

# SIEMENS

## SICAM BC

### AI-5300/PASI55

Systemelement Handbuch

---

Vorwort, Inhaltsverzeichnis

---

Einleitung

1

---

Peripherielement AI-5300/PASI55

---

2

Bestellinformation

---

A



## Hinweis

Bitte beachten Sie die Hinweise und Warnungen zu Ihrer Sicherheit im Vorwort.

---

### 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 diesem Handbuch werden regelmäßig überprüft, und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

Technische Änderungen bleiben vorbehalten.

Document Label: SIC1703-HBAI5300PASI55-GER\_V2.03  
Ausgabedatum: 26.04.2013

### Copyright

Copyright © Siemens AG 2013  
Weitergabe und Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts ist nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung.

# Vorwort

Dieses Dokument gilt für folgende Produkte:

- SICAM BC

## Zweck des Handbuchs

Dieses Handbuch beschreibt Funktion und Arbeitsweise der Systemelemente AI-5300/PAS155 (Preprocessing for Analog Input Signal; Vorverarbeitung analoger Eingangssignale) und beinhaltet im wesentlichen

- Funktionsbeschreibungen
- Technische Daten
- Schnittstellenbeschreibungen zum Prozess und anderen Systemelementen
- Konfigurationsmöglichkeiten

## Zielgruppe

Das vorliegende Dokument richtet sich an Anwender, die mit folgenden Engineering-Aufgaben betraut sind:

- Konzeptive Tätigkeiten, wie zum Beispiel Design und Konfiguration
- Erstellen der aufbautechnischen Dokumentation mit den dafür vorgesehenen Engineering Tools
- Parametrierung und Diagnose der Systeme mit den dafür vorgesehenen Engineering Tools
- Technische Systembetreuung

## Einordnung in die Informationslandschaft

| Dokument   | Sachnr.   |
|--|-----------|
| SICAM BC Systemhandbuch  | DC5-013-2 |
| SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen Peripherielemente nach IEC 60870-5-101/104              | DC0-010-2 |
| SICAM RTUs • Ax 1703 Gemeinsame Funktionen Protokollelemente                             | DC0-022-2 |
| SICAM RTUs Gemeinsame Funktionen System und Basissystemelemente                          | DC0-014-2 |
| SICAM RTUs Plattformen Konfiguration Automatisierungseinheiten und Automatisierungsnetze | DC0-020-2 |

## Hinweise zu Ihrer Sicherheit

Dieses Handbuch stellt kein vollständiges Verzeichnis aller für einen Betrieb des Betriebsmittels (Baugruppe, Gerät) erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen dar, weil besondere Betriebsbedingungen weitere Maßnahmen erforderlich machen können. Es enthält jedoch Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise sind durch ein Warndreieck hervorgehoben und je nach Gefährdungsgrad wie folgt dargestellt.



### Gefahr

bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten **werden**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

---



### Warnung

bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten **können**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

---

### Vorsicht

bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung oder ein Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

---



### Hinweis

ist eine wichtige Information über das Produkt, die Handhabung des Produktes oder den jeweiligen Teil der Dokumentation, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll.

---



### Qualifiziertes Personal

Inbetriebsetzung und Betrieb eines in diesem Handbuch beschriebenen Betriebsmittels (Baugruppe, Gerät) dürfen nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieses Handbuches sind Personen, die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, freizuschalten, zu erden und zu kennzeichnen.

### Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Betriebsmittel (Gerät, Baugruppe) darf nur für die im Katalog und der technischen Beschreibung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit von Siemens empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und -komponenten verwendet werden.

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie Bedienung und Instandhaltung voraus.

Beim Betrieb elektrischer Betriebsmittel stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Betriebsmittel unter gefährlicher Spannung. Es können deshalb schwere Körperverletzung oder Sachschäden auftreten, wenn nicht fachgerecht gehandelt wird:

- Vor Anschluss irgendwelcher Verbindungen ist das Betriebsmittel am Schutzleiteranschluss zu erden.
- Gefährliche Spannungen können in allen mit der Spannungsversorgung verbundenen Schaltungsteilen anstehen.
- Auch nach Abtrennen der Versorgungsspannung können gefährliche Spannungen im Betriebsmittel vorhanden sein (Kondensatorspeicher).
- Betriebsmittel mit Stromwandlerkreisen dürfen nicht offen betrieben werden.
- Die im Handbuch bzw. in der Betriebsanleitung genannten Grenzwerte dürfen nicht überschritten werden; dies ist auch bei Prüfung und Inbetriebnahme zu beachten.

