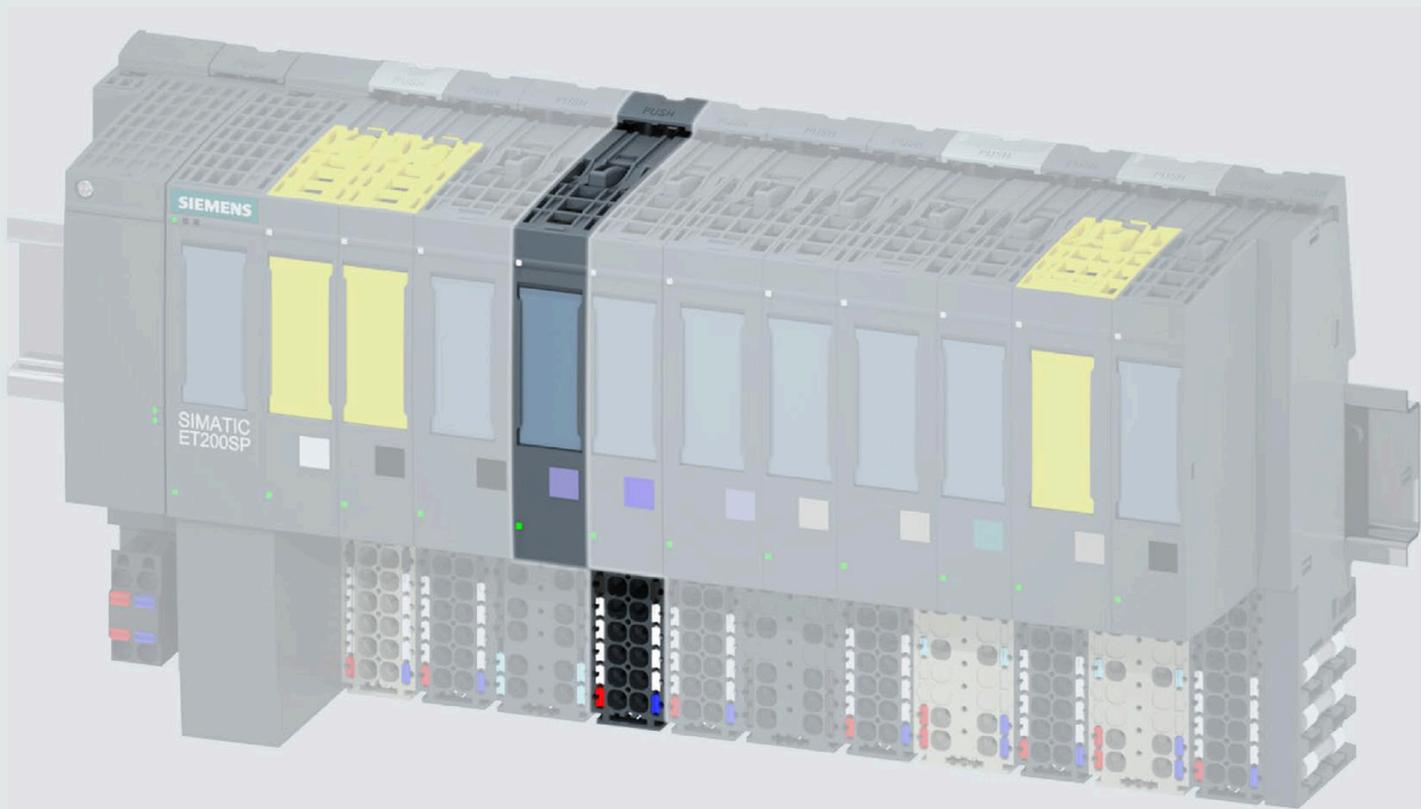


SIEMENS



Gerätehandbuch

SIMATIC

ET 200SP

Analogeingabemodul
AI 2xUII 2-/4-wire HF
(6ES7134-6HB00-0CA1)

Ausgabe

05/2021

support.industry.siemens.com

SIEMENS

SIMATIC

ET 200SP Analogeingabemodul AI 2xU/I 2-/4-wire HF (6ES7134-6HB00-0CA1)

Gerätehandbuch

<u>Vorwort</u>	1
<u>Wegweiser Dokumentation ET 200SP</u>	2
<u>Produktübersicht</u>	3
<u>Anschließen</u>	4
<u>Parameter/Adressraum</u>	5
<u>Alarmer/Diagnosemeldungen</u>	6
<u>Technische Daten</u>	7
<u>Parameterdatensatz</u>	A
<u>Analogwertdarstellung</u>	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.

Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort	5
1.1	Open Source Software	5
1.2	Security-Hinweise	5
2	Wegweiser Dokumentation ET 200SP	7
3	Produktübersicht	13
3.1	Eigenschaften.....	13
4	Anschließen	15
4.1	Anschluss- und Prinzipschaltbild.....	15
5	Parameter/Adressraum	21
5.1	Messarten und Messbereiche	21
5.2	Parameter.....	22
5.3	Erklärung der Parameter	26
5.4	Messbereichsanpassung	30
5.5	Skalierung der Messwerte	34
5.6	Adressraum	37
6	Alarmer/Diagnosemeldungen	41
6.1	Status- und Fehleranzeigen.....	41
6.2	Alarmer	43
6.3	Diagnosemeldungen.....	46
7	Technische Daten	47
A	Parameterdatensatz	53
A.1	Abhängigkeiten bei der Projektierung mit GSD-Datei	53
A.2	Parametrierung und Aufbau Parameterdatensatz.....	56
B	Analogwertdarstellung	67
B.1	Darstellung der Eingabebereiche.....	68
B.2	Analogwertdarstellung in Spannungsmessbereichen	69
B.3	Analogwertdarstellung in Strommessbereichen.....	70
B.4	Messwert bei Drahtbruch	71

Vorwort

1.1 Open Source Software

In der Firmware der I/O-Module wird Open Source Software eingesetzt. Die Open Source Software wird unentgeltlich überlassen. Wir haften für das beschriebene Produkt einschließlich der darin enthaltenen Open Source Software entsprechend den für das Produkt gültigen Bestimmungen. Jegliche Haftung für die Nutzung der Open Source Software über den von uns für unser Produkt vorgesehenen Programmablauf hinaus sowie jegliche Haftung für Mängel, die durch Änderungen der Software verursacht werden, ist ausgeschlossen.

Aus rechtlichen Gründen sind wir verpflichtet die Lizenzbedingungen und Copyright-Vermerke im Originaltext zu veröffentlichen. Bitte lesen Sie hierzu die Informationen im Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109739516>).

Siehe auch

GNU_V5.3.1_201805 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109757558>)

1.2 Security-Hinweise

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.

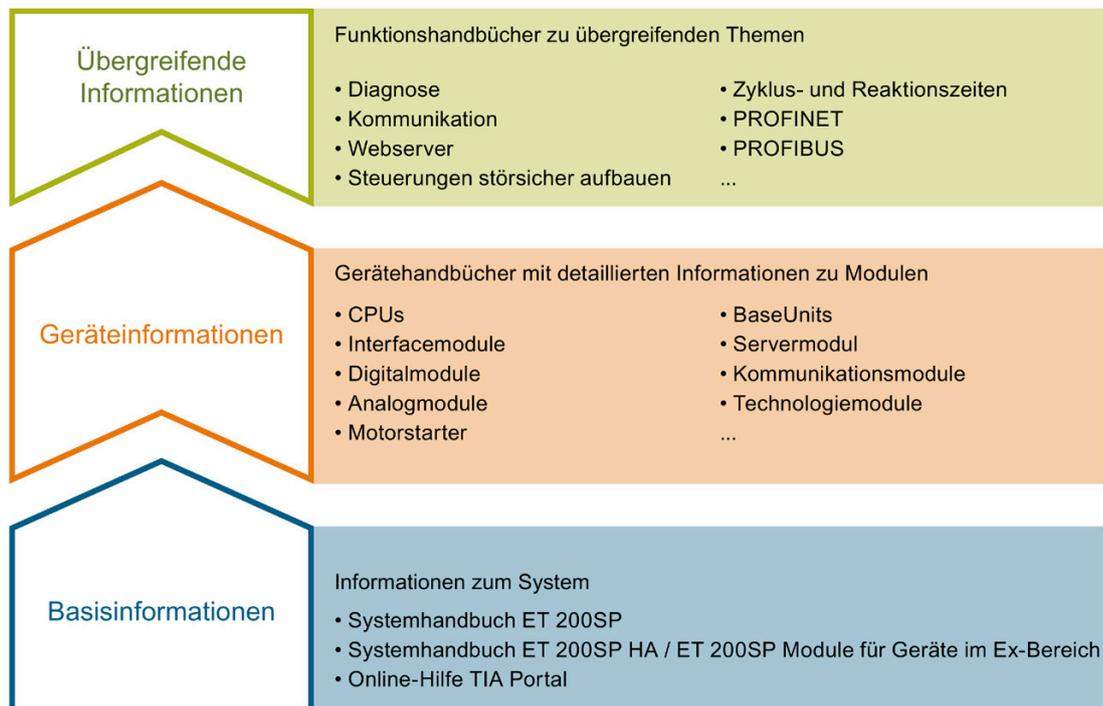
Weiterführende Informationen zu möglichen Schutzmaßnahmen im Bereich Industrial Security finden Sie unter (<https://www.siemens.com/industrialsecurity>).

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>).

Wegweiser Dokumentation ET 200SP

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/cs/ww/de/ps/ae>).

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://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109767888>).

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, inkl. fehlersicherer Ein- und Ausgänge.

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 Simulation vorhandener STEP7 Projekte
- Effizienz durch langfristige Sicherung vorhandener Investitionen und optimale Ausschöpfung der Ressourcen

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

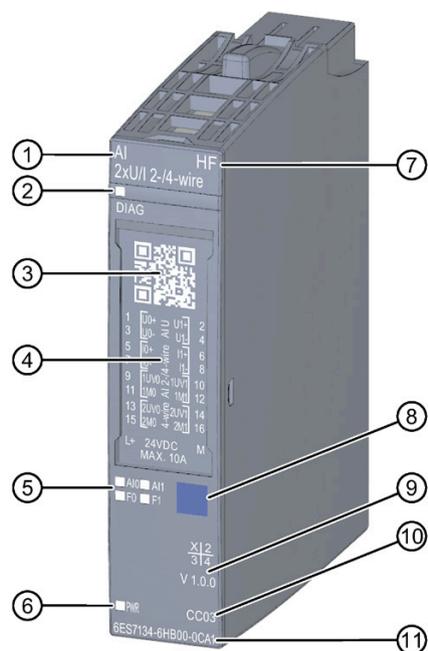
Produktübersicht

3.1 Eigenschaften

Artikelnummer

6ES7134-6HB00-0CA1

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 Artikelnummer |
| ⑥ LED für Versorgungsspannung | |

Bild 3-1 Ansicht des Moduls AI 2xU/I 2-/4-wire HF

Eigenschaften

Das Modul hat folgende technische Eigenschaften:

- Analogeingangsmodule mit 2 Eingängen
- Auflösung: bis 16 bit inkl. Vorzeichen
- Einzelkanalpotenzialtrennung
- Messart Spannung einstellbar je Kanal
- Messart Strom einstellbar je Kanal (für 2- oder 4-Draht-Messumformer)
- Parametrierbare Diagnose je Kanal

Das Modul unterstützt folgende Funktionen:

- Firmware-Update
- Identifikationsdaten I&M
- Umparametrieren im RUN
- PROFlenergy
- Kalibrierung zur Laufzeit
- Taktsynchronität (nur PROFINET IO)
- Wertstatus (nur PROFINET IO)

Tabelle 3- 1 Versionsabhängigkeiten weiterer Funktionen des Moduls

Funktion	Erzeugnisstand des Moduls ab	Firmware-Version des Moduls ab
Messbereichsanpassung	1	V2.0.0
Skalierung der Messwerte	1	V2.0.0
Modulinternes Shared Input (MSI)	1	V2.0.0

Das Modul können Sie mit STEP 7 (TIA-Portal) und mit GSD-Datei projektieren.

Weitere Informationen zu der Versionsabhängigkeit der GSD-Datei finden Sie im Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/57138621>).

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

4.1 Anschluss- und Prinzipschaltbild

In diesem Kapitel finden Sie das Prinzipschaltbild des Moduls AI 2xU/I 2-/4-wire HF mit den verschiedenen Anschlussbelegungen für einen 2- und 4-Leiteranschluss dargestellt.

