

SIEMENS

SIMATIC

Dezentrale Peripherie ET 200S
Analoges Elektronikmodul
2AI | 4WIRE ST
(6ES7134-4GB11-0AB0)

Gerätehandbuch

Vorwort

Eigenschaften

1

Parameter

2

Diagnose

3

Analogwertdarstellung

4

Anschließen

5

04/2007

A5E01076099-01

Sicherheitshinweise

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

 GEFAHR
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten wird , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
 WARNUNG
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten kann , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
 VORSICHT
mit Warndreieck bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
VORSICHT
ohne Warndreieck bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
ACHTUNG
bedeutet, dass ein unerwünschtes Ergebnis oder Zustand eintreten kann, wenn der entsprechende Hinweis nicht beachtet wird.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Qualifiziertes Personal

Das zugehörige Gerät/System darf nur in Verbindung mit dieser Dokumentation eingerichtet und betrieben werden. Inbetriebsetzung und Betrieb eines Gerätes/Systems dürfen nur von **qualifiziertem Personal** vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieser Dokumentation sind Personen, die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Beachten Sie Folgendes:

 WARNUNG
Das Gerät darf nur für die im Katalog und in der technischen Beschreibung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit von Siemens empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und -komponenten verwendet werden. Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Vorwort

Zweck des Gerätehandbuches

Das vorliegende Gerätehandbuch ergänzt die Betriebsanleitung *Dezentrales Peripheriesystem ET 200S*. Funktionen, die die ET 200S generell betreffen, finden Sie in der Betriebsanleitung *Dezentrales Peripheriesystem ET 200S*.

Die Informationen des vorliegenden Gerätehandbuches und der Betriebsanleitung ermöglichen es Ihnen, die ET 200S in Betrieb zu nehmen.

Erforderliche Grundkenntnisse

Zum Verständnis sind allgemeine Kenntnisse auf dem Gebiet der Automatisierungstechnik erforderlich.

Gültigkeitsbereich des Gerätehandbuches

Das Gerätehandbuch ist gültig für das vorliegende ET 200S-Modul. Es enthält eine Beschreibung der Komponenten, die zum Zeitpunkt der Herausgabe gültig sind.

Recycling und Entsorgung

Das vorliegende ET 200S-Modul ist aufgrund seiner schadstoffarmen Ausrüstung recyclingfähig. Für ein umweltverträgliches Recycling und die Entsorgung Ihres Altgerätes wenden Sie sich an einen zertifizierten Entsorgungsbetrieb für Elektronikschrott.

Weitere Unterstützung

Bei Fragen zur Nutzung der in diesem Gerätehandbuch beschriebenen Produkte, die Sie hier nicht beantwortet finden, wenden Sie sich an Ihren Siemens-Ansprechpartner in den für Sie zuständigen Vertretungen und Geschäftsstellen.

<http://www.siemens.com/automation/partner>

Den Wegweiser zum Angebot an technischen Dokumentationen für die einzelnen SIMATIC Produkte und Systeme finden Sie unter:

<http://www.siemens.com/automation/simatic/portal>

Den Online-Katalog und das Online-Bestellsystem finden Sie unter:

<http://www.siemens.com/automation/mall>

Trainingscenter

Um Ihnen den Einstieg in den Umgang mit der ET 200S und das Automatisierungssystem SIMATIC S7 zu erleichtern, bieten wir entsprechende Kurse an. Wenden Sie sich bitte an Ihr regionales Trainingscenter oder an das zentrale Trainingscenter in D-90327 Nürnberg.
Telefon: +49 (911) 895-3200.

<http://www.siemens.com/sitrain>

Technical Support

Sie erreichen den Technical Support für alle A&D-Produkte

- über das Web-Formular für den Support Request
<http://www.siemens.com/automation/support-request>
- Telefon: + 49 180 5050 222
- Fax: + 49 180 5050 223

Weitere Informationen zu unserem Technical Support finden Sie im Internet unter
<http://www.siemens.com/automation/service>

Service & Support im Internet

Zusätzlich zu unserem Dokumentations-Angebot bieten wir Ihnen im Internet unser komplettes Wissen online an.

<http://www.siemens.com/automation/service&support>

Dort finden Sie:

- den Newsletter, der Sie ständig mit den aktuellen Informationen zu Ihren Produkten versorgt.
- die für Sie richtigen Dokumente über unsere Suche in Service & Support.
- ein Forum, in welchem Anwender und Spezialisten weltweit Erfahrungen austauschen.
- Ihren Ansprechpartner für Automation & Drives vor Ort über unsere Ansprechpartner-Datenbank.
- Informationen über Vor-Ort Service, Reparaturen, Ersatzteile. Vieles mehr steht für Sie unter dem Begriff "Leistungen" bereit.

