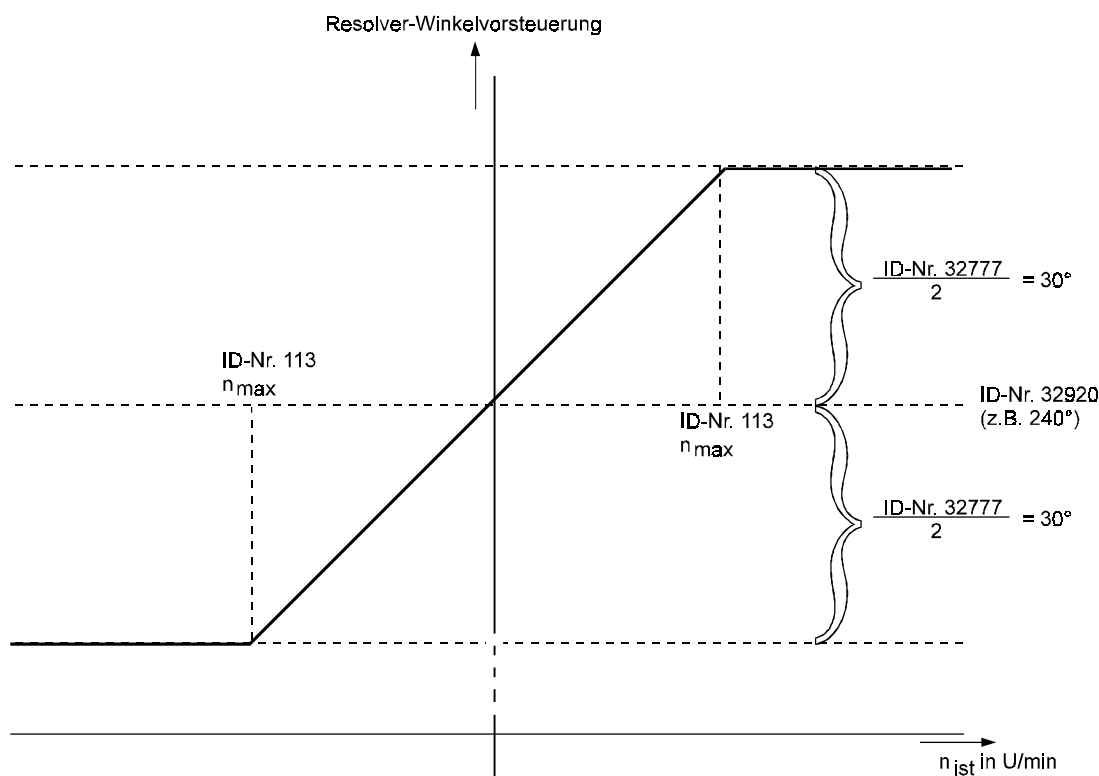
32 777 Wert 1 (32 Bit)

Bei Asynchronregelung ohne Funktion!

Bei Synchronregelung ab SV_03.06H folgende Bedeutung:

Wert	Bedeutung
0	ohne Resolver-Winkelvorstuerung
> 0	mit Resolver-Winkelvorstuerung

Beispiel: Wert 1 = 60.000 \Leftrightarrow 60°



Bei $n_{ist} \geq n_{max}$ bleibt die Resolver-Winkelvorstuerung konstant

32 778 Wert 2 (16 Bit)

Wert	Bedeutung
0001	Regelungsstruktur unverändert (mit Momentenregler) (im Boot-Datensatz auf 1 vorinitialisiert)
0000	Regelungsstruktur ohne Momentenregler

32 867 Impuls frei

32 868 Regler frei

Wert	Bedeutung
0	Impulssperre bzw. Reglersperre
65535	Impulsfreigabe bzw. Reglerfreigabe

7.3.6 Anzeige der Reglerparameter

Parameterübersicht

ID-Nr.	Name	Bereich min. ... max.	Einheit	Standard Wert	nur Anzeige
Anzeige der Reglerparameter					
32864	Hochlaufgeber Ausgang	-2147483648 ... +2147483647			5
32865	Verschleißbildner Ausgang	-2147483648 ... +2147483647			5
32863	Drehzahl soll	-2147483648 ... +2147483647			5
32856	Drehzahlregler Ausgang	-2147483648 ... +2147483647			5
32870	Counter N_I_Anteil löschen	0 ... 65535			5
32848	Wirkstrom soll	-2147483648 ... +2147483647			5
32846	Moment ist	-32768 ... +32767			5
32854	Momentenregler Ausgang	-32768 ... +32767			5
32896	Fluß soll	-32768 ... +32767			5
32847	Fluß ist	-32768 ... +32767			5
32855	Flußregler Ausgang	-32768 ... +32767			5
Anzeige der Reglerparameter					
32869	Drehzahl ist	-12000.0000 ... 12000.0000	U/min		5
32776	Schlupffrequenz ist	-1000.0000 ... +1000.0000	Hz		5
32859	P-Anteil Drehzahlregler	-2147483648 ... +2147483647			5
32860	I-Anteil Drehzahlregler	-2147483648 ... +2147483647			5
32850	P-Anteil Momentenregler	-2147483648 ... +2147483647			5
32851	I-Anteil Momentenregler	-2147483648 ... +2147483647			5
32852	P-Anteil Flußregler	-2147483648 ... +2147483647			5
32853	I-Anteil Flußregler	-2147483648 ... +2147483647			5
32861	Real Moment Positiv Begrenzung	-2147483648 ... +2147483647			5
32862	Real Moment Negativ Begrenzung	-2147483648 ... +2147483647			5
Anzeige der Reglerparameter					
32842	cos(ωt)	-32768 ... +32767			5
32843	sin(ωt)	-32768 ... +32767			5
32844	I_U ist	-512 ... +511			5
32845	I_V ist	-512 ... +511			5
32866	Moment soll bei M-Regelung	-2147483648 ... +2147483647			5
51	Lage ist	-4x360.0000 ... +4x360.0000			5
32898	Hardware-Version	0000 ... 7FFF			5
32899	Software-Version	0000 ... 7FFF			5
32785	Fehler Initialisierung Boot				5
32786	Fehlerleiste I/O-Bausteine Boot				5

Beschreibung der Parameter

Unter diesen Parametern werden die internen Werte der verschiedenen Regler angezeigt.

51 Lage ist

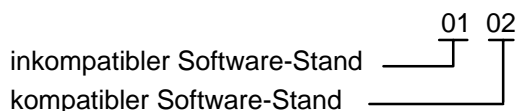
Der angezeigte Lage-Istwert bezieht sich auf den ROD-Geber im Motor. 0 entspricht der Lage des Referenzsignals nach erfolgter Referenzfahrt.

32898 Hardware-Version**32899 Software-Version**

Unter diesen Parametern wird die Hardware bzw. Software-Version des verwendeten Reglers angezeigt.

Die Software-Version wird durch 2 Gruppen von je 2 Ziffern gekennzeichnet.

Beispiel:



Inkompatibler Software-Stand heißt, die neue Software kann die Datensätze im EEPROM nicht lesen. Bevor die Software ausgetauscht wird, müssen die Daten aus dem EEPROM auf Diskette gesichert oder von Hand notiert werden.

Zum inkompatiblen Software-Stand führt z.B. eine Einführung einer neuen ID-Nr. (in diesem Fall muß PCBASS.CFG um diese Nummer ergänzt werden, siehe Beschreibung zu Bedien-Software).

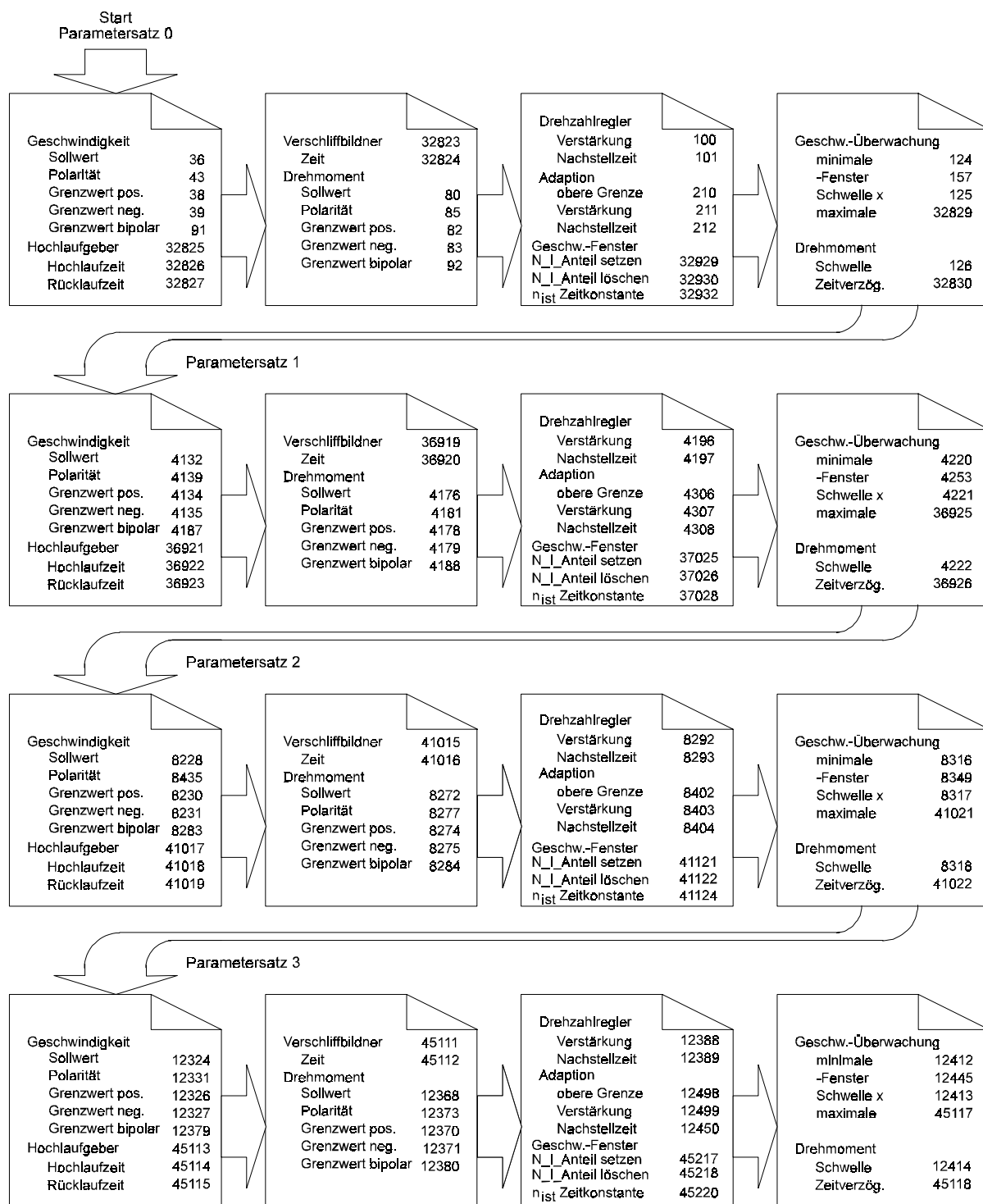
Kompatibler Software-Stand bedeutet, die Software wurde durch zusätzliche Funktionen erweitert oder „kundenspezifisch“ geändert, ohne daß dabei zusätzliche ID-Nr. eingeführt wurden.

