

MELSEC AnS/QnAS-Serie

Speicherprogrammierbare Steuerungen

Installationsbeschreibung

Digitale Ein-/Ausgangsmodule

Zu dieser Installationsbeschreibung

Die in diesem Handbuch vorliegenden Texte, Abbildungen und Diagramme Beispiele dienen ausschließlich der Erläuterung der digitalen Ein-/Ausgangsmodule der speicherprogrammierbaren Steuerungen der MELSEC AnS/QnAS-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 die Mitsubishi-Homepage unter www.mitsubishi-automation.de.

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

Version			Änderungen/Ergänzungen/Korrekturen
A	02/03	pdp-dk	Erste Ausgabe

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	
1.1	Eingangsmodule	7
1.2	Ausgangsmodule	7
1.3	Installation	9
2	Technische Daten	
2.1	Allgemeine Betriebsbedingungen	10
2.2	Leistungsdaten der Eingangsmodule	11
2.2.1	Eingangsmodule für Wechselspannung	11
2.2.2	Eingangsmodule für Gleichspannung	12
2.3	Leistungsdaten der Ausgangsmodule	13
2.3.1	Relais-Ausgangsmodule	13
2.3.2	Triac-Ausgangsmodule	14
2.3.3	Transistor-Ausgangsmodule	15
2.4	Abmessungen	16
3	Bedienelemente und Anschlüsse	
3.1	Eingangsmodule	17
3.1.1	Module für Wechselspannung (A1SX10EU, A1SX20EU)	17
3.1.2	Eingangsmodule für Gleichspannung (A1SX80(-S1), A1SX81)	19
3.2	Ausgangsmodule	22
3.2.1	Relais-Ausgangsmodule (A1SY10EU, A1SY14EU, A1SY18AEU)	22
3.2.2	Triac-Ausgangsmodule (A1SY22, A1SY28AEU)	25
3.2.3	Transistor-Ausgangsmodule (A1SY68A, A1SY80, A1SY81)	27
4	Verdrahtung	
4.1	Handhabungshinweise	31
A	Anhang	
A.1	Anzahl gleichzeitig eingeschalteter Eingänge	33
A.2	Lebensdauer der Relais in den Ausgangsmodulen	34

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 digitalen Ein-/Ausgangsmodule der MELSEC AnS/QnAS-Serie sind nur für die Einsatzbereiche vorgesehen, die in der vorliegenden Bedienungsanleitung beschrieben sind. Achten Sie auf die Einhaltung aller im Handbuch angegebenen Kenndaten. Die Produkte wurden unter Beachtung der Sicherheitsnormen entwickelt, gefertigt, geprüft und dokumentiert. Unqualifizierte Eingriffe in die Hard- oder Software bzw. Nichtbeachtung der in diesem Handbuch angegebenen oder am Produkt angebrachten Warnhinweise können zu schweren Personen- oder Sachschäden führen. Es dürfen nur von MITSUBISHI ELECTRIC empfohlene Zusatz- bzw. Erweiterungsgeräte in Verbindung mit den speicherprogrammierbaren Steuerungen der AnS/QnAS-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 digitalen Ein- und Ausgangsmodule der MELSEC AnS/QnAS-Serie zusammengestellt. Sie dient dem erfahrenen Anwender zur schnellen Inbetriebnahme der Module. Weitere Angaben und eine detaillierte Beschreibung der Montage und Verdrahtung finden Sie in der Bedienungsanleitung der AnS-/QnAS-Hardware (Art.-Nr.: 126859). Die vorliegende Dokumentation dient ausschließlich als Kurzreferenz.

1.1 Eingangsmodule

Mit digitalen Eingangsmodulen werden Prozesssignale zur weiteren Verarbeitung in der SPS erfasst. Innerhalb der MELSEC Ans/QnAS-Serie stehen Module für verschiedene Spannungsbereiche und -arten (12 und 24 V Gleichspannung, 115 und 230 V Wechselspannung) zur Verfügung.

Weitere Merkmale:

- Wahlweise können plus- oder minusschaltende Sensoren angeschlossen werden.
- Die Eingänge aller Module sind durch Optokoppler potentialgetrennt.
- Anzeige des Eingangszustandes über LEDs
- Bei den Modulen mit 16 Eingängen kann die Klemmleiste komplett abgenommen werden. Dadurch ist ein schneller Austausch der Module gewährleistet.
- Am Modul A1SX81(32 Eingänge) werden externe Signale über einen 37-poligen Stecker angeschlossen.

1.2 Ausgangsmodule

Digitale Ausgangsmodule dienen der SPS zur Ausgabe von Schaltsignalen. Die Ausgangsmodule der MELSEC Ans/QnAS-Serie bieten durch unterschiedliche Schaltelemente (Relais-, Triac- oder Transistorausgang) eine Lösung für jede Steuerungsaufgabe.

Weitere Merkmale:

- Wahlweise können plus- oder minusschaltende Sensoren angeschlossen werden.
- Potentialtrennung zwischen Prozess und Steuerung durch Optokoppler.
- Anzeige des Ausgangszustandes über LEDs
- Die Klemmleiste, an der die externen Signale angeschlossen werden, kann bei den Modulen mit max.16 Ausgängen abgenommen werden, um einen schnellen Austausch der Module zu gewährleisten.
- Am Modul A1SY81 mit 32 Ausgängen werden die externen Signale über einen 37-poligen Stecker angeschlossen.

Auswahl der Module

Triac-Ausgänge

Die Verwendung von Triac-Ausgangsmodulen anstelle von Relais-Ausgangsmodulen ist beim Schalten von Wechselspannungen dann zu empfehlen, wenn

- die Ausgänge in schneller Folge ein- und ausgeschaltet werden sollen,
- eine Last mit hoher Induktivität bzw. niedrigem Leistungsfaktor geschaltet werden soll.

Werden für diese Schaltaufgaben Relaiskontakte verwendet, reduziert sich die Lebensdauer der Relais erheblich.

Ein-/Ausschaltzeiten für induktive Lasten

Bei induktiven Lasten müssen die Ausgänge mindestens 1 s ein- und 1 s ausgeschaltet bleiben.

Überlastungsschutz

Die in den Ausgangsmodulen installierten Sicherungen können nicht ausgetauscht werden. Die Sicherungen dienen als Schutz der externen Peripherie, falls in den Modulen ein Kurzschluss auftritt.

Die einzelnen Ausgänge der Module sind nicht gegen Überlastung geschützt.

Wenn im Ausgangsmodul Störungen auftreten, die nicht durch einen Kurzschluss hervorgerufen wurden, kann es möglich sein, daß die Sicherung nicht auslöst.

1.3 Installation

Für die MELSEC AnS/QnAS-Serie stehen unterschiedliche Haupt- und Erweiterungsbaugruppenträger zur Verfügung. Detaillierte Informationen über die Baugruppenträger entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung der AnS-/QnAS-Hardware (Art.-Nr.: 126859).

Installation der Module auf dem Baugruppenträger

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



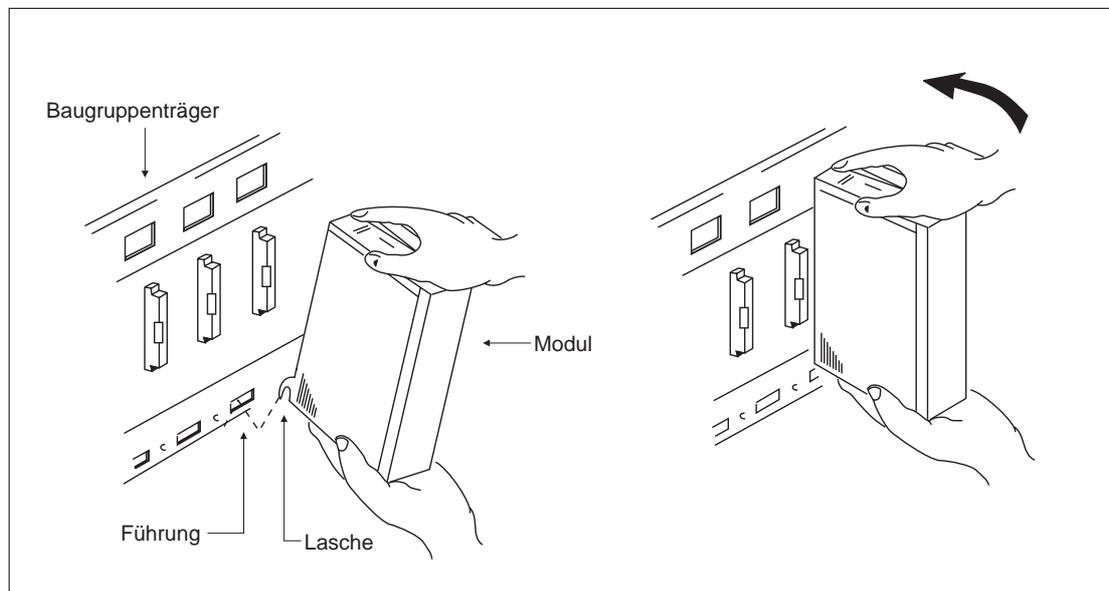
ACHTUNG:

Vor dem Einbau der Module ist immer die Netzspannung auszuschalten.

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

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

- ① Nachdem Sie die Netzspannung ausgeschaltet haben, setzen Sie das Modul mit der unteren Lasche in die Führung des Baugruppenträgers ein.
- ② Drücken Sie das Modul anschließend auf den Baugruppenträger, bis das Modul ganz am Baugruppenträger anliegt.
- ③ Ziehen Sie die Befestigungsschraube des Moduls an.



