



# Trainingssystem PSP-E01.1-02 ECODRIVE03 mit SERCOS-Interface

Anwendungsbeschreibung

	Trainingssystem
<b>Titel</b>	PSP-E01.1-02 ECODRIVE03 mit SERCOS-Interface
<b>Art der Dokumentation</b>	Anwendungsbeschreibung
<b>Dokumentations-Type</b>	DOC-SUPPL*-PSPE01.1-02-KB01-DE-PDOK-SUPPL*-PSPE01.1-02-KB01-DE-P
<b>interner Ablagevermerk</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mappe</li> <li>• Grundlage: PSP-E01.1-02-NN</li> <li>• Dokumentennummer, 120-2100-B316-01</li> </ul>
<b>Zweck der Dokumentation?</b>	<p>Primäre Information zur Nutzung des ECODRIVE Trainingssystem.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inbetriebsetzung</li> <li>• Kurzdokumentation</li> <li>• Sicherheitshinweise</li> <li>• Bedienung</li> <li>• Technischer Aufbau</li> </ul>

**Änderungsverlauf**

<b>Dokukennzeichnung bisheriger Ausgaben</b>	<b>Stand</b>	<b>Bemerkung</b>
DOC-SUPPL*-PSPE01.1-02-KB01-DE-P	08.00.	Erstausgabe

<b>Schutzvermerk</b>	<p>© Rexroth Indramat GmbH, 2000</p> <p>Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts wird nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zum Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten. (DIN 34-1)</p>
<b>Verbindlichkeit</b>	Änderungen im Inhalt der Dokumentation und Liefermöglichkeiten der Produkte sind vorbehalten.
<b>Herausgeber</b>	<p>Rexroth Indramat GmbH          Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2 • D-97816 Lohr a. Main          Telefon 09352/40-0 • Tx 689421 • Fax 09352/40-4885  <a href="http://www.rexroth.com/indramat">http://www.rexroth.com/indramat</a>          Abt. EDS (EG), STS (WK)</p>
<b>Hinweis</b>	Diese Dokumentation ist auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt..

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>1-1</b>
<b>2</b>	<b>Systembeschreibung</b>	<b>2-1</b>
2.1	Aufbau und Auslieferungszustand .....	2-1
2.2	Lieferumfang .....	2-1
2.3	Abmessungen und Gewicht .....	2-1
2.4	Netzanschluß .....	2-1
<b>3</b>	<b>Wichtige Gebrauchshinweise</b>	<b>3-1</b>
3.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	3-1
	Einführung.....	3-1
	Einsatz- und Anwendungsbereiche .....	3-2
3.2	Nicht-bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	3-2
3.3	Funktionen, Betriebsarten .....	3-3
<b>4</b>	<b>Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe und Steuerungen</b>	<b>4-1</b>
4.1	Einleitung.....	4-1
4.2	Erläuterungen.....	4-1
4.3	Gefahren durch falschen Gebrauch.....	4-2
4.4	Allgemeines.....	4-3
4.5	Schutz gegen Berühren elektrischer Teile .....	4-4
4.6	Schutz durch Schutzkleinspannung (PELV) gegen elektrischen Schlag.....	4-6
4.7	Schutz vor gefährlichen Bewegungen .....	4-6
4.8	Schutz vor magnetischen und elektromagnetischen Feldern bei Betrieb und Montage.....	4-8
4.9	Schutz gegen Berühren heißer Teile .....	4-8
4.10	Schutz bei Handhabung und Montage.....	4-9
4.11	Sicherheit beim Umgang mit Batterien .....	4-9
4.12	Schutz vor unter Druck stehenden Leitungen.....	4-10
<b>5</b>	<b>Inbetriebnahme Trainingssystem ECODRIVE03 mit SERCOS-Interface</b>	<b>5-1</b>
5.1	Voraussetzung zur Inbetriebnahme .....	5-1
5.2	Installation der Hardware .....	5-3
5.3	Parametrierung des Trainingssystems .....	5-6
5.4	Antriebsbereitschaft herstellen und den Antrieb mit Sollwertgenerator verfahren.....	5-9
5.5	Ausschalten des Trainingssystems.....	5-11
<b>6</b>	<b>Erstellung eines eigenen Testprogramms</b>	<b>6-1</b>
6.1	Einleitung.....	6-1

6.2	Testprogramm TS_ECO3_2 für ECODRIVE Trainingssystem mit SERCOS-Interface erstellen..	6-1
<b>7</b>	<b>Aufbau des Trainingssystems</b>	<b>7-1</b>
7.1	Bedienteil des Trainingssystems .....	7-1
7.2	Informationen zu den Bedienelementen des Trainingssystems .....	7-2
<b>8</b>	<b>Anlage</b>	<b>8-1</b>
8.1	Stromlaufplan des Trainingssystems .....	8-1
<b>9</b>	<b>Hinweise zur Störungsbeseitigung</b>	<b>9-1</b>
9.1	Fehlerdiagnosen .....	9-1
<b>10</b>	<b>Kundenbetreuungsstellen - Sales &amp; Service Facilities</b>	<b>10-1</b>

# 1 Abbildungsverzeichnis

- Abb. 4-1: Gefahrenstufen (nach ANSI) 4-1
- Abb. 5-1: 1-achsiges Trainingssystem vom Typ: PSP-E01.1-02 5-1
- Abb. 5-2: Einstellung der Datenrate am SERCOS-Interface. 5-3
- Abb. 5-3: Einstellung der Sendeleistung am SERCOS-Interface. 5-3
- Abb. 5-4: Einstellung der Sendeleistung und Datenrate am SERCOS-Interface. 5-4
- Abb. 5-5: schematische Darstellung zur Installation der Hardware 5-5
- Abb. 5-6: Einstellung der Antriebsadresse – im Bild Antriebsadresse 01 -. 5-6
- Abb. 5-7: Verbindungsaufbau. Auswahl „Online über SERCANS“. 5-7
- Abb. 5-8: Auswahl „Parametriermodus“ 5-8
- Abb. 5-9: Fenster „Parameter laden“ 5-8
- Abb. 5-10: Auswahl Sollwertbox Einstellungen 5-9
- Abb. 5-11: Sollwertvorgaben für Antrieb 1, Servo-Achse. 5-10
- Abb. 5-12: Fenster „Warnhinweis“ 5-10
- Abb. 6-1: Auswahl Systemübersicht 6-1
- Abb. 6-2: Systemübersicht zur SERCANS-Grundkonfiguration 6-2
- Abb. 6-3: Fenster „SERCANS–Einstellungen“. 6-2
- Abb. 6-4: Auswahl Basisparameter laden 6-3
- Abb. 6-5: Fenster „Antriebs-Basisparameter laden“ 6-3
- Abb. 6-6: Auswahl Achse benennen 6-4
- Abb. 6-7: Achse benennen 6-4
- Abb. 6-8: Auswahl „Wichtungsfaktoren einstellen“ 6-5
- Abb. 6-9: Fenster „Wichtung, Maßeinheiten Antrieb1, Servo-Achse“ 6-5
- Abb. 6-10: Auswahl Antriebsbegrenzungen 6-6
- Abb. 6-11: Sollangaben für sonstige Grenzwerte Antrieb 1, Servo-Achse. 6-6
- Abb. 6-12: Parameter speichern 6-7
- Abb. 6-13: Menüfolge zum aktivieren der Sollwertbox mit SYSDA2.1 Inbetriebnahmesystem. 6-7
- Abb. 7-1: Bedienelemente des Trainingssystems 7-1
- Abb. 8-1: Stromlaufplan ECODRIVE Trainingssystem. 8-1



## 2 Systembeschreibung

### 2.1 Aufbau und Auslieferungszustand

Das Trainingssystem PSP-E01.1-02-NN basiert auf der Rexroth Indramat Gerätefamilie ECODRIVE03. Das Antriebspaket besteht aus einem Antriebsregelgerät Typ: DKC02.3-040-7-FW und einem Motor Typ: MKD025B-144-KG0-KN. Das Antriebsregelgerät ist mit einem SMT Firmwaremodul bestückt. Die Führungskommunikation erfolgt über SERCOS-Interface.

### 2.2 Lieferumfang

- PSP-E01.1-02-MS Trainingssystem.
- Netzanschlußkabel mit Kaltgerätestecker.
- 2 Lichtwellenleiter (IKO 0985) 5m lang
- Diskette mit Parameterdateien zur einfachen Inbetriebnahme des Trainingssystems.
- Die Datei TS\_ECO3\_2 wird zur Inbetriebnahme des Trainingssystems mit SERCOS-Interface benötigt.

---

**Hinweis:** Die Inbetriebnahmesoftware DriveTop 12V04, Materialnummer 285450, sowie das Inbetriebnahme-System SYSDA02.1, Materialnummer 277154 sind nicht im Lieferumfang des Trainingssystems enthalten! Sie sind jedoch für die in der Dokumentation genannten Arbeitsschritte zur Inbetriebnahme erforderlich. Optional kann auch eine Steuerung mit SERCOS-Interface verwendet werden. Hierzu werden dann eventuell zusätzliche Parameterdateien oder Hilfsmittel erforderlich. Die in dieser Anwenderbeschreibung genannte Inbetriebnahme kann von der Inbetriebnahme mit einer Steuerung abweichen.

---

### 2.3 Abmessungen und Gewicht

Die Abmessungen des Trainingssystems PSP-E01.1-02-MS betragen:

- Höhe: 430 mm
- Breite: 190 mm
- Tiefe: 280 mm

Das Gewicht incl. aller im Lieferumfang enthaltenen Komponenten liegt bei ca. 17 kg.

### 2.4 Netzanschluß

Für den Betrieb des EcoDrive Trainingssystems wird ein geerdeter Netzanschluß (TT-Netz) 1x AC230V ( $\pm 10\%$ ), 16A, 50-60Hz benötigt. Der Netzanschluß erfolgt über eine Schutzkontaktsteckdose. Das hierfür benötigte Kabel ist im Lieferumfang enthalten.





## 3 Wichtige Gebrauchshinweise

### 3.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

#### Einführung

Die Produkte von Rexroth Indramat werden nach dem jeweiligen Stand der Technik entwickelt und gefertigt. Vor ihrer Auslieferung werden sie auf ihren betriebssicheren Zustand hin überprüft.

Die Produkte dürfen nur bestimmungsgemäß eingesetzt werden. Wenn sie nicht bestimmungsgemäß eingesetzt werden, dann können Situationen entstehen, die Sach- und Personenbeschädigung nach sich ziehen.

---

**Hinweis:** Für Schäden bei nicht-bestimmungsgemäßigem Gebrauch der Produkte leistet Rexroth Indramat als Hersteller keinerlei Gewährleistung, Haftung oder Schadensersatz; die Risiken bei nicht-bestimmungsgemäßigem Gebrauch der Produkte liegen allein beim Anwender.

---

Bevor Sie die Produkte der Firma Rexroth Indramat einsetzen, müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein, um einen bestimmungsgemäßen Gebrauch der Produkte zu gewährleisten:

- Jeder, der in irgendeiner Weise mit einem unserer Produkte umgeht, muß die entsprechenden Sicherheitsvorschriften und den bestimmungsgemäßen Gebrauch lesen und verstehen.
- Sofern es sich bei den Produkten um Hardware handelt, müssen sie in ihrem Originalzustand belassen werden; d. h. es dürfen keine baulichen Veränderungen an ihnen vorgenommen werden. Softwareprodukte dürfen nicht dekompiert werden und ihre Quellcodes dürfen nicht verändert werden.
- Beschädigte oder fehlerhafte Produkte dürfen nicht eingebaut oder in Betrieb genommen werden.
- Es muß gewährleistet sein, daß die Produkte entsprechend den in der Dokumentation genannten Vorschriften installiert sind.

## Einsatz- und Anwendungsbereiche

Das Trainingssystem PSP-E01.1-02 von Rexroth Indramat ist dazu bestimmt Schulungs- und Trainingsmaßnahmen in Laborbereichen und Büros durchzuführen.

Zur Regelung und Überwachung des Trainingssystems PSP-E01.1-02 kann es notwendig sein, daß zusätzliche Sensoren und Aktoren angeschlossen werden müssen.

---

**Hinweis:** Das Trainingssystem PSP-E01.1-02 darf nur mit den in dieser Dokumentation angegebenen Zubehör- und Anbauteilen benutzt werden. Nicht ausdrücklich genannte Komponenten dürfen weder angebaut noch angeschlossen werden. Gleiches gilt für Kabel und Leitungen.

Der Betrieb darf nur in den ausdrücklich angegebenen Konfigurationen und Kombinationen der Komponenten und mit der in der jeweiligen Funktionsbeschreibung angegebenen und spezifizierten Soft- und Firmware erfolgen.

---

Jedes Antriebsregelgerät muß vor der Inbetriebnahme programmiert werden, damit der Motor die für die Anwendung spezifischen Funktionen ausführt.

Das PSP-E01.1-02 Trainingssystem ist für die Schulung von einachsigen Antriebs- und Steuerungsaufgaben entwickelt worden.

Typische Anwendungsbereiche der Trainingssysteme PSP-E01.1-02 sind:

- Branche Allgemeine Automatisierung
- Branche Druck und Papier
- Branche Verpackung und Lebensmittel
- Branche Werkzeugmaschinen

Innerhalb der angegebenen Branchen werden die Trainingssysteme eingesetzt z.B. in der Aus- und Weiterbildung, Projektierung und Applikation, Help Desk etc., um Hard- und Softwarefunktionalitäten zu simulieren, dem Erstellen und Testen von Programmen, bzw. Diagnosen und Störungen reproduzierbar zu machen. Das Trainingssystem PSP-E01.1-02 darf nur unter den in dieser Dokumentation angegebenen Montage- und Installationsbedingungen, in der angegebenen Gebrauchslage und unter den angegebenen Umweltbedingungen (Temperatur, Schutzart, Feuchte, EMV u. a.) betrieben werden.

## 3.2 Nicht-bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Verwendung des Trainingssystems PSP-E01.1-02 außerhalb der vorgenannten Anwendungsgebiete oder unter anderen als den in der Dokumentation beschriebenen Betriebsbedingungen und angegebenen technischen Daten gilt als "nicht bestimmungsgemäß".

Trainingssysteme PSP-E01.1-02 dürfen nicht eingesetzt werden wenn ...

- sie Betriebsbedingungen ausgesetzt werden, die die vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen nicht erfüllen. Untersagt sind z. B. der Betrieb unter Wasser, unter extremen Temperaturschwankungen oder extremen Maximaltemperaturen.
- die beabsichtigten Anwendungen von Rexroth Indramat nicht ausdrücklich freigegeben sind. Beachten Sie hierzu bitte unbedingt die Aussagen in den allgemeinen Sicherheitshinweisen!

### 3.3 Funktionen, Betriebsarten

- Momentenregelung
- Geschwindigkeitsregelung
- Lageregelung mit Geber 1
- Lageregelung mit Geber 2
- Lageregelung schleppabstandsfrei, Geber 1
- Lageregelung schleppabstandsfrei, Geber 2
- Antriebsinterne Interpolation, Geber 1
- Antriebsinterne Interpolation, Geber 2
- Antriebsinterne Interpolation schleppfrei, Geber 1
- Antriebsinterne Interpolation schleppfrei, Geber 2
- Positioniersatz-Betrieb, Geber 1
- Positioniersatz-Betrieb, Geber 2
- Positioniersatz-Betrieb, schleppfrei Geber 1
- Positioniersatz-Betrieb, schleppfrei Geber 2
- Relative antriebsinterne Interpolation, Geber 1
- Relative antriebsinterne Interpolation, Geber 2
- Relative antriebsinterne Interpolation, Geber 1 schleppfrei
- Relative antriebsinterne Interpolation, Geber 2 schleppfrei
- Schrittmotor-Betrieb
- Schrittmotor-Betrieb schleppabstandsfrei
- Tipp-Betrieb



## 4 Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe und Steuerungen

### 4.1 Einleitung

Folgende Hinweise sind vor der ersten Inbetriebnahme der Anlage zur Vermeidung von Körperverletzungen und/oder Sachschäden zu lesen. Diese Sicherheitshinweise sind jederzeit einzuhalten.

