

MELSERVO

Servoverstärker und Motoren

Installationsbeschreibung

MR-J2S-B

Zu dieser Installationsbeschreibung

Die in diesem Handbuch vorliegenden Texte, Abbildungen, Diagramme und Beispiele dienen ausschließlich der Erläuterung zur Installation, Einrichtung und Inbetriebnahme der Servoantriebe und Verstärker der MELSERVO J2-Super-Serie.

Sollten sich Fragen bezüglich Installation und Betrieb der in diesem Handbuch beschriebenen Geräte 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.

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

Version			Änderungen/Ergänzungen/Korrekturen
A	03/02	pdp-cr	Erste Ausgabe
B	04/04	pdp-gb	Abs. 2.2: Anpassung der Bremswiderstände Abs. 3.1: Belegung der Klemmen TE1 und TE2
C	08/04	pdp-gb	Allgemein: Ergänzung durch Servoverstärker zum Anschluss an 400 V Netzspannung

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	
1.1	Allgemeine Beschreibung	8
2	Technische Daten	
2.1	Servoverstärker	9
2.2	Servomotor	10
2.2.1	Daten der elektromagnetischen Haltebremse	13
3	Gehäusekomponenten	
3.1	Bedienungselemente	14
4	Anschluss	
4.1	Klemmen für Spannungsversorgung und Steuerspannung	22
4.2	Anschlussbeispiele	25
4.2.1	Anschluss der 200-V-Servoverstärker	25
4.2.2	Anschluss der 400-V-Servoverstärker	26
4.3	Signalleitungen	27
4.4	Schnittstellen	28
5	Anzeige und Betrieb	
5.1	Flussdiagramm der Anzeige	31
5.2	Parameter	32
6	Alarm- und Warnmeldungen	
6.1	Liste der Alarm- und Warnmeldungen	33
7	Abmessungen	
7.1	Abmessungen der 200-V-Servoverstärker	35
7.1.1	MR-J2S-10B und MR-J2S-20B	35
7.1.2	MR-J2S-40B und MR-J2S-60B	35
7.1.3	MR-J2S-70B und MR-J2S-100B	36
7.1.4	MR-J2S-200B und MR-J2S-350B	36
7.1.5	MR-J2S-500B	37
7.1.6	MR-J2S-700B	37
7.2	Abmessungen der 400-V-Servoverstärker	38
7.2.1	MR-J2S-60B4 bis MR-J2S-200B4	38
7.2.2	MR-J2S-350B4 bis MR-J2S-500B4	38
7.2.3	MR-J2S-700B4	39
7.2.4	MR-J2S-11KB4 bis MR-J2S-22KB4	39

Sicherheitshinweise

Allgemeine Sicherheitshinweise

Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich ausschließlich an anerkannt ausgebildete Elektrofachkräfte, die mit den Sicherheitsstandards der elektrischen Antriebs- und Automatisierungstechnik vertraut sind. Projektierung, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Prüfung der Geräte dürfen nur von einer anerkannt ausgebildeten Elektrofachkraft, die mit den Sicherheitsstandards der elektrischen Antriebs- und Automatisierungstechnik vertraut ist, durchgeführt werden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Geräte der MELSERVO-Serie sind nur für die Einsatzbereiche vorgesehen, die in diesem Handbuch beschrieben sind. Achten Sie auf die Einhaltung aller in diesem Handbuch angegebenen Kenndaten. Es dürfen nur von MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE empfohlene Zusatz- bzw. Erweiterungsgeräte benutzt werden.

Jede andere darüber hinausgehende Verwendung oder Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Sicherheitsrelevante Vorschriften

Bei der Projektierung, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Prüfung der Geräte müssen die für den speziellen 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 Einrichten von Starkstromanlagen mit einer Nennspannung bis 1000 V
 - VDE 0105
Betrieb von Starkstromanlagen
 - VDE 0113
Sicherheit von Maschinen; elektrische Ausrüstung von Maschinen
 - VDE 0160
Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln
- Brandverhütungsvorschriften
- Unfallverhütungsvorschriften
- VBG Nr. 4: Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
 - Niederspannungsrichtlinie

Spezielle Hinweise für die Arbeit mit diesem Handbuch

Die einzelnen Hinweise haben folgende Bedeutung:



GEFAHR:

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



ACHTUNG:

Bedeutet eine Warnung vor möglichen Beschädigungen des Gerätes oder anderen Sachwerten sowie fehlerhaften Einstellungen, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

HINWEIS

bedeutet, dass eine falsche Handhabung zu einem fehlerhaften Betrieb des Servoverstärkers oder des Servomotors führen kann. Eine Gefahr für die Gesundheit der Betreiber oder eine Beschädigung des Gerätes oder anderer Sachwerte besteht jedoch nicht.

Dieser Hinweis deutet auch auf eine andere Parametereinstellung, auf eine andere Funktion, einen anderen Gebrauch hin, oder er bietet Informationen für den Einsatz von Zusatz- bzw. Erweiterungsgeräten.

Spezielle Sicherheitshinweise

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

Spezielle Sicherheitshinweise für die Benutzer



GEFAHR:

- *Die im spezifischen Einsatzfall geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten. Der Einbau, die Verdrahtung und das Öffnen der Baugruppen, Bauteile und Geräte müssen im spannungslosen Zustand erfolgen.*
- *Vor der Installation, der Verdrahtung und dem Öffnen der Baugruppen, Bauteile und Geräte müssen Sie die Geräte in den spannungslosen Zustand schalten und mindestens 10 Minuten warten. Messen Sie vor dem Berühren mit einem Spannungsmessgerät, ob sich die Restspannung in Kondensatoren etc. abgebaut hat.*
- *Berühren Sie Servoverstärker oder Servomotor oder den optionalen Bremswiderstand nicht während oder kurz nach dem Betrieb im spannungsführenden Zustand. Die Bauteile erhitzen sich stark, es besteht Verbrennungsgefahr.*
- *Baugruppen, Bauteile und Geräte müssen in einem berührungssicheren Gehäuse mit einer bestimmungsgemäßen Abdeckung und Schutzeinrichtung installiert werden.*
- *Bei Geräten mit ortsfestem Netzanschluss muss ein allpoliger Netztrennschalter oder eine Sicherung in die Gebäudeinstallation eingebaut werden.*
- *Servoverstärker und Servomotor sind sicher zu erden.*
- *Überprüfen Sie spannungsführende Kabel und Leitungen, mit denen die Geräte verbunden sind, regelmäßig auf Isolationsfehler und 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.*
- *NOT-AUS-Einrichtungen gemäß VDE 0113 müssen in allen Betriebsarten des Servoantriebs wirksam bleiben. Ein Entriegeln der NOT-AUS-Einrichtung darf keinen unkontrollierten und undefinierten Wiederanlauf bewirken.*
- *Die NOT-AUS-Einrichtung muss so geschaltet sein, dass die elektromagnetische Haltebremse auch bei einem NOT-AUS aktiviert wird.*
- *Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen nach DIN VDE 0664 Teil 1–3 sind als alleiniger Schutz bei indirekten Berührungen in Verbindung mit Servoverstärkern nicht ausreichend. Hierfür sind zusätzliche bzw. andere Schutzmaßnahmen zu ergreifen.*



ACHTUNG:

- *Beachten Sie bei der Installation der Servogeräte die während des Betriebs auftretende Wärmeentwicklung. Sorgen Sie für ausreichende Abstände zwischen den einzelnen Modulen und für ausreichende Belüftung zur Wärmeabfuhr.*
- *Installieren Sie Servoverstärker, Servomotor oder die optionale Bremseinheit nicht in der Nähe von leicht brennbaren Stoffen.*
- *Achten Sie beim Einsatz des Servoantriebs stets auf die strikte Einhaltung der Kenndaten für elektrische und physikalische Größen.*
- *Schalten Sie bei einem auftretenden Fehler am Servoverstärker, am Servomotor oder am optionalen Bremswiderstand den Servoantrieb sofort spannungsfrei, da es sonst zu einer Überhitzung und Selbstentzündung der Geräte kommen kann.*

Spezielle Sicherheitshinweise in Bezug auf die Geräte

Konformität mit EG-Richtlinien

Die EG-Richtlinien sollen dazu dienen, den freizügigen Güterverkehr innerhalb der EU zu ermöglichen. Mit der Festschreibung „wesentlicher Schutzvorschriften“ stellen die EG-Richtlinien sicher, dass technische Barrieren im Handel zwischen den Mitgliedsstaaten der EU ausgeräumt werden. In den Mitgliedsstaaten der EU regeln die Maschinen-Richtlinie (gültig seit Januar 1995), die EMV-Richtlinie (gültig seit Januar 1996) und die Niederspannungs-Richtlinie (gültig seit Januar 1997) der EG-Richtlinien die Sicherstellung der fundamentalen Sicherheitsbedürfnisse und das Tragen der Kennzeichnung „CE“.

Konformität mit den EG-Richtlinien wird durch die Abgabe einer Konformitätserklärung sowie durch die Anbringung der Kennzeichnung „CE“ am Produkt, an seiner Verpackung oder in seiner Betriebsanleitung angezeigt.

Die oben genannten Richtlinien beziehen sich auf Apparate und Systeme, nicht jedoch auf Einzelkomponenten, es sei denn, die Komponenten haben eine direkte Funktion für den Endbenutzer. Da ein Servoverstärker zusammen mit einem Servomotor, mit einer Steuervorrichtung und weiteren mechanischen Teilen installiert werden muss, um einen für den Endbenutzer sinnvollen Zweck zu erfüllen, haben die Servoverstärker diese Funktion nicht. Sie können daher als eine komplexe Komponente bezeichnet werden, bei der eine Konformitätserklärung oder die Kennzeichnung „CE“ nicht erforderlich ist. Diese Position wird auch von CEMEP, dem europäischen Verband der Hersteller von elektronischer Antriebstechnik und elektrischen Maschinen, gestützt.

Die Servoverstärker erfüllen jedoch entsprechend der Niederspannungs-Richtlinie die Voraussetzungen zur Kennzeichnung „CE“ der Maschinen oder Zubehörteile, in denen der Servoverstärker eingesetzt wird. Zur Gewährleistung der Konformität mit den Anforderungen der EMV-Richtlinie hat MITSUBISHI ELECTRIC das Handbuch „EMC INSTALLATION GUIDELINES“ (Artikelnummer: 103944) zusammengestellt, in welchem die Installation des Servoverstärkers, der Bau eines Schaltschranks und andere Installationstätigkeiten beschrieben werden. Wenden Sie sich bitte an den für Sie zuständigen Vertriebspartner.

1 Einleitung

Die vorliegende Installationsbeschreibung enthält die wichtigsten Kenndaten der Servoverstärker MR-J2S-B und sollte vor der ersten Inbetriebnahme sorgfältig gelesen werden. Sie dient dem erfahrenen Anwender zur schnellen Aufstellung und Inbetriebnahme der Servoverstärker. Eine weiterführende Beschreibung der Funktionen sowie der Parametrierung finden Sie in der Bedienungsanleitung des MELSERVO MR-J2S-B. Die vorliegende Dokumentation dient ausschließlich der Inbetriebnahme und als Kurzreferenz und ersetzt nicht die Bedienungsanleitung.

1.1 Allgemeine Beschreibung

Die Servoverstärker MR-J2S verfügen über folgende Merkmale und Funktionen:

- Die Servoverstärker MR-J2S-B sind für den Betrieb mit einem Mitsubishi-Motion-Controller über einen seriellen Bus (SSCNET) ausgelegt. Dabei liest der Servoverstärker die Positionsdaten direkt ein, um anschließend den Positioniervorgang auszuführen.
- Drehmomentbegrenzung
Durch die Vorgabe von Drehzahl und Drehrichtung über die Befehlseinheit ist eine präzise Positionierung möglich. Zum Schutz des Leistungstransistors vor Überstrom aufgrund großer Beschleunigungen oder Verzögerungen bzw. durch Überlast verfügt der Servoverstärker über eine Drehmomentbegrenzung. Der Wert der Drehmomentbegrenzung ist variabel und kann über einen Parameter vorgegeben werden.
- Positionserkennung
Das System der Absolutwert-Positionserkennung im Servoverstärker wird durch den Einbau der Pufferbatterie aktiviert. Durch die Funktion der Absolutwert-Positionserkennung entfällt, nach einmaliger Einstellung der Referenzposition, ein erneutes Einstellen der Referenzposition nach einem Netzausfall oder nach Auftreten eines Alarms.
- Die RS232C- oder RS422-Schnittstelle erlaubt eine serielle Kommunikation des Servoverstärkers mit einem PC. Über die windows-unterstützte Setup-Software können Funktionen wie Parametereinstellung, Testbetrieb, Statusanzeige, Verstärkungseinstellung usw. ausgeführt werden. Mittels Echtzeit-Auto-Tuning ist eine automatische Anpassung der Verstärkungseinstellungen an die Maschine möglich.
- Alle MR-J2S-Servomotoren sind standardmäßig mit einem Absolutwert-Encoder ausgestattet. Dabei garantiert eine Auflösung von 131072 Impulsen/Umdrehung eine genauere Regelung als die Modelle der MR-J2-Serie.