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	-25 bis +75 °C
Zul. relative Luftfeuchtigkeit bei Betrieb und Lagerung	10 bis 90 % (keine Kondensation)
Vibrationsfestigkeit	19,62 m/s ² (2 g), Widerstand gegen Vibrationen von 10 bis 55 für 2 Stunden in alle 3 Achsenrichtungen; 4,9 m/s ² (0,5 g) bei Montage auf einer DIN-Schiene
Stoßfestigkeit	98,1 m/s ² (10 g) (je 3-mal in Richtung X, Y und Z)
Störspannungsfestigkeit	1000 Vpp Störspannung durch Rauschgenerator (1 µs bei 25 bis 60 Hz Rauschfrequenz)
Spannungsfestigkeit	1500 V AC für 1 Minute
Isolationswiderstand	mind. 5 MΩ bei 500 V DC
Erdung	Erdung nach Klasse 3
Umgebungsbedingungen	Module keinen aggressiven Gase aussetzen und in staubfreien Räumen aufstellen
Kühlmethode	selbstkühlend
Schutzart	IP20
Zulassungen	UL/CSA/CE/DNV/RINA/LR

2.2 Leistungsdaten der Eingangsmodule

2.2.1 Eingangsmodule für Wechselspannung

Technische Daten		A1SX10EU	A1SX20EU
Anzahl der Eingänge		16	16
Gleichzeitig schaltbare Eingänge		100 %	60 % (bei 220 V AC)
Gruppierung der Eingänge		Eine Gruppe mit 16 Eingängen	
Isolation		Galvanische Trennung der Eingangskreise durch Optokoppler	
Eingangsnennspannung		100 bis 120 V AC (50/60 Hz)	200 bis 240 V AC (50/60 Hz)
Eingangsspannungsbereich		85 bis 132 V AC	170 bis 264 V AC
Eingangsstrom		ca. 7 mA bei 120 V AC, 60 Hz	ca. 11 mA bei 240 V AC, 60 Hz
Max. Einschaltstromspitze		200 mA für 1 ms (bei 132 V AC)	500 mA für 1 ms (bei 264 V AC)
Spannung für Signalzustand EIN		≥ 80 V AC	≥ 80 V AC
Strom für Signalzustand EIN		≥ 5 mA	≥ 5 mA
Spannung für Signalzustand AUS		≤ 30 V AC	≤ 30 V AC
Strom für Signalzustand AUS		≤ 1 mA	≤ 1 mA
Eingangswiderstand		ca. 21 kΩ (50 Hz) ca. 18 kΩ (60 Hz)	ca. 27 kΩ (50 Hz) ca. 22 kΩ (60 Hz)
Durchschlagfestigkeit		1780 V AC	2830 V AC
Ansprechzeit	AUS → EIN	≤ 20 ms (100 V AC, 60 Hz)	≤ 30 ms (200 V AC, 60 Hz)
	EIN → AUS	≤ 35 ms (100 V AC, 60 Hz)	≤ 55 ms (200 V AC, 60 Hz)
Anschluss der Verdrahtung		Abnehmbarer Klemmenblock mit 20 Schraubklemmen (2 Schraubklemmen (TB9, TB18) für Nullleiter)	
Empfohlener Leitungsquerschnitt		0,75 bis 1,5 mm ²	
Belegte E/A-Adressen		16	16
Interne Stromaufnahme (5 V DC)		50 mA (alle Eingänge EIN)	50 mA (alle Eingänge EIN)
Gewicht		0,21 kg	0,23 kg

2.2.2 Eingangsmodule für Gleichspannung

Technische Daten		A1SX80	A1SX80-S1	A1SX81
Anzahl der Eingänge		16	16	32
Gleichzeitig schaltbare Eingänge		100 % (bei 26,4 V DC)		60 % (bei 26,4 V DC)
Gruppierung der Eingänge		Eine Gruppe mit 16 Eingängen		Eine Gruppe mit 32 Eingängen
Isolation		Galvanische Trennung der Eingangskreise durch Optokoppler		
Eingangsnennspannung		12 V DC 24 V DC	24 V DC	12 V DC 24 V DC
Eingangsspannungsbereich		10,2 bis 26,4 V DC (Welligkeit max. 5 %)	19,2 bis 26,4 V DC (Welligkeit max. 5 %)	10,2 bis 26,4 V DC (Welligkeit max. 5 %)
Eingangsstrom		ca. 3 mA bei 12 V DC ca. 7 mA bei 24 V DC	ca. 7 mA	ca. 3 mA bei 12 V DC ca. 7 mA bei 24 V DC
Spannung für Signalzustand EIN		≥ 8 V DC	≥ 17 V DC	≥ 8 V DC
Strom für Signalzustand EIN		≥ 2 mA	≥ 5 mA	≥ 2 mA
Spannung für Signalzustand AUS		≤ 4 V DC	≤ 5 V AC	≤ 4 V DC
Strom für Signalzustand AUS		≤ 1 mA	≤ 1,7 mA	≤ 1 mA
Eingangswiderstand		ca. 3,3 kΩ	ca. 3,3 kΩ	ca. 3,3 kΩ
Durchschlagfestigkeit		500 V AC	500 V AC	500 V AC
Ansprechzeit	AUS → EIN	≤ 10 ms (24 V DC)	≤ 0,4 ms (24 V DC)	≤ 10 ms (24 V DC)
	EIN → AUS	≤ 10 ms (24 V DC)	≤ 0,5 ms (24 V DC)	≤ 10 ms (24 V DC)
Anschluss der Verdrahtung		Abnehmbarer Klemmenblock mit 20 Schraubklemmen (2 Schraubklemmen (TB9, TB18) für Bezugspotential)		37-poliger D-Sub-Stecker
Empfohlener Leitungsquerschnitt		0,75 bis 1,5 mm ²		0,3 mm ²
Belegte E/A-Adressen		16		32
Interne Stromaufnahme (5 V DC)		50 mA (alle Eingänge EIN)		80 mA (alle Eingänge EIN)

2.3 Leistungsdaten der Ausgangsmodule

2.3.1 Relais-Ausgangsmodule

Technische Daten		A1SY10EU	A1SY14EU	A1SY18AEU	
Anzahl der Ausgänge		16	12	8	
Ausgangstyp		Relais			
Gruppierung der Ausgänge		Zwei Gruppen zu je 8 Ausgängen	Drei Gruppen zu je 4 Ausgängen	Jeder Ausgang ist unabhängig.	
Isolation		Optokoppler			
Ausgangsnennspannung		24 V DC 120 V AC	24 V DC 240 V AC		
Max. Schaltspannung		125 V DC 132 V AC	125 V DC 324 V AC		
Max. Schaltstrom	je Ausgang	2 A (24 V DC, ohmsche Last o. 120 V AC, $\cos\varphi = 1$)	2 A (24 V DC, ohmsche Last oder 240 V AC, $\cos\varphi = 1$)		
	je Gruppe	8 A	8 A	—	
Min. Schaltbedingung		5 V DC (1 mA)			
Ansprechzeit	AUS → EIN	≤ 10 ms	≤ 10 ms	≤ 10 ms	
	EIN → AUS	≤ 12 ms	≤ 12 ms	≤ 12 ms	
Max. Schaltfrequenz		3600 Schaltungen pro Stunde			
Lebensdauer der Kontakte	Mechanisch	≥ 20 Mio. Schaltungen			
	Elektrisch	≥ 200000 Schaltungen bei Ausgangsnennspannung/-strom			
			≥ 200000 Schaltungen bei 100 V AC, 2 A; 120 V AC, 2 A ($\cos\varphi = 0,7$)	≥ 200000 Schaltungen bei 200 V AC, 2 A; 240 V AC, 1,8 A ($\cos\varphi = 0,7$)	≥ 200000 Schaltungen bei 200 V AC, 1,5 A; 240 V AC, 1 A ($\cos\varphi = 0,7$)
			≥ 100000 Schaltungen bei 100 V AC, 2 A oder 120 V AC, 2 A ($\cos\varphi = 0,35$)	≥ 200000 Schaltungen bei 200 V AC, 1,1 A oder 240 V AC, 0,9 A ($\cos\varphi = 0,35$)	≥ 200000 Schaltungen bei 200 V AC, 1 A oder 240 V AC, 0,5 A ($\cos\varphi = 0,35$)
	≥ 100000 Schaltungen bei 24 V DC, 1,5 A oder 100 V DC, 0,1 A (L/R = 7 ms)	≥ 200000 Schaltungen bei 24 V DC, 1,1 A oder 100 V DC, 0,1 A (L/R = 7 ms)	≥ 200000 Schaltungen bei 24 V DC, 1 A oder 100 V DC, 0,1 A (L/R = 7 ms)		
Netzfilter		—			
Sicherung		—			
Anschluss der Verdrahtung		Abnehmbarer Klemmenblock mit 20 Schraubklemmen			
Empfohlener Leitungsquerschnitt		0,75 bis 1,5 mm ²			
Externe Versorgung des Moduls	Spannung	24 V DC, ±10 %, Welligkeit max. 4 Vpp			
	Strom	90 mA (24 V DC, alle Ausgänge geschaltet)	100 mA (24 V DC, alle Ausgänge geschaltet)	75 mA (24 V DC, alle Ausgänge geschaltet)	
Durchschlagfestigkeit (Relaiskontakte ↔ Relaispule, 5 V DC)		1780 V AC	2830 V AC	2830 V AC	
Durchschlagfestigkeit (Relaispule ↔ 5 V DC)		500 V AC	500 V AC	500 V AC	
Belegte E-/A-Adressen		16	16	16	
Interne Stromaufnahme (5 V DC)		120 mA (alle Ausgänge geschaltet)	120 mA (alle Ausgänge geschaltet)	240 mA (alle Ausgänge geschaltet)	
Gewicht		0,25 kg	0,25 kg	0,25 kg	