32785 Fehlerleiste I/O-Bausteine Boot**32786 Fehler Initialisierung Boot**

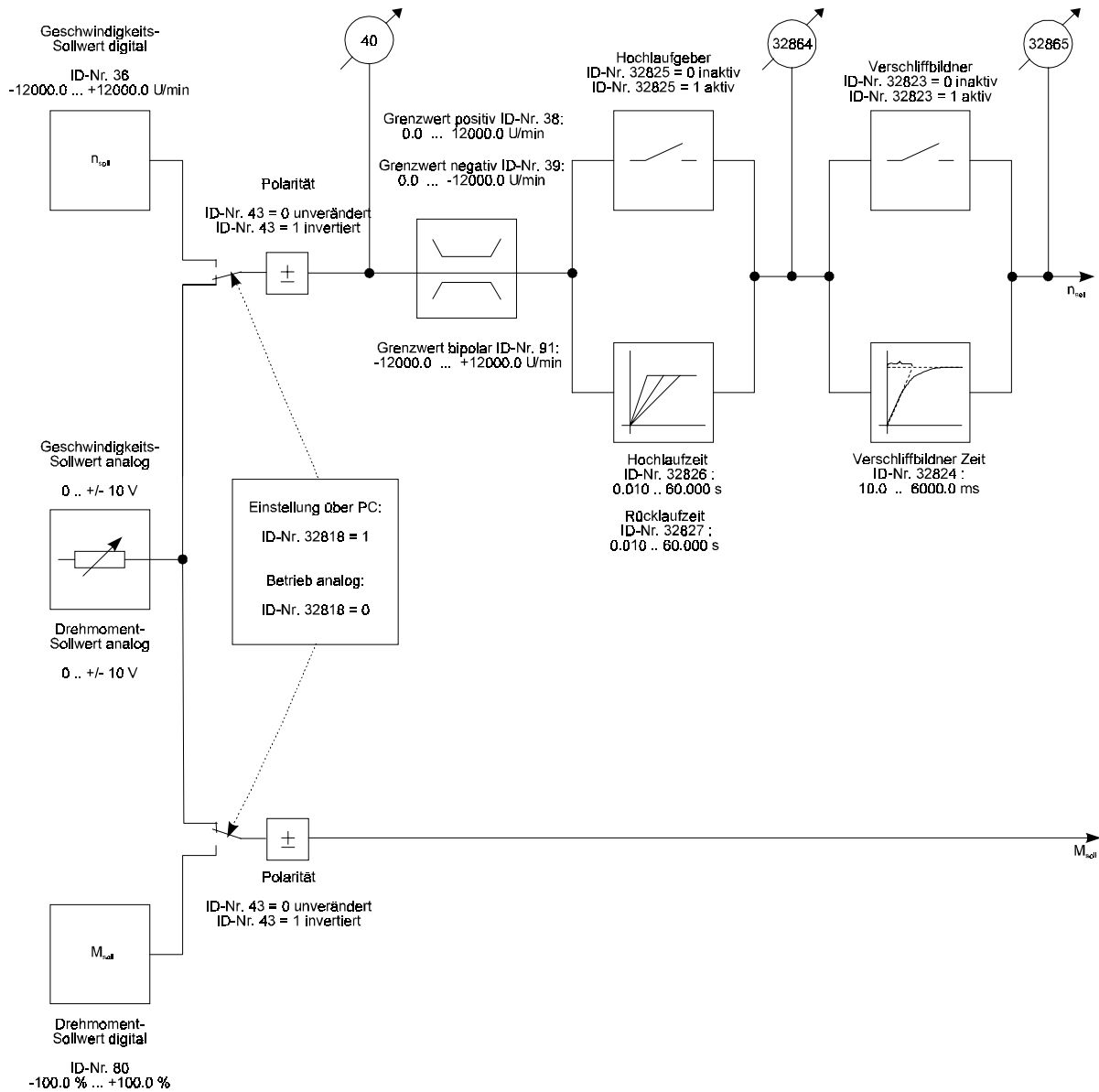
Tritt ein Fehler beim Booten des Reglers auf, wird diese Fehlerleiste aktiviert und eine Freigabe des Reglers ist nicht möglich (Reglersperre).

Siehe Kapitel 7.2.1 Fehlermeldungen.

7.4 Parametersatz 0



7.4.1 Geschwindigkeit und Hochlaufgeber



Parameterübersicht

ID-Nr.	Name	Bereich min. ... max.	Einheit	Standard Wert	nur Anzeige
Geschwindigkeit und Hochlaufgeber					
36	Geschwindigkeits-Sollwert	-12000.0000 ... 12000.0000	U/min	0	(5)
43	Polarität Geschwindigkeits-Sollwert			0	
38	Geschwindigkeits-Grenzwert positiv	0.0000 ... 12000.0000	U/min		
39	Geschwindigkeits-Grenzwert negativ	0.0000 ... 12000.0000	U/min		
91	Geschwindigkeits-Grenzwert bipolar	0.0000 ... 12000.0000	U/min		
40	Geschwindigkeits-Istwert	-12000.0000 ... 12000.0000	U/min		5
32825	Hochlaufgeber	0 ... 1		0	
32826	Hochlaufzeit	0.010 ... 60.000	s	0.01	
32827	Rücklaufzeit	0.010 ... 60.000	s	0.01	

Beschreibung der Parameter**3 6 Geschwindigkeits-Sollwert**

Über den Service-PC einstellbarer Geschwindigkeits-Sollwert. Umschaltung der Sollwerte über ID-Nr. 32818.

Rechtsdrehung mit Blick auf die Motorwelle herrscht bei positivem Geschwindigkeits-Sollwert und positiver Polarität.

Bei analoger Sollwertvorgabe hat dieser Parameter nur Anzeigefunktion.

Analoge Sollwertvorgabe (I/O-Optionskarte 3.9211)

- HSP (-10 V .. + 10 V) an X2:2 und X2:1
- C-Achse (-10 V .. + 10 V) an X2:5 und X2:4
- Zusätzliches n_{soll} (-10 V .. + 10 V) an X3:2 und X3:1

4 3 Polarität Geschwindigkeits-Sollwert

Dieser Parameter korregiert die Polarität des Geschwindigkeits-Soll-/Istwertes. Rechtsdrehung herrscht mit Blick auf die Motorwelle bei positivem Geschwindigkeits-Sollwert und positiver Polarität.

Bit-Nr.	Bedeutung
0	Geschwindigkeits-Sollwert 0: Polarität positiv 1: Polarität negativ
1 ... 2	Reserve
3	Geschwindigkeits-Istwert analog 0: Unipolar (Rechts- und Linksdrehzahl [0 ... +10V]) 1: Bipolar (Rechtsdrehzahl [0 ... +10V] Linksdrehzahl [0 ... -10V]) auf LP 3.9211 zwischen X3:4 und X3:6
4 ... 15	Reserve

38 Geschwindigkeits-Grenzwert positiv

Der Geschwindigkeits-Grenzwert positiv beschreibt die maximal zulässige Geschwindigkeit in positiver Richtung. Wird der Grenzwert überschritten, kommt die Meldung in der Zustandsklasse 3.

39 Geschwindigkeits-Grenzwert negativ

Der Geschwindigkeits-Grenzwert negativ beschreibt die maximal zulässige Geschwindigkeit in negativer Richtung. Wird der Grenzwert überschritten, kommt die Meldung in der Zustandsklasse 3.

91 Geschwindigkeits-Grenzwert bipolar

Der Geschwindigkeits-Grenzwert positiv beschreibt die maximal zulässige Geschwindigkeit in positiver Richtung. Wird der Grenzwert überschritten, kommt die Meldung in der Zustandsklasse 3.

40 Geschwindigkeits-Istwert

Unter diesem Parameter wird der momentane Geschwindigkeits-Istwert angezeigt.

32825 Hochlaufgeber

Durch diesen Parameter wird die Rampe (Hochlaufzeit/Rücklaufzeit) im Hauptspindelbereich aktiviert.

32826 Hochlaufzeit

Mit der Hochlaufzeit kann die Beschleunigung der Maschine eingestellt werden. Die hier gewählte Zeit gilt für 100 % Sollwertänderung.

32827 Rücklaufzeit

Mit der Rücklaufzeit kann die Verzögerung der Maschine eingestellt werden. Die hier gewählte Zeit gilt für 100 % Sollwertänderung.

HINWEIS

Wird der Antrieb durch Betätigung der Reglersperre (X3:16 Low) abgebremst, gilt die eingestellte Rücklaufzeit nicht. Der Antrieb bremst an der eingestellten Momentengrenze ab.

Wird das Halt-Kommando aktiviert (X3:17 High), dann verzögert der Antrieb mit der vorgewählten Rücklaufzeit.

7.4.2 Verschleißbildner und Drehmoment

Parameterübersicht

ID-Nr.	Name	Bereich min. ... max.	Einheit	Standard Wert	nur Anzeige
Verschleißbildner und Drehmoment					
32823	Verschleißbildner	0 ... 1		0	
32824	Verschleißbildner-Zeit	10.0 ... 6000.0	ms	10	
80	Drehmoment-Sollwert bei M-Regelung	-100.0 ... 100.0	%	0	
85	Polarität Drehmoment-Sollwert			0	
82	Drehmoment-Grenzwert positiv	0.0 ... 100.0	%	100	(5)
83	Drehmoment-Grenzwert negativ	-100.0 ... 0	%	-100	(5)
92	Drehmoment-Grenzwert bipolar	0.0 ... 100.0	%	100	(5)
84	Drehmoment-Istwert	-100.0 ... 100.0	%		5

Beschreibung der Parameter

32823 Verschleißbildner

Der Verschleißbildner vermeidet sprunghafte Änderungen des Sollwertes im Hauptspindelbereich.

32824 Verschleißbildner-Zeit

Dieser Parameter gibt den Grad der Verschleifung an. Der Wert darf 20 % der Hochlaufzeit oder Rücklaufzeit nicht überschreiten.

80 Drehmoment-Sollwert bei M-Regelung

In der Betriebsart Drehmoment-Regelung erzeugt der Antrieb ein dem Sollwert entsprechendes Drehmoment.

Positive Werte erbringen ein Drehmoment im Uhrzeigersinn.

Analoge Sollwertvorgabe (I/O-Optionskarte LP 3.9211)
(-10 V .. + 10 V) an X2:2 und X2:1



WARNUNG

Ohne Lastmoment geht der Antrieb durch!

85 Polarität Drehmoment-Sollwert

Ein Drehmoment im Uhrzeigersinn herrscht bei positiven Drehmoment-Sollwert und positiver Polarität (Rechtsdrehung im Uhrzeigersinn bei Blick auf die Motorwelle).

Bit-Nr.	Bedeutung
0	Drehmoment-Sollwert 0: Polarität positiv 1: Polarität negativ
1	Reserve
2	Drehmoment-Istwert 0: Polarität positiv 1: Polarität negativ
3	Drehmoment-Istwert analog 0: Unipolar pos. und neg. Drehmoment-Istwert [0 ... +10V] 1: Bipolar pos. Drehmoment-Istwert (Bit-Nr. 2 = 0) [0 ... +10V] pos. Drehmoment-Istwert (Bit-Nr. 2 = 1) [0 ... -10V] auf LP 3.9211 zwischen X3:5 und X3:6
4 ... 15	Reserve

82 Drehmoment-Grenzwert positiv**83 Drehmoment-Grenzwert negativ****92 Drehmoment-Grenzwert bipolar**

Anzeige der Drehmomentbegrenzung. Bei M-Regelung sollte der Wert < 1 % eingestellt werden.

Die Drehmoment-Grenzwerte begrenzen das Drehmoment in positiver oder negativer Richtung bzw. symmetrisch.

