

# Modicon TM7

## DTM-Konfiguration von Erweiterungsböcken Programmierhandbuch

04/2012



---

Die Informationen in der vorliegenden Dokumentation enthalten allgemeine Beschreibungen und/oder technische Leistungsmerkmale der hier erwähnten Produkte. Diese Dokumentation dient keinesfalls als Ersatz für die Ermittlung der Eignung oder Verlässlichkeit dieser Produkte für bestimmte Verwendungsbereiche des Benutzers und darf nicht zu diesem Zweck verwendet werden. Jeder Benutzer oder Integrator ist verpflichtet, angemessene und vollständige Risikoanalysen, Bewertungen und Tests der Produkte im Hinblick auf deren jeweils spezifischen Verwendungszweck vorzunehmen. Weder Schneider Electric noch deren Tochtergesellschaften oder verbundene Unternehmen sind für einen Missbrauch der Informationen in der vorliegenden Dokumentation verantwortlich oder können diesbezüglich haftbar gemacht werden. Verbesserungs- und Änderungsvorschläge sowie Hinweise auf angetroffene Fehler werden jederzeit gern entgegengenommen.

Dieses Dokument darf ohne entsprechende vorhergehende, ausdrückliche und schriftliche Genehmigung durch Schneider Electric weder in Teilen noch als Ganzes in keiner Form und auf keine Weise, weder anhand elektronischer noch mechanischer Hilfsmittel, reproduziert oder fotokopiert werden.

Bei der Montage und Verwendung dieses Produkts sind alle zutreffenden staatlichen, landesspezifischen, regionalen und lokalen Sicherheitsbestimmungen zu beachten. Aus Sicherheitsgründen und um die Übereinstimmung mit dokumentierten Systemdaten besser zu gewährleisten, sollten Reparaturen an Komponenten nur vom Hersteller vorgenommen werden.

Beim Einsatz von Geräten für Anwendungen mit technischen Sicherheitsanforderungen sind die relevanten Anweisungen zu beachten.

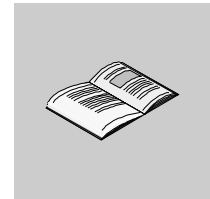
Die Verwendung anderer Software als der Schneider Electric-eigenen bzw. einer von Schneider Electric genehmigten Software in Verbindung mit den Hardwareprodukten von Schneider Electric kann Körperverletzung, Schäden oder einen fehlerhaften Betrieb zur Folge haben.

Die Nichtbeachtung dieser Informationen kann Verletzungen oder Materialschäden zur Folge haben!

© 2012 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.

---

# Inhaltsverzeichnis



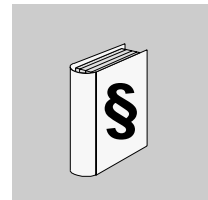
---

	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>5</b>
	<b>Über dieses Buch</b> .....	<b>7</b>
<b>Kapitel 1</b>	<b>Allgemeine Informationen zur E/A-Konfiguration</b> .....	<b>11</b>
	Allgemeine Beschreibung .....	12
	Hinzufügen von TM7 Erweiterungsblöcken .....	15
<b>Kapitel 2</b>	<b>In Feldbus-Schnittstelle eingebettete digitale E/A-Blöcke</b> .....	<b>17</b>
	TM7BDM8BE, TM7BDM16AE und TM7BDM16BE .....	17
<b>Kapitel 3</b>	<b>TM7 digitale E/A-Blöcke</b> .....	<b>21</b>
	TM7BDI8B, TM7BDI16A und TM7BDI16B .....	22
	TM7BDO8TAB .....	23
	TM7BDM8B, TM7BDM16A und TM7BDM16B .....	24
<b>Kapitel 4</b>	<b>TM7 analoge E/A-Blöcke</b> .....	<b>27</b>
	TM7BAI4VLA .....	28
	TM7BAI4CLA .....	34
	TM7BAI4TLA .....	40
	TM7BAI4PLA .....	44
	TM7BAO4VLA .....	49
	TM7BAO4CLA .....	51
	TM7BAM4VLA .....	53
	TM7BAM4CLA .....	60
<b>Kapitel 5</b>	<b>TM7 Stromverteilungsblock (PDB)</b> .....	<b>67</b>
	TM7SPS1A .....	67
<b>Glossar</b>	.....	<b>69</b>
<b>Index</b>	.....	<b>103</b>



---

# Sicherheitshinweise



---

## Wichtige Informationen

### HINWEISE

Lesen Sie diese Anweisungen sorgfältig durch und machen Sie sich vor Installation, Betrieb und Wartung mit dem Gerät vertraut. Die nachstehend aufgeführten Warnhinweise sind in der gesamten Dokumentation sowie auf dem Gerät selbst zu finden und weisen auf potenzielle Risiken und Gefahren oder bestimmte Informationen hin, die eine Vorgehensweise verdeutlichen oder vereinfachen.



Erscheint dieses Symbol zusätzlich zu einer Gefahrwarnung, bedeutet dies, dass die Gefahr eines elektrischen Schlags besteht und die Nichtbeachtung des Hinweises Verletzungen zur Folge haben kann.



Dies ist ein allgemeines Warnsymbol. Es macht Sie auf mögliche Verletzungsgefahren aufmerksam. Beachten Sie alle unter diesem Symbol aufgeführten Hinweise, um Verletzungen oder Unfälle mit Todesfälle zu vermeiden.

## **GEFAHR**

**GEFAHR** macht auf eine unmittelbar gefährliche Situation aufmerksam, die bei Nichtbeachtung **unweigerlich** einen schweren oder tödlichen Unfall zur Folge hat.

## **WARNUNG**

**WARNUNG** verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – Tod oder schwere Verletzungen **zur Folge haben** kann.

---

 **VORSICHT**

**VORSICHT** verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – leichte Verletzungen **zur Folge haben** kann.

***HINWEIS***

***HINWEIS*** gibt Auskunft über Vorgehensweisen, bei denen keine Körperverletzung droht.

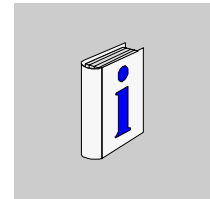
**BITTE BEACHTEN**

Elektrische Geräte dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, bedient und gewartet werden. Schneider Electric haftet nicht für Schäden, die durch die Verwendung dieses Materials entstehen.

Als qualifiziertes Personal gelten Mitarbeiter, die über Fähigkeiten und Kenntnisse hinsichtlich der Konstruktion und des Betriebs dieser elektrischen Geräte und der Installationen verfügen und eine Schulung zur Erkennung und Vermeidung möglicher Gefahren absolviert haben.

---

# Über dieses Buch



---

## Auf einen Blick

### Ziel dieses Dokuments

Dieses Handbuch beschreibt die DTM-Konfiguration der in die Modicon TM7 Feldbus-Schnittstelle integrierten E/A und der Modicon TM7 E/A-Erweiterungsblöcke.

### Gültigkeitsbereich

Dieses Dokument wurde parallel zur Herausgabe von Performance Distributed I/O Configuration Software V1.0 aktualisiert.


### Weiterführende Dokumentation

Titel der Dokumentation	Referenz-Nummer
Modicon TM5 / TM7 CANopen-Schnittstelle - Programmierhandbuch	EIO0000000697 (Eng), EIO0000000698 (Fre), EIO0000000699 (Ger), EIO0000000700 (Spa), EIO0000000701 (Ita), EIO0000000702 (Chs)
Modicon TM7 CANopen-E/A-Blöcke - Hardwarehandbuch	EIO0000000685 (Eng), EIO0000000686 (Fre), EIO0000000687 (Ger), EIO0000000688 (Spa), EIO0000000689 (Ita), EIO0000000690 (Chs)

Modicon TM7 Digitale E/A-Blöcke - Hardwarehandbuch	EIO000000703 (Eng), EIO000000704 (Fre), EIO000000705 (Ger), EIO000000706 (Spa), EIO000000707 (Ita), EIO000000708 (Chs)
Modicon TM7 Analoge E/A-Blöcke - Hardwarehandbuch	EIO000000709 (Eng), EIO000000710 (Fre), EIO000000711 (Ger), EIO000000712 (Spa), EIO000000713 (Ita), EIO000000714 (Chs)

Diese technischen Veröffentlichungen sowie andere technische Informationen stehen auf unserer Website [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com) zum Download bereit.

## Produktbezogene Informationen

<b> WARNUNG</b>
<p><b>STEUERUNGS AUSFALL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei der Konzeption von Steuerungsstrategien müssen mögliche Störungen auf den Steuerungspfaden berücksichtigt werden, und bei bestimmten kritischen Steuerungsfunktionen ist dafür zu sorgen, dass während und nach einem Pfadfehler ein sicherer Zustand erreicht wird. Beispiele kritischer Steuerungsfunktionen sind die Notabschaltung (Not-Aus) und der Nachlauf-Stopp, Stromausfall und Neustart.</li> <li>• Für kritische Steuerfunktionen müssen separate oder redundante Steuerpfade bereitgestellt werden.</li> <li>• Systemsteuerpfade können Kommunikationsverbindungen umfassen. Dabei müssen die Auswirkungen unerwarteter Sendeverzögerungen und Verbindungsstörungen berücksichtigt werden.</li> <li>• Sämtliche Unfallverhütungsvorschriften und lokalen Sicherheitsrichtlinien sind zu beachten.<sup>1</sup></li> <li>• Jede Implementierung des Geräts muss individuell und sorgfältig auf einwandfreien Betrieb geprüft werden, bevor das Gerät an Ort und Stelle in Betrieb gesetzt wird.</li> </ul> <p><b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</b></p>

---

<sup>1</sup> Weitere Informationen finden Sie in den aktuellen Versionen von NEMA ICS 1.1 „Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control“ sowie von NEMA ICS 7.1, „Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation, and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems“ oder den entsprechenden, vor Ort geltenden Vorschriften.

## **WARNUNG**

### **UNBEABSICHTIGTER BETRIEBZUSTAND DES GERÄTS**

- Verwenden Sie mit diesem Gerät nur von Schneider Electric genehmigte Software.
- Aktualisieren Sie Ihr Anwendungsprogramm jedes Mal, wenn Sie die physische Hardwarekonfiguration ändern.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

### **Benutzerkommentar**

Ihre Anmerkungen und Hinweise sind uns jederzeit willkommen. Senden Sie sie einfach an unsere E-mail-Adresse: [techcomm@schneider-electric.com](mailto:techcomm@schneider-electric.com).



---

# Allgemeine Informationen zur E/A-Konfiguration

# 1

---

## Einleitung

Dieses Kapitel enthält allgemeine Informationen zum Konfigurieren von in die Feldbuschnittstelle integrierten E/A und E/A-Erweiterungsblöcken.

## Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Allgemeine Beschreibung	12
Hinzufügen von TM7 Erweiterungsblöcken	15

## Allgemeine Beschreibung

### Einleitung

Der Bereich von TM7 Blöcken enthält:

- Feldbus-Schnittstellenblöcke mit eingebetteten digitalen E/A
- TM7 digitale Blöcke
- TM7 analoge Blöcke
- TM7 Stromverteilungsblöcke

Digitale oder analoge elektronische Eingangsblöcke konvertieren gemessene Werte (Spannung, Strom) in numerische Werte, die von der Steuerung verarbeitet werden können.

Digitale oder analoge elektronische Ausgangsblöcke konvertieren steuerungsinterne numerische Werte in Spannungen oder Ströme.

Analoge Temperaturblöcke konvertieren die Temperaturmesswerte in numerische Werte, die von der Steuerung verarbeitet werden können. Bei Temperaturmessungen gibt der Temperaturblock den gemessenen Wert in  $0,1^{\circ}\text{C}$  ( $0,18^{\circ}\text{F}$ ) Schritten zurück.

Die Stromverteilungsblöcke PDB werden zur Verwaltung der Stromversorgung für die verschiedenen E/A-Blöcke verwendet. Der PDB versorgt den TM7 Leistungsbus.

**HINWEIS:** Die TM7 E/A-Blöcke werden Stromversorgungskabeln, TM7 Buskabeln und E/A-Kabeln zugeordnet.

### Funktionen der analogen Temperatureingangserweiterung

Referenz	Anzahl der Kanäle	Spannung/Strom
TM7BDM8BE (siehe Seite 17)	8 Eingänge	24 VDC / 7 mA
TM7BDM16BE (siehe Seite 17)	16 Eingänge	24 VDC / 7 mA
TM7BDM16AE (siehe Seite 17)	16 Eingänge	24 VDC / 7 mA

### Funktionen der digitalen E/A-Erweiterung

Referenz	Anzahl der Kanäle	Spannung/Strom
TM7BDI8B (siehe Seite 22)	8 Eingänge	24 VDC / 7 mA
TM7BDI16B (siehe Seite 22)	16 Eingänge	24 VDC / 7 mA

Referenz	Anzahl der Kanäle	Spannung/Strom
TM7BDI16A <i>(siehe Seite 22)</i>	16 Eingänge	24 VDC / 7 mA
TM7BDO8TAB <i>(siehe Seite 23)</i>	8 Ausgänge	24 VDC / 2 A
TM7BDM8B <i>(siehe Seite 24)</i>	8 Eingänge 8 Ausgänge	24 VDC / 4,4 mA 24 VDC / 0,5 A
TM7BDM16A <i>(siehe Seite 24)</i>	16 Eingänge 16 Ausgänge	24 VDC / 4,4 mA 24 VDC / 0,5 A
TM7BDM16B <i>(siehe Seite 24)</i>	16 Eingänge 16 Ausgänge	24 VDC / 4,4 mA 24 VDC / 0,5 A

### Funktionen der analogen E/A-Erweiterung

Referenz	Anzahl der Kanäle	Spannung/Strom
TM7BAI4VLA <i>(siehe Seite 28)</i>	4 Eingänge	-10 bis +10 VDC
TM7BAI4CLA <i>(siehe Seite 34)</i>	4 Eingänge	0 bis 20 mA
TM7BAO4VLA <i>(siehe Seite 49)</i>	4 Ausgänge	-10 bis +10 VDC
TM7BAO4CLA <i>(siehe Seite 51)</i>	4 Ausgänge	0 bis 20 mA
TM7BAM4VLA <i>(siehe Seite 53)</i>	2 Eingänge 2 Ausgänge	-10 bis +10 VDC -10 bis +10 VDC
TM7BAM4CLA <i>(siehe Seite 60)</i>	2 Eingänge 2 Ausgänge	0 bis 20 mA 0 bis 20 mA

### Funktionen der analogen Temperatureingangserweiterung

Referenz	Anzahl der Kanäle	Sensortyp
TM7BAI4TLA <i>(siehe Seite 40)</i>	4 Eingänge	PT100/1000 KTY10-6/84-130
TM7BAI4PLA <i>(siehe Seite 44)</i>	4 Eingänge	Thermoelement-Typen J, K, S

## Funktionen der Stromverteilungs-Erweiterung

Referenz	Beschreibung
TM7SPS1A <i>(siehe Seite 67)</i>	TM7 Stromverteilungsblock

## Übereinstimmende Software- und Hardwarekonfiguration

Die in die Steuerung integrierten E/A sind unabhängig von den E/A, die Sie in Form von E/A-Erweiterungen hinzufügen. Hierbei ist es von grundlegender Bedeutung, dass die logische E/A-Konfiguration im Programm mit der physischen E/A-Konfiguration der Installation übereinstimmt. Wenn Sie physische E/A auf dem E/A-Erweiterungsbus hinzufügen oder daraus entfernen, müssen Sie auf jeden Fall die Anwendungskonfiguration entsprechend aktualisieren (dies gilt ebenfalls für alle Feldbusgeräte in Ihrer Installation). Andernfalls besteht die Gefahr, dass der Erweiterungs- oder Feldbus nicht länger funktionstüchtig ist, während die integrierten E/A in der Steuerung nach wie vor funktionieren.

### **WARNUNG**

#### **UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS**

Aktualisieren Sie die Konfiguration Ihres Programms bei jedem Hinzufügen oder Entfernen von E/A-Erweiterungen bzw. von beliebigen Geräten auf dem Feldbus.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

## Hinzufügen von TM7 Erweiterungsblöcken

### Übersicht

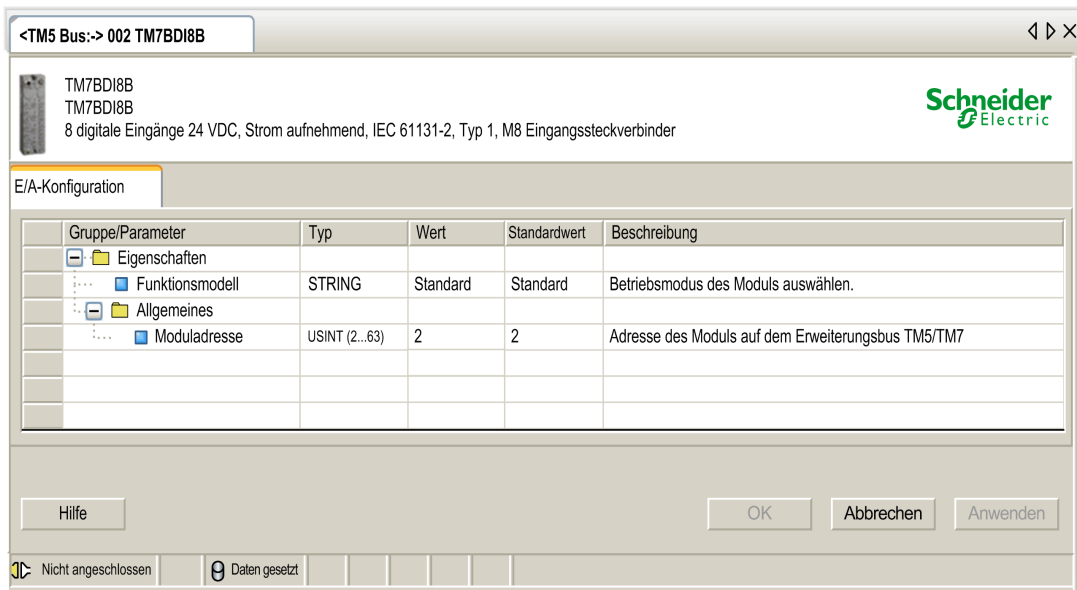
Um Ihre TM5/TM7 dezentrale E/A-Konfiguration zu konfigurieren, müssen Sie Ihre Konfiguration mit Ihrer Rahmenapplikation erstellen (zum Beispiel: SoMachine).

Wählen Sie in der Rahmenapplikation das Gerät, für das Sie die DTM-Konfiguration öffnen möchten.

Jede Rahmenapplikation hat ihre eigenen Funktionalität zur Erstellung einer Konfiguration. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe der Rahmenapplikation.