Versuchen Sie nicht, dieses Gerät zu installieren oder in Betrieb zu nehmen, bevor Sie nicht alle mitgelieferten Unterlagen sorgfältig durchgelesen haben. Diese Sicherheitsinstruktionen und alle anderen Benutzerhinweise sind vor jeder Arbeit mit diesem Gerät durchzulesen. Sollten Ihnen keine Benutzerhinweise für das Gerät zur Verfügung stehen, wenden Sie sich an Ihren zuständigen Rexroth Indramat-Vertriebsrepräsentanten. Verlangen Sie die unverzügliche Übersendung dieser Unterlagen an den oder die Verantwortlichen für den sicheren Betrieb des Gerätes.

Bei Verkauf, Verleih und/oder anderweitiger Weitergabe des Gerätes sind diese Sicherheitshinweise ebenfalls mitzugeben.



**WARNING**

**Unsachgemäßer Umgang mit diesen Geräten und Nichtbeachten der hier angegebenen Warnhinweise sowie unsachgemäße Eingriffe in die Sicherheitseinrichtung können zu Sachschaden, Körperverletzung, elektrischem Schlag oder im Extremfall zum Tod führen.**

### 4.2 Erläuterungen

Die Sicherheitshinweise beschreiben folgende Gefahrenklassen nach ANSI:

Warnsymbol mit Signalwort	Gefahrenklasse nach ANSI Die Gefahrenklasse beschreibt das Risiko bei Nichtbeachten des Sicherheitshinweises:
 <b>GEFAHR</b>	Tod oder schwere Körperverletzung werden eintreten.
 <b>WARNUNG</b>	Tod oder schwere Körperverletzung können eintreten.
 <b>VORSICHT</b>	Körperverletzung oder Sachschaden können eintreten.

Abb. 4-1: Gefahrenstufen (nach ANSI)

## 4.3 Gefahren durch falschen Gebrauch



**GEFAHR**

**Hohe elektrische Spannung und hoher Arbeitsstrom! Lebensgefahr oder schwere Körperverletzung durch elektrischen Schlag!**



**GEFAHR**

**Gefahrbringende Bewegungen! Lebensgefahr, schwere Körperverletzung oder Sachschaden durch unbeabsichtigte Bewegungen der Motoren!**



**WARNUNG**

**Hohe elektrische Spannung durch falschen Anschluß! Lebensgefahr oder Körperverletzung durch elektrischen Schlag!**



**WARNUNG**

**Gesundheitsgefahr für Personen mit Herzschrittmachern, metallischen Implantaten und Hörgeräten in unmittelbarer Umgebung elektrischer Ausrüstungen!**



**VORSICHT**

**Heiße Oberflächen auf Gerätegehäuse möglich! Verletzungsgefahr! Verbrennungsgefahr!**



**VORSICHT**

**Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung! Körperverletzung durch Quetschen, Scheren, Schneiden, Stoßen!**



**VORSICHT**

**Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung von Batterien!**

## 4.4 Allgemeines

- Bei Schäden infolge von Nichtbeachtung der Warnhinweise in dieser Betriebsanleitung übernimmt die Rexroth Indramat GmbH keine Haftung.

- Vor der Inbetriebnahme sind die Betriebs-, Wartungs- und Sicherheitshinweise durchzulesen. Wenn die Dokumentation in der vorliegenden Sprache nicht einwandfrei verstanden wird, bitte beim Lieferant anfragen und diesen informieren.

- Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Gerätes setzt sachgemäßen und fachgerechten Transport, Lagerung, Montage und Installation sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

- Für den Umgang mit elektrischen Anlagen ausgebildetes und qualifiziertes Personal einsetzen:

Nur entsprechend ausgebildetes und qualifiziertes Personal sollte an diesem Gerät oder in dessen Nähe arbeiten. Qualifiziert ist das Personal, wenn es mit Montage, Installation und Betrieb des Produkts sowie mit allen Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen gemäß dieser Betriebsanleitung ausreichend vertraut ist.

Ferner ist es ausgebildet, unterwiesen oder berechtigt, Stromkreise und Geräte gemäß den Bestimmungen der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, zu erden und gemäß den Arbeitsanforderungen zweckmäßig zu kennzeichnen. Es muß eine angemessene Sicherheitsausrüstung besitzen und in erster Hilfe geschult sein.

- Nur vom Hersteller zugelassene Zubehör- und Ersatzteile verwenden.

- Es sind die Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen des Landes, in dem das Gerät zur Anwendung kommt, zu beachten.

- Die Geräte sind zum Einbau in Maschinen, die in gewerblichen Bereichen eingesetzt werden, vorgesehen.

Europäische Länder: EG-Richtlinie 89/392/EWG (Maschinenrichtlinie)

- Die in der Produktdokumentation angegebenen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden.

- Sicherheitsrelevante Anwendungen sind nicht zugelassen, sofern sie nicht ausdrücklich und eindeutig in den Projektierungsunterlagen angegeben sind.

Ausgeschlossen sind beispielsweise folgende Einsatz- und Anwendungsbereiche: Kranbau, Personen- und Lastenaufzüge, Einrichtungen und Fahrzeuge zur Personenbeförderung, Medizintechnik, Raffinerieanlagen, Transport gefährlicher Güter, Nuklearbereiche, Einsatz in hochfrequenzsensiblen Bereichen, Bergbau, Lebensmittelverarbeitung, Steuerung von Schutzeinrichtungen (auch in Maschinen).

- Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, daß die Maschine, in der die Produkte eingebaut sind, den nationalen Bestimmungen und Sicherheitsregeln der Anwendung entsprechen.

- Der Betrieb ist nur bei Einhaltung der nationalen EMV-Vorschriften für den vorliegenden Anwendungsfall erlaubt.

Die Hinweise für eine EMV-gerechte Installation sind der Dokumentation "EMV bei AC-Antrieben und Steuerungen" zu entnehmen.

Die Einhaltung der durch die nationalen Vorschriften geforderten Grenzwerte liegt in der Verantwortung der Hersteller der Anlage oder Maschine.

Europäische Länder: EG-Richtlinie 89/336/EWG (EMV-Richtlinie).

USA: Siehe Nationale Vorschriften für Elektrizität (NEC), Nationale Vereinigung der Hersteller von elektrischen Anlagen (NEMA) sowie regionale Bauvorschriften. Der Betreiber hat alle oben genannten Punkte jederzeit einzuhalten.

- Die technischen Daten, die Anschluß- und Installationsbedingungen sind der Produktdokumentation zu entnehmen und unbedingt einzuhalten.

## 4.5 Schutz gegen Berühren elektrischer Teile

---

**Hinweis :** Dieser Abschnitt betrifft nur Geräte und Antriebskomponenten mit Spannungen über 50 Volt.

---

Werden Teile mit Spannungen größer 50 Volt berührt, können diese für Personen gefährlich werden und zu elektrischem Schlag führen. Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Geräte unter gefährlicher Spannung.

---



**GEFAHR**

### **Hohe elektrische Spannung! Lebensgefahr, Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag oder schwere Körperverletzung!**

- ⇒ Bedienung, Wartung und/oder Instandsetzung dieses Gerätes darf nur durch für die Arbeit an oder mit elektrischen Geräten ausgebildetes und qualifiziertes Personal erfolgen.
- ⇒ Die allgemeinen Errichtungs- und Sicherheitsvorschriften zu Arbeiten an Starkstromanlagen beachten.
- ⇒ Vor dem Einschalten muß der feste Anschluß des Schutzleiters an allen elektrischen Geräten entsprechend dem Anschlußplan hergestellt werden.
- ⇒ Ein Betrieb, auch für kurzzeitige Meß- und Prüfzwecke, ist nur mit fest angeschlossenem Schutzleiter an den dafür vorgesehenen Punkten der Komponenten erlaubt.
- ⇒ Vor dem Zugriff zu elektrischen Teilen mit Spannungen größer 50 Volt das Gerät vom Netz oder von der Spannungsquelle trennen. Gegen Wiedereinschalten sichern.
- ⇒ Bei elektrischen Antriebs- und Filterkomponenten zu beachten:  
Nach dem Ausschalten erst 5 Minuten Entladezeit der Kondensatoren abwarten, bevor auf die Geräte zugegriffen wird. Die Spannung der Kondensatoren vor Beginn der Arbeiten messen, um Gefährdungen durch Berührung auszuschließen.
- ⇒ Elektrische Anschlußstellen der Komponenten im eingeschalteten Zustand nicht berühren.
- ⇒ Vor dem Einschalten die dafür vorgesehenen Abdeckungen und Schutzvorrichtungen für den Berührschutz an den Geräten anbringen. Vor dem Einschalten spannungsführende Teile sicher abdecken und schützen, um Berühren zu verhindern.
- ⇒ Eine FI-Schutzeinrichtung (Fehlerstrom-Schutzeinrichtung) oder RCD kann für elektrische Antriebe nicht eingesetzt werden! Der Schutz gegen indirektes Berühren muß auf andere Weise hergestellt werden, zum Beispiel durch



Überstromschutzeinrichtung entsprechend den relevanten Normen.

- ⇒ Für Einbaugeräte ist der Schutz gegen direktes Berühren elektrischer Teile durch ein äußeres Gehäuse, wie beispielsweise einen Schaltschrank, sicherzustellen.

Europäische Länder: entsprechend EN 50178/ 1998, Abschnitt 5.3.2.3.

USA: Siehe Nationale Vorschriften für Elektrik (NEC), Nationale Vereinigung der Hersteller von elektrischen Anlagen (NEMA) sowie regionale Bauvorschriften. Der Betreiber hat alle oben genannten Punkte jederzeit einzuhalten.

Bei elektrischen Antriebs- und Filterkomponenten zu beachten:



**GEFAHR**

**Hohe Gehäusespannung und hoher Ableitstrom! Lebensgefahr, Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag!**

- ⇒ Vor dem Einschalten erst die elektrische Ausrüstung, die Gehäuse aller elektrischen Geräte und Motoren mit dem Schutzleiter an den Erdungspunkten verbinden oder erden. Auch bei Kurzzeittests.
- ⇒ Den Schutzleiter der elektrischen Ausrüstung und der Geräte stets fest ans Versorgungsnetz anschließen. Der Ableitstrom ist größer als 3,5 mA.
- ⇒ Mindestens 10 mm<sup>2</sup> Kupferquerschnitt für diese Schutzleiterverbindung in seinem ganzen Verlauf verwenden!
- ⇒ Vor Inbetriebnahme, auch zu Versuchszwecken, stets den Schutzleiter anschließen oder mit Erdleiter verbinden. Auf dem Gehäuse können sonst hohe Spannungen auftreten, die elektrischen Schlag verursachen.

Europäische Länder: EN 50178 / 1998, Abschnitt 5.3.2.1.

USA: Siehe Nationale Vorschriften für Elektrik (NEC), Nationale Vereinigung der Hersteller von elektrischen Anlagen (NEMA) sowie regionale Bauvorschriften. Der Betreiber hat alle oben genannten Punkte jederzeit einzuhalten.

## 4.6 Schutz durch Schutzkleinspannung (PELV) gegen elektrischen Schlag

Alle Anschlüsse und Klemmen mit Spannungen von 5 bis 50 Volt an Rexroth Indramat Produkten sind Schutzkleinspannungen, die entsprechend folgender Normen berührungssicher ausgeführt sind:

- international: IEC 60364-4-41
- Europäische Länder in der EU: EN 50178/1998, Abschnitt 5.2.8.1.



**WARNUNG**

### Hohe elektrische Spannung durch falschen Anschluß! Lebensgefahr, Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag!

- ⇒ An alle Anschlüsse und Klemmen mit Spannungen von 0 bis 50 Volt dürfen nur Geräte, elektrische Komponenten und Leitungen angeschlossen werden, die eine Schutzkleinspannung (PELV = Protective Extra Low Voltage) aufweisen.
- ⇒ Nur Spannungen und Stromkreise, die sichere Trennung zu gefährlichen Spannungen haben, anschließen. Sichere Trennung wird beispielsweise durch Trenntransformatoren, sichere Optokoppler oder netzfreien Batteriebetrieb erreicht.

## 4.7 Schutz vor gefährlichen Bewegungen

Gefährliche Bewegungen können durch fehlerhafte Ansteuerung von angeschlossenen Motoren verursacht werden. Die Ursachen können verschiedenster Art sein:

- unsaubere oder fehlerhafte Verdrahtung oder Verkabelung
- Fehler bei der Bedienung der Komponenten
- Fehler in den Meßwert- und Signalgebern
- defekte Komponenten
- Fehler in der Software

Diese Fehler können unmittelbar nach dem Einschalten oder nach einer unbestimmten Zeitdauer im Betrieb auftreten.

Die Überwachungen in den Antriebskomponenten schließen eine Fehlfunktion in den angeschlossenen Antrieben weitestgehend aus. Im Hinblick auf den Personenschutz, insbesondere der Gefahr der Körperverletzung und/oder Sachschaden, darf auf diesen Sachverhalt nicht allein vertraut werden. Bis zum Wirksamwerden der eingebauten Überwachungen ist auf jeden Fall mit einer fehlerhaften Antriebsbewegung zu rechnen, deren Maß von der Art der Steuerung und des Betriebszustandes abhängen.

**GEFAHR****Gefahrbringende Bewegungen ! Lebensgefahr, Verletzungsfahr, schwere Körperverletzung oder Sachschaden!**

- ⇒ Der Personenschutz ist aus den oben genannten Gründen durch Überwachungen oder Maßnahmen, die anlagenseitig übergeordnet sind, sicherzustellen. Diese werden nach den spezifischen Gegebenheiten der Anlage einer Gefahren- und Fehleranalyse vom Anlagenbauer vorgesehen. Die für die Anlage geltenden Sicherheitsbestimmungen werden hierbei mit einbezogen. Durch Ausschalten, Umgehen oder fehlendes Aktivieren von Sicherheitseinrichtungen können willkürliche Bewegungen der Maschine oder andere Fehlfunktionen auftreten.

**Vermeidung von Unfällen, Körperverletzung und/oder Sachschaden:**

- ⇒ Kein Aufenthalt im Bewegungsbereich der Maschine und Maschinenteile. Mögliche Maßnahmen gegen unbeabsichtigten Zugang von Personen:
- Schutzzaun
  - Schutzgitter
  - Schutzabdeckung
  - Lichtschranke
- ⇒ Ausreichende Festigkeit der Zäune und Abdeckungen gegen die maximal mögliche Bewegungsenergie.
- ⇒ Not-Stop-Schalter leicht zugänglich in unmittelbarer Nähe anordnen. Die Funktion der Not-Aus-Einrichtung vor der Inbetriebnahme prüfen. Das Gerät bei Fehlfunktion des Not-Stop-Schalters nicht betreiben.
- ⇒ Sicherung gegen unbeabsichtigten Anlauf durch Freischalten des Leistungsanschlusses der Antriebe über Not-Aus-Kreis oder Verwenden einer sicheren Anlauf Sperre.
- ⇒ Vor dem Zugriff oder Zutritt in den Gefahrenbereich die Antriebe sicher zum Stillstand bringen.
- ⇒ Elektrische Ausrüstung über den Hauptschalter spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern bei:
- Wartungsarbeiten und Instandsetzung
  - Reinigungsarbeiten
  - langen Betriebsunterbrechungen
- ⇒ Den Betrieb von Hochfrequenz-, Fernsteuer- und Funkgeräten in der Nähe der Geräteelektronik und deren Zuleitungen vermeiden. Wenn ein Gebrauch dieser Geräte unvermeidlich ist, vor der Erstinbetriebnahme das System und die Anlage auf mögliche Fehlfunktionen in allen Gebrauchslagen prüfen. Im Bedarfsfalle ist eine spezielle EMV-Prüfung der Anlage notwendig.

