



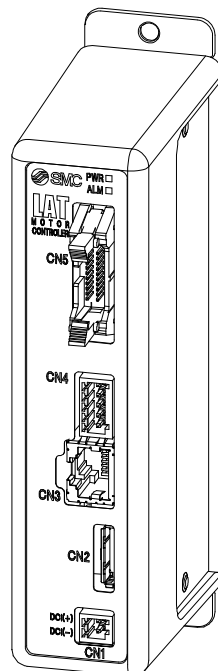
# Betriebsanleitung

PRODUKTNAME

## ***Card Motor-Controller*** ***(Ausführung mit serieller Kommunikation)***

Typ / Serie / Produktnummer

### **Serie LATCA**



## **SMC Corporation**



### Zu dieser Betriebsanleitung

Die vorliegende Betriebsanleitung für den Card Motor-Controller (Ausführung mit serieller Kommunikation) beschreibt die Verwendung des Card Motor-Controllers der Serie LATCA- in Verbindung mit serieller Kommunikation (RS-485). Für Informationen zu allen Steuerarten siehe „Card Motor-Controller (Ausführung mit Schrittdaten-Eingang)“. Bei Verwendung im Schrittdaten-Eingangsmodus siehe „Card Motor-Controller (Ausführung mit Schrittdaten-Eingang)“; bei Verwendung im Impuls-Eingangsmodus, siehe „Card Motor-Controller (Ausführung mit Impulseingang)“.

<b>1. Sicherheitsvorschriften.....</b>	<b>4</b>
<b>2 Zusammenfassung .....</b>	<b>6</b>
2.1 Zweck der Betriebsanleitung .....	6
2.2 Notation.....	6
2.3 Abkürzungen .....	6
<b>3. Geltungsbereich .....</b>	<b>7</b>
3.1 Geltungsbereich.....	7
<b>4. Hardware-Spezifikationen .....</b>	<b>9</b>
4.1 Eingangsspezifikationen.....	9
4.2 Pin-Belegung der Kommunikationsstecker .....	9
4.3 Kommunikationsschaltkreis .....	9
<b>5. Software-Spezifikationen .....</b>	<b>11</b>
5.1 Spezifikation der seriellen Kommunikation .....	11
5.2 Frameformat.....	12
5.3 Liste der Befehle .....	14
5.4 Details der Befehle .....	15
(1) Details des Befehls zur Schrittdaten-Einstellung „EE“ .....	15
(2) Details des Befehls zur Schrittdaten-Speicherung „EU“ .....	22
(3) Details des Befehls zur Schrittdaten-Abbildung „AB“ .....	22
(4) Details des Überwachungsbefehls „MO“ .....	23
(6) Details zum Fahrbefehl „OE“ .....	26
(7) Details des Alarmhistorie-Befehls „RE“ .....	28
5.5 Fehlercode .....	30
<b>6. Beispiele für den Betrieb des Card Motor-Controllers .....</b>	<b>31</b>
6.1 Grundeinstellungen, E/A-Konfiguration .....	31
6.2 Schrittdaten-Konfiguration.....	31
6.3 Betriebsdatenerfassung .....	32
6.4 Betriebsbefehlsmethode .....	32
6.5 Programmbeispiele.....	33
(1) Grundeinstellungen .....	33
(2) Beispiele für die Schrittdaten-Konfiguration.....	33

(3) Zurück in die Ausgangsposition .....	33
(4) Beispiel für den Positionierbetrieb (Schrittdaten-Betrieb) ...	34
(5) Beispiel für den Positionierbetrieb (Direktbetrieb) .....	35
(6) Beispiel für die Betriebsdatenerfassung .....	36
(7) Beispiel für die Alarmhistorienerfassung .....	36
(8) Beispiel für die Alarmhistorienlöschung .....	36
<b>7. Referenzinformationen .....</b>	<b>37</b>
7. 1 Vorgehensweise zur Berechnung der Prüfsumme.....	37
7. 2. Beispiele für die Berechnung der Prüfsumme .....	37
7. 3 Richtwerte für die Kommunikationsansprechzeit.....	37
7. 4 ASCII-Code-Liste .....	38



# Serie LAT3/Card Motor

## 1. Sicherheitsvorschriften

Diese Sicherheitsvorschriften sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In den Sicherheitsvorschriften wird die Gewichtung der potenziellen Gefährdung durch die Warnhinweise „Achtung“, „Warnung“ oder „Gefahr“ bezeichnet. Diese wichtigen Sicherheitsvorschriften müssen zusammen mit internationalen Sicherheitsstandards (ISO/IEC)\*1) und anderen Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

\*1) ISO 4414: Fluidtechnik - Ausführungsrichtlinien Pneumatik.

ISO 4413: Fluidtechnik - Ausführungsrichtlinien Hydraulik.

IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen (Teil 1: Allgemeine Anforderungen)

ISO 10218-1992: Industrieroboter - Sicherheitsanforderungen.

usw.



### Achtung

**Achtung** verweist auf eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte bis mittelschwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.



### Warnung

**Warnung** verweist auf eine Gefährdung mit mittlerem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.



### Gefahr

**Gefahr** verweist auf eine Gefährdung mit hohem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge hat, wenn sie nicht verhindert wird.

## Warnung

### 1. Verantwortlich für die Kompatibilität bzw. Eignung des Produkts ist die Person, die die Komponente erstellt oder deren technische Daten festlegt.

Da das hier beschriebene Produkt unter verschiedenen Betriebsbedingungen eingesetzt wird, darf die Entscheidung über dessen Eignung für einen bestimmten Anwendungsfall erst nach genauer Analyse und/oder Tests erfolgen, mit denen die Erfüllung der spezifischen Anforderungen überprüft wird. Die Erfüllung der zu erwartenden Leistung sowie die Gewährleistung der Sicherheit liegen in der Verantwortung der Person, die die Systemkompatibilität festgestellt hat.

Diese Person muss anhand der neuesten Kataloginformation ständig die Eignung aller Produktdaten überprüfen und dabei im Zuge der Systemkonfiguration alle Möglichkeiten eines Geräteausfalls ausreichend berücksichtigen.

### 2. Maschinenanlagen und Komponenten dürfen nur von entsprechend geschultem Personal betrieben werden.

Das hier beschriebene Produkt kann bei unsachgemäßer Handhabung gefährlich sein.

Montage-, Inbetriebnahme- und Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen, einschließlich der Produkte von SMC, dürfen nur von entsprechend geschultem und erfahrenem Betriebspersonal vorgenommen werden.

### 3. Wartungsarbeiten an Maschinenanlagen und Komponenten oder der Ausbau einzelner Komponenten dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn die Sicherheit gewährleistet ist.

1. Inspektions- und Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen dürfen erst dann ausgeführt werden, wenn alle Maßnahmen überprüft wurden, die ein Herunterfallen oder unvorhergesehene Bewegungen des angetriebenen Objekts verhindern.

2. Wenn Bauteile bzw. Komponenten entfernt werden sollen, müssen die oben genannten Sicherheitshinweise beachtet werden und jegliche Spannungsversorgung unterbrochen sein. Lesen Sie die Vorsichtsmaßnahmen aller relevanten Produkte sorgfältig durch.

3. Vor dem erneuten Start der Maschinenanlage bzw. Komponente sind Maßnahmen zu treffen, um unvorhergesehene Bewegungen des Produkts oder Fehlfunktionen zu verhindern.

### 4. Bitte wenden Sie sich an SMC und treffen Sie geeignete Sicherheitsvorkehrungen, wenn das Produkt unter einer der folgenden Bedingungen eingesetzt werden soll.

1. Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen außerhalb der angegebenen technischen Daten oder Nutzung des Produkts im Freien oder unter direkter Sonneneinstrahlung.

2. Beim Einbau in Maschinen und Anlagen, die in Verbindung mit Kernenergie, Eisenbahnen, Luft- und Raumfahrttechnik, Schiffen, Kraftfahrzeugen, militärischen Einrichtungen, Verbrennungsanlagen, medizinischen Geräten oder Freizeitgeräten eingesetzt werden oder mit Lebensmitteln und Getränken, Notausschaltkreisen, Kupplungs- und Bremsschaltkreisen in Stanz- und Pressanwendungen, Sicherheitsausrüstungen oder anderen Anwendungen, die nicht für die in diesem Katalog aufgeführten technischen Daten geeignet sind, in Kontakt kommen.

3. Anwendungen, bei denen die Möglichkeit von Schäden an Personen, Sachwerten oder Tieren besteht und die eine besondere Sicherheitsanalyse verlangen.

4. Verwendung in Verriegelungssystemen, die ein doppeltes Verriegelungssystem mit mechanischer Schutzfunktion zum Schutz vor Ausfällen und eine regelmäßige Funktionsprüfung erfordern.



# Serie LAT3/Card Motor

## 1. Sicherheitsvorschriften

### Achtung

#### **1. Das Produkt wurde für die Verwendung in der herstellenden Industrie konzipiert.**

Das hier beschriebene Produkt wurde für die friedliche Nutzung in Fertigungsunternehmen entwickelt. Wenn Sie das Produkt in anderen Wirtschaftszweigen verwenden möchten, müssen Sie SMC vorher informieren und bei Bedarf entsprechende technische Daten aushändigen oder einen gesonderten Vertrag unterzeichnen.

Wenden Sie sich bei Fragen bitte an die nächste SMC-Vertriebsniederlassung.

## **Gewährleistung und Haftungsausschluss/Einhaltung von Vorschriften**

Das Produkt unterliegt den folgenden Bestimmungen zu „Gewährleistung und Haftungsausschluss“ und zur „Einhaltung von Vorschriften“.

Lesen Sie diese Punkte durch und erklären Sie Ihr Einverständnis, bevor Sie das Produkt verwenden.

### **Gewährleistung und Haftungsausschluss**

#### **1. Die Gewährleistungsfrist beträgt ein Betriebsjahr, gilt jedoch maximal bis zu 18 Monate nach Auslieferung dieses Produkts.\*2)**

Das Produkt kann zudem eine bestimmte Haltbarkeit oder Reichweite aufweisen oder bestimmte Ersatzteile benötigen. Bitte erkundigen Sie sich bei Ihrer nächstgelegenen Vertriebsniederlassung.

#### **2. Wenn innerhalb der Gewährleistungszeit ein Fehler oder Funktionsausfall auftritt, der eindeutig von uns zu verantworten ist, stellen wir Ihnen ein Ersatzprodukt oder die entsprechenden Ersatzteile zur Verfügung.**

Diese Gewährleistung gilt nur für unser Produkt, nicht jedoch für andere Schäden, die durch den Ausfall dieses Produkts verursacht werden.

#### **3. Lesen Sie vor der Verwendung von SMC-Produkten die Gewährleistungs- und Haftungsausschlussbedingungen sorgfältig durch, die in den jeweiligen spezifischen Produktkatalogen zu finden sind.**

#### **\*2) Diese 1-Jahres-Garantie gilt nicht für Vakuumsauger.**

Vakuumsauger sind Verschleißteile, für die eine Garantie von 1 Jahr ab der Auslieferung gilt. Diese Gewährleistung wird auch nicht wirksam, wenn ein Produkt innerhalb der Gewährleistungszeit durch die Verwendung eines Vakuumsaugers verschleißt oder aufgrund einer Zersetzung des Gummimaterials ausfällt.

