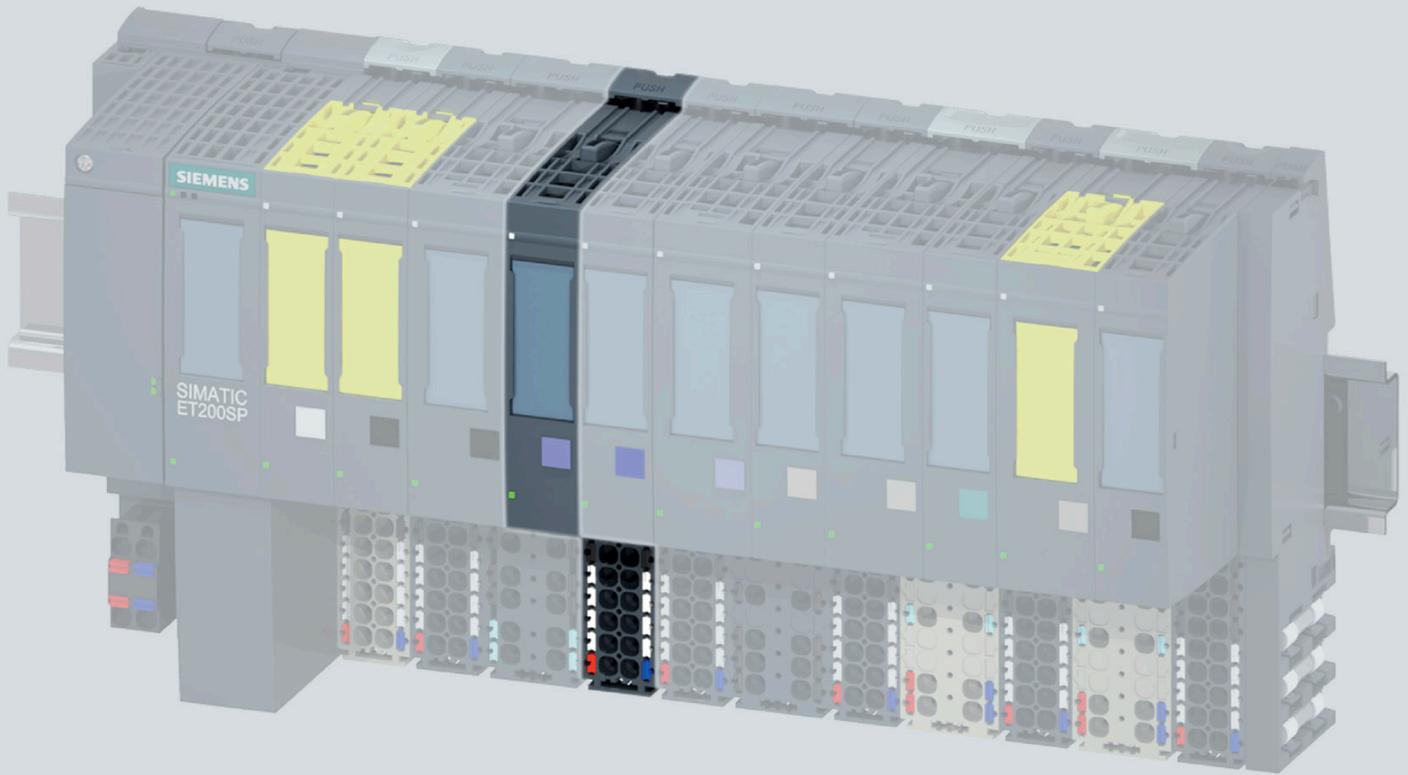


SIEMENS



Gerätehandbuch

SIMATIC

ET 200SP

Analogeingabemodul
AI 4xU/I 2-wire ST (6ES7134-6HD01-0BA1)

Ausgabe

06/2020

support.industry.siemens.com

SIEMENS

SIMATIC

ET 200SP

Analogeingabemodul AI 4xU/I 2-wire ST

(6ES7134-6HD01-0BA1)

Gerätehandbuch

Vorwort

Wegweiser Dokumentation

1

Produktübersicht

2

Anschließen

3

Parameter/Adressraum

4

Alarmer/Diagnosemeldungen

5

Technische Daten

6

Parameterdatensatz

A

Analogwertdarstellung

B

Rechtliche Hinweise

Warnhinweiskonzept

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
bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG
bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

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 zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

 WARNUNG
Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

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 der Dokumentation

Das vorliegende Gerätehandbuch ergänzt das Systemhandbuch Dezentrales Peripheriesystem ET 200SP (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/58649293>).

Funktionen, die das System generell betreffen, sind in diesem Systemhandbuch beschrieben.

Die Informationen des vorliegenden Gerätehandbuchs und der System-/Funktionshandbücher ermöglichen es Ihnen, das System in Betrieb zu nehmen.

Änderungen gegenüber der Vorgängerversion

Gegenüber der Vorgängerversion enthält das vorliegende Gerätehandbuch folgende Änderung:

Anschluss- und Prinzipschaltbild wurde geändert.

Konventionen

CPU: Wenn im Folgenden von "CPU" gesprochen wird, dann gilt diese Bezeichnung sowohl für Zentralbaugruppen des Automatisierungssystems S7-1500, als auch für CPUs/Interfacemodule des Dezentralen Peripheriesystems ET 200SP.

STEP 7: Zur Bezeichnung der Projektier- und Programmiersoftware verwenden wir in der vorliegenden Dokumentation "STEP 7" als Synonym für alle Versionen von "STEP 7 (TIA Portal)".

Beachten Sie auch die folgendermaßen gekennzeichneten Hinweise:

Hinweis

Ein Hinweis enthält wichtige Informationen zum in der Dokumentation beschriebenen Produkt, zur Handhabung des Produkts oder zu dem Teil der Dokumentation, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll.

Siemens bietet Produkte und Lösungen mit Industrial Security-Funktionen an, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Systemen, Maschinen und Netzwerken unterstützen.

Um Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke gegen Cyber-Bedrohungen zu sichern, ist es erforderlich, ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept zu implementieren (und kontinuierlich aufrechtzuerhalten), das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Die Produkte und Lösungen von Siemens formen einen Bestandteil eines solchen Konzepts.

Die Kunden sind dafür verantwortlich, unbefugten Zugriff auf ihre Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke zu verhindern. Diese Systeme, Maschinen und Komponenten sollten nur mit dem Unternehmensnetzwerk oder dem Internet verbunden werden, wenn und soweit dies notwendig ist und nur wenn entsprechende Schutzmaßnahmen (z. B. Firewalls und/oder Netzwerksegmentierung) ergriffen wurden.

Weiterführende Informationen zu möglichen Schutzmaßnahmen im Bereich Industrial Security finden Sie unter (<https://www.siemens.com/industrialsecurity>).

Die Produkte und Lösungen von Siemens werden ständig weiterentwickelt, um sie noch sicherer zu machen. Siemens empfiehlt ausdrücklich, Produkt-Updates anzuwenden, sobald sie zur Verfügung stehen und immer nur die aktuellen Produktversionen zu verwenden. Die Verwendung veralteter oder nicht mehr unterstützter Versionen kann das Risiko von Cyber-Bedrohungen erhöhen.

Um stets über Produkt-Updates informiert zu sein, abonnieren Sie den Siemens Industrial Security RSS Feed unter (<https://www.siemens.com/industrialsecurity>).

