



## **AEA 300** **Analoge Ein- und Ausgabebaugruppen**

700-331-0V010 / 700-331-4MA20

700-331-PT100 / 700-331-1KF01

700-332-5HB01 / 700-332-5HD01

## **Handbuch**

Ausgabe 5: 12.12.2011

Handbuch Bestellnummer: 900-331-0AA01/de



Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung dieses Handbuches, oder Teilen daraus, vorbehalten. Kein Teil des Handbuches darf ohne schriftliche Genehmigung der Systeme Helmholz GmbH in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren), auch nicht für Zwecke der Unterrichtsgestaltung, oder unter Verwendung elektronischer Systeme reproduziert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmustereintragung vorbehalten.

Copyright® 2011 by  
Systeme Helmholz GmbH  
Hannberger Weg 2, 91091 Großenseebach

Hinweis:

Der Inhalt dieses Handbuches ist von uns auf die Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software überprüft worden. Da dennoch Abweichungen nicht ausgeschlossen sind, können wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewährleistung übernehmen. Die Angaben in diesem Handbuch werden jedoch regelmäßig überprüft und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Ausgaben enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir Ihnen dankbar.

STEP, SIMATIC und S7-300 sind eingetragene Warenzeichen der Fa. SIEMENS AG

Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen können.

### Änderungen in diesem Dokument:

Stand	Datum	Änderung
5	12.12.2011	Überarbeitete Version

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>9</b>
1.1	Allgemein	9
1.2	Zugangsbeschränkung	10
1.3	Benutzerhinweise	10
1.4	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	10
1.5	Bestimmungswidrigen Gebrauch vermeiden!	10
1.6	Installation und Montage	10
<b>2</b>	<b>Installation und Montage</b>	<b>12</b>
2.1	Vorwort	12
2.2	Zugangsbeschränkung	12
2.3	Planung des Aufbaus	12
2.4	Mindestabstand	13
2.5	Montage der Baugruppe auf die Profilschiene	13
<b>3</b>	<b>Verdrahten</b>	<b>16</b>
3.1	Schutz vor äußeren elektrischen Störungen	16
3.2	Stromaufnahme und Verlustleistung	16
3.3	Leitungsführung außerhalb von Gebäuden	16
3.4	AEA 300-Frontstecker verdrahten	17
3.4.1	40-poligen Frontstecker mit Schraubklemmtechnik verdrahten	17
3.4.2	20-poligen Frontstecker mit Schraubklemmtechnik verdrahten	18
3.4.3	40-poligen Frontstecker mit Federzugtechnik verdrahten	20
3.4.4	20-poligen Frontstecker mit Federzugtechnik verdrahten	21
3.4.5	40-poligen Frontstecker mit <b>EasyConnect</b> <sup>®</sup> Klemmtechnik verdrahten	22
<b>4</b>	<b>Systemübersicht</b>	<b>23</b>
4.1	Anwendung und Funktionsbeschreibung	23
4.1.1	Analogeingabebaugruppe 0 - 10 V	23
4.1.2	Analogeingabebaugruppe 20 mA	25
4.1.3	Analogeingabebaugruppe PT100	27
4.1.4	Analogeingabebaugruppe AI 8 x 13 Bit	29
4.1.5	Analogausgabebaugruppe AO 2 x 12 Bit	33

4.1.6	Analogausgabebaugruppe AO 4 x 12 Bit	35
<b>5</b>	<b>Grundlagen der Analogwertdarstellung</b>	<b>37</b>
5.1	Allgemeines	37
5.1.1	Analogwertdarstellung mit 16 Bit Auflösung	37
5.1.2	Messwertauflösung	37
5.1.3	Binäre Darstellung der Eingabebereiche	38
5.1.4	Analogwertdarstellung der Spannungsmessbereiche	39
5.1.5	Analogwertdarstellung in Strommessbereichen	41
5.1.6	Analogwertdarstellung für Widerstandsmessbereich	42
5.1.7	Analogwertdarstellung für Widerstandsthermometer Pt 100 Standard	42
5.1.8	Analogwertdarstellung für Widerstandsthermometer Pt 100 Klima	42
5.1.9	Analogwertdarstellung für Widerstandsthermometer Ni 100 Standard	43
5.1.10	Analogwertdarstellung für Widerstandsthermometer Ni 100 Klima	43
5.1.11	Binäre Darstellung der Ausgabebereiche	45
5.1.12	Analogwertdarstellung der Spannungsausgabebereiche	46
5.1.13	Analogwertdarstellung der Stromausgabebereiche	47
<b>6</b>	<b>Betriebsverhalten der Analogbaugruppen</b>	<b>48</b>
6.1	Versorgungsspannung und Betriebszustand der CPU	48
6.1.1	Verhalten bei Ausfall der Versorgungsspannung L+	48
6.2	Meldungen abhängig vom Wertebereich	49
<b>7</b>	<b>Definition der Gebrauchs- und Grundfehlergrenze</b>	<b>50</b>
7.1	Gebrauchsfehlergrenze	50
7.2	Grundfehlergrenze	50
7.3	Berechnungsbeispiel für den Eingabefehler einer Analogeingabebaugruppe	50
<b>8</b>	<b>Wandlungs-, Zyklus-, Einschwing- und Antwortzeit der Analogbaugruppen</b>	<b>51</b>
8.1	Wandlungszeit der Analogeingabekanäle	51
8.1.1	Integrierendes Wandlungsverfahren	51
8.1.2	Momentanwertwandlung	51
8.2	Zykluszeit der Analogeingabekanäle	51
8.3	Wandlungs- und Zykluszeit für Analogeingabekanäle in Kanalgruppen	51
8.4	Zykluszeit der Analogausgabekanäle	52
<b>9</b>	<b>Baugruppen Parametrieren</b>	<b>53</b>
9.1	Statische Parameter	53

9.2	Dynamische Parameter	53
9.3	Parameter der Analogeingabebaugruppen	53
9.4	Parameter der Analogausgabebaugruppen	55
<b>10</b>	<b>Anschließen von Messwertgebern an Analogeingänge</b>	<b>56</b>
10.1	Verwendete Abkürzungen	56
10.2	Signalleitungen	56
10.3	Potentialgetrennte Analogeingabebaugruppen	57
10.4	Potentialgebundene Analogeingabebaugruppen	57
10.5	Begrenzte Potentialdifferenz $U_{CM}$	57
10.5.1	Anschluss von isolierten Messwertgebern	57
10.5.2	Nichtisolierte Messwertgeber	58
10.6	Anschluss von Spannungsgebern	60
10.7	Anschluss von Stromgebern	60
10.7.1	Versorgungsspannung der Geber	60
10.8	Anschluss von Widerstandsthermometern und Widerständen	61
10.8.1	4-Leiter-Anschluss von Widerstandsthermometern	61
10.8.2	3-Leiter-Anschluss von Widerstandsthermometern	62
10.8.3	2-Leiter-Anschluss von Widerstandsthermometern	62
<b>11</b>	<b>Anschließen von Lasten und Aktoren an Analogausgänge</b>	<b>63</b>
11.1	Verwendete Abkürzungen	63
11.1.1	2-Leiteranschluss von Lasten/Aktoren am Spannungsausgang	63
11.1.2	4-Leiteranschluss von Lasten/Aktoren am Spannungsausgang	64
11.1.3	Anschluss von Lasten/Aktoren am Stromausgang	64
<b>12</b>	<b>Diagnose der Analogbaugruppen</b>	<b>66</b>
12.1	Diagnosemeldungen	66
12.2	Aktionen nach Diagnosemeldung in der STEP 7®	66
12.3	Auslesen der Diagnosemeldungen	66
12.4	Diagnosemeldung im Messwert von Analogeingabebaugruppen	66
12.5	Diagnosemeldung über SF LED	67
12.6	Diagnosemeldungen der Analogeingabebaugruppen	67
12.7	Diagnosemeldungen der Analogausgabebaugruppen	67

12.8	Fehlerursachen und Abhilfe bei Analogeingabebaugruppen	68
12.9	Fehlerursachen und Abhilfe bei Analogausgabebaugruppen	68
12.10	Alarmer der Analogbaugruppen	69
12.10.1	Alarmer freigeben	69
12.10.2	Diagnosealarm	69
12.10.3	Prozessalarm bei Auslöser "oberer oder unterer Grenzwert überschritten"	69
12.10.4	Aufbau der Startinformation Variable 0B40	70
<b>13</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>71</b>
13.1	Analogeingabebaugruppe 0 - 10 V	71
13.2	Analogeingabebaugruppe 4-20 mA	73
13.3	Analogeingabebaugruppe PT100	75
13.4	Analogeingabebaugruppe AI 8 x 13 Bit	77
13.5	Analogausgabebaugruppe 2 Ausgänge	80
13.6	Analogausgabebaugruppe 4 Ausgänge	82
<b>14</b>	<b>Analogbaugruppen in Betrieb nehmen</b>	<b>84</b>
14.1	0 - 10 V Analogeingabebaugruppe	84
14.2	20 mA Analogeingabebaugruppe	86
14.3	PT100 Analogeingabebaugruppe	88
14.4	8 x 13 Bit Eingabebaugruppe	90
14.5	2 x 12 Bit Ausgabebaugruppe	92
14.6	4 x 12 Bit Ausgabebaugruppe	94
<b>15</b>	<b>Bestelldaten</b>	<b>96</b>
<b>16</b>	<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>97</b>



# 1 Sicherheitshinweise

Beachten Sie die aufgeführten Sicherheitshinweise zu Ihrer eigenen Sicherheit und der Sicherheit Anderer. Die Sicherheitshinweise zeigen Ihnen mögliche Gefahren auf und geben Ihnen Hinweise, wie Sie Gefahrensituationen vermeiden können.

Im vorliegenden Handbuch werden folgende Piktogramme verwendet:



*Achtung, macht auf Gefahren und Fehlerquellen aufmerksam*



*gibt einen Hinweis*



*Gefahr allgemein oder spezifisch*



*Gefahr eines **Stromschlages***

## 1.1 Allgemein

Die AEA 300 Analog Ein- und Ausgabebaugruppen werden nur als Bestandteil eines Gesamtsystems eingesetzt.



*Der Betreiber einer Maschinenanlage ist für die Einhaltung der für den speziellen Einsatzfall geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften verantwortlich.*



*Bei der Projektierung sind die einsatzspezifischen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.*



*Not-Aus-Einrichtungen gemäß EN 60204 / IEC 204 müssen in allen Betriebsarten der Maschinenanlage wirksam bleiben. Es darf zu keinem undefinierten Wiederanlauf der Anlage kommen.*



*In der Maschinenanlage auftretende Fehler, die Material- oder Personenschäden verursachen können, müssen durch zusätzliche externe Einrichtungen abgefangen werden. Diese Einrichtungen müssen auch im Fehlerfall einen sicheren Betriebszustand gewährleisten. Solche Einrichtungen sind z.B. elektromechanische Sicherheitsschalter, mechanische Verriegelungen usw. (siehe EN 954-1, Risikoabschätzung).*



*Sicherheitsrelevante Funktionen niemals über das Bedienterminal ausführen oder einleiten.*



*Zutritt zu den Baugruppen nur für berechnigte Personen!*

## 1.2 Zugangsbeschränkung

Die Baugruppen sind offene Betriebsmittel und dürfen nur in elektrischen Betriebsräumen, Schränken oder Gehäusen installiert werden. Der Zugang zu den elektrischen Betriebsräumen, Schränken oder Gehäusen darf nur über Werkzeug oder Schlüssel möglich sein und nur unterwiesenem oder zugelassenem Personal gestattet werden. Siehe auch Kapitel 2.



*Bei der Projektierung sind die einsatzspezifischen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.*

## 1.3 Benutzerhinweise

Dieses Handbuch richtet sich an Projektoren, Anwender und Monteure der AEA 300 Baugruppen.

Dem Anwender sollen die Bedienung der AEA 300 Baugruppen aufgezeigt und die Signalisierungsfunktionen erklärt werden. Dem Monteur sollen alle zur Montage notwendigen Daten bereitgestellt werden.

Die AEA 300 Baugruppen sind ausschließlich zum Gebrauch mit einem S7-300 Automatisierungsgerät der Firma Siemens oder mit der Profibus-Anschaltung PAS 153 der Firma Systeme Helmholz vorgesehen.

Die AEA 300 Baugruppen werden ausschließlich in Verbindung mit einem Gesamtsystem eingesetzt. Aus diesem Grund sind von Projektoren, Anwender und Monteur die für den jeweiligen Einsatzfall geltenden Normen, Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften unbedingt zu beachten. Der Betreiber des Automatisierungssystems ist für die Einhaltung dieser Vorschriften verantwortlich.

## 1.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die AEA 300 Baugruppen dürfen nur, wie im Handbuch beschrieben, als Kommunikations- und Signalisierungssystem verwendet werden.



*Unkontrollierte Wiederanläufe programmtechnisch ausschließen.*

## 1.5 Bestimmungswidrigen Gebrauch vermeiden!

Sicherheitsrelevante Funktionen dürfen nicht über die AEA 300 Baugruppen allein gesteuert werden. Unkontrollierte Wiederanläufe sind programmtechnisch auszuschließen. Die Baugruppen dürfen nur in den entsprechenden Steckplätzen mit einem 5 V - Datenbus betrieben werden.



*Bevor Installationsarbeiten durchgeführt werden, müssen alle Systemkomponenten spannungsfrei geschaltet werden.*

## 1.6 Installation und Montage

Die Installation und Montage muss nach VDE 0100 / IEC 364 erfolgen. Da es sich um IP20 (Open Type) Baugruppen handelt, müssen sie in einen Schaltschrank eingebaut werden.

Umgebungstemperatur: 0 °C – 60 °C.



*Beachten Sie diese  
Vorschriften:*

- Verwenden Sie nur 60/75 °C Kupfer-Leitungen
- Verwenden Sie nur Class 1 Leitungen oder äquivalente.
- Nur für Umgebungsklasse 2 einsetzbar.
- Nur an 5V Bus anschließen.
- Beachten Sie das Handbuch für alle Anschlusswerte.

## 2 Installation und Montage

### 2.1 Vorwort

Dieser Abschnitt beschreibt die Planung des mechanischen Aufbaus, die Vorbereitung der Komponenten zur Montage und die anschließende Montage.

### 2.2 Zugangsbeschränkung

Die Installation der AEA 300 Baugruppe muss nach VDE 0100 / IEC 364 erfolgen. Die Baugruppen sind offene Betriebsmittel und dürfen nur in elektrischen Betriebsräumen, Schränken oder Gehäusen installiert werden. Der Zugang zu den elektrischen Betriebsräumen, Schränken oder Gehäusen darf nur über Werkzeug oder Schlüssel möglich sein und nur unterwiesenem oder zugelassenem Personal gestattet werden.



*Zutritt zu den Baugruppen nur für berechnigte Personen!*

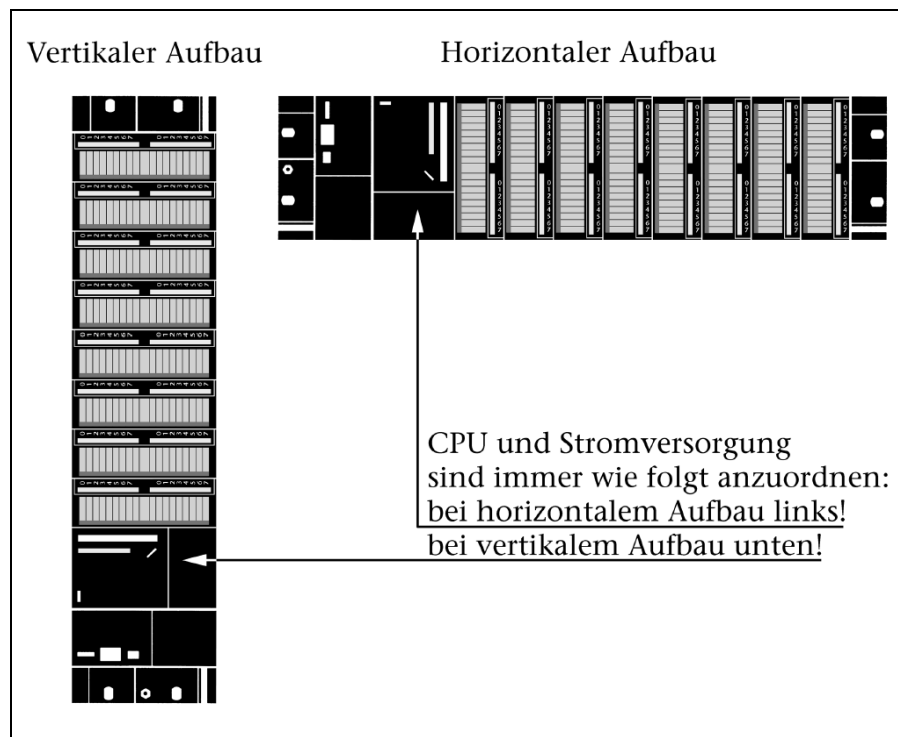


*Die Baugruppen können sowohl vertikal als auch horizontal aufgebaut werden.*

### 2.3 Planung des Aufbaus

Zulässige Umgebungstemperatur:

- bei vertikalem Aufbau: von 0 bis 40 °C
- bei horizontalem Aufbau: von 0 bis 60 °C



*Bild 2-1: Vertikaler und horizontaler Aufbau*

## 2.4 Mindestabstand

Durch die Einhaltung von Mindestabständen

- ist eine Abkühlung der AEA 300 Baugruppen gewährleistet
- ist genügend Raum zum Ein- und Aushängen der Baugruppen vorhanden
- ist genügend Raum zum Verlegen von Leitungen vorhanden
- erhöht sich die Einbauhöhe des Baugruppenträgers auf 185 mm, wobei trotzdem das Abstandsmaß von 40 mm eingehalten werden muss.

Im folgenden Bild 2-2 sind für S7-300 Aufbauten auf mehreren Baugruppenträgern die Mindestabstandsmaße zwischen den jeweiligen Baugruppenträgern sowie zu benachbarten Schrankwänden, Betriebsmitteln, Kabelkanälen etc. angegeben.

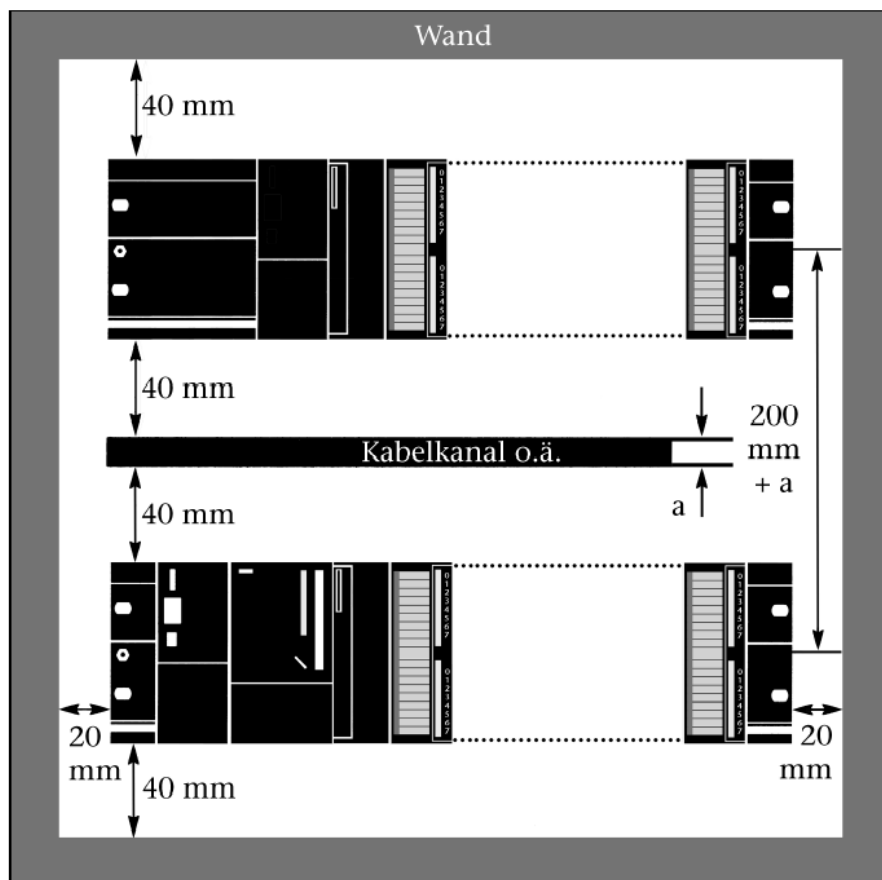


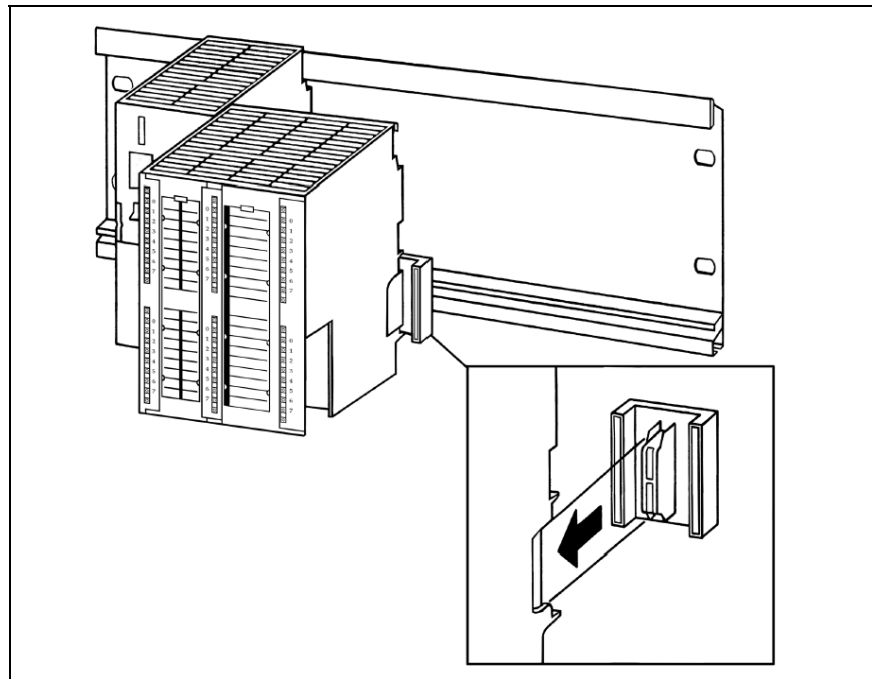
Bild 2-2:  
Mindestabstände  
bei einem Aufbau

## 2.5 Montage der Baugruppe auf die Profilschiene

Profilschiene 700-390-1xxxx Längen siehe Kapitel 1 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**

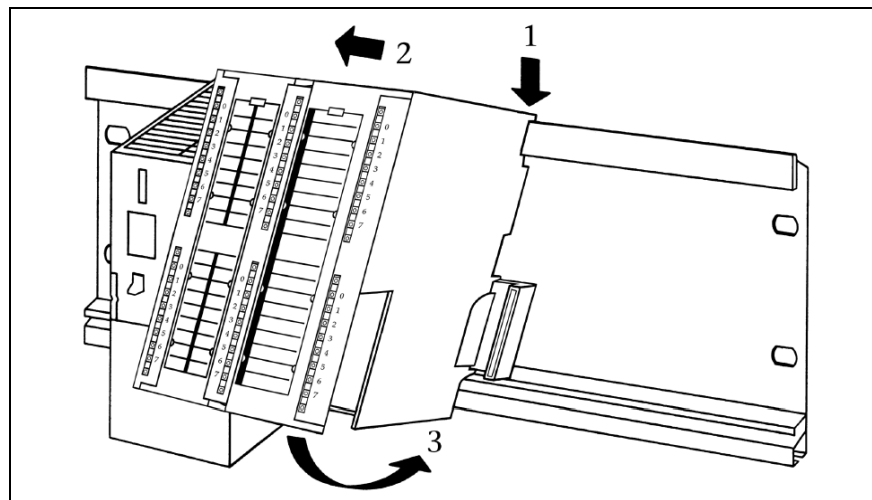
Ein Busverbinder liegt jeder Signalbaugruppe bei, nicht aber der CPU. Beim Aufstecken der Busverbinder immer bei der CPU beginnen.