## 4.8 Schutz vor magnetischen und elektromagnetischen Feldern bei Betrieb und Montage

Magnetische und elektromagnetische Felder, die in unmittelbarer Umgebung von stromführenden Leitern und Motor-Permanentmagneten bestehen, können eine ernste Gefahr für Personen mit Herzschrittmachern, metallischen Implantaten und Hörgeräten darstellen.



**WARNUNG**

### **Gesundheitsgefahr für Personen mit Herzschrittmachern, metallischen Implantaten und Hörgeräten in unmittelbarer Umgebung elektrischer Ausrüstungen!**

- ⇒ Personen mit Herzschrittmachern und metallischen Implantaten ist der Zugang zu folgenden Bereichen untersagt:
  - Bereiche, in denen elektrische Geräte und Teile montiert, betrieben oder in Betrieb genommen werden.
  - Bereiche, in denen Motorenteile mit Dauermagneten gelagert, repariert oder montiert werden
- ⇒ Besteht die Notwendigkeit für Träger von Herzschrittmachern derartige Bereiche zu betreten, so ist das zuvor von einem Arzt zu entscheiden. Die Störfestigkeit von bereits oder künftig implantierten Herzschrittmachern ist sehr unterschiedlich, somit bestehen keine allgemein gültigen Regeln.
- ⇒ Personen mit Metallimplantaten oder Metallsplintern sowie mit Hörgeräten haben vor dem Betreten derartiger Bereiche einen Arzt zu befragen, da dort mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen zu rechnen ist.

## 4.9 Schutz gegen Berühren heißer Teile



**VORSICHT**

### **Heiße Oberflächen auf Gerätegehäuse möglich! Verletzungsgefahr! Verbrennungsgefahr!**

- ⇒ Gehäuseoberfläche in der Nähe von heißen Wärmequellen nicht berühren! Verbrennungsgefahr!
- ⇒ Vor dem Zugriff Geräte erst 10 Minuten nach dem Abschalten abkühlen lassen.
- ⇒ Werden heiße Teile der Ausrüstung wie Gerätegehäuse, in denen sich Kühlkörper und Widerstände befinden, berührt, kann das zu Verbrennungen führen!

## 4.10 Schutz bei Handhabung und Montage

Handhabung und Montage bestimmter Teile und Komponenten in ungeeigneter Art und Weise kann unter ungünstigen Bedingungen zu Verletzungen führen.



**VORSICHT**

### **Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung! Körperverletzung durch Quetschen, Scheren, Schneiden, Stoßen!**

- ⇒ Die allgemeinen Errichtungs- und Sicherheitsvorschriften zu Handhabung und Montage beachten.
- ⇒ Geeignete Montage- und Transporteinrichtungen verwenden.
- ⇒ Einklemmungen und Quetschungen durch geeignete Vorkehrungen vorbeugen.
- ⇒ Nur geeignetes Werkzeug verwenden. Sofern vorgeschrieben, Spezialwerkzeug benutzen.
- ⇒ Hebeeinrichtungen und Werkzeuge fachgerecht einsetzen.
- ⇒ Wenn erforderlich, geeignete Schutzausstattungen (zum Beispiel Schutzbrillen, Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe) benutzen.
- ⇒ Nicht unter hängenden Lasten aufhalten.
- ⇒ Auslaufende Flüssigkeiten am Boden sofort wegen Rutschgefahr beseitigen.

## 4.11 Sicherheit beim Umgang mit Batterien

Batterien bestehen aus aktiven Chemikalien, die in einem festen Gehäuse untergebracht sind. Unsachgemäßer Umgang kann daher zu Verletzungen oder Sachschäden führen.



**VORSICHT**

### **Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung!**

- ⇒ Nicht versuchen, leere Batterien durch Erhitzen oder andere Methoden zu reaktivieren (Explosions- und Ätzungsgefahr).
- ⇒ Die Batterien dürfen nicht aufgeladen werden, weil sie dabei auslaufen oder explodieren können.
- ⇒ Batterien nicht ins Feuer werfen.
- ⇒ Batterien nicht auseinandernehmen.
- ⇒ In den Geräten eingebaute elektrische Bauteile nicht beschädigen.

---

**Hinweis:** Umweltschutz und Entsorgung! Die im Produkt enthaltenen Batterien sind im Sinne der gesetzlichen Bestimmungen als Gefahrgut beim Transport im Land-, Luft- und Seeverkehr anzusehen (Explosionsgefahr). Altbatterien getrennt von anderem Abfall entsorgen. Die nationalen Bestimmungen im Aufstellungsland beachten.

---

## 4.12 Schutz vor unter Druck stehenden Leitungen

Bestimmte Motoren (ADS, ADM, 1MB usw.) und Antriebsregelgeräte können entsprechend den Angaben in den Projektierungsunterlagen zum Teil mit extern zugeführten und unter Druck stehenden Medien wie Druckluft, Hydrauliköl, Kühlflüssigkeit und Kühlschmiermittel versorgt werden. Unsachgemäßer Umgang mit externen Versorgungssystemen, Versorgungsleitungen oder Anschlüssen kann in diesen Fällen zu Verletzungen oder Sachschäden führen.

---



**VORSICHT**

### **Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung von unter Druck stehenden Leitungen!**

- ⇒ Nicht versuchen, unter Druck stehende Leitungen zu trennen, zu öffnen oder zu kappen (Explosionsgefahr)
  - ⇒ Betriebsvorschriften der jeweiligen Hersteller beachten.
  - ⇒ Vor Demontage von Leitungen, Druck und Medium ablassen.
  - ⇒ Geeignete Schutzausstattungen (zum Beispiel Schutzbrillen, Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe) benutzen.
  - ⇒ Ausgelaufene Flüssigkeiten am Boden sofort beseitigen.
- 

**Hinweis:** Umweltschutz und Entsorgung! Die für den Betrieb des Produktes verwendeten Medien können unter Umständen nicht umweltverträglich sein. Umweltschädliche Medien getrennt von anderem Abfall entsorgen. Die nationalen Bestimmungen im Aufstellungsland beachten.

## 5 Inbetriebnahme Trainingssystem ECODRIVE03 mit SERCOS-Interface

### 5.1 Voraussetzung zur Inbetriebnahme



Abb. 5-1: 1-achsiges Trainingssystem vom Typ: PSP-E01.1-02

- Hardware**
- ECODRIVE–1-achsiges Trainingssystem mit SERCOS-Interface.
  - Ein handelsüblicher PC oder Laptop:

Mindestanforderung: 486er PC, 66 MHz, 8MB Arbeitsspeicher mit Windows 95 oder Windows NT 4.0 Betriebssystem und einer freien seriellen Schnittstelle.

- Inbetriebnahme-System, Typ SYSDA02.1:

Das Inbetriebnahme-Hilfsmittel für zertifizierte Antriebe mit SERCOS-Interface wird insbesondere bei Erstinbetriebnahme und Service eingesetzt.

Für den Betrieb mit SYSDA02.1 sind keine besonderen Einstellungen im Antrieb notwendig. So sind z.B. dieselben Adreßeinstellungen wie beim Betrieb an einer Steuerung erlaubt. Die im LWL-Ring befindlichen

Antriebe werden einzeln in Betrieb genommen, d.h. es kann jeweils nur ein Antrieb verfahren werden.

Neben den allgemeinen Funktionen für Parameterverwaltung und Service bietet die Bedienoberfläche von Drive Top eine umfangreiche Erstinbetriebnahme. Der Anwender wird schrittweise durch die Parametrierung bis zum einfachen Probetrieb der Antriebe geführt. Der Benutzer von SYSDA02.1 benötigt keine detaillierten Kenntnisse der SERCOS-Interface-Spezifikation.

---

**Hinweis:** Das Inbetriebnahme-System, Typ: SYSDA02.1 ist nicht im Lieferumfang des Trainingssystems enthalten. Bitte lesen Sie hierzu den Hinweis im Kapitel 2.2 Lieferumfang. Es ist separat unter der Materialnummer **277154** erhältlich.

Zum Lieferumfang des SYSDA02.1-Inbetriebnahmesystems gehören:

- i. Ein SYSDA02.1-Inbetriebnahme-Box.
- ii. Ein Kommunikationskabel SYSDA2.1.
- iii. Ein Steckernetzteil zur Spannungsversorgung des SYSDA02.1.
- iv. Zwei Lichtwellenleiter-Kabel, IKO0985 – 5m lang.

---

**Firmware** Das Antriebsregelgerät DKC02.3 wird mit Firmware SMT01VRS bestückt.

**Software** Inbetriebnahmesoftware DriveTop, Version 12V04

Die komfortable Bedienoberfläche der Inbetriebnahmesoftware DriveTop bietet Parameterverwaltung, Diagnosen und einfachen steuerungsunabhängigen Probetrieb. Als Checkliste für eine kurze Überprüfung während der Inbetriebnahme ist im Anhang eine Aktionsliste vorbereitet.

---

**Hinweis:** Die Inbetriebnahmesoftware DriveTop, Version 12V04 ist nicht im Lieferumfang des Trainingssystems enthalten. Sie ist separat über die Materialnummer **285450** erhältlich.

---



## 5.2 Installation der Hardware

**Netzanschluß herstellen** Den Not-Aus-Schalter und Netzschalter am Ecodrive-Trainingssystem betätigen.

Das mitgelieferte Netzverbindungskabel am Trainingssystem anschließen und über eine Schutzkontaktsteckdose mit einem geerdeten (TT-Netz) 1x AC 230V ( $\pm 10\%$ ), 16A, 50-60Hz verbinden.

**Einstellung SERCOS-Interface** Mit dem DIP-Schalter S20 wird die Sendeleistung und die Datenrate für das SERCOS-Interface eingestellt.

Bei der Auslieferung des Trainingssystems ist das SERCOS-Interface auf geringste Datenrate (2 Mbit/s) und auf mittlere Sendeleistung (-4,5 dBm) eingestellt.

**Hinweis:** Bitte überprüfen Sie die Einstellung der Datenrate und der Sendeleistung des SERCOS-Interface. Gegebenenfalls sind die Werte des Auslieferungszustandes einzustellen.

**Defaulteinstellung der Datenrate** Die Einstellung der Datenrate wird mit dem Schalter S20/1 vorgenommen.

Stellung des Schalters S20/1	Datenrate in Mbit/s
OFF	2
ON	4

Abb. 5-2: Einstellung der Datenrate am SERCOS-Interface.

**Defaulteinstellung der Sendeleistung** Die Einstellung der Sendeleistung wird mit den Schaltern S20/2 und S20/3 vorgenommen.

In der folgenden Tabelle läßt sich die Allokation der Schalterstellungen, gegenüber Sendeleistung und maximaler Länge der Lichtwellenleiter erkennen.

Stellung des Schalters S20/2	Stellung des Schalters S20/3	Sendeleistung bei opt. High-Pegel in dBm	Sendeleistung bei opt. High-Pegel in $\mu\text{W}$	Max. Länge bei Kunststoff – LWL (*1)	Max. Länge bei Glas - LWL (*1)
OFF	OFF	-7	200	0...15m	--
ON	OFF	-4,5	350	15...30m	--
ON	ON	0	1000	30...50m	0...500m

Abb. 5-3: Einstellung der Sendeleistung am SERCOS-Interface.

(\*1): Die Angaben für die max. Länge der Lichtwellenleiter treffen nur zu, wenn folgende Voraussetzungen eingehalten werden.

- Verwendung der von Rexroth Indramat freigegebenen Lichtwellenleitern IKO 982, IKO 985 oder IKO 001.
- Verbindung ohne Trennstellen. Werden Trennstellen (Kupplungen) verwendet, reduziert sich die max. Länge um ca. 10m bei Kunststoff- bzw. um ca. 100m bei Glaslichtwellenleiter.

Vergleichen Sie die aktuellen Schalterstellungen am SERCOS-Interface mit den Einstellungen, siehe Abb. 5-4: Einstellung der Sendeleistung und Datenrate am SERCOS-Interface. Wenn nötig übernehmen Sie die Einstellungen.

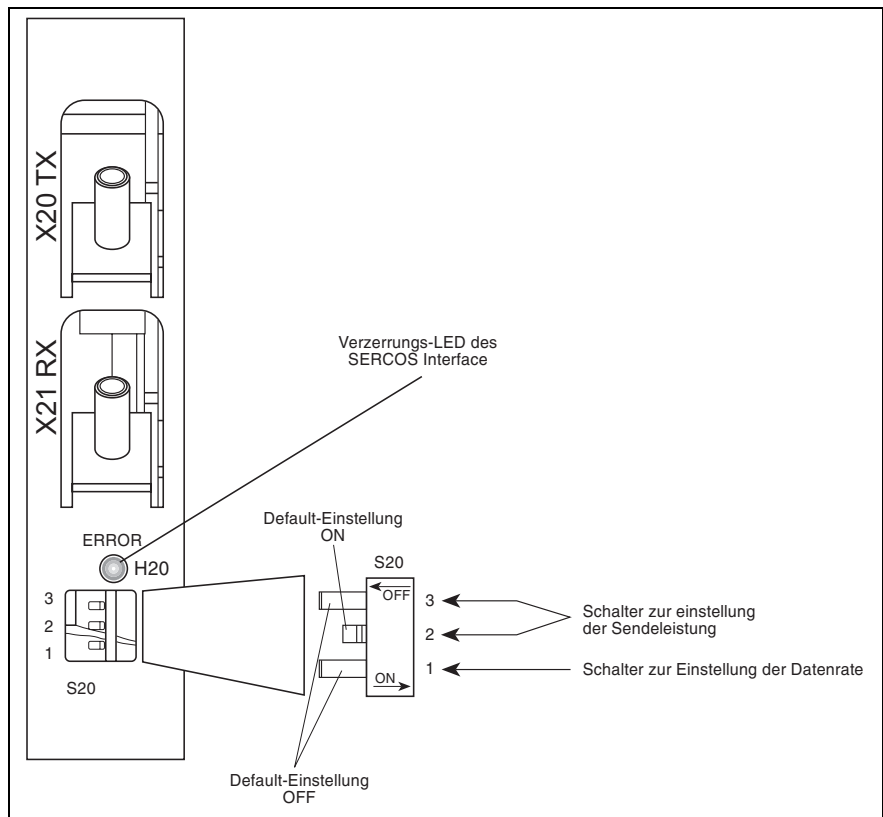


Abb. 5-4: Einstellung der Sendeleistung und Datenrate am SERCOS-Interface.