2.3.2 Triac-Ausgangsmodule

Technische Daten		A1SY22	A1SY28
Anzahl der Ausgänge		16	8
Ausgangstyp		Triac	
Gruppierung der Ausgänge		Zwei Gruppen zu je 8 Ausgängen	Zwei Gruppen zu je 4 Ausgängen
Isolation		Optokoppler	
Ausgangsennenspannung		100 bis 240 V AC, 50/60 Hz $\pm 3\%$	
Max. Schaltspannung		264 V AC	
Max. Schaltstrom	je Ausgang	0,6 A	0,6 A
	je Gruppe	2,4 A	1,9 A
Min. Schaltbedingung		24 V AC, 100 mA 100 V AC, 10 mA 240 V AC, 20 mA	24 V AC, 15 mA 120 V AC, 15 mA 240 V AC, 15 mA
Max. Einschaltstromspitze		20 A für max. 10 ms 8 A für max. 100 ms	30 A für max. 10 ms 15 A für max. 100 ms
Leckstrom bei ausgeschaltetem Ausgang		1,5 mA bei 120 V AC, 60 Hz 3 mA bei 240 V AC, 60 Hz	1,5 mA bei 240 V AC, 60 Hz
Max. Spannungsabfall bei eingeschaltetem Ausgang		1,5 V bei 100 bis 600 mA 1,8 V bei 50 bis 100 mA 2 V bei 10 bis 50 mA	1,5 V bei 15 mA bis 1 A
Ansprechzeit	AUS \rightarrow EIN	≤ 1 ms	
	EIN \rightarrow AUS	Eine halbe Periode der Wechselfspannung + max. 1 ms	
Netzfilter		Integrierte RC-Glieder (0,01 μ F, 47 Ω)	
Sicherung		Eine 5-A-Sicherung je Gruppe, nicht austauschbar ^①	—
Anzeige bei defekter Sicherung		Error-LED leuchtet und an die CPU wird ein Fehlersignal ausgegeben ^②	
Anschluss der Verdrahtung		Abnehmbarer Klemmenblock mit 20 Schraubklemmen	
Empfohlener Leitungsquerschnitt		0,75 bis 1,5 mm ²	
Externe Versorgung des Moduls	Spannung	100 bis 240 V AC (85 bis 264 V AC)	—
	Strom	2 mA (bei 200 V AC)	—
Durchschlagfestigkeit		1500 V AC	2830 V AC
Belegte E-/A-Adressen		16	16
Interne Stromaufnahme (5 V DC)		270 mA (alle Ausgänge geschaltet)	270 mA (alle Ausgänge geschaltet)
Gewicht		0,24 kg	0,24 kg

- ^① Die Sicherung im A1SY22 dient zum Schutz der externen Geräte und der Verdrahtung, wenn im Ausgangsmodul ein Kurzschluss auftritt. Die einzelnen Ausgänge des Moduls sind nicht gegen Überlastung geschützt. Wenn im Ausgangsmodul Störungen auftreten, die nicht durch einen Kurzschluss verursacht wurden, löst unter Umständen die Sicherung nicht aus.
- ^② Die ERROR-LED leuchtet auch dann, wenn die externe Versorgungsspannung ausgeschaltet ist.

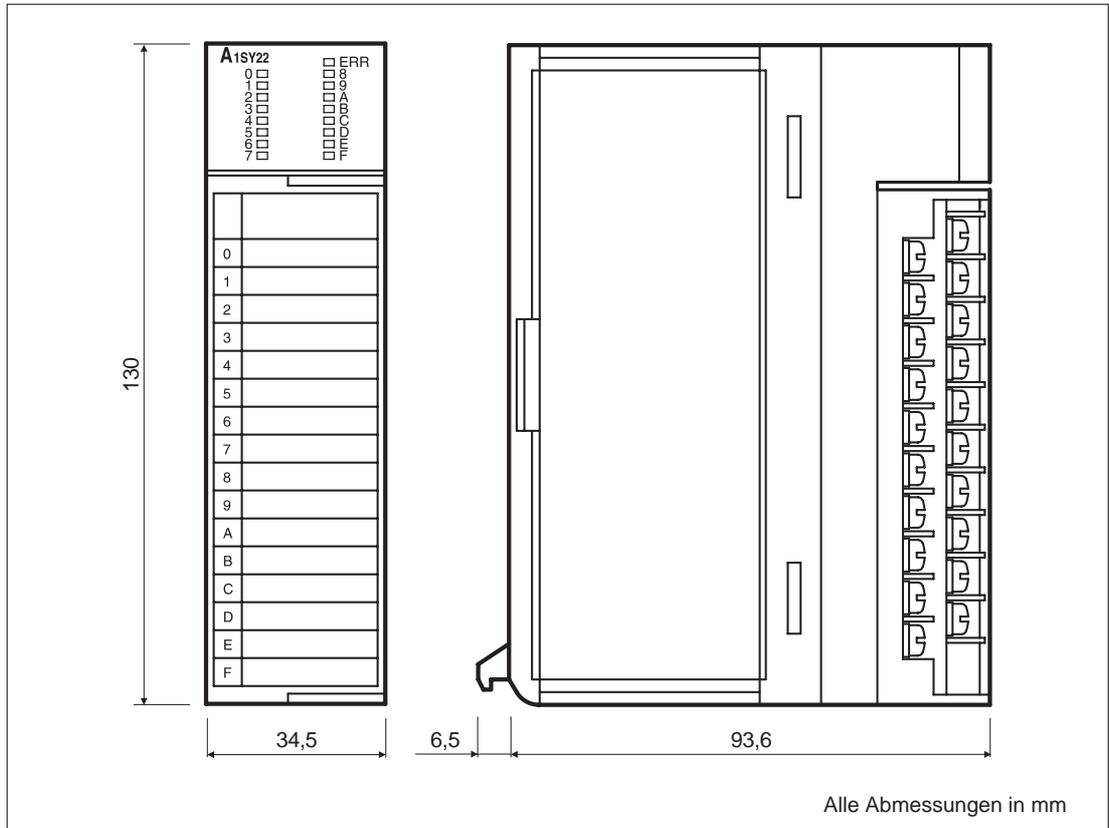
2.3.3 Transistor-Ausgangsmodule

Technische Daten		A1SY68A	A1SY80	A1SY81
Anzahl der Ausgänge		8	16	32
Ausgangstyp		Transistor		
Schaltungsart		Wahlweise plus oder minus schaltend	plus schaltend	plus schaltend
Gruppierung der Ausgänge		Alle Ausgänge sind unabhängig	Zwei Gruppen zu je 8 Ausgängen	Eine Gruppe mit 32 Ausgängen
Isolation		Optokoppler		
Ausgangsnennspannung		5/12/24/48 V DC	12/24 V DC	12/24 V DC
Ausgangsspannungsbereich		4,5 bis 52,8 V DC	10,2 bis 30 V DC	10,2 bis 30 V DC
Max. Schaltstrom	je Ausgang	2 A	0,8 A	0,1 A
	je Gruppe	—	3,2 A	2 A
Max. Einschaltstromspitze		8 A für max. 10 ms	8 A für max. 10 ms	0,4 A für max. 10 ms
Leckstrom bei ausgeschaltetem Ausgang		≤ 0,1 mA	≤ 0,1 mA	≤ 0,1 mA
Max. Spannungsabfall bei eingeschaltetem Ausgang		0,4 V bei 2 A	1,5 V bei 0,8 A	typ. 1,0 V bei 0,1 A, max. 2,5 V bei 0,1 A
Ansprechzeit	AUS → EIN	≤ 3 ms	≤ 2 ms	≤ 2 ms
	EIN → AUS	≤ 10 ms (bei ohmscher Last)	≤ 2 ms (bei ohmscher Last)	≤ 2 ms (bei ohmscher Last)
Netzfilter		Z-Diode		
Sicherung		—	Eine 5-A-Sicherung je Gruppe, nicht austauschbar ^①	Eine 3,2-A-Sicherung je Gruppe, nicht austauschbar ^①
Anzeige bei defekter Sicherung		—	Error-LED leuchtet und an die CPU wird ein Fehler-signal ausgegeben ^②	
Anschluss der Verdrahtung		Abnehmbarer Klemmenblock mit 20 Schraubklemmen		37-poliger D-Sub-Stecker
Empfohlener Leitungsquerschnitt		0,75 bis 1,5 mm ²		0,3 mm ²
Externe Versorgung des Moduls	Spannung	—	12/24 V DC (10,2 bis 30 V DC)	12/24 V DC (10,2 bis 30 V DC)
	Strom	—	20 mA bei 24 V DC	8 mA bei 24 V DC
Durchschlagfestigkeit		500 V AC	500 V AC	500 V AC
Belegte E-/A-Adressen		16	16	32
Interne Stromaufnahme (5 V DC)		110 mA	120 mA	500 mA
Gewicht		0,20 kg	0,20 kg	0,23 kg

- ^① Die integrierte Sicherung dient zum Schutz der externen Geräte und der Verdrahtung, wenn im Ausgangsmodul ein Kurzschluss auftritt. Die einzelnen Ausgänge des Moduls sind nicht gegen Überlastung geschützt. Wenn im Ausgangsmodul Störungen auftreten, die nicht durch einen Kurzschluss verursacht wurden, löst unter Umständen die Sicherung nicht aus.
- ^② Die ERROR-LED leuchtet auch dann, wenn die externe Versorgungsspannung ausgeschaltet ist.

