

SI-I/O

Betriebsanleitung



Vertriebspartner für:

Nidec



EPA Antriebe

Danke, dass Sie sich für die **Zusammenarbeit mit EPA** entschieden haben!

EPA - Ihr kompetenter Partner für Nidec / Control Techniques, wenn es um **individuellen Service & umfassende Dienstleistungen** geht.

Bei Fragen zum Produkt, rufen Sie uns gerne an:
Tel.: +49 (0)6181 – 9704 – 0

Aktuelle Infos zu uns und unseren Produkten finden Sie auf
www.epa.de.

Vertrieb:

EPA GmbH

Fliederstraße 8, D-63486 Bruchköbel
Deutschland / Germany

Telefon / Phone: +49(0)6181 9704-0

Telefax / Fax: +49(0)6181 9704-99

E-Mail: info@epa.de

Internet: www.epa.de

Autor:

Nidec Control Techniques Ltd.

Stand:

4 / 05.2019

Artikel:

SI-I/O



Originalanweisungen

Zum Zwecke der Einhaltung der EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG enthält die englische Version dieses Handbuchs die Originalanweisungen. Handbücher in anderen Sprachen sind Übersetzungen der Originalanweisungen.

Dokumentation

Handbücher stehen unter folgenden Adressen zum Download zur Verfügung: <http://www.drive-setup.com/ctdownloads>

Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen gelten zur Zeit der Drucklegung für die angegebene Softwareversion als richtig, sind jedoch nicht Teil eines Vertrags. Der Hersteller behält sich das Recht vor, die Spezifikationen oder Leistungsdaten von Produkten oder den Inhalt dieses Handbuchs ohne Ankündigung zu ändern.

Haftung und Gewährleistung

In keinem Fall und unter keinen Umständen ist der Hersteller haftbar für Schäden und Ausfälle aufgrund von Missbrauch, unsachgemäßem Gebrauch, falscher Montage, anormalen Betriebsbedingungen und Temperaturen, Staub, Rost oder Ausfällen aufgrund des Betriebs außerhalb der veröffentlichten Nennwerte. Der Hersteller ist nicht haftbar für Folgeschäden und mittelbare Schäden. Die vollständigen Gewährleistungsbedingungen erhalten Sie beim Lieferanten Ihres Umrichters.

Umweltschutz

Control Techniques Ltd. betreibt ein Umweltschutzsystem (Environmental Management System, EMS) nach der internationalen Norm ISO 14001.

Weitere Informationen zu unserer Umweltschutzpolitik finden Sie unter: <http://www.drive-setup.com/environment>

Beschränkung gefährlicher Stoffe (RoHS)

Die in diesem Handbuch behandelten Produkte entsprechen den europäischen und internationalen Bestimmungen zur Beschränkung gefährlicher Stoffe, einschließlich der EU-Richtlinie 2011/65/EU und den chinesischen Verwaltungsmaßnahmen zur Beschränkung gefährlicher Stoffe in elektrischen und elektronischen Produkten.

Entsorgung und Recycling



Elektronische Produkte dürfen am Ende ihrer nutzbaren Lebensdauer nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden, sondern sollten stattdessen von einem Spezialisten für Elektromüll recycelt werden. Zur effizienten Wiederverwertung können Produkte von Control Techniques einfach in ihre Einzelteile zerlegt werden. Der Großteil der in diesem Produkt verwendeten Werkstoffe ist recyclingfähig.

Die Produktverpackung ist qualitativ hochwertig und wiederverwendbar. Große Produkte werden in Holzkisten verpackt. Kleinere Produkte werden in stabilen Pappkartons verpackt, die selbst einen hohen Anteil an Recyclingmaterial aufweisen. Kartons können wiederverwendet und recycelt werden. Polyethylenfolie, die für Schutzhüllen und Beutel verwendet wird, kann recycelt werden. Beachten Sie bei der Vorbereitung zum Wiederverwerten oder Entsorgen eines Produkts oder einer Verpackung die lokale Gesetzgebung und die dafür günstigste Handhabung.

REACH-Gesetzgebung

Die Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 zur Registrierung, Bewertung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH) erfordert, dass der Lieferant eines Artikels den Empfänger informiert, falls der Artikel mehr als einen angegebenen Teil einer Substanz enthält, die von der europäischen Agentur für chemische Stoffe (ECHA) als sehr besorgniserregend (SVHC) eingestuft wird und daher von dieser Agentur als gesetzlich zulassungspflichtig gilt.

Weitere Informationen zu unserer REACH-Konformität finden Sie unter: <http://www.drive-setup.com/reach>

Eingetragener Firmensitz:

Nidec Control Techniques Ltd.

The Gro

Newtown

Powys

SY16 3BE

Vereinigtes Königreich

In England und Wales registriert. Firmen-Reg. Nr. 01236886.

Copyright

Der Inhalt dieses Druckwerks gilt zum Zeitpunkt der Drucklegung als korrekt. Zur Aufrechterhaltung kontinuierlicher Entwicklungs- und Verbesserungsmaßnahmen behält sich der Hersteller das Recht vor, die Spezifikationen des Produkts und seine Leistungsdaten sowie den Inhalt der Betriebsanleitung ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

Alle Rechte vorbehalten. Ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers darf kein Teil dieser Betriebsanleitung in irgendeiner Form elektronisch oder mechanisch reproduziert oder versendet bzw. in ein Speichersystem kopiert oder aufgezeichnet werden.

Inhalt

1	Verwendung dieser Betriebsanleitung	4	10	Technische Daten	36
1.1	Zielgruppe	4	10.1	Digitale Ein-/Ausgänge (Anschlussklemmen 2-5)	36
1.2	Informationen	4	10.2	Digitaleingänge (Anschlussklemmen 7-9)	36
2	Sicherheitsinformationen	5	10.3	Analoger Differenzspannungseingang (Anschlussklemmen 7 und 8)	36
2.1	Warnungen, Vorsichtsmaßnahmen und Hinweise	5	10.4	Analogeingänge mit 0-V-Bezug (Anschlussklemmen 7-9) im Spannungseingangsmodus	37
2.2	Wichtige Sicherheitsinformationen. Gefahren. Kompetenz der Konstrukteure und Installateure ...	5	10.5	Analogeingang mit 0-V-Bezug (Anschlussklemme 9) im Stromeingangsmodus	37
2.3	Verantwortlichkeiten	5	10.6	Analogausgang (Klemme 11) im Spannungsausgangsmodus	37
2.4	Einhalten der Vorschriften	5	10.7	Analogausgang (Klemme 11) im Stromausgangsmodus	38
2.5	Elektrische Gefahren	5	10.8	Relais (Klemmen 21-23)	38
2.6	Gespeicherte elektrische Ladungen	6			
2.7	Mechanische Gefahren	6			
2.8	Zugang zum Gerät	6			
2.9	Umweltbeschränkungen	6			
2.10	Gefährliche Umgebungen	6			
2.11	Motor	6			
2.12	Steuerung der mechanischen Motorbremse	6			
2.13	Einstellen der Parameter	6			
2.14	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	6			
3	Einführung	7			
3.1	Erklärung zur Firmware	7			
3.2	Eigenschaften	7			
3.3	Kennzeichnung des Optionsmoduls	7			
3.4	In dieser Anleitung verwendete Konventionen	8			
3.5	Digitale E/A	8			
3.6	Analoge Ein- und Ausgänge	8			
3.7	Relais	8			
3.8	Interne 24-V-Stromversorgung	8			
4	Mechanische Installation	9			
4.1	Allgemeine Installation	9			
5	Elektrische Installation	10			
5.1	Beschreibungen der Anschlussklemmen	10			
5.2	Verdrahtung, Schirmungsanschlüsse	10			
6	Kurzbeschreibungen	11			
6.1	Kurzbeschreibungen	11			
6.2	Menü 9 – Ressourcen	13			
7	Parameter	14			
7.1	Menü 0 – Konfiguration des Moduls	14			
7.2	Menü 1 – E/A-Konfiguration	17			
7.3	Menü 2 – Digitale Ein- und Ausgänge	22			
7.4	Menü 3 – Analoge Ein- und Ausgänge	24			
7.5	Menü 9 – Ressourcen	27			
8	Blockdiagramme	28			
8.1	Funktionsblockdiagramme	28			
9	Diagnose	34			
9.1	Überblick	34			

Verwendung dieser Betriebsanleitung	Sicherheitsinformationen	Einführung	Mechanische Installation	Elektrische Installation	Kurzbeschreibungen	Parameter	Blockdiagramme	Diagnose	Technische Daten	Index
-------------------------------------	--------------------------	------------	--------------------------	--------------------------	--------------------	-----------	----------------	----------	------------------	-------

1 Verwendung dieser Betriebsanleitung

1.1 Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung richtet sich an Personal mit der notwendigen Ausbildung und Erfahrung in den Bereichen Systemauslegung, Installation, Inbetriebnahme und Wartung.

1.2 Informationen

Diese Betriebsanleitung enthält Informationen über die Kennzeichnung des Optionsmoduls, die Klemmenbelegung für die Installation, das Einsetzen des Optionsmoduls in den Umrichter, Parameterdetails, Fehlerdiagnose und die technischen Daten des Optionsmoduls.

2 Sicherheitsinformationen

2.1 Warnungen, Vorsichtsmaßnahmen und Hinweise



Eine Warnung enthält Informationen, die zur Vermeidung von Sicherheitsrisiken wichtig sind.



Ein mit 'Vorsicht' gekennzeichneter Absatz enthält Informationen, die zur Vermeidung von Schäden am Umrichter oder anderen Anlagenteilen notwendig sind.

HINWEIS

Ein **Hinweis** enthält Informationen, welche hilfreich sind, eine korrekte Funktion des Produktes zu gewährleisten.

2.2 Wichtige Sicherheitsinformationen. Gefahren. Kompetenz der Konstrukteure und Installateure

Diese Betriebsanleitung gilt für Produkte, die Elektromotoren entweder direkt (Umrichter) oder indirekt (Steuerungen, Optionsmodule oder andere Hilfssysteme oder Zubehörteile) steuern. In allen Fällen liegen die mit elektrischen Antrieben hoher Leistung verbundenen Gefahren vor, sodass alle Sicherheitsinformationen in Bezug auf Antriebe und deren zugehöriger Ausrüstung beachtet werden müssen.

Spezifische Warnungen werden an den relevanten Stellen in dieser Betriebsanleitung gegeben.

Umrichter und Steuerungen sind als Komponenten für den professionellen Einbau in ein Gesamtsystem vorgesehen. Bei nicht fachgerechter Installation können sie ein Sicherheitsrisiko darstellen. Der Frequenzumrichter arbeitet mit hohen Spannungen und Strömen, besitzt ein hohes Maß an gespeicherter elektrischer Energie und wird zur Steuerung von Geräten verwendet, die Verletzungen verursachen können. Die elektrische Installation und die Systemauslegung müssen genau beachtet werden, um Gefahren im normalen Betrieb oder im Falle einer Betriebsstörung der Anlage zu vermeiden. Systemauslegung, Installation, Inbetriebnahme / Wartung und Instandhaltung müssen von Personal durchgeführt werden, welches über die erforderliche Ausbildung und Kompetenz verfügt. Sie müssen diese Sicherheitsinformationen und diese Anleitung sorgfältig lesen.

2.3 Verantwortlichkeiten

Es liegt in der Verantwortung des Installateurs sicherzustellen, dass bei der Installation der Anlage alle in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Anweisungen korrekt befolgt wurden. Er muss die Sicherheit des Gesamtsystems berücksichtigen, um die Verletzungsgefahr sowohl im Normalbetrieb als auch im Falle eines Fehlers oder eines vernünftigerweise vorhersehbaren Missbrauchs zu vermeiden.

Der Hersteller haftet nicht für Folgen, die sich aus einer unsachgemäßen, fahrlässigen oder fehlerhaften Installation ergeben.

2.4 Einhalten der Vorschriften

Der Installateur ist verantwortlich für die Einhaltung aller relevanten Vorschriften, wie nationale Verdrahtungsvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften und Vorschriften zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV). Besondere Aufmerksamkeit muss dem Leiterquerschnitt, der Auswahl der Sicherungen oder anderer Sicherungseinrichtungen sowie der fachgerechten Erdung gewidmet werden.

Dieses Handbuch enthält Anweisungen, um die Einhaltung bestimmter EMV-Standards zu erreichen.

Alle in Länder der Europäischen Union gelieferten Geräte und Anlagen, in welchen dieses Produkt verwendet wird, müssen folgenden Richtlinien entsprechen:

2006/42/EG: Sicherheit von Maschinen.

2014/30/EU: Elektromagnetische Verträglichkeit.

2.5 Elektrische Gefahren

Die im Frequenzumrichter vorhandenen Spannungen können schwere bis hin zu tödlichen Stromschlägen und / oder Verbrennungen verursachen. Äußerste Sorgfalt ist zu jeder Zeit erforderlich, wenn mit oder neben dem Frequenzumrichter gearbeitet wird. Gefährliche Spannung kann an einer der folgenden Stellen anstehen:

- AC- und DC-Versorgungskabel und -anschlüsse
- Ausgangskabel, wie Motor-, Zwischenkreis-, Bremswiderstandskabel und deren Anschlüsse
- Viele interne Teile des Umrichters und externe Optionsmodule

Sofern nicht anders angegeben, sind die Anschlüsse elektronischer Baugruppen einfach isoliert und dürfen nicht berührt werden.

Die Spannungsversorgung des Umrichters muss durch eine zugelassene elektrische Trennvorrichtung unterbrochen werden, bevor die elektrischen Anschlüsse zugänglich sind.

Die Funktionen „STOPP“ (Antrieb stillsetzen) und „SAFE TORQUE OFF“ (STO – sicher abgeschaltetes Drehmoment) des Umrichters halten gefährliche Spannungen NICHT vom Umrichterausgang oder anderen externen Modulen fern.

Der Umrichter muss entsprechend den in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Anweisungen installiert werden. Bei Nichtbeachtung der Anweisungen besteht Brandgefahr.

Verwendung dieser Betriebsanleitung	Sicherheitsinformationen	Einführung	Mechanische Installation	Elektrische Installation	Kurzbeschreibungen	Parameter	Blockdiagramme	Diagnose	Technische Daten	Index
-------------------------------------	--------------------------	------------	--------------------------	--------------------------	--------------------	-----------	----------------	----------	------------------	-------

2.6 Gespeicherte elektrische Ladungen

Der Frequenzumrichter enthält Kondensatoren, die auch nach dem Abschalten der Spannungsversorgung (AC oder DC) auf eine potenziell tödliche Spannung geladen bleiben. Wenn der Frequenzumrichter eingeschaltet war, muss die Spannungsversorgung mindestens zehn Minuten lang getrennt werden, bevor die Arbeit, nach Feststellung der Spannungsfreiheit, fortgesetzt werden kann.

2.7 Mechanische Gefahren

Besondere Sorgfalt ist bei den Funktionen des Umrichters bzw. der Steuereinheit geboten, die entweder durch ihr beabsichtigtes Verhalten oder durch auftretende Fehlfunktionen gefährlich werden können. In allen Anwendungen, in denen eine Funktionsstörung des Umrichters oder seines Steuerungssystems zu Beschädigungen, Ausfällen oder Verletzungen führen kann, muss eine Risikoanalyse durchgeführt und gegebenenfalls weitere Maßnahmen ergriffen werden, um das Risiko zu verringern. Bei Ausfall der Drehzahlregelung kann dies z. B. eine Überdrehzahlschutzeinrichtung oder bei Versagen der Motorbremse eine ausfallsichere mechanische Bremse sein.