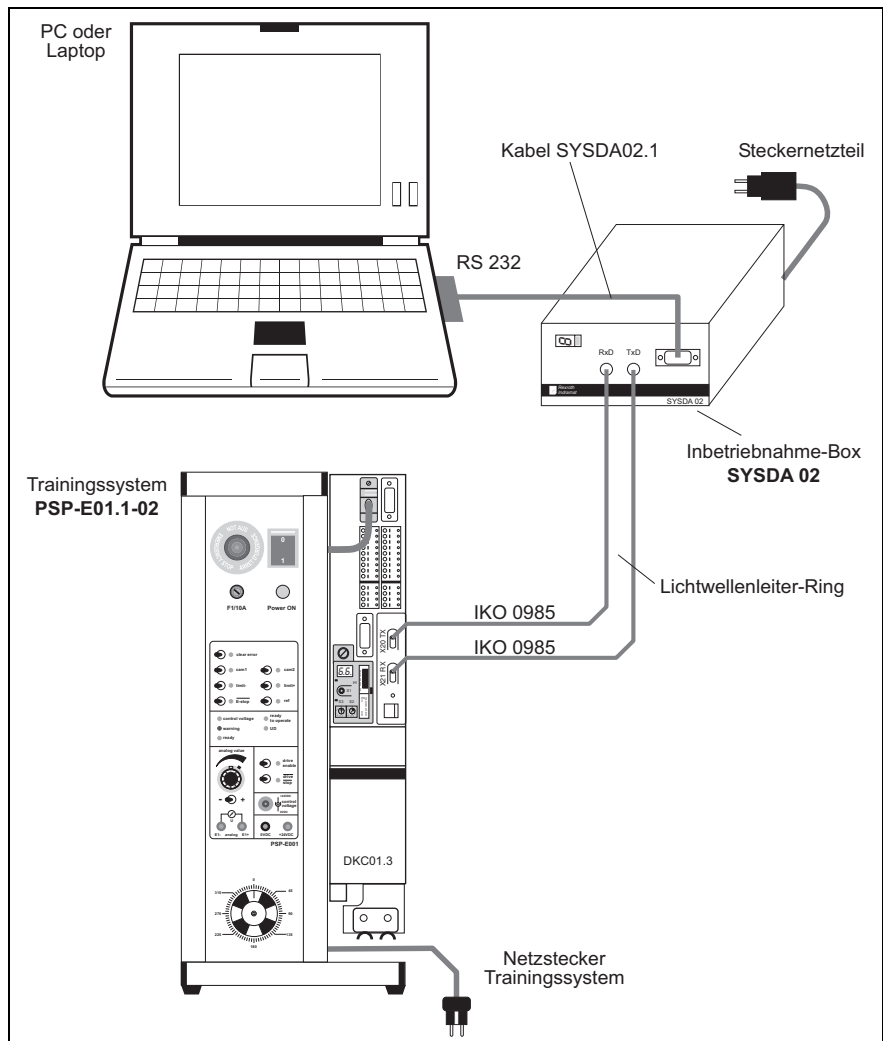


Abb. 5-5: schematische Darstellung zur Installation der Hardware

#### SYSDA Inbetriebnahmesystem verbinden

Eines der beiden LWL-Kabel IKO0985 mit dem Schraubanschluß RxD an der SYSDA-Box und das andere Ende mit dem Schraubanschluß X20 TX des SERCOS-Interface-Moduls des Antriebsregelgerätes DKC02.3 verbinden. Das zweite LWL-Kabel IKO0985 mit dem Schraubanschluß TxD an der SYSDA-Box und das andere Ende mit dem Schraubanschluß X21 RX des SERCOS-Interface-Moduls des Antriebsregelgerätes verbinden.

**Hinweis:** Die 6-Kant Schraubverbindungen der Lichtwellenleiter handfest andrehen.

Den Anschluß SercTop an der SYSDA-Box über das Schnittstellenkabel SYSDA2.1 (RS232) mit einer freien Schnittstelle (z.B. COM1) Ihres PC's oder Laptops verbinden. Das mitgelieferte Steckernetzteil mit dem 5V-Anschluß auf der Rückseite der SYSDA-Box und einer Schutzkontaktsteckdose 1x AC230V ( $\pm 10V$ ), 50-60Hz verbinden.

**Hinweis:** Es ist empfehlenswert die D-Sub-Stecker des Schnittstellenkabels mit den Befestigungsschrauben zu fixieren.

Damit ist die Installation der Hardware abgeschlossen.

## 5.3 Parametrierung des Trainingssystems

**Einleitung** Um die auf Diskette mitgelieferten Parametersätze zu laden, ist es erforderlich das Trainingssystem in den Parametriermodus zu versetzen. Hierzu führen Sie die nachfolgenden Arbeitsschritte der Reihenfolge nach durch.

**Hinweis:** Das Testprogramm TS\_ECO3\_2 ist im Lieferumfang des Trainingssystems auf Diskette enthalten. Sollte Ihnen dieses Testprogramm nicht vorliegen, können Sie es wie unter Kapitel „Testprogramm erstellen“ selbst erstellen, oder Sie wenden sich an die Abt. TES (+49 (0)9352 40-4212).

**Antriebsadresse 1 einstellen** Die Antriebsadresse am Trainingssystem wird mit den Dekadenschaltern S2 und S3 auf dem Firmwaremodul des Antriebsregelgerätes eingestellt. Drehen Sie den Dekadenschalter S3 auf Stellung 0 und den Dekadenschalter S2 auf 1. Damit haben Sie die Antriebsadresse 01 eingestellt.

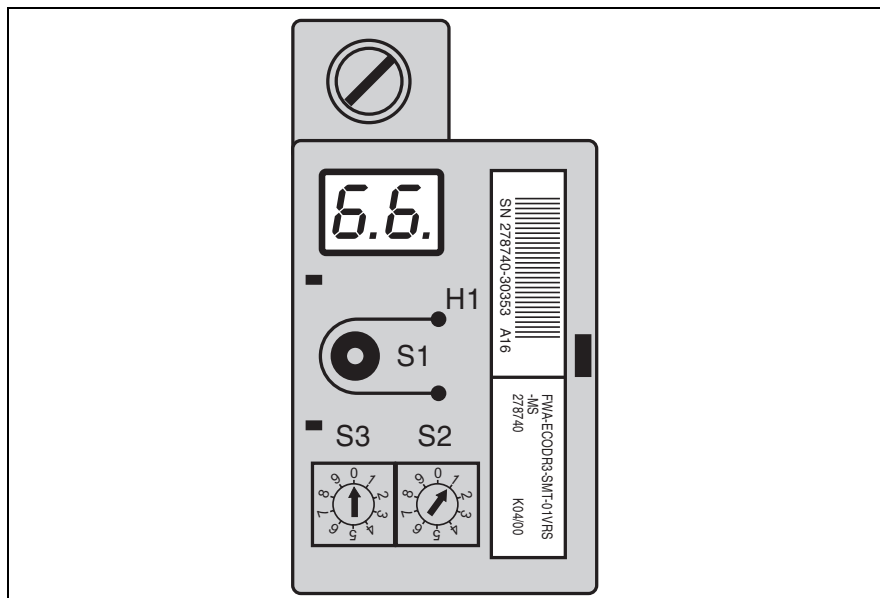


Abb. 5-6: Einstellung der Antriebsadresse – im Bild Antriebsadresse 01 -.

**Netzschalter des Trainingssystems einschalten** Alle Schalter am Bedienfeld des Trainingssystems in Schalterstellung „links“ bringen, mit Ausnahme des Drehrichtungswahlschalter -/+. Dieser muß sich in Mittelstellung befinden.

Betätigen Sie den Netzschalter des Trainingssystems um das Antriebsregelgerät DKC02.3 mit 24V-Steuerspannung zu versorgen. Die Diagnoseanzeige H1 am Antriebsregelgerät zeigt nun die Meldung „F2-76“ (Absolutgeber außerhalb des Überwachungsfensters) oder bereits „bb“ (bereit zur Leistungszuschaltung). Um die Meldung „F2-76“ zu quittieren und in den Antriebsstatus „bb“ zu gelangen, können Sie den Reset-Taster S1 am Firmwaremodul Siehe: Abb. 5-6: Einstellung der Antriebsadresse – im Bild Antriebsadresse 01 -, oder den Taster Clear Error am Bedienfeld des Trainingssystems betätigen.

Auf dem Bedienteil des Trainingssystems werden nun folgende Statusmeldungen durch grüne LED's angezeigt. Siehe Abb. 7-1: Bedienelemente des Trainingssystems

- Control Voltage
- Ready to Operate (abhängig von SYSDA Hochlaufzielphase)
- E-Stop
- Drive Stop

Die Lüfter des Antriebsregelgerätes laufen.

Starten Sie nun die Inbetriebnahmesoftware DriveTop, Version 12V04.

In der Startroutine erscheint das Fenster Verbindungsauswahl. Wählen Sie die Verbindung „Online über SERCANS“ und bestätigen Sie die Auswahl mit „OK“. Als nächstes erscheint das DriveTop-Fenster „Anlagenstatus“. Somit ist dieser Arbeitsabschnitt abgeschlossen.

**DriveTop starten und Schnittstelle zwischen PC und Datenschnittstelle konfigurieren**



Abb. 5-7: Verbindungsaufbau. Auswahl „Online über SERCANS“.

**Hinweis:** Erscheint die Fehlermeldung „Kommunikations-Fehler“ anstelle des Fensters Anlagenstatus, muß eine Schnittstellenkonfiguration der SYSDA-Box erfolgen. Klicken Sie auf den Menüpunkt „Einstellen“ und dann im Fenster „Loop-Einstellungen“ den Menüpunkt „Seriell“. Wählen Sie nun im Eingabefeld „Seriell LOOP\_0“ den COM-Port aus, der an Ihrem PC der SYSDA-Box zugeordnet ist. Bestätigen Sie Ihre Auswahl durch Klicken auf „OK“. Das Fenster „Loop-Einstellungen“ zeigt die von Ihnen zugeordnete Kommunikations-Schnittstelle, z.B. COM1. Nach Bestätigung durch „OK“ erscheint das Fenster „Anlagenstatus“.

### Trainingssystem in den Parametriermodus versetzen

Wählen Sie in der DriveTop-Menüleiste „Extras“ den Menüpunkt „Parametriermodus“. Die Diagnoseanzeige H1 des Antriebsregelgerätes zeigt nun „P2“ (Parametriermodus).

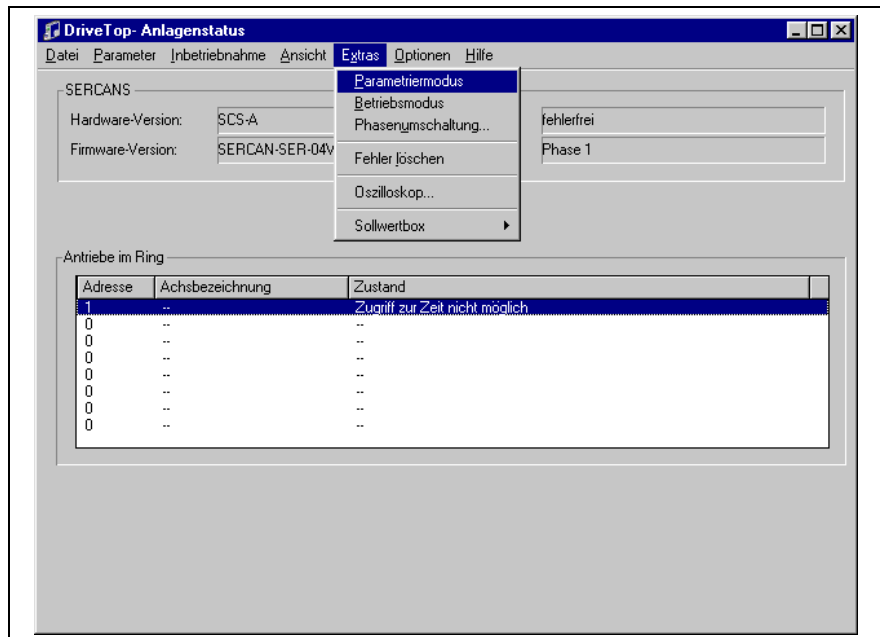


Abb. 5-8: Auswahl „Parametriermodus“

### Testprogramm in das Trainingssystem laden.

Um Ihnen die Inbetriebnahme des Trainingssystems zu vereinfachen, ist auf der mitgelieferten Diskette ein Testprogramm mit dem Dateinamen „TS\_ECO3\_2“ vorbereitet. Um die Parameter dieses Testprogramms zu laden führen Sie bitte nachfolgende Handlungsschritte durch. Klicken Sie nun in der DriveTop-Menüleiste „Datei“ auf den Menüpunkt „Laden“. Es erscheint das Fenster „Parameter laden“. Klicken Sie jetzt auf das Schaltfeld „Ändern“ und wählen Sie den kompletten Pfad zum Testprogramm aus. Bestätigen Sie Ihre Auswahl durch Klicken auf die Schaltfläche „Öffnen“. Stellen Sie die Ladeoptionen wie im Bild „Parameter laden“ ein. Anschließend starten Sie den Ladevorgang (Download) mit „OK“.

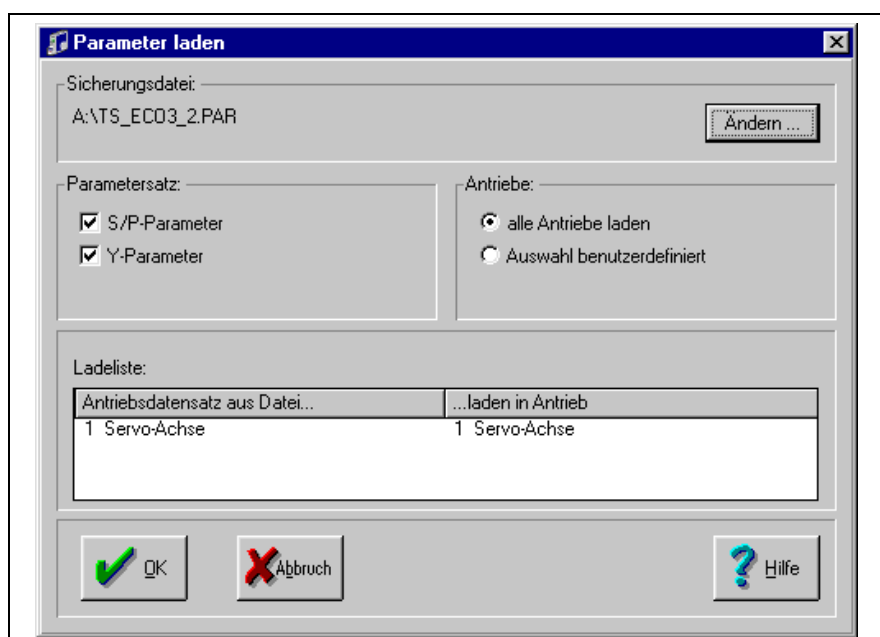


Abb. 5-9: Fenster „Parameter laden“

## 5.4 Antriebsbereitschaft herstellen und den Antrieb mit Sollwertgenerator verfahren

Nach dem Laden der Parameter müssen die folgenden Voraussetzungen geschaffen werden, damit Antriebs- und Funktionsbereitschaft erreicht werden kann.

### Betriebsmodus aktivieren

Zur besseren Übersicht sollten Sie in der DriveTop-Menüleiste „Ansicht“ vom Fenster „Anlagenstatus“ in das Fenster „Antriebsstatus“ wechseln.

Wählen Sie in der DriveTop-Menüleiste „Extras“ den Menüpunkt „Betriebsmodus“. Die Diagnoseanzeige H1 des Antriebsregelgerätes zeigt nun „bb“ (Bereit zur Leistungszuschaltung) oder erneut die Meldung „F2-76“ (Absolutgeber außerhalb des Überwachungsfensters). Um die Meldung „F2-76“ zu quittieren und in den Antriebsstatus „bb“ zu wechseln, können Sie den Reset-Taster S1 am Firmwaremodul Abb. 5-6: Einstellung der Antriebsadresse – im Bild Antriebsadresse 01 -. oder den Taster Clear Error am Bedienfeld des Trainingssystems betätigen.

### Sollwertbox aktivieren

Aktivieren Sie den markierten Menüpunkt.

