Motion Controller

Installationsbeschreibung

Absolutwert-Encoder-Interface Q172EX

Art.-Nr.: 144408
020424
Version A

Zu dieser Installationsbeschreibung

Die in diesem Handbuch vorliegenden Texte, Abbildungen, Diagramme und Beispiele dienen ausschließlich der Erläuterung zur Installation, Bedienung und Betrieb des Absolutwert-Encoder-Interface Q172EX.

Sollten sich Fragen bezüglich Programmierung und Betrieb des in diesem Handbuch beschriebenen Geräts ergeben, zögern Sie nicht, Ihr zuständiges Verkaufsbüro oder einen Ihrer Vertriebspartner (siehe Umschlagrückseite) zu kontaktieren.
Aktuelle Informationen sowie Antworten auf häufig gestellte Fragen erhalten Sie über die Mitsubishi-Homepage unter www.mitsubishi-automation.de.

Die MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V behält sich vor, jederzeit technische Änderungen oder Änderungen dieses Handbuchs ohne besondere Hinweise vorzunehmen.

Installationsbeschreibung
Absolutwert-Encoder-Interface Q172EX
Artikel-Nr.: 144408

Version			Änderungen/Ergänzungen/Korrekturen
A	04/02	pdp-dk	Erste Ausgabe

Inhalt

1 Einleitung

1.1 Allgemeine Beschreibung 7
1.2 Installation 8

2 Technische Daten

2.1 Allgemeine Betriebsbedingungen 9
2.2 Daten des Absolutwert-Encoder-Interface 10
2.3 Abmessungen 11

3 Bedienelemente

3.1 Übersicht 12
3.2 SY.ENC-Schnittstellen 13

4 Anschlussmöglichkeiten

4.1 Anschluss von seriellen synchronen Absolutwert-Encodern 14
4.2 Digitale Eingänge (Tracking enable) 17

5 Montage des Encoders MR-HENC

4 Montage des Encoders MR-HENC 18

Sicherheitshinweise

Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich ausschließlich an anerkannt ausgebildete Elektrofachkräfte, die mit den Sicherheitsstandards der Automatisierungstechnik vertraut sind. Projektierung, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Prüfung der Geräte dürfen nur von einer anerkannt ausgebildeten Elektrofachkraft, die mit den Sicherheitsstandards der Automatisierungstechnik vertraut ist, durchgeführt werden. Eingriffe in die Hard- und Software unserer Produkte, soweit sie nicht in diesem Handbuch beschrieben sind, dürfen nur durch unser Fachpersonal vorgenommen werden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Absolutwert-Encoder-Interface Q172EX ist nur für die Einsatzbereiche vorgesehen, die in der vorliegenden Bedienungsanleitung beschrieben sind. Achten Sie auf die Einhaltung aller im Handbuch angegebenen Kenndaten. Die Produkte wurden unter Beachtung der Sicherheitsnormen entwickelt, gefertigt, geprüft und dokumentiert. Unqualifizierte Eingriffe in die Hard- oder Software bzw. Nichtbeachtung der in diesem Handbuch angegebenen oder am Produkt angebrachten Warnhinweise können zu schweren Personen- oder Sachschäden führen. Es dürfen nur von MITSUBISHI ELECTRIC empfohlene Zusatz- bzw. Erweiterungsgeräte benutzt werden. Jede andere darüber hinausgehende Verwendung oder Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Sicherheitsrelevante Vorschriften

Bei der Projektierung, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Prüfung der Geräte müssen die für den spezifischen Einsatzfall gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachtet werden. Es müssen besonders folgende Vorschriften (ohne Anspruch auf Vollständigkeit) beachten werden:

- VDE-Vorschriften
  - VDE 0100
    Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit einer Nennspannung bis 1000 V
  - VDE 0105
    Betrieb von Starkstromanlagen
  - VDE 0113
    Elektrische Anlagen mit elektronischen Betriebsmitteln
  - VDE 0160
    Ausrüstung von Starkstromanlagen und elektrischen Betriebsmitteln
  - VDE 0550/0551
    Bestimmungen für Transformatoren
  - VDE 0700
    Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke
  - VDE 0860
    Sicherheitsbestimmungen für netzbetriebene elektronische Geräte und deren Zubehör für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke
- Brandverhütungsvorschriften
- Unfallverhütungsvorschrift
  - VBG Nr.4
    Elektrische Anlagen und Betriebsmittel

Erläuterung zu den Gefahrenhinweisen

In diesem Handbuch befinden sich Hinweise, die für den sachgerechten sicheren Umgang mit dem Gerät wichtig sind. Die einzelnen Hinweise haben folgende Bedeutung:

GEFAHR:
Bedeutet, dass eine Gefahr für das Leben und die Gesundheit des Anwenders besteht, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG:
Bedeutet eine Warnung vor möglichen Beschädigungen des Gerätes, der Software oder anderen Sachwerten, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Allgemeine Gefahrenhinweise und Sicherheitsvorkehrungen

Die folgenden Gefahrenhinweise sind als generelle Richtlinie für Servoantriebe in Verbindung mit anderen Geräten zu verstehen. Sie müssen bei Projektierung, Installation und Betrieb der elektrotechnischen Anlage unbedingt beachtet werden.

Spezielle Sicherheitshinweise in Bezug auf die Geräte:

ACHTUNG:

- ***Verwenden Sie nicht die NOT-AUS-Klemmen der Servoverstärker. Unterbrechen Sie die Stromversorgung, falls die separate Abschaltung eines Servoverstärkers erforderlich ist.***
- ***Beachten Sie bei der Installation der Servoverstärker die während des Betriebs auftretende Wärmeentwicklung. Sorgen Sie für ausreichende Abstände zwischen den einzelnen Modulen und für ausreichende Belüftung zur Wärmeabfuhr.***
- ***Installieren Sie Servoverstärker, Servomotoren und Bremswiderstände nicht in der Nähe von leicht brennbaren Stoffen.***
- ***Achten Sie beim Einsatz des Servoantriebs stets auf die strikte Einhaltung der Kenndaten für elektrische und physikalische Größen.***
- ***Schalten Sie bei einem auftretenden Fehler am Servoverstärker, am Servomotor oder am optionalen Bremswiderstand den Servoantrieb sofort spannungsfrei, da es sonst zu einer Überhitzung und Selbstentzündung der Geräte kommen kann.***

Spezielle Sicherheitshinweise für den Benutzer

GEFAHR:

