

# AS–BADU–206

## Analoge Eingaben

## Baugruppen–Beschreibung

---

Die **AS–BADU–206** ist eine Eingabebaugruppe mit 4 analogen, potentialgetrennten Eingängen. Der A/D–Wandler arbeitet mit sukzessiver Approximation (schrittweiser Annäherung).

Sie finden folgende baugruppen–spezifische Informationen

- ☐ Merkmale und Funktion
- ☐ Projektierung
- ☐ Diagnose
- ☐ Technische Daten

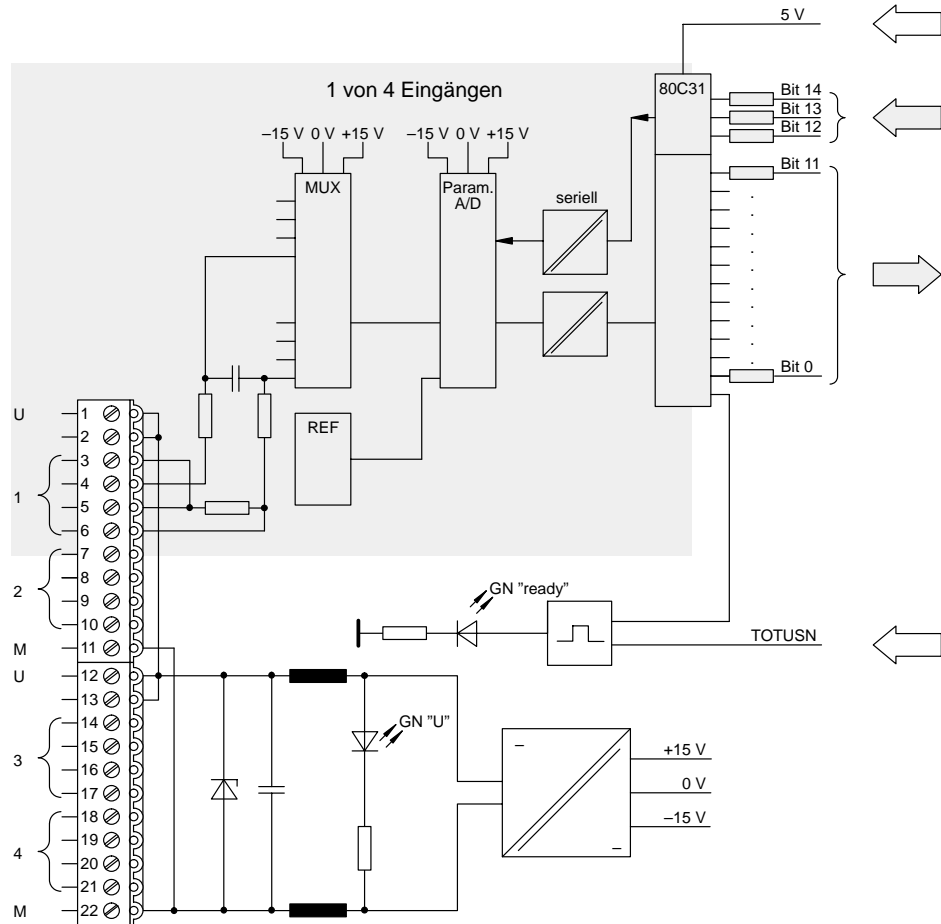
# 1 Merkmale und Funktionen

---

## 1.1 Merkmale

- ☐ Div. Meßbereiche sind per Software oder Verdrahtung wählbar:  
**Eingangsspannung**  
+/-1 V; 0 ... 1 V; 0.2 ... 1 V; +/-10 V; 0 ... 10 V; 2 ... 10 V  
**Eingangsstrom**  
+/-20 mA; 0 ... 20 mA; 4 ... 20 mA
- ☐ Jeder Eingang kann individuell auf einen der Meßbereiche 1 V (20 mA) oder 10 V max. eingestellt werden. Die Leitungsüberwachung ist per Software wählbar.
- ☐ Der Umsetzer arbeitet mit einer Auflösung von 11 Bit plus Vorzeichen.
- ☐ Die 5 V Versorgung erfolgt intern über den Anlagenbus.  
Die 24 VDC Versorgung ist extern zu stellen.