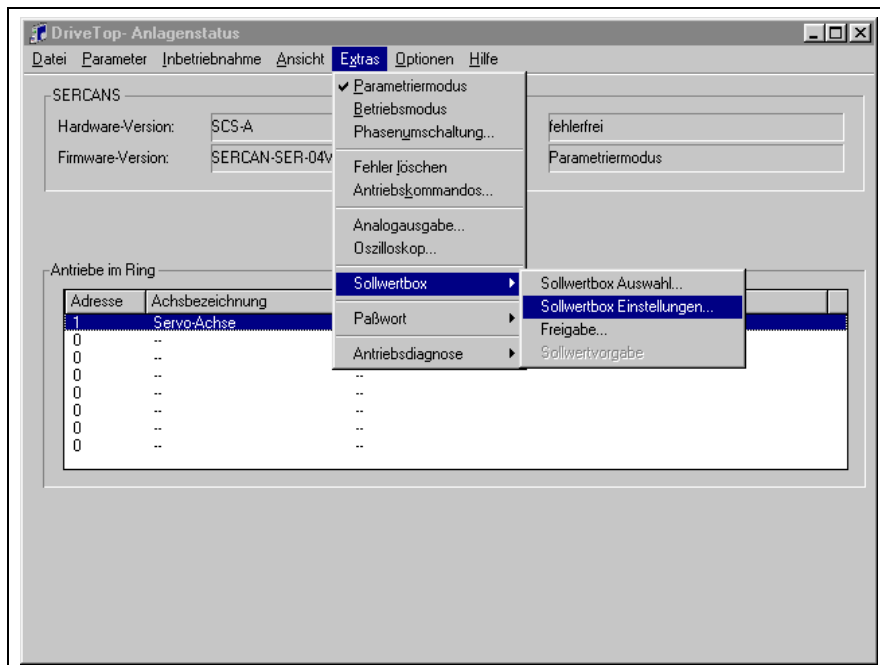


Abb. 5-10: Auswahl Sollwertbox Einstellungen

### Leistung zuschalten

Entriegeln Sie den Not-Aus-Schalter durch Drehen im Uhrzeigersinn.

Betätigen Sie den Schalter „Power On“. Die Schalterbeleuchtung quittiert das erfolgreiche Zuschalten der Leistung und die Diagnoseanzeige des Antriebsregelgerätes wechselt von „bb“ auf „Ab“.

Zusätzlich werden am Bedienteil des Trainingssystems folgende Statusmeldungen durch LED`s angezeigt. Siehe Abb. 7-1: Bedienelemente des Trainingssystems

- Ready
- UD

**Sollwertdaten vorgeben** Die Sollwertdaten sind im Testprogramm bereits vorgegeben. Bitte vergleichen Sie die Anzeige an Ihrem Bildschirm mit der nachfolgenden Abbildung, wenn nötig die Werte aus der Abbildung übernehmen.



Abb. 5-11: Sollwertvorgaben für Antrieb 1, Servo-Achse.



**GEFAHR**

### Gefahrbringende Bewegungen!

⇒ Die Motorwelle dreht sich, während der nachfolgenden Anweisung!

### Antrieb freigeben

Klicken Sie auf das Schaltfeld „Freigabe“, um die Reglerfreigabe zu aktivieren. Den folgenden Warnhinweis aufmerksam lesen und erst nach Sicherstellung der angegebenen Sicherheitsmaßnahmen mit „OK“ bestätigen.



Abb. 5-12: Fenster „Warnhinweis“



Die Diagnoseanzeige des Antriebsregelgerätes wechselt von „Ab“ auf „AF“. Aktivieren Sie nun den Sollwertgenerator durch Klicken auf das Schaltfeld „Start“. Der Motor Achse 1 dreht sich nun unter Einhaltung des vorgegebenen Sollwertprofils. Sie können nun das Sollwertprofil innerhalb der eingestellten Achs-Grenzwerte (zu finden unter Schaltfeld „Einstellungen“) verändern. Benutzen Sie hierbei die Schaltfelder „Stop“ (Sollwertgenerator Aus) und „Antriebe Aus“ (Reglerfreigabe Aus). Den Antriebszustand können Sie im Fenster Sollwertgenerator Achse 1 in der Diagnoseanzeige oder anhand der gelb markierten Rückmeldefenster erkennen.

---

**Hinweis:** Für eine schnelle Deaktivierung des Antriebs (Drehzahl und Reglerfreigabe) klicken Sie auf das rote Schaltfeld „Antriebe Aus“. Der Antrieb bremsst entsprechend der im Testprogramm voreingestellten Fehlerreaktion.

---

## 5.5 Ausschalten des Trainingssystems

Im DriveTop-Fenster „Sollwertgenerator Antrieb 1“ klicken Sie auf das Schaltfeld „Antriebe Aus“. Die Anzeige des Antriebsregelgerätes wechselt ihren Zustand von „AF“ und zeigt „Ab“. Schließen Sie das Fenster „Sollwertgenerator Antriebe“ durch Klicken auf „OK“. Es erscheint das Fenster „Antriebsstatus“. Betätigen Sie nun den Not-Aus-Schalter am Trainingssystem. Die Anzeige des Antriebsregelgerätes wechselt auf „bb“. Wählen Sie in der DriveTop-Menüleiste „Datei“ und aktivieren Sie „beenden“. Bestätigen Sie Ihre Entscheidung mit „Ja“, um die Inbetriebnahmesoftware zu beenden. Danach können Sie den Netzschalter des Trainingssystems ausschalten.



## 6 Erstellung eines eigenen Testprogramms

### 6.1 Einleitung

Um ein eigenes Testprogramm erstellen zu können, folgen Sie bitte den Anweisungen in den nachfolgenden Kapiteln. Im folgenden wird für das Trainingssystem, ein Testprogramm für einfachen Probetrieb erstellt. Das Testprogramm ist identisch mit dem Programm auf der mitgelieferten Diskette.

### 6.2 Testprogramm TS\_ECO3\_2 für ECODRIVE Trainingssystem mit SERCOS-Interface erstellen

**Voraussetzung** Das Trainingssystem ECODRIVE03 mit SERCOS-Interface ist eingeschaltet und befindet sich im Parametriermodus „P2“. Die Inbetriebnahmesoftware DriveTop ist gestartet und Sie befinden sich im Fenster „Anlagenstatus“.

**Hinweis:** Um die Voraussetzung zu erfüllen, können Sie gegebenenfalls die Handlungsschritte im Kapitel 5.1 bis 5.3 ausführen.

**Systemeinstellungen** Aktivieren Sie den markierten Menüpunkt.

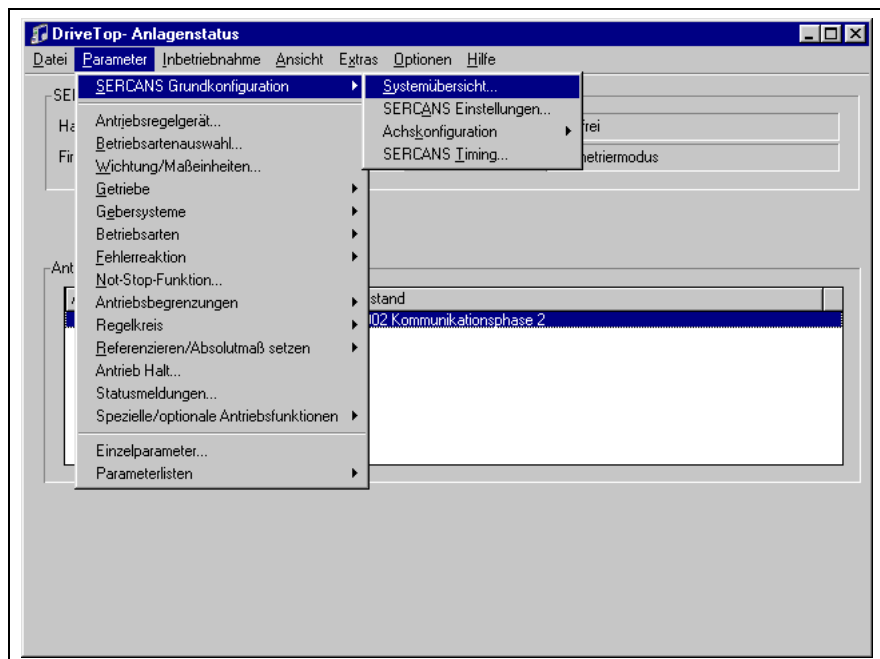


Abb. 6-1: Auswahl Systemübersicht

Es erscheint das Fenster „Systemübersicht“.

Übernehmen Sie die Werte aus der folgenden Abbildung.

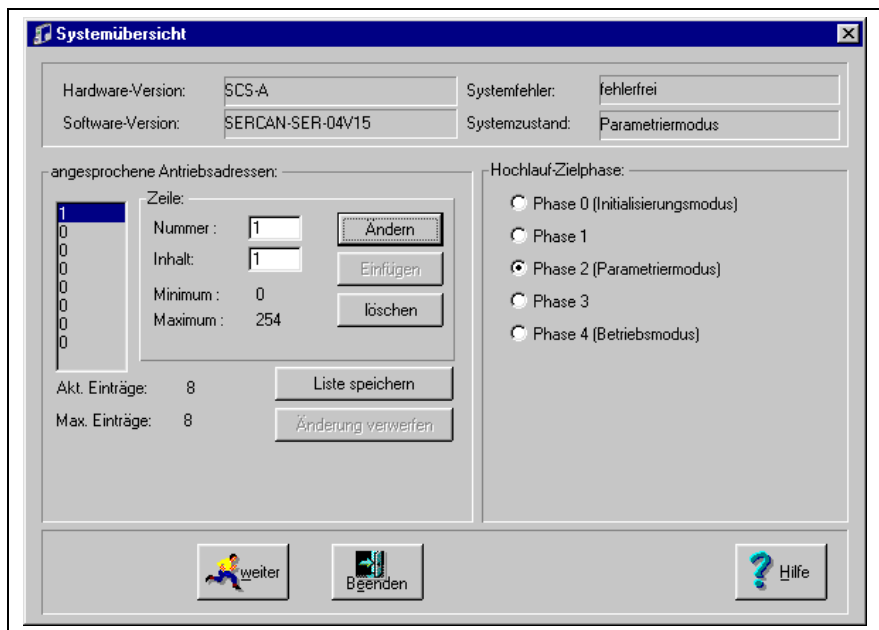


Abb. 6-2: Systemübersicht zur SERCANS-Grundkonfiguration

### SERCANS Einstellungen

Übernehmen Sie die Einstellungen der folgenden Abbildung.

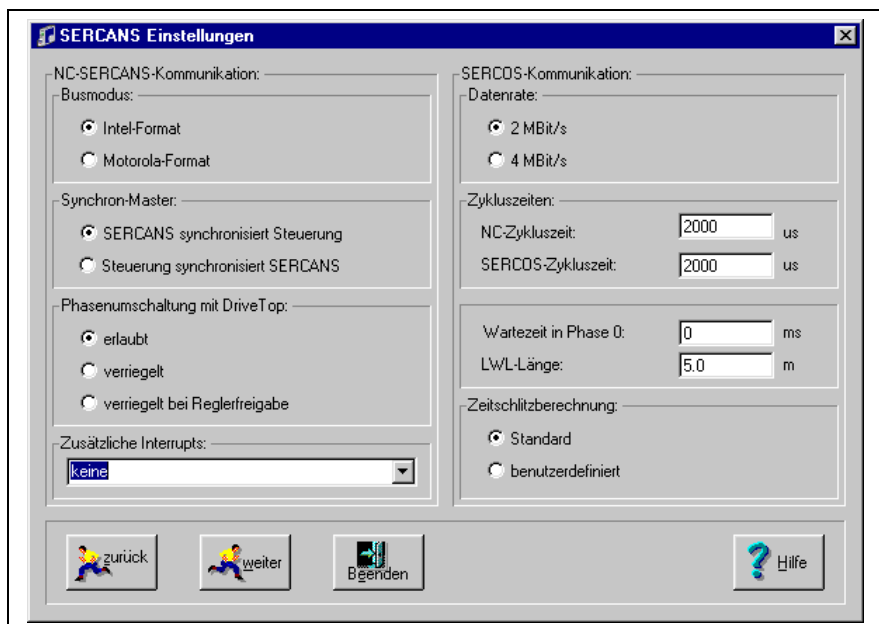


Abb. 6-3: Fenster „SERCANS–Einstellungen“.

Das Anzeigefenster auf Ihrem Monitor muß identisch mit der Abb. 6-3: Fenster „SERCANS–Einstellungen“ sein. Bitte vergleichen und ggf. abändern.

Durch Klicken auf „Beenden“ gelangen Sie in das Fenster „Anlagenstatus“.

**Basisparameter laden** Aktivieren Sie den markierten Menüpunkt.

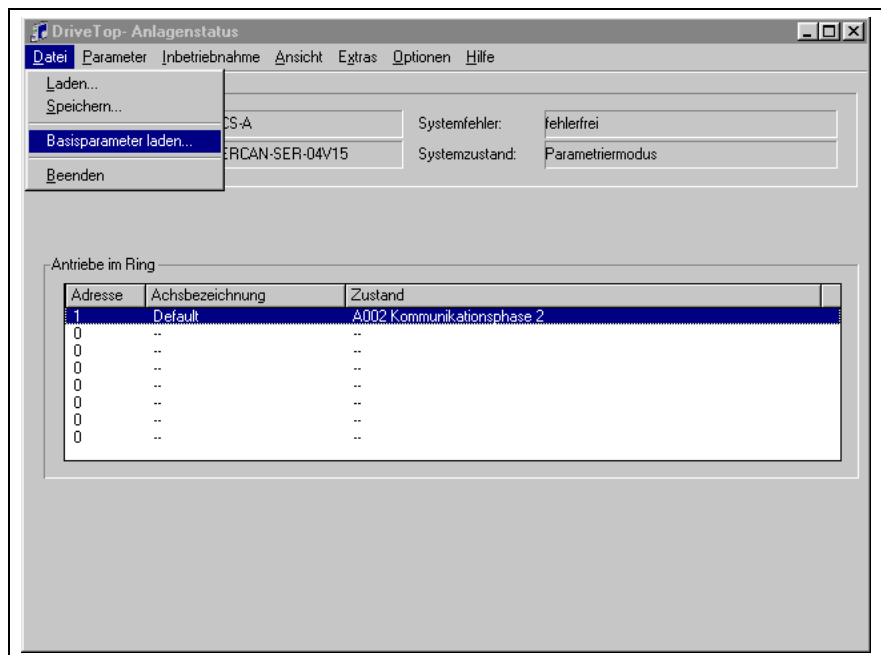


Abb. 6-4: Auswahl Basisparameter laden

Es erscheint das Fenster „Antriebs-Basisparameter laden“

Starten Sie den Ladevorgang durch Klicken auf das Schaltfeld „Basisparameter laden“.

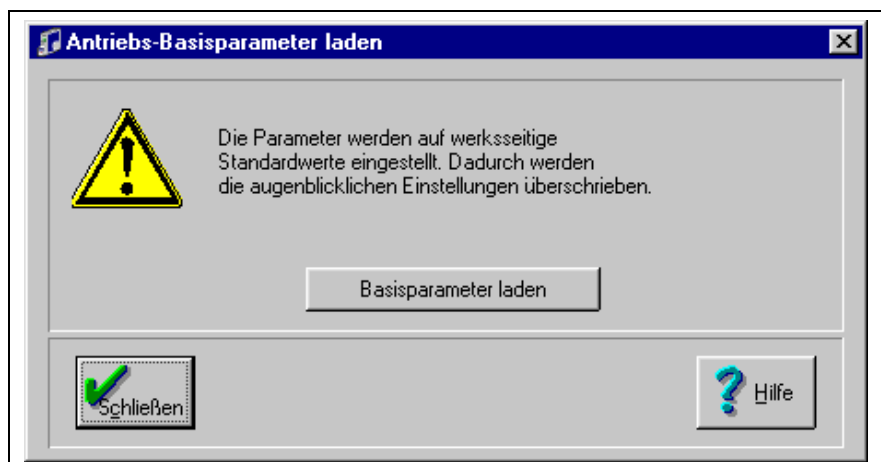


Abb. 6-5: Fenster „Antriebs-Basisparameter laden“

Nach beenden des Ladevorgangs „Basisparameter laden“ schließt das Fenster selbständig und Sie gelangen wieder in das DriveTop-Fenster „Anlagenstatus“ zurück.