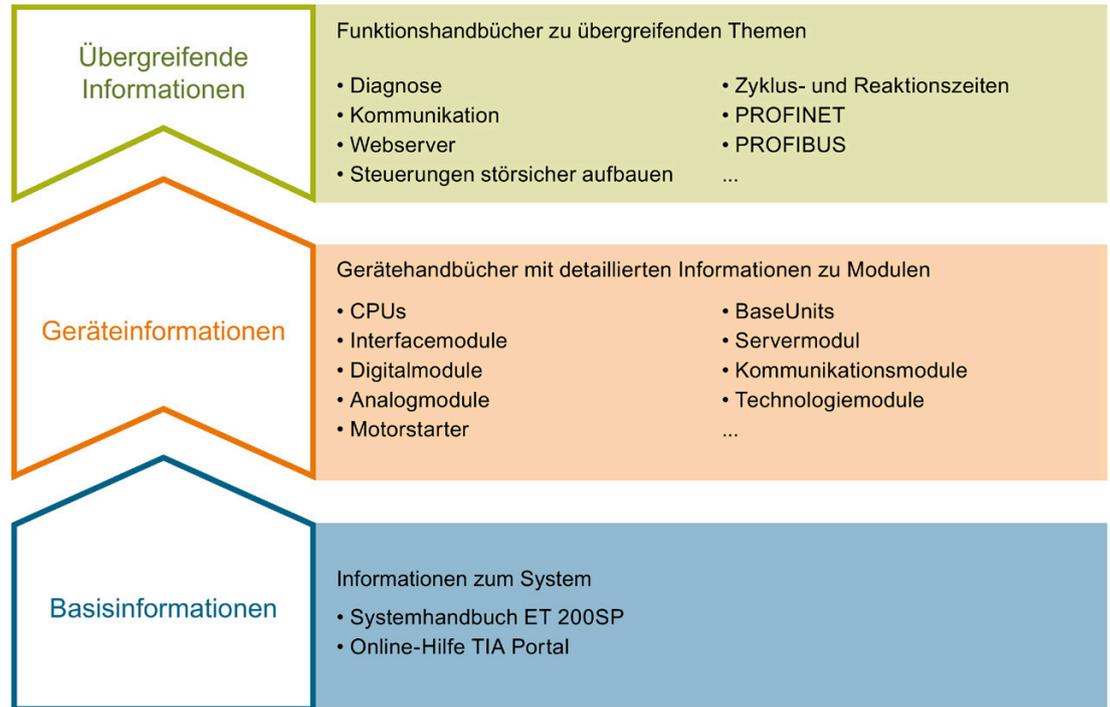
Inhaltsverzeichnis

	Vorwort	3
1	Wegweiser Dokumentation	7
2	Produktübersicht	13
2.1	Eigenschaften	13
3	Anschließen	17
3.1	Anschluss- und Prinzipschaltbild	17
4	Parameter/Adressraum	19
4.1	Messarten und Messbereiche	19
4.2	Parameter	19
4.3	Erklärung der Parameter	22
4.4	Adressraum	25
5	Alarmer/Diagnosemeldungen	27
5.1	Status- und Fehleranzeige	27
5.2	Alarmer	29
5.3	Diagnosemeldungen	29
6	Technische Daten	31
6.1	Technische Daten	31
A	Parameterdatensatz	37
A.1	Abhängigkeiten bei der Projektierung mit GSD-Datei	37
A.2	Parametrierung und Aufbau Parameterdatensatz	39
A.3	Fehler beim Übertragen des Datensatzes AI	43
B	Analogwertdarstellung	45
B.1	Darstellung der Eingabebereiche	46
B.2	Analogwertdarstellung in Spannungsmessbereichen	47
B.3	Analogwertdarstellung in Strommessbereichen	48

Wegweiser Dokumentation

Die Dokumentation für das Dezentrale Peripheriesystem SIMATIC ET 200SP gliedert sich in drei Bereiche.

Die Aufteilung bietet Ihnen die Möglichkeit gezielt auf die gewünschten Inhalte zuzugreifen.



Basisinformationen

Das Systemhandbuch beschreibt ausführlich die Projektierung, Montage, Verdrahtung und Inbetriebnahme des Dezentralen Peripheriesystems SIMATIC ET 200SP. Die Online-Hilfe von STEP 7 unterstützt Sie bei der Projektierung und Programmierung.

Geräteinformationen

Gerätehandbücher enthalten eine kompakte Beschreibung der modulspezifischen Informationen wie Eigenschaften, Anschlussbilder, Kennlinien, Technische Daten.

Übergreifende Informationen

In den Funktionshandbüchern finden Sie ausführliche Beschreibungen zu übergreifenden Themen rund um das Dezentrale Peripheriesystem SIMATIC ET 200SP, z. B. Diagnose, Kommunikation, Webserver, Motion Control und OPC UA.

Die Dokumentation finden Sie zum kostenlosen Download im Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109742709>).

Änderungen und Ergänzungen zu den Handbüchern werden in einer Produktinformation dokumentiert.

Die Produktinformation finden Sie zum kostenlosen Download im Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/de/de/view/73021864>).

Manual Collection ET 200SP

Die Manual Collection beinhaltet die vollständige Dokumentation zum Dezentralen Peripheriesystem SIMATIC ET 200SP zusammengefasst in einer Datei.

Sie finden die Manual Collection im Internet (<https://support.automation.siemens.com/WW/view/de/84133942>).

"mySupport"

Mit "mySupport", Ihrem persönlichen Arbeitsbereich, machen Sie das Beste aus Ihrem Industry Online Support.

In "mySupport" können Sie Filter, Favoriten und Tags ablegen, CAx-Daten anfordern und sich im Bereich Dokumentation Ihre persönliche Bibliothek zusammenstellen. Des Weiteren sind in Support-Anfragen Ihre Daten bereits vorausgefüllt und Sie können sich jederzeit einen Überblick über Ihre laufenden Anfragen verschaffen.

Um die volle Funktionalität von "mySupport" zu nutzen, müssen Sie sich einmalig registrieren.

Sie finden "mySupport" im Internet (<https://support.industry.siemens.com/My/ww/de/>).

"mySupport" - Dokumentation

Mit "mySupport", Ihrem persönlichen Arbeitsbereich, machen Sie das Beste aus Ihrem Industry Online Support.

In "mySupport" können Sie Filter, Favoriten und Tags ablegen, CAx-Daten anfordern und sich im Bereich Dokumentation Ihre persönliche Bibliothek zusammenstellen. Des Weiteren sind in Support-Anfragen Ihre Daten bereits vorausgefüllt und Sie können sich jederzeit einen Überblick über Ihre laufenden Anfragen verschaffen.

Um die volle Funktionalität von "mySupport" zu nutzen, müssen Sie sich einmalig registrieren.

Sie finden "mySupport" im Internet (<https://support.industry.siemens.com/My/ww/de/documentation>).

"mySupport" - CAx-Daten

In "mySupport" haben Sie im Bereich CAx-Daten die Möglichkeit auf aktuelle Produktdaten für Ihr CAx- oder CAe-System zuzugreifen.

Mit wenigen Klicks konfigurieren Sie Ihr eigenes Download-Paket.

Sie können dabei wählen:

- Produktbilder, 2D-Maßbilder, 3D-Modelle, Geräteschaltpläne, EPLAN-Makrodateien
- Handbücher, Kennlinien, Bedienungsanleitungen, Zertifikate
- Produktstammdaten

Sie finden "mySupport" - CAx-Daten im Internet (<https://support.industry.siemens.com/my/ww/de/CAxOnline>).

Anwendungsbeispiele

Die Anwendungsbeispiele unterstützen Sie mit verschiedenen Tools und Beispielen bei der Lösung Ihrer Automatisierungsaufgaben. Dabei werden Lösungen im Zusammenspiel mehrerer Komponenten im System dargestellt - losgelöst von der Fokussierung auf einzelne Produkte.

Sie finden die Anwendungsbeispiele im Internet (<https://support.industry.siemens.com/sc/ww/de/sc/2054>).

TIA Selection Tool

Mit dem TIA Selection Tool können Sie Geräte für Totally Integrated Automation (TIA) auswählen, konfigurieren und bestellen.

Es ist der Nachfolger des SIMATIC Selection Tools und fasst die bereits bekannten Konfiguratoren für die Automatisierungstechnik in einem Werkzeug zusammen.

Mit dem TIA Selection Tool erzeugen Sie aus Ihrer Produktauswahl oder Produktkonfiguration eine vollständige Bestellliste.

Sie finden das TIA Selection Tool im Internet (<https://new.siemens.com/global/de/productservices/automation/topics/tia/tia-selection-tool.html>).

SIMATIC Automation Tool

Mit dem SIMATIC Automation Tool können Sie unabhängig vom TIA Portal gleichzeitig an verschiedenen SIMATIC S7-Stationen Inbetriebsetzungs- und Servicetätigkeiten als Massenoperation ausführen.

Das SIMATIC Automation Tool bietet eine Vielzahl von Funktionen:

- Scannen eines PROFINET/Ethernet Anlagennetzes und Identifikation aller verbundenen CPUs
- Adresszuweisung (IP, Subnetz, Gateway) und Stationsname (PROFINET Device) zu einer CPU
- Übertragung des Datums und der auf UTC-Zeit umgerechneten PG/PC-Zeit auf die Baugruppe
- Programm-Download auf CPU
- Betriebsartenumstellung RUN/STOP
- CPU-Lokalisierung mittels LED-Blinken
- Auslesen von CPU-Fehlerinformation
- Lesen des CPU Diagnosepuffers
- Rücksetzen auf Werkseinstellungen
- Firmwareaktualisierung der CPU und angeschlossener Module

Sie finden das SIMATIC Automation Tool im Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/98161300>).

PRONETA

Mit SIEMENS PRONETA (PROFINET Netzwerk-Analyse) analysieren Sie im Rahmen der Inbetriebnahme das Anlagennetz. PRONETA verfügt über zwei Kernfunktionen:

- Die Topologie-Übersicht scannt selbsttätig das PROFINET und alle angeschlossenen Komponenten.
- Der IO-Check ist ein schneller Test der Verdrahtung und des Modulausbaus einer Anlage.

Sie finden SIEMENS PRONETA im Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/67460624>).

SINETPLAN

SINETPLAN, der Siemens Network Planner, unterstützt Sie als Planer von Automatisierungsanlagen und -netzwerken auf Basis von PROFINET. Das Tool erleichtert Ihnen bereits in der Planungsphase die professionelle und vorausschauende Dimensionierung Ihrer PROFINET-Installation. Weiterhin unterstützt Sie SINETPLAN bei der Netzwerkoptimierung und hilft Ihnen, Netzwerkressourcen bestmöglich auszuschöpfen und Reserven einzuplanen. So vermeiden Sie Probleme bei der Inbetriebnahme oder Ausfälle im Produktivbetrieb schon im Vorfeld eines geplanten Einsatzes. Dies erhöht die Verfügbarkeit der Produktion und trägt zur Verbesserung der Betriebssicherheit bei.

Die Vorteile auf einen Blick

- Netzwerkoptimierung durch portgranulare Berechnung der Netzwerklast
- höhere Produktionsverfügbarkeit durch Onlinescan und Verifizierung bestehender Anlagen
- Transparenz vor Inbetriebnahme durch Import und Simulierung vorhandener STEP7 Projekte
- Effizienz durch langfristige Sicherung vorhandener Investitionen und optimale Ausschöpfung der Ressourcen

Sie finden SINETPLAN im Internet (<https://www.siemens.com/sinetplan>).