### Beschreibung der Registerkarte "I/O Configuration"

Die Erweiterungsblöcke können über die Registerkarte **I/O Configuration** programmiert werden:



TM7BDI8B  
TM7BDI8B  
8 digitale Eingänge 24 VDC, Strom aufnehmend, IEC 61131-2, Typ 1, M8 Eingangssteckverbinder

Schneider Electric

E/A-Konfiguration

Gruppe/Parameter	Typ	Wert	Standardwert	Beschreibung
Eigenschaften				
Funktionsmodell	STRING	Standard	Standard	Betriebsmodus des Moduls auswählen.
Allgemeines				
Moduladresse	USINT (2...63)	2	2	Adresse des Moduls auf dem Erweiterungsbus TM5/TM7

Hilfe      OK      Abbrechen      Anwenden

Nicht angeschlossen      Daten gesetzt

Die Registerkarte **I/O Configuration** enthält die folgenden Spalten:

Spalte	Beschreibung	Veränderbar
<b>Gruppe/Parameter</b>	Parametername	Nein
<b>Typ</b>	Datentyp des Parameters	Nein
<b>Wert</b>	Parameterwert	Wenn der Parameter geändert werden kann, wird durch Doppelklicken ein Bearbeitungsrahmen geöffnet.
<b>Standardwert</b>	Standardwert des Parameters	Nein
<b>Beschreibung</b>	Kurzbeschreibung der Parameter	Nein

### Allgemeine Steuerungsschaltflächen

Die **Schaltfläche OK** bestätigt die zuletzt vorgenommenen Einstellungen. Alle geänderten Werte werden auf die Datenbank der Rahmenapplikation angewendet. Die graphische Benutzeroberfläche (GUI) des DTM wird geschlossen.

Die **Schaltfläche Abbrechen** bricht die aktuellen Änderungen ab. Bestätigen Sie im Dialogfeld **Abbrechen**, dass die Änderungen nicht gespeichert werden sollen. Die GUI des DTM wird geschlossen.

Die **Schaltfläche Anwenden** bestätigt die zuletzt vorgenommenen Einstellungen. Alle geänderten Werte werden auf die Datenbank der Rahmenapplikation angewendet. Die GUI des DTM bleibt geöffnet.

Die **Schaltfläche Hilfe** öffnet die Online-Hilfe des DTM.

---

## In Feldbus-Schnittstelle eingebettete digitale E/A-Blöcke

# 2

---

### TM7BDM8BE, TM7BDM16AE und TM7BDM16BE

#### Einleitung

Die TM7BDM8BE, TM7BDM16AE und TM7BDM16BE Blöcke sind in einer CANopen-E/A-Schnittstelle eingebettet. Bei diesen eingebetteten Zuordnungen handelt es sich um konfigurierbare 24-VDC-Digitalein- oder -ausgänge mit 8 oder 16 Kanälen. Die eingebetteten Zuordnungen werden automatisch hinzugefügt, wenn ein TM7 CANopen-E/A-Schnittstellenblock hinzugefügt wird.

Weitere Informationen finden Sie im Hardwarehandbuch:

Bezeichnung	Siehe
TM7BDM8BE	TM7NCOM08B CANopen-Schnittstellenblock (siehe <i>Modicon TM7, E/A-Bausteine für CANopen-Schnittstellen, Hardwarehandbuch</i> )
TM7BDM16AE	TM7NCOM16A CANopen-Schnittstellenblock (siehe <i>Modicon TM7, E/A-Bausteine für CANopen-Schnittstellen, Hardwarehandbuch</i> )
TM7BDM16BE	TM7NCOM16B CANopen-Schnittstellenblock (siehe <i>Modicon TM7, E/A-Bausteine für CANopen-Schnittstellen, Hardwarehandbuch</i> )

## Registerkarte "I/O Configuration"

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Blockparameter beschrieben:

Gruppe/Parameter		Wert	Standardwert	Beschreibung
<b>Eigenschaften</b>	<b>Funktionsmodell</b>	Default	Default	Legt den vom Modul unterstützten Betriebsmodus fest. Modul TM7BDM... unterstützt nur einen Modus.
<b>Allgemeines</b>	<b>Moduladresse</b>	1	1	Die Adresse wird beim Hinzufügen der Blöcke automatisch festgelegt. Der Adresswert hängt von der Reihenfolge ab, in der die Blöcke hinzugefügt wurden. TM7 Blöcke unterstützen die Möglichkeit zu Adressänderungen nicht.
	<b>Ausgangsstatus</b>	Ein Aus	Aus	Aktiviert (Ein) / Deaktiviert (Aus) das Lesen des Ausgangsstatus.
	<b>Eingangsfiler</b>	0...250	10	Legt die Filterzeit für alle Digitaleingänge im Bereich 0 bis 250 (0 bis 25 ms) fest.
<b>Kanal 00 bis 15*</b>	<b>Kanaltyp</b>	Eingang Ausgang	Eingang	Wählen Sie den Kanaltyp: Digitaler Eingang oder digitaler Ausgang.
	<b>Fallback-Modus</b> (für Kanaltyp Ausgang)	auf 0 gesetzt auf 1 gesetzt Letzter aktueller Status	auf 0 gesetzt	Legt den Fallback-Modus bei einem Kommunikationsverlust auf dem Feldbus fest. Der Fallback-Modus gibt den Wert an, den die Ausgänge bei einem internen Fehler oder einem Kommunikationsverlust annehmen. Bei einem Verlust der Kommunikation auf dem TM5/TM7-Bus. In diesem Fall nehmen die Ausgänge den Wert 0 an.

\* Die Nummer des **Kanals** entspricht der Blockkanalnummer

## Ausgangsstatusregister

Das Ausgangsstatusregister beschreibt den Status der einzelnen Ausgangskanäle:

Bit	Beschreibung	Bitwert
0 <sup>1</sup>	Status von Kanal 00	0: Kein Fehler erkannt 1: Kurzschluss oder Überstrom
...	...	
15 <sup>1</sup>	Status von Kanal 15	
<sup>1</sup> Die Bit-Nummer ist dieselbe wie die Blockkanalnummer.		

**Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit**

Die folgende Tabelle enthält die Blockmerkmale zur Konfiguration der Buszykluszeit:

<b>Eigenschaften</b>	<b>Wert (<math>\mu\text{s}</math>)</b>	
	<b>Ohne Filter</b>	<b>Mit Filter</b>
Minimale Zykluszeit	150	200
Minimale E/A-Aktualisierungszeit	150	200



---

# TM7 digitale E/A-Blöcke

# 3

---

## Einleitung

Dieses Kapitel bietet Informationen zum Konfigurieren digitaler E/A-Erweiterungsblöcke.

Informationen zum Hinzufügen von Erweiterungsblöcken und zum Zugriff auf die Konfigurationsbildschirme finden Sie unter Hinzufügen von TM7 Erweiterungsblöcken (*siehe Seite 15*).

## Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
TM7BDI8B, TM7BDI16A und TM7BDI16B	22
TM7BDO8TAB	23
TM7BDM8B, TM7BDM16A und TM7BDM16B	24

## TM7BDI8B, TM7BDI16A und TM7BDI16B

### Einleitung

Die TM7BDI8B, TM7BDI16A und TM7BDI16B-Erweiterungsblöcke sind digitale 24-VDC-Eingangsblöcke mit 8 oder 16 Eingängen.

Weitere Informationen finden Sie im Hardwarehandbuch:

Referenz	Siehe
TM7BDI8B	TM7BDI8B Block 8 DI 24 VDC, Strom aufnehmend (siehe Modicon TM7, Digitale E/A-Bausteine, Hardwarehandbuch)
TM7BDI16A	TM7BDI16A Block 16 DI 24 VDC, Strom aufnehmend (siehe Modicon TM7, Digitale E/A-Bausteine, Hardwarehandbuch)
TM7BDI16B	TM7BDI16B Block 16 DI 24 VDC, Strom aufnehmend (siehe Modicon TM7, Digitale E/A-Bausteine, Hardwarehandbuch)

### Registerkarte "I/O Configuration"

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Blockparameter beschrieben:

Gruppe/Parameter		Wert	Standardwert	Beschreibung
<b>Eigenschaften</b>	<b>Funktionsmodell</b>	Default	Default	Legt den vom Modul unterstützten Betriebsmodus fest. Modul TM7BDI... unterstützt nur einen Modus.
<b>Allgemeines</b>	<b>Moduladresse</b>	2...63	2	Die Adresse wird beim Hinzufügen der Blöcke automatisch festgelegt. Der Adresswert hängt von der Reihenfolge ab, in der die Blöcke hinzugefügt wurden. TM7 Blöcke unterstützen die Möglichkeit zu Adressänderungen nicht.

## TM7BDO8TAB

### Einleitung

Der TM7BDO8TAB Erweiterungsblock ist ein digitaler 24-VDC-Ausgangsblock mit 8 Ausgängen.

Weitere Informationen finden Sie unter TM7BDO8TAB Block 8 DO 24 VDC Quelle (siehe *Modicon TM7, Digitale E/A-Bausteine, Hardwarehandbuch*).

### Registerkarte "I/O Configuration"

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Blockparameter beschrieben:

Gruppe/Parameter		Wert	Standardwert	Beschreibung
<b>Eigenschaften</b>	<b>Funktionsmodell</b>	Default	Default	Legt den vom Modul unterstützten Betriebsmodus fest. TM7BDO8TAB unterstützt nur einen Modus.
<b>Allgemeines</b>	<b>Moduladresse</b>	2...63	2	Die Adresse wird beim Hinzufügen der Blöcke automatisch festgelegt. Der Adresswert hängt von der Reihenfolge ab, in der die Blöcke hinzugefügt wurden. TM7 Blöcke unterstützen die Möglichkeit zu Adressänderungen nicht.
	<b>Ausgangsstatus</b>	Ein Aus	Aus	Aktiviert (Ein) / Deaktiviert (Aus) das Lesen des Ausgangsstatus (Überlast oder Kurzschluss).
<b>Kanal 00... 07</b>	<b>Fallback-Modus</b>	auf 0 gesetzt auf 1 gesetzt Letzter aktueller Status	auf 0 gesetzt	Legt den Fallback-Modus bei einem Kommunikationsverlust auf dem Feldbus fest. Der Fallback-Modus gibt den Wert an, den die Ausgänge bei einem internen Fehler oder einem Kommunikationsverlust annehmen. Bei einem Verlust der Kommunikation auf dem TM5/TM7-Bus. In diesem Fall nehmen die Ausgänge den Wert 0 an.

## TM7BDM8B, TM7BDM16A und TM7BDM16B

### Einleitung

Die TM7BDM8B, TM7BDM16A und TM7BDM16B-Erweiterungsblöcke sind konfigurierbare digitale 24-VDC-Eingangs- oder -Ausgangsblöcke mit 8 oder 16 Kanälen.

Weitere Informationen finden Sie im Hardwarehandbuch:

Referenz	Siehe
TM7BDM8B	TM7BDM8B Block 8 konfigurierbare DI/DO 24 VDC (siehe Modicon TM7, Digitale E/A-Bausteine, Hardwarehandbuch)
TM7BDM16A	TM7BDM16A Block 16 konfigurierbare DI/DO 24 VDC (siehe Modicon TM7, Digitale E/A-Bausteine, Hardwarehandbuch)
TM7BDM16B	TM7BDM16B Block 16 konfigurierbare DI/DO 24 VDC (siehe Modicon TM7, Digitale E/A-Bausteine, Hardwarehandbuch)

### Registerkarte "I/O Configuration"

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Blockparameter beschrieben:

Gruppe/Parameter		Wert	Standardwert	Beschreibung
<b>Eigenschaften</b>	<b>Funktionsmodell</b>	Default	Default	Legt den vom Modul unterstützten Betriebsmodus fest. Modul TM7BDM... unterstützt nur einen Modus.
<b>Allgemeines</b>	<b>Moduladresse</b>	2...63	2	Die Adresse wird beim Hinzufügen der Blöcke automatisch festgelegt. Der Adresswert hängt von der Reihenfolge ab, in der die Blöcke hinzugefügt wurden. TM7 Blöcke unterstützen die Möglichkeit zu Adressänderungen nicht.
	<b>Ausgangsstatus</b>	Ein Aus	Aus	Aktiviert (Ein) / Deaktiviert (Aus) das Lesen des Ausgangsstatus.
	<b>Eingangsfiler</b>	0...250	10	Legt die Filterzeit für alle Digitaleingänge im Bereich 0 bis 250 (0 bis 25 ms) fest).

Gruppe/Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung	
Kanal 00 bis 15 <sup>†</sup>	<b>Kanaltyp</b>	Eingang Ausgang	Eingang	Wählen Sie den Kanaltyp: Digitaler Eingang oder digitaler Ausgang.
	<b>Fallback-Modus</b> (für Kanaltyp Ausgang)	auf 0 gesetzt auf 1 gesetzt Letzter aktueller Status	auf 0 gesetzt	Legt den Fallback-Modus bei einem Kommunikationsverlust auf dem Feldbus fest. Der Fallback-Modus gibt den Wert an, den die Ausgänge bei einem internen Fehler oder einem Kommunikationsverlust annehmen. Bei einem Verlust der Kommunikation auf dem TM5/TM7-Bus. In diesem Fall nehmen die Ausgänge den Wert 0 an.

<sup>†</sup>Die Nummer des **Kanals** entspricht der Blockkanalnummer.

### Ausgangsstatusregister

Das Ausgangsstatusregister beschreibt den Status der einzelnen Ausgangskanäle:

Bit	Beschreibung	Bitwert
0 <sup>1</sup>	Status von Kanal 00	0: Kein Fehler erkannt 1: Kurzschluss oder Überstrom
...	...	
15 <sup>1</sup>	Status von Kanal 15	
<sup>1</sup> Die Bit-Nummer ist dieselbe wie die Blockkanalnummer.		

### Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Blockmerkmale zur Konfiguration der Buszykluszeit:

Eigenschaften	Wert (µs)	
	Ohne Filter	Mit Filter
Minimale Zykluszeit	150	200
Minimale E/A-Aktualisierungszeit	150	200



---

# TM7 analoge E/A-Blöcke

# 4

---

## Einleitung

Dieses Kapitel bietet Informationen zum Konfigurieren analoger E/A-Erweiterungsmodule.

Informationen zum Hinzufügen von Erweiterungsblöcken und zum Zugriff auf die Konfigurationsbildschirme finden Sie unter Hinzufügen von TM7 Erweiterungsblöcken (*siehe Seite 15*).

## Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
TM7BAI4VLA	28
TM7BAI4CLA	34
TM7BAI4TLA	40
TM7BAI4PLA	44
TM7BAO4VLA	49
TM7BAO4CLA	51
TM7BAM4VLA	53
TM7BAM4CLA	60

## TM7BAI4VLA

### Einleitung

Der TM7BAI4VLA Erweiterungsblock ist ein analoger 4-Kanal-Eingangsblock mit 10-VDC-Eingängen.

Weitere Informationen finden Sie unter TM7BAI4VLA Block 4 AI  $\pm 10V$  (siehe Modicon TM7, Analoge E/A-Bausteine, Hardwarehandbuch).

### Registerkarte "I/O Configuration"

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Blockparameter beschrieben:

Gruppe/Parameter		Wert	Standardwert	Beschreibung
<b>Eigenschaften</b>	<b>Funktionsmodell</b>	Default	Default	Legt den vom Block unterstützten Betriebsmodus fest. TM7BAI4VLA unterstützt nur einen Modus.
<b>Allgemein</b>	<b>Moduladresse</b>	2...63	2	Die Adresse wird beim Hinzufügen der Blöcke automatisch festgelegt. Der Adresswert hängt von der Reihenfolge ab, in der die Blöcke hinzugefügt wurden. TM7 Blöcke unterstützen die Möglichkeit zu Adressänderungen nicht.
	<b>EingangsfILTER</b>	Aus Stufe 2: Stufe 4: Stufe 8: Stufe 16: Stufe 32: Stufe 64: Stufe 128:	Aus	Definition der Filterstufe (siehe Seite 30)
	<b>Eingangsbegrenzung</b>	Aus I16383 I8191 I4095 I2047 I1023 I511 I255	Aus	Definition der Eingangsbegrenzung (siehe Seite 31). <b>HINWEIS:</b> Parameter ist nur verfügbar, wenn ein EingangsfILTER ausgewählt ist.
	<b>Eingangsstatus</b>	Ein Aus	Aus	Aktiviert (Ein) / Deaktiviert (Aus) das Lesen des Eingangsstatus (siehe Seite 33).

Gruppe/Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung	
Kanal 00 <sup>1</sup>	<b>Kanal ein/aus</b>	Ein/Aus	Ein <sup>1</sup>	Aktiviert (Ein) / Deaktiviert (Aus) den Kanal. Aus: Die übrigen Parameter nehmen ihre Standardwerte an und Kanal wird deaktiviert. <b>HINWEIS:</b> Deaktivieren Sie alle nicht verwendeten Kanäle, um unnötige Kommunikation auf dem Bus zu vermeiden.
	<b>Konfiguration</b>			
	<b>Kanaltyp</b>	-10...+10 V	-10...+10 V	
	<b>Delta-Interruptmodus</b>	Aktiviert Deaktiviert	Aktiviert	Aktiviert den Delta-Interruptmodus. Der Delta-Interruptmodus definiert einen Deltawert, der ein Sende-PDO auslösen kann.
	<b>Delta-Interruptwert</b>	0...10000	100	Legt den Delta-Interruptwert fest. <b>HINWEIS:</b> Wählt den höchsten Wert, der mit Ihrer Anwendung kompatibel ist, um unnötige Kommunikation auf dem Bus zu vermeiden.
	<b>Unterer Grenzwertmodus</b>	Aktiviert Deaktiviert	Deaktiviert	Aktiviert den Interruptmodus für den unteren Grenzwert. Der Interruptmodus für den unteren Grenzwert definiert den unteren Grenzwert, der Kommunikation auf dem Bus auslöst.
	<b>Unterer Grenzwert</b>	0	0	Legt den unteren Grenzwert fest. Der Interruptmodus für den unteren Grenzwert definiert den unteren Grenzwert, der Kommunikation auf dem Bus auslöst.
	<b>Oberer Grenzwertmodus</b>	Aktiviert Deaktiviert	Deaktiviert	Aktiviert den Interruptmodus für den oberen Grenzwert. Der Interruptmodus für den oberen Grenzwert definiert den oberen Grenzwert, der Kommunikation auf dem Bus auslöst.
	<b>Oberer Grenzwert</b>	32767	32767	Legt den oberen Grenzwert fest.

<sup>1</sup> Standardwert von Kanal 00 ist EIN. Standardwert von Kanal 01 bis 03 ist AUS.

\* Dieselben Kanal 00-Parameter sind auch für die Kanäle 01 bis 03 verfügbar.

## Filterstufe

Der Eingangswert wird entsprechend der Filterstufe ausgewertet. Anschließend kann eine Eingangsbeschränkung unter Verwendung dieser Auswertung angewendet werden.

Formel zur Auswertung des Eingangswerts:

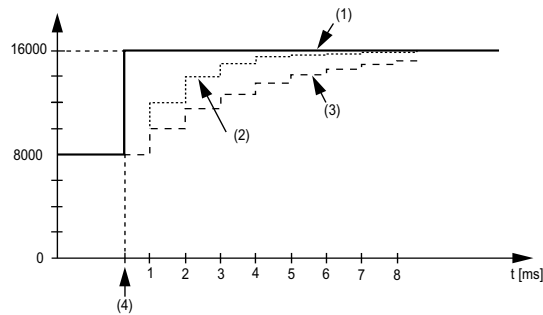
$$Wert_{neu} = Wert_{alt} - \frac{Wert_{alt}}{Filterstufe} + \frac{Eingangswert}{Filterstufe}$$

Die folgenden Beispiele zeigen die Funktion der Eingangsbeschränkung basierend auf einem sprunghaften Anstieg des Eingangs und einer Störung.