2 Technische Daten

2.1 Servoverstärker

		Servoverstärker MR-J2S-□																					
		10B	20B	40B	60B	70B	100B	200B	350B	500B	700B	60B4	100B4	200B4	350B4	500B4	700B4	11KB4	15KB4	22KB4			
Spannungsversorgung des Hauptkreises	Spannung/Frequenz	3~, 200–230 V AC, 50/60 Hz 1~, 230 V AC, 50/60 Hz					3~, 200–230 V AC, 50/60 Hz					3~, 380–480 V AC, 50Hz/60 Hz											
	Zulässige Spannungsschwankung	3~, 170–253 V AC 1~, 207–253 V AC					3~, 170–253 V AC					3~, 323–528 V AC, 50Hz/60 Hz											
	Zulässige Frequenzschwankung	±5 %																					
Spannungsversorgung des Steuerkreises	Spannung/Frequenz	1~, 200–230 V AC, 50Hz/60 Hz										24 V DC					1~, 380–480 V AC, 50Hz/60 Hz						
	Zulässige Spannungsschwankung	1~, 170–253 V AC, 50Hz/60 Hz										20,4–27,6 V DC					1~, 323–528 V AC, 50Hz/60 Hz						
	Zulässige Frequenzschwankung						±5 %					—					±5 %						
	Leistungsaufnahme						50 W										25 W				50 W		
System	Sinuskommutierte PWM-Regelung																						
Widerstandsbremse	Eingebaut															Externe Option							
Schutzfunktionen	Überstrom, Überspannung, Überlast (elektronisches Thermorelais), Überhitzungsschutz des Servomotors, Encoderfehler, Bremskreisüberlastung, Unterspannung, Netzausfall, zu hohe Drehzahl, zu große Regelabweichung																						
Frequenzgang (Drehzahl)	≥ 550 Hz																						
Schutzart	Offen (IP00)																						
Umgebungsbedingungen	Siehe Bedienungsanleitung des Servoverstärkers																						
Gewicht [kg]	0,7	0,7	1,1	1,1	1,7	1,7	2,0	2,0	4,9	7,2	2,1	2,2	2,2	5,0	5,0	7,2	15,0	16,0	20,0				

2.2 Servomotor

		Servomotor									
		HC-MFS-Serie					HC-KFS-Serie				
		053	13	23	43	73	053	13	23	43	73
Verwendbarer Servoverstärker MR-J2S-□		10B	10B	20B	40B	70B	10B	10B	20B	40B	70B
Nennausgabeleistung [kW]		0,05	0,1	0,2	0,4	0,75	0,05	0,1	0,2	0,4	0,75
Nennndrehmoment [Nm]		0,16	0,32	0,64	1,3	2,4	0,16	0,32	0,64	1,3	2,4
Nennndrehzahl [U/min]		3000					3000				
Maximale Drehzahl [U/min]		4500					4500				
Zulässige Höchstdrehzahl [U/min]		5175					5175				
Maximaldrehmoment [Nm]		0,48	0,95	1,9	3,8	7,2	0,48	0,95	1,9	3,8	7,2
Massenträgheitsmoment J [kg × cm ²] ^④		0,019	0,03	0,088	0,143	0,6	0,053	0,084	0,42	0,67	1,51
Empfohlenes Verhältnis des Lastträgheitsmomentes zum Trägheitsmoment des Servo- motors ^③		≤ 30					≤ 15				
Bremszyklen des Bremswi- derstandes [pro Minute] ^①	Eingebauter Bremswiderstand im Servoverstärker	②	②	②	1010	400	②	②	②	220	190
	MR-RFH75-40	—	—	—	②	2400	②	②	②	2200	940
Eingangsscheinleistung [kVA]		0,3	0,3	0,5	0,9	1,3	0,3	0,3	0,5	0,9	1,3
Nennstrom [A]		0,85		1,5	2,8	5,1	0,83	0,71	1,1	2,3	5,8
Max. Strom [A]		2,6		5,0	9,0	18	2,5	2,2	3,4	6,9	18,6
Drehzahl/Positionsdetektor		Encoder (Auflösung: 131072 Impulse/Umdrehung)									
Schutzart		IP55									
Kühlung		Selbstkühlung									
Umgebungsbedingungen		Siehe Bedienungsanleitung des Servoverstärkers									
Gewicht [kg] ^④		0,4	0,53	0,99	1,45	3,0	0,4	0,53	0,99	1,45	3,0

		Servomotor											
		HC-SFS-Serie						HC-RFS-Serie					
		52	102	152	202	352	502	702	103	153	203	353	503
Verwendbarer Servoverstärker MR-J2S-□		60B	100B	200B	200B	350B	500B	700B	200B	200B	350B	500B	500B
Nennausgabeleistung [kW]		0,5	1,0	1,5	2,0	3,5	5,0	7	1,0	1,5	2,0	3,5	5,0
Nenn Drehmoment [Nm]		2,39	4,78	7,16	9,55	16,7	23,9	33,4	3,18	4,78	6,37	11,1	15,9
Nenn Drehzahl [U/min]		2000						3000					
Maximale Drehzahl [U/min]		3000			2500			2000			4500		
Zulässige Höchstdrehzahl [U/min]		3450			2850			2300			5175		
Maximaldrehmoment [Nm]		7,16	14,4	21,6	28,5	50,1	71,6	100	7,95	11,9	15,9	27,9	39,7
Massenträgheitsmoment J [kg × cm ²] ^④		6,6	13,7	20,0	42,5	82	101	160	1,5	1,9	2,3	8,6	12
Empfohlenes Verhältnis des Lastträgheitsmomentes zum Trägheitsmoment des Servomotors ^③		≤ 15						≤ 5					
Bremszyklen des Bremswiderstandes [pro Minute] ^①	Eingebauter Bremswiderstand im Servoverstärker	56	54	136	64	31	39	32	1090	860	710	174	125
	MR-RFH75-40	560	270	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	MR-RFH220-40	1680	810	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	MR-RFH400-13	—	—	680	320	150	150	95 (MR-RFH 400-6,7)	5450	4300	3550	669	479 (MR-RFH 400-6,7)
Eingangsscheinleistung [kVA]		1,0	1,7	2,5	3,5	5,5	7,5	10	1,7	2,5	3,5	5,5	7,5
Nennstrom [A]		3,2	6	9	11	17	28	35	6,1	8,8	14	23	28
Max. Strom [A]		9,6	18	27	33	51	84	105	18,4	23,4	37	58	70
Drehzahl/Positionsdetektor		Encoder (Auflösung: 131072 Impulse/Umdrehung)											
Schutzart		IP65											
Kühlung		Selbstkühlung											
Umgebungsbedingungen		Siehe Bedienungsanleitung des Servoverstärkers											
Gewicht [kg] ^④		5,0	7,0	9,0	12,0	19,0	23	32	3,9	5,0	6,2	12,0	17,0

		Servomotor						
		HC-SFS-Serie (400-V-Typ)						
		524	1024	1524	2024	3524	5024	7024
Verwendbarer Servoverstärker MR-J2S-□		60B4	100B4	200B4	200B4	350B4	500B4	700B4
Nennausgabeleistung [kW]		0,5	1,0	1,5	2,0	3,5	5,0	7
Nenndrehmoment [Nm]		2,39	4,78	7,16	9,55	16,7	23,9	33,4
Nenndrehzahl [U/min]		2000						
Maximale Drehzahl [U/min]		3000			2500		2000	
Zulässige Höchstdrehzahl [U/min]		3450			2850		2300	
Maximaldrehmoment [Nm]		7,16	14,4	21,6	28,5	50,1	71,6	100
Massenträgheitsmoment J [kg × cm ²] ^④		6,6	13,7	20,0	42,5	82	101	160
Empfohlenes Verhältnis des Lastträgheitsmomentes zum Trägheitsmoment des Servomotors ^③		≤ 15						
Bremszyklen des Bremswiderstandes [pro Minute] ^①	Eingebauter Bremswiderstand im Servoverstärker	125	200	136	64	43	39	32
	MR-PWR T150-270	415	—	—	—	—	—	—
	MR-PWR T400-120	—	600	—	—	—	—	—
	MR-PWR T600-80	—	—	680	320	—	—	—
	MR-PWR T600-47	—	—	—	—	167	150	—
	MR-PWR T600-26	—	—	—	—	—	—	95
Eingangsscheinleistung [kVA]		1,0	1,7	2,5	3,5	5,5	7,5	10
Nennstrom [A]		1,5	2,8	4,4	5,4	8,6	14	17
Max. Strom [A]		4,5	8,4	13,2	16,2	25,8	42	51
Drehzahl/Positionsdetektor		Encoder (Auflösung: 131072 Impulse/Umdrehung)						
Schutzart		IP65						
Kühlung		Selbstkühlung						
Umgebungsbedingungen		Siehe Bedienungsanleitung des Servoverstärkers						
Gewicht [kg] ^④		5,0	7,0	9,0	12,0	19,0	23	32

- ① Die aufgeführte Zahl der Bremszyklen pro Minute beim Ansprechen der Bremseinheit ist die zulässige Zahl der Bremszyklen pro Minute, wenn der Servomotor ohne Last von der Nenndrehzahl in den Stillstand abgebremst wird. Ist der Motor unter Last, muss der Tabellenwert mit $1/(m + 1)$ multipliziert werden ($m = \text{Lastträgheitsmoment/Motorträgheitsmoment}$).
- ② Liegt das abgegebene Drehmoment im Bereich des Nenndrehmoments, ist die Zahl der Bremszyklen pro Minute nicht begrenzt.
- ③ Überschreitet das Verhältnis des Lastträgheitsmoments zum Trägheitsmoment der Motorwelle den angegebenen Wert, setzen Sie sich mit Ihrem Vertriebspartner in Verbindung.
- ④ Ist der Servomotor mit einer elektromagnetischen Haltebremse ausgestattet, entnehmen Sie die entsprechenden Werte bitte aus der Tabelle auf der folgenden Seite.

2.2.1 Daten der elektromagnetischen Haltebremse



ACHTUNG:

Die elektromagnetische Haltebremse ist zum Halten einer Last ausgelegt. Sie darf nicht zum Bremsen des drehenden Motors verwendet werden.

Die technischen Daten der elektromagnetischen Haltebremse für die entsprechenden Servomotoren sind in der folgenden Tabelle aufgelistet:

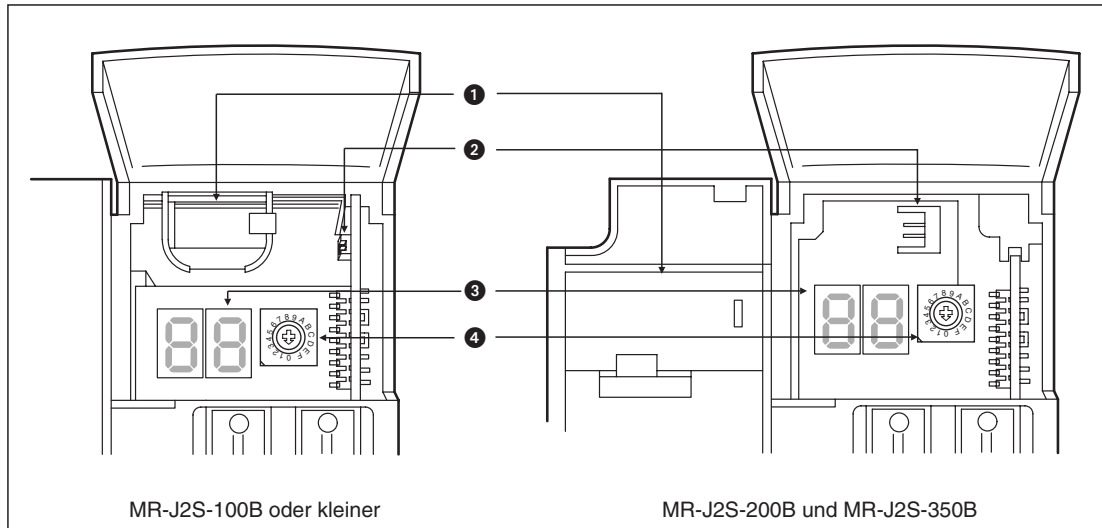
Servomotor		HC-MFS-Serie			HC-SFS-Serie		HC-RFS-Serie		HC-KFS-Serie		
		053B 13B	23B 43B	73B	052B– 152B/ 0524B– 1524B	202B– 702B/ 2024B– 7024B	103B– 203B	353B 503B	053B 13B	23B 43B	73B
Punkt											
Typ ^①		Elektromagnetische Scheibenbremse (elektrisch gelüftet und durch Federkraft gebremst)									
Nennspannung ^④		24 V DC, +0 %/–10 %									
Leistung [W]		6,3	7,9	10	19	34	19	23	6,3	7,9	10
Haftreibungsdrehmoment [Nm]		0,32	1,3	2,4	8,3	43,1	6,8	16,7	0,32	43,1	2,4
Verzögerungszeit Freigabe [s] ^②		0,03	0,03	0,03	0,04	0,1	0,03	0,04	0,03	0,1	0,03
Bremsverzögerungszeit [s] ^{②③}	AC Aus (siehe Handbuch)	0,08	0,1	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,08	0,12	0,12
	DC Aus (siehe Handbuch)	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,01	0,03	0,03
Zulässige Bremsmomente [Nm]	Pro Bremsung	5,6	22,0	64,0	400	4500	400	400	5,6	22,0	64
	Pro Stunde	56	220	640	4000	45000	4000	4000	56	220	640
Bremsenspielraum am Servomotorschaft [Grad]		0,19– 2,5	0,12– 1,2	0,1– 0,9	0,2– 0,6	0,2– 0,6	0,2– 0,6	0,2– 0,6	0,19– 2,5	0,12– 1,2	0,1– 0,9
Lebensdauer der Haltebremse	Anzahl der Bremszyklen	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000
	Arbeit pro Bremsung [Nm]	4	15	32	200	1000	200	200	4	15	32

- ^① An der elektromagnetischen Haltebremse ist keine manuelle Lösevorrichtung vorhanden. Wenn Sie die Haltebremse zum Beispiel zum Zentrieren der Maschine lösen wollen, müssen Sie eine zusätzliche Schaltung mit 24 V DC vorsehen, über die Sie die Haltebremse bei Bedarf lösen können.
- ^② Diese Werte gelten für eine Temperatur von 20 °C.
- ^③ Die Verzögerung der Bremsenaktivierung vergrößert sich mit dem Verschleiß des Bremsbelags.
- ^④ Die 24 V DC der internen Spannungsversorgung der Schnittstellen (VDD) darf hier nicht verwendet werden. Verwenden Sie eine externe Spannungsversorgung.