- ***Die im spezifischen Einsatzfall geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten. Der Einbau, die Verdrahtung und das Öffnen der Baugruppen, Bauteile und Geräte müssen im spannungslosen Zustand erfolgen.***
- ***Vor der Installation, der Verdrahtung und dem Öffnen der Baugruppen, Bauteile und Geräte müssen Sie die Geräte in den spannungslosen Zustand schalten und mindestens 10 Minuten warten. Messen Sie vor dem Berühren mit einem Spannungsmessgerät, ob sich die Restspannung in Kondensatoren etc. abgebaut hat.***
- ***Berühren Sie Servoverstärker, Servomotoren oder Bremswiderstände nicht während oder kurz nach dem Betrieb. Die Bauteile erhitzen sich stark und es besteht Verbrennungsgefahr.***
- ***Baugruppen, Bauteile und Geräte müssen in einem berührungssicheren Gehäuse mit einer bestimmungsgemäßen Abdeckung und Schutzeinrichtung installiert werden.***
- ***Bei Geräten mit einem ortsfesten Netzanschluss muss ein allpoliger Netztrennschalter oder eine Sicherung in die Gebäudeinstallation eingebaut werden.***
- ***Servoverstärker und Servomotoren sind sicher zu erden.***
- ***Überprüfen Sie spannungsführende Kabel und Leitungen, mit denen die Geräte verbunden sind, regelmäßig auf Isolationsfehler oder Bruchstellen. Bei Feststellung eines Fehlers in der Verkabelung müssen Sie die Geräte und die Verkabelung sofort spannungslos schalten und die defekte Verkabelung ersetzen.***
- ***Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme, ob der zulässsige Netzspannungsbereich mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmt.***
- ***Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen nach DIN VDE 0641 Teil 1-3 sind als alleiniger Schutz bei indirekten Berührungen in Verbindung mit Servoverstärkern nicht ausreichend. Hierfür sind zusätzliche bzw. andere Schutzmaßnahmen zu ergreifen.***
- ***Treffen Sie die erforderlichen Vorkehrungen, um nach Spannungseinbrüchen und -ausfällen ein unterbrochenes Programm ordnungsgemäß wieder aufnehmen zu können. Dabei dürfen auch kurzzeitig keine gefährlichen Betriebszustände auftreten. Gegebenenfalls ist ein „NOT-AUS“ zu erzwingen.***
- ***NOT-AUS-Einrichtungen gemäß VDE 0113 müssen in allen Betriebsarten der SPS wirksam bleiben. Ein Entriegeln der NOT-AUS-Einrichtung darf keinen unkontrollierten oder undefinierten Wiederanlauf bewirken.***
- ***Die NOT-AUS-Einrichtung muss so geschaltet sein, dass die elektromagnetische Haltebremse auch bei einem NOT-AUS aktiviert wird.***
- ***Damit ein Leitungs- oder Aderbruch auf der Signalseite nicht zu undefinierten Zuständen führen kann, sind entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.***

1 Einleitung

In der vorliegenden Installationsbeschreibung sind die wichtigsten Kenndaten des Absolutwert-Encoder-Interface Q172EX zusammengestellt. Es dient dem erfahrenen Anwender zur schnellen Inbetriebnahme des Moduls. Eine detaillierte Beschreibung der Systemkonfiguration, der Funktionen, des Zubehörs sowie Hinweise zur Wartung und Fehlersuche finden Sie im Handbuch zu den Motion-CPUs Q172CPUN und Q173CPUN.
Dieses Handbuch sollte vor der ersten Inbetriebnahme der Module komplett gelesen und verstanden worden sein.

1.1 Allgemeine Beschreibung

Das Absolutwert-Encoder-Interface Q172EX ist ein Motion-Systemmodul und erfasst die Signale von bis zu zwei seriellen Absolutwert-Encodern. Inkrementelle Encoder können nicht angeschlossen werden.

Ein Motion-System ist immer auch ein Multi-CPU-System, dass aus mindestens einer Q-CPU und einer Motion-CPU (Q172CPUN oder Q173CPUN) besteht. Auf Motion-Systemmodule wie das Q172EX kann nur eine Motion-CPU zugreifen. Die Anzahl der Interface-Module Q172EX, die einer Motion-CPU zugordnet werden können, hängt vom Typ der Motion-CPU ab.

Merkmal	Motion-CPU	
	Q172CPUN	Q173CPUN
Anzahl der anschließbaren seriellen Encoder (Absolutwert- und Inkremental-Encoder)	8	12
Anzahl der Eingangsmodule für Absolutwert-Encoder (Q172EX)	4	6

Um die Absolutwerte bei einem Ausfall der Versorgungsspannung zu sichern, ist im Q172EX eine Batterie integriert.

Zusätzlich zu den Schnittstellen für die Signale zweier Absolutwert-Encoder besitzt das Q172EX zwei digitale Eingänge mit sehr kurzen Ansprechzeiten.

1.2 Installation

Das Absolutwert-Encoder-Interface Q172EX kann auf jeden Steckplatz eines Haupt- oder Erweiterungsbaugruppenträgers des System Q installiert werden. Detaillierte Informationen über die Baugruppenträger entnehmen Sie bitte dem Q-Hardware-Handbuch.

HINWEIS

In den Systemeinstellungen zum Multi-CPU-Betrieb muss das Q172EX einer Motion-CPU zugeordnet werden.

Installation der Module auf dem Baugruppenträger

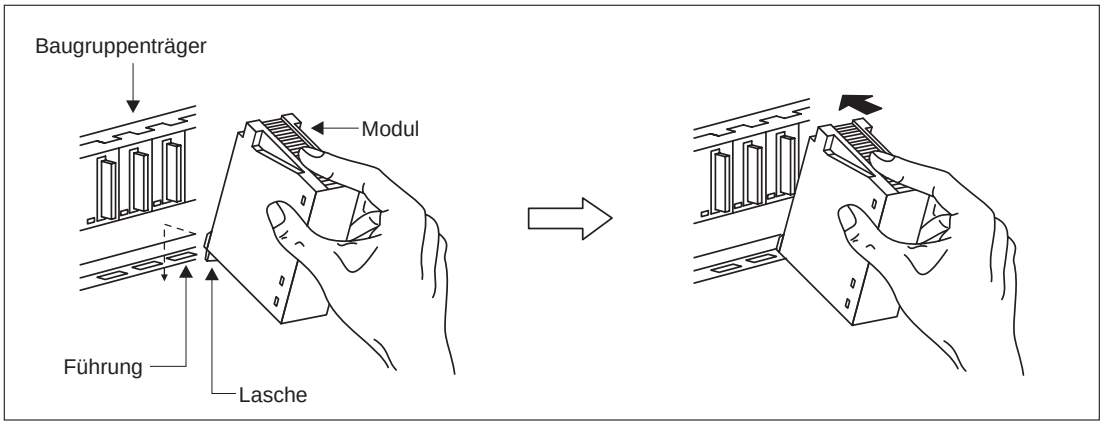
Beachten Sie bei der Installation der Module bitte die folgenden Sicherheitshinweise:

ACHTUNG:
Vor dem Einbau der Module ist immer die Netzspannung auszuschalten.

Wird das Modul nicht korrekt über die Führungslasche auf den Baugruppenträger gesetzt, können sich die Kontakte im Modulstecker verbiegen.

Berühren Sie keine leitenden Teile oder elektronische Bauteile der Module.
Dies kann zu Störungen oder Beschädigung der Baugruppe führen.

① Nachdem Sie die Netzspannung ausgeschaltet haben, setzen Sie das Modul mit der unteren Lasche in die Führung des Baugruppenträgers ein.
② Drücken Sie das Modul anschließend auf den Baugruppenträger, bis das Modul ganz am Baugruppenträger anliegt.
③ Sichern Sie das Modul zusätzlich mit einer Schraube (M3 x 12), wenn Vibrationen zu erwarten sind. Diese Schraube gehört nicht zum Lieferumfang der Module.