**Achse benennen** Aktivieren Sie den markierten Menüpunkt.

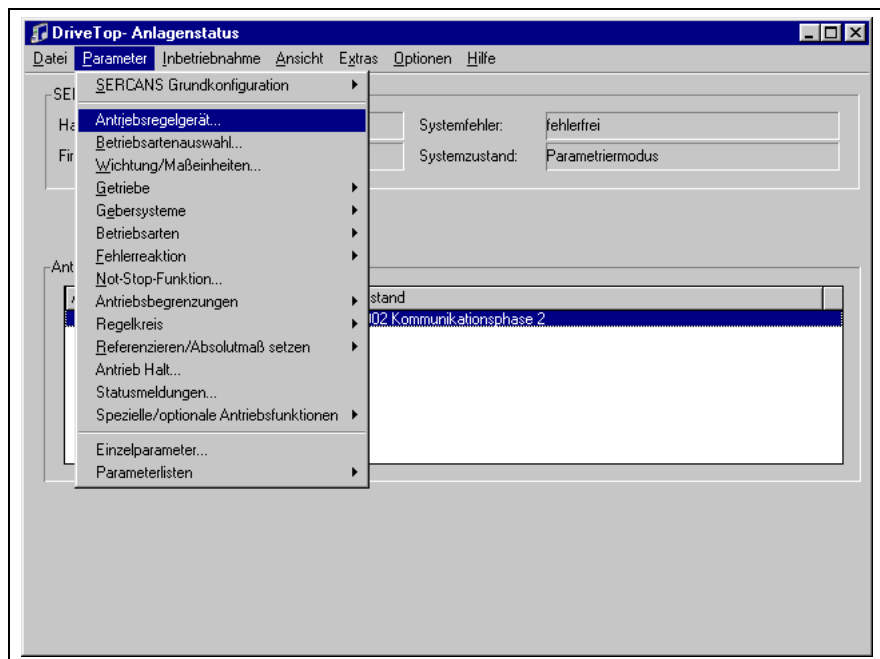


Abb. 6-6: Auswahl Achse benennen

Es erscheint das Fenster „Antriebsregelgerät–Default“

Ändern Sie den Text im Eingabefenster „Achsbezeichnung“ gemäß der folgenden Abbildung.

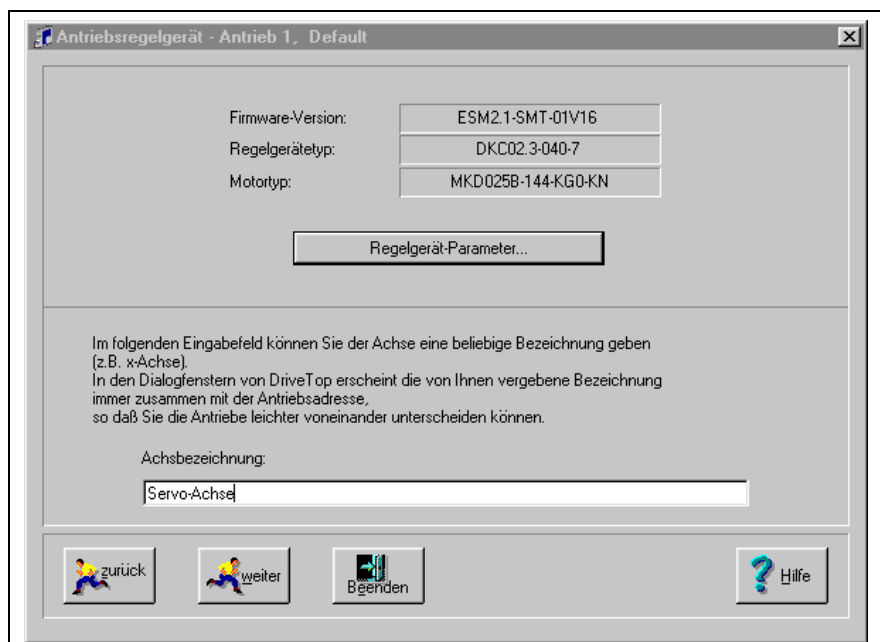


Abb. 6-7: Achse benennen

Durch Klicken auf „Beenden“ gelangen Sie in das Fenster „Anlagenstatus“.

### Wichtung und Maßeinheiten einstellen

Aktivieren Sie den markierten Menüpunkt.

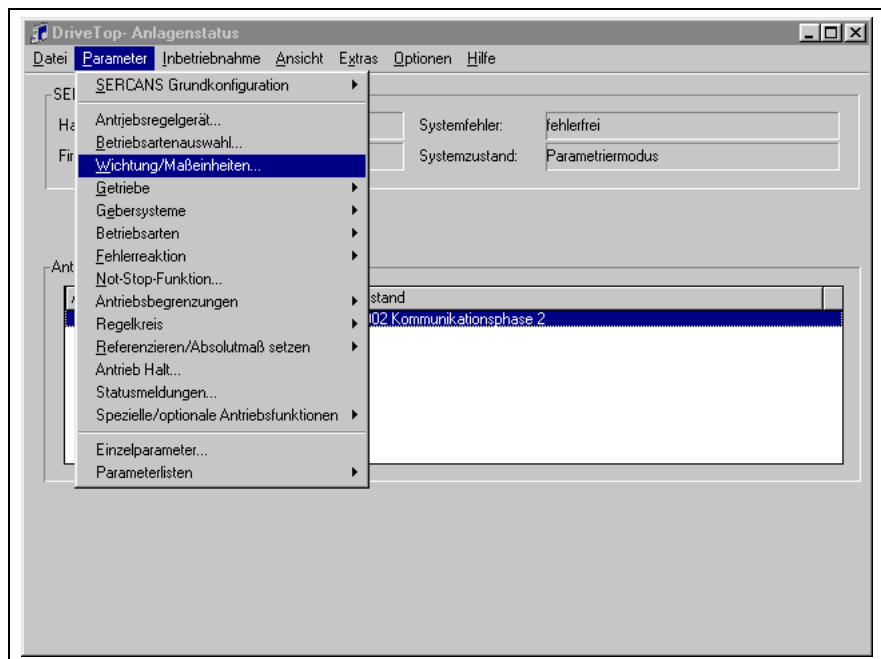


Abb. 6-8: Auswahl „Wichtungsfaktoren einstellen“

Es erscheint das Fenster „Wichtung/Maßeinheiten Antrieb1, Servo-Achse“

Übernehmen Sie die Einstellungen der folgenden Abbildung.

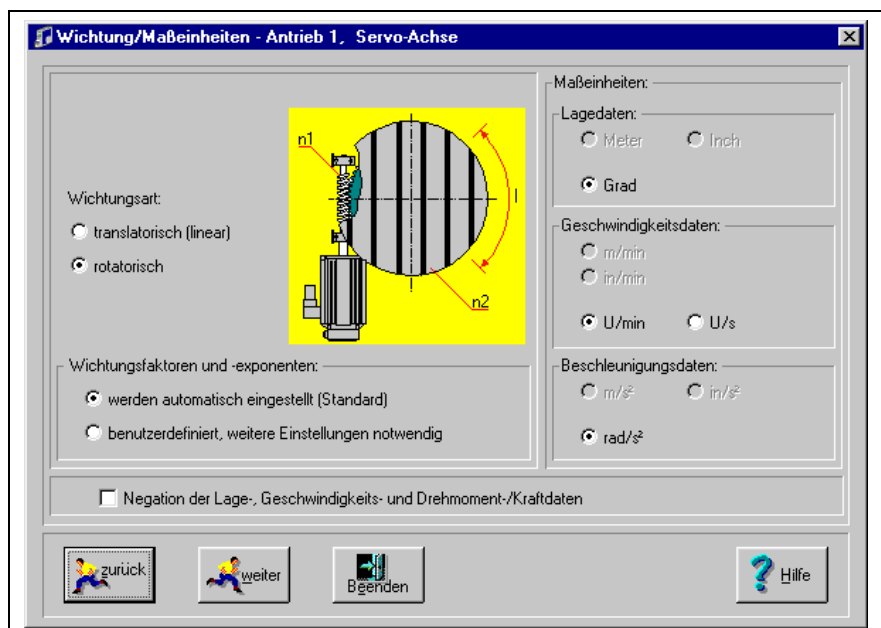


Abb. 6-9: Fenster „Wichtung, Maßeinheiten Antrieb1, Servo-Achse“

Durch Klicken auf „Beenden“ gelangen Sie in das Fenster „Anlagenstatus“.

### Antriebsbegrenzungen der Achse 1 einstellen

Aktivieren Sie den markierten Menüpunkt.

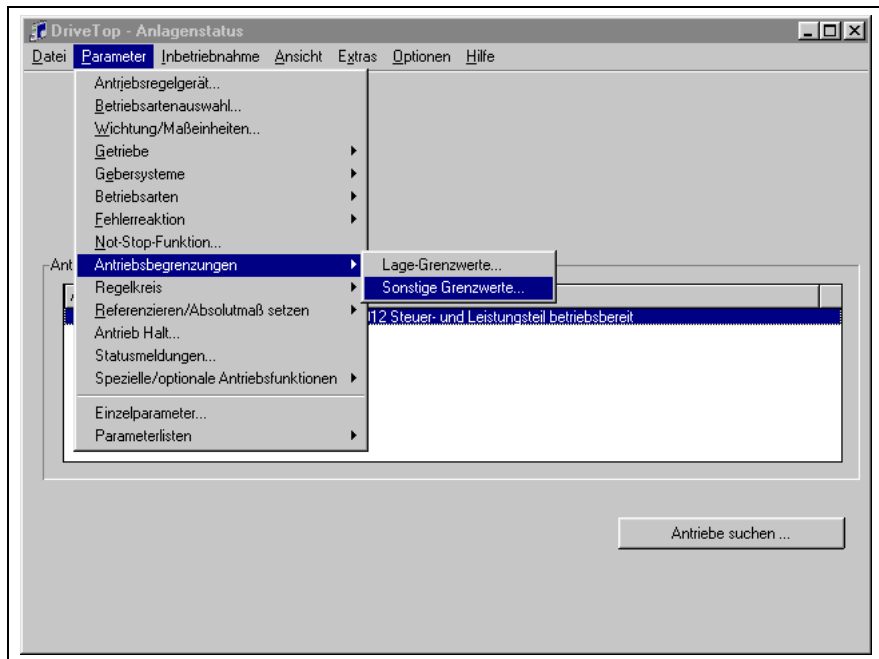


Abb. 6-10: Auswahl Antriebsbegrenzungen

Es erscheint das Fenster „Antriebsbegrenzungen, Sonstige Grenzwerte – Antrieb 1, Servo-Achse“

Übernehmen Sie die Werte aus der folgenden Abbildung.

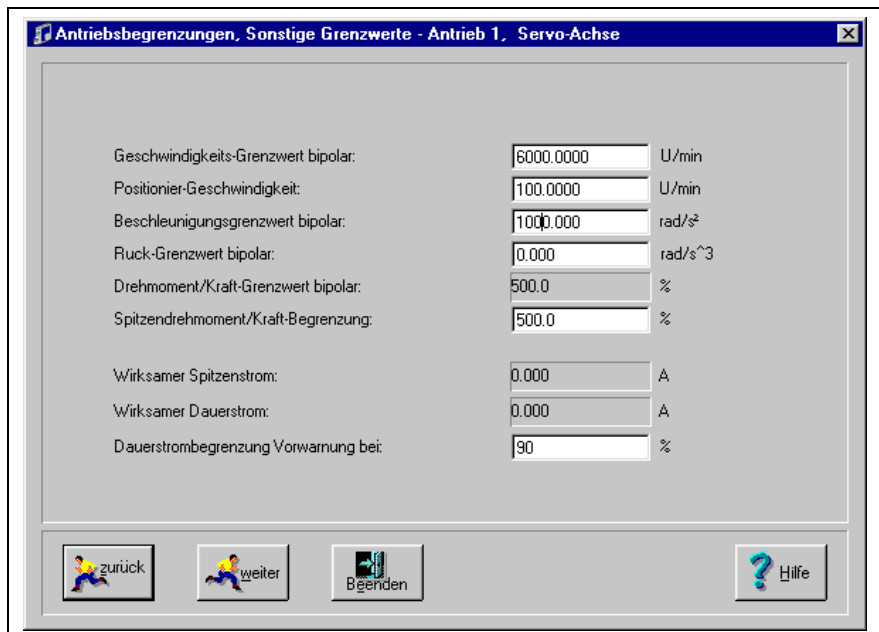


Abb. 6-11: Sollangaben für sonstige Grenzwerte Antrieb 1, Servo-Achse.

Verlassen Sie das Fenster durch Klicken auf „Beenden“.

### Parameter speichern

Zum Speichern des Parametersatzes übernehmen Sie die Einstellungen der folgenden Abbildung. Sie können den Speicherpfad Ihrer Sicherungsdatei durch Klicken auf das Schaltfeld „Ändern“ selbst bestimmen.



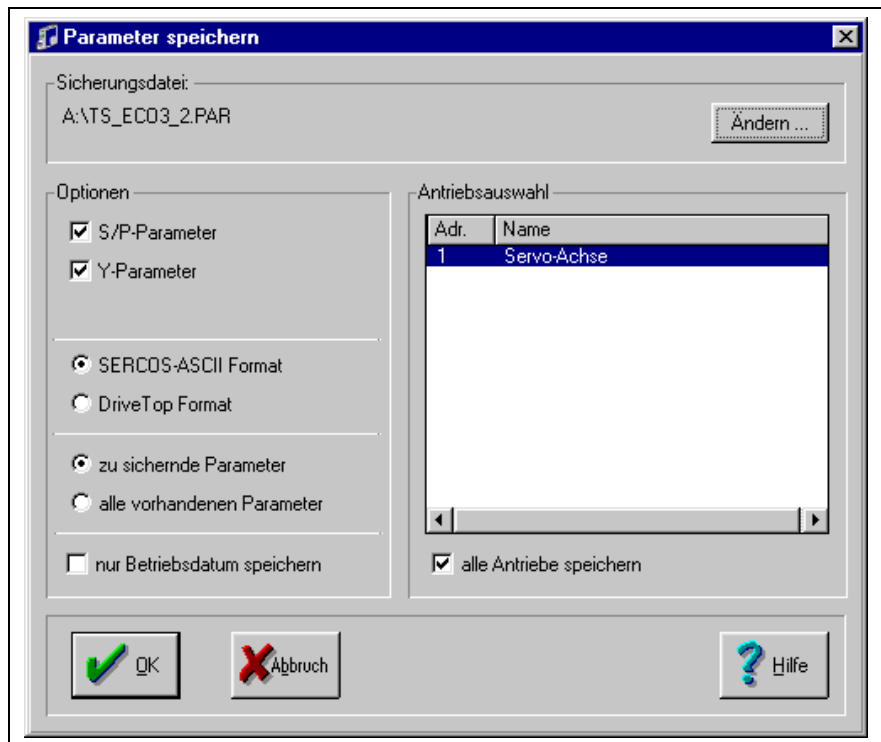


Abb. 6-12: Parameter speichern

Starten Sie den Speichervorgang durch Klicken auf „OK“

**Sollwertbox aktivieren**

Jetzt können Sie das Trainingssystem mit den gespeicherten Parametern betreiben. Stellen Sie sicher das die Umschaltung auf den Betriebsmodus im Menüpunkt „Extras“ erfolgt ist. Nun aktivieren Sie die Sollwertbox wie in der nachfolgenden Abbildung.

