

# SIEMENS

## SIMATIC

### ET 200SP Analogeingabemodul AI 2xSG 4-/6-wire HS (7MH4134-6LB00-0DA0)

Gerätehandbuch

<u>Einleitung</u>	<b>1</b>
<u>Sicherheitshinweise</u>	<b>2</b>
<u>Wegweiser Dokumentation</u>	<b>3</b>
<u>Produktübersicht</u>	<b>4</b>
<u>Montage</u>	<b>5</b>
<u>Anschließen</u>	<b>6</b>
<u>Parameter/Adressraum</u>	<b>7</b>
<u>Alarmer/ Diagnosemeldungen</u>	<b>8</b>
<u>Instandhalten und Warten</u>	<b>9</b>
<u>Technische Daten</u>	<b>10</b>
<u>Zubehör</u>	<b>11</b>
<u>Parameterdatensatz</u>	<b>A</b>
<u>Analogwertdarstellung</u>	<b>B</b>

7MH4134-6LB00-0DA0

## 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.

 <b>GEFAHR</b>
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten <b>wird</b> , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 <b>WARNUNG</b>
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten <b>kann</b> , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 <b>VORSICHT</b>
bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

<b>ACHTUNG</b>
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:

 <b>WARNUNG</b>
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 Aktiengesellschaft. 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

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>5</b>
1.1	Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen.....	6
1.2	Cybersecurity-Hinweise.....	8
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>Wegweiser Dokumentation</b> .....	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>Produktübersicht</b> .....	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>Montage</b> .....	<b>17</b>
5.1	Grundlegende Sicherheitshinweise .....	17
5.1.1	UL/FM Besondere Bedingungen für die Verwendung.....	17
5.1.1.1	Sicherheitshinweise gemäß FM und UL .....	17
5.1.2	ATEX/IECx Besondere Bedingungen für die Verwendung .....	19
5.1.3	Sicherheit bei der Montage .....	19
5.2	Montage an die SIMATIC ET 200SP .....	20
<b>6</b>	<b>Anschließen</b> .....	<b>21</b>
6.1	Grundlegende Sicherheitshinweise .....	21
6.1.1	ATEX/IECx Besondere Bedingungen für die Verwendung .....	21
6.2	Anschluss- und Prinzipschaltbild .....	22
<b>7</b>	<b>Parameter/Adressraum</b> .....	<b>25</b>
7.1	Messarten und Messbereiche .....	25
7.2	Parameter .....	26
7.3	Erklärung der Parameter .....	28
7.4	Oversampling .....	30
7.5	Adressraum .....	33
7.6	Input Lock.....	37
7.7	Min-/Max-Spitzenwertspeicher .....	38
<b>8</b>	<b>Alarmer/Diagnosemeldungen</b> .....	<b>41</b>
8.1	Status- und Fehleranzeigen .....	41
8.2	Alarmer .....	43
8.3	Diagnosemeldungen.....	45
<b>9</b>	<b>Instandhalten und Warten</b> .....	<b>47</b>
9.1	Grundlegende Sicherheitshinweise .....	47
<b>10</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>49</b>
10.1	Neue Technische Daten 7MH41346LB000DA0.....	49

10.2	Mechanische Anforderungen und Daten.....	54
10.3	Elektrische-, EMV- und Klimatische Anforderungen.....	55
10.4	Zertifikate und Zulassungen .....	59
<b>11</b>	<b>Zubehör .....</b>	<b>61</b>
11.1	BaseUnit Typ A0 (zwingend erforderlich) .....	61
<b>A</b>	<b>Parameterdatensatz.....</b>	<b>63</b>
A.1	Abhängigkeiten bei der Projektierung mit GSD-Datei.....	63
A.2	Parametrierung.....	64
A.3	Parameterdatensatz 128 .....	65
A.4	Parameterdatensätze 0 und 1 .....	70
A.5	Parametervorgaben .....	74
<b>B</b>	<b>Analogwertdarstellung.....</b>	<b>75</b>
B.1	Analogwertdarstellung für Analogeingänge .....	75
B.2	Darstellung des Eingabebereichs .....	76
B.3	Analogwertdarstellung .....	77
	<b>Index .....</b>	<b>79</b>

# Einleitung

## Zweck der Dokumentation

Das vorliegende Gerätehandbuch ergänzt das Systemhandbuch Dezentrales Peripheriesystem ET 200SP.

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.

## 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.

---

## 1.1 Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

 **WARNUNG**

**Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen**

Explosionsgefahr.

- Verwenden Sie nur Geräte, die für den Einsatz im vorgesehenen explosionsgefährdeten Bereich zugelassen und entsprechend gekennzeichnet sind.
- Verwenden Sie keine Geräte, die außerhalb der für explosionsgefährdete Bereiche vorgeschriebenen Bedingungen betrieben wurden. Wenn Sie das Gerät außerhalb der Bedingungen für explosionsgefährdete Bereiche verwendet haben, machen Sie alle Ex-Markierungen auf dem Typschild unlesbar.

 **WARNUNG**

**Unsachgemäße Montage**

Explosionsgefahr im explosionsgefährdeten Bereich. Bei Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich entsprechend Class I, Division 2 oder Class I, Zone 2 oder beim Einsatz in der EU nach ATEX 2014/34/EU beachten Sie folgende Bedingungen:

- Bauen Sie das Gerät in einen Schaltschrank oder in ein Gehäuse ein.
- Der Schaltschrank oder das Gehäuse erfüllen mindestens die Anforderungen IP54 nach IEC/EN 60079-7 und den Verschmutzungsgrad 2 oder besser nach IEC/EN 60664-1.

 **WARNUNG**

Wenn das Gerät in einen Schaltschrank eingebaut ist, entspricht die Innentemperatur des Schaltschranks der Umgebungstemperatur des Geräts.

 **WARNUNG**

**Öffnen des Geräts**

ÖFFNEN SIE DAS GERÄT NICHT BEI EINGESCHALTETER VERSORGUNGSSPANNUNG.

 **WARNUNG**

**Austausch von Komponenten**

EXPLOSIONSGEFAHR

DER AUSTAUSCH VON KOMPONENTEN KANN DIE EIGNUNG FÜR CLASS I, DIVISION 2 ODER ZONE 2 BEEINTRÄCHTIGEN.

 <b>WARNUNG</b>
<b>Unzulässige Reparatur des Geräts</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reparaturarbeiten dürfen nur durch von Siemens autorisiertes Personal durchgeführt werden.</li> </ul>

 <b>VORSICHT</b>
Um Verletzungen und Schäden zu vermeiden, lesen Sie das Handbuch, bevor Sie das Gerät einsetzen.

## Dokumenthistorie

Die folgende Übersicht zeigt die wichtigsten Änderungen in der Dokumentation gegenüber der früheren Ausgabe.

In der folgenden Tabelle stehen die wichtigsten Änderungen der Dokumentation verglichen mit der jeweils vorherigen Ausgabe.

Handbuch-ausgabe	Bemerkungen
10/2022	Kapitel Zertifikate und Zulassungen (Seite 59) überarbeitet
05/2020	Min-/Max-Spitzenwertspeicher (Seite 38) hinzugefügt

## Siehe auch

Montage (Seite 17)

## Produktkompatibilität

Die folgende Tabelle beschreibt die Kompatibilität zwischen der Handbuchausgabe, der Geräteversion und dem Engineering-System.

Handbuch-ausgabe	Bemerkungen	Geräteversion	Engineering-System
10/2022	-	FW: 1.0.1 oder höher	STEP 7 TIA Portal V14 SP1 oder höher STEP 7 V5.6 oder höher
05/2020	-	FW: 1.0.0 oder höher	STEP 7 TIA Portal V14 SP1 oder höher STEP 7 V5.6 oder höher

## 1.2 Cybersecurity-Hinweise

Siemens bietet Produkte und Lösungen mit Industrial Cybersecurity-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 Cybersecurity-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 Cybersecurity finden Sie unter:

<https://www.siemens.com/global/en/products/automation/topic-areas/industrial-cybersecurity.html>

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 Cybersecurity RSS Feed unter:

<https://new.siemens.com/global/en/products/services/cert.html>

## Sicherheitshinweise

### **Sicherheitshinweise bei Verwendung gemäß Hazardous Locations (HazLoc)**

Wenn Sie das Gerät unter HazLoc-Bedingungen einsetzen, dann müssen Sie zusätzlich zu den allgemeingültigen Sicherheitshinweisen zum Explosionsschutz die folgenden Sicherheitshinweise berücksichtigen:

Dieses Gerät ist nur für den Einsatz in Bereichen gemäß Class I, Zone 2, Group IIC und in nicht explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.

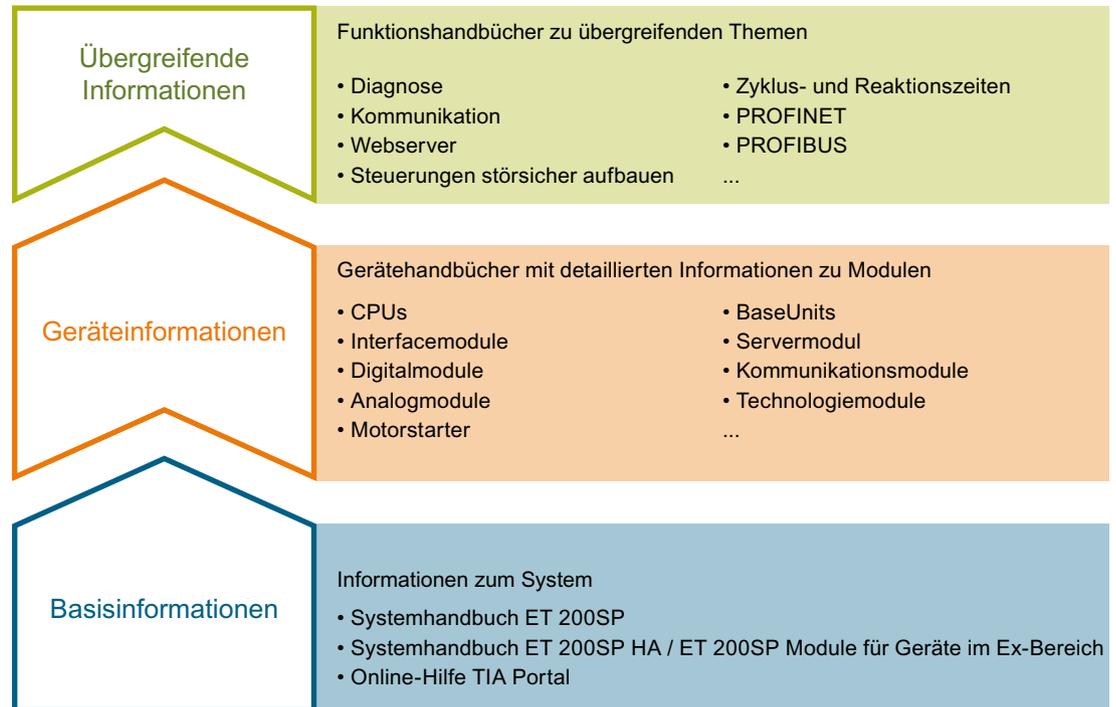
Dieses Gerät ist nur für den Einsatz in Bereichen gemäß Class I, Division 2, Groups A, B, C und D und in nicht explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.



## 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 (<http://w3.siemens.com/mcms/industrial-automation-systems-simatic/de/handbuchuebersicht/tech-dok-et200/Seiten/Default.aspx>).

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 (<http://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.

## "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 (<http://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 (<http://w3.siemens.com/mcms/topics/de/simatic/tia-selection-tool>).

## 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

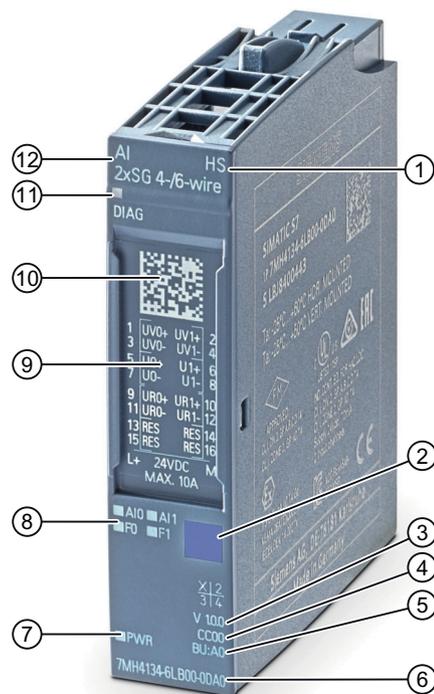
Sie finden SINETPLAN im Internet.

