

# **MELSEC A/Q**

Speicherprogrammierbare Steuerungen

Installationsbeschreibung

**Dezentrale  
High-Speed-Zählermodule  
für CC-Link  
AJ65BT-D62, AJ65BT-D62D  
AJ65BT-D62D-S1**

## Zu dieser Installationsbeschreibung

Die in diesem Handbuch vorliegenden Texte, Abbildungen, Diagramme und Beispiele dienen ausschließlich der Erläuterung der dezentralen High-Speed-Zählermodule für CC-Link in Verbindung mit den speicherprogrammierbaren Steuerungen der MELSEC-Serie.

Sollten sich Fragen zur 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 das Internet: <http://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 High-Speed-Zählermodule für CC-Link Artikel-Nr.: 160253		
Version		Änderungen/Ergänzungen/Korrekturen
A	09/2005      pdp-cr	Erste Ausgabe

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	
1.1	Allgemeine Beschreibung . . . . .	7
1.2	Leistungsmerkmale . . . . .	7
1.3	Installation . . . . .	9
<b>2</b>	<b>Technische Daten</b>	
2.1	Allgemeine Betriebsbedingungen . . . . .	10
2.2	Leistungsdaten. . . . .	11
2.3	Abmessungen der Module. . . . .	13
<b>3</b>	<b>Bedienungselemente</b>	
3.1	Übersicht . . . . .	14
3.2	LED-Anzeige . . . . .	15
3.3	Schalter . . . . .	16
3.3.1	Wahlschalter für die Stationsnummer . . . . .	16
3.3.2	Wahlschalter für die Übertragungsgeschwindigkeit . . . . .	16
3.4	Jumpereinstellungen . . . . .	16
3.5	Belegung des Klemmenblocks. . . . .	17
<b>4</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	
4.1	Handhabungshinweise. . . . .	20
4.2	Verdrahtung . . . . .	21
4.2.1	Anschlussbeispiele . . . . .	22
4.3	Vorgehensweise. . . . .	24
<b>5</b>	<b>Impulszählung</b>	
5.1	Zählweise. . . . .	25
5.2	Zählerart. . . . .	26
<b>6</b>	<b>Fehlerdiagnose</b>	
6.1	Fehler beim Zählvorgang. . . . .	27
6.2	Auswertung der LEDs . . . . .	28
<b>A</b>	<b>Anhang</b>	
A.1	Übersicht der Ein-/Ausgangssignale . . . . .	29
A.2	Dezentrale Register . . . . .	31

# 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 dezentrale High-Speed-Zählermodule für CC-Link der MELSEC AnU-/QnA- und AnS-Serie sind nur für die Einsatzbereiche vorgesehen, die in der vorliegenden Bedienungsanleitung beschrieben werden. 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 AnU-/QnA- und AnS-Serie 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 führt, 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 dezentralen High-Speed-Zählermodule für CC-Link zusammengestellt. Sie dient dem erfahrenen Anwender zur schnellen Inbetriebnahme des Moduls. Für eine optimale Nutzung des Moduls muss dieses Handbuch vor der ersten Inbetriebnahme komplett gelesen und verstanden worden sein.

## 1.1 Allgemeine Beschreibung

Die High-Speed-Zählermodule erfassen Signale hoher Frequenz, die von normalen Eingangsmodulen nicht erfasst werden können. Es können z. B. einfache Positionieraufgaben oder auch Frequenzmessungen realisiert werden.

## 1.2 Leistungsmerkmale

### Zählbereich

Die Module verfügen über einen Zählbereich von 0–16.777.215. Die Zählwerte werden im 24-Bit binär Format gespeichert.

### Maximale Zählgeschwindigkeit

Es können die folgenden maximalen Zählgeschwindigkeiten eingestellt werden:

- AJ65BT-D62D(-S1): 10 oder 400 kHz
- AJ65BT-D62: 10 oder 200 kHz

Ist die maximale Zählgeschwindigkeit auf 50 kHz voreingestellt, können Impulse mit maximal 50 kHz bzw. 100 kHz als 1- oder 2-phasiges Eingangssignal verarbeitet werden. Wird die maximale Zählgeschwindigkeit auf 10 kHz eingestellt, können Impulse mit maximal 10 kHz als 1-phasiges Eingangssignal oder mit maximal 7 kHz als 2-phasiges Eingangssignal gezählt werden.

### Wahl der Art des Eingangssignals

Zur Auswahl stehen: 1-phasig (multipliziert mit 1 oder 2) oder 2-phasig (multipliziert mit 1, 2 oder 4)

### Wahl der Zählweise

Es kann zwischen einem auf- oder abwärtszählenden Zähler oder einem Ringzähler gewählt werden.

Die Ringzähler-Funktion zählt die Eingangsimpulse bis zu einem vorgegebenen Sollwert. Bei Erreichen des Zählersollwerts wird ein Signal ausgegeben. Nach Erreichen des Endwerts wird der Zähler automatisch auf den vordefinierten Ausgangswert zurückgesetzt, wodurch ein zyklisches Zählen möglich ist.

### **Wahl der Art des Zählers**

Für einen Zähler kann eine von vier verschiedenen Zählfunktionen verwendet werden.

### **Funktionsauswahl über externe digitale Eingänge**

Die Zählwertvorgabe (Preset) und der Funktionsstart können über externe Eingänge erfolgen. Die PRESET-Funktion ermöglicht es, den Zählwert zu einem bestimmten Zeitpunkt durch einen vorgegeben Zählerwert zu ersetzen.

### **Vergleichsfunktion**

In Abhängigkeit des Zählwerts wird in der Vergleichsfunktion ein Schaltsignal an die Ausgangskanäle ausgegeben.



## 1.3 Installation

Das dezentrale High-Speed-Zählermodul für CC-Link kann entweder auf einer DIN-Schiene oder direkt mit M4-Schrauben auf der Rückwand eines Schaltschranks montiert werden.

### Installation des Moduls

Beachten Sie bei der Installation des Moduls bitte die folgenden Sicherheitshinweise:



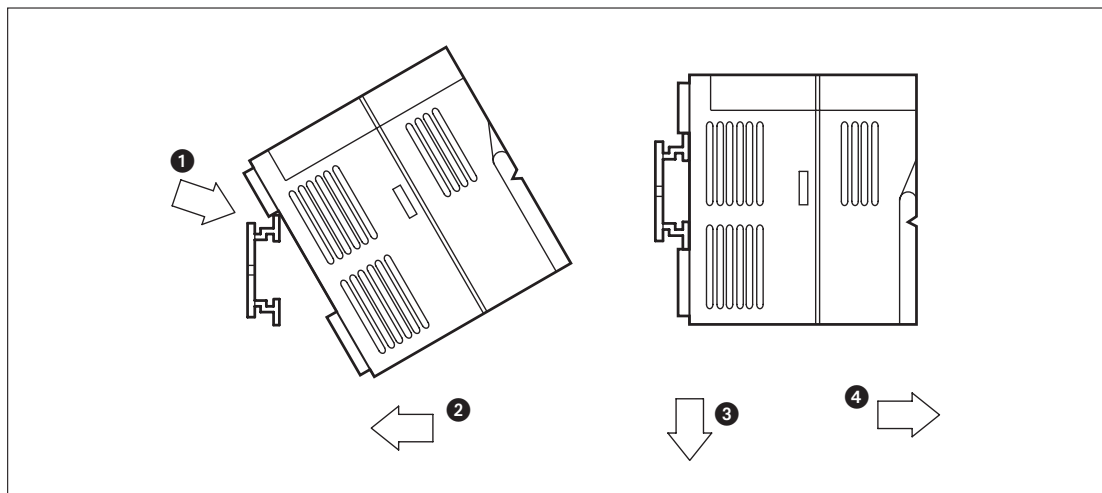
#### ACHTUNG:

**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.**

**Bei der Installation ist darauf zu achten, dass keine Drähte oder Metallspäne in das Gehäuse gelangen.**

### DIN-Schienenmontage



- ① Schalten Sie die Spannungsversorgung der SPS aus.
- ② Setzen Sie das Modul mit der oberen Kante der DIN-Schienen Aussparung angewinkelt auf die obere Kante der DIN-Schiene ①.
- ③ Drücken Sie das Modul anschließend auf die DIN-Schiene ②.