Mit Ausnahme der Funktion Safe Torque Off darf keine der Umrichterfunktionen zum Schutz des Personals genutzt werden, das heißt, diese Funktionen dürfen nicht zu Sicherheitszwecken eingesetzt werden.

Die Funktion SafeTorque Off (STO – sicher abgeschaltetes Drehmoment) kann in sicherheitsrelevanten Anwendungen eingesetzt werden. Der Systementwickler ist dafür verantwortlich, dass das gesamte System sicher ist und gemäß den geltenden Sicherheitsbestimmungen ausgelegt wurde.

Der Entwurf sicherheitsrelevanter Steuersysteme darf nur von entsprechendem Fachpersonal ausgeführt werden. Dieses Personal muss entsprechend geschult sein und die notwendige Erfahrung besitzen. Mit der Funktion „Safe Torque Off“ wird die Sicherheit einer Anlage nur gewährleistet, wenn diese korrekt in ein vollständiges Sicherheitssystem eingebunden ist. Das System muss einer Risikobewertung unterzogen werden, um zu bestätigen, dass das Restrisiko eines unsicheren Ereignisses für die Anwendung akzeptabel ist.

2.8 Zugang zum Gerät

Der Zugang zum Umrichter muss ausschließlich auf autorisiertes Personal beschränkt werden. Die am Einsatzort geltende Sicherheitsvorschriften sind einzuhalten.

2.9 Umweltbeschränkungen

Die in dieser Betriebsanleitung bezüglich Transport, Lagerung, Installation und Betrieb gegebenen Anweisungen müssen einschließlich der angegebenen Umweltbeschränkungen befolgt werden. Dies beinhaltet auch Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Schmutz, Stöße und Vibrationen. Umrichter dürfen keinen übermäßigen physikalischen Krafteinwirkungen ausgesetzt werden.

2.10 Gefährliche Umgebungen

Das Gerät darf nicht in gefährlichen Umgebungen (d. h. in möglicherweise explosionsgefährdeten Bereichen) installiert werden.

2.11 Motor

Die Sicherheit des Motors bei variablen Drehzahlen muss sichergestellt sein.

Um die Gefahr physischer Verletzungen zu vermeiden, darf die angegebene maximale Drehzahl des Motors nicht überschritten werden.

Niedrige Drehzahlen können zu einer Brandgefahr durch Überhitzung des Motors führen, da der Lüfter an Effektivität verliert.

Der Motor sollte mit einem Thermistor ausgestattet werden. Gegebenenfalls sollte ein elektrischer Fremdlüfter verwendet werden.

Die Werte der im Umrichter eingestellten Motorparameter beeinflussen die Schutzfunktionen für den Motor. Die im Umrichter eingestellten Standardwerte dürfen nicht als ausreichend betrachtet werden. Es ist wichtig, dass im Parameter „Motornennstrom“ der richtige Wert eingegeben wird.

2.12 Steuerung der mechanischen Motorbremse

Die Bremsensteuerung ermöglicht den koordinierten Betrieb einer externen Bremse mit dem Umrichter. Obwohl Hardware und Software für hohe Qualitätsstandards und Robustheit konzipiert sind, eignen sie sich jedoch nicht für die Verwendung als Sicherheitsfunktionen, d. h. für Situationen, in denen ein Fehler oder Ausfall zu einem Verletzungsrisiko führen würde. Für Anwendungen, in denen die falsche Bedienung oder ein fehlerhafter Betriebszustand der Bremsensteuerung zu einer Verletzung führen könnte, sind zusätzlich unabhängige Schutzeinrichtungen von bewährter Integrität vorzusehen.

2.13 Einstellen der Parameter

Einige Parameter können den Betrieb des Umrichters stark beeinflussen. Vor einer Änderung dieser Parameter sind die entsprechenden Auswirkungen auf das Steuersystem sorgfältig abzuwägen. Es müssen Maßnahmen getroffen werden, um unerwünschte Reaktionen durch Fehlbedienung oder unsachgemäßen Eingriff zu vermeiden.

2.14 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Installationsanweisungen für verschiedene EMV-Umgebungen sind im entsprechenden Leistungsmodul-Installationshandbuch enthalten.

Wenn die Installation mangelhaft durchgeführt wird oder andere Geräte nicht den anwendbaren EMV-Standards entsprechen, kann das Produkt durch elektromagnetische Wechselwirkungen mit anderen Geräten Störungen verursachen oder durch andere Geräte gestört werden. Es liegt in der Verantwortung des Installateurs, sicherzustellen, dass das Gerät oder System, in welches das Produkt eingebunden wird, den für den jeweiligen Standort geltenden EMV-Bestimmungen entspricht.

3 Einführung

3.1 Erklärung zur Firmware

Dieses Optionsmodul wird mit der neuesten Firmwareversion ausgeliefert. Beim nachträglichen Anschluss an ein bestehendes System sind alle Firmware-Versionen des Umrichters zu prüfen, um zu gewährleisten, dass dieselben Funktionen für Optionsmodule desselben Typ bereits vorhanden sind. Gleiches gilt für Produkte, die von einem Control Techniques Drive Center oder Repair Center zurückgesendet werden. Sollten diesbezüglich irgendwelche Zweifel bestehen, setzen Sie sich mit dem Lieferanten des Produkts in Verbindung.

Die Firmware-Version des Optionsmoduls kann unter Pr **MM.002** eingesehen werden, wobei **MM** die entsprechende Menünummer für den verwendeten Modulsteckplatz ist. Weitere Informationen finden Sie in diesem Handbuch in der Beschreibung zu Pr **MM.002**. Die Firmware-Version wird in **MM.002** im Format **ww.xx.yy.zz** angegeben.

3.2 Eigenschaften

Alle Verbindungen zwischen Optionsmodul und Umrichter werden über den Anschluss des Umrichters hergestellt. Verbindungen von externen Geräten zum SI-I/O werden über einen 3-poligen steck- und abziehbaren Schraubverbinder für die zwei Relais sowie über einen 11-poligen steck- und abziehbaren Verbinder für Digital- und Analog-E/A hergestellt.

Abbildung 3-1 SI-I/O



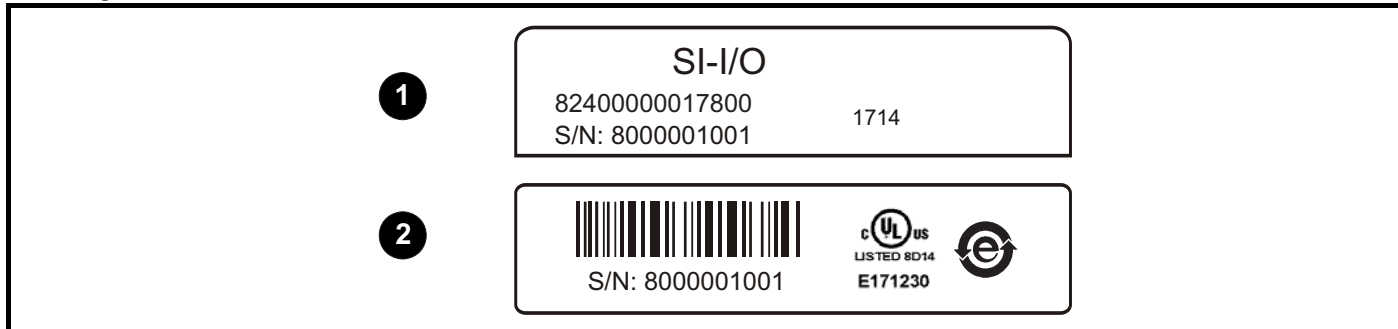
Alle mit dem SI-I/O verbundenen Parameter sind in Abschnitt 7 *Parameter* auf Seite 14 aufgeführt.

3.3 Kennzeichnung des Optionsmoduls

Das SI-I/O-Modul kann wie folgt identifiziert werden:

1. Über das Etikett auf der Oberseite des Optionsmoduls.
2. Über die Farbcodierung an der Vorderseite des SI-I/O-Moduls (orange).

Abbildung 3-2 Etiketten am SI-I/O-Modul



1 Typenschild auf der Oberseite

2 Typenschild auf der Unterseite

3.3.1 Datumscodeformat

Der Datumscode besteht aus vier Zahlen. Die ersten beiden Zahlen bezeichnen das Jahr, die restlichen Zahlen sind die Nummer der Woche (innerhalb des Jahres), in welcher der Umrichter gebaut wurde.

Beispiel:

Der Datumscode 1710 steht für die 10. Kalenderwoche des Jahres 2017.

3.4 In dieser Anleitung verwendete Konventionen

Die Konfiguration des Host-Umrichters und Optionsmoduls erfolgt über Menüs und Parameter. Ein Menü ist eine logische Sammlung von Parametern mit ähnlicher Funktionalität. Für das Optionsmodul werden die Parameter im Menü 15, 16 oder 17 angezeigt, je nachdem, in welchem Steckplatz das Modul installiert ist. Das Menü wird durch die Zahl vor dem Dezimalpunkt bestimmt.

Das Verfahren zum Bestimmen des Menüs oder Parameters ist wie folgt:

- Pr **S.mm.ppp** - Dabei steht S für die Steckplatznummer des Optionsmoduls und mm.ppp für die Menü- und Parameternummer der internen Menüs und Parameter des Optionsmoduls.
- Pr **MM.ppp** - Dabei steht MM für das dem Optionsmodul-Konfigurationsmenü zugeordnete Menü und ppp für die Parameternummer.

Pr **mm.000** - Bezeichnet die Parameternummer 000 in jedem Umrichtertermenü.

Alle Ein-/Ausgänge im SI-I/O-Modul sind für Funktions- oder Signalverarbeitung programmierbar.

3.5 Digitale E/A

HINWEIS Standardmäßig arbeiten die digitalen Ein-/Ausgänge des Optionsmoduls mit positiver Logik.

HINWEIS Die Konfiguration der maximal acht digitalen Eingänge für die positive/negative Logik erfolgt über Pr **S.01.008**.

Das SI-I/O-Modul ist standardmäßig für vier programmierbare Digitalein-/ausgänge konfiguriert. Bei Konfiguration der analogen E/A als Digitaleingänge verfügt das SI-I/O Modul über vier programmierbare Ein-/Ausgänge sowie vier Digitaleingänge.

Diese Anschlussklemmen bieten die folgenden Funktionen:

- Der gewählte Logiksinn kann positiv oder negativ sein
- Der Logikzustand jedes Eingangs wird per Nur-Lese-Parameter überwacht
- Der Logikzustand kann invertiert werden
- Der Digitaleingang kann auf einen beliebigen Zielbitparameter programmiert werden
- Der Digitalausgang kann über einen beliebigen Bitparameter bezogen werden
- Die Ausgänge können als Push-Pull- oder Open-Collector-Ausgang betrieben werden

3.6 Analoge Ein- und Ausgänge

Das SI-I/O ist werksseitig für drei Analogeingänge mit 0-V-Bezug und einen Analogausgang oder einen hochauflösenden analogen Differenzspannungseingang, einen Analogeingang mit 0-V-Bezug und einen Analogausgang konfiguriert.

Die Analogeingänge 1 und 2 können als Spannungseingänge für ± 10 VDC oder als Digitaleingänge konfiguriert werden. Wenn beide als analoge Spannungseingänge konfiguriert sind, können sie als einzelner hochauflösender differentieller Analogeingang genutzt werden.

Analogeingang 3 kann im Spannungsmodus (± 10 VDC), Stromschleifenmodus (0 bis 20 mA) oder als Digitaleingang betrieben werden.

Analogausgang 1 kann im Spannungsmodus (± 10 VDC), Stromschleifenmodus (0 bis 20 mA) oder als Digitaleingang betrieben werden.

HINWEIS

Der hochpräzise analoge Differenzspannungseingang und der Analogausgang werden nur vom Unidrive M600 - M800 unterstützt.

3.7 Relais

Die beiden Relais können zur Übertragung des Logikzustands beliebiger Parameter an externe Ausrüstungen eingesetzt werden.

Der Logikzustand wird folgendermaßen verarbeitet:

- Jedem Relais ist ein geeigneter Quellparameter zugewiesen
- Der Logikzustand kann invertiert werden
- Der Logikzustand des Relais wird per Parameter überwacht

3.8 Interne 24-V-Stromversorgung

Wenn die Verbraucherlast 400 mA bei 24 V überschreitet (interne 24-V-Stromversorgung), wird eine externe 24-V-Stromversorgung benötigt, die Steuerklemmen 1 und 2 des Umrichters angeschlossen wird.

Die Verbraucherlast ist die Summe aus:

- den Digitalausgängen von Umrichter und SI-I/O-Modul

oder

- der Haupt-Encoderversorgung des Umrichters

Der maximale Ausgangsstrom an den digitalen Ausgangsklemmen 22, 24, 25 und 26 des Umrichters beträgt 240 mA bei 24 V, eine Überschreitung führt zu einer Fehlerabschaltung „Überlast am Ausgang“ am Digitalausgang.

Das SI-I/O-Modul besitzt einen maximalen Ausgangsstrom von 250 mA bei 24 V für alle vier Digitalausgänge.

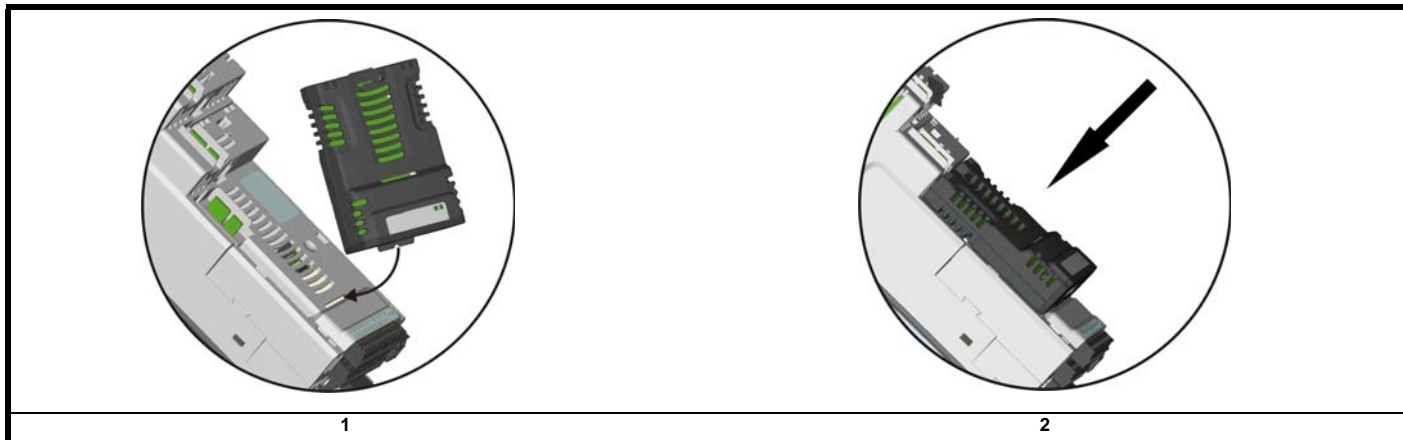
HINWEIS Bei Überschreitung des maximalen Ausgangsstroms an Umrichter und Optionsmodulen erfolgt eine Überlast-Fehlerabschaltung „PSU 24V“ der internen 24-V-Stromversorgung.

4 Mechanische Installation

4.1 Allgemeine Installation

Die Installation eines Optionsmoduls ist in Abbildung 4-1 dargestellt.