Beachten Sie unbedingt die Sicherheitsregeln für die Durchführung von Arbeiten an elektrischen Anlagen:

1. Allpolig und allseitig abschalten!
  2. Gegen Wiedereinschalten sichern!
  3. Auf Spannungsfreiheit prüfen!
  4. Entladen, Erden, Kurzschließen!
  5. Benachbarte spannungsführende Teile abdecken und Gefahrenstelle eingrenzen!
-

# Inhaltsverzeichnis

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Einleitung.....</b>                        | <b>7</b>  |
| 1.1      | Anwendung.....                                | 8         |
| 1.2      | Übersicht .....                               | 9         |
| 1.3      | Architektur .....                             | 10        |
| 1.3.1    | Mechanik .....                                | 10        |
| 1.3.2    | Ax 1703 Peripheriebus .....                   | 10        |
| <b>2</b> | <b>Peripherieelement AI-5300/PASI55 .....</b> | <b>11</b> |
| 2.1      | Eigenschaften und Funktionen.....             | 12        |
| 2.2      | Details zu ausgewählten Funktionen.....       | 13        |
| 2.3      | Engineering .....                             | 13        |
| 2.4      | Blockschaltbild.....                          | 14        |
| 2.5      | Ansicht.....                                  | 15        |
| 2.6      | Technische Daten.....                         | 16        |
| 2.7      | Frontplatte .....                             | 17        |
| 2.8      | Steckerbelegung.....                          | 18        |
| 2.9      | Externe Beschaltung .....                     | 19        |
| <b>A</b> | <b>Bestellinformation .....</b>               | <b>21</b> |
| A.1      | Systemelement.....                            | 22        |



# 1 Einleitung

## Inhalt

|     |                   |    |
|-----|-------------------|----|
| 1.1 | Anwendung.....    | 8  |
| 1.2 | Übersicht .....   | 9  |
| 1.3 | Architektur ..... | 10 |

## 1.1 Anwendung

Das Peripherielement AI-5300/PASI55 wird in Automatisierungseinheiten des Systems SICAM BC eingesetzt. Anwendungsgebiete sind Fernwirken und Automatisierung. Das Peripherielement dient zur Erfassung von Strömen.

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Systemelementtyp</b> | Peripherielement                                |
| <b>besteht aus</b>      | einer Baugruppe AI-5300 mit der Firmware PASI55 |
| <b>einsetzbar in</b>    | SICAM BC  |
| <b>Engineering</b>      | SICAM TOOLBOX II mit OPM II                     |



## 1.2 Übersicht

Systemelement zur

- Erfassung und Verarbeitung von Analogwerten

nach IEC 60870-5-101/104 mit folgenden Eigenschaften:

- 8 von der Logik galvanisch getrennte Analogeingänge ( $\pm 20$  mA)
- je Eingang wird eine Hilfsspannung zur Speisung von externen Gebern zur Verfügung gestellt

## 1.3 Architektur

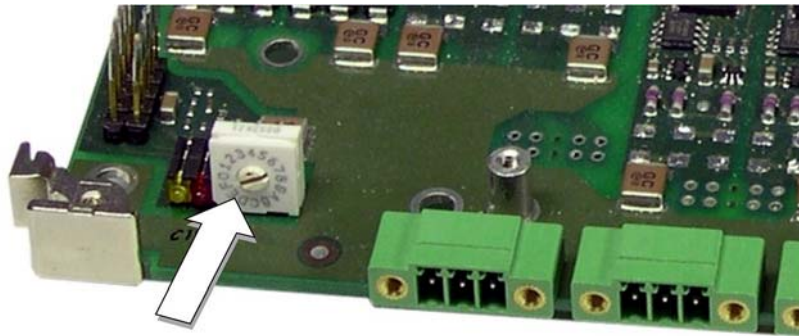
### 1.3.1 Mechanik

Baugruppe im Doppel-Europaformat zur Bestückung im Baugruppenträger.