#### HINWEISE

Zur einfachen Demontage ziehen Sie die Schnellbefestigung der DIN-Schiene nach unten ③. Sie können das Modul nun von der DIN-Schiene nehmen ④.

## 2 Technische Daten

### 2.1 Allgemeine Betriebsbedingungen

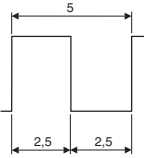
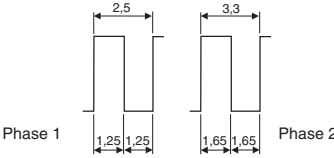
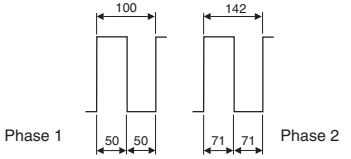

**ACHTUNG:**

**Setzen Sie die Module nur bei den unten 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	-20 bis +75 °C				
Zul. relative Luftfeuchtigkeit bei Betrieb und Lagerung	10 bis 90 % (ohne Kondensation)				
Vibrationsfestigkeit	Entspricht JISB3501 und IEC1131-2	Intermittierende Vibration			
		Frequenz	Beschleunigung	Amplitude	Zyklus
		10 bis 57 Hz	—	0,075 mm	10 mal in alle 3 Achsenrichtungen (80 Minuten)
		57 bis 150 Hz	9,8 m/s <sup>2</sup> (1 g)	—	
		Andauernde Vibration			
		10 bis 57 Hz	—	0,035 mm	
57 bis 150 Hz	4,9 m/s <sup>2</sup> (0,5 g)	—			
Stoßfestigkeit	Entspricht JIS B3501 und IEC1131-2, 15 g (je 3 mal in Richtung X, Y und Z)				
Umgebungsbedingungen	Keine aggressiven Gase usw.				
Aufstellhöhe	maximal 2000 m über NN				
Einbauort	In Schaltschrank				
Überspannungskategorie <sup>①</sup>	II oder niedriger				
Störgrad <sup>②</sup>	2 oder niedriger				

- ① Gibt an, in welchem 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

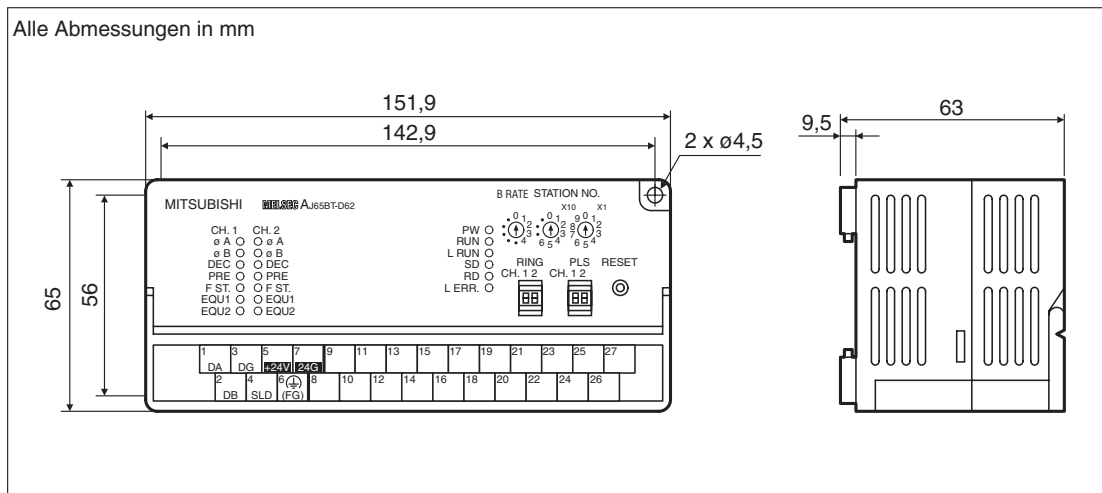
Technische Daten		AJ65BT-D62	AJ65BT-D62D	AJ65BT-D62D-S1
Zählereingänge	Anzahl	2	2	2
	Phase	1phasig (multipliziert mit 1 oder 2) 2-phasig (multipliziert mit 1, 2 oder 4)		
	Signalpegel	5/12/24 V DC, 2–5 mA	EIA-Standard RS-422-A	
Maximale Zählfrequenz	1-phasig	HIGH: 200 kHz LOW: 10 kHz	HIGH: 400 kHz LOW: 10 kHz	
	2-phasig	HIGH: 200 kHz LOW: 7 kHz	HIGH: 300 kHz LOW: 7 kHz	
Zählbereich		24 Bit binär, 0 bis 16.777.215		
Zählertyp		Auf-/Abwärtszähler oder Ringzähler		
Minimale Pulsweite [µs]	HIGH			
	LOW			
Vergleichsbereich		24 Bit binär		
Vergleichsmöglichkeiten		Vergleichswert < Zählwert, Vergleichswert = Zählwert, Vergleichswert > Zählwert		
Externer Eingang	PRESET/ Funktionsstart	5/12/24 V DC, 2–5 mA		
	Ansprechzeit	AUS → EIN: ≤ 0,5 ms EIN → AUS: ≤ 3 ms		
Externer Ausgang	Vergleichsausgang	2 A gesamt	2 A gesamt	2 A gesamt
	Ansprechzeit	≤ 0,1 ms	≤ 0,1 ms	≤ 0,1 ms
CC-Link-Stationstyp		Dezentrale Station		
Anzahl belegter Stationen		4	4	4
Übertragungsgeschwindigkeit/max. Übertragungsdistanz		Siehe Seite 12		
Anzahl anschließbarer Module		16	16	16
Spannungsversorgung		18–28,8 V DC		
Stromaufnahme (24 V DC)		70 mA	100 mA	120 mA
Störfestigkeit		500 Vpp Störspannung durch Rauschgenerator, 1 µs, 25–60 Hz		
Spannungsfestigkeit		500 V AC für 1 Minute		
Isolationsfestigkeit		≥ 10 MΩ bei 500 V DC (zwischen allen DC-Klemmen und der Erdungsklemme)		
Spannungsausfallzeit		1 ms		
Gewicht		0,41 kg	0,42 kg	0,42 kg
Abmessungen (H × B × T)		65 × 151,9 × 63 mm		

Zählgeschwindigkeit	HIGH		LOW	
	1-phasig	2-phasig	1-phasig	2-phasig
<b>AJ65BT-D62</b>				
$t \leq 2 \mu\text{s}$	200 kHz	200 kHz	10 kHz	7 kHz
$t \leq 25 \mu\text{s}$	10 kHz	10 kHz	1 kHz	700 Hz
$t = 500 \mu\text{s}$	—	—	500 Hz	250 Hz
<b>AJ65BT-D62D(-S1)</b>				
$t \leq 0,1 \mu\text{s}$	400 kHz	300 kHz	—	—
$t \leq 1,25 \mu\text{s}$	200 kHz	200 kHz	10 kHz	7 kHz
$t \leq 12,5 \mu\text{s}$	20 kHz	20 kHz	1 kHz	700 Hz
$t = 250 \mu\text{s}$	—	—	500 Hz	250 Hz