## 1.2 Funktionsweise



**Bild 9 Funktionsweise**

# 2 Projektierung

Projektieren Sie:

## 2.1 Montageplatz

Den Montageplatz (Steckplatz) der Baugruppe im Baugruppenträger wählen Sie entsprechend der Concept-Liste "E/A-Bestückung".  
Den Einbau in den Baugruppenträger führen Sie nach beiliegender Benutzerinformation aus.

## 2.2 Verkabelung

Siehe Kap. "Verkabelung" der Baugruppen-Beschreibung AS-BADU-256

## 2.3 Anschluß

Führen Sie den Anschluß der Prozeßperipherie entsprechend den Concept-Listen "E/A-Bestückung" und "Variablenliste" aus.

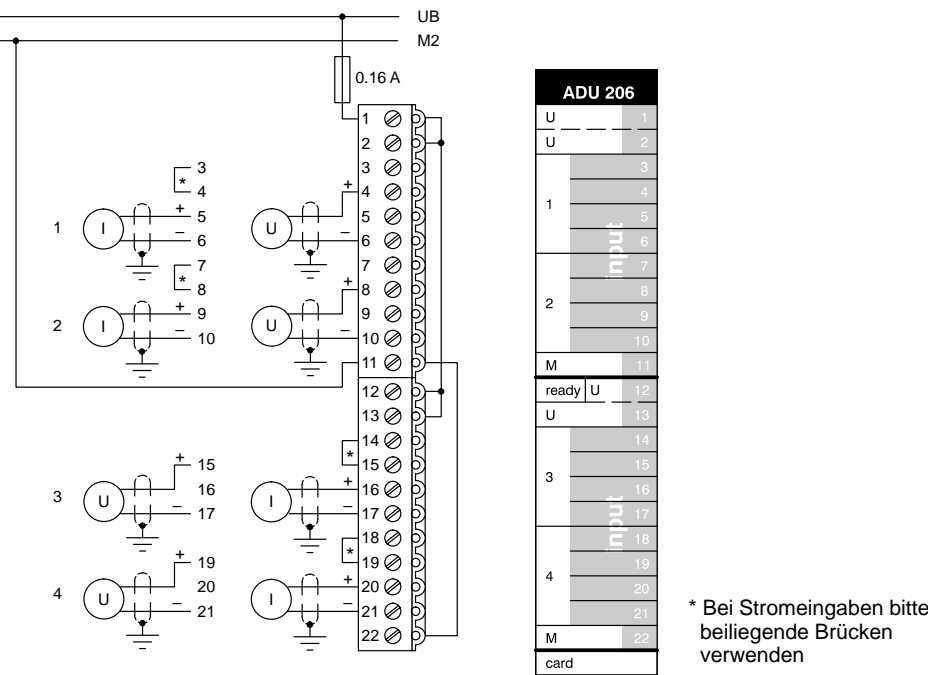


Bild 10 Anschlußbeispiel

Es können wahlweise angeschlossen werden:

**2polige Spannungsgeber**

+/-1 V; 0 ... 1 V; 0.2 ... 1 V; +/-10 V; 0 ... 10 V; 2 ... 10 V oder

**2polige Stromgeber**

+/-20 mA; 0 ... 20 mA; 4 ... 20 mA.

Die Auswahl für Stromeingabe (I) oder Spannungseingabe (U) erfolgt durch den Anschluß (gemischter Betrieb zulässig).

Bei Anschluß von Stromgebern sind folgende Brücken erforderlich:

3-4 für Eingang 1  
7-8 für Eingang 2  
14-15 für Eingang 3  
18-19 für Eingang 4.

Als Beipack werden 4 Brücken mitgeliefert.

Unbenutzte Spannungseingänge sind wie folgt kurzzuschließen:

3-4 und 5-6 für Eingang 1  
7-8 und 9-10 für Eingang 2  
14-15 und 16-17 für Eingang 3  
18-19 und 20-21 für Eingang 4.

Die Meßbereiche +/-1 V / +/-10 V / +/-20 mA gelten individuell für jeden Eingang. Die Meßbereiche 2 ... 10 V / 4 ... 20 mA gelten für alle 4 Eingänge gemeinsam. Dabei müssen nicht benutzte Eingänge mit einem gültigen Meßwert beschaltet werden.