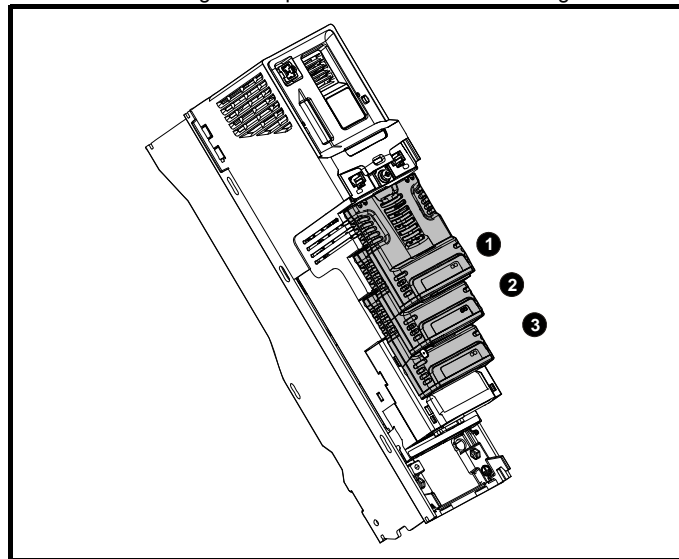
Abbildung 4-1 Installation eines Optionsmoduls



4.1.1 Installation des ersten Optionsmoduls

- Es wird empfohlen, die Steckplätze für das Optionsmodul in der Reihenfolge Steckplatz 3, Steckplatz 2, Steckplatz 1 zu benutzen. Setzen Sie das Optionsmodul wie in (1) gezeigt auf den Umrichter auf.

Stecken Sie die Zunge des Optionsmoduls in die dafür vorgesehene Aussparung (2). Drücken Sie das Optionsmodul nach unten, bis es einrastet.



Hinzufügen von Optionsmodulen: Verwenden Sie zuerst Steckplatz 3, dann Steckplatz 2 und zuletzt Steckplatz 1.

5 Elektrische Installation

5.1 Beschreibungen der Anschlussklemmen

Tabelle 5.1 Beschreibung der Anschlussklemmen des SI-IO-Moduls

PL1											PL2		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	21	22	23

Tabelle 5.2 Belegung der Pins am 11-poligen Benutzer-Steckverbinder und Relais

PL1	Funktion
T1	0 V (Masse)
T2	Digitalein-/ausgang 1
T3	Digitalein-/ausgang 2
T4	Digitalein-/ausgang 3
T5	Digitalein-/ausgang 4
T6	0 V (Masse)
T7	Analogeingang 1 / Digitaleingang 5
T8	Analogeingang 2 / Digitaleingang 6
T9	Analogeingang 3 / Digitaleingang 7
T10	0 V (Masse)
T11	Analogausgang 1 / Digitaleingang 8

PL2	Funktion
T21	Relais 1
T22	Relais gemeinsam
T23	Relais 2

3-polige steckbare Klemmenleiste, 5,08 mm

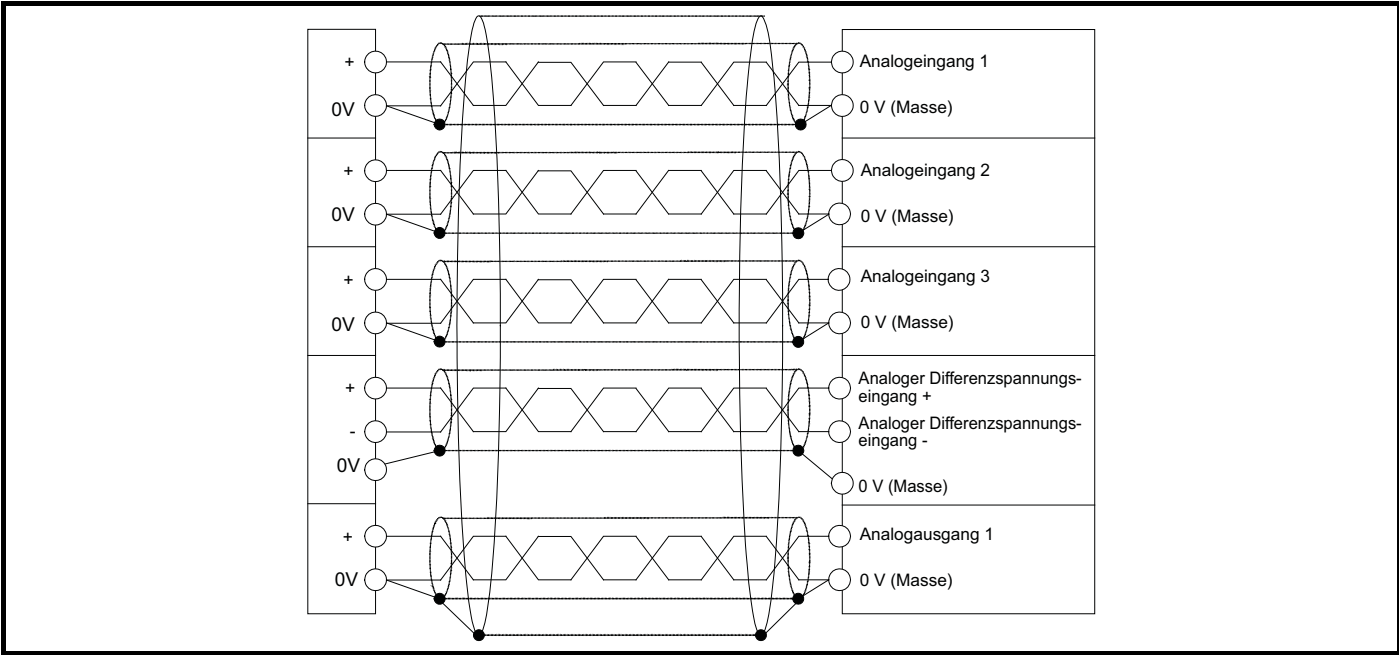
11-polige steckbare Klemmenleiste, 3,81 mm

5.2 Verdrahtung, Schirmungsanschlüsse

Um eine Induzierung von Störsignalen an einem der analogen Ein- oder Ausgänge zu verhindern, sollten verdrehte Zweidraht-Kabel mit außenliegender Gesamtschirmung verwendet werden.

Die Anschlüsse der Schirmung sollten an einem der Nullspannungsanschlüsse am Optionsmodul und an der Nullspannungsverbindung der Signalquelle angeschlossen werden. Die Terminierung der Schirmung sollte so kurz wie möglich gehalten werden, um zu verhindern, dass in diesem Bereich Störsignale induziert werden.

Abbildung 5-1 Schirmungsanschlüsse



6 Kurzbeschreibungen

6.1 Kurzbeschreibungen

6.1.1 Menü 0 – Konfiguration

Parameter		Bereich (⇄)	Standardwerte (⇒)	Typ					
MM.001	Modul-ID	0 bis 999	209	RO	Num	ND	NC	PT	
MM.002	Softwareversion	00.00.00.00 bis 99.99.99.99		RO	Num	ND	NC	PT	
MM.003	Hardwareversion	00,00 bis 99,99		RO	Num	ND	NC	PT	
MM.004	Seriennummer LS	0 bis 999999999		RO	Num	ND	NC	PT	
MM.005	Seriennummer MS	0 bis 999999999		RO	Num	ND	NC	PT	
MM.006	Modulstatus	Initialisierung (0), OK (1), Konfig (2), Fehler (3)		RO	Num	ND	NC	PT	
MM.007	Modulreset	Aus (0) oder Ein (1)	Aus (0)	RW	Bit		NC		
MM.008	Modulstandard	Aus (0) oder Ein (1)	Aus (0)	RW	Bit		NC		
MM.030	Steckplatzindikator	0 bis 8		RO	Num	ND	NC	PT	
MM.031	Steckplatzmenünummer	0 bis 255		RO	Num	ND	NC	PT	

6.1.2 Menü 1 – E/A-Konfiguration

Parameter		Bereich (⇅)	Standardwerte (⇒)	Typ					
S.01.001	E/A-Schnittstelle zurücksetzen	Aus (0) oder Ein (1)	Aus (0)	RW	Bit		NC		
S.01.002	Standardmäßig E/A-Schnittstelle	Aus (0) oder Ein (1)	Aus (0)	RW	Bit		NC		
S.01.004	Optionsmodul-Status	Initialisierung (0), OK (1), Konfig (2), Fehler (3)		RO	Txt	ND	NC	PT	
S.01.005	E/A Ausgangs-freigaberegister	0000000000 bis 1111111111	0000000000	RW	Bin				US
S.01.006	E/A Eingangsregister	00000000 bis 11111111		RO	Bin				US
S.01.007	E/A Ausgangsregister	0000000000 bis 1111111111	0000000000	RW	Bin				US
S.01.008	Logik-Polarität digitale E/A	Negative Logik (0) oder Positive Logik (1)	Positive Logik (1)	RW	Txt				US
S.01.009	Open-Collector-Ausgang	Push-Pull (0) oder Open Collector (1)	Push-Pull (0)	RW	Txt				US
S.01.010	E/A-Statuswort	0000000000 bis 1111111111	0000000000	RO	Bin				
S.01.011	T2 Modus digitaler E/A 1	Digitaleingang (0) oder Digitalausgang (1)	Digitaleingang (0)	RW	Txt				US
S.01.012	T3 Modus digitaler E/A 2	Digitaleingang (0) oder Digitalausgang (1)	Digitaleingang (0)	RW	Txt				US
S.01.013	T4 Modus digitaler E/A 3	Digitaleingang (0) oder Digitalausgang (1)	Digitaleingang (0)	RW	Txt				US
S.01.014	T5 Modus digitaler E/A 4	Digitaleingang (0) oder Digitalausgang (1)	Digitaleingang (0)	RW	Txt				US
S.01.015	T7 Digitaleingang 5 / Modus Analogeingang 1	Digitaleingang (0) oder Spannungseingang (1)	Spannungs-eingang (1)	RW	Txt				US
S.01.016	T8 Digitaleingang 6 / Modus Analogeingang 2	Digitaleingang (0) oder Spannungseingang (1)	Spannungs-eingang (1)	RW	Txt				US
S.01.017	T9 Digitaleingang 7 / Modus Analogeingang 3	Digitaleingang (0), Spannungseingang (1), 4-20 mA Niedrig (2), 20-4 mA Niedrig (3), 4-20 mA Halten (4), 20-4 mA Halten (5), 0-20 mA (6), 20-0 mA (7), 4-20 mA Fehlerabschaltung (8), 20-4 mA Fehlerabschaltung (9), 4-20 mA (10), 4-20 mA (11)	Spannungs-eingang (1)	RW	Txt				US
S.01.018	T11 Digitaleingang 8 / Modus Analogausgang 1	Digitaleingang (0), Spannungsausgang (1), 4-20 mA (2), 20-4 mA (3), 0-20 mA (4), 20-0 mA (5),	Spannungs-ausgang (1)	RW	Txt				US

6.1.3 Menü 2 – Digitale Ein- und Ausgänge

Parameter		Bereich (⇅)	Standardwerte (⇒)	Typ					
S.02.001	Status Digital-E/A 1	Aus (0) oder Ein (1)		RO	Bit	ND	NC	PT	
S.02.002	Status Digital-E/A 2	Aus (0) oder Ein (1)		RO	Bit	ND	NC	PT	
S.02.003	Status Digital-E/A 3	Aus (0) oder Ein (1)		RO	Bit	ND	NC	PT	
S.02.004	Status Digital-E/A 4	Aus (0) oder Ein (1)		RO	Bit	ND	NC	PT	
S.02.005	Status Digitaleingang 5	Aus (0) oder Ein (1)		RO	Bit	ND	NC	PT	
S.02.006	Status Digitaleingang 6	Aus (0) oder Ein (1)		RO	Bit	ND	NC	PT	
S.02.007	Status Digitaleingang 7	Aus (0) oder Ein (1)		RO	Bit	ND	NC	PT	
S.02.008	Status Digitaleingang 8	Aus (0) oder Ein (1)		RO	Bit	ND	NC	PT	
S.02.009	Status Relais 1	Aus (0) oder Ein (1)		RO	Bit	ND	NC	PT	
S.02.010	Status Relais 2	Aus (0) oder Ein (1)		RO	Bit	ND	NC	PT	
S.02.011	Invertierung digitaler E/A 1	Aus (0) oder Ein (1)	Aus (0)	RW	Bit				US
S.02.012	Invertierung digitaler E/A 2	Aus (0) oder Ein (1)	Aus (0)	RW	Bit				US
S.02.013	Invertierung digitaler E/A 3	Aus (0) oder Ein (1)	Aus (0)	RW	Bit				US
S.02.014	Invertierung digitaler E/A 4	Aus (0) oder Ein (1)	Aus (0)	RW	Bit				US
S.02.015	Invertierung Digitaleingang 5	Aus (0) oder Ein (1)	Aus (0)	RW	Bit				US
S.02.016	Invertierung Digitaleingang 6	Aus (0) oder Ein (1)	Aus (0)	RW	Bit				US
S.02.017	Invertierung Digitaleingang 7	Aus (0) oder Ein (1)	Aus (0)	RW	Bit				US
S.02.018	Invertierung Digitaleingang 8	Aus (0) oder Ein (1)	Aus (0)	RW	Bit				US
S.02.019	Invertierung Relais 1	Aus (0) oder Ein (1)	Aus (0)	RW	Bit				US
S.02.020	Invertierung Relais 2	Aus (0) oder Ein (1)	Aus (0)	RW	Bit				US
S.02.021	Quell-/Zielparameter digitaler E/A 1	0.00.000 bis 4.99.999	0.00.000	RW	Num			PT	US
S.02.022	Quell-/Zielparameter digitaler E/A 2	0.00.000 bis 4.99.999	0.00.000	RW	Num			PT	US
S.02.023	Quell-/Zielparameter digitaler E/A 3	0.00.000 bis 4.99.999	0.00.000	RW	Num			PT	US
S.02.024	Quell-/Zielparameter digitaler E/A 4	0.00.000 bis 4.99.999	0.00.000	RW	Num			PT	US
S.02.025	Zielparameter Digitaleingang 5	0.00.000 bis 4.99.999	0.00.000	RW	Num			PT	US
S.02.026	Zielparameter Digitaleingang 6	0.00.000 bis 4.99.999	0.00.000	RW	Num			PT	US
S.02.027	Zielparameter Digitaleingang 7	0.00.000 bis 4.99.999	0.00.000	RW	Num			PT	US
S.02.028	Zielparameter Digitaleingang 8	0.00.000 bis 4.99.999	0.00.000	RW	Num			PT	US
S.02.029	Relais 1 Quelle	0.00.000 bis 4.99.999	0.00.000	RW	Num			PT	US
S.02.030	Relais 2 Quelle	0.00.000 bis 4.99.999	0.00.000	RW	Num			PT	US