Inhaltsverzeichnis

	Vorwort	3
1	Eigenschaften	7
1.1	Analoges Elektronikmodul 2AI I 4WIRE ST (6ES7134-4GB11-0AB0)	7
2	Parameter	11
2.1	Parameter	11
2.2	Parameterbeschreibung	12
3	Diagnose	13
3.1	Diagnose durch LED-Anzeige	13
3.2	Fehlertypen	14
4	Analogwertdarstellung	15
4.1	Einleitung	15
4.2	Analogwertdarstellung für Messbereiche mit SIMATIC S7	15
4.3	Messbereiche	16
4.4	Einfluss auf Analogwertdarstellung	18
4.4.1	Einfluss der Versorgungsspannung und des Betriebszustandes auf analoge Eingangswerte	18
4.4.2	Einfluss des Wertebereichs für den Analogeingang 2AI I 4WIRE ST	18
5	Anschließen	19
5.1	Anschließen von Messwertgebern	19
5.2	Beschalten von nicht benutzten Kanälen der Analogen Eingabemodule	22
5.3	Verwendung der Schirmauflage	22
	Index	23

Eigenschaften

1.1 Analoges Elektronikmodul 2AI I 4WIRE ST (6ES7134-4GB11-0AB0)

Eigenschaften

- 2 Eingänge für Strommessung
- Eingangsbereiche:
 - ± 20 mA, Auflösung 13 Bit + Vorzeichen
 - 4 bis 20 mA, Auflösung 13 Bit
- zulässige Common-Mode-Spannung AC 2 V_{SS}
- erweiterter Temperaturbereich von 0 bis 50 °C bei senkrechtem Einbau

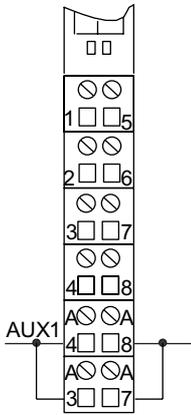
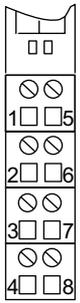
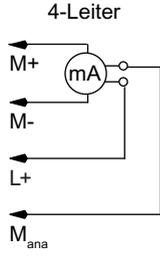
Allgemeine Anschlussbelegung

Hinweis

Die Klemmen 4, 8, A4, A8, A3 und A7 stehen nur an bestimmten Terminalmodulen zur Verfügung.

Anschlussbelegung für 2AI I 4WIRE ST (6ES7134-4GB11-0AB0)				
Klemme	Belegung	Klemme	Belegung	Erläuterungen
1	M ₀₊	5	M ₁₊	<ul style="list-style-type: none"> • M_{n+}: Eingangssignal "+", Kanal n • M_{n-}: Eingangssignal "-", Kanal n • L+: Spannungsversorgung für 4-Draht-Messumformer • M_{ana}: Masse (vom Powermodul) • AUX1: Schutzleiteranschluss oder Potenzi­alschiene (frei verwendbar bis AC 230 V)
2	M ₀₋	6	M ₁₋	
3	L+	7	L+	
4	M _{ana}	8	M _{ana}	
A4	AUX1	A8	AUX1	
A3	AUX1	A7	AUX1	

Verwendbare Terminalmodule

Verwendbare Terminalmodule für 2AI 4WIRE ST (6ES7134-4GB11-0AB0)		
TM-E15C26-A1 (6ES7193-4CA50-0AA0)	TM-E15C24-01 (6ES7193-4CB30-0AA0)	← Federklemme
TM-E15S26-A1 (6ES7193-4CA40-0AA0)	TM-E15S24-01 (6ES7193-4CB20-0AA0)	← Schraubklemme
TM-E15N26-A1 (6ES7193-4CA80-0AA0)	TM-E15N24-01 (6ES7193-4CB70-0AA0)	← Fast Connect
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Anschlussbeispiel</p>  </div> </div>		

