

# **Dokumentation MOCS-AO4**

**Dok-Rev. 1.2 vom 14.11.2007**  
**Hardware-Rev. 2.0 vom 29.03.1999**

---

---

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeine Hinweise</b> .....	<b>3</b>
1.1	Handhabung	3
1.2	Installation	3
1.3	Erklärung	3
1.4	Reparaturen	3
<b>2</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>4</b>
2.1	Umgebungsbedingungen:	4
2.2	Anschlüsse	4
<b>3</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>5</b>
3.1	Gehäuse	5
3.2	Einbau	5
3.3	Spannungsversorgung	5
3.4	Steckverbinder	5
3.5	InterBus-S-Anschluß	6
3.5.1	Local-Bus	6
<b>4</b>	<b>Beschreibung</b> .....	<b>7</b>
4.1	Ausgänge	7
<b>5</b>	<b>Hardwarekonfiguration</b> .....	<b>8</b>
5.1	Kalibrierung	8
5.1.1	Spannungsausgänge	8
5.1.2	Stromausgänge	9
<b>6</b>	<b>Programmierbeschreibung</b> .....	<b>10</b>
6.1	Zuordnung Wandlerwerte - analoge Ausgangswerte	10
6.2	Verhalten im Fehlerfall	10

Revisionsliste:

Rev.	Datum	Na.	Änderung
1.0	03.06.1999	Ko	Erstellung
1.1	05.10.1999	La	Schaltpläne hinzugefügt
1.2	05.07.2000	Ko	auf hardware.dot umgestellt

---

## **1 Allgemeine Hinweise**

### **1.1 Handhabung**

1. Lesen Sie bitte zuerst sorgfältig diese Dokumentation bevor Sie die Hardware auspacken und einschalten. Sie sparen Zeit und vermeiden Probleme.
2. Beachten Sie bitte die Vorsichtsmaßnahmen bei der Handhabung elektrostatisch gefährdeter Hardware.
3. Wenn die Hardware Batterien enthält, legen Sie sie nicht auf elektrisch leitfähige Unterlagen. Die Batterie könnte kurzgeschlossen werden und Schäden verursachen.
4. Achten Sie bitte darauf, daß der spezifizierte Temperaturbereich nicht verlassen wird.

### **1.2 Installation**

1. Überprüfen Sie, ob alle Jumper entsprechend Ihrer Anwendung gesetzt sind.
2. Schalten Sie die Spannungsversorgung der externen Anschlüsse ab, bevor Sie eine Verbindung herstellen.
3. Wenn Sie sicher sind, daß alle Verbindungen korrekt installiert sind, schalten Sie die Spannungsversorgung ein.

### **1.3 Erklärung**

Wir behalten uns das Recht vor, Änderungen, die einer Verbesserung der Schaltung oder des Produktes dienen, ohne besondere Hinweise vorzunehmen. Trotz sorgfältiger Kontrolle kann für die Richtigkeit der hier gegebenen Daten, Schaltpläne, Programme und Beschreibungen keine Haftung übernommen werden. Die Eignung des Produktes für einen bestimmten Einsatzzweck wird nicht zugesichert.

### **1.4 Reparaturen**

Sollte das Produkt defekt sein, so senden Sie es bitte frei in geeigneter Verpackung mit folgender Beschreibung an uns zurück:

- Fehlerbeschreibung
- Trat der Fehler nur unter bestimmten Bedingungen auf?
- Was war angeschlossen?
- Wie sahen die angeschlossenen Signale aus?
- Garantiereparatur oder nicht?

---

## **2 Technische Daten**

### **2.1 Umgebungsbedingungen:**

Umgebungstemperatur (Betrieb)	0-50° C
Umgebungstemperatur (Lagerung)	-20-85° C
rel. Luftfeuchte	max. 95%, nicht kondensierend
Höhe	-300m bis +3000m

### **2.2 Anschlüsse**

Versorgungsspannung: 18-36 Volt DC, max. 0,5 A galvanisch entkoppelt

Ausgänge: 4 x analoge Ausgänge 0-20 mA/4-20mA oder 0-10/±10 Volt  
Auflösung 12 Bit  
galvanisch vom INTERBUS-S getrennt

zulässige Bürde: max. 700 Ω bei Stromausgängen  
min. 2000 Ω bei Spannungsausgängen

INTERBUS-S: 1 x Localbus Eingang  
1 x Localbus Ausgang

INTERBUS-S-ID 0x0449

---

### **3 Inbetriebnahme**

#### **3.1 Gehäuse**

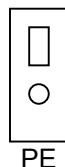
Das MOCS-AO4 Modul wird in einem Stahlblechgehäuse mit den Maßen 70x150x80 geliefert. Das Gehäuse hat auf der Unterseite einen Schnappfuß zum Aufschnappen auf Hutschienen TS35. Die Schutzart des Gehäuses ist IP30.

#### **3.2 Einbau**

Das MOCS-AO4 Modul ist zum Einbau in Schaltschränke oder ähnliche EMV-dichte Gehäuse bestimmt. Die Verkabelung ist EMV-gerecht mit abgeschirmten Kabeln durchzuführen.