6.1.4 Menü 3 – Analoge Ein- und Ausgänge

Parameter		Bereich (⌘)	Standardwerte (⇒)	Typ					
S.03.001	Analogueingang 1	-100,00 bis 100,00 %		RO	Num	ND	NC	PT	
S.03.002	Analogueingang 2	-100,00 bis 100,00 %		RO	Num	ND	NC	PT	
S.03.003	Analogueingang 3	-100,00 bis 100,00 %		RO	Num	ND	NC	PT	
S.03.004	Analoger Differenzspannungseingang	-100,0000 bis 100,0000 %		RO	Num	ND	NC	PT	
S.03.005	Analogausgang 1	-100,00 bis 100,00 %		RO	Num	ND	NC	PT	
S.03.006	Quellparameter Analogausgang 1	0.00.000 bis 4.99.999	0.00.000	RW	Num				US
S.03.007	Skalierung Analogausgang 1	0,000 bis 40,000	1,000	RW	Num				US
S.03.011	Offset Analogueingang 1	-100,00 bis 100,00 %	0,00 %	RW	Num				US
S.03.012	Skalierung Analogueingang 1	0,000 bis 40,000	1,000	RW	Num				US
S.03.013	Invertierung Analogueingang 1	Aus (0) oder Ein (1)	Aus (0)	RW	Bit				US
S.03.014	Minimum Analogueingang 1	-100,00 bis 100,00 %	-100,00 %	RW	Num				US
S.03.015	Maximum Analogueingang 1	-100,00 bis 100,00 %	100,00 %	RW	Num				US
S.03.016	Zielparameter Analogueingang 1	0.00.000 bis 4.99.999	0.00.000	RW	Num	DE			US
S.03.021	Offset Analogueingang 2	-100,00 bis 100,00 %	0,00 %	RW	Num				US
S.03.022	Skalierung Analogueingang 2	0,000 bis 40,000	1,000	RW	Num				US
S.03.023	Invertierung Analogueingang 2	Aus (0) oder Ein (1)	Aus (0)	RW	Bit				US
S.03.024	Minimum Analogueingang 2	-100,00 bis 100,00 %	-100,00 %	RW	Num				US
S.03.025	Maximum Analogueingang 2	-100,00 bis 100,00 %	100,00 %	RW	Num				US
S.03.026	Zielparameter Analogueingang 2	0.00.000 bis 4.99.999	0.00.000	RW	Num	DE			US
S.03.031	Offset Analogueingang 3	-100,00 bis 100,00 %	0,00 %	RW	Num				US
S.03.032	Skalierung Analogueingang 3	0,000 bis 40,000	1,000	RW	Num				US
S.03.033	Invertierung Analogueingang 3	Aus (0) oder Ein (1)	Aus (0)	RW	Bit				US
S.03.034	Minimum Analogueingang 3	-100,00 bis 100,00 %	-100,00 %	RW	Num				US
S.03.035	Maximum Analogueingang 3	-100,00 bis 100,00 %	100,00 %	RW	Num				US
S.03.036	Zielparameter Analogueingang 3	0.00.000 bis 4.99.999	0.00.000	RW	Num	DE			US
S.03.037	Stromschleifenfehler Analogueingang 3	Aus (0) oder Ein (1)		RO	Num	ND	NC	PT	
S.03.041	Analoger Differenzspannungseingang, Offset	-100,00 bis 100,00 %	0,00 %	RW	Num				US
S.03.042	Analoger Differenzspannungseingang, Skalierung	0,000 bis 40,000	1,000	RW	Num				US
S.03.043	Analoger Differenzspannungseingang, Invertierung	Aus (0) oder Ein (1)	Aus (0)	RW	Bit				US
S.03.044	Analoger Differenzspannungseingang, Minimum	-100,00 bis 100,00 %	-100,00 %	RW	Num				US
S.03.045	Analoger Differenzspannungseingang, Maximum	-100,00 bis 100,00 %	100,00 %	RW	Num				US
S.03.046	Analoger Differenzspannungseingang, Zielparameter	0.00.000 bis 4.99.999	0.00.000	RW	Num	DE			US

6.2 Menü 9 – Ressourcen

Parameter		Bereich (⌘)	Standardwerte (⇒)	Typ					
S.09.030	Leiterplattentemperatur	-128 bis 127 °C		RO	Num	ND	NC	PT	
S.09.031	CPU-Kerntemperatur	-128 bis 127 °C		RO	Num	ND	NC	PT	

7 Parameter

7.1 Menü 0 – Konfiguration des Moduls

Alle Parameter in **S.00.ppp** (d. h. Menü 0 in den Optionsmodul-Menüs) wird auch im Menü 15, 16 oder 17 angezeigt; je nachdem, in welchem Steckplatz das Modul installiert ist. Beispielsweise ist Pr **3.00.007** auch unter **17.007** zu finden.

Die Funktionalitäten und Eigenschaften der Parameter sind in beiden Menüs identisch.

S.00.001	Modul-ID		
Min.	0	Max.	65535
Standardwerte	209	Einheiten	
Typ	16 Bit flüchtig	Aktualisierungsrate	Schreiben bei Netz Ein
Anzeigeformat	Keine	Dezimalstellen	0
Codierung	RO, ND, NC, PT, BU		

Pr **S.00.001** zeigt die ID-Nummer für das Optionsmodul an. Für SI-I/O ist dies die 209.

S.00.002	Firmware-Version		
Min.	0 (Anzeige 00.00.00.00)	Max.	99999999 (Anzeige 99.99.99.99)
Standardwerte		Einheiten	
Typ	32 Bit flüchtig	Aktualisierungsrate	Schreiben bei Netz Ein
Anzeigeformat	Versionsnummer	Dezimalstellen	0
Codierung	RO, ND, NC, PT		

Die Firmware-Version des Optionsmoduls wird im Format **ww.xx.yy.zz** angezeigt.

S.00.003	Hardwareversion		
Min.	00.00	Max.	99,99
Standardwerte		Einheiten	
Typ	16 Bit flüchtig	Aktualisierungsrate	Schreiben bei Netz Ein
Anzeigeformat	Keine	Dezimalstellen	2
Codierung	RO, ND, NC, PT		

Die Firmware-Version des Optionsmoduls wird im Format **ww.xx.yy.zz** angezeigt.

S.00.004	Seriennummer LS		
S.00.005	Seriennummer MS		
Min.	0	Max.	99999999
Standardwerte		Einheiten	
Typ	32 Bit flüchtig	Aktualisierungsrate	Schreiben bei Netz Ein
Anzeigeformat	Keine	Dezimalstellen	0
Codierung	RO, ND, NC, PT		

Die Seriennummer des Moduls ist als 32-Bit-Wertepaar verfügbar, wobei „Seriennummer LS“ (Pr **S.00.004**) die 8 Dezimalstellen mit der niedrigsten Wertigkeit und „Seriennummer MS“ (Pr **S.00.005**) die 8 Dezimalstellen mit der höchsten Wertigkeit enthält. Die rekonstruierte Seriennummer ist $((S.00.005 \times 100000000) + S.00.004)$. Die Seriennummer „0001234567898765“ würde beispielsweise als $S.00.005 = 123456$ und $S.00.004 = 67898765$ gespeichert werden.

S.00.006		Modulstatus	
Min.	0	Max.	101
Standardwerte		Einheiten	
Typ	8 Bit flüchtig	Aktualisierungsrate	Lesen im Hintergrund
Anzeigeformat	Keine	Dezimalstellen	0
Codierung	RO, TE, ND, NC, PT		

Dieser Parameter zeigt den aktuellen Status des Moduls an. Alle möglichen Werte sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt.

Wert	Text	Beschreibung
0	Initialisieren	Das Modul wird gerade initialisiert.
1	OK	Das Modul wurde initialisiert und hat keine Fehler erkannt.
2	Config	In einem der Kommunikationsprotokolle oder einem Anwenderprogramm wurde ein Konfigurationsfehler erkannt.
3	Fehler	Es ist ein Fehler aufgetreten, der die korrekte Ausführung der Firmware oder des Anwenderprogramms verhindert.
100	Bootloader	Der Bootloader wird momentan ausgeführt.
101	Aktualisierung	Der Bootloader führt gerade ein Firmware-Update durch. In diesem Zustand darf die Stromversorgung nicht unterbrochen werden.

S.00.007		Modul-Reset	
Min.	0	Max.	1
Standardwerte	0	Einheiten	
Typ	1 Bit flüchtig	Aktualisierungsrate	Alle 200 ms lesen
Anzeigeformat	Keine	Dezimalstellen	0
Codierung	RW, NC		

Änderungen an der Konfiguration des Moduls werden erst nach einem Reset des Moduls wirksam.

- Zurücksetzen des Moduls:
- Setzen Sie Pr **S.00.007** auf Ein (1).
- Nach Abschluss der Sequenz wird Pr **S.00.007** auf Aus (0) zurückgesetzt.

Das Modul wird mit der aktualisierten Konfiguration zurückgesetzt.

HINWEIS

Dieser Ablauf bedeutet NICHT, dass die Konfigurationsparameter des Moduls im Flash-Speicher des Umrichters oder des Moduls gespeichert werden. Dieser Parameter wird sofort wieder auf Aus gesetzt, sodass die Änderung möglicherweise nicht auf der Anzeige sichtbar ist.

S.00.008		Standardmodul	
Min.	0	Max.	1
Standardwerte	0	Einheiten	
Typ	1 Bit flüchtig	Aktualisierungsrate	Alle 200 ms lesen
Anzeigeformat	Keine	Dezimalstellen	0
Codierung	RW, NC		

Wenn der Host-Umrichter als Standard gesetzt wird (Einzelheiten siehe Betriebsanleitung: Steuereinheit), wird auch die aktuelle Konfiguration für den Steckplatz, in dem das Modul installiert ist, gelöscht.

Dies wird wie folgt durchgeführt:

- Setzen Sie Pr **S.00.008** auf Ein.
- Setzen Sie das Modul zurück, indem Sie Pr **S.00.007** auf Ein setzen.
- Die Standard-Parameterwerte des Moduls werden geladen.

Das Modul wird auf die Standardwerte zurückgesetzt.

S.00.030		Steckplatzindikator	
Min.	0	Max.	8
Standardwerte		Einheiten	
Typ	8 Bit flüchtig	Aktualisierungsrate	Geschrieben beim Einschalten
Anzeigeformat	Keine	Dezimalstellen	0
Codierung	RO, ND, NC, PT, BU		

Dieser Parameter zeigt die Nummer des Steckplatzes an, in dem das Modul installiert ist.

S.00.031 Steckplatzmenünummer			
Min.	0	Max.	255
Standardwerte		Einheiten	
Typ	8 Bit flüchtig	Aktualisierungsrate	Geschrieben beim Einschalten
Anzeigeformat	Keine	Dezimalstellen	0
Codierung	RO, ND, NC, PT, BU		

Dieser Parameter zeigt die Umrichter-Menünummer an, die dem Steckplatz zugeordnet ist, in dem das Modul installiert ist.

Beispiel:

- Wenn sich das Modul in Steckplatz 1 befindet, zeigt dieser Parameter den Wert 15 an.
- Wenn sich das Modul in Steckplatz 2 befindet, zeigt dieser Parameter den Wert 16 an.
- Wenn sich das Modul in Steckplatz 3 befindet, zeigt dieser Parameter den Wert 17 an.

7.2 Menü 1 – E/A-Konfiguration

Menü 1 enthält alle Parameter zur Konfiguration der E/A-Schnittstelle des SI-I/O-Moduls.

S.01.001	E/A-Schnittstelle zurücksetzen		
Min.	0	Max.	1
Standardwerte	0	Einheiten	
Typ	1 Bit flüchtig	Aktualisierungsrate	Alle 200 ms lesen
Anzeigeformat	Keine	Dezimalstellen	0
Codierung	RW, NC		

Änderungen an der Konfiguration des Moduls werden erst nach einem Reset des Moduls wirksam.

Zurücksetzen des Moduls:

- Setzen Sie Pr **S.01.001** auf Ein (1).
- Nach Abschluss der Sequenz wird Pr **S.01.001** auf Aus (0) zurückgesetzt.
- Das Modul wird mit der aktualisierten Konfiguration zurückgesetzt.

HINWEIS

Dieser Ablauf bedeutet NICHT, dass die Konfigurationsparameter des Moduls im Flash-Speicher des Umrichters oder des Moduls gespeichert werden. Dieser Parameter wird sofort wieder auf Aus gesetzt, sodass die Änderung möglicherweise nicht auf der Anzeige sichtbar ist.

S.01.002	Standardmäßig E/A-Schnittstelle		
Min.	0	Max.	1
Standardwerte	0	Einheiten	
Typ	1 Bit flüchtig	Aktualisierungsrate	Alle 200 ms lesen
Anzeigeformat	Keine	Dezimalstellen	0
Codierung	RW, NC		

Wenn der Host-Umrichter als Standard gesetzt wird (Einzelheiten siehe Betriebsanleitung: Steuereinheit), wird auch die aktuelle Konfiguration für den Steckplatz, in dem das Modul installiert ist, gelöscht.

Dies wird wie folgt durchgeführt:

- Setzen Sie Pr **S.01.002** auf Ein.
- Setzen Sie das Modul zurück, indem Sie Pr **S.01.001** auf Ein setzen.
- Die Standard-Parameterwerte des Moduls werden geladen.

Das Modul wird auf die Standardwerte zurückgesetzt.

S.01.004	Optionsmodul-Status		
Min.	0	Max.	2
Standardwerte		Einheiten	
Typ	8 Bit flüchtig	Aktualisierungsrate	Lesen im Hintergrund
Anzeigeformat	Keine	Dezimalstellen	0
Codierung	RO, TE, ND, NC, PT		

Dieser Parameter zeigt den aktuellen Status des Moduls an. Alle möglichen Werte sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt.

Wert	Text	Beschreibung
0	Betrieb OK	Das Modul funktioniert einwandfrei.
1	Initialisieren	Zeigt an, dass das Modul initialisiert wird.
2	Zuordnungsfehler	Zeigt einen Fehler in den Zuordnungsparametern an. Beispielsweise muss der Zielparameter vorhanden sein und darf nicht schreibgeschützt sein.
3	Fehler	Es ist ein Fehler aufgetreten, der die korrekte Ausführung der Firmware oder des Anwenderprogramms verhindert.
100	Bootloader	Der Bootloader wird momentan ausgeführt.
101	Aktualisierung	Der Bootloader führt gerade ein Firmware-Update durch. In diesem Zustand darf die Stromversorgung nicht unterbrochen werden.

S.01.005 E/A Ausgangsfreigaberegister			
Min.	0 (Anzeige 0000000000)	Max.	1023 (Anzeige 1111111111)
Standardwerte	0	Einheiten	
Typ	16 Bit Anwenderspeicherung	Aktualisierungsrate	Lesen im Hintergrund
Anzeigeformat	binär	Dezimalstellen	0
Codierung	RW		

Parameter **S.01.005** wird verwendet, um die entsprechenden Bits im Ausgangsregister (Pr **S.01.007**) zu aktivieren oder zu deaktivieren.

Wenn das Bit auf Null gesetzt ist, ist das entsprechende Bit im Ausgangsregister (Pr **S.01.007**) deaktiviert. Wenn das Bit auf 1 gesetzt ist, kann das entsprechende Bit im Ausgangsregister verwendet werden, um den Digitalausgang direkt zu steuern, wobei jedoch die folgenden Bedingungen erfüllt sein müssen:

- Das entsprechende Bit im E/A Ausgangsfreigaberegister (Pr **S.01.005**) ist auf 1 gesetzt.
- Beim E/A muss es sich um einen digitalen E/A handeln, der als Ausgang konfiguriert oder ein Relaisausgang sein muss.
- Der entsprechende E/A-Quell-/Zielparameter muss auf 00.000 gesetzt sein.

Wenn die oben genannten Bedingungen nicht erfüllt sind, wird der Digitalausgang durch die normale Logik gesteuert.

Die nachstehende Tabelle zeigt den Zusammenhang zwischen den einzelnen Bits und Funktionen.