Prinzipschaltbild

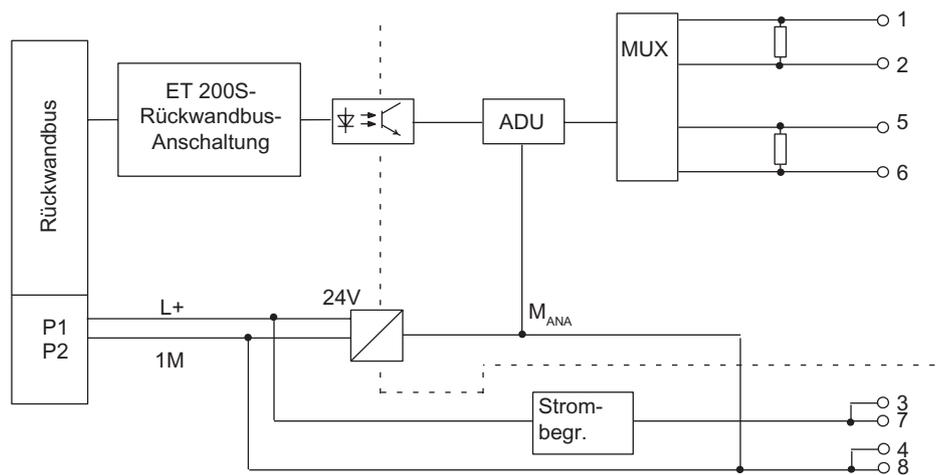


Bild 1-1 Prinzipschaltbild des 2AI | 4WIRE ST

Technische Daten 2AI I 4WIRE ST (6ES7134-4GB11-0AB0)

Maße und Gewicht		
Breite (mm)	15	
Gewicht	ca. 40 g	
Baugruppenspezifische Daten		
Unterstützt takt synchronen Betrieb	nein	
Anzahl der Eingänge	2	
Leitungslänge		
• geschirmt	max. 200 m	
Parameterlänge	4 Byte	
Adressraum	4 Byte	
Spannungen, Ströme, Potenziale		
Lastnennspannung L+ (vom Powermodul)	DC 24 V	
• Verpolschutz	ja	
Spannungsversorgung der Messumformer	ja	
• Kurzschlusschutz	ja, 60 mA (für beide Kanäle)	
Potenzialtrennung		
• zwischen den Kanälen und Rückwandbus	ja	
• zwischen den Kanälen und Lastspannung L+	nein	
• zwischen den Kanälen	nein	
zulässige Potentialdifferenz		
• zwischen M _{ANA} und Rückwandbus (U _{iso})	75 V DC, 60 V AC	
Isolation geprüft	DC 500 V	
Stromaufnahme		
• aus Lastspannung L+	max. 30 mA	
Verlustleistung des Moduls	typ. 0,6 W	
Status, Alarme, Diagnosen		
Diagnosefunktionen		
• Sammelfehler	rote LED "SF"	
• Diagnosefunktionen auslesbar	ja	
Analogwertbildung		
Messprinzip	integrierend	
Integrations- und Zykluszeit/Auflösung pro Kanal:		
• Integrationszeit parametrierbar	ja	
• Störfrequenzunterdrückung in Hz	60	50
• Integrationszeit in ms	16,7	20
• Wandlungszeit in ms	55	65
• Zykluszeit in ms	Anzahl der aktiven Kanäle pro Modul x Wandlungszeit	
• Auflösung (inkl. Übersteuerungsbereich)	± 20 mA/13 Bit + VZ	
	4 bis 20 mA/13 Bit	

Eigenschaften

1.1 Analoges Elektronikmodul 2AI I 4WIRE ST (6ES7134-4GB11-0AB0)

Störunterdrückung, Fehlergrenzen		
Störspannungsunterdrückung für $f = n \times (f_1 \pm 1 \%)$, ($f_1 =$ Störfrequenz)		
• Gegentaktstörung (Spitzenwert der Störung < Nennwert des Eingangsbereichs)	min. 70 dB	
Übersprechen zwischen den Eingängen	min. - 50 dB	
Gebrauchsfehlergrenze (im gesamten Temperaturbereich, bezogen auf Eingangsbereich)	$\pm 0,6 \%$	
Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25 °C, bezogen auf Eingangsbereich)	$\pm 0,4 \%$	
Temperaturfehler (bezogen auf Eingangsbereich)	$\pm 0,005 \%/K$	
Linearitätsfehler (bezogen auf Eingangsbereich)	$\pm 0,01 \%$	
Wiederholgenauigkeit (im eingeschwungenen Zustand bei 25 °C, bezogen auf Eingangsbereich)	$\pm 0,05 \%$	
Daten zur Auswahl des Gebers		
Eingangsbereich (Nennwert)/ Eingangswiderstand		
• Strom	$\pm 20 \text{ mA}/50 \Omega$ 4 bis 20 mA/50 Ω	
Zulässiger Eingangsstrom (Zerstörgrenze)	40 mA	
Glättung der Messwerte	ja, parametrierbar in 4 Stufen mittels digitaler Filterung	
	Stufe	
	Zeitkonstante	
	keine	1 x Zykluszeit
	schwach	4 x Zykluszeit
	mittel	32 x Zykluszeit
	stark	64 x Zykluszeit