#### **3.3 Spannungsversorgung**

Das AO4-Modul muß mit 18 bis 36 Volt DC versorgt werden, die Erdung (Klemme PE) ist ebenfalls anzuschließen. Das Modul ist mit einer Sicherung 2AT abgesichert.



#### **3.4 Steckverbinder**

Die folgenden Steckverbinder können eingesetzt werden:

Stück	Steckverbinder	Anschlüsse
1	24-Volt Versorgung	COMBICON 5,08 mm, 2 polig, FRONT-MSTB 2,5/2-ST-5,08
3	analog I/O	COMBICON 5,08 mm, 8 polig, FRONT-MSTB 2,5/8-ST-5,08
1	INTERBUS-S-Localbus	D-SuB-Steckverbinder Buchse 15-polig
1	INTERBUS-S-Localbus	D-SuB-Steckverbinder Stecker 15-polig

Steckersätze sind separat erhältlich.

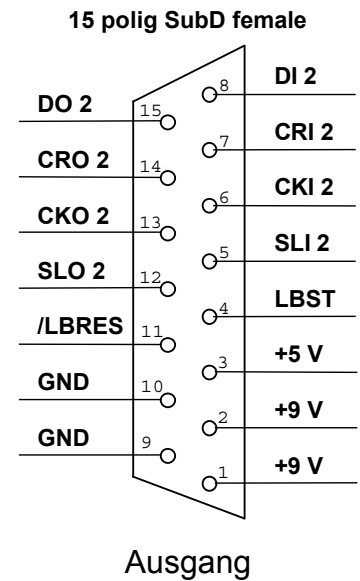
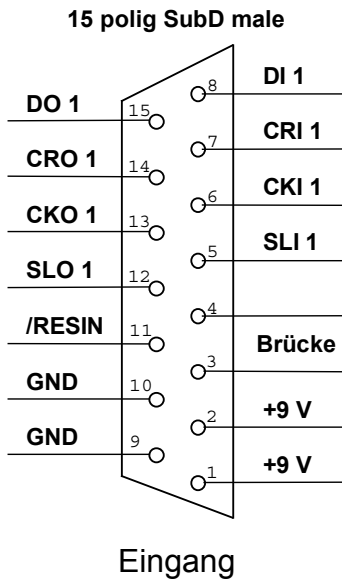
---

---

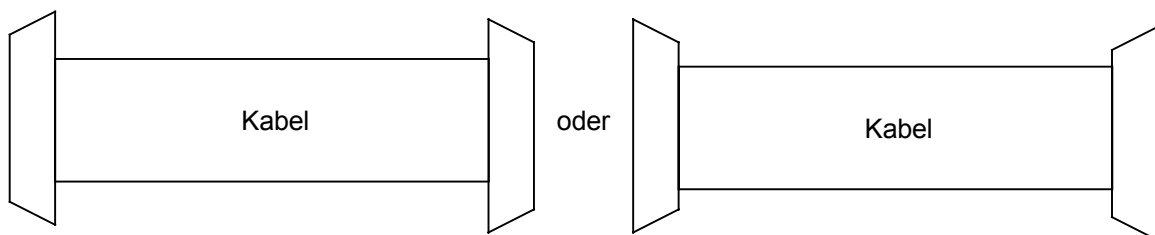
## 3.5 InterBus-S-Anschluß

### 3.5.1 Local-Bus

Die Kabellänge zum nächsten Teilnehmer darf 1,5 m nicht überschreiten. Es sollte EMV-gerechtes Kabel verwendet werden. Steckerbelegung:



Wenn ein gepreßtes Kabel verwendet werden soll — was unter EMV Gesichtspunkten nicht empfehlenswert ist — so ist darauf zu achten, daß Pin1 mit Pin1 verbunden wird:



---

## 4 Beschreibung

Der MOCS-AO4 stellt 4 analoge Ausgänge mit 12 Bit Auflösung zur Verfügung. Je nach Bestückung stehen unterschiedliche Ausgangsbereiche zur Verfügung:

0 - 10 Volt

±10 Volt

0 - 20 mA

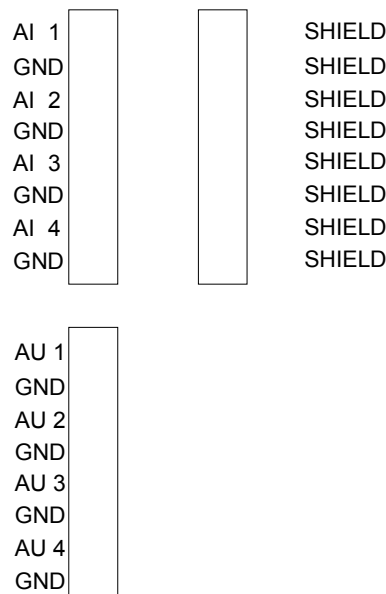
4 - 20 mA

Die analogen Ausgänge sind vom INTERBUS-S galvanisch getrennt.