3 Gehäusekomponenten

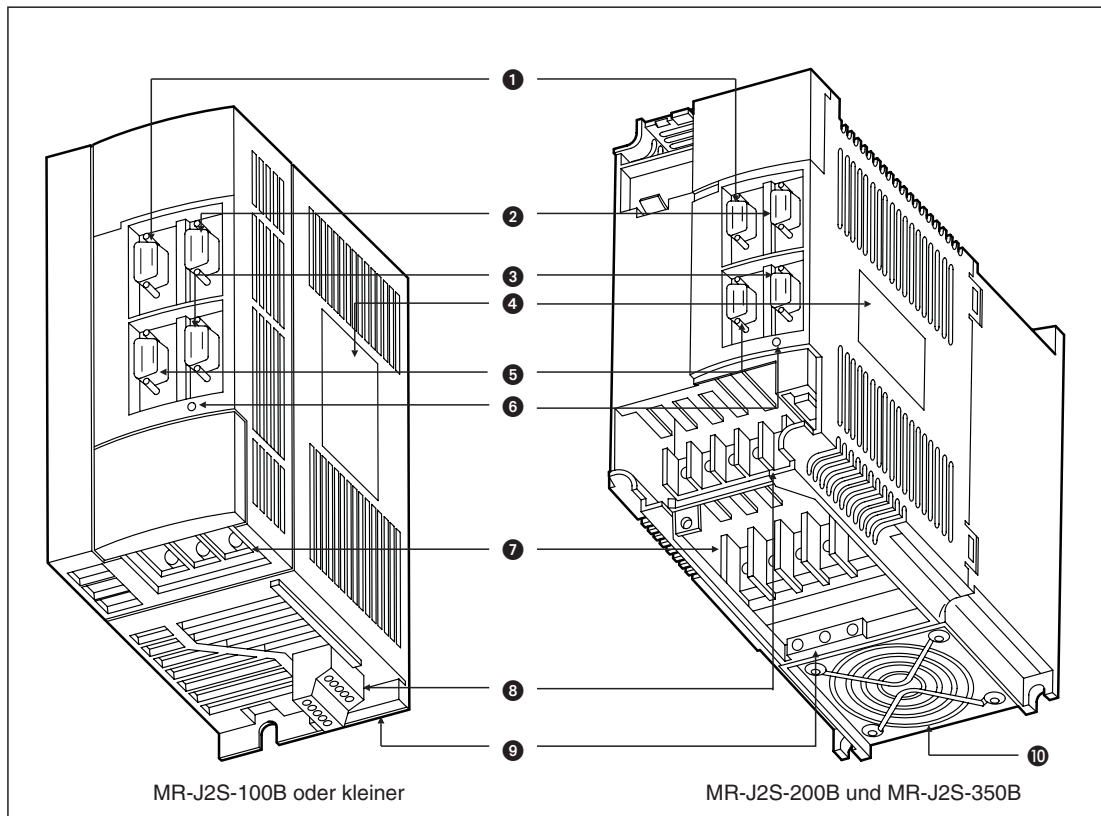
3.1 Bedienungselemente

Servoverstärker bis MR-J2S-350B



Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
①	Batteriehalterung	Enthält die Batterie (optional) für die Speicherung der Daten der Absolutwertpositionierung
②	Batterieanschluss (CON1)	Zum Anschluss der Batterie
③	Anzeigefeld	Zweistellige 7-Segment-LED zur Anzeige des Servostatus und der Alarmcodes
④	Stationsnummer (CS1)	Codierschalter zur Einstellung der Stationsnummer des Servoverstärkers





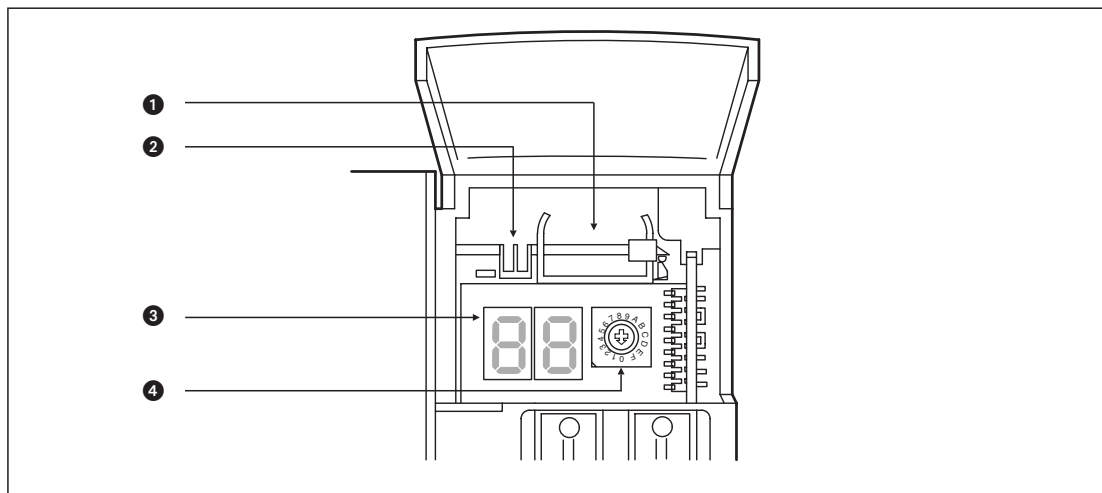
Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
①	E/A-Signal-Anschluss (CN1A)	Zum Anschluss der Steuerung oder des vorhergehenden Servoverstärkers
②	E/A-Signal-Anschluss (CN1B)	Zum Anschluss des nachfolgenden Servoverstärkers oder des Abschlusswiderstandes (MR-A-TM)
③	Kommunikationsanschluss (CN3)	Zum Anschluss eines PCs oder analoger Anzeigeeinstrumente
④	Typenschild	—
⑤	Encoderanschluss (CN2)	Zum Anschluss des Servomotorenencoders
⑥	Kontrollleuchte CHARGE	Leuchtet bei aufgeladenem Zwischenkreis Wenn die Kontrollleuchte leuchtet, dürfen die Kabelverbindungen nicht getrennt werden.
⑦	Klemmenleiste der Spannungsversorgung (TE1)	Zum Anschluss der Spannungsversorgung und des Servomotors
⑧	Klemmenleiste der Steuerspannungsversorgung (TE2)	Zum Anschluss der Spannungsversorgung des Steuerteils und des Bremswiderstands
⑨	Klemme für Schutz Erde (PE)	Zur Erdung des Moduls
⑩	Kühlventilator	—



ACHTUNG:

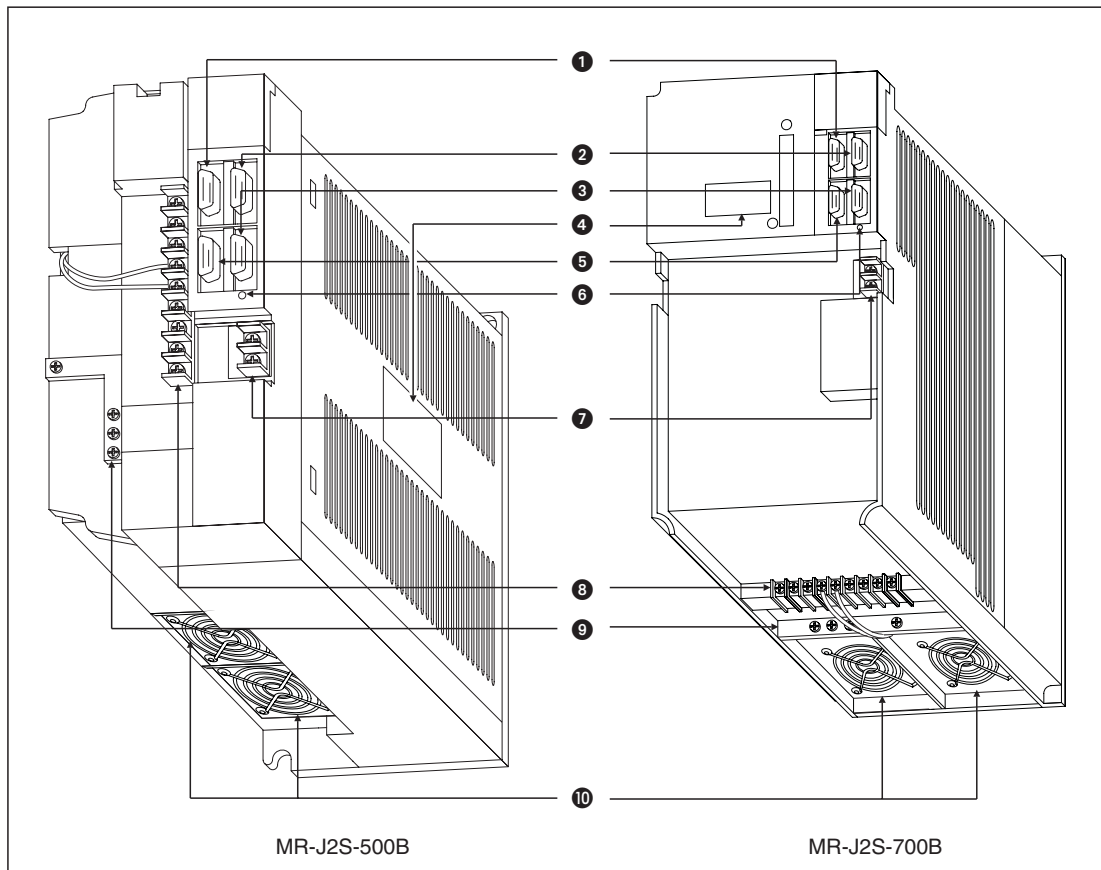
Ein Verwechseln der Anschlüsse CN1A, CN1B, CN3 und CN2 kann zum Kurzschluss und somit zur Zerstörung der Ein- und Ausgänge führen.

Servoverstärker MR-J2S-500B und MR-J2S-700B



Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
①	Batteriehalterung	Enthält die Batterie (optional) für die Speicherung der Daten der Absolutwertpositionierung
②	Batterieanschluss (CON1)	Zum Anschluss der Batterie
③	Anzeigefeld	Zweistellige 7-Segment-LED zur Anzeige des Servostatus und der Alarmcodes
④	Stationsnummer (CS1)	Codierschalter zur Einstellung der Stationsnummer des Servoverstärkers





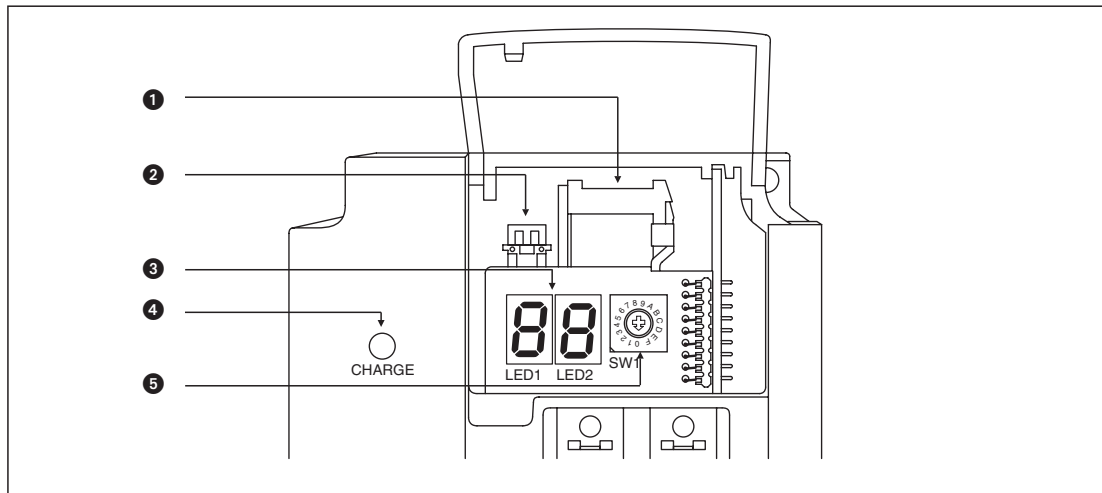
Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	E/A-Signal-Anschluss (CN1A)	Zum Anschluss der Steuerung oder des vorhergehenden Servoverstärkers
2	E/A-Signal-Anschluss (CN1B)	Zum Anschluss des nachfolgenden Servoverstärkers oder des Abschlusswiderstandes (MR-A-TM)
3	Kommunikationsanschluss (CN3)	Zum Anschluss eines PCs oder analoger Anzeigeinstrumente
4	Typenschild	—
5	Encoderanschluss (CN2)	Zum Anschluss des Servomotorencoders
6	Kontrollleuchte CHARGE	Leuchtet bei aufgeladenem Zwischenkreis Wenn die Kontrollleuchte leuchtet, dürfen die Kabelverbindungen nicht getrennt werden.
7	Klemmenleiste der Steuerspannungsversorgung (TE2)	Zum Anschluss der Spannungsversorgung des Steuerteils
8	Klemmenleiste der Spannungsversorgung (TE1)	Zum Anschluss der Spannungsversorgung, des Servomotors und der Bremsseinheit bzw. des Bremswiderstands
9	Klemme für Schutz Erde (PE)	Zur Erdung des Moduls
10	Kühlventilatoren	—



ACHTUNG:

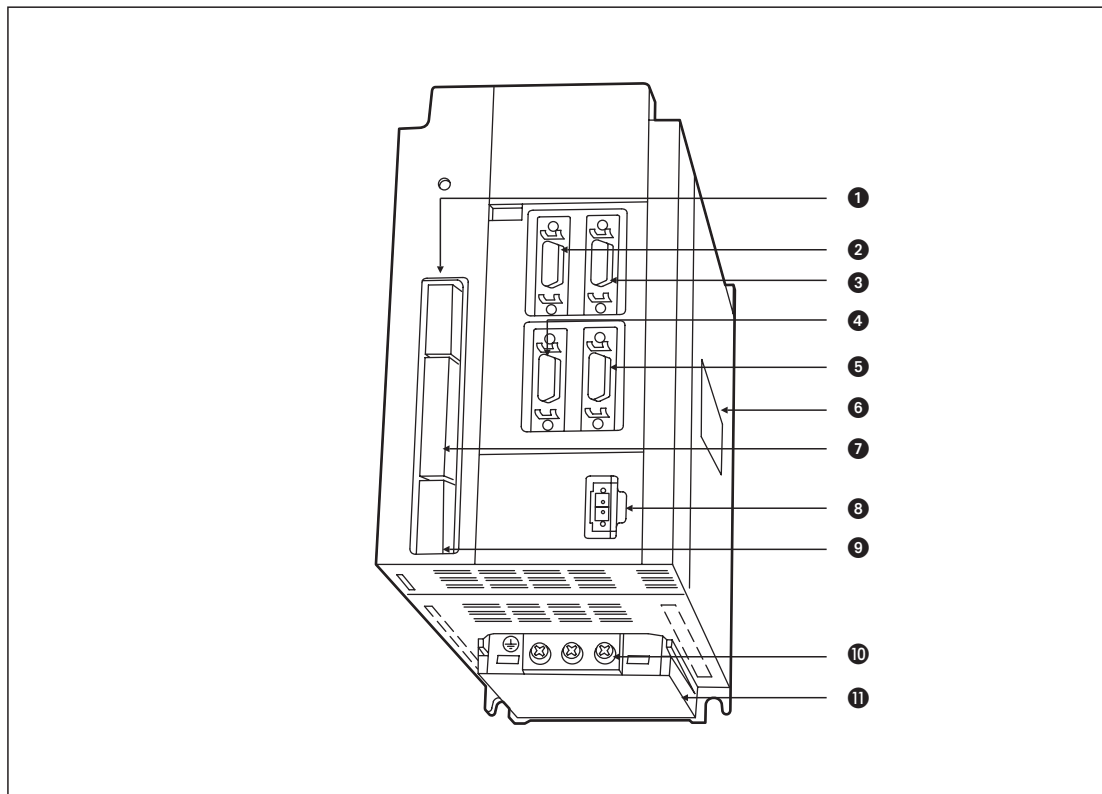
Ein Verwechseln der Anschlüsse CN1A, CN1B, CN3 und CN2 kann zum Kurzschluss und somit zur Zerstörung der Ein- und Ausgänge führen.

