



ECODRIVE03

Antrieb für Werkzeugmaschinenanwendungen mit SERCOS-, Analog- und Parallelinterface

Firmware-Versions Notes: SMT-02VRS

SYSTEM200

- Titel** ECODRIVE03 Antrieb für Werkzeugmaschinenanwendungen mit SERCOS-, Analog- und Parallelinterface
- Art der Dokumentation** Firmware-Versions Notes FWA-ECODR03-SMT-02VRS-MS
- Dokumentations-Type** DOK-ECODR3-SMT-02VRS**-FV01-DE-P
- interner Ablagevermerk**
- Schubert 71-02V-DE
 - Ersterstellung mit Einzeldokumenten
 - Dokumentennummer 120-1000-B310-01/DE
- Zweck der Dokumentation?**
- Diese Dokumentation ist eine Ergänzung zur Funktionsbeschreibung DOK-ECODR3-SMT-02VRS**-FKB1-DE-P: ECODRIVE03 Antrieb für Werkzeugmaschinenanwendungen mit SERCOS-, Analog- und Parallelinterface (DKC11.3, DKC01.3, DKC02.3).
 - Sie beschreibt die Unterschiede, welche die ECODRIVE3-Version FWA-ECODR3-SMT-02VRS gegenüber der vorherigen Version FWA-ECODR3-SMT-01VRS aufweist.

Änderungsverlauf

Dokukennzeichnung bisheriger Ausgaben	Stand	Bemerkung
DOK-ECODR3-SMT-02VRS**-FV01-DE-P	09.99	Erstausgabe

Schutzvermerk

© Rexroth Indramat GmbH, 1999

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)

Verbindlichkeit

Änderungen im Inhalt der Dokumentation und Liefermöglichkeiten der Produkte sind vorbehalten.

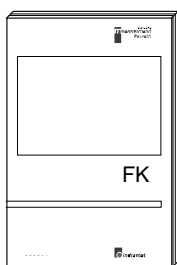
Herausgeber

Rexroth Indramat GmbH
Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2 • D-97816 Lohr a. Main
Telefon 09352/40-0 • Tx 689421 • Fax 09352/40-4885
<http://www.rexroth.com/indramat>
Abt. ECD (MK/SA)

Hinweis

Diese Dokumentation ist auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

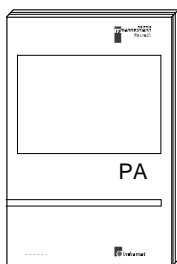
Dokumentationsübersicht - Schubert



Funktionsbeschreibung:

Ausführliche Beschreibung aller integrierten Funktionalitäten

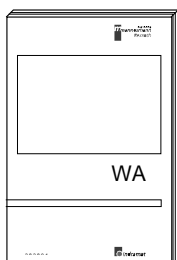
Bestellbezeichnung:
DOK-ECODR3-SMT-02VRS**-FK01-DE-P



Parameterbeschreibung:

Beschreibung aller in der Firmware implementierten Parameter

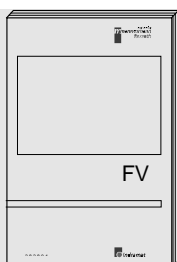
Bestellbezeichnung:
DOK-ECODR3-SMT-02VRS**-PA01-DE-P



Hinweise zur Störungsbeseitigung:

-Erläuterung der Diagnosezustände
-Vorgehensweise bei der Störungsbeseitigung

Bestellbezeichnung:
DOK-ECODR3-SMT-02VRS**-WA01-DE-P



Firmware Version Notes:

Beschreibung der neuen und geänderten Funktionalitäten gegenüber der Version
-FWA-ECODR3-SMT01VRS-MS

Bestellbezeichnung:
DOK-ECODR3-SMT-02VRS**-FV01-DE-P



Projektierung:

-Planen der Schaltschrankkonstruktion
-Planen der Elektrik im Schaltschrank

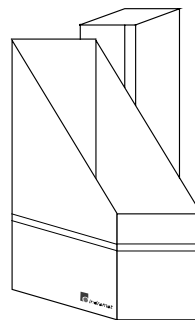
Bestellbezeichnung:
DOK-ECODR3-DKC**-3***-PR**-DE-P