Den Busverbinder von der letzten Baugruppe nehmen und in die CPU stecken. Auf die letzte Baugruppe der Zeile keinen Busverbinder stecken.



*Bild 2-3:  
Aufstecken der  
Busverbinder*

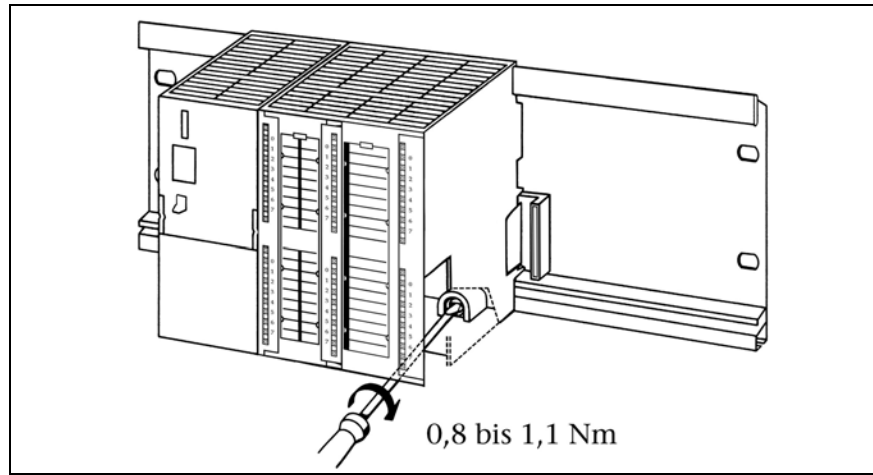
Die Baugruppen einhängen (1), bis an die linke Baugruppe heranschieben (2) und nach unten schwenken (3).



*Bild 2-4:  
Baugruppen einsetzen*

Die Baugruppen mit einem Drehmoment von 0,8 bis 1,1 Nm festschrauben.

*Bild 2-5:  
Festschrauben der  
Baugruppen*



## 3 Verdrahten

### 3.1 Schutz vor äußeren elektrischen Störungen

Bei allen Systemen bzw. Anlagen, in denen die AEA 300-Baugruppen installiert werden, muss darauf geachtet werden, dass das System bzw. die Anlage zur Ableitung von elektromagnetischen Störungen am Schutzleiter angeschlossen ist.

Bei allen Versorgungs-, Signal- und Busleitungen ist darauf zu achten, dass die Installation und Leitungsführung korrekt ist.

Bei allen Signal- und Busleitungen ist darauf zu achten, dass ein Ader- oder Leitungsbruch nicht zu undefinierten Zuständen des Systems bzw. der Anlage führt.



*Bei der Abmessung des Schranks darauf achten, dass auch bei hoher Außentemperatur die Temperatur im Schrank nicht die zulässigen 60 °C überschreitet.*

### 3.2 Stromaufnahme und Verlustleistung

AEA 300-Baugruppen beziehen den für ihren Betrieb benötigten Strom aus dem Rückwandbus und aus einer externen Laststromversorgung.

- Die Stromaufnahme **aller** Signalbaugruppen aus dem Rückwandbus darf den Strom **nicht** überschreiten, den die CPU in den Rückwandbus liefern kann.
- Die Verlustleistung **aller** eingesetzten Baugruppen in einem Schrank darf die maximal abführbare Leistung des Schranks nicht überschreiten.

Informationen zu Stromaufnahme und Verlustleistung einer Baugruppe sind bei den technischen Daten der entsprechenden Baugruppe zu finden.

### 3.3 Leitungsführung außerhalb von Gebäuden

- es gelten die gleichen Richtlinien wie bei einer Leitungsführung innerhalb von Gebäuden
- die Leitungen sind auf metallischen Kabelträgern zu verlegen
- die Stoßstellen der Kabelträger sind galvanisch zu verbinden
- die Kabelträger sind zu erden
- zwischen den angeschlossenen Geräten muss gegebenenfalls für ausreichend Potentialausgleich gesorgt werden
- innerer und äußerer Blitzschutz sind zu gewährleisten und Erdungsmaßnahmen zu ergreifen, soweit es für den Anwendungsfall gilt



*Blitzschutzmaßnahmen erfordern immer eine individuelle Betrachtung der gesamten Anlage.*



### 3.4 AEA 300-Frontstecker verdrahten

40-poliger Frontstecker mit Schraubklemme:

Best. Nr. 700-392-1AM01

20-poliger Frontstecker mit Schraubklemme:

Best. Nr. 700-392-1AJ10

40-poliger Frontstecker mit Federzugtechnik:

Best. Nr. 700-392-1BM01

20-poliger Frontstecker mit Federzugtechnik:

Best. Nr. 700-392-1BJ01

40-poliger Frontstecker mit **EasyConnect**<sup>®</sup>:

Best. Nr. 700-392-1AM10



Bild 3-1:  
Helmholz-Frontstecker  
20- und 40-polig

#### 3.4.1 40-poligen Frontstecker mit Schraubklemmtechnik verdrahten

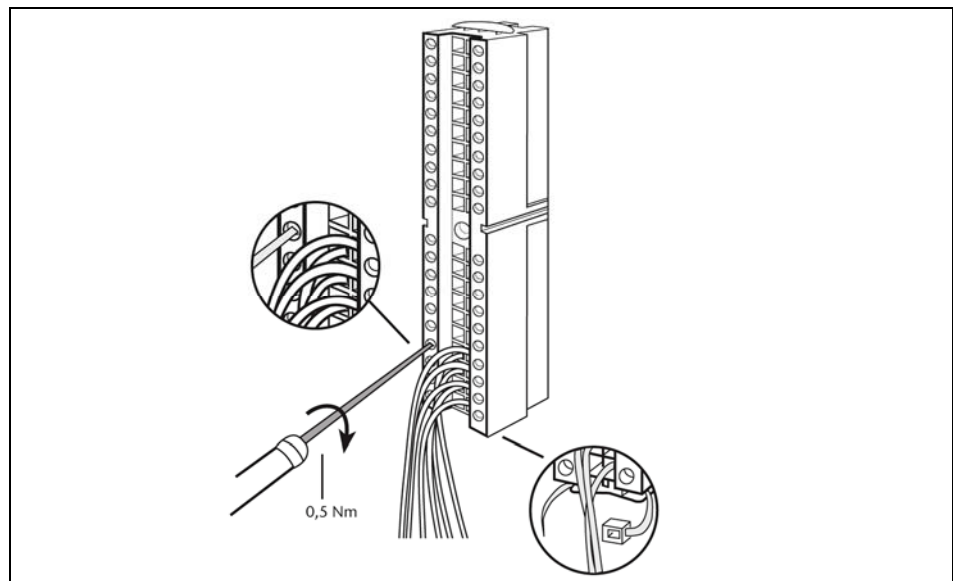
##### Technische Daten

Bestellnummer	700-392-1AM01
Anzahl der Klemmen	40
Klemmart	Schraubklemme
anschließbare Leitungen	Flexible, starre Leitungen
Querschnitt mit/ohne Aderendhülse	0,125 – 1,5 mm <sup>2</sup>
Abisolierlänge	6 - 8 mm
Aderendhülse	mit oder ohne
benötigtes Drehmoment Klemmschraube	0,5 Nm
benötigtes Drehmoment Sicherungsschraube	0,7 Nm
Gewicht	120 g



*Achtung! Wenn die Stromversorgungsbaugruppe und möglicherweise zusätzliche Laststromversorgungen eingeschaltet sind, nicht mit den spannungsführenden Leitungen in Berührung kommen.*

- AEA 300-Baugruppen öffnen
- den Frontstecker in die Signalbaugruppe einbauen und mit Sicherungsschraube befestigen.
- die Leitungen abisolieren
- bei Verwendung von Aderendhülsen, die Hülsen mit den Leitungen verpressen
- bei nach unten aus der Baugruppe herausgeführten Leitungen mit der Klemme 40 oder 20 beginnen und dann wechselseitig weiter, in der Reihenfolge Klemme 39, 19, 38, 18, usw.
- bei nach oben aus der Baugruppe herausgeführten Leitungen mit der Klemme 1 oder 21 beginnen und dann wechselseitig weiter in der Reihenfolge Klemme 2, 22, 3, 23, usw. bis Klemme 20 und 40 verdrahten
- die Anschlussschrauben der nicht verdrahteten Schraubklemmen festschrauben
- die beiliegende Zugentlastung um den Leitungsstrang und den Frontstecker herumlegen
- die Zugentlastung für den Leitungsstrang festziehen, das Schloss der Zugentlastung nach links innen drücken, um den Leitungsraum besser zu nutzen



*Bild 3-2:  
40-poligen Frontstecker  
verdrahten*

### 3.4.2 20-poligen Frontstecker mit Schraubklemmtechnik verdrahten

#### Technische Daten

<b>Bestellnummer</b>	700-392-1AJ10
<b>Anzahl der Klemmen</b>	20
<b>Klemmart</b>	Schraubklemme
<b>anschließbare Leitungen</b>	Flexible, starre Leitungen
<b>Querschnitt mit/ohne Aderendhülse</b>	0,25 – 1,5 mm <sup>2</sup>
<b>Abisolierlänge</b>	6 mm
<b>Aderendhülse</b>	mit oder ohne
<b>benötigtes Drehmoment Klemmschraube</b>	0,5 Nm
<b>Gewicht</b>	60 g

## AEA 300-Baugruppen öffnen (1)

- den Frontstecker in die Signalbaugruppe (2) einrasten

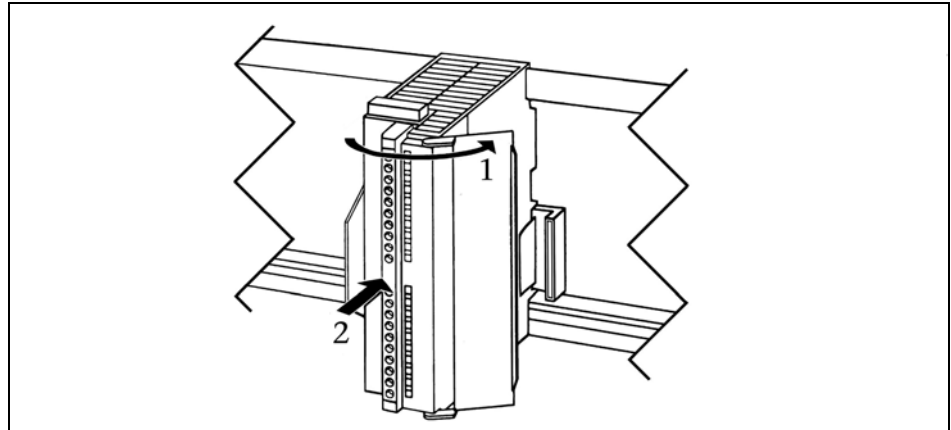


Bild 3-3:  
Den Frontstecker  
in Verdrahtungsstellung  
bringen



*Achtung! Wenn die Stromversorgungsbaugruppe und möglicherweise zusätzliche Laststromversorgungen eingeschaltet sind, nicht mit den spannungsführenden Leitungen in Berührung kommen.*

- die Leitungen abisolieren
- bei Verwendung von Aderendhülsen, die Hülsen mit den Leitungen verpressen
- die beiliegende Zugentlastung für den Leitungsstrang in den Frontstecker einfädeln
- bei nach unten aus der Baugruppe herausgeführten Leitungen mit der Klemme 20 beginnen und in der Reihenfolge Klemme 20, 19, usw. bis Klemme 1 verdrahten

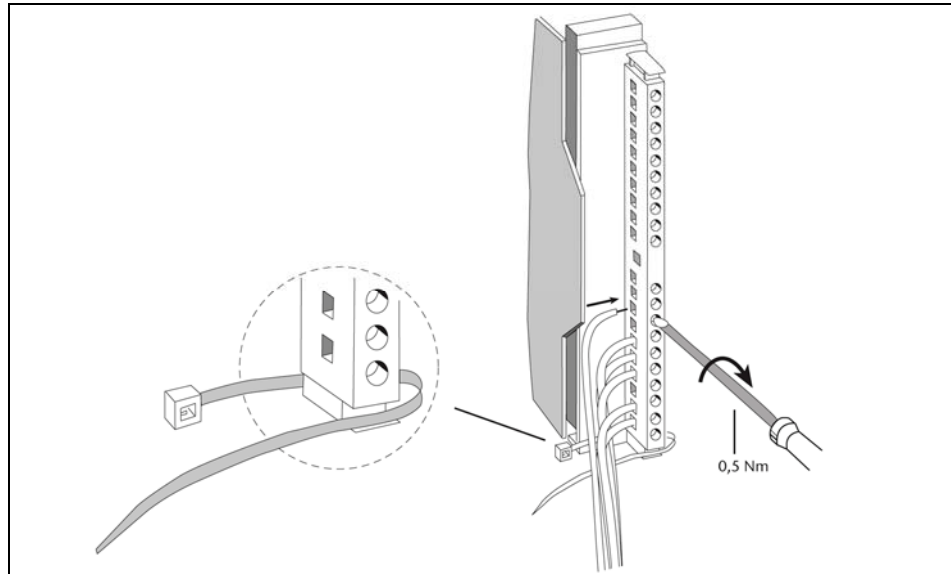


Bild 3-4:  
20-poligen Frontstecker  
verdrahten

- bei nach oben aus der Baugruppe herausgeführten Leitungen mit der Klemme 1 beginnen und in der Reihenfolge Klemme 1, 2, usw. bis Klemme 20 verdrahten
- die Anschlusschrauben der nicht verdrahteten Schraubklemmen festschrauben
- die Zugentlastung für den Leitungsstrang festziehen
- das Schloss der Zugentlastung nach links innen drücken, um den Leitungsraum besser zu nutzen

### 3.4.3 40-poligen Frontstecker mit Federzugtechnik verdrahten

#### Technische Daten

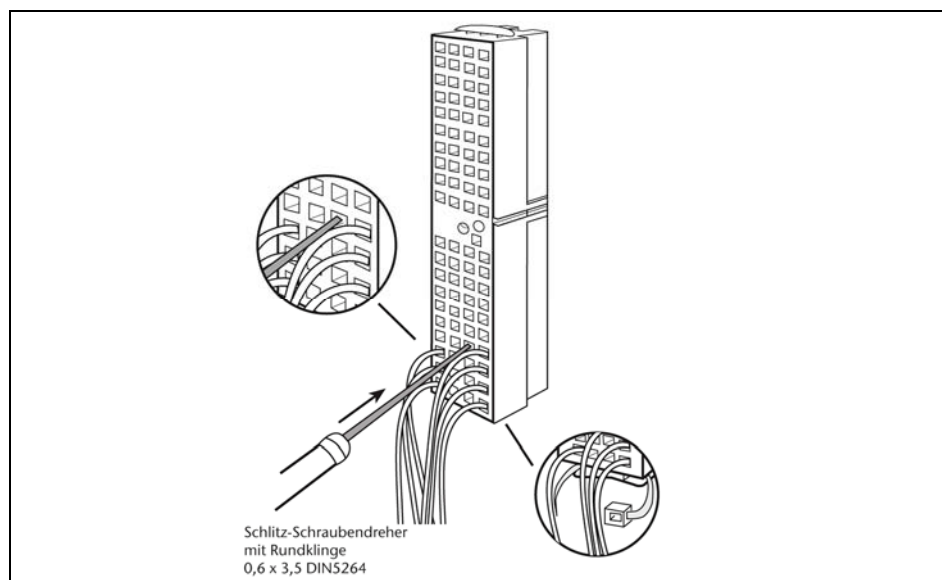
<b>Bestellnummer</b>	700-392-1BM01
<b>Anzahl der Klemmen</b>	<b>40</b>
Anschlussart	Federzugtechnik
anschließbare Leitungen mit/ohne Aderendhülse	Flexible, starre Leitungen 0,34 – 1,5 mm <sup>2</sup>
Abisolierlänge	8 mm
Gewicht	ca. 70 g



*Sie können den Öffnungsmechanismus des Frontsteckers mit Federzugtechnik durch seitliches Schwenken des Schraubendrehers oder durch Einführen eines unpassenden Schraubendrehers beschädigen. Führen Sie immer einen passenden Schraubendreher senkrecht bis zum Anschlag in die gewünschte Öffnung ein. Die Federklemme ist dann vollständig geöffnet.*

*Bild 3-5:  
40-poligen Frontstecker  
verdrahten*

Den Frontstecker mit Federzugtechnik verdrahten Sie ganz einfach: Stecken Sie einen Schlitz-Schraubendreher (0,6 x 3,5 DIN5264) bis zum Anschlag senkrecht in die Öffnung des Öffnungsmechanismus, stecken Sie die Leitung in die zugehörige Klemme und ziehen Sie den Schraubendreher heraus. Kabelführung wie beim 40-poligen Frontstecker mit Schraubklemmtechnik.



### 3.4.4 20-poligen Frontstecker mit Federzugtechnik verdrahten

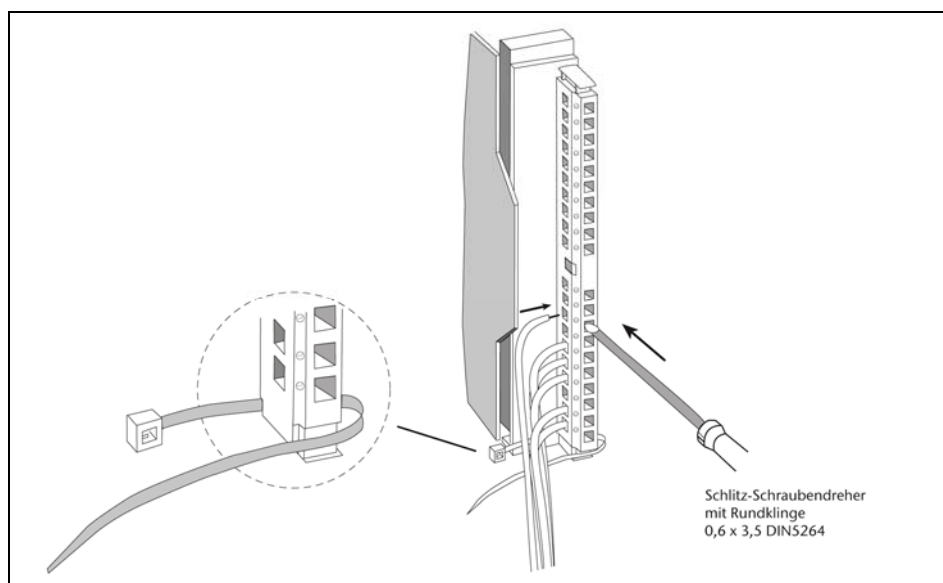
#### Technische Daten

<b>Bestellnummer</b>	700-392-1BJ01
<b>Anzahl der Klemmen</b>	20
<b>Anschlussart</b>	Federzugtechnik
<b>anschließbare Leitungen mit/ohne Aderendhülse</b>	Flexible, starre Leitungen
<b>Abisolierlänge</b>	0,34 – 1,5 mm <sup>2</sup>
<b>Gewicht</b>	8 mm
	ca. 50 g



*Sie können den Öffnungsmechanismus des Frontsteckers mit Federzugtechnik durch seitliches Schwenken des Schraubendrehers oder durch Einführen eines unpassenden Schraubendrehers beschädigen. Führen Sie immer einen passenden Schraubendreher senkrecht bis zum Anschlag in die gewünschte Öffnung ein. Die Federklemme ist dann vollständig geöffnet.*

Den Frontstecker mit Federzugtechnik verdrahten Sie ganz einfach: Stecken Sie einen Schlitz-Schraubendreher (0,6 x 3,5 DIN5264) bis zum Anschlag senkrecht in die Öffnung mit dem grünen Öffnungsmechanismus, stecken Sie die Leitung in die zugehörige Klemme und ziehen Sie den Schraubendreher heraus. Kabelführung wie beim 20-poligen Frontstecker mit Schraubklemmtechnik.