### 1.3.2 Ax 1703 Peripheriebus

Die Ankopplung des Peripherieelements an das Basissystemelement erfolgt durch den Ax 1703 Peripheriebus. Die Adresse des Peripherieelements am Ax 1703 Peripheriebus wird bereits während der Fertigung des SICAM BC Systems festgelegt.

Durch eine nachträgliche Bestückungsänderung mit der SICAM TOOLBOX II kann diese Adresse auch verändert werden. Diese Adresse ist dann mit Hilfe des PBA-Schalters (↑) am Peripherieelement einzustellen.



## 2 Peripherieelement AI-5300/PASI55

### Inhalt

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 2.1 | Eigenschaften und Funktionen.....       | 12 |
| 2.2 | Details zu ausgewählten Funktionen..... | 13 |
| 2.3 | Engineering .....                       | 13 |
| 2.4 | Blockschaltbild.....                    | 14 |
| 2.5 | Ansicht.....                            | 15 |
| 2.6 | Technische Daten.....                   | 16 |
| 2.7 | Frontplatte .....                       | 17 |
| 2.8 | Steckerbelegung.....                    | 18 |
| 2.9 | Externe Beschaltung .....               | 19 |

## 2.1 Eigenschaften und Funktionen

### Erfassungsfunktionen

- **Ströme**
  - parametrierbares Erfassungsraster  $n \cdot 100 \text{ ms}^f$
  - Messbereiche einstellbar mit einer Auflösung  $f$ 
    - 13Bit + Vorzeichen bei  $\pm 20 \text{ mA}$
    - bei Reduzierung des Bereichs sinkt die Auflösung
  - Revision  $f$
  - Erfassung
    - Brummunterdrückung  $f$
    - automatische Kalibrierung  $f$
  - Glättung  $f$
  - Anpassung  $f$ 
    - linear (normalisiert, technologisch skaliert oder short floating point)
    - Nullbereichsunterdrückung
    - Plausibilitätskontrolle
  - Änderungsüberwachung  $f$
  - spontane Übertragung bei Änderung  $f$



#### Hinweis

Die oben angeführten Funktionen sind im Dokument  
*Gemeinsame Funktionen Peripherielemente nach IEC 60870-5-101/104* detailliert beschrieben.

---

---

<sup>f</sup> **Fernwirken**  
die Funktion wirkt auf Prozessinformationen, die **spontan** übertragen werden

<sup>a</sup> **Automatisierung**  
die Funktion wirkt auf Prozessinformationen, die **periodisch** übertragen werden

## 2.2 Details zu ausgewählten Funktionen

### 24 V Geberversorgung

Für jeden Analogeingang wird eine 24 V Hilfsspannung zur Verfügung gestellt, mit der ein angeschlossener Geber versorgt werden kann.

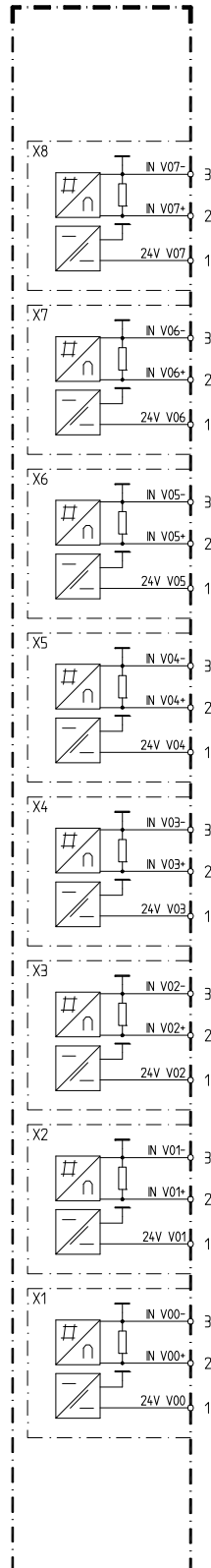
Die Geberversorgung wird je Kanal auf Überlast überwacht. Wird Überlast erkannt, wird für den betroffenen Eingang die Diagnoseinformation "Überlast der Geberversorgung" gesetzt. Der Messwert wird mit Status IV und dem Gestörtwert Y\_0% übertragen.

Weiters wird die Geberversorgung abgesteuert und in einem Raster von 500 ms versucht, die Spannung wieder einzuschalten. Konnte die Geberversorgung wieder erfolgreich eingeschaltet werden (Strombelastung wurde reduziert) wird die Diagnoseinformation "Überlast der Geberversorgung" rückgesetzt und der aktuell gültige Messwert für diesen Kanal übertragen.