Servoverstärker MR-J2S-60B4 bis MR-J2S-200B4



Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
①	Batteriehalterung	Enthält die Batterie (optional) für die Speicherung der Daten der Absolutwertpositionierung
②	Batterieanschluss (CON1)	Zum Anschluss der Batterie
③	Anzeigefeld	Zweistellige 7-Segment-LED zur Anzeige des Servostatus und der Alarmcodes
④	Kontrollleuchte CHARGE	Leuchtet bei aufgeladenem Zwischenkreis Wenn die Kontrollleuchte leuchtet, dürfen die Kabelverbindungen nicht getrennt werden.
⑤	Stationsnummer (CS1)	Codierschalter zur Einstellung der Stationsnummer des Servoverstärkers



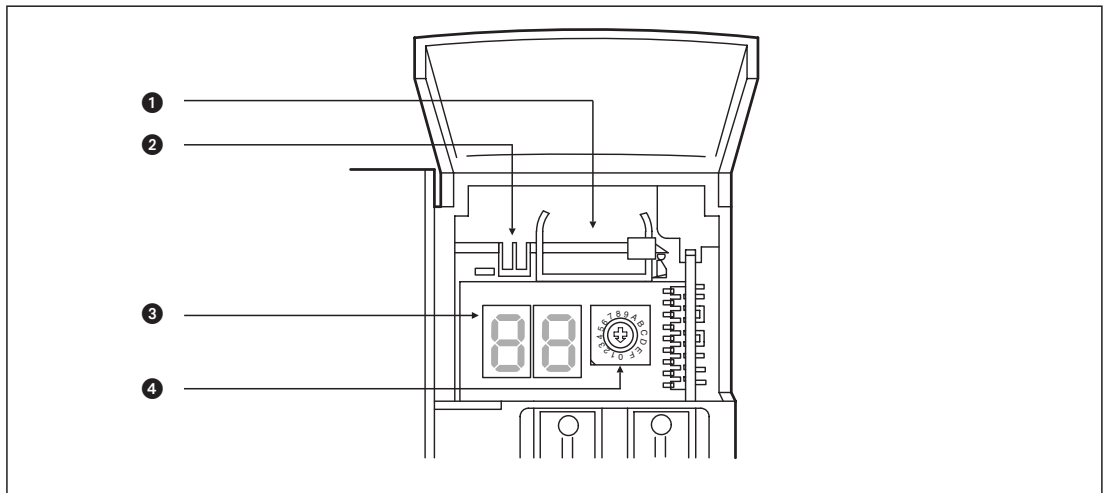


Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
①	Anschluss der Spannungsversorgung (CNP1)	Zum Anschluss der Spannungsversorgung
②	E/A-Signal-Anschluss (CN1A)	Zum Anschluss der Steuerung oder des vorhergehenden Servoverstärkers
③	E/A-Signal-Anschluss (CN1B)	Zum Anschluss des nachfolgenden Servoverstärkers oder des Abschlusswiderstandes (MR-A-TM)
④	Encoderanschluss (CN2)	Zum Anschluss des Servomotorencoders
⑤	Kommunikationsanschluss (CN3)	Zum Anschluss eines PCs oder analoger Anzeigeinstrumente
⑥	Typenschild	—
⑦	Optionaler Bremswiderstand (CNP2)	Zum Anschluss eines optionalen Bremswiderstandes
⑧	Anschluss der Steuerspannungsversorgung (CN4)	Zum Anschluss der Spannungsversorgung des Steuerteils
⑨	Servomotoranschluss (CNP3)	Zum Anschluss des Servomotors
⑩	Klemme für Schutzerde (PE)	Zur Erdung des Moduls
⑪	Kühlventilatoren	—

**ACHTUNG:**

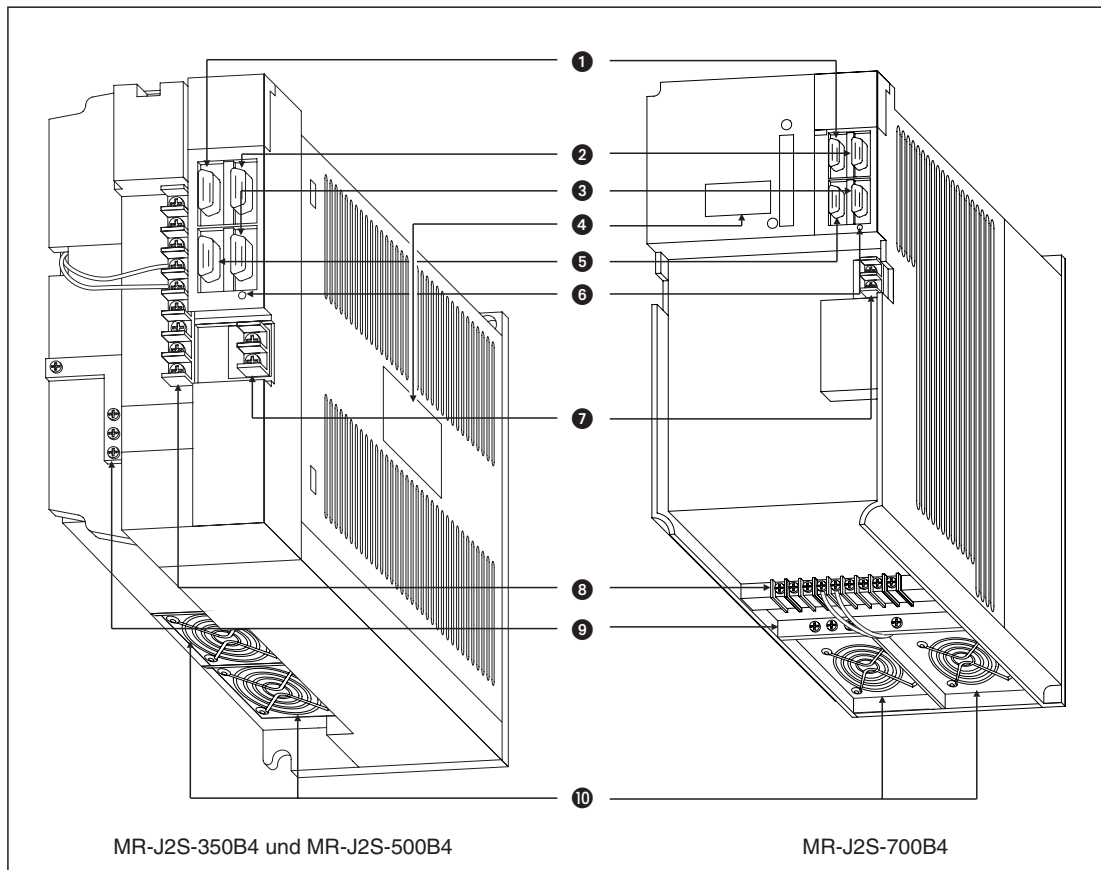
Ein Verwechseln der Anschlüsse CN1A, CN1B, CN3 und CN2 kann zum Kurzschluss und somit zur Zerstörung der Ein- und Ausgänge führen.

Servoverstärker MR-J2S-350B4 bis MR-J2S-700B4



Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
①	Batteriehalterung	Enthält die Batterie (optional) für die Speicherung der Daten der Absolutwertpositionierung
②	Batterieanschluss (CON1)	Zum Anschluss der Batterie
③	Anzeigefeld	Zweistellige 7-Segment-LED zur Anzeige des Servostatus und der Alarmcodes
④	Stationsnummer (CS1)	Codierschalter zur Einstellung der Stationsnummer des Servoverstärkers





Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	E/A-Signal-Anschluss (CN1A)	Zum Anschluss der Steuerung oder des vorhergehenden Servoverstärkers
2	E/A-Signal-Anschluss (CN1B)	Zum Anschluss des nachfolgenden Servoverstärkers oder des Abschlusswiderstandes (MR-A-TM)
3	Kommunikationsanschluss (CN3)	Zum Anschluss eines PCs oder analoger Anzeigeinstrumente
4	Typenschild	—
5	Encoderanschluss (CN2)	Zum Anschluss des Servomotorencoders
6	Kontrollleuchte CHARGE	Leuchtet bei aufgeladenem Zwischenkreis Wenn die Kontrollleuchte leuchtet, dürfen die Kabelverbindungen nicht getrennt werden.
7	Klemmenleiste der Steuerspannungsversorgung (TE2)	Zum Anschluss der Spannungsversorgung des Steuerteils
8	Klemmenleiste der Spannungsversorgung (TE1)	Zum Anschluss der Spannungsversorgung, des Servomotors und der Bremsseinheit bzw. des Bremswiderstands
9	Klemme für Schutz Erde (PE)	Zur Erdung des Moduls
10	Kühlventilatoren	—



ACHTUNG:

Ein Verwechseln der Anschlüsse CN1A, CN1B, CN3 und CN2 kann zum Kurzschluss und somit zur Zerstörung der Ein- und Ausgänge führen.

4 Anschluss

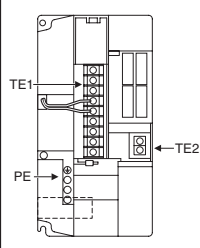
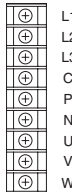

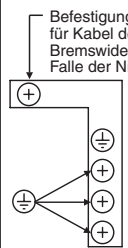
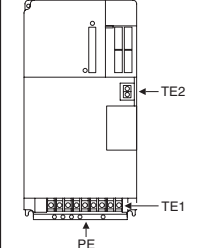


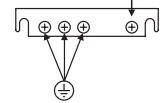
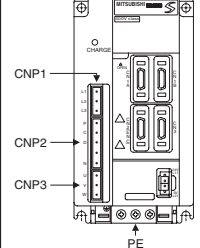




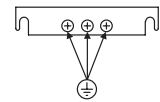
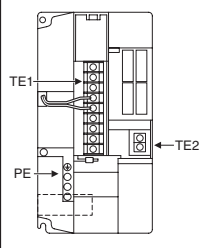


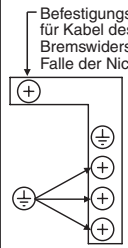
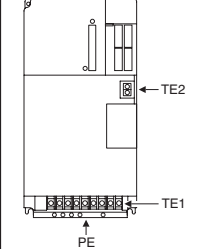


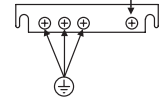


ACHTUNG:

Die jeweiligen Klemmen dürfen nur mit der angegebenen Spannung belegt werden. Eine falsche Spannung kann zu Schäden am Servoverstärker führen.

4.1 Klemmen für Spannungsversorgung und Steuerspannung

Servoverstärker		Anschluss		
		Versorgungs-/Steuerspannung/ Bremswiderstand/Bremseinheit		Schutzleiter PE
200-V-Servoverstärker	MR-J2S-10B bis MR-J2S-60B			
	MR-J2S-70B MR-J2S-100B			
	MR-J2S-200B MR-J2S-350B			

Servoverstärker			Anschluss	
			Versorgungs-/Steuerspannung/ Bremswiderstand/Bremseinheit	Schutzleiter PE
200-V-Servoverstärker	MR-J2S-500B		<p>TE1</p>  <p>TE2</p> 	<p>Befestigungsschraube für Kabel des internen Bremswiderstandes im Falle der Nichtbenutzung</p> 
	MR-J2S-700B		<p>TE1</p>  <p>TE2</p> 	<p>Befestigungsschraube für Kabel des internen Bremswiderstandes im Falle der Nichtbenutzung</p> 
400-V-Servoverstärker	MR-J2S-60B4 bis MR-J2S-200B4		<p>CNP1</p>  <p>CNP2</p>  <p>CNP3</p>  <p>CN4</p> 	
	MR-J2S-350B4 bis MR-J2S-500B4		<p>TE1</p>  <p>TE2</p> 	<p>Befestigungsschraube für Kabel des internen Bremswiderstandes im Falle der Nichtbenutzung</p> 
	MR-J2S-700B4		<p>TE1</p>  <p>TE2</p> 	<p>Befestigungsschraube für Kabel des internen Bremswiderstandes im Falle der Nichtbenutzung</p> 

Übersicht der Leistungsanschlüsse MR-J2S-60B bis MR-J2S-700A

Bezeichnung	Signal	Beschreibung
L1, L2, L3	Spannungsversorgung	Der Nennspannungsbereich beträgt dreiphasig 200 bis 230 V AC, 50/60 Hz. Bis 750 W ist ein einphasiger Anschluss möglich.
L11, L21	Steuerspannungsversorgung	Der Nennspannungsbereich beträgt einphasig 200 bis 230 V AC, 50/60 Hz. Dabei sollte L11 gleichphasig mit L1 und L21 gleichphasig mit L2 sein.
N	Optionale Bremsseinheit	Schließen Sie die optionale Bremsseinheit an die Klemmen P und N an. Vor Anschluss der optionalen Bremsseinheit muss der interne Bremswiderstand von den Klemmen P-C abgeklemmt werden. An die Servoverstärker MR-J2S-350B oder kleiner darf keine optionale Bremsseinheit angeschlossen werden.
P, C, D	Optionaler Bremswiderstand/ Bremsseinheit	MR-J2S-350B oder kleiner Die Klemmen P-D sind ab Werk gebrückt. Wenn Sie einen optionalen Bremswiderstand einsetzen, müssen Sie die Kabelbrücke entfernen. Schließen Sie den optionalen Bremswiderstand an die Klemmen P-C an. An die Servoverstärker MR-J2S-350B oder kleiner darf keine optionale Bremsseinheit angeschlossen werden. MR-J2S-500B oder größer Vor Anschluss des optionalen Bremswiderstandes oder der optionalen Bremsseinheit muss der interne Bremswiderstand von den Klemmen P-C abgeklemmt werden. Schließen Sie den optionalen Bremswiderstand an die Klemmen P-C an. Die optionale Bremsseinheit wird an die Klemmen P und N angeschlossen.
U, V, W	Servomotorausgang	Schließen Sie hier die Spannungsversorgungsklemmen U, V, W des Servomotors an.
PE	Schutzleiter	Schließen Sie hier den Schutzleiter des Servomotors und die Erdungsklemme des Schaltschranks an.