Produktübersicht

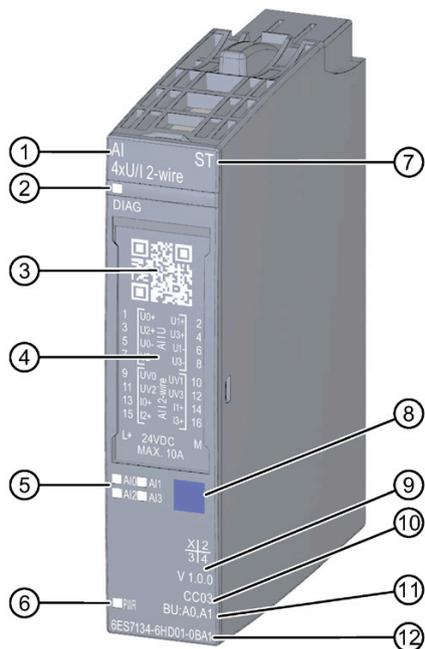
2.1 Eigenschaften

Artikelnummer

6ES7134-6HD01-0BA1 (Verpackungseinheit: 1 Stück)

6ES7134-6HD01-2BA1 (Verpackungseinheit: 10 Stück)

Ansicht des Moduls



- | | |
|-------------------------------|---|
| ① Modultyp und -bezeichnung | ⑦ Funktionsklasse |
| ② LED für Diagnose | ⑧ Farbkennzeichnung Modultyp |
| ③ 2D-Matrix Code | ⑨ Funktions- und Firmwarestand |
| ④ Anschlussplan | ⑩ Farbcode zur Auswahl der Farbkennzeichnungsschilder |
| ⑤ LEDs für Kanalstatus | ⑪ BU-Typ |
| ⑥ LED für Versorgungsspannung | ⑫ Artikelnummer |

Bild 2-1 Ansicht des Moduls AI 4xU/I 2-wire ST

Eigenschaften

Das Modul hat folgende technische Eigenschaften:

- Analogeingabemodul mit 4 Eingängen
- Messart Spannung und Strom für 2-Draht-Messumformer (einstellbar je Kanal)
- Eingangsbereiche für Spannungsmessung:
 - ± 10 V, Auflösung 16 bit inkl. Vorzeichen
 - ± 5 V, Auflösung 16 bit inkl. Vorzeichen
 - 1 bis 5 V, Auflösung 15 bit
 - 0 bis 10 V, Auflösung 15 bit
- Eingangsbereiche für Strommessung:
 - 4 bis 20 mA, Auflösung 15 bit
 - 0 bis 20 mA, Auflösung 15 bit
- Potenzialgetrennt zur Versorgungsspannung L+ (nur bei Messart Spannung)
- Zulässige Common-Mode-Spannung: 10 V_{ss}
- Parametrierbare Diagnose je Modul

Das Modul unterstützt folgende Funktionen:

Tabelle 2- 1 Versionsabhängigkeiten der Funktionen

Funktion	HW-Stand	FW-Stand	STEP 7		GSD-Datei	
			TIA Portal	V5.x	PROFINET IO	PROFIBUS DP
Firmware-Update	FS01	ab V2.0.0	ab V14 mit HSP 0239	ab V5.5 SP3 mit HSP 0227 ab V7.0	X	X
Identifikationsdaten I&M0 bis I&M3	FS01	ab V2.0.0	ab V14 mit HSP 0239	ab V5.5 SP3 mit HSP 0227 ab V7.0	X	X
Umparametrieren im RUN	FS01	ab V2.0.0	ab V14 mit HSP 0239	ab V5.5 SP3 mit HSP 0227 ab V7.0	X	X
PROFIenergy	FS01	ab V2.0.0	ab V14 mit HSP 0239	ab V5.5 SP3 mit HSP 0227 ab V7.0	X	X
Wertstatus	FS01	ab V2.0.0	ab V14 mit HSP 0239	ab V5.5 SP3 mit HSP 0227 ab V7.0	X	X

Zubehör

Folgendes Zubehör ist separat zu bestellen:

- Beschriftungsstreifen
- Farbkennzeichnungsschilder
- Referenzkennzeichnungsschild
- Schirmanschluss

Siehe auch

Weitere Informationen zum Zubehör finden Sie im Systemhandbuch Dezentrales Peripheriesystem ET 200SP (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/58649293>).

Anschließen

3.1 Anschluss- und Prinzipschaltbild

In diesem Kapitel finden Sie das Prinzipschaltbild des Moduls AI 4xU/I 2-wire ST mit den Anschlussbelegungen dargestellt.

Informationen zum Verdrahten des BaseUnit finden Sie im Systemhandbuch Dezentrales Peripheriesystem ET 200SP (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/58649293>).

Hinweis

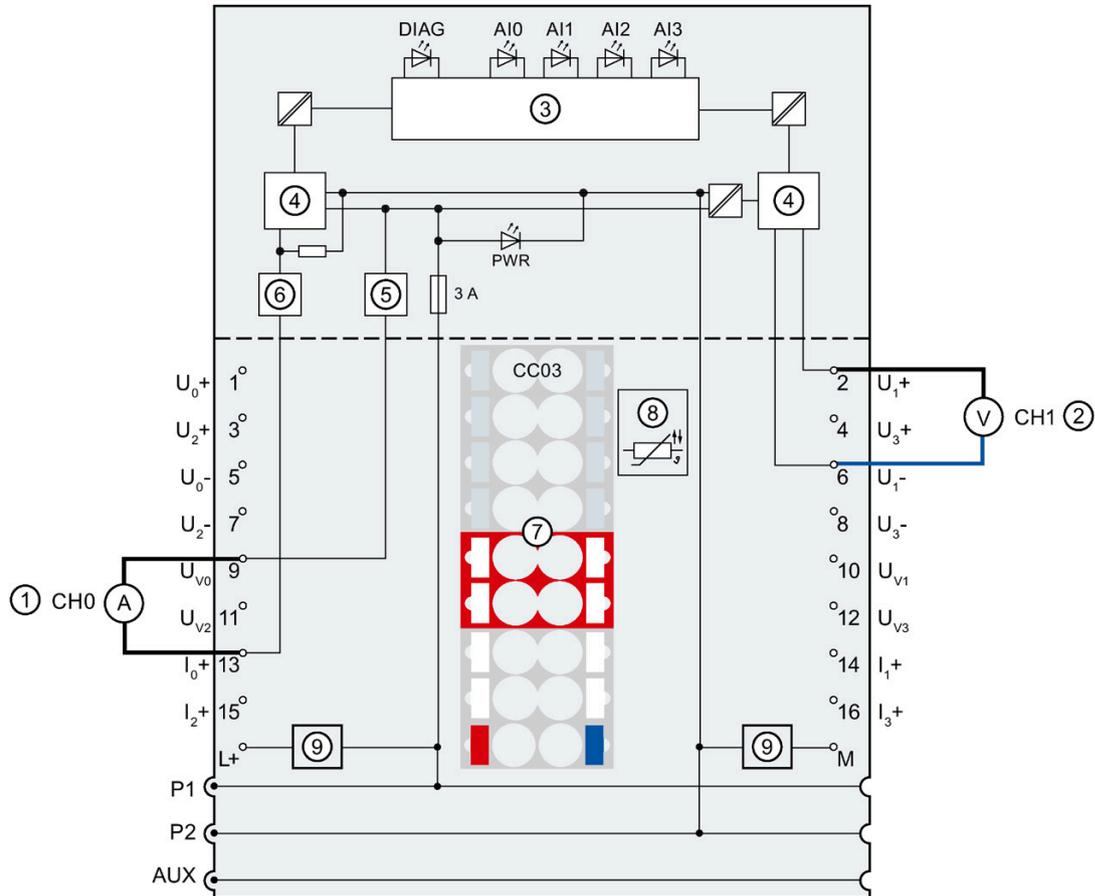
Die verschiedenen Anschlussmöglichkeiten können Sie wahlweise für alle Kanäle nutzen und beliebig kombinieren.

Hinweis

Die Lastgruppe des Moduls muss mit einem hellen BaseUnit beginnen. Beachten Sie das auch bei der Projektierung.

Anschluss: Spannung- und Strommessung 2-Leiteranschluss

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild und beispielhaft die Anschlussbelegung des Analogeingabemoduls AI 4xU/I 2-wire ST auf dem BaseUnit BU-Typ A0/A1.