Parameter

2.1 Parameter

Tabelle 2-1 Parameter für Analoges Eingabemodul

2AI 4WIRE ST	Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
Sammeldiagnose (Parametrierfehler, interner Fehler)	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Modul
Diagnose: Überlauf / Unterlauf	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Modul
Diagnose: Drahtbruch*	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanal
Glättung	<ul style="list-style-type: none"> • keine • schwach • mittel • stark 	keine	Kanal
Messart/ -bereich	<ul style="list-style-type: none"> • deaktiviert • 4WIRE: 4 bis 20 mA • 4WIRE: \pm 20 mA 	4WIRE: 4 bis 20 mA	Kanal
* nur im Messbereich 4 bis 20 mA			

2.2 Parameterbeschreibung

Glättung

Die einzelnen Messwerte werden mittels digitaler Filterung geglättet. Die Glättung ist in 4 Stufen einstellbar, wobei der Glättungsfaktor k multipliziert mit der Zykluszeit des Elektronikmoduls der Zeitkonstante des Glättungsfilters entspricht. Je größer die Glättung, umso größer ist die Zeitkonstante des Filters.

Nachfolgende Bilder zeigen die Sprungantwort bei den verschiedenen Glättungsfaktoren in Abhängigkeit von der Anzahl der Baugruppenzyklen.

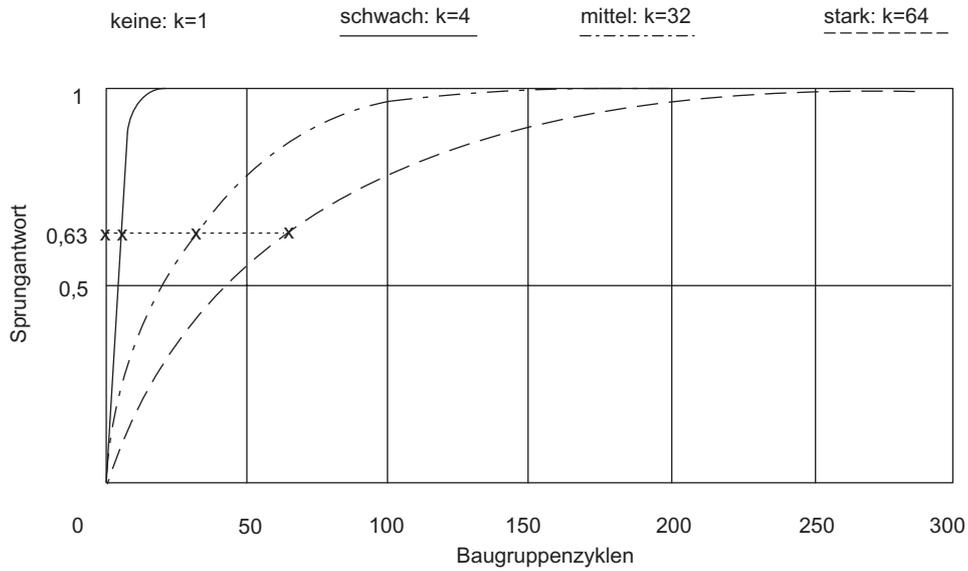
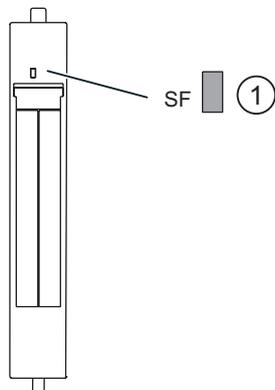


Bild 2-1 Glättung bei 2AI I 4WIRE ST

Diagnose

3.1 Diagnose durch LED-Anzeige

LED-Anzeige



① Sammelfehler (rot)

Status- und Fehleranzeigen

Ereignis (LED)	Ursache	Maßnahme
SF		
ein	Keine Parametrierung oder falsches Modul gesteckt. Keine Lastspannung vorhanden. Diagnosemeldung liegt vor.	Überprüfen Sie die Parametrierung. Überprüfen Sie die Lastspannung. Werten Sie die Diagnose aus.