## 2.3 Engineering

Das Systemelement wird im Rahmen der Engineering-Werkzeuge der SICAM TOOLBOX II hinsichtlich Diagnose, Test, Parametrierung und Dokumentation unterstützt. OPM II ist erforderlich.

## 2.4 Blockschaltbild



## 2.5 Ansicht

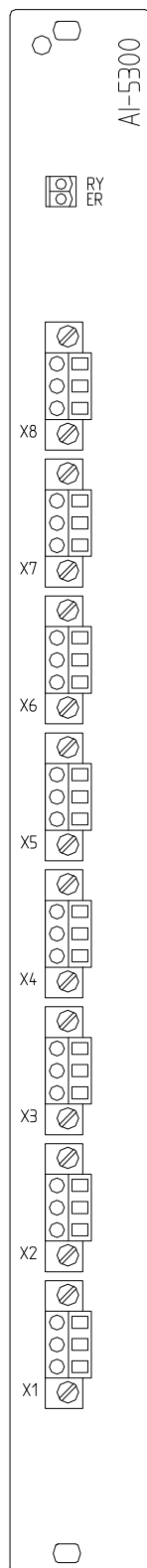


## 2.6 Technische Daten

| Prozessor und Speicher                      |  |  |  |
|---|--|--|--|
| Hauptprozessor                              | DSP Analog Devices BLACKFIN BF531, 400 MHz   |  |  |
| Programmspeicher                            | Flash  | 2 MByte  |  |
| Arbeitsspeicher                             | DRAM   | 8 MByte  |  |
| Parameterspeicher                           | EEPROM   | 256 Byte   |  |
| Eingänge für Ströme                         |  |  |  |
| 8 Stromeingänge<br>(X1 – X8)                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nominaler Messbereich -20 mA...0...+20 mA</li> <li>• Bürden 121 Ω</li> <li>• Bürdenspannung 2,45 V</li> <li>• Jeder Eingang ist galvanisch gegen Logik und Masse isoliert</li> <li>• Jeder Eingang ist galvanisch von den anderen Eingängen isoliert</li> </ul> |  |  |
| Auflösung                                   | 13 Bit + Vorzeichen  |  |  |
| Abtastraster                                | 125µs  |  |  |
| Genauigkeit                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anfangsfehler 0,25% max @ 25°C</li> <li>• Temperaturfehler 0,5% max @ -25...+75°C</li> <li>• Langzeitfehler 0,3% max per anno</li> <li>• 50/60 Hz-Signale 5% max</li> <li>• Differentielle Nicht Linearität (DNL) +1 Bit / -2 Bit</li> </ul>                    |  |  |
| Brummunterdrückung (NMRR)                   | 16⅔ Hz, 50 Hz, 60 Hz:  |  |  |
| Gleichtaktunterdrückung (CMRR)              | > 60 dB  |  |  |
| Stromversorgung                             |  |  |  |
| Betriebsspannung                            | 5VDC ± 5%  | 11 W max $I_{out} = 8x30$ mA<br>8 W typ $I_{out} = 8x20$ mA<br>5,5 W typ $I_{out} = 8x10$ mA<br>3 W typ $I_{out} = 8x0$ mA |  |
|   | Die Spannung wird vom Bus des Baugruppenträgers abgenommen   |  |  |
| Hilfsspannung                               | Jede Eingangsgruppe hat einen Hilfsspannungsausgang mit: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spannung 24 VDC</li> <li>• Toleranz ±15%</li> <li>• Ausgangsstrom 30 mA</li> <li>• Überlastschutz 35 mA typ</li> </ul>   |  |  |
| Mechanik und Anschlüsse                     |  |  |  |
| Ax 1703 Peripheriebus                       | Übertragungsgeschwindigkeit 16 MBit/s  |  |  |
| Busanschlussstecker<br>(X99, rückseitig)    | VG-Leiste, 96-polig (DIN 41612), Bauform C (teilbestückt)  |  |  |
| Peripheriestecker<br>(X1 - X8, frontseitig) | FMC 1,5/3-STF-3,5 Phoenix Contact  |  |  |
| Abmessungen                                 | Doppel-Europaformat 233,4 x 160 mm, 4TE  |  |  |
| Gewicht                                     | ca. 260 g  |  |  |



## 2.7 Frontplatte



## 2.8 Steckerbelegung

Als Peripheriestecker werden abziehbare Schraubklemmen verwendet. Diese sind laut Tabelle belegt. Für die Signale der einzelnen Punkte sind Abkürzungen eingetragen, die unten erklärt sind.