Die analogen Eingangswerte gelangen nach der Wandlung als Eingangsworte in die Ref.  $3x + 1$  bis  $3x + 4$  (EWx.1 ... EWx.4 bei AKF).

Tragen Sie die jeweiligen Signalnamen bzw. Signaladressen im Beschriftungsstreifen ein.

## 2.4 Meßbereichsauswahl und Fehlerauswertung

Die Auswahl für Stromeingabe oder Spannungseingabe erfolgt über die Anschlußart. Die Einstellung auf den jeweiligen Meßbereich erfolgt per Concept unter "E/A-Bestückung", "Parameter ..." (4x Ref. bei Modsoft, ABx.1 bei AKF).

In der Grundstellung ist (Auslieferungszustand) ist der Inhalt = 0, das bedeutet:

- ☐ Alle 4 Eingänge auf Meßbereich  $\pm 1$  V bzw.  $\pm 20$  mA je nach Anschluß.
- ☐ Keine Überwachung bei Übersteuerung.
- ☐ Keine Überwachung auf Drahtbruch.
- ☐ Bipolarer Betrieb.

Abweichend von der Grundstellung sind folgende weitere Voreinstellungen individuell möglich. Diese Einstellung ergibt sich durch die Addition der Werte:

**Tabelle 6 Bitabhängige Einstellungen**

4x =	Bit	Bedeutung
1	0	Eingang 1 auf Meßbereich $\pm 10$ V
2	1	Eingang 2 auf Meßbereich $\pm 10$ V
4	2	Eingang 3 auf Meßbereich $\pm 10$ V
8	3	Eingang 4 auf Meßbereich $\pm 10$ V
16	4	Unipolarer Betrieb, Auflösung 12 Bit ohne Vorzeichen, auch kombinierbar mit Drahtbruchüberwachung, bei Ausgabe Umrechnung der Digitalwerte erforderlich
32	5	Alle 4 Eingänge auf Meßbereich 0.2 ... 1 V. Oder Meßbereich 4 ... 20 mA bei Brückenverwendung an den Eingängen mit gleichzeitiger Überwachung auf Drahtbruch bei Strömen < 2.08 mA, oder
47	5	alle 4 Eingänge auf Meßbereich 2 ... 10 V, keine Brücken an den Eingängen.
64	6	Überwachung auf Meßwerte größer Nennwert + Toleranz (Übersteuerung) an allen 4 Eingängen.
128	7	Ohne Bedeutung, Einstellung bleibt 0.

**Tabelle 7 Mögliche Kombinationen bei folgenden Parametern:**

**Priorität = Bipolar, keine Drahtbruch- und Übersteuerungs-Überwachung**

Inhalt von 4x	Eing. 1	Eing. 2	Eing. 3	Eing. 4
0	$\pm 1$ V; $\pm 20$ mA	$\pm 1$ V; $\pm 20$ mA	$\pm 1$ V; $\pm 20$ mA	$\pm 1$ V; $\pm 20$ mA
1	$\pm 10$ V	$\pm 1$ V; $\pm 20$ mA	$\pm 1$ V; $\pm 20$ mA	$\pm 1$ V; $\pm 20$ mA

**Tabelle 7** Mögliche Kombinationen bei folgenden Parametern:  
**Priorität = Bipolar, keine Drahtbruch- und Übersteuerungs-Überwachung**

