

SIEMENS

SIMATIC

Dezentrale Peripherie ET 200S
Analoges Elektronikmodul
4AI I 2WIRE ST
(6ES7134-4GD00-0AB0)

Gerätehandbuch

Vorwort

Eigenschaften

1

Parameter

2

Diagnose

3

Analogwertdarstellung

4

Anschließen

5

04/2007

A5E01076073-01

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 4AI I 2WIRE ST (6ES7134-4GD00-0AB0) | 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 | 17 |
| 4.4.1 | Einfluss der Versorgungsspannung und des Betriebszustandes auf analoge Eingangswerte | 17 |
| 4.4.2 | Einfluss des Wertebereichs für den Analogeingang 4AI I 2WIRE ST | 18 |
| 5 | Anschließen | 19 |
| 5.1 | Anschließen von Messwertgebern | 19 |
| 5.2 | Beschalten von nicht benutzten Kanälen der Analogen Eingabemodule | 21 |
| 5.3 | Verwendung der Schirmauflage | 21 |
| | Index | 23 |

Eigenschaften

1.1 Analoges Elektronikmodul 4AI I 2WIRE ST (6ES7134-4GD00-0AB0)

Eigenschaften

- 4 Eingänge für Strommessung
- Eingangsbereich:
4 bis 20 mA, Auflösung 13 Bit

Allgemeine Anschlussbelegung

Hinweis

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

| Anschlussbelegung für 4AI I 2WIRE ST (6ES7134-4GD00-0AB0) | | | | |
|---|-----------------|--------|-----------------|--|
| 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 • AUX1: Schutzleiteranschluss oder Potenzialschiene (frei verwendbar bis AC 230 V) |
| 2 | M ₀₋ | 6 | M ₁₋ | |
| 3 | M ₂₊ | 7 | M ₃₊ | |
| 4 | M ₂₋ | 8 | M ₃₋ | |
| A4 | AUX1 | A8 | AUX1 | |
| A3 | AUX1 | A7 | AUX1 | |

Verwendbare Terminalmodule

| Verwendbare Terminalmodule für 4AI 2WIRE ST (6ES7134-4GD00-0AB0) | | |
|--|--------------------------------------|---|
| 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 |
| | | <p>Anschlussbeispiele</p> <p>2-Draht-Messumformer wird über die Messleitungen versorgt.</p> |

Prinzipschaltbild

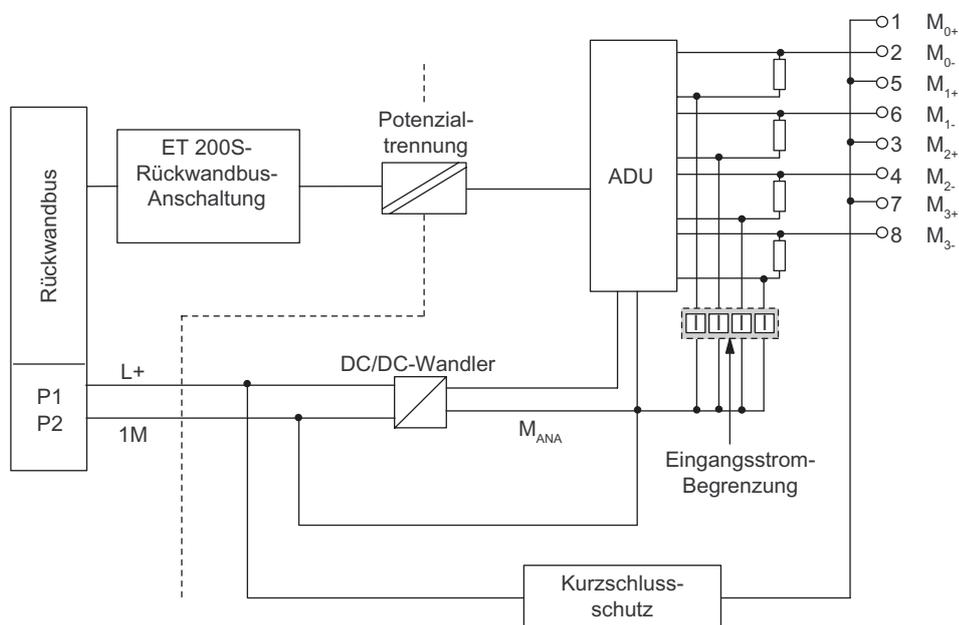


Bild 1-1 Prinzipschaltbild des 4AI I 2WIRE ST

Technische Daten 4AI I 2WIRE ST (6ES7134-4GD00-0AB0)

