

# Modicon TM7

## Konfiguration von Erweiterungsbausteinen

### Programmierhandbuch

05/2019



E100000003235.00

[www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com)

**Schneider**  
Electric

---

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.

Sie erklären, dass Sie ohne schriftliche Genehmigung von Schneider Electric dieses Dokument weder ganz noch teilweise auf beliebigen Medien reproduzieren werden, ausgenommen zur Verwendung für persönliche nichtkommerzielle Zwecke. Darüber hinaus erklären Sie, dass Sie keine Hypertext-Links zu diesem Dokument oder seinem Inhalt einrichten werden. Schneider Electric gewährt keine Berechtigung oder Lizenz für die persönliche und nichtkommerzielle Verwendung dieses Dokument oder seines Inhalts, ausgenommen die nichtexklusive Lizenz zur Nutzung als Referenz. Das Handbuch wird hierfür „wie besehen“ bereitgestellt, die Nutzung erfolgt auf eigene Gefahr. Alle weiteren Rechte sind vorbehalten.

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!

© 2019 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.



	Sicherheitshinweise .....	5
	Über dieses Buch .....	7
<b>Kapitel 1</b>	<b>Allgemeine Informationen zur E/A-Konfiguration .....</b>	<b>11</b>
	TM7-Erweiterungsmodule - Allgemeine Beschreibung .....	12
	Hinzufügen von Erweiterungsbausteinen .....	15
<b>Kapitel 2</b>	<b>Digitale TM7-E/A-Erweiterungsbausteine .....</b>	<b>17</b>
	TM7BDI8B, TM7BDI16A und TM7BDI16B .....	18
	TM7BDO8TAB .....	19
	TM7BDM8B, TM7BDM16A und TM7BDM16B .....	20
<b>Kapitel 3</b>	<b>TM7 Analoge E/A-Bausteine .....</b>	<b>23</b>
	TM7BAI4VLA .....	24
	TM7BAI4CLA .....	28
	TM7BAI4TLA .....	32
	TM7BAI4PLA .....	34
	TM7BAO4VLA .....	37
	TM7BAO4CLA .....	38
	TM7BAM4VLA .....	39
	TM7BAM4CLA .....	43
<b>Kapitel 4</b>	<b>TM7-Stromverteilerbaustein (PDB) .....</b>	<b>47</b>
	TM7SPS1A .....	47
<b>Glossar</b>	.....	49
<b>Index</b>	.....	51





## Wichtige Informationen

### HINWEISE

Lesen Sie sich diese Anweisungen sorgfältig durch und machen Sie sich vor Installation, Betrieb, Bedienung 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.



Wird dieses Symbol zusätzlich zu einem Sicherheitshinweis des Typs „Gefahr“ oder „Warnung“ angezeigt, bedeutet das, dass die Gefahr eines elektrischen Schlags besteht und die Nichtbeachtung der Anweisungen unweigerlich Verletzung zur Folge hat.



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 gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, Tod oder schwere Verletzungen **zur Folge hat**.

## **WARNUNG**

**WARNUNG** macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, Tod oder schwere Verletzungen **zur Folge haben kann**.

## **VORSICHT**

**VORSICHT** macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, leichte Verletzungen **zur Folge haben kann**.

## **HINWEIS**

**HINWEIS** gibt Auskunft über Vorgehensweisen, bei denen keine Verletzungen drohen.

---

## **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 Fachpersonal gelten Mitarbeiter, die über Fähigkeiten und Kenntnisse hinsichtlich der Konstruktion und des Betriebs elektrischer Geräte und deren Installation verfügen und eine Schulung zur Erkennung und Vermeidung möglicher Gefahren absolviert haben.

---

# Über dieses Buch

---



## Auf einen Blick

### Ziel dieses Dokuments

In diesem Dokument wird die Konfiguration der Modicon TM7-E/A-Erweiterungsbausteine beschrieben. Weiterführende Informationen finden Sie in den verschiedenen Dokumenten in der Online-Hilfe von EcoStruxure Machine Expert.

### Gültigkeitsbereich

Dieses Dokument wurde für EcoStruxure™ Machine Expert V1.1 aktualisiert.

### Weiterführende Dokumentation

Titel der Dokumentation	Referenz-Nummer
Modicon TM7 Digitale E/A-Bausteine - Hardwarehandbuch	<a href="#">EIO0000003239 (Eng)</a> <a href="#">EIO0000003240 (Fre)</a> <a href="#">EIO0000003241 (Ger)</a> <a href="#">EIO0000003242 (Spa)</a> <a href="#">EIO0000003243 (Ita)</a> <a href="#">EIO0000003244 (Chs)</a>
Modicon TM7 Analoge E/A-Bausteine - Hardwarehandbuch	<a href="#">EIO0000003245 (Eng)</a> <a href="#">EIO0000003246 (Fre)</a> <a href="#">EIO0000003247 (Ger)</a> <a href="#">EIO0000003248 (Spa)</a> <a href="#">EIO0000003249 (Ita)</a> <a href="#">EIO0000003250 (Chs)</a>

Diese technischen Veröffentlichungen sowie andere technische Informationen stehen auf unserer Website <https://www.schneider-electric.com/en/download> zum Download bereit.

## **WARNUNG**

### **STEUERUNGS AUSFALL**

- Bei der Konzeption von Steuerungsstrategien müssen mögliche Störungen auf den Steuerpfaden berücksichtigt werden, und bei bestimmten kritischen Steuerungsfunktionen ist dafür zu sorgen, dass während und nach einem Pfadfehler ein sicherer Zustand erreicht wird. Beispiele kritischer Steuerfunktionen sind die Notabschaltung (Not-Aus) und der Nachlauf-Stopp, Stromausfall und Neustart.
- Für kritische Steuerfunktionen müssen separate oder redundante Steuerpfade bereitgestellt werden.
- Systemsteuerungspfade können Kommunikationsverbindungen umfassen. Dabei müssen die Auswirkungen unerwarteter Sendeverzögerungen und Verbindungsstörungen berücksichtigt werden.
- Sämtliche Unfallverhütungsvorschriften und lokale Sicherheitsrichtlinien sind zu beachten.<sup>1</sup>
- Jede Implementierung des Geräts muss individuell und sorgfältig auf einen einwandfreien Betrieb geprüft werden, bevor das Gerät an Ort und Stelle in Betrieb gesetzt wird.

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

<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 GERÄTEBETRIEB**

- 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 Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

## Terminologie gemäß den geltenden Standards

Die technischen Begriffe, Terminologien, Symbole und zugehörigen Beschreibungen, die in diesem Handbuch oder auf dem Produkt selbst verwendet werden, werden im Allgemeinen von den Begriffen oder Definitionen internationaler Standards abgeleitet.

Im Bereich der funktionalen Sicherheitssysteme, Antriebe und allgemeinen Automatisierungssysteme betrifft das unter anderem Begriffe wie *Sicherheit*, *Sicherheitsfunktion*, *Sicherer Zustand*, *Fehler*, *Fehlerreset/Zurücksetzen bei Fehler*, *Ausfall*, *Störung*, *Warnung/Warmmeldung*, *Fehlermeldung*, *gefährlich/gefahrbringend* usw.