3.2 Fehlertypen

Analoge Eingabemodule Fehlertypen

Tabelle 3-1 Fehlertypen

Fehlertyp		Bedeutung	Abhilfe
16 _D	10000: Parametrierfehler	Modul kann Parameter für den Kanal nicht verwenden: Gestecktes Modul stimmt nicht mit der Projektierung überein. Parametrierung fehlerhaft.	Korrektur der Projektierung (Ist- und Sollausbau abgleichen). Korrektur der Parametrierung (Diagnose Drahtbruch nur bei den erlaubten Messbereichen parametriert).
9 _D	01001: Fehler	Interner Modulfehler ist aufgetreten (Diagnosemeldung auf Kanal 0 gilt für das gesamte Modul)	Austausch des Moduls.
7 _D	00111: Oberer Grenzwert überschritten	Wert liegt oberhalb des Übersteuerungsbereiches.	Korrektur Abstimmung Modul/Aktor.
8 _D	01000: Unterer Grenzwert unterschritten	Wert liegt unterhalb des Untersteuerungsbereiches.	Korrektur Abstimmung Modul/Aktor.
6 _D	00110: Leitungsbruch	Leitung zum Geber unterbrochen.	Korrektur der Prozessverdrahtung.

Analogwertdarstellung

4.1 Einleitung

Elektronikmodule mit Analogeingängen

Durch Elektronikmodule mit Analogeingängen können kontinuierlich veränderliche Signale, wie sie z. B. bei der Temperaturerfassung und der Widerstandsmessung auftreten, erfasst, ausgewertet und zur Weiterverarbeitung in digitale Werte umgewandelt werden.

4.2 Analogwertdarstellung für Messbereiche mit SIMATIC S7

Analogwertdarstellung

Der digitalisierte Analogwert ist für Eingangs- und Ausgangswerte bei gleichem Nennbereich derselbe. Analogwerte werden im Zweierkomplement dargestellt.

Die folgende Tabelle zeigt die Analogwertdarstellung der Analogen Elektronikmodule.

Tabelle 4-1 Analogwertdarstellung (SIMATIC S7-Format)

Auflösung	Analogwert															
Bitnummer	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Wertigkeit der Bits	VZ	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0

Vorzeichen

Das Vorzeichen (VZ) des Analogwertes steht immer im Bit Nummer 15:

- "0" → +
- "1" → –

Ausgabewert

In der folgenden Tabelle finden Sie die Darstellung der binären Analogwerte und der zugehörigen dezimalen bzw. hexadezimalen Darstellung der Einheiten der Analogwerte.

In folgender Tabelle sind die Auflösungen 11-, 12-, 13- und 15 Bit + Vorzeichen dargestellt. Jeder Analogwert wird linksbündig in den AKKU eingetragen. Die mit "x" gekennzeichneten Bits werden auf "0" gesetzt.

Tabelle 4-2 Ausgabewerte (SIMATIC S7-Format)

Auflösung in Bit	Einheiten		Analogwert	
	dezimal	hexadezimal	High-Byte	Low-Byte
11+VZ	16	10 _H	VZ 0 0 0 0 0 0 0	0 0 1 x x x x
12+VZ	8	8 _H	VZ 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 1 x x x
13+VZ	4	4 _H	VZ 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 1 x x
15+VZ	1	1 _H	VZ 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 1

4.3 Messbereiche

Einleitung

Die folgenden Tabellen enthalten die digitalisierten Analogwerte für die Messbereiche der Analogeingabemodule.

Da die binäre Darstellung der Analogwerte immer gleich ist, enthalten diese Tabellen nur noch die Gegenüberstellung der Messbereiche zu den Einheiten.

Messbereiche für Strom: 4 bis 20 mA

Tabelle 4-3 SIMATIC S7-Format: Messbereich 4 bis 20 mA

Messbereich 4 bis 20 mA	Einheiten		Bereich
	dezimal	hexadezimal	
> 22,8142	32767	7FFF _H	Überlauf
22,8142	32511	7EFF _H	Übersteuerungsbereich
:	:	:	
20,0005	27649	6C01 _H	
20,0000	27648	6C00 _H	Nennbereich
16,0000	20736	5100 _H	
:	:	:	
4,0000	0	0 _H	
3,9995	-1	FFFF _H	Untersteuerungsbereich
.	:	:	
1,1852	-4864	ED00 _H	
< 1,1852	-32768	8000 _H	Unterlauf

Messbereich für Strom: ± 20 mATabelle 4-4 SIMATIC S7-Format: Messbereich ± 20 mA

Messbereich ± 20 mA	Einheiten		Bereich
	dezimal	hexadezimal	
> 23,5150	32767	7FFF _H	Überlauf
23,5150 : 20,0007	32511 : 27649	7EFF _H : 6C01 _H	Übersteuerungsbereich
20,0000 14,9980 : -14,9980 -20,0000	27648 20736 : -20736 -27648	6C00 _H 5100 _H : AF00 _H 9400 _H	Nennbereich
-20,0007 : -23,5160	-27649 : -32512	93FF _H : 8100 _H	Untersteuerungsbereich
< -23,5160	-32768	8000 _H	Unterlauf

