

MELSEC System Q

Speicherprogrammierbare Steuerungen

Installationsbeschreibung

Analog-Ausgangsmodule

Q(62/64)DA

Q62DA-FG

Q68DAV/DAI

Zu dieser Installationsbeschreibung

Die in diesem Handbuch vorliegenden Texte, Abbildungen, Diagramme und Beispiele dienen ausschließlich der Erläuterung der Analog-Ausgangsmodule Q62DA-FG, Q62DA, Q64DA, Q68DAV und Q68DAI in Verbindung mit den speicherprogrammierbaren Steuerungen MELSEC System Q.

Sollten sich Fragen bezüglich Programmierung und Betrieb der in diesem Handbuch beschriebenen Module 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 Analog-Ausgangsmodule Artikel-Nr.: 141754			
Version			Änderungen/Ergänzungen/Korrekturen
A	01/02	pdp	Erste Ausgabe
B	02/03	pdp-cr	Q62DA-FG-Modul hinzugefügt

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	
1.1	Allgemeine Beschreibung	7
1.2	Leistungsmerkmale	7
1.3	Funktionsübersicht	8
1.4	Installation	9
2	Technische Daten	
2.1	Allgemeine Betriebsbedingungen	11
2.2	Leistungsdaten	12
2.2.1	Wandlungscharakteristik und maximale Auflösung	13
2.3	Abmessungen	14
3	Bedienungselemente	
3.1	Übersicht	15
3.2	LED-Anzeige	15
3.3	Anschlussklemmen	16
4	Inbetriebnahme	
4.1	Handhabungshinweise	17
4.2	Vorgehensweise	18
4.3	Parametereinstellung im GX (IEC) Developer	19
4.4	Überwachungs- und Testfunktionen	20
5	Fehlerdiagnose	
5.1	Fehler-Codes	21
5.2	RUN-LED	22
5.3	ERROR-LED	23
5.4	ALM-LED	23
A	Anhang	
A.1	Ein-/Ausgänge zur SPS	25
A.2	Belegung des Pufferspeichers	26

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

Die Analog-Ausgangsmodule der MELSEC System Q sind 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 in Verbindung mit den speicherprogrammierbaren Steuerungen der MELSEC System Q 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) beachtet 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 speicherprogrammierbare Steuerungen in Verbindung mit anderen Geräten zu verstehen. Sie müssen bei Projektierung, Installation und Betrieb der elektrotechnischen Anlage unbedingt beachtet werden.



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.*
- *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.*
- *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 zulässige 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 Positionierantrieben nicht ausreichend. Hierfür sind zusätzliche bzw. andere Schutzmaßnahmen zu ergreifen.*
- *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.*
- *Damit ein Leitungs- oder Aderbruch auf der Signalseite nicht zu undefinierten Zuständen führen kann, sind entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.*
- *Beim Einsatz der Module muss stets auf die strikte Einhaltung der Kenndaten für elektrische und physikalische Größen geachtet werden.*

1 Einleitung

In der vorliegenden Installationsbeschreibung sind die wichtigsten Kenndaten der Analog-Ausgangsmodule Q62DA-FG, Q62DA, Q64DA, Q68DAV und Q68DAI zusammengestellt. Es dient dem erfahrenen Anwender zur schnellen Inbetriebnahme der Module. Eine detaillierte Beschreibung der Funktionen, des Anschlusses, der Montage und der Programmieranweisungen finden Sie in den Handbüchern der Analog-Ausgangsmodule Q62DA-FG, Q62DA, Q64DA, Q68DAV und Q68DAI. Für eine optimale Nutzung der Module müssen diese Handbücher vor der ersten Inbetriebnahme der Module komplett gelesen und verstanden worden sein.

1.1 Allgemeine Beschreibung

Die Analog-Ausgangsmodule wandeln digitale Werte, die von der CPU gelesen werden können, in ein analoges Strom- oder Spannungssignal. Mit diesem Signal können Geräte wie z. B. Frequenzumrichter angesteuert werden, die ein analoges Eingangssignal benötigen.

1.2 Leistungsmerkmale

Auswahl des Moduls passend zur Anwendung

Je nach Art der Anwendung kann zwischen verschiedenen Modulen gewählt werden:

Q62DA-FG:	2 Ausgänge für Spannungs- oder Stromsignal
Q62DA:	2 Ausgänge für Spannungs- oder Stromsignale
Q64DA:	4 Ausgänge für Spannungs- oder Stromsignale
Q68DAV:	8 Ausgänge für Spannungssignale
Q68DAI:	8 Ausgänge für Stromsignale

Kurze Wandlungszeit

Bei den Modulen Q(62/64)DA und Q68(DAV/DAI) beträgt die Wandlungszeit pro Ausgang 80 μ s/Kanal. Bei dem Modul Q62DA-FG beträgt die Wandlungszeit 10 ms/2 Kanäle.

Hohe Genauigkeit

Die Genauigkeit der Wandlung beträgt bei einer Umgebungstemperatur von 25 °C (± 5 °C) $\pm 0,1$ %.

Umschaltung des Ausgangsbereiches

Der Offset und die Verstärkung eines Ausgangs können leicht mit dem GX (IEC) Developer eingestellt werden. Zusätzlich zu den gebräuchlichen Ausgangsbereichen, die als Voreinstellungen vorhanden sind, kann der Anwender eigene Einstellungen von Offset und Verstärkung definieren.

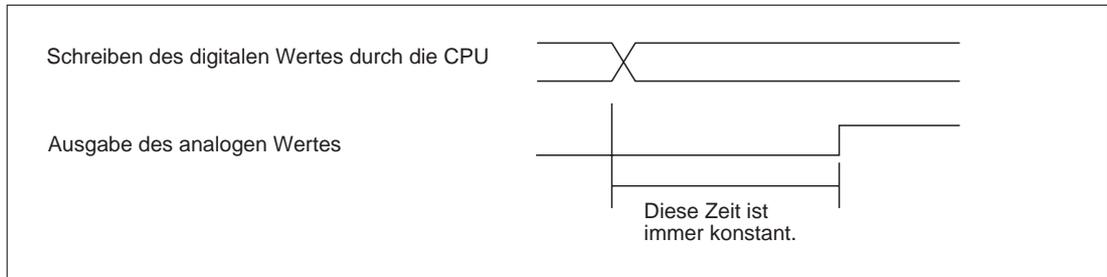
Einfache Parametrierung mit Software-Paket

Das optionale Software-Paket GX Configurator DA dient zur Voreinstellung der Module, zur Übermittlung der digitalen Werte von der CPU an das Analog-Ausgangsmodul und zum Auslesen von Daten aus dem Modul. Zum Betrieb der Analog-Ausgangsmodule wird das Software-Paket nicht unbedingt benötigt, es reduziert aber das Ablaufprogramm und vereinfacht die Überprüfung des Zustands und der Moduleinstellungen.

1.3 Funktionsübersicht

Synchronisation der Ausgabe (nicht beim Q62DA-FG)

Bei dieser Funktion ist die Zeit zwischen der Ausgabe eines digitalen Werts von der CPU und der Ausgabe des analogen Werts mit $120\ \mu\text{s}$ immer gleich. Zusammen mit der Möglichkeit, die Zykluszeit der SPS auf einen konstanten Wert einzustellen, sind mit der synchronen Ausgabe Ansteuerungen mit großer Wiederholgenauigkeit möglich.



HINWEIS

Wenn die synchrone Ausgabe genutzt wird, steht nur ein Ausgangskanal zur Verfügung. Die restlichen Kanäle des Moduls sind nicht nutzbar.

Löschen oder Halten des Ausgangs (HOLD/CLEAR-Funktion)

Für jeden Ausgangskanal des Moduls kann eingestellt werden, ob bei gestörter oder gestoppter CPU der Analogwert auf dem letzten Wert gehalten oder gelöscht werden soll.