CD: DRIVEHELP

Sammlung von Windows-Hilfe-Systemen, welche Dokumentationen zu Firmwarederivaten beinhalten

Bestellbezeichnung:
DOK-GENERL-DRIVEHELP**-GN**-MS-D0600



Bestellbezeichnung:
DOK-ECODR3-SMT-02VRS**-7101-DE-P

Notizen

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	1-1
1.1	Produktfamilie	1-1
1.2	Freigabehinweise	1-1
2	Firmware-Tausch	2-1
2.1	Hinweise zum Firmwaretausch	2-1
2.2	Ablauf des Firmware-Tausches	2-2
3	Unterschiede zu ECDRIVE03-SMT-01VRS	3-1
3.1	Neue Funktionen	3-1
	Umkehrspielkompensation	3-1
	Reibmomentkompensation	3-1
	Wahlweise linearer oder kubischer Lagesollwertinterpolator in Lageregelung	3-1
	Lüftung der Motorhaltebremse	3-1
	Überwachung der Motorhaltebremse	3-2
	Digitale Ausgabe	3-2
	Synchronmotor mit inkrementellem Meßsystem	3-2
	Synchronmotor im Feldschwächbereich	3-2
	Kunden-Paßwort	3-2
	Absolutmaß setzen wahlweise auch über Nullschalter-Eingang	3-3
	Filter für den Geschwindigkeits-Istwert	3-3
	Berücksichtigung der Kühlart bei der Normierung der Momenten-/Kraftdaten	3-3
	Impulsdrahtgeber- / Resolver-Offset-Ermittlung	3-4
3.2	Erweiterte/geänderte Funktionen	3-4
	Basisparameter laden bei "PL"	3-4
	Absolutgeberauswertung und -überwachung für zwei absolute Meßsysteme	3-4
	Referenzieren mit fest definiertem Verfahrensweg bei abstandscodierten Gebern	3-4
	Fahrstreckenüberwachung für abstandscodierte Geber und rotative Inkrementalgeber	3-4
	Ermittlung des Kommutierungsoffsets bei Synchronmotor mit absolutem Meßsystem	3-5
	Spindelpositionieren für Moduloachsen verbessert	3-5
	Automatische Regelkreiseinstellung auch für Moduloachsen	3-5
	Absolutgeber-Emulation wichtungsabhängig	3-5
	Geber-Emulation mit Nullimpuls bei relativem Geber	3-5
	Meßtaster mit Schnellhalt-Funktion	3-6
	Meßtaster mit "Schnellem Messen"	3-6
	Motortemperatursensor-Überwachung bei Linearmotoren	3-6
	Erweiterung des Parameters S-0-0403, Status Lageistwerte	3-6
	Kommando "Parkende Achse"	3-7

3.3	Neue Parameter	3-8
3.4	Erweiterte/geänderte Parameter	3-9
3.5	Gelöschte Parameter	3-9

4	Kundenbetreuungsstellen - Sales & Service Facilities	4-1
----------	---	------------

1 Allgemeines

1.1 Produktfamilie

Die Firmware-Versionsnotes beziehen sich auf die Produktfamilie:

ECODRIVE03 DKC11.3 / DKC01.3 / DKC02.3 FWA-ECODR3-SMT-02VRS-MS

Folgende Antriebsregelgeräte können mit der freigegebenen Software betrieben werden:

DKC11.3-040-7-FW	DKC11.3-100-7-FW	DKC11.3-200-7-FW
DKC01.3-040-7-FW	DKC01.3-100-7-FW	DKC01.3-200-7-FW
DKC02.3-040-7-FW	DKC02.3-100-7-FW	DKC02.3-200-7-FW

Dieses Dokument beschreibt die Unterschiede, welche die ECODRIVE03-Version FWA-ECODR3-SMT-02VRS gegenüber der vorherigen Version FWA-ECODR3-SMT-01VRS aufweist.

1.2 Freigabehinweise

Die Firmwareversion **FWA-ECODR3-SMT-02V08** stellt die erste offizielle Ausgabe der Version 02 dar. Sie wurde am

17.09.1999

freigegeben.