- | | | | |
|---|---|---------------------------|--|
| ① | 2-Leiteranschluss für Strommessung (2-Draht-Messumformer) | U_{n+} | Spannungseingang positiv, Kanal n |
| ② | 2-Leiteranschluss für Spannungsmessung | U_{n-} | Spannungseingang negativ, Kanal n |
| ③ | Rückwandbusanschlutung | U_{vn} | Speisespannung, Kanal n |
| ④ | Analog-Digitalumsetzer (ADU) | I_{n+} | Stromeingang positiv, Kanal n |
| ⑤ | Kurzschlusschutz | L+ | DC 24 V (Einspeisung nur bei heller BaseUnit) |
| ⑥ | Strombegrenzung | M | Masse |
| ⑦ | Farbkennzeichnungsschild mit Farbcode CC03 (optional) | P1, P2, AUX | interne selbstaufbauende Potenzialschienen
Verbindung nach links (dunkles BaseUnit)
Verbindung nach links unterbrochen (helles BaseUnit) |
| ⑧ | Temperaturerfassung nur bei BU-Typ A1 (Funktion für dieses Modul nicht nutzbar) | DIAG | LED Diagnose (grün, rot) |
| ⑨ | Filterschaltung Versorgungsspannung (nur bei heller BaseUnit vorhanden) | AI0, AI1, AI2, AI3
PWR | LED Kanalstatus (grün)
LED Power (grün) |

Bild 3-1 Anschluss- und Prinzipschaltbild für Spannung- und Strommessung

Parameter/Adressraum

4.1 Messarten und Messbereiche

Das Analogeingabemodul AI 4xU/I 2-wire ST hat die folgenden Messbereiche:

Tabelle 4- 1 Messbereiche

Messart	Messbereich	Auflösung
Spannung	± 5 V	16 bit inkl. Vorzeichen
	± 10 V	16 bit inkl. Vorzeichen
	1 bis 5 V	15 bit
	0 bis 10 V	15 bit
Strom (2-Draht-Messumformer)	0 bis 20 mA	15 bit
	4 bis 20 mA	15 bit

Die Tabellen der Messbereiche sowie Überlauf, Übersteuerungsbereich usw. finden Sie im Kapitel Analogwertdarstellung (Seite 45).

4.2 Parameter

Parameter des AI 4xU/I 2-wire ST

Bei der Parametrierung des Moduls mit STEP 7 legen Sie die Eigenschaften des Moduls über verschiedene Parameter fest. Die einstellbaren Parameter finden Sie in der nachfolgenden Tabelle. Der Wirkungsbereich der einstellbaren Parameter ist abhängig von der Art der Projektierung. Folgende Projektierungen sind möglich:

- Zentraler Betrieb mit einer ET 200SP CPU
- Dezentraler Betrieb am PROFINET IO in einem ET 200SP System
- Dezentraler Betrieb am PROFIBUS DP in einem ET 200SP System

Bei der Parametrierung im Anwenderprogramm werden die Parameter mit der Anweisung "WRREC" über die Datensätze an das Modul übertragen, siehe Kapitel Parametrierung und Aufbau Parameterdatensatz (Seite 39).

4.2 Parameter

Folgende Parametereinstellungen sind möglich:

Tabelle 4-2 Einstellbare Parameter und deren Voreinstellung (GSD-Datei)

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung	Umparametrieren im RUN	Wirkungsbereich mit Projektiersoftware z. B. STEP 7 (TIA Portal)	
				GSD-Datei PROFINET IO	GSD-Datei PROFIBUS DP
Diagnose fehlende Versorgungsspannung L+	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	ja	Modul	Modul
Diagnose Kurzschluss nach M	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	ja	Modul	Modul
Diagnose Überlauf	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	ja	Modul	Modul
Diagnose Unterlauf	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	ja	Modul	Modul
Diagnose Drahtbruch	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	ja	Modul	Modul
Messart/-bereich	<ul style="list-style-type: none"> • deaktiviert • Spannung +/- 5 V • Spannung +/- 10 V • Spannung 1..5 V • Spannung 0..10 V • Strom (2-Draht-Messumformer) 0..20 mA • Strom (2-Draht-Messumformer) 4..20 mA 	Strom (2-Draht-Messumformer) 4..20 mA	ja	Kanal	Kanal
Glättung	<ul style="list-style-type: none"> • keine • schwach • mittel • stark 	keine	ja	Kanal	Kanal

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung	Umparametrieren im RUN	Wirkungsbereich mit Projektiersoftware z. B. STEP 7 (TIA Portal)	
				GSD-Datei PROFINET IO	GSD-Datei PROFIBUS DP
Störfrequenzunterdrückung ²	<ul style="list-style-type: none"> • 60 Hz • 50 Hz¹ • 16,6 Hz 	50 Hz	ja	Kanal	Modul ³
Potenzialgruppe	<ul style="list-style-type: none"> • Potenzialgruppe des linken Moduls verwenden (Modul steckt auf dunklem BaseUnit) • Neue Potenzialgruppe ermöglichen (Modul steckt auf hellem BaseUnit) 	Potenzialgruppe des linken Moduls verwenden	nein	Modul	Modul

- ¹ Störfrequenzunterdrückung: Bei 50 Hz werden die Störsignale von 400 Hz automatisch mitgefiltert.
- ² Die Einstellungen im Parameter "Störfrequenzunterdrückung" wirken sich direkt auf die Wandlungszeit des Kanals aus. Dadurch wird auch der Analogwert bei zusätzlich eingestellter Filterung über den Parameter "Glättung" beeinflusst.
- ² Aufgrund der bei PROFIBUS GSD-Projektierung begrenzten Parameteranzahl von maximal 244 byte pro ET 200SP Station sind die Parametriermöglichkeiten eingeschränkt. Die Parameterlänge des Peripheriemoduls beträgt bei PROFIBUS GSD-Projektierung 5 byte. Bei Bedarf können Sie diesen Parameter jedoch über den Datensatz 128 einstellen, siehe Anhang "Parameterdatensatz".

Hinweis

Nicht benutzte Kanäle

Deaktivieren Sie nicht benutzte Kanäle in der Parametrierung, dadurch verbessert sich die Zykluszeit des Moduls.

Ein deaktivierter Kanal liefert immer den Wert 7FFF_H.

4.3 Erklärung der Parameter

Diagnose fehlende Versorgungsspannung L+

Freigabe der Diagnose bei fehlender oder zu geringer Versorgungsspannung L+.

Diagnose Kurzschluss nach M

Freigabe der Diagnose, wenn ein Kurzschluss der Geberversorgung nach M oder eines Eingangs zur Geberversorgung auftritt. Kurzschluss wird auch im Bereich von 1 bis 5 V erkannt, wenn beide Eingangssignale kurzgeschlossen werden.

Die Diagnosen Kurzschluss und Unterlauf können gleichzeitig aktiviert werden. Treten beide Diagnosen gleichzeitig auf, so unterdrückt jedoch Kurzschluss die Diagnose Unterlauf. Kurzschluss wird als Diagnose ausgegeben.

Diagnose Überlauf

Freigabe der Diagnose, wenn der Messwert den Übersteuerungsbereich überschreitet.

Diagnose Unterlauf

Freigabe der Diagnose, wenn der Messwert den Untersteuerungsbereich unterschreitet.

Diagnose Drahtbruch

Freigabe der Diagnose, wenn das Modul am entsprechend parametrisierten Eingang keinen Stromfluss bzw. zu geringen Strom für die Messung hat.

Die Diagnosen Drahtbruch und Unterlauf können gleichzeitig aktiviert werden. Treten beide Diagnosen gleichzeitig auf, so wird die Diagnose Drahtbruch ausgegeben.

Messart/Messbereich

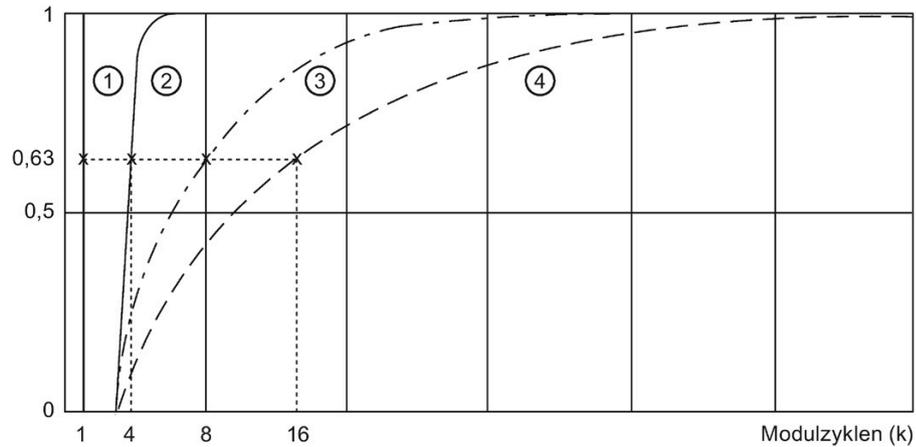
Siehe Kapitel Messarten und Messbereiche (Seite 19).

Glättung

Die einzelnen Messwerte werden mittels Filterung geglättet. Die Glättung ist in 4 Stufen einstellbar.

Glättungszeit = Anzahl der Modulzyklen (k) x Zykluszeit des Moduls.

Das folgende Bild zeigt, nach wie vielen Modulzyklen der geglättete Analogwert zu annähernd 100 % anliegt, abhängig von der eingestellten Glättung. Dies gilt für jeden Signalwechsel am Analogeingang.



- ① Keine Glättung ($k = 1$)
- ② Schwach ($k = 4$)
- ③ Mittel ($k = 8$)
- ④ Stark ($k = 16$)

Bild 4-1 Glättung bei AI 4xU/I 2-wire ST

Störfrequenzunterdrückung

Unterdrückt bei Analogeingabemodulen die Störungen, die durch die Frequenz des verwendeten Wechselspannungsnetzes hervorgerufen werden.

Die Frequenz des Wechselspannungsnetzes kann sich besonders bei der Messung in kleinen Spannungsbereichen und bei Thermoelementen störend auf den Messwert auswirken. Mit diesem Parameter gibt der Anwender die Netzfrequenz an, die in seiner Anlage vorherrscht.