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

Hinweis

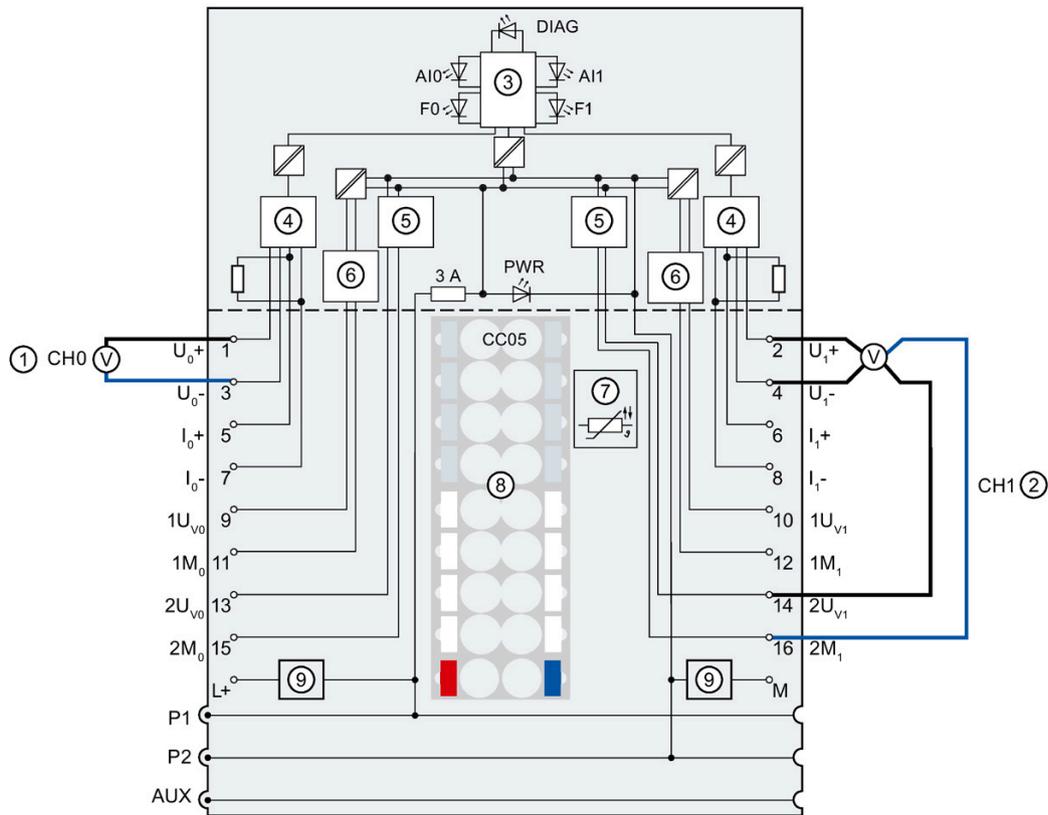
Die verschiedenen Anschlussmöglichkeiten können Sie wahlweise für alle Kanäle nutzen und beliebig kombinieren.

Hinweis

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

Anschluss: Spannungsmessung 2- und 4-Leiteranschluss

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



①	2-Leiteranschluss für Spannungsmessung	I_{n+}	Stromeingang positiv, Kanal n
②	4-Leiteranschluss für Spannungsmessung	I_{n-}	Stromeingang negativ, Kanal n
③	Rückwandbusanschlutung	U_{Vn}	Speisespannung, Kanal n
④	Analog-Digitalumsetzer (ADU)	M_n	Bezugsmasse zu U_{Vn} , Kanal n
⑤	Strombegrenzung (4-wire)	$L+$	DC 24 V (Einspeisung nur bei heller BaseUnit)
⑥	Strombegrenzung (2-wire)	P1, P2, AUX	interne selbstaufbauende Potenziialschienen Verbindung nach links (dunkle BaseUnit) Verbindung nach links unterbrochen (helle BaseUnit)
⑦	Temperaturerfassung nur bei BU-Typ A1 (Funktion für dieses Modul nicht nutzbar)	DIAG	LED Diagnose (grün, rot)
⑧	Farbkennzeichnungsschild mit Farbcode CC05 (optional)	AI0, AI1	LED Kanalstatus (grün)
⑨	Filterschaltung Versorgungsspannung (nur bei heller BaseUnit vorhanden)	F0, F1	LED Kanalfehler (rot)
U_{n+}	Spannungseingang positiv, Kanal n	PWR	LED Power (grün)
U_{n-}	Spannungseingang negativ, Kanal n		

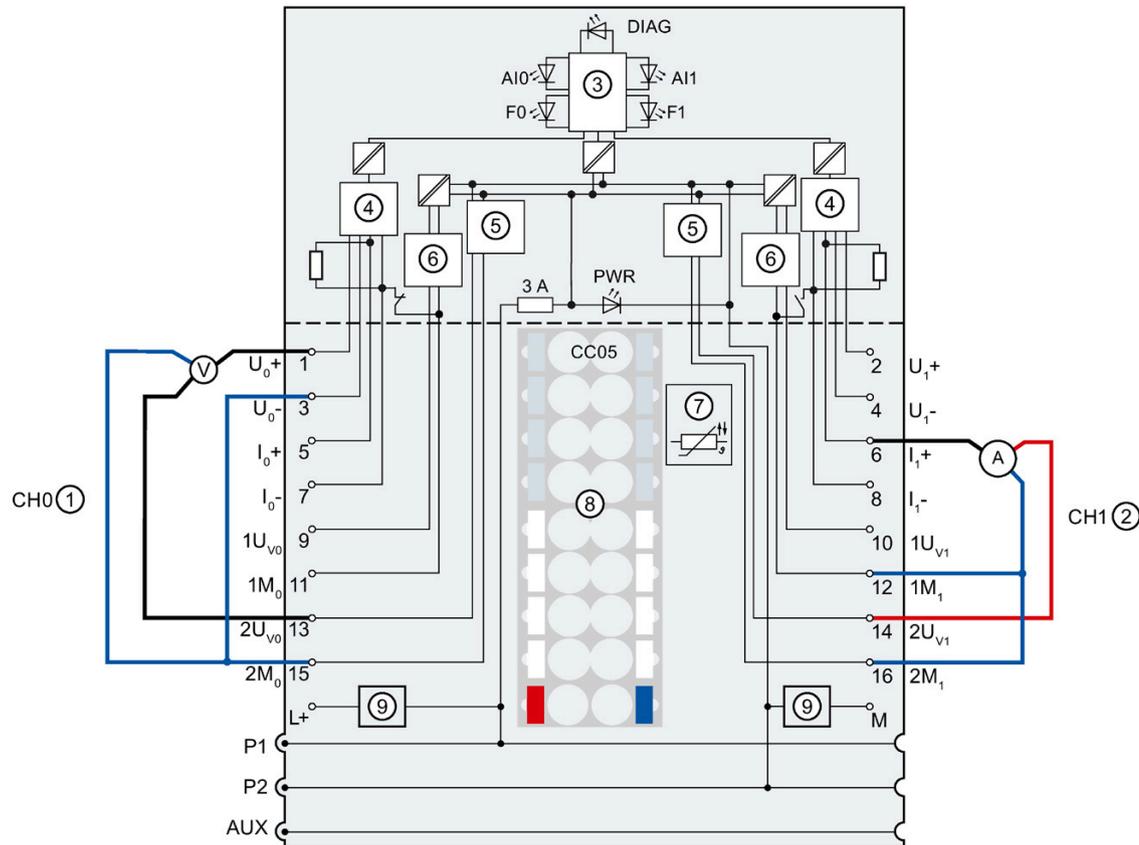
Bild 4-1 Anschluss- und Prinzipschaltbild für Spannungsmessung 2- und 4-Leiteranschluss

Hinweis

Eine Verbindung zwischen den Stromeingängen I_n und der Bezugsmasse M_n ist nicht zulässig und führt zu Fehlfunktionen des Moduls.

Anschluss: Spannungs- und Strommessung 3-Leiteranschluss

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



- | | | | |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ① | 3-Leiteranschluss für Spannungsmessung | I_{n+} | Stromeingang positiv, Kanal n |
| ② | 3-Leiteranschluss für Strommessung | I_{n-} | Stromeingang negativ, Kanal n |
| ③ | Rückwandbusanschlutung | U_{vn} | Speisespannung, Kanal n |
| ④ | Analog-Digitalumsetzer (ADU) | M_n | Bezugsmasse zu U_{vn} , Kanal n |
| ⑤ | Strombegrenzung (4-wire oder 3-wire) | $L+$ | DC 24 V (Einspeisung nur bei heller BaseUnit) |
| ⑥ | Strombegrenzung (2-wire) | $P1, P2,$
AUX | interne selbstaufbauende Potenzialschienen
Verbindung nach links (dunkle BaseUnit)
Verbindung nach links unterbrochen (helle BaseUnit) |
| ⑦ | Temperaturerfassung nur bei BU-Typ A1 (Funktion für dieses Modul nicht nutzbar) | $DIAG$ | LED Diagnose (grün, rot) |
| ⑧ | Farbkennzeichnungsschild mit Farbcode CC05 (optional) | $AI0, AI1$ | LED Kanalstatus (grün) |
| ⑨ | Filterschaltung Versorgungsspannung (nur bei heller BaseUnit vorhanden) | $F0, F1$ | LED Kanalfehler (rot) |
| U_{n+} | Spannungseingang positiv, Kanal n | PWR | LED Power (grün) |
| U_{n-} | Spannungseingang negativ, Kanal n | | |

Bild 4-2 Anschluss- und Prinzipschaltbild für Spannungsmessung 3-Leiteranschluss

Parameter/Adressraum

5.1 Messarten und Messbereiche

Die folgende Tabelle zeigt die Messart und den dazugehörigen Messbereich.

Tabelle 5- 1 Messarten und Messbereiche

Messart	Messbereich	Auflösung
Spannung	$\pm 5\text{ V}$	16 bit inkl. Vorzeichen
	$\pm 10\text{ V}$	16 bit inkl. Vorzeichen
	1 bis 5 V	15 bit
	0 bis 10 V	15 bit
Strom	0 bis 20 mA (2- und 4-Draht-Messumformer)	15 bit
	4 bis 20 mA (2- und 4-Draht-Messumformer)	15 bit
	$\pm 20\text{ mA}$ (nur bei 4-Draht-Messumformer)	16 bit inkl. Vorzeichen

Die Tabellen der Messbereiche sowie Überlauf, Übersteuerungsbereich usw. finden Sie im Anhang Analogwertdarstellung (Seite 67) und im Funktionshandbuch Analogwertverarbeitung.

Messbereichsanpassung

Siehe Messbereichsanpassung (Seite 30).

Skalierung der Messwerte

Siehe Skalierung der Messwerte (Seite 34).

5.2 Parameter

Parameter des AI 2xUI 2-/4-wire HF

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 CPU ET 200SP
- 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 56).

Folgende Parametereinstellungen sind möglich:

Tabelle 5- 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	Kanal	Kanal
Diagnose Kurzschluss nach M	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	ja	Kanal	Kanal
Diagnose Überlauf	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	ja	Kanal	Kanal
Diagnose Unterlauf	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	ja	Kanal	Kanal
Diagnose Drahtbruch	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	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
Messart/-bereich	<ul style="list-style-type: none"> • deaktiviert • Spannung <ul style="list-style-type: none"> – ±5 V – ±10 V – 1..5 V – 0..10 V • Strom (4-Draht-Messumformer) <ul style="list-style-type: none"> – 0..20 mA – 4..20 mA – ±20 mA • Strom (2-Draht-Messumformer) <ul style="list-style-type: none"> – 0..20 mA – 4..20 mA 	Strom (4-Draht-Messumformer) 4..20 mA	ja	Kanal	Kanal
Glättung	<ul style="list-style-type: none"> • keine • 2-fach • 4-fach • 8-fach • 16-fach • 32-fach 	keine	ja	Kanal	Kanal
Störfrequenzunterdrückung ²	<ul style="list-style-type: none"> • 16,6 Hz (67,5 ms) • 50 Hz (22,5 ms) • 60 Hz (18,75 ms) • 300 Hz (10 ms) • 600 Hz (5 ms) • 1,2 kHz (2,5 ms) • 2,4 kHz (1,25 ms) • 4,8 kHz (0,625 ms) 	50 Hz (22,5 ms)	ja	Kanal	Kanal
Messbereich anpassen ¹	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	ja	Kanal	-
Messbereichsanpassung obere Grenze ¹	Wert im Nennbereich des Messbereichs in mV bzw. µA	0	ja	Kanal	-
Messbereichsanpassung untere Grenze ¹	Wert im Nennbereich des Messbereichs in mV bzw. µA	0	ja	Kanal	-
Skalierte obere Nennbereichsgrenze ³	REAL	20.0	ja	Kanal	-

5.2 Parameter

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung	Umparametrieren im RUN	Wirkungsbereich mit Projektiersoftware z. B. STEP 7 (TIA-Portal)	
				GSD-Datei PROFINET IO	GSD-Datei PROFIBUS DP
Skalierte untere Nennbereichsgrenze ³	REAL	4.0	ja	Kanal	-
Prozessalarm obere Grenze 1 ¹	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	ja	Kanal	-
Obere Grenze 1 ¹	<ul style="list-style-type: none"> • Wert (INT) • Wert (REAL) ³ 	<ul style="list-style-type: none"> • 276480 • 0.0 ³ 	ja	Kanal	-
Prozessalarm untere Grenze 1 ¹	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	ja	Kanal	-
Untere Grenze 1 ¹	<ul style="list-style-type: none"> • Wert (INT) • Wert (REAL) ³ 	<ul style="list-style-type: none"> • 0 • 0.0 ³ 	ja	Kanal	-
Prozessalarm obere Grenze 2 ¹	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	ja	Kanal	-
Obere Grenze 2 ¹	<ul style="list-style-type: none"> • Wert (INT) • Wert (REAL) ³ 	<ul style="list-style-type: none"> • 27648 • 0.0 ³ 	ja	Kanal	-
Prozessalarm untere Grenze 2 ¹	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	ja	Kanal	-
Untere Grenze 2 ¹	<ul style="list-style-type: none"> • Wert (INT) • Wert (REAL) ³ 	<ul style="list-style-type: none"> • 0 • 0.0 ³ 	ja	Kanal	-
Potenzialgruppe	<ul style="list-style-type: none"> • Potenzialgruppe des linken Moduls verwenden (dunkle BaseUnit) • Neue Potenzialgruppe ermöglichen(helle BaseUnit) 	Potenzialgruppe des linken Moduls verwenden (dunkle BaeUnit)	nein	Modul	Modul

¹ Aufgrund der bei PROFIBUS GSD-Projektierung begrenzten Parameteranzahl von maximal 244 byte pro ET 200SP Station sind die Parametriermöglichkeiten eingeschränkt. Bei Bedarf können Sie diese Parameter über den Datensatz 128 einstellen, wie in der Spalte "GSD-Datei PROFINET IO" beschrieben (siehe Tabelle oben). Die Parameterlänge des Peripheriemoduls beträgt 7 byte.