Bit	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Klemme	T23	T21	T11	T9	T8	T7	T5	T4	T3	T2
Klemmen- beschreibung	Relais 2	Relais 1	Digital- eingang 8	Digital- eingang 7	Digital- eingang 6	Digital- eingang 5	Digital- E/A 4	Digital- E/A 3	Digital- E/A 2	Digital- E/A 1

S.01.006 E/A Eingangsregister			
Min.	0 (Anzeige 000000000)	Max.	255 (Anzeige 11111111)
Standardwerte	0	Einheiten	
Typ	16 Bit flüchtig	Aktualisierungsrate	1 ms schreiben
Anzeigeformat	binär	Dezimalstellen	0
Codierung	RO		

Das Register digitale E/A Eingang (Pr **S.01.006**) ist immer aktiv und zeigt den Zustand aller digitalen Ein- und Ausgänge an, die als Eingänge konfiguriert sind.

Dieses Register wird alle 1 ms aktualisiert.

Die nachstehende Tabelle zeigt den Zusammenhang zwischen den einzelnen Bits und Funktionen.

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Klemme	T11	T9	T8	T7	T5	T4	T3	T2
Klemmen- beschreibung	Digital- eingang 8	Digital- eingang 7	Digital- eingang 6	Digital- eingang 5	Digital- E/A 4	Digital- E/A 3	Digital- E/A 2	Digital- E/A 1

S.01.007 E/A Ausgangsregister			
Min.	0 (Anzeige 0000000000)	Max.	1023 (Anzeige 1111111111)
Standardwerte	0	Einheiten	
Typ	16 Bit Anwenderspeicherung	Aktualisierungsrate	2 ms lesen
Anzeigeformat	binär	Dezimalstellen	0
Codierung	RW		

Bits im E/A Ausgangsregister (Pr **S.01.007**) können verwendet werden, um die digitalen Ein- und Ausgänge direkt zu steuern. Die Bits steuern den Ausgang direkt und werden nicht durch die entsprechende Funktion „Invertierung Digital-E/A“ verändert. Die Bits im E/A Ausgangsregister (Pr **S.01.007**) steuern den entsprechenden Digitalausgang nur, wenn alle nachstehenden Bedingungen erfüllt sind:

- Das entsprechende Bit im E/A Ausgangsfreigaberegister (Pr **S.01.005**) ist auf 1 gesetzt.
- Beim E/A muss es sich um einen digitalen E/A handeln, der als Ausgang konfiguriert oder ein Relaisausgang sein muss.
- Der entsprechende E/A-Quell-/Zielparameter muss auf 00.000 gesetzt sein.

Wenn die oben genannten Bedingungen nicht erfüllt sind, wird der Digitalausgang durch die normale Logik gesteuert.

Die nachstehende Tabelle zeigt den Zusammenhang zwischen den einzelnen Bits und Funktionen.

Bit	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Klemme	T23	T21	T11	T9	T8	T7	T5	T4	T3	T2
Klemmen- beschreibung	Relais 2	Relais 1	Digital- eingang 8	Digital- eingang 7	Digital- eingang 6	Digital- eingang 5	Digital- E/A 4	Digital- E/A 3	Digital- E/A 2	Digital- E/A 1

S.01.008 Logik-Polarität digitale E/A			
Min.	0	Max.	1
Standardwerte	1	Einheiten	
Typ	8 Bit Anwenderspeicherung	Aktualisierungsrate	Lesen im Hintergrund
Anzeigeformat	Keine	Dezimalstellen	0
Codierung	RW, TE		

Dieser Parameter steuert die Logik für alle Digitaleingänge des Moduls.

Wert	Text	Beschreibung
0	Negative Logik	Negative Logik
1	Positive Logik	Positive Logik

S.01.009 Open-Collector-Ausgang			
Min.	0	Max.	1
Standardwerte	0	Einheiten	
Typ	8 Bit Anwenderspeicherung	Aktualisierungsrate	Lesen im Hintergrund
Anzeigeformat	Keine	Dezimalstellen	0
Codierung	RW, TE		

Wert	Text	Beschreibung
0	Push-Pull	Gegentaktausgang
1	Open Collector	Open-Collector-Ausgang

S.01.010 E/A-Statuswort			
Min.	0 (Anzeige 00000000)	Max.	255 (Anzeige 11111111)
Standardwerte	0	Einheiten	
Typ	16 Bit flüchtig	Aktualisierungsrate	Lesen im Hintergrund
Anzeigeformat	Keine	Dezimalstellen	0
Codierung	RO		

Das E/A-Statuswort (Pr S.01.010) gibt den Status der digitalen Ein-/Ausgänge 1 bis 8 wieder. Jedes Bit entspricht dem Wert des Zustandsparameters für den jeweiligen digitalen Eingang oder Ausgang, sodass der Bitwert für die digitalen Eingänge der Zustand des tatsächlichen Eingangs ist, bevor eine Invertierung angewendet wird. Der Bitwert für den Digitalausgang beinhaltet die Zustandsinvertierung, falls im Invertierungsparameter für den Ausgang ausgewählt.

Die nachstehende Tabelle zeigt den Zusammenhang zwischen den einzelnen Bits und Funktionen.

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Klemme	T11	T9	T8	T7	T5	T4	T3	T2
Klemmen-beschreibung	Digital-eingang 8	Digital-eingang 7	Digital-eingang 6	Digital-eingang 5	Digital-E/A 4	Digital-E/A 3	Digital-E/A 2	Digital-E/A 1

S.01.011 T2 Modus digitaler E/A 1			
S.01.012 T3 Modus digitaler E/A 2			
S.01.013 T4 Modus digitaler E/A 3			
S.01.014 T5 Modus digitaler E/A 4			
Min.	0	Max.	1
Standardwerte	0	Einheiten	
Typ	8 Bit Anwenderspeicherung	Aktualisierungsrate	Lesen im Hintergrund
Anzeigeformat	Keine	Dezimalstellen	0
Codierung	RW, TE		

Digitaler E/A 1-4 sind die standardmäßigen Ein- und Ausgänge, die mit den Logikebenen gemäß IEC 61131-2 kompatibel sind. Wenn der Kanalmodus auf Null gesetzt ist, ist der E/A als Digitaleingang konfiguriert. Wenn der Kanalmodus auf Eins gesetzt ist, ist der E/A als Digitalausgang konfiguriert.

Wert	Text	Beschreibung
0	Digitaleingang	Digitaleingang
1	Digitalausgang	Digitalausgang

S.01.015	T7 Digitaleingang 5, Modus Analogeingang 1		
S.01.016	T8 Digitaleingang 6, Modus Analogeingang 2		
Min.	0	Max.	1
Standardwerte	1	Einheiten	
Typ	8 Bit Anwenderspeicherung	Aktualisierungsrate	Lesen im Hintergrund
Anzeigeformat	Keine	Dezimalstellen	0
Codierung	RW, TE		

Die Klemmen 7 und 8 können als digitale Eingänge, analoge Spannungseingänge oder als ein einzelner analoger Differenzspannungseingang konfiguriert werden.

Wert	Text	Beschreibung	Funktion von T7	Funktion von T8
0	Digitaleingang	Digitaleingang	Digitaleingang 5	Digitaleingang 6
1	Spannungseingang	Analoger Spannungseingang	Analogeingang 1	Analogeingang 2
2	Differential	Analoger Differenzspannungseingang	Positiver analoger Differenzspannungseingang	Negativer analoger Differenzspannungseingang

Wenn Pr **S.01.015** oder Pr **S.01.016** auf Digitaleingang (0) gesetzt ist, wird die Klemme T7 bzw. T8 als Digitaleingänge konfiguriert.

Wenn Pr **S.01.015** oder Pr **S.01.016** auf Spannungseingang (1) gesetzt ist, wird die Klemme T7 bzw. T8 als unabhängiger analoger Spannungseingang mit 0-V-Bezug konfiguriert.

Wenn entweder Pr **S.01.015** oder Pr **S.01.016** auf Differential (2) eingestellt ist, werden die Klemmen T7 und T8 kombiniert, sodass sie als hochpräziser analoger Differenzspannungseingang mit T7 als positivem Eingang und T8 als negativem Eingang verwendet werden können. Hierdurch werden die Parameter für den analogen Spannungseingang mit 0-V-Bezug deaktiviert und nicht aktualisiert.

Eine Kombination aus der Einstellung dieser Parameter entweder auf Digitaleingang (0) oder Spannungseingang (1) ist zwischen den beiden Klemmen zulässig, sodass eine Klemme als Digitaleingang und die andere als analoger Spannungseingang mit 0-V-Bezug konfiguriert werden kann.

Wenn einer dieser Parameter auf Differential (2) gesetzt wird, wird jeder andere Wert im anderen Modusparameter überschrieben, um beide Eingänge als einen einzigen analogen Differenzspannungseingang zu konfigurieren.

HINWEIS

Der Wert von Differential (2) ist nur bei SI-I/O-Firmware V01.00.01.xx und höher verfügbar. Um den analogen Differenzspannungseingang in älteren Firmware-Versionen zu verwenden, müssen sowohl Pr **S.01.015** als auch Pr **S.01.016** auf Spannungseingang (1) gesetzt werden.

S.01.017	T9 Digitaleingang 7, Modus Analogeingang 3		
Min.	0	Max.	11
Standardwerte	1	Einheiten	
Typ	8 Bit Anwenderspeicherung	Aktualisierungsrate	Lesen im Hintergrund
Anzeigeformat	Keine	Dezimalstellen	0
Codierung	RW, TE		

Klemme 9 kann als digitaler Eingang, analoger Spannungseingang oder analoger Stromeingang konfiguriert werden.

In der nachstehenden Tabelle sind alle möglichen Werte für Pr **S.01.017** aufgeführt.

Wert	Text	Beschreibung
0	Digitaleingang	Digitaleingang 7
1	Spannungseingang	±10 V Analoger Spannungseingang
2	4-20 mA Niedrig	4-20 mA umschalten auf ein Äquivalent von 4 mA Eingangsstrom bei Ausfall
3	20-4 mA Niedrig	20-4 mA umschalten auf ein Äquivalent von 20 mA Eingangsstrom bei Ausfall
4	4-20 mA Halten	4-20 mA halten auf dem Niveau vor dem Ausfall bei Ausfall
5	20-4 mA Halten	20-4 mA halten auf dem Niveau vor dem Ausfall bei Ausfall
6	0-20 mA	0-20 mA
7	20-0 mA	20-0 mA
8	4-20 mA Fehlerabschaltung	4-20 mA Fehlerabschaltung bei Ausfall
9	20-4 mA Fehlerabschaltung	20-4 mA Fehlerabschaltung bei Ausfall
10	4-20 mA	4-20 mA keine Aktion bei Ausfall
11	20-4 mA	20-4 mA keine Aktion bei Ausfall

S.01.018	T9 Digitaleingang 8, Modus Analogausgang 1		
Min.	0	Max.	5
Standardwerte	1	Einheiten	
Typ	8 Bit Anwenderspeicherung	Aktualisierungsrate	Lesen im Hintergrund
Anzeigeformat	Keine	Dezimalstellen	0
Codierung	RW, TE		

Klemme 11 kann als digitaler Eingang, analoger Spannungsausgang oder analoger Stromausgang konfiguriert werden.

In der nachstehenden Tabelle sind alle möglichen Werte für Pr **S.01.018** aufgeführt.

Wert	Text	Beschreibung
0	Digitaleingang	Digitaleingang 7
1	Spannungsausgang	±10 V Analoger Spannungsausgang
2	4-20 mA	4-20 mA Ausgangsstrom
3	20-4 mA	20-4 mA Ausgangsstrom
4	0-20 mA	0-20 mA Ausgangsstrom
5	20-0 mA	20-0 mA Ausgangsstrom

HINWEIS

Der Analogausgang wird nur beim Unidrive M600 - M800 unterstützt.

7.3 Menü 2 – Digitale Ein- und Ausgänge

Menü 2 im Modul steuert und zeigt alle Parameter im Zusammenhang mit den digitalen Ein- und Ausgängen an.

S.02.001	Status Digital-E/A 1		
S.02.002	Status Digital-E/A 2		
S.02.003	Status Digital-E/A 3		
S.02.004	Status Digital-E/A 4		
S.02.005	Status Digitaleingang 5		
S.02.006	Status Digitaleingang 6		
S.02.007	Status Digitaleingang 7		
S.02.008	Status Digitaleingang 8		
S.02.009	Status Relais 1		
S.02.010	Status Relais 2		
Min.	0	Max.	1
Standardwerte	0	Einheiten	
Typ	1 Bit flüchtig	Aktualisierungsrate	2 ms lesen/schreiben – Unidrive M600 - M800 8 ms lesen/schreiben – Unidrive M200 - M400
Anzeigeformat	Keine	Dezimalstellen	0
Codierung	RO, ND, ND, PT		

„Status Digital-E/A X“ zeigt den Status des betreffenden digitalen Ein-/Ausgangs an. Alle E/As verwenden Logikebenen gemäß IEC 61131-2. Standardmäßig verwenden die Eingänge eine positive Logik, daher ist der Status-Parameter bei niedrigem Digital-E/A 0 und bei hohem Digital-E/A 1. „Logik-Polarität digitale E/A“ (Pr **S.01.008**) kann auf Negative Logik (0) gesetzt werden, um die Logik für Digital-E/A 1-8 zu ändern, sodass der Status-Parameter bei hohem Digital-E/A 0 und bei niedrigem Digital-E/A 1 ist.

Der Status-Parameter repräsentiert den Status des digitalen Ein-/Ausgangs, unabhängig davon, ob er als Eingang oder als Ausgang konfiguriert ist. Wenn der Digital-E/A als Ausgang konfiguriert ist, der über das Register digitale E/A (Pr **S.01.007**) gesteuert wird, zeigt der Status-Parameter immer noch den Status des Ausganges an, auch wenn die Quelle Null ist.

Für Relais 1 und 2 ist der Status-Parameter 0, wenn der Relaiskontakt geöffnet ist, und 1, wenn der Relaiskontakt geschlossen ist.

S.02.011	Invertierung digitaler E/A 1		
S.02.012	Invertierung digitaler E/A 2		
S.02.013	Invertierung digitaler E/A 3		
S.02.014	Invertierung digitaler E/A 4		
S.02.015	Invertierung Digitaleingang 5		
S.02.016	Invertierung Digitaleingang 6		
S.02.017	Invertierung Digitaleingang 7		
S.02.018	Invertierung Digitaleingang 8		
S.02.019	Invertierung Relais 1		
S.02.020	Invertierung Relais 2		
Min.	0	Max.	1
Standardwerte	0	Einheiten	
Typ	1 Bit Anwenderspeicherung	Aktualisierungsrate	Lesen im Hintergrund
Anzeigeformat	Keine	Dezimalstellen	0
Codierung	RW		

Der Wert Aus (0) oder Ein (1) in „Invertierung Digital-E/A X“ ermöglicht je nach Bedarf das Aus- oder Einschalten der Invertierung des E/A-Status.