2 Technische Daten

2.1 Allgemeine Betriebsbedingungen

ACHTUNG:
Setzen Sie das Modul nur bei den aufgeführten Betriebsbedingungen ein. Wird das Modul unter anderen Bedingungen betrieben, können Baugruppen beschädigt werden und es besteht die Gefahr von elektrischen Schlägen, Feuer, oder Störungen.

<table>
<tr><th>Merkmal</th><th colspan="5">Technische Daten</th></tr>
<tr><td>Umgebungstemperatur</td><td colspan="5">0 bis +55 °C</td></tr>
<tr><td>Lagertemperatur</td><td colspan="5">-25 bis +75 °C</td></tr>
<tr><td>Zul. relative Luftfeuchtigkeit bei Betrieb und Lagerung</td><td colspan="5">5 bis 95 % (ohne Kondensation)</td></tr>
<tr><td rowspan="8">Vibrationsfestigkeit</td><td rowspan="8">Entspricht JISB3501 und IEC1131-2</td><td colspan="4">Intermittierende Vibration</td></tr>
<tr><td>Frequenz</td><td>Beschleunigung</td><td>Amplitude</td><td>Zyklus</td></tr>
<tr><td>10 bis 57 Hz</td><td>—</td><td>0,075 mm</td><td rowspan="5">10 mal in alle 3 Achsenrichtungen (80 Minuten)</td></tr>
<tr><td>57 bis 150 Hz</td><td>9,8 m/s^2 (1 g)</td><td>—</td></tr>
<tr><td colspan="3">Andauernde Vibration</td></tr>
<tr><td>10 bis 57 Hz</td><td>—</td><td>0,035 mm</td></tr>
<tr><td>57 bis 150 Hz</td><td>4,9 m/s^2 (0,5 g)</td><td>—</td></tr>
<tr><td>Stoßfestigkeit</td><td colspan="5">Entspricht JIS B3501 und IEC1131-2, 15 g (je 3 mal in Richtung X, Y und Z)</td></tr>
<tr><td>Umgebungsbedingungen</td><td colspan="5">Keine aggressiven Gase etc.</td></tr>
<tr><td>Aufstellhöhe</td><td colspan="5">Maximal 2000 m über NN
(Die SPS kann nicht unter höherem Druck als dem Luftdruck, der auf Meereshöhe (0 m) herrscht, betrieben werden. Nichtbeachtung kann zu Fehlern führen)</td></tr>
<tr><td>Einbauort</td><td colspan="5">In Schaltschrank</td></tr>
<tr><td>Überspannungskategorie ①</td><td colspan="5">II oder niedriger</td></tr>
<tr><td>Störgrad ②</td><td colspan="5">2 oder niedriger</td></tr>
</table>

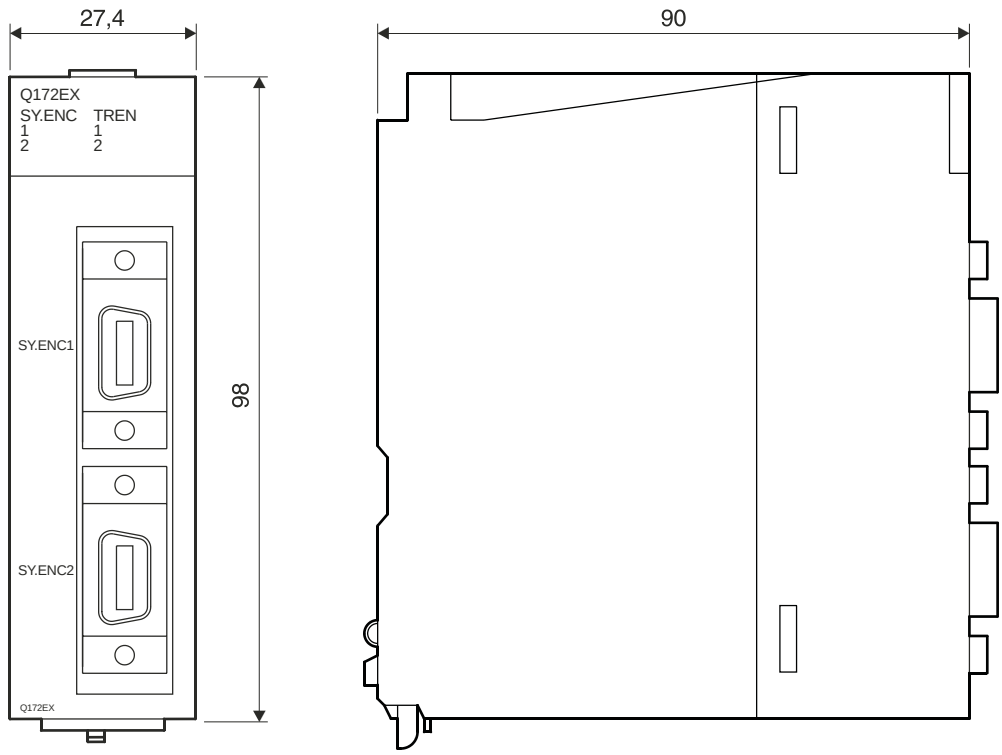
① Gibt an, in welchen Bereich der Spannungsversorgung vom öffentlichen Netz bis zur Maschine das Gerät angeschlossen ist
Kategorie II gilt für Geräte, die ihre Spannung aus einem festen Netz beziehen. Die Überspannungsfestigkeit für Geräte, die mit Spannungen bis 300 V betrieben werden, ist 2500 V.

② Gibt einen Index für den Grad der Störungen an, die von dem Modul an die Umgebung abgegeben werden
Störgrad 2 gibt an, dass keine Störungen induziert werden. Bei Kondensation kann es jedoch zu induzierten Störungen kommen.

2.2 Daten des Absolutwert-Encoder-Interface

Merkmal			Q172EX
Digitale Eingänge (Tracking enable)	Anzahl der Eingänge		2
	Bezugspotential		Negativ oder positiv (Für plus- oder minusschaltende Geber)
	Isolation		Über Optokoppler
	Nennspannung		12/24 V DC
	Eingangsspannungs-bereich		10,2 bis 26,4 V DC (12/24 V DC +10/ -15%, Welligkeit max. 5%)
	Eingangsstrom		2 mA bei 12 V DC, 4 mA bei 24 V DC
	Spannung/Strom für EIN		Min. 10 V / min. 2,0 mA
	Spannung/Strom für AUS		Max. 1,8 V / max. 0,18 mA
	Eingangswiderstand		ca. 5,6 kΩ
	Ansprechzeit	AUS → EIN	Parametrierbar (0,4 ms, 0,6 ms, 1 ms), Voreinstellung: 0,4 ms
		EIN → AUS	
	Statusanzeige		Eine LED pro Eingang
	Anschluss der Verdrahtung		2 Kontakte (TREN und TREN.CO) in jedem der beiden SY.ENC-Anschlüsse (20-polige Buchsen)
Eingänge für synchronen Absolutwert-Encoder	Anzahl der anschließ-baren Geber		2
	Verwendbarer Encoder		Serieller synchroner Absolutwert-Encoder (MR-HENC)
	Auflösung		16384 Impulse/Umdrehung (14 Bit)
	Übertragungsart		Seriell
	Übertragungsgeswindigkeit		2,5 MBaud
	Synchronisationsart		Im Gegenuhrzeigersinn (bei Blick auf das Ende der Encoder-Welle)
	Anschluss der Verdrahtung		Über zwei 20-polige Buchsen
	Empfohlene Encoder-Kabel		MR-JHSCBL☐M-L (Standardkabel) MR-JHSCBL☐M-H (Hochflexible Kabel) Lieferbare Längen (= ☐): 2, 5, 10, 20 und 30 m
	Max. Kabellänge		30 m
	Pufferung der absoluten Po-sition		Durch integrierte Batterie A6BAT
	Lebensdauer der Batterie		15000 Stunden (bei 2 angeschlossenen Encodern) 30000 Stunden (bei einem angeschlossenen Encoder) Die Zeiten gelten jeweils bei einer Umgebungstemperatur von 40 °C.
Interne Stromaufnahme (5 V DC)			70 mA
Gewicht			0,15 kg