### Übertragungsgeschwindigkeiten/Übertragungsdistanz

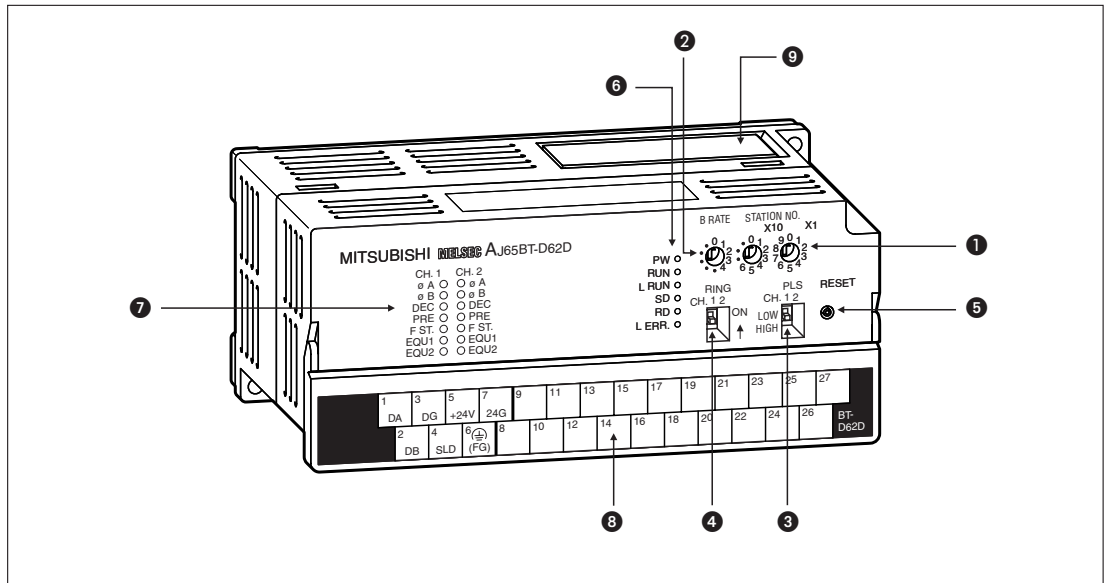
Übertragungsgeschwindigkeit	Lokaler – lokaler Station, lokaler – dezentraler Station, dezentraler – Master-Station	Dezentraler – dezentraler Station	Max. Übertragungsdistanz
156 kBit/s	$\geq 2 \text{ m}$	$\geq 30 \text{ cm}$	120 m
625 kBit/s			600 m
2,5 MBit/s			200 m
5 MBit/s		$\geq 60 \text{ cm}$	150 m
10 MBit/s		30–59 cm	110 m
		$\geq 1 \text{ m}$	100 m
		60–99 cm	80 m
		30–59 cm	50 m

## 2.3 Abmessungen der Module



# 3 Bedienungselemente

## 3.1 Übersicht



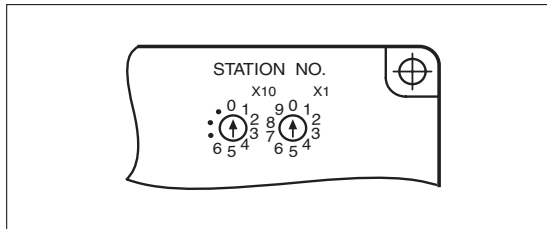
Nummer	Beschreibung	Referenz
①	Wahlschalter für die Stationsnummer	Siehe Abs. 3.3.1
②	Wahlschalter für die Übertragungsgeschwindigkeit	Siehe Abs. 3.3.2
③	Einstellung der Zählfrequenz (Werkseinstellung: HIGH)	—
④	Anwahl des Ringzählers (Werkseinstellung: OFF)	—
⑤	Hardware-Reset Initialisierung der dezentralen Register	—
⑥	LED-Anzeige	Siehe Abs. 3.2
⑦	LED-Anzeige	Siehe Abs. 3.2
⑧	Anschlussklemmen	Siehe Abs. 3.5
⑨	Jumper zur Einstellung der externen Eingänge	Siehe Abs. 3.4

## 3.2 LED-Anzeige

LED	Beschreibung
PW	EIN: Spannungsversorgung eingeschalten AUS: Spannungsversorgung ist ausgeschaltet.
RUN	EIN: Normalbetrieb AUS: 24-V-DC-Spannungsversorgung ausgeschalten oder WDT-Fehler
L RUN	EIN: Normale Kommunikation AUS: Kommunikation ist unterbrochen.
SD	Leuchtet, wenn Daten gesendet werden
RD	Leuchtet beim Datenempfang
L ERR.	EIN: Fehlerhafte Daten bei der Kommunikation (CRC-Fehler) Blinkt: Fehlerhaft eingestellte Stationsnummer oder Übertragungsgeschwindigkeit AUS: Normale Kommunikation
ØA	Signal A liegt an.
ØB	Signal B liegt an.
DEC	Zähler arbeitet als Abwärtszähler.
PRE	EIN: PRESET-Signal liegt an.
F ST	EIN: An der Klemme F.START liegt Spannung an.
EQU1	EIN: Daten werden über den Vergleichsausgang (Kanal 1) ausgegeben.
EQU2	EIN: Daten werden über den Vergleichsausgang (Kanal 2) ausgegeben.

### 3.3 Schalter

#### 3.3.1 Wahlschalter für die Stationsnummer



Der Einstellbereich der Stationsnummer liegt zwischen 1 und 61. Über den Schalter X10 stellen Sie die Zehner-Stelle und über den Schalter X1 die Einer-Stelle der Stationsnummer ein. Achten Sie bitte darauf, dass keine Stationsnummern doppelt vergeben werden.

#### 3.3.2 Wahlschalter für die Übertragungsgeschwindigkeit

Der Einstellbereich des Schalters für die Übertragungsgeschwindigkeit liegt zwischen 0 und 4.

Schalterstellung	Übertragungsgeschwindigkeit
0	156 kBit/s
1	625 kBit/s
2	2,5 MBit/s
3	5 MBit/s
4	10 MBit/s

Der Schalter für die Übertragungsgeschwindigkeit muss auf eine der Positionen 0–4 eingestellt werden. Andere Einstellungen lösen Fehlermeldungen aus.

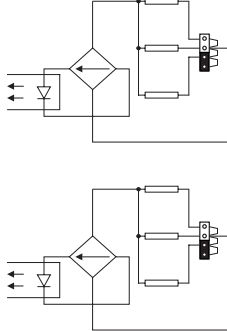
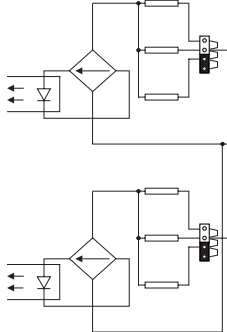
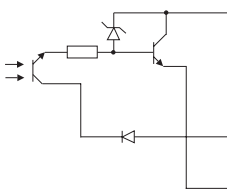
### 3.4 Jumpereinstellungen

Modul	Jumpereinstellung für Kanal 1
AJ65BT-D62	Signalpegel: 5 V
AJ65BT-D62D	Signalpegel: 12 V
AJ65BT-D62D-S1	Signalpegel: 24 V