S.02.021	Quell-/Zielparameter digitaler E/A 1		
S.02.022	Quell-/Zielparameter digitaler E/A 2		
S.02.023	Quell-/Zielparameter digitaler E/A 3		
S.02.024	Quell-/Zielparameter digitaler E/A 4		
S.02.025	Zielparameter Digitaleingang 5		
S.02.026	Zielparameter Digitaleingang 6		
S.02.027	Zielparameter Digitaleingang 7		
S.02.028	Zielparameter Digitaleingang 8		
S.02.029	Relais 1 Quelle		
S.02.030	Relais 2 Quelle		
Min.	0.00.000	Max.	4.99.999
Standardwerte	0.00.000	Einheiten	
Typ	32 Bit Anwenderspeicherung	Aktualisierungsrate	Umrichter-Reset lesen
Anzeigeformat	Steckplatz-Menüparameter	Dezimalstellen	0
Codierung	RW, PT, BU		

Die „Quell-/Zielparameter digitaler E/A X“ ermöglichen das Routing für die Quelle und/oder das Ziel des Digital-E/A. „Relais X Quelle“ enthält das Routing für die Quelle der beiden Relais.

7.4 Menü 3 – Analoge Ein- und Ausgänge

Menü 3 im Modul steuert und zeigt alle Parameter im Zusammenhang mit den analogen Ein- und Ausgängen an.

S.03.001	Analogeingang 1		
S.03.002	Analogeingang 2		
S.03.003	Analogeingang 3		
Min.	-100,00	Max.	100,00
Standardwerte		Einheiten	%
Typ	16 Bit flüchtig	Aktualisierungsrate	250 µs schreiben
Anzeigeformat	Keine	Dezimalstellen	2
Codierung	RO, FI, ND, NC, PT		

Die Analogeingänge 1, 2 und 3 haben eine Auflösung von 12 Bit. Der Eingang kann in verschiedenen Modi einschließlich Stromschleifenmodi betrieben werden, die in Pr **S.01.015** bis Pr **S.01.017** ausgewählt werden.

Der „Eingangspegel“ wird für die verschiedenen Modi definiert, wie in der nachstehenden Tabelle aufgeführt.

Modus	Eingangspegel
Spannungseingang	(Eingangsspannung / 10 V) x 100,00 %
0-20 mA	(Eingangsstrom / 20 mA) x 100,00 %
20-0 mA	((20 mA – Eingangsstrom) / 20 mA) x 100,00 %
4-20 mA	((Eingangsstrom – 4 mA) / 16 mA) x 100,00 %
20-4 mA	((20 mA – Eingangsstrom) / 16 mA) x 100,00 %

Die Analogeingänge 1-3 (Pr **S.03.001** bis Pr **S.03.003**) werden wie folgt abgeleitet (für dieses Beispiel wird Analogeingang 1 verwendet):

A_1 ist der Wert nach Anlegen der Minimal- und Maximalgrenzen.

Wenn Minimum Analogeingang 1 (Pr **S.03.014**) \geq Maximum Analogeingang 1 (Pr **S.03.015**), dann: $A_1 = 0,00$ % (unabhängig vom Eingangspegel).

Wenn Minimum Analogeingang 1 (Pr **S.03.014**) $< 0,00$ % und Maximum Analogeingang 1 (Pr **S.03.015**) $> 0,00$ %, dann:

Der Eingangspegel ist begrenzt zwischen - Minimum Analogeingang 1 (Pr **S.03.014**) und + Maximum Analogeingang 1 (Pr **S.03.015**).

$A_1 = \text{Eingangspegel} \times (100,00 \% / \text{Maximum Analogeingang 1 (Pr S.03.015)})$.

Sonst:

Der Eingangspegel ist begrenzt zwischen Minimum Analogeingang 1 (Pr **S.03.014**) und Maximum Analogeingang 1 (Pr **S.03.015**).

$A_1 = [(\text{Eingangspegel} - \text{Minimum Analogeingang 1 (Pr S.03.014)}) \times 100,00 \%] / [\text{Maximum Analogeingang 1 (Pr S.03.015)} - \text{Minimum Analogeingang 1 (Pr S.03.014)}]$.

S.03.004	Analoger Differenzspannungseingang		
Min.	-100,0000	Max.	100,0000
Standardwerte		Einheiten	%
Typ	32 Bit flüchtig	Aktualisierungsrate	4 ms schreiben
Anzeigeformat	Keine	Dezimalstellen	4
Codierung	RO, ND, NC, PT		

Der analoge Differenzspannungseingang hat eine Auflösung von 16 Bit. Die Mindestauflösung von Pr **S.03.004** ist 0,0030518 % (100 / 215 %).

Der Pegel des analogen Differenzspannungseingangs (Pr **S.03.004**) wird identisch zu den Analogeingängen 1-3 (Pr **S.03.001** - Pr **S.03.003**) berechnet.

HINWEIS

Der analoge Differenzspannungseingang ist nur beim Unidrive M600 - M800 verfügbar.

S.03.005	Analogausgang 1		
Min.	-100,00	Max.	100,00
Standardwerte	0,00	Einheiten	%
Typ	16 Bit flüchtig	Aktualisierungsrate	Lesen im Hintergrund
Anzeigeformat	Keine	Dezimalstellen	2
Codierung	RO, PT		

Analogausgang 1 (Pr **S.03.005**) hat eine Auflösung von 12 Bit plus Vorzeichen. Analogausgang 1 (Pr **S.03.005**) zeigt den von Quellparameter Analogausgang 1 (Pr **S.03.006**) weitergegebenen Wert, der dann von Skalierung Analogausgang 1 (Pr **S.03.007**) skaliert und zwischen -100,00 und 100,00 % begrenzt wird.

HINWEIS

Der Analogausgang ist nur beim Unidrive M600 - M800 verfügbar.

S.03.006	Quellparameter Analogausgang 1		
Min.	0.00.000	Max.	4.99.999
Standardwerte	0.00.000	Einheiten	
Typ	32 Bit Anwenderspeicherung	Aktualisierungsrate	Lesen im Hintergrund
Anzeigeformat	Steckplatz-Menüparameter	Dezimalstellen	
Codierung	RW, BU		

Quellparameter Analogausgang 1 (Pr **S.03.006**) definiert den Quellparameter für T11 Analogausgang 1.

HINWEIS

Der Analogausgang ist nur beim Unidrive M600 - M800 verfügbar.

S.03.007	Skalierung Analogausgang 1		
Min.	0,000	Max.	40,000
Standardwerte	1,000	Einheiten	
Typ	16 Bit Anwenderspeicherung	Aktualisierungsrate	Lesen im Hintergrund
Anzeigeformat	Keine	Dezimalstellen	3
Codierung	RW, BU		

Skalierung Analogausgang 1 (Pr **S.03.007**) definiert die Skalierung, die auf T11 Analogausgang 1 angewendet wird.

HINWEIS

Der Analogausgang ist nur beim Unidrive M600 - M800 verfügbar.

S.03.011	Offset Analogeingang 1		
S.03.021	Offset Analogeingang 2		
S.03.031	Offset Analogeingang 3		
S.03.041	Analoger Differenzspannungseingang, Offset		
Min.	-100,00	Max.	100,00
Standardwerte	0,00	Einheiten	%
Typ	16 Bit Anwenderspeicherung	Aktualisierungsrate	Lesen im Hintergrund
Anzeigeformat	Keine	Dezimalstellen	2
Codierung	RW		

S.03.012	Skalierung Analogeingang 1		
S.03.022	Skalierung Analogeingang 2		
S.03.032	Skalierung Analogeingang 3		
S.03.042	Analoger Differenzspannungseingang, Skalierung		
Min.	0,000	Max.	40,000
Standardwerte	1,000	Einheiten	
Typ	16 Bit Anwenderspeicherung	Aktualisierungsrate	Lesen im Hintergrund
Anzeigeformat	Keine	Dezimalstellen	3
Codierung	RW, BU		

S.03.013	Invertierung Analogeingang 1		
S.03.023	Invertierung Analogeingang 2		
S.03.033	Invertierung Analogeingang 3		
S.03.043	Analoger Differenzspannungseingang, Invertierung		
Min.	0	Max.	1
Standardwerte	0	Einheiten	
Typ	1 Bit Anwenderspeicherung	Aktualisierungsrate	Lesen im Hintergrund
Anzeigeformat	Keine	Dezimalstellen	
Codierung	RW		

Alle Analogeingänge funktionieren wie unten gezeigt, jedoch wird nur der Analogeingang 1 als Referenz verwendet.

Analogeingang 1 (Pr **S.03.001**) wird wie folgt durch Offset Analogeingang 1 (Pr **S.03.011**), Skalierung Analogeingang 1 (Pr **S.03.012**) und Invertierung Analogeingang 1 (Pr **S.03.013**) modifiziert, bevor er an sein Ziel geleitet wird:

$A_{10} = \text{Analogeingang 1 (Pr S.03.001)} + \text{Offset Analogeingang 1 (Pr S.03.011)}$

A_{10} ist der Wert nach Anwendung des Offsets und ist begrenzt zwischen -100,00 und 100,00 %

$A_{1S} = A_{10} \times \text{Skalierung Analogeingang 1 (Pr S.03.012)}$

A_{1S} ist der Wert nach Anwendung von Offset und Skalierung und ist begrenzt zwischen -100,00 und 100,00 %.

Wenn Invertierung Analogeingang 1 (Pr **S.03.013**) = 0, dann ist $A_{1I} = A_{1S}$, anderenfalls ist $A_{1I} = -A_{1S}$

A_{1I} ist der Wert nach Anwendung von Invertierung, Skalierung und Offset und ist der Endwert, der an den Zielparameter weitergeleitet wird, der durch Ziel Analogeingang 1 (Pr **S.03.016**) definiert ist.

S.03.014	Minimum Analogeingang 1		
S.03.024	Minimum Analogeingang 2		
S.03.034	Minimum Analogeingang 3		
S.03.044	Analoger Differenzspannungseingang, Minimum		
Min.	-100,00	Max.	100,00
Standardwerte	-100,00	Einheiten	%
Typ	16 Bit Anwenderspeicherung	Aktualisierungsrate	Lesen im Hintergrund
Anzeigeformat	Keine	Dezimalstellen	2
Codierung	RW		

S.03.015	Maximum Analogeingang 1		
S.03.025	Maximum Analogeingang 2		
S.03.035	Maximum Analogeingang 3		
S.03.045	Analoger Differenzspannungseingang, Maximum		
Min.	-100,00	Max.	100,00
Standardwerte	100,00	Einheiten	%
Typ	16 Bit Anwenderspeicherung	Aktualisierungsrate	Lesen im Hintergrund
Anzeigeformat	Keine	Dezimalstellen	2
Codierung	RW		

Pr **S.03.014** und Pr **S.03.015** steuern die minimalen und maximalen Grenzwerte für Analogeingang 1. Weitere Einzelheiten siehe Analogeingang 1 (Pr **S.03.001**).

S.03.016	Zielparameter Analogeingang 1		
S.03.026	Zielparameter Analogeingang 2		
S.03.036	Zielparameter Analogeingang 3		
S.03.046	Analoger Differenzspannungseingang, Zielparameter		
Min.	0.00.000	Max.	4.99.999
Standardwerte	0.00.000	Einheiten	
Typ	32 Bit Anwenderspeicherung	Aktualisierungsrate	Umrichter-Reset lesen
Anzeigeformat	Steckplatz-Menüparameter	Dezimalstellen	
Codierung	RW, BU		

Über diese Parameter wird das Ziel für jeden Analogeingang festgelegt. Weitere Einzelheiten siehe Analogeingang 1 (Pr **S.03.001**).

S.03.037		Stromschleifenfehler Analogeingang 3	
Min.	0	Max.	1
Standardwerte		Einheiten	
Typ	1 Bit flüchtig	Aktualisierungsrate	Schreiben im Hintergrund
Anzeigeformat	Keine	Dezimalstellen	
Codierung	RO, ND		

Wenn T9 Digitaleingang 7 / Modus Analogeingang 3 (Pr **S.01.017**) auf einen der Modi 4-20 mA oder 20-4 mA eingestellt ist und der Strom unter 3 mA abfällt, wird Stromschleifenfehler Analogeingang 3 (Pr **S.03.037**) auf Ein (1) gesetzt. Ist der Strom größer als 3 mA oder ein anderer Modus ausgewählt, wird Stromschleifenfehler Analogeingang 3 (Pr **S.03.037**) auf Aus (0) gesetzt.

7.5 Menü 9 – Ressourcen

S.09.030		Leiterplattentemperatur	
S.09.031		CPU-Kerntemperatur	
Min.	-128	Max.	127
Standardwerte	0	Einheiten	°C
Typ	8 Bit flüchtig	Aktualisierungsrate	Schreiben im Hintergrund
Anzeigeformat		Dezimalstellen	
Codierung	RO, NC, PT		

Pr **S.09.030** und **S.09.031** zeigen die aktuelle Temperatur der beiden internen Thermistoren im Modul an.