**Beispiel 1:** Der Eingangswert macht einem Sprung von 8000 auf 16000. Das Diagramm zeigt den ausgewerteten Wert mit den folgenden Einstellungen:

Eingangsbeschränkung = 0

Filterstufe = 2 oder 4

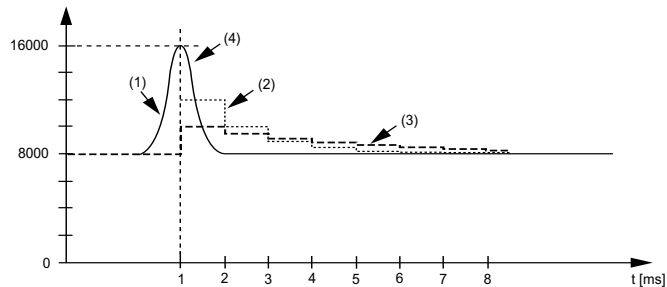


- 1 Eingangswert
- 2 Ausgewerteter Wert: Filterstufe 2
- 3 Ausgewerteter Wert: Filterstufe 4
- 4 Sprung am Eingang

**Beispiel 2:** Der Eingangswert erfährt eine Störung. Das Diagramm zeigt den ausgewerteten Eingangswert mit den folgenden Einstellungen:

Eingangsbegrenzung = 0

Filterstufe = 2 oder 4



- 1 Eingangswert
- 2 Ausgewerteter Wert: Filterstufe 2
- 3 Ausgewerteter Wert: Filterstufe 4
- 4 Störung (Spitze)

## Eingangsbegrenzung

Die Eingangsbegrenzung kann nur stattfinden, wenn ein Filter verwendet wird. Die Eingangsbegrenzung wird vor der Filterung ausgeführt.

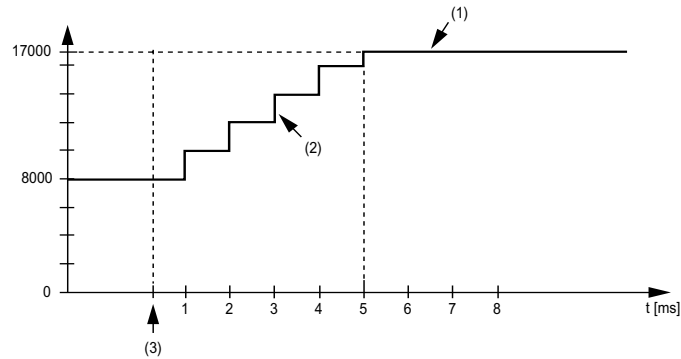
Es wird geprüft, um wie viel sich der Eingangswert geändert hat, um sicherzustellen, dass die festgelegten Grenzwerte nicht überschritten werden. Bei einem Überschreiten der Werte entspricht der angepasste Eingangswert dem alten Wert  $\pm$  dem Grenzwert.

Die Eingangsrampenbegrenzung eignet sich gut zur Unterdrückung von Störungen (Spikes). Die folgenden Beispiele zeigen die Funktion der Eingangsbeschränkung basierend auf einem sprunghaften Anstieg des Eingangs und einer Störung.

**Beispiel 1:** Der Eingangswert macht einem Sprung von 8000 auf 17000. Das Diagramm stellt den angepassten Eingangswert für die folgenden Einstellungen dar:

Eingangsbegrenzung = 2047

Filterstufe = 2

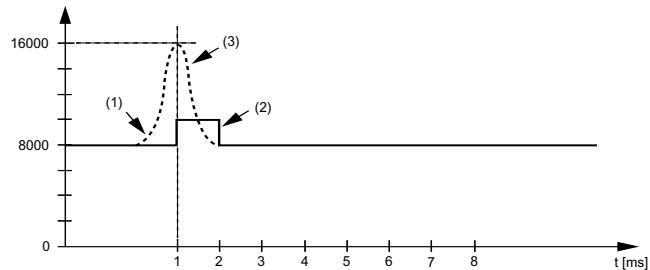


- 1 Eingangswert
- 2 Interner angepasster Eingangswert vor Filterung
- 3 Sprung am Eingang

**Beispiel 2:** Der Eingangswert erfährt eine Störung. Das Diagramm zeigt den angepassten Eingangswert mit den folgenden Einstellungen:

Eingangsbegrenzung = 2047

Filterstufe = 2



- 1 Eingangswert
- 2 Interner angepasster Eingangswert vor Filterung
- 3 Störung (Spike)

### Eingangsstatusregister

Das Eingangsstatusregister beschreibt den Status der einzelnen Eingangskanäle:

Bit	Beschreibung	Bitwert
0-1	Status von Kanal 00	00: Kein Fehler erkannt 01: Wert unter unterem Grenzwert 10: Wert über oberem Grenzwert 11: Drahtbruchererkennung
2-3	Status von Kanal 01	
4-5	Status von Kanal 02	
6-7	Status von Kanal 03	

### Werte außerhalb des Bereichs

Werte außerhalb des Bereichs	
Wert unter unterem Grenzwert	-32768
Wert über oberem Grenzwert	32767

### Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Blockmerkmale zur Konfiguration der Buszykluszeit:

Eigenschaften	Wert ( $\mu\text{s}$ )	
	Ohne Filter	Mit Filter
Minimale Zykluszeit	250	500
Minimale Eingangsaktualisierungszeit	300	1000

## TM7BAI4CLA

### Einleitung

Der TM7BAI4CLA Erweiterungsblock ist ein analoger 4-Kanal-Eingangsblock mit 20-mA-Eingängen.

Weitere Informationen finden Sie unter TM7BAI4CLA Block 4 AI 0-20 mA (siehe *Modicon TM7, Analoge E/A-Bausteine, Hardwarehandbuch*).

### Registerkarte "I/O Configuration"

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Blockparameter beschrieben:

Gruppe/Parameter		Wert	Standardwert	Beschreibung
<b>Eigenschaften</b>	<b>Funktionsmodell</b>	Default	Default	Legt den vom Block unterstützten Betriebsmodus fest. TM7BAI4CLA unterstützt nur einen Modus.
<b>Allgemein</b>	<b>Moduladresse</b>	2...63	2	Die Adresse wird beim Hinzufügen der Blöcke automatisch festgelegt. Der Adresswert hängt von der Reihenfolge ab, in der die Blöcke in der Performance Distributed I/O Configuration hinzugefügt wurden. TM7 Blöcke unterstützen die Möglichkeit zu Adressänderungen nicht.
	<b>EingangsfILTER</b>	Aus Stufe 2: Stufe 4: Stufe 8: Stufe 16: Stufe 32: Stufe 64: Stufe 128:	Aus	Definition der Filterstufe ( <i>siehe Seite 36</i> )
	<b>Eingangsbegrenzung</b>	Aus I16383 I8191 I4095 I2047 I1023 I511 I255	Aus	Definition der Eingangsbegrenzung ( <i>siehe Seite 37</i> ). <b>HINWEIS:</b> Parameter ist nur verfügbar, wenn ein EingangsfILTER ausgewählt ist.
	<b>Eingangsstatus</b>	Ein/Aus	Aus	Aktiviert (Ein) / Deaktiviert (Aus) das Lesen des Eingangsstatus ( <i>siehe Seite 39</i> ).

Gruppe/Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung	
Kanal 00 <sup>*</sup>	Kanal ein/aus	Ein/Aus	Ein <sup>1</sup>	Aktiviert (Ein) / Deaktiviert (Aus) den Kanal. Aus: Die übrigen Parameter nehmen ihre Standardwerte an und Kanal wird deaktiviert. <b>HINWEIS:</b> Deaktivieren Sie alle nicht verwendeten Kanäle, um unnötige Kommunikation auf dem Bus zu vermeiden.
	<b>Konfiguration</b>			
	Kanaltyp	0 bis 20 mA	0 bis 20 mA	Wählen Sie den Kanaltyp.
	Delta-Interruptmodus	Aktiviert Deaktiviert	Aktiviert	Aktiviert den Delta-Interruptmodus. Der Delta-Interruptmodus definiert einen Deltawert, der ein Sende-PDO auslösen kann.
	Delta-Interruptwert	0...10000	100	Legt den Delta-Interruptwert fest. <b>HINWEIS:</b> Wählt den höchsten Wert, der mit Ihrer Anwendung kompatibel ist, um unnötige Kommunikation auf dem Bus zu vermeiden.
	Unterer Grenzwertmodus	Aktiviert Deaktiviert	Deaktiviert	Aktiviert den Interruptmodus für den unteren Grenzwert. Der Interruptmodus für den unteren Grenzwert definiert den unteren Grenzwert, der Kommunikation auf dem Bus auslöst.
	Unterer Grenzwert	0	0	Legt den unteren Grenzwert fest. Der Interruptmodus für den unteren Grenzwert definiert den unteren Grenzwert, der Kommunikation auf dem Bus auslöst.
	Oberer Grenzwertmodus	Aktiviert Deaktiviert	Deaktiviert	Aktiviert den Interruptmodus für den oberen Grenzwert. Der Interruptmodus für den oberen Grenzwert definiert den oberen Grenzwert, der Kommunikation auf dem Bus auslöst.
	Oberer Grenzwert	32767	32767	Legt den oberen Grenzwert fest. Der Interruptmodus für den oberen Grenzwert definiert den oberen Grenzwert, der Kommunikation auf dem Bus auslöst.

<sup>1</sup> Standardwert von Kanal 00 ist EIN. Standardwert von Kanal 01 bis 03 ist AUS.

\* Dieselben Kanal 00-Parameter sind auch für die Kanäle 01 bis 03 verfügbar.

## Filterstufe

Der Eingangswert wird entsprechend der Filterstufe ausgewertet. Anschließend kann eine Eingangsbeschränkung unter Verwendung dieser Auswertung angewendet werden.

Formel zur Auswertung des Eingangswerts:

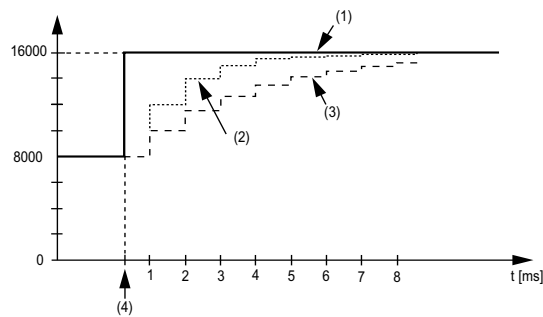
$$Wert_{neu} = Wert_{alt} - \frac{Wert_{alt}}{Filterstufe} + \frac{Eingangswert}{Filterstufe}$$

Die folgenden Beispiele zeigen die Funktion der Eingangsbeschränkung basierend auf einem sprunghaften Anstieg des Eingangs und einer Störung.

**Beispiel 1:** Der Eingangswert macht einem Sprung von 8000 auf 16000. Das Diagramm zeigt den ausgewerteten Wert mit den folgenden Einstellungen:

Eingangsbeschränkung = 0

Filterstufe = 2 oder 4

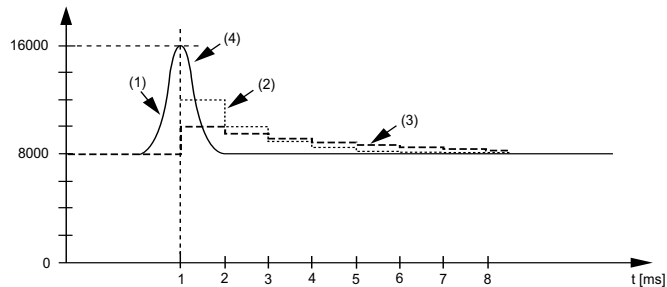


- 1 Eingangswert
- 2 Ausgewerteter Wert: Filterstufe 2
- 3 Ausgewerteter Wert: Filterstufe 4
- 4 Sprung am Eingang

**Beispiel 2:** Der Eingangswert erfährt eine Störung. Das Diagramm zeigt den ausgewerteten Eingangswert mit den folgenden Einstellungen:

Eingangsbegrenzung = 0

Filterstufe = 2 oder 4



- 1 Eingangswert
- 2 Ausgewerteter Wert: Filterstufe 2
- 3 Ausgewerteter Wert: Filterstufe 4
- 4 Störung (Spitze)

## Eingangsbegrenzung

Die Eingangsbegrenzung kann nur stattfinden, wenn ein Filter verwendet wird. Die Eingangsbegrenzung wird vor der Filterung ausgeführt.

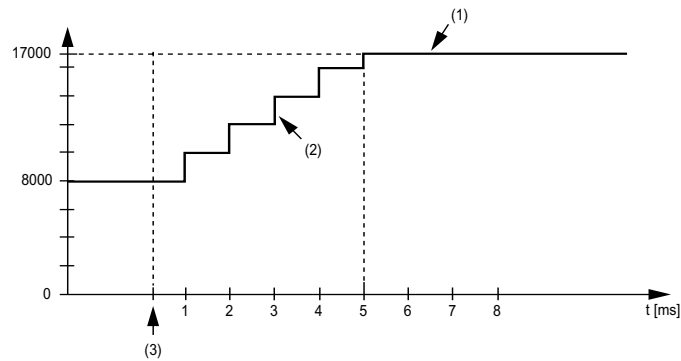
Es wird geprüft, um wie viel sich der Eingangswert geändert hat, um sicherzustellen, dass die festgelegten Grenzwerte nicht überschritten werden. Bei einem Überschreiten der Werte entspricht der angepasste Eingangswert dem alten Wert  $\pm$  dem Grenzwert.

Die Eingangsrampenbegrenzung eignet sich gut zur Unterdrückung von Störungen (Spikes). Die folgenden Beispiele zeigen die Funktion der Eingangsbegrenzung basierend auf einem sprunghaften Anstieg des Eingangs und einer Störung.

**Beispiel 1:** Der Eingangswert macht einem Sprung von 8000 auf 17000. Das Diagramm stellt den angepassten Eingangswert für die folgenden Einstellungen dar:

Eingangsbegrenzung = 2047

Filterstufe = 2

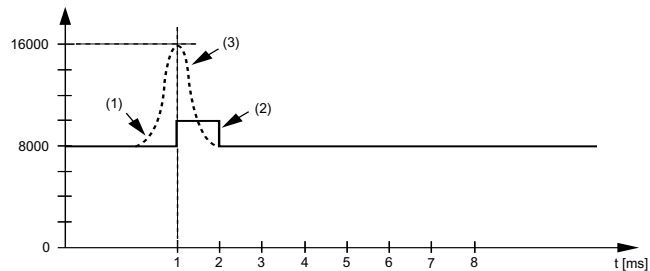


- 1 Eingangswert
- 2 Interner angepasster Eingangswert vor Filterung
- 3 Sprung am Eingang

**Beispiel 2:** Der Eingangswert erfährt eine Störung. Das Diagramm zeigt den angepassten Eingangswert mit den folgenden Einstellungen:

Eingangsbegrenzung = 2047

Filterstufe = 2



- 1 Eingangswert
- 2 Interner angepasster Eingangswert vor Filterung
- 3 Störung (Spike)

### Eingangsstatusregister

Das Eingangsstatusregister beschreibt den Status der einzelnen Eingangskanäle:

Bit	Beschreibung	Bitwert
0-1	Status von Kanal 00	00: Kein Fehler erkannt 10: Wert über oberem Grenzwert
2-3	Status von Kanal 01	
4-5	Status von Kanal 02	
6-7	Status von Kanal 03	

### Werte außerhalb des Bereichs

Werte außerhalb des Bereichs	
Wert unter unterem Grenzwert	0
Wert über oberem Grenzwert	32767

### Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Blockmerkmale zur Konfiguration der Buszykluszeit:

Merkmal	Wert ( $\mu$ s)	
	Ohne Filter	Mit Filter
Minimale Zykluszeit	250	500
Minimale Eingangsaktualisierungszeit	300	1000

## TM7BAI4TLA

### Einleitung

Der TM7BAI4TLA Erweiterungsblock ist ein analoger 4-Kanal-Widerstands- und Temperatur-Eingangsblock mit dem Eingangssensortyp PT und KTY oder Widerstand.

Weitere Informationen finden Sie unter TM7BAI4TLA Block 4 AI PT100/PT1000 (siehe *Modicon TM7, Analoge E/A-Bausteine, Hardwarehandbuch*).

### Registerkarte "I/O Configuration"

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Blockparameter beschrieben:

Gruppe/Parameter	Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung
<b>Eigenschaften</b>	<b>Funktionsmodell</b>	Default	Default	Legt den vom Block unterstützten Betriebsmodus fest. TM7BAI4TLA unterstützt nur einen Modus.
<b>Allgemein</b>	<b>Moduladresse</b>	2...63	2	Die Adresse wird beim Hinzufügen der Blöcke automatisch festgelegt. Der Adresswert hängt von der Reihenfolge ab, in der die Blöcke hinzugefügt wurden. TM7 Blöcke unterstützen die Möglichkeit zu Adressänderungen nicht.
	<b>EingangsfILTER</b>	2 ms 4 ms 16,67 ms 20 ms	20 ms	Definition der Filterstufe (siehe Seite 36)
	<b>Eingangsstatus</b>	Ein/Aus	Aus	Aktiviert (Ein) / Deaktiviert (Aus) das Lesen des Eingangsstatus (siehe Seite 43).

Gruppe/Parameter	Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung
Kanal 00 *	<b>Sensortyp</b>	PT100 PT1000 KTY10-6 KTY84-130 0,1...4500 Ohm (0,1 Ohm/Bit) 0,05...2250 Ohm (0,05 Ohm/Bit) Aus	PT100	Legt den Sensortyp (siehe Seite 42) fest.
	<b>Delta-Interruptmodus</b>	Aktiviert Deaktiviert	Aktiviert	Aktiviert den Delta-Interruptmodus. Der Delta-Interruptmodus definiert einen Deltawert, der ein SendepDO auslösen kann.
	<b>Delta-Interruptwert</b>	0...1000	50	Legt den Delta-Interruptwert fest. <b>HINWEIS:</b> Wählt den höchsten Wert, der mit Ihrer Anwendung kompatibel ist, um unnötige Kommunikation auf dem Bus zu vermeiden.
	<b>Unterer Grenzwertmodus</b>	Aktiviert Deaktiviert	Deaktiviert	Aktiviert den Interruptmodus für den unteren Grenzwert. Der Interruptmodus für den unteren Grenzwert definiert den unteren Grenzwert, der Kommunikation auf dem Bus auslöst.
	<b>Unterer Grenzwert</b>	Vom Sensortyp abhängig	Vom Sensortyp abhängig	Legt den unteren Grenzwert fest. Der Interruptmodus für den unteren Grenzwert definiert den unteren Grenzwert, der Kommunikation auf dem Bus auslöst.
	<b>Oberer Grenzwertmodus</b>	Aktiviert Deaktiviert	Deaktiviert	Aktiviert den Interruptmodus für den oberen Grenzwert. Der Interruptmodus für den oberen Grenzwert definiert den oberen Grenzwert, der Kommunikation auf dem Bus auslöst.
	<b>Oberer Grenzwert</b>	Vom Sensortyp abhängig	Vom Sensortyp abhängig	Legt den oberen Grenzwert fest. Der Interruptmodus für den oberen Grenzwert definiert den oberen Grenzwert, der Kommunikation auf dem Bus auslöst.

## Analogeingänge

Unterschiedliche Widerstands- oder Temperaturmessungen führen zu verschiedenen Wertebereichen und Datentypen.