Das AO4-Modul belegt 4 Worte im Out-Bereich des INTERBUS-S. Dort kann der aktuell gewünschte Ausgangswert abgelegt werden. Er wird dann im nächsten INTERBUS-S-Zyklus übertragen und ausgegeben.

### 4.1 Ausgänge

Die Ausgänge sind folgendermaßen belegt:



Die mit AIx bezeichneten Ausgänge sind die Stromausgänge, die mit AUx bezeichneten Ausgänge sind die Spannungsausgänge. Die Spannungsausgänge sind immer nutzbar, die Stromausgänge nur bei entsprechend bestellten Modulen.

---

## **5 Hardwarekonfiguration**

Das MOCS-AO4 Modul kann in unterschiedlichen Konfigurationen betrieben werden:

	+10 Volt	±10 Volt	0-20mA	4-20mA
ST5	1-2	2-3	1-2	1-2
ST6	1-2	2-3	1-2	1-2
ST7	1-2	2-3	1-2	1-2
ST8	1-2	2-3	1-2	1-2
ST9	1-2	2-3	1-2	1-2
ST11			1-2	offen
ST12			1-2	2-3
ST13			1-2	offen
ST14			1-2	2-3
ST15			1-2	offen
ST16			1-2	2-3
ST17			1-2	offen
ST18			1-2	2-3

Standardmäßig unterstützt wird der unipolare Betrieb 0..+20mA oder 0 ..+10 Volt. Es müssen alle Kanäle in der gleichen Betriebsart genutzt werden, da sonst nach dem Einschalten oder einem Reset eine von 0 abweichende Spannung (oder Strom) ausgegeben werden kann. **!**

### **5.1 Kalibrierung**

Das Vorgehen zur Kalibrierung des Moduls hängt von der Konfiguration des Moduls ab.

Alle Module sind werkskalibriert und bedürfen keiner regelmäßigen Nachkalibrierung. Die hier angegebenen Arbeitsgänge können jedoch zu einer Kontrolle der Kalibrierung genutzt werden.

#### **5.1.1 Spannungsausgänge**

Die Spannungsausgänge können und müssen nicht kalibriert werden.



---

## 5.1.2 Stromausgänge

Zur Kalibrierung der Stromausgänge wird eine Bürde von  $50\Omega$  sowie ein entsprechend genaues Amperemeter benötigt. Die Zuordnung der Trimmer zu den Kanälen zeigt die folgende Tabelle:

Kanal	Null	Max
1	TR1	TR2
2	TR3	TR4
3	TR5	TR6
4	TR7	TR8

### 5.1.2.1 Null Abgleich bei 0-20 mA Betrieb

1. 0x0008 ausgeben
2. Den Strom mit  $50\Omega$ -Bürde messen und mit TR für "Null" auf 0,0390625 mA stellen.

### 5.1.2.2 Null Abgleich bei 4-20 mA Betrieb

1. 0x0000 ausgeben
2. Den Strom mit  $50\Omega$ -Bürde messen und mit TR für "Null" auf 4 mA stellen.

### 5.1.2.3 Max Abgleich bei 0-20 mA Betrieb

1. 0x0FFF ausgeben
2. Den Strom mit  $50\Omega$ -Bürde messen und mit TR für "Max" auf 19,9951 mA stellen.

### 5.1.2.4 Max Abgleich bei 4-20 mA Betrieb

3. 0x0FFF ausgeben
4. Den Strom mit  $50\Omega$ -Bürde messen und mit TR für "Max" auf 19,9961 mA stellen.

---

## **6 Programmierbeschreibung**

Die AO4 belegt 4 Ausgangsworte im Dual-Ported-Memory des INTERBUS-S. Jedes Wort ist einem Kanal zugeordnet. Jeder Wert, der in das DPM geschrieben wird, wird im nächsten Zyklus ausgegeben. Nach einem Reset oder einem Abschalten des InterBus-S werden alle Ausgänge abgeschaltet, d.h. es werden 0 Volt bzw. 0 mA ausgegeben.

### **6.1 Zuordnung Wandlerwerte - analoge Ausgangswerte**

Die folgende Tabelle zeigt den Zusammenhang zwischen Eingangszahl und Ausgangsspannung bzw. Strom.

Digital Input	0..+10 Volt	0..±10 Volt	0..+20 mA	4.. +20 mA
0x0000	0,0000 V	-10,0000 V	0,0000 mA	4,0000 mA
0x07FF	4,9976 V	-0,0049 V	9,9951 mA	11,9961 mA
0x0800	5,0000 V	0,0000 V	10,0000 mA	12,0000 mA
0x0FFF	9,9976 V	9,9951 V	19,9951 mA	19,9961 mA
1 LSB	2,44m V	4,88m V	4,88 µA	3,91 µA

### **6.2 Verhalten im Fehlerfall**

Wenn der INTERBUS-S unterbrochen wird, werden an den Ausgängen des Moduls 0 Volt bzw. 0 mA ausgegeben. Wird die 24 Volt Versorgungsspannung des Moduls unterbrochen, wird ein Modulfehler über den INTERBUS-S gemeldet.