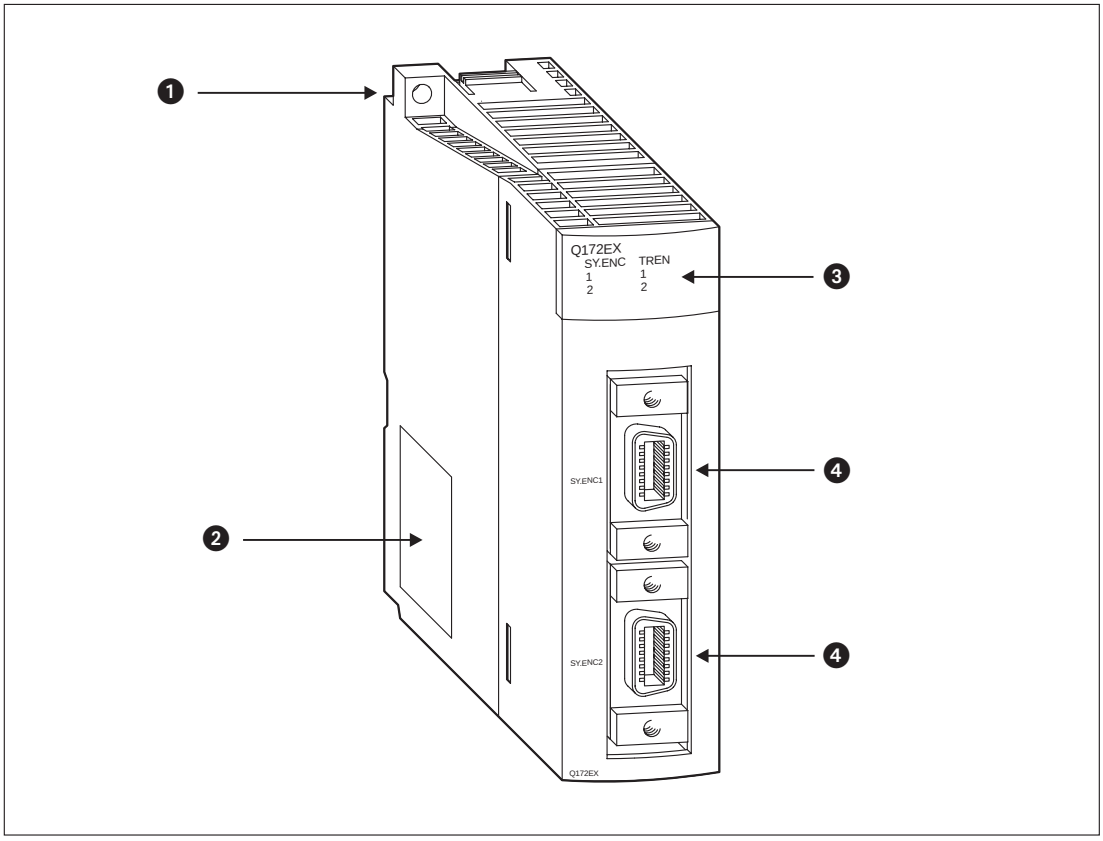
2.3 Abmessungen



Alle Abmessungen in mm

3 Bedienelemente

3.1 Übersicht



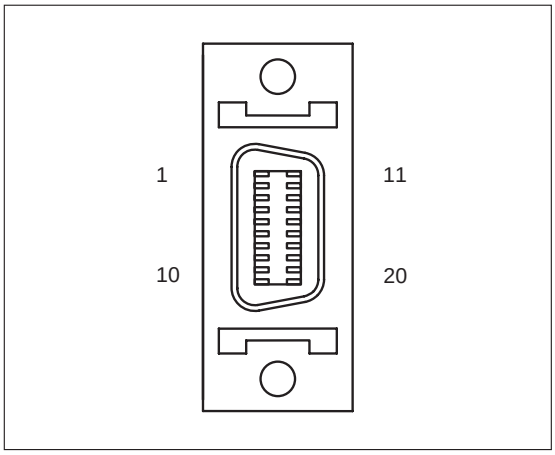
Nummer	Bezeichnung	Beschreibung
❶	Bohrung zur Befestigung des Moduls	Durch diese Bohrung kann das Q172EX mit einer Schraube (M3 x 12) auf dem Baugruppenträger befestigt werden (optional).
❷	Batteriehalterung	Die installierte Batterie A6BAT/MR-BAT dient zur Pufferung der Daten der Absolutwert-Positionserkennung.
❸	Kontroll-LEDs	SY.ENC 1 und 2: Anzeige des Zustands der Eingänge für Absolutwert-Encoder. Die LED leuchtet, wenn der Encoder korrekt angeschlossen ist. TREN 1 und 2: Zustandsanzeige für die Tracking-Enable-Eingänge
❹	Anschlüsse für Encoder (SY.ENC1, SY.ENC2)	Schnittstellen für serielle synchronen Absolutwert-Encoder MR-HENC In jedem der SY.ENC-Anschlüsse sind 2 Kontakte durch einen Tracking-Enable-Eingang belegt.

3.2 SY.ENC-Schnittstellen

An jeder der beiden 20-poligen Buchsen kann ein Absolutwert-Encoder und ein digitales Signal (Tracking enable) angeschlossen werden.

Wenn der Tracking-enable-Eingang nicht benutzt wird, kann zum Anschluss des Encoders das Kabel MR-JHSCBL□M-L/-H verwendet werden.

Die Belegung der Schnittstellen SY.ENC1 und SY.ENC2 ist identisch.



PIN	Signal	PIN	Signal
1	LG (Masse)	11	LG (Masse)
2	LG (Masse)	12	LG (Masse)
3	LG (Masse)	13	LG (Masse)
4	TREN (Tracking-enable-Eingang)	14	TREN.CO (Masse für Tracking-enable-Eingang)
5	Nicht belegt	15	Nicht belegt
6	MD	16	MDR
7	MR	17	MRR
8	Nicht belegt	18	P5 (Spannungsausgang +5 V DC)
9	BAT	19	P5 (Spannungsausgang +5 V DC)
10	P5 (Spannungsausgang +5 V DC)	20	P5 (Spannungsausgang +5 V DC)

HINWEIS Lassen Sie die PIN 6 (MD) und PIN 16 (MDR) unbeschaltet.