Bei analoger Sollwertvorgabe (I/O-Optionskarte 3.9211)

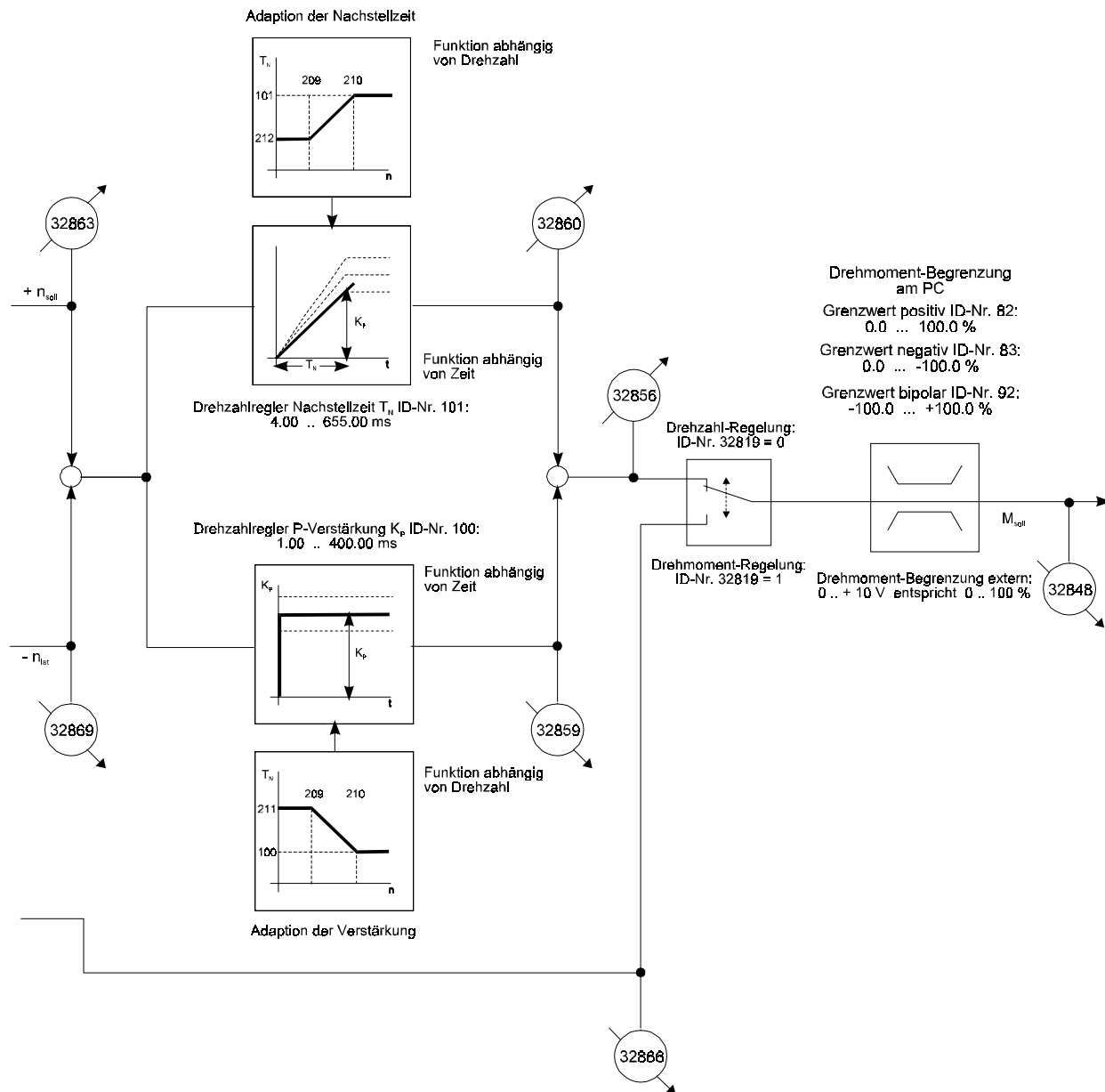
- a) X2:7 = +10 V oder -10 V X2:8 = 0 V ID-Nr. 32926 = 0
 ⇒ ID-Nr. 82 = 100 %
 ID-Nr. 83 = -100 %
 ID-Nr. 92 = 100 %
- b) X2:7 = +10 V X2:8 = 0 V ID-Nr. 32926 = 1
 ⇒ ID-Nr. 82 = 100 %
 ID-Nr. 83 = 0 %
 ID-Nr. 92 = 100 %
- c) X2:7 = -10 V X2:8 = 0 V ID-Nr. 32926 = 1
 ⇒ ID-Nr. 82 = 0 %
 ID-Nr. 83 = -100 %
 ID-Nr. 92 = 100 %

Wird der Drehmoment-Grenzwert überschritten, so setzt der Antrieb die Meldung in der Zustandsklasse 3.

84 Drehmoment-Istwert

Unter diesem Parameter wird der aktuelle Drehmoment-Istwert angezeigt.

7.4.3 Drehzahlregler



Parameterübersicht

ID-Nr.	Name	Bereich min. ... max.	Einheit	Standard Wert	nur Anzeige
Drehzahlregler					
100	Drehzahlregler Verstärkung	0.10 ... 400.00			
101	Drehzahlregler Nachstellzeit	0.00 ... 655.00	ms		
209	Untere Adaptionsgrenze für Drehzahlregler	0 ... 0	U/min	0	
210	Obere Adaptionsgrenze für Drehzahlregler	10.0000 ... 1000.0000	U/min	200	
211	Adaption Drehzahlregler Verstärkung	100.0 ... 1000.0	%		
212	Adaption Drehzahlregler Nachstellzeit	1.0 ... 100.0	%		
32929	Geschw.-Fenster KI_Counter N_I_Anteil setzen	1.0000 ... 600.0000	U/min		
32930	Geschw.-Fenster N_I_Anteil löschen	1.0000 ... 600.0000	U/min		
32932	Drehzahlwert Zeitkonstante	0.0 ... 60.0	ms	0	

Beschreibung der Parameter**100 Drehzahlregler Verstärkung**

Unter diesem Parametern wird die Verstärkung (P-Anteil) des Drehzahlreglers eingestellt.

101 Drehzahlregler Nachstellzeit

Unter diesem Parametern wird die die Nachstellzeit (I-Anteil) des Drehzahlreglers eingestellt.

Wird hier der Wert 0 vorgegeben, arbeitet der Regler als reiner P-Regler.

209 Untere Adaptionsgrenze für Drehzahlregler**210 Obere Adaptionsgrenze für Drehzahlregler**

Unterhalb der unteren Adaptionsgrenze und oberhalb der oberen Adaptionsgrenze wirkt die Adaption der Proportionalverstärkung (ID-Nr. 211) und die Adaption der Nachstellzeit (ID-Nr. 212). Zwischen den Adaptionsgrenzen verändern sich die Drehzahlregler-Proportionalverstärkung und -Nachstellzeit linear und erreichen bei der oberen Adaptionsgrenze die in der drehzahlregler-Proportionalverstärkung (ID-Nr. 100) und in der Drehzahlregler-Nachstellzeit (ID-Nr. 101) festgelegten Werte.

211 Adaption Drehzahlregler Verstärkung

Die Adaption-Proportionalverstärkung gibt unterhalb der unteren Adaptionsgrenze den prozentualen Wert bezogen auf die Drehzahlregler-Proportionalverstärkung (ID-Nr. 100) an. Oberhalb der oberen Adaptionsgrenze wird die Drehzahlregler-Porportional-verstärkung, unter Berücksichtigung der Adaption-Proportionalverstärkung und der aktuellen Drehzahl, linear geändert.

2 1 2 Adaption Drehzahlregler Nachstellzeit

Die Adaption-Nachstellzeit gibt unterhalb der unteren Adaptionsgrenze den prozentualen Wert bezogen auf die Drehzahlregler-Nachstellzeit (ID-Nr. 101) an. Oberhalb der oberen Adaptionsgrenze wird die Drehzahlregler-Proporportional-verstärkung, unter Berücksichtigung der Adaption-Nachstellzeit und der aktuellen Drehzahl, linear geändert.

3 2 9 2 9 Geschwindigkeitsfenster KI-Counter N_I_Anteil setzen

Bei einer eingegebenen Drehzahl Soll-Ist-Differenz wird der KI-Counter gesetzt.
Wird dieser Parameter auf 1.000 U/min gesetzt, dann wird der I-Anteil des Drehzahlreglers nicht gelöscht!

3 2 9 3 0 Geschwindigkeitsfenster N_I_Anteil löschen

Bei dieser Drehzahl Soll-Ist-Differenz wird der KI-Counter zurückgezählt und der I-Anteil des Drehzahlreglers gelöscht.

3 2 9 3 2 Drehzahlwert-Zeitkonstante

Zur Drehzahlwert-Glättung kann hier die Zeitkonstante eines PT₁-Gliedes eingegeben werden.

7.4.4 Meldungen - Überwachung

Parameterübersicht

ID-Nr.	Name	Bereich min. ... max.	Einheit	Standard Wert	nur Anzeige
Meldungen - Überwachung					
124	Geschwindigkeits-Schwelle n_{\min}	6.0000 ... 600.0000	U/min	100	
157	Geschwindigkeits-Fenster	6.0000 ... 600.0000	U/min	120	
125	Geschwindigkeits-Schwelle n_x	6.0000 ... 1200.0000	U/min	100	
32829	Geschwindigkeits-Schwelle n_{\max}	1200.0000 ... 12000.0000	U/min		
32831	Maximale Zwischenkreis-Spannungsschwelle	20 ... 800	V		
126	Drehmoment-Schwelle M_{dx}	10.0 ... 100.0	%		
32830	Ansprechzeit Pzxx (M_{dx})	0.100 ... 30.000	s		
32931	Netzausfall-Überbrückungszeit	0.000 ... 60.000	s	0	

Beschreibung der Parameter

124 Geschwindigkeitsschwelle n_{\min}

Das Stillstands-Fenster beschreibt die betragsmäßige Geschwindigkeitsabweichung von $n=0$. Befindet sich der Geschwindigkeits-Istwert innerhalb des Stillstands-Fensters, so setzt der Antrieb die Meldung $n_{\text{ist}}=0$ (ID-Nr. 331).

Anzeige über LED H403 gelb bzw. über Relaiskontakte X3:9 und X3:10 auf Leiterplatte 3.9211.

157 Geschwindigkeits-Fenster

Alle geschwindigkeitsabhängigen Meldungen werden vom Antrieb gesetzt, wenn der jeweilige Geschwindigkeits-Vergleichswert überschritten bzw. unterschritten wird und der Geschwindigkeits-Meßwert sich innerhalb des Geschwindigkeits-Fensters befindet.

125 Geschwindigkeits-Schwelle n_x

Unterschreitet der Geschwindigkeits-Istwert die Geschwindigkeitsschwelle n_x , so wird vom Antrieb die Meldung $n_{\text{ist}} < n_x$ (ID-Nr. 332) in der Zustandsklasse 3 gesetzt.

32829 Geschwindigkeits-Schwelle n_{\max}

Hier wird die maximale zulässige Geschwindigkeit + 10 % eingestellt. Beim Überschreiten der Schwelle erfolgt Reglersperre und Fehlermeldung der Zustandsklasse 1.

32831 Maximale Zwischenkreisspannungsschwelle

Dieser Parameter ist ab Werk auf die maximale Zwischenkreisspannung eingestellt. Beim Überschreiten der maximalen Schwelle erfolgt Impulssperre.

126 Drehmoment-Schwelle M_{dx}

Überschreitet der Drehmomenten-Istwert die Drehmoment-Schwelle M_{dx} , so wird vom Antrieb die Meldung $M_d \geq M_{dx}$ (ID-Nr. 333) in der Zustandsklasse 3 gesetzt.

Anzeige über LED H 401 rot und über Relaiskontakt X3:13 und X3:14 auf Leiterplatte 3.9211.

32830 Ansprechzeit Pz_{kx} (M_{dx})

Mit der Ansprechzeit wird vorgegeben, wie lange die Drehmomentschwelle überschritten sein muß, damit eine Meldung kommt.

32931 Netzausfall-Überbrückungszeit

Nach einem Netzausfall, der kürzer ist als die gewählte Netzausfall-Überbrückungszeit läuft der Antrieb selbstständig an, unter der Voraussetzung, daß die Reglerversorgung intakt bleibt und die Impuls- und Reglerfreigabe anstehen. Bei längeren Netzausfall meldet der Antrieb einen Fehler in der Zustandsklasse 1 (ID-Nr. 11).