*Bild 3-6:  
20-poligen Frontstecker  
verdrahten*

### 3.4.5 40-poligen Frontstecker mit EasyConnect® Klemmtechnik verdrahten

#### Technische Daten

<b>Bestellnummer</b>	700-392-1AM10
<b>Anzahl der Klemmen</b>	<b>40</b>
Klemmart	Federkraftklemme
anschließbare Leitungen	flexible Leitungen
Querschnitt ohne Aderendhülse	0,34 – 1 mm <sup>2</sup>
Abisolierlänge	8 – 10 mm
Aderendhülse	nicht erforderlich
Klemme öffnen	180 ° Drehung nach links
Klemme schließen	180 ° Drehung nach rechts
benötigtes Drehmoment Klemme	0,15 Nm
benötigtes Drehmoment Halteschraube	0,7 Nm
Gewicht	70 g



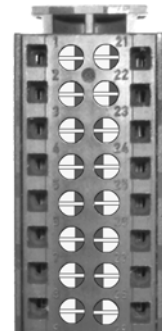
*Die Klemmen nur mit Hand betätigen, keinen Elektroschrauber verwenden!*

Die Klemmen werden im geschlossenen Zustand ausgeliefert.

Die Excenterschrauben haben zur Markierung eine abgeschrägte Seite. Wird die schräge – dunklere Seite – zur Klemme gedreht, öffnet sich die Klemme.

Linksdrehung - Klemme öffnen  
Rechtsdrehung - Klemme schließen

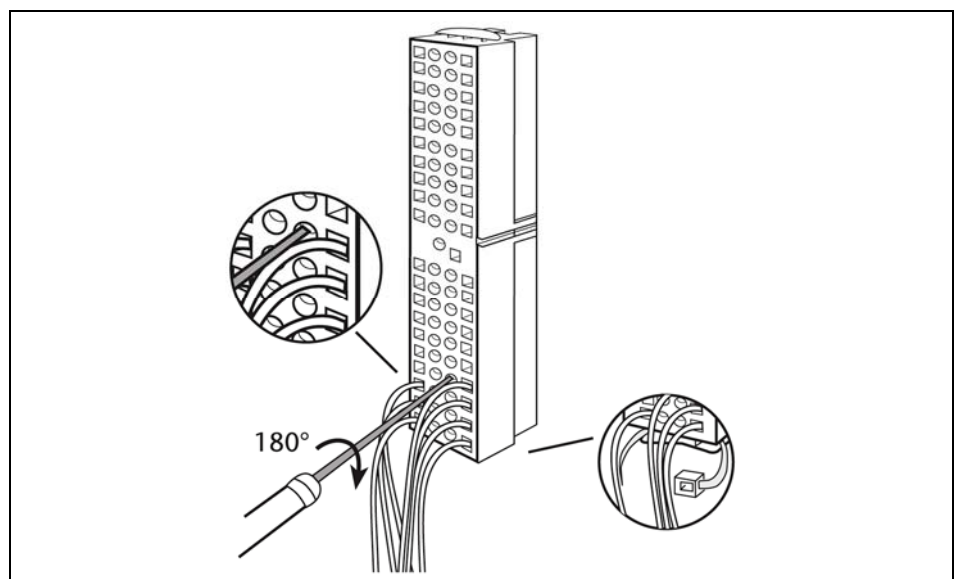
Im Bild ist Klemme 21 und Klemme 22 offen.



*Um Materialermüdungen zu vermeiden nicht benutzte Klemmen immer schließen!*

Die Excenterschraube dient nur zum Öffnen der Klemme und hat keine Haltefunktion. Eine bei geschlossener Klemme um wenige Grad leicht drehbare Schraube hat keinen Einfluss auf die Haltekraft!

*Bild 3-7:  
40-poligen Frontstecker verdrahten*



## 4 Systemübersicht

### 4.1 Anwendung und Funktionsbeschreibung

Es stehen verschiedene Analogbaugruppen für den Anschluss von Sensoren und Gebern zur Messung von Spannungen, Strömen und Thermowiderständen Verfügung. Die Ausgabebaugruppe mit Spannungs- oder Stromausgang dient zum Anschluss von analogen Aktoren.

#### 4.1.1 Analogeingabebaugruppe 0 - 10 V

Bestell-Nr.	700-331-0V010
Aufbau	8 Eingänge zum Anschluss von Spannungsgebern
Spannungsmessbereiche	$\pm 80$ mV / 10 M $\Omega$ $\pm 250$ mV / 10 M $\Omega$ $\pm 500$ mV / 10 M $\Omega$ $\pm 1$ V / 10 M $\Omega$ $\pm 2,5$ V / 100 k $\Omega$ $\pm 5$ V / 100 k $\Omega$ 1 ... 5 V / 100 k $\Omega$ $\pm 10$ V / 100 k $\Omega$
Eingangsspannung	max. 20 V zulässig
Auflösungen	9 Bit +VZ bei 2,5 ms Integrationszeit 12 Bit +VZ bei 16,6 / 20 ms Integrationszeit 14 Bit +VZ bei 100 ms Integrationszeit
Gebrauchsfehlergrenze	max. $\pm 0,6$ %
Grundfehlergrenze	max. $\pm 0,5$ % bei 25 °C
Störspannungsunterdrückung	für Störfrequenzen 400 / 60 / 50 / 10 Hz
Leitungslänge	geschirmt max. 200 m, bei Messbereich $\pm 80$ mV max. 50 m
Nennspannung	DC 5 V über Rückwandbus DC 24 V über Frontstecker mit Verpolschutz
Stromaufnahme	typ. 120 mA bei 5 V (Rückwandbus) max. 200 mA bei 24 V
Verlustleistung	typ. 1,8 W
Potentialtrennung	potentialgetrennt zum Rückwandbus potentialgetrennt zur Spannungsversorgung
Diagnose	rote LED für Sammelfehleranzeige
Alarm	Grenzwert- und Diagnosealarm parametrierbar für Kanäle 0 und 2
Fehlersignal	Wert 7FFFH unabhängig von der Parametrierung

Anschluss 16 Bit-DEA300 Frontstecker (20-polig)  
 Maße 40 x 125 x 120 mm<sup>3</sup>  
 Umgebungstemperatur Betrieb 0 °C ... +60 °C  
 Lagerung -25 °C ... +75 °C  
 Gewicht ca. 220 g

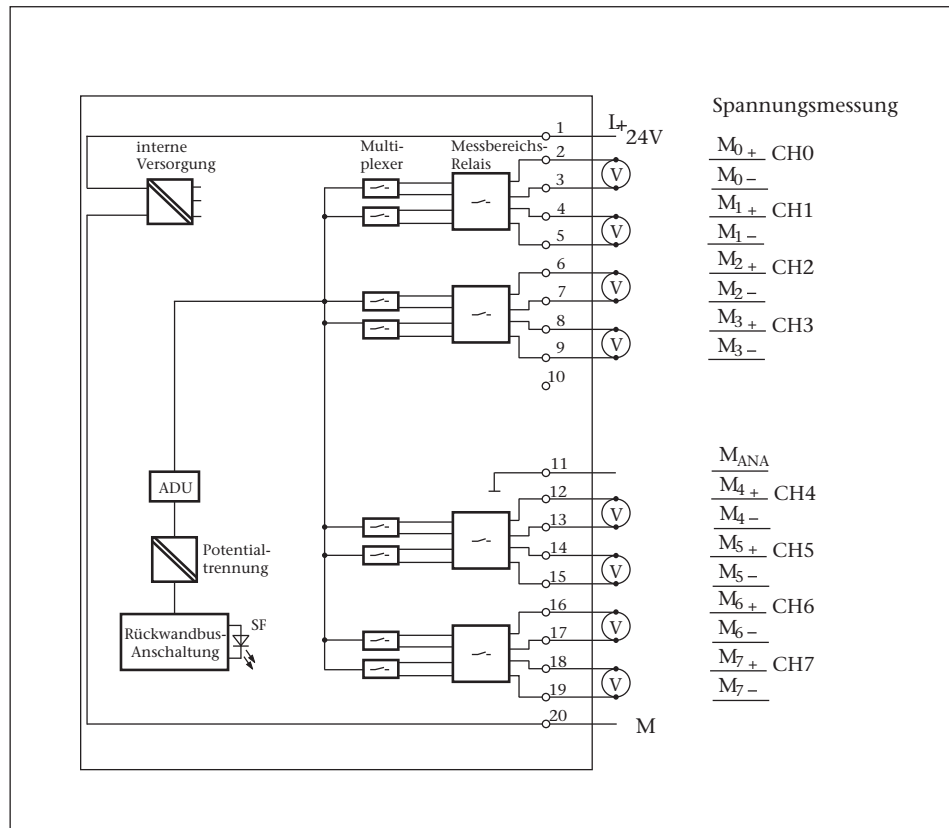


Bild 4-1:  
 Prinzipschaltbild  
 Baugruppe  
 700-331-0V010

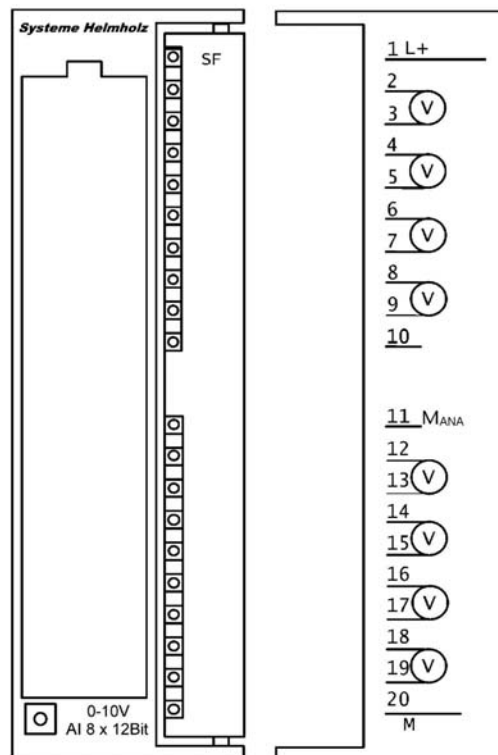


Bild 4-2: Frontansicht  
 und Klemmenbelegung  
 Baugruppe  
 700-331-0V010



#### 4.1.2 Analogeingabebaugruppe 20 mA

Bestell-Nr.	700-331-4MA20
Aufbau	8 Eingänge zum Anschluss von Stromgebern und Stromsenken
Strommessbereiche	4-Draht- Messumformer: $\pm 3,2$ mA / 25 $\Omega$ $\pm 10$ mA / 25 $\Omega$ 0 ... 20 mA / 25 $\Omega$ 4 ... 20 mA / 25 $\Omega$ $\pm 20$ mA / 25 $\Omega$  2-Draht- Messumformer: 4 ... +20 mA / 25 $\Omega$
Eingangsstrom	max. 40 mA zulässig
Auflösungen	9 Bit +VZ bei 2,5 ms Integrationszeit 12 Bit +VZ bei 16,6 / 20 ms Integrationszeit 14 Bit +VZ bei 100 ms Integrationszeit
Gebrauchsfehlergrenze	max. $\pm 0,6$ %
Grundfehlergrenze	max. $\pm 0,5$ % bei 25 °C
Störspannungs- unterdrückung	für Störfrequenzen 400 / 60 / 50 / 10 Hz
Leitungslänge	geschirmt max. 200 m
Nennspannung	DC 5 V über Rückwandbus DC 24 V über Frontstecker mit Verpolschutz
Stromaufnahme	typ. 120 mA bei 5 V (Rückwandbus) max. 200 mA bei 24 V
Verlustleistung	typ. 1,8 W (ohne Speisestrom für 2DMU)
Potentialtrennung	potentialgetrennt zum Rückwandbus potentialgetrennt zur Spannungsversorgung
Diagnose	rote LED für Sammelfehleranzeige
Alarm	Grenzwert- und Diagnosealarm parametrierbar für Kanäle 0 und 2
Fehlersignal	Wert 7FFFH unabhängig von der Parametrierung
Anschluss	16 Bit-DEA300 Frontstecker (20-polig)
Maße	40 x 125 x 120 mm <sup>3</sup>
Umgebungstemperatur	Betrieb 0 °C ... +60 °C Lagerung -25 °C ... +75 °C
Gewicht	ca. 220 g

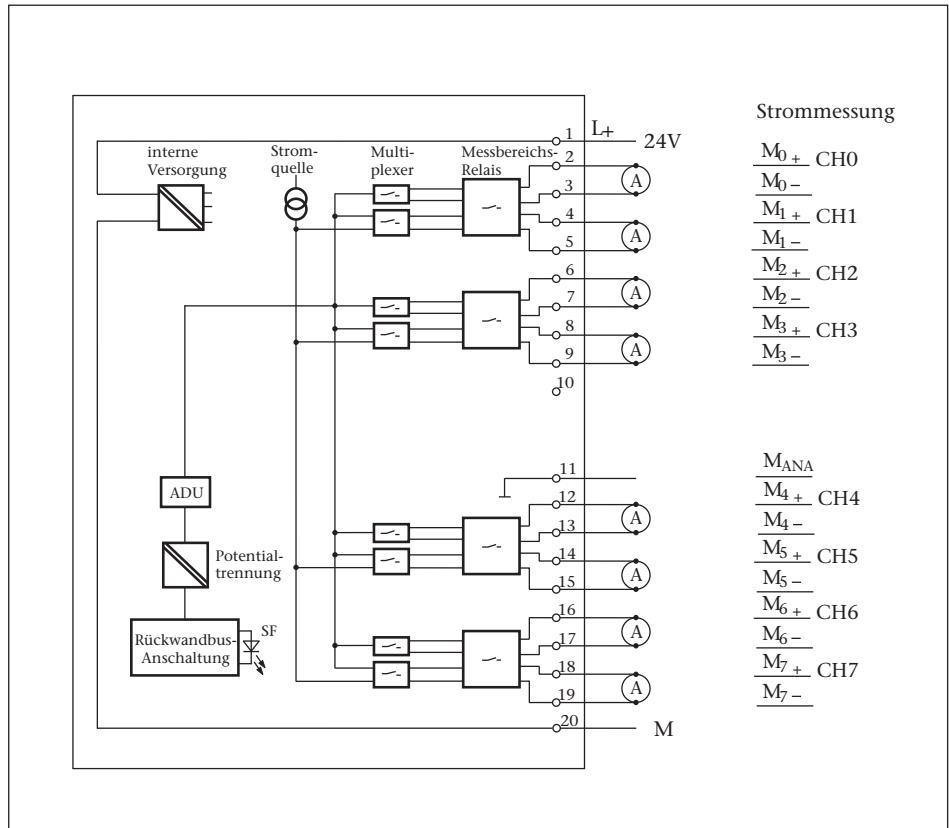


Bild 4-3:  
Principalschaltbild  
Baugruppe  
700-331-4MA20

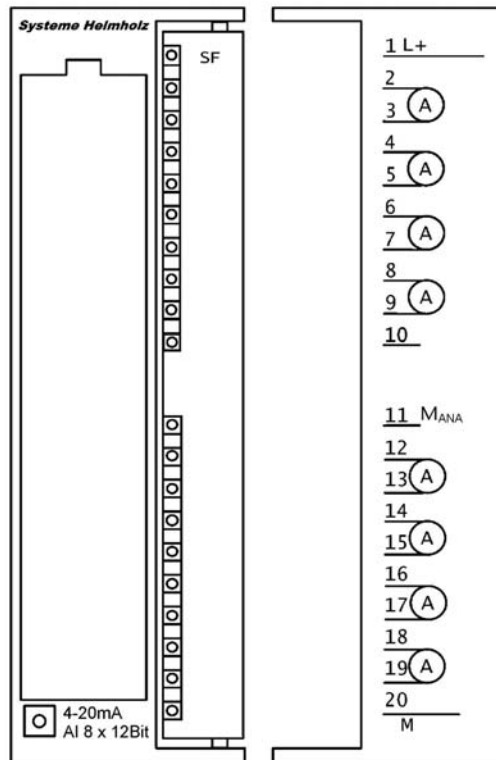


Bild 4-4: Frontansicht  
und Klemmenbelegung  
Baugruppe  
700-331-4MA20

### 4.1.3 Analogeingabebaugruppe PT100

Bestell-Nr.	700-331-PT100
Aufbau	4 Eingänge in 4-Draht-Ausführung
Widerstands- thermometer	Pt100 Standard / Klima Ni 100 Standard / Klima
Widerstands- messbereich	150 $\Omega$ , 300 $\Omega$ , 600 $\Omega$
Auflösungen	9 Bit +VZ bei 2,5 ms Integrationszeit 12 Bit +VZ bei 16,6 / 20 ms Integrationszeit 14 Bit +VZ bei 100 ms Integrationszeit
Verpolschutz	ja
Gebrauchsfehlergrenze	max. $\pm 0,6$ %
Grundfehlergrenze	max. $\pm 0,5$ % bei 25 °C
Störspannungs- unterdrückung	für Störfrequenzen 400 / 60 / 50 / 10 Hz
Leitungslänge	geschirmt max. 200 m
Nennspannung	DC 5 V über Rückwandbus DC 24 V über Frontstecker mit Verpolschutz
Stromaufnahme	typ. 120 mA bei 5 V (Rückwandbus) max. 200 mA bei 24 V
Verlustleistung	typ. 1,8 W
Potentialtrennung	potentialgetrennt zum Rückwandbus potentialgetrennt zur Spannungsversorgung
Diagnose	rote LED für Sammelfehleranzeige
Alarm	Grenzwert- und Diagnosealarm parametrierbar für Kanäle 0 und 2
Fehlersignal	Wert 7FFFH unabhängig von der Parametrierung
Anschluss	16 Bit-DEA300 Frontstecker (20-polig)
Maße	40 x 125 x 120 mm <sup>3</sup>
Umgebungstemperatur	Betrieb 0 °C ... +60 °C Lagerung -25 °C ... +75 °C
Gewicht	ca. 220 g