## Siehe auch

My Documentation Manager (<http://support.industry.siemens.com/My/ww/de/documentation>)

## Produktübersicht

### Ansicht des Moduls



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

Bild 4-1 Ansicht des Moduls AI 2xSG 4-/6-wire HS

## Eigenschaften

Das Modul hat folgende technischen Eigenschaften:

- Analogeingabemodul mit 2 Eingängen
- Messart Spannung von 4- und 6-Leiter Dehnungsmessstreifen (Vollbrücken)  
DC 4,85 V Speisespannung der Vollbrücke
- Eingangsbereiche
  - $\pm 0,5 \dots 320$  mV/V, Auflösung 28 Bit inkl. Vorzeichen
  - 16 Bit Oversampling inkl. Vorzeichen
- Potenzialgetrennt zur Versorgungsspannung L+
- Parametrierbare Diagnose (je Kanal)
- Prozessalarm bei Grenzwertüberschreitung je Kanal (je zwei obere und zwei untere Grenzwerte)
- Min-/Max-Spitzenwertspeicher

Das Modul unterstützt folgende Funktionen:

- Firmware-Update
- Identifikationsdaten I&M
- Umparametrieren im RUN
- PROFlenergy
- Taktsynchronität
- Oversampling

## Zubehör

Folgendes Zubehör ist separat zu bestellen:

- Beschriftungsstreifen
- Referenzkennzeichnungsschild
- Schirmanschluss

## Siehe auch

Weitere Informationen zum Zubehör finden Sie im Systemhandbuch Dezentrales Peripheriesystem ET 200SP.

# Montage

## 5.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

### 5.1.1 UL/FM Besondere Bedingungen für die Verwendung

#### Sicherheitshinweise bei Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

##### Allgemeingültige Sicherheitshinweise zum Explosionsschutz

 <b>WARNUNG</b>
<b>EXPLOSIONSGEFAHR</b>
Der Austausch von Komponenten kann die Eignung für Class I, Division 2 oder Zone 2 beeinträchtigen.

 <b>WARNUNG</b>
Die Verwendung anderer Komponenten kann die Eignung des Geräts beeinträchtigen.

#### 5.1.1.1 Sicherheitshinweise gemäß FM und UL

##### Sicherheitshinweise bei Verwendung gemäß FM und UL

Wenn Sie das Gerät unter FM-Bedingungen einsetzen, dann müssen Sie zusätzlich zu den allgemeingültigen Sicherheitshinweisen zum Explosionsschutz die folgenden Sicherheitshinweise berücksichtigen:

 <b>WARNUNG</b>
Der Austausch von Komponenten kann die Eignung für Division 2 beeinträchtigen.

 <b>WARNUNG</b>
Trennen Sie das Gerät nicht von spannungsführenden Leitungen, wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet ist oder wenn sich das Gerät in einer leicht entzündlichen oder brennbaren Umgebung befindet.

 **WARNUNG**

**Explosionsgefahr**

Trennen Sie das Gerät nicht von spannungsführenden Leitungen, wenn sich das Gerät in einer leicht entzündlichen oder brennbaren Umgebung befindet.

 **WARNUNG**

**EXPLOSIONSGEFAHR**

Das Gerät ist für den Betrieb in einem abgeschlossenen Gehäuse oder Schaltschrank ausgelegt. Die Innentemperatur des Gehäuses/Schaltschranks entspricht der Umgebungstemperatur des Geräts. Verwenden Sie Kabel, deren maximale zugelassene Betriebstemperatur mindestens 20 °C über der maximalen Umgebungstemperatur liegt.

 **WARNUNG**

Die Wandmontage außerhalb eines Schaltschranks oder eines Gehäuses erfüllt nicht die Anforderungen der FM-Zulassung.

 **WARNUNG**

Die Wandmontage ist nur zugelassen, wenn die Anforderungen an das Gehäuse, die Montagevorschriften, die Abstände und die Trennvorschriften des Schaltschranks oder Gehäuses eingehalten werden. Die Abdeckung des Schaltschranks oder Gehäuses darf nur mithilfe eines Werkzeugs zu öffnen sein. Eine geeignete Zugentlastung für die Kabel muss vorhanden sein.

---

**Hinweis**

In explosionsgefährdeten Bereichen dürfen Sie das Gerät nicht an einer Wand montieren.

---

## 5.1.2 ATEX/IECx Besondere Bedingungen für die Verwendung

 <b>WARNUNG</b>
<b>Unsachgemäße Montage</b>
Explosionsgefahr im explosionsgefährdeten Bereich. Bei Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich entsprechend Class I, Division 2 oder Class I, Zone 2 oder beim Einsatz in der EU nach ATEX 2014/34/EU beachten Sie folgende Bedingungen:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bauen Sie das Gerät in einen Schaltschrank oder in ein Gehäuse ein.</li> <li>• Der Schaltschrank oder das Gehäuse erfüllen mindestens die Anforderungen IP54 nach IEC/EN 60079-7 und den Verschmutzungsgrad 2 oder besser nach IEC/EN 60664-1.</li> </ul>

### Hinweis

In explosionsgefährdeten Bereichen dürfen Sie das Gerät nicht an einer Wand montieren.

 <b>WARNUNG</b>
<b>Transiente Überspannungen</b>
Treffen Sie Maßnahmen, dass eine vorübergehende transiente Überspannung von mehr als 119 V nicht überschritten wird.

## 5.1.3 Sicherheit bei der Montage

### Sicherheitshinweise

Beachten Sie beim Montieren des Geräts die nachfolgend aufgeführten Sicherheitshinweise.



 <b>WARNUNG</b>
Wird ein Gerät bei einer Umgebungstemperatur von mehr als 50 °C betrieben, kann die Gehäusetemperatur des Gerätes über 70 °C liegen. Der Montageort des Geräts muss deshalb in einem zugangsbeschränkten Bereich liegen, der nur für Service-Personal oder Benutzer zugänglich ist, die über den Grund der Zugangsbeschränkung und die notwendigen Sicherheitsmaßnahmen bei einer Umgebungstemperatur von mehr als 50 °C informiert wurden.

 <b>WARNUNG</b>
Wenn das Gerät in einen Schaltschrank eingebaut ist, entspricht die Innentemperatur des Schaltschranks der Umgebungstemperatur des Geräts.

## 5.2 Montage an die SIMATIC ET 200SP

Die hier beschriebene Wägeelektronik ist ein Modul der SIMATIC ET 200SP Baureihe und lässt sich direkt an das Bussystem des Automatisierungssystems anschließen. Der Montage- und Verkabelungsaufwand des 15 mm breiten Moduls ist sehr gering.

Das Modul wird auf die ET 200SP Baseunit (BU) aufgeschnappt. Sie müssen Baseunits vom Typ A0 verwenden (→ Zubehör (Seite 61)).

Der Anschluss der Wägezellen, der Stromversorgung und der seriellen Schnittstellen erfolgt über die Klemmenbox.

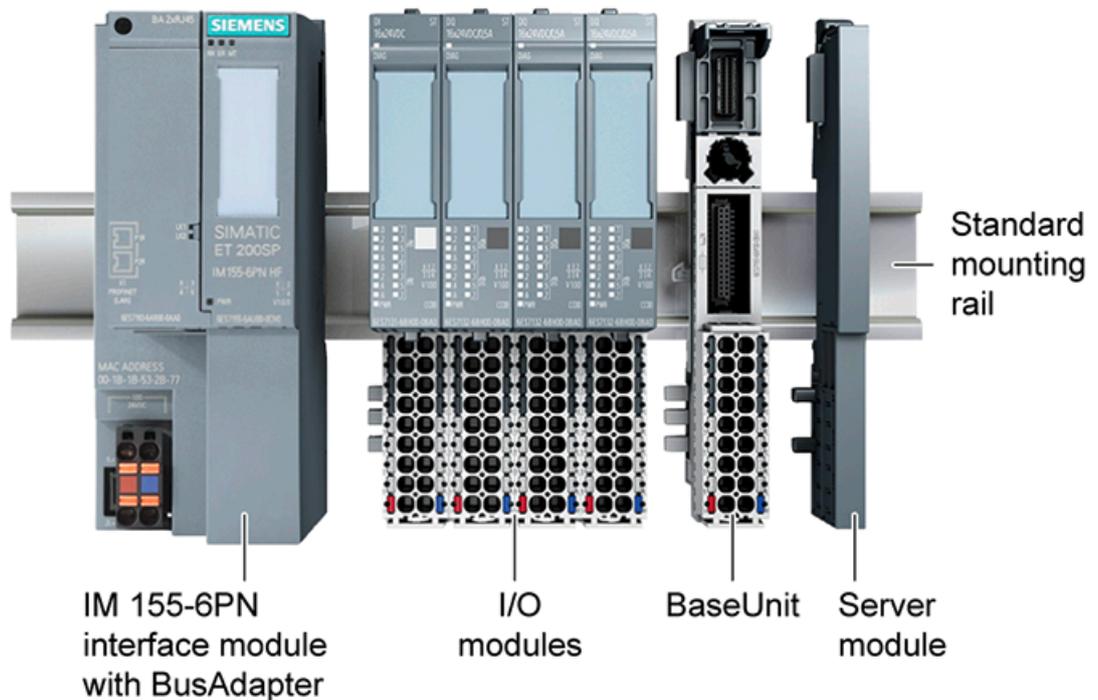


Bild 5-1 Montage der I/O- bzw. SIWAREX-Module

# Anschließen

## 6.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

### 6.1.1 ATEX/IECx Besondere Bedingungen für die Verwendung

 <b>WARNUNG</b>
<b>WARNUNG – EXPLOSIONSGEFAHR:</b> DAS GERÄT DARF NUR DANN AN DIE SPANNUNGSVERSORGUNG ANGESCHLOSSEN ODER VON IHR GETRENNT WERDEN, WENN EINE EXPLOSIONSGEFAHR MIT SICHERHEIT AUSGESCHLOSSEN WERDEN KANN.

 <b>WARNUNG</b>
<b>Transiente Überspannungen</b> Treffen Sie Maßnahmen, dass eine vorübergehende transiente Überspannung von mehr als 119 V nicht überschritten wird.

## 6.2 Anschluss- und Prinzipschaltbild

In diesem Kapitel finden Sie die Prinzipschaltbilder des Moduls AI 2xSG 4-/6-wire HS mit der Anschlussbelegung für einen 4-Leiteranschluss und für einen 6-Leiteranschluss 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.

---

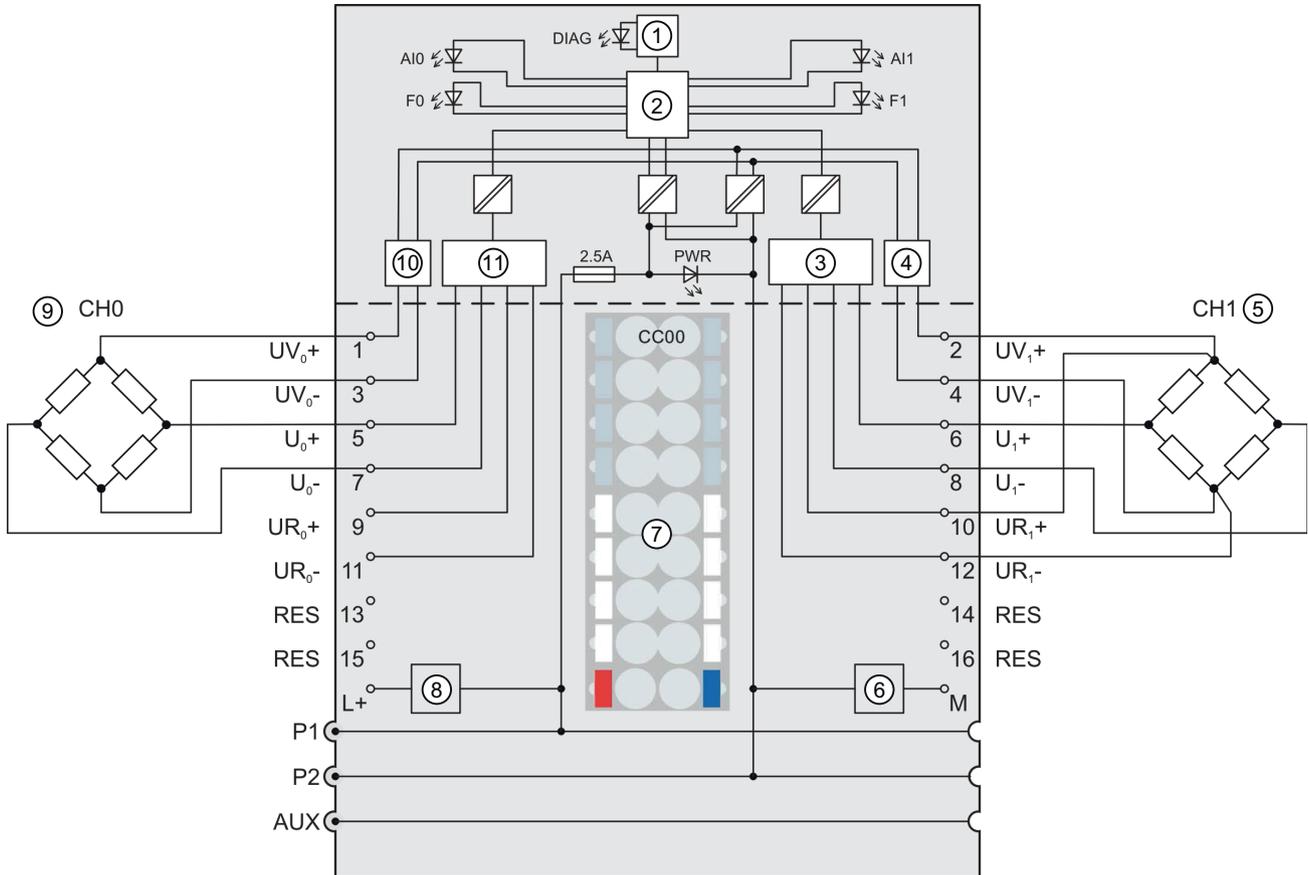
### Hinweis

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

---

## Anschluss der Vollbrücke

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild und den 4-/6-Leiteranschluss des Analogeingabemoduls auf dem BaseUnit BU-Typ A0.