Auflösung

Die Auflösung können Sie entsprechend Ihrer Anwendung umstellen. Die eingestellte Auflösung ist für alle Kanäle gültig. Sie können die folgenden Auflösungen auswählen:

Q(62/64)DA, Q68(DAV/DAI):
1/4000, 1/12000 und 1/16000

Q62DA-FG:
1/12000 und 1/16000

Überwachung der gewandelten Werte (nur beim Q62DA-FG)

Der analoge Ausgangswert wird zur Überprüfung intern in einen digitalen Wert zurückgewandelt. Das Ergebnis wird im Pufferspeicher abgelegt. Liegt dieser Wert außerhalb des zulässigen Bereichs, wird eine Warnung ausgegeben. Haben Sie den Ausgangsbereich „Benutzerdefinierte Einstellung 1“ oder „4–20 mA“ gewählt, werden die Verbindungen überprüft.

1.4 Installation

Für die Steuerungen der MELSEC System Q stehen jeweils unterschiedliche Haupt- und Erweiterungsbaugruppenträger zur Verfügung. Detaillierte Informationen über die Baugruppenträger entnehmen Sie bitte dem System-Q-Hardware-Handbuch.

Installation der Module auf dem Baugruppenträger

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



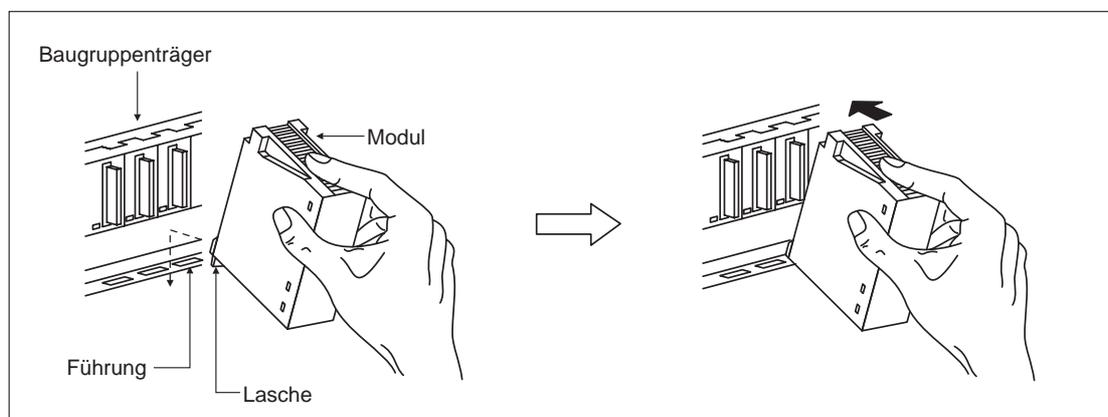
ACHTUNG:

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 PINS 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 die Module nur bei den aufgeführten Betriebsbedingungen ein. Werden die Module unter anderen Bedingungen betrieben, können Baugruppen beschädigt werden und es besteht die Gefahr von elektrischen Schlägen, Feuer oder Störungen.

Merkmal	Technische Daten				
Umgebungstemperatur	0 bis +55 °C				
Lagertemperatur	-25 bis +75 °C				
Zul. relative Luftfeuchtigkeit bei Betrieb und Lagerung	5 bis 95 %, ohne Kondensation				
Vibrationsfestigkeit	Entspricht JISB3501 und IEC1131-2	Intermittierende Vibration			10 mal in alle 3 Achsenrichtungen (80 Minuten)
		Frequenz	Beschleunigung	Amplitude	
		10 bis 57 Hz	—	0,075 mm	
		57 bis 150 Hz	9,8 m/s ² (1 g)	—	
		Andauernde Vibration			
		10 bis 57 Hz	—	0,035 mm	
		57 bis 150 Hz	9,8 m/s ² (1 g)	—	
Stoßfestigkeit	Entspricht JIS B3501 und IEC1131-2, 15 g (je 3 mal in Richtung X, Y und Z)				
Umgebungsbedingungen	Keine aggressiven Gase etc.				
Aufstellhöhe	Maximal 2000 m über NN				
Einbauort	Schaltschrank				
Überspannungskategorie ^①	II oder niedriger				
Störgrad ^②	2 oder niedriger				

- ^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, beträgt 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 Leistungsdaten

Technische Daten		Q62DA-FG	Q62DA	Q64DA	Q68DAV	Q68DAI
Ausgänge		2	2	4	8	8
Digitaler Eingang	Normale Auflösung	—	-4096 bis 4095			
	Hohe Auflösung	-12288 bis 12287, -16384 bis 16383 (binäres 16-Bit-Signal)				
Analoger Ausgang ①	Spannung	-10 bis +10 V DC				—
		0 bis 5 V DC				
		1 bis 5 V DC				
	Strom	0 bis 20 mA			—	0 bis 20 mA
4 bis 20 mA			4 bis 20 mA			
Eingangswiderstand bei angeschlossener Last	Spannung	1k Ω bis 1M Ω				—
	Strom	0 Ω bis 600 Ω			—	0 Ω bis 600 Ω
Max. Ausgang	Spannung	± 13 V	± 12 V	± 12 V	± 12 V	—
	Strom	23 mA	21 mA	21 mA	—	21 mA
Wandlungscharakteristik und max. Auflösung		Siehe separate Tabelle	Siehe separate Tabelle			
Genauigkeit (über den gesamten Messbereich)	Bei einer Umgebungstemperatur von 25 °C (± 5 °C)	$\pm 0,1$ % (Spannung: ± 10 mV, Strom ± 20 μ A)				
	Bei einer Umgebungstemperatur von 0 bis 55 °C	—	$\pm 0,3$ % (Spannung: ± 30 mV, Strom ± 60 μ A)			
	Temperaturkoeffizient	$\pm 0,008$ %/°C	—			
Für die Überwachungsfunktion zurückgewandelter Wert	Auflösung	12 Bit	—			
	Genauigkeit bei einer Umgebungstemperatur von 25 °C (± 5 °C)	$\pm 0,2$ %	—			
	Temperaturkoeffizient	$\pm 0,016$ %/°C	—			
Wandlungszeit		10 ms/2 Kanäle	80 μ s/Kanal			
Schutz bei Kurzschluss der Ausgänge		Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Isolation	Versorgungsspannung der SPS \rightarrow Eingänge	Optokoppler				
	Kanäle \rightarrow Kanäle	Transformator	Keine Isolation			
	Externe Versorgungsspannung \rightarrow Ausgänge	Transformator	Keine Isolation			
	Spannungsfestigkeit	1780 V AC Effektivwert für 3 Zyklen	500 V AC für 1 min			
	Isolationswiderstand	10 M Ω bei 500 V DC	20 M Ω bei 500 V DC			
Belegte E/A-Adressen		16	16	16	16	16
Anschluss der Verdrahtung		Klemmenblock mit 18 Schraubklemmen				
Empfohlener Leitungsquerschnitt		0,3 bis 0,75 mm ² , max. Durchmesser der Drähte: 2,8 mm				

Technische Daten		Q62DA-FG	Q62DA	Q64DA	Q68DAV	Q68DAI
Versorgung des Moduls	Spannung	24 V DC (+20 %, -15%)				
	Spitzenwert der Welligkeit	Maximal 500 mV				
	Einschaltstromspitze	5,2 A in 300 µs	1,9 A in 300 µs	3,1 A in 300 µs	3,3 A in 70 µs	3,1 A in 75 µs
	Stromaufnahme	300 mA	120 mA	180 mA	190 mA	280 mA
Interne Stromaufnahme (5 V DC)		370 mA	330 mA	340 mA	390 mA	380 mA
Gewicht		0,2 kg	0,19 kg		0,18 kg	
Abmessungen (H x B x T)		(98 x 27,4 x 90,5) mm				

- ① Mit Hilfe des GX (IEC) Developers können Sie die angegebenen Spannungs- und Strombereiche für die analogen Ausgänge einstellen.