² Im normalen Betrieb können für beide Kanäle unterschiedliche Störfrequenzenunterdrückungen projiziert werden. Diese haben unterschiedliche Integrationszeiten für die Analog-Digital-Wandlung zur Folge. Die modulinterne Zeit zur Aktualisierung der Nutzdaten orientiert sich dann für beide Kanäle an der längeren Integrationszeit. Im taktsynchronen Betrieb müssen beide Kanäle mit der gleichen Störfrequenzunterdrückung von 4,8 kHz projiziert sein.

³ Nur bei Konfiguration SCALE.

Hinweis

Projektieren Sie für 3-Leiteranschluss den Parameter "Messart/-bereich" mit "Strom (4-Draht-Messumformer) 0..20 mA" oder "Strom (4-Draht-Messumformer) 4..20 mA".

Hinweis**Nicht benutzte Kanäle**

Deaktivieren Sie nicht benutzte Eingänge in der Parametrierung.

Ein deaktivierter Kanal liefert immer den Wert 7FFF_H (bei Konfiguration SCALE: 7F800000_H).

Hinweis

Beachten Sie, dass sich die Einstellungen im Parameter "Störfrequenzunterdrückung" direkt auf die Zykluszeit des Moduls auswirken. Dadurch wird auch der Analogwert bei zusätzlich eingestellter Filterung über den Parameter "Glättung" beeinflusst.

Eigenschaft des Moduls im taktsynchronen Betrieb

Die zulässige Störfrequenzunterdrückung beider Kanäle für den taktsynchronen Betrieb der Module beträgt 4,8 kHz (0,625 ms).

Beachten Sie, dass im taktsynchronen Betrieb kein Momentanwert für den Zeitpunkt T_i geliefert wird. Das Analogmodul AI 2xU/I 2-/4-wire HF liefert einen Mittelwert für den Bereich von 0,625 ms ab T_i .

5.3 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 auftritt. Kurzschluss wird auch im Bereich von 1 bis 5 V erkannt, wenn das Eingangssignal kurzgeschlossen wird bzw. der Eingang nicht beschaltet ist.

Die Diagnosen Kurzschluss und Unterlauf können gleichzeitig aktiviert werden. Treten beide Diagnoseereignisse gleichzeitig auf, so wird die Diagnose Kurzschluss 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 im Bereich von 4...20 mA keinen Stromfluss bzw. zu geringen Strom für die Messung hat.

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

Messart/Messbereich

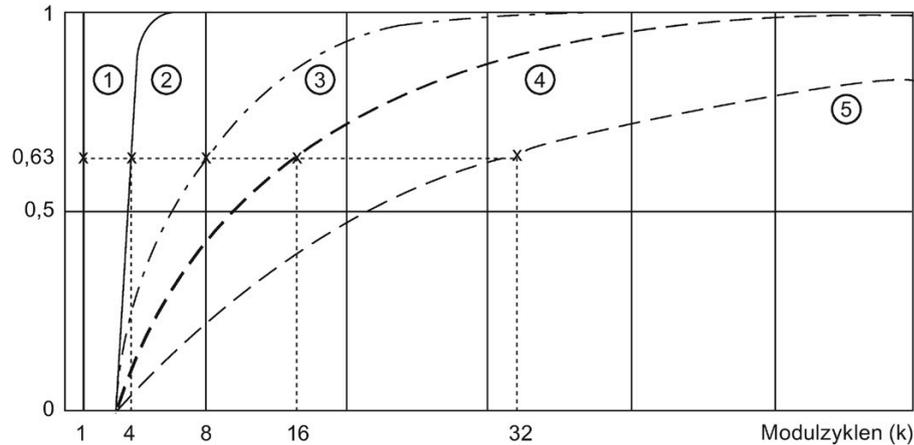
Siehe Kapitel Messarten und Messbereiche (Seite 21)

Glättung

Die einzelnen Messwerte werden mittels Filterung geglättet. Die Glättung ist in 5 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)
- ⑤ Sehr stark (k = 32)

Bild 5-1 Glättung AI 2xU/I 2-/4-wire HF

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.

Messbereich anpassen

Siehe Kapitel Messbereichanpassung (Seite 30).

Messbereichanpassung obere Grenze

Siehe Kapitel Messbereichanpassung (Seite 30).

Messbereichanpassung untere Grenze

Siehe Kapitel Messbereichanpassung (Seite 30).

Skalierte obere Nennbereichsgrenze

Siehe Kapitel Skalierung der Messwerte (Seite 34).

Skalierte untere Nennbereichsgrenze

Siehe Kapitel Skalierung der Messwerte (Seite 34).

Prozessalarm obere Grenze 1/2

Freigabe eines Prozessalarms, wenn die obere Grenze 1/2 überschritten wird.

Prozessalarm untere Grenze 1/2

Freigabe eines Prozessalarms, wenn die untere Grenze 1/2 unterschritten wird.

Obere Grenze 1/2

Legen Sie eine Schwelle fest, bei deren Überschreitung ein Prozessalarm ausgelöst wird.

Untere Grenze 1/2

Legen Sie eine Schwelle fest, bei deren Unterschreitung ein Prozessalarm ausgelöst wird.

Potenzialgruppe

Legt fest, dass sich auf diesem Steckplatz eine helle BaseUnit mit Einspeisung der Versorgungsspannung oder eine dunkle BaseUnit befindet (siehe Systemhandbuch Dezentrales Peripheriesystem ET 200SP (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/58649293>)).

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 einer hellen BaseUnit, über die die benötigte Versorgungsspannung für alle Module der Potenzialgruppe eingespeist wird. Die 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 einer dunklen BaseUnit, welcher eine helle BaseUnit oder Servermodul im Stationsaufbau folgt.

Siehe auch

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

5.4 Messbereichsanpassung

Funktion

Die Messbereichsanpassung ist ein begrenzter Ausschnitt eines vom Modul unterstützten Messbereichs.

Sie ermöglicht es, für einen parametrierbaren Ausschnitt des Messbereichs im S7-Format die Auflösung zu erhöhen. Der Ausschnitt des Messbereichs wird über die obere und untere Grenze der Messbereichsanpassung festgelegt.

- Über den Parameter "Messbereich anpassen" wird die Funktion freigeschaltet
- Der Parameter "Messbereichsanpassung obere Grenze" legt die Obergrenze des Messbereichs in mV oder μA fest.
- Der Parameter "Messbereichsanpassung untere Grenze" legt die Untergrenze des Messbereichs in mV oder μA fest.

Hinweis

Die Funktion "Messbereichsanpassung" kann in Kombination mit der Funktion "Skalierung der Messwerte" verwendet werden. Siehe auch Skalierung der Messwerte (Seite 34).

Die Messbereichsanpassung steht für Strom- und Spannungsmessbereiche zur Verfügung.

Die Messbereichsanpassung (Basismessbereich) ist gültig für folgende Bereiche:

- Nennbereich
- Untersteuerungsbereich (der Messbereichsanpassung)
- Übersteuerungsbereich (der Messbereichsanpassung)

Hinweis

Live-Zero-Messbereiche werden nicht unterstützt.

Hinweis

Wenn die Parameter "Messbereichsanpassung obere Grenze" und "Messbereichsanpassung untere Grenze" zu nah beieinander liegen, kann Auflösung verloren gehen, d.h. es ist nicht mehr möglich jeden Wert darzustellen.

Regeln

- Die Grenzen der Messbereichsanpassung müssen im Nennbereich des Basismessbereichs gewählt werden. Sie werden in ganzen Zahlen angegeben.
- Die Messbereichsanpassung wird abhängig vom Basismessbereich von 0_H bis 6C00_H bzw. 9400_H bis 6C00_H aufgelöst.
- Unter-/Übersteuerungsbereiche gelten entsprechend der S7-Darstellung und des Basismessbereichs.
Besonderheit: Für "Strom (2-Draht-Messumformer) 0..20 mA", sind negative Werte nicht möglich. Bei der Messbereichsanpassung wird wenn möglich ein Untersteuerungsbereich angeboten und an 0 mA abgeschnitten. Ist die Untersteuerungsgrenze (ED00_H) >0 mA wird beim Unterschreiten derselben QI = 0 und der Analogwert 8000_H ausgegeben.

Beispiel

Beispielhaft ergeben sich folgende Werte:

Tabelle 5- 3 Beispiel Messbereichsanpassung

Messbereichsanpassung	Messbereichsauflösung	
	bipolar	unipolar
Basismessbereich	±10 V	0..10 V
Angepasster Messbereich	+2 V bis +5 V	+2 V bis +5 V
Messbereichsanpassung obere Grenze	5000 mV (S7: +27648)	5000 mV (S7: +27648)
Messbereichsanpassung untere Grenze	2000 mV (S7: -27648)	2000 mV (S7: 0)

Das folgende Beispiel veranschaulicht die Wirkung einer Messbereichsanpassung:

5.4 Messbereichsanpassung

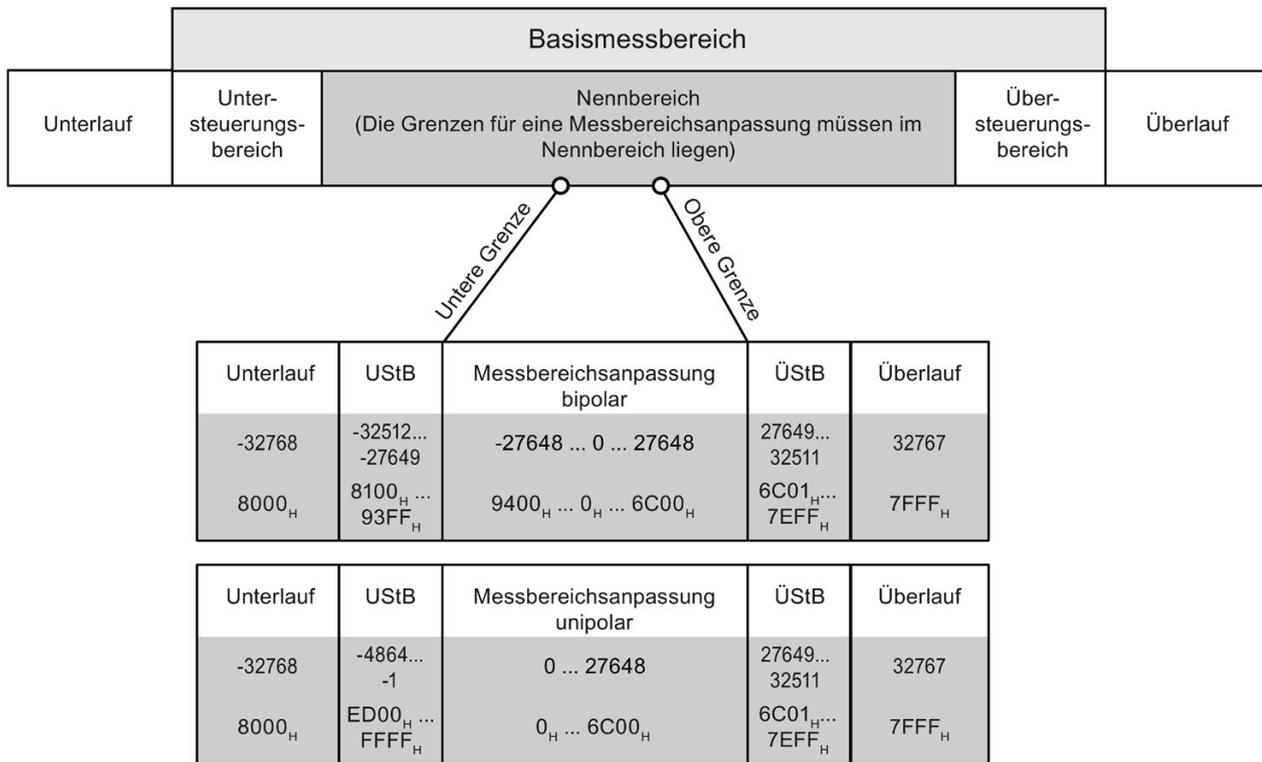


Bild 5-2 Beispiel für eine Messbereichsanpassung

Projektierung

Folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für eine Projektierung:

The screenshot displays a software interface for configuring a measurement. It is divided into two main sections: 'Messen' and 'Messbereichsskalierung'.