Potenzialgruppe

Eine Potenzialgruppe besteht aus einer Gruppe von unmittelbar nebeneinander platzierten Peripheriemodulen innerhalb einer ET 200SP-Station, welche über eine gemeinsame Versorgungsspannung versorgt werden.

Eine Potenzialgruppe beginnt mit einem hellen BaseUnit, über die die benötigte Versorgungsspannung für alle Module der Potenzialgruppe eingespeist wird. Das helle BaseUnit unterbricht die drei selbstaufbauenden Potenzialschienen P1, P2 und AUX zum linken Nachbarn.

Alle weiteren Peripheriemodule dieser Potenzialgruppe stecken auf dunklen BaseUnits. Sie übernehmen die Potenziale der selbstaufbauenden Potenzialschienen P1, P2 und AUX vom linken Nachbarn.

Eine Potenzialgruppe endet mit dem dunklen BaseUnit, welchem ein helles BaseUnit oder Servermodul im Stationsaufbau folgt.

4.4 Adressraum

Konfigurationsmöglichkeiten

Es sind folgende Konfigurationen möglich:

- Konfiguration 1: ohne Wertstatus
- Konfiguration 2: mit Wertstatus

Wertstatus auswerten

Wenn Sie bei dem Analogmodul den Wertstatus freigeben, dann wird zusätzlich ein Byte im Eingangsadressraum belegt. Bit 0 bis 3 in diesem Byte sind einem Kanal zugeordnet. Sie geben Auskunft über die Gültigkeit des Analogwerts.

Bit = 1: es liegen keine Fehler am Kanal vor.

Bit = 0: Kanal ist deaktiviert oder es liegt ein Fehler am Modul vor.

Wenn bei diesem Modul ein Fehler an einem Kanal auftritt, dann ist der Wertstatus für alle Kanäle 0.

Adressraum

Das folgende Bild zeigt die Belegung des Adressraums beim AI 4×U/I 2-wire ST mit Wertstatus (Quality Information (QI)). Die Adressen für den Wertstatus sind nur dann verfügbar, wenn der Wertstatus freigegeben wurde.

Belegung im Prozessabbild der Eingänge (PAE)

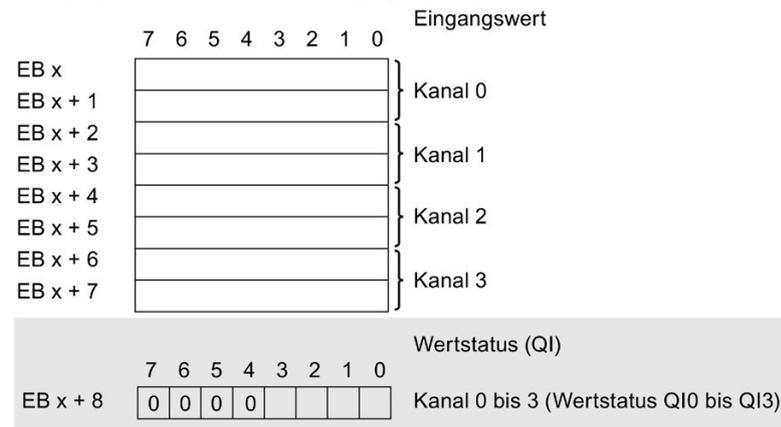


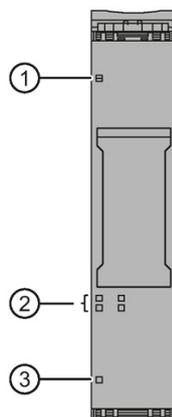
Bild 4-2 Adressraum des AI 4×U/I 2-wire ST mit Wertstatus

Alarmer/Diagnosemeldungen

5.1 Status- und Fehleranzeige

LED-Anzeige

Im folgenden Bild sehen Sie die LED-Anzeigen (Status- und Fehleranzeigen) des AI 4xU/I 2-wire ST.



- ① DIAG (grün/rot)
- ② Kanalstatus (grün)
- ③ PWR (grün)

Bild 5-1 LED-Anzeige

Bedeutung der LED-Anzeigen

Die folgenden Tabellen enthalten die Bedeutung der Status- und Fehleranzeigen. Abhilfemaßnahmen für Diagnosemeldungen finden Sie im Kapitel Diagnosemeldungen (Seite 29).

LED DIAG

Tabelle 5- 1 Fehleranzeige der LED DIAG

LED DIAG	Bedeutung
 aus	Rückwandbusversorgung des ET 200SP nicht in Ordnung
 blinkt	Modul nicht parametrier
 ein	Modul parametrier und keine Moduldiagnose
 blinkt	Modul parametrier und Moduldiagnose

LED Kanalstatus

Tabelle 5- 2 Statusanzeige der LED Kanalstatus

LED Kanalstatus	Bedeutung
 aus	Kanal deaktiviert
 ein	Kanal aktiviert

LED PWR

Tabelle 5- 3 Statusanzeige der LED PWR

LED PWR	Bedeutung
 aus	Versorgungsspannung L+ fehlt
 ein	Versorgungsspannung L+ vorhanden

5.2 Alarmer

Das Analogeingabemodul AI 4xU/I 2-wire ST unterstützt Diagnosealarmer.

Diagnosealarm

Bei folgenden Ereignissen erzeugt das Modul einen Diagnosealarm:

- Kanal temporär nicht verfügbar
- Kurzschluss (Strom, Spannung 1..5 V)
- Drahtbruch (Strom 4..20 mA)
- Unterer Grenzwert unterschritten
- Oberer Grenzwert überschritten
- Fehler
- Parametrierfehler
- Versorgungsspannung fehlt

5.3 Diagnosemeldungen

Zu jedem Diagnoseereignis wird eine Diagnosemeldung ausgegeben und am Modul blinkt die DIAG-LED. Die Diagnosemeldungen können z. B. im Diagnosepuffer der CPU ausgelesen werden. Die Fehlercodes können Sie über das Anwenderprogramm auswerten.

Tabelle 5- 4 Diagnosemeldungen, deren Bedeutung und Abhilfemöglichkeiten

Diagnosemeldung	Fehlercode	Bedeutung	Abhilfe
Kurzschluss (Strom)*	1 _H	Geberversorgung nach M	Korrektur Abstimmung Modul/Geber
		Eingang nach Geberversorgung	
Kurzschluss (1 bis 5 V)**	1 _H	Kurzschluss des Eingangssignals	Korrektur Abstimmung Modul/Geber
		Offener Eingang	Eingang beschalten
Drahtbruch (Strom) **	6 _H	Geberbeschaltung ist zu hochohmig.	Anderen Gebertyp einsetzen oder anders verdrahten, z. B. Leitungen mit größerem Querschnitt verwenden
		Unterbrechung der Leitung zwischen Modul und Sensor	Leistungsverbindung herstellen
		Kanal nicht beschaltet (offen)	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnose deaktivieren • Geberkontakte beschalten
Oberer Grenzwert überschritten	7 _H	Wert liegt oberhalb des Übersteuerungsbereichs.	Korrektur Abstimmung Modul/Geber
Unterer Grenzwert unterschritten	8 _H	Wert liegt unterhalb des Untersteuerungsbereichs.	Korrektur Abstimmung Modul/Geber
Fehler	9 _H	Interner Modulfehler ist aufgetreten.	Modul austauschen

Diagnosemeldung	Fehlercode	Bedeutung	Abhilfe
Parametrierfehler	10 _H	<ul style="list-style-type: none"> • Modul kann Parameter für den Kanal nicht verwerfen. • Parametrierung ist fehlerhaft. 	Korrektur der Parametrierung
Versorgungsspannung fehlt	11 _H	Fehlende oder zu geringe Versorgungsspannung L+	<ul style="list-style-type: none"> • Versorgungsspannung L+ am BaseUnit prüfen • BaseUnit-Typ prüfen
Kanal temporär nicht verfügbar	1F _H	Aktualisierung der Firmware wird gerade durchgeführt oder wurde abgebrochen. Das Modul liest in diesem Zustand keine Prozesswerte ein.	<ul style="list-style-type: none"> • Firmware-Aktualisierung abwarten. • Firmware-Aktualisierung erneut starten.

* Kurzschluss der Geberversorgung nach Masse bzw. des Eingangssignals zur Geberversorgung eines Kanals kann sich kurzzeitig (Dauer < 0,5 s) auf andere Kanäle auswirken. Dadurch kann die Kurzschlussdiagnose auch auf nicht betroffenen Kanälen gemeldet werden bzw. der Messwert kurzzeitig beeinflusst werden.

** Bei aktivierter Glättung berechnet das Modul die Messwerte über mehrere Modulzyklen. Erst wenn der geglättete Messwert stabil ist, erzeugt das Modul die Diagnose Kurzschluss bzw. Drahtbruch. Nach Beheben des Kurzschlusses bzw. Drahtbruchs liefert das Modul wieder stabile Messwerte in Abhängigkeit von der eingestellten Glättungsstufe.

Technische Daten

6.1 Technische Daten

Technische Daten des AI 4xU/I 2-wire ST

Die folgende Tabelle zeigt die Technischen Daten mit Stand 06/2020. Ein Datenblatt mit tagesaktuellen Technischen Daten finden Sie im Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/pv/6ES7134-6HD01-0BA1/td?dl=de>).