①	Rückwandbusanschlutung	⑦	Farbkennzeichnungsschild CCxx (optional)
②	MCU (Microcontroller)	⑧	Filterschaltung Versorgungsspannung (nur bei heller BaseUnit vorhanden)
③	Filter und Analog-Digitalumsetzer (ADU)	⑨	4-Leiteranschluss DMS-Brücke
④	Speisespannung für DMS-Brücke	⑩	Speisespannung für DMS-Brücke
⑤	6-Leiteranschluss DMS-Brücke	⑪	Filter und Analog-Digitalumsetzer (ADU)
⑥	Filterschaltung Versorgungsspannung (nur bei heller BaseUnit vorhanden)		
$U_n+$	Spannungseingang positiv, Kanal n	RES	Reserve, muss für zukünftige Funktionserweiterungen unbeschaltet bleiben
$U_n-$	Spannungseingang negativ, Kanal n	$M_n$	Bezugsmasse zu $U_{vn}$ , Kanal n
$U_{vn}+$	Speisespannung positiv, Kanal n	L+	DC 24 V (Einspeisung nur bei heller BaseUnit)
$U_{vn}-$	Speisespannung Bezugsmasse, Kanal n	P1, P2, AUX	Interne selbstaufbauende Potenziialschienen Verbindung nach links (dunkles BaseUnit) Verbindung nach links unterbrochen (helles BaseUnit)
$U_{Rn}+$	SENSE Spannung positiv, Kanal n	DIAG	LED Diagnose (grün, rot)

6.2 Anschluss- und Prinzipschaltbild

U <sub>Rn</sub> -	SENSE Spannung Bezugsmasse, Kanal n	AI0, AI1	LED Kanalstatus (grün)
PWR	LED Power (grün)	FO, F1	LED Kanalfehler (rot)
Bild 6-1	Anschluss- und Prinzipschaltbild für 4-Leiteranschluss		

---

**Hinweis**

In der Hardwareprojektierung immer den verwendeten Anschlusstyp angeben (4- oder 6-Leiter) um den korrekten Betrieb der Baugruppe zu gewährleisten.

---

## Parameter/Adressraum

### 7.1 Messarten und Messbereiche

Das Analogeingabemodul hat folgende Messbereiche:

Tabelle 7-1 Messbereiche

Messart	Messbereich	Auflösung
Spannung	$\pm 0,5 \dots 320 \text{ mV/V}$	16 Bit inkl. Vorzeichen (Oversampling) 28 Bit inkl. Vorzeichen (Normaler/takt-synchroner Betrieb ohne Oversampling)

Die Tabellen der Messbereiche sowie Überlauf, Übersteuerungsbereich usw. finden Sie im Kapitel Analogwertdarstellung (Seite 75)

## 7.2 Parameter

### Parameter des AI 2xSG 4-/6-wire HS

Der Wirkungsbereich der einstellbaren Parameter ist abhängig von der Art der Projektierung. Folgende Projektierungen sind möglich:

- Zentraler Betrieb an einer CPU ET 200SP oder an einem ET 200SP Open Controller
- Dezentraler Betrieb am PROFINET IO in einem ET 200SP System
- Dezentraler Betrieb am PROFIBUS DP in einem ET 200SP System

Neben der Parametrierung über die Projektiersoftware können Sie die Parameter auch im RUN (dynamisch) über das Anwenderprogramm einstellen. Bei der Parametrierung im Anwenderprogramm werden die Parameter mit der Anweisung "WRREC" über die Datensätze an das Modul übertragen, siehe Kapitel Parametrierung (Seite 64).

Folgende Parametereinstellungen sind möglich:

Tabelle 7-2 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
Netzfrequenz	50/60 Hz	50 Hz	nein	Modul	Modul
Messart	deaktiviert / 4-Draht-Dehnungsmessstreifen Vollbrücke / 6-Draht-Dehnungsmessstreifen Vollbrücke	4-Leiter-Dehnungsmessstreifen Vollbrücke	ja	Kanal	Kanal
Netzfrequenzfilter	aktiviert / deaktiviert	aktiviert	ja	Kanal	Kanal
Messbereich	0,5 ... 320 mV/V	2 mV/V	ja	Kanal	Kanal
Abtastrate	0,1 ... 6,5535 ms	1 ms	ja	Kanal	Kanal
Gleitender Mittelwertfilter	0 ... 655,35 ms	0 ms	ja	Kanal	<sup>1</sup>
Vorfilter "Input lock B"	0 ... 655,35 ms	0 ms	ja	Kanal	<sup>1</sup>
IIR-Tiefpassfilter Grenzfrequenz	0 ... 6553,5 Hz	0 Hz (=off)	ja	Kanal	<sup>1</sup>
IIR-Tiefpassfilter Ordnungszahl	1 ... 4	4	ja	Kanal	<sup>1</sup>
Notch-Filter Frequenz	0 ... 1000,0 Hz	0 Hz (=off)	ja	Kanal	<sup>1</sup>
Notch-Filter Güte Q	5,0 ... 250,0	100	ja	Kanal	<sup>1</sup>
Diagnose: fehlende Versorgungsspannung L+	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sperren</li> <li>• Freigeben</li> </ul>	Sperren	ja	Kanal	Kanal
Diagnose: Kurzschluss/Drahtbruch am Sensor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sperren</li> <li>• Freigeben</li> </ul>	Sperren	ja	Kanal	Kanal
Diagnose: Unterlauf	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sperren</li> <li>• Freigeben</li> </ul>	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
Diagnose: Überlauf	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sperren</li> <li>• Freigeben</li> </ul>	Sperren	ja	Kanal	Kanal
Prozessalarm: obere Grenze 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sperren</li> <li>• Freigeben</li> </ul>	Sperren	ja	Kanal	1
Prozessalarm: untere Grenze 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sperren</li> <li>• Freigeben</li> </ul>	Sperren	ja	Kanal	1
Prozessalarm: obere Grenze 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sperren</li> <li>• Freigeben</li> </ul>	Sperren	ja	Kanal	1
Prozessalarm: untere Grenze 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sperren</li> <li>• Freigeben</li> </ul>	Sperren	ja	Kanal	1
Obere Grenze 1 (Überschreitung)	±2147483648	100.000.000	ja	Kanal	1
Untere Grenze 1 (Unterschreitung)	±2147483648	-100.000.000	ja	Kanal	1
Obere Grenze 2 (Überschreitung)	±2147483648	100.000.000	ja	Kanal	1
Untere Grenze 2 (Unterschreitung)	±2147483648	-100.000.000	ja	Kanal	1
Obere Grenze 1 (Überschreitung) - Hysterese	0 ... 4294967295	100.000.000	ja	Kanal	1
Untere Grenze 1 (Unterschreitung) - Hysterese	0 ... 4294967295	100.000.000	ja	Kanal	1
Obere Grenze 2 (Überschreitung) - Hysterese	0 ... 4294967295	100.000.000	ja	Kanal	1
Untere Grenze 2 (Unterschreitung) - Hysterese	0 ... 4294967295	100.000.000	ja	Kanal	1
Potenzialgruppe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenzialgruppe des linken Moduls verwenden (dunkle BaseUnit)</li> <li>• Neue Potenzialgruppe ermöglichen (helle BaseUnit)</li> </ul>	Potenzialgruppe des linken Moduls verwenden	nein	Modul	Modul

<sup>1</sup> Aufgrund der bei PROFIBUS GSD-Projektierung begrenzten Parameteranzahl von maximal 244 byte pro ET 200SP Station sind die Parametriermöglichkeiten eingeschränkt. Bei Bedarf können Sie diesen Parameter jedoch über den Datensatz 128 einstellen, wie in der Spalte "GSD-Datei PROFINET IO" beschrieben (siehe Tabelle oben). Die Parameterlänge des Peripheriemoduls beträgt 13 byte.

### Hinweis

#### Nicht benutzte Kanäle

"Deaktivieren" Sie nicht benutzte Kanäle in der Parametrierung.

Ein deaktivierter Kanal liefert immer den Wert 7FFF<sub>H</sub>.

## 7.3 Erklärung der Parameter

### Diagnose: fehlende Versorgungsspannung L+

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

### Diagnose: Kurzschluss/Drahtbruch am Sensor

Freigabe der Diagnose, wenn ein Kurzschluss der Geberversorgung auftritt. Darüber hinaus wird bei parametrierter 6-Leitertechnik auch ein Drahtbruch an  $\pm U_{Rn}$  erkannt. Schwelle siehe Kapitel Technische Daten (Seite 49).

### Diagnose: Überlauf

Freigabe der Diagnose, wenn der Messwert den Übersteuerungsbereich überschreitet.

### Diagnose: Unterlauf

Freigabe der Diagnose, wenn der Messwert den Untersteuerungsbereich unterschreitet.

---

#### Hinweis

Wenn die Diagnosen "Kurzschluss/Drahtbruch am Sensor" und "Unterlauf" gleichzeitig aktiviert sind und ein Drahtbruch auftritt, werden beide Diagnosen vom Modul gemeldet.

---

### Potenzialgruppe

Mit dem Parameter „Potenzialgruppe“ geben Sie an, ob das Modul auf einer hellen oder einer dunklen BaseUnit steckt.

Eine Potenzialgruppe beginnt immer mit einem Peripheriemodul, das auf einer hellen BaseUnit gesteckt ist. Alle rechts davon gesteckten Module, die auf dunklen BaseUnits gesteckt sind, gehören zur gleichen Potenzialgruppe, denn die dunklen BaseUnits werden über die hellen BaseUnits versorgt.

Die Potenzialgruppe endet vor einer neuen hellen BaseUnit oder dem Ende der Station.

### Netzfrequenz

Definiert die Netzfrequenz des Versorgungsnetzes.

Einstellbereich: 50 oder 60 Hz

### Messart

Deaktiviert / 4-Draht-Dehnungsmessstreifen Vollbrücke / 6-Draht-Dehnungsmessstreifen Vollbrücke

### **Netzfrequenzfilter**

Aktiviert bzw. deaktiviert einen Netzfrequenzfilter, welcher die unter „Netzfrequenz“ eingestellte Versorgungsnetzfrequenz (50/60 Hz) unterdrückt. Da der Filter auch bei einem Vielfachen von 50/60 Hz filtert, kann es von Vorteil sein, den Filter zu deaktivieren.

### **Messbereich**

Definiert den Kennwert des angeschlossenen DMS-Sensors. Jede Einstellung wird modulintern auf +/- 100.000.000 Digits skaliert.

### **Abtastrate**

Definiert die Abtastrate des AI-Moduls.

### **Gleitender Mittelwertfilter**

Definiert die Periode des gleitenden Mittelwertfilters.

### **Vorfilter „Input lock B“**

Definiert die Periode des Vorfilters für den Betriebsmodus „Input lock B“. Es handelt sich um einen gleitenden Mittelwertfilter, welcher das Signal beim Verlassen des „Input lock B“ Modus bereits vorfiltert.

### **IIR-Tiefpassfilter Grenzfrequenz**

Definiert die Grenzfrequenz des Tiefpassfilters.

### **IIR-Tiefpassfilter Ordnungszahl**

Definiert die Ordnungszahl des Tiefpassfilters und hat somit direkte Auswirkung auf die Flankensteilheit des Filters.

### **Notch-Filter Frequenz**

Definiert die Frequenz des Notch-Filters. Der Filter dient dazu, die vorgegebene Frequenz aus dem Eingangssignal auszufiltern.

### **Notch-Filter Güte Q**

Definiert die Güte des Notch-Filters.

## 7.4 Oversampling

### Funktion

Als Oversampling wird die Erfassung von Daten in zeitäquidistanten Subtakten bezeichnet. Die parametrisierte Anzahl  $n$  von Subtaktten entspricht dabei einem PROFINET-Bustakt.

Oversampling ist immer dann sinnvoll, wenn Sie die Erfassung von Daten mit einer höheren zeitlichen Auflösung benötigen, ohne jedoch einen sehr kurzen PROFINET-Bustakt und damit schnelle CPU-Zyklen nutzen zu wollen.

Bei Oversampling wird ein PROFINET-Takt in zeitadäquate Subtakte unterteilt:

- Jeder Subtakt erfasst einen Messwert.
- Der minimale PROFINET-Takt ist 125  $\mu$ s. Für kürzere Subtakte steht nur ein Subset der Funktionen zur Verfügung.
- Der kleinste mögliche Subtakt ist 100  $\mu$ s.
- Oversampling können Sie projektieren:
  - für den Kanal 0 (1-Kanal-Betrieb)
  - für den Kanal 0/1 (2-Kanal-Betrieb)
- Die Anzahl der Subtakte ist wie folgt einstellbar:
  - von 2 bis 14 für einen Kanal
  - von 2 bis 6 für zwei Kanäle

### Voraussetzung

Oversampling ist nur möglich, wenn Taktsynchronität eingestellt wird.