Folgende Antriebsregelgeräte können mit der freigegebenen Software betrieben werden:

DKC11.3-040-7-FW	DKC11.3-100-7-FW	DKC11.3-200-7-FW
DKC01.3-040-7-FW	DKC01.3-100-7-FW	DKC01.3-200-7-FW
DKC02.3-040-7-FW	DKC02.3-100-7-FW	DKC02.3-200-7-FW

Hinweis: Zur Inbetriebnahme der Antriebs-Firmware-Version **FWA-ECODRV3-SMT-02VRS-MS** ist die DriveTop-Version **SWA-DTOP***-INB-12VRS-MS-C1,44-COPY** bzw. größer gleich **SWA-S*TOP*-INB-04T14-MS-C1,44-COPY** erforderlich.

Notizen

2 Firmware-Tausch

2.1 Hinweise zum Firmwaretausch

Für den Firmware-Tausch sind folgende Punkte grundsätzlich zu beachten:

1. Das Antriebsregelgerät ist eingeschaltet.
2. Die aktuellen Parameter sind gesichert.
3. Das Antriebsregelgerät befindet sich in Phase 2.
4. Die Baudrate ist auf 9600 eingestellt (in **P-0-4021, Baud-Rate RS-232/485** steht der Wert '0')

Hinweis: Die 24 V Steuerspannung darf während des Firmware-Tauschs nicht ausgeschaltet werden!

2.2 Ablauf des Firmware-Tausches

Die nachfolgende Beschreibung bezieht sich auf einen Firmware-Tausch mit Dolfi V1.05 (SWA-DOL*PC-INB-01V05-MS-C1.44-COPY, Materialnummer 279804).

1. Dolfi aufrufen

2. Unter **Einstellungen** folgende Eingaben durchführen:

Registerkarte **Schnittstelle**

- Unter **COM Port** Schnittstelle zum PC auswählen.
- Unter **Baudrate Connect** '9600' einstellen.
- Unter **Baudrate download** Baudrate für Download einstellen (empfohlene Einstellung: 'Auto').

Registerkarte **Adresse**

- Die am Antriebsregelgerät über die Schalter S2 und S3 eingestellte Adresse eintragen.

Registerkarte **Sprache**

- Sprache wählen.

3. Schaltfläche **Verbinden** drücken.

4. Schaltfläche **Übertragen** drücken.

→ Der Standard-Windows-Dialog zum Öffnen einer Datei wird geöffnet.

5. *.ibf-Datei für Update auswählen und Datei öffnen.

→ Die Header der programmierten Module werden ausgelesen.

(Sie können die ausgelesenen Header betrachten, indem Sie die Registerkarte **Header** auswählen.)

6. Schaltfläche **Senden** drücken.

→ Wenn „Module - alle“ ausgewählt ist, wird die komplette IBF-Datei nacheinander ohne Rückfrage programmiert (normalerweise enthält eine ECDRIVE03-FWA drei Firmware-Module). Wenn „Module - einzeln“ gewählt ist, müssen Sie nach jedem programmierten Firmware-Modul erneut **Senden** drücken.

7. Nach erfolgreichem Update Schaltfläche **Trennen** drücken.

→ Die Antriebsfirmware wird gestartet.

8. Beenden Sie Dolfi.

→ Sollte sich die Anzahl der zu puffenden Parameter geändert haben, erscheint im Display "PL". (Sollten Fehler anstehen, müssen diese zuerst beseitigt werden). Wird nun die Taste S1 gedrückt, so werden alle gepufferten Parameter auf ihre Default-Werte gesetzt. Für diese Zeit erscheint "C8 Defaultparameter laden" im Display.

Wurde das Kommando "C8 Defaultparameter laden" gestartet, oder der Motortyp getauscht, erscheint bei der Umschaltvorbereitung von Phase 3 nach Phase 4 im Display "UL". Es muß nun die Taste S1 gedrückt, oder das Kommando Fehlerlöschen gestartet werden. Dann werden die Regler-Defaulteinstellwerte aus dem Motorfeedback in den Antriebsregler geladen.