## 3.5 Belegung des Klemmenblocks

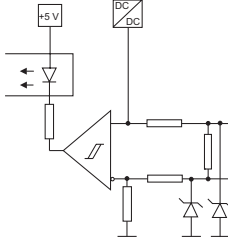
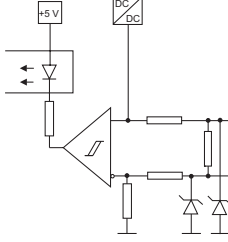
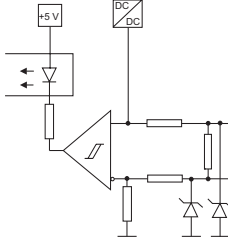
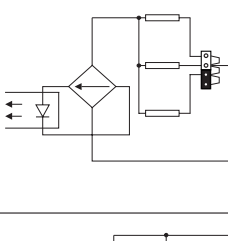
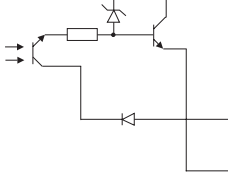
### Anschluss des AJ65BT-D62

Interne Schaltung	Anschlussklemme		Bedeutung
	CH1	CH2	
	8	15	Eingang Signal A, je nach Jumper-Einstellung 5 V, 12 V oder 24 V DC
	9	16	Anschluss von Signal A
	10	17	Eingang Signal B, je nach Jumper-Einstellung 5 V, 12 V oder 24 V DC
	11	18	Anschluss von Signal B
	12	19	Eingang PRESET-Signal, je nach Jumper-Einstellung 5 V, 12 V oder 24 V DC
	13	20	Gemeinsamer Anschluss der Signale PRESET und Funktionsstart
	14	21	Eingang Funktionsstart-Signal, je nach Jumper-Einstellung 5 V, 12 V oder 24 V DC
	22	24	EQU1: 1. Ausgang, der bei der Vergleichsfunktion angesteuert wird
	23	25	EQU2: 2. Ausgang, der bei der Vergleichsfunktion angesteuert wird
	26		12/24 V
	27		0 V

**Anschluss des AJ65BT-D62D**

Interne Schaltung	Anschlussklemme		Bedeutung
	CH1	CH2	
	8	15	Eingang Signal A
	9	16	Eingang Signal $\bar{A}$
	10	17	Eingang Signal B
	11	18	Eingang Signal $\bar{B}$
	12	19	Eingang PRESET-Signal, je nach Jumper-Einstellung 5 V, 12 V oder 24 V DC
	13	20	Gemeinsamer Anschluss der Signale PRESET und Funktionsstart
	14	21	Eingang Funktionsstart-Signal, je nach Jumper-Einstellung 5 V, 12 V oder 24 V DC
	22	24	EQU1: 1. Ausgang, der bei der Vergleichsfunktion angesteuert wird
	23	25	EQU2: 2. Ausgang, der bei der Vergleichsfunktion angesteuert wird
	26		12/24 V
	27		0 V

## Anschluss des AJ65BT-D62D-S1

Interne Schaltung	Anschlussklemme		Bedeutung
	CH1	CH2	
	8	16	Eingang Signal A
	9	17	Eingang Signal $\bar{A}$
	10	18	Eingang Signal B
	11	19	Eingang Signal $\bar{B}$
	12	20	Eingang PRESET-Signal
	13	21	Eingang $\overline{\text{PRESET}}$ -Signal
	14	22	Eingang Funktionsstart-Signal, je nach Jumper-Einstellung 5 V, 12 V oder 24 V DC
	15	23	Eingang Funktionsstart, 24 V
	24	25	EQU1: 1. Ausgang, der bei der Vergleichsfunktion angesteuert wird
	26		12/24 V
	27		0 V

## 4 Inbetriebnahme

### 4.1 Handhabungshinweise

#### Vorsichtsmaßnahmen

Da das Gehäuse aus Kunststoff gefertigt ist, 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.

Soll das Modul entsorgt werden, muss es wie Industriemüll behandelt werden.



#### **ACHTUNG:**

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

***Werden die Arbeiten am Modul ohne Unterbrechung der Betriebsspannung durchgeführt, kann eine korrekte Datenübertragung nicht gewährleistet werden.***

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

Schraube	Anzugsmoment
Befestigungsschraube (M4)	0,78–1,18 Nm
Schrauben der Anschlussklemmen (M3,5)	0,59–0,88 Nm
Schrauben des Klemmenblocks (M3,5)	0,98–1,37 Nm



#### **GEFAHR:**

***Berühren Sie nicht die Anschlüsse des Moduls, wenn die Spannung eingeschaltet ist. Dies kann zu Fehlfunktionen führen.***

## 4.2 Verdrahtung

### Sicherheitshinweise für die Verdrahtung



#### ACHTUNG:

*Schalten Sie die Versorgungsspannung der SPS allpolig ab, bevor Sie das dezentrale Analogeingangsmodule anschließen.*

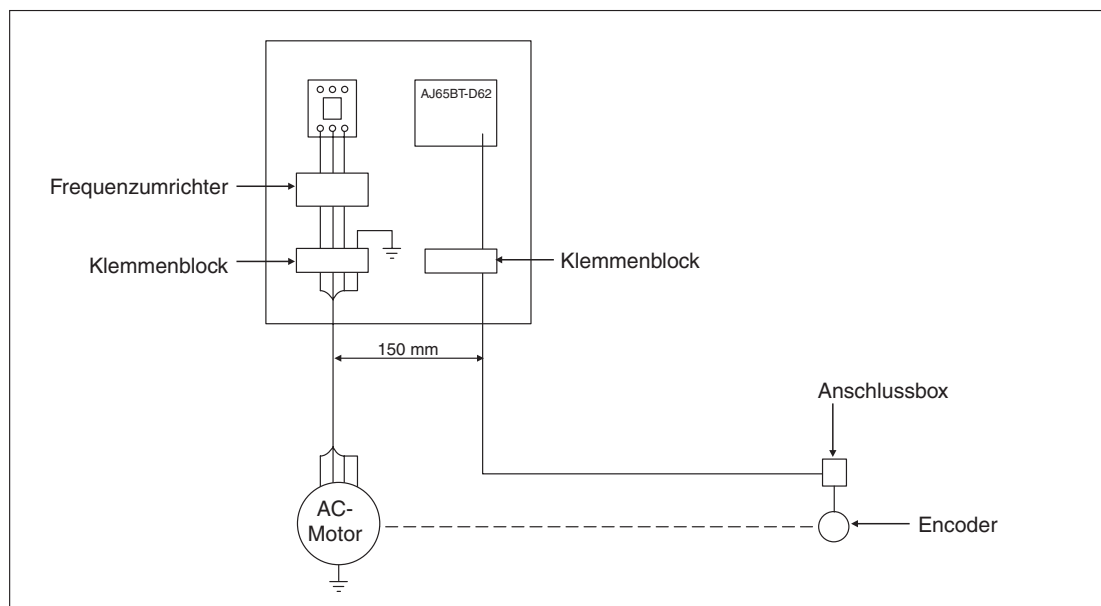
*Wird dies nicht beachtet, kann es zu Störungen oder Zerstörung der Baugruppe führen.*

*Das Eindringen von leitfähigen Fremdkörpern in das Gehäuse der Baugruppe kann Feuer oder Störungen verursachen oder zum Zusammenbruch des Datenaustauschs führen.*

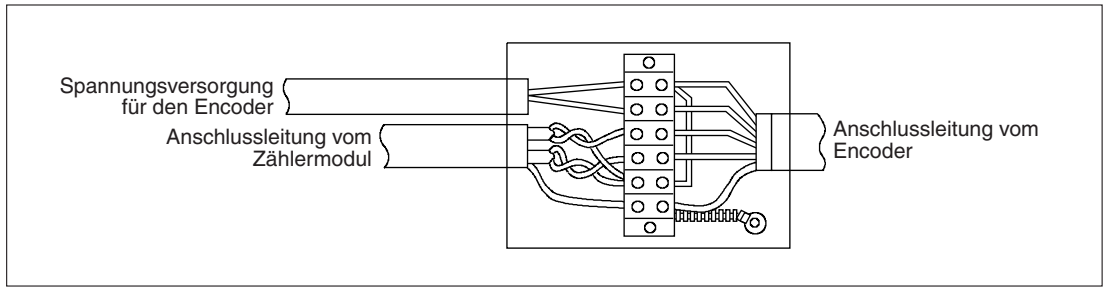
### Vorsichtsmaßnahmen bei der Verdrahtung