### **Einhaltung von Vorschriften**

#### **1. Die Verwendung von SMC-Produkten in Fertigungsmaschinen von Herstellern von Massenvernichtungswaffen oder sonstigen Waffen ist strengstens untersagt.**

#### **2. Der Export von SMC-Produkten oder -Technologie von einem Land in ein anderes hat nach den an der Transaktion beteiligten Ländern geltenden Sicherheitsvorschriften und -normen zu erfolgen. Vor dem internationalen Versand eines jeglichen SMC-Produktes ist sicherzustellen, dass alle nationalen Vorschriften in Bezug auf den Export bekannt sind und befolgt werden.**

## 2 Zusammenfassung

### 2.1 Zweck der Gebrauchsanweisung

Die vorliegende Betriebsanleitung erläutert die Spezifikationen der seriellen Kommunikation des Card Motor-Controllers (LATCA-, Ver 2.0, Ver 2.1).

### 2.2 Notation

Sofern nicht ausdrücklich anders angegeben, gilt in der vorliegenden Betriebsanleitung die nachfolgend beschriebene Notation.

- (1) Die Byte-Reihenfolge folgt dem Big-Endian-Prinzip.
- (2) Die Werte werden in der Regel als Dezimalwerte geschrieben, die Werte mit der Endung „h“ werden jedoch als Hexadezimalwerte angegeben und die Werte mit der Endung „b“ als Binärwerte.

### 2.3 Abkürzungen

In dieser Betriebsanleitung werden die folgenden Abkürzungen verwendet:

GUI	: grafische Benutzeroberfläche
E/A	: Eingang/Ausgang
I/F	: Schnittstelle
MSB	: höchstwertigstes Bit
ASCII	: Amerikanischer Standard-Code für den Informationsaustausch
BCD	: binär codierte Dezimalstelle
MFC	: Microsoft Foundation Class
API	: Anwendungsprogrammierschnittstelle
PLC	: SPS
PC	: Personal Computer
COM	: Computer-on-Module
RS-485	: empfohlene Norm 485
USB	: Universal Serial Bus

## 3. Geltungsbereich

### 3.1 Geltungsbereich

Die vorliegende Betriebsanleitung gilt nur für die Kommunikation zwischen dem Card Motor-Controller (LATCA-, Version 2.0 und 2.1) und einem anderen Kommunikationsgerät als der Card Motor-Controller-Software, wie z. B. einer SPS (bis zu 16 Stk.), unter Verwendung der nachfolgend beschriebenen Funktionen.

#### (1) Schrittdaten-Konfiguration

Die folgenden Parameter können konfiguriert werden:

- Wahl des Betriebsmodus (Positionierbetrieb/Schubbetrieb)
- Betriebsmodus (ABS/REL)
- Geschwindigkeit
- Beschleunigung
- bewegte Masse
- Schubgeschwindigkeit
- Area-Bereich
- Zielposition
- Verzögerung
- Positionierbreite
- Positionierzeit
- Schub-Sollwert
- Grenzwert

#### (2) Betriebsdatenerfassung

Folgende interne Betriebsdaten des Card Motor Controllers werden erfasst:

- E/A-Daten
- Positionierdaten
- Geschwindigkeitsdaten
- äquivalente Schubwertdaten
- Zielposition
- ausgeführte Schrittdaten-Nr.

#### (3) Schrittdaten-Betrieb

Bei Verwendung voreingestellter Schrittdaten werden Betriebsbefehle über ein Kommunikationsgerät ohne die Verwendung eines parallelen E/A-Signalausgangs ausgegeben.

\*Schalten Sie zum Einstellen der Schrittdaten die Spannungsversorgung des Card Motors aus und stellen Sie sicher, dass nach dem Abschluss der Konfiguration eine Referenzfahrt durchgeführt wird.

#### (4) Direktbetrieb

Bei Verwendung von Schrittdaten für den Direktbetrieb werden Betriebsbefehle über ein Kommunikationsgerät ohne die Verwendung eines parallelen E/A-Signalausgangs ausgegeben.

\*Schrittdaten für den Direktbetrieb können nicht intern im Card Motor-Controller gespeichert werden.

Nach dem Einstellen der Schrittdaten für den Direktbetrieb ist keine Referenzfahrt erforderlich. Das eingestellte Schrittdaten-Betriebsmuster wird bei Ausführung des OE-Betriebsbefehls abgebildet.

- Unterschiede zwischen dem Schrittdatenbetrieb und dem Direktbetrieb:

Bei der Konfiguration der Schrittdaten im Schrittdatenbetrieb und im Direktbetrieb gibt es folgende Unterschiede:

Kriterien	Schrittdatenbetrieb	Direktbetrieb
Die Spannungsversorgung zum Card Motor wird zum Ändern der Einstellung ausgeschaltet (OFF).	ja	nein
Die Schrittdaten werden nach jeder Änderung der Einstellungen gespeichert/verarbeitet.	ja	nein
Referenzfahrt nachdem die Änderungen übernommen wurden	ja	nein
Die Konfigurationsdaten werden auch bei einer Unterbrechung der Spannungsversorgung beibehalten.	gespeichert	nicht gespeichert



#### (5) Erfassung und Löschung der Alarmhistorie

Die im Controller gespeicherte Alarmhistorie wird gelöscht / erfasst.

### **Achtung**

Bitte verwenden Sie für die Voreinstellung der grundlegenden Controller-Einstellungen die Controller-Konfigurationssoftware (siehe unten).

1. ☐ Eingangsausführung (Schrittdaten-Eingang/Impulseingang)
2. Bestellnummer Card Motor
3. Methode der Rückkehr in die Ausgangsposition
4. Methode der Schrittdaten-Eingabe
5. Einbaurichtung Card Motor
6. Konfiguration der Controller-ID (werkseitige Einstellung = 1)
7. Ausgangssignal-Funktionsauswahl

Wenn der Controller auf „Impulseingang-Ausführung“ eingestellt ist, kann der Betrieb nicht per serieller Kommunikation erfolgen. Es sind nur bestimmte Schrittdaten-Einstellungen, die Erfassung der Betriebsdaten und die Alarmhistorie verfügbar.

Siehe **5.3 Liste der Befehle** für die in der Impulseingang-Ausführung verfügbaren Funktionen.

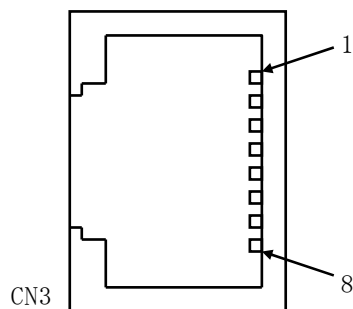
## 4. Hardware-Spezifikationen

### 4.1 Eingangsspezifikationen

Basierend auf RS485 (Zweidraht-Typ)

### 4.2 Pin-Belegung der Kommunikationsstecker

Verwendeter Stecker: Hirose Electronics 「TM11R-5M2-88」



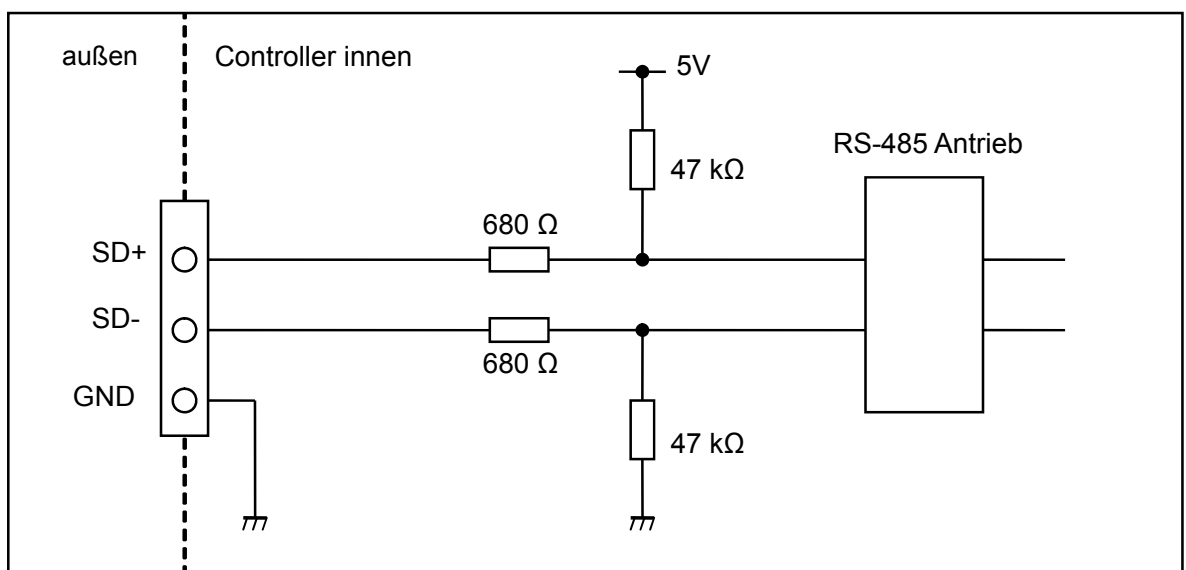
Klemmen-Nr.	Funktion	Bezeichnung
1	NC	nicht angeschlossen
2	NC	nicht angeschlossen
3	SD +	angeschlossen + Signalkabel *1)
4	SD -	angeschlossen - Signalkabel *1)
5	NC	nicht angeschlossen
6	NC	nicht angeschlossen
7	NC	nicht angeschlossen
8	GND	eine Eingangserdung als Signalbasis vornehmen.

Anm. 1) Vor dem Anschluss der Module die Betriebsanleitung lesen.

Wenn die Funktion als A/B geschrieben ist, muss für die Signale der Anschluss +/- vorgenommen werden.

Da dieses Produkt ein Zweidraht-Typ ist, werden „TXD und RXD“ zusammen als „SD“ geschrieben.

### 4.3 Kommunikationsschaltkreis



Anm. 1) Der Controller-Kommunikationsschaltkreis verfügt nicht über einen Abschlusswiderstand.

## **Warnung**

Die 0 V-Spannungsversorgung aller Controller für Kommunikation muss mit der des Masters übereinstimmen.

Vor dem Anschließen bzw. Entfernen des Steckers die Spannungsversorgung unterbrechen.

Andernfalls kann der Controller beschädigt werden.

## 5. Software-Spezifikationen

### 5.1 Spezifikation der seriellen Kommunikation

Das LATCA-spezifische (Befehlsausführung) Protokoll wird nachfolgend dargestellt.