2.4 Abmessungen

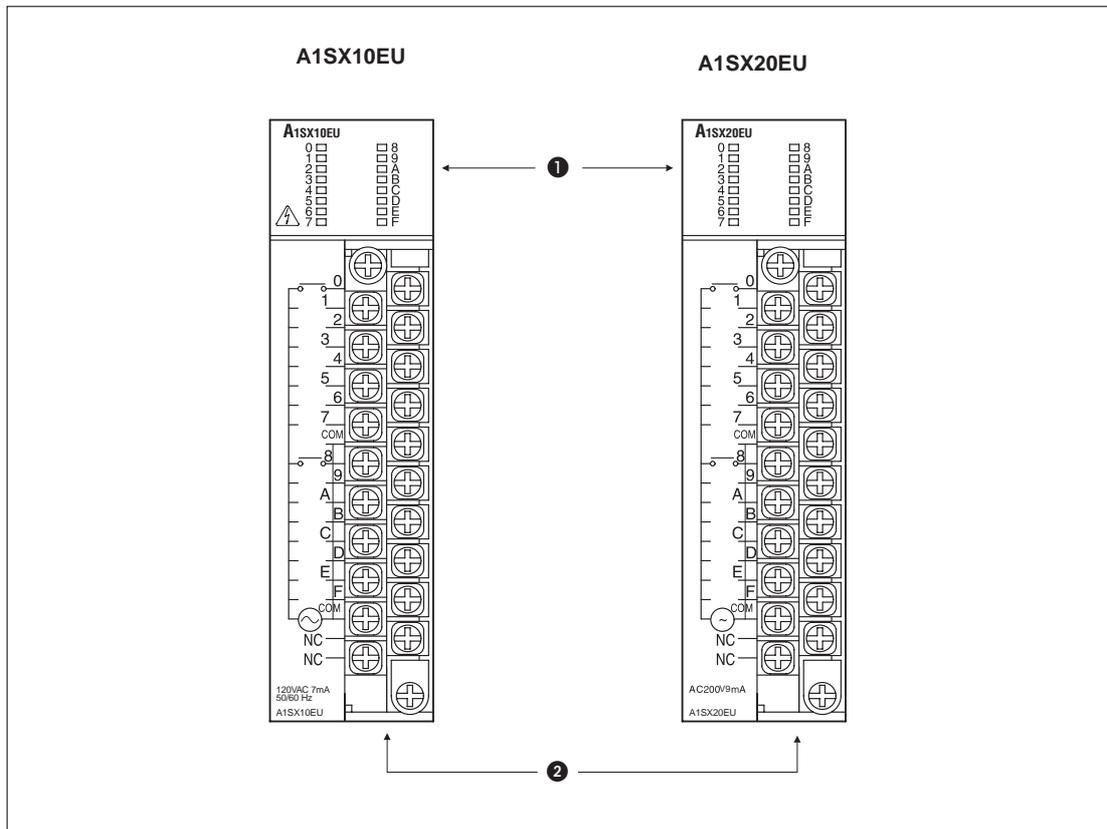
Alle digitalen E/A-Module der MELSEC AnS/QnAS-Serie haben identische Abmessungen.



3 Bedienelemente und Anschlüsse

3.1 Eingangsmodule

3.1.1 Module für Wechselspannung (A1SX10EU, A1SX20EU)

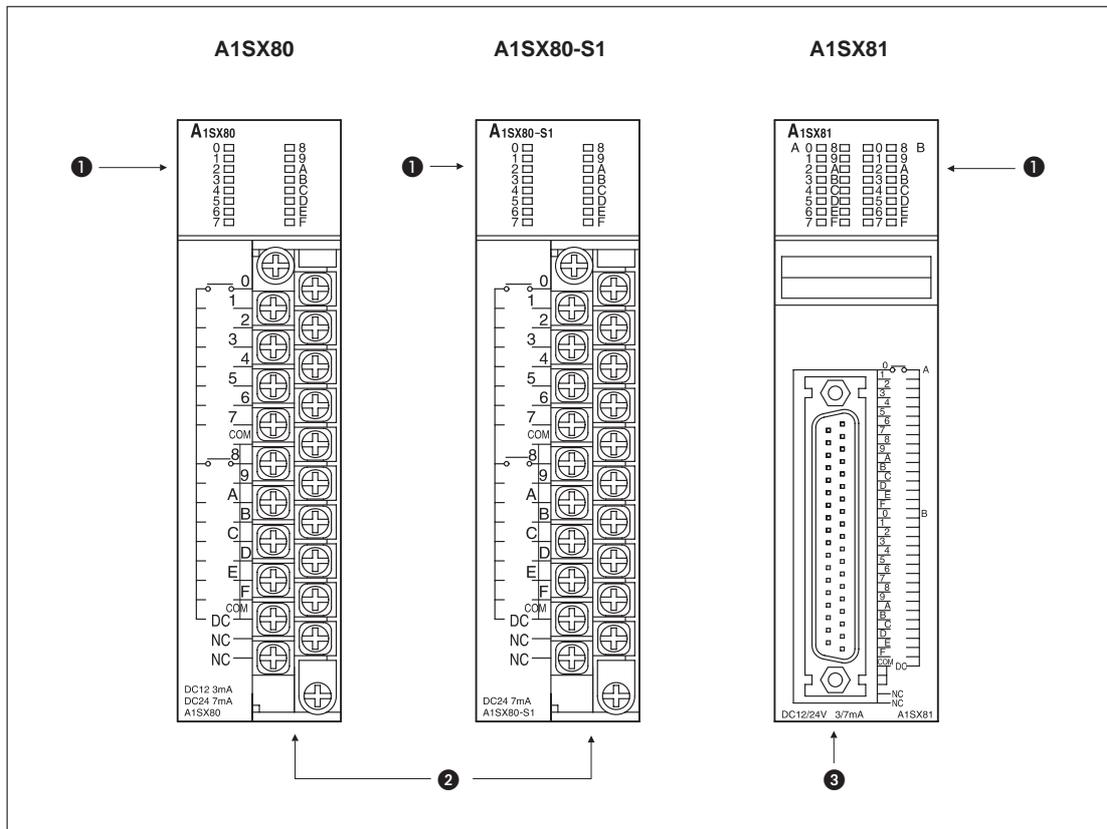


Nummer	Beschreibung	Referenz
①	LED-Anzeige Der Zustand jedes Eingangs wird durch eine rote LED angezeigt (LED leuchtet = Eingang im Zustand „EIN“).	—
②	Anschlussklemmen	Siehe Seite 18

Anschlussbelegung

Prinzipschaltbild	Klemme	Signal
A1SX10EU und A1SX20EU		
	1	X00
	2	X01
	3	X02
	4	X03
	5	X04
	6	X05
	7	X06
	8	X07
	9	COM
	10	X08
	11	X09
	12	X0A
	13	X0B
	14	X0C
	15	X0D
	16	X0E
	17	X0F
	18	COM
	19	Nicht belegt
	20	Nicht belegt

3.1.2 Eingangsmodule für Gleichspannung (A1SX80(-S1), A1SX81)



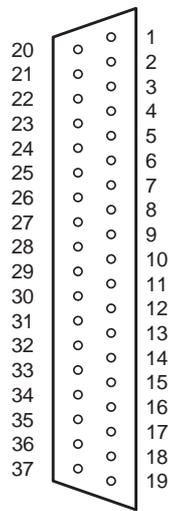
Nummer	Beschreibung	Referenz
①	LED-Anzeige Der Zustand jedes Eingangs wird durch eine rote LED angezeigt (LED leuchtet = Eingang im Zustand „EIN“).	—
②	Anschlussklemmen	Siehe Seite 20
③	37-polige D-Sub-Buchse	Siehe Seite 21

Anschlussbelegung

Prinzipschaltbild	Klemme	Signal
A1SX80 und A1SX80-S1		
<p>Das Diagramm zeigt die interne Schaltung der A1SX80 und A1SX80-S1. Es besteht aus zwei identischen Kanälen. Jeder Kanal beginnt mit einer Klemme (1 bzw. 10), die über einen Widerstand mit einem Transistor (NPN) verbunden ist. Der Emitter des Transistors ist an Klemme 9 (COM) angeschlossen. Der Kollektor des Transistors ist über einen weiteren Widerstand mit einem LED-Element verbunden. Die Basis des Transistors ist über einen Widerstand mit Klemme 8 (bzw. 17) angeschlossen. Die Klemme 18 (COM) ist mit einer 12/24 V DC Spannungsquelle verbunden. Die Klemme 19 ist nicht belegt, ebenso wie die Klemme 20.</p>	1	X00
	2	X01
	3	X02
	4	X03
	5	X04
	6	X05
	7	X06
	8	X07
	9	COM
	10	X08
	11	X09
	12	X0A
	13	X0B
	14	X0C
	15	X0D
	16	X0E
	17	X0F
	18	COM
	19	Nicht belegt
	20	Nicht belegt