Artikelnummer	6ES7134-6HD01-0BA1
Allgemeine Informationen	
Produkttyp-Bezeichnung	AI 4x U/I 2-wire, VPE 1
HW-Funktionsstand	ab FS02
Firmware-Version	
• FW-Update möglich	Ja
verwendbare BaseUnits	BU-Typ A0, A1
Farbcode für modulspezifisches Farbkennzeichnungsschild	CC03
Produktfunktion	
• I&M-Daten	Ja; I&M0 bis I&M3
• taktischer Betrieb	Nein
• Messbereich skalierbar	Nein
Engineering mit	
• STEP 7 TIA Portal projektierbar/integriert ab Version	V14 / -
• STEP 7 projektierbar/integriert ab Version	ab V5.6
• PCS 7 projektierbar/integriert ab Version	V8.1 SP1
• PROFIBUS ab GSD-Version/GSD-Revision	je eine GSD-Datei ab Revision 3 und 5
• PROFINET ab GSD-Version/GSD-Revision	GSDML V2.3
Betriebsart	
• Oversampling	Nein
• MSI	Nein
CiR - Configuration in RUN	
Umparametrieren im RUN möglich	Ja
Kalibrieren im RUN möglich	Nein
Versorgungsspannung	
Nennwert (DC)	24 V
zulässiger Bereich, untere Grenze (DC)	19,2 V

Artikelnummer	6ES7134-6HD01-0BA1
zulässiger Bereich, obere Grenze (DC)	28,8 V
Verpolschutz	Ja
Eingangsstrom	
Stromaufnahme, max.	37 mA; ohne Geberversorgung
24 V-Geberversorgung	
• 24 V	Ja
• Kurzschluss-Schutz	Ja
• Ausgangsstrom, max.	20 mA; max. 50 mA je Kanal für eine Dauer < 10 s
Verlustleistung	
Verlustleistung, typ.	0,85 W; ohne Geberversorgungsspannung
Adressbereich	
Adressraum je Modul	
• Adressraum je Modul, max.	8 byte; + 1 byte für QI-Information
Hardware-Ausbau	
automatische Kodierung	
• mechanisches Kodierelement	Ja
Auswahl BaseUnit für Anschlussvarianten	
• 2-Leiter-Anschluss	BU-Typ A0, A1
Analogeingaben	
Anzahl Analogeingänge	4; Differenzeingänge
zulässige Eingangsspannung für Spannungseingang (Zerstörgrenze), max.	30 V
zulässiger Eingangsstrom für Stromeingang (Zerstörgrenze), max.	50 mA
Zykluszeit (alle Kanäle), min.	Summe der Grundwandlungszeiten und zusätzlicher Bearbeitungszeiten (Je nach Parametrierung der aktivierten Kanäle)
Eingangsbereiche (Nennwerte), Spannungen	
• 0 bis +10 V	Ja; 15 bit
– Eingangswiderstand (0 bis 10 V)	120 kΩ
• 1 V bis 5 V	Ja; 15 bit
– Eingangswiderstand (1 V bis 5 V)	120 kΩ
• -10 V bis +10 V	Ja; 16 bit inkl. Vorzeichen
– Eingangswiderstand (-10 V bis +10 V)	120 kΩ
• -5 V bis +5 V	Ja; 16 bit inkl. Vorzeichen
– Eingangswiderstand (-5 V bis +5 V)	120 kΩ
Eingangsbereiche (Nennwerte), Ströme	
• 0 bis 20 mA	Ja; 15 bit
– Eingangswiderstand (0 bis 20 mA)	100 Ω; + ca. 0,7 V Diodenflussspannung

Artikelnummer	6ES7134-6HD01-0BA1
<ul style="list-style-type: none"> • 4 mA bis 20 mA – Eingangswiderstand (4 mA bis 20 mA) 	<p>Ja; 15 bit</p> <p>100 Ω; + ca. 0,7 V Diodenflussspannung</p>
Leitungslänge	
<ul style="list-style-type: none"> • geschirmt, max. 	1 000 m; 200 m für Spannungsmessung
Analogwertbildung für die Eingänge	
Messprinzip	integrierend (Sigma-Delta)
Integrations- und Wandlungszeit/Auflösung pro Kanal	
<ul style="list-style-type: none"> • Auflösung mit Übersteuerungsbereich (Bit inklusive Vorzeichen), max. • Integrationszeit parametrierbar • Störspannungsunterdrückung für Störfrequenz f_1 in Hz • Wandlungszeit (pro Kanal) 	<p>16 bit</p> <p>Ja</p> <p>16,6 / 50 / 60 Hz</p> <p>180 / 60 / 50 ms</p>
Glättung der Messwerte	
<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl der Glättungsstufen • parametrierbar 	<p>4; keine; 4-/8-/16-fach</p> <p>Ja</p>
Geber	
Anschluss der Signalgeber	
<ul style="list-style-type: none"> • für Spannungsmessung • für Strommessung als 2-Draht-Messumformer – Bürde des 2-Draht-Messumformers, max. • für Strommessung als 4-Draht-Messumformer 	<p>Ja</p> <p>Ja</p> <p>650 Ω</p> <p>Nein</p>
Fehler/Genauigkeiten	
Linearitätsfehler (bezogen auf Eingangsbereich), (+/-)	0,01 %
Temperaturfehler (bezogen auf Eingangsbereich), (+/-)	0,005 %/K
Übersprechen zwischen den Eingängen, min.	50 dB
Wiederholgenauigkeit im eingeschwungenen Zustand bei 25 °C (bezogen auf Eingangsbereich), (+/-)	0,05 %
Gebrauchsfehlergrenze im gesamten Temperaturbereich	
<ul style="list-style-type: none"> • Spannung, bezogen auf Eingangsbereich, (+/-) • Strom, bezogen auf Eingangsbereich, (+/-) 	<p>0,5 %</p> <p>0,5 %</p>

Artikelnummer	6ES7134-6HD01-0BA1
Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25 °C)	
<ul style="list-style-type: none"> Spannung, bezogen auf Eingangsbereich, (+/-) 	0,3 %
<ul style="list-style-type: none"> Strom, bezogen auf Eingangsbereich, (+/-) 	0,3 %
Störspannungsunterdrückung für $f = n \times (f_1 \pm 1 \%)$, $f_1 = \text{Störfrequenz}$	
<ul style="list-style-type: none"> Gegentaktstörung (Spitzenwert der Störung < Nennwert des Eingangsbereichs), min. 	70 dB
<ul style="list-style-type: none"> Gleichtaktspannung, max. 	10 V
<ul style="list-style-type: none"> Gleichtaktstörung, min. 	90 dB
Alarmer/Statusinformationen	
Diagnosefunktion	Ja
Alarmer	
<ul style="list-style-type: none"> Diagnosealarm 	Ja
<ul style="list-style-type: none"> Grenzwertalarm 	Nein
Diagnosen	
<ul style="list-style-type: none"> Überwachung der Versorgungsspannung 	Ja
<ul style="list-style-type: none"> Drahtbruch 	Ja; bei 4 bis 20 mA
<ul style="list-style-type: none"> Kurzschluss 	Ja; bei 1 bis 5 V oder bei 2-Draht-Betrieb: Kurzschluss der Geberversorgung nach Masse bzw. oder eines Eingangs zur Geberversorgung
<ul style="list-style-type: none"> Sammelfehler 	Ja
<ul style="list-style-type: none"> Überlauf/Unterlauf 	Ja
Diagnoseanzeige LED	
<ul style="list-style-type: none"> Überwachung der Versorgungsspannung (PWR-LED) 	Ja; grüne LED
<ul style="list-style-type: none"> Kanalstatusanzeige 	Ja; grüne LED
<ul style="list-style-type: none"> für Kanaldiagnose 	Nein
<ul style="list-style-type: none"> für Moduldiagnose 	Ja; grüne/rote LED
Potenzialtrennung	
Potenzialtrennung Kanäle	
<ul style="list-style-type: none"> zwischen den Kanälen 	Ja; Kanalgruppenweise zwischen Gruppe der 2-Draht-Stromeingänge und der Gruppe der Spannungseingänge
<ul style="list-style-type: none"> zwischen den Kanälen und Rückwandbus 	Ja
<ul style="list-style-type: none"> zwischen den Kanälen und Spannungsversorgung der Elektronik 	Ja; nur bei Spannungseingängen
Zulässige Potenzialdifferenz	
zwischen den Eingängen (UCM)	DC 10 V

Artikelnummer	6ES7134-6HD01-0BA1
Isolation	
Isolation geprüft mit	DC 707 V (Type Test)
Normen, Zulassungen, Zertifikate	
geeignet für Applikationen nach AMS 2750	Ja; Konformitätserklärung, siehe Online-Support-Beitrag 109757262
geeignet für Applikationen nach CQI-9	Ja
Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur im Betrieb	
<ul style="list-style-type: none"> • waagerechte Einbaulage, min. • waagerechte Einbaulage, max. • senkrechte Einbaulage, min. • senkrechte Einbaulage, max. 	<ul style="list-style-type: none"> -30 °C 60 °C -30 °C 50 °C
Höhe im Betrieb bezogen auf Meeresspiegel	
<ul style="list-style-type: none"> • Aufstellungshöhe über NN, max. 	5 000 m; Einschränkungen bei Aufstellhöhen > 2 000 m, siehe Handbuch
Maße	
Breite	15 mm
Höhe	73 mm
Tiefe	58 mm
Gewichte	
Gewicht, ca.	31 g

Maßbild

Siehe Gerätehandbuch ET 200SP BaseUnits
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59753521>

Parameterdatensatz

A.1 Abhängigkeiten bei der Projektierung mit GSD-Datei

Bei der Projektierung des Moduls mit GSD-Datei ist zu beachten, dass die Einstellungen einiger Parameter voneinander abhängig sind.