## Sensortyp

Der Block ist zur Messung von Temperatur und Widerstand konzipiert. Aufgrund der verschiedenen Anpassungswerte für Temperatur und Widerstand muss der Sensortyp angegeben werden. Um Zeit zu sparen, können einzelne Kanäle deaktiviert werden.

Die nachfolgende Tabelle enthält die jeweiligen Sensortypen:

Sensortypen	Digitaler Wert	Temperatur °C (°F)	Auflösung
Sensortyp PT100	-2000...8500	-200...850 (-328...1562)	0,1° C (0,18° F)
Sensortyp PT1000	-2000...8500	-200...850 (-328...1562)	0,1° C (0,18° F)
Sensortyp KYY10-6	500...1450	-50...145 (48...293)	0,1° C (0,18° F)
Sensortyp KTY84-130	400...3000	-40...300 (40...572)	0,1° C (0,18° F)
Widerstandsmessung 0,1...4500 Ohm	1...45000	-	0,1 Ohm
Widerstandsmessung 0,05...2250 Ohm	1...45000	-	0,05 Ohm

## Analoger Grenzwert

Zusätzlich zu den Statusinformationen wird der analoge Wert standardmäßig auf die nachfolgend aufgeführten Werte festgesetzt, wenn ein Fehler erkannt wird. Der Analogwert wird auf die neuen Werte begrenzt, wenn die Grenzwerte geändert wurden.

Typ des erkannten Fehlers	Temperaturmessung Digitalwert für erkannten Fehler	Widerstandsmessung Digitalwert für erkannten Fehler
Drahtbruchererkennung	+32767 (7FFF hex)	65535 (FFFF hex)
Wert über oberem Grenzwert	+32767 (7FFF hex)	65535 (FFFF hex)
Wert unter unterem Grenzwert	-32767 (8001 hex)	0 (0000 Hex)
Ungültiger Wert	-32768 (8000 hex)	65535 (FFFF hex)

### Eingangstatusregister

Das Eingangstatusregister beschreibt den Status der einzelnen Eingangskanäle:

Bit	Beschreibung	Bitwert
0-1	Status von Kanal 00	00: Kein Fehler erkannt 01: Wert unter unterem Grenzwert 10: Wert über oberem Grenzwert 11: Drahtbruchererkennung
2-3	Status von Kanal 01	
4-5	Status von Kanal 02	
6-7	Status von Kanal 03	

### Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Blockmerkmale zur Konfiguration der Buszykluszeit:

Merkmal	Wert (µs)	
	1 Eingang	n Eingänge
Minimale Zykluszeit	200	
Minimale Eingangsaktualisierungszeit	Entspricht der Filterzeit.	$n \times (3 \times \text{Filterzeit} + 15 \text{ ms})$

## TM7BAI4PLA

### Einleitung

Der TM7BAI4PLA Erweiterungsblock ist ein analoger 4-Kanal-Temperatursensorblock mit Thermoelementsensoren vom Eingangssensortyp J, K und S.

Weitere Informationen finden Sie unter TM7BAI4PLA Block 4 AI Thermoelement J/K/S (siehe Modicon TM7, Analoge E/A-Bausteine, Hardwarehandbuch).

### Registerkarte "I/O Configuration"

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Blockparameter beschrieben:

Gruppe/Parameter		Wert	Standardwert	Beschreibung
<b>Eigenschaften</b>	<b>Funktionsmodell</b>	Default	Default	Legt den vom Block unterstützten Betriebsmodus fest. TM7BAI4PLA unterstützt nur einen Modus.
<b>Allgemein</b>	<b>Moduladresse</b>	2...63	2	Die Adresse wird beim Hinzufügen der Blöcke automatisch festgelegt. Der Adresswert hängt von der Reihenfolge ab, in der die Blöcke hinzugefügt wurden. TM7 Blöcke unterstützen die Möglichkeit zu Adressänderungen nicht.
	<b>Eingangsfiler</b>	2 ms 4 ms 16,67 ms 20 ms	20 ms	Definition der Filterstufe (siehe Seite 36)
	<b>Eingangsstatus</b>	Ein/Aus	Aus	Aktiviert (Ein) / Deaktiviert (Aus) das Lesen des Eingangsstatus (siehe Seite 47).
	<b>Sensortyp</b>	J K S ±32767 µV (1 µV/Bit) ±65534 µV (2 µV/Bit)	J	Legt den Sensortyp (siehe Seite 47) fest. Der Sensortyp wird auf alle Kanäle angewandt

Gruppe/Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung	
Kanal 00 <sup>*</sup>	Kanal ein/aus	Ein/Aus	Ein	Aktiviert (Ein) / Deaktiviert (Aus) den Kanal. Aus: Die übrigen Parameter nehmen ihre Standardwerte an und Kanal wird deaktiviert. <b>HINWEIS:</b> Deaktivieren Sie alle nicht verwendeten Kanäle, um unnötige Kommunikation auf dem Bus zu vermeiden.
	Anschluss temperatur	Ein/Aus	Ein	Aktiviert die Messung der Temperatur des M12-Steckverbinders für Kompensation ( <i>siehe Seite 46</i> ).
	Delta-Interruptmodus	Aktiviert Deaktiviert	Aktiviert	Aktiviert den Delta-Interruptmodus. Der Delta-Interruptmodus definiert einen Deltawert, der ein Sende-PDO auslösen kann.
	Delta-Interruptwert	0...1000	50	Legt den Delta-Interruptwert fest. <b>HINWEIS:</b> Wählt den höchsten Wert, der mit Ihrer Anwendung kompatibel ist, um unnötige Kommunikation auf dem Bus zu vermeiden.
	Unterer Grenzwertmodus	Aktiviert Deaktiviert	Deaktiviert	Aktiviert den Interruptmodus für den unteren Grenzwert. Der Interruptmodus für den unteren Grenzwert definiert den unteren Grenzwert, der Kommunikation auf dem Bus auslöst.
	Unterer Grenzwert	Vom Sensortyp abhängig	Vom Sensortyp abhängig	Legt den unteren Grenzwert fest. Der Interruptmodus für den unteren Grenzwert definiert den unteren Grenzwert, der Kommunikation auf dem Bus auslöst.
	Oberer Grenzwertmodus	Aktiviert Deaktiviert	Deaktiviert	Aktiviert den Interruptmodus für den oberen Grenzwert. Der Interruptmodus für den oberen Grenzwert definiert den oberen Grenzwert, der Kommunikation auf dem Bus auslöst.
	Oberer Grenzwert	Vom Sensortyp abhängig	Vom Sensortyp abhängig	Legt den oberen Grenzwert fest. Der Interruptmodus für den oberen Grenzwert definiert den oberen Grenzwert, der Kommunikation auf dem Bus auslöst.

\* Dieselben Kanal 00-Parameter sind auch für die Kanäle 01 bis 03 verfügbar.

## Analogeingänge

Die konvertierten Analogwerte werden vom Block in den Registern ausgegeben. Der konfigurierte Sensortyp hat eine Auswirkung auf die Wertebereiche.

## Rohwertmessung

Wenn ein anderer Sensortyp als J, K oder S verwendet wird, muss die Anschluss-temperatur an mindestens einem Eingang gemessen werden. Der Benutzer muss auf Grundlage dieses Werts eine Anschlussstemperaturkompensation durchführen.

## Anschlussstemperaturkompensation (Vergleichsstelle)

Bei Verwendung von Thermoelementen muss die Temperatur am Anschluss des TM7BAI4PLA gemessen werden, um die genaue Temperatur an der Messstelle des Thermoelements zu berechnen. Der zum Messen der Anschlussstemperatur verwendete Sensor ist in den TM7ACTHA Thermoelementanschluss integriert.

**HINWEIS:** Zur Bestimmung der von den angeschlossenen Thermoelementen gemessenen Temperaturen ist mindestens ein Anschlussstemperatursensor TM7ACTHA (*siehe Modicon TM7, Analoge E/A-Bausteine, Hardwarehandbuch*) erforderlich. Anderenfalls wird für alle angeschlossenen Thermoelemente ein Wert von 7FFF hex berechnet.

Die Genauigkeit der Temperaturmessung der angeschlossenen Thermoelemente hängt davon ab, wie viele Anschlussstemperatursensoren an den Block angeschlossen sind.

**HINWEIS:** Wenn andere Typen als J, K, N oder S verwendet werden, müssen Sie die Anschlussstemperaturkompensation auswählen.

Die an der externen Vergleichsstelle gemessene Temperatur wird im E/A-Bereich des TM7BAI4PLA-Blocks gespeichert. Der TM7BAI4PLA Block berechnet die Temperatur des Thermoelements intern aus der gemessenen Spannung und dem Temperaturwert der externen Vergleichsstelle (pro Kanal).

Die folgende Tabelle enthält Beispiele für mögliche Konfigurationen:

<b>TM7ACTHA am Eingangsanschluss angeschlossen</b>	<b>Beschreibung</b>
1	Die Anschlussstemperaturkompensation für alle 4 Kanäle wird anhand der am Anschluss 1 gemessenen Temperatur durchgeführt.
1 und 3	Die Anschlussstemperaturkompensation für die Kanäle I0 und I1 wird anhand der am Anschluss 1 gemessenen Temperatur durchgeführt. Die Anschlussstemperaturkompensation für die Kanäle I2 und I3 wird anhand der am Anschluss 3 gemessenen Temperatur durchgeführt.

<b>TM7ACTHA am Eingangsanschluss angeschlossen</b>	<b>Beschreibung</b>
1, 2, 3 und 4	Die Anschluss temperaturkompensation wird anhand der an dem jeweiligen Anschluss gemessenen Temperatur durchgeführt.
<b>HINWEIS:</b> Informationen zur Zuordnung zwischen den Anschlüssen und Kanälen finden Sie unter Zuordnung von Anschlüssen und Kanälen ( <i>siehe Modicon TM7, Analoge E/A-Bausteine, Hardwarehandbuch</i> ).	

### Sensortyp und Kanaldeaktivierung

Der Block ist für verschiedene Sensortypen konzipiert. Aufgrund der verschiedenen Anpassungswerte muss der Sensortyp angegeben werden. Um Zeit zu sparen, können einzelne Kanäle deaktiviert werden.

Die nachfolgende Tabelle gibt den Code für die jeweiligen Sensortypen an:

Sensortypen	Digitaler Wert	Temperatur °C (°F)	Auflösung
Sensortyp J	-2200...12000	-220...1200 (-364...2192)	0,1°C (0,18°F)
Sensortyp K	-2700...13720	-270...1372 (-454...2501)	0,1°C (0,18°F)
Sensortyp S	-500...17680	-50...1768 (-58...3214)	0,1°C (0,18°F)
Messbereich von ±32,767 mV	-32768...32767	-	1 µV
Messbereich von ±65,534 mV	-32768...32767	-	2 µV

### Eingangsstatusregister

Das Eingangsstatusregister beschreibt den Status der einzelnen Eingangskanäle:

Bit	Beschreibung	Bitwert
0-1	Status von Kanal 00	00: Kein Fehler erkannt 01: Wert unter unterem Grenzwert 10: Wert über oberem Grenzwert 11: Drahtbruchererkennung
2-3	Status von Kanal 01	
4-5	Status von Kanal 02	
6-7	Status von Kanal 03	

### Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Blockmerkmale zur Konfiguration der Buszykluszeit:

Eigenschaften	Wert ( $\mu\text{s}$ )	
	1 Eingang	n Eingänge
Minimale Zykluszeit	200	
Minimale Eingangsaktualisierungszeit	Entspricht der Filterzeit.	$(n+1) \times (3 \times \text{Filterzeit} + 2 \text{ ms})$

## TM7BAO4VLA

### Einleitung

Der TM7BAO4VLA Erweiterungsblock ist ein analoger 4-Kanal-Ausgangsblock mit 10-VDC-Ausgängen.

Weitere Informationen finden Sie unter TM7BAO4VLA Block 4 AO  $\pm 10$  V (siehe *Modicon TM7, Analoge E/A-Bausteine, Hardwarehandbuch*).

### Registerkarte "I/O Configuration"

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Blockparameter beschrieben:

Gruppe/Parameter	Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung
<b>Eigenschaften</b>	<b>Funktionsmodell</b>	Default	Default	Legt den vom Modul unterstützten Betriebsmodus fest. TM7BAO4VLA unterstützt nur einen Modus.
<b>Allgemein</b>	<b>Moduladresse</b>	2...63	2	Die Adresse wird beim Hinzufügen der Blöcke automatisch festgelegt. Der Adresswert hängt von der Reihenfolge ab, in der die Blöcke hinzugefügt wurden. TM7 Blöcke unterstützen die Möglichkeit zu Adressänderungen nicht.
<b>Kanal 00*</b>	<b>Fallback-Modus</b>	Min. Wert Max. Wert auf 0 gesetzt Letzteraktueller Status Vorgabewert	Min. Wert	Legt den Fallback-Modus bei einem Kommunikationsverlust auf dem Feldbus fest. Der Fallback-Modus gibt den Wert an, den die Ausgänge bei einem internen Fehler oder einem Kommunikationsverlust annehmen. Bei einem Verlust der Kommunikation auf dem TM5/TM7-Bus. In diesem Fall nehmen die Ausgänge den Wert 0 an.
	<b>Fallback-Wert</b>	-32768...32767	Abhängig vom Fallback-Modus	Fallback-Wert anzeigen oder festlegen.

\* Dieselben Kanal 00-Parameter sind auch für die Kanäle 01 bis 03 verfügbar.

### Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Blockmerkmale zur Konfiguration der Buszykluszeit:

<b>Eigenschaften</b>	<b>Wert (<math>\mu</math>s)</b>
Minimale Zykluszeit	250
Minimale Eingangsaktualisierungszeit	400

## TM7BAO4CLA

### Einleitung

Der TM7BAO4CLA Erweiterungsblock ist ein analoger 4-Kanal-Ausgangsblock mit 20-mA-Ausgängen.

Weitere Informationen finden Sie unter TM7BAO4CLA Block 4 AO 0-20 mA (siehe *Modicon TM7, Analoge E/A-Bausteine, Hardwarehandbuch*).

### Registerkarte "I/O Configuration"

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Blockparameter beschrieben:

Gruppe/Parameter	Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung
<b>Eigenschaften</b>	<b>Funktionsmodell</b>	Default	Default	Legt den vom Modul unterstützten Betriebsmodus fest. TM7BAO4CLA unterstützt nur einen Modus.
<b>Allgemein</b>	<b>Moduladresse</b>	2..63	2	Die Adresse wird beim Hinzufügen der Blöcke automatisch festgelegt. Der Adresswert hängt von der Reihenfolge ab, in der die Blöcke hinzugefügt wurden. TM7 Blöcke unterstützen die Möglichkeit zu Adressänderungen nicht.
<b>Kanal 00*</b>	<b>Fallback-Modus</b>	Max. Wert auf 0 gesetzt Letzter aktueller Status Vorgabewert	auf 0 gesetzt	Legt den Fallback-Modus bei einem Kommunikationsverlust auf dem Feldbus fest. Der Fallback-Modus gibt den Wert an, den die Ausgänge bei einem internen Fehler oder einem Kommunikationsverlust annehmen. Bei einem Verlust der Kommunikation auf dem TM5/TM7-Bus. In diesem Fall nehmen die Ausgänge den Wert 0 an.
	<b>Fallback-Wert</b>	0...32767	Abhängig vom Fallback-Modus	Fallback-Wert anzeigen oder festlegen.

\* Dieselben Kanal 00-Parameter sind auch für die Kanäle 01 bis 03 verfügbar.

### Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Blockmerkmale zur Konfiguration der Buszykluszeit:

<b>Eigenschaften</b>	<b>Wert (<math>\mu</math>s)</b>
Minimale Zykluszeit	250
Minimale Eingangsaktualisierungszeit	400

## TM7BAM4VLA

### Einleitung

Der TM7BAM4VLA Erweiterungsblock ist ein analoger 2-Kanal-Eingangsblock mit 10-VDC-Eingängen und ein analoger 2-Kanal-Ausgangsblock mit 10-VCD-Ausgängen.

Weitere Informationen finden Sie unter TM7BAM4VLA Block 2 AI/2 AO  $\pm 10$  V (siehe *Modicon TM7, Analoge E/A-Bausteine, Hardwarehandbuch*).

### Registerkarte "I/O Configuration"

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Blockparameter beschrieben:

Gruppe/Parameter		Wert	Standardwert	Beschreibung
<b>Eigenschaften</b>	<b>Funktionsmodell</b>	Default	Default	Legt den vom Modul unterstützten Betriebsmodus fest. TM7BAM4VLA unterstützt nur einen Modus.
<b>Allgemein</b>	<b>Moduladresse</b>	2...63	2	Die Adresse wird beim Hinzufügen der Blöcke automatisch festgelegt. Der Adresswert hängt von der Reihenfolge ab, in der die Blöcke hinzugefügt wurden. TM7 Blöcke unterstützen die Möglichkeit zu Adressänderungen nicht.
	<b>Eingangsfiler</b>	Aus Stufe 2: Stufe 4: Stufe 8: Stufe 16: Stufe 32: Stufe 64: Stufe 128:	Aus	Definition der Filterstufe ( <i>siehe Seite 55</i> )
	<b>Eingangsbegrenzung</b>	Aus I16383 I8191 I4095 I2047 I1023 I511 I255	Aus	Definition der Eingangsbegrenzung ( <i>siehe Seite 57</i> ). <b>HINWEIS:</b> Parameter ist nur verfügbar, wenn ein Eingangsfiler ausgewählt ist.
	<b>Eingangsstatus</b>	Ein/Aus	Aus	Aktiviert (Ein) / Deaktiviert (Aus) das Lesen des Eingangsstatus ( <i>siehe Seite 58</i> ).

Gruppe/Parameter		Wert	Standardwert	Beschreibung
Eingang 00 <sup>†</sup>	Kanal ein/aus	Ein/Aus	Ein <sup>1</sup>	Aktiviert (Ein) / Deaktiviert (Aus) den Kanal. <b>Aus:</b> Die übrigen Parameter nehmen ihre Standardwerte an und Kanal wird deaktiviert. <b>HINWEIS:</b> Deaktivieren Sie alle nicht verwendeten Kanäle, um unnötige Kommunikation auf dem Bus zu vermeiden.
	<b>Konfiguration</b>			
	Kanaltyp	-10...+10 V	-10...+10 V	Nur ein Kanaltyp.
	Delta-Interruptmodus	Aktiviert Deaktiviert	Aktiviert	Aktiviert den Delta-Interruptmodus. Der Delta-Interruptmodus definiert einen Deltawert, der ein Sende-PDO auslösen kann.
	Delta-Interruptwert	0...10000	100	Legt den Delta-Interruptwert fest. <b>HINWEIS:</b> Wählt den höchsten Wert, der mit Ihrer Anwendung kompatibel ist, um unnötige Kommunikation auf dem Bus zu vermeiden.
	Unterer Grenzwertmodus	Aktiviert Deaktiviert	Deaktiviert	Aktiviert den Interruptmodus für den unteren Grenzwert. Der Interruptmodus für den unteren Grenzwert definiert den unteren Grenzwert, der Kommunikation auf dem Bus auslöst.
	Unterer Grenzwert	-32768...32767	-32768	Legt den unteren Grenzwert fest. Der Interruptmodus für den unteren Grenzwert definiert den unteren Grenzwert, der Kommunikation auf dem Bus auslöst.
	Oberer Grenzwertmodus	Aktiviert Deaktiviert	Deaktiviert	Aktiviert den Interruptmodus für den oberen Grenzwert. Der Interruptmodus für den oberen Grenzwert definiert den oberen Grenzwert, der Kommunikation auf dem Bus auslöst.
	Oberer Grenzwert	-32768...32767	32767	Legt den oberen Grenzwert fest. Der Interruptmodus für den oberen Grenzwert definiert den oberen Grenzwert, der Kommunikation auf dem Bus auslöst.