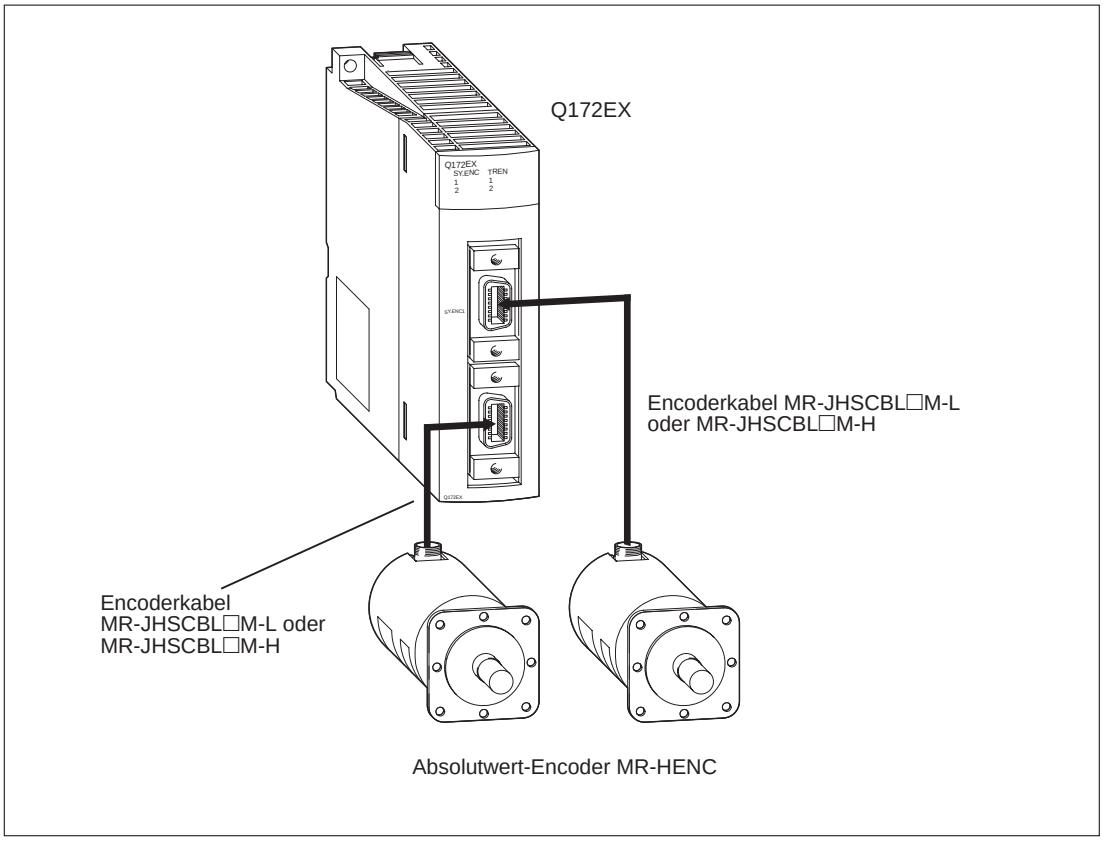
4 Anschlussmöglichkeiten

4.1 Anschluss von seriellen synchronen Absolutwert-Encodern

Bis zu zwei serielle synchrone Absolutwert-Encoder vom Typ MR-HENC werden über die SY.ENC-Anschlüsse mit dem Q172EX verbunden. Verwenden Sie zum Anschluss ein Encoder-Kabel MR-JHSCBL□M-L (Standard) oder MR-JHSCBL□M-H (Hochflexibel), wenn die digitalen Eingänge („Tracking enable“) nicht verwendet werden. Werden die digitalen Eingänge verwendet, muss ein Kabel angefertigt werden. Die Belegung der SY.ENC-Schnittstellen ist in Kap. 3.2 dargestellt.

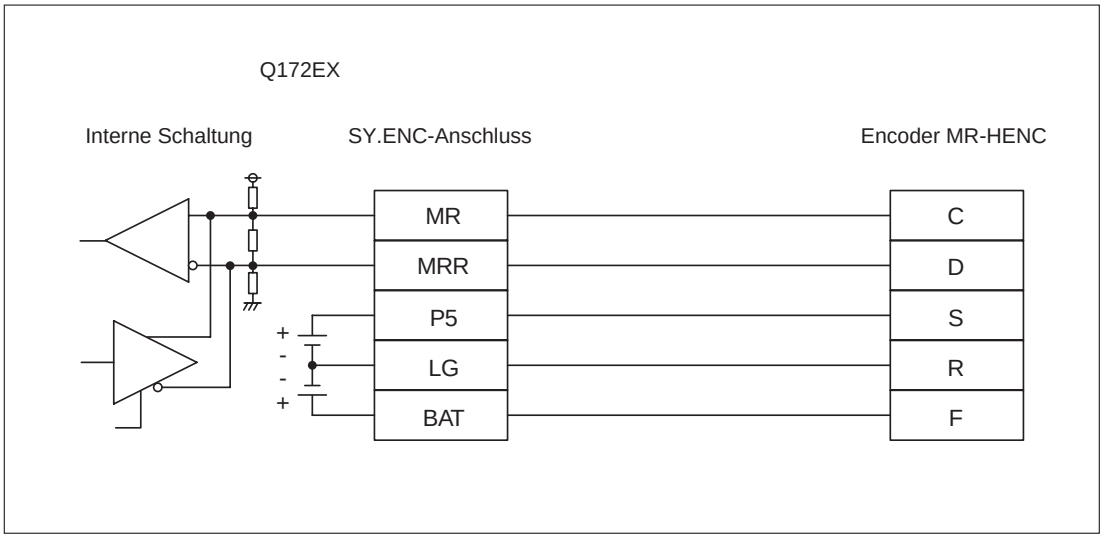
ACHTUNG:

- ***Verwenden Sie zur Verbindung des Encoders und des SY.ENC-Anschlusses eine abgeschirmte Leitung. Verlegen Sie zur Vermeidung von elektromagnetischen Störeinstrahlungen die Encoderleitung nicht in der Nähe von Leitungen, die hohe Ströme oder Spannungen übertragen.***
  Der Mindestabstand zu diesen Leitungen beträgt 200 mm.
- ***Verbinden Sie die Abschirmung der Leitung mit der FG-Klemme des Encoders.***
- ***Wählen Sie bei der Verlegung der Leitung zur Vermeidung von Störungen den kürzesten möglichen Weg. Die Länge der Encoderleitung darf 30 m nicht überschreiten.***
- ***Schließen Sie das Encoder-Kabel nur bei ausgeschalteter Versorgungsspannung an. Wenn dies nicht beachtet wird, kann es durch Kontakt der Signalleitungen mit der Versorgungsspannung zur Beschädigung des Encoders kommen.***
- ***Schließen Sie das Encoderkabel besonders sorgfältig an. Eine falsche Belegung der Stecker kann zur Zerstörung der Encoder-Elektronik führen.***



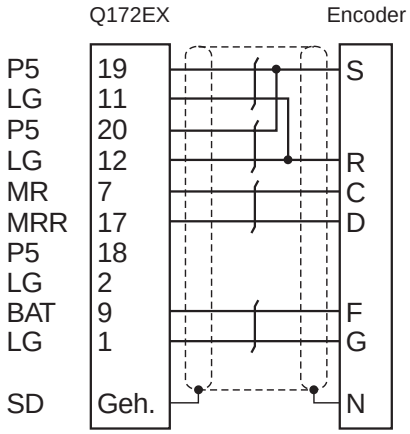
HINWEIS Verriegeln den Stecker nach dem Anschluss des Encoder-Kabels.