7.5 Parametersatz 1

7.5.1 Geschwindigkeit und Hochlaufgeber

Parameterübersicht

ID-Nr.	Name	Bereich min. ... max.	Einheit	Standard Wert	nur Anzeige
Geschwindigkeit und Hochlaufgeber					
4132	Geschwindigkeits-Sollwert	-12000.0000 ... 12000.0000	U/min	0	(5)
4139	Polarität Geschwindigkeits-Sollwert			0	
4134	Geschwindigkeits-Grenzwert positiv	0.0000 ... 12000.0000	U/min		
4135	Geschwindigkeits-Grenzwert negativ	0.0000 ... 12000.0000	U/min		
4187	Geschwindigkeits-Grenzwert bipolar	0.0000 ... 12000.0000	U/min		
40	Geschwindigkeits-Istwert	-12000.0000 ... 12000.0000	U/min		5
36921	Hochlaufgeber	0 ... 1		0	
36922	Hochlaufzeit	0.010 ... 60.000	s	0.01	
36923	Rücklaufzeit	0.010 ... 60.000	s	0.01	

6.5.2 Verschleißbildner und Drehmoment

Parameterübersicht

ID-Nr.	Name	Bereich min. ... max.	Einheit	Standard Wert	nur Anzeige
Verschleißbildner und Drehmoment					
36919	Verschleißbildner	0 ... 1		0	
36920	Verschleißbildner-Zeit	10.0 ... 6000.0	ms	10	
4176	Drehmoment-Sollwert bei M-Regelung	-100.0 ... 100.0	%	0	
4181	Polarität Drehmoment-Sollwert			0	
4178	Drehmoment-Grenzwert positiv	0.0 ... 100.0	%	100	(5)
4179	Drehmoment-Grenzwert negativ	-100.0 ... 0	%	-100	(5)
4188	Drehmoment-Grenzwert bipolar	0.0 ... 100.0	%	100	(5)
84	Drehmoment-Istwert	-100.0 ... 100.0	%		5

7.5.3 Drehzahlregler

Parameterübersicht

ID-Nr.	Name	Bereich min. ... max.	Einheit	Standard Wert	nur Anzeige
Drehzahlregler					
4196	Drehzahlregler Verstärkung	0.10 ... 400.00			
4197	Drehzahlregler Nachstellzeit	0.00 ... 655.00	ms		
4305	Untere Adaptionsgrenze für Drehzahlregler	0 ... 0	U/min	0	
4306	Obere Adaptionsgrenze für Drehzahlreger	10.0000 ... 1000.0000	U/min	200	
4307	Adaption Drehzahlregler Verstärkung	100.0 ... 1000.0	%		
4308	Adaption Drehzahlregler Nachstellzeit	1.0 ... 100.0	%		
37025	Geschw.-Fenster KI_Counter N_I_Anteil setzen	1.0000 ... 600.0000	U/min		
37026	Geschw.-Fenster N_I_Anteil löschen	1.0000 ... 600.0000	U/min		
37028	Drehzahlwert Zeitkonstante	0.0 ... 60.0	ms	0	

7.5.4 Meldungen - Überwachung

Parameterübersicht

ID-Nr.	Name	Bereich min. ... max.	Einheit	Standard Wert	nur Anzeige
Meldungen - Überwachung					
4220	Geschwindigkeits-Schwelle n_{\min}	6.0000 ... 600.0000	U/min	100	
4253	Geschwindigkeits-Fenster	6.0000 ... 600.0000	U/min	120	
4221	Geschwindigkeits-Schwelle n_x	6.0000 ... 1200.0000	U/min	100	
36925	Geschwindigkeits-Schwelle n_{\max}	1200.0000 ... 12000.0000	U/min		
36927	Maximale Zwischenkreis-Spannungsschwelle	20 ... 800	V		
4222	Drehmoment-Schwelle M_{dx}	10.0 ... 100.0	%	90	
36926	Ansprechzeit Pzcx (M_{dx})	0.100 ... 30.000	s	0.5	

Beschreibung der Parameter

Beschreibung der Parameter siehe Parametersatz 0

7.6 Parametersatz 2

7.6.1 Geschwindigkeit und Hochlaufgeber

Parameterübersicht

ID-Nr.	Name	Bereich min. ... max.	Einheit	Standard Wert	nur Anzeige
Geschwindigkeit und Hochlaufgeber					
8228	Geschwindigkeits-Sollwert	-12000.0000 ... 12000.0000	U/min	0	(5)
8235	Polarität Geschwindigkeits-Sollwert			0	
8230	Geschwindigkeits-Grenzwert positiv	0.0000 ... 12000.0000	U/min		
8231	Geschwindigkeits-Grenzwert negativ	0.0000 ... 12000.0000	U/min		
8283	Geschwindigkeits-Grenzwert bipolar	0.0000 ... 12000.0000	U/min		
40	Geschwindigkeits-Istwert	-12000.0000 ... 12000.0000	U/min		5
41017	Hochlaufgeber	0 ... 1		0	
41018	Hochlaufzeit	0.010 ... 60.000	s	0.01	
41019	Rücklaufzeit	0.010 ... 60.000	s	0.01	

7.6.2 Verschleißbildner und Drehmoment

Parameterübersicht

ID-Nr.	Name	Bereich min. ... max.	Einheit	Standard Wert	nur Anzeige
Verschleißbildner und Drehmoment					
41015	Verschleißbildner	0 ... 1		0	
41016	Verschleißbildner-Zeit	10.0 ... 6000.0	ms	10	
8272	Drehmoment-Sollwert bei M-Regelung	-100.0 ... 100.0	%	0	
8277	Polarität Drehmoment-Sollwert			0	
8274	Drehmoment-Grenzwert positiv	0.0 ... 100.0	%	100	(5)
8275	Drehmoment-Grenzwert negativ	-100.0 ... 0	%	-100	(5)
8284	Drehmoment-Grenzwert bipolar	0.0 ... 100.0	%	100	(5)
84	Drehmoment-Istwert	-100.0 ... 100.0	%		5

7.6.3 Drehzahlregler

Parameterübersicht

ID-Nr.	Name	Bereich min. ... max.	Einheit	Standard Wert	nur Anzeige
Drehzahlregler					
8292	Drehzahlregler Verstärkung	0.10 ... 400.00			
8293	Drehzahlregler Nachstellzeit	0.00 ... 655.00	ms		
8401	Untere Adaptionsgrenze für Drehzahlregler	0 ... 0	U/min	0	
8402	Obere Adaptionsgrenze für Drehzahlreger	10.0000 ... 1000.0000	U/min	200	
8403	Adaption Drehzahlregler Verstärkung	10.0 ... 1000.0	%		
8404	Adaption Drehzahlregler Nachstellzeit	1.0 ... 100.0	%		
41121	Geschw.-Fenster KI_Counter N_I_Anteil setzen	1.0000 ... 600.0000	U/min		
41122	Geschw.-Fenster N_I_Anteil löschen	1.0000 ... 600.0000	U/min		
41124	Drehzahlwert Zeitkonstante	0.0 ... 60.0	ms	0	

7.6.4 Meldungen - Überwachung

Parameterübersicht

ID-Nr.	Name	Bereich min. ... max.	Einheit	Standard Wert	nur Anzeige
Meldungen - Überwachung					
8316	Geschwindigkeits-Schwelle n_{min}	6.0000 ... 600.0000	U/min	100	
8349	Geschwindigkeits-Fenster	6.0000 ... 600.0000	U/min	120	
8317	Geschwindigkeits-Schwelle n_x	6.0000 ... 1200.0000	U/min	100	
41021	Geschwindigkeits-Schwelle n_{max}	1200.0000 ... 12000.0000	U/min		
41023	Maximale Zwischenkreis-Spannungsschwelle	20 ... 800	V		
8318	Drehmoment-Schwelle M_{dx}	10.0 ... 100.0	%	90	
41022	Ansprechzeit Pzcx (M_{dx})	0.100 ... 30.000	s	0.5	

Beschreibung der Parameter

Beschreibung der Parameter siehe Parametersatz 0

7.7 Parametersatz 3

7.7.1 Geschwindigkeit und Hochlaufgeber

Parameterübersicht

ID-Nr.	Name	Bereich min. ... max.	Einheit	Standard Wert	nur Anzeige
Geschwindigkeit und Hochlaufgeber					
12324	Geschwindigkeits-Sollwert	-12000.0000 ... 12000.0000	U/min	0	(5)
12331	Polarität Geschwindigkeits-Sollwert			0	
12326	Geschwindigkeits-Grenzwert positiv	0.0000 ... 12000.0000	U/min		
12327	Geschwindigkeits-Grenzwert negativ	0.0000 ... 12000.0000	U/min		
12379	Geschwindigkeits-Grenzwert bipolar	0.0000 ... 12000.0000	U/min		
40	Geschwindigkeits-Istwert	-12000.0000 ... 12000.0000	U/min		5
45113	Hochlaufgeber	0 ... 1		0	
45114	Hochlaufzeit	0.010 ... 60.000	s	0.01	
45115	Rücklaufzeit	0.010 ... 60.000	s	0.01	

7.7.2 Verschleißbildner und Drehmoment

Parameterübersicht

ID-Nr.	Name	Bereich min. ... max.	Einheit	Standard Wert	nur Anzeige
Verschleißbildner und Drehmoment					
45111	Verschleißbildner	0 ... 1		0	
45112	Verschleißbildner-Zeit	10.0 ... 6000.0	ms	10	
12368	Drehmoment-Sollwert bei M-Regelung	-100.0 ... 100.0	%	0	
12373	Polarität Drehmoment-Sollwert			0	
12370	Drehmoment-Grenzwert positiv	0.0 ... 100.0	%	100	(5)
12371	Drehmoment-Grenzwert negativ	-100.0 ... 0	%	-100	(5)
12380	Drehmoment-Grenzwert bipolar	0.0 ... 100.0	%	100	(5)
84	Drehmoment-Istwert	-100.0 ... 100.0	%		5

7.7.3 Drehzahlregler

Parameterübersicht

ID-Nr.	Name	Bereich min. ... max.	Einheit	Standard Wert	nur Anzeige
Drehzahlregler					
12388	Drehzahlregler Verstärkung	1.00 ... 400.00			
12389	Drehzahlregler Nachstellzeit	4.00 ... 655.00	ms		
12497	Untere Adaptionsgrenze für Drehzahlregler	0 ... 0	U/min	0	
12498	Obere Adaptionsgrenze für Drehzahlreger	10.0000 ... 1000.0000	U/min	200	
12499	Adaption Drehzahlregler Verstärkung	100.0 ... 1000.0	%		
12500	Adaption Drehzahlregler Nachstellzeit	1.0 ... 100.0	%		
45217	Geschw.-Fenster KI_Counter N_I_Anteil setzen	1.0000 ... 600.0000	U/min		
45218	Geschw.-Fenster N_I_Anteil löschen	1.0000 ... 600.0000	U/min		
45220	Drehzahlwert Zeitkonstante	0.0 ... 60.0	ms	0	

7.7.4 Meldungen - Überwachung

Parameterübersicht

ID-Nr.	Name	Bereich min. ... max.	Einheit	Standard Wert	nur Anzeige
Meldungen - Überwachung					
12412	Geschwindigkeits-Schwelle n_{min}	6.0000 ... 600.0000	U/min	100	
12445	Geschwindigkeits-Fenster	6.0000 ... 600.0000	U/min	120	
12413	Geschwindigkeits-Schwelle n_x	6.0000 ... 1200.0000	U/min	100	
45117	Geschwindigkeits-Schwelle n_{max}	1200.0000 ... 12000.0000	U/min		
45119	Maximale Zwischenkreis-Spannungsschwelle	20 ... 800	V		
12414	Drehmoment-Schwelle M_{dx}	10.0 ... 100.0	%	90	
45118	Ansprechzeit Pzcx (M_{dx})	0.100 ... 30.000	s	0.5	

Beschreibung der Parameter

Beschreibung der Parameter siehe Parametersatz 0

7.8 Geberauswertung

Parameterübersicht

ID-Nr.	Name	Bereich min. ... max.	Einheit	Standard Wert	nur Anzeige
Geberauswertung					
32917	Motor-Daten bestätigt	0 ... 1			
32918	Inkrementalgeber-Nachbildung	0 ... 10		3	
32919	Resolver Auflösung	0 ... 9		2	
32920	Lage Resolver Korrektur	- 360.0000 ... 360.0000	Grad		
32921	Einsatzdrehzahl M-Gen	1000.0000 ... 12000.0000	U/min		
32934	Schlupffrequenz bei Motortemp. 1	0.0100 ... 6.5000	Hz		
32935	Temperatur 1	0.0 ... 200.0	°C		
32936	Temperatur 2	0.0 ... 200.0	°C		

Parameterbeschreibung:

32917 Motor-Daten bestätigt

Wert	Bedeutung
0	die gewählten Motordaten wurden nicht bestätigt
1	die Motordaten wurden ausgewählt und werden bestätigt

Die Speicherung der Daten erfolgt über das "Kommando EEPROM speichern"

ID-Nr. 32841



32918 Inkrementalgeber-Nachbildung (nur bei Synchronmotoren)

Mit diesem Parameter kann die Auflösung der Inkrementalgeber-Nachbildung eingestellt werden, d.h. die Anzahl der nachgebildeten Inkremente pro physikalischer Umdrehung des Motors. Der zulässige Wert ist dabei u.a. vom jeweiligen Betriebszustand abhängig.