| Maße und Gewicht | |
|---|---------------------------|
| Breite (mm) | 15 |
| Gewicht | ca. 40 g |
| Baugruppenspezifische Daten | |
| Unterstützt takt synchronen Betrieb | nein |
| Anzahl der Eingänge | 4 |
| Leitungslänge | |
| • Geschirmt | max. 200 m |
| Parameterlänge | 7 Byte |
| Adressraum | 8 Byte |
| Spannungen, Ströme, Potenziale | |
| Lastnennspannung L+ (vom Powermodul) | DC 24 V |
| • Verpolschutz | ja |
| Spannungsversorgung der Messumformer | ja |
| • Kurzschlusschutz | ja (ca. 200 mA für Modul) |
| 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}) | DC 75 V, AC 60 V |

Eigenschaften

1.1 Analoges Elektronikmodul 4AI I 2WIRE ST (6ES7134-4GD00-0AB0)

| | | |
|---|-----------------------------------|----------------------|
| Isolation geprüft | DC 500 V | |
| Stromaufnahme des Moduls | | |
| • aus Lastspannung L+ (mit Geberversorgung) | max. 125 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 |
| • Zykluszeit pro Modul in ms | 33 | 40 |
| • Auflösung (inkl. Übersteuerungsbereich) | 4 bis 20 mA/13 Bit | |
| 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) | $\pm 0,4 \%$ | |
| Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25 °C, bezogen auf Eingangsbereich) | $\pm 0,3 \%$ | |
| Temperaturfehler (bezogen auf Eingangsbereich) | $\pm 0,003 \%/K$ | |
| 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 | 4 bis 20 mA/25 Ω | |
| Zulässiger Eingangsstrom (Zerstörgrenze) | ca. 30 mA (elektronisch begrenzt) | |
| Bürde des 2-Draht-Messumformers | max. 750 Ω | |
| Glättung der Messwerte | ja, parametrierbar in 4 Stufen | |
| | Stufe | Zeitkonstante |
| | keine | 1 x Zykluszeit |
| | schwach | 4 x Zykluszeit |
| | mittel | 16 x Zykluszeit |
| | stark | 32 x Zykluszeit |

Parameter

2.1 Parameter

Tabelle 2-1 Parameter für Analoges Eingabemodul

| 4AI 2WIRE 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 • 2WIRE: 4 bis 20 mA | 2WIRE: 4 bis 20 mA | Kanal |

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.

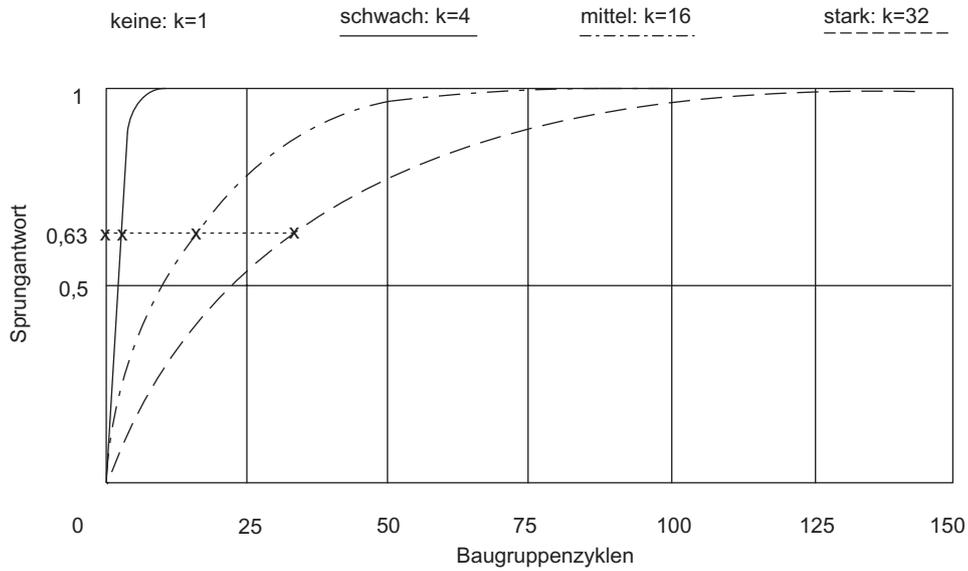
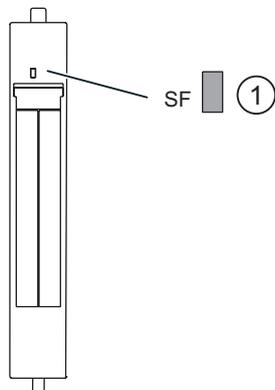