- Bei einem 1-phasigen Eingangssignal wird das Zählsignal nur mit der Phase A verbunden.
- Um Störeinflüsse zu verhindern, verwenden Sie abgeschirmte verdrehte 2-Draht-Leitungen. Achten Sie darauf, dass die Abschirmung nur an einer Seite geerdet wird, da sich sonst Induktionsschleifen bilden können.
- Verlegen Sie die Kabel nicht zusammen mit spannungsführenden Leitungen. Dadurch vermeiden Sie, dass induktive und kapazitive Störimpulse eingekoppelt werden können. Der Mindestabstand zu diesen Leitungen sollte 150 mm betragen.

Die Verbindungsleitung zwischen dem Zählermodul und dem Encoder muss kurz sein. Je länger eine Kabelverbindung ist, desto größer sind die zu erwartenden Spannungsabfälle. Kommt es zu Spannungsabfällen, muss entweder die Verbindungsleitung gekürzt werden oder es muss ein 24-V-Encoder mit geringem Stromverbrauch eingebaut werden.



Die Abschirmung des Encoder-Kabels und der verdrehten 2-Draht-Leitung vom Zählermodul wird innerhalb der Anschlussbox miteinander verbunden.



### 4.2.1 Anschlussbeispiele

#### Pulsgenerator mit Open-Collector-Ausgang

AJ65BT-D62			Pulsgenerator
	8 (15)		OUT
	9 (16)		24 V
	10 (17)		FG
	11 (18)		OUT
<b>Externe Spannungsversorgung</b>			
24 V DC			24 V
0 V			0 V

#### Pulsgenerator mit Spannungsausgang

AJ65BT-D62			Pulsgenerator
	8 (15)		OUT
	9 (16)		GND
	10 (17)		FG
	11 (18)		OUT
<b>Externe Spannungsversorgung</b>			
5 V DC			5 V
0 V			0 V

**Pulsgenerator mit Verstärker**

AJ65BT-D62D	AJ65BT-D62D-S1		Pulsgenerator
8 (15)	8 (16)		A
9 (16)	9 (17)		$\bar{A}$
			FG
10 (17)	10 (18)		B
11 (18)	11 (19)		$\bar{B}$
			FG
	12 (20)		Z
	13 (21)		$\bar{Z}$
			FG
<b>Externe Spannungsversorgung</b>			
V DC			V DC
GND			GND

**SPS mit interner 12-V-DC-Spannungsversorgung (negative Logik)**

AJ65BT-D62(D)	AJ65BT-D62D-S1		SPS
	12 (19)	12 (20)	OUT
	13 (20)	13 (21)	12 V
			FG
	14 (21)	14 (22)	OUT
		15 (23)	12 V
			FG

**SPS mit interner 5-V-DC-Spannungsversorgung (positive Logik)**

AJ65BT-D62(D)	AJ65BT-D62D-S1		SPS
	12 (19)	12 (20)	OUT
	13 (20)	13 (21)	GND
			FG
	14 (21)	14 (22)	OUT
		15 (23)	GND
			FG

## 4.3 Vorgehensweise

### Inbetriebnahme des Zählermoduls

- ① Stellen Sie an den Modulschaltern die Stationsnummer, die Übertragungsgeschwindigkeit und die Zählfrequenz ein. Wählen Sie zudem, ob ein Ringzähler verwendet wird.
  - ② Nehmen Sie die Jumpereinstellung am Modul vor.
  - ③ Installieren Sie das Zählermodul.
  - ④ Verdrahten Sie das Zählermodul.
  - ⑤ Erstellen Sie ein Ablaufprogramm
- Das Modul ist betriebsbereit.



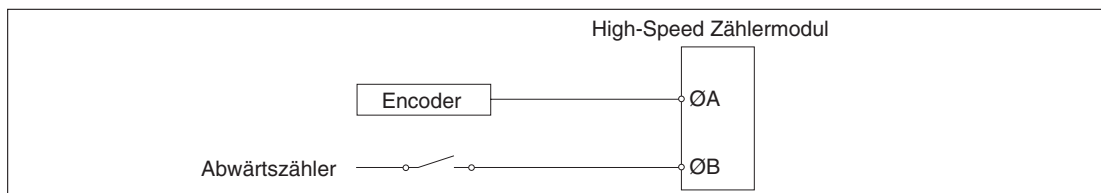
# 5 Impulszählung

## 5.1 Zählweise

### 1-phasige Zählweise

Bei der 1-phasigen Zählweise kann zwischen zwei Zählmethoden gewählt werden. Einmal werden die gezählten Impulse mit 1 und das andere mal mit 2 multipliziert.

Im Normalfall werden die an Phase A anstehenden Impulse aufwärts gezählt. Die Impulse werden abwärts gezählt, wenn entweder ein Signal an Phase B anliegt oder nachdem die Register RY(n+1)3 bzw. RY(n+1)A gesetzt wurden. Bei gleichzeitiger Zählung der an Phase A und Phase B anliegenden Impulse werden deren Differenzwerte gezählt.



Die Einstellung, ob mit 1 oder 2 multipliziert wird, erfolgt in den niederwertigen 8 Bits der Register RWwm+2 bzw. RWwm+A.

Zählmethode	Einstellwert
1-phasige Zählweise (mit 1 multipliziert)	00H
1-phasige Zählweise (mit 2 multipliziert)	01H

### 2-phasige Zählweise

Bei der 2-phasigen Zählweise kann zwischen drei Zählmethoden gewählt werden. Die gezählten Impulse werden mit 1, 2 oder 4 multipliziert.

Eine Zählung pro Impuls:

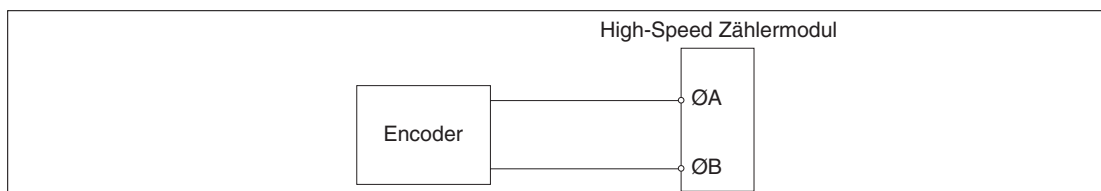
Die an Phase A anstehenden Impulse werden bei ansteigender Flanke des Signals gezählt.

Zwei Zählungen pro Impuls:

Die an Phase A anstehenden Impulse werden sowohl bei ansteigender, wie bei abfallender Flanke des Signals gezählt.

Vier Zählungen pro Impuls:

Die an Phase A und B anstehenden Impulse werden sowohl bei ansteigender, wie bei abfallender Flanke des Signals gezählt.



Die Einstellung, ob mit 1, 2 oder 4 multipliziert wird, erfolgt in den niederwertigen 8 Bits der Register RWwm+2 bzw. RWwm+A.