2.2.1 Wandlungscharakteristik und maximale Auflösung

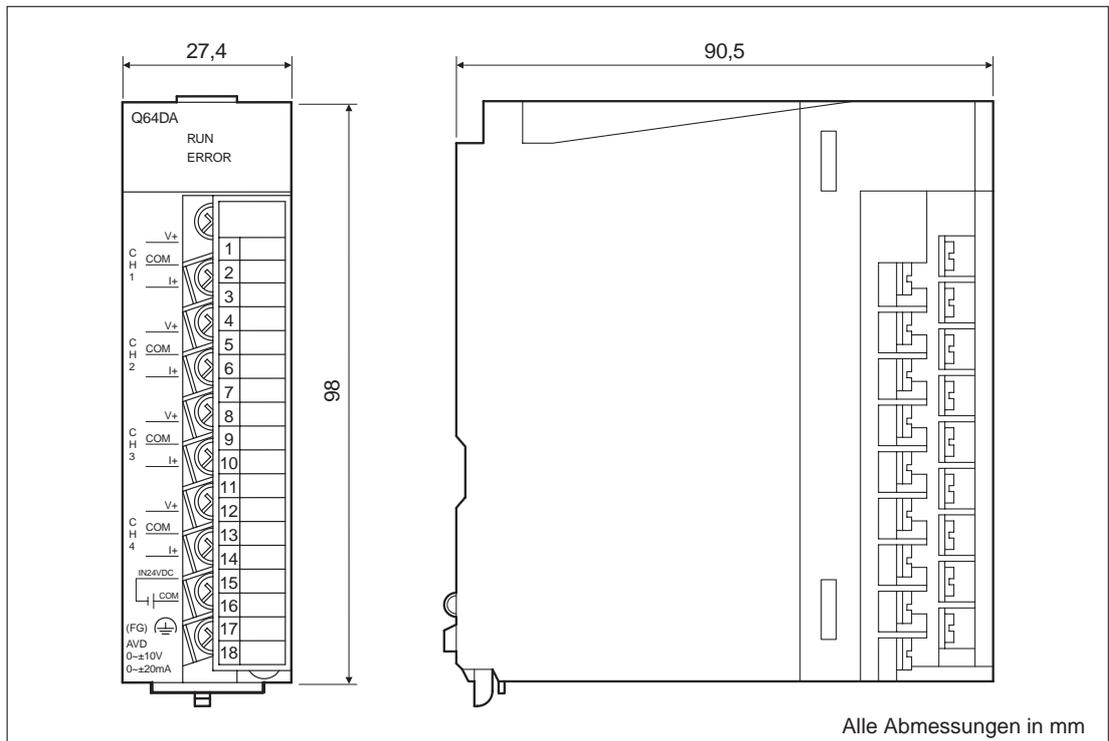
Q(62/64)DA, Q68(DAV/DAI)

Analoger Ausgang	Ausgangsbereich	Normale Auflösung		Hohe Auflösung	
		Max. Auflösung	Digitaler Eingang	Max. Auflösung	Digitaler Eingang
Spannung	0 bis 5 V	1,25 mV	0 bis 4000	0,416 mV	0 bis 12000
	1 bis 5 V	1,0 mV		0,333 mV	
	-10 bis 10 V	2,5 mV	-4000 bis 4000	0,625 mV	-16000 bis 16000
	Benutzerdefinierte Einstellung	0,75 mV		0,333 mV	-12000 bis 12000
Strom	0 bis 20 mA	5 µA	0 bis 4000	1,66 µA	0 bis 12000
	4 bis 20 mA	4 µA		1,33 µA	
	Benutzerdefinierte Einstellung	1,5 µA	-4000 bis 4000	0,83 µA	-12000 bis 12000

Q62DA-FG

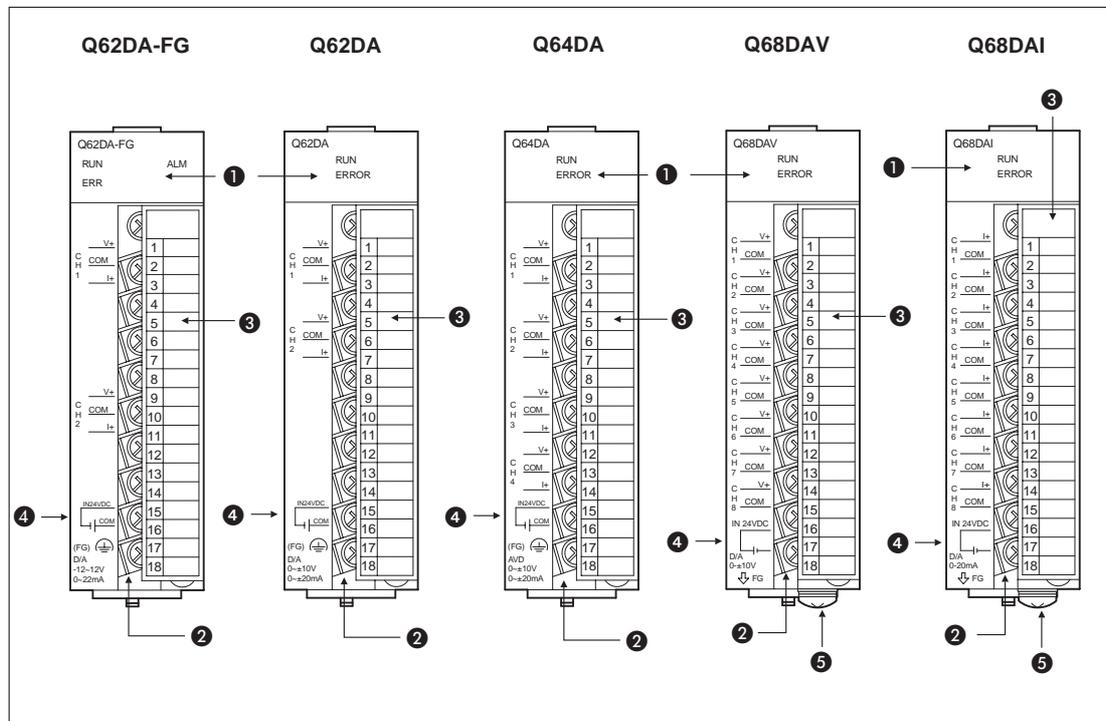
Analoger Ausgang	Ausgangsbereich	Max. Auflösung	Digitaler Eingang
Spannung	0 bis 5 V	0,416 mV	0 bis 12000
	1 bis 5 V	0,333 mV	
	-10 bis 10 V	0,625 mV	-16000 bis 16000
	Benutzerdefinierte Einstellung 2	0,366 mV	-12000 bis 12000
	Benutzerdefinierte Einstellung 3	0,183 mV	
Strom	0 bis 20 mA	1,66 µA	0 bis 12000
	4 bis 20 mA	1,33 µA	
	Benutzerdefinierte Einstellung 1	0,671 µA	-12000 bis 12000

2.3 Abmessungen



3 Bedienungselemente

3.1 Übersicht



Nummer	Beschreibung	Referenz
①	LED-Anzeige	siehe Abs. 3.2
②	Anschlussklemmen	siehe Abs. 3.3
③	Abdeckung der Anschlussklemmen	—
④	Anschluss für externe Versorgungsspannung	—
⑤	Erdungsklemme	—