Nachstehend einige der geltenden Standards:

Norm	Beschreibung
IEC 61131-2:2007	Speicherprogrammierbare Steuerungen, Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen.
ISO 13849-1:2015	Sicherheit von Maschinen: Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen Allgemeine Gestaltungsleitsätze
EN 61496-1:2013	Sicherheit von Maschinen: Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen
ISO 12100:2010	Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung
EN 60204-1:2006	Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstungen von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
ISO 14119:2013	Sicherheit von Maschinen – Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen – Leitsätze für Gestaltung und Auswahl
ISO 13850:2015	Sicherheit von Maschinen – Not-Halt – Gestaltungsleitsätze
IEC 62061:2015	Sicherheit von Maschinen – Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbar elektronischer Steuerungssysteme
IEC 61508-1:2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme: Allgemeine Anforderungen
IEC 61508-2:2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme: Anforderungen an sicherheitsbezogene elektrische/elektronische/programmierbare elektronische Systeme
IEC 61508-3:2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsrelevanter elektrischer/elektronischer/programmierbar elektronischer Systeme: Anforderungen an Software
IEC 61784-3:2016	Industrielle Kommunikationsnetze - Profile - Teil 3: Funktional sichere Übertragung bei Feldbussen - Allgemeine Regeln und Festlegungen für Profile.
2006/42/EC	Maschinenrichtlinie
2014/30/EU	EMV-Richtlinie (Elektromagnetische Verträglichkeit)
2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie

---

Darüber hinaus wurden einige der in diesem Dokument verwendeten Begriffe unter Umständen auch anderen Normen entnommen, u. a.:

Norm	Beschreibung
Normenreihe IEC 60034	Rotierende elektrische Geräte
Normenreihe IEC 61800	„Adjustable speed electrical power drive systems“: Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl
Normenreihe IEC 61158	Industrielle Kommunikationsnetze – Feldbus für industrielle Steuerungssysteme

Bei einer Verwendung des Begriffs *Betriebsumgebung/Betriebsbereich* in Verbindung mit der Beschreibung bestimmter Gefahren und Risiken entspricht der Begriff der Definition von *Gefahrenbereich* oder *Gefahrenzone* in der *Maschinenrichtlinie (2006/42/EC)* der Norm *ISO 12100:2010*.

**HINWEIS:** Die vorherig erwähnten Standards können auf die spezifischen Produkte in der vorliegenden Dokumentation zutreffen oder nicht. Für weitere Informationen hinsichtlich individueller Standards, die auf hier beschriebene Produkte zutreffen, siehe die Eigenschaftstabellen der hier erwähnten Produkte.

---

# Kapitel 1

## Allgemeine Informationen zur E/A-Konfiguration

---

### Einführung

Dieses Kapitel enthält allgemeine Informationen zur Konfiguration von E/A-Erweiterungsbausteinen.

### Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
TM7-Erweiterungsmodule - Allgemeine Beschreibung	12
Hinzufügen von Erweiterungsbausteinen	15

## TM7-Erweiterungsmodule - Allgemeine Beschreibung

### Einführung

TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface ist über das elektronische TM5-Datensendermodul (TM5SBET7) mit TM7-Erweiterungsmodulen kompatibel.

Die Baureihe der E/A-Erweiterungsmodule umfasst:

- TM7-spezifische digitale E/A-Bausteine
- TM7-spezifische analoge E/A-Bausteine
- TM7-Stromverteilerbausteine

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

Digitale oder analoge Ausgangsbausteine wandeln steuerungsinterne numerische Werte in Spannungen oder Ströme um.

Analoge Temperaturbausteine wandeln Temperaturmesswerte in numerische Werte um, die von der Steuerung verarbeitet werden können. Bei der Temperaturmessung gibt der Temperaturbaustein die gemessenen Werte in Schritten von 0,1 °C (0,18 °F) aus.

Die Stromverteilerbausteine PDB dienen der Verwaltung der Spannungsversorgung für die verschiedenen E/A-Bausteine. Der PDB speist den TM7-Leistungsbuss.

**HINWEIS:** Die TM7-E/A-Bausteine werden in Verbindung mit den zugehörigen IP67-Stromkabeln, TM7-Buskabeln und E/A-Kabeln genutzt.

### Merkmale der Erweiterungsbausteine

In der folgenden Tabelle werden die digitalen Bausteine aufgeführt:

Referenz	Anzahl Kanäle	Spannung/Strom
TM7BDI8B	8 Eingänge	24 VDC / 7 mA
TM7BDI16A	16 Eingänge	24 VDC / 7 mA
TM7BDI16B	16 Eingänge	24 VDC / 7 mA
TM7BDO8TAB	8 Ausgänge	24 VDC / 2 A
TM7BDM8B <sup>1</sup>	8 Eingänge 8 Ausgänge	24 VDC / 4,4 mA 24 VDC / 0,5 A
TM7BDM16A <sup>1</sup>	16 Eingänge 16 Ausgänge	24 VDC / 44 mA 24 VDC / 0,5 A
TM7BDM16B <sup>1</sup>	16 Eingänge 16 Ausgänge	24 VDC / 44 mA 24 VDC / 0,5 A
<b>1.</b> E/A einzeln als Eingang oder Ausgang konfigurierbar		

In der folgenden Tabelle werden die analogen Bausteine aufgeführt:

Referenz	Anzahl Kanäle	Spannung/Strom
TM7BAI4VLA	4 Eingänge	-10 bis +10 VDC
TM7BAI4CLA	4 Eingänge	0 bis 20 mA
TM7BAO4VLA	4 Ausgänge	-10 bis +10 VDC
TM7BAO4CLA	4 Ausgänge	0 bis 20 mA
TM7BAM4VLA	2 Eingänge 2 Ausgänge	-10 bis +10 VDC -10 bis +10 VDC
TM7BAM4CLA	2 Eingänge 2 Ausgänge	0 bis 20 mA 0 bis 20 mA

In der folgenden Tabelle werden die analogen Temperatureingangsbausteine aufgeführt:

Referenz	Anzahl Kanäle	Sensortyp
TM7BAI4TLA	4 Eingänge	PT100 / 1000 KTY10-6 / 84-130
TM7BAI4PLA	4 Eingänge	Thermoelement J,K,S

In der folgenden Tabelle wird der in diesem Programmierhandbuch beschriebene Stromverteilerbaustein aufgeführt:

Referenz	Beschreibung
TM7SPS1A	TM7-Stromverteilerbaustein

### Abstimmung der 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 am E/A-Erweiterungsbus bzw. je nach Steuerungsreferenz in der Steuerung (in Form von Steckmodulen) hinzufügen oder entfernen, müssen Sie die Konfiguration Ihrer Anwendung 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 GERÄTEBETRIEB**

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

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

## Hinzufügen von Erweiterungsbausteinen

### Vorgehensweise

Wenn Sie Ihrer Steuerung ein Erweiterungsmodul hinzufügen möchten, wählen Sie das betreffende Erweiterungsmodul im **Hardwarekatalog** aus, ziehen Sie es in die **Gerätebaumstruktur** und legen Sie es dann auf einem der optisch hervorgehobenen Knoten ab.

Weitere Informationen zum Hinzufügen von Geräten in einem Projekt finden Sie unter:

- Verwenden der Methode Drag&Dop (*siehe EcoStruxure Machine Expert, Programmierhandbuch*) (Ziehen und Ablegen)
- Verwenden der Kontextmenüs oder Plus-Schaltflächen (*siehe EcoStruxure Machine Expert, Programmierhandbuch*)

### E/A-Konfiguration

So konfigurieren Sie TM7-Erweiterungsbausteine:

Schritt	Aktion
1	Wählen Sie die Registerkarte <b>Gerätebaumstruktur</b> aus.
2	Doppelklicken Sie auf den Knoten des Erweiterungsbausteins. <b>Ergebnis:</b> Die Registerkarte <b>TM7-Modul-E/A-Abbild</b> des Bausteins wird angezeigt.