Zählmethode	Einstellwert
2-phasige Zählweise (mit 1 multipliziert)	02H
2-phasige Zählweise (mit 2 multipliziert)	03H
2-phasige Zählweise (mit 4 multipliziert)	04H

## 5.2 Zählerart

Funktion		Beschreibung
PRESET		Der Zählwert wird durch einen vorgegebenen Zählerwert ersetzt. Der Zeitpunkt an dem der Zählwert ersetzt wird, kann über das Ablaufprogramm oder über ein externes Signal bestimmt werden.
Ringzähler		Die Eingangsimpulse werden nach Ausgabe eines Startsignals zyklisch zwischen Zählwert und einem vorgegebenen Ringzählerwert gezählt.
Vergleichsfunktion		Der Zählwert wird ständig mit vorgegebenen Grenzwerten verglichen. Erreicht der Zählwert einen bestimmten Grenzwert, wird ein Signal ausgegeben und einer der Modulausgänge ein- bzw. ausgeschaltet.
Auswahl der Zählfunktion	Zählung durch Signal sperren oder freigeben	Wenn das Signal „Zählung freigeben“ eingeschaltet ist, wird der Zähler angehalten.
	Zählwert speichern	Wenn das Signal „Funktionsstart“ eingeschaltet ist, wird der aktuelle Zählwert gespeichert.
	Periodische Zählung	Während das Signal „Funktionsstart“ eingeschaltet ist, wird der aktuelle Zählwert in vorgegebenen Intervallen im Pufferspeicher gespeichert.
	Eine bestimmte Zeitdauer zählen	Wenn das Signal „Funktionsstart“ eingeschaltet ist, werden für eine vorgegebene Zeit Impulse gezählt und im Pufferspeicher abgelegt.

# 6 Fehlerdiagnose

## 6.1 Fehler beim Zählvorgang

### Fehlerhafter Zählwert

Mögliche Fehlerursache	Gegenmaßnahme
Der Impulseingangsmodus stimmt nicht mit dem, in dem dezentralen Register eingestellten, Modus überein.	Prüfen Sie die Einstellungen des Impulseingangs
Die Daten im Ablaufprogramm sind nicht im 24-Bit binär Format.	Korrigieren Sie das Datenformat.
Zur Verdrahtung der Impulseingänge wurde keine verdrehte 2-Drahtleitung verwendet.	Verwenden Sie für die Verdrahtung verdrehte 2-Drahtleitung.
Es liegen Rauscheinflüsse vor.	Lösen Sie die Erdungsverbindung.
Die Zählwerte an Kanal 1 und 2 unterscheiden sich bei gleichem Eingangssignal.	Modulfehler Kontaktieren Sie Ihren Mitsubishi-Partner.
Die Pulsform ist fehlerhaft.	Prüfen Sie die Pulsform mit einem Synchronoskop.

### Kein Zählvorgang

Mögliche Fehlerursache	Gegenmaßnahme
Fehler bei der externen Verdrahtung der Phase A und B	Korrigieren Sie die Verdrahtung der Impulseingänge Phase A und B.
Das Signal zur Freigabe/Sperre der Zählung (RY(n+1)4 bzw. RY(n+1)B) ist nicht gesetzt.	Setzen Sie mittels eines Ablaufprogramms das Signal zur Freigabe/Sperre der Zählung.
Im Master-Modul ist ein Fehler aufgetreten.	Prüfen Sie das Master-Modul.
Das Signal des Funktionsstarts ((RY(n+1)6 bzw. RY(n+1)D) ist gesetzt oder es liegt keine Spannung an der F. START-Klemme an.	Setzen Sie das Signal (RY(n+1)6 bzw. RY(n+1)D zurück oder legen Sie an die F.START-Klemme Spannung an.

## 6.2 Auswertung der LEDs

### Die RUN-LED leuchtet nicht

Mögliche Fehlerursache	Gegenmaßnahme
Watch-Dog-Timer-Fehler wurde erkannt.	Schalten Sie die Spannungsversorgung des Zählermoduls ein. Leuchtet die RUN-LED anschließend nicht, kontaktieren Sie Ihren Mitsubishi-Partner.

### Die L RUN-LED leuchtet nicht

Mögliche Fehlerursache	Gegenmaßnahme
Watch-Dog-Timer-Fehler erkannt	Schalten Sie die Spannungsversorgung aus. Anschließend schalten Sie die Spannungsversorgung wieder ein. Sollte die L RUN-LED danach nicht leuchten, wenden Sie sich an Ihren Mitsubishi-Partner.
Kabelbruch oder Kurzschluss	Überprüfen Sie die Leitungsverbindungen und tauschen Sie gegebenenfalls beschädigte Leitungen aus.
Die Master-Station stoppt die Datenübertragung	Prüfen Sie, ob an der Master-Station ein Fehler erkannt wurde.
24-V-DC-Spannungsversorgung des Zählermoduls ist fehlerhaft oder liegt nicht an.	Prüfen Sie die 24-V-DC-Spannungsversorgung.
Die Stationsnummer wurde mehrfach vergeben.	Korrigieren Sie die Stationsnummer. Anschließend schalten Sie die Spannungsversorgung wieder ein.
Die Schaltereinstellungen liegen nicht im zulässigen Bereich.	Korrigieren Sie die Schaltereinstellungen. Anschließend schalten Sie die Spannungsversorgung wieder ein.

### Die L ERR.-LED blinkt

Mögliche Fehlerursache	Gegenmaßnahme
Position der Schalter zur Einstellung der Stationsnummer und der Übertragungsgeschwindigkeit während des Normalbetriebs verändert.	Stellen Sie die Schalter zur Einstellung der Stationsnummer und der Übertragungsgeschwindigkeit wieder in die zuvor eingestellten Positionen. Anschließend schalten Sie die Spannungsversorgung wieder ein. Sollte die L RUN-LED danach nicht leuchten, ist das Modul möglicherweise defekt. Wenden Sie sich an Ihren Mitsubishi-Partner.
Schalter zur Einstellung der Stationsnummer und der Übertragungsgeschwindigkeit defekt	Blinkt die L ERR.-LED, wenn die Schalterpositionen nicht verändert wurden, ist das Modul möglicherweise defekt. Wenden Sie sich an Ihren Mitsubishi-Partner.

### Die L ERR.-LED leuchtet

Mögliche Fehlerursache	Gegenmaßnahme
Die Schaltereinstellung liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.	Korrigieren Sie die Schaltereinstellungen und schalten Sie die Spannungsversorgung erneut ein.
Der Abschlusswiderstand ist nicht angeschlossen.	Stellen Sie sicher, dass an den Enden des Netzwerks ein Abschlusswiderstand angeschlossen ist. Schließen Sie gegebenenfalls einen Abschlusswiderstand an und schalten Sie anschließend die Spannungsversorgung ein.
Störeinflüsse durch Rauschen	Erden Sie die Abschirmung an beiden Seiten über die SLD- und FG-Klemme. Erden Sie die FG-Klemme des Moduls. Bei einer Rohr-Verdrahtung muss das Rohr geerdet werden.