3.2 LED-Anzeige

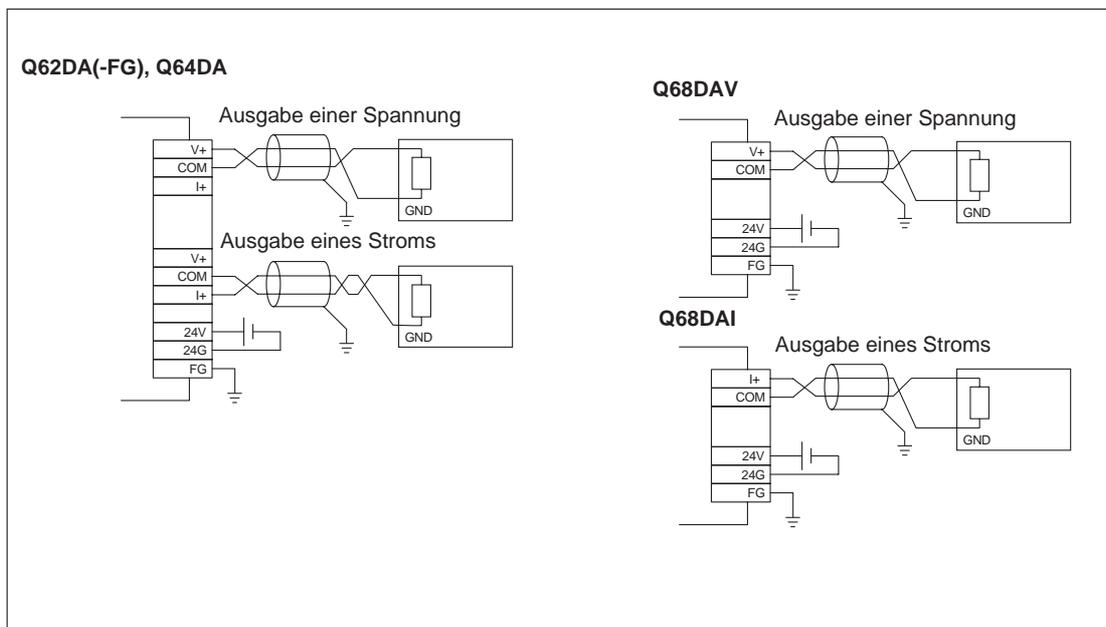
Leuchtdioden	Bedeutung		
	EIN	Blinkt	AUS
RUN	Normalbetrieb	Während der Einstellung von Offset/Verstärkung	5 V Spannungsversorgung AUS, Watch-Dog-Timer-Fehler oder das Modul wurde ausgetauscht, während es sich im Status „Modul nicht austauschbar“ befindet.
ERROR	Fehler (siehe Kap. 5)	Fehlerhafte Schaltereinstellung in der Software Der Schalter Nr. 5 im Dialogfenster „Sondermoduleinstellung“ ist nicht auf den Wert „0“ gesetzt.	Normalbetrieb
ALM	Alarm wurde erkannt	Während der Überwachung	Normalbetrieb

3.3 Anschlussklemmen

Belegung der Anschlussklemmen

Nummer der Anschlussklemme	Signal									
	Q62DA-FG		Q62DA		Q64DA		Q68DAV		Q68DAI	
1	CH1	V+	CH1	V+	CH1	V+	CH1	V+	CH1	I+
2		COM1		COM		COM		COM		COM
3		I+		I+		I+		I+		I+
4	Nicht belegt		Nicht belegt		Nicht belegt		CH2	V+	CH2	I+
							COM	COM		COM
5	Nicht belegt		CH2	V+	CH2	V+	CH3	V+	CH3	I+
6	Nicht belegt			COM		COM		COM		COM
7	Nicht belegt			I+		I+		I+		I+
8	Nicht belegt		Nicht belegt		Nicht belegt		CH4	V+	CH4	I+
							COM	COM		COM
9	CH2	V+	Nicht belegt		CH3	V+	CH5	V+	CH5	I+
10		COM2	Nicht belegt			COM		COM		COM
11		I+	Nicht belegt			I+		I+		I+
12	Nicht belegt		Nicht belegt		Nicht belegt		CH6	V+	CH6	I+
							COM	COM		COM
13	Nicht belegt		Nicht belegt		CH4	V+	CH7	V+	CH7	I+
14	Nicht belegt		Nicht belegt			COM		COM		COM
15	Nicht belegt		Nicht belegt			I+		I+		I+
16	24 V (Plus)		24 V (Plus)		24 V (Plus)		CH8	V+	CH8	I+
							COM	COM		COM
17	24 V (Minus)		24 V (Minus)		24 V (Minus)		24 V (Plus)		24 V (Plus)	
18	FG		FG		FG		24 V (Minus)		24 V (Minus)	

Anschluss der Ausgangssignale



4 Inbetriebnahme

4.1 Handhabungshinweise

Vorsichtsmaßnahmen

Da das Gehäuse und die Klemmenabdeckung aus Kunststoff gefertigt sind, ist darauf zu achten, dass die Geräte keinen mechanischen Belastungen und starken Stößen ausgesetzt werden. Die Platinen dürfen in keinem Fall aus dem Gerät entfernt werden. Bei der Installation ist darauf zu achten, dass keine Drähte oder Metallspäne in das Gehäuse gelangen.



ACHTUNG:

Stellen Sie sicher, dass die Betriebsspannung immer unterbrochen ist, wenn an dem Modul gearbeitet wird.

Ziehen Sie die Befestigungsschraube der Module und die Schrauben der Anschlussklemmen mit den in der folgenden Tabelle angegebenen Anzugsmomenten an:

Schraube	Anzugsmoment
Befestigungsschraube (M3)	0,36–0,48 Nm
Schrauben der Anschlussklemmen (M3)	0,42–0,58 Nm
Befestigungsschrauben der Klemmleiste (M3,5)	0,66–0,89 Nm
Schraube der Erdungsklemme (M3)	0,42–0,58 Nm



ACHTUNG:

Öffnen Sie nicht das Gehäuse des Moduls. Verändern Sie nicht das Modul. Zusammenbruch des Datenaustausches, Störungen, Verletzungen und/oder Feuer können die Folge sein.

Schalten Sie die Versorgungsspannung der SPS allpolig ab, bevor das Modul montiert oder demontiert wird.

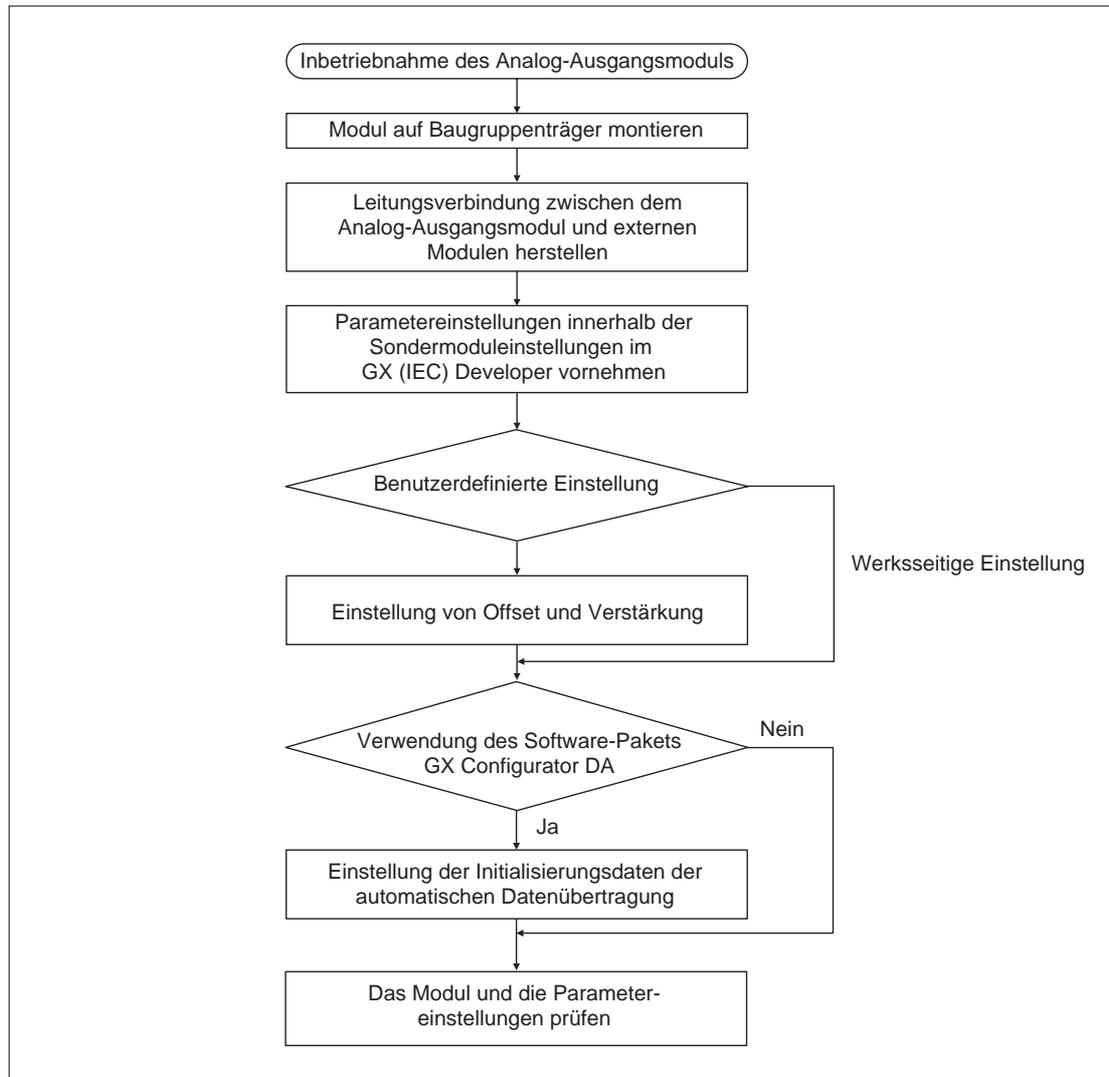
Wird das Modul unter Spannung montiert oder demontiert, können Störungen auftreten oder das Modul beschädigt werden.