Kriterien	Bezeichnung	
Protokoll	spezifisch für LATCA	
Kommunikationsdaten	ASCII	
Knotenausführung	Slave (Controller)	
Fehlerprüfung	ohne	
Rahmengröße	variable Länge; max. 128 Bytes	
Kommunikationsmodus	RS-485; asynchroner Modus	
	Kommunikationsgeschwindigkeit	19200 bit/s
	Datenbits	8 bit
	Parität	gerade Parität
	Stoppbit	1 bit
	Flusssteuerung	ohne

## 5.2 Frameformat

Die verwendeten Frameformate der seriellen Kommunikation werden im Folgenden aufgelistet.

### (1) Frameformat

#### (i) Anforderungen (SPS oder sonstiges Kommunikationsgerät → Card Motor-Controller)

Start Code	ID <sup>1)</sup>	Abstand	Befehl	Abstand	Parameter	Prüf-summe	End-Code
1 Byte	2 Bytes	1 Byte	2 Bytes	1 Byte	0 bis 57 Bytes	2 Bytes	2 Bytes
:	„01“-„FF“	20h	Befehl	20h	befehlsabhängig	LRC	CR, LF

Anm. 1) Hierbei handelt es sich um die im Card Motor-Controller eingestellte ID (Anfangseinstellung = 1).

ID-Konfigurationsbeispiel)

ID 1 : „01“

ID15 : „0F“

ID16 : „10“

Anm. 2) Bitte sehen Sie einen Abstand von 1 Byte zwischen dem Adress-Befehl-Parameter für ausschließliche Befehls-Parameter vor.

#### (ii) Ansprechverhalten (Card Motor-Controller → SPS oder sonstiges Kommunikationsgerät)

##### (a) Normales Ansprechverhalten

Start Code	ID <sup>1)</sup>	Befehl	Ergebnis	Antwortdaten	Prüf-summe	End Code
1 Byte	2 Bytes	2 Bytes	2 Bytes	0 bis 55 Bytes	2 Bytes	2 Bytes
:	„01“-„FF“	Sendebefehl empfangen	„OK“	befehlsabhängig	LRC	CR, LF

Anm. 1) Hierbei handelt es sich um die im Card Motor-Controller eingestellte ID (Anfangseinstellung = 1).

ID-Konfigurationsbeispiel:

ID 1 : „01“

ID15 : „0F“

ID16 : „10“

##### (b)

##### (c) Irreguläres Ansprechverhalten

Start Code	ID <sup>1)</sup>	Befehl	Ergebnis	Fehlerdetails	Prüf-summe	End-Code
1 Byte	2 Bytes	2 Bytes	2 Bytes	2 Bytes	2 Bytes	2 Bytes
:	„01“-„FF“	Sendebefehl empfangen	„NG“	Siehe „5.5 Fehlercode“	LRC	CR, LF

Anm. 1) Hierbei handelt es sich um die im Card Motor-Controller eingestellte ID (Anfangseinstellung = 1).

ID-Konfigurationsbeispiel)

ID 1 : „01“

ID15 : „0F“

ID16 : „10“

## (2) Schutzverarbeitung der empfangenen Frames

Wenn der ASCII-Code durch Rauschen im empfangenen Frame beschädigt wird und fehlerhafte Daten gemischt werden, wird ein „NG“ gesandt. Wenn nur fehlerhafte Daten empfangen werden, kann durch Verwerfen der empfangenen Daten der empfangene Frame geschützt werden. Fehlerhafte Daten sind alle Daten, die von den nachfolgend genannten ASCII-Daten abweichen.

- (a) Alphabet (Groß-/Kleinschreibung)
- (b) Sonderzeichen (BS, Leerzeichen, TAB, Komma, Punkt, Strichpunkt)
- (c) Zeilenumbruch-Code (CR+LF)

## (3) ID

Bei der Kommunikation zwischen dem Card Motor-Controller und einer SPS oder einem sonstigen Kommunikationsgerät wird nur dann eine Anfrage empfangen und beantwortet, wenn die voreingestellte ID des Card Motor-Controllers und die ID des Kommunikationsdaten-Controllers übereinstimmen.

Wenn die ID in den Kommunikationsdaten von der im Card Motor-Controller eingestellten ID abweicht, werden die empfangenen Kommunikationsdaten verworfen und keine Antwort wird erzeugt.

### **Achtung**

Bitte verwenden Sie eindeutige Controller-IDs für den jeweiligen Controller innerhalb desselben seriellen Kommunikationsnetzes.

Bei der Verwendung nicht eindeutiger IDs kann es zu Interferenzen bei den Antwortdaten kommen.

### 5.3 Liste der Befehle

Im Folgenden wird eine Liste mit möglichen Befehlen aufgeführt.

Wenn der Controller auf die „Impulseingang-Ausführung“ eingestellt ist, sind die verfügbaren Funktionen begrenzt.

Befehl	Parameter	Bedeutung	Impulseingang
EE	INDEX1 INDEX2 DATA	(1) Lesen der Schrittdaten Der Parameter INDEX 2 in Verbindung mit der Schrittdaten-Nr. in INDEX 1 wird gelesen. (2) Schrittdaten-Konfiguration <sup>Anm. 1) 2) 3)</sup> Der Parameter INDEX 2 in Verbindung mit der Schrittdaten-Nr. in INDEX 1 wird konfiguriert. <sup>Anm. 1)</sup>	○
EU	ohne	Alle Parameter, die per EE-Befehl eingestellt wurden, werden gleichzeitig gespeichert. <sup>Anm. 1) 2) 3)</sup>	○
AB	ohne	Alle Parameter, die per EU-Befehl eingestellt wurden, werden gleichzeitig abgebildet. <sup>Anm. 1) 2) 3)</sup>	○
MO	ohne	E/A-Status, aktuelle Position des Card Motors, Geschwindigkeit, äquivalenter Schubkraftwert, Zielposition und Schrittdaten-Nr. des aktuellen Betriebs werden gelesen.	○
MD	MODE	Hiermit wird der Betriebsmodus des Controllers von Parallel-E/A zu serieller Kommunikation geändert. (Der Parallel-E/A-Betriebsmodus per E/A-Signalen wird bei Einschalten der Spannungsversorgung aktiviert).	×
OE	SCHRITT ENABLE ACTION	Betriebsbefehle des Card Motors per serieller Kommunikation (serieller E/A -Betrieb). <sup>Anm. 1), Anm. 4)</sup>	×
RE	CLEAR	Erfassung und Löschung der Alarmhistorie	○

○ : verfügbar

× : N/A

Anm.1) Die per EE-Befehl konfigurierten Schrittdaten-Nr. 1-15 werden erst abgebildet, wenn die EU- bzw. AB-Befehle ausgeführt werden. Diese Schrittdaten können nicht mit Betriebsbefehlen verwendet werden, die auf OE-Befehlen basieren.

Für die per EE-Befehl konfigurierte Schrittdaten-Nr. 20 ist die Ausführung der EU- bzw. AB-Befehle nicht erforderlich. Diese Schrittdaten können mit Betriebsbefehlen verwendet werden, die auf OE-Befehlen basieren.

Anm.2) Führen Sie bei der Konfiguration und Abbildung der Schrittdaten die Befehle EE → EU → AB in dieser Reihenfolge aus.

Anm.3) Stellen Sie bei der Konfiguration und Abbildung der Schrittdaten sicher, dass die Spannungsversorgung des Card Motors ausgeschaltet ist. Werden EU- bzw. AB-Befehle ausgeführt, während die Spannungsversorgung des Card Motors eingeschaltet ist, kann es zu unerwarteten Fehlfunktionen kommen.

Anm.4) Bitte führen Sie den OE-Befehl aus, nachdem Sie den Modus (MODE) mit Hilfe des MD-Befehls auf 1 (serieller E/A-Betrieb) gesetzt haben. Im Modus MODE 0 (paralleler E/A-Betrieb) wird selbst bei Ausführung des OE-Befehls kein Betrieb ausgeführt.

## 5.4 Details der Befehle

### (1) Details des Befehls zur Schrittdaten-Einstellung „EE“

Die als „INDEX1“ oder „INDEX2“ identifizierten Schrittdaten-Werte werden gelesen.

Die als „INDEX1“ oder „INDEX2“ identifizierten Schrittdaten-Werte können auch eingestellt werden.

Siehe nachstehende Parametertabelle für Details.

#### (i) Erforderliches Format

##### - Daten lesen

Start Code	ID	Abstand	Befehl	Abstand	INDEX1	Abstand	INDEX2	Prüfsumme	End Code
:	„01“- „FF“	20h	„EE“	20h	„3“-„17“ „22“	20h	„0“- „17“	LRC	CR, LF

##### - Daten einstellen

Start Code	ID	Abstand	Befehl	Abstand	INDEX1	Abstand	INDEX2	Abstand	DATA	Prüfsumme	End-Code
:	„01“- „FF“	20h	„EE“	20h	„3“-„17“ „22“	20h	„0“- „17“	20h	ASCII	LRC	CR, LF

##### - DATA (Konfigurationsdaten)

Bitte stellen Sie den eingestellten Datenwert als ein Vielfaches der Konfigurationseinheit ein. Werte, die kleiner sind als die Konfigurationseinheit, werden verworfen.

#### (ii) Antwortformat

##### - Daten lesen

##### (a) Normales Ansprechverhalten

Start Code	ID	Befehl	Ergebnis	Antwortdaten (gespeicherte Daten)	Prüfsumme	End Code
:	„01“- „FF“	„EE“	„OK“	ASCII	LRC	CR, LF

##### (b) Irreguläres Ansprechverhalten

Start Code	ID	Befehl	Ergebnis	Fehlerdetails	Prüfsumme	End Code
:	„01“- „FF“	„EE“	„NG“	Siehe „5.5 Fehlercode“	LRC	CR, LF

##### - Daten einstellen

##### (a) Normales Ansprechverhalten

Start Code	ID	Befehl	Ergebnis	Prüfsumme	End Code
:	„01“- „FF“	„EE“	„OK“	LRC	CR, LF

##### (b) Irreguläres Ansprechverhalten

Start Code	ID	Befehl	Ergebnis	Fehlerdetails	Prüfsumme	End Code
:	„01“- „FF“	„EE“	„NG“	Siehe „5.5 Fehlercode“	LRC	CR, LF



- DATA (gespeicherte Daten)

Die Daten werden als Wert mit 5 Dezimalstellen nach dem Komma gesendet.