Messen

- Messart: Spannung
- Messbereich: +/- 10 V
- Betriebsmodus: Standard
- Störfrequenzunterdrückung: 50 Hz
- Glättung: Keine

Messbereichsskalierung

Skalierung der Messwerte

- Physikalische Größe: 57-Format
- Maßeinheit: --
- Skalierung der gemessenen Werte invertieren

Messbereichsanpassung

- Messbereich anpassen

A graph illustrates the range adaptation. The x-axis represents the measured value in mV, with 'Untere Grenze' at 2000 mV and 'Obere Grenze' at 5000 mV. The y-axis represents the scaled value. A blue line shows a linear mapping from the measured range to the scaled range. The 'Skalierte obere Nennbereichsgrenze' is 27648, and the 'Skalierte untere Nennbereichsgrenze' is -27648.

Bild 5-3 Beispiel für eine Projektierung

Im Projektierungsbeispiel wird eine Messbereichsanpassung von 2000 mV bis 5000 mV abgebildet.

5.5 Skalierung der Messwerte

Funktion

Mit der Skalierung der Messwerte werden die Nutzdaten des Moduls anstatt im S7-Format als REAL (32-Bit Gleitkomma) dargestellt.

Die Darstellung des Messbereichs wird definiert über die folgenden beiden Parameter:

- Der Parameter "Skalierte obere Nennbereichsgrenze" stellt den gewünschten Anzeigewert (in REAL) für die obere Nennbereichsgrenze des Messbereichs dar.
- Der Parameter "Skalierte untere Nennbereichsgrenze" stellt den gewünschten Anzeigewert (in REAL) für die untere Nennbereichsgrenze des Messbereichs dar

Hinweis

Bei der Skalierung der Messwerte ist der Ersatzwert für Unterlauf minus unendlich (FF80000H) und für Überlauf plus unendlich (7F80000H).

Hinweis

Auswirkungen der Invertierung

Es ist möglich den Parameter "Skalierte obere Nennbereichsgrenze" kleiner als den Parameter "Skalierte untere Nennbereichsgrenze" zu wählen, wodurch die Darstellung des Messbereich im Vergleich zum Klemmenwert (V, mA) invertiert ist.

Über-/Unterlauf und Prozessalarmlenken beziehen sich immer auf die Darstellung in REAL. Für eine invertierte Skalierung der Messwerte würde ein Klemmenwert von > 11,76 V einen Unterlauf auslösen. Prozessalarmlenken verhalten sich analog.

Hinweis

Wenn die Parameter "Skalierte obere Nennbereichsgrenze" und "Skalierte untere Nennbereichsgrenze" zu nah beieinander liegen, kann Auflösung verloren gehen, d.h. es ist nicht mehr möglich jeden Wert darzustellen.

Die Skalierung der Messwerte kann mit der Messbereichsanpassung kombiniert werden. In diesem Fall wird zuerst der Messbereich angepasst und anschließend die Darstellung des Messbereichs skaliert.

Beispiel

Beispielhaft ergeben sich folgende Werte:

Tabelle 5- 4 Beispiel Skalierung der Messwerte

	Untere Nennbereichsgrenze	Oberer Nennbereichsgrenze
Basismessbereich	-10 V	+10 V
S7-Format	-27648	+27648
Skalierung der Messwerte	1,00	7,00

Wie in der Tabelle dargestellt, entsprechen $-10\text{ V} = 1,00$ und $+10\text{ V} = 7,00$.

Kombination mit Messbereichsanpassung

Ist zusätzlich zur Skalierung der Messwerte auch die Messbereichsanpassung aktiviert, wird zuerst der Messbereich und anschließend die Darstellung des Messbereichs skaliert. Die nachfolgende Tabelle zeigt ein Beispiel für die Kombination von Skalierung der Messwerte und Messbereichsanpassung.

Tabelle 5- 5 Beispiel Kombination von Skalierung der Messwerte und Messbereichsanpassung

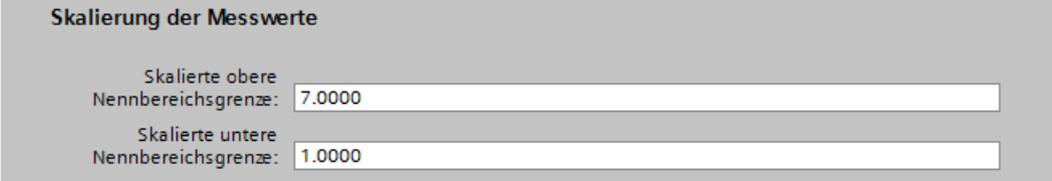
	Untere Nennbereichsgrenze	Obere Nennbereichsgrenze
Messbereichsanpassung	-4000 mV	8000 mV
S7-Format	-27648	+27648
Skalierung der Messwerte	1,00	7,00

Wie in der Tabelle dargestellt, entsprechen $-4\text{ V} = 1,00$ und $+8\text{ V} = 7,00$.

Projektierung

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen Beispiele für eine Projektierung in STEP 7:

Projektierung für Skalierung der Messwerte



Skalierung der Messwerte

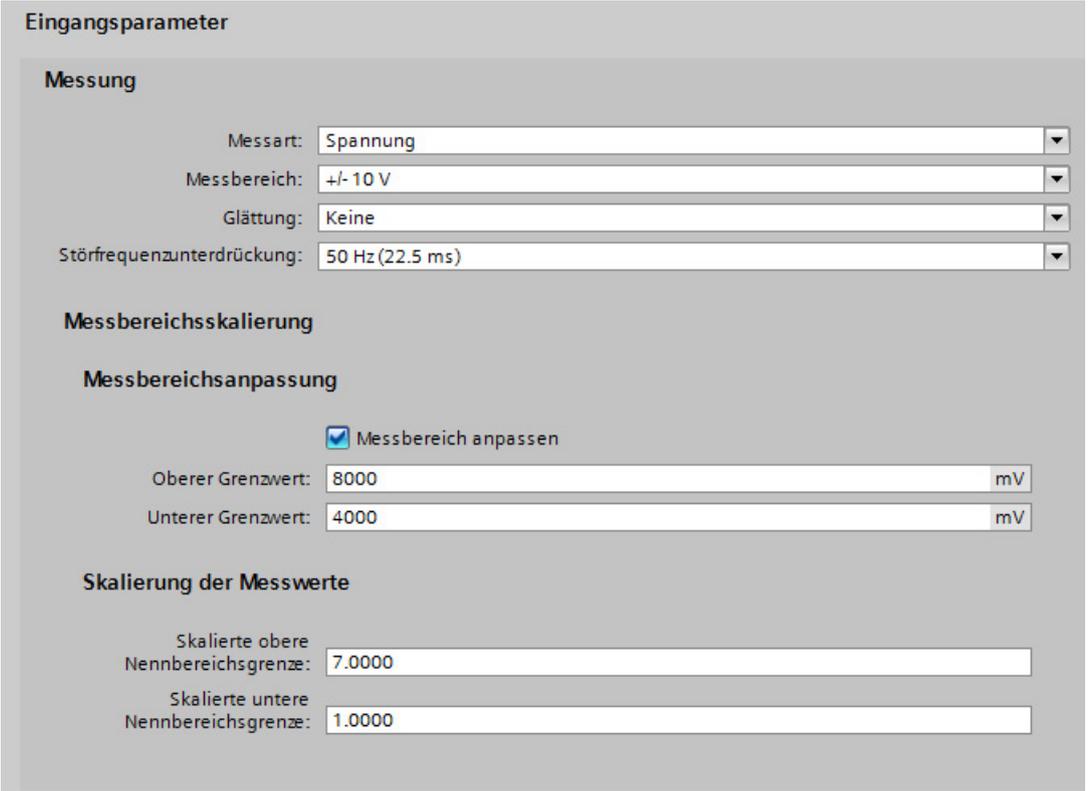
Skalierte obere Nennbereichsgrenze: 7.0000

Skalierte untere Nennbereichsgrenze: 1.0000

Bild 5-4 Projektierung für Skalierung der Messwerte

Projektierung mit Messbereichsanpassung und Skalierung der Messwerte

Im Projektierungsbeispiel wird eine Messbereichsanpassung von -4000 mV bis 8000 mV abgebildet und zusätzlich auf eine skalierte untere und obere Nennbereichsgrenze von 1,00 bis 7,00 umgerechnet.



Eingangsparameter

Messung

Messart: Spannung

Messbereich: +/- 10 V

Glättung: Keine

Störfrequenzunterdrückung: 50 Hz (22.5 ms)

Messbereichsskalierung

Messbereichsanpassung

Messbereich anpassen

Oberer Grenzwert: 8000 mV

Unterer Grenzwert: 4000 mV

Skalierung der Messwerte

Skalierte obere Nennbereichsgrenze: 7.0000

Skalierte untere Nennbereichsgrenze: 1.0000

Bild 5-5 Projektierung mit Messbereichsanpassung und Skalierung der Messwerte

5.6 Adressraum

Das Modul kann unterschiedlich konfiguriert werden, siehe nachfolgende Tabelle. Je nach Konfiguration werden zusätzliche/unterschiedliche Adressen im Prozessabbild der Eingänge belegt.

Konfigurationsmöglichkeiten des AI 2xU/I 2-/4-wire HF

Das Modul können Sie mit STEP 7 (TIA-Portal) oder mit GSD-Datei projektieren. Wenn Sie das Modul über GSD-Datei projektieren, dann finden Sie die Konfigurationen unter verschiedenen Kurzbezeichnungen/Modulnamen, siehe nachfolgende Tabelle. Folgende Konfigurationen sind möglich:

Tabelle 5-6 Konfigurationsmöglichkeiten mit GSD-Datei

Konfiguration	Kurzbezeichnung/Modulname in der GSD-Datei	Projektiersoftware z. B. mit STEP 7 (TIA-Portal)		
		Verfügbarkeit im Hardware-Katalog STEP 7 (TIA-Portal)	GSD-Datei PROFINET IO	GSD-Datei PROFIBUS DP
1 x 2-kanalig ohne Wertstatus	AI 2xU/I 2-, 4-wire HF V1.0	Integriert ab STEP7 V13	X	X
1 x 2-kanalig mit Wertstatus	AI 2xU/I 2-, 4-wire HF V1.0, QI	Integriert ab STEP7 V13	X	---
1 x 2-kanalig ohne Wertstatus	AI 2xU/I 2-, 4-wire HF V2.0	<ul style="list-style-type: none"> HSP161 STEP7 V13 SP1 integriert ab STEP7 V14 	X	X
1 x 2-kanalig mit Wertstatus	AI 2xU/I 2-, 4-wire HF V2.0, QI	<ul style="list-style-type: none"> HSP161 STEP7 V13 SP1 integriert ab STEP7 V14 	X	---
1 x 2-kanalig mit Wertstatus für Modulinternes Shared Input mit bis zu 4 Submodulen	AI 2xU/I 2-, 4-wire HF V2.0, MSI	<ul style="list-style-type: none"> HSP161 STEP7 V13 SP1 integriert ab STEP7 V14 	X	---
1 x 2-kanalig mit Wertstatus und Skalierung der Messwerte	AI 2xU/I 2-, 4-wire HF V2.0, SCALE	<ul style="list-style-type: none"> HSP161 STEP7 V13 SP1 integriert ab STEP7 V14 	X	---

Wertstatus (Quality Information, QI)

Bei folgenden Modulnamen ist der Wertstatus immer aktiviert:

- AI 2xU/I 2-, 4-wire HF, QI,
- AI 2xU/I 2-, 4-wire HF, MSI
- AI 2xU/I 2-, 4-wire HF, SCALE

Jedem Kanal ist ein zusätzliches Bit für den Wertstatus zugeordnet. Das Bit für den Wertstatus gibt an, ob der eingelesene Analogwert gültig ist. (0 = Wert ist fehlerhaft).

Wertstatus auswerten

Wenn Sie bei dem Analogmodul den Wertstatus freigeben, dann wird zusätzlich ein Byte im Eingangsadressraum belegt. Bit 0 und 1 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 die Verdrahtung bzw. der angelegte Wert am Kanal usw. ist fehlerhaft.

Adressraum bei Konfiguration als 1 x 2-kanaliges AI 2xU/I 2-/4-wire HF

Das folgende Bild zeigt die Belegung des Adressraums beim AI 2xU/I 2-/4-wire HF.

Belegung im Prozessabbild der Eingänge (PAE)

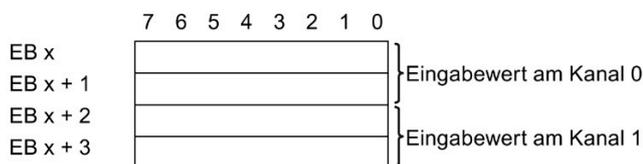


Bild 5-6 Adressraum des Analogeingabemoduls AI 2xU/I 2-/4-wire HF

Adressraum bei Konfiguration als 1 x 2-kanaliges AI 2xU/I 2-/4-wire HF, QI

Das folgende Bild zeigt die Belegung des Adressraums beim AI 2xU/I 2-/4-wire HF, QI.