Vorsichtsmaßnahmen bei der Verdrahtung

- Verwenden Sie getrennte Kabel für Wechselspannungen und die externen Ausgangssignale des Q62DA-FG, Q62DA, Q64DA-, Q68DAV und Q68DAI-Moduls, um Induktionseffekte zu vermeiden.
- Verlegen Sie die Kabel nicht zusammen mit spannungsführenden Leitungen außer denen der SPS. Dadurch vermeiden Sie eine Einkopplung induktiver und kapazitiver Störimpulse.
- Achten Sie darauf, dass die Abschirmung nur an einer Seite geerdet wird, da sich sonst Induktionsschleifen bilden können.
- Die abisolierten Kabelenden müssen mit Aderendhülsen und einem Isolierschlauch geschützt werden.

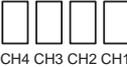
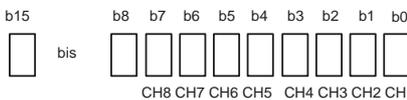
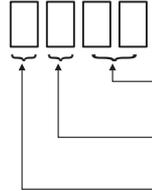
4.2 Vorgehensweise

Zur Installation und Inbetriebnahme der Module gehen Sie entsprechend dem folgenden Ablaufdiagramm vor.



4.3 Parametereinstellung im GX (IEC) Developer

Über die Parametereinstellungen innerhalb der Sondermoduleinstellungen im GX (IEC) Developer können Sie den Ausgangsbereich und die Betriebsart des Moduls einstellen.

Schalter	Ausgangs- bereich	Wert	Ausgangs- bereich	Wert	Ausgangs- bereich	Wert	Ausgangs- bereich	Wert
	Q62DA-FG		Q(62/64)DA		Q68DAV		Q68DAI	
1 (Kanal 1 bis Kanal 4) 2 (Kanal 5 bis Kanal 8)	4–20 mA	0H	4–20 mA	0H	1–5 V	0H	4–20 mA	0H
	0–20 mA	1H	0–20 mA	1H	1–5 V	2H	0–20 mA	1H
	1–5 V	2H	1–5 V	2H	0–5 V	3H	Benutzer- definierte Einstellung	FH
	0–5 V	3H	0–5 V	3H	–10–10 V	4H	—	—
	–10–10 V	4H	–10–10 V	4H	Benutzer- definierte Einstellung	FH	—	—
	Benutzer- definierte Einstellung 3	DH	Benutzer- definierte Einstellung	FH	—	—	—	—
	Benutzer- definierte Einstellung 2	EH	—	—	—	—	—	—
Benutzer- definierte Einstellung 1	FH	—	—	—	—	—	—	
3	<p>Q(62/64)DA, Q62DA-FG</p>  <p>CH4 CH3 CH2 CH1</p> <p>HOLD/CLEAR-Funktion</p> <p>0H: CLEAR 1H bis FH: HOLD</p> <p>Bei Q68(DAV/DAI):</p> <p>0: CLEAR 1: HOLD</p> <p>Q68(DAV/DAI)</p>  <p>b15 bis CH8 CH7 CH6 CH5 CH4 CH3 CH2 CH1</p>							
4	 <p>00H Normalbetrieb (fest eingestellt bei Q62DA-FG) 01H–FFH Betriebsart für synchrone Ausgabe</p> <p>0H Normale Auflösung (fest eingestellt bei Q62DA-FG) 1H–FH Hohe Auflösung</p> <p>0H Normalbetrieb 1H–FH Parametriermodus für Offset/Verstärkung</p>							
5	Fest eingestellt	0	Fest eingestellt	0	Fest eingestellt	0	Fest eingestellt	0

4.4 Überwachungs- und Testfunktionen

Mit den Überwachungs- und Testfunktionen der optionalen Software GX Configurator DA ist es möglich, den Zustand des Analog-Ausgangsmoduls zu prüfen, um die Einstellungen bei Bedarf zu verändern. Die Einstellung des Moduls und die Fehlersuche ist dadurch erheblich vereinfacht worden, da der Anwender die Informationen abfragen kann, ohne zu wissen, wo sie im Modul gespeichert sind. Folgende Daten können beobachtet werden:

Funktion	Detaillierte Beschreibung
Digital/Analog-Wandlung	Modul betriebsbereit
	Anzeige, ob die synchrone Ausgabe eingeschaltet ist ^②
	Anzeige, ob eine Anforderung der synchronen Ausgabe ansteht ^②
	Anforderung der Überwachungsfunktion
	Wert für jeden Kanal, der in einen analogen Wert gewandelt werden soll
	Anzeige für jeden Kanal, ob der Kanal freigegeben oder gesperrt ist
Überwachung ^①	Anforderung zur Überprüfung der Verbindungen
	Unterer Grenzwert für die Ausgabe eines Alarms
	Oberer Grenzwert für die Ausgabe eines Alarms
Störungen	Ergebnis der Prüfung des digitalen Werts
	Fehler-Code
	Anzeige, ob ein Fehler ansteht
	Anforderung zum Zurücksetzen des Fehlers
Betriebsbedingungen	Anzeige, ob die Digital/Analogwandlung freigegeben oder gesperrt ist
Ausgangsbereich	Einstellungen der Ausgangsbereiche
	Einstellungen von Offset und Verstärkung

^① Die Funktion ist nur bei dem Modul Q62DA-FG verfügbar.

^② Die Daten sind nur bei den Modulen Q(62/64)DA und Q68(DAV/DAI) verfügbar.

5 Fehlerdiagnose

Dieses Kapitel gibt eine Übersicht über die Fehler-Codes. Zudem erhalten Sie Hinweise zur Überprüfung und Behebung möglicher Fehler.

5.1 Fehler-Codes

Tritt während der Datenübertragung mit der SPS-CPU ein Fehler im analogen Ausgangsmodul auf, wird der entsprechende Fehler-Code unter der Pufferspeicheradresse 19 gespeichert.

Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht über mögliche Fehler-Codes:

Fehler-Code	Ursache	Gegenmaßnahme
10□	Die Einstellung des Ausgangsbereiches beinhaltet nicht zugelassene Werte. □ gibt die Kanalnummer an, in der sich der fehlerhafte Wert befindet.	Geben Sie zugelassene Werte für die entsprechenden Eingangsbereiche an.
111	Hardware-Fehler beim Einschalten	Schalten Sie die Spannung aus und anschließend wieder ein. Tritt der Fehler erneut auf, dann liegt wahrscheinlich eine Funktionsstörung des Moduls vor. Wenden Sie sich in diesem Fall an den MITSUBISHI-Service.
112	Der Schalter Nr. 5 im Dialogfenster „Sondermoduleinstellung“ ist nicht auf den Wert „0“ gesetzt.	Korrigieren Sie den eingestellten Wert innerhalb der Sondermoduleinstellungen des GX (IEC) Developers.
161	Die G.OGSTOR-Anweisung wird ausgeführt, wenn das Modul im Parametriermodus für Offset/Verstärkung ist.	Wenn das Modul im Parametriermodus für Offset/Verstärkung ist, darf die G.OGSTOR-Anweisung nicht ausgeführt werden.
162	Die G.OGSTOR-Anweisung wird mehrmals hintereinander ausgeführt. Bei der Einstellung von Offset/Verstärkung wird der Wert mehr als 26-mal im EEPROM überschrieben.	Die G.OGSTOR-Anweisung darf nur einmal pro Modul ausgeführt werden. Ändern Sie den Wert für Offset/Verstärkung nur einmal pro Einstellung.
163	Die G.OGSTOR-Anweisung wurde nicht für das Modul ausgeführt, bei dem die G.OGLOAD-Anweisung ausgeführt wurde.	Die Anweisungen G.OGSTOR und G.OGLOAD müssen für das gleiche Modul ausgeführt werden.
164	Der Wert für die Speicherbereiche der G.OGLOAD-, G.OGSTOR-Anweisung oder der benutzerdefinierten Einstellungen für den Ausgangsbereich liegen außerhalb der zulässigen Bereiche.	Korrigieren Sie die Einstellungen.
40□	Der Wert für den Offset ist größer als der Wert für die Verstärkung. □ gibt die Kanalnummer an, in der der Fehler auftrat.	Korrigieren Sie die Werte für den Offset und die Verstärkung. Der Wert für den Offset muss kleiner als der Wert für die Verstärkung sein.
500	Die Werte für den Offset und die Verstärkung wurden entweder zur gleichen Zeit verändert oder beide „0“ gesetzt.	Korrigieren Sie den Inhalt der Pufferspeicheradressen 22 und 23.
60□ ^②	Der angegebene digitale Wert liegt außerhalb des Ausgangsbereichs. □ gibt die Kanalnummer an, in der sich der fehlerhafte Wert befindet.	Geben Sie einen zugelassenen Wert an.
61□ ^①	Der obere/untere Grenzwert für die Ausgabe eines Alarms liegt außerhalb des zulässigen Bereichs (-16384–16383).	Stellen Sie in den Pufferadressen 86–89 Werte ein, die innerhalb des zulässigen Bereichs liegen.
62□ ^①	Der untere Grenzwert für die Ausgabe eines Alarms ist größer oder gleich dem oberen Grenzwert.	Korrigieren Sie den Wert für den unteren Grenzwert. Der untere Grenzwert muss kleiner als der obere Grenzwert sein.

Fehler-Code	Ursache	Gegenmaßnahme
700 ①	Die Einstellung des analogen Ausgangs innerhalb des Dialogfensters für die Einstellung von Offset und Verstärkung liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.	Korrigieren Sie den Inhalt der Pufferspeicheradresse 24, so dass der Wert im Bereich von -3000 bis 3000 liegt.
71□ ①	Die benutzerdefinierten Werte für den Ausgangsbereich liegen außerhalb des zulässigen Einstellbereichs.	Überprüfen Sie die Speicheradresse 25.
80□ ①	Grenzwert für die Erhöhung/Reduzierung des analogen Ausgangswerts liegt außerhalb des zulässigen Bereichs (0-32000).	Überprüfen Sie die Speicheradressen 70-73.

- ① Sie löschen den Fehler-Code, indem Sie den Ausgang YF (siehe Anhang) auf „EIN“ setzen.
- ② Tritt der Fehler kontinuierlich bei jeder Wandlung auf, wird der Fehler-Code jedes Mal in die Fehler-Historie im Dialogfenster „Detaillierte Modulinformationen“ des GX (IEC) Developers geschrieben.

HINWEIS

Treten mehrere Fehler gleichzeitig auf, so wird nur der erste Fehler-Code gespeichert. Alle weiteren Fehler-Codes werden nicht gespeichert und gehen verloren.

5.2 RUN-LED

Die RUN-LED blinkt

Mögliche Fehlerursache	Gegenmaßnahme
Das Modul befindet sich in der Betriebsart Offset-/Verstärkungsmodus.	Setzen Sie im Dialogfenster „Sondermoduleinstellung“ des GX (IEC) Developers den Schalter Nr. 4 in den Normalbetrieb.

Die RUN-LED leuchtet nicht

Mögliche Fehlerursache	Gegenmaßnahme
Die Spannungsversorgung ist nicht eingeschaltet.	Überprüfen Sie die Spannungsversorgung.
Die Stromaufnahme liegt nicht im zulässigen Bereich.	Überprüfen Sie die Stromaufnahme der montierten Module.
Ein Watch-Dog-Timer-Fehler ist aufgetreten.	Setzen Sie die SPS-CPU zurück und überprüfen den Status der RUN-LED. Wenn die RUN-LED weiterhin nicht leuchtet, handelt es sich wahrscheinlich um einen Hardware-Fehler. Wenden Sie sich in diesem Fall an den MITSUBISHI-Service.
Das Modul ist nicht korrekt installiert.	Überprüfen Sie die Montage des Moduls.
Die Änderung eines Moduls im Online-Betrieb ist gesperrt. Es wurde trotzdem versucht, das Modul online zu ändern.	Überprüfen Sie die Einstellungen innerhalb des System-Monitors des GX (IEC) Developers.

5.3 ERROR-LED

Die ERROR-LED blinkt

Mögliche Fehlerursache	Gegenmaßnahme
Fehlerhafte Schaltereinstellung in der Software Der Schalter Nr. 5 im Dialogfenster „Sondermoduleinstellung“ ist nicht auf den Wert „0“ gesetzt.	Setzen Sie den Schalter Nr. 5 im Dialogfenster „Sondermoduleinstellung“ auf den Wert „0“.

Die ERROR-LED leuchtet

Mögliche Fehlerursache	Gegenmaßnahme
Ein Fehler ist aufgetreten.	Der Fehler-Code wird angezeigt. Führen Sie die entsprechenden Anweisungen aus (siehe Abs. 5.1).

5.4 ALM-LED

HINWEIS

Die ALM-LED ist nur bei dem Modul Q62DA-FG vorhanden.

Die ALM-LED leuchtet

Mögliche Fehlerursache	Gegenmaßnahme
Ein Alarm wurde erkannt.	Überprüfen Sie die Pufferspeicheradresse 48.

Die ALM-LED blinkt

Mögliche Fehlerursache	Gegenmaßnahme
Ein Verbindungsfehler wurde erkannt.	Überprüfen Sie die Pufferspeicheradresse 49.

Die analogen Ausgangswerte können nicht gelesen werden

Mögliche Fehlerursache	Gegenmaßnahme
Die externe Spannungsversorgung (24 V DC) ist nicht angeschlossen.	Überprüfen Sie den Anschluss der externen Spannungsversorgung.
Die Leitung des analogen Ausgangssignals ist unterbrochen oder gestört.	Überprüfen Sie die Leitung durch Sichtprüfung und elektrisch auf Unterbrechungen. Überprüfen Sie auch die Anschlüsse durch Sichtprüfung auf Festigkeit sowie Übergangswiderstände.
Der Betriebsartenschalter befindet sich in der STOP-Position.	Stellen Sie den Betriebsartenschalter in die RUN-Position.
Offset und Verstärkung wurden fehlerhaft eingestellt.	Überprüfen Sie die Einstellung von Offset und Verstärkung.
Fehlerhafte Einstellung des Ausgangsbereichs	Überprüfen Sie die Pufferspeicheradressen 20 und 21. Bei fehlerhaften Einstellungen muss der Ausgangsbereich erneut definiert werden.
Fehlerhafte Auflösung	Überprüfen Sie den aktuellen Wert für den Eingang X8 und ändern gegebenenfalls den Wert.
Die D/A-Wandlung sowie der D/A-Ausgang ist für ein Ausgangssignal gesperrt.	Überprüfen Sie den Status des Pufferspeichers 0 sowie der Ausgänge Y1 bis Y8 und erneuern Sie die Initialisierungsdaten.
Der digitale Wert wurde nicht in den Ausgangskanal geschrieben.	Überprüfen Sie die Pufferspeicheradressen 1 bis 8.
Nach dem Setzen des Ausgangs Y9 wurde die Einstellung der Betriebsbedingungen nicht ausgeführt.	Setzen Sie den Ausgang Y9 zurück. Prüfen Sie, ob analoge Werte ausgegeben werden. Wenn dies der Fall ist, überprüfen Sie die Initialisierung des Moduls im Ablaufprogramm.