Gruppe/Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung	
Ausgang 00 <sup>1</sup>	<b>Fallback-Modus</b>	Min. Wert Max. Wert auf 0 gesetzt Letzteraktueller Status Vorgabewert	Min. Wert	Legt den Fallback-Modus bei einem Kommunikationsverlust auf dem Feldbus fest. Der Fallback-Modus gibt den Wert an, den die Ausgänge bei einem internen Fehler oder einem Kommunikationsverlust annehmen. Bei einem Verlust der Kommunikation auf dem TM5/TM7-Bus. In diesem Fall nehmen die Ausgänge den Wert 0 an.
	<b>Fallback-Wert</b>	-32768...32767	Abhängig vom Fallback-Modus	Fallback-Wert anzeigen oder festlegen.

<sup>1</sup> Standardwert von Kanal 00 ist EIN. Standardwert von Kanal 01 bis 03 ist AUS.

\* Dieselben Kanal 00-Parameter sind auch für den Kanal 01 verfügbar.

### Filterstufe

Der Eingangswert wird entsprechend der Filterstufe ausgewertet. Anschließend kann eine Eingangsbegrenzung unter Verwendung dieser Auswertung angewendet werden.

Formel zur Auswertung des Eingangswerts:

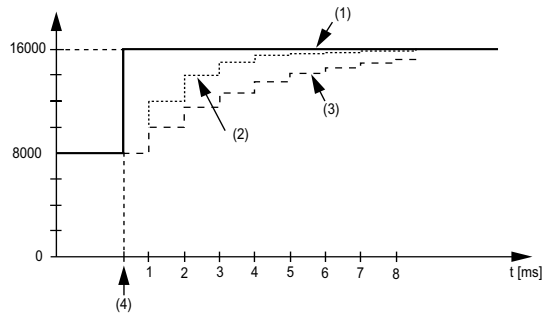
$$Wert_{neu} = Wert_{alt} - \frac{Wert_{alt}}{Filterstufe} + \frac{Eingangswert}{Filterstufe}$$

Die folgenden Beispiele zeigen die Funktion der Eingangsbegrenzung basierend auf einem sprunghaften Anstieg des Eingangs und einer Störung.

**Beispiel 1:** Der Eingangswert macht einem Sprung von 8000 auf 16000. Das Diagramm zeigt den ausgewerteten Wert mit den folgenden Einstellungen:

Eingangsbegrenzung = 0

Filterstufe = 2 oder 4

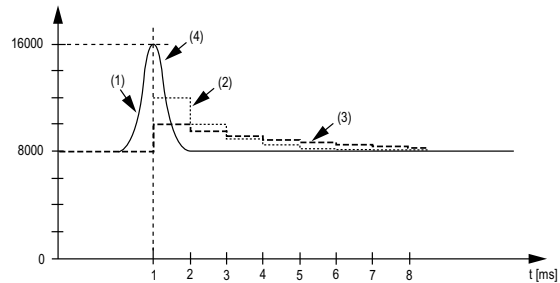


- 1 Eingangswert
- 2 Ausgewerteter Wert: Filterstufe 2
- 3 Ausgewerteter Wert: Filterstufe 4
- 4 Sprung am Eingang

**Beispiel 2:** Der Eingangswert erfährt eine Störung. Das Diagramm zeigt den ausgewerteten Eingangswert mit den folgenden Einstellungen:

Eingangsbegrenzung = 0

Filterstufe = 2 oder 4



- 1 Eingangswert
- 2 Ausgewerteter Wert: Filterstufe 2
- 3 Ausgewerteter Wert: Filterstufe 4
- 4 Störung (Spike)

## Eingangsbegrenzung

Die Eingangsbegrenzung kann nur stattfinden, wenn ein Filter verwendet wird. Die Eingangsbegrenzung wird vor der Filterung ausgeführt.

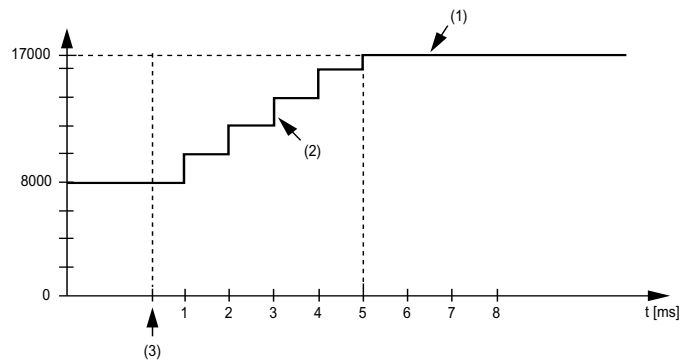
Es wird geprüft, um wie viel sich der Eingangswert geändert hat, um sicherzustellen, dass die festgelegten Grenzwerte nicht überschritten werden. Bei einem Überschreiten der Werte entspricht der angepasste Eingangswert dem alten Wert  $\pm$  dem Grenzwert.

Die Eingangsrampenbegrenzung eignet sich gut zur Unterdrückung von Störungen (Spikes). Die folgenden Beispiele zeigen die Funktion der Eingangsbegrenzung basierend auf einem sprunghaften Anstieg des Eingangs und einer Störung.

**Beispiel 1:** Der Eingangswert macht einem Sprung von 8000 auf 17000. Das Diagramm stellt den angepassten Eingangswert für die folgenden Einstellungen dar:

Eingangsbegrenzung = 2047

Filterstufe = 2

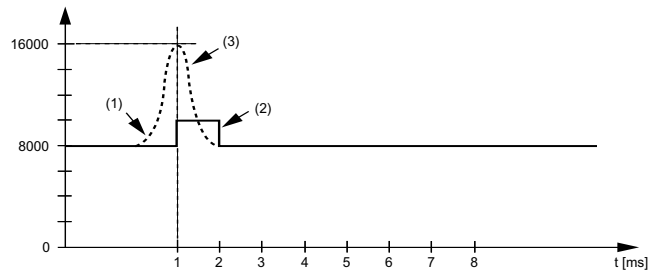


- 1 Eingangswert
- 2 Interner angepasster Eingangswert vor Filterung
- 3 Sprung am Eingang

**Beispiel 2:** Der Eingangswert erfährt eine Störung. Das Diagramm zeigt den angepassten Eingangswert mit den folgenden Einstellungen:

Eingangsbegrenzung = 2047

Filterstufe = 2



- 1 Eingangswert
- 2 Interner angepasster Eingangswert vor Filterung
- 3 Störung (Spike)

### Eingangstatusregister

Das Eingangstatusregister beschreibt den Status der einzelnen Eingangskanäle:

Bit	Beschreibung	Bitwert
0-1	Status von Kanal 00	00: Kein Fehler erkannt
2-3	Status von Kanal 01	01: Wert unter unterem Grenzwert
4-5	Nicht verwendet	10: Wert über oberem Grenzwert
6-7	Nicht verwendet	11: Drahtbrucherkennung

### Werte außerhalb des Bereichs

Werte außerhalb des Bereichs	
Wert unter unterem Grenzwert	-32768
Wert über oberem Grenzwert	32767

## Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Blockmerkmale zur Konfiguration der Buszykluszeit:

Eigenschaften	Wert ( $\mu\text{s}$ )	
	Ohne Filter	Mit Filter
Minimale Zykluszeit	250	500
Minimale Eingangsaktualisierungszeit	400	1000
Minimale Ausgangsaktualisierungszeit	400	-

## TM7BAM4CLA

### Einleitung

Der TM7BAM4CLA Erweiterungsblock ist ein analoger 2-Kanal-Eingangsblock mit 20-mA-Eingängen und ein analoger 2-Kanal-Ausgangsblock mit 20-mA-Ausgängen.

Weitere Informationen finden Sie unter TM7BAM4CLA Block 2 AI/2 AO 20 mA (siehe *Modicon TM7, Analoge E/A-Bausteine, Hardwarehandbuch*).

### Registerkarte "I/O Configuration"

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Blockparameter beschrieben:

Gruppe/Parameter		Wert	Standardwert	Beschreibung
<b>Eigenschaften</b>	<b>Funktionsmodell</b>	Default	Default	Legt den vom Modul unterstützten Betriebsmodus fest. TM7BAM4CLA unterstützt nur einen Modus.
<b>Allgemein</b>	<b>Moduladresse</b>	2...63	2	Die Adresse wird beim Hinzufügen der Blöcke automatisch festgelegt. Der Adresswert hängt von der Reihenfolge ab, in der die Blöcke hinzugefügt wurden. TM7 Blöcke unterstützen die Möglichkeit zu Adressänderungen nicht.
	<b>Eingangsfiler</b>	Aus Stufe 2: Stufe 4: Stufe 8: Stufe 16: Stufe 32: Stufe 64: Stufe 128:	Aus	Definition der Filterstufe ( <i>siehe Seite 62</i> )
	<b>Eingangsbegrenzung</b>	Aus I16383 I8191 I4095 I2047 I1023 I511 I255	Aus	Definition der Eingangsbegrenzung ( <i>siehe Seite 64</i> ). <b>HINWEIS:</b> Parameter ist nur verfügbar, wenn ein Eingangsfiler ausgewählt ist.
	<b>Eingangsstatus</b>	Ein/Aus	Aus	Aktiviert (Ein) / Deaktiviert (Aus) das Lesen des Eingangsstatus ( <i>siehe Seite 65</i> ).

Gruppe/Parameter		Wert	Standardwert	Beschreibung
Eingang 00 <sup>*</sup>	<b>Kanal ein/aus</b>	Ein/Aus	Ein <sup>1</sup>	Aktiviert (Ein) / Deaktiviert (Aus) den Kanal. <b>Aus:</b> Die übrigen Parameter nehmen ihre Standardwerte an und Kanal wird deaktiviert. <b>HINWEIS:</b> Deaktivieren Sie alle nicht verwendeten Kanäle, um unnötige Kommunikation auf dem Bus zu vermeiden.
	<b>Konfiguration</b>			
	<b>Kanaltyp</b>	0 bis 20 mA	0 bis 20 mA	Wählen Sie den Kanaltyp.
	<b>Delta-Interruptmodus</b>	Aktiviert Deaktiviert	Aktiviert	Aktiviert den Delta-Interruptmodus. Der Delta-Interruptmodus definiert einen Deltawert, der ein Sende-PDO auslösen kann.
	<b>Delta-Interruptwert</b>	0...10000	100	Legt den Delta-Interruptwert fest. <b>HINWEIS:</b> Wählt den höchsten Wert, der mit Ihrer Anwendung kompatibel ist, um unnötige Kommunikation auf dem Bus zu vermeiden.
	<b>Unterer Grenzwertmodus</b>	Aktiviert Deaktiviert	Deaktiviert	Aktiviert den Interruptmodus für den unteren Grenzwert. Der Interruptmodus für den unteren Grenzwert definiert den unteren Grenzwert, der Kommunikation auf dem Bus auslöst.
	<b>Unterer Grenzwert</b>	0...32767	0	Legt den unteren Grenzwert fest. Der Interruptmodus für den unteren Grenzwert definiert den unteren Grenzwert, der Kommunikation auf dem Bus auslöst.
	<b>Oberer Grenzwertmodus</b>	Aktiviert Deaktiviert	Deaktiviert	Aktiviert den Interruptmodus für den oberen Grenzwert. Der Interruptmodus für den oberen Grenzwert definiert den oberen Grenzwert, der Kommunikation auf dem Bus auslöst.
	<b>Oberer Grenzwert</b>	0...32767	32767	Legt den oberen Grenzwert fest. Der Interruptmodus für den oberen Grenzwert definiert den oberen Grenzwert, der Kommunikation auf dem Bus auslöst.

Gruppe/Parameter		Wert	Standardwert	Beschreibung
Ausgang 00 <sup>*</sup>	<b>Fallback-Modus</b>	auf 0 gesetzt Max. Wert Letzter aktueller Status Vorgabewert	auf 0 gesetzt	Legen Sie den Fallback-Modus bei einem Kommunikationsverlust auf dem Feldbus fest. Der Fallback-Modus gibt den Wert an, den die Ausgänge bei einem internen Fehler oder einem Kommunikationsverlust annehmen. Bei einem Verlust der Kommunikation auf dem TM5/TM7-Bus. In diesem Fall nehmen die Ausgänge den Wert 0 an.
	<b>Fallback-Wert</b>	0...32767	Abhängig vom Fallback-Modus	Fallback-Wert anzeigen oder festlegen.

<sup>1</sup> Standardwert von Kanal 00 ist EIN. Standardwert von Kanal 01 bis 03 ist AUS.

\* Dieselben Kanal 00-Parameter sind auch für den Kanal 01 verfügbar.

### Filterstufe

Der Eingangswert wird entsprechend der Filterstufe ausgewertet. Anschließend kann eine Eingangsbegrenzung unter Verwendung dieser Auswertung angewendet werden.

Formel zur Auswertung des Eingangswerts:

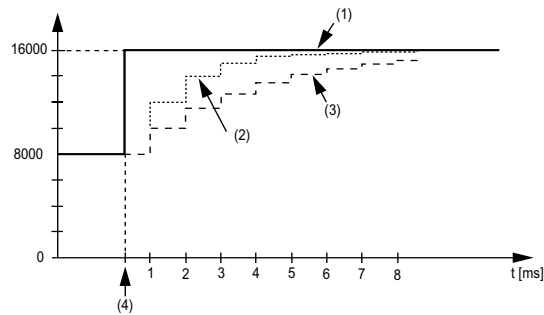
$$Wert_{neu} = Wert_{alt} - \frac{Wert_{alt}}{Filterstufe} + \frac{Eingangswert}{Filterstufe}$$

Die folgenden Beispiele zeigen die Funktion der Eingangsbegrenzung basierend auf einem sprunghaften Anstieg des Eingangs und einer Störung.

**Beispiel 1:** Der Eingangswert macht einem Sprung von 8000 auf 16000. Das Diagramm zeigt den ausgewerteten Wert mit den folgenden Einstellungen:

Eingangsbegrenzung = 0

Filterstufe = 2 oder 4

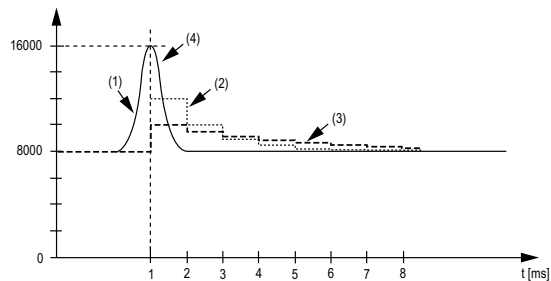


- 1 Eingangswert
- 2 Ausgewerteter Wert: Filterstufe 2
- 3 Ausgewerteter Wert: Filterstufe 4
- 4 Sprung am Eingang

**Beispiel 2:** Der Eingangswert erfährt eine Störung. Das Diagramm zeigt den ausgewerteten Eingangswert mit den folgenden Einstellungen:

Eingangsbegrenzung = 0

Filterstufe = 2 oder 4



- 1 Eingangswert
- 2 Ausgewerteter Wert: Filterstufe 2
- 3 Ausgewerteter Wert: Filterstufe 4
- 4 Störung (Spike)

## Eingangsbegrenzung

Die Eingangsbegrenzung kann nur stattfinden, wenn ein Filter verwendet wird. Die Eingangsbegrenzung wird vor der Filterung ausgeführt.

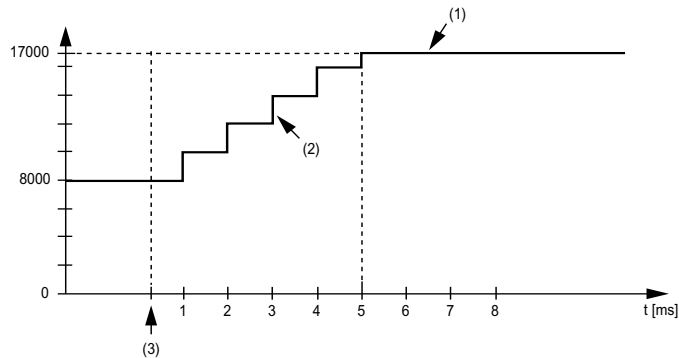
Es wird geprüft, um wie viel sich der Eingangswert geändert hat, um sicherzustellen, dass die festgelegten Grenzwerte nicht überschritten werden. Bei einem Überschreiten der Werte entspricht der angepasste Eingangswert dem alten Wert  $\pm$  dem Grenzwert.

Die Eingangsrampenbegrenzung eignet sich gut zur Unterdrückung von Störungen (Spikes). Die folgenden Beispiele zeigen die Funktion der Eingangsbegrenzung basierend auf einem sprunghaften Anstieg des Eingangs und einer Störung.

**Beispiel 1:** Der Eingangswert macht einem Sprung von 8000 auf 17000. Das Diagramm stellt den angepassten Eingangswert für die folgenden Einstellungen dar:

Eingangsbegrenzung = 2047

Filterstufe = 2

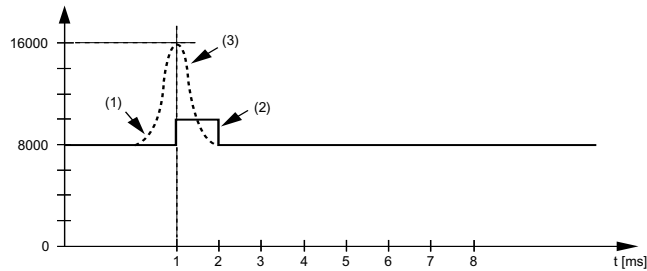


- 1 Eingangswert
- 2 Interner angepasster Eingangswert vor Filterung
- 3 Sprung am Eingang

**Beispiel 2:** Der Eingangswert erfährt eine Störung. Das Diagramm zeigt den angepassten Eingangswert mit den folgenden Einstellungen:

Eingangsbegrenzung = 2047

Filterstufe = 2



- 1 Eingangswert
- 2 Interner angepasster Eingangswert vor Filterung
- 3 Störung (Spike)

### Eingangsstatusregister

Das Eingangsstatusregister beschreibt den Status der einzelnen Eingangskanäle:

Bit	Beschreibung	Bitwert
0-1	Status von Kanal 00	00: Kein Fehler erkannt 10: Wert über oberem Grenzwert
2-3	Status von Kanal 01	
4-5	Nicht verwendet	
6-7	Nicht verwendet	

### Werte außerhalb des Bereichs

Werte außerhalb des Bereichs	
Wert unter unterem Grenzwert	0
Wert über oberem Grenzwert	32767

### Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Blockmerkmale zur Konfiguration der Buszykluszeit:

Eigenschaften	Wert ( $\mu\text{s}$ )	
	Ohne Filter	Mit Filter
Minimale Zykluszeit	250	500
Minimale Eingangsaktualisierungszeit	400	1000
Minimale Ausgangsaktualisierungszeit	400	-

---

## TM7 Stromverteilungsblock (PDB)



5

---

### TM7SPS1A

#### Einleitung

Der TM7SPS1A Erweiterungsblock ist ein 24-VDC-Stromverteilungsblock für die Versorgung der internen E/A.