Inhalt von 4x	Eing. 1	Eing. 2	Eing. 3	Eing. 4
2	+/-1 V; +/-20 mA	+/-10 V	+/-1 V; +/-20 mA	+/-1 V; +/-20 mA
3	+/-10 V	+/-10 V	+/-1 V; +/-20 mA	+/-1 V; +/-20 mA
4	+/-1 V; +/-20 mA	+/-1 V; +/-20 mA	+/-10 V	+/-1 V; +/-20 mA
5	+/-10 V	+/-1 V; +/-20 mA	+/-10 V	+/-1 V; +/-20 mA
6	+/-1 V; +/-20 mA	+/-10 V	+/-10 V	+/-1 V; +/-20 mA
7	+/-10 V	+/-10 V	+/-10 V	+/-1 V; +/-20 mA
8	+/-1 V; +/-20 mA	+/-1 V; +/-20 mA	+/-1 V; +/-20 mA	+/-10 V
9	+/-10 V	+/-1 V; +/-20 mA	+/-1 V; +/-20 mA	+/-10 V
10	+/-1 V; +/-20 mA	+/-10 V	+/-1 V; +/-20 mA	+/-10 V
11	+/-10 V	+/-10 V	+/-1 V; +/-20 mA	+/-10 V
12	+/-1 V; +/-20 mA	+/-1 V; +/-20 mA	+/-10 V	+/-10 V
13	+/-10 V	+/-1 V; +/-20 mA	+/-10 V	+/-10 V
14	+/-1 V; +/-20 mA	+/-10 V	+/-10 V	+/-10 V
15	+/-10 V	+/-10 V	+/-10 V	+/-10 V

**Tabelle 8** Mögliche Kombinationen bei folgenden Parametern:  
**keine Übersteuerungs-Überwachung**

Inhalt von 4x	Eing. 1	Eing. 2	Eing. 3	Eing. 4	Priorität	Drahtbruch-Überw.
16	0 ... 1 V / 0 ... 20 mA	0 ... 1 V / 0 ... 20 mA	0 ... 1 V / 0 ... 20 mA	0 ... 1 V / 0 ... 20 mA	Unipolar	nein
31	0 ... 10 V	0 ... 10 V	0 ... 10 V	0 ... 10 V	Unipolar	nein
32 *	0.2 ... 1 V / 4 ... 20 mA	0.2 ... 1 V / 4 ... 20 mA	0.2 ... 1 V / 4 ... 20 mA	0.2 ... 1 V / 4 ... 20 mA	Bipolar	ja
47 *	2 ... 10 V	2 ... 10 V	2 ... 10 V	2 ... 10 V	Bipolar	ja **
48	0.2 ... 1 V / 4 ... 20 mA	0.2 ... 1 V / 4 ... 20 mA	0.2 ... 1 V / 4 ... 20 mA	0.2 ... 1 V / 4 ... 20 mA	Unipolar	ja
63	2 ... 10 V	2 ... 10 V	2 ... 10 V	2 ... 10 V	Unipolar	ja **

\* Nicht benutzte Eingänge müssen mit einem gültigen Meßwert beschaltet werden.  
Dies kann erfolgen durch die Benutzung einer Referenzmeßstelle oder bei Spannungseingabe (Parallelschaltung) bzw. bei Stromeingabe (Reihenschaltung) von Eingängen..

\*\* Ueberwachung bei Spannungen <2 V

**Tabelle 9** Mögliche Kombinationen bei folgenden Parametern:  
**Priorität = Bipolar, keine Drahtbruch-Überwachung, mit Übersteuerungs-Überwachung**

Inhalt von 4x	Eing. 1	Eing. 2	Eing. 3	Eing. 4
64	+/-1 V; +/-20 mA	+/-1 V; +/-20 mA	+/-1 V; +/-20 mA	+/-1 V; +/-20 mA
65	+/-10 V	+/-1 V; +/-20 mA	+/-1 V; +/-20 mA	+/-1 V; +/-20 mA
66	+/-1 V; +/-20 mA	+/-10 V	+/-1 V; +/-20 mA	+/-1 V; +/-20 mA
67	+/-10 V	+/-10 V	+/-1 V; +/-20 mA	+/-1 V; +/-20 mA
68	+/-1 V; +/-20 mA	+/-1 V; +/-20 mA	+/-10 V	+/-1 V; +/-20 mA
69	+/-10 V	+/-1 V; +/-20 mA	+/-10 V	+/-1 V; +/-20 mA
70	+/-1 V; +/-20 mA	+/-10 V	+/-10 V	+/-1 V; +/-20 mA
71	+/-10 V	+/-10 V	+/-10 V	+/-1 V; +/-20 mA
72	+/-1 V; +/-20 mA	+/-1 V; +/-20 mA	+/-1 V; +/-20 mA	+/-10 V
73	+/-10 V	+/-1 V; +/-20 mA	+/-1 V; +/-20 mA	+/-10 V
74	+/-1 V; +/-20 mA	+/-10 V	+/-1 V; +/-20 mA	+/-10 V
75	+/-10 V	+/-10 V	+/-1 V; +/-20 mA	+/-10 V
76	+/-1 V; +/-20 mA	+/-1 V; +/-20 mA	+/-10 V	+/-10 V
77	+/-10 V	+/-1 V; +/-20 mA	+/-10 V	+/-10 V
78	+/-1 V; +/-20 mA	+/-10 V	+/-10 V	+/-10 V
79	+/-10 V	+/-10 V	+/-10 V	+/-10 V