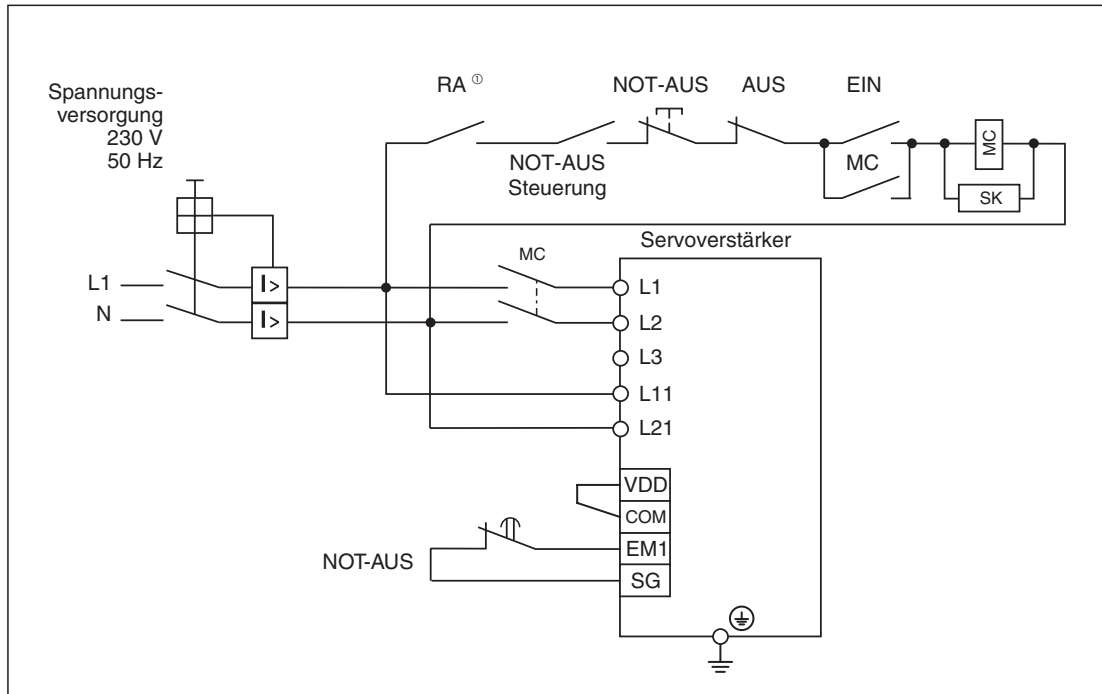
Übersicht der Leistungsanschlüsse MR-J2S-60B4 bis MR-J2S-700B4

Bezeichnung	Signal	Beschreibung
L1, L2, L3	Spannungsversorgung	Der Nennspannungsbereich beträgt dreiphasig 380 bis 480 V AC, 50/60 Hz.
24 V/L11, 0 V/L21	Steuerspannungsversorgung	Schließen Sie hier eine 24-V-Gleichspannungsquelle an. Dabei muss der Pluspol der Spannungsquelle mit der Klemme 24 V/L11 und der Minuspol der Spannungsquelle mit der Klemme 0 V/L21 verbunden werden.
N	Optionale Bremsseinheit	Schließen Sie die optionale Bremsseinheit an die Klemmen P und N an. Vor Anschluss der optionalen Bremsseinheit muss der interne Bremswiderstand von den Klemmen P-C abgeklemmt werden. An die Servoverstärker MR-J2S-200B4 oder kleiner darf keine optionale Bremsseinheit angeschlossen werden.
P, C, D	Optionaler Bremswiderstand/ Bremsseinheit	MR-J2S-200B4 oder kleiner Die Klemmen P-D sind ab Werk gebrückt. Wenn Sie einen optionalen Bremswiderstand einsetzen, müssen Sie die Kabelbrücke entfernen. Schließen Sie den optionalen Bremswiderstand an die Klemmen P-C an. An die Servoverstärker MR-J2S-200B4 oder kleiner darf keine optionale Bremsseinheit angeschlossen werden. MR-J2S-350B4 oder größer Vor Anschluss des optionalen Bremswiderstandes oder der optionalen Bremsseinheit muss der interne Bremswiderstand von den Klemmen P-C abgeklemmt werden. Schließen Sie den optionalen Bremswiderstand an die Klemmen P-C an. Die optionale Bremsseinheit wird an die Klemmen P und N angeschlossen.
U, V, W	Servomotorausgang	Schließen Sie hier die Spannungsversorgungsklemmen U, V, W des Servomotors an.
PE	Schutzleiter	Schließen Sie hier den Schutzleiter des Servomotors und die Erdungsklemme des Schaltschranks an.

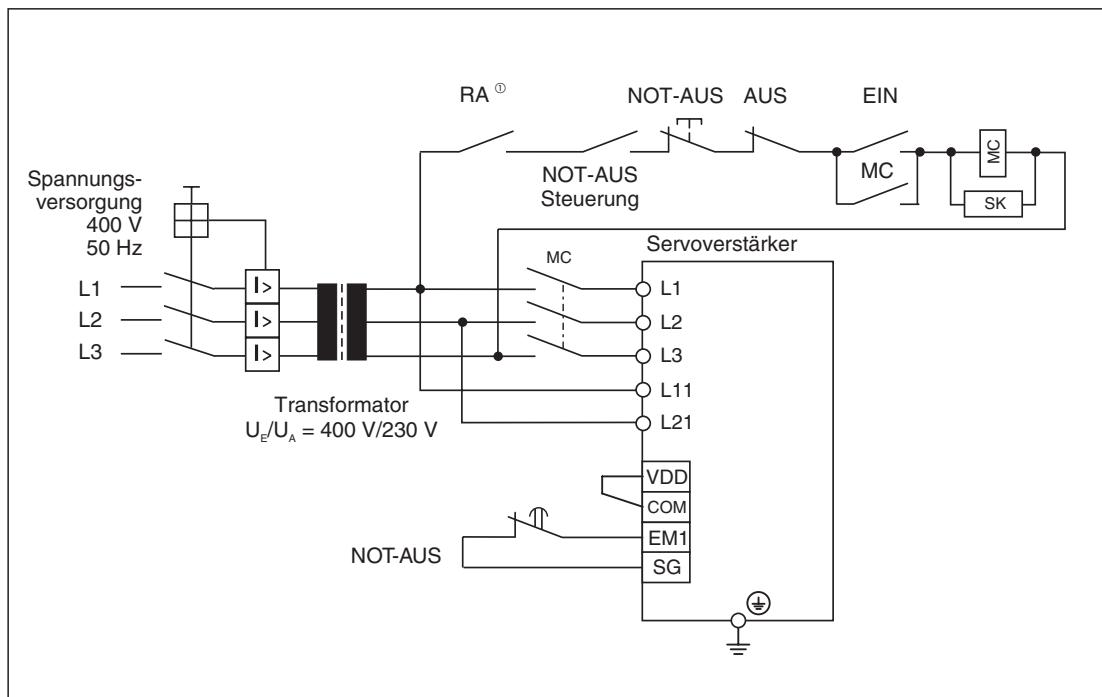
4.2 Anschlussbeispiele

4.2.1 Anschluss der 200-V-Servoverstärker

Anschluss an eine 1-phasige Spannungsversorgung



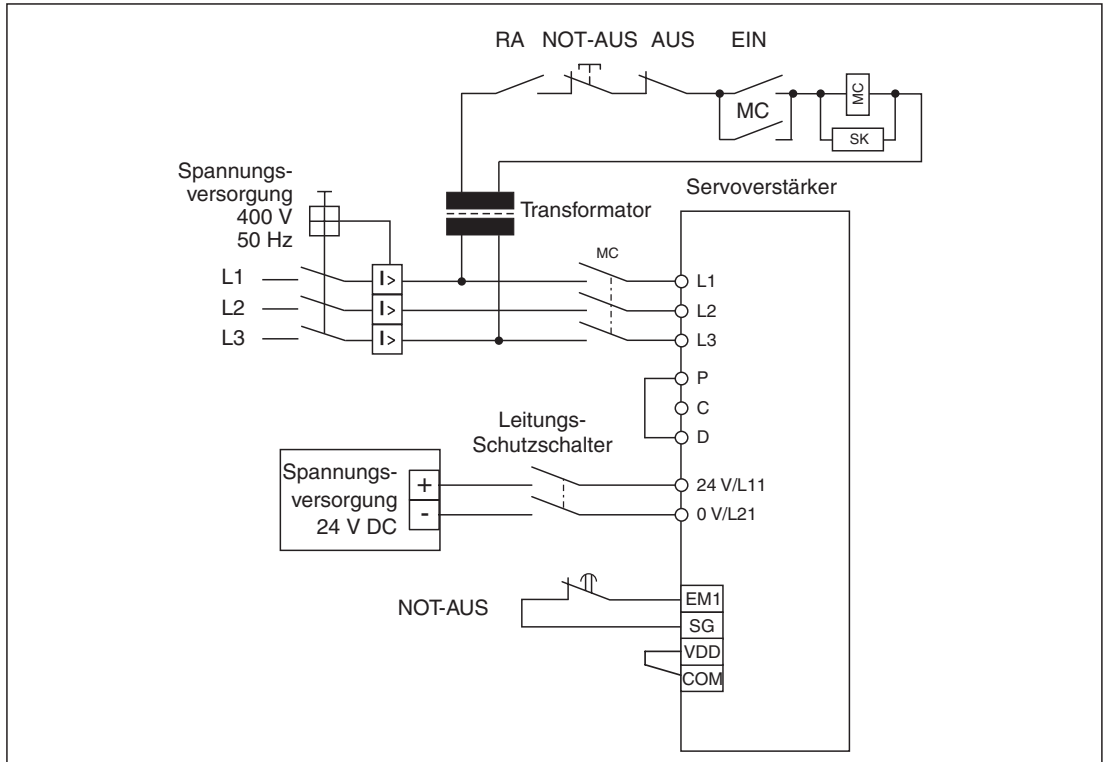
Anschluss an eine 3-phasige Spannungsversorgung



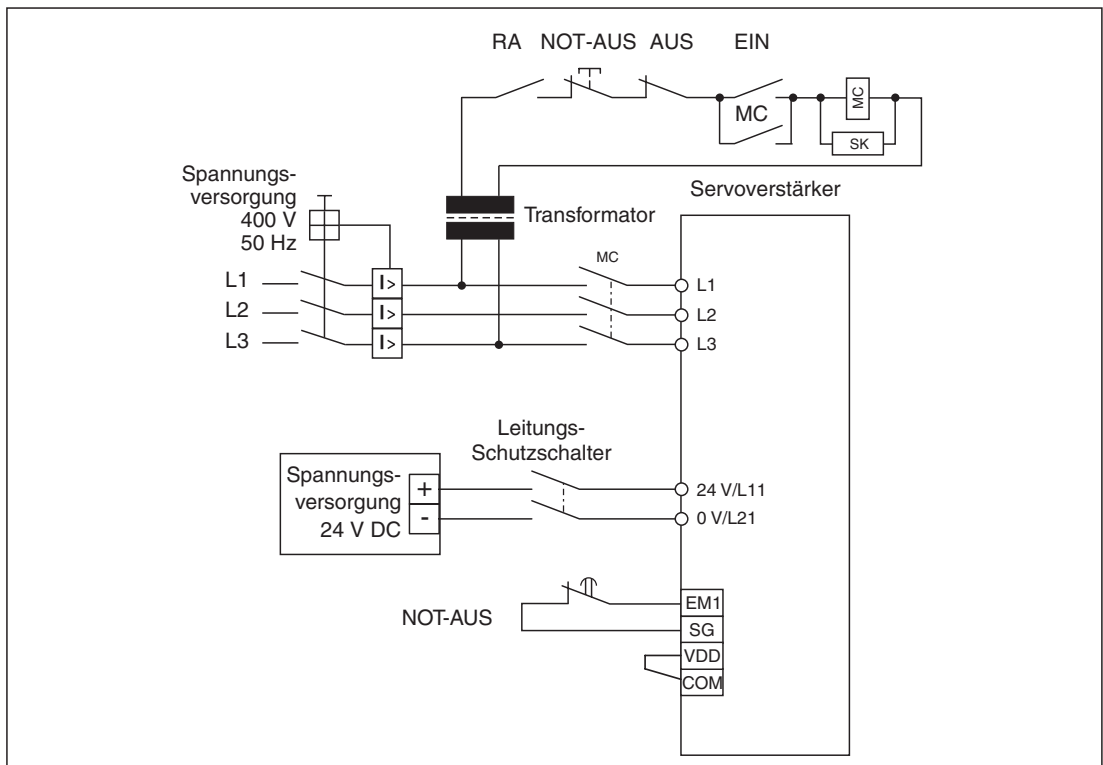
① Konzipieren Sie den Spannungsversorgungskreis so, dass nach Auftreten eines Fehlers der Steuerung eine Abschaltung der Versorgungsspannung über das Leistungsschütz erfolgt.

4.2.2 Anschluss der 400-V-Servoverstärker

Servoverstärker bis MR-J2S-200B4



Servoverstärker MR-J2S-350B4 bis MR-J2S-700B4



4.3 Signalleitungen

Schnittstellenbeschreibung

Anschluss	Bezeichnung	Beschreibung
CN1A	Buskabel-Anschluss von der vorhergehenden Achse	Anschluss der Steuerung oder des vorhergehenden Servoverstärkers
CN1B	Buskabel-Anschluss zu der nachfolgenden Achse	Anschluss des nachfolgenden Servoverstärkers oder des Abschlusswiderstandes
CN2	Encoder-Anschluss	Anschluss des Servomotor-Encoders
CN3	Kommunikationsanschluss	Anschluss für einen Personalcomputer Dient als E/A-Schnittstelle, wenn kein Personalcomputer angeschlossen ist

Eingangssignale

Signal	Symbol	Pin-Nr.	Beschreibung	E/A (I/O)
Externer NOT-AUS	EM1	CN3-20	Schalten Sie das EM1-Signal aus, um den Servomotor bei einem NOT-AUS zu stoppen. Der Servomotor wird ausgeschaltet und die Widerstandsbremmung aktiviert. Schalten Sie das EM1-Signal bei einem NOT-AUS zum Zurücksetzen des NOT-AUS-Status ein.	DI-1

Ausgangssignale

Signal	Symbol	Pin-Nr.	Beschreibung	E/A (I/O)
Automatisches Schalten einer Haltebremse	MBR	CN3-13	Bei ausgeschaltetem Signal „Servo EIN“ wird MBR-SG geöffnet.	DO1
Encoder-A-Phasenimpuls (Differential-Ausgänge)	LA	CN3-6	Die Anzahl der Ausgangsimpulse pro Servomotorumdrehung wird über Parameter 38 eingestellt. Bei Vorwärtsdrehung des Servomotors eilt der B-Phasenimpuls dem A-Phasenimpuls um $\pi/2$ nach.	DO2
	LAR	CN3-16		
Encoder-B-Phasenimpuls (Differential-Ausgänge)	LB	CN3-7	Das Nullpunktsignal des Encoders wird ausgegeben.	DO2
	LBR	CN3-17		
Encoder-Z-Phasenimpuls (Differential-Ausgänge)	LZ LZR	CN3-8 CN3-18		
Analoge Monitorausgabe 1	MO1	CN3-4	Die für CH1 in Parameter 22 eingestellten Daten werden über MO1-LG analog ausgegeben.	Analogausgang
Analoge Monitorausgabe 2	MO2	CN3-14	Die für CH2 in Parameter 22 eingestellten Daten werden über MO1-LG analog ausgegeben.	Analogausgang

Versorgungsspannung

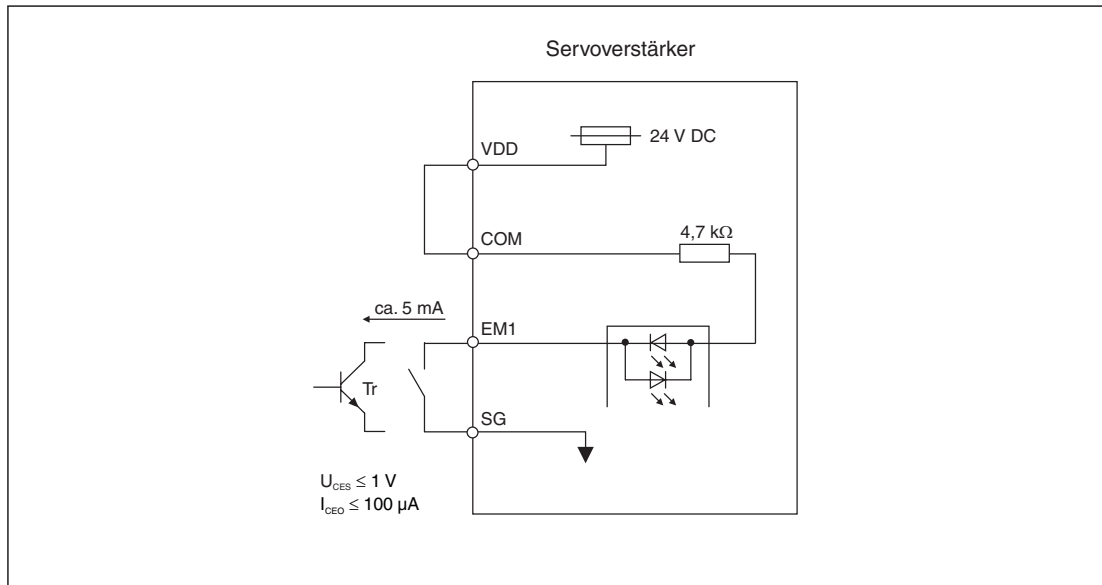
Signal	Symbol	Pin-Nr.	Beschreibung
24-V-DC-Ausgang	VDD	CN3-10	Interne Spannungsquelle Ausgangsspannung an den Klemmen VDD → SG: +24 V DC ± 10 % Ausgangsstrom: max. 80 mA
	SG	CN3-3	
Bezugspunkt der digitalen Eingänge	COM	CN3-5	Gemeinsamer Bezugspunkt für die digitalen Eingänge, galvanisch getrennt von Klemme LG
Bezugspunkt für die Steuersignale	LG	CN3-1 CN3-11	Bezugspunkt für die analogen Ausgänge MO1 und MO2
Abschirmung	SD	Gehäuse	Schließen Sie hier die Abschirmung der Signalkabel an.