Messwerte bei Drahtbruch in Abhängigkeit von Diagnosefreigaben

Für den Messbereich Strom 4 bis 20 mA gelten folgende Ergänzungen:

Tabelle 4-5 Messwerte bei Drahtbruch in Abhängigkeit von Diagnosefreigaben

Format	Parametrierung ¹	Messwerte		Erläuterung
		dezimal	hexadezimal	
S7	• Diagnose "Drahtbruch" freigeben	32767	7FFF _H	• Diagnosemeldung "Leistungsbruch"
	• Diagnose "Drahtbruch" gesperrt • Diagnose "Überlauf/ Unterlauf" freigeben	-32767	8000 _H	• Messwert nach Verlassen des Untersteuerungsbereiches • Diagnosemeldung "Unterer Grenzwert unterschritten"
	• Diagnose "Drahtbruch" gesperrt • Diagnose "Überlauf/ Unterlauf" gesperrt	-32767	8000 _H	• Messwert nach Verlassen des Untersteuerungsbereiches

¹ Messbereichsgrenzen für die Erkennung des Drahtbruchs/ Unterlaufs: bei 1,185 mA

4.4 Einfluss auf Analogwertdarstellung

4.4.1 Einfluss der Versorgungsspannung und des Betriebszustandes auf analoge Eingangswerte

Die Eingangswerte der Analogmodule sind abhängig von der Versorgungsspannung für Elektronik/Geber und vom Betriebszustand der SPS (CPU des DP-Masters). Die folgende Tabelle zeigt diese Abhängigkeit.

Tabelle 4-6 Abhängigkeiten der Analogeingangswerte vom Betriebszustand der SPS (CPU des DP-Masters) und der Versorgungsspannung L+

Betriebszustand der SPS (CPU des DP-Masters)		Versorgungssp. L+ an ET 200S (Powermodul)	Eingangswert des Elektronikmoduls mit Analogeingängen (Auswertung in CPU des DP-Masters möglich)
NETZ EIN	RUN	L+ vorhanden	Prozesswerte 7FFF _H bis die 1. Wandlung nach dem Einschalten bzw. nach dem die Parametrierung des Moduls abgeschlossen ist.
		L+ vorhanden	7FFF _H
NETZ EIN	STOP	L+ fehlt	Prozesswert
		L+ vorhanden	7FFF _H
NETZ AUS	-	L+ fehlt	-
		L+ vorhanden	-

4.4.2 Einfluss des Wertebereichs für den Analogeingang 2AI I 4WIRE ST

Das Verhalten der Elektronikmodule mit Analogeingängen ist abhängig davon, in welchem Teil des Wertebereichs die Eingangswerte liegen. Die folgende Tabelle zeigt diese Abhängigkeit.

Tabelle 4-7 Verhalten der Analogmodule in Abhängigkeit von der Lage des Analogeingangswertes im Wertebereich

Messwert liegt im ...	Eingangswert im SIMATIC S7-Format	Eingangswert im SIMATIC S5-Format
Nennbereich	Messwert	Messwert
Über-/Untersteuerungsbereich	Messwert	Messwert
Überlauf	7FFF _H	Ende des Übersteuerungsbereichs +1 zuzüglich Überlaufbit
Unterlauf	8000 _H	Ende des Untersteuerungsbereichs -1 zuzüglich Überlaufbit
vor Parametrierung bzw. bei falscher Parametrierung*	7FFF _H	7FFF _H

* Bei 2AI I 4WIRE ST mit Erzeugnisstand 1 gilt: Wenn Sie durch eine falsche Parametrierung die Diagnosemeldung Parametrierfehler auslösen (z. B. Drahtbruch bei Messbereich ± 20 mA), dann leuchtet die SF-LED am Modul und Sie können die Diagnose auswerten. In diesem Zustand werden korrekte Eingangswerte an den DP-Master geliefert.

Anschließen

5.1 Anschließen von Messwertgebern

Einleitung An das Analoge Eingabemodul 2AI I 4WIRE können Sie Stromgeber als:

- 4-Draht-Messumformer anschließen.

In diesem Kapitel ist beschrieben, wie Sie die Messwertgeber anschließen und was Sie beim Anschluss der Messwertgeber beachten müssen.