Weitere Informationen finden Sie unter TM7SPS1A TM7 Stromverteilungsblock (*siehe Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch*).

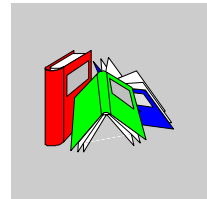
#### I/O Configuration

Für diesen Block ist kein Parameter konfiguriert.



---

# Glossar



---

## 0-9

**%I**

Gemäß dem IEC-Standard entspricht %I einem Eingangsbit (z. B. einem Sprachobjekt des Typs digitaler IN).

**%IW**

Gemäß dem IEC-Standard entspricht %W einem Eingangswortregister (z. B. einem Sprachobjekt des Typs analoger IN).

**%MW**

Gemäß dem IEC-Standard entspricht %MW einem Speicherwortregister (z. B. einem Sprachobjekt des Typs Speicherwort).

**%Q**

Gemäß dem IEC-Standard entspricht %Q einem Ausgangsbit (z. B. einem Sprachobjekt des Typs digitaler OUT).

**%QW**

Gemäß dem IEC-Standard entspricht %QW einem Ausgangswortregister (z. B. einem Sprachobjekt des Typs analoger OUT).

**1-Phasenzähler**

Der *1-Phasenzähler* verwendet 1 Hardwareingang als Zählereingang. Wenn ein Impulssignal am Eingang eingeht, zählt der Zähler im Allgemeinen aufwärts oder abwärts.

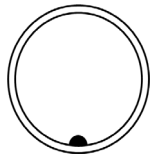
## 2-Phasenzähler

Der *2-Phasenzähler* nutzt die Phasendifferenz zwischen 2 Eingangssignalen, um aufwärts oder abwärts zu zählen.

## A

### A-codiert

Diese Steckverbinder haben einen erhobenen Schlüssel am männlichen Stecker und einen passenden Schlitz an der Buchse. Dies ist die Standardcodierung für Sensoren und Verteilerschrankanwendungen:



### Abfrage

Das Abfrageprogramm (Scan) einer Steuerung übernimmt 3 grundlegende Funktionen: [1] Es liest die Eingänge und legt die entsprechenden Werte im Speicher ab. [2] Es führt das Anwendungsprogramm Anweisung für Anweisung aus und legt die Ergebnisse im Speicher ab. [3] Es zieht die Ergebnisse heran, um die Ausgänge entsprechend zu aktualisieren.

### Ablaufsteuerung

Siehe *SFC*

### Abzweig

Ein *Abzweig* (TAP) ist ein mit dem Hauptkabel verbundenes Abzweiggehäuse, das den Anschluss von Abzweiggabeln ermöglicht.

### Abzweiggabel

Ein *Abzweiggabel* ist ein Ableitkabel ohne Endwiderstand zur Verbindung eines Abzweigs mit einem Gerät.

### ADC

*Analog-/Digital-Wandler*

**AFB**

*Anwendungsfunktionsbaustein*

**AMOA**

Eine auf dem Laufwerk installierte *Modbus-Adressen-Anwendungsoptionskarte*.

**Analogausgang**

Ein *analoges Ausgangsmodul* enthält Schaltkreise, die analoge DC-Signale proportional zu einer digitalen Werteingabe vom Prozessor an das Modul übertragen. Üblicherweise handelt es sich um direkte Analogausgänge. Das bedeutet, dass ein Wert in der Datentabelle den Wert des Analogsignals direkt steuert.

**Analogeingang**

Ein *analoges Eingangsmodul* enthält Schaltkreise, die analoge DC-Eingangssignale in digitale Werte umwandeln, die vom Prozessor verarbeitet werden können. Üblicherweise handelt es sich um direkte Analogeingänge. Das bedeutet, dass der Wert in der Datentabelle den Wert des Analogsignals direkt wiedergibt.

**Anweisungsliste (IL)**

Siehe IL.

**Anwendungsquelle**

Die Datei mit der *Anwendungsquelle* kann in den PC hochgeladen werden, um ein SoMachine-Projekt zu öffnen. Diese Quelldatei kann ein komplettes SoMachine-Projekt umfassen (z. B. mit HMI-Anwendung).

**Arbeitsspeichers**

*Abkürzung für den englischen Begriff "random access memory" (dt.: Direktzugriffsspeicher oder Arbeitsspeicher)*

**ARP**

Das *Adressauflösungsprotokoll* ARP ist das IP-Protokoll der Netzwerkschicht, das eine IP-Adresse über Ethernet einer MAC-Adresse (Hardwareadresse) zuordnet.

## **ARRAY**

Unter `ARRAY` versteht man eine Tabelle mit Elementen, die denselben Typ aufweisen. Die Syntax lautet: `ARRAY [<Grenzen>] VON <Typ>`

Beispiel 1: `ARRAY [1..2] OF BOOL` ist eine 1-dimensionale Tabelle, die 2 Elemente vom Typ `BOOL` enthält.

Beispiel 2: `ARRAY [1..10, 1..20] OF INT` ist eine 2-dimensionale Tabelle, die 10x20 Elemente vom Typ `INT` enthält.

## **ARW**

*Anti-Reset-Windup*

## **ASCII**

Der *American Standard Code for Information Interchange* ist ein Kommunikationsprotokoll, das alphanumerische Zeichen wie Buchstaben, Zahlen und einige grafische Zeichen sowie Steuerzeichen darstellt.

## **ATC**

*Analoge Spannungsüberwachung (Analog Tension Control)*

## **ATV**

ATV fungiert als Modellpräfix für Altivar-Antriebe. (Beispiel: „ATV312“ verweist auf den Regelantrieb Altivar 312).

## **Ausgangsklemme**

Eine *Ausgangsklemme* ermöglicht den Anschluss von Ausgangssignalen an Ausgangsgeräte (wie z. B. elektromechanische Relais und Magentventile).

## **Ausrüstung**

Eine *Ausrüstung* ist Teil einer *Maschine*.

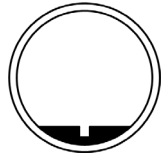
## **AWG**

Der Standard *American Wire Gauge* gibt die Drahtstärken in Nordamerika an.

## B

### B-codiert

Diese Steckverbinder haben einen erhobenen Schlüssel am weiblichen Verbinder (Buchse) und einen passenden Schlitz am männlichen Stecker. Diese Steckverbinder (auch als "mechanisch invers codiert" bezeichnet) werden für Feldbusanwendungen verwendet:



### BCD

Das *binärcodierte Dezimalformat* BCD stellt die Dezimalzahlen zwischen 0 und 9 anhand von 4 Bits dar (ein Nibble oder Nybble, auch ein Halbbyte). In diesem Format werden jedoch nicht alle Kombinationsmöglichkeiten der 4 zum Kodieren der Dezimalzahl verwendeten Bits verwendet. Beispiel: Die Zahl 2,450 wird folgendermaßen kodiert: 0010 0100 0101 0000

### Bit/s

Die Einheit *Bit pro Sekunde* ermöglicht die Definition der Übertragungsrate und wird ebenfalls in Verbindung mit den Multiplikatoren Kilo (kbps) und Mega (mbps) angegeben.

### BOOL

Der Typ *Boolesch* ist der Basisdatentyp bei der Datenverarbeitung. Eine Variable vom Typ `BOOL` besitzt einen der beiden folgenden Werte: 0 (`FALSE`) oder 1 (`TRUE`). Ein aus einem Wort extrahiertes Bit ist vom Typ `BOOL`, wie zum Beispiel: `%MW10.4` ist das 5. Bit aus dem Speicherwort 10.

### Boot-Anwendung

Dateien, die maschinenabhängige Parameter enthalten:

- Maschinename
- Gerätename oder IP-Adresse
- Modbus Serial Line-Adresse
- Routing-Tabelle

## **BOOTP**

Das *Bootstrap-Protokoll* BOOTP ist ein UDP-Netzwerkprotokoll, das von einem Netzwerk-Client verwendet werden kann, um automatisch eine IP-Adresse (und möglicherweise weitere Daten) von einem Server zu erhalten. Der Client identifiziert sich beim Server anhand der MAC-Adresse des Clients. Der Server, der eine vorkonfigurierte Tabelle der MAC-Adressen des Client-Geräts und der zugeordneten IP-Adressen speichert, sendet dem Client seine vorkonfigurierte IP-Adresse. BOOTP wurde ursprünglich zum Remote-Booten von Hosts über ein Netzwerk verwendet, die über keinen eigenen Plattenspeicher verfügen. Der BOOTP-Prozess weist eine unendliche Aufteilung einer IP-Adresse zu. Der BOOTP-Dienst nutzt die UDP-Ports 67 und 68.

## **Bruttogewicht**

Angabe des Ladegewichts auf einem Instrument, wenn keine Taraeinrichtung bzw. Taraabzugseinrichtung verwendet wurde.

## **BSH**

BSH ist ein Lexium-Servomotor von Schneider Electric.

## **Bus-Grundträger**

Ein *Bus-Grundträger* ist ein Montagegerät, mit dem ein Elektronikmodul auf einer DIN-Schiene installiert wird und das die Verbindung zwischen Modul und TM5-Bus gewährleistet (für die Steuerungen M258 und LMC058). Jeder Bus-Grundträger erweitert die TM5-Daten sowohl auf die Leistungsbusse als auch auf das 24-VDC-E/A-Leistungssegment. Elektronikmodule werden auf dem Bus-Grundträger eingefügt und dadurch im TM5-System hinzugefügt. Der Bus-Grundträger fungiert darüber hinaus als Artikulationspunkt für die Klemmenleisten.

## **BYTE**

Eine Gruppe von 8 Bits bilden ein **BYTE**. Ein **BYTE** wird entweder im binären oder im oktalen Modus ausgedrückt. Der **BYTE**-Typ wird im 8-Bit-Format kodiert, das im hexadezimalen Format von `16#00` bis `16#FF` reicht.

---

## C

### CAN

Das CAN-Protokoll (*Controller Area Network* – ISO 11898) für serielle Busnetzwerke dient der Vernetzung von intelligenten Geräten (von verschiedenen Herstellern) in intelligenten Systemen für Echtzeit-Industrieanwendungen. Das ursprünglich zur Nutzung in Automobilen verwendete CAN wird jetzt in einer Vielzahl von Steuerungsumgebungen in der industriellen Automatisierung eingesetzt.

### CANmotion

CANmotion ist ein CANopen-basierter Bewegungsbus mit einem zusätzlichen Mechanismus, der die Synchronisation zwischen Bewegungssteuerung und Antrieben ermöglicht.

### CANopen

CANopen ist ein offenes Kommunikationsprotokoll und eine Geräteprofil-Spezifikation nach Industriestandard.

### CFC

Der *frei grafische Funktionsplan* (Continuous Function Chart) entspricht einer Erweiterung des Standards IEC61131-3. Es handelt sich um eine grafische Programmiersprache, die wie ein Flussdiagramm aufgebaut ist. Durch das Hinzufügen einfacher logischer Bausteine (AND, OR, etc.) wird jede Funktion oder jeder Funktionsbaustein im Programm in diesem grafischen Format angezeigt. Bei jedem Baustein befinden sich die Eingänge links und die Ausgänge rechts. Die Ausgänge der Bausteine können mit den Eingängen weiterer Bausteine verbunden werden und auf diese Weise komplexe Ausdrücke bilden.

### CiA

*CAN in Automation* oder CiA ist eine nicht gewinnorientierte Gruppe von Herstellern und Anwendern, die sich der Entwicklung und der Unterstützung von höherschichtigen, CAN-basierenden Protokollen widmet.

## **CIP**

Wenn das *Common Industrial Protocol* (CIP) in der Anwendungsschicht eines Netzwerks implementiert wird, kann es ungeachtet des jeweils verwendeten Protokolls nahtlos mit anderen CIP-basierten Netzwerk kommunizieren. Die Implementierung von CIP in der Anwendungsschicht eines Ethernet-TCP/IP-Netzwerks erzeugt beispielsweise eine EtherNet/IP-Umgebung. In ähnlicher Weise erzeugt CIP in der Anwendungsschicht eines CAN-Netzwerks eine DeviceNet-Umgebung. In diesem Fall können die Geräte im EtherNet/IP-Netzwerk mit den Geräten im DeviceNet-Netzwerk über CIP-Bridges oder -Router kommunizieren.

## **CMU**

Die *Strommaßeinheit* (Current Measurement Unit) dient der Konvertierung des von TeSys bereitgestellten relativen Stromwerts (%) in einen realen ISO-Wert (A).

## **CPDM**

*(Controller Power Distribution Module) SPS-Stromverteilermodul*

## **CRC**

Das Feld *Cyclic Redundancy Check* (zyklische Redundanzprüfung) in einer Netzwerkmeldung enthält eine kleine Anzahl von Bits, die eine Prüfsumme ergeben. Die Meldung wird vom Sender auf der Grundlage des Inhalts der Meldung berechnet. Die Empfangsknoten berechnen das Feld dann erneut. Jede Abweichung zwischen den zwei CRC-Feldern verweist darauf, dass die übertragene und die empfangene Meldung unterschiedlich sind.

## **CSA**

Die *Canadian Standards Association* definiert und verwaltet Standards für industrielle Elektronikgeräte in Gefahrenbereichen.

## **CTS**

*Clear to send* ist ein Datenübertragungssignal, das den Empfang eines RDS-Signals von der Senderstation quittiert.

## **D**

## **Datenprotokoll**

Die Steuerung zeichnet alle Ereignisse in Verbindung mit der Benutzeranwendung in einem Datenprotokoll auf.

**DCE**

Eine *Datenübertragungseinrichtung* (Data Communications Equipment) ist ein Gerät (häufig ein Modem), das Netzwerksitzungen startet, stoppt und verwaltet.

**DHCP**

Das *Dynamic Host Configuration Protocol* ist eine fortschrittliche Erweiterung von BOOTP. DHCP ist eine erweiterte Version, jedoch sowohl DHCP als auch BOOTP sind allgemein gängig. (DHCP kann BOOTP-Client-Requests verarbeiten).

**Digitale E/A**

Ein *Digitaleingang* oder *Digitalausgang* verfügt über eine eigene Schaltverbindung am Elektronikmodul, die direkt einem Datentabellenbit entspricht, in dem der Wert des Signals am E/A-Schaltkreis gespeichert ist. Es stellt der Steuerungslogik digitalen Zugriff auf E/A-Werte bereit.

**DIN**

Das *Deutsche Institut für Normung* ist eine deutsche Einrichtung, die technische und Standards und Maße vorgibt.

**DINT**

Der Typ *DINT* (doppelte Ganzzahl) wird in einem 32-Bit-Format kodiert.

**Direkte Adressierung**

Die direkte Adressierung entspricht der direkten Methode zur Adressierung von Speicherobjekten, einschließlich physischer Ein- und Ausgänge, die in Programmierbefehlen in Form von Operanden und Parametern Verwendung findet, indem jeweils die direkte Adresse des Objekts verwendet wird, zum Beispiel `%Iwx` oder `%Qwx`.

Durch den Einsatz unmittelbarer Adressierung in einem Programm kann die Notwendigkeit zur Erstellung von Symbolen für diese Objekte vermieden werden; sie hat jedoch auch einige Nachteile. Wenn Sie beispielsweise die Konfiguration des Programms ändern, indem Sie Geräte, E/A-Module oder Halbleiterscheiben hinzufügen oder entfernen, werden die in Programmierbefehlen als Operanden oder Parameter verwendeten unmittelbaren Adressen nicht aktualisiert und müssen manuell korrigiert werden. Dies kann umfangreiche Programmänderungen erforderlich machen und zu falschen Programmierbefehlen führen. Siehe *Symbolische Adressierung*.

## **DNS**

Das *Domain Name System* ist das Namensgebungssystem für Computer und Geräte, die mit einem LAN oder mit dem Internet verbunden sind.

## **DSR**

*Data Set Ready* ist ein Datenübertragungssignal.

## **DTM**

Mit *Device Type Managers*, die in SoMachine das Feldgerät darstellen, wird eine direkte Kommunikation mit dem Feldgerät über SoMachine, die Steuerung und den Feldbus möglich. Dadurch sind keine separaten Kabelverbindungen erforderlich.

## **DWORD**

Der Typ *DWORD* (Doppelwort) wird in einem 32-Bit-Format kodiert.

# **E**

## **E/A**

*Eingang/Ausgang*

## **E/A-Erweiterungsmodul**

Ein *Erweiterungseingangs- oder -ausgangsmodul* ist entweder ein Digital- oder ein Analogmodul, mit dem zusätzliche E/A in der Basissteuerung hinzugefügt werden.

## **E/A-Klemme**

Eine *Eingangs-/Ausgangsklemme* an der Frontseite eines E/A-Erweiterungsmoduls ermöglicht den Anschluss von Eingangs- und Ausgangssignalen.

## **E/A-Scanner**

Ein *Eingangs/Ausgangs-Scanner* fragt die E/A-Module ständig ab, um Datenbits und Status-, Fehler- und Diagnoseinformationen zu erfassen. Bei diesem Vorgang werden Eingänge überwacht und Ausgänge gesteuert.

## **Echtzeituhr (RTC)**

Siehe RTC.

**EDS**

Ein *Electronic Data Sheet* (elektronisches Datenblatt) enthält z. B. die Eigenschaften eines Geräts, beispielsweise die Parameter und Einstellungen eines Antriebs.

**EEPROM**

Der *Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory* ist ein nicht flüchtiger Speicher, der bei einer Unterbrechung der Stromversorgung zum Speichern von Daten verwendet wird.

**EF**

*Funktionserde* ist der Punkt in einem System oder Gerät, der geerdet werden muss, um eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden.

**EIA**

Die *Electronic Industries Alliance* ist eine Handelsorganisation, die für die Einrichtung von elektrischen/elektronischen und Datenkommunikationsstandards (u. a. RS-232 und RS-485) in den USA zuständig ist.

**EIA-Rack**

Ein *Electronic Industries Alliance Rack* ist ein standardisiertes System (EIA 310-D, IEC 60297 und DIN 41494 SC48D) zur Montage verschiedener elektronischer Module in einem 482,6 mm (19 in.) breiten Stack oder Rack.

**EingangsfILTER**

Ein *EingangsfILTER* ist eine Sonderfunktion, die jedes störende Rauschen am Eingang unterdrückt. Diese Funktion ist hilfreich zum Beseitigen von Eingangsruschen und Störgeräuschen bei Positionsschaltern. Alle Eingänge bieten über die Hardware einen gewissen Grad an EingangsfILTERung. Eine zusätzliche FILTERung unter Verwendung der Software ist auch über die Programmier- oder Konfigurationssoftware möglich.

**Eingangsklemme**

Eine *Eingangsklemme* an der Frontseite der E/A-Erweiterungsmodule ermöglicht den Anschluss der Eingangssignale von Eingangsgeräten wie Sensoren, Drucktastern und Endschaltern. Bei einigen Modulen akzeptieren die Eingangsklemmen DC-Eingangssignale mit positiver/negativer Logik.

## **Elektronikmodul**

In einem programmierbaren Steuerungssystem bilden Elektronikmodule eine direkte Schnittstelle zu den Sensoren, Stellgliedern und externen Geräten der Maschine/des Prozesses. Ein Elektronikmodul ist die Komponente, die in einem Bus-Grundträger montiert wird und für die elektrische Verbindung zwischen der Steuerung und den Feldgeräten sorgt. Elektronikmodule werden mit einer Vielzahl unterschiedlicher Signalpegel und Kapazitäten angeboten. (Manche Elektronikmodule sind keine E/A-Schnittstellen, dazu gehören Stromverteilermodule und Sender-/Empfängermodule).