Antwortdaten	0,00000 bis 60000,00000
--------------	-------------------------

Beispiel: 1) Beim Lesen der Schrittdaten-Nr. 1: Bewegungszeit

Gesendeter Befehl „:EE 3 1D2 (D2 ist die Prüfsumme)

Gesendete Daten „:EEOK0.030008B“ (8B ist die Prüfsumme)

Beispiel: 2) Beim Lesen der Schrittdaten-Nr. 10: Zielposition

Gesendeter Befehl „:EE 12 0A3“ (A3 ist die Prüfsumme)

Gesendete Daten „:EEOK5000.00000F9“ (F9 ist die Prüfsumme)

## (iii) Liste der Parameter

INDEX1		INDEX2		DATA	
Parameterwert	Bezeichnung	Parameterwert	Bezeichnung	Konfigurationseinheit	Wertebereich
0-2	-	nicht verfügbar			
3	Schrittdaten-Nr. 1 (Schrittdaten-Nr. 0 <sup>Anm. 6)</sup>	0	Zielposition [ $\mu\text{m}$ ] <sup>Anm. 1)</sup>	1	Anm. 1)
		1	Positionierzeit [s]	0,01	0 bis 60
		2	Geschwindigkeit [mm/s]	1	0 bis 400
		3	Beschleunigung [ $\text{mm/s}^2$ ]	1	0 bis 60000
		4	Bremsung [ $\text{mm/s}^2$ ]	1	0 bis 60000
		5	Schubgeschwindigkeit [mm/s] <sup>Anm. 2)</sup>	1	32768 bis 32788
		6	Schub-Sollwert <sup>Anm. 3)</sup>	0,1	Mehr als 1 <sup>Anm. 3)</sup>
		7	fehlt	-	-
		8	fehlt	-	-
		9	bewegte Masse [g]	50	0,50,100 bis 500
		10	Bewegungsmodus (0:ABS, 1:REL)	1	0 , 1
		11	Grenzwert-Kraftwert	0,1	0,1 bis 5
		12	Positionierbreite [ $\mu\text{m}$ ]	1	0 bis 30000
		13	AREA A Position 1 [ $\mu\text{m}$ ] <sup>Anm. 1)</sup>	1	0 bis 30000
		14	AREA A Position 2 [ $\mu\text{m}$ ] <sup>Anm. 1)</sup>	1	0 bis 30000
		15	AREA B Position 1 [ $\mu\text{m}$ ] <sup>Anm. 1)</sup>	1	0 bis 30000
		16	AREA B Position 2 [ $\mu\text{m}$ ] <sup>Anm. 1)</sup>	1	0 bis 30000
		17	nicht verwendet	-	-
4	Schrittdaten-Nr. 2 (Schrittdaten-Nr. 1 <sup>Anm. 6)</sup>	0-17	s. o.	s. o.	
5	Schrittdaten-Nr. 3 (Schrittdaten-Nr. 2 <sup>Anm. 6)</sup>	0-17	s. o.	s. o.	
6	Schrittdaten-Nr. 4 (Schrittdaten-Nr. 3 <sup>Anm. 6)</sup>	0-17	s. o.	s. o.	
7	Schrittdaten-Nr. 5 (nicht verwendet)	0-17	s. o.	s. o.	
. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	
17	Schrittdaten-Nr. 15 (nicht verwendet)	0-17	s. o.	s. o.	
18-21	Schrittdaten-Nr. 16-19 (nicht verwendet)	nicht verfügbar			
22	Schrittdaten-Nr. 20 <sup>Anm. 4)</sup> (nicht verwendet)	0-17	gleich wie Schrittdaten-Nr. 1-15		

Anm. 1: Der max. Wert ist der „Card Motor-Hub [ $\mu\text{m}$ ]“ (z. B. LAT3-10:10000 maximum)  
Die min. Werte in Abhängigkeit von den Betriebsmethoden werden unten dargestellt.  
- REL-Betrieb: Card Motor-Hub [ $\mu\text{m}$ ] x -1 (z. B. LAT3-10:-10000 minimum)  
- ABS-Betrieb: 0

Anm. 2: Siehe nachfolgende Beispiele für das Einstellen der „Schubgeschwindigkeit“.

- Setzen Sie den Wert der „Schubgeschwindigkeit“ für den Positionierbetrieb auf „6“ [mm/s].
- Verwenden Sie für die „Schubgeschwindigkeit“ den Basiswert „32768“ und addieren Sie die Schubgeschwindigkeit in [mm/s].
- Der Einstellbereich der Schubgeschwindigkeit liegt bei 0 bis 20 [mm/s].

Schrittdaten-Nr. 1 (im Impulseingangs-Modus ist die entsprechende Schrittdaten-Nr. 0):  
Der Controller verwendet die „Schubgeschwindigkeit“, die in der Schrittdaten-Nr. 1 als Wert eingestellt ist (im Impulseingangs-Modus Schrittdaten-Nr. 0) als Geschwindigkeit für die „Rückkehr in die Ausgangsposition“.

- Stellen Sie daher für Schubvorgänge die „Schubgeschwindigkeit“ auf den Wert „6“ [mm/s] ein.
- Wenn ein Wert kleiner oder gleich dem Wert „32768“ eingegeben wird, wird der Schubvorgang selbst dann nicht ausgeführt, wenn ein „Schub-Sollwert“ eingegeben wurde.  
(Wenn „0“ oder „32768“ als „Schubgeschwindigkeit“ verwendet wird, dann wird die Geschwindigkeit für die „Rückkehr in die Ausgangsposition“ auf 0 mm/s gesetzt und die „Rückkehr in die Ausgangsposition“ wird somit nicht ausgeführt.)

Beispiel 1: Schrittdaten-Nr. 1 wird für einen Schubvorgang mit einer Geschwindigkeit von 100 mm/s verwendet:

- Setzen Sie den Wert der „Verfahrgeschwindigkeit“ auf „100“ [mm/s].
- Setzen Sie den Wert der „Schubgeschwindigkeit“ auf „6“ [mm/s].  
(Somit beträgt die Verfahrgeschwindigkeit für die „Rückkehr in die Ausgangsposition“ ebenfalls 6 mm/s.)

Beispiel 2: Schrittdaten-Nr. 1 wird für einen Schubvorgang verwendet. Der Card Motor bewegt sich mit einer Geschwindigkeit von 100 mm/s auf die Position des Schubbetrieb-Starts und führt den Schubbetrieb mit 6 mm/s aus:

- Stellen Sie für die Bewegung des Positionierbetriebs die „Geschwindigkeit“ auf den Wert „100“ [mm/s] ein.
- Stellen Sie für die Bewegung des Schubbetriebs die „Schubgeschwindigkeit“ auf den Wert „32774“ (32768 + 6 mm/s) ein.  
(Somit beträgt die Verfahrgeschwindigkeit für den Schubbetrieb und die „Rückkehr in die Ausgangsposition“ 6 mm/s.)

Schrittdaten-Nr. 2 oder höher (im Impulseingangs-Modus ist die entsprechende Schrittdaten-Nr. 1 oder höher):

Beispiel 3:


- Für den Positionierbetrieb: Setzen Sie den Wert der „Schubgeschwindigkeit“ auf „32768“.  
(Somit wird die „Schubgeschwindigkeit“ für Schrittdaten-Nr. 2 auf 0 mm/s gesetzt.)
- Für den Schubbetrieb: Setzen Sie den Wert der „Schubgeschwindigkeit“ auf „32774“ (6 mm/s + 32768).  
(Somit wird die „Schubgeschwindigkeit“ für Schrittdaten-Nr. 2 auf 6 mm/s gesetzt.)  
Der „Schub-Sollwert“ muss ebenfalls eingestellt werden.

Anm. 3: Die max. Werte sind je nach Card Motor-Typ unterschiedlich. (LAT3\*-10: 5, LAT3\*-20: 4,8, LAT3\*-30: 3,9, LAT3\*-50: 2,0)

Anm. 4: Für den Direktbetrieb wird die Schrittdaten-Nr. 20 verwendet.

Anm. 5: Wenn die Zielposition den Hubbereich überschreitet, die Betriebsgeschwindigkeit des Card Motors höher als 400 mm/s ist oder ein anderer unzulässiger Wert eingestellt ist, tritt während des Betriebs ein „Schrittdaten-Fehler“ auf.  
Bitte stellen Sie nur zulässige Sollwerte ein.

Anm. 6: Die Schrittdaten-Nr. in Klammern gelten für den Impulseingang-Modus.

 <b>Achtung</b>
<b>Für INDEX1 nur die Werte 3-17 oder 22 bzw. für INDEX2 nur die Werte 0-6 oder 9-16 einstellen.</b> Andernfalls kann ein Alarm aktiviert werden oder es kann zu einer unerwarteten Fehlfunktion des Card Motors kommen.
<b>Die Änderung der Schrittdaten erfolgt nicht nur durch Senden eines EE-Befehls.</b> Übermitteln Sie bei der Konfiguration/Abbildung der Schrittdaten die Befehle in der Reihenfolge EE→EU→AB.
<b>Die Schrittdaten-Nr. 20 wird nach der Unterbrechung der Spannungsversorgung zurückgesetzt.</b> Bitte nehmen Sie für den Direktbetrieb die entsprechenden Einstellungen vor.
<b>Stellen Sie die bewegte Masse und die Geschwindigkeit für die Rückkehr in die Ausgangsposition auf die Werte für Schrittdaten-Nr. 1 ein</b> (im Impulseingang-Modus Schrittdaten-Nr. 0).

## (iv) Parameterbeschreibung

Parameter- bezeichnung	Bezeichnung
Schrittdaten	Definition der Schrittdaten-Nr. die gelesen und konfiguriert werden soll.
Zielposition	Konfiguration der Zielposition oder der Schub-Startposition.
Positionierzeit	<p>Konfiguration der Positionierzeit, in der die Zielposition erreicht werden muss. Im „Schrittdateneingang-Modus“ kann nur die „Zykluszeit-Eingabemethode“ verwendet werden.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p style="text-align: center;"><b>! Achtung</b></p> <p>Je nach Reihenfolge, in der die Schrittdaten gelesen werden, kann es unter bestimmten Bedingungen dazu kommen, dass Betriebsbefehle nicht ausgeführt werden können. In einem solchen Fall wird ein Alarm erzeugt und der Arbeitsgang wird nicht abgeschlossen. Bitte nehmen Sie die Einstellung unter Berücksichtigung der Betriebsbedingungen des Kunden vor.</p> </div>
Geschwindigkeit	<p>Konfiguration der Geschwindigkeit, mit der die Bewegung auf die Zielposition oder die Schub-Startposition ausgeführt wird. Im „Schrittdateneingang-Modus“ kann nur die „Geschwindigkeits-Eingabemethode“ verwendet werden.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p style="text-align: center;"><b>! Achtung</b></p> <p>Werden Parameter eingestellt, die nicht ausgeführt werden können, kann der Arbeitsgang aufgrund der Einstellungen möglicherweise nicht abgeschlossen werden. Die Einstellungen für Beschleunigung und Verzögerung werden unten ausführlich beschrieben.</p> </div>
Beschleunigung	<p>Einstellung der Bewegungsbeschleunigung. Im „Schrittdateneingang-Modus“ kann nur die „Geschwindigkeits-Eingabemethode“ verwendet werden.</p>
Verzögerung	<p>Einstellung der Bewegungsverzögerung. Im „Schrittdateneingang-Modus“ kann nur die „Geschwindigkeits-Eingabemethode“ verwendet werden.</p>
Schubgeschwindigkeit	<p>Konfiguration der Bewegungsgeschwindigkeit zur Schubsteuerung. Die Konfiguration der Schubgeschwindigkeit in Schrittdaten-Nr. 1 wird für die Rückkehr in die Ausgangsposition verwendet.</p>
Schub-Sollwert	<p>Einstellung der max. gesteuerten Schubkraft.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p style="text-align: center;"><b>! Achtung</b></p> <p>Die genannten Schub-Sollwerte dienen lediglich als Richtwerte. Sie müssen unter sorgfältiger Berücksichtigung der Kundenanwendung konfiguriert werden.</p> </div>