**Tabelle 10** Mögliche Kombinationen bei folgenden Parametern:  
mit Übersteuerungs-Überwachung

Inhalt von 4x	Eing. 1	Eing. 2	Eing. 3	Eing. 4	Priorität	Drahtbruch-Überw.
80	0 ... 1 V / 0 ... 20 mA	0 ... 1 V / 0 ... 20 mA	0 ... 1 V / 0 ... 20 mA	0 ... 1 V / 0 ... 20 mA	Unipolar	nein
95	0 ... 10 V	0 ... 10 V	0 ... 10 V	0 ... 10 V	Unipolar	nein
96 *	0.2 ... 1 V / 4 ... 20 mA	0.2 ... 1 V / 4 ... 20 mA	0.2 ... 1 V / 4 ... 20 mA	0.2 ... 1 V / 4 ... 20 mA	Bipolar	ja
111 *	2 ... 10 V	2 ... 10 V	2 ... 10 V	2 ... 10 V	Bipolar	ja **
112	0.2 ... 1 V / 4 ... 20 mA	0.2 ... 1 V / 4 ... 20 mA	0.2 ... 1 V / 4 ... 20 mA	0.2 ... 1 V / 4 ... 20 mA	Unipolar	ja
127	2 ... 10 V	2 ... 10 V	2 ... 10 V	2 ... 10 V	Unipolar	ja **

\* Nicht benutzte Eingänge müssen mit einem gültigen Meßwert beschaltet werden.  
Dies kann erfolgen durch die Benutzung einer Referenzmeßstelle oder bei Spannungs-  
eingabe (Parallelschaltung) bzw. bei Stromeingabe (Reihenschaltung) von Eingängen..

\*\* Ueberwachung bei Spannungen <2 V



**Hinweis:** Nach dem Einschalten entspricht der erste Meßwert der Grundstellung der Eingabeart. Eine Änderung der Eingabeart beeinflusst den Meßwert frühestens im übernächsten Zyklus.  
Da ein Wandelzyklus auf der AS-BADU-206 10 ms dauert, kann bei Zykluszeiten kleiner 10 ms dies auch noch später sein.

### Einbindung ins AKF-Anwenderprogramm

Das Laden des Operanden ABx.1 bei konstanten Meßbereichen braucht nicht bei jedem Programmzyklus erfolgen (Verlängerung der Bearbeitungszeit). Sie können deshalb beim Laden den Eischaltmerker kombiniert mit einem Sprungoperanden verwenden z.B.:

```
:U SM2
:SPZ =Y1
:L K32
:= AB2.1
Y1 :***
```

#### 2.4.1 Fehlerauswertung

Die erste der AS-BADU zugeordnete 3x-Ref. (Operand EBx.1 bei AKF) beinhaltet die Detaillierte Fehlerangaben.

Bit	Bedeutung
0	Übersteuerung bzw. Drahtbruch bei Strömen <2.08 mA am Eingang 1
1	Übersteuerung bzw. Drahtbruch bei Strömen <2.08 mA am Eingang 2
2	Übersteuerung bzw. Drahtbruch bei Strömen <2.08 mA am Eingang 3
3	Übersteuerung bzw. Drahtbruch bei Strömen <2.08 mA am Eingang 4
4	Unipolar
5	2 ... 10 V / 4 ... 20 mA an Eingängen 1 ... 4
6	U=24 V fehlt
7	ADU nicht betriebsbereit, Ursache: Übersteuerung oder Drahtbruch bei einem der 4 Eingänge oder Prozessorüberwachung hat angesprochen oder U = 24 V fehlt oder AS-BADU ist noch in Initialisierungsphase.