9. Laden Sie die gewünschte Parameter-Datei.

3 Unterschiede zu ECODRIVE03-SMT-01VRS

3.1 Neue Funktionen

Umkehrspielkompensation

Es wurde der Parameter **S-0-0058, Umkehrspiel** eingeführt. Der Wert dieses Parameters wird bei Umkehr der Bewegungsrichtung als Korrekturwert auf den Lageistwert aufaddiert bzw. subtrahiert. Dadurch ist es ermöglicht, den störenden Einfluß einer statischen Lose (z. B. in einem Getriebe) zu kompensieren. Ob der Parameter aktiv ist oder nicht, wird in dem Parameter **P-0-0401, Pos.-Korr., aktiver Korrekturwert** angezeigt.

Reibmomentkompensation

Mit Hilfe des Parameters **S-0-0155, Reibungs-Kompensation** kann der Anwender ein Moment parametrieren, das bei Richtungsumkehr des Antriebs zur Kompensation eines Reibmoments aufgeschaltet wird.

Wahlweise linearer oder kubischer Lagesollwertinterpolator in Lageregelung

Die Firmware verfügt neben dem linearen jetzt auch über einen kubischen Lagesollwertinterpolator. Die Interpolatoren sind durch den Parameter **P-0-0187, Modus der Lagesollwertverarbeitung** umschaltbar.

Bei der linearen Lagesollwertinterpolation werden die von der Steuerung vorgegebenen Lagesollwerte einen NC-Zyklus später am Lageregler vorgegeben. Die Geschwindigkeits- und die Beschleunigungsvorsteuerung kann sich im Takt der NC-Zykluszeit ändern.

Bei Verwendung des kubischen Interpolators werden die übertragenen Lagesollwerte erst zwei NC-Zyklen später am Lageregler vorgegeben. Durch die kubische Interpolation kann sich die Geschwindigkeits- und die Beschleunigungsvorsteuerung in jedem Lagereglerzyklus ändern.

Lüftung der Motorhaltebremse

Um dem Anwender die Möglichkeit zu geben, die Motorbremse zu lüften, wurde der Parameter **P-0-0542, B100 Kommando Öffnen der Motorhaltebremse** eingeführt. Durch Starten dieses Kommandos wird die Motorhaltebremse gelöst.

Überwachung der Motorhaltebremse

Der Anwender kann auf zwei Arten die Funktion der Motorhaltebremse überprüfen:

- Automatische Überprüfung bei jedem Zu- und Abschalten der Reglerfreigabe. Beim Zuschalten wird geprüft, ob die Bremse gelöst ist, beim Abschalten, ob sie ihr Nennmoment aufbringt.
- Manuelle Überprüfung durch Starten des neuen Kommandos **P-0-0541, B200 Kommando Bremsenüberwachung**. Hierbei wird zunächst bei kleinem Moment geprüft, ob die Bremse gelöst ist. Falls dies der Fall ist, wird die Bremse geschlossen, und anschließend auf ihr Nennmoment hin überprüft. Bringt die Bremse ihr Nennmoment nicht auf, wird versucht, dieses durch Einschleifen wieder herzustellen.

Digitale Ausgabe

Dem Parameter **P-0-0124, Zuweisung Identnummer -> digitaler Ausgang** kann ein Parameter zugewiesen werden, dessen Bit 0 an dem digitalen Ausgang X3/8 und Bit 1 an dem digitalen Ausgang X3/10 ausgegeben wird.

Synchronmotor mit inkrementellem Meßsystem

Hinweis: Die Kombination "Synchronmotor mit inkrementellen Meßsystemen" darf nur nach Rücksprache und Genehmigung der Antriebsentwicklung eingesetzt werden!

Diese Firmware ist in der Lage, lineare und rotative Synchronmotoren mit inkrementellen Gebersystemen zu betreiben. Für diese Motor-Geber-Kombinationen wird der Kommutierungsoffset jedesmal automatisch ermittelt, wenn der Antrieb in den Betriebsmodus hochgeschaltet und die Reglerfreigabe gesetzt wurde.