Parameter- bezeichnung	Bezeichnung						
bewegte Masse	<p>Einstellung des Werkstückgewichts, das auf den Card Motor einwirkt. Die Konfiguration der bewegten Masse in Schrittdaten-Nr. 1 wird für die Rückkehr in die Ausgangsposition verwendet.</p> <table border="1"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>⚠ Achtung</b></td></tr> <tr> <td colspan="2">Die zur Auswahl stehenden Gewichte dienen lediglich als Richtwerte. Sie müssen unter sorgfältiger Berücksichtigung der Kundenanwendung konfiguriert werden.</td></tr> </table>	<b>⚠ Achtung</b>		Die zur Auswahl stehenden Gewichte dienen lediglich als Richtwerte. Sie müssen unter sorgfältiger Berücksichtigung der Kundenanwendung konfiguriert werden.			
<b>⚠ Achtung</b>							
Die zur Auswahl stehenden Gewichte dienen lediglich als Richtwerte. Sie müssen unter sorgfältiger Berücksichtigung der Kundenanwendung konfiguriert werden.							
Bewegungs- modus	<p>Einstellung der Koordinaten der Zielposition.</p> <table border="1"> <tr> <th>Bewegungs- modus (Movement MOD)</th><th>Details</th></tr> <tr> <td>ABS</td><td>Die Zielposition wird als absolute Koordinate eingestellt, wobei die Ursprungsposition des Card Motors als Ausgangsposition gilt.</td></tr> <tr> <td>REL</td><td>Die Zielposition wird als relative Koordinate eingestellt, wobei die aktuelle Position als Ausgangsposition gilt.</td></tr> </table>	Bewegungs- modus (Movement MOD)	Details	ABS	Die Zielposition wird als absolute Koordinate eingestellt, wobei die Ursprungsposition des Card Motors als Ausgangsposition gilt.	REL	Die Zielposition wird als relative Koordinate eingestellt, wobei die aktuelle Position als Ausgangsposition gilt.
Bewegungs- modus (Movement MOD)	Details						
ABS	Die Zielposition wird als absolute Koordinate eingestellt, wobei die Ursprungsposition des Card Motors als Ausgangsposition gilt.						
REL	Die Zielposition wird als relative Koordinate eingestellt, wobei die aktuelle Position als Ausgangsposition gilt.						
Grenzwert- Kraftwert	<p>Spezifikation der Bedingungen, unter denen das INF-Signal ausgegeben wird. Das INF-Signal schaltet sich ein, wenn die Schubkraft, die der Card Motor erzeugt, den Grenzwert-Sollwert überschreitet. Der Grenzwert-Kraftwert kann unabhängig vom Schub-Sollwert konfiguriert werden, so dass das INF-Signal nicht eingeschaltet wird, wenn ein Grenzwert-Kraftwert eingeht, der höher ist als der Schub-Sollwert.</p>						
Positionierbreite	Konfiguration des Bereichs ausgehend von der Zielposition, in dem das INP-Signal ausgegeben wird.						
AREA A Position 1	<p>Konfiguration des Tisch-Positionierbereichs, innerhalb dessen das AREA-Signal ausgegeben wird. Das AREA-Signal wird sowohl für die eingestellte Konfiguration von AREA A und AREA B ausgegeben. Einstellung mit <math>AREA\ 1 \leq AREA\ 2</math>.</p>						
AREA A Position 2							
AREA B Position 1							
AREA B Position 2							

## (2) Details des Befehls zur Schrittdaten-Speicherung „EU“

Wird nach der Ausführung des Befehls zur Schrittdaten-Einstellung „EE“ verwendet.

### (i) Erforderliches Format

Start Code	ID	Abstand	Befehl	Prüf-summe	End-Code
:	„01“- „FF“	20h	„EU“	LRC	CR, LF

### (ii) Antwortformat

#### (a) Normales Ansprechverhalten

Start Code	ID	Befehl	Ergebnis	Prüf-summe	End-Code
:	„01“- „FF“	„EU“	„OK“	LRC	CR, LF

#### (b) Irreguläres Ansprechverhalten

Start Code	ID	Befehl	Ergebnis	Fehlerdetails	Prüf-summe	End-Code
:	„01“- „FF“	„EU“	„NG“	Siehe „5.5 Fehlercode“	LRC	CR, LF

## **Achtung**

**Führen Sie den EE-Befehl unter folgenden Bedingungen aus:**

**im Parallel-E/A-Modus bei ausgeschaltetem SVON-Signal.**

**im seriellen E/A-Betrieb, wenn das ACTION-Byte im OE-Befehl auf „0“ gesetzt ist.**

Andernfalls kann es zu einer unerwarteten Fehlfunktion des Card Motors kommen.

## (3) Details des Befehls zur Schrittdaten-Abbildung „AB“

Wird nach der Ausführung des Befehls zur Schrittdaten-Speicherung „EU“ verwendet.

### (i) erforderliches Format

Start Code	ID	Abstand	Befehl	Prüf-summe	End Code
:	„01“- „FF“	20h	„AB“	LRC	CR, LF

### (ii) Antwortformat

#### (a) Normales Ansprechverhalten

Start Code	ID	Befehl	Ergebnis	Prüf-summe	Ende Code
:	„01“- „FF“	„AB“	„OK“	LRC	CR, LF

#### (b) Irreguläres Ansprechverhalten

Start Code	ID	Befehl	Ergebnis	Fehlerdetails	Prüf-summe	End Code
:	„01“- „FF“	„AB“	„NG“	Siehe „5.5 Fehlercode“	LRC	CR, LF

#### (4) Details des Überwachungsbefehls „MO“

Führen Sie vor der Verwendung des Überwachungsbefehls die Rückkehr in die Ausgangsposition aus.  
Wird der Überwachungsbefehl vor der Rückkehr in die Ausgangsposition eingegeben, sind die erfassten Informationen möglicherweise nicht korrekt.

##### (i) Erforderliches Format

Start Code	ID	Abstand	Befehl	Prüfsumme	End Code
:	„01“- „FF“	20h	„MO“	LRC	CR, LF

##### (ii) Antwortformat

###### (a) Normales Ansprechverhalten

Start Code	ID	Befehl	Ergebnis	E/A Daten	Positions Daten	Geschwindigkeits Daten	Schubdaten	N.C.	Schrittdaten-Nr.	Prüfsumme	End Code
:	„01“- „FF“	„MO“	„OK“	4 Bytes	8 Bytes	4 Bytes	2 Bytes	8 Bytes	2 Bytes	LRC	CR, LF

###### (b) Irreguläres Ansprechverhalten

Start Code	ID	Befehl	Ergebnis	Fehlerdetails	Prüfsumme	End Code
:	„01“- „FF“	„MO“	„NG“	Siehe „5.5 Fehlercode“	LRC	CR, LF

##### (iii) Überwachungsdetails

###### (a) E/A-Daten

Binär ausgedrückt wird bei eingeschaltetem E/A „1“ angezeigt und „0“ bei ausgeschaltetem E/A.

Diese Werte werden nach ASCII konvertiert und gesendet.

verfügbares Signal	reserviert			INP	Grundstellung <sub>1)</sub>	N.C.	OUT 1	OUT 0	ALARM	BUSY	DRIVE	SVON	IN 3	IN 2	IN 1	IN 0
Zustand	0	0	0	1b	1b	1b	1b	1b	1b	1b	1b	1b	1b	1b	1b	1b
ASCII	„0000“ bis „1FFF“															

Anm. 1) Wechselt nach Vervollständigung der Rückkehr in die Ausgangsposition zu „1“.

Beispiel: gesendete Daten: 0A9Ch ⇒ 0000,1010,1001,1100b

E/A-Status: nach der Rückkehr in die Grundstellung, während OUT1 • ALARM-Signalausgang,  
während SVON • IN3 • IN2-Signalausgang



(b) Positionierdaten (Encoderzählerwert)

Die aktuellen Positionsdaten werden als Encoderzählerwert gesendet.

Bitte berechnen Sie die Position, indem Sie die Encoderauflösung des zu verwendenden Card Motor-Typen multiplizieren.

Als Richtwert gilt, dass 0 mm als Zählerwert 1000000 eingestellt ist.

Es erfolgt eine Abwärtszählung während der Ausführung der Bewegung ausgehend von 0 mm in Ausfahrrichtung.

Binärzahl (dezimal)	900000 bis 1100000
ASCII	„000DBBA0“ bis „0010C8E0“

Formelbeispiel: LAT3-10 (Encoderauflösung: 0,03 mm)

Datenantwort: „000F418C“  $\Rightarrow$  Zählung 999820

Tischposition des Card Motors:  $(1000000-999820) \times 0,03 \text{ mm} = 5,4 \text{ mm}$

(c) Geschwindigkeitsdaten mm/s

Antwortet mit den Daten (absolute Werte) zur aktuellen Bewegungsgeschwindigkeit des Card Motors. Die Richtung wird nicht berücksichtigt.

Binärzahl (dezimal)	0 bis 1000
ASCII	„0000“ bis „03E8“

(d) Äquivalente Schubwertdaten

Ein Wert, der dem 10-Fachen des Werts der äquivalenten Schubkraft entspricht, wird gesendet.

Binärzahl (dezimal)	0 bis 50
ASCII	„00“ bis „32“

(e) ausgeführte Schrittdaten-Nr.

Die ausgeführte Schrittdaten-Nr. wird gesendet.

Die verwendbaren Nummern sind folgende:

0: nicht ausgeführt

1-15: Schrittdaten-Nr. des Schrittdatenbetriebs

20: Direktbetrieb

99: Rückkehr in die Ausgangsposition

Binärzahl (dezimal)	0 bis 99
ASCII	„00“ bis „63“

(5) Details zum Änderungsbefehl der Betriebsbefehlsmethode „MD“

Hiermit wird der Betriebsmodus des Controllers von Parallel-E/A zu serieller Kommunikation geändert. (Der Parallel-E/A-Betriebsmodus per E/A-Signalen wird bei Einschalten der Spannungsversorgung aktiviert).

Zur Verwendung dieses Befehls setzen Sie den Card Motor-Controller zunächst in den Betriebsmodus mit serieller Kommunikation und führen dann den „OE“-Befehl aus.

- Parallel-E/A-Betrieb: Der Betrieb folgt dem Betriebsbefehl-Eingang per E/A-Signalen. (Spannungsversorgung eingeschaltet (ON))

-Serieller E/A-Betrieb: Der Parallel-E/A-Eingang wird nicht akzeptiert.

Der Parallel-E/A wird wie im Schrittdaten-Eingangsmodus ausgegeben.