4.4 Schnittstellen

Im Folgenden wird der Anschluss der Peripherie an die Schnittstellen erläutert.

Digitale Eingangsschnittstelle DI-1

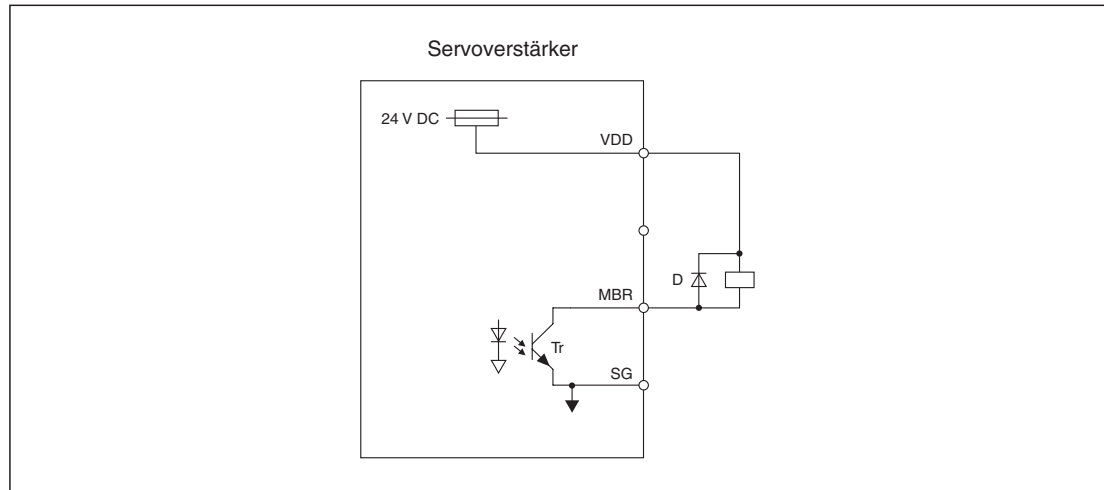
Das Signal wird über ein Relais oder einen Transistor mit Open Collector gegeben.



Digitale Ausgangsschnittstelle DO-1

Über diese Schnittstelle kann zum Beispiel eine Kontrollleuchte, ein Relais oder ein Optokoppler angesteuert werden. Sehen Sie bei einer induktiven Last eine Diode (D) und bei einer Leuchte einen Einschaltstromwiderstand (R) vor (zulässiger Strom: 40 mA, Einschaltstromspitze: 100 mA).

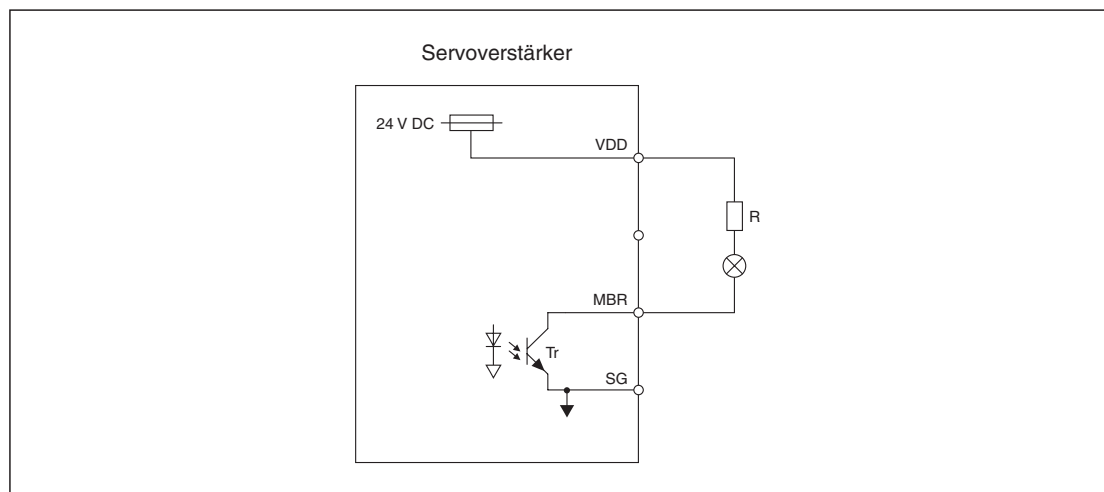
- Induktive Last



ACHTUNG:

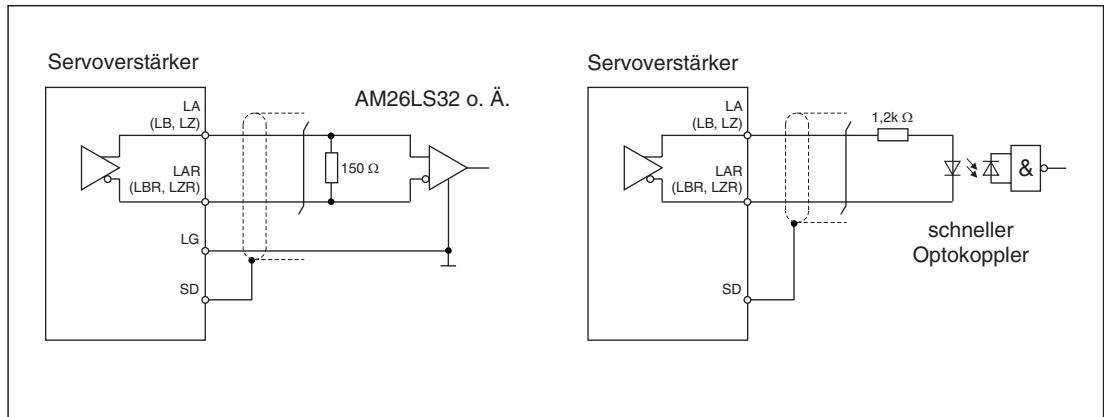
Achten Sie beim Anschluss einer induktiven Last auf die richtige Polarität der Freilaufdiode D. Eine falsche Polung der Diode kann zur Zerstörung des Servoverstärkers führen.

- Anschluss einer Kontrollleuchte

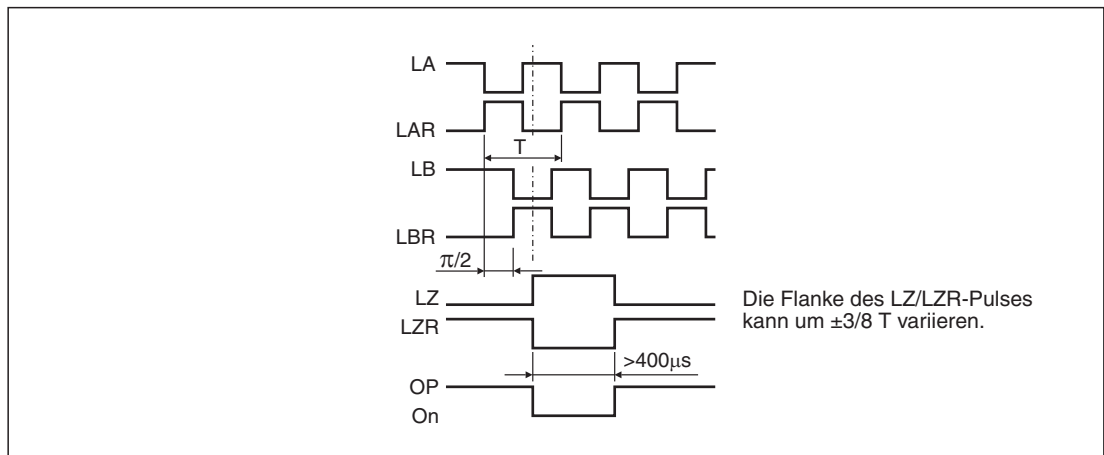


Emulierter Encoderausgang

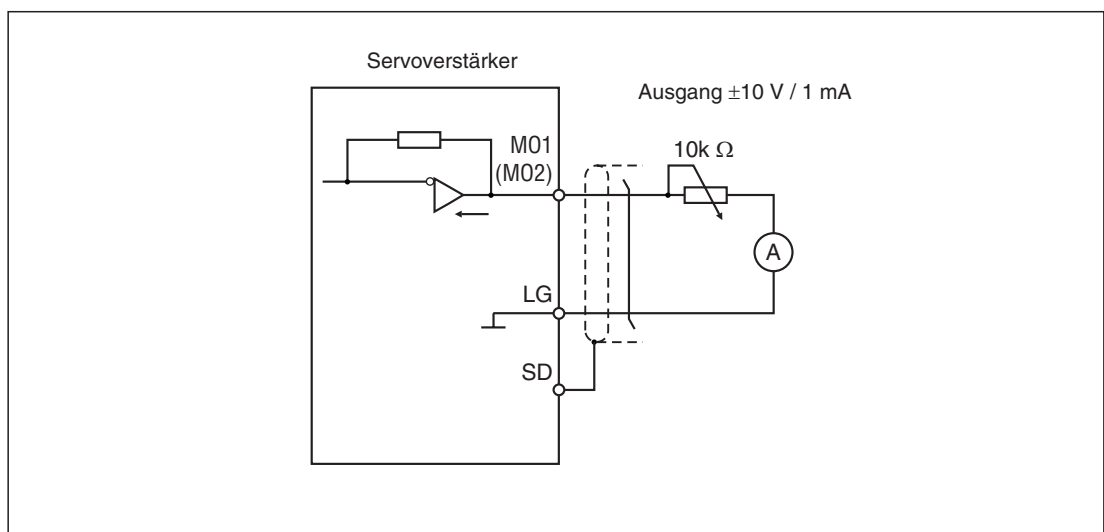
- Differentialausgänge
max. Ausgangsstrom: 35 mA



Zeitverhalten der Ausgangssignale



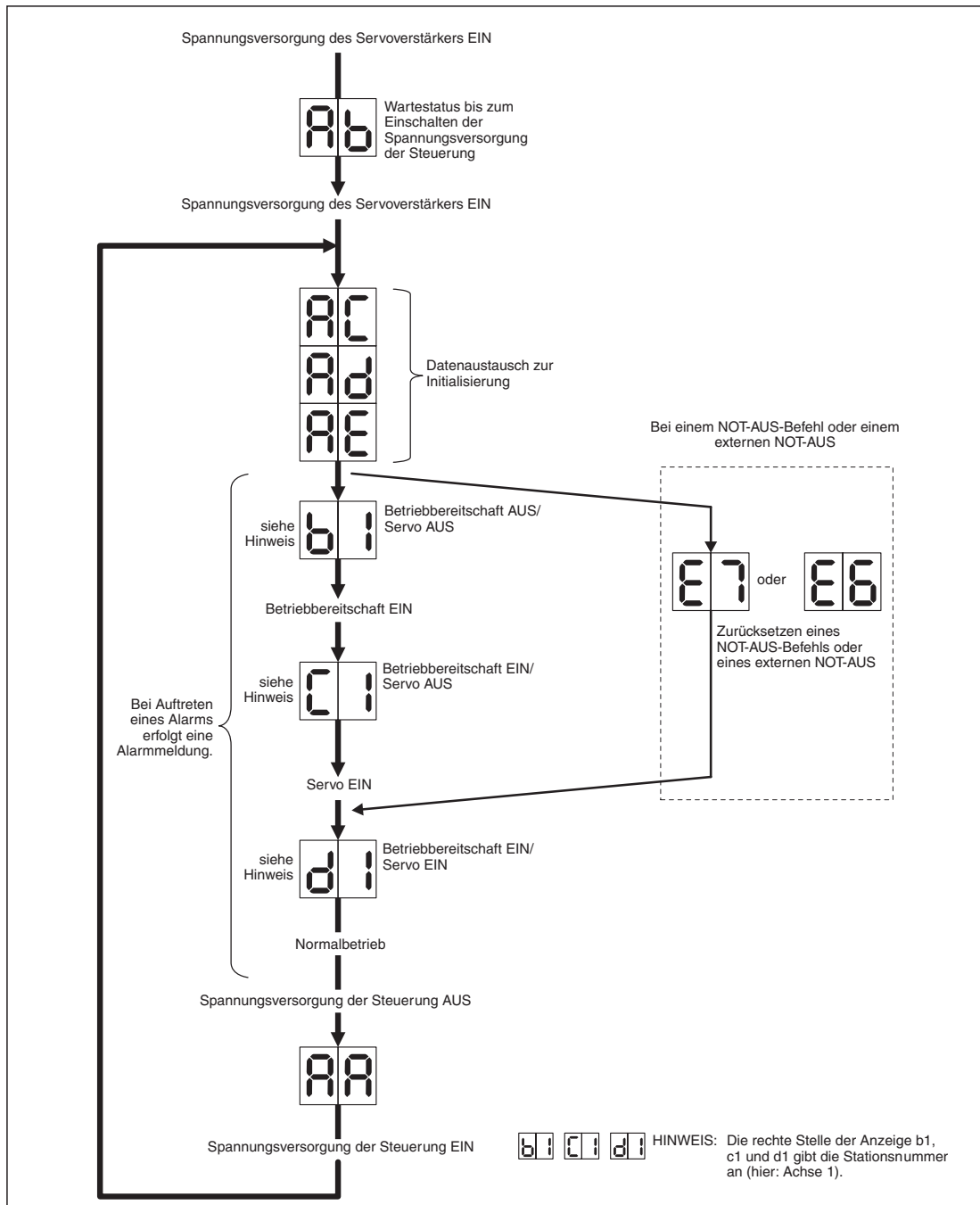
- Analogausgang



5 Anzeige und Betrieb

5.1 Flussdiagramm der Anzeige

Die Einstellung der Parameter, die Anzeige der Achsennummer sowie Diagnose- und Statusanzeige erfolgen über das Anzeigefeld an der Frontseite des Servoverstärkers (2-stellige 7-Segment-LED).