## **EN**

EN ist einer der zahlreichen vom CEN (*European Committee for Standardization*), CENELEC (*European Committee for Electrotechnical Standardization*), oder ETSI (*European Telecommunications Standards Institute*) verwalteten europäischen Standards.

## **ERC**

*Eccentric Roller Conveyor (Fördereinrichtung mit Exzenterrolle)*

## **Erweiterungsbus**

Ein *Erweiterungsbus* ist ein elektronischer Kommunikationsbus zwischen Erweiterungsmodulen und einer Steuerung.

## **ESD**

*elektrostatische Entladung*

## **Ethernet**

*Ethernet* ist eine Technologie der physikalischen und der Datenverbindungsschicht für LANs, auch als IEE 802.3 bekannt.

## **EtherNet/IP**

Das *Ethernet Industrial Protocol* ist ein offenes Kommunikationsprotokoll für die Herstellung von Automatisierungslösungen in Industriesystemen. EtherNet/IP gehört zur Familie der Netzwerke, die das Common Industrial Protocol (CIP™) in den oberen Schichten implementieren. Die zuständige Einrichtung (ODVA) definiert EtherNet/IP im Hinblick auf eine globale Anpassungsfähigkeit und Medienunabhängigkeit.

**Experten-E/A**

*Experten-E/A* sind dedizierte Module oder Kanäle für erweiterte Funktionen. Diese Funktionen sind in der Regel in das Modul integriert, damit je nach Funktion die Ressourcen der Steuerung nicht verwendet werden müssen und kürzere Antwortzeiten gewährleistet werden können. In Bezug auf seine Funktion kann ein Experten-E/A-Modul als „Standalone“-Modul betrachtet werden, da es unabhängig vom SPS-Verarbeitungszyklus ist und nur Informationen mit der SPS-CPU austauscht.

**F****FB**

Ein *Funktionsbaustein* führt eine spezifische Automatisierungsfunktion wie beispielsweise die Geschwindigkeitssteuerung durch. Er umfasst Konfigurationsdaten und eine Reihe von Betriebsparametern.

**FBD**

Das *Funktionsbausteindiagramm* ist eine grafisch ausgerichtete Programmiersprache gemäß dem Standard IEC 61131-3. Sie basiert auf einer Liste von Netzwerken, wobei jedes Netzwerk aus einer grafischen Struktur von Rechtecken und Verbindungslinien besteht, die entweder einen logischen oder arithmetischen Ausdruck, den Aufruf eines Funktionsbausteins, einen Sprung oder eine Rückkehranweisung darstellen.

**FDT**

*Field Device Tools* ermöglichen eine standardisierte Kommunikation zwischen Feldgeräten und SoMachine.

**FG**

*Frequenzgenerator*

**Firmware**

Die *Firmware* entspricht dem Betriebssystem einer Steuerung.

**Flash-Speicher**

Der *Flash-Speicher* ist ein nichtflüchtiger, überschreibbarer Speicher. Er wird in einem speziellen EEPROM gespeichert, der gelöscht und neu programmiert werden kann.

## FTP

Das *File Transfer Protocol* ist ein Standard-Netzwerkprotokoll (auf der Grundlage einer Client/Server-Architektur) für den Austausch und die Bearbeitung von Dateien über TCP/IP-basierte Netzwerke.

## Funktionsbaustein (FB)

Siehe *FB*

## Funktionsbausteindiagramm (FBD)

Siehe *FBD*

## FWD

*Vorwärts*

## G

## Geber

Ein *Geber* ist ein Gerät für Längen- oder Winkelmessungen (Linear- oder Drehwinkelgeber).

## GVL

Die *globale Variablenliste* verwaltet globale Variablen, die in jeder POU der Anwendung verfügbar sind.

## H

## Hauptkabel

Ein *Hauptkabel* wird an beiden physischen Enden durch Leitungsabschlusswiderstände abgeschlossen.

## HE10

Rechteckverbindung für elektrische Signale mit einer Frequenz unter 3 MHz nach IEC60807-2.

## HMI

Die *Human-Machine Interface* (Mensch/Maschine-Schnittstelle) ist eine (üblicherweise grafische) Bedienerchnittstelle für industrielle Geräte.

**Höchstgewicht**

Maximale Wägekazität ohne Berücksichtigung der additiven Tarakazität.

**Hot Swapping**

*Hot Swapping* bedeutet den Austausch einer Komponenten durch eine vergleichbare Komponente ohne Unterbrechung des Systembetriebs. Sobald die Austauschkomponente installiert ist, nimmt sie automatisch den Betrieb auf.

**HSC**

*Hochgeschwindigkeitszähler (High-Speed Counter)*

**HVAC**

*Heating Ventilation and Air Conditioning*-Anwendungen (klimatechnische Anlagen) überwachen und steuern die Umgebungsbedingungen in Innenräumen.

**I****ICMP**

Das *Internet Control Message Protocol* signalisiert Fehler und stellt Informationen zur Datagramm-Verarbeitung bereit.

**IEC**

Die *International Electrotechnical Commission* ist ein gemeinnütziges, internationales Normungsgremium, das sich die Ausarbeitung und Veröffentlichung internationaler Normen für die Elektro- und Elektronikindustrie sowie zugehörige Technologien zur Aufgabe gemacht hat.

**IEC 61131-3**

IEC 61131-3 ist ein Standard der *International Electrotechnical Commission* für Automatisierungsgeräte in Industrieumgebungen (wie Steuerungen). IEC 61131-3 befasst sich mit den Programmiersprachen von Steuerungen und definiert die folgenden fünf Sprachen:

- **Grafisch:** Kontaktplan (LD), Funktionsbausteindiagramm (FBD)
- **Textbasiert:** Strukturierter Text (ST), Anweisungsliste (IL)

## IEEE

Das *Institute of Electrical and Electronics Engineers* ist eine uneigennütze Einrichtung für die Einführung internationaler Standards und die Prüfung der Konformität in sämtlichen Bereichen der Elektrotechnologie.

## IEEE 802.3

IEEE 802.3 ist eine Sammlung von IEEE-Standards zur Definition einer physischen Schicht und einer MAC-Unterschicht (MAC) der Datenverbindungsschicht einer Ethernet-Verdrahtung.

## IL

Ein in *Anweisungsliste* (IL oder AWL) geschriebenes Programm besteht aus einer Abfolge von Anweisungen, die von der Steuerung der Reihe nach ausgeführt werden. Jede Anweisung umfasst eine Zeilennummer, einen Anweisungscode und einen Operanden. (IL ist IEC 61131-3-konform).

## INT

Eine einzelne *Ganzzahl* (Integer) wird über 16 Bits kodiert.

## integriert

Eine *Funktion*:

- ist eine POU, die 1 direktes Ergebnis zurückgibt.
- wird direkt mit ihrem Namen aufgerufen (nicht über eine Instanz).
- besitzt von einem Aufruf zum nächsten keinen persistenten Status.
- kann als Operand in Ausdrücken verwendet werden.

Beispiele: Boolesche Operatoren (AND), Berechnungen, Konvertierungen (BYTE\_TO\_INT)

## IP

Das *Internet Protocol* ist Teil der TCP/IP-Protokollfamilie und verfolgt die Internetadresse von Geräten, übernimmt das Routing für die abgehenden Meldungen und erkennt eingehende Meldungen.

## IP 20

Module, die einem *Ingress Protection*-Schutzgrad nach IEC 60529 entsprechen, sind gegen Eindringen und Kontakt von Objekten größer als 12,5 mm geschützt. Die Module sind nicht gegen schädliches Eindringen von Wasser geschützt.

**IP 67**

Der *Schutzgrad* (Ingress Protection) gemäß IEC 60529. IP67-Module sind vollständig vor dem Eindringen von Staub sowie vor Kontakt geschützt. Das Eindringen von Wasser in schädlichen Mengen ist bei Eintauchen des Gehäuses in Wasser mit einer Tiefe von bis zu 1m nicht möglich.

**IP 67**

Der *Schutzgrad* (Ingress Protection) gemäß IEC 60529. IP67-Module sind vollständig vor dem Eindringen von Staub sowie vor Berührung geschützt. Das Eindringen von Wasser in schädlichen Mengen ist bei Eintauchen des Gehäuses in Wasser mit einer Tiefe von bis zu 1 m (3.28 ft.) nicht möglich.

**K****Kalibrierung**

Justierung eines Teils eines Messapparats.

**Kd**

Differentiale Verstärkung

**Ki**

Integrierverstärkung

**Kippeingang**

Ein *Kippeingang*-Modul (Eingang mit Statusspeicherung) fungiert als Schnittstelle zwischen Geräten, die Meldungen in kurzen Impulsen übertragen. Eingehende Impulse werden erfasst und für die spätere Untersuchung durch die Anwendung aufgezeichnet.

**Klemmenleiste**

Eine *Klemmenleiste* ist eine Komponente, die in einem Elektronikmodul montiert wird und die elektrische Verbindung zwischen der Steuerung und den Feldgeräten herstellt.

**Knoten**

Ein *Knoten* oder Teilnehmer ist ein adressierbares Gerät in einem Kommunikationsnetzwerk.

**Konfiguration**

Die *Konfiguration* umfasst die Anordnung und Vernetzung von Hardwarekomponenten innerhalb eines Systems sowie die Auswahl der Hardware und Software, die die Betriebsmerkmale des Systems bestimmen.

**Kontaktplan**

Siehe *LD*.

**Kp**

Proportionale Verstärkung

**L**

**LAN**

Ein *Local Area Network* ist ein Netzwerk für die Kommunikation über kurze Entfernungen und wird in Heim-, Büro- und Unternehmensumgebungen implementiert.

**Lastträgerereinrichtung**

Teil des Messgeräts, auf das die Last platziert wird.

**LCD**

*Abkürzung für den englischen Begriff "liquid crystal display" (dt.: Flüssigkristallanzeige)*

**LD**

Ein in *Kontaktplan* (LD) geschriebenes Programm besteht aus der grafischen Darstellung der Anweisungen eines Steuerungsprogramms, wobei Kontakte, Spulen und Bausteine als Symbole in einer Folge von Programmbausteinen dargestellt werden, die von der Steuerung der Reihe nach ausgeführt werden. IEC 61131-3-konform.

**LED**

Eine *Light Emitting Diode* ist eine Anzeige, die aufleuchtet, sobald Strom durch sie fließt.

**Leistungsminderung**

Die *Leistungsminderung* (oder Leistungsherabsetzung) definiert eine Reduzierung der Betriebskenndaten. Für Geräte im Allgemeinen handelt es sich hierbei in der Regel um eine vorgegebene Reduzierung der Nennleistung, durch die der Betrieb bei extremen Umgebungsbedingungen, wie z. B. erhöhten Temperaturen oder besonderen Höhenlagen, erleichtert werden kann.

**LINT**

Eine *lange Ganzzahl* (Long Integer) ist eine 64-Bit-Variable (4 x INT oder 2 x DINT).

**LMC**

*Lexium Motion Control* (Lexium-Bewegungssteuerung)

**Lokalisierte Variable**

Eine *lokalisierte Variable* hat eine Adresse, Siehe *Nicht lokalisierte Variable*.

**LRC**

*Längsparitätsprüfung* (Longitudinal Redundancy Checking)

**LREAL**

Eine *lange Realzahl* (Long Real) ist eine 64-Bit-Variable.

**LSB**

Das *Least Significant Bit* (oder *Least Significant Byte*) ist der Teil einer Zahl, einer Adresse oder eines Felds, das als Einzelwert ganz rechts in herkömmlichem Hexadezimal- oder Binärformat geschrieben wird.

**LWORD**

Der Typ *DWORD* (langes Wort) wird in einem 64-Bit-Format kodiert.

**M****MAC-Adresse**

Die *Media Access Control Address* ist eine eindeutige 48-Bit-Zahl, die einem spezifischen Hardwareteil zugeordnet ist. Die MAC-Adresse wird in jeder Netzwerkkarte bzw. in jedem Netzwerkgerät bei der Fabrikation programmiert.

### **Magelis**

Magelis ist die Handelsbezeichnung für die Produktreihe der HMI-Terminals von Schneider Electric.

### **Maschine**

Eine *Maschine* besteht aus mehreren *Funktionen* und/oder *Geräten*, die zusammen die Maschine bilden.

### **MAST**

Eine Master-Task (MAST) ist ein Prozessortask, der über die Programmiersoftware ausgeführt wird. Die MAST-Task hat zwei Abschnitte:

- **IN:** Vor der Ausführung des MAST-Tasks werden die Eingänge in die IN-Section kopiert.
- **OUT:** Nach der Ausführung des MAST-Tasks werden die Ausgänge in die OUT-Section kopiert.

### **Master/Slave**

In einem Netzwerk, das ein Master-/Slave-Modell implementiert, erfolgt die Steuerung immer in der Richtung vom Master-Gerät oder -Prozess zu einem oder mehreren Slave-Geräten.

### **MIB**

Die *Management Information Base* ist eine Objektdatenbank, die von einem Netzwerkverwaltungssystem wie SNMP überwacht wird. SNMP überwacht Geräte, die von ihren MIBs definiert werden. Schneider hat eine private MIB, *groupeschneider (3833)*.

### **Mindestgewicht**

Ladewert, unter dem Wäageergebnisse durch einen zu großen relativen Fehler verfälscht werden können.

### **Minimale E/A-Aktualisierungszeit**

Die *minimale E/A-Aktualisierungszeit* entspricht der Mindestzeit, die für das Herunterfahren des Buszyklus erforderlich ist, damit in jedem Zyklus eine E/A-Aktualisierung forciert kann.

### **Modbus**

Das Kommunikationsprotokoll Modbus ermöglicht die Kommunikation zwischen mehreren Geräten, die alle mit demselben Netzwerk verbunden sind.

**Modbus SL**

*Serielle Modbus-Leitung (Modbus Serial Line)*

**MSB**

Das *Most Significant Bit* (oder *Most Significant Byte*) ist der Teil einer Zahl, einer Adresse oder eines Felds, das als Einzelwert ganz links in herkömmlichem Hexadezimal- oder Binärformat geschrieben wird.

**N****NAK**

*Negatives Quittieren*

**NC**

Ein Schließkontakt (*Normally Closed*) ist ein Kontaktpaar, das geschlossen ist, wenn das Stellglied spannungsfrei ist (es wird keine Spannung zugeführt), und geöffnet, wenn das Stellglied mit Spannung versorgt wird.

**NEC**

*National Electric Code*. US-amerikanischer Sicherheitsstandard für die Installation von Elektrokabeln und -geräten.

**NEIN**

Ein *Öffnerkontakt* (*Normally Open*) ist ein Kontaktpaar, das geöffnet ist, wenn das Stellglied spannungsfrei ist (es wird keine Spannung zugeführt), und geschlossen wird, wenn das Stellglied mit Spannung versorgt wird.

**NEMA**

Die *National Electrical Manufacturers Association* ist eine US-amerikanische Einrichtung, die Leistungsstandards für verschiedene Klassen elektrischer Gehäuse veröffentlicht. NEMA-Standards befassen sich mit der Korrosionsbeständigkeit, dem Schutz gegen Regen und dem Eindringen von Wasser usw. Für IEC-Mitglieder gilt die Norm IEC 60529 mit ihrer Klassifizierung der verschiedenen Schutzgrade (IP-Codes) für Gehäuse.

### **Nettogewicht (netto)**

Angabe des Ladegewichts auf einem Instrument, nachdem eine Taraeinrichtung verwendet wurde.

Nettogewicht = Bruttogewicht - Taragewicht.

### **Netzwerk**

Ein Netzwerk umfasst miteinander verbundene Geräte, die einen gemeinsamen Datenpfad und dasselbe Protokoll zur Kommunikation verwenden.

### **Nibble**

Ein *Nibble* ist ein Halbbyte (das entspricht 4 Bits eines Byte).

### **Nicht lokalisierte Variable**

Eine *nicht lokalisierte Variable* besitzt keine Adresse. Siehe *Lokalisierte Variable*.

### **NMT**

*Network Management*-Protokolle stellen Dienste für die Netzwerkinitialisierung, die Fehlerüberwachung sowie die Überwachung des Gerätestatus bereit.

### **NMT-Zustandsmaschine**

Eine *Network Management-Zustandsmaschine* definiert das kommunikationsspezifische Verhalten von CANopen-Geräten. Die CANopen-NMT-Zustandsmaschine umfasst einen Initialisierungszustand, einen Anlaufzustand, einen Betriebszustand und einen Haltzustand. Nach dem Einschalten oder Zurücksetzen geht das Gerät in den Initialisierungszustand über. Nach Abschluss der Geräteinitialisierung nimmt das Gerät automatisch den Anlaufzustand an und signalisiert den Zustandsübergang durch Senden einer Boot-up-Meldung. Dadurch gibt das Gerät bekannt, dass es betriebsbereit ist. Ein Gerät, das im Anlaufzustand verbleibt, kann SYNC-, Zeitstempel- oder Heartbeat-Meldungen ausgeben. In diesem Zustand kann das Gerät nicht über ein PDO kommunizieren, sondern die Kommunikation muss über ein SDO erfolgen. Im Betriebszustand hingegen kann das Gerät alle unterstützten Kommunikationsobjekte verwenden.

## **O**

### **ODVA**

Die *Open DeviceNet Vendors Association* unterstützt die Familie der Netzwerktechnologien, die auf CIP beruhen (EtherNet/IP, DeviceNet und CompoNet).

**OS**

*Betriebssystem* (Operating System). Kann für Firmware verwendet werden, die vom Benutzer hoch-/heruntergeladen werden kann.

**OSI**

Das Referenzmodell *Open System Interconnection* ist ein 7-schichtiges Modell, das die Kommunikation per Netzwerkprotokoll beschreibt. Jede abstrakte Schicht empfängt Dienste von der darunter liegenden Schicht und stellt Dienste für die darüber liegende Schicht bereit.

**OTB**

Eine *Optimized Terminal Block* (optimierte Klemmenleiste) wird in Zusammenhang mit einem verteilten Advantys-E/A-Modul verwendet.

**P****Palette**

Eine *Palette* ist eine transportfähige Plattform, die für die Lagerung oder den Transport von Gütern verwendet wird.

**PCI**

*Peripheral Component Interconnect* ist ein Industriestandard-Bus für die Anbindung von Peripheriegeräten.

**PDM**

Ein Stromverteilermodul (*Power Distribution Module*) versorgt eine Gruppe von E/A-Modulen mit AC- oder DC-Feldspannung.

**PDO**

Ein *Process Data Object* (Prozessdatenobjekt) wird als nicht bestätigte Broadcast-Meldung übertragen oder von einem Erzeugergerät an ein Consumer-Gerät in einem CAN-basierten Netzwerk gesendet. Das Sende-PDO vom Erzeugergerät hat einen spezifischen Bezeichner, der dem Empfangs-PDO der Consumer-Geräte entspricht.

**PDU**

*Protokolldateneinheit* (Protocol Data Unit)

## PE

Die Schutzerde (*Protective Ground*) ist ein Rückleiter für am Sensor- oder Stellgliedgerät im Steuerungssystem generierten Fehlerstrom, der sich über den gesamten Bus erstreckt.