Wert	Auflösung
0	128 Inkremente
1	256 Inkremente
2	512 Inkremente
3	1024 Inkremente
4	2048 Inkremente
5	4096 Inkremente
6	8192 Inkremente
7	16384 Inkremente

$$\text{Maximale Auflösung} = \frac{\text{Resolver Auflösung}}{4}$$

z.B. Bei einer eingestellten 12-Bit Resolverauflösung beträgt die maximale Auflösung der Inkrementalgeber-Nachbildung nur 1024 Inkremente

32919 Resolver Auflösung (nur bei Synchronmotoren)

Mit diesem Parameter kann die Auflösung bzw. drehzahlabhängige dynamische Umschaltungen zwischen verschiedenen Auflösungen gewählt werden.

Wert	Bedeutung
0	verriegelt 16 Bit Auflösung ($n_{\text{ist}} < 500$ U/min)
1	verriegelt 14 Bit Auflösung ($n_{\text{ist}} < 2500$ U/min)
2	dynamische Umschaltung zwischen 14 Bit und 16 Bit
3	verriegelt 12 bit Auflösung ($n_{\text{ist}} < 10000$ U/min)
4	dynamische Umschaltung zwischen 12 Bit und 14 Bit
5	dynamische Umschaltung zwischen 12 Bit, 14 Bit und 16 Bit

32920 Lage Resolver Korrektur (nur bei Synchronmotoren)

Mit diesem Parameter wird die Null-Lage der Resolver-Auswertung auf die Polradlage des Motors gebracht.

32921 Einsatzdrehzahl M-Gen Reduzierung und Adaption P-Anteil Fluß-Regler (nur bei Synchronmotoren)

Mit diesem Parameter wird die Drehzahl für die generatorische Momentenreduzierung und für die P-Adaption des Flußregler gewählt.

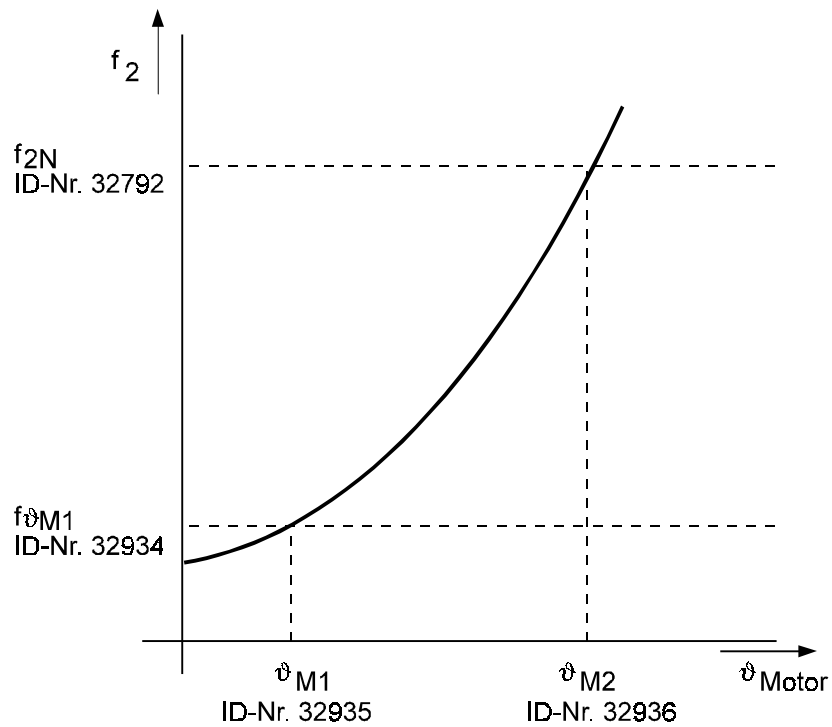
32934 Schlupffrequenz bei Motortemperatur 1 ($f_{\vartheta M1}$)

32933 Temperatur 1 (ϑ_{M1})

32934 Temperatur 2 (ϑ_{M2})

Diese Parameter sind nur bei Asynchronregelung wirksam.

Es muß gelten: Temperatur 2 > Temperatur 1.



7.9 Sollwertanpassung

Parameterübersicht

ID-Nr.	Name	Bereich min. ... max.	Einheit	Standard Wert	nur Anzeige
Sollwertanpassung					
32922	n _{soll} Offset Hauptspindel	- 100.0000 ... 100.0000	U/min		
32923	n _{soll} Offset C-Achse	- 100.0000 ... + 100.0000	U/min		
32924	M _{soll} Offset	- 2 ... + 2	%	0	
32925	n _{soll} -Max HSP	- 100.0000 ... 12000.0000	U/min		
32926	M-Grenze-Analog	0 ... 2		0	

Parameterbeschreibung:

32922 n_{soll} Offset Hauptspindel

32923 n_{soll} Offset C-Achse

32924 M_{soll} Offset

Bei analoger Sollwertvorgabe dienen diese Parameter zur Offsetkorrektur.

32925 n_{soll}-Max HSP

Mit diesem Parameter wird die maximale Drehzahl bei ± 10 V an X2:1/2 eingestellt.

± 10 V $\Leftrightarrow \pm$ n_{soll}-Max HSP (U/min)

min. Wert: 100 U/min

max. Wert: n_{max} (ID-Nr. 113) + 200 U/min

32926 M-Grenze-Analog

Mit diesem Parameter wird die Momentengrenze bei analoger Sollwertvorgabe Sollwert-Quelle-Analog = 0 (ID-Nr. 32818) eingestellt.

Wert	Bedeutung
0	symmetrische Begrenzung der beiden Momentenrichtung X2:7=+10 V oder -10 V Drehmoment Grenzwert positiv = +100 % Drehmoment Grenzwert negativ = -100 % Drehmoment Grenzwert bipolar = 100 %
1	unsymmetrisch X2:7=+10 V Drehmoment Grenzwert positiv = +100 % Drehmoment Grenzwert negativ = 0 % Drehmoment Grenzwert bipolar = 100 % X2:7=-10 V Drehmoment Grenzwert positiv = 0 % Drehmoment Grenzwert negativ = -100 % Drehmoment Grenzwert bipolar = 100 %
2	Momentengrenzen, wie bei einer digitalen Sollwertvorgabe

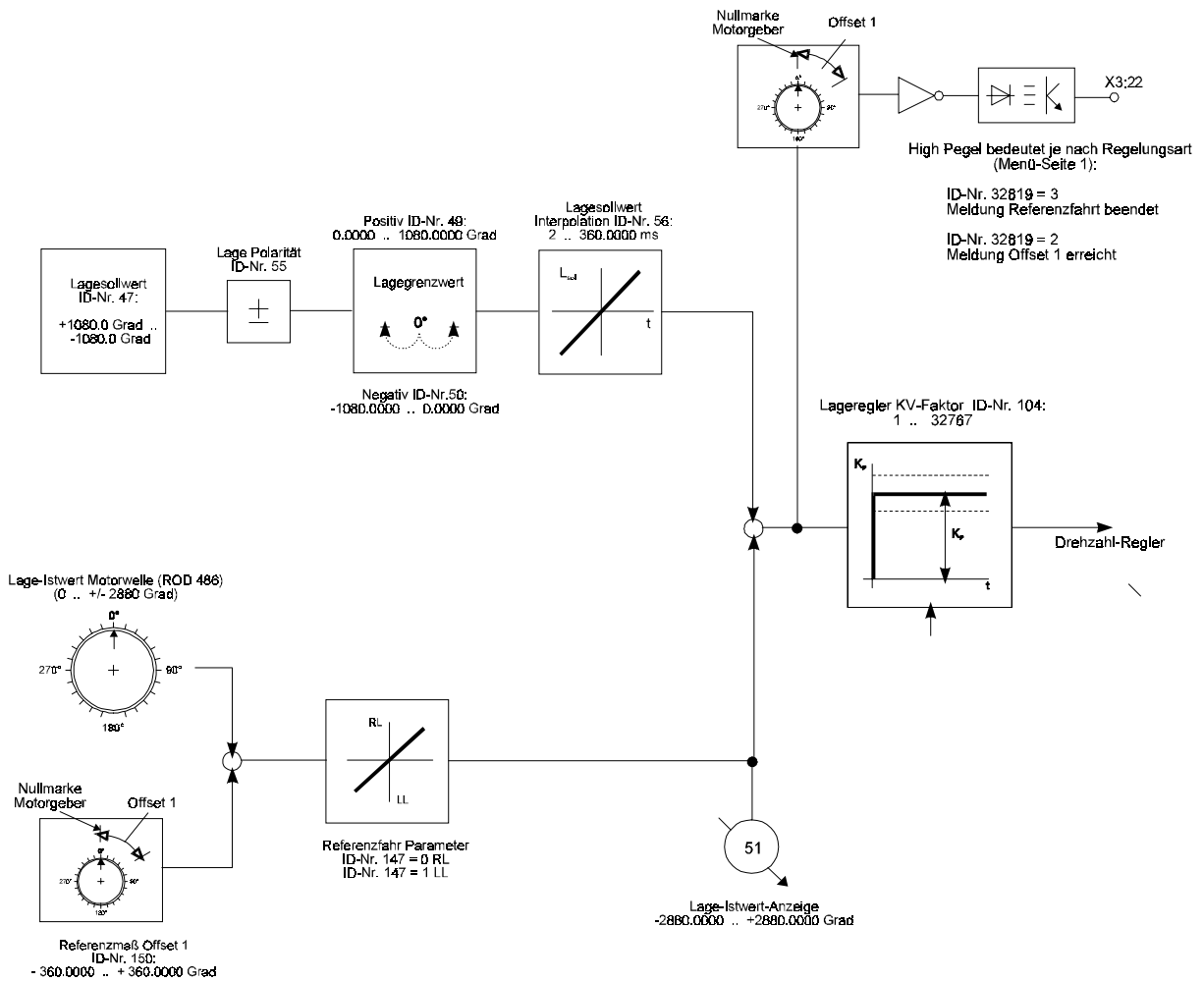
7.10 Lageregelung (Asynchronmotoren)

Die Funktionen Lageregelung, Referenz fahren und Spindelpositionierung ist zur Zeit nur beim Betrieb von Asynchronmotoren implementiert.

7.10.1 Lageregelung und Referenz fahren

Aktivierung nur über PC möglich!

Bei Synchronmotoren nicht implementiert.