A Anhang

A.1 Ein-/Ausgänge zur SPS

Signalrichtung: Analog-Ausgangsmodul ← CPU		Signalrichtung: Analog-Ausgangsmodul → CPU	
Eingang	Bedeutung	Ausgang	Bedeutung
X0	Modul ist betriebsbereit.	Y0	Reserviert (Kein Zugriff möglich)
X1 : X7	Reserviert (Kein Zugriff möglich)	Y1	Freigabe/Sperre für Kanal 1
		Y2	Freigabe/Sperre für Kanal 2
		Y3	Freigabe/Sperre für Kanal 3 (nicht verfügbar bei Q62DA(-FG))
		Y4	Freigabe/Sperre für Kanal 4 (nicht verfügbar bei Q62DA(-FG))
		Y5	Freigabe/Sperre für Kanal 5 (nicht verfügbar bei Q62DA(-FG) und Q64DA)
		Y6	Freigabe/Sperre für Kanal 6 (nicht verfügbar bei Q62DA(-FG) und Q64DA)
		Y7	Freigabe/Sperre für Kanal 7 (nicht verfügbar bei Q62DA(-FG) und Q64DA)
X8	Q62DA-FG: Start der Überwachung Q(62/64)DA, Q68(DAV/DAI): Statusanzeige der hohen Auflösung	Y8	Freigabe/Sperre für Kanal 8 (nicht verfügbar bei Q62DA(-FG) und Q64DA)
X9	Einstellung der Betriebsbedingungen beendet	Y9	Anforderung zur Einstellung der Betriebsbedingungen
XA	Statusanzeige der Einstellung von Offset und Verstärkung	YA	Anforderung zum Ändern des Ausgangsbereiches
XB	Wechsel des Kanals abgeschlossen	YB	Anforderung zum Wechsel des Ausgangskanals
XC	Änderung der Einstellung abgeschlossen	YC	Anforderung zum Ändern der Einstellung
XD	Q62DA-FG: Verbindungsfehler erkannt Q(62/64)DA, Q68(DAV/DAI): Synchrone Ausgabe angewählt	YD	Q62DA-FG: Verbindungsfehler löschen Q(62/64)DA, Q68(DAV/DAI): Anforderung der synchronen Ausgabe
XE	Q62DA-FG: Alarmausgang Q(62/64)DA, Q68(DAV/DAI): Reserviert (Kein Zugriff möglich)	YE	Q62DA-FG: Alarmausgang löschen Q(62/64)DA, Q68(DAV/DAI): Reserviert (Kein Zugriff möglich)
XF	Fehler erkannt	YF	Fehler löschen

A.2 Belegung des Pufferspeichers

Adresse	Beschreibung	Zugriff
0	Freigabe/Sperre der Digital/Analog-Wandlung	Lesen und Schreiben
1	Digitaler Wert für Kanal 1	Lesen und Schreiben
2	Digitaler Wert für Kanal 2	
3	Digitaler Wert für Kanal 3	
4	Digitaler Wert für Kanal 4	
5	Digitaler Wert für Kanal 5	
6	Digitaler Wert für Kanal 6	
7	Digitaler Wert für Kanal 7	
8	Digitaler Wert für Kanal 8	
9–10	Systembereich	—
11	Ergebnis der Prüfung des digitalen Werts von Kanal 1	Lesen
12	Ergebnis der Prüfung des digitalen Werts von Kanal 2	
13	Ergebnis der Prüfung des digitalen Werts von Kanal 3	
14	Ergebnis der Prüfung des digitalen Werts von Kanal 4	
15	Ergebnis der Prüfung des digitalen Werts von Kanal 5	
16	Ergebnis der Prüfung des digitalen Werts von Kanal 6	
17	Ergebnis der Prüfung des digitalen Werts von Kanal 7	
18	Ergebnis der Prüfung des digitalen Werts von Kanal 8	
19	Fehler-Code	Lesen und Schreiben
20	Einstellung der Ausgangsbereiche für Kanal 1–4	Lesen
21	Einstellung der Ausgangsbereiche für Kanal 5–8	Lesen
22	Anwahl der Kanäle, bei denen der Offset vom Anwender eingestellt werden soll	Lesen und Schreiben
23	Anwahl der Kanäle, bei denen die Verstärkung vom Anwender eingestellt werden soll	Lesen und Schreiben
24	Wert für Offset oder Verstärkung	Lesen und Schreiben
25	Festlegung der benutzerdefinierten Einstellungen des Ausgangsbereichs	Lesen und Schreiben
26–37	Systembereich	—
38	Überwachungsfunktion für Kanal 1	Lesen
39	Überwachungsfunktion für Kanal 2	Lesen
40–45	Systembereich	—
46	Stufenförmige Regelung des analogen Werts sperren/freigeben	Lesen und Schreiben
47	Sperre/Freigabe von: Verbindungsfehler-Erkennung/Einstellungen für Alarmausgang	Lesen und Schreiben
48	Alarmausgang	Lesen
49	Verbindungsfehler-Erkennung	Lesen
50–69	Systembereich	—
70	Grenzwert für die Erhöhung des analogen Ausgangswerts von Kanal 1	Lesen und Schreiben
71	Grenzwert für die Reduzierung des analogen Ausgangswerts von Kanal 1	
72	Grenzwert für die Erhöhung des analogen Ausgangswerts von Kanal 2	
73	Grenzwert für die Reduzierung des analogen Ausgangswerts von Kanal 2	
74–85	Systembereich	—
86	Oberer Grenzwert des Alarmausgangs von Kanal 1	Lesen und Schreiben
87	Unterer Grenzwert des Alarmausgangs von Kanal 1	
88	Oberer Grenzwert des Alarmausgangs von Kanal 2	
89	Unterer Grenzwert des Alarmausgangs von Kanal 1	

Adresse	Beschreibung	Zugriff
90–157	Systembereich	—
158	Einstellung der Betriebsart	Lesen und Schreiben
159		
160–199	Systembereich	—
200	Benutzerdefinierte Einstellungen des Ausgangsbereichs	Lesen und Schreiben
201	Systembereich	—
202	Werkseitige Einstellung des Offset-Werts für Kanal 1 (für D/A-Wandlung)	Lesen und Schreiben
203	Werkseitige Einstellung der Verstärkung für Kanal 1 (für D/A-Wandlung)	
204	Werkseitige Einstellung des Offset-Werts für Kanal 2 (für D/A-Wandlung)	
205	Werkseitige Einstellung der Verstärkung für Kanal 2 (für D/A-Wandlung)	
206	Werkseitige Einstellung des Offset-Werts für Kanal 1 (für Überwachungsfunktion)	Lesen und Schreiben
207	Werkseitige Einstellung der Verstärkung für Kanal 1 (für Überwachungsfunktion)	
208	Werkseitige Einstellung des Offset-Werts für Kanal 2 (für Überwachungsfunktion)	
209	Werkseitige Einstellung der Verstärkung für Kanal 2 (für Überwachungsfunktion)	
210	Benutzerdefinierte Einstellung des Offset-Werts für Kanal 1 (für D/A-Wandlung)	Lesen und Schreiben
211	Benutzerdefinierte Einstellung der Verstärkung für Kanal 1 (für D/A-Wandlung)	
212	Benutzerdefinierte Einstellung des Offset-Werts für Kanal 2 (für D/A-Wandlung)	
213	Benutzerdefinierte Einstellung der Verstärkung für Kanal 2 (für D/A-Wandlung)	
214	Benutzerdefinierte Einstellung des Offset-Werts für Kanal 1 (für Überwachungsfunktion)	Lesen und Schreiben
215	Benutzerdefinierte Einstellung der Verstärkung für Kanal 1 (für Überwachungsfunktion)	
216	Benutzerdefinierte Einstellung des Offset-Werts für Kanal 2 (für Überwachungsfunktion)	
217	Benutzerdefinierte Einstellung der Verstärkung für Kanal 2 (für Überwachungsfunktion)	

HINWEISE

Verwenden Sie das Modul Q62DA-FG, sind die Pufferspeicheradressen 3–8 und 13–18 reserviert und der Zugriff ist nicht möglich.