Die folgende Abbildung zeigt die Verbindung zwischen dem Encoder und dem Q172EX:

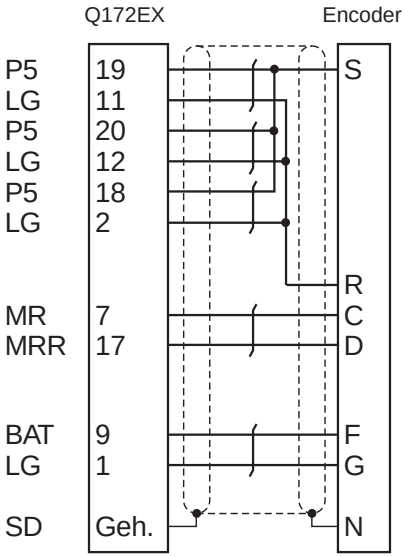


Die Belegung der Encoder-Kabel ist in der folgenden Abbildung dargestellt:

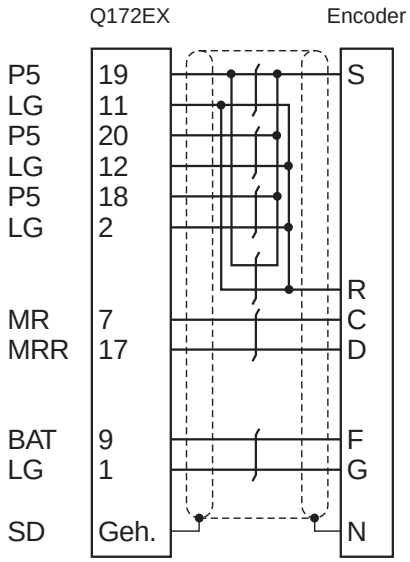
MR-JHSCBL2M-L (2 m)
MR-JHSCBL5M-L (5 m)
MR-JHSCBL2M-H (2 m)
MR-JHSCBL5M-H (5 m)



MR-JHSCBL10M-L (10 m)
MR-JHSCBL20M-L (20 m)
MR-JHSCBL30M-H (30 m)



MR-JHSCBL10M-H (10 m)
MR-JHSCBL20M-H (20 m)
MR-JHSCBL30M-H (30 m)



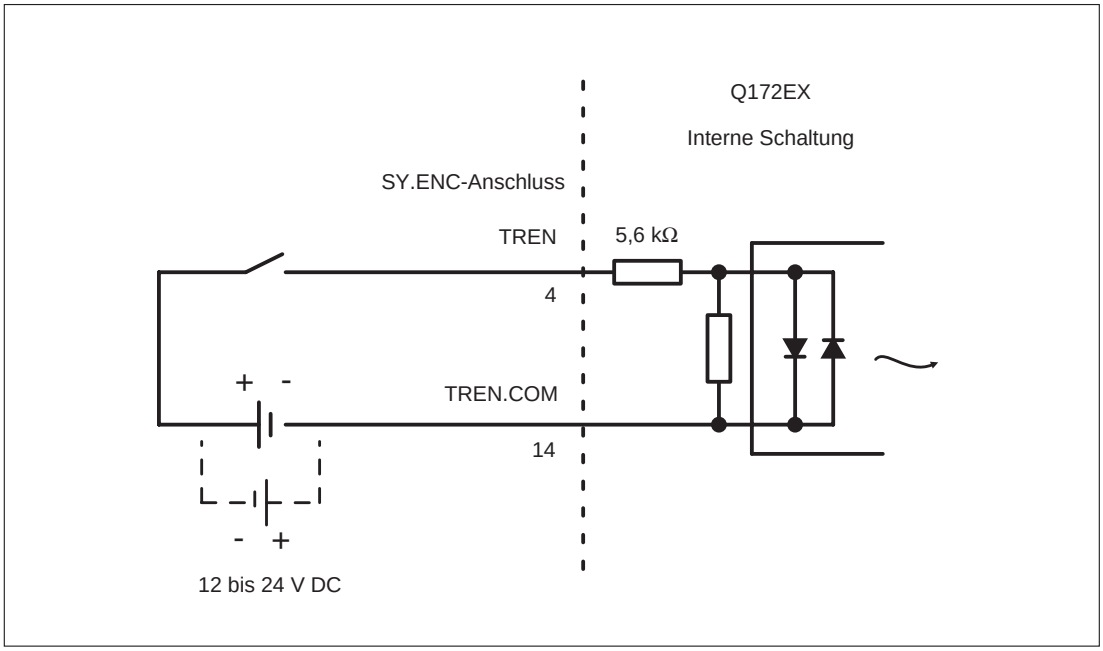
HINWEIS

Die Encoder-Kabel sind identisch mit den Encoder-Kabeln zum Anschluss der Motoren HC-SFS und HC-RFS.

4.2 Digitale Eingänge (Tracking enable)

Die beiden Tracking-enable-Eingänge des Q172EX können als digitale Eingänge mit sehr kurzen Ansprechzeiten verwendet werden. Sie können nicht als Startsignal zur Auswertung der Encoder-Signale benutzt werden.

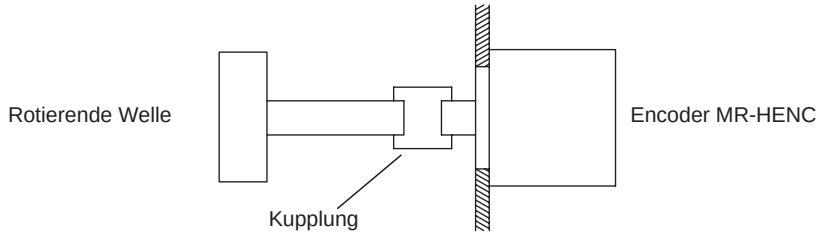
Die folgende Abbildung zeigt schematisch den Anschluss eines Schalters an einem TREN-Eingang:



5 Montage des Encoders MR-HENC

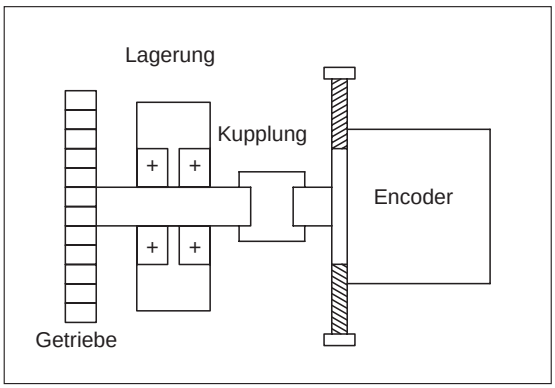
ACHTUNG:

- ***Der Encoder MR-HENC enthält eine Glasscheibe und feinmechanische Bauteile. Behandeln Sie ihn deshalb vorsichtig. Der Encoder ist vor Stürzen, starken Stößen und Vibrationen zu schützen.***
- ***Verwenden Sie keine unelastische, starre Verbindung zur Kopplung von Encoder- und Antriebswelle. Der Encoder darf nur über eine elastische Kupplung angetrieben werden.***