Folgende Gebersysteme können verwendet werden:

- Inkrementaler Sinusgeber, 1Vss-Pegel
- Inkrementaler Rechteckgeber, 5V-TTL-Signal
- Zahnradgeber mit 1Vss-Pegel

Synchronmotor im Feldschwächbereich

Synchronmotoren, die für Feldschwächung geeignet sind, können mit dieser Firmware im Feldschwächbereich betrieben werden. Diese Funktion muß im Parameter **P-0-0538, Motorfunktionsparameter 1** aktiviert werden.

Kunden-Paßwort

Der Anwender kann selbst auswählen, welche Parameter durch das Kunden-Paßwort geschützt werden. Die Parameter, die geschützt werden sollen, können in Parameter **S-0-0279, IDN-Liste der passwortgeschützten Betriebsdaten** eingetragen werden. Defaultmäßig befinden sich dort die Parameter des **S-0-0192, IDN-Liste der zu sichernden Betriebsdaten**.

Absolutmaß setzen wahlweise auch über Nullschalter-Eingang

Das Kommando "Absolutmaß setzen" kann nicht mehr nur über den Parameter **P-0-0012, C300 Kommando Absolutmaß setzen**, sondern auch über den Nullschalter-Eingang aktiviert werden. Zur Umschaltung zwischen dieser und der herkömmlichen Methode wurde der Parameter **P-0-0612, Steuerwort Absolutmaß setzen** eingeführt.

Dieser Parameter bietet dem Anwender außerdem die Möglichkeit auszuwählen, ob das Koordinatensystem (Lageistwert) sofort nach dem Aktivieren des Kommandos **P-0-0012, C300 Kommando Absolutmaß setzen** oder erst nach dem Start des Kommandos **S-0-0148, C600 Kommando Antriebsgeführtes Referenzieren** bzw. der Wegnahme der Reglerfreigabe umgeschaltet wird.

Filter für den Geschwindigkeits-Istwert

Über den Parameter **P-0-0538, Motorfunktionsparameter 1** kann für den Parameter **S-0-0040, Geschwindigkeits-Istwert** ein Tiefpaß-Filter mit der Filterzeitkonstante 8ms aktiviert werden.

Hinweis: Das Filter wirkt nur für die Anzeige.

Berücksichtigung der Kühlart bei der Normierung der Momenten-/Kraftdaten

Durch die verschiedenen Kühlarten der Motoren verändert sich der entsprechende Stillstand- bzw. Nennstrom des Motors. Alle Drehmoment-/Kraftdaten des Antriebs sind prozentual gewichtet und beziehen sich auf den Stillstand- bzw. Nennstrom des Motors. Um korrekte Momenten-/Kraftdaten bei den verschiedenen Kühlarten von MDD, MKD und MHD Motoren zu erhalten, muß die Kühlart bei der Normierung berücksichtigt werden. Über den Parameter **P-0-0640, Kühlart** wird ein Faktor definiert, der die Anhebung des Stillstand- bzw. Nennstromes angibt.

Kühlart	Parameter-Wert	Faktor
nicht gekühlt	0	100 %
belüftet	1	150 %
wassergekühlt	2	190 %

Abb. 3-1: Anpassen der Anzeige der Drehmoment/Kraft-Werte bei gekühlten MDD, MKD und MHD Motoren

Hinweis: Bei anderen Motoren als MDD, MKD und MDD Motoren ist der Parameter-Wert in P-0-0640 immer auf Null zu setzen.

Impulsdrahtgeber- / Resolver-Offset-Ermittlung

Diese Funktion ist ausschließlich für die Verwendung von Rexroth Indramat Personal vorgesehen und kann deshalb nur nach Eingabe des Masterpaßwortes benutzt werden.

Nach der Eingabe des Masterpaßwortes kann die Ermittlung durch Parameter **P-0-0550**, **B000 Impulsdrahtgeber/Resolver-Offset-Ermittlung** gestartet werden.

3.2 Erweiterte/geänderte Funktionen

Basisparameter laden bei "PL"

Wird nach dem Einschalten des Antriebsregelgeräts im Antriebsdisplay "PL" angezeigt, dann ist keine Phasenhochschaltung und keine Kommunikation mit dem Antriebsregelgerät möglich. Es muß erst der Taster S1 am Antriebsregelgerät betätigt werden.