Projektierung mit PROFINET GSD-Datei

In der Tabelle sind die Eigenschaften und deren Abhängigkeiten von Messart und Messbereich für PROFINET aufgelistet.

Messart	Messbereich	Diagnose				
		Fehlende Versorgungsspannung L+	Kurzschluss nach M	Überlauf	Unterlauf	Drahtbruch
deaktiviert		*	*	*	*	*
Spannung	±5 V	x	-	x	x	-
	±10 V	x	-	x	x	-
	1..5 V	x	x	x	x	-
	0..10 V	x	-	x	x	-
Strom (2-Draht-Messumformer)	0..20 mA	x	x	x	x	-
	4..20 mA	x	x	x	x	x

x = Eigenschaft ist erlaubt, - = Eigenschaft ist **nicht erlaubt**, * = Eigenschaft ist nicht relevant

Projektierung mit PROFIBUS GSD-Datei

In der Tabelle sind die Eigenschaften und deren Abhängigkeiten von Messart und Messbereich für PROFIBUS aufgelistet.

Messart	Messbereich	Diagnose			
		Fehlende Versorgungsspannung L+	Kurzschluss nach M	Überlauf/ Unterlauf	Drahtbruch
deaktiviert		*	*	*	*
Spannung	±5 V	x	-	x	-
	±10 V	x	-	x	-
	1..5 V	x	x	x	-
	0..10 V	x	-	x	-
Strom (2-Draht-Messumformer)	0..20 mA	x	x	x	-
	4..20 mA	x	x	x	x

x = Eigenschaft ist erlaubt, - = Eigenschaft ist **nicht erlaubt**, * = Eigenschaft ist nicht relevant

A.2 Parametrierung und Aufbau Parameterdatensatz

Der Datensatz des Moduls hat einen identischen Aufbau - unabhängig davon, ob Sie das Modul mit PROFIBUS DP oder PROFINET IO projektieren. Mit dem Datensatz 128 können Sie in Ihrem Anwenderprogramm das Modul, unabhängig von Ihrer Programmierung, umparametrieren. So können Sie alle Funktionen des Moduls nutzen, auch wenn Sie dieses über PROFIBUS-GSD projiziert haben.

Parametrierung im Anwenderprogramm

Sie haben die Möglichkeit das Modul im RUN umzuparametrieren. Z. B. können Spannungs- oder Stromwerte einzelner Kanäle im RUN geändert werden, ohne dass dies Rückwirkungen auf die übrigen Kanäle hat.

Parameter ändern im RUN

Die Parameter werden mit der Anweisung "WRREC" über den Datensatz 128 an das Modul übertragen. Dabei werden die mit STEP 7 eingestellten Parameter in der CPU nicht geändert, d. h. nach einem Anlauf sind wieder die mit STEP 7 eingestellten Parameter gültig.

Ausgangsparameter STATUS

Wenn bei der Übertragung der Parameter mit der Anweisung "WRREC" Fehler auftreten, dann arbeitet das Modul mit der bisherigen Parametrierung weiter. Der Ausgangsparameter STATUS enthält einen entsprechenden Fehlercode.

Die Beschreibung der Anweisung "WRREC" und der Fehlercodes finden Sie in der Online-Hilfe von STEP 7.

Aufbau Datensatz 128

Hinweis

Der Kanal 0 beinhaltet die Diagnose für das ganze Modul.

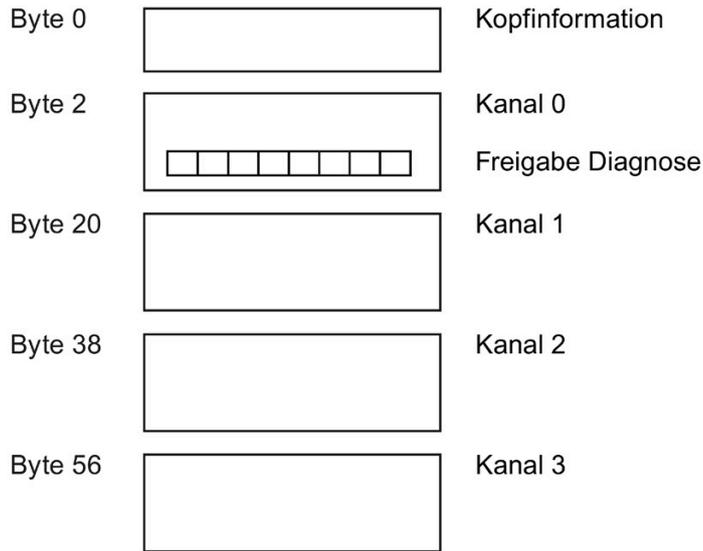


Bild A-1 Aufbau Datensatz 128

Kopfinformation

Das folgende Bild zeigt den Aufbau der Kopfinformation.

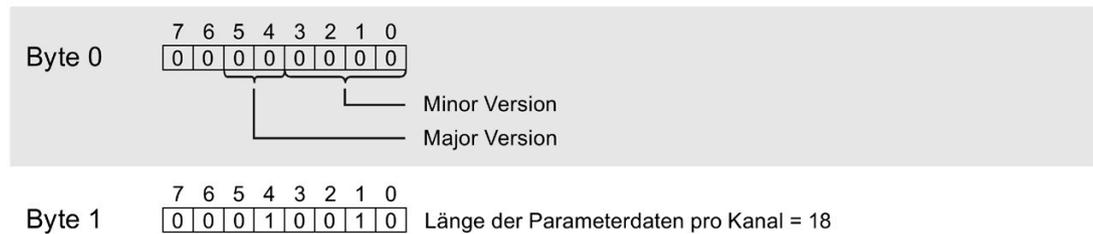
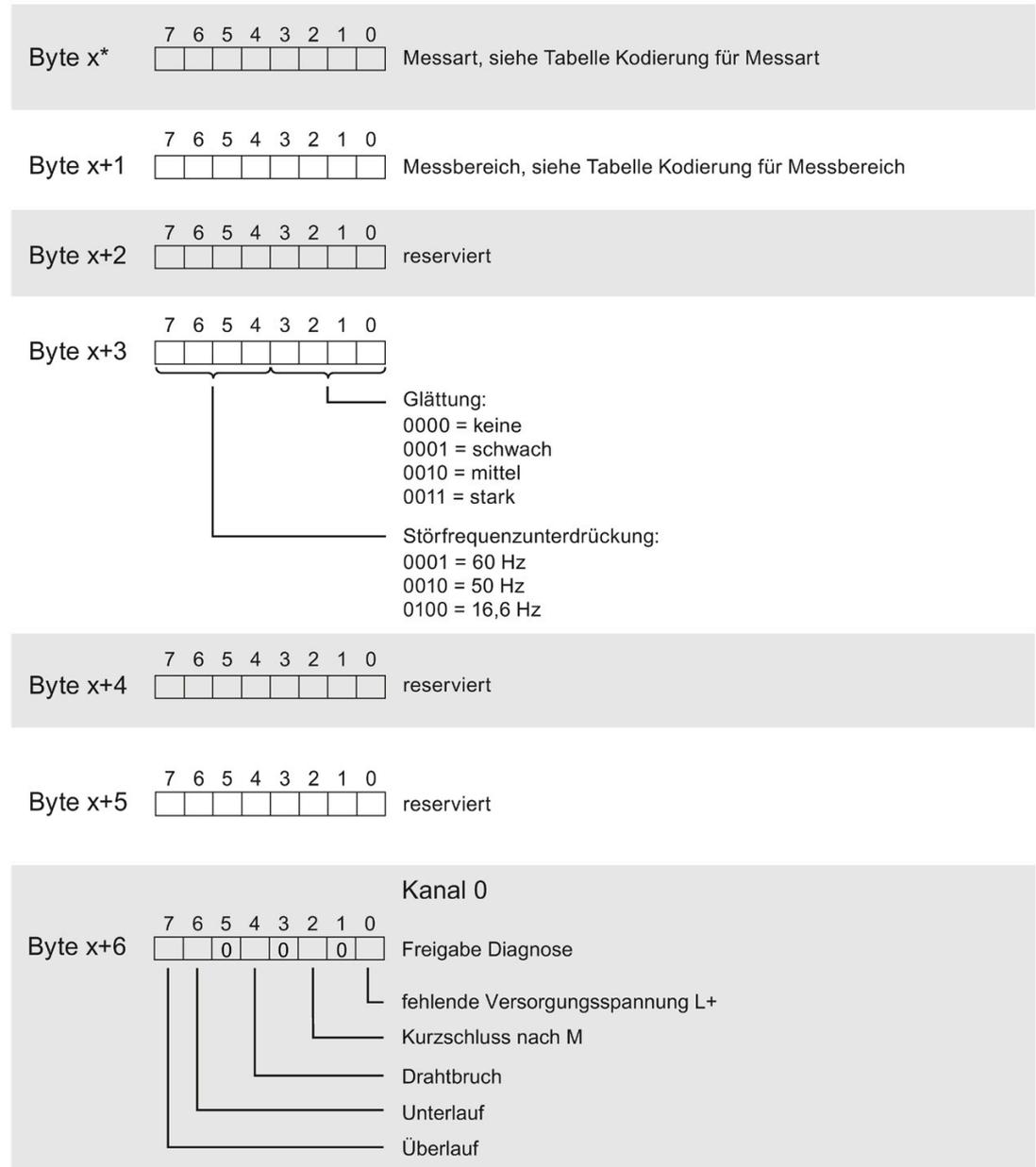


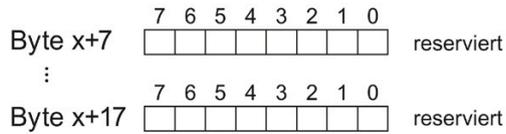
Bild A-2 Kopfinformation

Parameter

Das folgende Bild zeigt den Aufbau der Parameter für Kanal 0 bis 3.