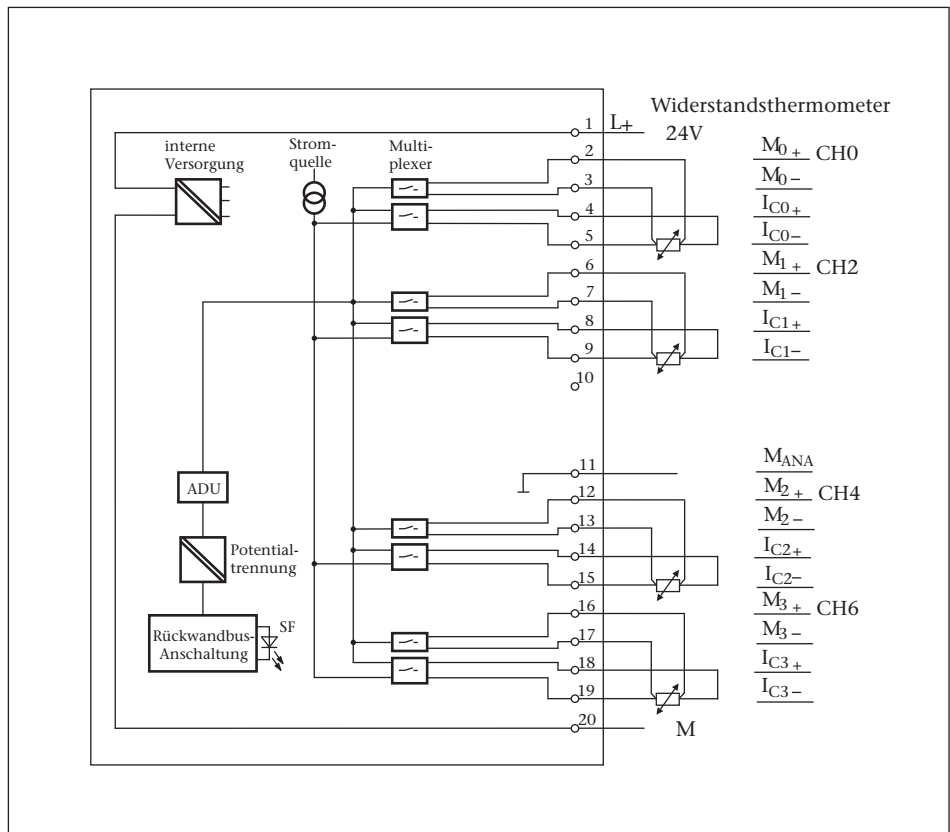


Bild 4-5:  
Prinzipschaltbild  
Baugruppe  
700-331-PT100

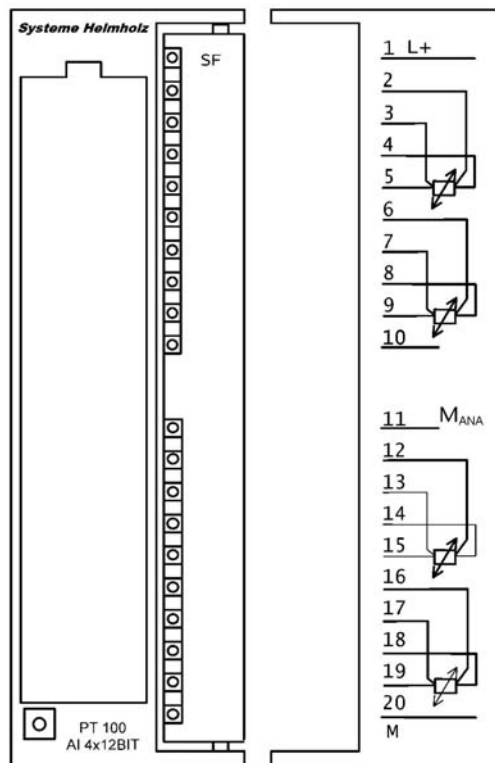


Bild 4-6: Frontansicht  
und Klemmenbelegung  
Baugruppe  
700-331-PT100



Aufbau	8 Eingänge in 8 Kanalgruppen
Messart	Spannung Strom Widerstand Temperatur
Spannungsmessbereiche	$\pm 50$ mV / 100 k $\Omega$ $\pm 500$ mV / 100 k $\Omega$ $\pm 1$ V / 100 k $\Omega$ $\pm 5$ V / 100 k $\Omega$ $\pm 10$ V / 100 k $\Omega$ 1 ... 5 V / 100 k $\Omega$ 0 ... 10 V / 100 k $\Omega$
Strom	$\pm 20$ mA / 50 $\Omega$ 0 ... 20 mA / 50 $\Omega$ 4 ... 20 mA / 50 $\Omega$
Widerstand	0 ... 6 k $\Omega$ / 100 M $\Omega$ 0 ... 600 $\Omega$ / 100 M $\Omega$
Widerstandsthermometer	Standard und Klima Pt 100, Ni 100, Ni 1000, LG-Ni 1000/100 M $\Omega$ Kennlinien-Linearisierung parametrierbar Technische Messgrößen der Temperaturmessung: Grad Celsius, Grad Fahrenheit, Kelvin
Messbereichswahl	je Kanal beliebig
Eingangsspannung	max. 30 V für Spannungseingang U+ max. 12 V dauerhaft/ 30 V für max. 1 s für Spannungseingänge M+, M-, S-
Eingangsstrom	max. 40 mA für Stromeingang I+
Auflösungen	je Kanalgruppe einstellbar 12 Bit + Vorzeichen
Gebrauchsfehlergrenze	max. $\pm 0,6$ %, max. 1,2 K
Grundfehlergrenze	max. $\pm 0,4$ % bei 25 °C, max. 1 K
Störspannungs- unterdrückung	für Störfrequenzen 60 / 50 Hz
Leitungslänge	geschirmt max. 200 m, bei Messbereich $\pm 50$ mV max. 50 m
Nennspannung	DC 5 V über Rückwandbus
Stromaufnahme	typ. 160 mA bei 5 V (Rückwandbus)
Verlustleistung	typ. 0,8 W
Potentialtrennung	potentialgetrennt zum Rückwandbus
Anschluss	32 Bit-DEA300 Frontstecker (40-polig)
Maße	40 x 125 x 117 mm <sup>3</sup>
Umgebungstemperatur	Betrieb 0 °C ... +60 °C Lagerung -25 °C ... +75 °C
Gewicht	ca. 260 g

## Eingangsbeschaltung

- CH0 2-Leiteranschluss, ohne Kompensation der Leitungswiderstände. Die Klemmen M- und S- müssen gebrückt werden.
- CH1 3-Leiteranschluss
- CH2 4-Leiteranschluss, die vierte Leitung darf nicht angeschlossen werden (der Leitungsanschluss bleibt offen).
- CH3 4-Leiteranschluss, die vierte Leitung wird bis zur Klemmleiste im Schrank geführt, aber nicht angeschlossen.
- CH4 Spannungsmessung an U+:  $\pm 5\text{ V}$ ,  $\pm 10\text{ V}$ , 1 ... 5 V, 0 ... 10 V  
Spannungsmessung an M+:  $\pm 50\text{ mV}$ ,  $\pm 500\text{ mV}$ ,  $\pm 1\text{ V}$
- CH5 Messumformer mit Spannungsausgang 0 ... 10 V, 1 .. 5 V,  $\pm 5\text{ V}$ ,  $\pm 10\text{ V}$
- CH6 Spannungsmessung  
Eingangswiderstand Kapitel 13.4 beachten
- CH7 2-Draht-Messumformer 4 ... 20 mA oder  
4-Draht-Messumformer 0/4 ... 20 mA oder  $\pm 20\text{ mA}$



Die dargestellten Anschlussbelegungen sind beispielhaft und nicht an die Kanalgruppen gebunden. Jeder Kanal kann beliebig benutzt werden.



Nichtbeschaltete Kanäle

Nichtbeschaltete Kanäle können mit dem Parameter "Messart" als "deaktiviert" eingestellt werden. So wird die Zykluszeit der Baugruppe verkürzt.

Die Anschlüsse M- der nicht beschalteten Kanäle sollten miteinander verbunden sein.



Messung von Widerständen und Widerstandsthermometern

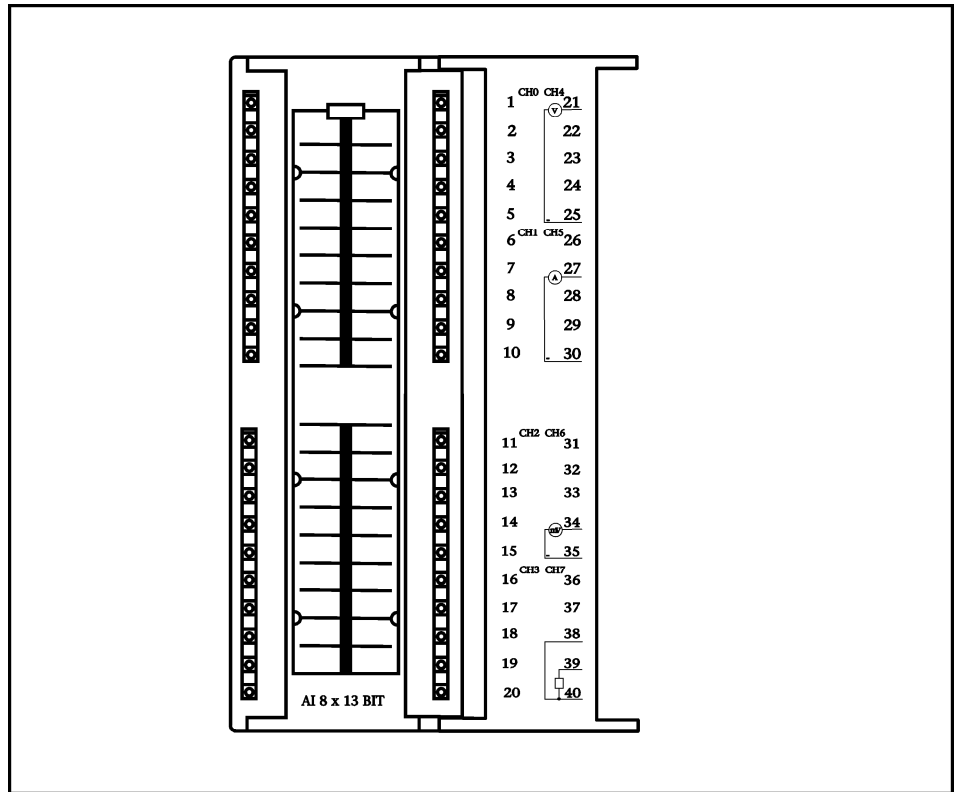
Bei der Messung von Widerständen und Widerstandsthermometern ist eine Verbindung der Anschlüsse M- untereinander nicht erforderlich. Eine Verbindung der Anschlüsse M- untereinander kann jedoch die Störsicherheit erhöhen.



Anschluss von Spannungs- und Stromgebern

Beim Anschluss von Spannungs- und Stromgebern darf zwischen den Eingängen die maximal zulässige Gleichtaktspannung ( $U_{CM}$ ) von 2 V nicht überschritten werden. Zur Vermeidung von Fehlmessungen sollten die einzelnen Anschlüsse M- miteinander verbunden werden.

Bild 4-8: Frontansicht  
und Klemmenbelegung  
Baugruppe  
700-331-1KF01





#### 4.1.5 Analogausgabebaugruppe AO 2 x 12 Bit

Bestell-Nr.	700-332-5HB01
Aufbau	2 Ausgänge in 2 Kanalgruppen
Kanäle	kanalweise wählbar als - Spannungsausgang - Stromausgang
Ausgabebereiche	1 ... 5 V, 0 ... 10 V, $\pm 10$ V 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA, $\pm 20$ mA
Auflösungen	12 Bit
Gebrauchsfehlergrenze	Spannungsausgang $\pm 0,5$ % Stromausgang $\pm 0,6$ %
Grundfehlergrenze	Spannungsausgang $\pm 0,4$ % bei +25 °C Stromausgang $\pm 0,5$ % bei +25 °C
Leitungslänge	geschirmt max. 200 m
Nennspannung	DC 5 V über Rückwandbus DC 24 V über Frontstecker mit Verpolschutz
Stromaufnahme (ohne Last)	typ. 100 mA bei 5 V (Rückwandbus) max. 240 mA bei 24 V
Verlustleistung	typ. 3 W
Potentialtrennung	potentialgetrennt zum Rückwandbus potentialgetrennt zur Spannungsversorgung
Diagnose	rote LED für Sammelfehleranzeige
Alarm	Diagnosealarm parametrierbar Diagnosefunktion parametrierbar Diagnoseinformation auslesbar
Ersatzwerte	Ausgabe parametrierbar
Anschluss	16 Bit-DEA300 Frontstecker (20-polig)
Maße	40 x 125 x 120 mm <sup>3</sup>
Umgebungstemperatur	Betrieb 0 °C ... +60 °C Lagerung -25 °C ... +75 °C
Gewicht	ca. 220 g

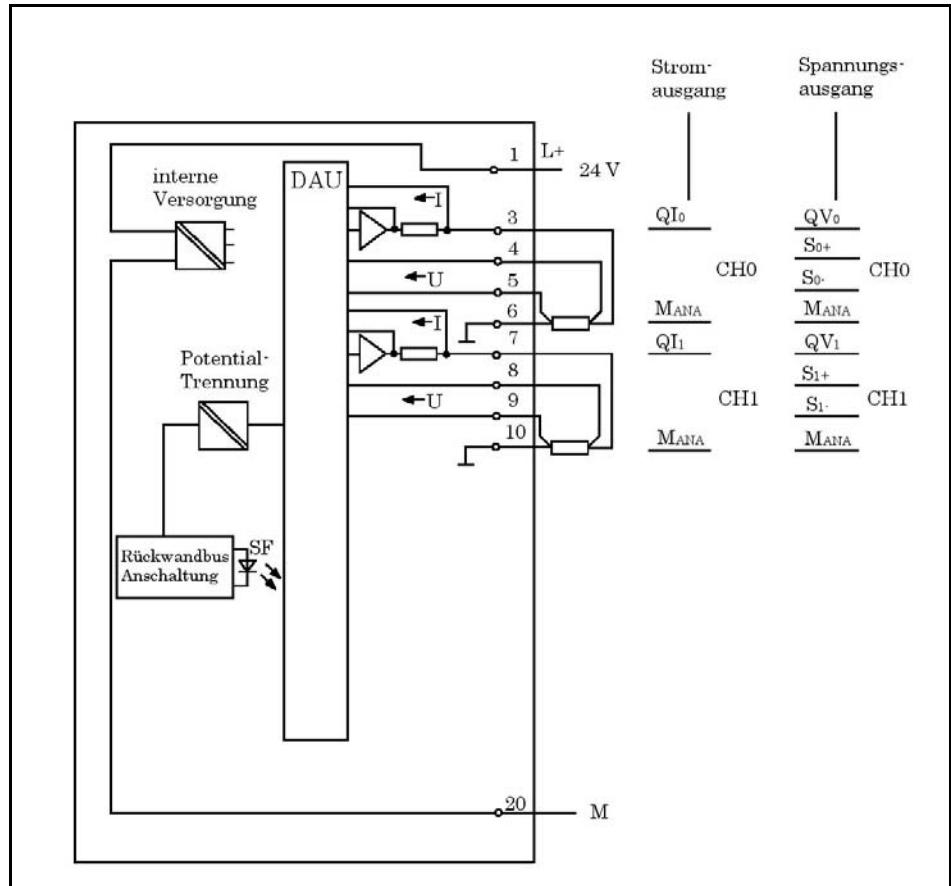


Bild 4-9:  
Principalschaltbild  
Baugruppe  
700-332-5HB01

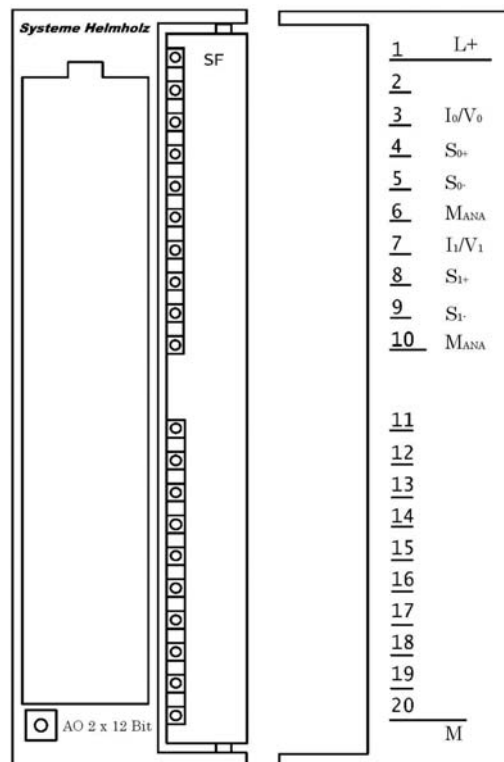


Bild 4-10: Frontansicht  
und Klemmenbelegung  
Baugruppe  
700-332-5HB01

#### 4.1.6 Analogausgabebaugruppe AO 4 x 12 Bit

Bestell-Nr.	700-332-5HD01
Aufbau	4 Ausgänge in 4 Kanalgruppen
Kanäle	kanalweise wählbar als - Spannungsausgang - Stromausgang
Ausgabebereiche	1 ... 5 V, 0 ... 10 V, $\pm 10$ V 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA, $\pm 20$ mA
Auflösungen	12 Bit
Gebrauchsfehlergrenze	Spannungsausgang $\pm 0,5$ % Stromausgang $\pm 0,6$ %
Grundfehlergrenze	Spannungsausgang $\pm 0,4$ % bei +25 °C Stromausgang $\pm 0,5$ % bei +25 °C
Leitungslänge	geschirmt max. 200 m
Nennspannung	DC 5 V über Rückwandbus DC 24 V über Frontstecker mit Verpolschutz
Stromaufnahme (ohne Last)	typ. 100 mA bei 5 V (Rückwandbus) max. 240 mA bei 24 V
Verlustleistung	typ. 3 W
Potentialtrennung	potentialgetrennt zum Rückwandbus potentialgetrennt zur Spannungsversorgung
Diagnose	rote LED für Sammelfehleranzeige
Alarm	Diagnosealarm parametrierbar Diagnosefunktion parametrierbar Diagnoseinformation auslesbar
Ersatzwerte	Ausgabe parametrierbar
Anschluss	16 Bit-DEA300 Frontstecker (20-polig)
Maße	40 x 125 x 120 mm <sup>3</sup>
Umgebungstemperatur	Betrieb 0 °C ... +60 °C Lagerung -25 °C ... +75 °C
Gewicht	ca. 220 g

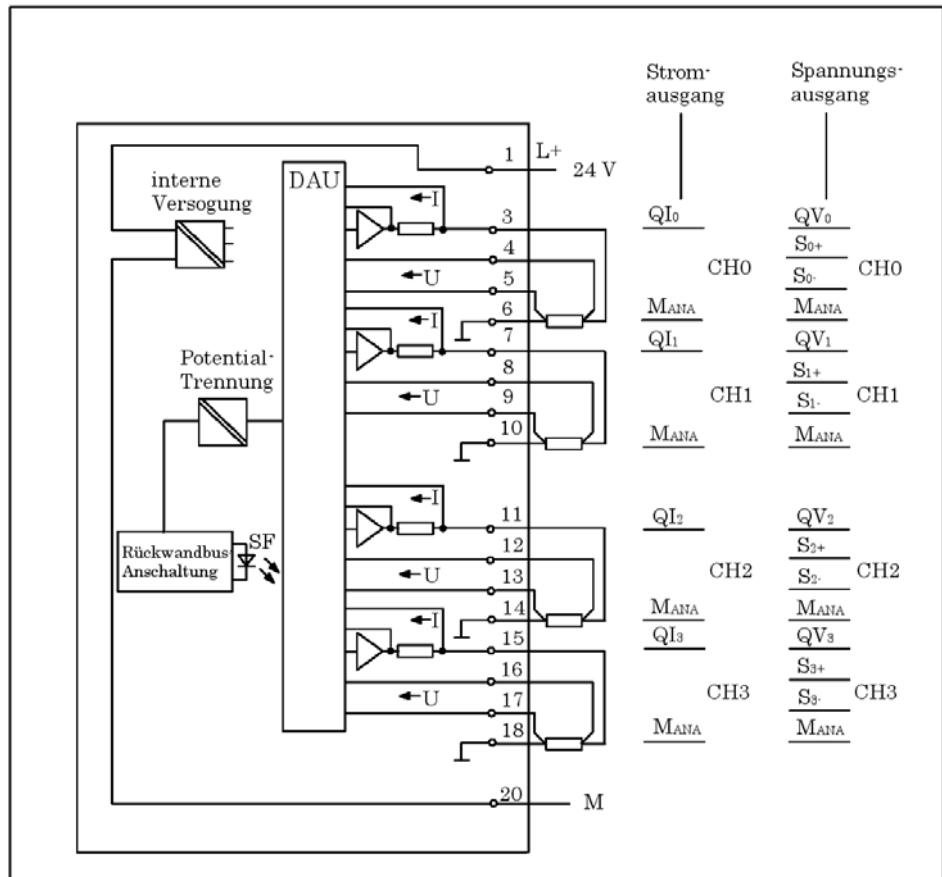


Bild 4-11:  
Principalschaltbild  
Baugruppe  
700-332-5HD01

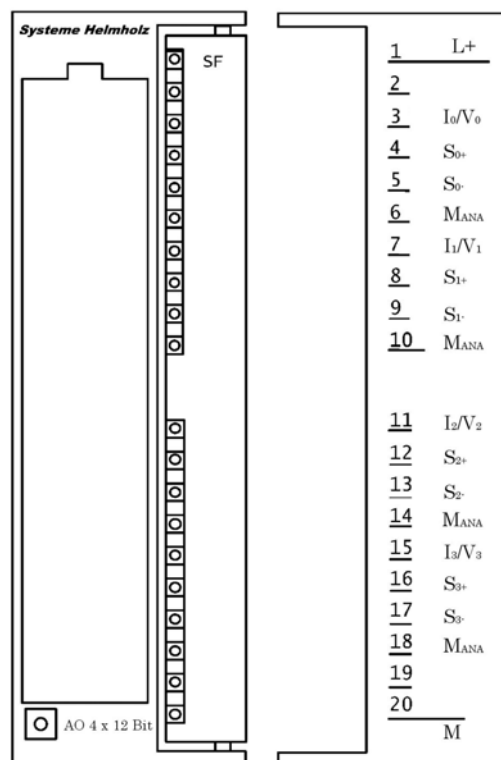


Bild 4-12: Frontansicht  
und Klemmenbelegung  
Baugruppe  
700-332-5HD01

## 5 Grundlagen der Analogwertdarstellung

### 5.1 Allgemeines

Analogwerte können von der CPU nur als Binärwerte verarbeitet werden. Die Analogeingabebaugruppen wandeln analoge Eingangswerte in Binärzahlen mit 16-Bit Auflösung um.

#### 5.1.1 Analogwertdarstellung mit 16 Bit Auflösung

Die Analogwerte werden als Festpunktzahl im 2er-Komplement dargestellt. Das Vorzeichen des Analogwertes steht immer im Bit 15, d.h. mit Bit 15 = 1 ist der Wert negativ.

	VZ	High-Byte							Low-Byte							
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Wert der Bits	$2^{15}$	$2^{14}$	$2^{13}$	$2^{12}$	$2^{11}$	$2^{10}$	$2^9$	$2^8$	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$

#### 5.1.2 Messwertauflösung

Je nach Parametrierung der Analogeingabebaugruppen kann die Auflösung der Analogwerte <15 Bit sein. Bei Auflösungen kleiner 15 Bit werden die Bits "x" beginnend vom niederwertigsten Bit auf "0" gesetzt.