Absolutgeberauswertung und -überwachung für zwei absolute Meßsysteme

Durch die Implementierung eines zweiten Absolutgeberpuffers ist es nun möglich, zwei absolute Meßsysteme ohne Einschränkungen zu betreiben. Zusätzlich kann eine Plausibilitätsüberprüfung der Absolutgeberdaten erfolgen, so daß ein Gebertausch sicher zum Löschen der Referenz des Gebers führt.

Referenzieren mit fest definiertem Verfahrensweg bei abstandscodierten Gebern

Das Referenzieren von Gantryachsen mit abstandscodiertem Linearmaßstab wurde ermöglicht. Die Realisierung dieser Funktion war notwendig, weil bei abstandscodierten Gebern der Verfahrensweg, der benötigt wird, um Referenz sicher herzustellen, durch den Abstand der Referenzmarken fest vorgegeben ist.

Durch Setzen von Bit 8 in dem Parameter **S-0-0147, Referenzfahr-Parameter** wird jetzt die Funktion "Referenzieren mit festem Verfahrensweg" aktiviert. Der Antrieb fährt mindestens über zwei Referenzmarken und stoppt danach, unabhängig davon, ob er die Referenzmarken erkannt hat oder nicht.

Fahrstreckenüberwachung für abstandscodierte Geber und rotative Inkrementalgeber

Für abstandscodierte Geber und rotative Inkrementalgeber wurde eine Fahrstreckenüberwachung eingeführt.

Ermittlung des Kommutierungsoffsets bei Synchronmotor mit absolutem Meßsystem

Die Ermittlung des Kommutierungsoffsets erfolgt nach wie vor durch Starten des Kommandos **P-0-0524, D300 Kommando Kommutierungseinstellung**. Allerdings genügt es jetzt, wenn der Antrieb in "Ab" steht. Es ist keine Momentenregelung mehr zu aktivieren.

Spindelpositionieren für Moduloachsen verbessert

Beim Positionieren von Moduloachsen wird jetzt um den Weg verfahren, der sich aus der Division der Parameter **S-0-0103, Modulowert** und **S-0-0294, Teiler Modulowert** ergibt. Dadurch ist es möglich, trotz Eingabe eines Vielfachen des physikalischen Modulowerts in den **S-0-0103, Modulowert** den physikalischen Wert beim Spindelpositionieren zu verfahren.

Für die Realisierung dieser Funktion wurde der Parameter **S-0-0294, Teiler Modulowert** eingeführt.

Automatische Regelkreiseinstellung auch für Moduloachsen

Um die Funktion "Automatische Regelkreiseinstellung" auch einsetzen zu können, wenn Moduloachsen eingesetzt werden, wurde der Parameter **P-0-0169, Verfahrenweg für autom. Reglereinstellung** eingeführt.

Außerdem kann der Anwender jetzt über den Parameter **P-0-0165, Wahlparameter für autom. Reglereinstellung** spezifizieren, welche Bewegung der Antrieb während des Kommandos ausführt, welche Regler optimiert werden und welche zusätzlichen Werte ermittelt werden sollen.

Absolutgeber-Emulation wichtungsabhängig

Die Absolutgeber-Emulation der Signale "Lageistwert Geber 1", "Lageistwert Geber 2" und "Lagesollwert" erfolgt wichtungsabhängig, also abhängig von **S-0-0076, Wichtungsart für Lagedaten**.

Geber-Emulation mit Nullimpuls bei relativem Geber

Es wurde die Funktionalität der Geber-Emulation dahingehend erweitert, daß auch bei Linearmotoren und relativen Gebern die Ausgabe des Nullimpulses unterstützt wird. Solange bei relativen Gebern noch nicht referenziert wurde, erfolgt keine Ausgabe des Nullimpulses. Nach dem Referenzieren wird der Nullimpuls immer an einer bestimmten Position (Referenzmarke) ausgegeben.