Parameterübersicht

ID-Nr.	Name	Bereich min. ... max.	Einheit	Standard Wert	nur Anzeige
Lageregelung und Referenz fahren					
47	Lage-Sollwert	-1080.0000 ... +1080.0000	Grad	0	
55	Lage-Polaritäten-Parameter				
49	Lage-Grenzwert positiv	0.0000 ... +1080.0000	Grad	1080.0	
50	Lage-Grenzwert negativ	-1080.0000 ... 0.0000	Grad	-1080.0	
56	Lage-Interpolationshilfswert	2 ... 3600000	ms	1000	
104	Lageregler KV-Faktor	1 ... 32767		1	
51	Lage-Istwert 1	-2880.0000 ... +2880.0000	Grad	0.0000	
147	Referenzfahr-Parameter	0 ... 1		0	
153	Spindel-Winkelposition	-360.0000 ... +360.0000	Grad	0	

Beschreibung der Parameter**47 Lage-Sollwert**

Bei der Betriebsart Lageregelung im Antrieb werden die Lage-Sollwerte im zeitlichen Raster der NC-Zykluszeit von der NC zum Antrieb übertragen.

55 Lage-Polaritäten-Parameter

In diesem Parameter können die Polaritäten der angegebenen Lagedaten auf die Anwendung bezogen umgeschaltet werden.

Die Polaritäten werden nicht innerhalb, sondern nur außerhalb (am Eingang und Ausgang) einer Regelstrecke umgeschaltet.

Rechtsdrehung mit Blick auf die Motorwelle herrscht bei positiver Lagesollwert-Differenz und positiver Polarität.

49 Lage-Grenzwert positiv**50 Lage-Grenzwert negativ**

Der Lage-Grenzwert beschreibt den maximalen Verfahrweg in positiver bzw. negativer Richtung. Der Lage-Grenzwert ist nur aktiv, wenn alle Lagedaten auf den Referenzpunkt bezogen sind.

Wird der Lagegrenzwert überschritten, so setzt der Antrieb je nach interner Funktion ein Fehlerbit in der Zustandsklasse 1 (ID-Nr. 11) und/oder eine Warnung in der Zustandsklasse 2 (ID-Nr. 12).

56 Lage-Interpolationshilfswert

Bei Steuerungen mit variabler Lagesollwert-Zykluszeit wird dem Antrieb über den Lage-Interpolationshilfswert mitgeteilt, über wieviele Zyklen die Lage-Sollwertänderung, zu einem zugeordneten Lage-Sollwert, verteilt werden soll.

Die dafür nötige Zwischeninterpolation führt der Antrieb selbst durch.

104 Lageregler K_V -Faktor

Mit dem K_V -Faktor wird die Verstärkung des Lageregelkreises über den gesamten Geschwindigkeitsbereich festgelegt.

51 Lage-Istwert 1

Der Lage-Istwert 1 wird vom Antrieb an die Steuerung übertragen, um in der Steuerung gegebenenfalls die Satzfortschaltung und die Positionsanzeige zu ermöglichen. Der Lage-Istwert 1 bezieht sich immer auf den Motorgeber.

147 Referenzfahr-Parameter

Wert	Bedeutung
0	Referenzfahren 360° rechts (Nullmarke Motorgeber suchen)
1	Referenzfahren 360° links (Nullmarke Motorgeber suchen)

153 Spindel-Winkelposition

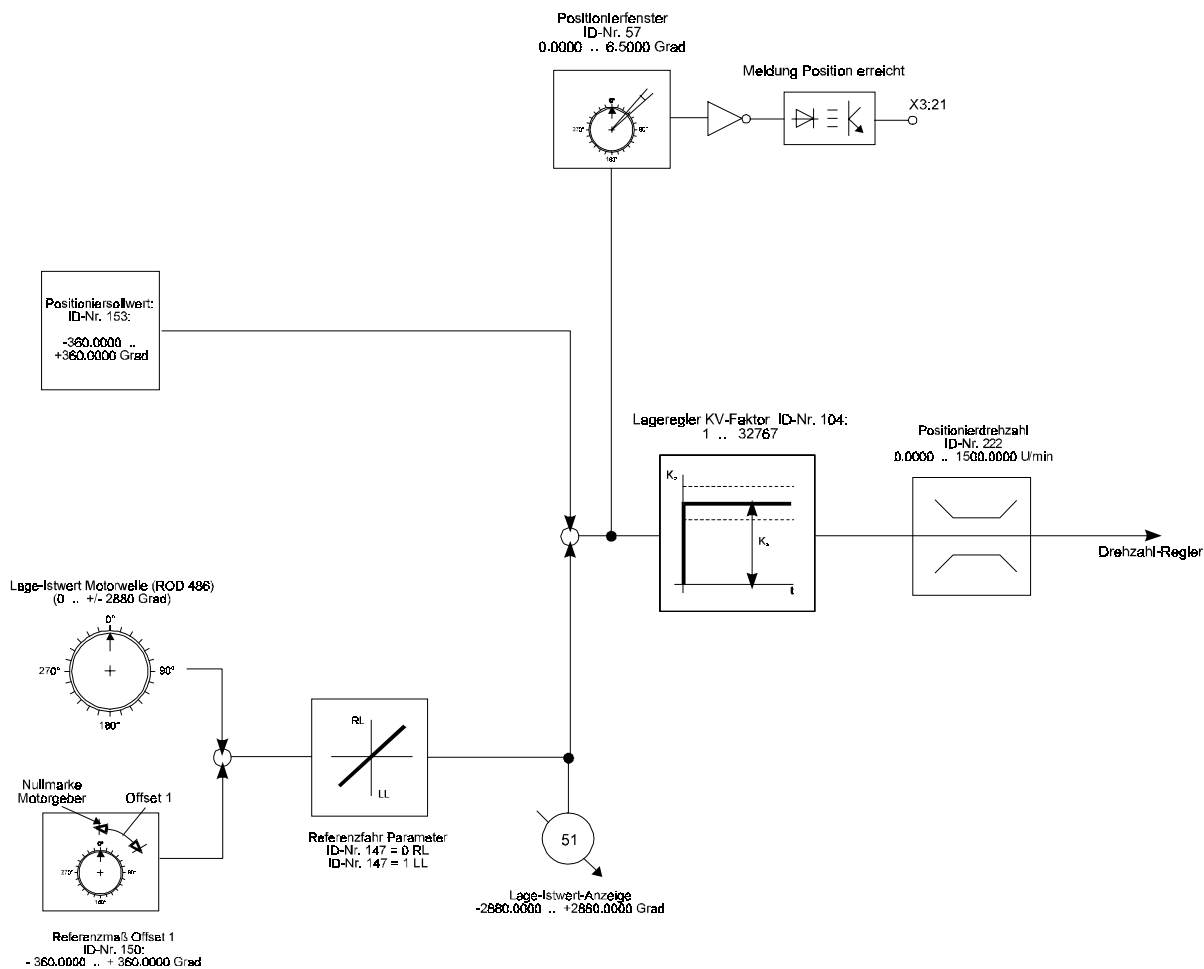
Absolute Spindel-Winkelposition bezogen auf den Referenzpunkt.

Der Parameter wird nur wirksam, in Verbindung mit dem Kommando "Spindel positionieren (M19)" (ID-Nr. 32819 = 4).

7.10.2 Spindel positionieren

Aktivierung nur über PC möglich!

Bei Synchronmotoren nicht implementiert.



Parameterübersicht

ID-Nr.	Name	Bereich min. ... max.	Einheit	Standard Wert	nur Anzeige
Spindel positionieren					
222	Spindel-Positionierdrehzahl	0.0000 ... 1500.0000	U/min	150.0	
57	Positionierfenster	0.0000 ... 6.500	Grad		
150	Referenzmaß Offset 1	-360.0000 ... +360.0000	Grad	0.000	

Beschreibung der Parameter**222 Spindel-Positionierdrehzahl**

Bei dem Kommando Spindel positionieren bremst der Antrieb entweder auf die Spindel-Positionierdrehzahl ab, oder er behält die vorgegebene Drehzahl bei.

Bei dem Kommando Spindel positionieren aus dem Stillstand beschleunigt der Antrieb auf die Spindel-Positionierdrehzahl.

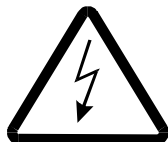
57 Positionierfenster

Wird die Differenz von Lage-Endwert und Lage-Istwert betragsmäßig kleiner als das Positionierfenster, so wird dies je nach Betriebsart zur Weiterverarbeitung an die Steuerung gemeldet.

150 Referenzmaß Offset

Dieser Parameter beschreibt den Abstand zwischen der Lagegeber-Nullmarke und der Referenzmarke 1 (dadurch ist nicht notwendig, den Motorgeber mechanisch auf die der Maschine angepaßte Nullmarke zu drehen!)

8 WARTUNG



GEFAHR

Dieses Gerät steht unter gefährlicher Spannung und könnte gefährliche rotierende Maschinenteile (z.B. Lüfter) enthalten. Das Nichteinhalten der Sicherheits- und Warnhinweise kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Sachschäden führen.

Sämtliche Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten dürfen nur im spannungslosen Zustand des Geräts durchgeführt werden.

Arbeiten am Leistungsteil, Zwischenkreis und an den Motoranschlüssen erst beginnen, wenn sichergestellt ist, daß weder Potential noch Spannung (Restladung) vorhanden sind.

Nach dem Abschalten warten, bis der Zwischenkreis vollständig entladen ist.

Bei Demontage von Sicherheitseinrichtungen während der Inbetriebnahme, Reparatur und Wartung ist die Maschine genau nach Vorschrift außer Betrieb zu setzen. Unmittelbar nach Abschluß der Inbetriebnahme-, Reparatur- und Wartungsarbeiten hat die Remontage der Sicherheitseinrichtungen zu erfolgen.

Der Betreiber der Maschine muß nach jedem Eingriff in den Antrieb, egal ob Motor, Istwert-Erfassung oder Stromrichtergerät, die Maschine abnehmen und dies im Maschinenprotokoll (Wartungsheft o. ä.) chronologisch dokumentieren. Bei Nichterfüllung entstehen haftungsrechtliche Konsequenzen für den Betreiber.

In Geräten oder Motoren können aufgrund technischer Erfordernisse einzelne Bauelemente Gefahrstoffe enthalten.

Es dürfen nur vom Hersteller zugelassene Ersatzteile verwendet werden.

Es kann jedoch keine Gewährleistung bezüglich der Fehlerfreiheit der Produktdokumentation, soweit nicht in den Allgemeinen Geschäfts- und Lieferbedingungen anders beschrieben, übernommen werden.

8.1 Wartungshinweise

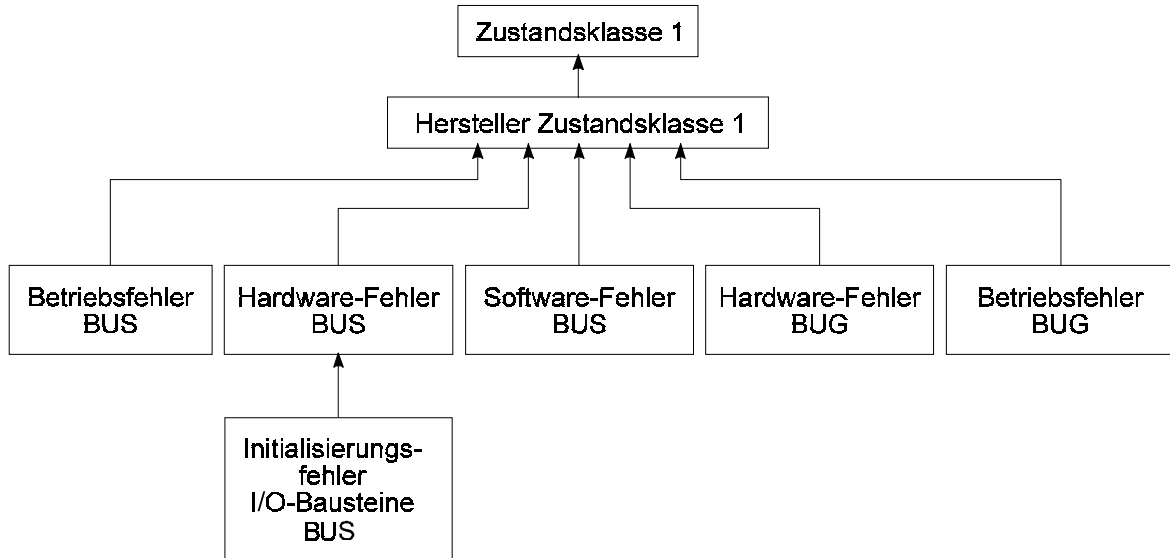
Die ausgelieferten Geräte sind wartungsfrei.