Auflösung in Bit (+VZ)	Einheiten		Analogwert	
	dezimal	hexadezimal	High-Byte	Low-Byte
8	128	80H	VZ 0 0 0 0 0 0 0	1 x x x x x x x
<b>9</b>	64	40H	VZ 0 0 0 0 0 0 0	0 1 x x x x x x
10	32	20H	VZ 0 0 0 0 0 0 0	0 0 1 x x x x x
11	16	10H	VZ 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 1 x x x x
<b>12</b>	8	8H	VZ 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 1 x x x
13	4	4H	VZ 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 1 x x
<b>14</b>	2	2H	VZ 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 1 x
15	1	1H	VZ 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 1

Tabelle 5-1: Messwertauflösung

### 5.1.3 Binäre Darstellung der Eingabebereiche

Dez. Wert	Messwert in %	Datenwort															Bereich	
		2 <sup>15</sup>	2 <sup>14</sup>	2 <sup>13</sup>	2 <sup>12</sup>	2 <sup>11</sup>	2 <sup>10</sup>	2 <sup>9</sup>	2 <sup>8</sup>	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>		2 <sup>0</sup>
32767	≥118,515	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Überlauf
32511	117,589	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	Übersteuerungsbereich
27649	>100,004	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
27648	100,000	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Nennbereich
1	0,003617	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
0	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	-0,003617	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
-27648	-100,000	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-27649	≤-100,004	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Untersteuerungsbereich
-32512	-117,593	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
-32768	≤-117,596	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Unterlauf

Tabelle 5-2: Bipolare Eingabebereiche

Dez. Wert	Messwert in %	Datenwort															Bereich	
		2 <sup>15</sup>	2 <sup>14</sup>	2 <sup>13</sup>	2 <sup>12</sup>	2 <sup>11</sup>	2 <sup>10</sup>	2 <sup>9</sup>	2 <sup>8</sup>	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>		2 <sup>0</sup>
32767	≥118,515	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Überlauf
32511	117,589	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	Übersteuerungsbereich
27649	>100,004	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
27648	100,000	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Nennbereich
1	0,003617	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
0	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	-0,003617	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
-4864	-17,593	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	Untersteuerungsbereich
-32768	≤-17,596	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Tabelle 5-3: Unipolare Eingabebereiche

### 5.1.4 Analogwertdarstellung der Spannungsmessbereiche

System			Spannungsmessbereich				Bereich
	dez.	hex.	±10V	±5V	±2,5V	±1 V	
118,515 %	32767	7FFF	11,851 V	5,926 V	2,963 V	1,185 V	Überlauf
117,593 %	32512	7F00					
117,589 %	32511	7EFF	11,759 V	5,879 V	2,940 V	1,176 V	Übersteuerungsbereich
	27649	6C01					
100,000 %	27648	6C00	10,000 V	5,000 V	2,500 V	1,000 V	Nennbereich
75,000 %	20736	5100	7,500 V	3,75 V	1,875 V	0,750 V	
0,003617 %	1	1	361,7 µV	180,8 µV	90,4 µV	36,17 µV	
0 %	0	0	0 V	0 V	0 V	0 V	
-0,003617 %	-1	FFFF	-361,7 µV	-180,8 µV	-90,4 µV	-36,17µV	
-75,00 %	-20736	AF00	-7,500 V	-3,750 V	-1,875 V	-0,750 V	
-100,000 %	-27648	9400	-10,000 V	-5,000 V	-2,500 V	-1,000 V	
	-27649	93FF					Untersteuerungsbereich
-117,593 %	-32512	8100	-11,759 V	-5,879 V	-2,940 V	-1,176 V	
-117,596 %	-32513	80FF					Unterlauf
-118,519 %	-32768	8000	-11,851 V	-5,926 V	-2,963 V	-1,185 V	

Tabelle 5-4: Analogwertdarstellung der Spannungsmessbereiche ±10 V bis ±1 V

System			Spannungsmessbereich			Bereich
	dez.	hex.	± 500 mV	± 250 mV	± 80 mV	
118,515 %	32767	7FFF	592,6 mV	296,3 mV	94,8 mV	Überlauf
117,593 %	32512	7F00				
117,589 %	32511	7EFF	587,9 mV	294,0 mV	94,1 mV	Übersteuerungsbereich
	27649	6C01				
100,000 %	27648	6C00	500 mV	250 mV	80 mV	Nennbereich
75,00 %	20736	5100	375 mV	187,5 mV	60 mV	
0,003617 %	1	1	18,08 µV	9,04 µV	2,89 µV	
0 %	0	0	0 mV	0 mV	0 mV	
-0,003617 %	-1	FFFF	-18,08 µV	-9,04 µV	-2,89 µV	
-75,00 %	-20736	AF00	-375 mV	-187,5 mV	-60 mV	
-100,000 %	-27648	9400	-500 mV	-250 mV	-80 mV	Untersteuerungsbereich
	-27649	93FF				
-117,593 %	-32512	8100	-587,9 mV	-294,0 mV	-94,1 mV	
-117,596 %	-32513	80FF				Unterlauf
-118,519 %	-32768	8000	-592,6 mV	-296,3 mV	-94,8 mV	

Tabelle 5-5: Analogwertdarstellung in den Spannungsmessbereichen ±500 mV bis ±80 mV

System			Spannungsmessbereich		Bereich
	dez.	hex.	1 bis 5 V	0 bis 10 V	
118,515 %	32767	7FFF	5,741 V	11,852 V	Überlauf
117,593 %	32512	7F00			
117,589 %	32511	7EFF	5,704 V	11,759 V	Übersteuerungsbereich
	27649	6C01			
100,000 %	27648	6C00	5 V	10 V	Nennbereich
75 %	20736	5100	4 V	7,5 V	
0,003617 %	1	1	1 V + 144,7 µV	0 V + 361,7 µV	
0 %	0	0	1V	0 V	
-0,003617 %	-1	FFFF	1 V - 144,7 µV	negative Werte nicht möglich	Untersteuerungsbereich
-17,593 %	-4864	ED00	0,296 V		
	-4865	ECFF			Unterlauf
≤ -17,596 %	-32768	8000			

Tabelle 5-6: Analogwertdarstellung im Spannungsmessbereich 1 bis 5 V und 0 bis 10 V



### 5.1.5 Analogwertdarstellung in Strommessbereichen

System			Strommessbereich			Bereich
	dez.	hex.	±20 mA	±10 mA	±3,2 mA	
118,515 %	32767	7FFF	23,70 mA	11,85 mA	3,79 mA	Überlauf
117,593 %	32512	7F00				
117,589 %	32511	7EFF	23,52 mA	11,76 mA	3,76 mA	Übersteuerungs- bereich
	27649	6C01				
100,000 %	27648	6C00	20 mA	10 mA	3,2 mA	Nennbereich
75 %	20736	5100	15 mA	7,5 mA	2,4 mA	
0,003617 %	1	1	723,4 nA	361,7 nA	115,7 nA	
0 %	0	0	0 mA	0 mA	0 mA	
-0,003617 %	-1	FFFF	-723,4 nA	-361,7 nA	-115,7 nA	
-75 %	-20736	AF00	-15 mA	-7,5 mA	-2,4 mA	
-100,000 %	-27648	9400	-20 mA	-10 mA	-3,2 mA	Untersteuerungs- bereich
	-27649	93FF				
-117,593 %	-32512	8100	-23,52 mA	-11,76 mA	-3,76 mA	Unterlauf
-117,596%	-32513	80FF				
118,519 %	-32768	8000	-23,70 mA	-11,85 mA	-3,79 mA	

Tabelle 5-7: Analogwertdarstellung in den Strommessbereichen ±20 mA bis ±3,2 mA

System			Strommessbereich		Bereich
	dez.	hex.	0 bis 20 mA	4 bis 20 mA	
118,515 %	32767	7FFF	23,70 mA	22,96 mA	Überlauf
117,593 %	32512	7F00			
117,589 %	32511	7EFF	23,52 mA	22,81 mA	Übersteuerungs- bereich
	27649	6C01			
100,000 %	27648	6C00	20 mA	20 mA	Nennbereich
75 %	20736	5100	15 mA	16 mA	
0,003617 %	1	1	723,4 nA	4 mA + 578,7 nA	
0 %	0	0	0 mA	4 mA	
-0,003617 %	-1	FFFF	-723,4 nA	4 mA - 578,7 nA	Untersteuerungs- bereich
-17,593 %	-4864	ED00	-3,52 mA	1,185 mA	
	-4865	ECFF			Unterlauf
≤ -17,596 %	-32768	8000			

Tabelle 5-8: Analogwertdarstellung in den Strommessbereichen 0 ... 20 mA und 4 ... 20 mA

### 5.1.6 Analogwertdarstellung für Widerstandsmessbereich

System			Widerstandsmessbereich			Bereich
	dez.	hex.	150 Ω	300 Ω	600 Ω	
118,515 %	32767	7FFF	177,77 Ω	355,54 Ω	711,09 Ω	Überlauf
117,593 %	32512	7F00				
117,589 %	32511	7EFF	176,38 Ω	352,77 Ω	705,53 Ω	Übersteuerungsbereich
	27649	6C01				
100,000 %	27648	6C00	150 Ω	300 Ω	600 Ω	Nennbereich
75 %	20736	5100	112,5 Ω	225 Ω	450 Ω	
0,003617 %	1	1	5,43 mΩ	10,85 mΩ	21,70 mΩ	
0 %	0	0	0 Ω	0 Ω	0 Ω	
			(negative Werte physikalisch nicht möglich)			Untersteuerungsbereich

Tabelle 5-9: Analogwertdarstellung für die Widerstandsgeber von 150 Ω bis 600 Ω

### 5.1.7 Analogwertdarstellung für Widerstandsthermometer Pt 100 Standard

Pt 100 Standard in °C 1 digit = 0,1 °C	Einheiten		Bereich
	dezimal	hexa-dezimal	
>1000,0	32767	7FFFH	Überlauf
1000,0	10000	2710H	Übersteuerungsbereich
850,1	8501	2135H	
850,0	8500	2134H	Nennbereich
-200,0	-2000	F830H	
-200,1	-2001	F82FH	Untersteuerungsbereich
-243,0	-2430	F682H	
< -243,0	-32768	8000H	Unterlauf

Tabelle 5-10: Analogwertdarstellung für die Widerstandsthermometer Pt 100 Standard

### 5.1.8 Analogwertdarstellung für Widerstandsthermometer Pt 100 Klima

Pt 100 Klima in °C	Einheiten	Bereich
--------------------	-----------	---------

	dezimal	hexa-dezimal	
>155,00	32767	7FFFH	Überlauf
155,00	15500	3C8CH	Übersteuerungs- bereich
130,01	13001	32C9H	Nennbereich
130,00	13000	32C8H	
-120,00	-12000	D120H	Untersteuerungs- bereich
-120,01	-12001	D11FH	
-145,00	-14500	C75CH	
< -145,00	-32768	8000H	Unterlauf

Tabelle 5-11: Analogwertdarstellung für die Widerstandsthermometer Pt 100 Klima

### 5.1.9 Analogwertdarstellung für Widerstandsthermometer Ni 100 Standard

Ni 100 Standard in °C 1 digit = 0,1 °C	Einheiten		Bereich
	dezimal	hexa-dezimal	
>295,0	32767	7FFFH	Überlauf
295,0	2950	B86H	Übersteuerungs- bereich
250,1	2501	9C5H	Nennbereich
250,0	2500	9C4H	
-60,0	-600	FDA8H	Untersteuerungs- bereich
-60,1	-601	FDA7H	
-105,0	-1050	FBE6H	
105,0	-32768	8000H	Unterlauf

Tabelle 5-12: Analogwertdarstellung für die Widerstandsthermometer Ni 100 Standard

### 5.1.10 Analogwertdarstellung für Widerstandsthermometer Ni 100 Klima

Ni 100	Einheiten	Bereich
--------	-----------	---------

Klima in °C 1 digit = 0,01 °C	dezimal	hexa- dezimal	
>295,00	32767	7FFFH	Überlauf
295,00	29500	733CH	Übersteuerungs- bereich
250,01	25001	61A9H	
250,00	25000	61A8H	Nennbereich
-60,00	-6000	E890H	
-60,01	-6001	E88FH	Untersteuerungs- bereich
-105,00	-10500	D6FCH	
< -105,00	-32768	8000H	Unterlauf

Tabelle 5-13: Analogwertdarstellung für die Widerstandsthermometer Ni 100 Klima

### 5.1.11 Binäre Darstellung der Ausgabebereiche

Dez. Wert	Ausgabe in %	Datenwort															Bereich	
		2 <sup>15</sup>	2 <sup>14</sup>	2 <sup>13</sup>	2 <sup>12</sup>	2 <sup>11</sup>	2 <sup>10</sup>	2 <sup>9</sup>	2 <sup>8</sup>	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>		2 <sup>0</sup>
≥32512	0	0	1	1	1	1	1	1	1	x	x	x	x	x	x	x	x	Überlauf
32511	117,589	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	Übersteuerungsbereich
27649	>100,004	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
27648	100,000	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Nennbereich
1	0,003617	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
0	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	-0,003617	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
-27648	-100,000	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Untersteuerungsbereich
-27649	≤-100,004	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
-32512	-117,593	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
≤32513	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Unterlauf

Tabelle 5-14: Bipolare Ausgabebereiche

Dez. Wert	Ausgabe in %	Datenwort															Bereich	
		2 <sup>15</sup>	2 <sup>14</sup>	2 <sup>13</sup>	2 <sup>12</sup>	2 <sup>11</sup>	2 <sup>10</sup>	2 <sup>9</sup>	2 <sup>8</sup>	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>		2 <sup>0</sup>
≥32512	0	0	1	1	1	1	1	1	1	x	x	x	x	x	x	x	x	Überlauf
32511	117,589	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	Übersteuerungsbereich
27649	>100,004	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
27648	100,000	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Nennbereich
1	0,003617	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
0	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	0,000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
-32512		1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	begrenzt auf Nennbereichsuntergrenze 0 V bzw. 0 mA
≤32513	0	1	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	x	x	x	x	Unterlauf

Tabelle 5-15: Unipolare Ausgabebereiche

### 5.1.12 Analogwertdarstellung der Spannungsausgabebereiche

System			Spannungsausgabebereich	
	dez.	hex.	$\pm 10V$	
118,515 %	32767	7FFF	0 V	Überlauf spannungs- und stromlos
117,593 %	32512	7F00	0 V	
117,589 %	32511	7EFF	11,759 V	Übersteuerungsbereich
	27649	6C01		
100,000 %	27648	6C00	10,000 V	Nennbereich
75,000 %	20736	5100	7,500 V	
0,003617 %	1	1	361,7 $\mu V$	
0 %	0	0	0 V	
-0,003617 %	-1	FFFF	-361,7 $\mu V$	
-75,00 %	-20736	AF00	-7,500 V	
-100,000 %	-27648	9400	-10,000 V	
	-27649	93FF		Untersteuerungsbereich
-117,593 %	-32512	8100	-11,759 V	
-117,596 %	-32513	80FF	0 V	Unterlauf spannungs- und stromlos
-118,519 %	-32768	8000	0 V	

Tabelle 5-16: Analogwertdarstellung im Ausgabebereich  $\pm 10 V$

System			Spannungsausgabebereich		
	dez.	hex.	0 ... 10 V	1 ... 5 V	
118,515 %	32767	7FFF	0 V	0 V	Überlauf spannungs- und stromlos
117,593 %	32512	7F00	0 V		
117,589 %	32511	7EFF	11,76 V	5,70 V	Übersteuerungs- bereich
	27649	6C01			
100,000 %	27648	6C00	10,000 V	5,00 V	Nennbereich
75,000 %	20736	5100	7,500 V	4 V	
0,003617 %	1	1	361,7 $\mu V$	1 V+144,7mV	
0 %	0	0	0 V	1 V	
-0,003617 %	-1	FFFF			
-25,00 %	-6912	E500		0 V	Untersteuerungs- bereich
	-6913	E4FF			
-117,593 %	-32512	8100			nicht möglich, Ausgangswert wird 0 V gesetzt
-117,596 %	-32513	80FF			Unterlauf spannungs- und stromlos
-118,519 %	-32768	8000	0 V	0 V	

Tabelle 5-17: Analogwertdarstellung im Ausgabebereich 0 ...10 V / 1 ... 5 V

### 5.1.13 Analogwertdarstellung der Stromausgabebereiche

System			Stromausgabebereich	
	dez.	hex.	±20 mA	
118,515 %	32767	7FFF	0,00 mA	Überlauf spannungs- und stromlos
117,593 %	32512	7F00	0,00 mA	
117,589 %	32511	7EFF	23,52 mA	Übersteuerungsbereich
	27649	6C01		
100,000 %	27648	6C00	20,00 mA	Nennbereich
75,000 %	20736	5100	15,00 mA	
0,003617 %	1	1	723,4 nA	
0 %	0	0	0 mA	
-0,003617 %	-1	FFFF	-723,4 nA	
-75,00 %	-20736	AF00	-15,00 mA	
-100,000 %	-27648	9400	-20,00 mA	
	-27649	93FF		Untersteuerungsbereich
-117,593 %	-32512	8100	-23,52 mA	
-117,596 %	-32513	80FF	0,00 mA	Unterlauf spannungs- und stromlos
-118,519 %	-32768	8000	0,00 mA	

Tabelle 5-18: Analogwertdarstellung im Ausgabebereich ±20 mA

System			Stromausgabebereich		
	dez.	hex.	0...20 mA	4...20 mA	
118,515 %	32767	7FFF	0,00 mA	0,00 mA	Überlauf spannungs- und stromlos
117,593 %	32512	7F00	0,00 mA		
117,589 %	32511	7EFF	23,52 mA	22,81 mA	Übersteuerungs- bereich
	27649	6C01			
100,000 %	27648	6C00	20,00 mA	20,00 mA	Nennbereich
75,000 %	20736	5100	15,00 mA	16,00 mA	
0,003617 %	1	1	723,4 nA	4 mA+578,7 nA	
0 %	0	0	0 mA	4 mA	
-0,003617 %	-1	FFFF			Untersteuerungs- bereich
-25,00 %	-6912	E500		0 mA	
	-6913	E4FF			nicht möglich, Ausgangswert wird 0 mA gesetzt
-117,593 %	-32512	8100			Unterlauf spannungs- und stromlos
-117,596 %	-32513	80FF			
-118,519 %	-32768	8000	0,00 mA	0,00 mA	

Tabelle 5-19: Analogwertdarstellung im Ausgabebereich 0...20 mA/4...20 mA

## 6 Betriebsverhalten der Analogbaugruppen

### 6.1 Versorgungsspannung und Betriebszustand der CPU

Die Messwerte der analogen Eingangsbaugruppen hängen von der Versorgungsspannung L+ und vom Betriebszustand der CPU ab, siehe Tabelle 6-1.

Betriebszustand der CPU		Versorgungsspannung L+ an Analogbaugruppe	Eingabewert der Analogeingabebaugruppe
NETZ EIN	RUN	L+ liegt an	Messwert 7FFFH bis die 1. Wandlung nach dem Einschalten bzw. nach der Parametrierung der Baugruppe abgeschlossen ist
		L+ fehlt	Überlaufwert
NETZ EIN	STOP	L+ liegt an	Messwert 7FFFH bis die 1. Wandlung nach dem Einschalten bzw. nach der Parametrierung der Baugruppe abgeschlossen ist
		L+ fehlt	Überlaufwert
NETZ AUS	-	L+ liegt an	-
		L+ fehlt	-

Tabelle 6-1: Messwerte und Betriebszustand der CPU

#### 6.1.1 Verhalten bei Ausfall der Versorgungsspannung L+

Fällt die Versorgungsspannung der Analogbaugruppen aus, wird durch die SF LED auf der Baugruppe die Störung angezeigt. Diese Information wird auf der Baugruppe als Eintrag im Diagnosepuffer bereitgestellt.

Wenn der Alarm in der Parametrierung freigegeben wurde, wird der Diagnosealarm ausgelöst, siehe Kapitel 12.



## 6.2 Meldungen abhängig vom Wertebereich

Bei entsprechender Parametrierung können erkannte Fehler zu einem Diagnoseeintrag und Diagnosealarm auslösen.  
Fehlerbeschreibung siehe Kapitel 12.

Das Verhalten der Analogeingabebaugruppe hängt davon ab, in welchem Eingabebereich die Eingabewerte liegen, siehe Tabelle.

Messwert liegt im	Eingabewert	SF-LED	Diagnose	Alarm
Nennbereich	Messwert	-	-	-
Über- / Untersteuerungsbereich	Messwert	-	-	-
Überlauf	7FFFH	leuchtet <sup>1)</sup>	Eintrag erfolgt <sup>1)</sup>	Diagnosealarm <sup>1)</sup>
Unterlauf	8000H	leuchtet <sup>1)</sup>	Eintrag erfolgt <sup>1)</sup>	Diagnosealarm <sup>1)</sup>
außerhalb des parametrisierten Grenzwertes	Messwert	-	-	Prozessalarm <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> abhängig von der Parametrierung

Tabelle 6-2: Meldungen der einzelnen Eingabebereiche

## 7 Definition der Gebrauchs- und Grundfehlergrenze



Die prozentualen Angaben von Gebrauchs- und Grundfehlergrenze in den technischen Daten der Baugruppe beziehen sich immer auf den größtmöglichen Eingabewert im Nennbereich der Baugruppe.

### 7.1 Gebrauchsfehlergrenze

Die Gebrauchsfehlergrenze ist der Messfehler der Analogeingabebaugruppe im gesamten zugelassenen Temperaturbereich bezogen auf den Nennbereich der Baugruppe.