Meßtaster mit Schnellhalt-Funktion

Die Meßtasterfunktion wurde um die Möglichkeit erweitert, durch eine positive Flanke des Signals "Meßtaster 1" eine Geschwindigkeits-Nullschaltung des Antriebs durchzuführen. Nachdem der Antrieb mit maximalem Moment abgebremst hat, verharrt er in diesem Zustand bis die Meßtaster-Freigabe für Meßtaster 1 gelöscht wird. Danach folgt der Antrieb wieder den Sollwerten der Steuerung.

Für diese Funktionsänderung wurde der Parameter **S-0-0169, Meßtaster-Steuerparameter** erweitert.

Meßtaster mit "Schnellem Messen"

Durch die Funktion "Schnelles Messen" ist es möglich, kurz aufeinander folgende Meßtastersignale ohne erneutes Löschen und Setzen der Meßtaster-Freigabe zu messen.

Die Aktivierung der Funktion erfolgt durch Parameter **S-0-0169, Messtaster-Steuerparameter**, der zu diesem Zweck erweitert wurde.

Motortemperatursensor-Überwachung bei Linearmotoren

Bei Linearmotoren wird der Motortemperatursensor (PTC) auf Kabelbruch und Kurzschluß überwacht und ggf. die Fehlermeldung **F221 Fehler Motortemp.überwachung defekt** generiert.

Erweiterung des Parameters S-0-0403, Status Lageistwerte

In dem Parameter **S-0-0403, Status Lageistwerte** sind zwei neue Bits definiert worden: Bit 1 und Bit 2

Erweiterter Aufbau des Parameters:

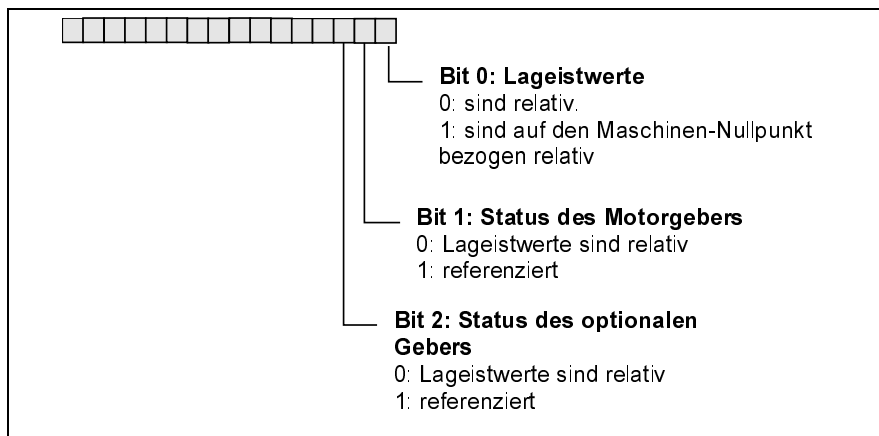


Abb. 3-2: S-0-0403, Status Lageistwerte

Kommando "Parkende Achse"

Das Starten des Kommandos "Parkende Achse" ist jetzt auch in Phase 4 möglich.

Außerdem ist das Kommando in dem Parameter **S-0-0145, Signal-Steuerwort** konfigurierbar, da es im **S-0-0399, IDN-Liste der konfigurierbaren Daten im Signal-Steuerwort** enthalten ist.

3.3 Neue Parameter

- S-0-0058, Umkehrspiel
- S-0-0155, Reibungs-Kompensation
- S-0-0279, IDN-Liste der passwortgeschützten Betriebsdaten
- S-0-0294, Teiler Modulowert
- S-7-0177, Absolutmaß-Offset 1
- S-7-0178, Absolutmaß-Offset 2
- P-0-0124, Zuweisung Identnummer -> Digitaler Ausgang
- P-0-0169, Verfahrensweg für autom. Reglereinstellung
- P-0-0177, Absolutgeber-Puffer 1
- P-0-0178, Absolutgeber-Puffer 2
- P-0-0187, Modus der Lagesollwertverarbeitung
- P-0-0401, Pos.-Korr., aktiver Korrekturwert
- P-0-0540, Moment der Motorhaltebremse
- P-0-0541, B200 Kommando Bremsenüberwachung
- P-0-0542, B100 Kommando Öffnen der Motorhaltebremse
- P-0-0550, B000 Impulsdrahtgeber/Resolver-Offset-Ermittlung
- P-0-0551, I/R-Offset-Ermittlung Messwerte
- P-0-0552, I/R-Offset-Ermittlung Ergebnisse
- P-0-0560, Kommutierungseinstellung Strom
- P-0-0562, Kommutierungseinstellung Periodendauer
- P-0-0612, Steuerwort Absolutmaß setzen
- P-0-0640, Kühllart
- P-7-0540, Moment der Motorhaltebremse