Verbot eigenmächtiger Umbauten

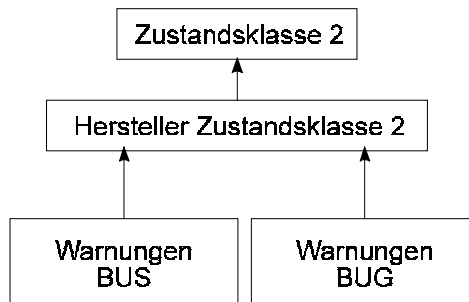
Jegliche eigenmächtige Umbauten und Veränderungen an dem Antrieb sind aus Sicherheitsgründen nicht gestattet.

8.2 Zustandsmeldungen

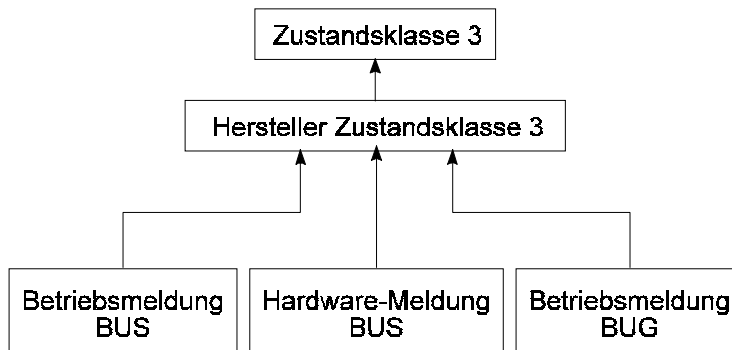
Fehlermeldungen



Warnungen



Meldungen



8.2.1 Fehlermeldungen

Parameterübersicht

ID-Nr.	Name	Bereich min. ... max.	Einheit	Standard Wert	nur Anzeige
Fehlermeldungen					
11	Zustandsklasse 1				5
129	Hersteller Zustandsklasse 1				5
99	Kommando Reset Zustandsklasse 1				
32906	Betriebsfehler BUS				5
32907	Hardware Fehler BUS				5
32908	Software Fehler BUS				5
32909	Initialisierungsfehler I/O Bausteine BUS				5
32910	Betriebsfehler Einspeisung BUG				5
32911	Hardware Fehler BUG				5
32785	Fehler_Init				5
32786	Fehler_IO				5

Beschreibung der Parameter**11 Zustandsklasse 1**

Anzeige der Antriebsverriegelung. Eine vom Antrieb festgestellte Fehlersituation der Zustandsklasse 1 führt zu:

- Reglersperre mit gebremst Aus oder Impulssperre
- Ausgang X3:25 geht auf High.
- Setzen des Fehlerbits.

Löschen des Fehlerbits (nach der Reparatur) mit Kommando Reset (ID-Nr. 99).
Beim Wiedereinschalten wird automatisch ein Reset-Signal erzeugt.

Bit-Nr.	Bedeutung
0	Reserve
1	1: Verstärker-Abschalttemperatur überschritten (RS)
2	1: Motor-Abschalttemperatur überschritten (RS)
3	1: Kühlungsfehler Abschalttemperatur überschritten (RS)
4	1: Steuerspannungsfehler (IS)
5	Reserve
6	1: Fehler im elektronischen Kommuntierungssystem (IS)
7	1: Überstrom (IS)
8	1: Überspannung (IS)
9 ... 14	Reserve
15	1: Bit in Herstellerzustandsklasse 1 gesetzt

IS (Impulssperre)

RS (Reglersperre)

129 Hersteller Zustandsklasse 1

Anzeige der Antriebsverriegelung. Eine vom Antrieb festgestellte Fehlersituation der Zustandsklasse 1 führt zu:

- Reglersperre mit gebremst Aus oder Impulssperre
- Setzen des Fehlerbits.

Bit-Nr.	Bedeutung
0	1: Betriebsfehler BUS (IS oder RS)
1	1: Hardware-Fehler BUS (IS)
2	1: Software-Fehler BUS (IS)
3 ... 7	Reserve
8	1: Betriebsfehler Einspeisung BUG (IS)
9	1: Hardware-Fehler Einspeisung BUG (IS)
10 ... 15	Reserve

IS (Impulssperre)

RS (Reglersperre)

Löschen des Fehlerbits (nach der Reparatur) mit Kommando Reset (ID-Nr. 99). Beim Wiedereinschalten wird automatisch ein Reset-Signal erzeugt.

99 Kommando Reset Zustandsklasse 1

Wird dieses Kommando über den Servicekanal vom Antrieb empfangen, so werden, wenn keine Fehler mehr anstehen, die Zustandsklasse 1, die Hersteller-Zustands-klasse 1 und die Antriebsverriegelung gelöscht.

Mit dem Kommando  und  werden die aktuellen Fehlermeldungen gelöscht.

Steht ein Fehler der Einspeisung BUG an, muß der Fehler durch das Ausschalten und erneute Einschalten der gesamten Versorgungsspannung gelöscht werden (Entladezeit der Zwischenkreiskondensatoren abwarten!).

Dieses Kommando kann auch über den Digitaleingang X22:3 aktiviert werden (+24 V-Flanke erforderlich).

Bit-Nr.	Bedeutung
0	0: Kommando im Antrieb löschen 1: Kommando im Antrieb setzen
1	0: Kommando-Ausführung unterbrechen 1: Kommando-Ausführung Freigabe
2 ... 15	Reserve

32906 Betriebsfehler BUS

Ein Betriebsfehler der Servoeinheit führt zu einer Impulssperre (IS) oder Reglersperre (RS).

Bit-Nr.	Bedeutung
0	1: Betriebsbereit Leistungsteil (IS)
1	1: keine Kommunikationsfreigabe (IS)
2	1: Leistungsteil Fehler (IS)
3	1: Ausfall der Hilfsspannung (IS)
4	1: Fehler Überstrom (IS)
5	1: Fehlerstrom (IS)
6	1: Fehler Referenzspannung (IS)
7	1: Fehler Überspannung (IS)
8	1: Fehler Transistor V1u BUS (IS)
9	1: Fehler Transistor V1o BUS (IS)
10	1: Fehler Transistor V2u BUS (IS)
11	1: Fehler Transistor V2o BUS (IS)
12	1: Fehler Transistor V3u BUS (IS)
13	1: Fehler Transistor V3o BUS (IS)
14	1: Betriebsbereit BUG (IS)
15	1: Istzahl > Grenzdrehzahl (RS)

32907 Hardwarefehler BUS

Ein Hardwarefehler der Servoeinheit führt je nach Fehler zu einer Impulssperre IS bzw. Reglersperre RS.

Bit-Nr.	Bedeutung
0	1: Fehler internes RAM
1	1: Fehler externes RAM
2	1: Speichermodul-EPROM nicht vorhanden
3	1: Speichermodul-EEPROM fehlerhaft
4	1: Speichermodul-EEPROM nicht vorhanden
5	1: Timeout bei oberem A/D-Wandler (RS)
6	1: Timeout bei unterem A/D-Wandler (RS)
7	1: Offset-Fehler bei oberem A/D-Wandler (RS)
8	1: Offset-Fehler bei unterem A/D-Wandler (RS)
9	1: Fehler bei Leistungsteil-Erkennung (IS)
10	1: Fehler bei Motor-Erkennung (IS)
11	1: Gebermodul 1 nicht vorhanden (IS)
12	1: Temperaturfühlerbruch Verstärker (RS)
13	1: Temperaturfühlerbruch Schaltschrank (RS)
14	1: Temperaturfühlerbruch Motor (RS)
15	1: Initialisierungsfehler I/O-Bausteine (IS)

32908 Softwarefehler BUS

Ein Softwarefehler der Servoeinheit führt zu einer Impulssperre des Reglers.

Bit-Nr.	Bedeutung
0	1: Watchdog-Fehler (IS)
1	1: Tasklänge überschritten (RS)
2	1: Leistungsteiltyp überhaupt nicht erkannt
3 ... 7	Reserve
8	1: Inkompatibler Hardware-Stand (IS)
9	1: Inkompatibler Software-Stand (IS)
10	1: falscher Motortyp (IS)
11	1: falscher Leistungsteiltyp (IS)
12	1: Fehler beim Lesen des Datenspeichers (IS)
13 ... 15	Reserve

IS (Impulssperre)

RS (Reglersperre)

32909 Initialisierungsfehler I/O-Bausteine BUS

Ein Initialisierungsfehler der Servoeinheit führt zu einer Impulssperre des Reglers.

Bit-Nr.	Bedeutung
0	1: Fehler Daten D502 digitale Hauptplatine
1	1: Fehler Kommandodaten D502 digitale Hauptplatine
2	1: Fehler Daten D504 digitale Hauptplatine
3	1: Fehler Kommandodaten D504 digitale Hauptplatine
4	1: Fehler Daten D503 digitale Hauptplatine
5	1: Fehler Kommandodaten D503 digitale Hauptplatine
6	1: Fehler Daten D101 analoge Hauptplatine
7	1: Fehler Kommandodaten D101 analoge Hauptplatine
8	1: Fehler Daten D102 analoge Hauptplatine
9	1: Fehler Kommandodaten D102 analoge Hauptplatine
10	1: Fehler Daten D103 analoge Hauptplatine
11	1: Fehler Kommandodaten D103 analoge Hauptplatine
12	1: Fehler Daten D104 analoge Hauptplatine
13	1: Fehler Kommandodaten D104 analoge Hauptplatine
14 ... 15	Reserve

32910 Betriebsfehler Einspeisung

Ein Betriebsfehler der Einspeisung führt zu einer Impulssperre des Reglers.

Bit-Nr.	Bedeutung
0	Reserve
1	1: Einspeisung nicht betriebsbereit

32911 Hardwarefehler BUG

Ein Hardwarefehler führt zu einer Impulssperre des Reglers.

Bit-Nr.	Bedeutung
0	Reserve
1	1: Einspeisung nicht betriebsbereit

32785 Fehlerleiste I/O-Bausteine Boot

Tritt ein Fehler beim Booten des Reglers auf, wird diese Fehlerleiste aktiviert und eine Freigabe des Reglers ist nicht möglich (Reglersperre).

HINWEIS

Der Inhalt der ID-Nr. kann nur durch Aktivierung der Taste F4 (Block) am PC gelesen werden. Am Gerät leuchten nur die LED's „Power“ (grün) und „Reglersperre“ (rot).

Bit-Nr.	Bedeutung
0	1: Fehler internes RAM
1	1: Fehler externes RAM
2	1: Speichermodul nicht vorhanden
3	1: EEPROM fehlerhaft
4	1: EEPROM nicht vorhanden
5	1: Timeout bei oberem A/D-Wandler
6	1: Timeout bei unterem A/D-Wandler
7	1: Timeout bei oberem A/D-Wandler
8	1: Timeout bei unterem A/D-Wandler
9	1: Offset-Fehler bei unterem A/D-Wandler
10	1: Offset-Fehler bei oberem A/D-Wandler
11	1: Gebermodul 1 nicht vorhanden
12	1: Gebermodul 2 nicht vorhanden
13	1: Optionskarte 1 nicht vorhanden
14	1: Optionskarte 2 nicht vorhanden
15	1: Optionskarte 3 nicht vorhanden

32786 Fehler Initialisierung Boot

Tritt ein Fehler beim Booten des Reglers auf, wird diese Fehlerleiste aktiviert und eine Freigabe des Reglers ist nicht möglich (Reglersperre).

HINWEIS

Der Inhalt der ID-Nr. kann nur durch Aktivierung der Taste F4 (Block) am PC gelesen werden. Am Gerät leuchten nur die LED's „Power“ (grün) und „Reglersperre“ (rot).