(i) Erforderliches Format

Start Code	ID	Abstand	Befehl	Abstand	MODE	Prüf-summe	End Code
:	„01“- „FF“	20h	„MD“	20h	„0“, „1“	LRC	CR, LF

(ii) Antwortformat

(a) Normales Ansprechverhalten

Start Code	ID	Befehl	Ergebnis	Prüf-summe	End Code
:	„01“- „FF“	„MD“	„OK“	LRC	CR, LF

(b) Irreguläres Ansprechverhalten

Start Code	ID	Befehl	Ergebnis	Fehlerdetails	Prüf-summe	End Code
:	„01“- „FF“	„MD“	„NG“	Siehe „5.5 Fehlercode“	LRC	CR, LF

(iii) Liste der Parameter

MODE		
Parameterwert	Bezeichnung	Funktion
0	paralleler E/A-Betrieb	Der Betrieb folgt dem Betriebsbefehl-Eingang per Parallel-E/A-Signalen.
1	serieller E/A-Betrieb	Befehlen Sie die Betriebsanweisungen folgend über die serielle Kommunikation.

(iv) Vorsichtsmaßnahmen für die Ausführung des Änderungsbefehls der Betriebsbefehlsmethode [MD]

- Beim Einschalten der Spannungsversorgung des Controllers startet der Controller automatisch im E/A-Betriebsmodus. Wenn die Spannungsversorgung des Controllers zurückgesetzt wird, geben Sie den seriellen E/A-Betrieb mit Hilfe des „MO“-Befehls erneut ein.
- Führen Sie die Rückkehr in die Ausgangsposition durch, bevor Sie den Card Motor nach einer Änderung des Betriebsbefehlsmodus des Controllers in Betrieb nehmen.
- Wenn Sie vom seriellen E/A-Betriebsmodus in den parallelen E/A-Betriebsmodus wechseln, werden eingegebene Parallel-E/A-Signale deaktiviert. Geben Sie nach einem Wechsel zum

Parallel-E/A-Betriebsmodus die Parallel-E/A-Signale erneut vollständig ein.

- (d) Wenn der Controller für den Betrieb im Impuls-Eingangsmodus konfiguriert ist, ist ein serieller E/A-Betrieb nicht möglich.

Wechseln Sie mit Hilfe der Konfigurationssoftware zwischen Schrittdaten-Eingangsmodus und Impuls-Eingangsmodus.

- (e) Unterbrechen Sie die Spannungsversorgung des Card Motors und verwenden Sie den „MD“-Befehl (Senden der Aktion = „0“ per „OE“-Befehl).

#### (6) Details zum Fahrbefehl „OE“

Um diesen Befehl verwenden zu können muss der Controller zuvor über den „MD“-Befehl in den Betriebsmodus mit seriellem E/A gesetzt werden. Dieser Befehl muss auch im Schrittdatenmodus und im Modus für Direktbetrieb verwendet werden. Wählen Sie die gewünschte Schrittdaten-Nr. und senden Sie ACTION „0“, sobald ACTION „1“ gesendet wurde führen Sie die in STEP gewählte Schrittdaten-Nr. aus.

Vor dem Betrieb im Modus für Direktbetrieb verwenden Sie den „EE“-Befehl, um die Parameter der Schrittdaten-Nr. 20 im Voraus einzustellen. Der Direktbetrieb erfolgt entsprechend den in der Schrittdaten-Nr. 20 konfigurierten Schrittdaten.

#### (i) Erforderliches Format

Start Code	ID	Abstand	Befehl	Abstand	SCHRITT	Abstand	ENABLE	Abstand	ACTION	Prüf-summe	End Code
:	„01“- „FF“	20h	„OE“	20h	„0“-„15“ „20“	20h	„0“, „1“	20h	„0“, „1“	LRC	CR, FL

#### (ii) Antwortformat

##### (a) Normales Ansprechverhalten

Start Code	ID	Befehl	Ergebnis	Prüf-summe	End Code
:	„01“- „FF“	„OE“	„OK“	LRC	CR, LF

##### (b) Irreguläres Ansprechverhalten

Start Code	ID	Befehl	Ergebnis	Fehlerdetails	Prüf-summe	End Code
:	„01“- „FF“	„OE“	„NG“	Siehe „5.5 Fehlercode“	LRC	CR, LF

(iii) Parameterbeschreibung

SCHRITT		ENABLE		ACTION	
Parameterwert	Bezeichnung	Parameterwert	Bezeichnung	Parameterwert	Bezeichnung
0	Zurück in die Ausgangsposition	0	Spannungsversorgung des Card Motors ausgeschaltet (OFF)	0	aktuelle Position aufrechterhalten
1 bis 15	Schrittdaten-Nr. des Schrittdatenbetriebs	1	Spannungsversorgung des Card Motors eingeschaltet (ON)	1	Betriebsstart
20	Direktbetrieb				

(iv) Betrieb und Parameter: Beispiele

Betrieb	Parameterwert		
	SCHRITT	ENABLE	ACTION
Spannungsversorgung zum Card Motor ist eingeschaltet (ON) (Servo ON)	0	1	0
Ausführung der Rückkehr in die Ausgangsposition	0	1	1
Die Position wird nach der Vervollständigung der Rückkehr in die Ausgangsposition beibehalten.	0	1	0
Ausführung der Schrittdaten	#	1	1
Die aktuelle Position wird nach Ausführen der Schrittdaten beibehalten.	#	1	0
Spannungsversorgung des Card Motors ausgeschaltet (OFF)	0	0	0

#: Betriebs-Schrittdaten-Nr. (1-15, 20)

### **Achtung**

**Führen Sie die folgenden Schrittdaten nur aus, nachdem der Card Motor den aktuellen Arbeitsvorgang abgeschlossen hat.**

Andernfalls kann es zu einer unerwarteten Fehlfunktion des Card Motors kommen.

## (7) Details des Alarmhistorie-Befehls „RE“

Mit diesem Befehl wird die im Controller gespeicherte Alarmhistorie ausgelesen. Die Alarmhistorie kann durch Setzen des Parameters auf „0“ gelöscht werden (dadurch wird die gesamte Alarmhistorie auf Nr. 0 gesetzt).

Dieser Befehl kann verwendet werden, um bei Auftreten eines Alarms die Alarmdetails zu prüfen.

### (i) erforderliches Format

#### (a) Daten lesen

Start Code	Controller ID	Abstand	Befehl	Prüf-summe	End Code
:	„01“-„FF“	20h	„RE“	LRC	CR, LF

#### (b) Daten löschen

Start Code	Controller ID	Abstand	Befehl	Abstand	Löschen	Prüf-summe	End Code
:	„01“-„FF“	20h	„RE“	20h	„0“	LRC	CR, LF

### (ii) Antwortformat

#### (a) Daten lesen

Start Code	Controller ID	Befehl	Ergebnis	Eingang 1. Fehler-Nr.,	Eingang 2. Fehler-Nr.,	Eingang 3. Fehler-Nr.,	Eingang 4. Fehler-Nr.,	Prüf-summe	End Code
:	„01“-„FF“	„RE“	„OK“	siehe unten	siehe unten	siehe unten	siehe unten	LRC	CR, LF

#### (b) Daten löschen

Start Code	Controller ID	Befehl	Ergebnis	Prüf-summe	End Code
:	„01“-„FF“	„RE“	„OK“	LRC	CR, LF

(iii) Alarm-Nr. und -Bezeichnung

Alarm-Nr.	Alarmbezeichnung	Details
0	kein Alarm	—
1	Speicherfehler	—
2	Antriebskabel nicht angeschlossen	—
3	Temperaturfehler	—
4	Überstromfehler	Motorüberlast-Fehler
5		E/A-Signal-Überstromfehler
6	Parameterfehler	Fehler Ursprungsparameter
7		Fehler Schrittdatenparameter
8		Fehler ungültiger Parameter
9	Impulseingangs-Fehler	Impulsgeschwindigkeits-Fehler
10		Impulsüberlauf-Fehler
11	Rückkehr in die Ausgangsposition Fehler keine Ausführung	—

- Wenn ein Fehler auftritt, wird die Fehlernummer in Eingang 1 gespeichert und der bestehende Eingang wird zu Eingang 2, der bestehende Eingang 2 zu Eingang 3 usw. verschoben.

Details und Maßnahmen zur Alarmbehebung finden Sie in Abschnitt 16, Alarmabfrage (S. 81) in der Betriebsanleitung des „Card Motor-Controllers (Ausführung mit Schrittdaten-Eingang)“.

### **Achtung**

**Stellen Sie sicher, dass die Alarmhistorie erst dann gelöscht wird, wenn die entsprechenden Korrekturmaßnahmen zur Behebung des Alarms getroffen wurden.**

Beim Löschen der Alarmhistorie werden auch alle aktuelle auftretenden Alarmer gelöscht.

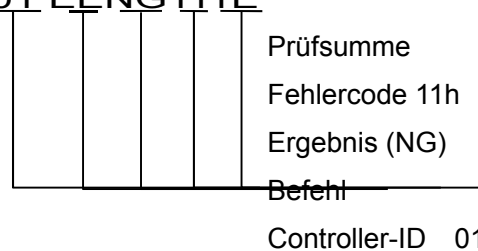
## 5.5 Fehlercode

Die Datenantworten, die aus den jeweiligen Befehlen empfangen werden, werden in das Binärformat konvertiert (1 Byte) → ASCII (2 Bytes).

Fehler-Code	Bezeichnung	Bezeichnung
01h	UNERLAUBTE FUNKTION	Undefinierten Befehl eingegeben.
03h	UNERLAUBTER DATENWERT	Undefinierte Daten eingegeben.
04h	SLAVE-GERÄT-FEHLER	Ein Fehler ist aufgetreten, während sich der Controller im Betriebsanforderungsstatus befand.
06h	SLAVE-GERÄT BESCHÄFTIGT	Der angeforderte Betrieb ist nicht zulässig, da der Controller sich im beschäftigten Status befindet.
11h	PRÜFSUMMENFEHLER	Die Prüfsumme stimmt nicht überein.
12h	KEIN ADU	Keine Daten.

Anm.) Wenn ein Kommunikationsfehler auftritt (Framefehler, Überlauffehler, Paritätsfehler usw.) werden die empfangenen Daten verworfen, da keine Antwort möglich ist.

Beispiel: Antwortdaten „:01 EENG111E“



## 6. Beispiele für den Betrieb des Card Motor-Controllers

### 6.1 Grundeinstellungen, E/A-Konfiguration

Stellen Sie die folgenden Kriterien mit Hilfe der Controller-Konfigurationssoftware im Controller ein.

(Siehe Betriebsanleitung des „Card Motor-Controllers (Ausführung mit Schrittdaten-Eingang)“ für Details.)

- Eingangsausführung (wählen Sie den Schrittdateneingang)
- Einbaurichtung des Card Motors
- Methode der Rückkehr in die Ausgangsposition
- Methode der Schrittdaten-Eingabe
- Ausgangssignalfunktionen
- Area-Bereich
- Grenzwert-Kraftwert

### 6.2 Schrittdaten-Konfiguration

Es folgt eine Beschreibung der Vorgehensweise für die Schrittdaten-Konfiguration.