### 7.2 Grundfehlergrenze

Die Grundfehlergrenze ist die Gebrauchsfehlergrenze bei 25 °C bezogen auf den Nennbereich der Baugruppe.

### 7.3 Berechnungsbeispiel für den Eingabefehler einer Analogeingabebaugruppe

Eine Analogeingabebaugruppe 700-331-0V010 wird mit dem Eingabebereich "0 bis 10 V" verwendet. Die Baugruppe soll bei einer Umgebungstemperatur von 30 °C betrieben werden. Zu berechnen ist deshalb der Eingabefehler auf Basis der Gebrauchsfehlergrenze.

Die technischen Daten sind:

Gebrauchsfehlergrenze  $\pm 0,6 \%$

Der Eingabefehler im gesamten Nennbereich der Baugruppe beträgt:

$$\pm 0,6 \% * 10 \text{ V} = \pm 0,06 \text{ V}$$

Die Tabelle zeigt die tatsächlichen Messwerte für einige Eingangsspannungen. Zu beachten ist, dass der Messfehler größer wird, je kleiner der Eingangswert ist.

Eingabefehler	$\pm 0,06 \text{ V}$	$\pm 0,06 \text{ V}$	$\pm 0,06 \text{ V}$	$\pm 0,06 \text{ V}$	$\pm 0,06 \text{ V}$
Eingabewert	1 V	2,5 V	5 V	8 V	10 V
Messwert	0,94 ... 1,06 V	2,44 ... 2,56 V	4,94 ... 5,06 V	7,94 ... 8,06 V	9,94 ... 10,06 V
relativer Fehler	6 %	2,4 %	1,2 %	0,75 %	$\pm 0,6 \%$

Tabelle 7-1: Relativer Fehler bezogen auf die Gebrauchsfehlergrenze

## 8 Wandlungs-, Zyklus-, Einschwing- und Antwortzeit der Analogbaugruppen

### 8.1 Wandlungszeit der Analogeingabekanäle

Die Wandlungszeit setzt sich zusammen aus der Grundwandlungszeit der Baugruppe und zusätzlichen Bearbeitungszeiten für die Drahtbruchüberwachung.

Die Wandlungszeit wird bestimmt vom Wandlungsverfahren des Analogeingabekanals.

#### 8.1.1 Integrierendes Wandlungsverfahren

Bei integrierenden Wandlungsverfahren geht die Integrationszeit direkt mit in die Wandlungszeit ein. Die Integrationszeit ist abhängig von der Störfrequenzunterdrückung und bestimmt die mögliche Auflösung, siehe technische Daten. Die entsprechenden Einstellungen erfolgen in STEP 7®.

#### 8.1.2 Momentanwertwandlung

Die Wandlungszeit wird von der Grundwandlungszeit und zusätzlichen Bearbeitungszeiten der einzelnen Analogbaugruppen bestimmt, siehe technische Daten der entsprechenden Baugruppe.

### 8.2 Zykluszeit der Analogeingabekanäle

Die Analog-Digital-Umsetzung und die Übergabe der digitalisierten Messwerte in den Speicher bzw. auf den Rückwandbus erfolgt sequenziell, die Analogeingabekanäle werden nacheinander gewandelt. Die Zykluszeit der Kanäle ist die Zeit bis ein Analogeingangswert wieder gewandelt wird. Die Zykluszeit ergibt sich aus der Summe der Wandlungszeiten aller aktivierten Analogeingabekanäle der Analogeingabebaugruppe.

### 8.3 Wandlungs- und Zykluszeit für Analogeingabekanäle in Kanalgruppen

Werden die Analogeingabekanäle in Kanalgruppen zusammengefasst, muss die Wandlungszeit kanalgruppenweise berücksichtigt werden.

Kanal	Wandlungszeit	Drahtbruchüberwachung	Kanalgruppe
K0	50,0 ms	0,5 ms	101,0 ms
K1	50,0 ms	0,5 ms	
K2	16,6 ms	deaktiviert	33,2 ms
K3	16,6 ms	deaktiviert	
K4	deaktiviert	-	0 ms
K5	deaktiviert	-	0 ms
K6	deaktiviert	-	0 ms
K7	deaktiviert	-	0 ms

Wandlungszeit der Baugruppe:

134,2 ms



*Nicht benutzte  
Analogkanäle sollten Sie  
zur Verkürzung der  
Zykluszeit in  
STEP 7 deaktivieren.*

#### **8.4 Zykluszeit der Analogausgabekanäle**

Die Wandlung der Analogausgabekanäle erfolgt sequenziell, die Analogausgabekanäle werden nacheinander gewandelt.

Die Zykluszeit, d. h. die Zeit bis ein Analogausgangswert wieder gewandelt wird, ergibt sich aus der Summe der Wandlungszeiten aller aktivierten Analogausgabekanäle der Analogausgabebaugruppe.

## 9 Baugruppen Parametrieren

### 9.1 Statische Parameter

Die Eigenschaften einer Analogeingabebaugruppe, siehe Kapitel 13 "Technische Daten", werden im Hardwarekonfigurator der Programmiersoftware, z.B. STEP 7®, parametrieren. Die Parametrierung muss im STOP der CPU erfolgen.

Nach Festlegung aller Baugruppen-Parameter müssen die Parameter vom PG in die CPU übertragen werden. Mit STOP -> RUN übergibt die CPU die Parameter in die Baugruppen. Die Einstellungen werden dauerhaft gespeichert.

### 9.2 Dynamische Parameter

Die dynamischen Parameter können zusätzlich im laufenden Anwenderprogramm mittels System-Funktion (SFC 55) verändert werden. Zu beachten ist aber, dass nach einem RUN -> STOP, STOP -> RUN Wechsel der CPU wieder die mit STEP 7® eingestellten Parameter gelten.

### 9.3 Parameter der Analogeingabebaugruppen

Die Analogeingabebaugruppen nutzen je nach Funktionalität spezifische Parameter und Wertebereiche. Welche Parametrierung für die einzelne Analogbaugruppe möglich ist, siehe Kapitel 13 Technische Daten.

Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht der Parameter der Analogeingabebaugruppen.



*Wenn mit STEP 7® keine Parametrierung vorgenommen wurde, gelten die Voreinstellungen.*

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung	Art der Parameter	Wirkungsbereich
Freigabe <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnosealarm</li> <li>• Prozessalarm bei Grenzwertüberschreitung</li> </ul>	ja / nein ja / nein	nein nein	dynamisch	Baugruppe
Auslöser für Prozessalarm <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baugruppe 0 ... 10 V Oberer Grenzwert Unterer Grenzwert</li> <li>• Baugruppe 0 ... 20 mA Oberer Grenzwert Unterer Grenzwert</li> <li>• Baugruppe Pt100 Oberer Grenzwert Unterer Grenzwert</li> </ul>	Einschränkung durch Messbereich möglich  32511 -32512  32511 -32512  32511 0	- -  - -  - -	dynamisch	Kanal bzw. Kanalgruppe
Diagnose <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sammeldiagnose</li> <li>• mit Drahtbruchprüfung</li> </ul>	ja / nein ja / nein	nein nein	statisch	Kanal bzw. Kanalgruppe
Messung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Messart</li> </ul>	deaktiviert U Spannung 4DMU Strom (4-Draht-Messumformer) 2DMU Strom (2-Draht-Messumformer) RT-4L Widerstand (4-Leiteranschluss) RT Widerstand (Thermo, linearisiert)	U		
• Messbereich	Die einstellbaren Messbereiche der Eingangskanäle siehe Kapitel 13 Technische Daten	±10 V		
• Störfrequenzunterdrückung	400 / 60 / 50 Hz; 400 Hz; 60 Hz; 50 Hz; 10 Hz	50 Hz	dynamisch	Kanal bzw. Kanalgruppe

Tabelle 9-1: Parameter der Analogeingabebaugruppen

## 9.4 Parameter der Analogausgabebaugruppen



Wenn mit STEP 7® keine Parametrierung vorgenommen wurde gelten die Voreinstellungen.

Die Analogausgabebaugruppen nutzen je nach Funktionalität spezifische Parameter und Wertebereiche. Welche Parametrierung für die einzelne Analogbaugruppe möglich ist, siehe Kapitel 13 Technische Daten.

Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht der Parameter der Analogausgabebaugruppen.

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung	Art der Parameter	Wirkungsbereich
Freigabe • Diagnosealarm	ja/nein	nein	dynamisch	Baugruppe
Diagnose • Sammeldiagnose	ja/nein	nein	statisch	Kanal
Ausgabe • Ausgabeart  • Ausgabebereich	Deaktiviert Spannung Strom  einstellbare Ausgabebereiche der Ausgabekanäle siehe jeweilige Baugruppenbeschreibung	U  ±10 V	dynamisch	Kanal
Verhalten bei CPU-STOP	ASS Ausgänge strom-/spannungslos LWH letzten Wert halten EWS Ersatzwert aufschalten	ASS	dynamisch	Kanal

Tabelle 9-2: Parameter der Analogausgabebaugruppen

## 10 Anschließen von Messwertgebern an Analogeingänge

### 10.1 Verwendete Abkürzungen

- M + Messleitung (positiv)
- M - Messleitung (negativ)
- $M_{ANA}$  Bezugspotential des Analogmesskreises
- M Masseanschluss
- L + Spannungsversorgungsanschluss DC 24 V
- $U_{CM}$  Potenzialdifferenz zwischen Eingängen und Bezugspotential des Messkreises  $M_{AMA}$
- $U_{ISO}$  Potenzialdifferenz zwischen  $M_{ANA}$  und M-Anschluss der CPU

### 10.2 Signalleitungen

Für die Analogsignale sollten geschirmte und paarweise verdrehte Leitungen verwendet werden. Der Schirm der Analogleitungen sollte an beiden Leitungsenden geerdet werden.

Die Signal-Leitungen dürfen nicht parallel zu Leistungskabeln liegen. Verlegung der Signal- und Datenleitungen und der Leistungskabel jeweils in getrennten Kanälen oder Bündeln. Signal- und Datenleitungen möglichst eng an Masseflächen, z.B. an Tragholmen, Metallschienen, Montageplatten oder Schrankblechen, führen.

Motorkabel, Netz-Zuleitungskabel und Signalleitungen der Informationselektronik sind innerhalb des Geräteschranks jeweils mit mindestens 0,2 m Abstand zu verlegen. Treten Kreuzungen auf, können diese einen geringeren Abstand haben. Außerhalb des Geräteschranks sind Motorkabel in getrennten Bündeln mit mindestens 0,3 m Abstand zu anderen Kabeln zu verlegen. Die Störbeeinflussung durch Einkopplungen wird dadurch verringert.

Ist eine Trennstelle erforderlich, ist diese so auszuführen, dass weniger als 2 cm ungeschirmt sind. Die Schirme beider Kabelenden sind über die Schirmschiene zu verbinden, nicht über eine Klemme, siehe Bild 10-1. Der Schirm der Leitung darf nicht mit der analogen Masse  $M_{ANA}$  verbunden sein.



Wenn Potentialunterschiede zwischen den Leitungsenden bestehen, kann über den Schirm ein Potentialausgleichsstrom fließen, der die Analogsignale stören könnte.

In diesem Fall sollte der Schirm nur an einem Leitungsende geerdet werden oder eine zusätzliche Potentialausgleichsleitung verlegt werden.

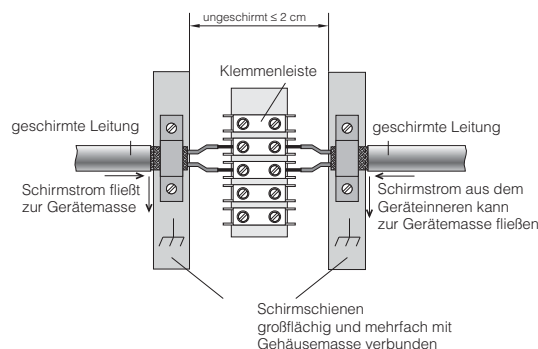


Bild 10-1: Ausführung einer Klemmstelle



### 10.3 Potentialgetrennte Analogeingabebaugruppen

Bei potentialgetrennten Analogeingabebaugruppen besteht keine galvanische Verbindung zwischen dem Bezugspunkt des Messkreises  $M_{ANA}$  und dem M-Anschluss der CPU.

Potentialgetrennte Analogeingabebaugruppen werden eingesetzt, wenn zwischen dem Bezugspunkt des Messkreises  $M_{ANA}$  und dem M-Anschluss der CPU ein Potentialunterschied  $U_{iso}$  entstehen kann. Mit einer Potentialausgleichsleitung zwischen der Klemme  $M_{ANA}$  und dem M-Anschluss der CPU wird sichergestellt, dass  $U_{iso}$  den zulässigen Wert nicht überschreitet.

### 10.4 Potentialgebundene Analogeingabebaugruppen

Bei potentialgebundenen Analogeingabebaugruppen muss eine Verbindung zwischen dem Bezugspunkt des Messkreises  $M_{ANA}$  und dem M-Anschluss der CPU bzw. PAS 153 / IM 153 hergestellt werden. Dazu wird die Klemme  $M_{ANA}$  mit dem M-Anschluss der CPU bzw. PAS 153 / IM 153 verbunden. Ein Potentialunterschied zwischen  $M_{ANA}$  und dem M-Anschluss der CPU bzw. PAS 153/IM 153 kann zu einer Verfälschung des Analogsignals führen.

### 10.5 Begrenzte Potentialdifferenz $U_{CM}$

Zwischen den Messleitungen M- der Eingangskanäle und dem Bezugspunkt des Messkreises  $M_{ANA}$  darf nur eine begrenzte Potentialdifferenz  $U_{CM}$  (Gleichtaktspannung / Common Mode) auftreten. Damit der zulässige Wert für  $U_{CM}$  nicht überschritten wird, sind entsprechende Beschaltungen erforderlich.

#### 10.5.1 Anschluss von isolierten Messwertgebern

Die isolierten Messwertgeber sind nicht mit dem örtlichen Erdpotential (Ortserde) verbunden. Sie können potentialfrei betrieben werden.

Bei isolierten Messwertgebern können Potentialunterschiede zwischen den einzelnen Messwertgebern entstehen. Diese Potentialunterschiede können durch Störungen oder auch bedingt durch die örtliche Verteilung der Messwertgeber entstehen.

Damit beim Einsatz in stark EMV-gestörten Umgebungen der zulässige Wert für  $U_{CM}$  nicht überschritten wird, wird eine Verbindung von M- mit  $M_{ANA}$  empfohlen.

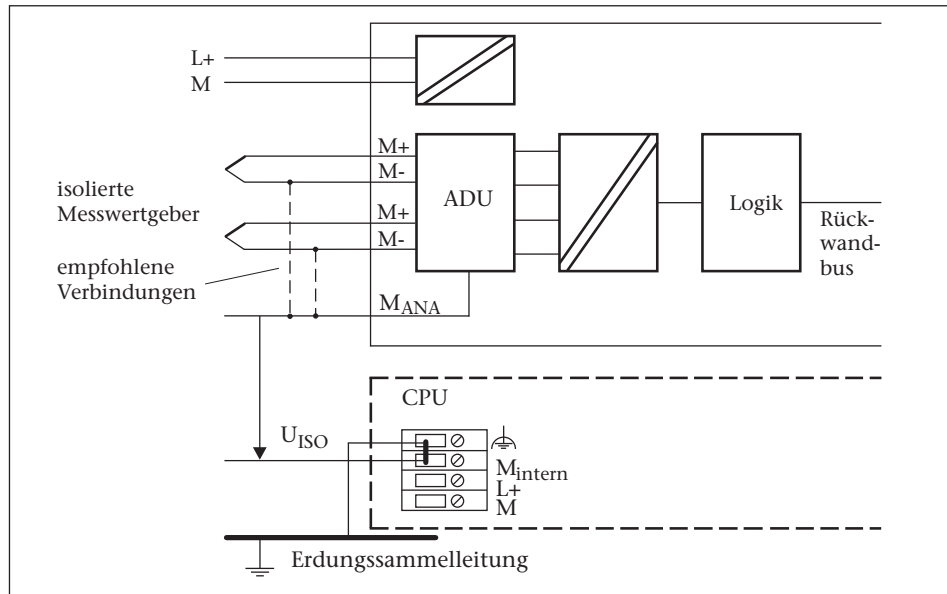
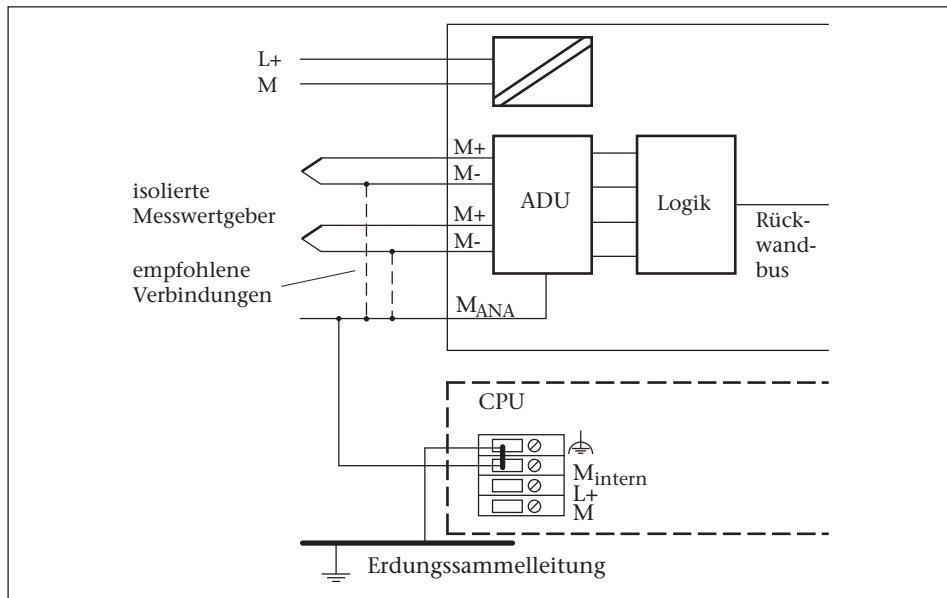


Bild 10-2: Anschluss von isolierten Messgebern an eine potentialgetrennte AI



Bei Anschluss von 2-Draht-Messumformern für die Strommessung und bei Anschluss von Widerstandsgebern darf keine Verbindung von M- zu  $M_{ANA}$  bestehen. Das gilt auch für entsprechend parametrisierte aber nicht genutzte Eingänge.

Bild 10-3: Anschluss von isolierten Messgebern an eine potentialgebundene AI



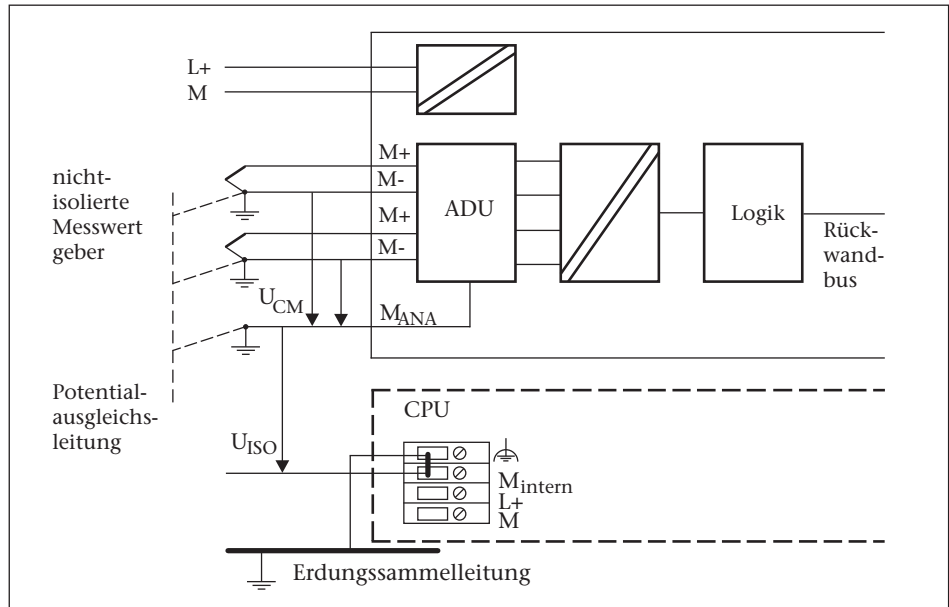
### 10.5.2 Nichtisolierte Messwertgeber

Die nichtisolierten Messwertgeber sind mit dem örtlichen Erdpotential (Ortserde) verbunden. Beim Einsatz von nichtisolierten Messwertgebern muss  $M_{ANA}$  mit der Ortserde verbunden sein.

Bedingt durch örtliche Verhältnisse oder Störungen können statische oder dynamische Potentialdifferenzen  $U_{CM}$  zwischen den örtlich verteilten Messpunkten auftreten. Sollte der zulässige Wert für  $U_{CM}$  überschritten werden, so müssen zwischen den Messwertpunkten Potentialausgleichsleitungen verlegt werden.