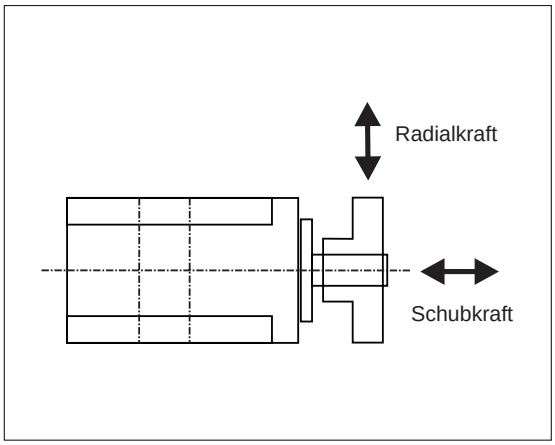


- ***Schlagen Sie nicht auf die Encoder-Welle (z. B. mit einem Hammer).***
- ***Der Encoder enthält optische Elemente. Montieren Sie ihn, wenn möglich, in einer trockenen, öl- und staubfreien Umgebung. Sehen Sie ansonsten eine Abdeckung als Schutz vor Wasser, Öl und Staub vor. Führen Sie das Anschlusskabel nach unten weg, damit keine Flüssigkeiten über das Kabel in den Encoder eindringen können. Verlegen Sie das Kabel in einer Schlaufe, falls der Encoder schräg oder vertikal montiert werden muss.***
- ***Die Umgebungstemperatur muss beim Betrieb des Encoders im Bereich von 0 bis 55 °C liegen.***

Wird der serielle Absolutwert-Encoder durch eine Riemenscheibe, ein Zahnrad etc. angetrieben, sollte die treibende Welle separat gelagert und mit der Encoder-Welle durch eine Kupplung verbunden werden.

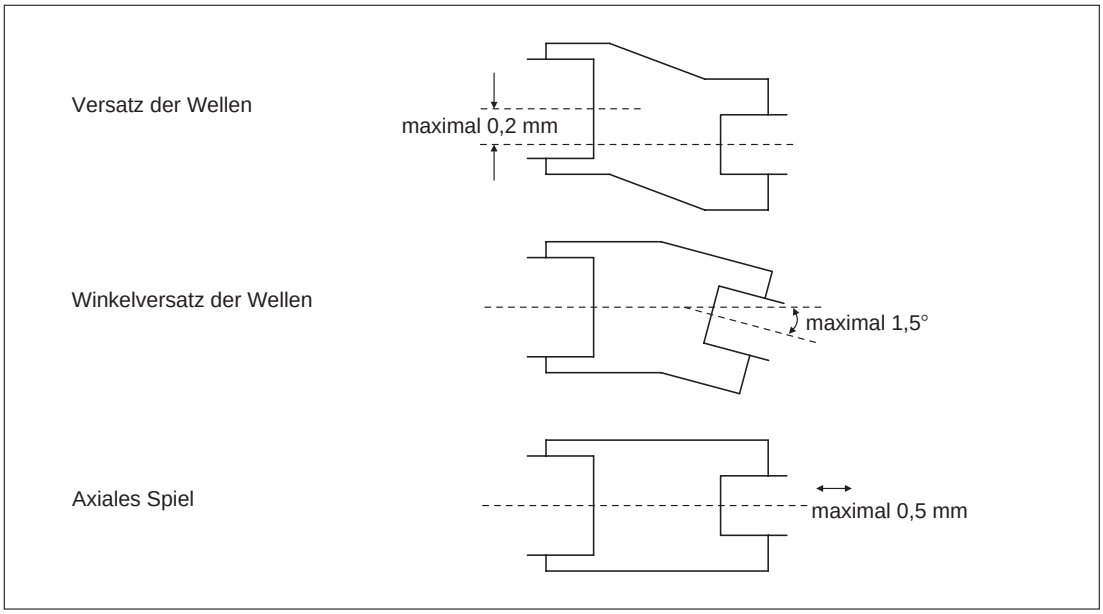


Die zulässigen Kräfte am Encoder dürfen nicht überschritten werden:



Encoder	Zulässige Radialkraft	Zulässige Schubkraft
MR-HENC	98 N	49 N

Durch Verspannungen oder einen Versatz zwischen Encoder- und Antriebswelle kann es zu übermäßigen Beanspruchungen der Encoderwelle und erhöhtem Verschleiß kommen. Montieren Sie den Encoder so, dass die in der folgenden Abbildung dargestellten Toleranzen nicht überschritten werden:



HEADQUARTERS

MITSUBISHI ELECTRIC **EUROPA**
EUROPE B.V.
German Branch
Gothaer Straße 8
D-40880 Ratingen
Telefon: +49 (0) 21 02 / 486-0
Telefax: +49 (0) 21 02 / 4 86-1 12
E-Mail: megfa-mail@meg.mee.com

MITSUBISHI ELECTRIC **FRANKREICH**
EUROPE B.V.
French Branch
25, Boulevard des Bouvets
F-92741 Nanterre Cedex
Telefon: +33 1 55 68 55 68
Telefax: +33 1 55 68 56 85
E-Mail: factory.automation@fra.mee.com

MITSUBISHI ELECTRIC **ITALIEN**
EUROPE B.V.
Italian Branch
Via Paracelso 12
I-20041 Agrate Brianza (MI)
Telefon: +39 (0) 39 6053 1
Telefax: +39 (0) 39 6053 312
E-Mail: factory.automation@it.mee.com

MITSUBISHI ELECTRIC **SPANIEN**
EUROPE B.V.
Spanish Branch
Carretera de Rubí 76-80
E-08190 Sant Cugat del Vallés
Telefon: +34 9 3 / 565 3131
Telefax: +34 9 3 / 589 2948
E-Mail: industrial@sp.mee.com

MITSUBISHI ELECTRIC **UK**
EUROPE B.V.
UK Branch
Travellers Lane
GB-Hatfield Herts. AL10 8 XB
Telefon: +44 (0) 1707 / 27 61 00
Telefax: +44 (0) 1707 / 27 86 95
E-Mail: —

MITSUBISHI ELECTRIC **JAPAN**
CORPORATION
Office Tower "Z" 14 F
8-12,1 chome, Harumi Chuo-Ku
TOKYO 104-6212
Telefon: +81 3 / 622 160 60
Telefax: +81 3 / 622 160 75

MITSUBISHI ELECTRIC **USA**
AUTOMATION
500 Corporate Woods Parkway
Vernon Hills, Illinois 60061
Telefon: +1 (0) 847 / 478 21 00
Telefax: +1 (0) 847 / 478 22 83

VERKAUFSBÜROS DEUTSCHLAND

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.
DGZ-Ring Nr. 7
D-13086 Berlin
Telefon: (0 30) 4 71 05 32
Telefax: (0 30) 4 71 54 71

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.
Revierstraße 5
D-44379 Dortmund
Telefon: (02 31) 96 70 41-0
Telefax: (02 31) 96 70 41-41

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.
Brunnenweg 7
D-64331 Weiterstadt
Telefon: (0 61 50) 13 99 0
Telefax: (0 61 50) 13 99 99

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.
Kurze Straße 40
D-70794 Filderstadt
Telefon: (07 11) 77 05 98-0
Telefax: (07 11) 77 05 98-79