### Beschreibung der Registerkarte TM7-Modul-E/A-Abbild

Auf der Registerkarte **E/A-Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie die topologische Adressierung enthalten:

Kanäle						
Variable	Abbildung	Kanal	Adresse	Typ	Einheit	Beschreibung
Eingänge						
		Digitale Eing...	%IB26	USINT		24 VDC, <1 ms Umschaltverzögerung, Strom aufnehmend
ixModu...		Digitale Eing...	%IX26...	BOOL		24 VDC, <1 ms Umschaltverzögerung, Strom aufnehmend
ixModu...		Digitale Eing...	%IX26...	BOOL		24 VDC, <1 ms Umschaltverzögerung, Strom aufnehmend
ixModu...		Digitale Eing...	%IX26...	BOOL		24 VDC, <1 ms Umschaltverzögerung, Strom aufnehmend
ixModu...		Digitale Eing...	%IX26...	BOOL		24 VDC, <1 ms Umschaltverzögerung, Strom aufnehmend
ixModu...		Digitale Eing...	%IX26...	BOOL		24 VDC, <1 ms Umschaltverzögerung, Strom aufnehmend
ixModu...		Digitale Eing...	%IX26...	BOOL		24 VDC, <1 ms Umschaltverzögerung, Strom aufnehmend
ixModu...		Digitale Eing...	%IX26...	BOOL		24 VDC, <1 ms Umschaltverzögerung, Strom aufnehmend

Die Registerkarte **E/A-Abbild** enthält die folgenden Spalten:

Spalte	Beschreibung
<b>Variable</b>	Lässt Sie den Kanal auf einer Variablen abbilden. Doppelklicken Sie auf das Symbol, um einen Variablennamen einzugeben. Falls es sich um eine neue Variable handelt, wird die Variable erstellt. Es besteht die Möglichkeit, eine bereits vorhandene Variable aus der Registerkarte <b>Variablen</b> im <b>Hardwarekatalog</b> durch Ziehen und Ablegen zuzuordnen.
<b>Abbildung</b>	Gibt an, ob der Kanal einer neuen oder einer vorhandenen Variablen zugeordnet ist.
<b>Kanal</b>	Name des Kanals des Geräts.
<b>Adresse</b>	Adresse des Kanals.
<b>Typ</b>	Datentyp des Kanals.
<b>Einheit</b>	Einheit des Kanalwerts.
<b>Beschreibung</b>	Beschreibung des Kanals.

**HINWEIS:** Der Wert **%I** wird anhand von physikalischen Informationen zu Beginn einer Task mithilfe von **%I** aktualisiert.

Der physikalische Ausgangspegel wird aus der Speichervariablen für die Ausgangswerte in der Task aktualisiert, die im Rahmen der **Buszyklus-Task**-Konfiguration konfiguriert wurde.

Weitere Informationen zur **Buszyklus-Task** finden Sie unter SPS-Einstellungen für Logic Controller (*siehe Modicon M258 Logic Controller, Programmierhandbuch*) oder SPS-Einstellungen für Motion Controller (*siehe Modicon LMC058 Motion Controller, Programmierhandbuch*).

### Beschreibung der Registerkarte „Benutzerdefinierte Parameter“

Auf der Registerkarte **Benutzerdefinierte Parameter** können Sie das Erweiterungsmodul konfigurieren.

Klicken Sie auf **Standardeinstellungen**, um die Einstellungen auf die ursprünglichen Werte zurückzusetzen.

---

# Kapitel 2

## Digitale TM7-E/A-Erweiterungsbausteine

---

### Einführung

Dieses Kapitel enthält Informationen zur Konfiguration digitaler E/A-Erweiterungsbausteine.

Informationen zum Hinzufügen von Erweiterungsbausteinen und zum Zugriff auf die Konfigurationsfenster finden Sie unter Hinzufügen von Erweiterungsbausteinen (*siehe Seite 15*).

### Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
TM7BDI8B, TM7BDI16A und TM7BDI16B	18
TM7BDO8TAB	19
TM7BDM8B, TM7BDM16A und TM7BDM16B	20

## TM7BDI8B, TM7BDI16A und TM7BDI16B

### Einführung

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

Weitere Informationen finden Sie im Hardwarehandbuch:

Referenz	Siehe
TM7BDI8B	Baustein TM7BDI8B, 8 DI 24 VDC, Sink (Strom ziehend) <i>(siehe Modicon TM7, Digitale E/A-Bausteine, Hardwarehandbuch)</i>
TM7BDI16A	Baustein TM7BDI16A, 16 DI 24 VDC, Sink (Strom ziehend) <i>(siehe Modicon TM7, Digitale E/A-Bausteine, Hardwarehandbuch)</i>
TM7BDI16B	Baustein TM7BDI16B, 16 DI 24 VDC, Sink (Strom ziehend) <i>(siehe Modicon TM7, Digitale E/A-Bausteine, Hardwarehandbuch)</i>

### Registerkarte „TM7-Modul-E/A-Abbild“

Auf der Registerkarte **TM7-Modul-E/A-Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie die topologische Adressierung enthalten.

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration auf der Registerkarte „E/A-Abbild“ beschrieben:

Variable	Kanal	Typ	Beschreibung
–	<b>ModuleOK</b>	BYTE	Status der kompakten E/A und der Elektronikmodule
<b>Eingänge</b>	<b>DigitalInput00</b> ... <b>DigitalInput15</b> <sup>(1)</sup>	BOOL	Status von Eingang 0 ... Status von Eingang 15
<b>(1)</b> Die Nummer des Bits <b>DigitalInput</b> entspricht der Eingangsnummer des Bausteins.			

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte „E/A-Abbild“ *(siehe Seite 15)*.

### Registerkarte „Benutzerdefinierte Parameter“

Diese Module verfügen über keine benutzerdefinierten Standardparameter.

## TM7BDO8TAB

### Einführung

Der Erweiterungsbaustein TM7BDO8TAB ist ein digitaler 24-VDC-Ausgangsbaustein mit 8 Ausgängen.

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

### Registerkarte „TM7-Modul-E/A-Abbild“

Auf der Registerkarte **TM7-Modul-E/A-Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie die topologische Adressierung enthalten.

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration auf der Registerkarte „E/A-Abbild“ beschrieben:

Variable	Kanal	Typ	Beschreibung
–	<b>ModuleOK</b>	BYTE	Status der kompakten E/A und der Elektronikmodule
	<b>DiagIn1</b>	BYTE	Das mit dem jeweiligen Ausgang verknüpfte Statusbit: <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0: OK</li> <li>● 1: Fehler erkannt</li> </ul>
<b>Ausgänge</b>	<b>DigitalOutput00</b> ... <b>DigitalOutput07</b>	BOOL	Befehlswort von Ausgang 0 ... Befehlswort von Ausgang 7

**HINWEIS:** Die Nummer von **DigitalOutput** \*\* entspricht der Nummer von **StatusDigitalOutput** \*\*. **StatusDigitalOutputs** wird nicht verwendet, wenn der Parameter **Ausgangsstatus** deaktiviert ist.

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte „E/A-Abbild“ (siehe *Seite 15*).

### Registerkarte „Benutzerdefinierte Parameter“

Dieses Modul verfügt über keine benutzerdefinierten Standardparameter.

## TM7BDM8B, TM7BDM16A und TM7BDM16B

### Einführung

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

Weitere Informationen finden Sie im Hardwarehandbuch:

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

### Registerkarte „TM7-Modul-E/A-Abbild“

Auf der Registerkarte **TM7-Modul-E/A-Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie die topologische Adressierung enthalten.

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration auf der Registerkarte „E/A-Abbild“ beschrieben:

Variable	Kanal	Typ	Beschreibung
–	<b>ModuleOK</b> (für Module mit 16 Kanälen)	BYTE	Status der kompakten E/A und der Elektronikmodule
	<b>DiagIn1</b> (für Module mit 8 Kanälen)		Jedem E/A zugeordnetes Statusbit: <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0: OK</li> <li>● 1: Fehler erkannt</li> </ul>
<b>Eingänge</b>	<b>DigitalInput 1</b> ... <b>DigitalInput 16(1)</b>	BOOL	Status von Eingang 0 ... Status von Eingang 15
<b>Ausgänge</b>	<b>DigitalOutput 1</b> ... <b>DigitalOutput 16(1)</b>	BOOL	Befehlswort von Ausgang 0 ... Befehlswort von Ausgang 15
<b>(1)</b> Die Nummer von <b>DigitalInput</b> oder <b>DigitalOutput</b> entspricht der Bausteinkanalnummer.			

**HINWEIS:** Für jeden Kanal gibt es nur eine Nummer für **DigitalInput \*\*** bzw. **DigitalOutput \*\***. Die Nummer von **DigitalOutput \*\*** entspricht der Nummer von **StatusDigitalOutput \*\***. **StatusDigitalOutputs** wird nicht verwendet, wenn der Parameter **Ausgangsstatus** deaktiviert ist.

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte „E/A-Abbild“ (siehe Seite 15).