### Projektierung

Sie projektieren das Oversampling mit dem folgenden Parameter:

- Abtastrate

---

#### Hinweis

Verwenden Sie bei der Projektierung mit Oversampling in den Ablaufgruppen Ihres Anwenderprogramms keine Untersetzung von Bausteinen. So stellen Sie sicher, dass die Verarbeitung der Daten im Anwenderprogramm der CPU zeitlich abgestimmt mit der Erfassung auf dem Modul erfolgt.

---

## Überblick über die Betriebsarten

Funktion	Normalbetrieb	Oversampling	
		1 Kanal-Betrieb	2 Kanal-Betrieb
Taktsynchronität	ja, optional	ja, erforderlich	
<ul style="list-style-type: none"> <li>kleinster Sendetakt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>125 µs taktsynchron</li> <li>100 µs nicht-taktsynchron</li> </ul>	125 µs	
Oversampling	nein	ja	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzahl Oversampling-Stufen (Abtastrate)</li> </ul>	-	2 ... 14	2 ... 6
<ul style="list-style-type: none"> <li>kleinster Subtakt (kleinste Samplezeit)</li> </ul>	-	100 µs	
Prozessalarm	x	-	
Filterfunktionen	x	x	
± 320 mV/V	x	x	
Überlauf/Unterlauf	x	x	
Drahtbruch/Kurzschluss an U <sub>Rn</sub>	x	x	
Lastspannungsdiagnose	x	x	
Wertstatus (QI)	x	x	
Adressraum	16 Byte	32 Byte	

## Abtastintervall

Die Dauer eines Subtakts ist das Abtastintervall. In der Projektierungssoftware wird die Zykluszeit T (Sendetakt) für die Taktsynchronität vorgegeben. Diese Zeit, geteilt durch die eingestellte Abtastrate  $n_{\text{Sample}}$ , ergibt das Abtastintervall  $t_{\text{Sample}}$  des Moduls.

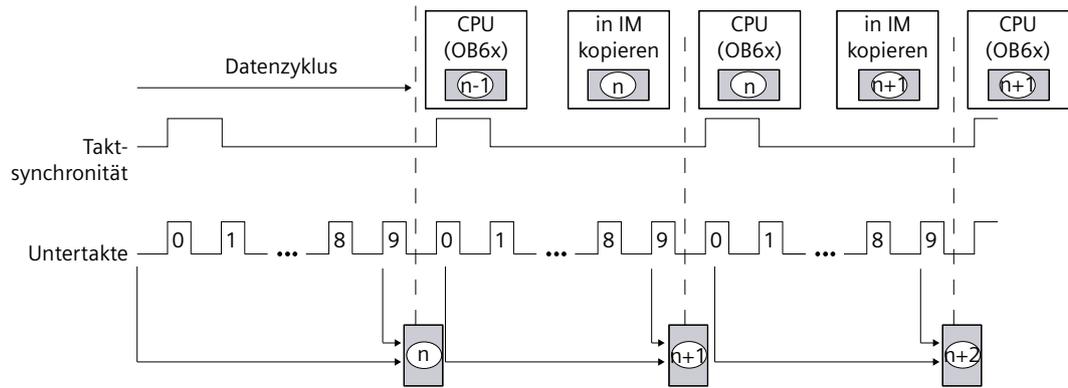
Beispielrechnung:

$$t_{\text{Sample}} = \frac{T}{n_{\text{Sample}}} = \frac{1 \text{ ms}}{10} = 100 \text{ µs}$$

Bild 7-1 Beispiel zur Berechnung des Abtastintervalls

### Zeitliche Abfolge

Im Bild ist der zeitliche Ablauf bei Oversampling dargestellt. Die erfassten Messwerte eines Datenzyklus mit Oversampling werden erst im darauf folgenden Takt in das Interfacemodul kopiert und stehen einen weiteren Takt später der verarbeitenden CPU zur Verfügung.



① n = Messwerte aus Takt n

Bild 7-2 Oversampling

## 7.5 Adressraum

### Hinweis

Berücksichtigen bei der Programmierung die eingestellte Betriebsart des Moduls, da sich die Größe des Adressraums unterscheiden kann.

### Adressraum bei normalem und taktsynchronem Betrieb

Tabelle 7-3 Belegung im Prozessabbild der Eingänge

EByte	Bit	Name und Bedeutung
x	0 ... 7	Messwert Kanal 0 (DINT)
x + 1	0 ... 7	
x + 2	0 ... 7	
x + 3	0 ... 7	
x + 4	0 ... 7	Refreshcounter Kanal 0 (UINT)
x + 5	0 ... 7	
x + 6	0	Kanal 0 Messbereich überschritten
	1	Kanal 0 Messbereich unterschritten
	2	Kanal 0 Kurzschluss/Drahtbruch am Sensor
	3	Kanal 0 Lastspannung L+ fehlt
	4	Kanal 0 ADC gestört
	5	Kanal 0 Interner Speicherfehler
	6	Kanal 0 Watchdogfehler
	7	Kanal 0 Interner Fehler – Baugruppe defekt
x + 7	0	QI-Bit 0: Bad 1: Good
	1	Input lock 0: inaktiv 1: aktiv
	2	Reserviert
	3	Messbereichsgrenze überschritten (common mode)
	4	Grenzwert 1, untere Grenze unterschritten
	5	Grenzwert 1, obere Grenze überschritten
	6	Grenzwert 2, untere Grenze unterschritten
	7	Grenzwert 2, obere Grenze überschritten

### Hinweis

Die Belegung des Kanals 1 ist identisch. Fügen Sie zur Ermittlung der jeweiligen Parameteradressen ein Offset von 8 Byte zu den Parameteradressen von Kanal 0 hinzu.

## Adressraum für Oversampling mit einem Kanal

Tabelle 7-4 Belegung im Prozessabbild der Eingänge

EByte	Bit	Name und Bedeutung
x	0 ... 7	Kanal 0 am Subtakt 1 (INT)
x + 1	0 ... 7	
x + 2	0 ... 7	Kanal 0 am Subtakt 2 (INT)
x + 3	0 ... 7	
x + 4	0 ... 7	Kanal 0 am Subtakt 3 (INT)
x + 5	0 ... 7	
x + 6 bis x + 25	0 ... 7	Kanal 0 am Subtakt 4 bis 13 (INT)
x + 26	0 ... 7	Kanal 0 am Subtakt 14 (INT)
x + 27	0 ... 7	
x + 28	0 ... 7	Kanal 0 Refreshcounter (UINT)
x + 29	0 ... 7	
x + 30	0	Kanal 0 Status Messbereich überschritten
	1	Kanal 0 Status Messbereich unterschritten
	2	Kanal 0 Status Kurzschluss/Drahtbruch am Sensor
	3	Kanal 0 Status Lastspannung L+ fehlt
	4	Kanal 0 Status ADC gestört
	5	Kanal 0 Status Interner Speicherfehler
	6	Kanal 0 Status Watchdogfehler
	7	Kanal 0 Status Interner Fehler – Baugruppe defekt
x + 31	0	Kanal 0 Status QI-Bit 0: Bad 1: Good
	1	Kanal 0 Status Input lock 0: inaktiv 1: aktiv
	2	Reserviert
	3	Reserviert
	4 ... 7	Reserviert

## Adressraum für Oversampling mit zwei Kanälen

Das folgende Bild zeigt die Belegung des Adressraums für Oversampling mit zwei Kanälen. Es wird immer von EByte x angeschrieben. Max. 6 Subtakt sind möglich. Wenn weniger als 6 Subtakt eingestellt sind, werden die dadurch nicht genutzten Adressen mit 7FFF<sub>H</sub> gefüllt.

Tabelle 7-5 Belegung im Prozessabbild der Eingänge

EByte	Bit	Name und Bedeutung
x	0 ... 7	Kanal 0 am Subtakt 1 (INT)
x + 1	0 ... 7	
x + 2	0 ... 7	Kanal 0 am Subtakt 2 (INT)
x + 3	0 ... 7	
x + 4	0 ... 7	Kanal 0 am Subtakt 3 (INT)
x + 5	0 ... 7	
x + 6 bis x + 9	0 ... 7	Kanal 0 am Subtakt 4 bis 5 (INT)
x + 10	0 ... 7	Kanal 0 am Subtakt 6 (INT)
x + 11	0 ... 7	
x + 12	0 ... 7	Kanal 0 Refreshcounter (UINT)
x + 13	0 ... 7	
x + 14	0	Kanal 0 Status Messbereich überschritten
	1	Kanal 0 Status Messbereich unterschritten
	2	Kanal 0 Status Kurzschluss/Drahtbruch am Sensor
	3	Kanal 0 Status Lastspannung L+ fehlt
	4	Kanal 0 Status ADC gestört
	5	Kanal 0 Status Interner Speicherfehler
	6	Kanal 0 Status Watchdogfehler
	7	Kanal 0 Status Interner Fehler – Baugruppe defekt
x + 15	0	Kanal 0 Status QI-Bit 0: Bad 1: Good
	1	Kanal 0 Status Input lock 0: inaktiv 1: aktiv
	2	Reserviert
	3	Reserviert
	4 ... 7	Reserviert
x + 16	0 ... 7	Kanal 1 am Subtakt 1 (INT)
x + 17	0 ... 7	
x + 18	0 ... 7	Kanal 1 am Subtakt 2 (INT)
x + 19	0 ... 7	
x + 20	0 ... 7	Kanal 1 am Subtakt 3 (INT)
x + 21	0 ... 7	

EByte	Bit	Name und Bedeutung
x + 22 bis x + 25	0 ... 7	Kanal 1 am Subtakt 4 bis 5 (INT)
x + 26	0 ... 7	Kanal 1 am Subtakt 6 (INT)
x + 27	0 ... 7	
x + 28	0 ... 7	Kanal 1 Refreshcounter (UINT)
x + 29	0 ... 7	
x + 30	0	Kanal 1 Status Messbereich überschritten
	1	Kanal 1 Status Messbereich unterschritten
	2	Kanal 1 Status Kurzschluss/Drahtbruch am Sensor
	3	Kanal 1 Status Lastspannung L+ fehlt
	4	Kanal 1 Status ADC gestört
	5	Kanal 1 Status Interner Speicherfehler
	6	Kanal 1 Status Watchdogfehler
	7	Kanal 1 Status Interner Fehler – Baugruppe defekt
x + 31	0	Kanal Status 1 QI-Bit 0: Bad 1: Good
	1	Kanal 1 Status Input lock 0: inaktiv 1: aktiv
	2	Reserviert
	3	Reserviert
	4 ... 7	Reserviert

## Prozessabbild der Ausgänge

Tabelle 7-6 Prozessabbild der Ausgänge

AByte	Bit	Name und Bedeutung
x	0 ... 7	Input Lock Kanal 0
x+1	0	Max-Spitzenwertspeicher aktivieren Kanal 0
	1	Min-Spitzenwertspeicher aktivieren Kanal 0
	2 ... 7	Reserviert
x+2	0 ... 7	Reserviert
x+3	0 ... 7	Reserviert
x+4	0 ... 7	Input Lock Kanal 1
x+5	0	Max-Spitzenwertspeicher aktivieren Kanal 1
	1	Min-Spitzenwertspeicher aktivieren Kanal 1
	2 ... 7	Reserviert
x+6	0 ... 7	Reserviert
x+7	0 ... 7	Reserviert

## 7.6 Input Lock

"Input Lock" friert den Messwert ein. "Input Lock" kann beispielsweise bei bekannten Störungen hilfreich sein, um diese Störungen nicht in die Filter des AI-Moduls einzuspeisen.

Es stehen verschiedene Varianten von „Input lock“ zur Verfügung:

AByte	Bit	Input lock stoppen	Input lock A starten	Input lock B starten
x	0	0	1	0
	1	0	0	1
	2	0	0	0
	3	0	0	0
	4	0	0	0
	5	0	0	0
	6	0	0	0

### Input lock A

Ab dem Zeitpunkt der Aktivierung des Input lock A werden keine neuen Messwerte mehr in die Filter des AI-Moduls gespeist. Der Messwert im Prozessabbild der Eingänge wird eingefroren. Erst durch stoppen des Input lock A wird der Messwert wieder aktualisiert, bzw. die modulinternen Filter mit neuen Werten gespeist.

### Input lock B

Ab dem Zeitpunkt der Aktivierung des Input lock B wird der Messwert im Prozessabbild der Eingänge eingefroren. Nach dem stoppen des Input lock B wird der Messwert vorgefiltert wieder aktualisiert. Diese Vorfilterung erfolgt über einen parametrierbaren Mittelwertfilter (siehe Vorfilter Input lock B).

---

### Hinweis

#### Wechsel zwischen Input lock A und Input lock B

Ein direkter Wechsel zwischen Input lock A und Input lock B ist nicht möglich.