X8:

| Punkt | Signal  |
|-------|---------|
| 3     | IN V07- |
| 2     | IN V07+ |
| 1     | 24V V07 |

X7:

| Punkt | Signal  |
|-------|---------|
| 3     | IN V06- |
| 2     | IN V06+ |
| 1     | 24V V06 |

X6:

| Punkt | Signal  |
|-------|---------|
| 3     | IN V05- |
| 2     | IN V05+ |
| 1     | 24V V05 |

X5:

| Punkt | Signal  |
|-------|---------|
| 3     | IN V04- |
| 2     | IN V04+ |
| 1     | 24V V04 |

X4:

| Punkt | Signal  |
|-------|---------|
| 3     | IN V03- |
| 2     | IN V03+ |
| 1     | 23V V03 |

X3:

| Punkt | Signal  |
|-------|---------|
| 3     | IN V02- |
| 2     | IN V02+ |
| 1     | 24V V02 |

X2:

| Punkt | Signal  |
|-------|---------|
| 3     | IN V01- |
| 2     | IN V01+ |
| 1     | 24V V01 |

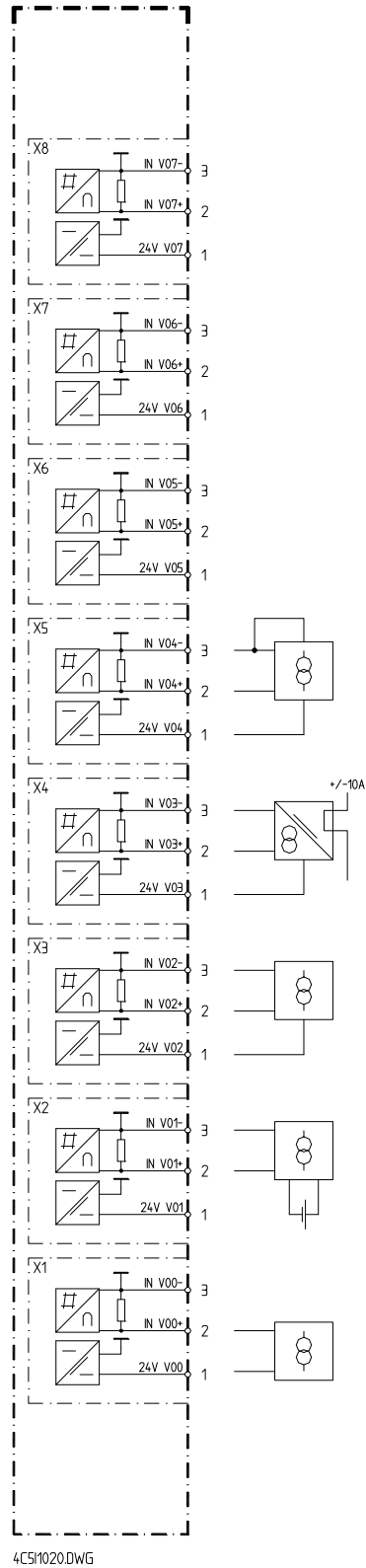
X1:

| Punkt | Signal  |
|-------|---------|
| 3     | IN V00- |
| 2     | IN V00+ |
| 1     | 24V V00 |

Die Abkürzungen haben folgende Bedeutung:

24V V00 ... 24V V07 . . . . . Hilfsspannung 24VDC (Geberversorgung)  
 IN V00+/- ... IN V07+/- . . . . . Analoge Stromeingänge 0 ... 7

## 2.9 Externe Beschaltung





# A Bestellinformation

## Inhalt

|     |                    |    |
|-----|--------------------|----|
| A.1 | Systemelement..... | 22 |
|-----|--------------------|----|

## A.1 Systemelement



| Bezeichnung   | Sachnummer/MLFB             |
|---|-----------------------------|
| AI-5300/PASI55 Analogeingabe (8 x $\pm 20\text{mA}$ ) | BC5-300<br>6MF10130FD000AA0 |