**Registerkarte „Benutzerdefinierte Parameter“**

In der nachstehenden Tabelle werden die benutzerdefinierten Parameter des Moduls aufgeführt:

<b>Name</b>	<b>Wert</b>	<b>Standard</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>Direction01</b> ... <b>Direction16</b> <sup>(1)</sup>	Eingang Ausgang	Eingang	Konfiguriert den Kanal als Ein- oder Ausgang.
<b>InputFilter</b>	0 bis 127	0	Legt die Filterzeit für alle Digitaleingänge im Bereich 0 bis 127 (0 bis 12,7 ms) fest.
<b>(1)</b> Die Nummer der <b>Richtung</b> entspricht der Kanalnummer des Bausteins.			



---

# Kapitel 3

## TM7 Analoge E/A-Bausteine

---

### Einleitung

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

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

### Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
TM7BAI4VLA	24
TM7BAI4CLA	28
TM7BAI4TLA	32
TM7BAI4PLA	34
TM7BAO4VLA	37
TM7BAO4CLA	38
TM7BAM4VLA	39
TM7BAM4CLA	43

## TM7BAI4VLA

### Einführung

Der Erweiterungsbaustein TM7BAI4VLA ist ein analoger 4-Kanal-Eingangsbaustein mit 10-VDC-Eingängen.

Weitere Informationen finden Sie unter Baustein TM7BAI4VLA, 4 AI ±10 V (*siehe Modicon TM7, Analoge E/A-Bausteine, Hardwarehandbuch*).

### Registerkarte „TM7-Modul-E/A-Abbild“

Auf der Registerkarte **TM7-Modul-E/A-Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie die topologische Adressierung enthalten.

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration auf der Registerkarte „E/A-Abbild“ beschrieben:

Variable	Kanal	Typ	Beschreibung
–	<b>ModuleOK</b>	BYTE	Status der kompakten E/A und der Elektronikmodule
	<b>DiagnIn</b>	BYTE	Das jedem Eingang zugeordnete Statusbit: <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0: OK</li> <li>● 1: Fehler erkannt</li> </ul>
Eingänge	<b>AnalogInput1-4 0</b>	INT	Aktueller Wert von Eingang 0
	<b>AnalogInput1-4 1</b>		Aktueller Wert von Eingang 1
	<b>AnalogInput1-4 2</b>		Aktueller Wert von Eingang 2
	<b>AnalogInput1-4 3</b>		Aktueller Wert von Eingang 3

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte „E/A-Abbild“ (*siehe Seite 15*).

### Filterstufe

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

Formel zur Auswertung des Eingangswerts:

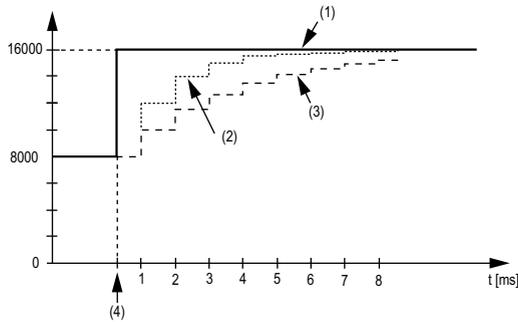
$$Wert_{neu} = Wert_{alt} - \frac{Wert_{alt}}{Filterstufe} + \frac{Eingangswert}{Filterstufe}$$

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

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

Eingangsbegrenzung = 0

Filterstufe = 2 oder 4

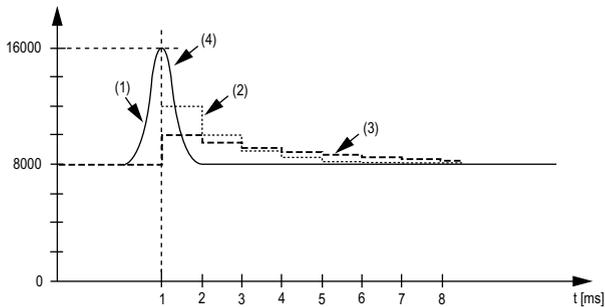


- 1 Eingangswert
- 2 Ausgewerteter Wert: Filterstufe 2
- 3 Ausgewerteter Wert: Filterstufe 4
- 4 Eingangssprung

**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 (Spannungsspitze)

## Eingangsbegrenzung

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

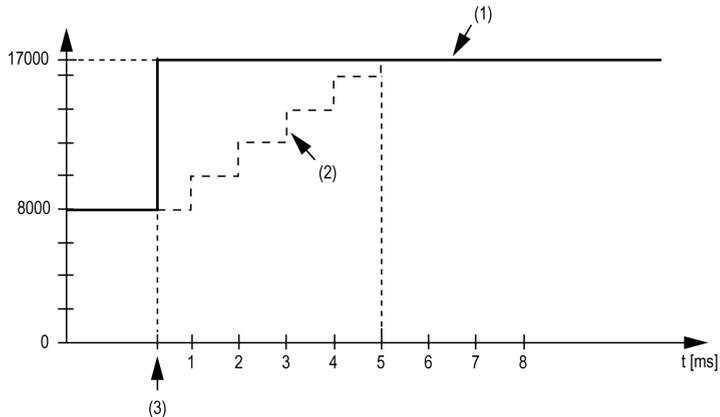
Es wird geprüft, um wie viel sich der Eingangswert geändert hat, um sicherzustellen, dass die festgelegten Grenzwerte nicht überschritten werden. Bei einem Überschreiten der Werte entspricht der angepasste Eingangswert dem alten Wert  $\pm$  dem Grenzwert.

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

**Beispiel 1:** Der Eingangswert macht einen Sprung von 8000 auf 17000. Das Diagramm zeigt den angepassten Eingangswert mit den folgenden Einstellungen:

Eingangsbegrenzung = 2047

Filterstufe = 2

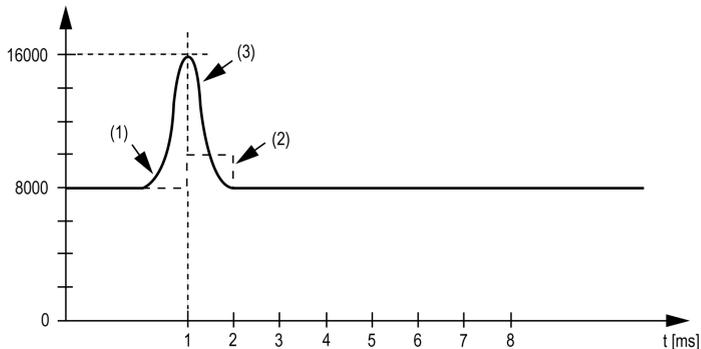


- 1 Eingangswert
- 2 Interner angepasster Eingangswert vor Filterung
- 3 Eingangssprung

**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 (Spannungsspitze)

### Registerkarte „Benutzerdefinierte Parameter“

In der nachstehenden Tabelle werden die benutzerdefinierten Parameter des Moduls aufgeführt:

Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung
<b>InputFilter</b>	Aus Stufe 2 Stufe 4 Stufe 8 Stufe 16 Stufe 32 Stufe 64 Stufe 128	Aus	Definition der Filterstufe ( <i>siehe Seite 24</i> )
<b>InputLimitation</b>	Aus 4095 511 8191 1023 16383 2047 255	16383	Gibt die Begrenzung der Eingangsrampe ( <i>siehe Seite 26</i> ) an. <b>HINWEIS:</b> Der Parameter ist nur verfügbar, wenn ein Eingangsfilter ausgewählt ist.

## TM7BAI4CLA

### Einführung

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

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

### Registerkarte „TM7-Modul-E/A-Abbild“

Auf der Registerkarte **TM7-Modul-E/A-Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie die topologische Adressierung enthalten.

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration auf der Registerkarte „E/A-Abbild“ beschrieben:

Variable	Kanal	Typ	Beschreibung
–	ModuleOK	BYTE	Status der kompakten E/A und der Elektronikmodule
	Status	BYTE	Status aller Eingänge 0 bis 3
Eingänge	AnalogInput00	INT	Aktueller Wert von Eingang 0
	AnalogInput01		Aktueller Wert von Eingang 1
	AnalogInput02		Aktueller Wert von Eingang 2
	AnalogInput03		Aktueller Wert von Eingang 3

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte „E/A-Abbild“ (*siehe Seite 15*).