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.
Am Söldnermoos 8
D-85399 Hallbergmoos
Telefon: (08 11) 99 87 4-0
Telefax: (08 11) 99 87 4-10

EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN

Getronics bv **BELGIEN**
Control Systems
Pontbeeklaan 43
B-1731 Asse-Zellik
Telefon: +32 (0) 2 / 4 67 17 51
Telefax: +32 (0) 2 / 4 67 17 45
E-Mail: infoautomation@getronics.com

TELECON CO. **BULGARIEN**
4, A. Ljapchev Blvd.
BG-1756 Sofia
Telefon: +359 92 / 97 44 05 8
Telefax: +359 92 / 97 44 06 1
E-Mail: —

louis poulsen **DÄNEMARK**
industri & automation
Geminivej 32
DK-2670 Greve
Telefon: +45 (0) 43 / 95 95 95
Telefax: +45 (0) 43 / 95 95 91
E-Mail: lpia@lpmail.com

UTU Elektrotehnika AS **ESTLAND**
Pärnu mnt.160i
EE-10621 Tallinn
Telefon: +372 6 / 51 72 80
Telefax: +372 6 / 51 72 88
E-Mail: utu@utu.ee

URHO TUOMINEN OY **FINNLAND**
Hevoshaankatu 3
FIN-28600 Pori
Telefon: +358 (0) 2 / 55 08 00
Telefax: +358 (0) 2 / 55 088 41
E-Mail: info@beijer.fi

UTECO A.B.E.E. **GRIECHENLAND**
5, Mavrogenous Str.
GR-18542 Piraeus
Telefon: +30 (0) 1 / 42 10 050
Telefax: +30 (0) 1 / 42 12 033
E-Mail: uteco@uteco.gr

MITSUBISHI ELECTRIC **IRLAND**
EUROPE B.V. – Irish Branch
Westgate Business Park
Ballymount
IRL-Dublin 24
Telefon: +353 (0) 1 / 419 88 00
Telefax: +353 (0) 1 / 419 88 90
E-Mail: sales.info@meir.mee.com

INEA CR d.o.o. **KROATIEN**
Drvinje 63
HR-10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1/ 3667140
Telefax: +385 (0)1/ 3667140
E-Mail: —

POWEL SIA **LETTLAND**
Lienes iela 28
LV-1009 Riga
Telefon: +371 784/ 2280
Telefax: +371 784/ 2281
E-Mail: utu@utu.lv

UTU POWEL UAB **LITAUEN**
Savanoriu pr. 187
LT-2053 Vilnius
Telefon: +370 232 29 80
Telefax: +370 232 29 80
E-Mail: powel@utu.lt

EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN

Getronics bv **NIEDERLANDE**
Control Systems
Donauweg 2B
NL-1043 AJ-Amsterdam
Telefon: +31 (0) 20 / 587 67 00
Telefax: +31 (0) 20 / 587 68 39
E-Mail: info.gia@getronics.com

Beijer Electronics AS **NORWEGEN**
Teglverksveien 1
N-3002 Drammen
Telefon: +47 (0) 32 / 24 30 00
Telefax: +47 (0) 32 / 84 85 77
E-Mail: info@beijer.no

GEVA **ÖSTERREICH**
Wiener Straße 89
A-2500 Baden
Telefon: +43 (0) 2252 / 85 55 20
Telefax: +43 (0) 2252 / 488 60
E-Mail: office@geva.co.at

MPL Technology SP. Z.o.o **POLEN**
ul. Wroclawska 53
PL-30-011 Kraków
Telefon: +48 (0) 12 / 632 28 85
Telefax: +48 (0) 12 / 632 47 82
E-Mail: krakow@mpl.com.pl

Sirius Trading & Services srl **RUMÄNIEN**
Bd. Lacul Tei nr. 1B
RO-72301 Bucaresti 2
Telefon: +40 (0) 1 / 201 71 47
Telefax: +40 (0) 1 / 201 71 48
E-Mail: sirius_t_s@fx.ro

Beijer Electronics AB **SCHWEDEN**
Box 426
S-20123 Malmö
Telefon: +46 (0) 40 / 35 86 00
Telefax: +46 (0) 40 / 93 23 02
E-Mail: info@elc.beijer.se

ECONOTEC AG **SCHWEIZ**
Postfach 282
CH-8309 Nürensdorf
Telefon: +41 (0) 1 / 838 48 11
Telefax: +41 (0) 1 / 838 48 12
E-Mail: info@econotec.ch

ACP AUTOCOMP a.s. **SLOWAKEI**
Chalupkova 7
SK-81109 Bratislava
Telefon: +421 (0) 7 592 22 54
Telefax: +421 (0) 7 592 22 48
E-Mail: acp.autocomp@nextra.sk

INEA d.o.o. **SLOWENIEN**
Ljubljanska 80
SI-1230 Domžale
Telefon: +386 (0) 17 21 80 00
Telefax: +386 (0) 17 24 16 72
E-Mail: inea@inea.si

AutoCont **TSCHECHIEN**
Control Systems s.r.o.
Nemocnicni 12
CZ-70200 Ostrava 2
Telefon: +420 (0) 69 / 615 21 11
Telefax: +420 (0) 69 / 615 21 12
E-Mail: info@autocont.cz

GTS **TÜRKEI**
Darülaceze Cad. No. 43A KAT: 2
TR-80270 Okmeydani-Istanbul
Telefon: +90 (0) 212 / 320 1640
Telefax: +90 (0) 212 / 320 1649
E-Mail: gts@turk.net

VERTRETUNGEN EURASIEN

CONSYS **RUSSLAND**
Promyshlennaya St. 42
RUS-198099 St Petersburg
Telefon: +7 812/ 325 36 53
Telefax: +7 812/ 325 36 53
E-mail: consys@consys.spb.ru

STC Drive Technique **RUSSLAND**
Poslannikov per., 9, str.1
RUS-107005 Moskow
Telefon: +7 (0) 95 / 786 21 00
Telefax: +7 (0) 95 / 786 21 01
E-Mail: info@privod.ru

JV-CSC Automation **UKRAINE**
15, M. Raskovoyi St., Floor 10,
Office 1010
U-02002 Kiev
Telefon: +380 (4) 4 / 238 83 16
Telefax: +380 (4) 4 / 238 83 17
E-Mail: mkl@csc-a.kiev.ua

TEHNIKON **WEISSRUSSLAND**
Oktjabrskaya 16/5, Ap 704
BY-220030 Minsk
Telefon: +375 (0)17/ 2275704
Telefax: +375 (0)17/ 2276669
E-Mail: tehnikon@belsonet.net

VERTRETUNG MITTLERER OSTEN

SHERF Motion Techn. LTD **ISRAEL**
Rehov Hamerkava 19
IL-58851 Holon
Telefon: +972 (0) 3 / 559 54 62
Telefax: +972 (0) 3 / 556 01 82
E-Mail: —

VERTRETUNG AFRIKA

CBI Ltd **SÜDAFRIKA**
Private Bag 2016
ZA-1600 Isando
Telefon: +27 (0) 11/ 928 2000
Telefax: +27 (0) 11/ 392 2354
E-Mail: cbi@cbi.co.za

SRV - Printed in Germany 04.02