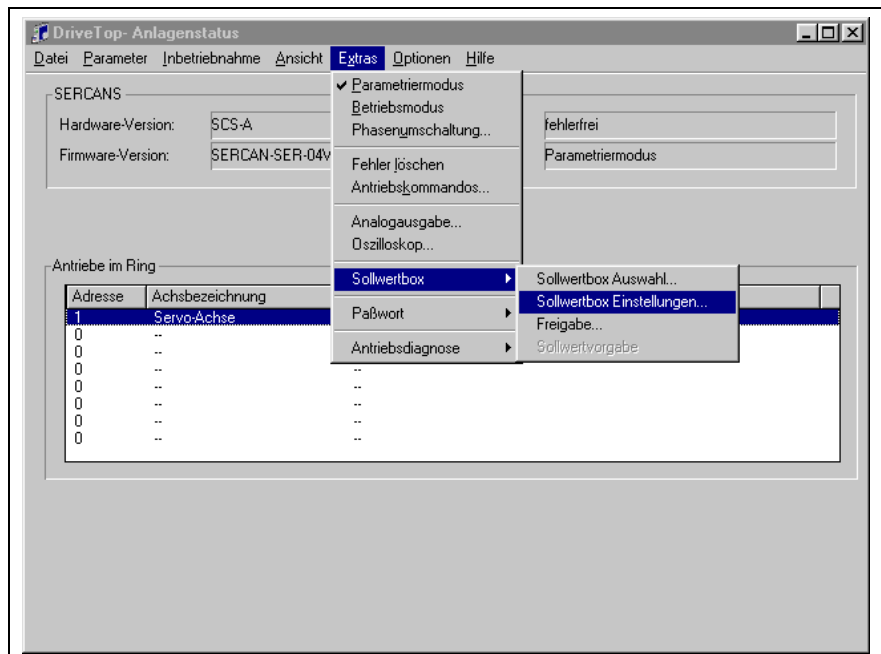


Abb. 6-13: Menüfolge zum aktivieren der Sollwertbox mit SYSDA2.1 Inbetriebnahmesystem.



# 7 Aufbau des Trainingssystems

## 7.1 Bedienteil des Trainingssystems

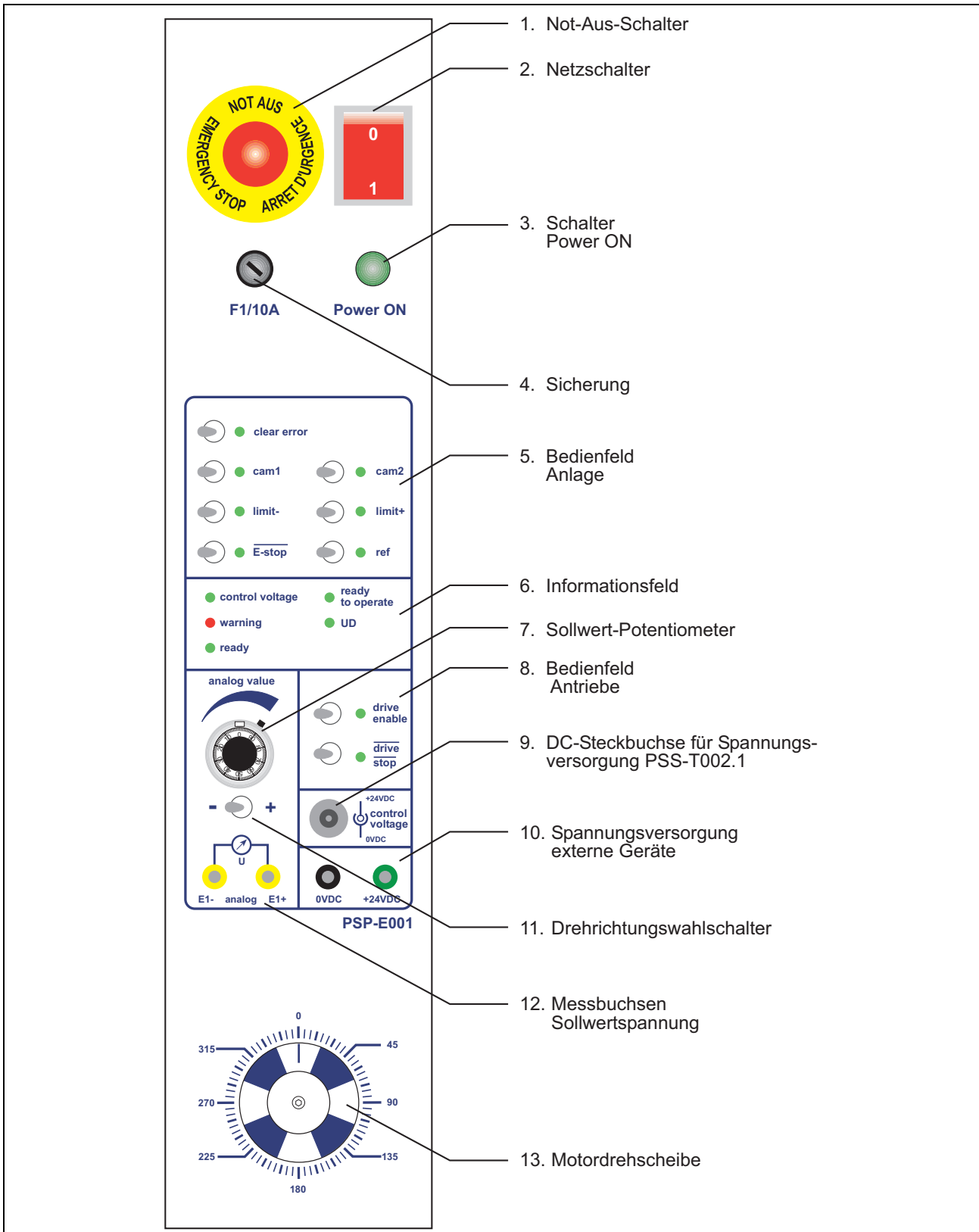


Abb. 7-1: Bedienelemente des Trainingssystems

## 7.2 Informationen zu den Bedienelementen des Trainingssystems

### 1. Not-Aus-Schalter

Bei Betätigung des Not-Aus-Schalters wird das Antriebsregelgerät von der Netzspannung getrennt.

### 2. Netzschalter

Durch Einschalten des Netzschalters wird das Trainingssystem mit 230V AC versorgt.

### 3. Power ON

Der Schalter Power ON schaltet die Netzspannung auf das Antriebsregelgerät.

### 4. Sicherung

Zur Absicherung des Trainingssystems wird eine Miniatur-Sicherung 5x20mm 250 V AC/10A verwendet.

### 5. Bedienfeld des Trainingssystems

Anlagenzustände wie Verfahrbereichsgrenzscharter, E-Stop, Referenzschalter usw. können über Schalter simuliert werden. Fehlermeldungen werden mit Hilfe eines Tasters „Clear Error“ quittiert. Die jeweiligen Signalzustände werden über LED`s angezeigt.

### 6. Informationsfeld

In diesem Feld werden Zustände des Antriebsregelgerätes (DKC02.3) über LED`s angezeigt.

### 7. Sollwert Potentiometer

Mit dem Sollwert Potentiometer wird im „Analog-Betrieb“ die Motordrehzahl geregelt. Der darunter angeordnete Schalter ermöglicht die Auswahl zwischen positiver oder negativer Drehrichtung. Der Bereich der analogen Sollwertspannung liegt zwischen +10V und -10V.

### 8. Bedienfeld Antriebe

Im Antriebs-Bedienfeld befinden sich die Schalter, drive enable und drive stop.

### 9. DC-Steckbuchse

Der Anschluß liefert 24V Versorgungsspannung für die I/O-Schaltbox PSS-T02.1.

### 10. Spannungsversorgung ext. Geräte

Über die beiden Anschlußbuchsen können externe Geräte mit DC 24V/300 mA versorgt werden.

### 11. Drehrichtungswahlschalter

Mit dem Drehrichtungswahlschalter kann eine positive oder negative Sollwertspannung auf das Analoginterface (Sollwerteingang) geschaltet werden. Befindet sich der Schalter in Mittelstellung, wird keine Spannung an den Sollwerteingang des Analoginterface weitergeschaltet.

### 12. Meßbuchsen für Sollwertspannung

Durch den Anschluß eines Multimeters an die gelben Buchsen E1- und E1+, kann die am Sollwert-Potentiometer eingestellte Spannung gemessen werden.

### 13. Motordrehscheibe

Die Motordrehscheibe wird über den dahinter eingebauten Motor (Typ: MKD025) angetrieben.

# 8 Anlage

## 8.1 Stromlaufplan des Trainingssystems

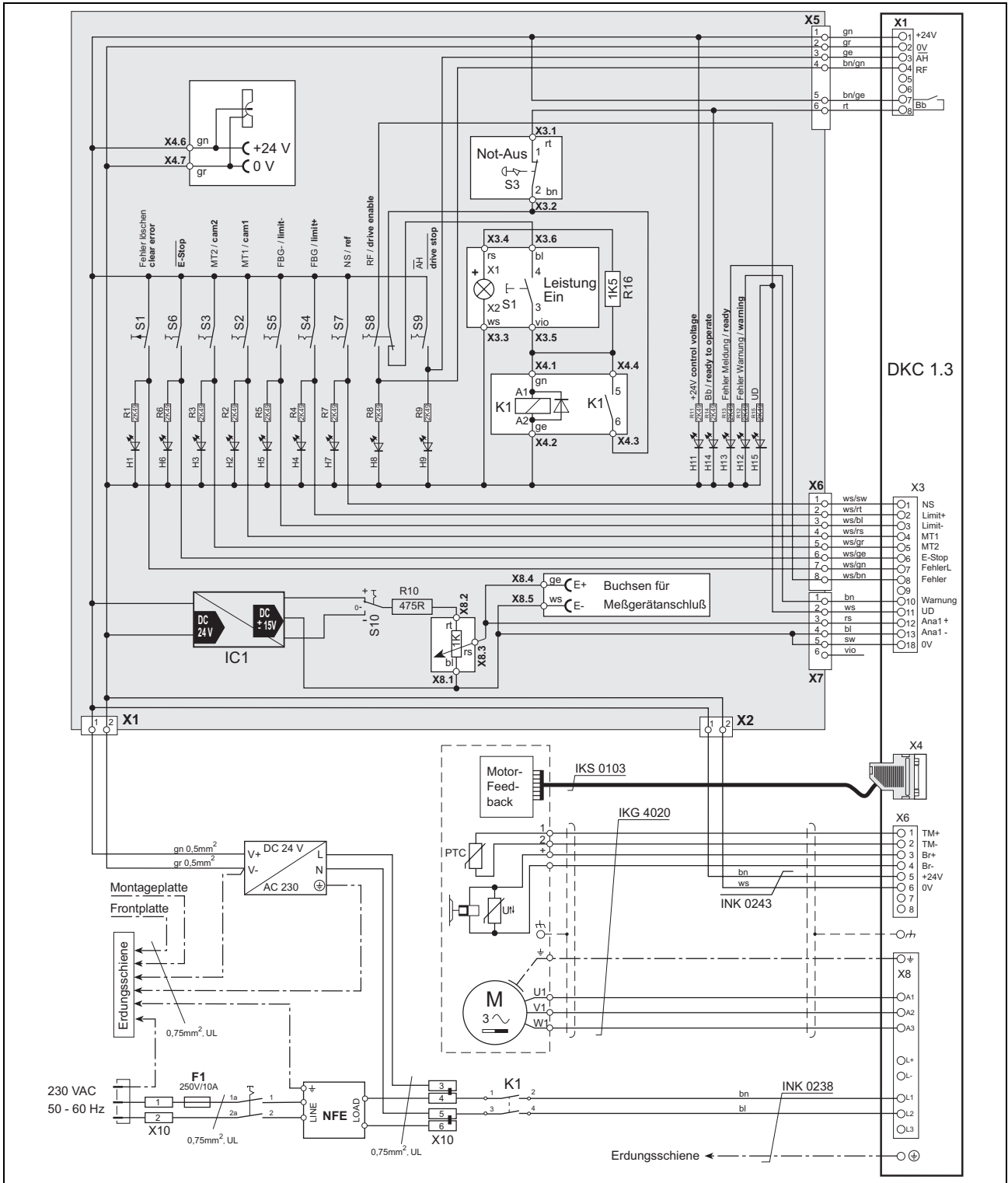


Abb. 8-1: Stromlaufplan ECODRIVE Trainingssystem.



## 9 Hinweise zur Störungsbeseitigung

### 9.1 Fehlerdiagnosen

Die Bedeutung der Diagnoseanzeige am Display H1 des Antriebregelgerätes können Sie aus der Dokumentation „**DOK-ECODR3-SMT01VRS\*\*  
WA01-DE-P**“ entnehmen.

Die Dokumentation kann unter der Materialnummer **279084** bestellt werden:

---

**Hinweis:** Diese und weitere Informationen zu den im Trainingssystem verwendeten Rexroth Indramat Produkten, erhalten Sie auf der Rexroth Indramat Doku-CD welche Sie unter der Materialnummer: **281882** bestellen können.

---





# 10 Kundenbetreuungsstellen - Sales & Service Facilities

## Deutschland – Germany

**vom Ausland:** (0) nach Landeskennziffer weglassen!!  
**from abroad:** don't dial (0) after country code!

Vertriebsgebiet Mitte <input checked="" type="checkbox"/> SALES Germany Centre <input checked="" type="checkbox"/> Service Rexroth Indramat GmbH Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2 97816 Lohr am Main Telefon: +49 (0)9352/40-0 Telefax: +49 (0)9352/40-4885	Vertriebsgebiet Mitte <input checked="" type="checkbox"/> SALES Germany Centre <input type="checkbox"/> Service Mannesmann Rexroth AG Gesch.ber. Rexroth Indramat Lilistraße 14-18 63067 Offenbach Telefon: +49 (0) 69/82 00 90-0 Telefax: +49 (0) 69/82 00 90-80	Vertriebsgebiet Ost <input checked="" type="checkbox"/> SALES Germany East <input checked="" type="checkbox"/> Service Rexroth Indramat GmbH Beckerstraße 31 09120 Chemnitz Telefon: +49 (0)371/35 55-0 Telefax: +49 (0)371/35 55-333	Vertriebsgebiet Ost <input checked="" type="checkbox"/> SALES Germany East <input type="checkbox"/> Service Mannesmann Rexroth AG GB Rexroth Indramat GmbH Holzhäuser Str. 122 04299 Leipzig Telefon: +49 (0)341/86 77-0 Telefax: +49 (0)341/86 77-219
Vertriebsgebiet Süd <input checked="" type="checkbox"/> SALES Germany South <input type="checkbox"/> Service Rexroth Indramat GmbH Ridlerstraße 75 80339 München Telefon: +49 (0)89/540138-30 Telefax: +49 (0)89/540138-10 indramat.mue@t-online.de	Gebiet Südwest <input checked="" type="checkbox"/> SALES Germany South-West <input checked="" type="checkbox"/> Service Mannesmann Rexroth AG Vertrieb Deutschland – VD-BI Geschäftsbereich Rexroth Indramat Regionalzentrum Südwest Ringstrasse 70 / Postfach 1144 70736 Fellbach / 70701 Fellbach Tel.: +49 (0)711/57 61–100 Fax: +49 (0)711/57 61–125	Vertriebsgebiet Nord <input checked="" type="checkbox"/> SALES Germany North <input type="checkbox"/> Service Rexroth Indramat GmbH Kieler Straße 212 22525 Hamburg Telefon: +49 (0)40/85 31 57-0 Telefax: +49 (0)40/85 31 57-15	Vertriebsgebiet Nord <input checked="" type="checkbox"/> SALES Germany North <input type="checkbox"/> Service Mannesmann Rexroth AG Vertriebsniederlassung Region Nord Gesch.ber. Rexroth Indramat Walsroder Str. 93 30853 Langenhagen Telefon: +49 (0) 511/72 66 57-0 Telefax: +49 (0) 511/72 66 57-93
Vertriebsgebiet West <input checked="" type="checkbox"/> SALES Germany West <input checked="" type="checkbox"/> Service Mannesmann Rexroth AG Vertrieb Deutschland Regionalzentrum West Borsigstrasse 15 D - 40880 Ratingen Telefon: +49 (0)2102/409-0 Telefax: +49 (0)2102/409-406	SERVICE - Hotline - 7 Tage / 24h - <b>HELP DESK</b> <b>MO – FR - von 7 – 17 Uhr</b> Telefax +49 (0)9352/40-4941 Telefon +49 (0)9352/40- Bernard A. -4894 Kolb R. -4922 Pfeffermann O. -4808 Roeper P. -4359 Scheiner W. -4921 <b>AUSSERHALB dieser Zeit:</b> Telefon: +49 (0)172/660 04 06 oder/or Telefon: +49 (0)171/333 88 26		ERSATZTEIL - Hotline ♦ nur an Werktagen ♦ von 15 -18 Uhr <b>Tel. +49 (0) 93 52/40 42 22</b>

Kundenbetreuungsstellen in Deutschland - Service agencies in Germany

## Europa – Europe

**vom Ausland:** (0) nach Landeskennziffer weglassen,  
**from abroad:** don't dial (0) after country code,

0 nach Landeskennziffer mitwählen!  
dial 0 after country code!