### Filterstufe

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

Formel zur Auswertung des Eingangswerts:

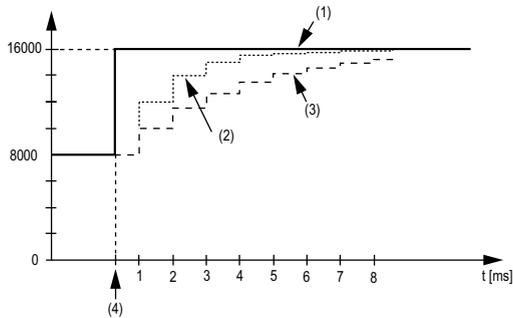
$$Wert_{neu} = Wert_{alt} - \frac{Wert_{alt}}{Filterstufe} + \frac{Eingangswert}{Filterstufe}$$

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

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

Eingangsbegrenzung = 0

Filterstufe = 2 oder 4

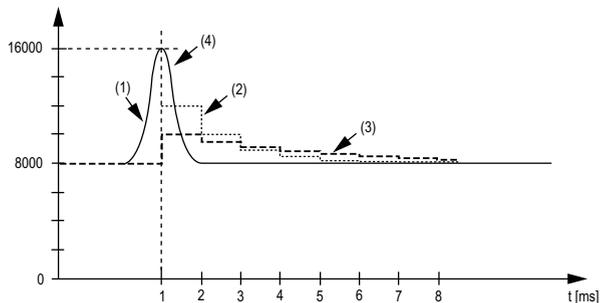


- 1 Eingangswert
- 2 Ausgewerteter Wert: Filterstufe 2
- 3 Ausgewerteter Wert: Filterstufe 4
- 4 Eingangssprung

**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 (Spannungsspitze)

## Eingangsbegrenzung

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

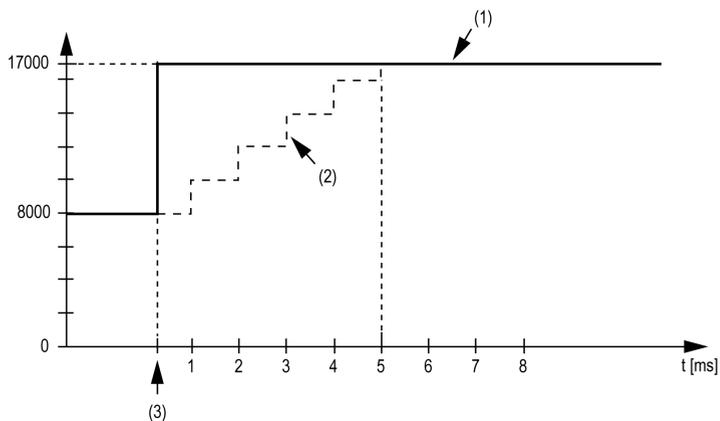
Es wird geprüft, um wie viel sich der Eingangswert geändert hat, um sicherzustellen, dass die festgelegten Grenzwerte nicht überschritten werden. Bei einem Überschreiten der Werte entspricht der angepasste Eingangswert dem alten Wert  $\pm$  dem Grenzwert.

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

**Beispiel 1:** Der Eingangswert macht einen Sprung von 8000 auf 17000. Das Diagramm zeigt den angepassten Eingangswert mit den folgenden Einstellungen:

Eingangsbegrenzung = 2047

Filterstufe = 2

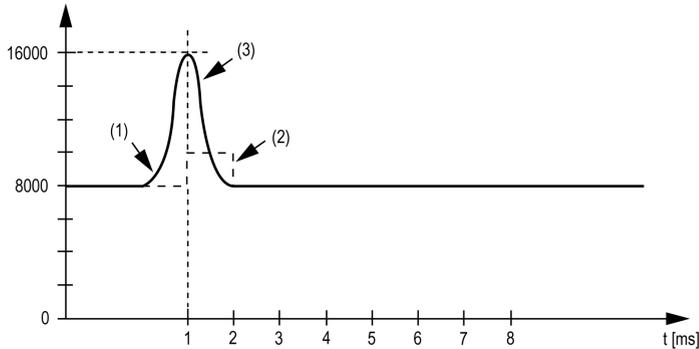


- 1 Eingangswert
- 2 Interner angepasster Eingangswert vor Filterung
- 3 Eingangssprung

**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 (Spannungsspitze)

### Registerkarte „Benutzerdefinierte Parameter“

In der nachstehenden Tabelle werden die benutzerdefinierten Parameter des Moduls aufgeführt:

Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung
<b>InputFilter</b>	Aus Stufe 2 Stufe 4 Stufe 8 Stufe 16 Stufe 32 Stufe 64 Stufe 128	Aus	Definition der Filterstufe ( <i>siehe Seite 24</i> )
<b>InputLimitation</b>	Aus 4095 511 8191 1023 16383 2047 255	16383	Gibt die Begrenzung der Eingangsrampe ( <i>siehe Seite 26</i> ) an. <b>HINWEIS:</b> Der Parameter ist nur verfügbar, wenn ein Eingangsfilter ausgewählt ist.

## TM7BAI4TLA

### Einführung

Bei dem Erweiterungsbaustein TM7BAI4TLA handelt es sich um einen analogen 4-Kanal-Widerstandstemperatur-Eingangsbaukasten mit Eingangssensortyp PT und KTY oder Widerstand. Weitere Informationen finden Sie unter Baustein TM7BAI4TLA, 4AI PT100/PT1000.

### Registerkarte „TM7-Modul-E/A-Abbild“

Auf der Registerkarte **TM7-Modul-E/A-Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie die topologische Adressierung enthalten.

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration auf der Registerkarte „E/A-Abbild“ beschrieben:

Variable	Kanal	Typ	Beschreibung
–	ModuleOK	BYTE	Status der kompakten E/A und der Elektronikmodule
	DiagIn	BYTE	Das jedem Eingang zugeordnete Statusbit: <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0: OK</li> <li>● 1: Fehler erkannt</li> </ul>
Eingänge	RTD input 1	INT	Aktueller Wert von Eingang 0
	RTD input 2		Aktueller Wert von Eingang 1
	RTD input 3		Aktueller Wert von Eingang 2
	RTD input 4		Aktueller Wert von Eingang 3

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte „E/A-Abbild“ (*siehe Seite 15*).

### Analogeingänge

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

### Sensortyp und Kanaldeaktivierung

Der Baustein 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 folgende Tabelle enthält die Sensortypen:

Sensortypen	Digitalwert	Temperatur °C (°F)	Auflösung °C (°F)
Fühlertyp PT100	-2000 bis 8500	-200 bis 850 (-328 bis 1562)	0,1 (0.18)
Fühlertyp PT1000	-2000 bis 8500	-200 bis 850 (-328 bis 1562)	0,1 (0.18)
Sensortyp KTY10-6	500 bis 1450	-50 bis 145 (48 bis 293)	0,1 (0.18)
Sensortyp KTY10-130	400 bis 3000	-40 bis 300 (40 bis 572)	0,1 (0.18)
Widerstandsmessung 0,1 bis 4500 Ohm	1 bis 45000	–	0,1 Ohm
Widerstandsmessung 0,05 bis 2250 Ohm	1 bis 45000	–	0,05 Ohm

### Registerkarte „Benutzerdefinierte Parameter“

In der nachstehenden Tabelle werden die benutzerdefinierten Parameter des Moduls aufgeführt:

Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung
<b>Filter</b>	50 Hz 60 Hz 250 Hz 500 Hz	50 Hz	Wert des analogen Eingangsfilters
<b>SensorType01</b> ... <b>SensorType04</b>	KTY10 KTY84 PT100 PT1000 0,1 Ohm bis 4500 Ohm 0,05 Ohm bis 2250 Ohm Aus	KTY10	Legt den Sensortyp ( <i>siehe Seite 33</i> ) fest. <b>Aus:</b> Der TemperatureXX-Kanal wird aus der Registerkarte <b>E/A-Abbild</b> entfernt.

## TM7BAI4PLA

### Einführung

Bei dem Erweiterungsbaustein TM7BAI4PLA handelt es sich um einen analogen 4-Kanal-Temperatursensor-Eingangsbaukasten mit Thermoelementsensoren vom Typ J, K und S.