Leitungen für Analogsignale

Für die Analogsignale sollten Sie geschirmte und paarweise verdrehte Leitungen verwenden. Dadurch wird die Störbeeinflussung verringert. Den Schirm der Analogleitungen sollten Sie an beiden Leitungsenden erden. Wenn Potenzialunterschiede zwischen den Leitungsenden bestehen, fließt über den Schirm ein Potenzialausgleichsstrom, der die Analogsignale stören könnte. In diesem Fall sollten Sie den Schirm nur an einem Leitungsende erden.

Analoge Eingabemodule

Bei den Analogen Eingabemodulen besteht Potenzialtrennung:

- zwischen Logik und Rückwandbus
- keine galvanische Trennung: Verbindung zwischen M_{ANA} und dem zentralen Erdungspunkt

Hinweis

Achten Sie darauf, dass dieser Potenzialunterschied U_{ISO} den zulässigen Wert nicht überschreitet. Stellen Sie bei möglicher Überschreitung des zulässigen Wertes eine Verbindung zwischen der Klemme M_{ANA} und dem zentralen Erdungspunkt her.

Anschluss von Messwertgebern an Analogeingänge

Zwischen den Messleitungen M- der Eingangskanäle und dem Bezugspunkt des Messkreises M_{ANA} darf nur eine begrenzte Potenzialdifferenz U_{CM} (Gleichtaktspannung/Common Mode) auftreten. Damit der zulässige Wert nicht überschritten wird, müssen Sie abhängig von der Potenzialanbindung der Geber (isoliert, nichtisoliert) unterschiedliche Maßnahmen durchführen. Diese Maßnahmen sind in diesem Kapitel erläutert.

Verwendete Abkürzungen

In den folgenden Bildern bedeuten die verwendeten Abkürzungen:

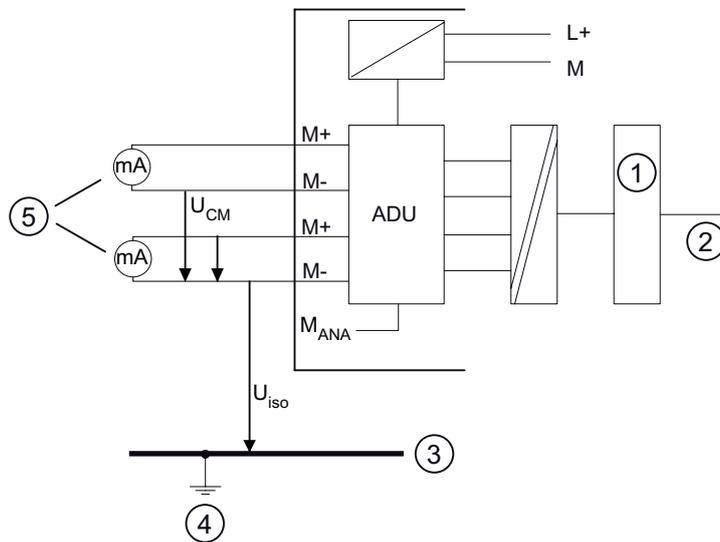
- M + Messleitung (positiv)
- M - Messleitung (negativ)
- M_{ANA} Bezugspotenzial des Analogmesskreises
- M Masseanschluss
- L + Lastnennspannung DC 24 V
- U_{CM} Potentialdifferenz zwischen Eingängen und Bezugspotenzial des Messkreises M_{ANA}
- U_{ISO} Potentialdifferenz zwischen M_{ANA} und zentralem Erdungspunkt

Isolierte Messwertgeber

Die isolierten Messwertgeber sind nicht mit dem örtlichen Erdpotential verbunden. Sie können potenzialfrei betrieben werden. Bedingt durch örtliche Verhältnisse oder Störungen können Potentialdifferenzen U_{CM} (statisch oder dynamisch) zwischen den Messleitungen M- der Eingangskanäle und dem Bezugspunkt des Messkreises M_{ANA} auftreten.

Damit beim Einsatz in stark EMV-gestörten Umgebungen der zulässige Wert für U_{CM} nicht überschritten wird, verbinden Sie M- mit M_{ANA}!

Das folgende Bild zeigt den prinzipiellen Anschluss von isolierten Messwertgebern an die Analogen Eingabebaugruppen.