Bit-Nr.	Bedeutung
0	1: Fehler Daten D502 (D802) Digitale Hauptplatine (LP 3.9130)
1	1: Fehler Kommandodaten D502 (D802) Digitale Hauptplatine
2	1: Fehler Daten D504 digitale Hauptplatine
3	1: Fehler Kommandodaten D504 digitale Hauptplatine
4	1: Fehler Daten D503 digitale Hauptplatine
5	1: Fehler Kommandodaten D503 digitale Hauptplatine
6	1: Fehler Daten D101 analoge Hauptplatine
7	1: Fehler Kommandodaten D101 analoge Hauptplatine
8	1: Fehler Daten D102 analoge Hauptplatine
9	1: Fehler Kommandodaten D102 analoge Hauptplatine
10	1: Fehler Daten D103 analoge Hauptplatine
11	1: Fehler Kommandodaten D103 analoge Hauptplatine
12	1: Fehler Daten D104 analoge Hauptplatine
13	1: Fehler Kommandodaten D104 analoge Hauptplatine
14 ... 15	Reserve

8.2.2 Warnungen und Meldungen

Parameterübersicht

ID-Nr.	Name	Bereich min. ... max.	Einheit	Standard Wert	nur Anzeige
Warnungen und Meldungen					
12	Zustandsklasse 2				5
181	Hersteller Zustandsklasse 2				5
32912	Warnung BUS				5
32913	Warnung Einspeisung				5
13	Zustandsklasse 3				5
183	Hersteller Zustandsklasse 3				5
32914	Betriebsmeldung BUS				5
32915	Hardware Meldung BUS				5
32916	Betriebsmeldung Einspeisung				5

Beschreibung der Parameter

12 Zustandsklasse 2

Abschaltvorwarnung - führt nicht zur Reglersperre oder Impulssperre.

Bit-Nr.	Bedeutung
0	Reserve
1	1: Verstärker-Warntemperatur überschritten
2	1: Motor-Warntemperatur überschritten
3	1: Kühlungsfehler-Warntemperatur überschritten
4 ... 14	Reserve
15	Bit in Herstellerzustandsklasse 2 gesetzt

Lesen der Zustandsklasse 2 über den Service-Kanal.

Ausgang X3:20 geht auf High!

181 Hersteller Zustandsklasse 2

Der Antriebs-Hersteller kann in der Hersteller-Zustandsklasse 2 zusätzliche Abschaltvorwarnungen definieren. Wird in der Hersteller-Zustandsklasse 2 eine Warnung gesetzt oder gelöscht, so führt dies zum Setzen der herstellerspezifischen Warnung in der Zustandsklasse 2.

Bit-Nr.	Bedeutung
0	1: Warnung BUS
1 ... 5	Reserve
6	1: Warnung Einspeisung BUG
7 ... 15	Reserve

32912 Warnung BUS

Bit-Nr.	Bedeutung
0	1: Fehler Geberauswertung 1
1	1: Fehler Geberauswertung 2
2 ... 15	Reserve

32913 Warnung Einspeisung

Bit-Nr.	Bedeutung
0	1: Warnung BUS
1 ... 15	Reserve

13 Zustandsklasse 3

Meldungen der Betriebszustände. Lesen der Zustandsklasse 3 über den Service-Kanal. Die in der Zustandsklasse 3 festgelegten Bits sind zusätzlich über ID-Nummern definiert

Bit-Nr.	Bedeutung
0	1: $n_{\text{Ist}} = n_{\text{Soll}}$
1	1: $n_{\text{Ist}} < n_{\text{min}}$
2	1: $n_{\text{Ist}} < n_x$
3	1: $M_d > M_{dx}$
4	1: $M_d > M_{d\text{grenz}}$
5	1: $n_{\text{soll}} > N_{\text{grenz}}$
6	1: in Position
7	1: $P > P_x$
8 ... 14	Reserve
15	1: Bit in Herstellerzustandsklasse 3 gesetzt

182 Hersteller Zustandsklasse 3

Der Antriebs-Hersteller kann in der Hersteller-Zustandsklasse 2 zusätzliche Abschaltvorwarnungen definieren. Wird in der Hersteller-Zustandsklasse 2 eine Warnung gesetzt oder gelöscht, so führt dies zum Setzen der herstellerspezifischen Warnung in der Zustandsklasse 2.

Bit-Nr.	Bedeutung
0	1: Betriebsmeldung BUS
1	1: Hardware-Meldung BUS
2 ... 7	Reserve
8	1: Meldung Einspeisung BUG
9 ... 15	Reserve

Lesen der Hersteller-Zustandsklasse 2 über den Service-Kanal.

32914 Betriebsmeldung BUS

Bit-Nr.	Bedeutung
0	1: Impulssperre BUS
1	1: Reglersperre BUS
2 ... 15	Reserve

32915 Hardwaremeldung BUS

Bit-Nr.	Bedeutung
0	1: Gebermodul 2 nicht vorhanden
1	1: Optionskarte 1 nicht vorhanden
2	1: Optionskarte 2 nicht vorhanden
3	1: Gebermodul 3 nicht vorhanden
4 ... 15	Reserve

32916 Betriebsmeldung Einspeisung

Dieser Parameter wird nicht verwendet, da er im Programm ausgewertet wird.

8.3 Entsorgung

Die Geräte bestehen im wesentlichen aus den folgenden Komponenten und Materialien:

Komponente	Material
Gehäuse, div. Zwischenbleche, Lüfterkranz, Tragbleche	Stahlblech
Kühlkörper im Leistungsteil	Aluminium
div. Distanzbolzen	Stahl
div. Abstandshalter, Gehäuse der Stromwandler und des Gerätelüfters etc.	Kunststoff
Verschienung im Leistungsteil	Kupfer
Kabelbäume	PVC-isolierte Kupferleitung
Leistungselektronik: Modulthyristoren, aufgebaut auf einem Kühlkörper	Metallgrundplatte, Halbleiterchip, Kunststoffgehäuse, verschiedene Isolationsmaterialien
Leiterplatte, auf denen die gesamte Regel- und Steuerelektronik untergebracht ist	Basismaterial: Epoxidharzglasfasergewebe, beidseitig kupferkaschiert und durchkontaktiert; div. elektronischen Bauelemente wie Kondensatoren, Widerstände, Relais, Halbleiterbauelemente, etc.

Die elektronischen Bauelemente können aufgrund technischer Erfordernisse Gefahrstoffe enthalten.

Beim bestimmungsgemäßen Gebrauch der verschiedenen Bauteile bestehen keine Gefahren für Mensch und Umwelt.

Bei Brand können evtl. gefährliche Stoffe entstehen bzw. freigesetzt werden.

Die elektronischen Bauelemente sollten nicht geöffnet werden, da als innere Isolierung z.B. bei verschiedenen Leistungshalbleitern Berylliumoxid verwendet wird.

Der beim Öffnen entstehende Berylliumstaub gilt als gesundheitsschädlich.

Die Entsorgung der Geräte bzw. Baugruppen hat nach den Bestimmungen des jeweiligen Landes und nach den regionalen bzw. örtlichen Verordnungen zu erfolgen bzw. ist den entsprechenden Recycling-Prozessen zuzuführen.

9 ANHANG

9.1 Herstellererklärung

Herstellererklärung im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 88/392/EWG, Anhang II B

Hiermit erklären wir, daß es sich bei dieser Lieferung um die nachfolgend bezeichnete Maschinenkomponente handelt und daß ihre Inbetriebnahme solange untersagt ist, bis festgestellt wurde, daß die Maschine, in die diese Komponente eingebaut ist, den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie entspricht.

Bezeichnung der Maschinenkomponente:

Regler

Typenbezeichnung:

BUS 6 T

9.3 Index

A

Abmessungen • 14
 Abtastzeit • 7; 8
 Analoge/digitale I/O • 29
 Anschlußkabel • 31
 Anschlußplan • 20; 21
 Anzeige der Reglerparameter • 73
 Auflösung • 7
 Ausgänge • 6
 Auspacken • 11

B

Bremszeit bei Reglersperre • 53; 56

C

C-Achs Betrieb • 45

D

digitale I/O • 27
 Display • 19
 Drehmoment-Begrenzung bei hohen Drehzahlen • 59; 63
 Drehmoment-Begrenzung für $f < 10$ Hz • 59, 62
 Drehmoment-Sollwert • 79
 Drehmomentregelung • 46
 Drehzahlregler • 81

E

Einbau • 18
 Eingänge • 6
 EN 50178 • 1
 Entsorgung • 112
 Erstinbetriebnahme • 39

F

Fehler Initialisierung Boot • 73; 74; 108
 Fehlerleiste I/O-Bausteine Boot • 73; 74; 107
 Fehlermeldungen • 103
 FI-Schutzeinrichtung • 1
 Funktionsplan • 51

G

Geberauswertung • 92
 Gebrauch, bestimmungsgemäßer • 3
 GEFÄHR • 2
 Gefahrenhinweise • 2; 17
 Genauigkeit • 7
 Generatorische Drehmomentbegrenzung • 59; 64
 Geschwindigkeits-Sollwert • 77
 Grundeinstellungen • 52

H

Hardware-Version • 73; 74
 Hauptspindelbereich • 43
 HINWEIS • 2
 Hochlaufgeber • 76
 Hochspannungsprüfung • 1

I

Inbetriebnahme • 35
 Initialisierungsfehler I/O-Bausteine BUS • 106
 Inkrementalgeber-Nachbildung • 25, 92; 93
 Installation • 17

K

Kommando EEPROM speichern • 53; 54
 Kommando Reset Zustandsklasse 1 • 103; 104

L

Lage Resolver Korrektur • 92; 93
 Lageregelung • 48, 96
 Leistungsteilkennung • 38

M

Magnetisierungskennlinie • 68
 Magnetisierungsstrom-Begrenzung • 59; 61
 Magnetisierungsstrom-Sollwert • 59; 61
 Maximaldrehzahl des Motors • 53; 58
 Meldungen • 84; 109
 Meßkanal 1 und 2 • 71
 Montage • 13
 Montagehinweise • 15
 Motor-Daten bestätigt • 92
 Motor-Polpaarzahl • 53; 58
 Motortemperaturerfassung • 24
 M_{soll} Offset • 95

N

Nenn Drehzahl des Motors • 53; 58
 Nennstrom Motor • 65
 Nennstrom Verstärker • 65
 Netzausfall-Überbrückungszeit • 84; 85
 n_{soll} Offset Hauptspindel • 95
 n_{soll} -Max HSP • 95

P

Parametersatz 0 • 75
Parametersatz 1 • 86
Parametersatz 2 • 88
Parametersatz 3 • 90
Parametersatz-Auswahl • 30
Personal, qualifiziertes • 3

R

Rechteckgenerator • 66
Regelbereich • 5
Regelung • 5
Regelungsart • 53; 57
Regelungsarten • 5
Regelungsstruktur • 72
Reglersperre Art • 53; 55
Reset • 30
Resolver • 23
Resolver Auflösung • 92; 93
Resolver-Winkelvorsteuerung • 72
ROD486 • 23
Rotorzeitkonstante • 59; 60
RS 232 • 28

S

Schlupf-Frequenz bei Nenndrehzahl • 53; 58
Schnittstelle • 6
Sicherheitshinweise • 1
Software-Version • 73; 74
Sollwert-Quelle • 53
Sollwertanpassung • 95
Sollwertvorgabe • 26
Spindel positionieren • 49
Spindel positionieren • 99
Spitzenstrom Motor • 65
Spitzenstrom Verstärker • 65
Steckeranordnung • 22

T

Technische Daten • 5; 7
Temperaturüberwachung • 69
Transport • 11
Typenschlüssel • 10

Ü

Überwachung • 84

V

Verschleißbildner • 79

W

WARNUNG • 2
Warnungen • 109
Wirkstrom-Begrenzung • 59; 61
Wirkstrom-Sollwert • 59; 61

Z

Zubehör • 33
Zufallsgenerator • 66
Zustandsklasse 1 • 103
Zustandsklasse 2 • 109
Zustandsklasse 3 • 110
Zustandsmeldungen • 102