5.2 Parameter

Funktion	Nr.	Symbol	Name	Werks-einstellung ^②	Einheit	Benutzer-einstellung
Grundparameter	1	AMS ^①	Auswahl Absolutwertsystem	0000	—	
	2	REG ^①	Auswahl optionaler Bremswiderstand	0000	—	
	3	—	Reserviert	0080	—	
	4	—		000	—	
	5	—		1	—	
	6	FPB ^①	Anzahl der Rückmeldeimpulse	0	—	
	7	POL ^①	Drehrichtung	0	—	
	8	ATU	Auto-Tuning	0001	—	
	9	RSP	Ansprechverhalten des Auto-Tunings	0005	—	
	10	TLP	Drehmomentbegrenzung Vorwärtsdrehung ^③	300	%	
	11	TLN	Drehmomentbegrenzung Rückwärtsdrehung ^③	300	%	
Kalibrierungsparameter	12	GD2	Massenträgheitsverhältnis	7,0		
	13	PG1	Verstärkungsfaktor Lageregelkreis 1	35	rad/s	
	14	VG1	Verstärkungsfaktor Drehzahlregelkreis 1	177	rad/s	
	15	PG2	Verstärkungsfaktor Lageregelkreis 2	35	rad/s	
	16	VG2	Verstärkungsfaktor Drehzahlregelkreis 2	817	rad/s	
	17	VIC	I-Verstärkungsfaktor Drehzahlregelkreis	48	ms	
	18	NCH	Filter zur Unterdrückung mech. Resonanzen	0000	—	
	19	FFC	„Feed Forward“ Verstärkungsfaktor	0	%	
	20	INP	Schaltswelle „In Position“	100	Impulse	
	21	MBR	Schaltverzögerung Haltebremse	0	ms	
	22	MOD	Funktionswahl Analogausgang	0001	—	
	23	OP1 ^①	Funktionswahl 1	0000	—	
	24	OP2 ^①	Funktionswahl 2	0000	—	
	25	LPF	Tiefpassfilter zur Unterdrückung von Vibrationen	0000	—	
	26	—	Reserviert	0	—	
Zusatzparameter	27	MO1	Offset Analogausgang 1	0	mV	
	28	MO2	Offset Analogausgang 2	0	mV	
	29	—	Reserviert	0001	—	
	30	ZSP	Drehzahl „0“-Meldung	50	U/min	
	31	ERZ	Schaltswelle Schleppfehler	80	0,1 × U	
	32	OP5	Funktionswahl 5	0000	—	
	33	OP6 ^①	Funktionswahl 6	0000	—	
	34	VPI	Umschaltswelle PI-/PID-Regelung	0	Impulse	
	35	—	Reserviert	0	—	
	36	VDC	D-Verstärkungsfaktor Drehzahlregelkreis	980	—	
	37	—	Reserviert	0010	—	
	38	ENR ^①	Auflösung Encodersimulation	4000	Impulse/U	
	39	—	Reserviert	0	—	
	40	BLK ^①	Schreibschutz	0000	—	

① Damit die Einstellung aktiv wird, erfordern diese Parameter nach der Einstellung ein Aus- und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung.

② Die Werte entsprechen den Werkseinstellungen des Servoverstärkers. Ist der Servoverstärker an die Steuerung angeschlossen, werden die Parameter beim Einschalten der Spannungsversorgung auf die Werte der Steuerung gesetzt.

③ Das Einstellen oder Ändern der Werte über die Software des Motion Controllers ist nicht möglich.

6 Alarm- und Warnmeldungen

6.1 Liste der Alarm- und Warnmeldungen

Tritt während des Betriebs ein Fehler auf, wird eine entsprechende Alarm- oder Warnmeldung ausgegeben.

	Anzeige	Fehler bei	Alarm zurücksetzen		
			Versorgungsspannung AUS → EIN	RESET-Befehl	RESET der CPU
Alarme	10 ^③	Unterspannung	✓	✓	✓
	12	Speicherfehler 1	✓	—	—
	13	Timerfehler	✓	—	—
	15	Speicherfehler 2	✓	—	—
	16	Encoderfehler 1	✓	—	—
	17	Platinenfehler	✓	—	—
	19	Speicherfehler 3	✓	—	—
	1A	Falscher Servomotor	✓	—	—
	20	Encoderfehler 2	✓	—	—
	24	Fehler im Leistungskreis	✓	✓	✓
	25	Verlust der Absolutposition	✓	—	—
	30	Überlast Bremsseinheit	✓ ^②	✓ ^②	✓ ^②
	31	Zu hohe Drehzahl	✓ ^①	✓ ^①	✓ ^①
	32	Überstrom	✓ ^①	✓ ^①	✓ ^①
	33	Überspannung	✓	✓	✓
	34	CRC-Fehler	✓	✓	✓
	35	Zu hohe Eingangsfrequenz	✓	✓	✓
	36	Übertragungsfehler	✓	✓	✓
	37	Parameterfehler	✓	—	✓
	45	Überhitzung Leistungsteil	✓	✓	✓
46	Servomotor-Überhitzung	✓	✓	✓	
50	Überlast 1	✓ ^①	✓ ^①	✓ ^①	
51	Überlast 2	✓ ^①	✓ ^①	✓ ^①	
52	Zu große Abweichung	✓	✓	✓	
8E	Serielle Kommunikation	✓	✓	✓	
88	Watchdog	✓	—	—	
Warnungen	92	Kontakt zur Batterie unterbrochen	Der Alarm wird automatisch durch Entfernen der Fehlerursache zurückgesetzt.		
	96	Fehlerhafte Nullpunktfahrt			
	9F	Batteriewarnung			
	E0	Warnung: Übermäßige regenerative Belastung			
	E1	Überlastwarnung			
	E3	Fehlerhafter Absolutwert			
	E4	Parameterwarnung			
	E6	Servo NOT-AUS			
	E7	Steuerung NOT-AUS			
	E9	Warnung: Leitungskreis AUS			
EE	Fehler SSCNET				

Hinweise zur Tabelle



GEFAHR:

Bei Auftreten eines Alarms müssen Sie die Ursache beseitigen. Vergewissern Sie sich, dass ein Neustart sicher erfolgen kann, setzen Sie den Alarm zurück und starten Sie den Betrieb wieder.

Zur Vermeidung von Fehlfunktionen muss bei einem Verlust der Absolutposition (25) eine erneute Einstellung des Referenzpunktes vorgenommen werden.

Schutzmaßnahmen bei Auftreten einer Alarmmeldung:



ACHTUNG:

Wenn einer der folgenden Alarme auftritt, beheben Sie die Ursache, und lassen Sie den Servoverstärker, den Servomotor und die Bremsenheit für mindestens 30 Minuten abkühlen, bevor Sie den Betrieb wieder aufnehmen:

- ① *Drehzahlüberschreitung 31
Überstrom 32
Überlast 1 50
Überlast 2 51*
- ② *Überlastung Bremskreislauf 30*

Wird der Alarm durch Aus- und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung zurückgesetzt und der Betrieb einfach fortgeführt, kann es zu Schäden am Servoverstärker, am Servomotor und am Bremswiderstand kommen.



GEFAHR:

- ③ *Kurzzeitiger Spannungsabfall*

Tritt für länger als 60 ms ein Spannungsabfall auf, wird der Spannungsabfallalarm (10) ausgegeben. Hält der Spannungsabfall länger als weitere 20 ms an, wird der Regelkreis ausgeschaltet.

Nach Zurücksetzen der Fehlermeldung in diesem Zustand kehrt der Servoverstärker in den Initialisierungsstatus zurück.

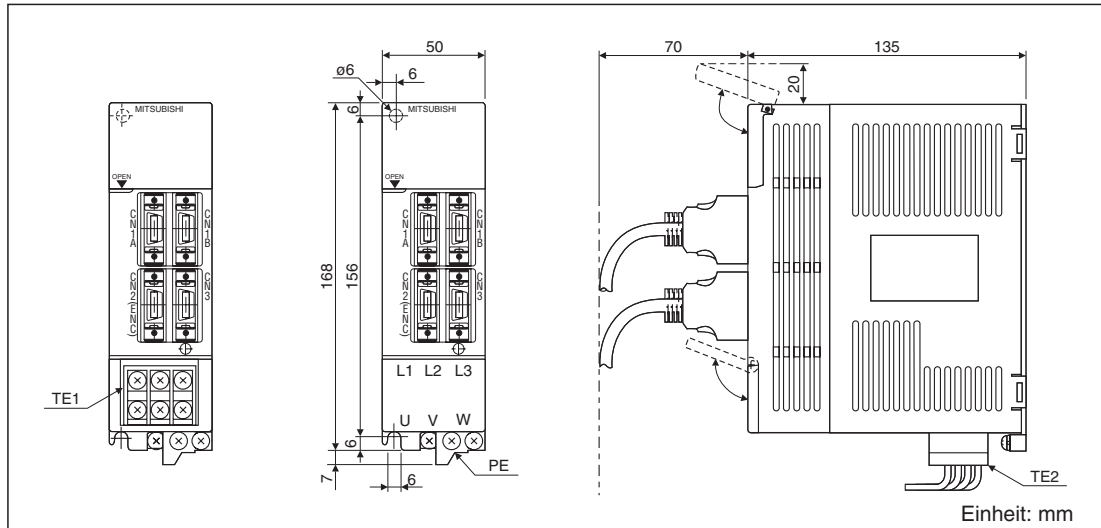
HINWEIS

Tritt ein Alarm auf, wird der Servomotor gestoppt und im Anzeigefeld erscheint der zugehörige Alarmcode. Sie können die optionale Setup-Software zur Fehlersuche einsetzen.

7 Abmessungen

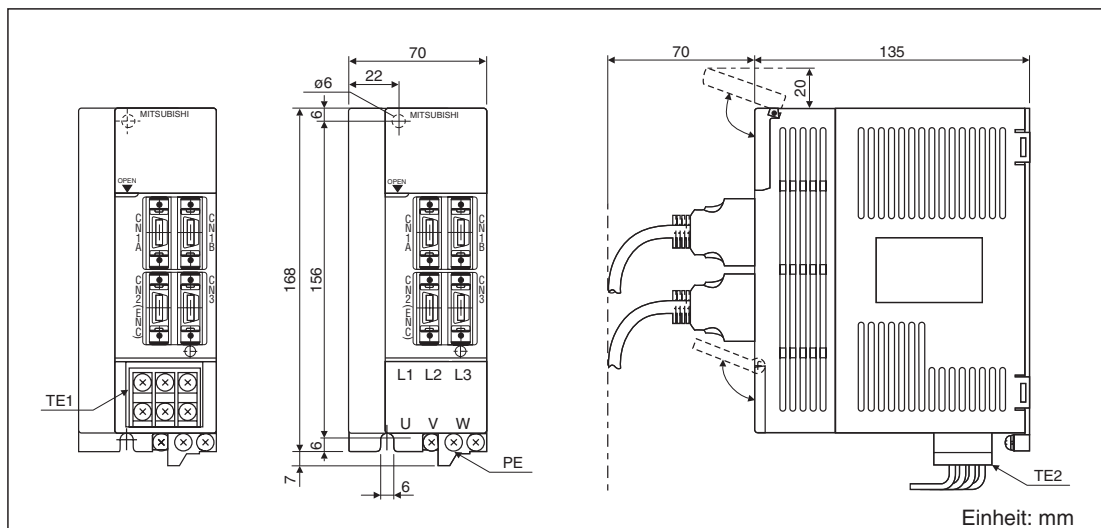
7.1 Abmessungen der 200-V-Servoverstärker

7.1.1 MR-J2S-10B und MR-J2S-20B



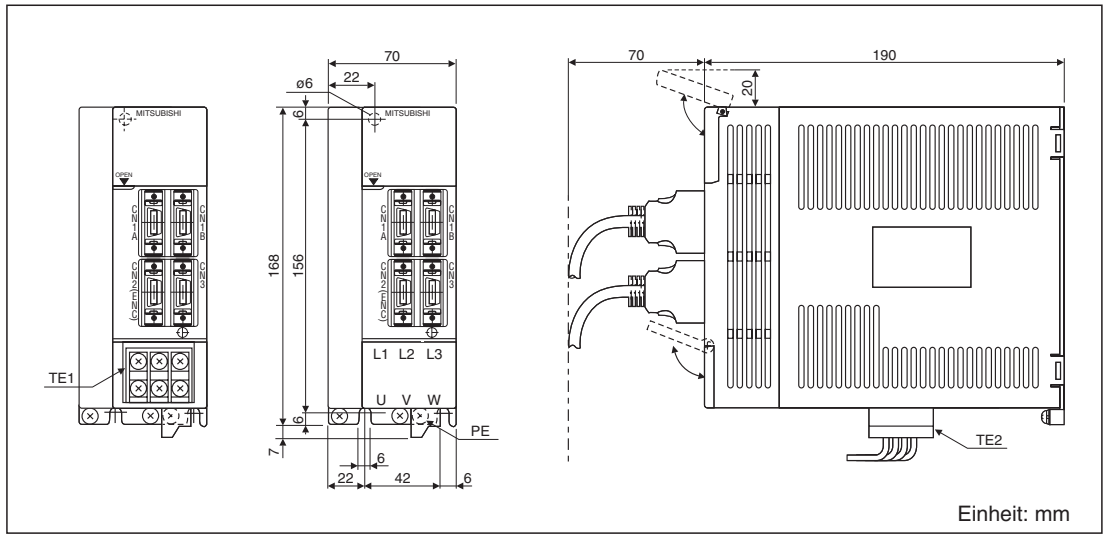
Gerätetyp	Gewicht [kg]
MR-J2S-10B	0,7
MR-J2S-20B	