Weitere Informationen finden Sie unter Baustein TM7BAI4PLA, 4AI Thermoelement J/K/S.

### Registerkarte TM7-Modul-E/A-Abbild“

Auf der Registerkarte **TM7-Modul-E/A-Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie die topologische Adressierung enthalten.

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration auf der Registerkarte „E/A-Abbild“ beschrieben:

Variable	Kanal	Typ	Beschreibung
–	ModuleOK	BYTE	Status der kompakten E/A und der Elektronikmodule
	DiagIn	BYTE	Das jedem Eingang zugeordnete Statusbit: <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0: OK</li> <li>● 1: Fehler erkannt</li> </ul>
Eingänge	Temperature 1	INT	Aktueller Wert von Eingang 0
	Temperature 2		Aktueller Wert von Eingang 1
	Temperature 3		Aktueller Wert von Eingang 2
	Temperature 4		Aktueller Wert von Eingang 3
	Terminal Temperature 1	INT	Anschluss temperatur von Kanal 0
	Terminal Temperature 2		Anschluss temperatur von Kanal 1
	Terminal Temperature 3		Anschluss temperatur von Kanal 2
	Terminal Temperature 4		Anschluss temperatur von Kanal 3

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte „E/A-Abbild“ (*siehe Seite 15*).

### 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 Anschluss temperaturkompensation durchführen.

### Anschlussstemperaturkompensation (Vergleichsstellenkompensation)

Bei der Verwendung von Thermoelementen muss die Temperatur an den Anschlussverbindungen des Moduls TM7BAI4PLA gemessen werden, damit eine genaue Absoluttemperatur am Messpunkt des Thermoelements berechnet werden kann. Der zur Messung der Anschlussstemperatur verwendete Sensor ist in den Thermoelement-Steckverbinder des TM7ACTHA integriert.

**HINWEIS:** Es ist mindestens ein TM7ACTHA (*siehe Modicon TM7, Analoge E/A-Bausteine, Hardwarehandbuch*)-Anschlussstemperatursensor erforderlich, damit die von den angeschlossenen Thermoelementen gemessene Temperatur ermittelt werden kann. Andernfalls wird ein Wert von 7FFF hex für alle angeschlossenen Thermoelemente berechnet.

Die Genauigkeit der Temperaturmessung der angeschlossenen Thermoelemente ist von der Anzahl von Anschlussstemperatursensoren abhängig, die mit dem Modul verbunden sind.

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

Die an der externen Vergleichsstelle gemessene Temperatur wird im E/A-Bereich des TM7BAI4PLA-Bausteins gespeichert. Der Baustein TM7BAI4PLA 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:

TM7ACTHA, angeschlossen an den Eingangssteckverbinder	Beschreibung
1	Die Anschlussstemperaturkompensation für alle 4 Kanäle wird mit der an Steckverbinder 1 gemessenen Temperatur durchgeführt.
1 und 3	Die Anschlussstemperaturkompensation für die Kanäle I0 und I1 wird mit der an Steckverbinder 1 gemessenen Temperatur durchgeführt. Die Anschlussstemperaturkompensation für die Kanäle I2 und I3 wird mit der an Steckverbinder 3 gemessenen Temperatur durchgeführt.
1, 2, 3 und 4	Die Anschlussstemperaturkompensation wird mit der am jeweiligen Steckverbinder gemessenen Temperatur durchgeführt.
<b>HINWEIS:</b> Informationen über die Entsprechungen zwischen den Steckverbindern und Kanälen finden Sie unter Steckverbinder- und Kanalbelegung ( <i>siehe Modicon TM7, Analoge E/A-Bausteine, Hardwarehandbuch</i> ).	

### Sensortyp und Kanaldeaktivierung

Der Baustein ist für verschiedene Sensortypen konzipiert. Aufgrund der verschiedenen Einstellungswerte 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	Digitalwert	Temperatur °C (°F)	Auflösung °C (°F)
Fühlertyp N	-2700 bis 2372	-270 bis 1300 (-454 bis 2372)	0,1 (0.18)
Sensortyp R	-500 bis 1664	-50 bis 1664 (-58 bis 3027)	0,1 (0.18)
Fühlertyp J	-2200 bis 12000	-220 bis 1200 (-364 bis 2192)	0,1 (0.18)
Fühlertyp K	-2700 bis 13720	-270 bis 1372 (-454 bis 2501)	0,1 (0.18)
Fühlertyp S	-500 bis 17680	-50 bis 1768 (-58 bis 3214)	0,1 (0.18)
Messbereich von ±32,767 mV	-32768 bis 32767	–	1 µV
Messbereich von ±65,534 mV	-32768 bis 32767	–	2 µV

### Registerkarte „Benutzerdefinierte Parameter“

In der nachstehenden Tabelle werden die benutzerdefinierten Parameter des Moduls aufgeführt:

Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung
<b>Filter</b>	50 Hz 60 Hz 250 Hz 500 Hz	50 Hz	Wert des analogen Eingangsfilters
<b>Sensor type</b>	Aus J K S N R Rohwert 1uV Rohwert 2uV	Aus	Legt den Sensortyp ( <i>siehe Seite 36</i> ) fest. Der Sensortyp wird allen Kanälen zugewiesen.
<b>DisableChannel01</b> ... <b>DisableChannel04</b>	Ein Aus	Ein	<b>Ein:</b> Der Kanal ist deaktiviert. <b>HINWEIS:</b> Durch selektives Deaktivieren nicht verwendeter Kanäle wird die Zykluszeit des Elektronikmoduls reduziert.

## TM7BAO4VLA

### Einführung

Der Erweiterungsbaustein TM7BAO4VLA ist ein analoger 4-Kanal-Ausgangsbaustein mit 10-VDC-Ausgängen.

Weitere Informationen finden Sie unter Baustein TM7BAO4VLA, 4 AO  $\pm 10$  V.

### Registerkarte „TM7-Modul-E/A-Abbild“

Auf der Registerkarte **TM7-Modul-E/A-Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie die topologische Adressierung enthalten.

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration auf der Registerkarte „E/A-Abbild“ beschrieben:

Variable	Kanal	Typ	Beschreibung
–	ModuleOK	BYTE	Status der kompakten E/A und der Elektronikmodule
Ausgänge	AnalogOutput 1-4 0	INT	Befehlsword von Ausgang 0
	AnalogOutput 1-4 1		Befehlsword von Ausgang 1
	AnalogOutput 1-4 2		Befehlsword von Ausgang 2
	AnalogOutput 1-4 3		Befehlsword von Ausgang 3

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte „E/A-Abbild“ (*siehe Seite 15*).

### Registerkarte „Benutzerdefinierte Parameter“

Dieses Modul verfügt über keine benutzerdefinierten Standardparameter.

## TM7BAO4CLA

### Einführung

Der Erweiterungsbaustein TM7BAO4CLA ist ein analoger 4-Kanal-Ausgangsbaustein mit 20-mA-Ausgängen.

Weitere Informationen finden Sie unter Baustein TM7BAO4CLA, 4 AO 0-20 mA.

### Registerkarte „TM7-Modul-E/A-Abbild“

Auf der Registerkarte **TM7-Modul-E/A-Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie die topologische Adressierung enthalten.

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration auf der Registerkarte „E/A-Abbild“ beschrieben:

Variable	Kanal	Typ	Beschreibung
–	<b>ModuleOK</b>	BYTE	Status der kompakten E/A und der Elektronikmodule
<b>Ausgänge</b>	<b>AnalogOutput 1-4 0</b>	INT	Befehlswort von Ausgang 0
	<b>AnalogOutput 1-4 1</b>		Befehlswort von Ausgang 1
	<b>AnalogOutput 1-4 2</b>		Befehlswort von Ausgang 2
	<b>AnalogOutput 1-4 3</b>		Befehlswort von Ausgang 3

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte „E/A-Abbild“ (*siehe Seite 15*).

### Registerkarte „Benutzerdefinierte Parameter“

Dieses Modul verfügt über keine benutzerdefinierten Standardparameter.

## TM7BAM4VLA

### Einführung

Der Erweiterungsbaustein TM7BAM4VLA ist ein analoger 2-Kanal-Eingangsbaustein mit 10-VDC-Eingängen und ein analoger 2-Kanal-Ausgangsbaustein mit 10-VCD-Ausgängen.