# A Anhang

## A.1 Übersicht der Ein-/Ausgangssignale


**ACHTUNG:**

*Wird ein reservierter Operand vom SPS-Programm versehentlich ein- oder ausgeschaltet, kann es zu Fehlfunktionen des Moduls kommen.*

Signalrichtung High-Speed-Zählermodul → Master-Station		Signalrichtung Master-Station → High-Speed-Zählermodul	
Operand	Signalbezeichnung	Operand	Signalbezeichnung
RXn0	Zählwert > Vergleichswert 1 (Kanal 1)	RYn0—RYn F	Reserviert
RXn1	Zählwert = Vergleichswert 1 (Kanal 1)		
RXn2	Zählwert < Vergleichswert 1 (Kanal 1)		
RXn3	Externe Preset-Anforderung erkannt (Kanal 1)		
RXn4	Zählwert > Vergleichswert 1 (Kanal 2)		
RXn5	Zählwert = Vergleichswert 1 (Kanal 2)		
RXn6	Zählwert < Vergleichswert 1 (Kanal 2)		
RXn7	Externe Preset-Anforderung erkannt (Kanal 2)		
RXn8	Zählwert > Vergleichswert 2 (Kanal 1)		
RXn9	Zählwert = Vergleichswert 2 (Kanal 1)		
RXnA	Zählwert < Vergleichswert 2 (Kanal 1)		
RXnB	Zählwert > Vergleichswert 2 (Kanal 2)		
RXnC	Zählwert = Vergleichswert 2 (Kanal 2)		
RXnD	Zählwert < Vergleichswert 2 (Kanal 2)		
RXnE, RXnF	Reserviert		
RX(n+1)0	Vorgabe eines Zählwerts beendet (Kanal 1)		
RX(n+1)1	Funktionsstart erkannt (Kanal 1)	RY(n+1)1	Zähler von Kanal 1 voreinstellen (Preset)
RX(n+1)2	Vorgabe eines Zählwerts beendet (Kanal 2)	RY(n+1)2	Freigabe des Vergleichswert-Ausgangs (Kanal 1)
RX(n+1)3	Funktionsstart erkannt (Kanal 2)	RY(n+1)3	Abwärtszählen anwählen (Kanal 1)

n wird über das Master-Modul in der Einstellung der Stationsnummern festgelegt.

Signalrichtung High-Speed-Zählermodul → Master-Station		Signalrichtung Master-Station → High-Speed-Zählermodul	
Operand	Signalbezeichnung	Operand	Signalbezeichnung
RX(n+1)4–R X(n+7)7	Reserviert	RY(n+1)4	Freigabe des Zählers (Kanal 1)
		RY(n+1)5	Reserviert
		RY(n+1)6	Funktionsstart (Kanal 1)
		RY(n+1)7	Vergleichsausgang 1 zurücksetzen (Kanal 2)
		RY(n+1)8	Zähler von Kanal 2 voreinstellen (Preset)
		RY(n+1)9	Freigabe des Vergleichswert-Ausgangs (Kanal 2)
		RY(n+1)A	Abwärtszählen anwählen (Kanal 2)
		RY(n+1)B	Freigabe des Zählers (Kanal 2)
		RY(n+1)C	Reserviert
		RY(n+1)D	Funktionsstart (Kanal 2)
		RY(n+1)E, RY(n+1)F	Reserviert
		RY(n+2)0	Rücksetzen des Signals „Externe Preset-Anforderung erkannt“ (Kanal 1)
		RY(n+2)1	Vergleichsausgang 2 rücksetzen (Kanal 1)
		RY(n+2)2	Rücksetzen des Signals „Externe Preset-Anforderung erkannt“ (Kanal 2)
RY(n+2)3	Vergleichsausgang 2 rücksetzen (Kanal 2)		
RY(n+2)4– RY(n+7)7	Reserviert		
RX(n+7)8	Initialisierungs-Anforderung	RY(n+7)8	Initialisierung beendet
RX(n+7)9, RX(n+7)A	Reserviert	RY(n+7)9– RY(n+7)F	Reserviert
RX(n+7)B	Betriebsbereitschaft des Moduls		
RX(n+7)C– RX(n+7)F	Reserviert		

n wird über das Master-Modul in der Einstellung der Stationsnummern festgelegt.

## A.2 Dezentrale Register


**ACHTUNG:**

*Wird auf ein reserviertes Register zugegriffen, kann es zu Fehlfunktionen des Moduls kommen.*

	Adresse	Beschreibung	Initialwert
Schreibbereich (Master → Zählermodul)	RWwm	Wert für Voreinstellung (Kanal 1)	L
	RWwm+1		H
	RWwm+2	Pulseingangsmodus/Funktionsauswahl/externen Ausgang halten oder löschen (Kanal 1)	
	RWwm+3	1. Vergleichswert (Kanal 1)	L
	RWwm+4		H
	RWwm+5	Zeiteinstellung für Zähldauer und Periode (Kanal 1)	
	RWwm+6	2. Vergleichswert (Kanal 1)	L
	RWwm+7		H
	RWwm+8	Wert für Voreinstellung (Kanal 2)	L
	RWwm+9		H
	RWwm+A	Pulseingangsmodus/Funktionsauswahl/externen Ausgang halten oder löschen (Kanal 2)	
	RWwm+B	1. Vergleichswert (Kanal 2)	L
	RWwm+C		H
	RWwm+D	Zeiteinstellung für Zähldauer und Periode (Kanal 2)	
RWwm+E	2. Vergleichswert (Kanal 2)	L	
RWwm+F		H	
Lesebereich (Zählermodul → Master)	RWrn	Gespeicherter Zählwert (Kanal 1)	L
	RWrn+1		H
	RWrn+2	Zählung durch Signal sperren oder freigeben/Zählwert speichern/eine bestimmte Zeitdauer zählen/periodischer Zähler (Kanal 1)	L
	RWrn+3		H
	RWrn+4	Aktueller Zählwert bei periodischer Zählung (Kanal 1)	L
	RWrn+5		H
	RWrn+6	Zustand des periodischen Zählers oder wenn für eine bestimmte Zeit gezählt wird (Kanal 1)	
	RWrn+7	Reserviert	
	RWrn+8	Gespeicherter Zählwert (Kanal 2)	L
	RWrn+9		H
	RWrn+A	Zählung durch Signal sperren oder freigeben/Zählwert speichern/eine bestimmte Zeitdauer zählen/periodischer Zähler (Kanal 2)	L
	RWrn+B		H
	RWrn+C	Aktueller Zählwert bei periodischer Zählung (Kanal 2)	L
	RWrn+D		H
RWrn+E	Reserviert		
RWrn+F			

m, n werden über das Master-Modul in der Einstellung der Stationsnummern festgelegt.