- Um in einen anderen Input lock zu wechseln, stoppen Sie den gerade aktiven Input lock.
-

## 7.7 Min-/Max-Spitzenwertspeicher

Das Modul verfügt intern, für jeden Kanal getrennt, über jeweils einen Min- und einen Max-Spitzenwertspeicher. Die Spitzenwertspeicher können getrennt über Steuerbits aktiviert oder deaktiviert werden (siehe Tabelle 7-6 Prozessabbild der Ausgänge (Seite 36))

Der Spitzenwertspeicher hat den Vorteil, dass im Modul intern, unabhängig vom CPU Zyklus, mit der parametrisierten Abtastung (bis zu 10 kHz) Spitzenwerte erfasst werden können. Die ermittelten Spitzenwerte können jederzeit aus dem Anwenderprogramm heraus über azyklische Datentransfers (Systemfunktion READ\_REC) ausgelesen werden. Neben den eigentlichen Spitzenwerten werden zusätzlich der dazugehörige Wert des Refreshcounters und Kanalstatus mit abgespeichert. Somit können zeitliche Bezüge zum Spitzenwert errechnet werden. Der Kanalstatus gibt Auskunft darüber, in welchem Zustand sich das Modul zum Zeitpunkt des aufgezeichneten Spitzenwerts befand. Die Spitzenwertspeicher für Kanal A befinden sich in Datensatz 10, die für Kanal 1 in Datensatz 11.

Zum Starten der Spitzenwernerfassung muss das jeweilige Steuerbit einen Flankenwechsel von 0 auf 1 erfahren. Werden die Steuerbits wieder auf 0 gesetzt bleiben die jeweils zuletzt ermittelten Spitzenwerte im Speicher eingefroren. Die gespeicherten Spitzenwerte können durch Lesen des jeweiligen Datensatzes in das Anwenderprogramm eingelesen werden. Bei einem erneuten Flankenwechsel auf 1 wird der aktuell anstehende Messwert als neuer aktueller Spitzenwert gesetzt.

Der Aufbau der Spitzenwert-Datensätze lautet wie folgt:

Tabelle 7-7 Datensatz 10 (Spitzenwertspeicher Kanal 0)

Byte	Bit	Name und Bedeutung
x + 0	0 ... 7	Max-Spitzenwert Kanal 0 (DINT)
x + 1	0 ... 7	
x + 2	0 ... 7	
x + 3	0 ... 7	
x + 4	0 ... 7	Max-Spitzenwert Refreshcounter Kanal 0 (UINT)
x + 5	0 ... 7	
x + 6	0 ... 7	Max-Spitzenwert Status Kanal 0 (UINT)
x + 7	0 ... 7	
x + 8	0 ... 7	Min-Spitzenwert Kanal 0 (DINT)
x + 9	0 ... 7	
x + 10	0 ... 7	
x + 11	0 ... 7	
x + 12	0 ... 7	Min-Spitzenwert Refreshcounter Kanal 0 (UINT)
x + 13	0 ... 7	
x + 14	0 ... 7	Min- Spitzenwert Status Kanal 0 (UINT)
x + 15	0 ... 7	

Datensatzlänge = 16 Byte

Tabelle 7-8 Datensatz 11 (Spitzenwertspeicher Kanal 1)

Byte	Bit	Name und Bedeutung
x + 0	0 ... 7	Max-Spitzenwert Kanal 1 (DINT)
x + 1	0 ... 7	
x + 2	0 ... 7	
x + 3	0 ... 7	
x + 4	0 ... 7	Max-Spitzenwert Refreshcounter Kanal 0 (UINT)
x + 5	0 ... 7	
x + 6	0 ... 7	Max-Spitzenwert Status Kanal 1 (UINT)
x + 7	0 ... 7	
x + 8	0 ... 7	Min-Spitzenwert Kanal 1 (DINT)
x + 9	0 ... 7	
x + 10	0 ... 7	
x + 11	0 ... 7	
x + 12	0 ... 7	Min-Spitzenwert Refreshcounter Kanal 1 (UINT)
x + 13	0 ... 7	
x + 14	0 ... 7	Min-Spitzenwert Status Kanal 1 (UINT)
x + 15	0 ... 7	

Datensatzlänge = 16 Byte

### Allgemeine Vorgehensweise zur Benutzung der Spitzenwertspeicher

1. Starten Sie den gewünschten Spitzenwertspeicher über das entsprechende Steuerbit im PAA.
2. Stoppen Sie die Aufzeichnung des Spitzenwerts über das entsprechende Steuerbit.
3. Lesen Sie den Datensatz mit dem gewünschten Spitzenwert mittels SFB READ\_REC aus dem Anwenderprogramm aus.

---

#### Hinweis

Die Funktion Spitzenwertspeicher steht nur in nicht-taktsynchronem Betrieb des Moduls zur Verfügung.

---

### Siehe auch

Adressraum (Seite 33)

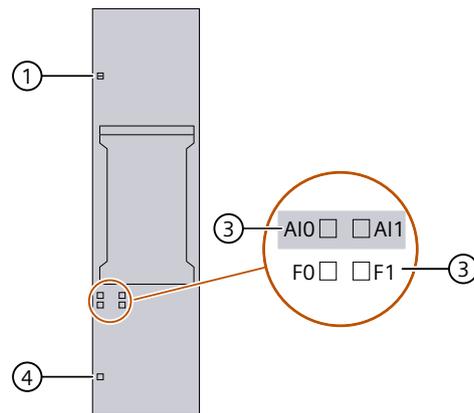
## 7.7 Min-/Max-Spitzenwertspeicher

## Alarmer/Diagnosemeldungen

### 8.1 Status- und Fehleranzeigen

#### LED-Anzeigen

Im folgenden Bild sehen Sie die LED-Anzeige des AI 2xSG 4-/6-wire HS.



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

Bild 8-1 LED-Anzeigen

#### Bedeutung der LED-Anzeigen

Die folgenden Tabellen enthalten die Bedeutung der Status- und Fehleranzeigen. Abhilfemaßnahmen für Diagnosemeldungen finden Sie im Kapitel Diagnosemeldungen (Seite 45).

#### LED DIAG

Tabelle 8-1 Fehleranzeige der LED DIAG

DIAG	Bedeutung
□ aus	Rückwandbusversorgung des ET 200SP nicht in Ordnung
⚡ blinkt	Modul nicht parametrier

DIAG	Bedeutung
 ein	Modul parametrierung und keine Moduldiagnose
 blinkt	Modul parametrierung und Moduldiagnose

## LED Kanalstatus/Kanalfehler

Tabelle 8-2 Status-/Fehleranzeige der LED Kanalstatus/Kanalfehler

Kanalstatus	Kanalfehler	Bedeutung
 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)

## LED PWR

Tabelle 8-3 Statusanzeige der LED PWR

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

## 8.2 Alarmer

Das Analogeingabemodul AI 2xSG 4-/6-wire HS unterstützt Prozess- und Diagnosealarmer. Prozessalarmer sind in der Betriebsart Oversampling nicht nutzbar.

### Prozessalarmer mit IO-Controller auswerten

Bei folgenden Ereignissen erzeugt das Modul einen Prozessalarm:

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

Im Falle eines Alarms wird ein entsprechender Alarm-OB in der CPU des IO-Controllers aufgerufen.

### 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 OB4x in der Variablen OB4x\_POINT\_ADDR eingetragen. In dem folgenden Bild finden Sie die Zuordnung zu den Bits des Lokaldaten-Doppelworts 8.

8.2 Alarmer

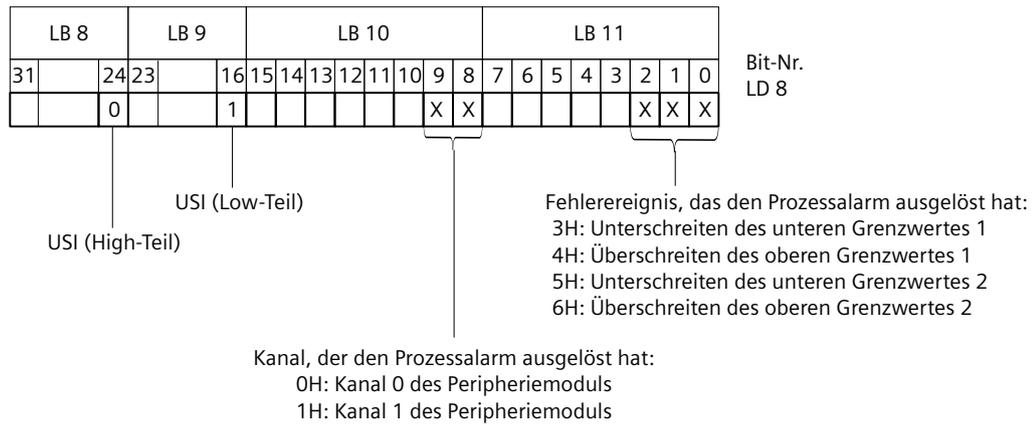


Bild 8-2 Variable OB4x\_POINT\_ADDR

**Aufbau der Alarmzusatzinfo**

Tabelle 8-4 Aufbau der USI = W#16#0001

Name des Datenblocks	Inhalt	Bemerkung	Bytes
<b>USI</b>	W#16#0001	User Structure Identifier: Alarmzusatzinfo der Prozessalarmer des Peripheriemoduls	2
Es folgt der Kanal, der den Prozessalarm ausgelöst hat.			
<b>Kanal</b>	B#16#00 bis B#16#01	Kanal 0 und 1 des Peripheriemoduls	1
Es folgt das Fehlerereignis, das den Prozessalarm ausgelöst hat.			
<b>Fehlerereignis</b>	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	

**Diagnosealarm**

Bei folgenden Ereignissen erzeugt das Modul einen Diagnosealarm:

- Kurzschluss / Drahtbruch
- Oberer Grenzwert überschritten
- Unterer Grenzwert unterschritten
- Fehler
- Parametrierfehler
- Lastspannung fehlt
- Kanal temporär nicht verfügbar

## 8.3 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 8-5 Diagnosemeldungen, deren Bedeutung und Abhilfemöglichkeiten

Diagnosemeldung	Fehlercode	Bedeutung	Abhilfe
Überlauf	7 <sub>H</sub>	Wert liegt oberhalb des Übersteuerungsbereichs.	Ausgabewert korrigieren
Unterlauf	8 <sub>H</sub>	Wert liegt unterhalb des Untersteuerungsbereichs.	Ausgabewert korrigieren
Fehler	9 <sub>H</sub>	Interner Modulfehler ist aufgetreten (Diagnosemeldung auf Kanal 0 gilt für das gesamte Modul).	Austausch des Moduls
Lastspannung fehlt	11 <sub>H</sub>	Fehlende oder zu geringe Versorgungsspannung L+	<ul style="list-style-type: none"> <li>Versorgungsspannung L+ am BaseUnit prüfen</li> <li>BaseUnit-Typ prüfen</li> </ul>
Kanal temporär nicht verfügbar	1F <sub>H</sub>	Aktualisierung der Firmware wird gerade durchgeführt oder wurde abgebrochen. Das Modul liest in diesem Zustand keine Prozesswerte ein.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Firmware-Aktualisierung abwarten</li> <li>Firmware-Aktualisierung erneut starten</li> </ul>
Prozessalarm verloren	16 <sup>H</sup>	Prozessalarm-Queue ist übergelaufen	-
Kurzschluss/Drahtbruch am Sensor	124 <sub>H</sub>	Kurzschluss an Sensorversorgung (UVn +/-) oder Drahtbruch am Referenzspannungseingang (URn +/-). Drahtbruch kann nur bei 6-Leitersensoren erkannt werden.	Verdrahtung prüfen und ggf. korrigieren
Fehler im Eingangskreis	313 <sub>H</sub>	A/D Wandler ist gestört	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bei wiederkehrender Meldung EMV-gerechte Verdrahtung prüfen</li> <li>Austausch des Moduls</li> </ul>
Ungültige/Inkonsistente Firmware vorhanden	11B <sub>H</sub>	Modulinterner Checksummenfehler	Bei wiederkehrender Meldung Austausch des Moduls
Kanal/Komponente temporär nicht verfügbar	103 <sub>H</sub>	Neuanlauf auf Grund eines Watchdog-Reset	Bei wiederkehrender Meldung Austausch des Moduls



# Instandhalten und Warten

## 9.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

---

### Hinweis

Das Gerät ist wartungsfrei.