## Periodische Ausführung

Die Master-Task wird entweder zyklisch oder periodisch ausgeführt. Im periodischen Modus können Sie eine bestimmte Zeit (Periode) festlegen, in der die Master-Task ausgeführt werden muss. Wenn er in weniger als dieser Zeit ausgeführt werden kann, wird eine Wartezeit bis zum nächsten Zyklus erzeugt. Wenn zur Ausführung mehr Zeit erforderlich ist, wird von einem Steuerungssystem ein Überlauf angezeigt. Ist die Überschreitung zu hoch, wird die SPS angehalten.

## Persistente Daten

Daten mit beständigen Werten, die bei der nächsten Änderung der Anwendung oder einem Kaltstart verwendet werden. Sie werden nur bei einem Neustart der Steuerung oder einer Rücksetzung des Ursprungs neu initialisiert. Insbesondere behalten sie ihre Werte nach einem Herunterladen bei.

## PI

*Proportional Integral*

## PID

*Proportional-, Integral- und Differentialregler*

## PLCopen

Der PLCopen-Standard ermöglicht neue Effizienz, Flexibilität und Herstellerunabhängigkeit auf dem Gebiet der Automatisierungs- und Regeltechnik dank der Standardisierung von Tools und Bibliotheken sowie modularer Ansätze für die Softwareprogrammierung.

## PLI

*Impulsspeichereingang (Pulse Latch Input)*

## Post-Konfiguration

Post-Konfigurationsdateien enthalten maschinenunabhängige Parameter, u. a.:

- Maschinenname
- Gerätenamen oder IP-Adresse
- Modbus Serial Line-Adresse
- Routing-Tabelle

**POU**

Eine *Program organization unit* (Programmierorganisationseinheit) enthält eine Variablendeklaration im Quellcode und dem entsprechenden Anweisungssatz. POU's ermöglichen die modulare Wiederverwendung von Softwareprogrammen, Funktionen und Funktionsbausteinen. Sobald POU's deklariert sind, stehen sie sich gegenseitig zur Verfügung. SoMachine-Programmierung erfordert die Verwendung von POU's.

**POU FB**

Der Typ *Program Organization Unit Function Block* (Funktionsbaustein Programmorganisationseinheit) ist ein Anwenderprogramm, das in den Programmiersprachen ST, IL, LD oder FBD definiert werden kann. Der Typ POU FB kann in einer Anwendung zu folgenden Zwecken verwendet werden:

- Vereinfachung der Konzeption und Eingabe des Programms
- Verbesserung der Lesbarkeit des Programms
- Vereinfachung des Debuggings
- Reduzierung der Menge an generiertem Code.

**Profibus DP**

Profibus Decentralized Peripheral.

Ein offenes Bussystem, das ein auf zweidrahtigen geschirmten Kabeln basiertes elektrisches Netzwerk oder ein auf Glasfaserkabel basiertes optisches Netzwerk verwendet. DP-Übertragung ermöglicht den zyklischen Hochgeschwindigkeitsaustausch von Daten zwischen der CPU der Steuerung und den verteilten E/A-Geräten.

**Protokoll**

Ein *Protokoll* ist eine Konvention bzw. ein Standard, der die Verbindung, die Kommunikation und die Datenübertragung zwischen zwei Computern ermöglicht und steuert.

**Pt100/Pt1000**

Platin-Widerstandsthermometer zeichnen sich durch ihren Nennwiderstand  $R_0$  bei einer Temperatur von  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  aus.

- Pt100 ( $R_0 = 100\text{ Ohm}$ )
- Pt1000 ( $R_0 = 1\text{ kOhm}$ )

**PTO**

Impulswellenausgänge (*Pulse Train Outputs*) dienen der Steuerung von Schrittmotoren in einem offenen Regelkreis.

## **PWM**

Die Pulsbreitenmodulation (*Pulse Width Modulation*) wird zur Regelung von Prozessen verwendet (z. B. Stellglieder für die Temperaturkontrolle). Dabei wird ein Impulssignal in seiner Länge moduliert. Für diese Art von Signalen werden Transistorausgänge verwendet.

## **R**

### **REAL**

*Real* ist ein numerischer Datentyp. Der Typ REAL ist in einem 32-Bit-Format kodiert.

### **Reflexausgang**

In einer Zählart wird der aktuelle Wert des Hochgeschwindigkeitszählers gegen die konfigurierten Grenzwerte gemessen, um den Zustand dieser zweckbestimmten Ausgänge zu ermitteln.

### **Retentive Daten**

*Retentive Daten* (RETAIN) werden nach dem nächsten Einschalten oder Warmstart verwendet. Die zugehörigen Werte werden selbst nach einem unkontrollierten Herunterfahren oder einem normalen Ausschalten der Steuerung beibehalten.

### **RFID**

Die *Radio-Frequency Identification* (Funkfrequenzidentifizierung) ist eine automatische Identifikationsmethode, die auf der Speicherung und dem dezentralen Abruf von Daten anhand von RFID-Tags oder -Transpondern beruht..

### **RJ-45**

Diese genormte Buchse (*Registered Jack*) ist ein modularer Anschluss, der im Allgemeinen in Kommunikationsnetzwerken implementiert wird.

### **RPDO**

Ein Empfangs-PDO (*Receive PDO*) sendet Daten an ein Gerät in einem CAN-basierten Netzwerk.

### **RS-232**

*RS-232* (auch bekannt als EIA RS-232C oder V.24) ist ein Standardbus für die serielle Kommunikation, der auf 3 Drähten basiert.

**RS-485**

*RS-485* (auch bekannt als EIA RS-485) ist ein Standardbus für die serielle Kommunikation, der auf 2 Drähten basiert.

**RTC**

Die *Echtzeituhr*-Option (Real Time Clock) liefert die Uhrzeit, auch wenn die Steuerung für eine begrenzte Zeit nicht mit Spannung versorgt wird.

**RTS**

*Request to send* ist ein Datenübertragungssignal, das durch das CTS-Signal vom Zielknoten quittiert wird.

**RTU**

Eine *Remote Terminal Unit* ist ein Gerät, das als Schnittstelle fungiert zwischen Objekten der physischen Welt und einem verteilten Steuerungs- oder SCADA-System durch die Übertragung von Telemetriedaten an das System und/oder die Veränderung des Status verbundener Objekte, die auf den vom System empfangenen Steuermeldungen basieren.

**RxD**

*Receiving Data* (Datenübertragungssignal)

**S****SCADA**

Ein *Supervisory Control and Data Acquisition*-System überwacht, verwaltet und steuert Industrieanwendungen oder -prozesse.

**Schnelle E/A**

*Schnelle E/A* sind spezifische E/A mit bestimmten elektrischen Funktionen (Antwortzeit z. B.), die Verarbeitung dieser Kanäle erfolgt jedoch über die SPS-CPU.

**Schwellenwertausgang**

*Schwellenwertausgänge* werden direkt vom HSC entsprechend den während der Konfiguration vorgenommenen Einstellungen gesteuert.

## **SDO**

Eine *Service Data Object*-Meldung (Dienstdatenobjekt) wird vom Feldbus-Master verwendet, um (lesend/schreibend) auf die Objektverzeichnisse von Netzwerkknoten in CAN-basierten Netzwerken zuzugreifen. Zu SDO-Typen gehören Service-SDOs (SSDOs) und Client-SDOs (CSDOs).

## **SEL-V**

Ein System, das den *SELV*-Richtlinien (Safety Extra Low Voltage - Sicherheits-Kleinsteinspannung) nach IEC 61140 entspricht, verfügt über einen besonderen Schutz, durch den die Spannung zwischen zwei beliebigen zugänglichen Teilen (oder zwischen einem zugänglichen Teil und der PE-Klemme für Geräte der Klasse 1) unter normalen Bedingungen bzw. bei einem Fehler nicht einen vorgegebenen Wert überschreitet.

## **SERCOS**

Das *SERial Realtime COmmunications System* ist ein digitaler Steuerungsbus, der Folgendes verbindet:

- Bewegungssteuerungsgeräte
- Antriebe
- E/A
- Sensoren und Aktoren für numerisch gesteuerte Maschinen und Systeme

Es handelt sich hierbei um eine genormte und offene Schnittstelle zwischen einer Steuerung und intelligenten Digitalgeräten, die für serielle Hochgeschwindigkeitskommunikation von genormten Regelungs-Echtzeitdaten konzipiert ist.

## **SERCOS III**

Industrial Ethernet beruht auf der SERCOS-Implementierung.

## **SFC**

Die Programmiersprache *Ablaufsteuerung* (Sequential Function Chart) wird für Prozesse verwendet, die sich in einzelne Schritte untergliedern lassen. SFC besteht aus Schritten mit zugehörigen Aktionen, Übergängen mit zugehörigen logischen Bedingungen und gerichteten Verbindungen zwischen Schritten und Übergängen. (Der SFC-Standard ist in der Norm IEC 848 definiert. Er ist IEC 61131-3-konform.)

## **Sink-Eingang**

Ein *Sink-Eingang* (Strom aufnehmend) ist eine Verdrahtungsanordnung, bei der das Gerät Strom für das Eingangs-Elektronikmodul bereitstellt. Ein Sink-Eingang weist eine Nennspannung von 0 VDC auf.

**SINT**

Eine *Ganzzahl mit Vorzeichen* (Signed Integer) ist ein 16-Bit-Wert.

**Skaleneinteilung**

Ein Wert in Gewichtseinheiten, der die Differenz zwischen zwei aufeinanderfolgenden Anzeigewerten für eine numerische Anzeige ausdrückt.

**SL**

*Serielle Leitung*

**SMS**

Der *Short Message Service* ist ein Standardkommunikationsdienst für Telefone (und andere Geräte), der kurze Textnachrichten über das Mobilkommunikationssystem sendet.

**SNMP**

Das *Simple Network Management Protocol* kann ein Netzwerk durch die Abfrage des Status der Geräte, die Durchführung von Sicherheitstests und die Anzeige von Informationen zur Datenübertragung dezentral steuern. Es kann außerdem für die Fernverwaltung von Softwareprogrammen und Datenbanken verwendet werden. Das Protokoll unterstützt darüber hinaus aktive Verwaltungstasks, wie z. B. die Änderung und Anwendung einer neuen Konfiguration.

**Source-Ausgang**

Ein *Source-Eingang* (Strom abgebend) ist eine Verdrahtungsanordnung, bei der das Ausgangs-Elektronikmodul Strom für das Gerät bereitstellt. Ein Source-Eingang weist eine Nennspannung von +24 VDC auf.

**Spannungsversorgungsklemmen**

Die Spannungsversorgung ist an diese Klemmen angeschlossen, um die Steuerung mit Strom zu speisen.

**SPS**

Die *speicherprogrammierbare Steuerung* ist das „Gehirn“ eines industriellen Fertigungsverfahrens. Im Gegensatz zu Relaisregelsystemen automatisiert die SPS einen Prozess. SPS sind Computer für die anspruchsvollen Bedingungen industrieller Umgebungen.

**SSI**

Die *Serial Synchronous Interface* (Synchron-Serielle Schnittstelle) ist eine gängige Schnittstelle für relative und absolute Messsysteme wie Geber.

**ST**

Siehe *Strukturierter Text*

**Statusausgang der Steuerung**

Der *Statusausgang der Steuerung* ist eine Sonderfunktion, die in steuerungsexternen Schaltkreisen verwendet wird, die die Spannungsversorgung für Ausgangsgeräte oder für die Steuerung regeln.

**Steuerung**

Eine *Steuerung*, auch speicherprogrammierbare Steuerung oder SPS genannt, dient der Automatisierung von Industrieprozessen.

**STN**

*Scan Twisted Neumatic*, auch als passive Matrix bekannt.

**STRING**

Eine Variable vom Typ `STRING` ist eine aus ASCII-Zeichen zusammengesetzte Zeichenfolge.

**Strukturierter Text**

Ein in *Strukturierem Text* (ST) geschriebenes Programm umfasst komplexe Aussagen und verschachtelte Anweisungen (wie z. B. Iterationsschleifen, bedingte Ausführungen oder Funktionen). ST ist IEC 61131-3-konform.

**Symbol**

Ein *Symbol* ist eine Zeichenkette mit maximal 32 alphanumerischen Zeichen, von denen das erste Zeichen ein Buchstabe ist. Mit Symbolen können Sie ein Steuerungsobjekt personalisieren, um die Pflegbarkeit der Applikation zu erhöhen.

**Symbolische Adressierung**

Die symbolische Adressierung ist die indirekte Methode zur Adressierung von Speicherobjekten, einschließlich physische Ein- und Ausgänge, die in Programmierbefehlen Verwendung findet. Dabei werden zunächst Symbole für die Objekte definiert, die dann in Verknüpfung mit den Programmierbefehlen verwendet werden.

Im Gegensatz zur direkten Adressierung handelt es sich hierbei um die empfohlene Methode, da bei Konfigurationsänderungen des Programms die Symbole automatisch mit ihren neuen symbolischen Adressverknüpfungen aktualisiert werden, während dies bei als Operanden oder Parametern verwendeten direkten Adressen nicht der Fall ist. Siehe *Direkte Adressierung*.

**Systemvariable**

Eine Systemvariablenstruktur stellt Steuerungs- und Diagnosedaten bereit und ermöglicht das Senden von Befehlen an die Steuerung.

**Systemzeit**

Eine interne Uhr übergibt einem Gerät die Systemzeit.

**T****Tara**

Auf den Lastträger platzierte Last zusammen mit dem zu wiegenden Produkt.

**Taraabzugseinrichtung**

Dieses Gerät ermöglicht die Subtraktion eines vordefinierten Tarawerts vom einem Bruttogewicht und gibt das Ergebnis der Berechnung an. Der Lastbereich wird daraufhin reduziert.

**Taraeinrichtung**

Gerät, bei dem die Messgerätanzeige auf Null verschoben werden kann, wenn eine Last auf den Lastträger gelegt wird.

**Tarawert**

Wägewert einer Last, die von einem Elektronikmodul mit Tara-DMS-Vollbrücken ermittelt wird.

## **Tarea FAST**

Die *FAST-Task* ist eine regelmäßig durchgeführte Task mit hoher Priorität und kurzer Laufzeit, die über die Programmiersoftware auf einem Prozessor ausgeführt wird. Die hohe Geschwindigkeit der Task sorgt dafür, dass die Task die Ausführung von Master-Tasks (MAST) mit geringerer Priorität nicht stört. Eine FAST-Task ist nützlich, wenn schnelle regelmäßige Zustandswechsel an diskreten Eingängen überwacht werden müssen.

## **Tarieren**

Aktion, mit der die Messgerätanzeige auf Null verschoben werden kann, wenn eine Last auf den Lastträger platziert wird.

## **Task**

Eine Gruppe von Abschnitten und Unterprogrammen, die zyklisch oder periodisch für die Task MAST oder periodisch für die Task FAST ausgeführt werden.

Ein Task besitzt eine bestimmte Prioritätsstufe und ist mit Ein- und Ausgängen der Steuerung verknüpft. Diese E/A werden nacheinander aktualisiert.

Eine Steuerung kann über mehrere Tasks verfügen.

## **TCP**

Das *Transmission Control Protocol* ist ein verbindungs-basiertes Protokoll der Transportschicht, das die zuverlässige, simultane und bidirektionale Übertragung von Daten unterstützt. TCP ist Teil der TCP/IP-Protokollreihe.

## **TFT**

*Thin Film Transmission*, auch als aktive Matrix bekannt.

## **TP**

Ein *Tastscanner* (Touch Probe) führt eine Positionserfassung durch, die über ein schnelles Eingangssignal (Quicksensor) ausgelöst wird. An der steigenden Flanke des TP-Eingangs wird die Position eines Gebers erfasst. Beispiel: Dies wird für Verpackungsmaschinen zur Erfassung von Druckmarken auf Folien verwendet, sodass der Schnitt stets an derselben Position ausgeführt wird.

## **TPDO**

Ein Sende-PDO (*Transmit PDO*) liest die Daten von einem Gerät in einem CAN-basierten Netzwerk.

**TVDA**

*Getestete, validierte und dokumentierte Architekturen (Tested Validated Documented Architectures)*

**TxD**

TxD steht für ein Übertragungssignal.

**U****U/min**

*Umdrehungen pro Minute*

**U/s**

*Umdrehungen pro Sekunde.*

**Übersprechen**

Bei Übersprechen handelt es sich um ein unerwünschtes Signal, das durch eine kapazitive, induktive oder leitende Kopplung von zwei Kanälen entsteht.

**UDINT**

Eine *doppelte Ganzzahl ohne Vorzeichen* (Unsigned Double Integer) wird über 32 Bits kodiert.

**UDP**

Das *User Datagram Protocol* ist ein Protokoll für den verbindungslosen Modus (nach IETF RFC 768), bei dem Meldungen in einem Datagramm (Datentelegramm) an einen Zielcomputer in einem IP-Netzwerk gesendet werden. Das UDP-Protokoll ist normalerweise mit dem Internet Protocol gebündelt. UDP/IP-Meldungen erwarten keine Antwort und sind deshalb ideal für Anwendungen, in denen verlorene Pakete keine Neuübertragung erfordern (z.B. Streaming-Video und Netzwerke, die Echtzeitverhalten verlangen).

**UINT**

Eine *Ganzzahl ohne Vorzeichen* (Unsigned Integer) wird über 16 Bits kodiert.

**UL**

*Underwriters Laboratories* ist eine US-amerikanische Einrichtung für den Test von Produkten und die Ausgabe von Sicherheitszertifizierungen.

## UTC

*Koordinierte Weltzeit (Universal Time Coordinated)*

## V

## VSD

*Variabler Antrieb (Variable Speed Drive)*

## W

## WORD

Der Typ *WORD* (Wort) wird in einem 16-Bit-Format kodiert.

## Z

### **Zugewiesene Variablen**

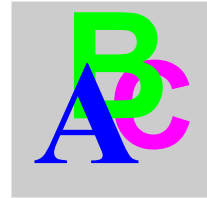
Eine Variable gilt als „zugewiesen“, wenn ihr Speicherort im Speicher der Steuerung bekannt ist. So gilt beispielsweise die Variable `Water_pressure` aufgrund ihrer Verknüpfung mit dem Speicherort `%MW102.Water_pressure` als zugewiesen.

### **Zyklische Tasks**

Die zyklische Zykluszeit hat eine vom Benutzer vorgegebene feste Dauer (Intervall). Wenn die aktuelle Zykluszeit kürzer ist als die zyklische Zykluszeit, dann wartet die Steuerung, bis die zyklische Zykluszeit abgelaufen ist, bevor ein neuer Zyklus startet.

---

# Index



---

## A

### Analoge Blöcke

- TM7BAI4CLA, 34
- TM7BAI4PLA, 44
- TM7BAI4TLA, 40
- TM7BAI4VLA, 28
- TM7BAM4CLA, 60
- TM7BAM4VLA, 53
- TM7BAO4CLA, 51
- TM7BAO4VLA, 49

## D

### Digitale Blöcke

- TM7BDI16A, 22
- TM7BDI16B, 22
- TM7BDI8B, 22
- TM7BDM16A, 24
- TM7BDM16AE, 17
- TM7BDM16B, 24
- TM7BDM16BE, 17
- TM7BDM8B, 24
- TM7BDM8BE, 17
- TM7BDO8TAB, 23

## S

### Stromverteilungsblock

- TM7SPS1A, 67