## 2.5 Übersetzungswerte AS–BADU–206

Tabelle 11 Übersetzungswerte Bipolar mit AKF

Analogw. +/- 1 V	Analogw. +/- 10 V	Analogw. 2 ... 10 V	Analogw. +/- 20 mA	Analogw. 4...20 mA	Dezimal- wert	Bereich
-1.024 ... -1.001	-10.24 ... -10.01		-20.48 ... -20.02		-32 768 ... -32 016	Übersteu- erung
-1.00	-10.00		-20.00		-32 000	linear
-0.50	-5.00		-10.00		-16 000	linear
-0.10	-1.00		-2.00		-3 200	linear
-0.05	-0.50		-1.00		-1 600	linear
-0.01	-0.10		-0.20		-320	linear
-0.001	-0.01		-0.02		-32	linear
-0.0005	-0.005		-0.01		-16	linear
0.00	0.00	+2.00	0.00	+4.00	0	linear
+0.0005	+0.005	+2.004	+0.01	+4.008	+16	linear
+0.001	+0.01	+2.008	+0.02	+4.016	+32	linear
+0.01	+0.10	+2.08	+0.20	+4.16	+320	linear
+0.05	+0.50	+2.40	+1.00	+4.80	+1 600	linear
+0.10	+1.00	+2.80	+2.00	+5.60	+3 200	linear
+0.50	+5.00	+6.00	+10.00	+12.00	+16 000	linear
+1.00	+10.00	+10.00	+20.00	+20.00	+32 000	linear
+1.001 ... +1.024	+10.01 ... +10.24	+10.01 ... +10.19	+20.02 ... +20.47	+20.02 ... +20.38	+32 016 ... +32 752	Übersteu- erung

**Tabelle 12 Übersetzungswerte Unipolar mit AKF**

Analogw. 0 ... 1 V	Analogw. 0 ... 10 V	Analogw. 0.2 ... 1 V	Analogw. 2 ... 10 V	Analogw. 0...20 mA	Analogw. 4...20 mA	HEX	Dezimal- wert
0	0	0.2	2	0	4	0	0
0.1	1			2		1900	6 400
0.5	5			10		7D00	32 000
0.6	6			12		95F0	–27 136 * (38 384)
1	10	1	10	20	20	FA00	–1 536 * (64 000)

\* Wegen der inneren Struktur wird am Programmiergerät so angezeigt

**Tabelle 13 Übersetzungswerte Bipolar mit Concept**

Analogw. +/- 1 V	Analogw. +/- 10 V	Analogw. 2 ... 10 V	Analogw. +/- 20 mA	Analogw. 4...20 mA	Dezimal- wert	Bereich
–1.024 ... –1.015 –1.001	–10.24 ... –10.15 –10.01		–20.48 ... –20.30 –20.02		0 47	Übersteu- erung
–1.00	–10.00		–20.00		48	linear
–0.50	–5.00		–10.00		1 048	linear
–0.10	–1.00		–2.00		1 848	linear
–0.05	–0.50		–1.00		1 948	linear
–0.01	–0.10		–0.20		2 028	linear
–0.001	–0.01		–0.02		2 046	linear
–0.0005	–0.005		–0.01		2 047	linear
0.00	0.00	+2.00	0.00	+4.00	2 048	linear
+0.0005	+0.005	+2.004	+0.01	+4.008	2 049	linear
+0.001	+0.01	+2.008	+0.02	+4.016	2 050	linear
+0.01	+0.10	+2.08	+0.20	+4.16	2 068	linear
+0.05	+0.50	+2.40	+1.00	+4.80	2 148	linear
+0.10	+1.00	+2.80	+2.00	+5.60	2 248	linear
+0.50	+5.00	+6.00	+10.00	+12.00	3 048	linear
+1.00	+10.00	+10.00	+20.00	+20.00	4 048	linear
+1.001 ... +1.024	+10.01 ... +10.24	+10.01 ... +10.19	+20.02 ... +20.47	+20.02 ... +20.38	4 095	Übersteu- erung