---

 <b>WARNUNG</b>
--------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Unzulässige Reparatur des Geräts</b>
-----------------------------------------

- |                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Reparaturarbeiten dürfen nur durch von Siemens autorisiertes Personal durchgeführt werden.</li></ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



## Technische Daten

### 10.1 Neue Technische Daten 7MH41346LB000DA0

#### Kernaussage

Die technischen Daten zu 7MH4134-6LB00-0DA0 sind:

<b>Artikelnummer</b>	<b>7MH4134-6LB00-0DA0</b>
<b>Allgemeine Informationen</b>	
Produkttyp-Bezeichnung	AI 2xSG 4-/6-wire HS
HW-Funktionsstand	01
Firmware-Version	V1.0.1
• FW-Update möglich	Ja
verwendbare BaseUnits	BU-Typ A0
Farbcode für modulspezifisches Farbkennzeichnungsschild	CC00
<b>Produktfunktion</b>	
• I&M-Daten	Ja; I&M0 bis I&M3
• Messbereich skalierbar	Ja
• Messwerte skalierbar	Nein
• Messbereichsanpassung	Ja; $\pm 0,5 \dots 320$ mV/V
<b>Engineering mit</b>	
• STEP 7 TIA Portal projektierbar/integriert ab Version	V14 SP1
• STEP 7 projektierbar/integriert ab Version	V5.6
• PROFIBUS ab GSD-Version/GSD-Revision	V03.01.105
• PROFINET ab GSD-Version/GSD-Revision	GSDML V2.33
<b>Betriebsart</b>	
• Oversampling	Ja; 2 Kanäle pro Modul
• MSI	Nein
<b>CiR - Configuration in RUN</b>	
Umparametrieren im RUN möglich	Ja
Kalibrieren im RUN möglich	Nein
<b>Versorgungsspannung</b>	
Nennwert (DC)	24 V
zulässiger Bereich, untere Grenze (DC)	19,2 V
zulässiger Bereich, obere Grenze (DC)	28,8 V
Verpolschutz	Ja
<b>Geberversorgung</b>	
Ausgangsspannung (DC)	4,85 V
Kurzschluss-Schutz	Ja
<b>Ausgangsstrom</b>	
• Nennwert	60 mA; je Kanal
<b>Leistung</b>	
Leistungsentnahme aus dem Rückwandbus	65 mW
<b>Verlustleistung</b>	
Verlustleistung, typ.	1,5 W
<b>Adressbereich</b>	
<b>Adressraum je Modul</b>	
• Adressraum je Modul, max.	32 byte

<b>Artikelnummer</b>	<b>7MH4134-6LB00-0DA0</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Eingänge</li> <li>Ausgänge</li> </ul>	<p>32 byte</p> <p>8 byte</p>
<b>Hardware-Ausbau</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>automatische Kodierung</li> <li>mechanisches Kodierelement</li> </ul>	<p>Ja</p> <p>Ja</p>
<b>Analogeingaben</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zykluszeit (alle Kanäle), min.</li> <li>Analogeingang mit Oversampling</li> <li>Werte pro Zyklus, max.</li> <li>Auflösung, min.</li> </ul>	<p>100 <math>\mu</math>s</p> <p>Ja</p> <p>14</p> <p>100 <math>\mu</math>s</p>
<b>Eingangsbereiche</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dehnungsmessstreifen (Vollbrücken)</li> </ul>	Ja
<b>Leitungslänge</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>geschirmt, max.</li> </ul>	500 m
<b>Analogwertbildung für die Eingänge</b>	
Messprinzip	Sigma Delta
<b>Integrations- und Wandlungszeit/Auflösung pro Kanal</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Integrationszeit parametrierbar</li> <li>Störspannungsunterdrückung für Störfrequenz <math>f_1</math> in Hz</li> <li>Wandlungszeit (pro Kanal)</li> </ul>	<p>Ja</p> <p>60 / 50 Hz / nein</p> <p>100 <math>\mu</math>s</p>
<b>Glättung der Messwerte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>IIR-Tiefpassfilter Frequenz</li> <li>IIR-Tiefpassfilter Ordnungszahl</li> <li>Notch-Filter Frequenz</li> <li>Notch-Filter Güte</li> <li>Mittelwertfilter</li> </ul>	<p>0,01 ... 600 Hz</p> <p>1 ... 4</p> <p>0,1 ... 1 000 Hz</p> <p>5,00 ... 250,00</p> <p>0,1 ... 655,3 ms</p>
<b>Geber</b>	
<b>Anschluss der Signalgeber</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>für Dehnungsmessstreifen (Vollbrücken) mit 4-Leiter-Anschluss</li> <li>für Dehnungsmessstreifen (Vollbrücken) mit 6-Leiter-Anschluss</li> <li>Widerstand der Vollbrücke min.</li> <li>Widerstand der Vollbrücke max.</li> </ul>	<p>Ja</p> <p>Ja</p> <p>80 <math>\Omega</math></p> <p>5 000 <math>\Omega</math></p>
<b>Fehler/Genauigkeiten</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Linearitätsfehler (bezogen auf Eingangsbereich), (+/-)</li> <li>Temperaturfehler (bezogen auf Eingangsbereich), (+/-)</li> <li>Temperaturkoeffizient-Nullpunkt</li> <li>Temperaturkoeffizient-Spanne 4-Leiter-Anschluss (bezogen auf Endwert)</li> </ul>	<p>0,025 %</p> <p>0,0005 %/°C; DMS-Vollbrücke, 6-Leiter-Anschluss</p> <p><math>\leq \pm 0,25 \mu</math>V/K</p> <p><math>\leq \pm 5</math> ppm/K</p>

<b>Artikelnummer</b>	<b>7MH4134-6LB00-0DA0</b>
Temperaturkoeffizient-Spanne 6-Leiter-Anschluss (bezogen auf Endwert)	≤ ±10 ppm/K
<b>Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25 °C)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Spannung, bezogen auf Eingangsbereich, (+/-)</li> </ul>	0,05 %; Details siehe Handbuch
<b>Taktsynchronität</b>	
Filter- und Verarbeitungszeit (TWE), min.	87 μs
Buszykluszeit (TDP), min.	125 μs
<b>Alarmer/Statusinformationen</b>	
Diagnosefunktion	Ja
<b>Alarmer</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Grenzwertalarm</li> </ul>	Ja; jeweils zwei obere und zwei untere Grenzwerte
<b>Diagnosen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Überwachung der Versorgungsspannung</li> <li>Drahtbruch</li> <li>Kurzschluss</li> <li>Sammelfehler</li> <li>Überlauf/Unterlauf</li> </ul>	Ja Ja Ja Ja Ja
<b>Diagnoseanzeige LED</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Überwachung der Versorgungsspannung (PWR-LED)</li> <li>Kanalstatusanzeige</li> <li>für Kanaldiagnose</li> <li>für Moduldiagnose</li> </ul>	Ja; grüne PWR-LED Ja; grüne LED Ja; rote LED Ja; grüne / rote DIAG-LED
<b>Potenzialtrennung</b>	
<b>Potenzialtrennung Kanäle</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>zwischen den Kanälen</li> <li>zwischen den Kanälen und Rückwandbus</li> <li>zwischen den Kanälen und Spannungsversorgung der Elektronik</li> </ul>	Nein Ja Ja
<b>Isolation</b>	
Isolation geprüft mit	DC 707 V (Type Test)
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
<b>Umgebungstemperatur im Betrieb</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>waagerechte Einbaulage, min.</li> <li>waagerechte Einbaulage, max.</li> <li>senkrechte Einbaulage, min.</li> <li>senkrechte Einbaulage, max.</li> </ul>	-25 °C 60 °C -25 °C 50 °C
<b>Höhe im Betrieb bezogen auf Meeresspiegel</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Umgebungstemperatur-Luftdruck-Aufstellungshöhe</li> </ul>	Tmin ... Tmax bei 1 140 hPa ... 795 hPa (-1 000 m ... +2 000 m) // Tmin ... (Tmax - 1 K/100 m) bei 795 hPa ... 701 hPa (+2 000 m ... +3 000 m)
<b>Maße</b>	

<b>Artikelnummer</b>	<b>7MH4134-6LB00-0DA0</b>
Höhe	73 mm
Tiefe	58 mm
<b>Gewichte</b>	
Gewicht, ca.	45 g

## 10.2 Mechanische Anforderungen und Daten

Konstruktiver Aufbau	
Isolation	Geprüft mit DC 707 V (Type Test)
Maß	Breite 15 mm, siehe Gerätehandbuch ET 200SP BaseUnits ( <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59753521">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59753521</a> )
Gewicht	Ca. 45 g

Einsatzbedingungen gemäß IEC 60721	
Betrieb	IEC60721-3-3 Klasse 3M3, ortsfester Einsatz, wettergeschützt
Lagerung/Transport	IEC 60721-3-2 Klasse 2M2 ohne Niederschlag

Mechanische Anforderungen und Daten		
Prüfung	Normen	Grenzwerte
Schwingbeanspruchung im Betrieb	IEC 61131-2:2007 IEC 60068-2-6:2007 Test Fc	5 ... 8,4 Hz: 3,5 mm Ausl. 8,4 ... 150 Hz: 9,8 m/s <sup>2</sup> (=1 G)
Schockbeanspruchung im Betrieb	IEC 61131-2:2007 IEC 0068-2-27:2008 Prüfung Ea	150 m/s <sup>2</sup> (ca. 15 g), Halbsinus Dauer: 11 ms
Schwingbeanspruchung bei Transport	IEC 60068-2-6:2007 Prüfung Fc	5 ... 8,4 Hz: 3,5 mm Ausl. 8,4 ... 500 Hz: 9,8 m/s <sup>2</sup>
Schockbeanspruchung bei Transport	IEC 60068-2-27:2008 Prüfung Ea	250 m/s <sup>2</sup> (25 G), Halbsinus Dauer: 6 ms
Freier Fall	IEC 61131-2:2007 IEC 60068-2-31:2008 Prüfung Ec, Verfahren 1	In Produktverpackung: 300 mm Fallhöhe In Versandverpackung: 1,0 m Fallhöhe

## 10.3 Elektrische-, EMV- und Klimatische Anforderungen

Tabelle 10-1 Produktsicherheit

Anforderung	Normen	Bemerkungen/Maßnahmen	
Sicherheitsbestimmungen	IEC 61010-1:2010 +C1:2011 + C2:2013 IEC 61010-2-201:2014 UL 61010-1:2005 UL 61010-201:2014 IEC 61131-2:2007 CSA C22.2 No.142-M1987 (R2014) IEC 60664:2007	Überspannungskategorie II Verschmutzungsgrad 2	
Schutzklasse	IEC 61140:2016 IEC 61131-2:2007	Um die sichere Eigenschaft der Niederspannungskreise zu erhalten, müssen externe Anschlüsse an den analogen Stromkreisen und die 24 Vdc Nennspannungsversorgung aus zugelassenen Quellen gespeist werden, die die Anforderungen nach verschiedenen Normen für SELV, PELV, NEC Klasse 2, spannungsbegrenzt oder leistungsbegrenzt erfüllen. Die Masseverbindung zur DIN-Hutschiene dient als Funktionserde zum Ableiten von Störströmen.	
IP-Schutzart	DIN IEC 60529:2010 +A1:2000 + A2:2013	IP 20: Schutz gegen Berührung mit Standard-Prüffingern. Schutz gegen Fremdkörper mit Durchmessern über 12,5 mm. Kein besonderer Schutz gegen Wasser.	
Potentialtrennung Isolationsbeständigkeit	IEC 61131-2:2007 CSA C22.2 No.142-M1987 (R2014)	Zwischen den Kanälen	Nein
		Zwischen den Kanälen und dem Rückwandbus	DC 707 V (Type Test)
		Zwischen den Kanälen und der Spannungsversorgung	DC 707 V (Type Test)

10.3 Elektrische-, EMV- und Klimatische Anforderungen

Anforderung	Normen	Bemerkungen/Maßnahmen
Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich	IEC 60079-0 :2009 IEC 60079-7 :2015	Siehe Produktinformation "Einsatz der Baugruppen/Module im explosionsgefährdeten Bereich Zone 2" (Produktinformation ( <a href="https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/19692172">https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/19692172</a> )).
Elektromagnetische Verträglichkeit	IEC 61000-6-2 :2004 IEC 61000-6-4 :2007+ A1:2011	Für die Einhaltung der Anforderungen zur elektromagnetischen Verträglichkeit sind alle geschirmten Kabel beidseitig zu erden.  Wenn bei explosionsgeschützten Anlagen das geschirmte Kabel aus dem explosionsgefährdeten Bereich herausgeführt wird, ist bei beidseitiger Erdung des Kabelschirms ein Potentialausgleich notwendig.

Tabelle 10-2 Anforderungen: Störaussendung im Industriebereich gemäß EN 61000-6-4

Bemerkungen	Norm	Grenzwerte
Emission von Funkstörungen (Störfeldstärke)	Klasse A Industriebereich:  IEC/CISPR 16-2-3 :2006 EN55016-2-3 :2006	30 – 230MHz, 40dB(mV/m) Q 230 – 1000MHz, 47dB(mV/m) Q -- 1 GHz to 3 GHz / 76 dB(mV/m) peak, 56 dB(mV/m) average 3 GHz to 6 GHz / 80 dB(mV/m)
Emission auf Stromversorgungsleitungen	Klasse A: Industriebereich: IEC/CISPR 16-2-1 :2009 EN 55016-2-1 :2004	Klasse A : Industriebereich 0,15 ... 0,5 MHz, 79 dB (µV) Q 0,15 ... 0,5 MHz, 66 dB (µV) M 0,5 ... 30 MHz, 73 dB (µV) Q 0,5 ... 30 MHz, 60 dB (µV) M
Emission leitungsgebunden Ethernet	EN 61000-6-4: 2007+A1:2011 IEC/CISPR 22 :2008 EN55022 :2010	0,15 ... 0,5 MHz: 53 dB (µA) ... 43 dB (µA) Q 40 dB(µA) – 30 dB(µA) M 0,5 ... 30 MHz: 43 dB (µA) Q / 30 dB (µA) M

**Hinweis**

**Funkstörungen möglich**

Dies ist ein Gerät der Klasse A. Im Wohnbereich kann dieses Gerät Funkstörungen verursachen. Ergreifen Sie geeignete Maßnahmen (z. B.: Einsatz in 8MC-Schränken) um Funkstörungen zu vermeiden.