Anschluss über 37-poligen Stecker

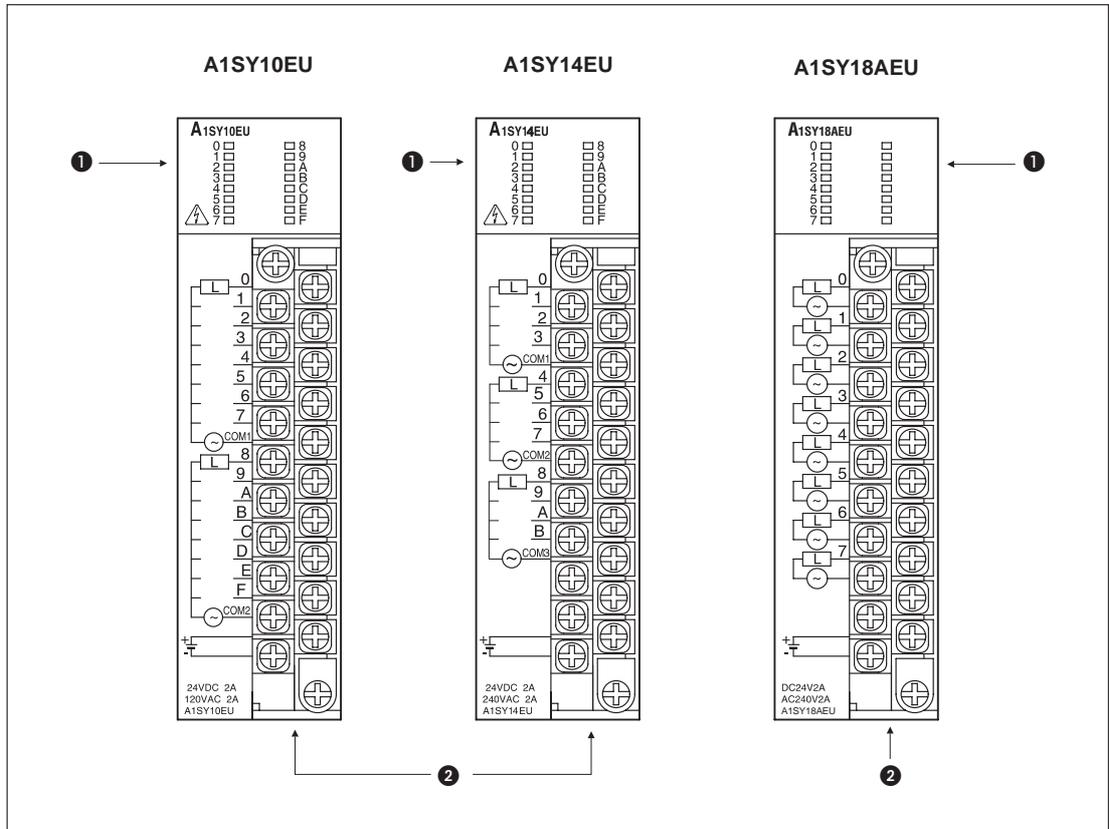
Prinzipschaltbild		Pin	Signal
A1SX81			
		1	X00
		20	X01
		2	X02
		21	X03
		3	X04
		22	X05
		4	X06
		23	X07
		5	X08
		24	X09
		6	X0A
		25	X0B
		7	X0C
		26	X0D
		8	X0E
		27	X0F
		17	COM
		36	COM
		18	COM
9	X10		
28	X11		
10	X12		
29	X13		
11	X14		
30	X15		
12	X16		
31	X17		
13	X18		
32	X19		
14	X1A		
33	X1B		
15	X1C		
34	X1D		
16	X1E		
35	X1F		
37	Nicht belegt		
19	Nicht belegt		



Ansicht von vorne

3.2 Ausgangsmodule

3.2.1 Relais-Ausgangsmodule (A1SY10EU, A1SY14EU, A1SY18AEU)

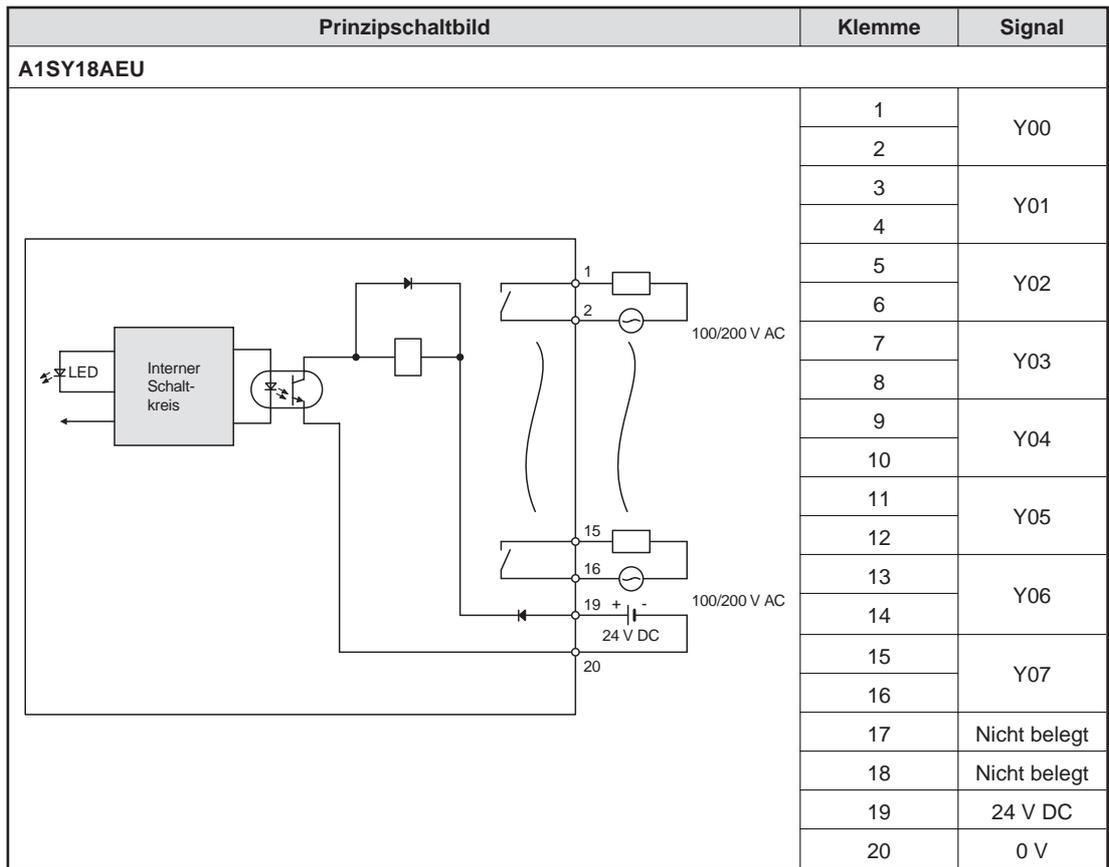


Nummer	Beschreibung	Referenz
①	LED-Anzeige Der Zustand jedes Ausgangs wird durch eine rote LED angezeigt (LED leuchtet = Ausgang eingeschaltet).	—
②	Anschlussklemmen	Siehe Seiten 23 und 24

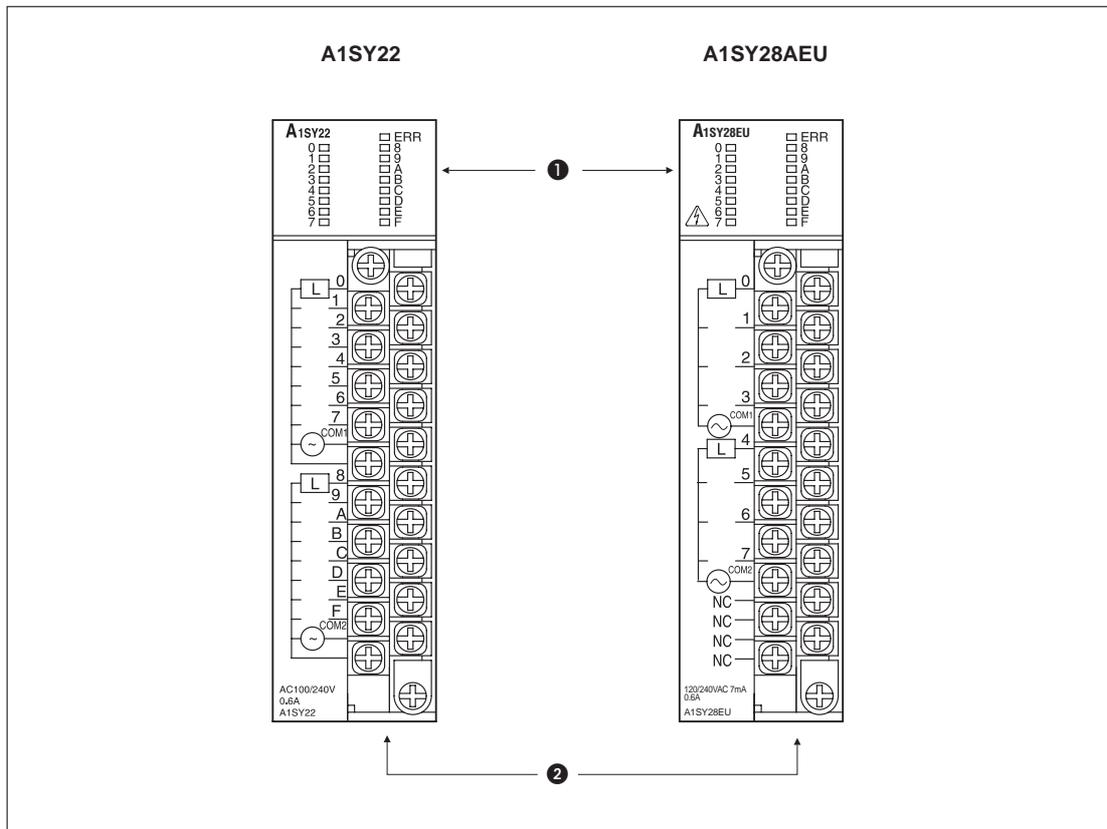
Anschlussbelegung

Prinzipschaltbild	Klemme	Signal
A1SY10EU		
	1	Y00
	2	Y01
	3	Y02
	4	Y03
	5	Y04
	6	Y05
	7	Y06
	8	Y07
	9	COM1
	10	Y08
	11	Y09
	12	Y0A
	13	Y0B
	14	Y0C
	15	Y0D
	16	Y0E
	17	Y0F
	18	COM2
	19	24 V DC
20	0 V	