Weitere Informationen finden Sie unter Baustein TM7BAM4VLA, 2 AI/2 AO ±10 V.

### Registerkarte „TM7-Modul-E/A-Abbild“

Auf der Registerkarte **TM7-Modul-E/A-Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie die topologische Adressierung enthalten.

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration auf der Registerkarte „E/A-Abbild“ beschrieben:

Variable	Kanal	Typ	Beschreibung
–	ModuleOK	BYTE	Status der kompakten E/A und der Elektronikmodule
	DiagIn	BYTE	Jedem E/A zugeordnetes Statusbit: <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0: OK</li> <li>● 1: Fehler erkannt</li> </ul>
Eingänge	AnalogInput 1-2 0	INT	Aktueller Wert von Eingang 0
	AnalogInput 1-2 1		Aktueller Wert von Eingang 1
Ausgänge	AnalogOutput 3-4 0	INT	Befehlswort von Ausgang 0
	AnalogOutput 3-4 1		Befehlswort von Ausgang 1

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte „E/A-Abbild“ (*siehe Seite 15*).

### Filterstufe

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

Formel zur Auswertung des Eingangswerts:

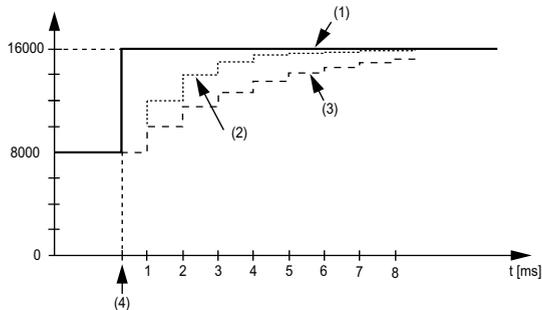
$$Wert_{neu} = Wert_{alt} - \frac{Wert_{alt}}{Filterstufe} + \frac{Eingangswert}{Filterstufe}$$

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

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

Eingangsbegrenzung = 0

Filterstufe = 2 oder 4

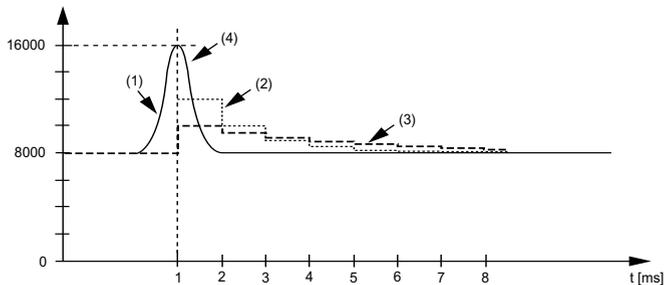


- 1 Eingangswert
- 2 Ausgewerteter Wert: Filterstufe 2
- 3 Ausgewerteter Wert: Filterstufe 4
- 4 Eingangssprung

**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 (Spannungsspitze)

## Eingangsbegrenzung

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

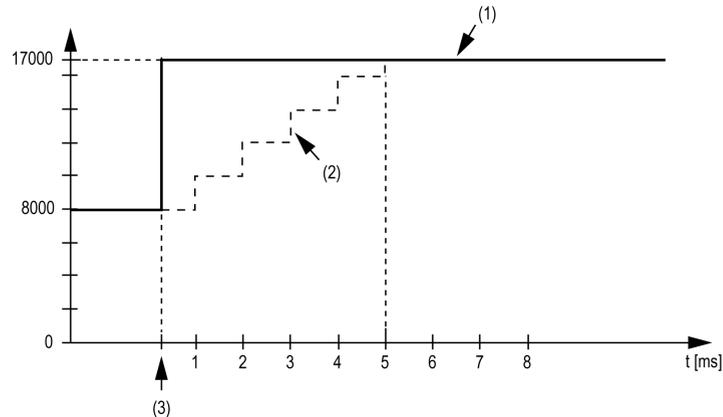
Es wird geprüft, um wie viel sich der Eingangswert geändert hat, um sicherzustellen, dass die festgelegten Grenzwerte nicht überschritten werden. Bei einem Überschreiten der Werte entspricht der angepasste Eingangswert dem alten Wert  $\pm$  dem Grenzwert.

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

**Beispiel 1:** Der Eingangswert macht einen Sprung von 8000 auf 17000. Das Diagramm zeigt den angepassten Eingangswert mit den folgenden Einstellungen:

Eingangsbegrenzung = 2047

Filterstufe = 2

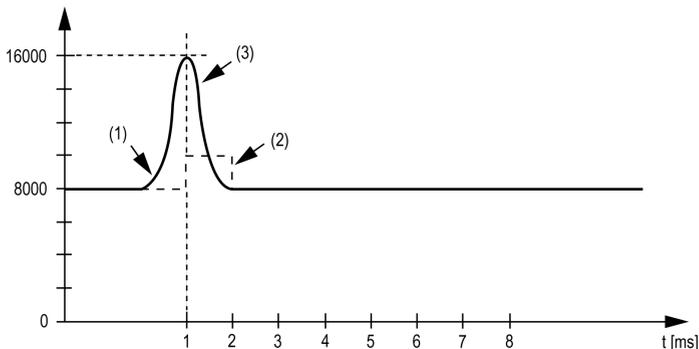


- 1 Eingangswert
- 2 Interner angepasster Eingangswert vor Filterung
- 3 Eingangssprung

**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 (Spannungsspitze)

### Registerkarte „Benutzerdefinierte Parameter“

In der nachstehenden Tabelle werden die benutzerdefinierten Parameter des Moduls aufgeführt:

Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung
<b>InputFilter</b>	Aus Stufe 2 Stufe 4 Stufe 8 Stufe 16 Stufe 32 Stufe 64 Stufe 128	Aus	Definition der Filterstufe ( <i>siehe Seite 24</i> )
<b>InputLimitation</b>	Aus 4095 511 8191 1023 16383 2047 255	16383	Gibt die Begrenzung der Eingangsrampe ( <i>siehe Seite 26</i> ) an. <b>HINWEIS:</b> Der Parameter ist nur verfügbar, wenn ein Eingangsfilter ausgewählt ist.

## TM7BAM4CLA

### Einführung

Der Erweiterungsbaustein TM7BAM4CLA ist ein analoger 2-Kanal-Eingangsbaustein mit 20-mA-Eingängen und ein analoger 2-Kanal-Ausgangsbaustein mit 20-mA-Ausgängen.

Weitere Informationen finden Sie unter Baustein TM7BAM4CLA, 2 AI/2 AO 20 mA.

### Registerkarte „TM7-Modul-E/A-Abbild“

Auf der Registerkarte **TM7-Modul-E/A-Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie die topologische Adressierung enthalten.

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration auf der Registerkarte „E/A-Abbild“ beschrieben:

Variable	Kanal	Typ	Beschreibung
–	ModuleOK	BYTE	Status der kompakten E/A und der Elektronikmodule
Eingänge	AnalogInput 1-2 0	INT	Aktueller Wert von Eingang 0
	AnalogInput 1-2 1		Aktueller Wert von Eingang 1
Ausgänge	AnalogOutput 3-4 0	INT	Befehlsword von Ausgang 0
	AnalogOutput 3-4 1		Befehlsword von Ausgang 1

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte „E/A-Abbild“ (*siehe Seite 15*).