<p>Austria <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth Ges.m.b.H.  Gesch.ber. Rexroth Indramat  Hägelingasse 3  A - 1140 Wien</p> <p>Telefon: +43 (0)1/9852540-400  Telefax: +43 (0)1/9852540-93</p>	<p>Austria <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth G.m.b.H.  Gesch.ber. Rexroth Indramat  Industriepark 18  A - 4061 Pasching</p> <p>Telefon: +43 (0)7221/605-0  Telefax: +43 (0)7221/605-21</p>	<p>Belgium <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth N.V.-S.A.  Gesch.ber. Rexroth Indramat  Industrielaan 8  B-1740 Ternat</p> <p>Telefon: +32 (0)2/5830719  Telefax: +32 (0)2/5830731</p>	<p>Denmark <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>BEC AS  Zinkvej 6  DK-8900 Randers</p> <p>Telefon: +45 (0)87/11 90 60  Telefax: +45 (0)87/11 90 61</p>
<p>England <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth Ltd.  Rexroth Indramat Division  Broadway Lane, South Cerney  GB - Cirencester, Glos GL7 5UH</p> <p>Telefon: +44 (0)1285/863000  Telefax: +44 (0)1285/863030</p>	<p>Finland <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input type="checkbox"/> Service</p> <p>Rexroth Mecman Oy  Rexroth Indramat division  Ansatie 6  SF-017 40 Vantaa</p> <p>Telefon: +358 (0)9/84 91-11  Telefax: +358 (0)9/84 91-13 60</p>	<p>France <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth S.A.  Division Rexroth Indramat  Parc des Barbanniers  4, Place du Village  F-92632 Gennevilliers Cedex</p> <p>Telefon: +33 (0)141 47 54 30  Telefax: +33 (0)147 94 69 41  Hotline: +33 (0)6 08 33 43 28</p>	<p>France <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth S.A.  Division Rexroth Indramat  270, Avenue de Lardenne  F - 31100 Toulouse</p> <p>Telefon: +33 (0)5 61 49 95 19  Telefax: +33 (0)5 61 31 00 41</p>
<p>France <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth S.A.  Division Rexroth Indramat  91, Bd. Irène Joliot-Curie  F - 69634 Vénissieux – Cedex</p> <p>Telefon: +33 (0)4 78 78 53 65  Telefax: +33 (0)4 78 78 53 62</p>	<p>Italy <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth S.p.A.  Divisione Rexroth Indramat  Via G. Di Vittoria, 1  I - 20063 Cernusco S/N.MI</p> <p>Telefon: +39 02/92 36 52 70  Telefax: +39 02/92 36 55 12</p>	<p>Italy <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth S.p.A.  Divisione Rexroth Indramat  Via Borgomanero, 11  I - 10145 Torino</p> <p>Telefon: +39 011/7 50 38 11  Telefax: +39 011/7 71 01 90</p>	<p>Italy <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth S.p.A.  Divisione Rexroth Indramat  Via del Progresso, 16 (Zona Ind.)  I - 35020 Padova</p> <p>Telefon: +39 049/8 70 13 70  Telefax: +39 049/8 70 13 77</p>
<p>Italy <input type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth S.p.A.  Divisione Rexroth Indramat  Via Mascia, 1  I - 80053 Castellammare di Stabia NA</p> <p>Telefon: +39 081/8 71 57 00  Telefax: +39 081/8 71 68 86</p>	<p>Italy <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth S.p.A.  Divisione Rexroth Indramat  Viale Oriani, 38/A  I - 40137 Bologna</p> <p>Telefon: +39 051/34 14 14  Telefax: +39 051/34 14 22</p>	<p>Netherlands <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input type="checkbox"/> Service</p> <p>Hydraudyne Hydrauliek B.V.  Kruisbroeksestraat 1  (P.O. Box 32)  NL - 5281 RV Boxtel</p> <p>Telefon: +31 (0)411/65 19 51  Telefax: +31 (0)411/65 14 83  e-mail: indramat@hydraudyne.nl</p>	<p>Netherlands <input type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Hydrocare B.V.  Kruisbroeksestraat 1  (P.O. Box 32)  NL - 5281 RV Boxtel</p> <p>Telefon: +31 (0)411/65 19 51  Telefax: +31 (0)411/67 78 14</p>
<p>Norway <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input type="checkbox"/> Service</p> <p>Rexroth Mecman AS  Rexroth Indramat Division  Berghagan 1 or: Box 3007  N -1405 Ski-Langhus N -1402 Ski</p> <p>Telefon: +47 (0)64 86 41 00  Telefax: +47 (0)64 86 90 62</p>	<p>Poland <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth Sp.zo.o.  Biuro Poznan  ul. Dabrowskiego 81/85  PL - 60-529 Poznan</p> <p>Telefon: +48 061/847 67 99  Telefax: +48 061/847 64 02</p>	<p>Russia <input type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Tschudnenko E.B.  Arsenia 22  RUS - 153000 Ivanovo  Rußland</p> <p>Telefon: +7 093/223 96 33  oder/or +7 093/223 95 48  Telefax: +7 093/223 46 01</p>	<p>Spain <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth S.A.  Division Rexroth Indramat  Centro Industrial Santiga  Obradors s/n  E-08130 Santa Perpetua de Mogoda  Barcelona</p> <p>Telefon: +34 937 47 94 00  Telefax: +34 937 47 94 01</p>
<p>Spain <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Goimendi S.A.  Division Rexroth Indramat  Jolastokieta (Herrera)  Apartado 11 37  E - 20017 San Sebastian</p> <p>Telefon: +34 9 43/40 01 63  Telefax: +34 9 43/39 17 99</p>	<p>Sweden <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Rexroth Mecman Svenska AB  Rexroth Indramat Division  Varuvägen 7  S - 125 81 Stockholm</p> <p>Telefon: +46 (0)8/727 92 00  Telefax: +46 (0)8/647 32 77</p>	<p>Slowenia <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Rexroth Indramat  elektromotorji d.o.o.  Otoki 21  SLO - 64 228 Zelezniki</p> <p>Telefon: +386 64/61 73 32  Telefax: +386 64/64 71 50</p>	<p>Turkey <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth Hidropar A..S.  Fevzi Cakmak Cad No. 3  TR - 34630 Sefaköy Istanbul</p> <p>Telefon: +90 212/541 60 70  Telefax: +90 212/599 34 07</p>
<p>Switzerland <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth Schweiz AG  Gesch.ber. Rexroth Indramat  Gewerbstraße 3  CH - 8500 Frauenfeld</p> <p>Telefon: +41 (0)52/720 21 00  Telefax: +41 (0)52/720 21 11</p>	<p>Switzerland <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth Suisse SA  Département Rexroth Indramat  Rue du village 1  CH - 1020 Renens</p> <p>Telefon: +41 (0)21/632 84 20  Telefax: +41 (0)21/632 84 21</p>		

Europäische Kundenbetreuungsstellen (ohne Deutschland)

European Service agencies (without Germany)

## Außerhalb Europa - outside Europe

vom Ausland:

(0) nach Landeskennziffer weglassen!

from abroad:

don't dial (0) after country code!

<p>Argentina <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth S.A.I.C. Division Rexroth Indramat Acassuso 48 41/7 RA - 1605 Munro (Buenos Aires)</p> <p>Telefon: +54 (0)11/4756 01 40 Telefax: +54 (0)11/4762 6862 e-mail:mannesmann@impsat1.com.ar</p>	<p>Argentina <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>NAKASE Serviço Técnico CNC Calle 49, No. 5764/66 RA - 1653 Villa Balester Prov. - Buenos Aires</p> <p>Telefon: +54 (0) 11/4768 36 43 Telefax: +54 (0) 11/4768 24 13 e-mail: nakase@usa.net nakase@infovia.com.ar</p>	<p>Australia <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>AIMS - Australian Industrial Machinery Services Pty. Ltd. Unit 3/45 Horne ST Campbellfield , VIC 3061 AUS - Melbourne</p> <p>Telefon: +61 (0)3/93 59 02 28 Telefax: +61 (0)3/93 59 02 86</p>	<p>Australia <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth Pty. Ltd. No. 7, Endeavour Way Braeside Victoria, 31 95 AUS - Melbourne</p> <p>Telefon: +61 (0)3/95 80 39 33 Telefax: +61 (0)3/95 80 17 33 Email: mel@rexroth.com.au</p>
<p>Brazil <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth Automação Ltda. Divisão Rexroth Indramat Rua Georg Rexroth, 609 Vila Padre Anchieta BR - 09951-270 Diadema-SP [ Caixa Postal 377 ] [ BR-09901-970 Diadema-SP ]</p> <p>Telefon: +55 (0)11/745 90 60 +55 (0)11/745 90 70 Telefax: +55 (0)11/745 90 50 e-mail: awittwer@rexroth.com.br</p>	<p>Brazil <input type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth Automação Ltda. Divisão Rexroth Indramat R. Dr.Humberto Pinheiro Vieira, 100 Distrito Industrial BR - 89220-390 Joinville - SC [ Caixa Postal 1273 ]</p> <p>Tel./Fax: +55 (0)47/473 58 33 Mobil: +55 (0)47 974 66 45 e-mail: prochnow@zaz.com.br</p>	<p>Canada <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Basic Technologies Corporation Burlington Division 3426 Mainway Drive Burlington, Ontario Canada L7M 1A8</p> <p>Telefon: +1 905/335 55 11 Telefax: +1 905/335-41 84</p>	<p>China <input type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth (China) Ltd. Shanghai Parts &amp; Service Center 199 Wu Cao Road, Hua Cao Minhang District PRC - Shanghai 201 103</p> <p>Telefon: +86 21/62 20 00 58 Telefax: +86 21/62 20 00 68</p>
<p>China <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth (China) Ltd. 15/F China World Trade Center 1, Jianguomenwai Avenue PRC - Beijing 100004</p> <p>Telefon: +86 10/65 05 03 80 Telefax: +86 10/65 05 03 79</p>	<p>China <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth (China) Ltd. A-5F., 123 Lian Shan Street Sha He Kou District PRC - Dalian 116 023</p> <p>Telefon: +86 411/46 78 930 Telefax: +86 411/46 78 932</p>	<p>Hongkong <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Rexroth (China) Ltd. 1/F., 19 Cheung Shun Street Cheung Sha Wan, Kowloon, Hongkong</p> <p>Telefon: +852 22 62 51 00 Telefax: +852 27 44 02 78</p>	<p>India <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth (India) Ltd. Rexroth Indramat Division Plot. 96, Phase III Peenya Industrial Area IND - Bangalore - 560058</p> <p>Telefon: +91 (0)80/8 39 73 74 Telefax: +91 (0)80/8 39 43 45</p>
<p>India <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth (India) Ltd. Rexroth Indramat Division Plot. A-58, TTC Industrial Area Thane Turbhe Midc Road Mahape Village IND - Navi Mumbai - 400 701</p> <p>Telefon: +91 (0)22/7 61 46 22 Telefax: +91 (0)22/7 68 15 31</p>	<p>Indonesia <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input type="checkbox"/> Service</p> <p>PT. Rexroth Wijayakusuma Jl. Raya Bekasi Km 21 Pulogadung RI - Jakarta Timur 13920</p> <p>Telefon: +62 21/4 61 04 87 +62 21/4 61 04 88 Telefax: +62 21/4 60 01 52</p>	<p>Japan <input type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Rexroth Automation Co., Ltd. Service Center Japan Yutakagaoka 1810, Meito-ku, NAGOYA 465-0035, Japan</p> <p>Telefon: +81 (0)52/777 88 41 +81 (0)52/777 88 53 +81 (0)52/777 88 79 Telefax: +81 (0)52/777 89 01</p>	<p>Japan <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Rexroth Automation Co., Ltd. Rexroth Indramat Division 1F, I.R. Building Nakamachidai 4-26-44, Tsuzuki-ku YOKOHAMA 224-0041, Japan</p> <p>Telefon: +81 (0)45/942 72 10 Telefax: +81 (0)45/942 03 41</p>
<p>Mexico <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth Mexico S.A. de C.V. Calle Neptuno 72 Unidad Ind. Vallejo MEX - 07700 Mexico, D.F.</p> <p>Telefon: +52 5 754 17 11 +52 5 754 36 84 +52 5 754 12 60 Telefax: +52 5 754 50 73 +52 5 752 59 43 e-mail: gsoria@rexroth-mexico.com</p>	<p>Korea <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth-Seki Co Ltd. 1500-12 Da-Dae-Dong ROK - Saha-Ku, Pusan, 604-050</p> <p>Telefon: +82 (0)51/2 60 06 18 Telefax: +82 (0)51/2 60 06 19</p>	<p>Korea <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Seo Chang Corporation Ltd. Room 903, Jeail Building 44-35 Yeouido-Dong Yeoungdeungpo-Ku C.P.O.Box 97 56 ROK - Seoul</p> <p>Telefon: +82 (0)2/7 80 82 08 +82 (0)2/7 80 82 09 Telefax: +82 (0)2/7 84 54 08</p>	<p>South Africa <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>TECTRA Automation (Pty) Ltd. 28 Banfield Road, Industria North RSA - Maraisburg 1700</p> <p>Telefon: +27 (0)11/673 20 80 Telefax: +27 (0)11/673 72 69</p>
<p>Taiwan <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input type="checkbox"/> Service</p> <p>Rexroth Uchida Co., Ltd. No.1, Tsu Chiang Street Tu Cheng Ind. Estate Taipei Hsien, Taiwan, R.O.C.</p> <p>Telefon: +886 2/2 68 13 47 Telefax: +886 2/2 68 53 88</p>			

Kundenbetreuungsstellen außerhalb Europa - Service agencies outside Europe

**Außerhalb Europa / USA - outside Europe / USA**

<p>USA <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth Corporation Rexroth Indramat Division 5150 Prairie Stone Parkway USA -Hoffman Estates, IL 60192-3707</p> <p>Telefon: +1 847/6 45 36 00 Telefax: +1 847/6 45 62 01 service@indramat.com</p>	<p>USA <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth Corporation Rexroth Indramat Division Central Region Technical Center USA - Auburn Hills, MI 48326</p> <p>Telefon: +1 248/3 93 33 30 Telefax: +1 248/3 93 29 06</p>	<p>USA <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth Corporation Rexroth Indramat Division Southeastern Technical Center 3625 Swiftwater Park Drive USA - Suwanee Georgia 30174</p> <p>Telefon: +1 770/9 32 32 00 +1 770/9 32 19 03</p>	<p>USA <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth Corporation Rexroth Indramat Division Northeastern Technical Center 99 Rainbow Road USA - East Granby, Connecticut 06026</p> <p>Telefon: +1 860/8 44 83 77 +1 860/8 44 85 95</p>
<p>USA <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth Corporation Rexroth Indramat Division Charlotte Regional Sales Office 14001 South Lakes Drive USA - Charlotte, North Carolina 28273</p> <p>Telefon: +1 704/5 83 97 62 +1 704/5 83 14 86</p>			<p>USA Service HOTLINE</p> <p><b>+1-800-860-1055</b></p> <p>- 7 days / 24hrs -</p>

Kundenbetreuungsstellen außerhalb Europa / USA  
Service agencies outside Europe / USA





2 8 6 9 1 5

Printed in Germany