Bild 2-1 Glättung bei 4AI I 2WIRE ST

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 verwerten: 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" → –

4.3 Messbereiche

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 |

Messwerte bei Drahtbruch in Abhängigkeit von Diagnosefreigaben

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

Tabelle 4-4 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 4-5 Abhängigkeiten der Analogangswerte 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+ fehlt | 7FFF _H |
| NETZ EIN | STOP | L+ vorhanden | Prozesswert |
| | | L+ fehlt | 7FFF _H |
| NETZ AUS | - | L+ vorhanden | - |
| | | L+ fehlt | - |

4.4.2 Einfluss des Wertebereichs für den Analogeingang 4AI I 2WIRE 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 4-6 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 ¹ | 7FFF _H | 7FFF _H |

Anschließen

5.1 Anschließen von Messwertgebern

Einleitung

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

- 2-Draht-Messumformer

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.

Anschluss von Messwertgebern an Analogeingänge

Generell gilt, dass Sie beim Anschluss von 2-Draht-Messumformern für die Strommessung keine Verbindung von M- zu M_{ANA} herstellen dürfen. Das gilt auch für entsprechend parametrisierte, aber nicht genutzte Eingänge.

Verwendete Abkürzungen

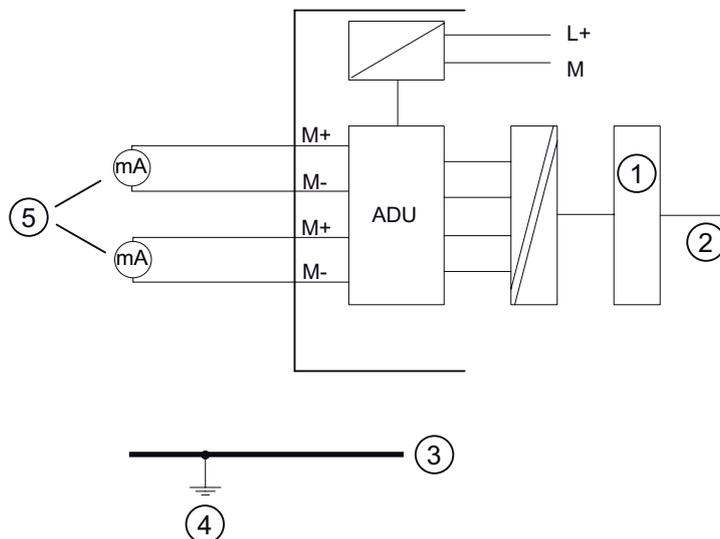
In den folgenden Bildern bedeuten die verwendeten Abkürzungen:

- M + Messleitung (positiv)
- M - Messleitung (negativ)
- M Masseanschluss
- L + Lastnennspannung DC 24 V

Isolierte Messwertgeber

Die isolierten Messwertgeber sind nicht mit dem örtlichen Erdpotenzial verbunden. Sie können potenzialfrei betrieben werden.

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

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.
- Beim Standardmodul 4AI I 2WIRE bleibt die Zykluszeit unverändert.

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

A

Analoge Eingabemodule
 Fehlertypen, 14
Analoges Elektronikmodul 4AI I 2WIRE ST
 Anschlussbelegung, 7
 Eigenschaften, 7
 Prinzipschaltbild, 9
 Technische Daten, 9
Analogwertdarstellung, 19
Anschließen, 19
Anschluss von Messwertgebern an
Analogeingänge, 19

E

Entsorgung, 3
Erforderliche Grundkenntnisse, 3

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

P

Parameter
 für Analoge Elektronikmodule, 11

R

Recycling, 3

S

Schirmauflage, 21
Service & Support, 4

T

Technical Support, 4
Trainingscenter, 4

V

Verhalten der Analogmodule, 17
 bei Störungen, 17
 im Betrieb, 17