### Filterstufe

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

Formel zur Auswertung des Eingangswerts:

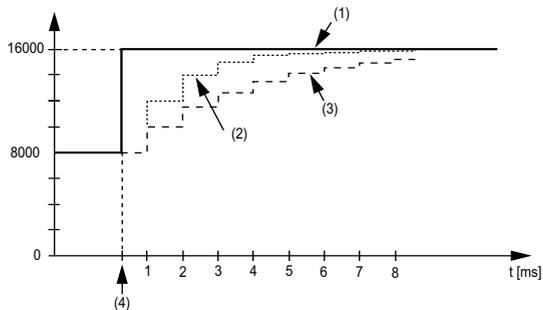
$$Wert_{neu} = Wert_{alt} - \frac{Wert_{alt}}{Filterstufe} + \frac{Eingangswert}{Filterstufe}$$

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

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

Eingangsbegrenzung = 0

Filterstufe = 2 oder 4

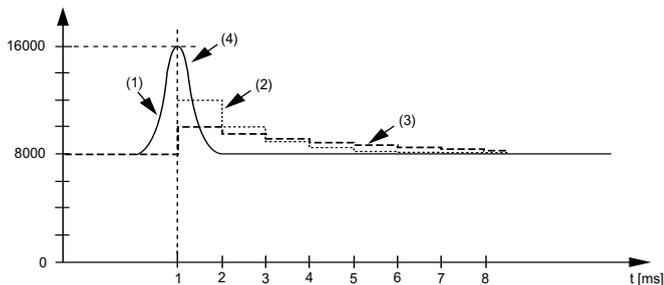


- 1 Eingangswert
- 2 Ausgewerteter Wert: Filterstufe 2
- 3 Ausgewerteter Wert: Filterstufe 4
- 4 Eingangssprung

**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 (Spannungsspitze)

## Eingangsbegrenzung

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

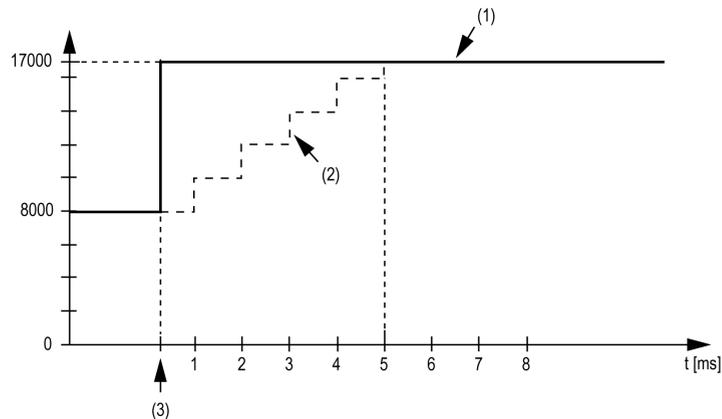
Es wird geprüft, um wie viel sich der Eingangswert geändert hat, um sicherzustellen, dass die festgelegten Grenzwerte nicht überschritten werden. Bei einem Überschreiten der Werte entspricht der angepasste Eingangswert dem alten Wert  $\pm$  dem Grenzwert.

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

**Beispiel 1:** Der Eingangswert macht einen Sprung von 8000 auf 17000. Das Diagramm zeigt den angepassten Eingangswert mit den folgenden Einstellungen:

Eingangsbegrenzung = 2047

Filterstufe = 2

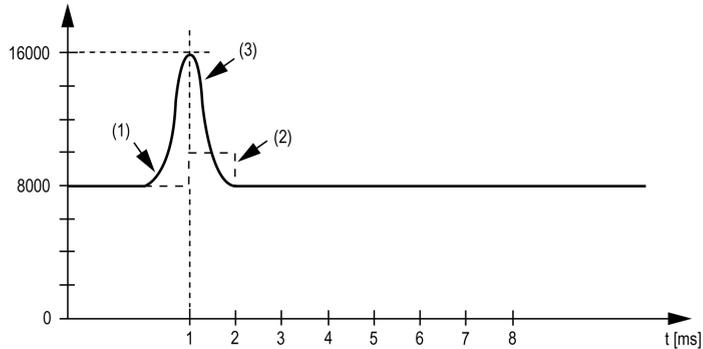


- 1 Eingangswert
- 2 Interner angepasster Eingangswert vor Filterung
- 3 Eingangssprung

**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 (Spannungsspitze)

### Registerkarte „Benutzerdefinierte Parameter“

In der nachstehenden Tabelle werden die benutzerdefinierten Parameter des Moduls aufgeführt:

Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung
<b>InputFilter</b>	Aus Stufe 2 Stufe 4 Stufe 8 Stufe 16 Stufe 32 Stufe 64 Stufe 128	Aus	Definition der Filterstufe ( <i>siehe Seite 24</i> )
<b>InputLimitation</b>	Aus 4095 511 8191 1023 16383 2047 255	16383	Gibt die Begrenzung der Eingangsrampe ( <i>siehe Seite 26</i> ) an. <b>HINWEIS:</b> Der Parameter ist nur verfügbar, wenn ein Eingangsfilter ausgewählt ist.

---

# Kapitel 4

## TM7-Stromverteilerbaustein (PDB)

---

### TM7SPS1A

#### Einleitung

Bei dem Erweiterungsbaustein TM7SPS1A handelt es sich um einen 24-VDC-Stromverteilerbaustein für interne E/A-Versorgung.

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

#### I/O-Konfiguration

Für diesen Baustein ist keine Parameterkonfiguration erforderlich.





## A

### **Analogausgang**

Wandelt numerische Werte in der Logiksteuerung um und gibt entsprechende Spannungs- oder Stromwerte aus.

### **Analoger Eingang**

Wandelt empfangene Spannungs- oder Stromwerte in numerische Werte um. Sie können diese Werte in der Logiksteuerung speichern und verarbeiten.

## D

### **Digitale E/A**

*(Digital Input/Output: Digitaler Eingang/Ausgang)* Individueller Leitungsanschluss am Elektronikmodul, der direkt einem Datentabellenbit entspricht. Das Datentabellenbit enthält den Wert des Signals an der E/A-Schaltung. Es gewährt der Steuerungslogik einen digitalen Zugriff auf die E/A-Werte.

## E

### **E/A**

*(Eingang/Ausgang)*

### **Eingangsfiler**

Sonderfunktion, die die Ausfilterung von Störsignalen auf Eingangsleitungen aufgrund von Kontaktprellen und induzierten elektrischen Transienten ermöglicht. Die Eingänge bieten über die Hardware einen gewissen Grad der Eingangsfilerung. Eine zusätzliche Filerung unter Verwendung der Software ist auch über die Programmier- oder Konfigurationssoftware möglich.

## S

### **Steuerungsnetzwerk**

Ein Netzwerk mit Logic Controllern, SCADA-Systemen, PCs, HMI, Switches usw.

Es werden zwei Arten von Topologien unterstützt:

- Flach: Alle Module und Geräte in diesem Netzwerk gehören demselben Teilnetz an.
- 2-stufig: Das Netzwerk ist in ein Betriebsnetzwerk und ein Steuerungsnetzwerk unterteilt.

Diese beiden Netzwerke sind zwar physisch voneinander unabhängig, in der Regel jedoch über ein Routing-Gerät miteinander verbunden.





## A

Allgemeine Beschreibung

TM7-Erweiterungsmodule, *12*

Analogbausteine

TM7BAI4CLA, *28*

TM7BAI4PLA, *34*

TM7BAI4TLA, *32*

TM7BAI4VLA, *24*

TM7BAM4CLA, *43*

TM7BAM4VLA, *39*

TM7BAO4CLA, *38*

TM7BAO4VLA, *37*

## D

Digitalbausteine

TM7BDI16A, *18*

TM7BDI16B, *18*

TM7BDI8B, *18*

TM7BDM16A, *20*

TM7BDM16B, *20*

TM7BDM8B, *20*

TM7BDO8TAB, *19*

TM7-Erweiterungsmodule

Allgemeine Beschreibung, *12*

TM7-Stromverteilung, *11*

TM7BAI4CLA, *11*

TM7BAI4PLA, *11*

TM7BAI4TLA, *11*

TM7BAI4VLA, *11*

TM7BAM4CLA, *11*

TM7BAM4VLA, *11*

TM7BAO4CLA, *11*

TM7BAO4VLA, *11*

TM7BDI16A, *11*

TM7BDI16B, *11*

TM7BDI8B, *11*

TM7BDM16A, *11*

TM7BDM16B, *11*

TM7BDM8B, *11*

TM7BDO8TAB, *11*

TM7SPS1A, *11*

## E

Erweiterungsbausteine

Hinzufügen, *15*

## S

Stromverteilerbaustein

TM7SPS1A, *47*

## T

TM7, *11*

TM7-Analogbaustein, *11*

TM7-Digitalbaustein, *11*