Tabelle 10-3 Anforderungen: Störfestigkeit im Industriebereich gemäß EN 61000-6-2

Bemerkungen	Norm	Schärfegrad
Burst-Impulse auf Stromversorgungsleitungen	DIN EN 61000-4-2 :2009 DIN EN 61000-4-3 :2011	$\pm 2,0$ kV 5/50 ns/5 kHz $\pm 2,0$ kV 5/50 ns/100 kHz
Burst-Impulse auf Daten- und Signalleitungen	DIN EN 61000-4-4 :2013 DIN EN 61000-4-5 :2015 DIN EN 61000-4-6 :2014	$\pm 2,0$ kV 5/50 ns/5 kHz $\pm 2,0$ kV 5/50 ns/100 kHz
Elektrostatische Kontaktentladung (ESD)	IEC 61000-4-2 :2008 IEC 61000-4-3 :2006	2, 4, 6 kV direkt/indirekt
Elektrostatische Luftentladung (ESD)	+A1:2007 +A2:2010	2, 4, 6, 8 kV
Stoßspannung/Surge auf Stromversorgungsleitungen <sup>2)</sup>	IEC 61000-4-4 :2012 IEC 61000-4-5 :2014 IEC 61000-4-6 :2014	$\pm 1,0$ kV line to line $\pm 2,0$ kV line to earth
Elektromagnetische HF-Felder	NAMUR NE21:2011	80 MHz – 3 GHz: 20 V/m
Induzierte Leitungsgeführte Störgrößen	DIN EN 61131-2 :2008 IEC 61131-2 :2007	10 kHz – 80 MHz: 10 V <sub>eff</sub>

<sup>1)</sup> Nicht anwendbar bei geschirmten Leitungen und symmetrischen Ports

<sup>2)</sup> Zur Einhaltung der Anforderung ist ein externes Schutzelement vorzusehen (z. B.: Blitzductor BVTAD24, Fa. Dehn&Söhne)

### Umgebungsbedingungen

Der Einsatz des Moduls ist unter folgenden Bedingungen vorgesehen:

(Beachten Sie zusätzlich die Einsatzbedingungen des ET 200SP Systems)

Tabelle 10-4 Einsatzbedingungen gemäß IEC 60721

Betrieb	IEC60721-3-3: Klasse 3K3, ortsfester Einsatz, wettergeschützt
Lagerung/Transport	IEC 60721-3-2 Klasse 2K4 ohne Niederschlag

Tabelle 10-5 Klimatische Anforderungen

Bemerkungen	Umgebungsbedingungen	Einsatzbereiche
Betriebstemperatur	senkrechter Einbau	-25 ... +50 °C
	waagrechter Einbau	-25 ... +60 °C
Lager- und Transporttemperatur	-40 ... +70 °C	
Relative Luftfeuchte	5 ... 95 %	Ohne Kondensation, entspricht relative Feuchte (RH)-Beanspruchungsgrad 2 nach DIN IEC 61131-2
Schadstoff Konzentration	SO <sub>2</sub> : < 0,5 ppm H <sub>2</sub> S: < 0,1 ppm	RH < 60 % keine Betauung

10.3 Elektrische-, EMV- und Klimatische Anforderungen

Luftdruck	Im Betrieb <sup>1)</sup>	IEC 60068-2-13	1080 ... 700 hPa (-1000 ... +3000 m ü. NN)
	Bei Transport und Lagerung	IEC 60068-2-13	1080 ... 660 hPa (-1000 ... +3500 m ü. NN)

<sup>1)</sup> Ab 2000 m ü. NN ist ein Derating der oberen Umgebungstemperatur von -1°C / 100 m zu berücksichtigen.

Tabelle 10-6 Zuverlässigkeit

Mean Time Between Failure MTBF	Typisch 120 Jahre @Ta= 40°C
--------------------------------	-----------------------------

## 10.4 Zertifikate und Zulassungen

- Alle Zertifikate sind online unter Zertifikate (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/7MH4134-6LB00-ODA0/cert>) verfügbar.
- Die aktuell für Ihr Gerät gültigen Zulassungen finden Sie auf dem Typschild.
- Befolgen Sie bei Einsatz der Wägeelektronik die Sicherheitshinweise für den explosionsgefährdeten Bereich.

	→ CE-Zulassung
	Explosionsschutz nach c-UL-us (USA/Canada)
	FM-Zulassung für Zone 2
	Explosionsschutz nach ATEX DEKRA 19ATEX0094 X EN IEC 60079-0 : 2018 EN 60079-7 : 2015 + A1 : 2018
	Explosionsschutz nach UKCA DEKRA 21UKEX0016X
	Explosionsschutz nach IECEx DEK 19.0054X IEC 60079-0 : 2017 (Ed.7) IEC 60079-7 : 2015 (Ed.5.1)
	→ EAC-Zertifikat, in Vorbereitung
	→ Kennzeichnung für Australien und Neuseeland
	→ KCC-Zulassung
	Die Module sind RoHS Konform gemäß EU-Richtlinie 2016/65/EU



## Zubehör

### 11.1 BaseUnit Typ A0 (zwingend erforderlich)

Zubehör können Sie im Internet bestellen: Industry Mall (<https://mallstage.industry.siemens.com/mall/de/b0/Catalog/Products/10038765?tree=CatalogTree>)

Folgendes Zubehör ist nicht im Lieferumfang enthalten:

- **Zwingend erforderlich:** BaseUnit des Typs U0
    - Zum Öffnen einer neuen Potenzialgruppe  
BU15P-16+A0+2D<sup>1)</sup> oder  
BU15P-16+A10+2D<sup>1)</sup>
    - Zum Weiterführen der Potenzialgruppe  
BU15P-16+A0+2B<sup>1)</sup>  
BU15P-16+A10+2B<sup>1)</sup>
- <sup>1)</sup> FM zertifiziert

Eine Übersicht über die BaseUnits, die Sie mit der Wägeelektronik einsetzen können, finden Sie in der Produktinformation zur Dokumentation des Dezentralen Peripheriesystems ET 200SP (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/58649293>).

Informationen zur Auswahl der geeigneten BaseUnit finden Sie im Systemhandbuch Dezentrales Peripheriesystem ET 200SP (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/73021864>) und im Gerätehandbuch ET 200SP BaseUnits (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/58532597/133300>).



## 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 und mit PROFIBUS GSD-Datei

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

Messart	Messbereich	Diagnose				Prozessalarme	
		Fehlende Versorgungsspannung L+	Kurzschluss nach M	Überlauf/Unterlauf	Drahtbruch	PROFINET	PROFIBUS
deaktiviert		*	*	*	*	*	*
<b>Spannung</b>	±320 mV	x	x	x	x	x	x

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

## A.2 Parametrierung

### 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.

---

#### Hinweis

Nach einem Firmware-Update müssen Sie die das Peripheriemodul erst umparametrieren, bevor Sie die neuen Funktionen nutzen können.

---

### 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.

Zusätzlich stehen die Datensätze 0 und 1 zur Verfügung, die jeweils die kanalspezifischen Parameter für Kanal 0 (Datensatz 0) und Kanal 1 (Datensatz 1) vorhalten. Mit Hilfe dieser Datensätze wird eine schnellstmögliche, kanalspezifische Parametrierung im RUN ermöglicht.

---

#### 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.

---

### Ausgangsparemeter STATUS

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

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

### Siehe auch

Erklärung der Parameter (Seite 28)

## A.3 Parameterdatensatz 128

### Aufbau Parameterdatensatz 128 für das Gesamtmodul

Byte	Name und Bedeutung
0 ... 1	Kopfinformation
2 ... 3	Kopfinformation Modul
4 ... 9	Modulparameter
10 ... 11	Kopfinformation Kanal
12 ... 69	Kanalparameterblock 0
70 ... 127	Kanalparameterblock 1

### Kopfinformation

Die folgenden Tabellen zeigen den Aufbau der Kopfinformation.

Byte	Bit	Belegung	Name und Bedeutung
0	0	0	Minor Version
	1	0	
	2	0	
	3	0	
	4	1	Major Version
	5	0	Reserviert
	6	0	
	7	0	

Byte	Bit	Anzahl der folgenden Parameterstrukturen = 2
1	0	0
	1	1
	2	0
	3	0
	4	0
	5	0
	6	0

## Kopfinformation Modul

Die folgenden Tabellen zeigen den Aufbau der Kopfinformation Modul.

Byte	Bit	Anzahl der folgenden Modulparameterblöcke = 1
2	0	1
	1	0
	2	0
	3	0
	4	0
	5	0
	6	0
	7	0

Byte	Bit	Länge des folgenden Modulparameterblocks = 6
3	0	0
	1	0
	2	1
	3	0
	4	0
	5	0
	6	0
	7	0

## Modulparameterblock

Die folgende Tabelle zeigt den Aufbau des Modulparameterblocks. Sie aktivieren einen Parameter, indem Sie das entsprechende Bit auf "1" setzen.

Byte	Bit	Name und Bedeutung
4	0	Taktsynchronität 0: AUS 1: AN
	1	1/2 Kanalbetrieb (nur bei Oversampling) 0: 1-Kanalbetrieb 1: 2-Kanalbetrieb
	2	Netzfrequenz 0: 50 Hz 1: 60 Hz
	3 ... 7	Reserviert
5	0 ... 3	Samplingrate 0 ... 13 (Subtakt 1 ... 14); nur bei Betriebsart Oversampling
	4 ... 7	Reserviert
6 ... 9	0 ... 7	Reserviert

## Kopfinformation Kanal

Die folgenden Tabellen zeigen den Aufbau der Kopfinformation Kanal.

Byte	Bit	Anzahl der folgenden Kanalparameterblöcke = 2
10	0	0
	1	1
	2	0
	3	0
	4	0
	5	0
	6	0
	7	0

Byte	Bit	Länge des folgenden Kanalparameterblocks = 58
11	0	0
	1	1
	2	0
	3	1
	4	1
	5	1
	6	0
	7	0

## Kanalparameterblock

Die folgenden Tabellen zeigen den Aufbau des Kanalparameterblocks. Sie aktivieren einen Parameter, indem Sie das entsprechende Bit auf "1" setzen.

$x = 12 + (\text{Kanalnummer} \times 58)$ ; Kanalnummer 0 bis 1

Weitere Informationen zu den Parametern finden Sie im Kapitel Erklärung der Parameter (Seite 28).

Byte	Bit	Name und Bedeutung
x	0 ... 7	Reserviert
x + 1	0	Kanalfunktion 0: Kanal deaktiviert 1: Kanal aktiviert
	1	4/6-Leitertechnik 0: 4-Leitertechnik 1: 6-Leitertechnik
	2	Netzfrequenzunterdrückung 0: AUS 1: AN
	3 ... 7	Reserviert

Byte	Bit	Name und Bedeutung
x + 2	0 ... 7	Messbereich (Datenformat DInt)
x + 3	0 ... 7	
x + 4	0 ... 7	
x + 5	0 ... 7	
x + 6	0 ... 7	Abtastrate (Datenformat UInt; 0,1 ms Schritte)
x + 7	0 ... 7	
x + 8	0 ... 7	Mittelwertfilter (Datenformat UInt; 0,1 ms Schritte)
x + 9	0 ... 7	
x + 10	0 ... 7	Vorfilterzeit Input lock Modus B (Datenformat UInt; 0,1 ms Schritte)
x + 11	0 ... 7	
x + 12	0 ... 7	Grenzfrequenz Tiefpassfilter (Datenformat UInt; 0,1 Hz Schritte)
x + 13	0 ... 7	
x + 14	0 ... 7	Ordnungszahl Tiefpassfilter (Datenformat UInt; 1 ... 4)
x + 15	0 ... 7	
x + 16	0 ... 7	Notchfilter-Frequenz (Datenformat UInt; 0,1 Hz Schritte)
x + 17	0 ... 7	
x + 18	0 ... 7	Notchfiltergüte (Datenformat UInt; 0,01 Schritte)
x + 19	0 ... 7	
x + 20	0 ... 3	Reserviert
	4	Prozessalarm obere Grenze 2 überschritten
	5	Prozessalarm untere Grenze 2 unterschritten
	6	Prozessalarm obere Grenze 1 überschritten
	7	Prozessalarm untere Grenze 1 unterschritten
x + 21	0	Fehlende Versorgungsspannung L+
	1	Reserviert
	2	Kurzschluss/Drahtbruch am Sensor
	3	Reserviert
	4	Messbereich unterschritten
	5	Reserviert
	6	Messbereich überschritten
7	Reserviert	
x + 22	0 ... 7	Prozessalarm, unterer Grenzwert 1 (Datenformat DInt)
x + 23	0 ... 7	
x + 24	0 ... 7	
x + 25	0 ... 7	
x + 26	0 ... 7	Prozessalarm, Hysterese unterer Grenzwert 1 (Datenformat DInt)
x + 27	0 ... 7	
x + 28	0 ... 7	
x + 29	0 ... 7	
x + 30	0 ... 7	Prozessalarm, oberer Grenzwert 1, (Datenformat DInt)
x + 31	0 ... 7	
x + 32	0 ... 7	
x + 33	0 ... 7	

Byte	Bit	Name und Bedeutung
x + 34	0 ... 7	Prozessalarm, Hysterese oberer Grenzwert 1 (Datenformat DInt)
x + 35	0 ... 7	
x + 36	0 ... 7	
x + 37	0 ... 7	
x + 38	0 ... 7	Prozessalarm, unterer Grenzwert 2 (Datenformat DInt)
x + 39	0 ... 7	
x + 40	0 ... 7	
x + 41	0 ... 7	
x + 42	0 ... 7	Prozessalarm, Hysterese unterer Grenzwert 2 (Datenformat DInt)
x + 43	0 ... 7	
x + 44	0 ... 7	
x + 45	0 ... 7	
x + 46	0 ... 7	Prozessalarm, oberer Grenzwert 2 (Datenformat DInt)
x + 47	0 ... 7	
x + 48	0 ... 7	
x + 49	0 ... 7	
x + 50	0 ... 7	Prozessalarm, Hysterese oberer Grenzwert 2 (Datenformat DInt)
x + 51	0 ... 7	
x + 52	0 ... 7	
x + 53	0 ... 7	
x + 54	0 ... 7	Reserviert
x + 55	0 ... 7	
x + 56	0 ... 7	
x + 57	0 ... 7	

## A.4 Parameterdatensätze 0 und 1

### Aufbau Parameterdatensätze 0 und 1 für die Kanäle 0 und 1

Byte	Name und Bedeutung
0 ... 1	Kopfinformation
2 ... 3	Kopfinformation Kanal
4 ... 61	Kanalparameterblock Kanal x

### Kopfinformation

Die folgenden Tabellen zeigen den Aufbau der Kopfinformation.