Sie aktivieren einen Parameter, indem Sie das entsprechende Bit auf "1" setzen.





* $x = 2 + (\text{Kanalnummer} \times 18)$; Kanalnummer = 0 bis 3

Bild A-3 Aufbau Byte x bis x+17 für die Kanäle 0 bis 3

Kodierungen für Messart

Die folgende Tabelle enthält die Kodierungen für die Messarten des Analogeingabemoduls. Diese Kodierungen müssen Sie in das Byte x eintragen (siehe vorheriges Bild).

Tabelle A- 1 Kodierungen für Messart

Messart	Kodierung
Deaktiviert	0000 0000
Spannung	0000 0001
Strom, 2-Draht-Messumformer	0000 0011

Kodierungen für Messbereich

Die folgende Tabelle enthält die Kodierungen für die Messbereiche des Analogeingabemoduls. Diese Kodierungen müssen Sie in das Byte x+1 eintragen (siehe vorheriges Bild).

Tabelle A- 2 Kodierungen für Messbereich

Messart	Kodierung
Spannung	
±5 V	0000 1000
±10 V	0000 1001
1 bis 5 V	0000 1010
0 bis 10 V	0000 1011
Strom	
0 bis 20 mA	0000 0010
4 bis 20 mA	0000 0011

A.3 Fehler beim Übertragen des Datensatzes AI

Fehler beim Übertragen des Datensatzes

Das Modul überprüft immer sämtliche Werte des übertragenen Datensatzes. Nur wenn sämtliche Werte ohne Fehler übertragen wurden, übernimmt das Modul die Werte aus dem Datensatz.

Die Anweisung WRREC für das Schreiben von Datensätzen liefert bei Fehlern im Parameter STATUS entsprechende Fehlercodes zurück, siehe auch Beschreibung von Parameter "STATUS" in der Online Hilfe von STEP 7).

Die folgende Tabelle zeigt die modulspezifischen Fehlercodes und deren Bedeutung für den Parameterdatensatz 128.

Fehlercode im Parameter STATUS (hexadezimal)				Bedeutung	Abhilfe
Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3		
DF	80	B0	xx	Nummer des Datensatzes unbekannt.	Gültige Nummer für Datensatz eintragen.
DF	80	B1	xx	Länge des Datensatzes nicht korrekt.	Zulässigen Wert für Datensatzlänge eintragen.
DF	80	B2	xx	Steckplatz ungültig oder nicht erreichbar.	<ul style="list-style-type: none"> Station überprüfen, ob Modul gesteckt oder gezogen ist. Zugewiesene Werte für Parameter der Anweisung WRREC überprüfen.
DF	80	E0	xx	Falsche Version oder Fehler in den Kopfinformationen.	Version, Länge und Anzahl der Parameterblöcke korrigieren.
DF	80	E1	01	Reserviertes Bit gesetzt.	Parameter des Moduls überprüfen.
DF	80	E1	02	Zur Betriebsart unzulässiges Diagnose-Freigabebit gesetzt.	Parameter des Moduls überprüfen.
DF	80	E1	05	Ungültige Kodierung für Messbereich / Messart gesetzt.	Parameter des Moduls überprüfen.
DF	80	E1	08	Ungültige Kodierung für Störfrequenzunterdrückung / Integrationszeit gesetzt.	Parameter des Moduls überprüfen.
DF	80	E1	09	Ungültige Kodierung für Glättung gesetzt.	Parameter des Moduls überprüfen.

Analogwertdarstellung

In diesem Anhang sind die Analogwerte für alle Messbereiche dargestellt, die Sie mit dem Analogeingabemodul nutzen können.

Messwertauflösung

Abhängig vom Analogmodul und dessen Parametrierung ist die Auflösung der Analogwerte unterschiedlich.

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

Jeder Analogwert wird linksbündig in die Variablen eingetragen. Die mit "x" gekennzeichneten Bits werden auf "0" gesetzt.

Tabelle B- 1 Auflösungen der Analogwerte

Auflösung in Bit inkl. Vorzeichen	Werte		Analogwert	
	dezimal	hexadezimal	High-Byte	Low-Byte
14	4	4H	VZ 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 1 x x
15	2	2H	VZ 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 1 x
16	1	1H	VZ 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 1

B.1 Darstellung der Eingabebereiche

In den folgenden Tabellen finden Sie die digitalisierte Darstellung der bipolaren und unipolaren Eingabebereiche. Die Auflösung beträgt 16 bit.

Tabelle B-2 Bipolare Eingabebereiche

Wert dez.	Messwert in %	Datenwort																Bereich
		2 ¹⁵	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	
32767	>117,589	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Überlauf
32511	117,589	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	Übersteuerungsbereich
27649	100,004	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
27648	100,000	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Nennbereich
1	0,003617	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
0	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	-0,003617	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
-27648	-100,000	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-27649	-100,004	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Untersteuerungsbereich
-32512	-117,593	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
-32768	<-117,593	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Unterlauf

Tabelle B-3 Unipolare Eingabebereiche

Wert dez.	Messwert in %	Datenwort																Bereich
		2 ¹⁵	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	
32767	>117,589	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Überlauf
32511	117,589	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	Übersteuerungsbereich
27649	100,004	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
27648	100,000	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Nennbereich
1	0,003617	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
0	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	-0,003617	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
-4864	-17,593	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
-32768	<-17,593	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Unterlauf

B.2 Analogwertdarstellung in Spannungsmessbereichen

In den folgenden Tabellen finden Sie die dezimalen und hexadezimalen Werte (Kodierungen) der möglichen Spannungsmessbereiche.

Tabelle B- 4 Spannungsmessbereich ± 10 V und ± 5 V

Werte		Spannungsmessbereich		Bereich
dez.	hex.	± 10 V	± 5 V	
32767	7FFF	>11,759 V	>5,879 V	Überlauf
32511	7EFF	11,759 V	5,879 V	
27649	6C01			Übersteuerungs- bereich
27648	6C00	10 V	5 V	
20736	5100	7,5 V	3,75 V	Nennbereich
1	1	361,7 μ V	180,8 μ V	
0	0	0 V	0 V	
-1	FFFF			
-20736	AF00	-7,5 V	-3,75 V	
-27648	9400	-10 V	-5 V	
-27649	93FF			Untersteuerungs- bereich
-32512	8100	-11,759 V	-5,879 V	
-32768	8000	<-11,759 V	<-5,879 V	Unterlauf

Tabelle B- 5 Spannungsmessbereich 1 bis 5 V und 0 bis 10 V

Werte		Spannungsmessbereich		Bereich
dez.	hex.	1 bis 5 V	0 bis 10 V	
32767	7FFF	>5,704 V	>11,759 V	Überlauf
32511	7EFF	5,704 V	11,759 V	
27649	6C01			Übersteuerungs- bereich
27648	6C00	5 V	10 V	
20736	5100	4 V	7,5 V	Nennbereich
1	1	1 V + 144,7 μ V	0 V + 361,7 μ V	
0	0	1 V	0 V	
-1	FFFF			
-4864	ED00	0,296 V	-1,759 V *	
-32768	8000	< 0,296 V	<-1,759 V *	
				Untersteuerungs- bereich **
				Unterlauf **

* negative Werte sind nur möglich, wenn das Modul (6ES7134-6GD01-0BA1) mit FW-Stand ab V2.0.0 projiziert ist.

** kein Untersteuerungsbereich/Unterlauf, wenn das Vorgängermodul (6ES7134-6GD00-0BA1) projiziert ist.

B.3 Analogwertdarstellung in Strommessbereichen

In den folgenden Tabellen finden Sie die dezimalen und hexadezimalen Werte (Kodierungen) der möglichen Strommessbereiche.

Tabelle B- 6 Strommessbereiche 0 bis 20 mA und 4 bis 20 mA

Werte		Strommessbereich		Bereich
dez.	hex.	0 bis 20 mA *	4 bis 20 mA	
32767	7FFF	>23,52 mA	>22,81 mA	Überlauf
32511	7EFF	23,52 mA	22,81 mA	Übersteuerungsbereich
27649	6C01			
27648	6C00	20 mA	20 mA	Nennbereich
20736	5100	15 mA	16 mA	
1	1	723,4 nA	4 mA + 578,7 nA	
0	0	0 mA	4 mA	
-1	FFFF			
-4864	ED00	-3,52 mA	1,185 mA	Untersteuerungsbereich
-32768	8000	<- 3,52 mA	< 1,185 mA	

* Bei der Messart "2-Draht-Messumformer" sind für den Bereich "0 bis 20 mA" negative Werte nicht möglich. Daher existiert hier kein Untersteuerungsbereich und kein Unterlauf.