Belegung im Prozessabbild der Eingänge (PAE)

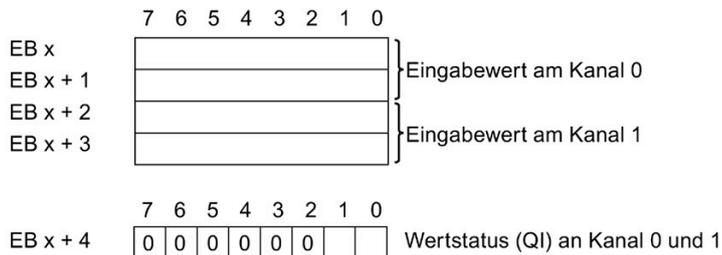


Bild 5-7 Adressraum des Analogeingabemoduls AI 2xU/I 2-/4-wire HF, QI

Adressraum bei Konfiguration als 1 x 2-kanaliges AI 2xU/I 2-/4-wire HF MSI

Bei der Konfiguration 1 x 2-kanaliges Modul (Modulinternes Shared Input, MSI) werden die Kanäle 0 und 1 des Moduls in bis zu 4 Submodule kopiert. Die Kanäle 0 und 1 sind dann mit identischen Eingangswerten in verschiedenen Submodulen vorhanden. Diese Submodule können beim Einsatz des Moduls in einem Shared Device bis zu vier IO-Controllern zugewiesen werden. Jeder IO-Controller kann auf dieselben Kanäle lesend zugreifen.

Die Anzahl der nutzbaren Submodule ist abhängig von dem eingesetzten Interfacemodul. Bitte beachten Sie die Hinweise im jeweiligen Gerätehandbuch des Interfacemoduls.

Wertstatus (Quality Information, QI)

Die Bedeutung des Wertstatus hängt davon ab, um welches Submodul es sich handelt.

Beim 1. Submodul (=Basis-Submodul) zeigt der Wertstatus 0 an, dass der Wert fehlerhaft ist.

Beim 2. bis 4. Submodul (=MSI-Submodul) zeigt der Wertstatus 0 an, dass der Wert fehlerhaft ist oder dass das Basis-Submodul noch nicht parametriert ist (nicht betriebsbereit).

Das folgende Bild zeigt die Belegung des Adressraums mit Submodul 1 und 2.

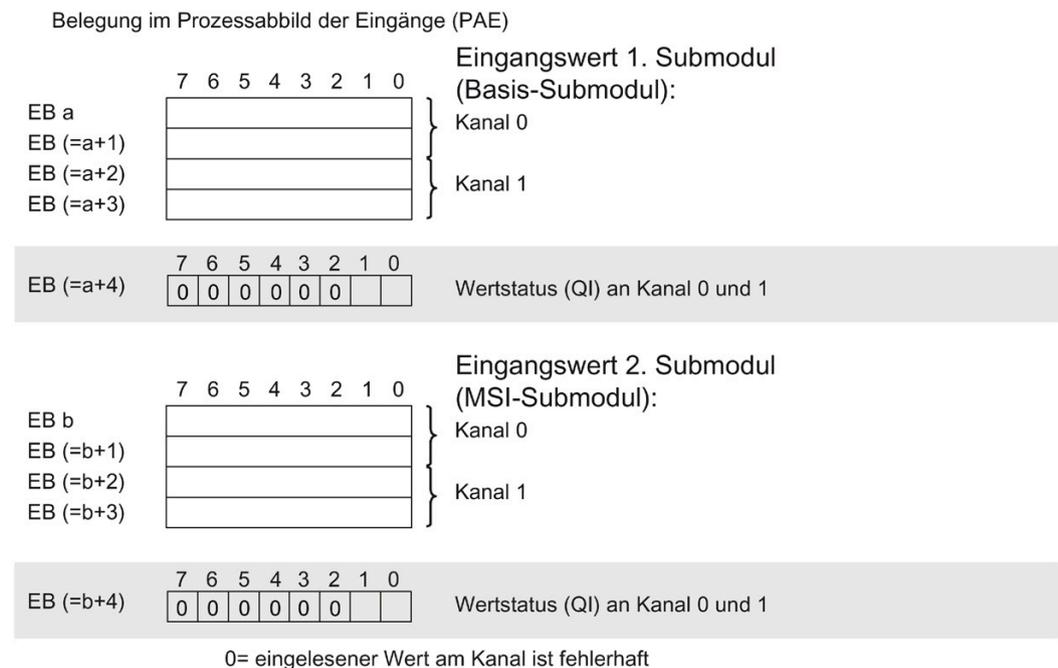


Bild 5-8 Adressraum bei Konfiguration als 1x 2-kanaliges AI 2xU/I 2-/4-wire HF MSI

Das folgende Bild zeigt die Belegung des Adressraums mit Submodul 3 und 4.

5.6 Adressraum

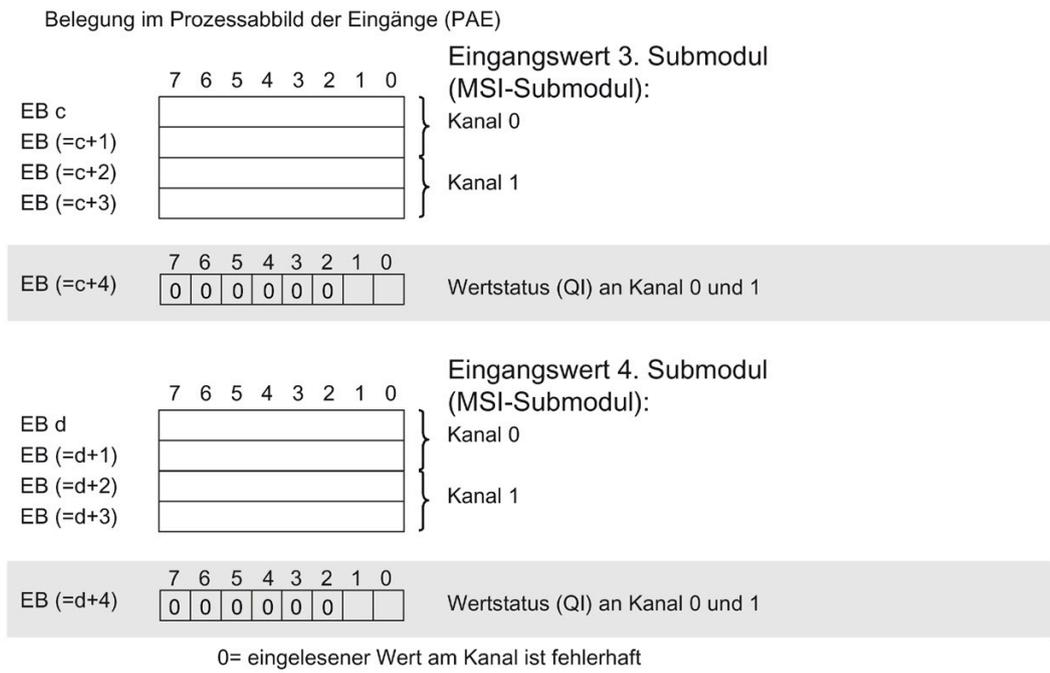


Bild 5-9 Adressraum bei Konfiguration als 1x 2-kanaliges AI 2xU/I 2-/4-wire HF MSI

Adressraum bei Konfiguration als 1 x 2-kanaliges AI 2xU/I 2-/4-wire HF SCALE

Das folgende Bild zeigt die Belegung des Adressraums beim AI 2xU/I 2-/4-wire HF, SCALE.

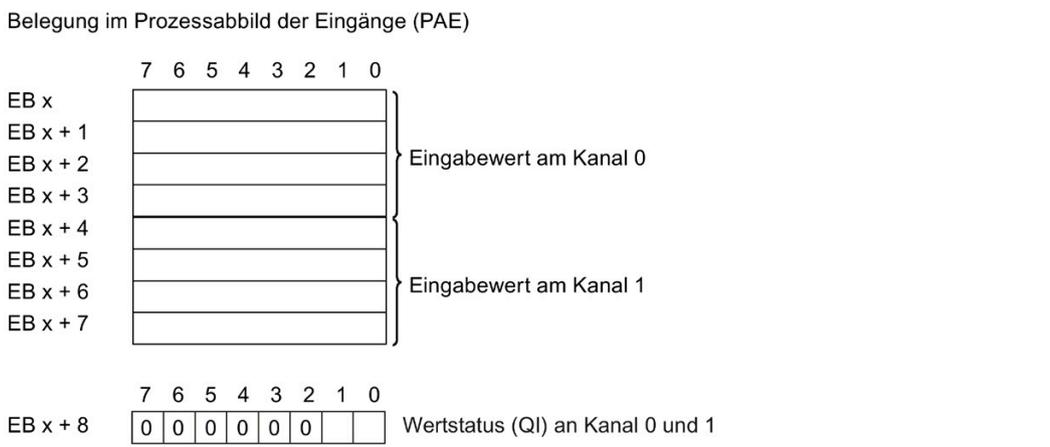


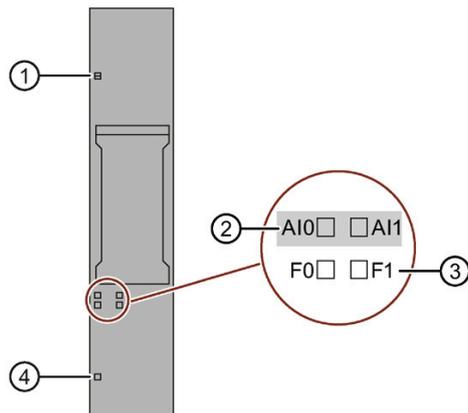
Bild 5-10 Adressraum bei Konfiguration als 1 x 2-kanaliges AI 2xU/I 2-/4-wire HF, SCALE

Alarmer/Diagnosemeldungen

6.1 Status- und Fehleranzeigen

LED-Anzeigen

Im folgenden Bild sehen Sie die LED-Anzeige des AI 2xU/I 2-/4-wire HF.



- ① DIAG (grün/rot)
- ② Kanalstatus (grün)
- ③ Kanalfehler (rot)
- ④ PWR (grün)

Bild 6-1 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 46).

Tabelle 6-1 Fehleranzeige LED DIAG

LED DIAG	Bedeutung
 aus	Rückwandbusversorgung des Systems ist gestört oder ausgeschaltet
 blinkt	Modul nicht parametrier
 ein	Modul parametrier und keine Moduldiagnose
 blinkt	Modul parametrier und Moduldiagnose

Tabelle 6-2 Status- und Fehleranzeige LED Kanalstatus/Kanalfehler

LEDs		Bedeutung
Kanalstatus	Kanalfehler	
 aus	 aus	Kanal deaktiviert oder Versorgungsspannung L+ fehlt
 ein	 aus	Kanal aktiviert und keine Kanaldiagnose
 aus	 ein	Kanal aktiviert und Kanaldiagnose
 ein	 ein	nicht erlaubt (Fehler)

Tabelle 6-3 Statusanzeige LED PWR

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

6.2 Alarmer

Das Peripheriemodul unterstützt Diagnosealarmer und Prozessalarmer.

Diagnosealarmer

Bei folgenden Ereignissen erzeugt das Modul einen Diagnosealarm:

- Kurzschluss (Strom: Geberversorgung; Spannung: 1 bis 5 V, Geberversorgung)
- Drahtbruch (Strom: 4 bis 20 mA)
- Oberer Grenzwert überschritten
- Unterer Grenzwert unterschritten
- Fehler
- Parametrierfehler
- Prozessalarm verloren
- Versorgungsspannung fehlt
- Kanal temporär nicht verfügbar

Prozessalarmer

Bei folgenden Ereignissen erzeugt das Modul einen Prozessalarm:

- Unterschreiten des unteren Grenzwertes 1
- Überschreiten des oberen Grenzwertes 1
- Unterschreiten des unteren Grenzwertes 2
- Überschreiten des oberen Grenzwertes 2

S7-1500

Detaillierte Informationen zum Ereignis erhalten Sie in der Online-Hilfe von STEP 7.

Hier ist die Bausteinschnittstelle bei optimiertem Bausteinzugriff dargestellt, der im TIA-Portal standardmäßig eingestellt ist.

Name	Datentyp	Kommentar
LADDR	HW_IO	HW-Kennung der Alarm auslösenden Baugruppe
USI	WORD	USI (High/Low)
IChannel	USInt	Kanal, der den Prozessalarm ausgelöst hat
EventType	Byte	Fehlerereignis

S7-300/400 oder eine andere CPU

Detaillierte Informationen zum Ereignis erhalten Sie im Prozessalarm-Organisationsbaustein mit der Anweisung "RALRM" (Alarmzusatzinfo lesen) und in der Online-Hilfe von STEP 7.

Welcher Kanal des Moduls den Prozessalarm ausgelöst hat, wird in der Startinformation des Organisationsbausteins eingetragen. In dem folgenden Bild finden Sie die Zuordnung zu den Bits des Lokaldaten-Doppelworts 8.