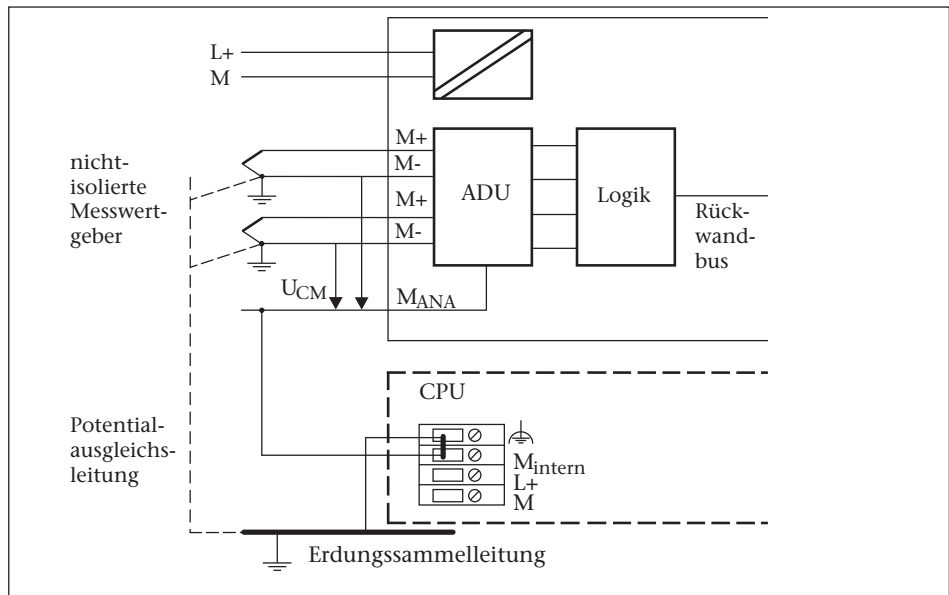
Beim Anschluss von nichtisolierten Messwertgebern an potentialgetrennte Baugruppen kann die CPU erdgebunden oder erdfrei betrieben werden.

Bild 10-4: Anschluss von nichtisolierten Messwertgebern an eine potentialgetrennte AI



**i**  
 Nichtisolierte 2-Draht-Messumformer und nichtisolierte Widerstandsgeber dürfen an potentialgebundenen AI nicht verwendet werden!

Bild 10-5: Anschluss von nichtisolierten Messwertgebern an eine potentialgebundene AI





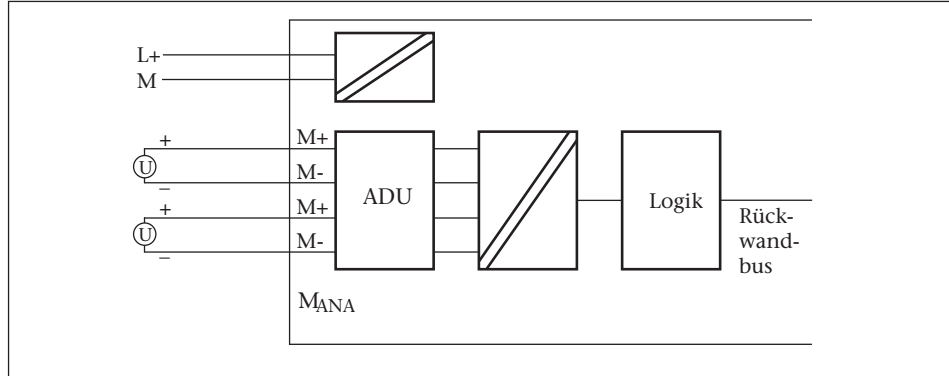
Im Bild 10-6 sind die Verbindungsleitungen, die sich aus der Potentialanbindung der Analogeingabebaugruppe und der Geber ergeben, nicht eingezeichnet.

Bild 10-6: Anschluss von nichtisolierten Spannungsgebern an eine potentialgebundene AI

## 10.6 Anschluss von Spannungsgebern

Die allgemeingültigen Informationen am Anfang des Kapitels zum Anschluss von Messwertgebern müssen realisiert werden.

Verwendete Abkürzungen siehe Kapitel 10.1.



## 10.7 Anschluss von Stromgebern

Die allgemeingültigen Informationen am Anfang des Kapitels zum Anschluss von Messwertgebern müssen realisiert werden.

Verwendete Abkürzungen siehe Kapitel 10.1.

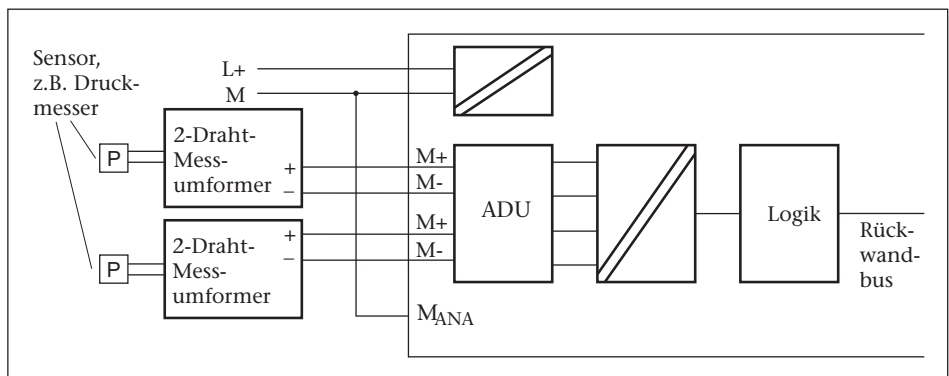
### 10.7.1 Versorgungsspannung der Geber

Dem 2-Draht-Messumformer wird die Versorgungsspannung über die Klemmen der Analogeingabebaugruppe kurzschlussicher zugeführt. Der 2-Draht-Messumformer wandelt die Messgröße in einen Strom um. Die 2-Draht-Messumformer müssen isolierte Messwertgeber sein.



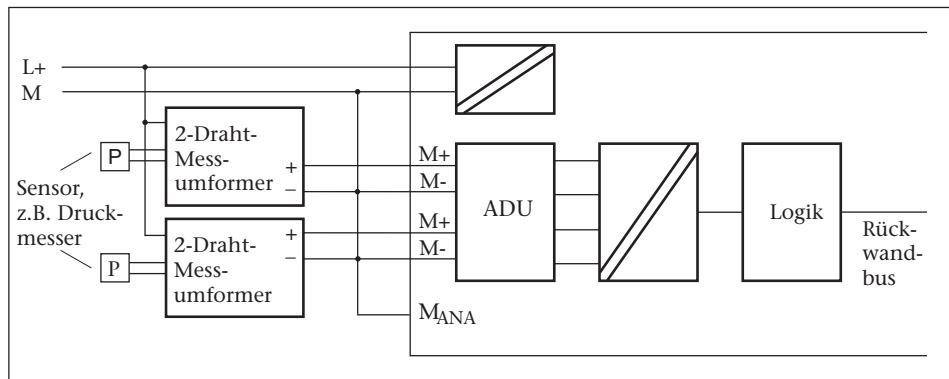
Im Bild 10-7 sind die Verbindungsleitungen, die sich aus der Potentialanbindung der Analogeingabebaugruppe und der Geber ergeben, nicht eingezeichnet.

Bild 10-7: Anschluss von 2-Draht-Messumformern an potentialgetrennte AI



Bei Speisung der Baugruppe mit der Versorgungsspannung L+ muss in STEP 7® der 2-Draht-Messumformer als 4-Draht-Messumformer parametrisiert werden.

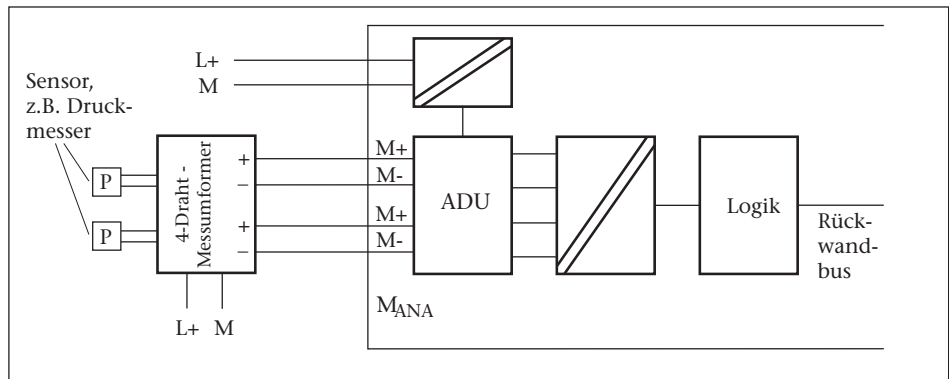
Bild 10-8: Anschluss von 2-Draht-Messumformern an potentialgetrennte AI mit Speisung aus L+



In Bild 10-8 und Bild 10-9 sind die Verbindungsleitungen, die sich aus der Potentialanbindung der Analogeingabebaugruppe und der Geber ergeben, nicht eingezeichnet.

Bild 10-9: Anschluss von 4-Draht-Messumformern an potentialgetrennte AI

4-Draht-Messumformer besitzen eine separate Versorgungsspannung.



## 10.8 Anschluss von Widerstandsthermometern und Widerständen

Die Widerstandsthermometer / Widerstände werden in 4-Leiter-, 3-Leiter- oder 2-Leiter-Anschluss verdrahtet.

Bei 4-Leiter- und 3-Leiter-Anschluss liefert die Baugruppe über die Klemmen  $I_{C+}$  und  $I_{C-}$  einen Konstantstrom, so dass der auf den Messleitungen auftretende Spannungsabfall kompensiert wird. Wichtig ist, dass die angeschlossenen Konstantstromleitungen direkt am Widerstandsthermometer / Widerstand angeschlossen werden.

Messungen mit 4-Leiter- bzw. 3-Leiter-Anschluss liefern genauere Messergebnisse als Messungen mit 2-Leiter-Anschluss.

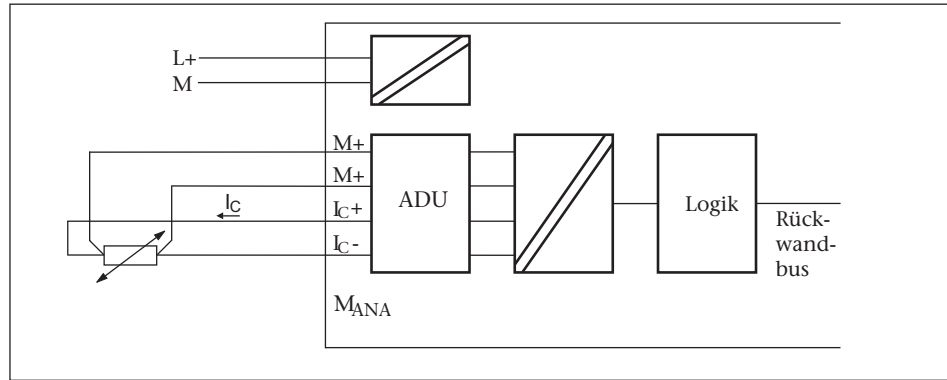
### 10.8.1 4-Leiter-Anschluss von Widerstandsthermometern

Die am Widerstandsthermometer entstehende Spannung wird über die Anschlüsse M+ und M- gemessen. Beim Anschluss muss am Widerstandsthermometer auf die Polarität der angeschlossenen Leitung  $I_{C+}$  und M+ sowie  $I_{C-}$  und M- geachtet werden.



Die Leitungen  $I_{C+}$  und  $M+$  sowie die Leitungen  $I_C$  und  $M-$  müssen direkt am Widerstandsthermometer angeschlossen werden.

Bild 10-10: 4-Leiter-Anschluss von Widerstandsthermometern an potentialgetrennte AI



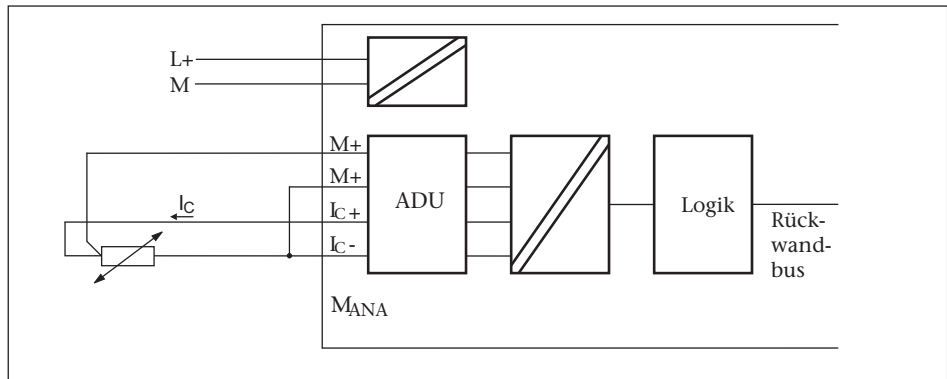
### 10.8.2 3-Leiter-Anschluss von Widerstandsthermometern

Beim 3-Leiter-Anschluss an Baugruppen mit 4 Klemmen muss  $M-$  und  $I_C$  gebrückt werden.



Die Leitungen  $I_{C+}$ ,  $I_C$  und  $M+$  müssen direkt am Widerstandsthermometer angeschlossen werden.

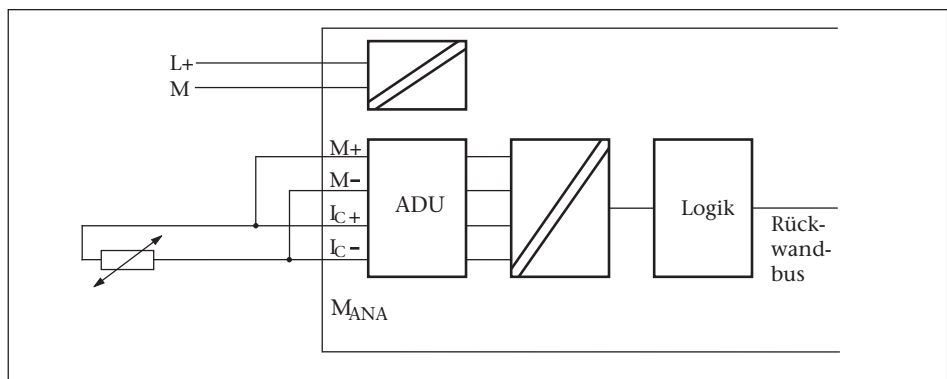
Bild 10-11: 3-Leiter-Anschluss von Widerstandsthermometern an potentialgetrennte AI



### 10.8.3 2-Leiter-Anschluss von Widerstandsthermometern

Beim 2-Leiter-Anschluss an Baugruppen mit 4 Klemmen müssen  $M+$  und  $I_{C+}$  sowie  $M-$  und  $I_C$  gebrückt werden.

Bild 10-12: 2-Leiter-Anschluss von Widerstandsthermometern an potentialgetrennte AI





### 11.1.2 4-Leiteranschluss von Lasten/Aktoren am Spannungsanschluss

Beim 4-Leiteranschluss wird die Spannung über Fühlerleitungen direkt an der Last gemessen. Spannungsabfälle über die Anschlussleitungen werden so ausgeglichen. Es wird eine hohe Genauigkeit und Konstanz der Spannung an der Last erreicht.

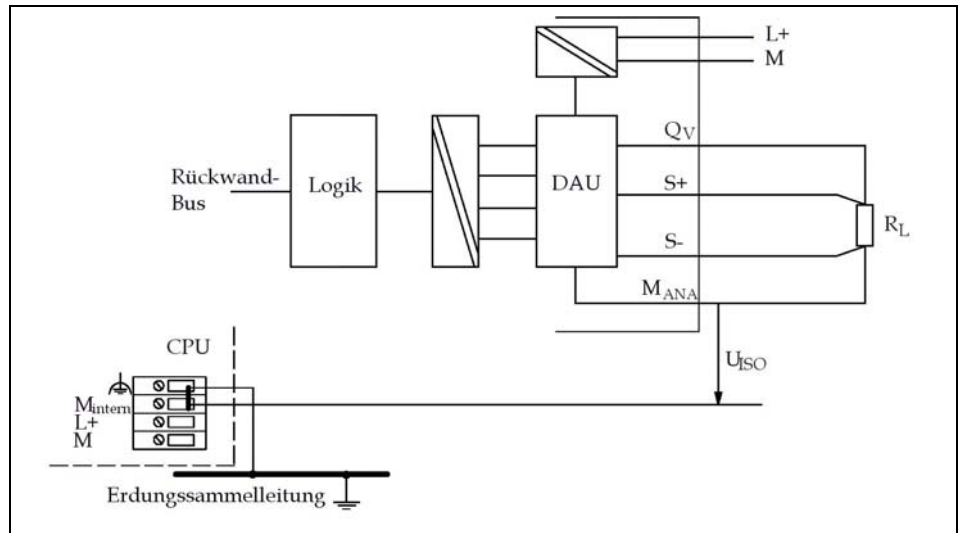


Bild 11-2: 4-Leiter-Anschluss von Lasten am Spannungsanschluss potentialgetrennt

### 11.1.3 Anschluss von Lasten/Aktoren am Stromanschluss

Die Last wird an Q<sub>I</sub> und den Massebezugspunkt M<sub>ANA</sub> angeschlossen, die Anschlüsse S+ und S- bleiben offen.

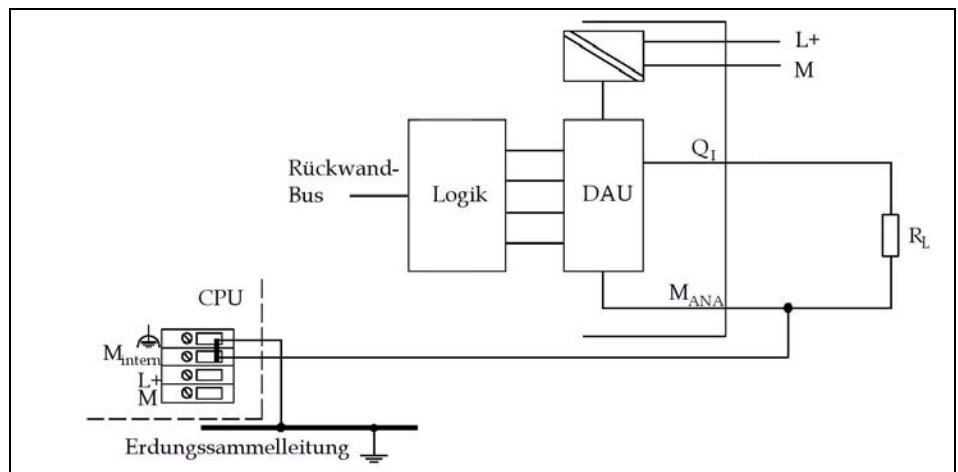
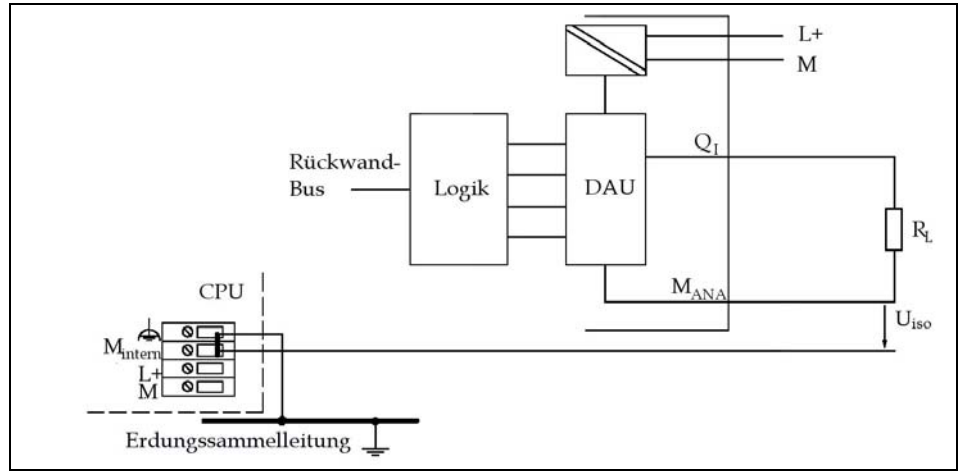


Bild 11-3: Anschluss von Lasten am Stromanschluss potentialgebunden



Bild 11-4: Anschluss von Lasten am Stromausgang potentialgetrennt



## 12 Diagnose der Analogbaugruppen

### 12.1 Diagnosemeldungen

Verfügbar sind zwei Arten Diagnosemeldungen:

- Parametrierbare Diagnosemeldungen  
Diese Diagnosemeldungen müssen durch Parametrierung freigegeben werden. Die Parametrierung erfolgt in STEP 7® im Parameterblock "Diagnose".
- Nichtparametrierbare Diagnosemeldungen  
Diese Diagnosemeldungen werden von der Eingabebaugruppe unabhängig von der Parametrierung immer bereitgestellt.

### 12.2 Aktionen nach Diagnosemeldung in der STEP 7®

Diagnosemeldungen führen in STEP 7® immer zu folgenden Aktionen:

- Die Diagnosemeldung wird in die Diagnose der Analogbaugruppe eingetragen und an die CPU weitergeleitet.
- Die Fehler LED auf der Analogbaugruppe leuchtet.

Wenn die "Freigabe Diagnosealarm" mit STEP 7® parametriert ist, wird ein Diagnosealarm ausgelöst und der OB 82 aufgerufen.

### 12.3 Auslesen der Diagnosemeldungen

Die detaillierten Diagnosemeldungen können mittels SFCs im Anwenderprogramm ausgelesen werden (siehe "Diagnosedaten der Signalbaugruppen").

Die Fehlerursache kann in STEP 7® in der Baugruppendiagnose angezeigt werden (siehe Online Hilfe STEP 7®).

### 12.4 Diagnosemeldung im Messwert von Analogeingabebaugruppen

Jede Analogeingabebaugruppe liefert unabhängig von der Parametrierung beim Erkennen eines Fehlers den Messwert 7FFFH. Dieser Messwert bedeutet entweder Überlauf, Störung oder ein Kanal ist deaktiviert.