- ① Logik
- ② Rückwandbus
- ③ Erdungssammelleitung
- ④ zentraler Erdungspunkt
- ⑤ isolierte Messwertgeber

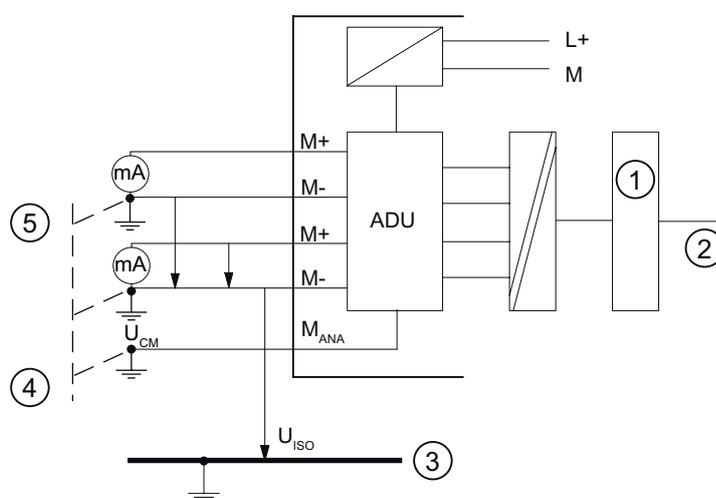
Nichtisolierte Messwertgeber

Die nichtisolierten Messwertgeber sind vor Ort mit dem Erdpotential verbunden. Sie müssen M_{ANA} mit dem Erdpotential verbinden. Bedingt durch örtliche Verhältnisse oder Störungen können Potenzialdifferenzen U_{CM} (statische oder dynamische) zwischen den örtlich verteilten Messpunkten auftreten.

Sollte der zulässige Wert für U_{CM} überschritten werden, so müssen Sie zwischen den Messwertpunkten Potenzialausgleichsleitungen vorsehen.

Das folgende Bild zeigt den prinzipiellen Anschluss von nichtisolierten Messwertgebern an ein potenzialgetrenntes Analoges Eingabemodul.

Anschluss von nicht isolierten Messwertgebern an ein potenzialgetrenntes Analoges Eingabemodul:



- ① Logik
- ② Rückwandbus
- ③ Erdungssammelleitung
- ④ Potenzialausgleichsleitung
- ⑤ nichtisolierte Messwertgeber

4-Draht-Messumformer (MU) an externer Spannungsversorgung betreiben

Wenn Potenzialtrennung zwischen Ausgang und Versorgung des MU besteht, dann ist der MU ohne zusätzliche Verbindungen an das 2AI I 4WIRE ST anschließbar.

Wenn keine Potenzialtrennung zwischen Ausgang und Versorgung des MU besteht, dann ist der MU nur bei gleichen Bezugspotenzialen der Versorgungsspannungen (DC 24 V) an das 2AI I 4WIRE ST anschließbar.

Wenn eine erhöhte Störeinstrahlung besteht, dann empfehlen wir eine Verbindung zwischen M- und M_{ANA} auf dem Terminalmodul des 2AI I 4WIRE ST herzustellen.

5.2 Beschalten von nicht benutzten Kanälen der Analogen Eingabemodule

Regeln

Beachten Sie beim Beschalten von nicht benutzten Kanälen folgende Hinweise:

- "Deaktivieren" Sie nicht benutzte Eingabekanäle in der Parametrierung.
- Ein deaktivierter Kanal liefert immer den Wert 7FFF_H.
- Bei den Standardmodulen 2AI I 4WIRE halbiert sich die Zykluszeit des Moduls.

5.3 Verwendung der Schirmauflage

Regeln

Zur Vermeidung von Störungen empfehlen wir Ihnen bei den Analogen Elektronikmodulen Folgendes:

- Verwenden Sie geschirmte Leitungen zu den Gebern/Aktoren.
- Legen Sie die Leitungsschirme am Schirmauflageelement auf.
- Verbinden Sie die Schirmauflage niederimpedant mit der Erdungssammelleitung.

Index

4

4-Draht-Messumformer, 21

A

Analoges Elektronikmodul 2AI I 2WIRE ST
Eigenschaften, 7

Analoges Elektronikmodul 2AI I 4WIRE ST
Anschlussbelegung, 7
Eigenschaften, 7
Prinzipschaltbild, 8

Analogwertverarbeitung, 19

Anschließen, 19

Anschluss von Messwertgebern an

Analogeingänge, 19

E

Entsorgung, 3

Erforderliche Grundkenntnisse, 3

F

Fehlertypen, 14

G

Glättung, 12

Gültigkeitsbereich

Gerätehandbuch, 3

I

Internet

Service & Support, 4

Isolierte Messwertgeber, 20

L

LED-Anzeige, 13

Leitungen für Analogsignale, 19

M

Messbereiche mit SIMATIC S7, 15

Messwertauflösung, 16

Messwertgeber, 19

N

Nichtisolierte Messwertgeber, 21

P

Parameter

für Analoge Elektronikmodule, 11

R

Recycling, 3

S

Schirmauflage, 22

Service & Support, 4

T

Technical Support, 4

Trainingscenter, 4