Verwenden Sie das Modul Q62DA, sind die Pufferspeicheradressen 3–8 und 13–18 reserviert und der Zugriff ist nicht möglich. Auch die Pufferspeicheradressen 25–217 sind reserviert.

Verwenden Sie das Modul Q64DA, sind die Pufferspeicheradressen 5–8 und 15–18 reserviert und der Zugriff ist nicht möglich. Auch die Pufferspeicheradressen 25–217 sind reserviert.

Verwenden Sie das Modul Q68(DAV/DAI), sind die Pufferspeicheradressen 25–217 reserviert.

HEADQUARTERS

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. EUROPA
German Branch
Gothaer Straße 8
D-40880 Ratingen
Telefon: +49 (0) 21 02 / 486-0
Telefax: +49 (0) 21 02 / 4 86-11 20
E-Mail: megfamail@meg.mee.com

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. FRANKREICH
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: factoryautomation@fram.mee.com

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

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. ITALIEN
Italian Branch
Via Paracelso 12
I-20041 Agrate Brianza (MI)
Telefon: +39 039 6053 1
Telefax: +39 039 6053 312
E-Mail: factoryautomation@it.mee.com

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. SPANIEN
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 CORPORATION JAPAN
Office Tower "Z" 14 F
8-12,1 chome, Harumi Chuo-Ku
Tokyo 104-6212
Telefon: +81 3 6221 6060
Telefax: +81 3 6221 6075

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

VERTRIEBSBÜROS 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 40
Telefax: (08 11) 99 87 410

EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN

Getronics b.v. BELGIEN
Control Systems
Pontbeeklaan 43
B-1731 Asse-Zellik
Telefon: +32 (0) 2 / 467 17 51
Telefax: +32 (0) 2 / 467 17 45
E-Mail: infoautomation@getronics.com

TELECON CO. BULGARIEN
4, A. Ljapchev Blvd.
BG-1756 Sofia
Telefon: +359 (0) 2 / 97 44 05 8
Telefax: +359 (0) 2 / 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-11317 Tallinn
Telefon: +372 (0) 6 / 51 72 80
Telefax: +372 (0) 6 / 51 72 88
E-Mail: utu@utu.ee

Beijer Electronics OY FINNLAND
Ansatie 6a
FIN-01740 Vantaa
Telefon: +358 (0) 9 / 886 77 500
Telefax: +358 (0) 9 / 886 77 555
E-Mail: info@beijer.fi

PROVENDOR OY FINNLAND
Tiljankatu 8 A 3
FIN-28130 Pori
Telefon: +358 (0) 2 / 522 3300
Telefax: +358 (0) 2 / 522 3322
E-Mail: —

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

MITSUBISHI ELECTRIC IRLAND
EUROPE B.V. – Irish Branch
Westgate Business Park
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 / 36 67 140
Telefax: +385 (0) 1 / 36 67 140
E-Mail: —

SIA POWEL LETTLAND
Lienes iela 28
LV-1009 Riga
Telefon: +371 784 / 22 80
Telefax: +371 784 / 22 81
E-Mail: utu@utu.lv

UAB UTU POWEL LITAUEN
Savanoriu pr. 187
LT-2053 Vilnius
Telefon: +370 (0) 6122-9969
Telefax: +370 (0) 232-2980
E-Mail: powel@utu.lt

INTEHSIS SRL MOLDAU REPUBLIK
Cuza-Voda 36/1-81
MD-2061 Chisinau
Telefon: +373 (0)2 / 562 263
Telefax: +373 (0)2 / 562 263
E-Mail: intehsis@mdl.net

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

EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN

Beijer Electronics AS NORWEGEN
Teglværksveien 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.at

MPL Technology Sp. z o.o. POLEN
ul. Sliczna 36
PL-31-444 Kraków
Telefon: +48 (0) 12 / 632 28 85
Telefax: +48 (0) 12 / 632 47 82
E-Mail: krakow@mpl.pl

Sirius Trading & Services srl RUMÄNIEN
Bd. Lacul Tei nr. 1 B
RO-72301 Bucuresti 2
Telefon: +40 (0) 21 / 201 7147
Telefax: +40 (0) 21 / 201 7148
E-Mail: sirius_t_s@fx.ro

Beijer Electronics AB SCHWEDEN
Box 426
S-20124 Malmö
Telefon: +46 (0) 40 / 35 86 00
Telefax: +46 (0) 40 / 35 86 02
E-Mail: info@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 (02) / 5292-22 54, 55
Telefax: +421 (02) / 5292-22 48
E-Mail: info@acp-autocomp.sk

INEA d.o.o. SLOWENIEN
Stegne 11
SI-1000 Ljubljana
Telefon: +386 (0) 1-513 8100
Telefax: +386 (0) 1-513 8170
E-Mail: inea@inea.si

AutoCont TSCHECHIEN
Control Systems s.r.o.
Nemocnicni 12
CZ-702 00 Ostrava 2
Telefon: +420 59 / 6152 111
Telefax: +420 59 / 6152 562
E-Mail: consys@autocont.cz

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

CSC Automation Ltd. UKRAINE
15, M. Raskova St., Fl. 10, Office 1010
UA-02002 Kiev
Telefon: +380 (0) 44 / 238-83-16
Telefax: +380 (0) 44 / 238-83-17
E-Mail: csc-a@csc-a.kiev.ua

Meltrade Automatika Kft. UNGARN
55, Harmat St.
H-1105 Budapest
Telefon: +36 (0)1 / 2605 602
Telefax: +36 (0)1 / 2605 602
E-Mail: office@meltrade.hu

EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN

TEHNIKON WEISSRUSSLAND
Oktjabrskaya 16/5, Ap 704
BY-220030 Minsk
Telefon: +375 (0) 17 / 22 75 704
Telefax: +375 (0) 17 / 22 76 669
E-Mail: tehnikon@belsonet.net

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

VERTRETUNG MITTLERER OSTEN

TEXEL Electronics LTD. ISRAEL
Box 6272
IL-42160 Netanya
Telefon: +972 (0) 9 / 863 08 91
Telefax: +972 (0) 9 / 885 24 30
E-Mail: texel_me@netvision.net.il

VERTRETUNGEN EURASIEN

AVTOMATIKA SEVER RUSSLAND
Krapivnij Per. 5, Of. 402
RU-194044 St Petersburg
Telefon: +7 812 / 1183 238
Telefax: +7 812 / 3039 648
E-Mail: pav@avtsev.spb.ru

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

ELEKTROSTYLE RUSSLAND
Gorohovskiy 4, Office 263
RU - 105064 MOSCOW
Telefon: +7 095 / 261-3808
Telefax: +7 095 / 261-3808
E-Mail: modernt@orc.ru

ICOS RUSSLAND
Industrial Computer Systems Zao
Ryazanskij Prospekt 8a, Office 100
RU-109428 Moscow
Telefon: +7 095 / 232 - 0207
Telefax: +7 095 / 232 - 0327
E-Mail: mail@icos.ru

NPP Uralelektra RUSSLAND
Sverdlova 11a
RU-620027 Ekaterinburg
Telefon: +7 34 32 / 53 27 45
Telefax: +7 34 32 / 53 27 45
E-Mail: elektra@etel.ru

STC Drive Technique RUSSLAND
Poslannikov Per. 9, str.1
RU-107005 Moscow
Telefon: +7 095 / 786 21 00
Telefax: +7 095 / 786 21 01
E-Mail: info@privod.ru