- (1) Unterbrechen Sie im Schrittdaten-Betrieb die Spannungsversorgung aus dem Card Motor mit Hilfe des „OE“-Befehls.

Die Spannungsversorgung zum Card Motor braucht bei der Konfiguration der Schrittdaten-Nr. 20 im Direktbetrieb nicht unterbrochen zu werden.

- (2) Die Schrittdaten werden mit Hilfe des „EE“-Befehls konfiguriert.
- (3) Die konfigurierten Daten werden mit Hilfe des „EU“-Befehls im Speicher gespeichert. (im Direktbetrieb nicht erforderlich)
- (4) Die Steuerdaten werden mit Hilfe des „AB“-Befehls im Speicher abgebildet. (im Direktbetrieb nicht erforderlich)

\* Warnhinweise für die Konfiguration der Schrittdaten

- (1) Wenn ein Kommunikationsfehler auftritt (Framefehler, Überlauffehler, Paritätsfehler usw.) kann keine Antwort erfolgen. Dadurch werden die empfangenen Daten verworfen und es wird kein irreguläres Ansprechverhalten mit Fehlercode gesendet. Sehen Sie daher eine Neuversuch-/Timeout-Verarbeitung im Übermittlungsgerät vor.
- (2) Bitte verwenden Sie für die Voreinstellung der grundlegenden Controller-Einstellungen die Controller-Konfigurationssoftware.
- (3) Die Frequenz für das Überschreiben der Schrittdaten-Zielwerte für die Schrittdaten-Nr. 1-15 beträgt 100000 Mal. Bitte vermeiden Sie ein übermäßiges Überschreiben.
- (4) Während der Datenspeicherung darf die Spannungsversorgung nicht unterbrochen werden.

Bei einem unvorhergesehenen Ausfall der Spannungsversorgung wird empfohlen, den Controller mit Hilfe der Controller-Konfigurationssoftware zu initialisieren.

- (5) Stellen Sie stets sicher, dass die Spannungsversorgung des Card Motors im Schrittdaten-Betrieb bei der Schrittdaten-Konfiguration unterbrochen ist (ENABLE-Byte im OE-Befehl auf „0“). Werden die Schrittdaten bei eingeschalteter Spannungsversorgung konfiguriert, kann es zu Fehlfunktionen



kommen.

- (6) Stellen Sie sicher, dass die Rückkehr in die Ausgangsposition abgeschlossen ist, bevor der Betrieb nach Änderungen der Schrittdaten für den Schrittdaten-Betrieb aufgenommen wird.



#### **Achtung**

**Führen Sie den EE-Befehl unter folgenden Bedingungen aus:**

**im Parallel-E/A-Modus bei ausgeschaltetem SVON-Signal.**

**im seriellen E/A-Betrieb, wenn das ACTION-Byte im OE-Befehl auf „0“ gesetzt ist.**

Andernfalls kann es zu einer unerwarteten Fehlfunktion des Card Motors kommen.

### **6.3 Betriebsdatenerfassung**

In diesem Abschnitt wird erläutert, wie die Betriebsdaten des Card Motors erfasst werden.

- (1) Die Betriebsdaten werden mit Hilfe des „MO“-Befehls erfasst.

### **6.4 Betriebsbefehlsmethode**

Dieser Abschnitt beschreibt die Vorgehensweise für Betriebsbefehle an den Card Motor per serieller Kommunikation.

- (1) Stellen Sie sicher, dass der SVON-Signaleingang in den Controller ausgeschaltet und die Spannungsversorgung des Card Motors unterbrochen ist.
- (2) Schalten Sie den Controller mit Hilfe des „MD“-Befehls in den Betriebsmodus für seriellen E/A.
- (3) Spezifizieren Sie die auszuführenden Schrittdaten sowie die Betriebsbefehle mit Hilfe des „OE“-Befehls in Abstimmung auf die jeweilige Betriebsmethode wie unten beschrieben.

Im Schrittdatenbetrieb: Die Schrittdaten-Nr. 1-15 werden definiert.

Im Direktbetrieb: Die Schrittdaten-Nr. 20 wird definiert.



#### **Achtung**

**Senden Sie beim Betrieb mit Hilfe des „OE“-Befehls zunächst ACTION „0“ bevor Sie den Betrieb starten und dann ACTION „1“, um den Betrieb zu starten.**

Die in STEP gewählte Schrittdaten-Nr. wird nach Senden von ACTION „1“ ausgeführt.

## 6.5 Programmbeispiele

Im Folgenden finden Sie Programmbeispiele für die Einstellung der Grundparameter und die Ausführung der Schrittdaten unter Verwendung der seriellen Kommunikation.

Hier wird jede Anfrage und Antwort in ASCII-Zeichen angezeigt, Leerzeichen als „\_“, die Überwachungsdetails des MO-Befehls als „\*\*“ und der Code für den Abschluss der Prüfsumme wird ausgelassen und wie folgt dargestellt.

Beispiel: Für MO-Befehle

angeforderte Daten	「:01_MO 」
Antwortdaten (normales Ansprechverhalten)	「:01MOOK** 」

### (1) Grundeinstellungen

Konfigurieren Sie die Grundparameter und die E/A-Funktionen mit Hilfe der Konfiguration.

### (2) Beispiele für die Schrittdaten-Konfiguration

Befehle, die ausgegeben werden, um die Schrittdaten-Nr. 1 im Card Motor-Controller (Controller-ID1) auf die Bewegungszeit einzustellen: 0,1 s und Zielposition: 10 mm.

Im Direktbetrieb (Schrittdaten-Nr. 20) sind die Befehle „EU“ und „AB“ nicht erforderlich.

Nr.	Datenanfrage	Datenantwort	Betriebsdetails
1	:01_EE_3_1_1_0.1	:01EEOK	Schrittdaten-Nr. 1 Positionierzeit eingestellt auf 0,1 s.
2	:01_EE_3_0_10000	:01EEOK	Schrittdaten-Nr. 1 Zielposition eingestellt auf 10 mm.
3	:01_EU	:01EUOK	Anweisung zur Speicherung der geänderten Schrittdaten gesendet.
4	:01_AB	:01ABOK	Anweisung zur Abbildung der geänderten Schrittdaten gesendet.

## Achtung

**Für INDEX1 nur die Werte 3-17 und 22 bzw. für INDEX2 nur die Werte 0-6 und 9-16 einstellen.**  
Andernfalls kann es zu Alarmen oder zu unerwarteten Fehlfunktionen des Card Motors kommen.

### (3) Zurück in die Ausgangsposition

Wechseln Sie den Betriebsmodus des Card Motor-Controllers (Controller-ID1) in den seriellen E/A-Betrieb und senden Sie den Befehl für die Rückkehr in die Ausgangsposition.

Nr.	Datenanfrage	Datenantwort	Betriebsdetails
1	:01_OE_0_0_0	:01OEOK	Anweisung zum Ausschalten der Spannungsversorgung des Card Motors gesendet.
2	:01_MD_1	:01MDOK	Anweisung zur Änderung des Betriebsmodus des Card Motor-Controllers zu „serieller E/A-Betrieb“ gesendet.
3	:01_OE_0_1_0	:01OEOK	Anweisung zum Einschalten der Spannungsversorgung des Card Motors gesendet.
4	:01_OE_0_1_1	:01OEOK	Anweisung zur Ausführung der Rückkehr in die Ausgangsposition gesendet.
5	:01_MO	:01MOOK**	Überwachungsbefehl zur Erfassung der INP-Signal-Information gesendet.
6	Nr. 5-6 wiederholen.		Wiederholen, bis der INP für die empfangenen E/A-Daten zu „1“ wechselt. Die Rückkehr in die Ausgangsposition ist vervollständigt, sobald INP zu „1“ wird.

(4) Beispiel für den Positionierbetrieb (Schrittdaten-Betrieb)

Wechseln Sie den Betriebsmodus des Card Motor-Controllers (Controller-ID1) in den seriellen E/A-Betrieb, führen Sie die Rückkehr in die Ausgangsposition aus und wiederholen Sie Schrittdaten-Nr. 1 und 2.

Nr.	Datenanfrage	Datenantwort	Betriebsdetails
1	:01_OE_0_0_0	:01OEOK	Anweisung zum Ausschalten der Spannungsversorgung des Card Motors gesendet.
2	:01_MD_1	:01MDOK	Anweisung zur Änderung des Betriebsmodus des Card Motor-Controllers zu „serieller E/A-Betrieb“ gesendet.
3	:01_OE_0_1_0	:01OEOK	Anweisung zum Einschalten der Spannungsversorgung des Card Motors gesendet.
4	:01_OE_0_1_1	:01OEOK	Anweisung zur Ausführung der Rückkehr in die Ausgangsposition gesendet.
5	:01_MO	:01MOOK**	Überwachungsbefehl zur Erfassung der INP-Signal-Information gesendet.
6	Nr. 5-6 wiederholen.		Wiederholen, bis der INP für die empfangenen E/A-Daten zu „1“ wechselt. (Die Rückkehr in die Ausgangsposition ist vervollständigt, sobald INP zu „1“ wird.)
7	:01_OE_1_1_0	:01OEOK	Anweisung zum Halten der aktuellen Position gesendet. (Vorbereitung für den Start des Betriebs der Schrittdaten-Nr. 1)
8	:01_OE_1_1_1	:01OEOK	Anweisung zum Ausführen der Schrittdaten-Nr. 1 gesendet.
9	-		Warten, bis der Arbeitsprozess für Schrittdaten-Nr. 1 vervollständigt ist.
10	:01_OE_2_1_0	:01OEOK	Anweisung zum Halten der aktuellen Position gesendet. (Vorbereitung für den Start des Betriebs der Schrittdaten-Nr. 2)
11	:01_OE_2_1_1	:01OEOK	Anweisung zum Ausführen der Schrittdaten-Nr. 2 gesendet.
12	-		Warten, bis der Arbeitsprozess für Schrittdaten-Nr. 2 vervollständigt ist.
13	Nr. 7-13 wiederholen.		Schrittdaten-Nr. 1-2 werden wiederholt.

(5) Beispiel für den Positionierbetrieb (Direktbetrieb)

Ändern Sie den vorkonfigurierten Betriebsmodus des Card Motor-Controllers (Controller-ID1, Zykluszeit-Eingabemethode) zum seriellen E/A-Betrieb, führen Sie die Rückkehr in die Ausgangsposition durch und der Tisch wird über Befehle für den Direktbetrieb von 5 mm auf 10 mm bewegt.