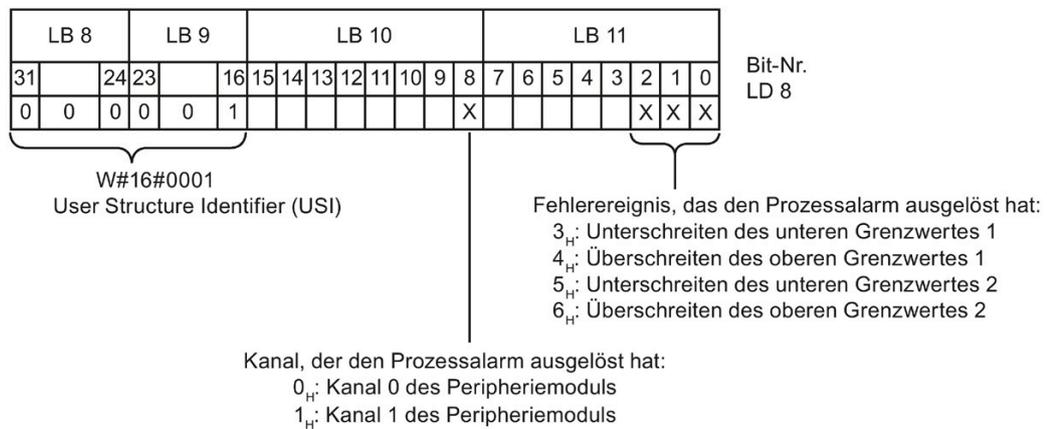


Bild 6-2 Startinformation des Organisationsbausteins

Aufbau der Alarmzusatzinfo

Tabelle 6-4 Aufbau der Alarmzusatzinfo

Name des Datenblocks	Inhalt	Bemerkung	Bytes
USI (User Structure Identifier)	W#16#0001	Alarmzusatzinfo der Prozessalarmer des Peripheriemoduls	2
Kanal, der den Prozessalarm ausgelöst hat.			
Kanal	B#16#00 bis B#16#01	Kanal 0 und 1 des Peripheriemoduls	1
Ereignis, das den Prozessalarm ausgelöst hat.			
Fehlerereignis	B#16#03	Unterschreiten des unteren Grenzwertes 1	1
	B#16#04	Überschreiten des oberen Grenzwertes 1	
	B#16#05	Unterschreiten des unteren Grenzwertes 2	
	B#16#06	Überschreiten des oberen Grenzwertes 2	

6.3 Diagnosemeldungen

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

Tabelle 6- 5 Diagnosemeldungen, deren Bedeutung und Abhilfemöglichkeiten

Diagnosemeldung	Fehlercode	Bedeutung	Abhilfe
Kurzschluss (Geberversorgung)	1H	Kurzschluss Geberversorgung nach M	Korrektur Abstimmung Modul/Geber
Kurzschluss (1 bis 5 V)	1H	Kurzschluss des Eingangssignals	Korrektur Abstimmung Modul/Geber
		Offener Eingang	Eingang beschalten
Drahtbruch (Strom 4 bis 20 mA)	6H	Geberbeschaltung ist zu hochohmig	Anderen Gebertyp einsetzen oder anders verdrahten, z. B. Leitungen mit größerem Querschnitt verwenden
		Unterbrechung der Leitung zwischen Modul und Sensor	Leitungsverbindung herstellen
		Kanal nicht beschaltet (offen)	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnose deaktivieren • Geberkontakte beschalten
Oberer Grenzwert überschritten	7H	Wert liegt oberhalb des Übersteuerungsbereichs	Korrektur Abstimmung Modul/Geber
Unterer Grenzwert unterschritten	8H	Wert liegt unterhalb des Untersteuerungsbereichs	Korrektur Abstimmung Modul/Geber
Fehler	9H	Interner Modulfehler ist aufgetreten (Diagnosemeldung gilt für das gesamte Modul)	Modul austauschen
Parametrierfehler	10H	Modul kann Parameter für den Kanal nicht verwerten Parametrierung fehlerhaft	<ul style="list-style-type: none"> • Korrektur der Parametrierung
Versorgungsspannung fehlt	11H	Fehlende oder zu geringe Versorgungsspannung L+	<ul style="list-style-type: none"> • Versorgungsspannung L+ an der BaseUnit prüfen • BaseUnit-Typ prüfen
Prozessalarm verloren	16H	Fehler wird gemeldet, wenn ein Prozessalarm (obere / untere Grenze) nicht gemeldet werden konnte	<ul style="list-style-type: none"> • Ggf. sind Grenzen doppelt parametrierung • Ggf. Bustakt reduzieren • Ggf. höhere SFU nutzen
Kanal temporär nicht verfügbar	1FH	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
		Der Kanal wird gerade kalibriert	Kalibrierung abschließen

Diagnosemeldungen im Messwert von Analogeingabemodulen

Jedes Analogeingabemodul liefert abhängig von der Parametrierung beim Erkennen eines Fehlers den Messwert 7FFF_H oder 8000_H (bei Konfiguration SCALE: 7F800000_H oder FF800000_H).

Technische Daten

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

Die folgende Tabelle zeigt die Technischen Daten mit Stand 03/2021. Ein Datenblatt mit tagesaktuellen Technischen Daten finden Sie im Internet

(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/pv/6ES7134-6HB00-OCA1/td?dl=de>).

Artikelnummer	6ES7134-6HB00-OCA1
Allgemeine Informationen	
Produkttyp-Bezeichnung	AI 2xU/I 2-/4-wire HF
HW-Funktionsstand	ab FS06
Firmware-Version	
<ul style="list-style-type: none"> FW-Update möglich 	Ja
verwendbare BaseUnits	BU-Typ A0, A1
Farbcode für modulspezifisches Farbkennzeichnungsschild	CC03
Produktfunktion	
<ul style="list-style-type: none"> I&M-Daten 	Ja; I&M0 bis I&M3
<ul style="list-style-type: none"> taktsynchroner Betrieb 	Ja
<ul style="list-style-type: none"> Messbereich skalierbar 	Nein
Engineering mit	
<ul style="list-style-type: none"> STEP 7 TIA Portal projektierbar/integriert ab Version 	V13
<ul style="list-style-type: none"> STEP 7 projektierbar/integriert ab Version 	V5.5 / -
<ul style="list-style-type: none"> PCS 7 projektierbar/integriert ab Version 	V8.1 SP1
<ul style="list-style-type: none"> PROFIBUS ab GSD-Version/GSD-Revision 	je eine GSD-Datei ab Revision 3 und 5
<ul style="list-style-type: none"> PROFINET ab GSD-Version/GSD-Revision 	GSDML V2.3
Betriebsart	
<ul style="list-style-type: none"> Oversampling 	Nein
<ul style="list-style-type: none"> MSI 	Ja
CiR - Configuration in RUN	
Umparametrieren im RUN möglich	Ja
Kalibrieren im RUN möglich	Ja
Versorgungsspannung	
Nennwert (DC)	24 V
zulässiger Bereich, untere Grenze (DC)	19,2 V
zulässiger Bereich, obere Grenze (DC)	28,8 V
Verpolschutz	Ja

Artikelnummer	6ES7134-6HB00-0CA1
Eingangsstrom	
Stromaufnahme (Nennwert)	39 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 (Zweidraht)
Zusätzliche 24 V-Geberversorgung	
• Kurzschluss-Schutz	Ja; kanalweise
• Ausgangsstrom, max.	100 mA; max. 150 mA für eine Dauer von < 10 s (Vierdraht)
Verlustleistung	
Verlustleistung, typ.	0,95 W; ohne Geberversorgung
Adressbereich	
Adressraum je Modul	
• Adressraum je Modul, max.	4 byte; + 4 byte bei Skalierung der Messwerte, + 1 byte für QI-Information
Hardware-Ausbau	
automatische Kodierung	Ja
• mechanisches Kodierelement	Ja
• Typ des mechanischen Kodierelements	Typ A
Auswahl BaseUnit für Anschlussvarianten	
• 2-Leiter-Anschluss	BU-Typ A0, A1
• 4-Leiter-Anschluss	BU-Typ A0, A1
Analogeingaben	
Anzahl Analogeingänge	2; Differenzeingänge
• bei Strommessung	2
• bei Spannungsmessung	2
zulässige Eingangsspannung für Spannungseingang (Zerstörgrenze), max.	30 V
zulässiger Eingangsstrom für Stromeingang (Zerstörgrenze), max.	50 mA
Analogeingang mit Oversampling	Nein
Normierung der Messwerte	Ja
Eingangsbereiche (Nennwerte), Spannungen	
• 0 bis +10 V	Ja; 15 bit
– Eingangswiderstand (0 bis 10 V)	75 kΩ
• 1 V bis 5 V	Ja; 15 bit
– Eingangswiderstand (1 V bis 5 V)	75 kΩ
• -10 V bis +10 V	Ja; 16 bit inkl. Vorzeichen
– Eingangswiderstand (-10 V bis +10 V)	75 kΩ
• -5 V bis +5 V	Ja; 16 bit inkl. Vorzeichen

Artikelnummer	6ES7134-6HB00-0CA1
– Eingangswiderstand (-5 V bis +5 V)	75 k Ω
Eingangsbereiche (Nennwerte), Ströme	
• 0 bis 20 mA	Ja; 15 bit
– Eingangswiderstand (0 bis 20 mA)	130 Ω
• -20 mA bis +20 mA	Ja; 16 bit inkl. Vorzeichen
– Eingangswiderstand (-20 mA bis +20 mA)	130 Ω
• 4 mA bis 20 mA	Ja; 15 bit
– Eingangswiderstand (4 mA bis 20 mA)	130 Ω
Leitungslänge	
• geschirmt, max.	1 000 m; 200 m für Spannungsmessung
Analogwertbildung für die Eingänge	
Messprinzip	Sigma Delta
Integrations- und Wandlungszeit/Auflösung pro Kanal	
• Auflösung mit Übersteuerungsbereich (Bit inklusive Vorzeichen), max.	16 bit
• Integrationszeit parametrierbar	Ja
• Integrationszeit (ms)	67,5 / 22,5 / 18,75 / 10 / 5 / 2,5 / 1,25 / 0,625 ms
• Grundwandlungszeit inklusive Integrationszeit (ms)	68,03 / 22,83 / 19,03 / 10,28 / 5,23 / 2,68 / 1,43 / 0,730 ms
• Störspannungsunterdrückung für Störfrequenz f1 in Hz	16,6 / 50 / 60 / 300 / 600 / 1 200 / 2 400 / 4 800
• Wandlungszeit (pro Kanal)	68,2 / 23 / 19,2 / 10,45 / 5,40 / 2,85 / 1,6 / 0,9 ms
• Grundaussführungszeit der Baugruppe (alle Kanäle freigegeben)	1 ms
Glättung der Messwerte	
• Anzahl der Glättungsstufen	6; keine; 2-/4-/8-/16-/32-fach
• parametrierbar	Ja
Geber	
Anschluss der Signalgeber	
• für Spannungsmessung	Ja
• für Strommessung als 2-Draht-Messumformer	Ja
– Bürde des 2-Draht-Messumformers, max.	650 Ω
• für Strommessung als 4-Draht-Messumformer	Ja

Artikelnummer	6ES7134-6HB00-0CA1
Fehler/Genauigkeiten	
Linearitätsfehler (bezogen auf Eingangsbereich), (+/-)	0,01 %
Temperaturfehler (bezogen auf Eingangsbereich), (+/-)	0,003 %/K
Übersprechen zwischen den Eingängen, min.	-50 dB
Wiederholgenauigkeit im eingeschwungenen Zustand bei 25 °C (bezogen auf Eingangsbereich), (+/-)	0,01 %
Gebrauchsfehlergrenze im gesamten Temperaturbereich	
• Spannung, bezogen auf Eingangsbereich, (+/-)	0,1 %
• Strom, bezogen auf Eingangsbereich, (+/-)	0,1 %
Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25 °C)	
• Spannung, bezogen auf Eingangsbereich, (+/-)	0,05 %; 0,1 % bei SFU 4,8 kHz
• Strom, bezogen auf Eingangsbereich, (+/-)	0,05 %; 0,1 % bei SFU 4,8 kHz
Störspannungsunterdrückung für $f = n \times (f_1 \pm 1 \%)$, $f_1 = \text{Störfrequenz}$	
• Gleichtaktspannung, max.	35 V
• Gleichtaktstörung, min.	90 dB
Taktsynchronität	
Filter- und Verarbeitungszeit (TWE), min.	800 μ s
Buszykluszeit (TDP), min.	1 ms
Jitter, max.	5 μ s
Alarmer/ Diagnosen/ Statusinformationen	
Diagnosefunktion	Ja
Alarmer	
• Diagnosealarm	Ja
• Grenzwertalarm	Ja; jeweils zwei obere und zwei untere Grenzwerte
Diagnosen	
• Überwachung der Versorgungsspannung	Ja
• Drahtbruch	Ja; nur im Messbereich 4 mA bis 20 mA
• Kurzschluss	Ja; kanalweise, bei 1 V bis 5 V oder bei Kurzschluss in der Geberversorgung
• Sammelfehler	Ja
• Überlauf/Unterlauf	Ja
Diagnoseanzeige LED	
• Überwachung der Versorgungsspannung (PWR-LED)	Ja; grüne PWR-LED
• Kanalstatusanzeige	Ja; grüne LED

Artikelnummer	6ES7134-6HB00-0CA1
<ul style="list-style-type: none"> für Kanaldiagnose für Moduldiagnose 	<p>Ja; rote LED</p> <p>Ja; grüne / rote DIAG-LED</p>
Potenzialtrennung	
Potenzialtrennung Kanäle	
<ul style="list-style-type: none"> zwischen den Kanälen zwischen den Kanälen und Rückwandbus zwischen den Kanälen und Spannungsversorgung der Elektronik 	<p>Ja</p> <p>Ja</p> <p>Ja</p>
Isolation	
Isolation geprüft mit	DC 707 V (Type Test)
Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur im Betrieb	
<ul style="list-style-type: none"> waagerechte Einbaulage, min. waagerechte Einbaulage, max. senkrechte Einbaulage, min. senkrechte Einbaulage, max. 	<p>-30 °C; < 0 °C ab FS06</p> <p>60 °C</p> <p>-30 °C; < 0 °C ab FS06</p> <p>50 °C</p>
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.	32 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.