Byte	Bit	Belegung	Name und Bedeutung
0	0	0	Minor Version
	1	0	
	2	0	
	3	0	
	4	1	Major Version
	5	0	
	6	0	Reserviert
	7	0	

Byte	Bit	Anzahl der folgenden Parameterstrukturen = 2
1	0	0
	1	1
	2	0
	3	0
	4	0
	5	0
	6	0

## Kopfinformation Kanal

Die folgenden Tabellen zeigen den Aufbau der Kopfinformation Kanal.

Byte	Bit	Anzahl der folgenden Kanalparameterblöcke = 2
2	0	0
	1	1
	2	0
	3	0
	4	0
	5	0
	6	0
	7	0

Byte	Bit	Länge des folgenden Kanalparameterblocks = 58
3	0	0
	1	1
	2	0
	3	1
	4	1
	5	1
	6	0
	7	0

## Kanalparameterblock

Die folgenden Tabellen zeigen den Aufbau des Kanalparameterblocks. Sie aktivieren einen Parameter, indem Sie das entsprechende Bit auf "1" setzen.

Weitere Informationen zu den Parametern finden Sie im Kapitel Erklärung der Parameter (Seite 28).

Byte	Bit	Name und Bedeutung
4	0 ... 7	Reserviert
5	0	Kanalfunktion 0: Kanal deaktiviert 1: Kanal aktiviert
	1	4/6-Leitertechnik 0: 4-Leitertechnik 1: 6-Leitertechnik
	2	Netzfrequenzunterdrückung 0: AUS 1: AN
	3 ... 7	Reserviert

A.4 Parameterdatensätze 0 und 1

Byte	Bit	Name und Bedeutung
6	0 ... 7	Messbereich (Datenformat Real)
7	0 ... 7	
8	0 ... 7	
9	0 ... 7	
10	0 ... 7	Abtastrate (Datenformat UInt; 0,1 ms Schritte)
11	0 ... 7	
12	0 ... 7	Mittelwertfilter (Datenformat UInt; 0,1 ms Schritte)
13	0 ... 7	
14	0 ... 7	Vorfilterzeit Input lock Modus B (Datenformat UInt; 0,1 ms Schritte)
15	0 ... 7	
16	0 ... 7	Grenzfrequenz Tiefpassfilter (Datenformat UInt; 0,1 Hz Schritte)
17	0 ... 7	
18	0 ... 7	Ordnungszahl Tiefpassfilter (Datenformat UInt; 1 ... 4)
19	0 ... 7	
20	0 ... 7	Notchfilter-Frequenz (Datenformat UInt; 0,1 Hz Schritte)
21	0 ... 7	
22	0 ... 7	Notchfiltergüte (Datenformat UInt; 0,01 Schritte)
23	0 ... 7	
24	0 ... 3	Reserviert
	4	Prozessalarm obere Grenze 2 überschritten
	5	Prozessalarm untere Grenze 2 unterschritten
	6	Prozessalarm obere Grenze 1 überschritten
	7	Prozessalarm untere Grenze 1 unterschritten
25	0	Fehlende Versorgungsspannung L+
	1	Reserviert
	2	Kurzschluss/Drahtbruch am Sensor
	3	Reserviert
	4	Messbereich unterschritten
	5	Reserviert
	6	Messbereich überschritten
7	Reserviert	
26	0 ... 7	Prozessalarm, unterer Grenzwert 1 (Datenformat DInt)
27	0 ... 7	
28	0 ... 7	
29	0 ... 7	
30	0 ... 7	Prozessalarm, Hysterese unterer Grenzwert 1 (Datenformat DInt)
31	0 ... 7	
32	0 ... 7	
33	0 ... 7	
34	0 ... 7	Prozessalarm, oberer Grenzwert 1, (Datenformat DInt)
35	0 ... 7	
36	0 ... 7	
37	0 ... 7	

Byte	Bit	Name und Bedeutung
38	0 ... 7	Prozessalarm, Hysterese oberer Grenzwert 1 (Datenformat DInt)
39	0 ... 7	
40	0 ... 7	
41	0 ... 7	
42	0 ... 7	Prozessalarm, unterer Grenzwert 2 (Datenformat DInt)
43	0 ... 7	
44	0 ... 7	
45	0 ... 7	
46	0 ... 7	Prozessalarm, Hysterese unterer Grenzwert 2 (Datenformat DInt)
47	0 ... 7	
48	0 ... 7	
49	0 ... 7	
50	0 ... 7	Prozessalarm, oberer Grenzwert 2 (Datenformat DInt)
51	0 ... 7	
52	0 ... 7	
53	0 ... 7	
54	0 ... 7	Prozessalarm, Hysterese oberer Grenzwert 2 (Datenformat DInt)
55	0 ... 7	
56	0 ... 7	
57	0 ... 7	
58	0 ... 7	Reserviert
59	0 ... 7	
60	0 ... 7	
61	0 ... 7	

## A.5 Parametervorgaben

1. Tragen Sie die gewünschten Werte für die Parameter gemäß den Vorgaben in der folgenden Tabelle ein.
2. Die entsprechenden Parameteradressen finden Sie in den Kapiteln Parameterdatensatz 128 (Seite 65) und Parameterdatensätze 0 und 1 (Seite 70).

Die Tabelle bezieht sich auf den Aufbau des Parameterdatensatzes 128. Die Parameteradressen der Parameterdatensätze 0 und 1 weichen hiervon ab.

Parameter	Einstellbereich	Erklärung	Handlungsanweisung
Messbereich (Datentyp UDInt)	5.000 bis 3.200.000	5.000 entspricht 0,5 mV/V 3.200.000 entspricht 320 mV/V	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tragen Sie den gewünschten Wert in das Datendoppelwort (DWord) x + 2 ein.</li> </ul>
Abtastrate (Datentyp UInt)	1 .. 65535	1 entspricht 0,1 ms 65.535 entspricht 6553,5 ms	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tragen Sie den gewünschten Wert in das Datendoppelwort (DWord) x + 6 ein.</li> </ul>
Mittelwertfilter (Datentyp UInt)	10 ... 65535	10 entspricht 0,1 ms 65.535 entspricht 655,35 ms 0 deaktiviert den Filter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tragen Sie den gewünschten Wert in das Datendoppelwort (DWord) x + 8 ein.</li> </ul>
Vorfilter Input Lock Modus B (Datentyp UInt)	0 ... 65535	1 entspricht 0,01 ms 65.535 entspricht 655,35 ms 0 deaktiviert den Filter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tragen Sie den gewünschten Wert in das Datendoppelwort (DWord) x + 10 ein.</li> </ul>
Grenzfrequenz IIR- Tiefpassfilter (Datentyp UInt)	0 ... 65535	1 entspricht 0,1 Hz 65.535 entspricht 6553,5 Hz 0 deaktiviert den Filter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tragen Sie den gewünschten Wert in das Datendoppelwort (DWord) x + 12 ein.</li> </ul>
Ordnungszahl IIR-Tief- passfilter (Datentyp UInt)	1 ... 4		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tragen Sie den gewünschten Wert in das Datendoppelwort (DWord) x + 14 ein.</li> </ul>
Notchfilter-Frequenz (Datentyp UInt)	1 ... 10.000	1 entspricht 0,1 Hz 10.000 entspricht 1000,0 Hz 0 deaktiviert den Filter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tragen Sie den gewünschten Wert in das Datendoppelwort x + 16 ein.</li> </ul>
Notchfilter Güte (Datentyp UInt)	500 ... 25.000	500 entspricht 5,0, 25.000 entspricht 250,0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tragen Sie den gewünschten Wert in das Datendoppelwort (DWord) x + 18 ein.</li> </ul>
Obere/untere Grenzwerte 1 und 2 (Datentyp DInt)	-2.147.483.648 ... 2.147.483.648	Die Einheit der Grenzwerte ist Digits – identisch zur Einheit des Messwertes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tragen Sie den gewünschten Wert in das Datendoppelwort (DWord) x + 22, x + 30, x + 38 bzw. x + 46 ein.</li> </ul>
Hysterese obere/untere Grenzwerte 1 und 2 (Datentyp UDInt)	0 ... 4294967295	Die Einheit der Hysterese ist Digits – identisch zur Einheit des Messwertes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tragen Sie den gewünschten Wert in das Datendoppelwort (DWord) x + 26, x + 34, x + 42 bzw. x + 50 ein.</li> </ul>

## Analogwertdarstellung

### B.1 Analogwertdarstellung für Analogeingänge

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

#### Messwertauflösung

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
13	8	8 <sub>H</sub>	VZ 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 1 x x x
14	4	4 <sub>H</sub>	VZ 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 1 x x
28	2	2 <sub>H</sub>	VZ 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 1 x
16	1	1 <sub>H</sub>	VZ 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 1

## B.2 Darstellung des Eingabebereichs

In den folgenden Tabellen finden Sie die digitalisierte Darstellung des Eingabebereichs.

Tabelle B-2 Eingabebereich bei normalem und taktsynchronem Betrieb

Wert dez.	Messwert in %	Bereich
$\geq 120.000.001$	$\geq 120 \%$	Überlauf
120.000.000	120 %	Übersteuerungsbereich
100.000.001	$>100 \%$	
100.000.000	100 %	Nennbereich
0		
-100.000.000	-100 %	
-100.000.001	$< -100 \%$	Untersteuerungsbereich
-120.000.000	-120 %	
$\leq -120.000.001$	$\leq -120 \%$	Unterlauf

Tabelle B-3 Eingabebereich bei Oversampling-Betrieb

Wert dez.	Messwert in %	Bereich
$\geq 30.001$	$\geq 120 \%$	Überlauf
30.000	120 %	Übersteuerungsbereich
25.001	$> 100 \%$	
25.000	100 %	Nennbereich
0		
-25.000	-100 %	
-25.001	$< -100 \%$	Untersteuerungsbereich
-30.000	-120 %	
$\leq -30.001$	$\leq -120 \%$	Unterlauf

### Hinweis

Auch beim über- bzw. unterschreiten des Über- bzw. Unterlaufbereichs stellt das Modul weiterhin Messwerte zur Verfügung. Es wird in diesem Fall kein Ersatzwert ausgegeben.

## B.3 Analogwertdarstellung

In den folgenden Tabellen finden Sie die dezimalen und hexadezimalen Werte (Kodierungen) des Spannungsmessbereichs. Es werden beispielhaft die Kennwerte 1,0 mV/V und 2,0 mV/V betrachtet. Die modulinterne Speisespannung beträgt DC 4,85 V.

Tabelle B-4 Spannungsmessbereich 1,0 mV/V und 2 mV/V

Werte		Spannungsmessbereich		Bereich
Dez.	Hex.	1 mV/V	2 mV/V	
≥ 120.000.001	≥ 7270E01	> 5,82 mV	> 11,64 mV	Überlauf
120.000.000	7270E00	5,82 mV	11.64 mV	Übersteuerungsbereich
100.000.001	5F5E101	>4,85 mV	> 9,7 mV	
100.000.000	5F5E100	4,85 mV	9,7 mV	Nennbereich
0			0	
-100.000.000	FA0A1F00	-4,85 mV	-9,7 mV	
-100.000.001	FA0A1EFF	< -4,85 mV	< -9,7 mV	Untersteuerungsbe- reich
-120.000.000	F8D8F200	-5,82 mV	-11.64 mV	
≤ -120.000.001	≤ F8D8F1FF	< -5,82 mV	< -11,64 mV	Unterlauf



# Index

## D

Dokumentation

Ausgabe, 7

Dokumenthistorie, 7

## S

Sicherheitshinweise

bei der Montage, 19

Verwendung in explosionsgefährdeten

Bereichen, 19