3.4 Erweiterte/geänderte Parameter

Datenlänge von 4 Byte auf 2 Byte reduziert:

- S-0-0106, Stromregler-Proportionalverstärkung 1
- P-0-0018, Polpaarzahl/Polpaarweite
- P-0-0051, Drehmoment/Kraft-Konstante

Weitere Bits mit Funktionalität versehen:

- S-0-0147, Referenzfahr-Parameter
- S-0-0169, Messtaster-Steuerparameter
- S-0-0403, Status Lageistwerte
- P-0-0165, Wahlparameter für autom. Reglereinstellung
- P-0-0538, Motorfunktionsparameter 1

Auswahlliste erweitert:

- S-0-0399, IDN-Liste der konfigurierbaren Daten im Signal-Steuerwort

Anzeige ggf. geglättet:

- S-0-0040, Geschwindigkeits-Istwert

3.5 Gelöschte Parameter

- P-0-0123, Absolutgeber-Puffer
- P-7-0514, Absolutgeber-Offset

Notizen

4 Kundenbetreuungsstellen - Sales & Service Facilities

Deutschland – Germany

vom Ausland:

(0) nach Landeskennziffer weglassen!!

from abroad:

don't dial (0) after country code!

Vertriebsgebiet Mitte Germany Centre <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service Rexroth Indramat GmbH Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2 D - 97816 Lohr am Main Telefon: +49 (0)9352/40-0 Telefax: +49 (0)9352/40-4885	Vertriebsgebiet Ost Germany East <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service Rexroth Indramat GmbH Beckerstraße 31 D - 09120 Chemnitz Telefon: +49 (0)371/35 55-0 Telefax: +49 (0)371/35 55-333	Vertriebsgebiet West Germany West <input checked="" type="checkbox"/> SALES <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	Vertriebsgebiet Nord Germany North <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input type="checkbox"/> Service Rexroth Indramat GmbH Kieler Straße 212 D - 22525 Hamburg Telefon: +49 (0)40/85 31 57-0 Telefax: +49 (0)40/85 31 57-15
Vertriebsgebiet Süd Germany South <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input type="checkbox"/> Service Rexroth Indramat GmbH Ridlerstraße 75 D - 80339 München Telefon: +49 (0)89/540138-30 Telefax: +49 (0)89/540138-10 indramat.mue@t-online.de	Gebiet Südwest Germany South-West <input checked="" type="checkbox"/> SALES <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 Mitte Germany Centre <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input type="checkbox"/> Service Mannesmann Rexroth AG Gesch.ber. Rexroth Indramat Liliststraße 14-18 D - 63067 Offenbach Telefon: +49 (0) 69/82 00 90-0 Telefax: +49 (0) 69/82 00 90-80	Vertriebsgebiet Nord Germany North <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input type="checkbox"/> Service Mannesmann Rexroth AG Vertriebsniederlassung Region Nord Gesch.ber. Rexroth Indramat Walsroder Str. 93 D - 30853 Langenhagen Telefon: +49 (0) 511/72 66 57-0 Telefax: +49 (0) 511/72 66 57-93
		SERVICE - Hotline - 7 Tage / 24h - HELPDESK MO – FR - von 7 – 17 Uhr 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 AUSSERHALB dieser Zeit: 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 Tel. +49 (0) 93 52/40 42 22

Kundenbetreuungsstellen in Deutschland - Service agencies in Germany

Europa – Europe

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

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

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!

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

Kundenbetreuungsstellen außerhalb Europa - Service agencies outside Europe

Außerhalb Europa / USA - outside Europe / USA

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

Kundenbetreuungsstellen außerhalb Europa / USA

Service agencies outside Europe / USA

Notizen

Notizen

285846

Printed in Germany