Hinweis

Bei der Projektierung mit STEP 7 ab V13 (TIA Portal) ist die Eingabe von Real-Werten zwischen -7×10^{28} bis $+7 \times 10^{28}$ möglich. Das gilt für Projektierung sowohl über HSP als auch über die GSD-Datei (PROFINET).

Bei der Projektierung mit STEP7 V5.5 SP4 ab HF7 ist eine Projektierung über die GSD-Datei (PROFINET) mit REAL-Werten von $-1,175 \times 10^{38}$ bis $+3,402 \times 10^{38}$ möglich.

Mit STEP 7 SP4 bis HF6 ist keine Parametrierung von REAL-Werten möglich. Funktionen, die REAL-Werte benötigen, sind dann nicht verfügbar.

Projektierung mit PROFINET GSD-Datei

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

Messart	Messbereich	Diagnose					Prozess- alarme
		Unterlauf	Überlauf	Drahtbruch	Kurzschluss nach M	Fehlende Versor- gungs- spannung L+	
Deaktiviert	*	*	*	*	*	*	*
Spannung	±5 V	x	x	–	x ¹	x	x
	±10 V	x	x	–	x ¹	x	x
	1..5 V	x	x	–	x	x	x
	0..10 V	x	x	–	x ¹	x	x
Strom (4-Draht- Messumfor- mer)	0..20 mA	x	x	–	x	x	x
	4..20 mA	x	x	x	x	x	x
	±20 mA	x	x	-	x	x	x
Strom (2-Draht- Messumfor- mer)	0..20 mA	x ^{1 2}	x	–	x	x	x
	4..20 mA	x	x	x	x	x	x

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

¹ erst ab Firmware V2.0 möglich

² Die Diagnose Unterlauf kann für "Strom (2-Draht-Messumformer) 0..20 mA" immer freigegeben werden, wird aber nur gemeldet, wenn durch die Messbereichsanpassung ein vollständiger Untersteuerungsbereich entsteht.

Projektierung mit PROFIBUS GSD-Datei

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

Tabelle A-1 Abhängigkeiten von Messart und Messbereich PB

Messart	Messbereich	Diagnose						Prozess- alarme
		Unterlauf	Überlauf	Drahtbruch	Last- spannung L+	Kurzschluss nach M	Glättung / Stör- frequenz- unter- drückung	
Deaktiviert	*	*	*	*	*	*	*	*
Spannung	±5 V	x	x	–	x	x ¹	x	–
	±10 V	x	x	–	x	x ¹	x	–
	1..5 V	x	x	–	x	x	x	–
	0..10 V	x	x	–	x	x ¹	x	–
Strom (4-Draht- Messum- former)	0..20 mA	x	x	–	x	x	x	–
	4..20 mA	x	x	x	x	x	x	–
	±20 mA	x	x	-	x	x	x	–
Strom (2-Draht- Messum- former)	0..20 mA	–	x	–	x	x	x	–
	4..20 mA	x	x	x	x	x	x	–

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

¹ erst ab Firmware V2.0 möglich

A.2 Parametrierung und Aufbau Parameterdatensatz

Die Datensätze für das Modul haben einen identischen Aufbau - unabhängig davon, ob Sie das Modul mit PROFIBUS DP oder PROFINET IO projektieren.

Parametrierung im Anwenderprogramm

Sie haben die Möglichkeit das Modul im RUN umzuparametrieren. Z. B. können Messbereiche 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 über die Projektierung eingestellten Parameter in der CPU nicht geändert, d. h. nach einem Anlauf sind wieder die in der CPU eingestellten Parameter gültig.

Hinweis

Parameter ändern im RUN

Ein Parameterdatensatz, der einen abweichenden Inhalt zur Anlaufparametrierung hat, führt zu einem kurzen Verlassen des getakteten Messbetriebs mit erneuter Synchronisierung auf den Feldbustakt. Der langsamste Kanal gibt den "internen" Messtakt vor.

Hinweis

Das Umparametrieren im laufenden Betrieb kann für die Dauer der Parametrierung des Moduls zum Einfrieren der Prozesswerte führen.

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 aber einen entsprechenden Fehlercode.

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

Aufbau Datensatz 128

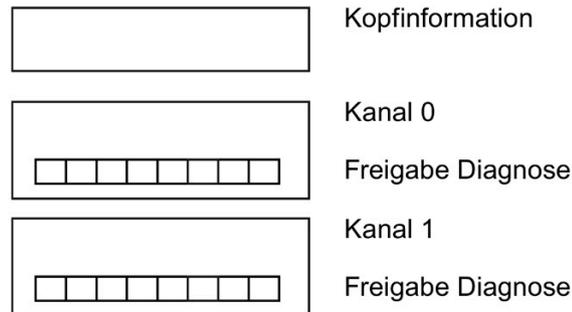


Bild A-1 Aufbau Datensatz 128

Kopfinformation (V1.0)

Das folgende Bild zeigt den Aufbau der Kopfinformation (V1.0).



Bild A-2 Kopfinformation (V1.0)

Kopfinformation (V2.0)

Das folgende Bild zeigt den Aufbau der Kopfinformation (V2.0).

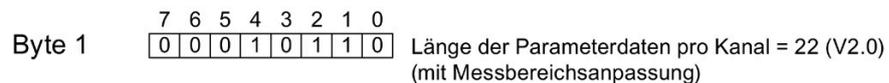
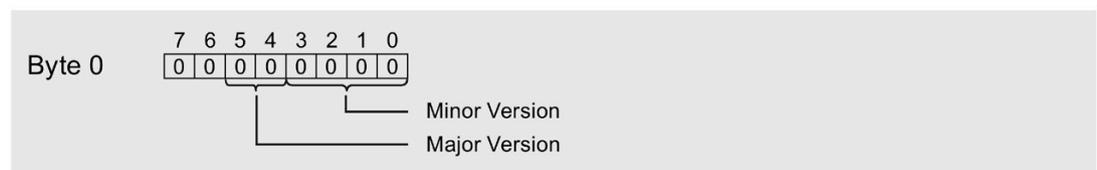


Bild A-3 Kopfinformation (V2.0)

Kopfinformation (V2.0 SCALE)

Das folgende Bild zeigt den Aufbau der Kopfinformation.

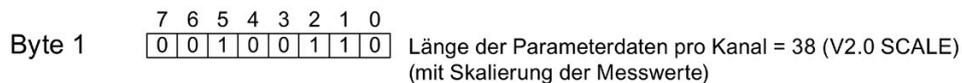
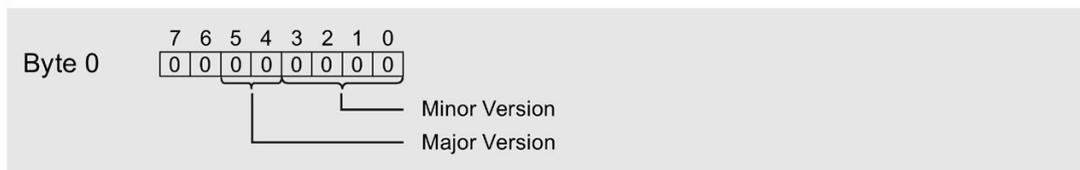


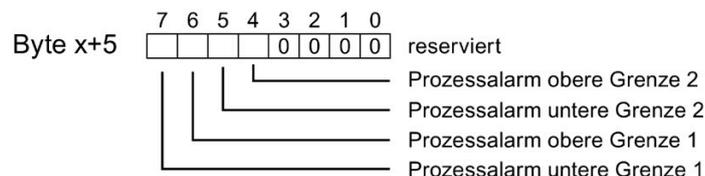
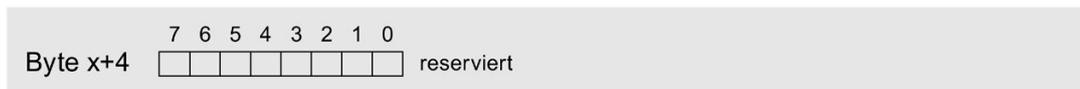
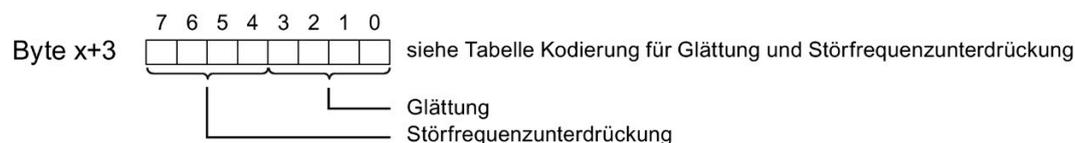
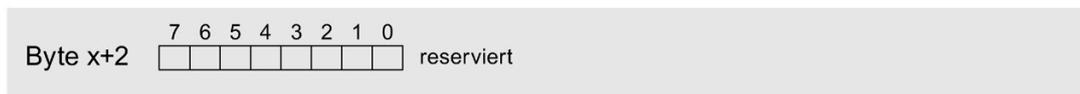
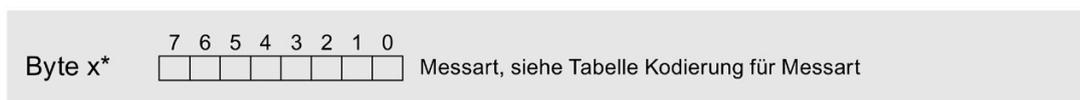
Bild A-4 Kopfinformation (V2.0 SCALE)

Parameter (V1.0)

Das folgende Bild zeigt den Aufbau der Parameter für Kanal 0 und 1.