Prinzipschaltbild	Klemme	Signal
A1SY14EU		
	1	Y00
	2	Y01
	3	Y02
	4	Y03
	5	COM1
	6	Y04
	7	Y05
	8	Y06
	9	Y07
	10	COM2
	11	Y08
	12	Y09
	13	Y0A
	14	Y0B
	15	COM3
	16	Nicht belegt
	17	Nicht belegt
	18	Nicht belegt
	19	24 V DC
20	0 V	



3.2.2 Triac-Ausgangsmodule (A1SY22, A1SY28AEU)



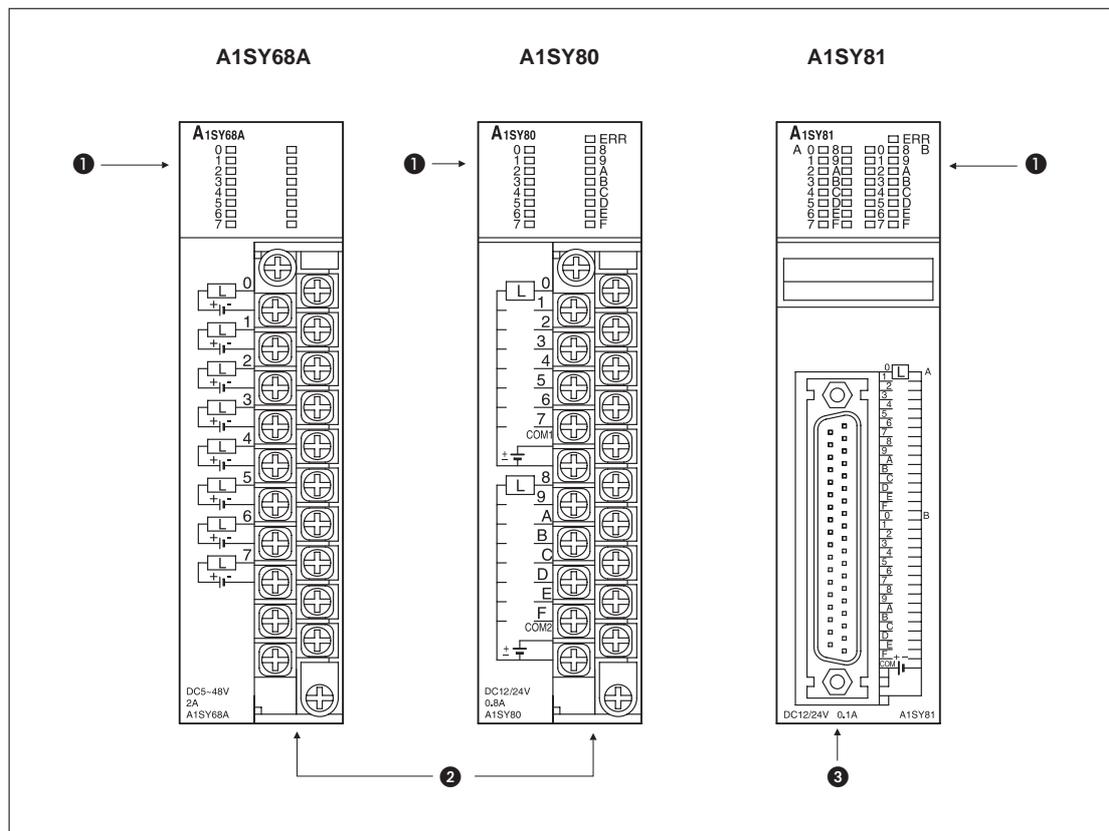
Nummer	Beschreibung	Referenz
①	<p>LED-Anzeige Der Zustand jedes Ausgangs wird durch eine rote LED angezeigt (LED leuchtet = Ausgang eingeschaltet).</p> <p>Nur bei A1SY22: Die Error-LED leuchtet bei einer defekten Sicherung oder falls die externe Versorgungsspannung des Moduls eingeschaltet ist.</p>	—
②	Anschlussklemmen	Siehe Seite 26

Anschlussbelegung

Prinzipschaltbild	Klemme	Signal
A1SY22		
<p>The diagram shows the internal circuitry of the A1SY22 relay. It includes an internal switching circuit (Interner Schaltkreis) with an LED indicator, a triac, a net filter (Netzfilter), and a 5A fuse (Sicherung (5A)). The circuit is connected to an AC 100/200 V supply. External loads are connected to terminals 1 through 20. A fault detection circuit (Fehlererkennung) with an ERR. LED is also shown.</p>	1	Y00
	2	Y01
	3	Y02
	4	Y03
	5	Y04
	6	Y05
	7	Y06
	8	Y07
	9	COM1
	10	100/200 V AC
	11	Y08
	12	Y09
	13	Y0A
	14	Y0B
	15	Y0C
	16	Y0D
	17	Y0E
	18	Y0F
	18	COM2
20	100/200 V AC	

Prinzipschaltbild	Klemme	Signal
A1SY28AEU		
<p>The diagram shows the internal circuitry of the A1SY28AEU relay, which consists of two identical switching stages. Each stage includes an internal switching circuit (Interner Schaltkreis) with an LED indicator, a triac, a net filter (Netzfilter), and a resistor (R). The circuit is connected to an AC 100/200 V supply. External loads (L) are connected to terminals 1, 7, and 15, while common terminals (COM1, COM2) are at terminals 8 and 16 respectively. Terminals 2, 4, 6, 10, 12, 14, 18, and 20 are not occupied.</p>	1	Y00
	2	Nicht belegt
	3	Y01
	4	Nicht belegt
	5	Y02
	6	Nicht belegt
	7	Y03
	8	COM1
	9	Y04
	10	Nicht belegt
	11	Y05
	12	Nicht belegt
	13	Y06
	14	Nicht belegt
	15	Y07
	16	COM2
	17	Nicht belegt
	18	
	18	
20		

3.2.3 Transistor-Ausgangsmodule (A1SY68A, A1SY80, A1SY81)



Nummer	Beschreibung	Referenz
①	LED-Anzeige Der Zustand jedes Ausgangs wird durch eine rote LED angezeigt (LED leuchtet = Ausgang eingeschaltet). Nur bei A1SY80 und A1SY81: Die Error-LED leuchtet bei einer defekten Sicherung oder falls die externe Versorgungsspannung des Moduls nicht eingeschaltet ist.	—
②	Anschlussklemmen	Siehe Seite 28
③	37-polige D-Sub-Buchse	Siehe Seite 29

Anschlussbelegung

Prinzipschaltbild	Klemme	Signal
A1SY68A		
	1	Y00
	2	
	3	Y01
	4	
	5	Y02
	6	
	7	Y03
	8	
	9	Y04
	10	
	11	Y05
	12	
	13	Y06
	14	
	15	Y07
	16	
	17	Nicht belegt
	18	Nicht belegt
	19	Nicht belegt
	20	Nicht belegt

Prinzipschaltbild	Klemme	Signal
A1SY80		
	1	Y00
	2	Y01
	3	Y02
	4	Y03
	5	Y04
	6	Y05
	7	Y06
	8	Y07
	9	COM1
	10	0 V
	11	Y08
	12	Y09
	13	Y0A
	14	Y0B
	15	Y0C
	16	Y0D
	17	Y0E
	18	Y0F
	19	COM2
	20	0 V

Anschluss über 37-poligen D-Sub-Stecker

Prinzipschaltbild		Pin	Signal
A1SY81			
		1	Y00
		20	Y01
		2	Y02
		21	Y03
		3	Y04
		22	Y05
		4	Y06
		23	Y07
		5	Y08
		24	Y09
		6	Y0A
		25	Y0B
		7	Y0C
		26	Y0D
		8	Y0E
		27	Y0F
		17	COM
		36	COM
		18	COM
		9	Y10
		28	Y11
		10	Y12
		29	Y13
		11	Y14
		30	Y15
		12	Y16
		31	Y17
		13	Y18
		32	Y19
		14	Y1A
		33	Y1B
		15	Y1C
		34	Y1D
		16	Y1E
		35	Y1F
		37	0 V
		19	0 V

20	○	1
21	○	2
22	○	3
23	○	4
24	○	5
25	○	6
26	○	7
27	○	8
28	○	9
29	○	10
30	○	11
31	○	12
32	○	13
33	○	14
34	○	15
35	○	16
36	○	17
37	○	18
	○	19

Ansicht von vorne

4 Verdrahtung

4.1 Handhabungshinweise

Vorsichtsmaßnahmen

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



ACHTUNG:

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

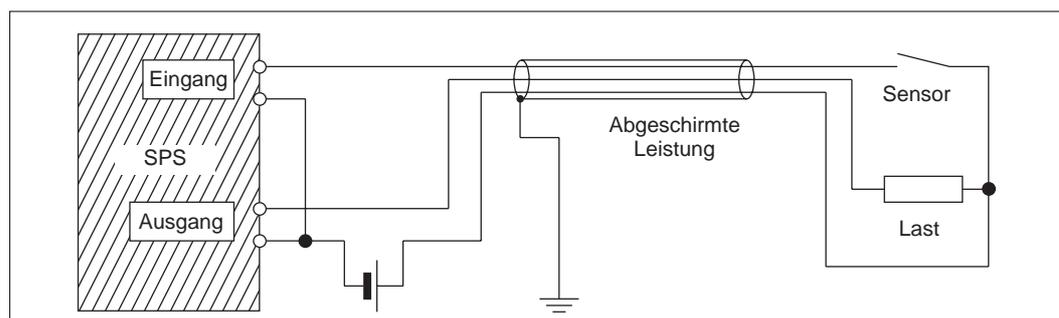
Schalten Sie die Versorgungsspannung der SPS allpolig ab, bevor das Modul montiert oder demontiert wird.