8 Blockdiagramme

8.1 Funktionsblockdiagramme

Abbildung 8-1 Digital-E/A 1/2

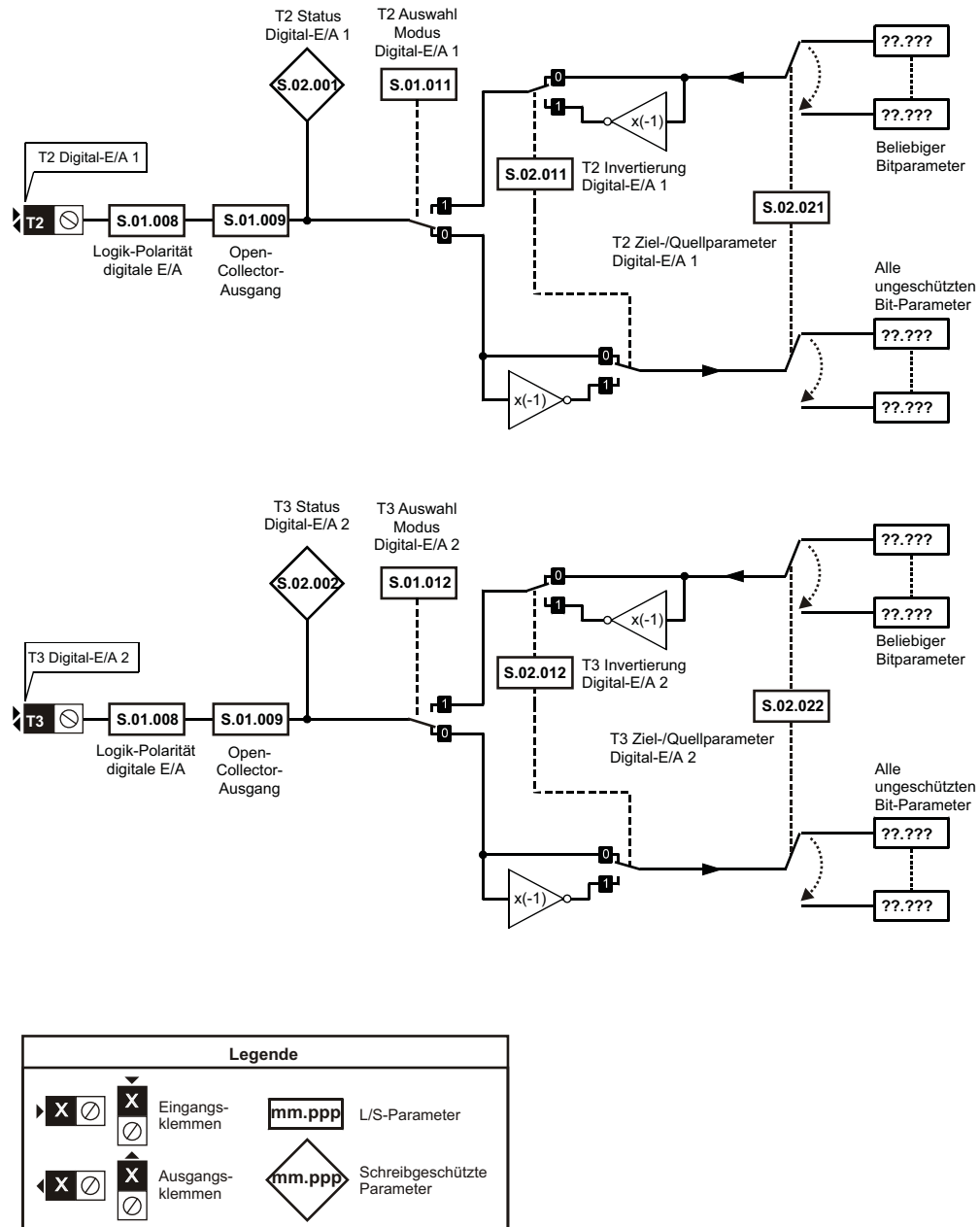


Abbildung 8-2 Digital-E/A 3/4

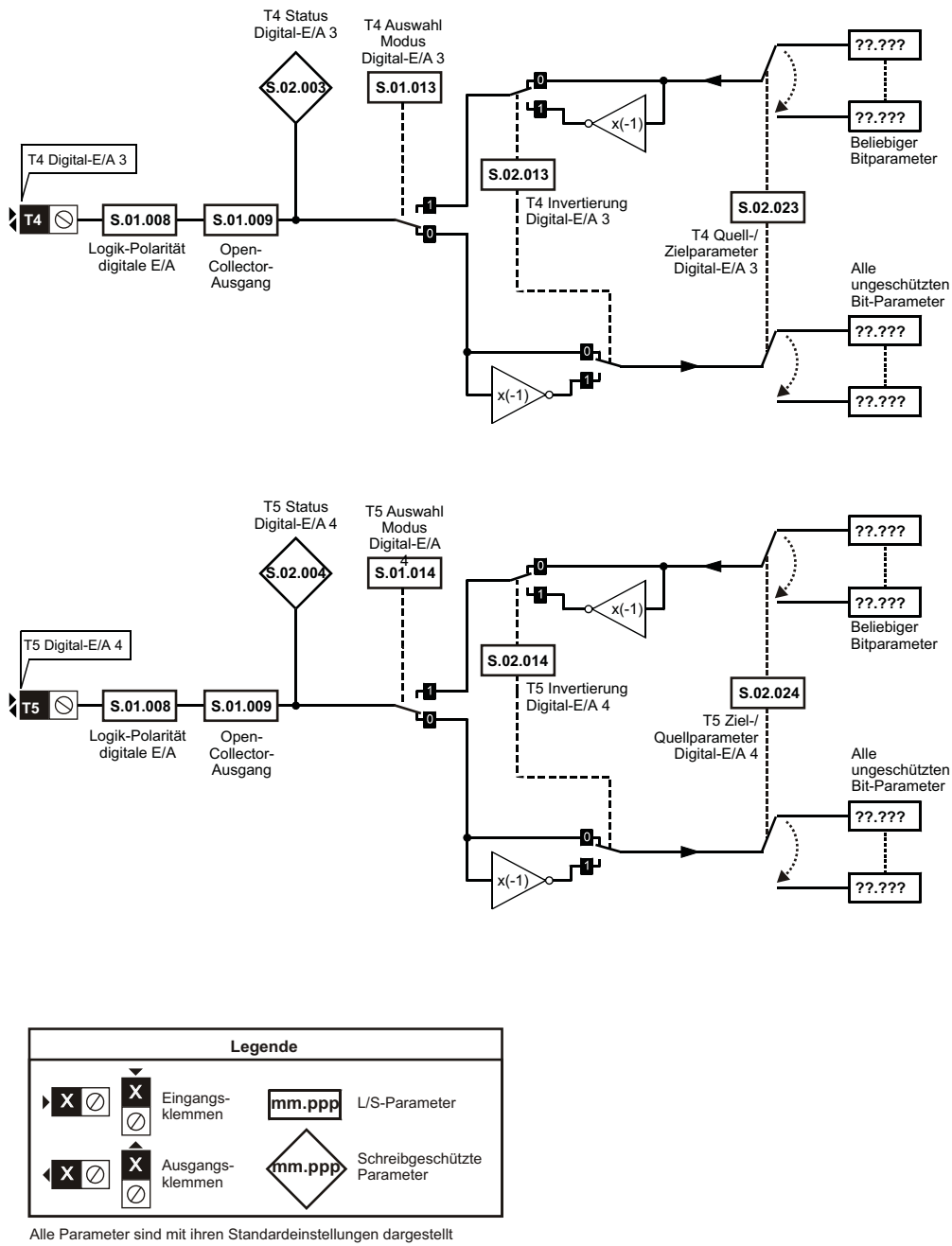


Abbildung 8-3 Digitaleingang 5/6/7/8

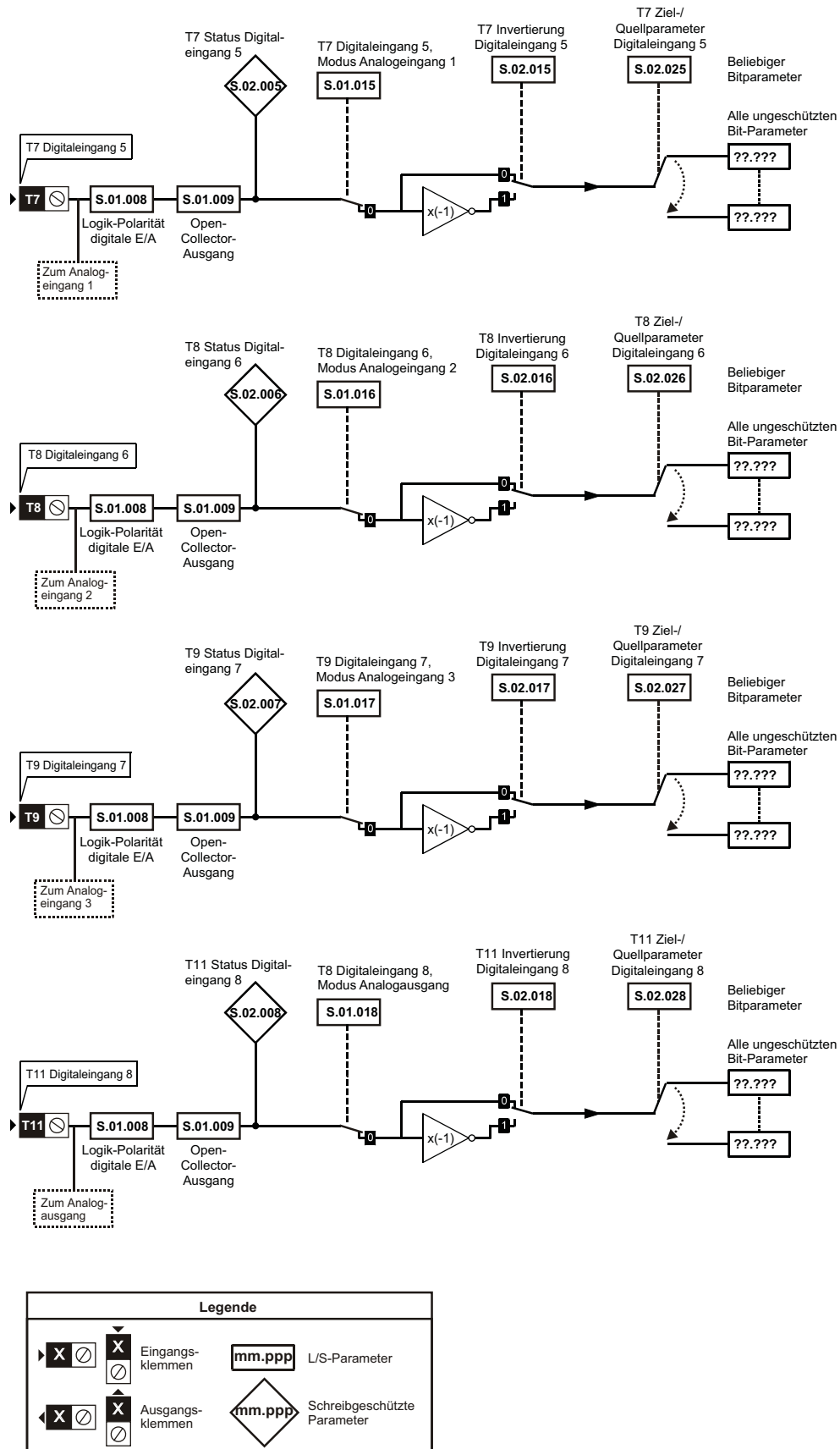


Abbildung 8-4 Analogeingang 1/2, analoger Differenzspannungseingang

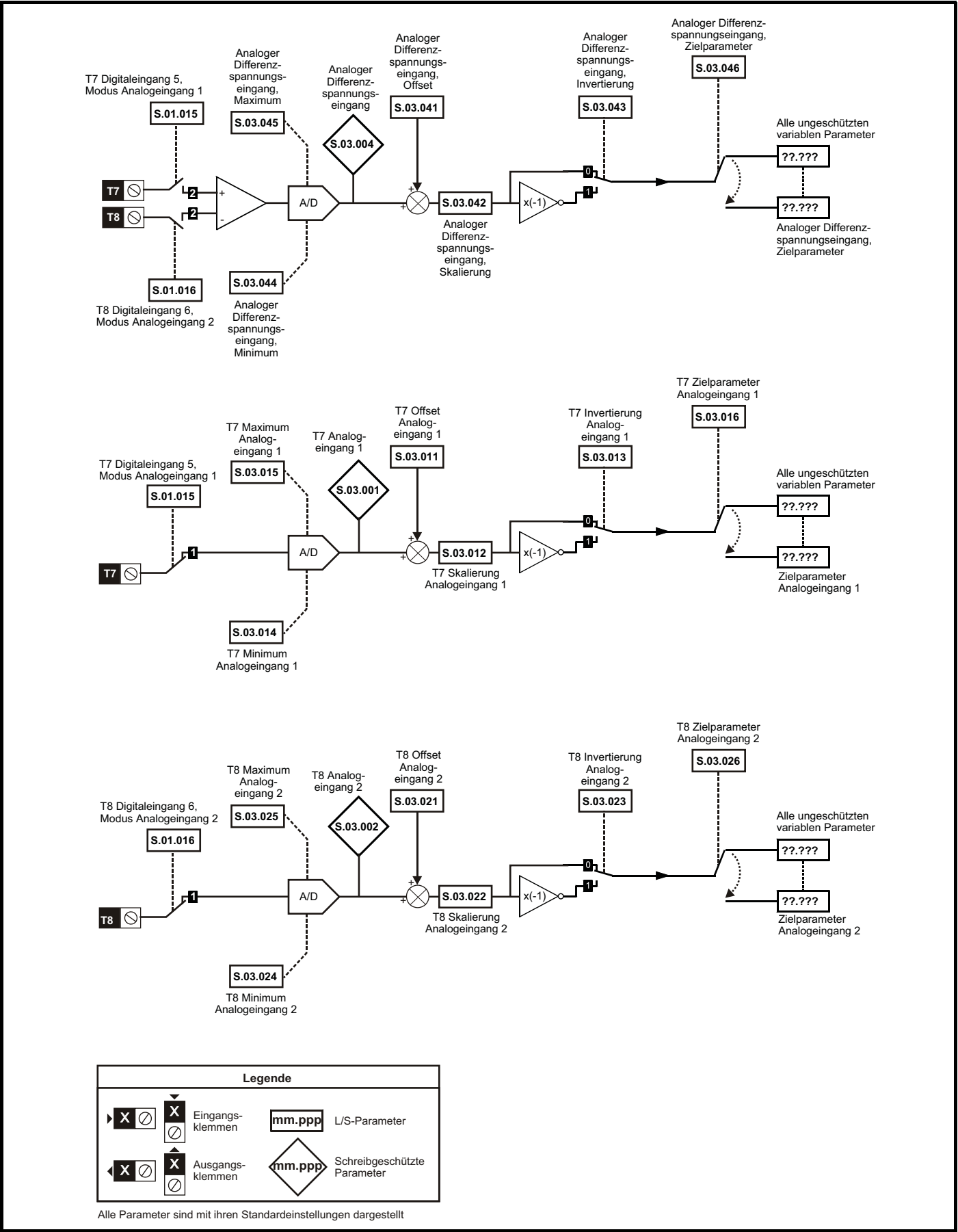


Abbildung 8-5 Analogeingang 3 und Analogausgang 1

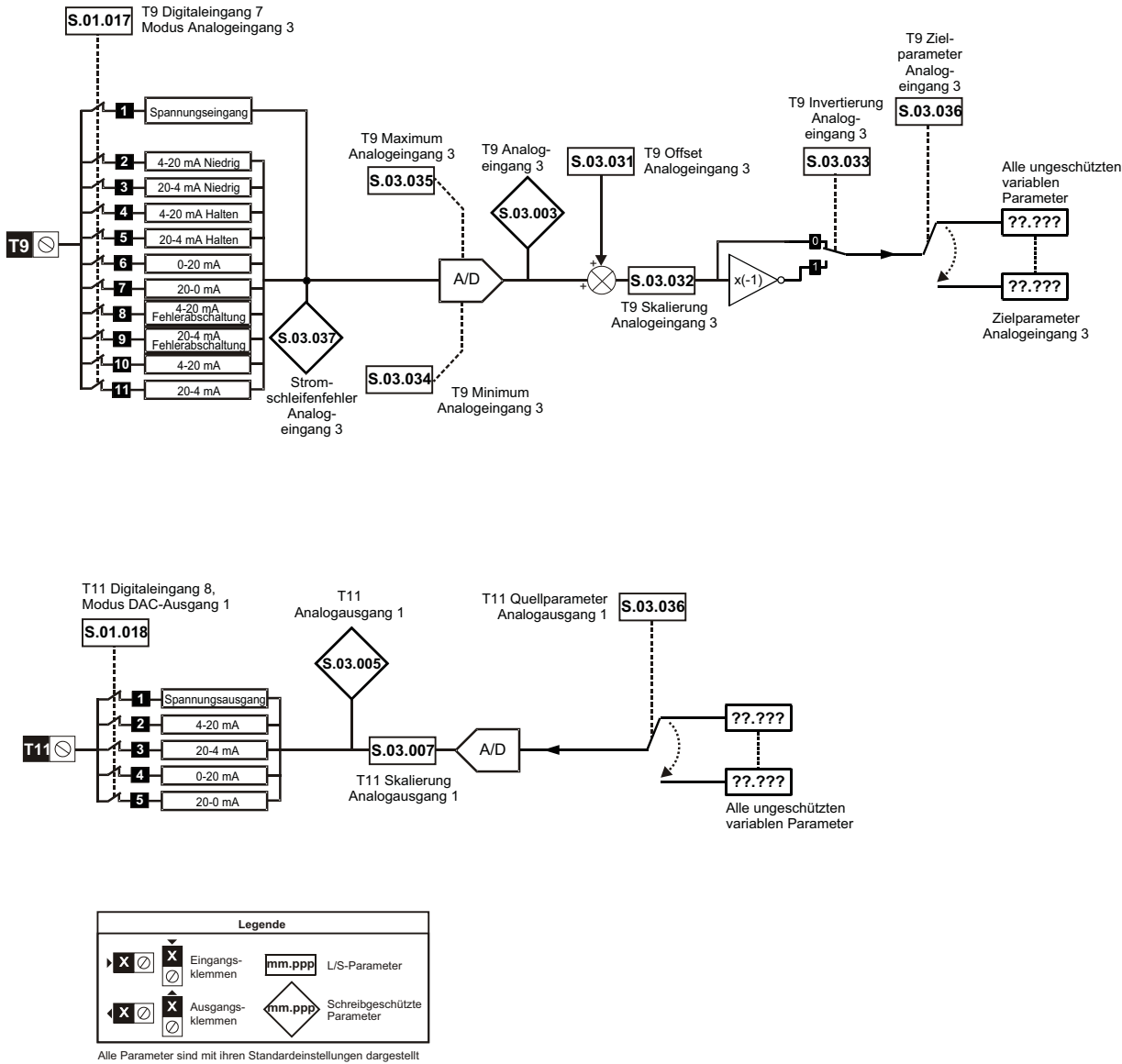
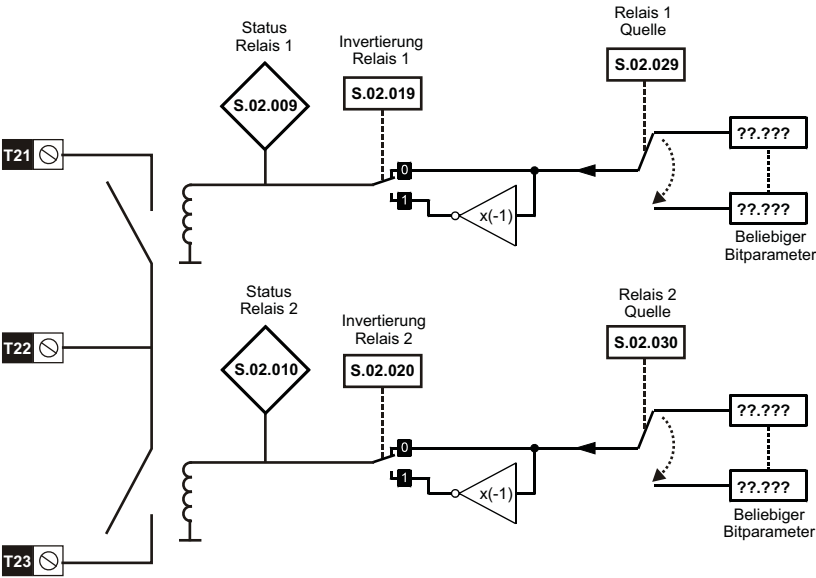