7.1.2 MR-J2S-40B und MR-J2S-60B



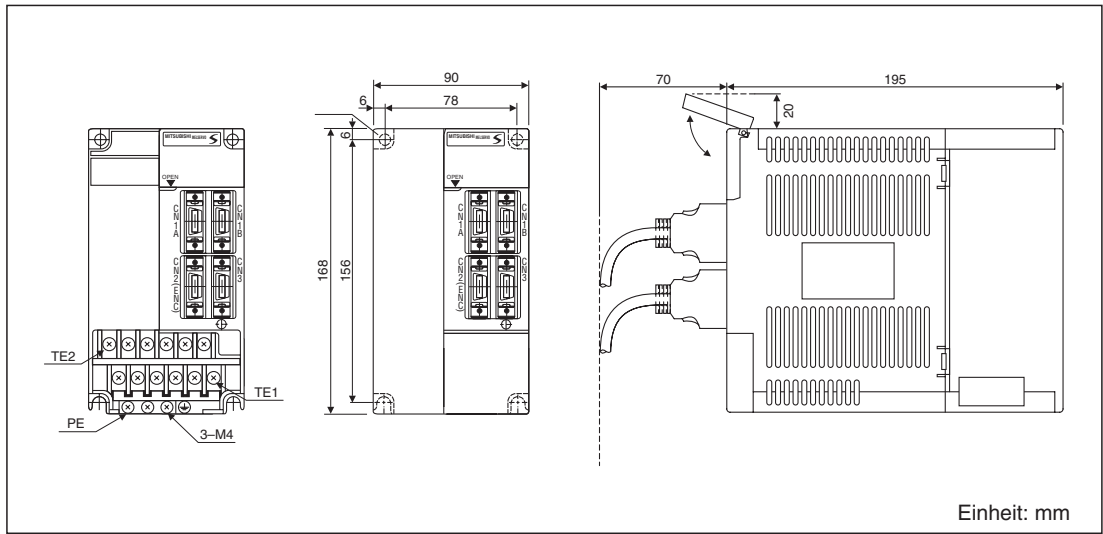
Gerätetyp	Gewicht [kg]
MR-J2S-40B	1,1
MR-J2S-60B	

7.1.3 MR-J2S-70B und MR-J2S-100B



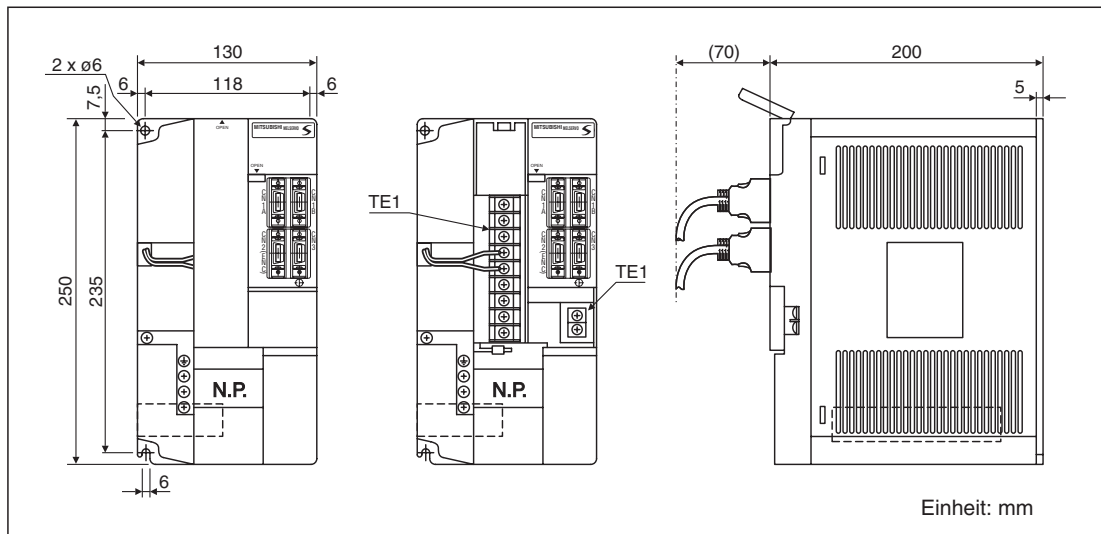
Gerätetyp	Gewicht [kg]
MR-J2S-70B	1,7
MR-J2S-100B	

7.1.4 MR-J2S-200B und MR-J2S-350B



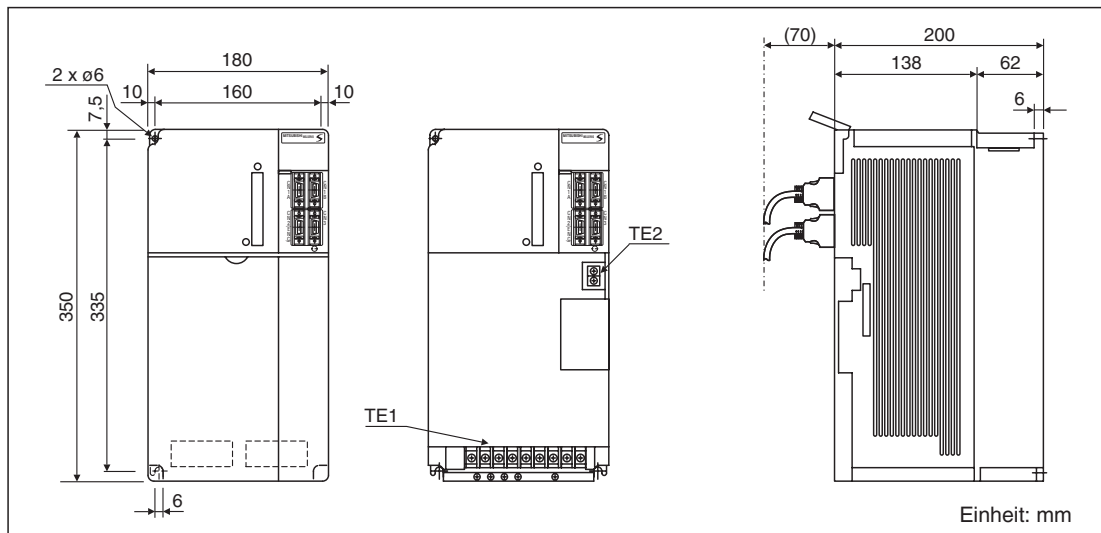
Gerätetyp	Gewicht [kg]
MR-J2S-200B	2,0
MR-J2S-350B	

7.1.5 MR-J2S-500B



Gerätetyp	Gewicht [kg]
MR-J2S-500B	4,9

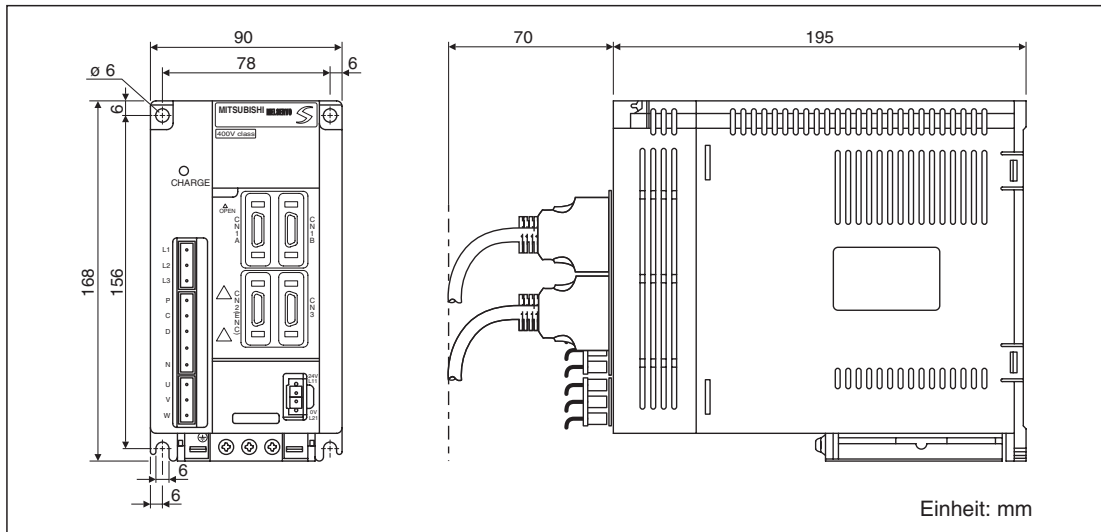
7.1.6 MR-J2S-700B



Gerätetyp	Gewicht [kg]
MR-J2S-700B	7,2

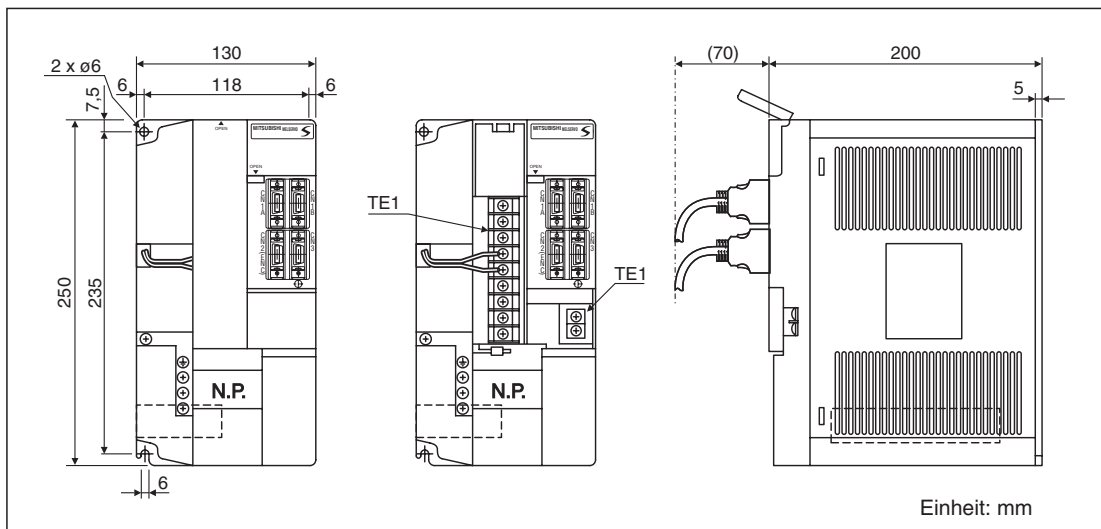
7.2 Abmessungen der 400-V-Servoverstärker

7.2.1 MR-J2S-60B4 bis MR-J2S-200B4



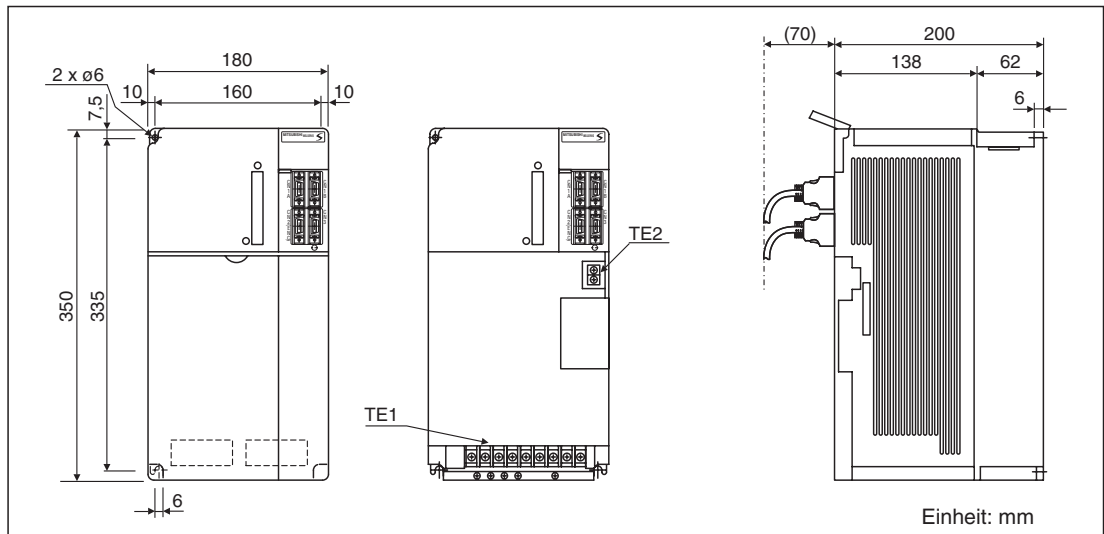
Gerätetyp	Gewicht [kg]
MR-J2S-60B4	2,1
MR-J2S-100B4	
MR-J2S-200B4	2,2

7.2.2 MR-J2S-350B4 bis MR-J2S-500B4



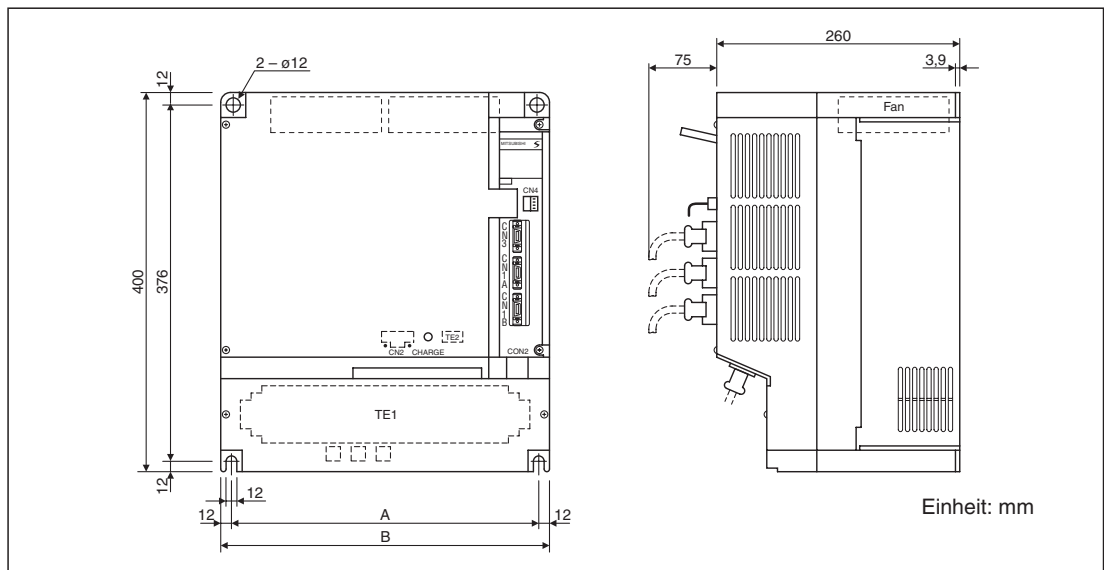
Gerätetyp	Gewicht [kg]
MR-J2S-350B4	5
MR-J2S-500B4	

7.2.3 MR-J2S-700B4



Gerätetyp	Gewicht [kg]
MR-J2S-700B4	7,2

7.2.4 MR-J2S-11KB4 bis MR-J2S-22KB4



Gerätetyp	A	B	Gewicht [kg]
MR-J2S-11KB4	236	260	15
MR-J2S-15KB4			16
MR-J2S-22KB4	326	350	20