HEADQUARTERS	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN	VERTRETUNGEN EURASIEN
<b>HEADQUARTERS</b> MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. German Branch Gothaer Straße 8 <b>D-40880 Ratingen</b> Telefon: 02102 / 486-0 Telefax: 02102 / 486-1120 E-Mail: megfamail@meg.mee.com	<b>EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN</b> Getronics b.v. BELGIEN Control Systems Pontbeeklaan 43 <b>BE-1731 Asse-Zellik</b> 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. <b>BG-1756 Sofia</b> 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 <b>DK-2670 Greve</b> Telefon: +45 (0) 70 / 10 15 35 Telefax: +45 (0) 43 / 95 95 91 E-Mail: lpia@lpmail.com UTU Elektrotehnika AS ESTLAND Pärnu mnt.160i <b>EE-11317 Tallinn</b> 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 <b>FI-01740 Vantaa</b> Telefon: +358 (0) 9 / 886 77 500 Telefax: +358 (0) 9 / 886 77 555 E-Mail: info@beijer.fi UTECO A.B.E.E. GRIECHENLAND 5, Mavrogenous Str. <b>GR-18542 Piraeus</b> Telefon: +302 (0) 10 / 42 10 050 Telefax: +302 (0) 10 / 42 12 033 E-Mail: sales@uteco.gr INEA CR d.o.o. KROATIEN Losinjska 4 a <b>HR-10000 Zagreb</b> Telefon: +385 (0)1 / 36 940-01 Telefax: +385 (0)1 / 36 940-03 E-Mail: inea@inea.hr SIA POWEL LETTLAND Lienes iela 28 <b>LV-1009 Riga</b> Telefon: +371 784 / 2280 Telefax: +371 784 / 2281 E-Mail: utu@utu.lv UAB UTU POWEL LITAUEN Savanoriu pr. 187 <b>LT-2053 Vilnius</b> Telefon: +370 (0) 52323-101 Telefax: +370 (0) 52322-980 E-Mail: powel@utu.lt Intehsis srl MOLDAWIEN Cuza-Voda 36/1-81 <b>MD-2061 Chisinau</b> Telefon: +373 (0)2 / 562263 Telefax: +373 (0)2 / 562263 E-Mail: intehsis@mdl.net Getronics b.v. NIEDERLANDE Control Systems Donauweg 2 B <b>NL-1043 AJ Amsterdam</b> Telefon: +31 (0) 20 / 587 67 00 Telefax: +31 (0) 20 / 587 68 39 E-Mail: info.gia@getronics.com Beijer Electronics AS NORWEGEN Teglværksveien 1 <b>N-3002 Drammen</b> Telefon: +47 (0) 32 / 24 30 00 Telefax: +47 (0) 32 / 84 85 77 E-Mail: info@beijer.no GEVA ÖSTERREICH Wiener Straße 89 <b>AT-2500 Baden</b> Telefon: +43 (0) 2252 / 85 55 20 Telefax: +43 (0) 2252 / 488 60 E-Mail: office@geva.at	<b>EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN</b> MPL Technology Sp. z o.o. POLEN ul. Sliczna 36 <b>PL-31-444 Kraków</b> Telefon: +48 (0) 12 / 632 28 85 Telefax: +48 (0) 12 / 632 47 82 E-Mail: krakow@mpl.pl Sirius Trading & Services srl RUMÄNIEN Str. Biharia Nr. 67-77 <b>RO-013981 Bucuresti 1</b> Telefon: +40 (0) 21 / 201 1146 Telefax: +40 (0) 21 / 201 1148 E-Mail: sirius@siriustrading.ro Beijer Electronics AB SCHWEDEN Box 426 <b>S-20124 Malmö</b> Telefon: +46 (0) 40 / 35 86 00 Telefax: +46 (0) 40 / 35 86 02 E-Mail: info@beijer.se ECONOTEC AG SCHWEIZ Postfach 282 <b>CH-8309 Nürensdorf</b> Telefon: +41 (0) 1 / 838 48 11 Telefax: +41 (0) 1 / 838 48 12 E-Mail: info@econotec.ch INEA d.o.o. SLOWENIEN Stegne 11 <b>SI-1000 Ljubljana</b> Telefon: +386 (0) 1-513 8100 Telefax: +386 (0) 1-513 8170 E-Mail: inea@inea.si AutoCont TSCHECHISCHE REPUBLIK Control Systems s.r.o. Nemocnici 12 <b>CZ-702 00 Ostrava 2</b> Telefon: +420 59 / 6152 111 Telefax: +420 59 / 6152 562 E-Mail: consys@autocont.cz GTS TÜRKIEI Darülaceze Cad. No. 43 Kat. 2 <b>TR-80270 Okmeydani-Istanbul</b> 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 <b>UA-02002 Kiev</b> 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. <b>HU-1105 Budapest</b> Telefon: +36 (0)1 / 2605 602 Telefax: +36 (0)1 / 2605 602 E-Mail: office@meltrade.hu Tehnikon WEISSRUSSLAND Oktjabrskaya 16/5, Ap 704 <b>BY-220030 Minsk</b> Telefon: +375 (0) 17 / 22 75 704 Telefax: +375 (0) 17 / 22 76 669 E-Mail: tehnikon@belsonet.net	<b>VERTRETUNGEN EURASIEN</b> Avtomatika Sever Ltd. RUSSLAND Lva Tolstogo St. 7, Off. 311 <b>RU-197376 St Petersburg</b> Telefon: +7 812 / 11 83 238 Telefax: +7 812 / 11 83 239 E-Mail: as@avtsev.spb.ru CONSYS RUSSLAND Promyshlennaya St. 42 <b>RU-198099 St Petersburg</b> Telefon: +7 812 / 325 36 53 Telefax: +7 812 / 147 20 55 E-Mail: consys@consys.spb.ru Electrotechnical RUSSLAND Systems Siberia Partizanskaya St. 27, Office 306 <b>RU-121355 Moscow</b> Telefon: +7 095 / 416-4321 Telefax: +7 095 / 416-4321 E-Mail: info@eltechsystems.ru Electrotechnical RUSSLAND Systems Siberia Shetinkina St. 33, Office 116 <b>RU-630088 Novosibirsk</b> Telefon: +7 3832 / 22-03-05 Telefax: +7 3832 / 22-03-05 E-Mail: info@eltechsystems.ru Elektrostyle RUSSLAND ul. Garschina 11 <b>RU-140070 Moscow Oblast</b> Telefon: +7 095 / 514 9316 Telefax: +7 095 / 514 9317 E-Mail: info@estl.ru Elektrostyle RUSSLAND Krasnij Prospekt 220-1 Office No. 312 <b>RU-630049 Novosibirsk</b> Telefon: +7 3832 / 10 66 18 Telefax: +7 3832 / 10 66 26 E-Mail: info@estl.ru ICOS RUSSLAND Industrial Computer Systems Zoo Ryazanskij Prospekt 8a, Office 100 <b>RU-109428 Moscow</b> Telefon: +7 095 / 232 - 0207 Telefax: +7 095 / 232 - 0327 E-Mail: mail@icos.ru NPP Uralelektra RUSSLAND ul. Sverdlova 11a <b>RU-620027 Ekaterinburg</b> Telefon: +7 34 32 / 53 27 45 Telefax: +7 34 32 / 53 27 45 E-Mail: elektra@etel.ru SSMP Rosgidromontazh Ltd. RUSSLAND 23, Lesoparkovaya Str. <b>RU-344041 Rostov On Don</b> Telefon: +7 8632 / 36 00 22 Telefax: +7 8632 / 36 00 26 E-Mail: — STC Drive Technique RUSSLAND ul. Bajkalskaja 239, Office 2 - 23 <b>RU-664075 Irkutsk</b> Telefon: +7 3952 / 24 38 16 Telefax: +7 3952 / 23 02 98 E-Mail: privod@irk.ru STC Drive Technique RUSSLAND Poslannikov Per. 9, str.1 <b>RU-107005 Moscow</b> Telefon: +7 095 / 790-72-10 Telefax: +7 095 / 790-72-12 E-Mail: info@privod.ru
<b>KUNDEN-TECHNOLOGIE-CENTER DEUTSCHLAND</b> MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Kunden-Technologie-Center Nord Revierstraße 5 <b>D-44379 Dortmund</b> Telefon: (02 31) 96 70 41-0 Telefax: (02 31) 96 70 41-41 MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Kunden-Technologie-Center Süd-West Kurze Straße 40 <b>D-70794 Filderstadt</b> Telefon: (07 11) 77 05 98-0 Telefax: (07 11) 77 05 98-79 MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Kunden-Technologie-Center Süd-Ost Am Söldnermoos 8 <b>D-85399 Hallbergmoos</b> Telefon: (08 11) 99 87 40 Telefax: (08 11) 99 87 410	<b>VERTRETUNG MITTLERER OSTEN</b> Texel Electronics Ltd. ISRAEL Box 6272 <b>IL-42160 Netanya</b> Telefon: +972 (0) 9 / 863 08 91 Telefax: +972 (0) 9 / 885 24 30 E-Mail: texel_me@netvision.net.il	<b>VERTRETUNG AFRIKA</b> CBI Ltd. SÜDAFRIKA Private Bag 2016 <b>ZA-1600 Isando</b> Telefon: +27 (0) 11/ 928 2000 Telefax: +27 (0) 11/ 392 2354 E-Mail: cbi@cbi.co.za	