**Tabelle 14 Übersetzungswerte Unipolar mit Concept**

Analogw. 0 ... 1 V	Analogw. 0 ... 10 V	Analogw. 0.2 ... 1 V	Analogw. 2 ... 10 V	Analogw. 0...20 mA	Analogw. 4...20 mA	HEX	Dezimal- wert
0	0	0.2	2	0	4	0	0
0.1	1			2		1900	400
0.5	5			10		7D00	2 000
1	10	1	10	20	20	FA00	4 000

## 3 Diagnose

---

Die Frontseite der Baugruppe enthält folgende Anzeigen:

**Tabelle 15 Bedeutung der LEDs**

Nr.	Bezeichnung (Schiebeschild)	Farbe	Bedeutung
1	U	grün	für die Versorgung 24 V ein: Versorgung vorhanden aus: Versorgung fehlt
12	ready	grün	für den Prozessorlauf ein: Datenlauf fehlerfrei aus: Datenlauf fehlerhaft

## 4 Technische Daten

### Zuordnung

Gerät	TSX Compact (A120, 984), Geadat 120, Micro
Steckbereich	im E/A-Bereich

### Versorgung

externe Versorgung	U = 24 VDC; max. 100 mA, typisch 70 mA
Bezugspotential M	M2
intern über Anlagenbus	5 V; max. 100 mA, typisch 60 mA

### Eingänge

Anzahl	4, (2polig als Spannungseingänge, oder Stromeingänge)
Kopplungsart	Optokoppler gegen Versorgung und Anlagenbus Varistor gegenüber Schutzterde Eingänge untereinander potentialgebunden
Linearer "Meßbereich" (wählbar)	+/-1 V / +/-20 mA (je nach Anschluß) 0.2 ... 1 V/4 ... 20 mA (je nach Anschluß) 0 ... 1 V / 0 ... 20 mA (je nach Anschluß) +/-10 V / 0 ... 10 V / 2 ... 10 V (je nach Meßbereichswahl)
maximale Eingangsspannung	+/-30 V Eingänge untereinander für max. 1 min.
maximaler Eingangsstrom	max. 40 mA dauernd
Eingangswiderstand	50 Ohm für Stromeingänge >1 MOhm für Spannungseingänge
Übersetzungswerte	siehe Kap. "Übersetzungswerte"
Gleichtaktspannung an Rückleitern untereinander	bei 10 V, Endwert max. +2 V bei 1 V, Endwert max. +11 V
Isolationsspannung	max. 500 V Prozeßanschluß gegen internen Anlagenbus oder gegen ext. Versorgung 24 V
Gleichtaktunterdrückung gegen Erde	min. 60 dB bei 1 kHz
Filterzeitkonst. der Eingänge	1.5 ms
Wandelzeit	max. 10 ms für alle Eingänge
Auflösung	11 Bit plus Vorzeichen (bipolar), 12 Bit (unipolar)
Gebrauchsfehlergrenze (0 ... 60 Grad Cels.)	max. 0.40 % auf den Spannungsbereich bezogen max. 0.56 % auf den Strombereich bezogen

### Prozessor

Prozessortyp	Mikroprozessor Intel 80C31 (8 Bit)
Speicher	128 Byte RAM für Datenaustausch 32 kByte EPROM für Firmware

### Daten–Schnittstelle

interner Anlagenbus	paralleler E/A–Bus, siehe TSX Compact–Benutzerhandbuch, Kap. "Technische Daten"
---------------------	---

### Mechanischer Aufbau

Baugruppe	im Standard–Becher
Format	3 HE, 8 T
Masse	ca. 330 g

### Anschlußart

Prozeß, Versorgung Kabel zum Prozeß	2 aufsteckbare 11polige Schraub–/Steckklemmen Mindestquerschnitt 0.5 qmm, paarig verdreht, Bezugsleiter mitgeführt, abgeschirmt. z.B. KAB–2205–LI (2 x 2 x 0.5 qmm)
Verlegungsabstand Kabellänge	>0.5 m gegenüber potentiellen Störern max. 100 m
Anlagenbus (intern)	1/3 C30M

### Umweltbedingungen

Vorschriften	VDE 0160, UL 508
Systemdaten	siehe TSX Compact–Benutzerhandbuch, Kap. 4 "Technische Daten"
Verlustleistung	max. 3 W, typisch 2 W