Nr.	Datenanfrage	Datenantwort	Betriebsdetails
1	:01_OE_0_0_0	:01OEOK	Anweisung zum Ausschalten der Spannungsversorgung des Card Motors gesendet.
2	:01_MD_1	:01MDOK	Anweisung zur Änderung des Betriebsmodus des Card Motor-Controllers zu „serieller E/A-Betrieb“ gesendet.
3	:01_OE_0_1_0	:01OEOK	Anweisung zum Einschalten der Spannungsversorgung des Card Motors gesendet.
4	:01_OE_0_1_1	:01OEOK	Anweisung zur Ausführung der Rückkehr in die Ausgangsposition gesendet.
5	:01_MO	:01MOOK**	Überwachungsbefehl zur Erfassung der INP-Signal-Information gesendet.
6	Nr. 5-6 wiederholen.		Wiederholen, bis der INP für die empfangenen E/A-Daten zu „1“ wechselt. Die Rückkehr in die Ausgangsposition ist vervollständigt, sobald INP zu „1“ wird.
7	:01_EE_22_0_5000	:01EEOK	Die Schrittdaten-Parameter-Nr. 20 für den Direktbetrieb wird wie folgt konfiguriert: Zielposition 5 mm, Positionierzeit 0,1 s.
8	:01_EE_22_1_0.1	:01EEOK	
9	:01_OE_20_1_0	:01OEOK	Anweisung zum Halten der aktuellen Position gesendet. (Vorbereitung für den Start des Betriebs der Schrittdaten-Nr. 20)
10	:01_OE_20_1_1	:01OEOK	Anweisung zur Ausführung der Schrittdaten-Nr. 20 gesendet.
11	-		Warten, bis der Arbeitsprozess für Schrittdaten-Nr. 20 vervollständigt ist.
12	:01_EE_22_0_10000	:01EEOK	Schrittdaten-Nr. 20 Zielposition geändert auf 10 mm.
13	:01_OE_20_1_0	:01OEOK	Anweisung zum Halten der aktuellen Position gesendet. (Vorbereitung für den Start des Betriebs der Schrittdaten-Nr. 20)
14	:01_OE_20_1_1	:01OEOK	Anweisung zum Ausführen der Schrittdaten-Nr. 20 gesendet.
15	-		Warten, bis der Arbeitsprozess für Schrittdaten-Nr. 20 vervollständigt ist.

### Achtung

Die aktuell im Betrieb befindlichen Schrittdaten (z. B. Zielwert) können nicht durch einfaches Ändern der Schrittdaten-Nr. 20 per EE-Befehl geändert werden. Die Schrittdaten werden erst dann geändert und der Betrieb startet, wenn ACTION „1“ über den OE-Befehl gesendet wird („OE\_20\_1\_1“).

**Die Schrittdaten-Nr. 20 wird nach der Unterbrechung der Spannungsversorgung zurückgesetzt.**  
Bitte nehmen Sie für den Direktbetrieb die entsprechenden Einstellungen vor.

(6) Beispiel für die Betriebsdatenerfassung

Beispiel: Die Betriebsdaten des Card Motors und des Controllers werden aus dem Card Motor-Controller erfasst (Controller-ID1, Zykluszeit-Eingabemethode).

Nr.	Datenanfrage	Datenantwort	Betriebsdetails
1	:01_MO	:01MOOK**	Überwachungsbefehl zur Erfassung der Informationen zum Card Motor-Betrieb gesendet.
2	Beurteilung der Betriebsdaten		Der Betriebsstatus des Card Motors wird auf der Grundlage der erfassten Betriebsdaten bestimmt.

(7) Beispiel für die Alarmhistorienerfassung

Beispiel: Die im Card Motor-Controller (Controller-ID1) gespeicherte Alarmhistorie wird erfasst.

Nr.	Datenanfrage	Datenantwort	Betriebsdetails
1	:01_RE	:01REOK**	Alarmhistorienbefehl zur Erfassung der Alarmhistorie gesendet.
2	Beurteilung der Betriebsdaten		Beurteilung der erfassten Alarmhistorie.

(8) Beispiel für die Alarmhistorienlöschung

Beispiel: Die im Card Motor-Controller (Controller-ID1) gespeicherte Alarmhistorie wird gelöscht.

Nr.	Datenanfrage	Datenantwort	Betriebsdetails
1	:01_RE_0	:01REOK	Alarmhistorienbefehl zur Löschung der Alarmhistorie gesendet.

## **Achtung**

**Stellen Sie sicher, dass die Alarmhistorie erst dann gelöscht wird, wenn die entsprechenden Korrekturmaßnahmen zur Behebung des Alarms getroffen wurden.**

Beim Löschen der Alarmhistorie werden auch alle aktuelle auftretenden Alarmer gelöscht.

### **Zurücksetzen des Alarms**

Wenn ein Alarm auftritt, setzen Sie den Alarm mit Hilfe der SVON-Resetfunktion zurück (Einschalten des SVON-Signals und wieder Ausschalten), nachdem Sie die entsprechenden Korrekturmaßnahmen getroffen haben.

## 7. Referenzinformationen

### 7. 1 Vorgehensweise zur Berechnung der Prüfsumme

Die Berechnung der Prüfsumme basiert auf der LRC-Methode.

- (1) Alle gesendeten Daten werden addiert, mit Ausnahme der Start/End-Codes.
- (2) Subtrahieren Sie FFh von den letzten 2 Bytes des Berechnungsergebnisses aus Schritt (1).
- (3) Addieren Sie 1h zum Berechnungsergebnis in Schritt (2).

### 7. 2. Beispiele für die Berechnung der Prüfsumme

Beispiel: Wenn der Controller-Überwachungsbefehl an einen Controller mit ID1 gesendet wird.

Verwendete Übermittlungsdaten bei der Berechnung der Prüfsumme...„0“ , „1“ , „space“ „M“ „O“

$$(1) 30h + 31h + 20h + 4Dh + 4Fh = 11Dh$$

$$(2) FFh - 1Dh = E2h$$

$$(3) E2h + 1h = E3h \dots \text{Prüfsumme} = „E3“ (= 45h,33h)$$

### 7. 3 Richtwerte für die Kommunikationsansprechzeit

Die Richtwerte für die Kommunikationsansprechzeit sind nachfolgend für jede einzelne Befehlsanfrage berechnet.

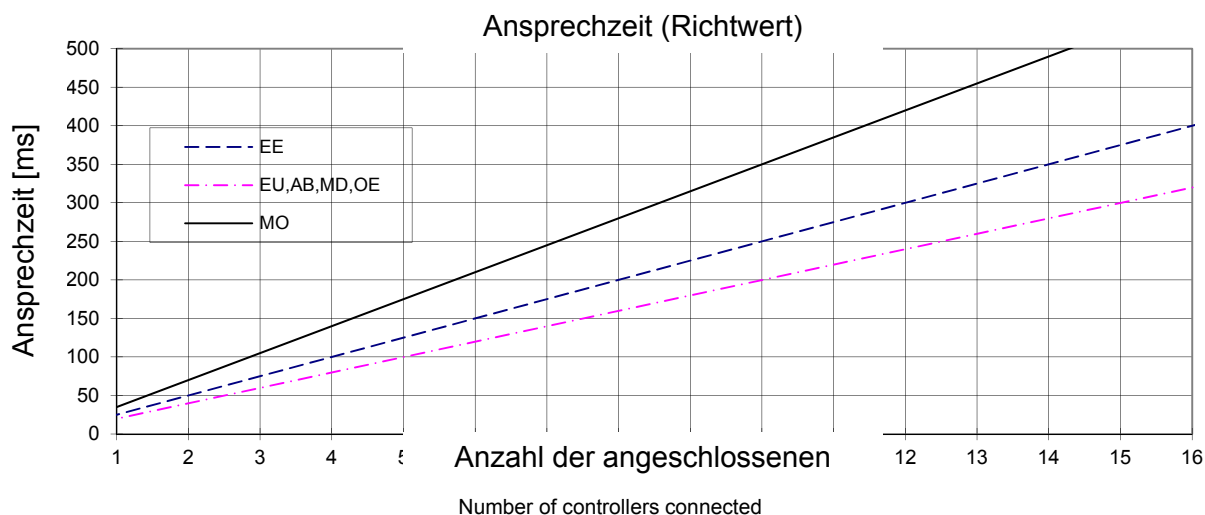
Befehl	Kommunikationsansprechzeit [ms]
EE	25
EU	20
AB	20
MO	35
MD	20
OE	20

Berechnungsbeispiel:

Anzahl der angeschlossenen Controller: 5

Erforderliche Übermittlungsbefehle: EE,EU, AB

$$\text{Kommunikationsansprechzeit} (25 + 20 + 20) \times 5 = 325 \text{ ms}$$



## 7. 4 ASCII-Code-Liste

dezimal	Hexa-dezimal	ASC II	dezimal	hexa-dezimal	ASC II	dezimal	Hexa-dezimal	ASC II	dezimal	Hexa-dezimal	ASC II
0	0	NUL	32	20	SP	64	40	@	96	60	`
1	1	SOH	33	21	!	65	41	A	97	61	a
2	2	STX	34	22	"	66	42	B	98	62	b
3	3	ETX	35	23	#	67	43	C	99	63	c
4	4	EOT	36	24	\$	68	44	D	100	64	d
5	5	ENQ	37	25	%	69	45	E	101	65	e
6	6	ACK	38	26	&	70	46	F	102	66	f
7	7	BEL	39	27	'	71	47	G	103	67	g
8	8	BS	40	28	(	72	48	H	104	68	h
9	9	HT	41	29	)	73	49	I	105	69	i
10	0A	LF	42	2A	*	74	4A	J	106	6A	j
11	0B	VT	43	2B	+	75	4B	K	107	6B	k
12	0C	FF	44	2C	,	76	4C	L	108	6C	l
13	0D	CR	45	2D	-	77	4D	M	109	6D	m
14	0E	SO	46	2E	.	78	4E	N	110	6E	n
15	0F	SI	47	2F	/	79	4F	O	111	6F	o
16	10	DLE	48	30	0	80	50	P	112	70	p
17	11	DC1	49	31	1	81	51	Q	113	71	q
18	12	DC2	50	32	2	82	52	R	114	72	r
19	13	DC3	51	33	3	83	53	S	115	73	s
20	14	DC4	52	34	4	84	54	T	116	74	t
21	15	NAK	53	35	5	85	55	U	117	75	u
22	16	SYN	54	36	6	86	56	V	118	76	v
23	17	ETB	55	37	7	87	57	W	119	77	w
24	18	CAN	56	38	8	88	58	X	120	78	x
25	19	EM	57	39	9	89	59	Y	121	79	y
26	1A	SUB	58	3A	:	90	5A	Z	122	7A	z
27	1B	ESC	59	3B	;	91	5B	[	123	7B	{
28	1C	FS	60	3C	<	92	5C	\	124	7C	
29	1D	GS	61	3D	=	93	5D	]	125	7D	}
30	1E	RS	62	3E	>	94	5E	~	126	7E	~
31	1F	US	63	3F	?	95	5F	_	127	7F	DEL

Änderungsstand
1: Druck: überarbeitet im Dezember 2014 A: überarbeitet im Juli 2015 B: überarbeitet im November 2015

# SMC Corporation

4-14-1 Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokio 101-0021 JAPAN

Tel.: + 81 3 5207 8249 Fax: +81 3 5298 5362

URL <http://www.smcworld.com>

---

Anm.: Die Angaben können ohne vorherige Ankündigung, und ohne dass daraus eine Verpflichtung für den Hersteller entsteht, geändert werden.

© 2014 SMC Corporation Alle Rechte vorbehalten