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

* $x = 2 + (\text{Kanalnummer} \times 18)$; Kanalnummer ist 0 oder 1



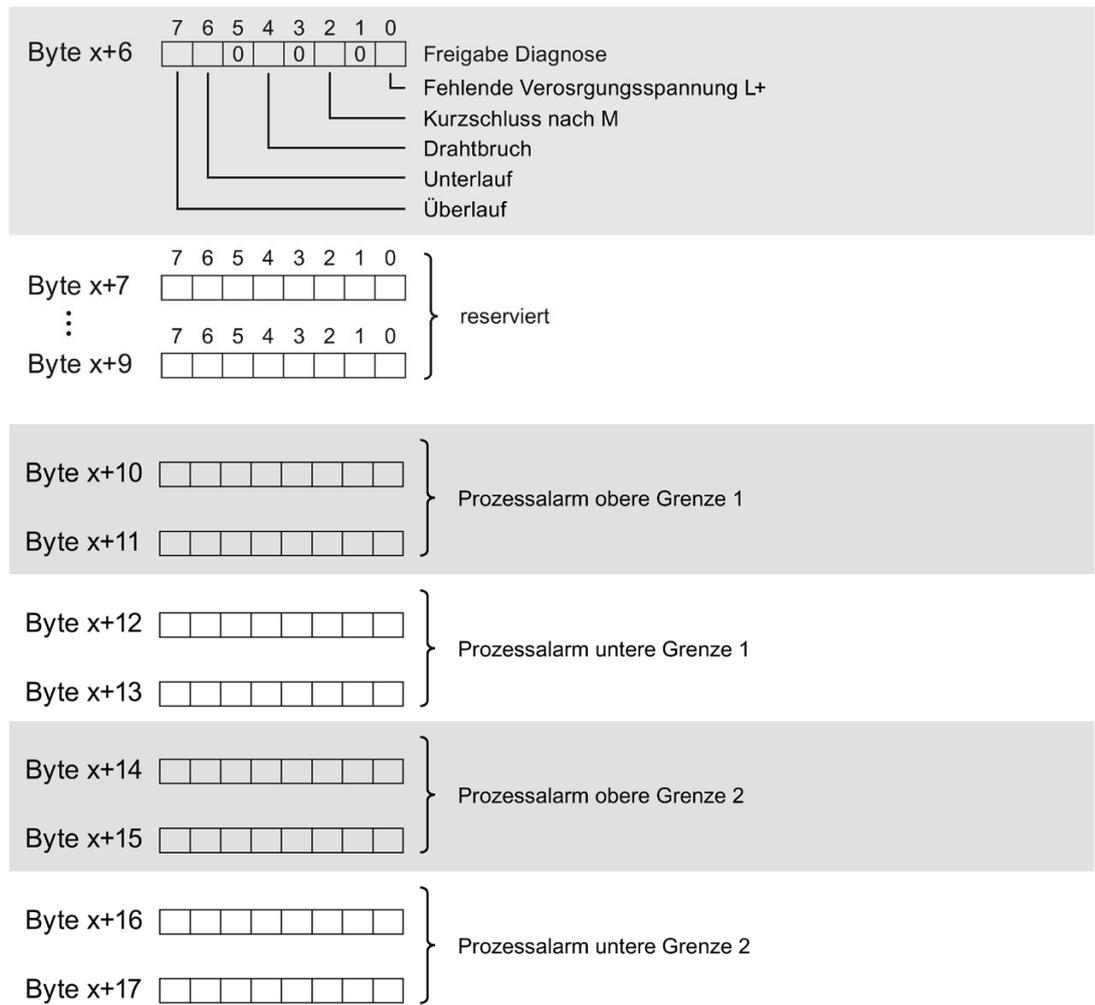


Bild A-5 Aufbau Byte x bis x+17 für Kanal 0 und 1

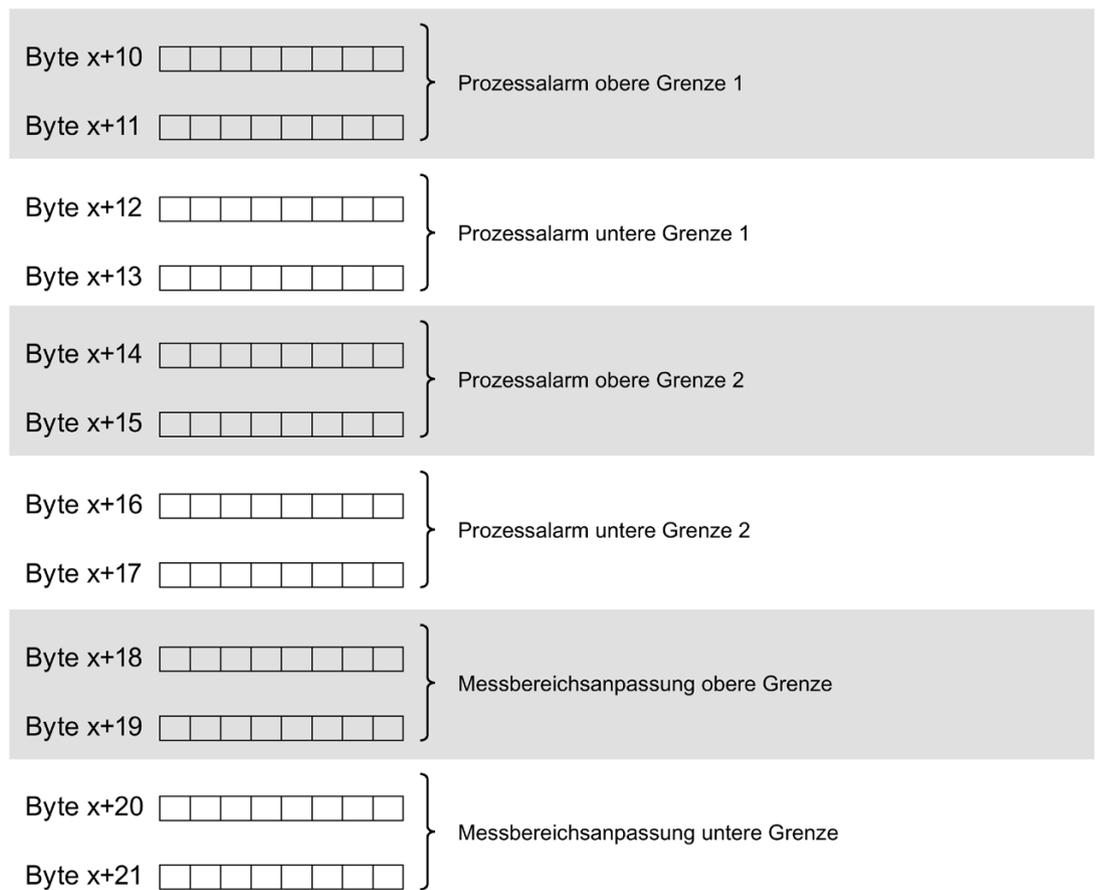


Bild A-6 Aufbau Byte x bis x+21 für Kanal 0 und 1

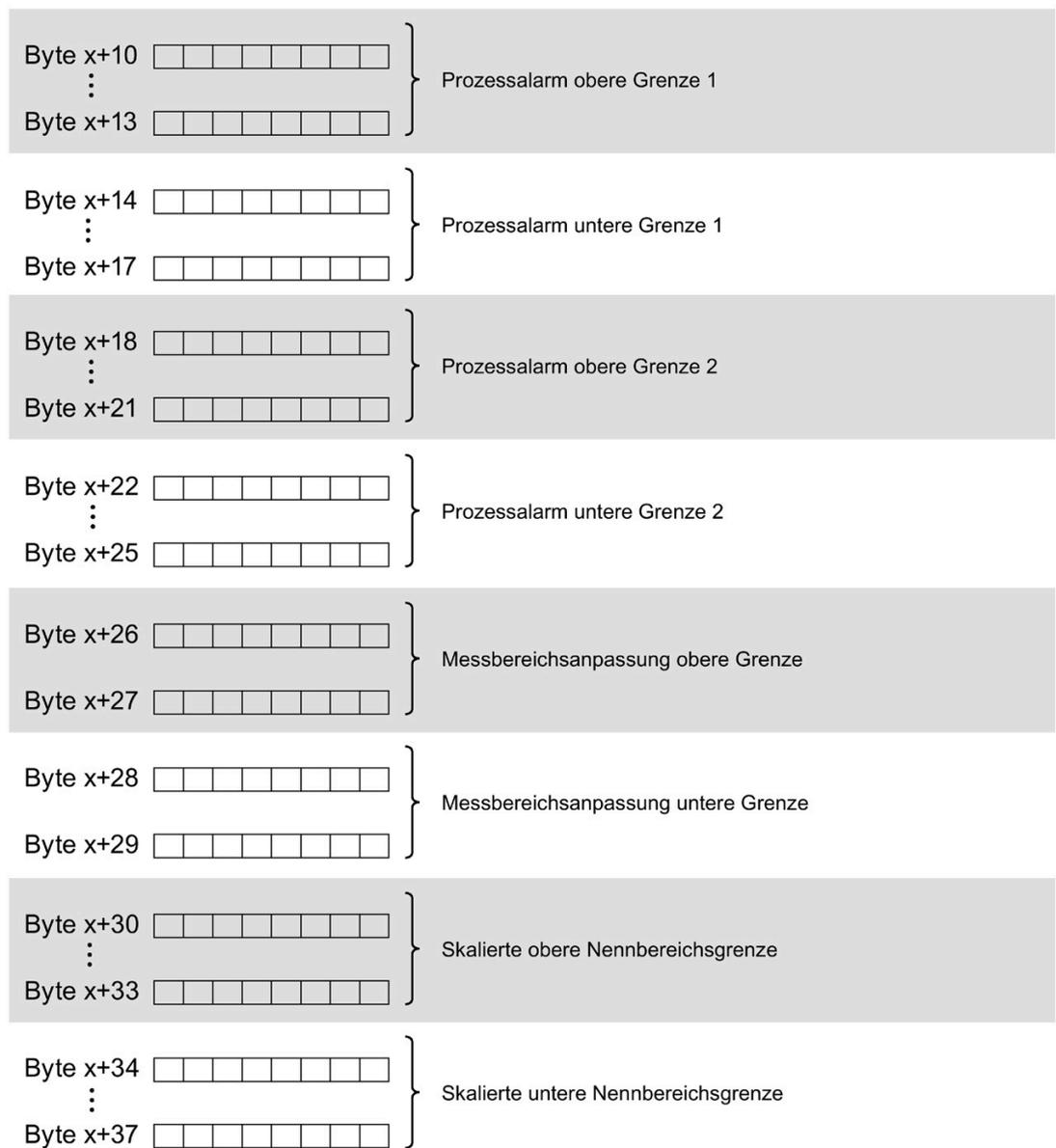


Bild A-7 Aufbau Byte x bis x+37 für Kanal 0 und 1

Kodierungen für Messart

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

Tabelle A- 2 Kodierungen für Messart

Messart	Kodierung
deaktiviert	0000 0000
Spannung	0000 0001
Strom, 4-Draht-Messumformer	0000 0010
Strom, 2-Draht-Messumformer	0000 0011

Kodierungen für Messbereich

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

Tabelle A- 3 Kodierungen für Messbereich

Messbereich	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
±20 mA	0000 0100

Kodierungen für Glättung und Störfrequenzunterdrückung

Die folgende Tabelle enthält alle Kodierungen für Glättung und Störfrequenzunterdrückung. Diese Kodierungen müssen Sie in das Byte x eintragen (siehe vorheriges Bild).

Tabelle A- 4 Kodierungen für Glättung

Glättung	Kodierung
keine	0000
2-fach	0100
4-fach	0001
8-fach	0101
16-fach	0010
32-fach	0011

Tabelle A- 5 Kodierungen für Störfrequenzunterdrückung

Störfrequenzunterdrückung	Kodierung
16,6 Hz (67,5 ms)	0100
50 Hz (22,5 ms)	0010
60 Hz (18,75 ms)	0001
300 Hz (10 ms)	0101
600 Hz (5 ms)	0110
1,2 kHz (2,5 ms)	0111
2,4 kHz (1,25 ms)	1000
4,8 kHz (0,625 ms)	1001

Fehler bei Übertragung 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.

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 richtig gesteckt ist. Zugewiesene Werte für Parameter der Anweisung WREC überprüfen.
DF	80	E0	xx	Falsche Version oder Fehler in den Kopfinformationen	Version, Länge und Anzahl der Parameterblöcke korrigieren.
DF	80	E1	xx	Parameterfehler	Parameter des Moduls überprüfen

Analogwertdarstellung

In diesem Abschnitt sind die Analogwerte für alle Messbereiche dargestellt, die Sie mit dem Analogeingabemodul AI 2xU/I 2-/4wire HF nutzen können.

Messwertauflösung

Der digitalisierte Analogwert ist für Eingangs- und Ausgangswerte bei gleichem Nennbereich derselbe. Die Analogwerte werden als Festpunktzahl im 2er-Komplement dargestellt.

Dargestellt sind die Auflösungen 15 und 16 bit inkl. Vorzeichen. Jeder Analogwert wird linksbündig in den AKKU eingetragen. Die mit "x" gekennzeichneten Bits werden auf "0" gesetzt.

Tabelle B- 1 Auflösungen der Analogwerte

Auflösung in Bit	Werte		Analogwert	
	dezimal	hexadezimal	High-Byte	Low-Byte
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 1

B.1 Darstellung der Eingabebereiche

In den folgenden Tabellen finden Sie die digitalisierte Darstellung der Eingabebereiche, getrennt nach bipolaren und unipolaren Eingabebereichen. 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	0	1	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	Untersteuerungsbereich
-27649	-100,004	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
-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	0	1	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	Untersteuerungsbereich
-32768	< -17,593	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

B.2 Analogwertdarstellung in Spannungsmessbereichen

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

Tabelle B- 4 Spannungsmessbereich $\pm 10\text{ V}$ und $\pm 5\text{ V}$

Werte		Spannungsmessbereich		Bereich
dez.	hex.	$\pm 10\text{ V}$	$\pm 5\text{ V}$	
32767	7FFF	> 11,759 V	> 5,879 V	Überlauf
32511	7EFF	11,759 V	5,879 V	Übersteuerungs- bereich
27649	6C01			
27648	6C00	10 V	5 V	Nennbereich
20736	5100	7,5 V	3,75 V	
1	1	361,7 μV	180,8 μV	
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	Übersteuerungs- bereich
27649	6C01			
27648	6C00	5 V	10 V	Nennbereich
20736	5100	4 V	7,5 V	
1	1	1 V + 144,7 μV	361,7 μV	
0	0	1 V	0 V	
-1	FFFF			Untersteuerungs- bereich
-4864	ED00	0,296 V	-1,759 V	
-32768	8000	< 0,296 V	< -1,759 V	Unterlauf

B.3 Analogwertdarstellung in Strommessbereichen

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

Tabelle B- 6 Strommessbereich ± 20 mA

Werte		Strommessbereich	Bereich
dez.	hex.	± 20 mA	
32767	7FFF	> 23,52 mA	Überlauf
32511	7EFF	23,52 mA	Übersteuerungsbereich
27649	6C01		
27648	6C00	20 mA	Nennbereich
20736	5100	15 mA	
1	1	723,4 nA	
0	0	0 mA	
-1	FFFF		
-20736	AF00	-15 mA	
-27648	9400	-20 mA	
-27649	93FF		Untersteuerungsbereich
-32512	8100	-23,52 mA	
-32768	8000	< -23,52 mA	Unterlauf

Tabelle B- 7 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	
				Unterlauf

* 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.

B.4 Messwerte bei Drahtbruch

In der folgenden Tabelle finden Sie die Messwerte bei einem Drahtbruch in Abhängigkeit von freigegebenen Diagnosen.

Tabelle B- 8 Messwerte bei einem Drahtbruch in Abhängigkeit von freigegebenen Diagnosen

Parametrierte Diagnosen		Messwert		Erläuterung
Drahtbruch	Unterlauf			
freigeben	freigeben	32767	7FFF _H	Es wird die Diagnose "Drahtbruch" gemeldet, da diese eine höhere Priorität besitzt.
sperrern	freigeben	-32768	8000 _H	Es wird die Diagnose "Unterer Grenzwert unterschritten" gemeldet.
sperrern	sperrern	-32768	8000 _H	Es wird keine Diagnose gemeldet.