Abbildung 8-6 Relaisausgang



Legende

▢

X

▢

▢

▢

Eingangs-
klemmen

▢

X

▢

▢

▢

Ausgangs-
klemmen

mm.ppp

L/S-Parameter

mm.ppp

Schreibgeschützte
Parameter

Alle Parameter sind mit ihren Standardeinstellungen dargestellt

9 Diagnose

9.1 Überblick

Dieser Abschnitt enthält grundlegende Diagnoseinformationen zur Behebung der häufigsten Probleme bei der Einrichtung eines SI-I/O-Optionsmoduls.

Umrichter-Displaycodes bei Fehlerabschaltung

Wenn vom Optionsmodul während des Betriebs ein Fehler erkannt wurde, wird eine Fehlerabschaltung des Umrichters erzwungen. Der am Umrichter angezeigte Fehlerabschaltcode verweist nur auf den Steckplatz von dem die Fehlerabschaltung ausgelöst wurde. Der genaue Grund für die Fehlerabschaltung wird in den Fehlercode-Parametern des Umrichters angegeben (Pr **10.020** und Pr **10.070**).

Tabelle 9.1 enthält die möglichen Fehlerabschaltungen, die auf dem Umrichter angezeigt werden, wenn ein Problem mit dem Optionsmodul erkannt wird oder wenn eine Fehlerabschaltung vom Optionsmodul ausgelöst wird.

Tabelle 9.1 Digital-E/A - 1-4

Fehlerabschaltung	Beschreibung
SteckplatzX HF	Vom Umrichter wurde erkannt, dass ein Optionsmodul vorhanden ist, jedoch kann aufgrund eines Hardware-Fehlers keine Kommunikation mit diesem hergestellt werden
SteckplatzX Fehler	Vom Optionsmodul generierte benutzerspezifische Fehlerabschaltung
SteckplatzX nicht eingebaut	Diese Fehlerabschaltung wird ausgelöst, wenn ein Steckplatz im Umrichter mit einem Optionsmodul konfiguriert wurde, beim Einschalten jedoch kein Optionsmodul erkannt wurde.
SteckplatzX Unterschied	Diese Fehlerabschaltung wird ausgelöst, wenn ein Steckplatz im Umrichter mit einem Optionsmodul konfiguriert wurde, beim Einschalten jedoch ein anderes Optionsmodul erkannt wurde. Beim Ersetzen des Optionsmoduls durch ein anderes mit gleicher ID-Nummer wird diese Abschaltung nicht ausgelöst. Diese Fehlerabschaltung tritt auch dann auf, wenn ein Optionsmodul in einen zuvor ungenutzten Steckplatz eingesetzt wird.

9.1.1 Modul-Fehlercodes

Wenn das Optionsmodul während des Betriebs einen internen Fehler erkennt, erzwingt es eine Fehlerabschaltung und gibt eine Sub-Fehlernummer aus, um die Fehlerabschaltung klarer zu definieren. In Tabelle 9.2 sind die möglichen Modul-Fehlercodes aufgeführt.

Tabelle 9.2 Modul-Fehlercodes

Wert	Text	Beschreibung
200	SW Fehler	Software Fault
201	BG Orun	Überlauf der Background Task
202	FW ungültig	Ungültige Firmware für Hardware-Version
203	Drv unknown	Umrichtertyp unbekannt
204	Drv unsupported	Umrichtertyp nicht unterstützt
205	Modus unbekannt	Unbekannter Modus
206	Modus nicht unterstützt	Nicht unterstützter Modus
207	FLASH Corrupt	Daten im Flashspeicher beschädigt
208	Dbase init	Datenbank-Initialisierungsfehler
209	FS init	Dateisystem-Initialisierungsfehler
210	Memory Alloc	Speicherzuordnungsfehler
211	Filesystem	Dateisystem fehlerhaft
212	Konfiguration	Fehler in Konfigurationsdatei
213	OHT	Übertemperatur
214	TO drv	Der Umrichter hat nicht innerhalb der Watchdog-Frist reagiert
215	eCMP	eCMP Komm. Fehler
216	TO eCMP Steckplatz 1	Steckplatz 1 eCMP Timeout
217	TO eCMP Steckplatz 2	Steckplatz 2 eCMP Timeout
218	TO eCMP Steckplatz 3	Steckplatz 3 eCMP Timeout
219	TO eCMP Steckplatz 4	Steckplatz 4 eCMP Timeout
220	Überlast am Ausgang	Überlast am Digitalausgang

9.1.2 E/A-Fehlercodes

Wenn das Optionsmodul während des Betriebs einen E/A-Fehler erkennt, erzwingt es eine Fehlerabschaltung und gibt eine Sub-Fehlernummer aus, um die Fehlerabschaltung klarer zu definieren. In Tabelle 9.3 sind alle möglichen E/A-Fehlercodes aufgeführt.

Tabelle 9.3 E/A-Fehlercodes

Wert	Text	Beschreibung
100	DIO Überlast	Überlast am Digitaleingang/-ausgang
101	Stromschleifenfehler	Analogeingang 3 befindet sich im Zustand Stromschleifenfehler
102	T9 Überspannung	An Klemme 9 wurde eine Überspannung ermittelt
103	Param belegt	Es gibt einen Zielkonflikt zwischen zwei Zielparametern auf dem Modul

10 Technische Daten

10.1 Digitale Ein-/Ausgänge (Anschlussklemmen 2-5)

Standardfunktion	Modus „Positive Logiksteuerung“
Typ	Eingänge mit positiver oder negativer Logik oder Push-Pull-Ausgänge bzw. Ausgänge mit offenem Kollektor (beide mit negativer Logik)
Absoluter Maximalspannungsbereich	-18 V bis +36 V
Aktualisierungszeit	2 ms beim Unidrive M600 - M800 8 ms beim Unidrive M200 - M400
Im Eingangsmodus	
Logik-Betriebsart festgelegt von	Pr S.01.008
Spannungsbereich	0 V bis +24 V
Impedanz	> 2 mA @ +15 VDC gemäß IEC61131-2, Abschnitt 3.3.1, Typ 1
Eingangsschwellwerte	10 V \pm 0,8 V
Im Ausgangsmodus	
Betriebsart festgelegt von	Pr S.01.009
Stromgrenzen	100 mA für Digital-E/A 1 und 2 100 mA für Digital-E/A 3 und 4
Isolierung	Nicht vom Steuerkreis getrennt
Überspannungsschutz	Widerstand, Filterkondensator und Grenzwertdioden in Reihe geschaltet

10.2 Digitaleingänge (Anschlussklemmen 7-9)

Standardfunktion	Modus „Positive Logiksteuerung“
Typ	Eingänge mit positiver oder negativer Logik
Absoluter Maximalspannungsbereich	-18 V bis +36 V
Aktualisierungszeit	2 ms beim Unidrive M600 - M800 8 ms beim Unidrive M200 - M400
Im Eingangsmodus	
Logik-Betriebsart festgelegt von	Pr S.01.008
Spannungsbereich	0 V bis +24 V
Impedanz	> 2 mA bei +15 VDC gemäß IEC61131-2, Abschnitt 3.3.1, Typ 1
Eingangsschwellwerte	10 V \pm 0,8 V

10.3 Analoger Differenzspannungseingang (Anschlussklemmen 7 und 8)

(Nur Unidrive M600 - M800)

Typ	Bipolarer analoger Differenzspannungseingang
Vollausschlagswert für Spannungsbereich	\pm 10 V \pm 1 %
Absoluter Maximalspannungsbereich	-18 V bis +36 V
Widerstand am Differenzspannungseingang	> 100 k Ω
Auflösung	16 Bit
Maximale Abweichung	50 mV
Max. Nichtlinearität	0,3 % Eingang
Bandbreite Eingangsfilter, einpolig	\approx 1 kHz
Abtastperiode	2 ms
Überspannungsschutz	Nicht vom Steuerkreis getrennt

10.4 Analogeingänge mit 0-V-Bezug (Anschlussklemmen 7-9) im Spannungseingangsmodus

Typ	Bipolarer analoger Spannungseingang mit 0-V-Bezug
Vollausschlagswert für Spannungsbereich	$\pm 10 \text{ V} \pm 1 \%$
Absoluter Maximalspannungsbereich	-18 V bis +36 V
Eingangswiderstand	> 20 k Ω
Auflösung	12 Bit
Maximale Abweichung	50 mV
Max. Nichtlinearität	0,3 % Eingang
Abtastperiode	2 ms beim Unidrive M600 - M800 8 ms beim Unidrive M200 - M400
Überspannungsschutz	Überspannungsschutz durch Grenzwertdioden
Eingangsfilter-Bandbreite	$\approx 1 \text{ kHz}$

10.5 Analogeingang mit 0-V-Bezug (Anschlussklemme 9) im Stromeingangsmodus

Typ	Bipolarer analoger Stromeingang mit 0-V-Bezug
Stromskalierungsbereich	0-20 mA $\pm 1 \%$
Absoluter Maximalspannungsbereich	-18 V bis +36 V
Eingangswiderstand	120 Ω
Auflösung	$\pm 1 \%$
Max. Eingangsstrom	30 mA
Max. Nichtlinearität	0,3 % Eingang
Abtastperiode	2 ms beim Unidrive M600 - M800 8 ms beim Unidrive M200 - M400
Überstromschutz	Überstromschutz bei 27,5 mA

10.6 Analogausgang (Klemme 11) im Spannungsausgangsmodus

(Nur Unidrive M600 - M800)

Typ	Bipolarer Analogspannungsausgang mit 0-V-Bezug
Vollausschlagswert für Ausgangsspannungsbereich	$\pm 10 \text{ V} \pm 1 \%$
Absoluter Maximalspannungsbereich	-18 V bis +36 V
Ausgangswiderstand	< 200 Ω
Auflösung	12 Bit+
Höchststrom	$\pm 30 \text{ mA}$ max. Kurzschlusschutz
Mindestlastwiderstand	1 k Ω
Maximale Lastkapazität	150 nF
Verstärkungsgenauigkeit	typisch 2 %
Offset	$\pm 50 \text{ mV}$
Maximale Verstärkungs-Asymmetrie	0,1 %
Einstellzeit auf innerhalb von 100 mV nach einer Änderung um 10 V	300 μs
Einstellzeit auf innerhalb von 10 mV nach einer Änderung um 10 V	3 ms
Aktualisierungszeit	2 ms
Isolierung	Nicht vom Steuerkreis getrennt

10.7 Analogausgang (Klemme 11) im Stromausgangsmodus

(Nur Unidrive M600 - M800)

Typ	Monopolarer analoger Stromausgang mit 0-V-Bezug
Vollausschlagswert für Ausgangsspannungsbereich	0-20 mA ± 1 %
Absoluter Maximalspannungsbereich	± 36 V
Ausgangswiderstand	< 200 Ω
Mindestlastwiderstand	200 Ω
Maximaler Lastwiderstand	600 Ω
Auflösung	12 Bit
Höchststrom	± 30 mA max. Kurzschlusschutz
Offset	± 1 mA
Maximale Verstärkungs-Asymmetrie	0,1 %
Aktualisierungszeit	2 ms
Isolierung	Nicht vom Steuerkreis getrennt

10.8 Relais (Klemmen 21-23)

Nennspannung	240 VAC, Installationskategorie II
Maximaler Nennstrom (bei Spannung)	2 A AC 240 V 5 A DC 30 V ohmsche Belastung 0,5 A DC 30 V induktive Belastung (L/R = 40 ms)
Kontaktart	Geschlossen bei eingeschalteter Netzspannung
Aktualisierungszeit	2 ms beim Unidrive M600 - M800 8 ms beim Unidrive M200 - M400



Installationen der Kategorie 1 müssen über eine Entstörungseinrichtung zur Begrenzung netzabhängiger momentaner Überspannungen auf maximal 1.500 V Spitzenspannung verfügen.

A

Allgemeine Installation	9
Analoge Ein- und Ausgänge	8

B

Beschreibungen der Anschlussklemmen	10
---	----

D

Datumscode	7
Diagnose	34
Digitale E/A	8

E

E/A-Fehlercodes	35
Eigenschaften	7
Elektrische Sicherheit	5

F

Funktionsblockdiagramme	28
-------------------------------	----

H

Hinweise	5
----------------	---

I

In dieser Anleitung verwendete Konventionen	8
Installation des ersten Optionsmoduls	9
Interne 24-V-Stromversorgung	8

K

Kennzeichnung des Optionsmoduls	7
Kurzbeschreibungen	11

M

Menü 0 – Konfiguration	11
Menü 1 – E/A-Konfiguration	17
Menü 3 – Analoge Ein- und Ausgänge	24
Menü2 – Digitale Ein- und Ausgänge	22
Menü9 – Ressourcen	27
Modul-Fehlercodes	34

R

Relais	8
--------------	---

S

Sicherheitsinformationen	4, 5
--------------------------------	------

T

Technische Daten	36
------------------------	----

V

Verdrahtung, Schirmungsanschlüsse	10
---	----

W

Warnungen, Vorsichtsmaßnahmen und Hinweise	5
--	---

Z

Zielgruppe	4
------------------	---



0478-0591-04