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

Führen Sie Arbeiten an den E/A-Modulen nur im spannungslosem Zustand aus.

Verdrahtung der externen Peripherie mit den Ein- und Ausgängen

- Ein- und Ausgangsleitungen sollten immer voneinander getrennt verlegt werden.
- Verlegen Sie die Kabel nicht zusammen mit Leitungen, die Lastspannungen oder Wechselspannungen führen. Halten Sie bei der Verlegung einen Mindestabstand von 100 mm ein. Dadurch vermeiden Sie die Einkopplung von Störimpulsen.
- Verwenden Sie abgeschirmte Kabel für die E/A-Signalleitungen, wenn diese nicht im ausreichendem Abstand zu Hochspannungs- und Starkstromkabeln verlegt werden können. Die Erdung der Abschirmung erfolgt in der Regel an der Modulseite.



- Der Querschnitt der Anschlussleitungen der Ein- und Ausgangsklemmen kann 0,75 bis 1,5 mm² betragen. Es wird jedoch die Verwendung von Drähten mit einem Querschnitt von 0,75 mm² empfohlen.
- Wird die Verdrahtung durch Metallrohrleitungen oder Kabeltrassen verlegt, müssen diese zusätzlich geerdet werden.

HINWEIS

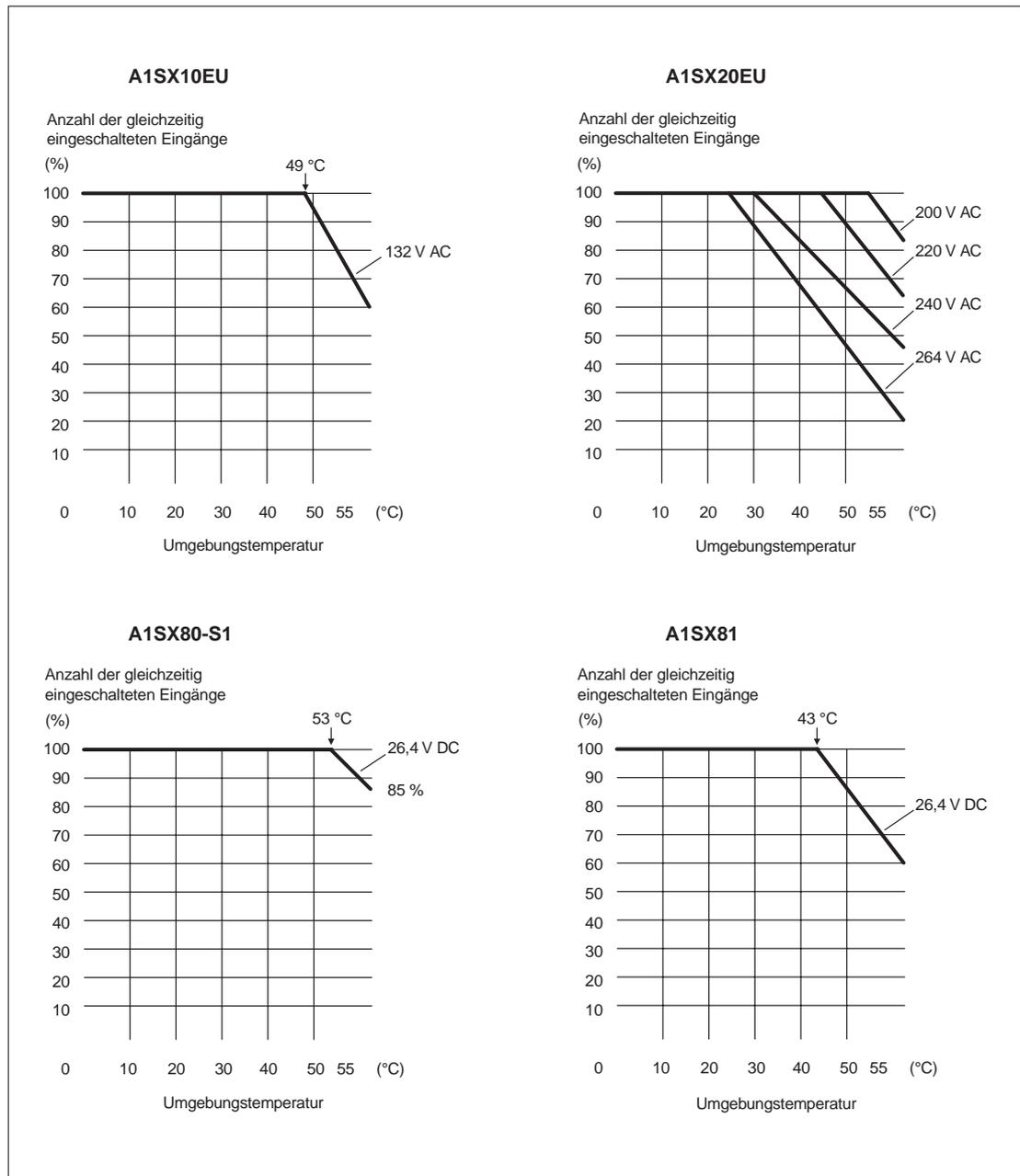
| Bei Leitungslängen über 200 m können Leistungsverluste auftreten.

A Anhang

A.1 Anzahl gleichzeitig eingeschalteter Eingänge

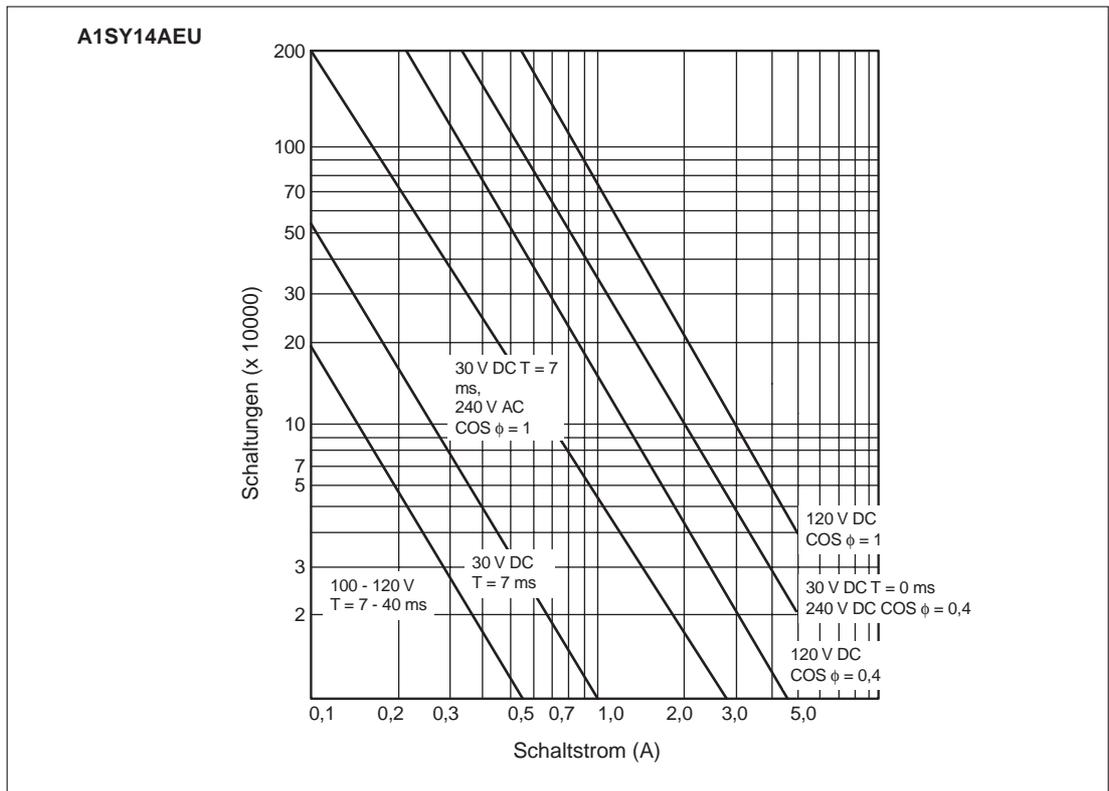
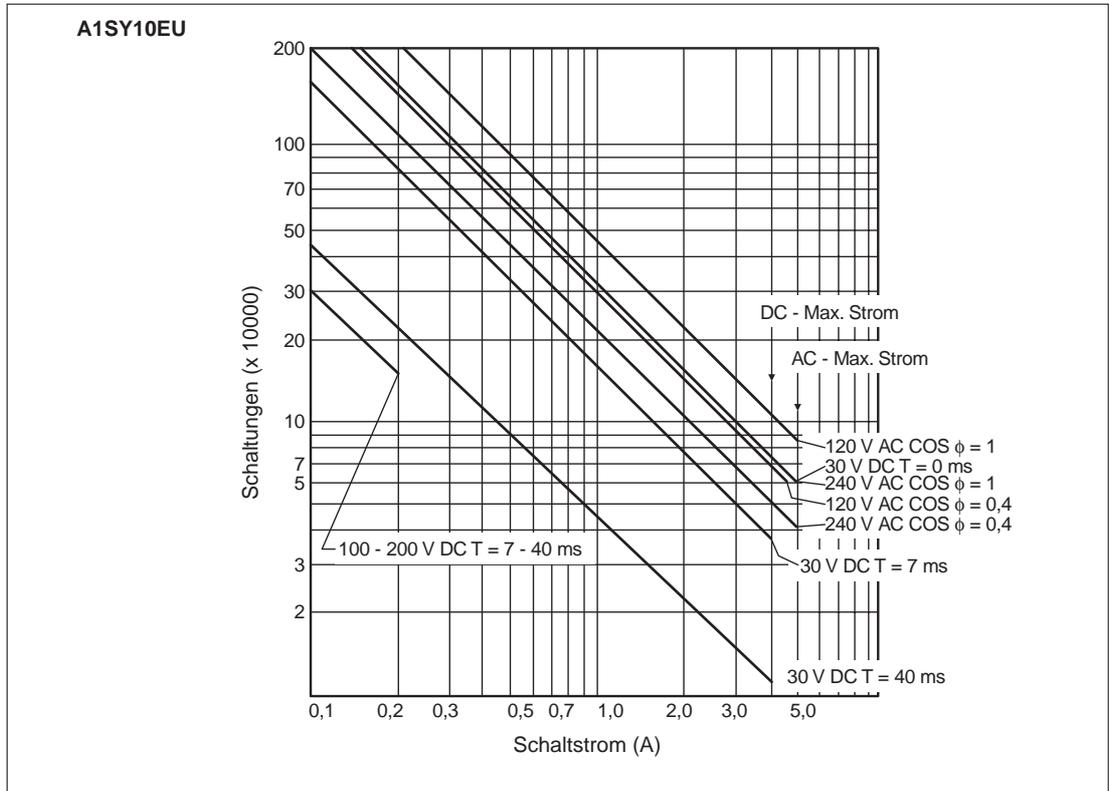
Bei einigen digitalen Eingangsmodulen ist die Anzahl der gleichzeitig eingeschalteten Eingänge begrenzt. Werden mehr Eingänge als zulässig eingeschaltet, können Störungen durch Wärmeentwicklung entstehen.

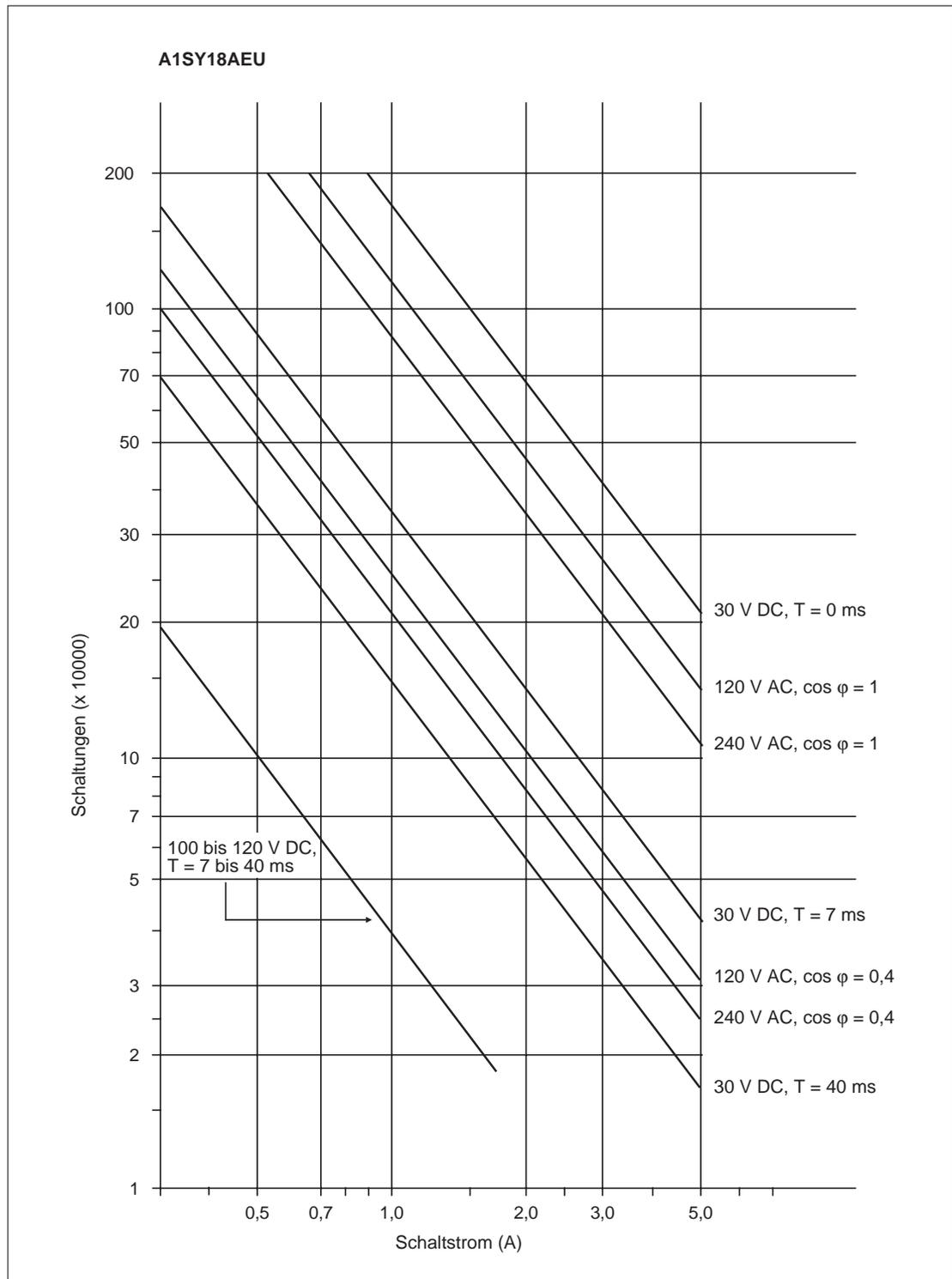
Wie viele Eingänge eines Moduls geschaltet sein können, hängt von der Umgebungstemperatur und der Höhe der Eingangsspannung ab.



A.2 Lebensdauer der Relais in den Ausgangsmodulen

Die Lebensdauer der Relais hängt von der Schaltleistung und von der Art der geschalteten Last (Widerstand, Spule) ab. Die folgenden Diagramme zeigen die durchschnittliche Lebensdauer der Relais eines Ausgangsmodules bei verschiedenen Betriebsbedingungen:





HEADQUARTERS

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

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

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

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

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

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

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

VERTRIEBSBÜROS DEUTSCHLAND

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

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

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

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

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.
 Am Söldnermoos 8
D-85399 Hallbergmoos
 Telefon: (08 11) 99 87 40
 Telefax: (08 11) 99 87 410

EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN

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

TELECON CO. BULGARIEN
 4, A. Ljapchev Blvd.
BG-1756 Sofia
 Telefon: +359 (0) 2 / 97 44 05 8
 Telefax: +359 (0) 2 / 97 44 06 1
 E-Mail: —

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

UTU Elektrotehnika AS ESTLAND
 Pärnu mnt.160i
EE-11317 Tallinn
 Telefon: +372 (0) 6 / 51 72 80
 Telefax: +372 (0) 6 / 51 72 88
 E-Mail: utu@utu.ee

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

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

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

INEA CR d.o.o. KROATIEN
 Drvinje 63
HR-10000 Zagreb
 Telefon: +385 (0) 1 / 36 67 140
 Telefax: +385 (0) 1 / 36 67 140
 E-Mail: —

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

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

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

EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN

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

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

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

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

Beijer Electronics AB SCHWEDEN
 Box 426
S-20124 Malmö
 Telefon: +46 (0) 40 / 35 86 00
 Telefax: +46 (0) 40 / 35 86 02
 E-Mail: info@beijer.se

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

ACP Autocomp a.s. SLOWAKEI
 Chalupkova 7
SK-81109 Bratislava
 Telefon: +421 (02) / 5292-22 54, 55
 Telefax: +421 (02) / 5292-22 48
 E-Mail: info@acp-autocomp.sk

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

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

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

JV-CSC Automation UKRAINE
 15, Marina Raskovoyi St.
U-02002 Kiev
 Telefon: +380 (0)44 / 568 5316
 Telefax: +380 (0)44 / 568 5317
 E-Mail: csc-a@csc-a.kiev.ua

EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN

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

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

VERTRETUNG AFRIKA

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

VERTRETUNG MITTLERER OSTEN

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

VERTRETUNGEN EURASIEN

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

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

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

NPP Uralelektra RUSSLAND
 Sverdlova 11a
RUS-620027 Ekaterinburg
 Telefon: +7 34 32 / 53 27 45
 Telefax: +7 34 32 / 53 24 61
 E-Mail: elektra@etel.ru

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