## 12.5 Diagnosemeldung über SF LED

Jede Analogbaugruppe zeigt Ihnen Fehler über die Sammelfehler LED (SF LED) an. Die SF LED leuchtet, sobald eine Diagnosemeldung von der Analogbaugruppe ausgelöst wird. Sie erlischt, wenn alle Fehler behoben sind.

## 12.6 Diagnosemeldungen der Analogeingabebaugruppen



Um Fehler zu erkennen, die mit parametrierbaren Diagnosemeldungen angezeigt werden, müssen die Diagnosemeldungen der Analogeingabebaugruppe in STEP 7 durch entsprechende Parametrierung freigegeben sein.

Diagnosemeldung	LED	Wirkungsbereich der Diagnose	parametrierbar
externe Lastspannung fehlt	SF	Baugruppe	nein
Projektierungs-/Parametrierfehler	SF	Kanal	ja
Gleichtaktfehler	SF	Kanal	ja
Drahtbruch	SF	Kanal	ja
Unterlauf	SF	Kanal	ja
Überlauf	SF	Kanal	ja

Tabelle 12-1: Diagnosemeldungen der Analogeingabebaugruppen

## 12.7 Diagnosemeldungen der Analogausgabebaugruppen



Um Fehler zu erkennen, die mit parametrierbaren Diagnosemeldungen angezeigt werden, müssen die Diagnosemeldungen der Analogausgabebaugruppe in STEP 7 durch entsprechende Parametrierung freigegeben sein.

Diagnosemeldung	LED	Wirkungsbereich der Diagnose	parametrierbar
externe Lastspannung fehlt	SF	Baugruppe	nein
Projektierungs-/Parametrierfehler	SF	Kanal	ja
Kurzschluss nach M	SF	Kanal	ja
Drahtbruch	SF	Kanal	ja

Tabelle 12-2: Diagnosemeldungen der Analogausgabebaugruppen

## 12.8 Fehlerursachen und Abhilfe bei Analogeingabebaugruppen

Diagnosemeldung	Mögliche Fehlerursache	Abhilfe
externe Lastspannung fehlt	Lastspannung L+ der Baugruppe fehlt	Versorgung L+ zuführen
Projektierungs- / Parametrierfehler	fehlerhafte Parameter an Baugruppe übertragen	Baugruppe neu parametrieren
Gleichtaktfehler	Potentialdifferenz $U_{CM}$ zwischen den Eingängen (M-) und Bezugspotential des Messkreises ( $M_{ANA}$ ) zu hoch	M- mit $M_{ANA}$ verbinden
Drahtbruch	Geberbeschaltung ist zu hochohmig	anderen Gebertyp einsetzen oder anders verdrahten, zum Beispiel Leitungen mit höherem Querschnitt verwenden
	Unterbrechung der Leitung zwischen Baugruppe und Sensor	Leitungsverbindung herstellen
	Kanal nicht beschaltet (offen)	Kanalgruppe deaktivieren (Parameter "Messart") Kanal beschalten
Unterlauf	Eingangswert unterschreitet Untersteuerungsbereich, Fehler möglicherweise hervorgerufen durch falsche Messbereichswahl	anderen Messbereich parametrieren
	bei den Messbereichen 4 bis 20 mA und 1 bis 5 V ggf. Sensor verpolt angeschlossen	Anschlüsse prüfen
Überlauf	Eingangswert überschreitet Übersteuerungsbereich	anderen Messbereich parametrieren

Tabelle 12-3: Fehlerursachen der Analogeingabebaugruppen

## 12.9 Fehlerursachen und Abhilfe bei Analogausgabebaugruppen

Diagnosemeldung	Mögliche Fehlerursache	Abhilfe
externe Lastspannung fehlt	Lastspannung L+ der Baugruppe fehlt	Versorgung L+ zuführen
Projektierungs- / Parametrierfehler	fehlerhafte Parameter an Baugruppe übertragen	Baugruppe neu parametrieren
Kurzschluss nach M	Überlast des Ausgangs	Überlast beseitigen
	Kurzschluss des Ausgangs $Q_V$ nach $M_{ANA}$	Kurzschluss beseitigen
Drahtbruch	Aktor ist zu hochohmig	anderen Aktortyp einsetzen oder anders verdrahten, z. B. Leitungen mit höherem Querschnitt verwenden
	Unterbrechung der Leitung zwischen Baugruppe und Aktor	Leitungsverbindung herstellen
	Kanal nicht beschaltet (offen)	Kanalgruppe deaktivieren (Parameter "Ausgabearart") Kanal beschalten

Tabelle 12-4: Fehlerursachen der Analogausgabebaugruppen

## 12.10 Alarme der Analogbaugruppen

Es sind prinzipiell folgende Alarme zu unterscheiden:

- Diagnosealarm
- Prozessalarm

Die nachfolgend genannten OBs und SFCs sind in der Online Hilfe STEP 7® näher beschrieben.

### 12.10.1 Alarme freigeben

Die Alarme sind nicht voreingestellt, d.h. sie sind ohne entsprechende Parametrierung gesperrt. Die Alarmfreigabe wird mit STEP 7® parametriert (siehe Kapitel 9).

### 12.10.2 Diagnosealarm

Wenn die Diagnosealarme freigegeben sind, werden kommende (erstes Auftreten des Fehlers) und gehende Fehlerereignisse (Meldung nach Fehlerbeseitigung) über Alarm gemeldet.

Die CPU unterbricht die Bearbeitung des Anwenderprogramms und bearbeitet den Diagnosealarm Baustein OB 82.

Im Anwenderprogramm ist es möglich im OB 82 den SFC 51 oder SFC 59 aufzurufen, um detaillierte Diagnoseinformationen von der Baugruppe zu erhalten.

Die Diagnoseinformationen sind bis zum Verlassen des OB 82 konsistent. Mit dem Verlassen des OB 82 wird der Diagnosealarm auf der Baugruppe quittiert.

### 12.10.3 Prozessalarm bei Auslöser "oberer oder unterer Grenzwert überschritten"

Durch die Parametrierung eines oberen und eines unteren Grenzwertes wird ein Arbeitsbereich definiert. Verlässt das Prozesssignal (z.B. die Temperatur) einer Analogeingabebaugruppe diesen Arbeitsbereich, so löst die Baugruppe bei freigegebenem Prozessalarm einen Alarm aus.

Die CPU unterbricht die Bearbeitung des Anwenderprogramms und bearbeitet den Prozessalarm Baustein OB 40.

Im Anwenderprogramm des OB 40 kann festgelegt werden, wie das Automatisierungssystem auf eine Grenzwertüber- bzw. -unterschreitung reagieren soll.

Mit dem Verlassen des OB 40 wird der Prozessalarm auf der Baugruppe quittiert.



*Es wird kein Prozessalarm ausgelöst, wenn die obere Grenze oberhalb des Übersteuerungsbereichs bzw. die untere Grenze unterhalb des Untersteuerungsbereichs parametriert wurde.*



## 13 Technische Daten

### 13.1 Analogeingabebaugruppe 0 - 10 V

<b>Bestell-Nr.</b>	700-331-0V010
<b>Aufbau</b>	8 Eingänge
Messbereiche	±80 mV / 10 MΩ ±250 mV / 10 MΩ ±500 mV / 10 MΩ ±1 V / 10 MΩ ±2,5 V / 100 kΩ ±5 V / 100 kΩ 1 ... 5 V / 100 kΩ ±10 V / 100 kΩ
Umschaltung	Umschaltung der Spannungsmessbereiche über Relais
Integrationszeiten	Parametrierbar: 2,5 ms 16,6 ms 20 ms 100 ms
Auflösungen	9 Bit +VZ bei 2,5 ms Integrationszeit 12 Bit +VZ bei 16,6 / 20 ms Integrationszeit 14 Bit +VZ bei 100 ms Integrationszeit
Zulässige Leitungslängen	Geschirmt max. 200 m im Messbereich ±80 mV max. 50 m
<b>Spannungsversorgung</b>	
Nennspannung	DC 5 V über Rückwandbus DC 24 V über Frontstecker (L+)
Stromaufnahme	typ. 120 mA bei 5 V (aus Rückwandbus) max. 200 mA bei 24 V (L+)
Verpolschutz	ja
Verlustleistung	ca. 1,8 W
<b>Potentialtrennung</b>	potentialgetrennt zum Rückwandbus potentialgetrennt zur Spannungsversorgung L+
<b>Zulässige Potentialdifferenz</b>	
Zwischen Eingängen $U_{CM}$	DC 2,5 V
Zwischen $M_{ANA}$ und $M_{intern}$ ( $U_{ISO}$ )	DC 75 V / AC 60 V
<b>Fehlersignal</b>	Wert 7FFFH unabhängig von der Parametrierung Auswertung parametrierbarer Meldungen nur bei erteilter Diagnosefreigabe
<b>Status, Alarmer, Diagnose</b>	
Grenzwertalarm	parametrierbar Kanäle 0 und 2
Diagnosealarm	parametrierbar
Diagnosefunktionen	parametrierbar
Sammelfehleranzeige	rote LED (SF)
Diagnoseinformationen	auslesen möglich
<b>Anschluss</b>	16 Bit-DEA300 Frontstecker (20-polig)
<b>Maße</b>	40 x 125 x 120 mm <sup>3</sup>
<b>Gewicht</b>	ca. 220 g

<b>Analogwertbildung</b>				
Messprinzip	integrierend			
Integrations- / Wandlungszeit / Auflösung (pro Kanal)	parametrierbar			
Integrationszeit [ms]	2,5	16 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	20	100
Grundwandlungszeit incl. Integrationszeit [ms]	3	17	22	102
Auflösung incl. Unter- / Übersteuerungsbereich				
unipolarer Bereich [Bit]	9	12	12	14
bipolarer Bereich [Bit]	9 +VZ	12 +VZ	12 +VZ	14 +VZ
<b>Störunterdrückung, Fehlergrenzen</b>				
Störspannungsunterdrückung für Störfrequenz f1 [Hz]	400	60	50	10
Übersprechen zwischen den Eingängen [dB]	>50			
<b>Fehlergrenzen</b>				
Gebrauchsfehlergrenze	±0,6 % im gesamten Temperaturbereich bezogen auf Nennbereich			
Grundfehlergrenze	±0,5 % Gebrauchsfehlergrenze bei 25 °C bezogen auf Nennbereich			
Temperaturfehler	bezogen auf Nennbereich ±0,005 %/K			
Linearitätsfehler	bezogen auf Nennbereich ±0,05 %			
Wiederholgenauigkeit im eingeschwungenen Zustand bei 25 °C	bezogen auf Nennbereich ±0,05 %			

Tabelle 13-1: Technische Daten 700-331-0V010



### 13.2 Analogeingabebaugruppe 4-20 mA

Bestell-Nr.	700-331-4MA20
Aufbau	8 Eingänge
Messbereiche 4-Draht Messumformer:	±3,2 mA / 25 Ω ±10 mA / 25 Ω ±20 mA / 25 Ω 0 ... 20 mA / 25 Ω 4 ... 20 mA / 25 Ω
2-Draht Messumformer:	4 ... 20 mA / 25 Ω
Umschaltung	Umschaltung der Strommessbereiche über Relais
Integrationszeiten	Parametrierbar: 2,5 ms 16,6 ms 20 ms 100 ms
Auflösungen	9 Bit +VZ bei 2,5 ms Integrationszeit 12 Bit +VZ bei 16,6 / 20 ms Integrationszeit 14 Bit +VZ bei 100 ms Integrationszeit
Zulässige Leitungslängen	geschirmt max. 200 m
<b>Spannungsversorgung</b>	
Nennspannung	DC 5 V über Rückwandbus DC 24 V über Frontstecker (L+)
Stromaufnahme	typ. 120 mA bei 5 V (Rückwandbus) max. 200 mA bei 24 V (L+)
Verpolschutz	ja
Verlustleistung	ca. 1,8 W (ohne Speisestrom für 2DMU)
<b>Spannungsversorgung für Messumformer</b>	
Speisestrom	max. 60 mA pro Kanalgruppe
kurzschlussfest	ja
Potentialtrennung	Potentialgetrennt zum Rückwandbus Potentialgetrennt zur Spannungsversorgung L+
<b>Zulässige Potentialdifferenz</b>	
Zwischen $M_{ANA}$ und $M_{intern} (U_{ISG})$	DC 75 V / AC 60 V
Fehlersignal	Wert 7FFFH unabhängig von der Parametrierung Auswertung parametrierbarer Meldungen nur bei erteilter Diagnosefreigabe
<b>Status, Alarme, Diagnose</b>	
Grenzwertalarm	parametrierbar Kanäle 0 und 2
Diagnosealarm	parametrierbar
Diagnosefunktionen	parametrierbar
Sammelfehleranzeige	rote LED (SF)
Diagnoseinformationen	auslesen möglich
Anschluss	16 Bit-DEA300 Frontstecker (20-polig)
Maße	40 x 125 x 120 mm <sup>3</sup>
Gewicht	ca. 220 g

<b>Analogwertbildung</b>				
Messprinzip	integrierend			
Integrations- / Wandlungszeit / Auflösung (pro Kanal)				
parametrierbar	ja			
Integrationszeit [ms]	2,5	16 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	20	100
Grundwandlungszeit incl. Integrationszeit [ms]	3	17	22	102
Drahtbruchererkennung je Kanal [ms]	0,5	0,5	0,5	0,5
Auflösung incl. Übersteuerungsbereich				
unipolarer Bereich [Bit]	9	12	12	14
bipolarer Bereich [Bit]	9 +VZ	12 +VZ	12 +VZ	14 +VZ
<b>Störunterdrückung, Fehlergrenzen</b>				
Störspannungsunterdrückung für Störfrequenz f1 [Hz]	400	60	50	10
Übersprechen zwischen den Eingängen [dB]	>50			
<b>Fehlergrenzen</b>				
Gebrauchsfehlergrenze	0,6 % im gesamten Temperaturbereich bezogen auf Nennbereich			
Grundfehlergrenze	0,5% Gebrauchsfehlergrenze bei 25 °C bezogen auf Nennbereich			
Temperaturfehler	bezogen auf Nennbereich ±0,005 %/K			
Linearitätsfehler	bezogen auf Nennbereich ±0,05 %/K			
Wiederholgenauigkeit im eingeschwungenen Zustand bei 25 °C	bezogen auf Nennbereich ±0,05 %			

Tabelle 13-2: Technische Daten 700-331-4MA20

### 13.3 Analogeingabebaugruppe PT100

<b>Bestell-Nr.</b>	700-331-PT100
<b>Aufbau</b>	4 Eingänge in 4-Draht-Ausführung
Messbereiche	150 $\Omega$ / 10 M $\Omega$ 300 $\Omega$ / 10 M $\Omega$ 600 $\Omega$ / 10 M $\Omega$ Pt 100 Klima / 10 M $\Omega$ Pt 100 Std. / 10 M $\Omega$ Ni 100 Klima / 10 M $\Omega$ Ni 100 Std. / 10 M $\Omega$
Integrationszeiten	Parametrierbar: 2,5 ms 16,6 ms 20 ms 100 ms
Auflösungen	9 Bit +VZ bei 2,5 ms Integrationszeit 12 Bit +VZ bei 16,6 / 20 ms Integrationszeit 14 Bit +VZ bei 100 ms Integrationszeit
Zulässige Leitungslängen	Geschirmt max. 200 m
<b>Spannungsversorgung</b>	
Nennspannung	DC 5 V über Rückwandbus DC 24 V über Frontstecker (L+)
Stromaufnahme	typ. 120 mA bei 5 V (Rückwandbus) max. 200 mA bei 24 V (L+)
Verpolschutz	ja
Verlustleistung	ca. 1,8 W
<b>Konstantstrom für Widerstandsgeber</b>	
typisch	1,67 mA
<b>Potentialtrennung</b>	Potentialgetrennt zum Rückwandbus Potentialgetrennt zur Spannungsversorgung L+
<b>Zulässige Potentialdifferenz</b>	
Zwischen $M_{ANA}$ und $M_{intern}$ ( $U_{ISO}$ )	DC 75 V / AC 60 V
<b>Fehlersignal</b>	Wert 7FFFH unabhängig von der Parametrierung Auswertung parametrierbarer Meldungen nur bei erteilter Diagnosefreigabe
<b>Status, Alarme, Diagnose</b>	
Grenzwertalarm	parametrierbar Kanäle 0 und 2
Diagnosealarm	parametrierbar
Diagnosefunktionen	parametrierbar
Sammelfehleranzeige	rote LED (SF)
Diagnoseinformationen	auslesen möglich
<b>Anschluss</b>	16 Bit-DEA300 Frontstecker (20-polig)
<b>Maße</b>	40 x 125 x 120 mm <sup>3</sup>
<b>Gewicht</b>	ca. 220 g

<b>Analogwertbildung</b>				
Messprinzip	integrierend			
Integrations- / Wandlungszeit / Auflösung (pro Kanal)				
parametrierbar	ja			
Integrationszeit [ms]	2,5	16 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	20	100
Grundwandlungszeit incl. Integrationszeit [ms]	3	17	22	102
Auflösung incl. Übersteuerungsbereich				
unipolar [Bit]	9	12	12	14
<b>Störunterdrückung, Fehlergrenzen</b>				
Störspannungsunterdrückung für Störfrequenz f1 [Hz]	400	60	50	10
Übersprechen zwischen den Eingängen [dB]	>50			
<b>Fehlergrenzen</b>				
Gebrauchsfehlergrenze	0,6% im gesamten Temperaturbereich bezogen auf Nennbereich			
Grundfehlergrenze	0,5% Gebrauchsfehlergrenze bei 25 °C bezogen auf Nennbereich			
Temperaturfehler	bezogen auf Nennbereich ±0,005 %/K			
Linearitätsfehler	bezogen auf Nennbereich ±0,05 %/K			
Wiederholgenauigkeit im eingeschwungenen Zustand bei 25 °C	bezogen auf Nennbereich ±0,05 %			
<b>Kennlinien-Linearisierung</b> parametrierbar für:				
Widerstandsthermometer	Pt100 (Standard-, Klimabereich, nach IEC 751) Ni 100 (Standard-, Klimabereich)			

Tabelle 13-3: Technische Daten 700-331-PT100

### 13.4 Analogeingabebaugruppe AI 8 x 13 Bit

<b>Bestell-Nr.</b>	700-331-1KF01
<b>Meßarten</b>	Spannung Strom Widerstand Temperatur
<b>Aufbau</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• bei Spannungsmessung</li><li>• bei Strommessung</li><li>• bei Widerstandsmessung</li><li>• bei Temperaturmessung</li></ul>	8 Eingänge in 8 Kanalgruppen gleichzeitig nutzbar 8 Eingänge 8 Eingänge 8 Eingänge 8 Eingänge
<b>Messbereiche</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Spannung</li></ul>	±50 mV / 100 kΩ ±500 mV / 100 kΩ ±1 V / 100 kΩ ±5 V / 100 kΩ ±10 V / 100 kΩ 1 ... 5 V / 100 kΩ 0 ... 10 V / 100 kΩ
<b>Messbereiche</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Strom</li><li>• 2-Draht-Messumformer</li><li>• 4-Draht-Messumformer</li></ul>	±20 mA / 50 Ω 0 ... 20 mA / 50 Ω 4 ... 20 mA / 50 Ω möglich mit externer Versorgung möglich
<b>Messbereiche</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Widerstand</li><li>• 2-Leiteranschluss</li><li>• 3-Leiteranschluss</li><li>• 4-Leiteranschluss</li></ul>	0 ... 6 kΩ / 100 MΩ 0 ... 600 Ω / 100 MΩ möglich möglich möglich
<b>Widerstandsthermometer</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Standard und Klima</li><li>• Kennlinien-Linearisierung</li><li>• Technische Einheit für Temperaturmessung</li><li>• 2-Leiteranschluss</li><li>• 3-Leiteranschluss</li><li>• 4-Leiteranschluss</li></ul>	Pt 100 Ni 100 Ni 1000, LG-Ni 1000 parametrierbar  Grad Celsius, Grad Fahrenheit, Kelvin möglich möglich möglich
<b>Integrationszeiten</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• parametrierbar</li></ul>	ja
<b>Störspannungsunterdrückung</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• für Störfrequenz f1</li></ul>	50 Hz / 60 Hz
<b>Integrationszeit</b>	60 ms / 50 ms
<b>Grundwandlungszeit inkl. Integrationszeit</b>	66 ms / 55 ms
<b>zusätzliche Wandlungszeit für Widerstandsmessung</b>	66 ms / 55 ms
<b>Auflösung inkl. Übersteuerungsbereich</b>	13 Bit
<b>Zulässige Leitungslängen</b>	Geschirmt max. 200 m im Messbereich ±50 mV max. 50 m
<b>Potentialtrennung</b>	potentialgetrennt zum Rückwandbus zwischen den Kanälen nicht getrennt

<b>Zulässige Potentialdifferenz</b>	
Zwischen Eingängen ( $U_{CM}$ )	DC 2,0 V
Zwischen den Eingängen und $M_{intern}$ ( $U_{ISO}$ )	DC 75 V / AC 60 V
Zulässige Eingangsspannung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spannungseingang U+</li> <li>• Spannungseingänge M+, M-, S-</li> </ul>	Zerstörgrenze: max. 30 V dauerhaft Zerstörgrenze: max. 12 V dauerhaft max. 30 V max. 1 s
Zulässiger Eingangsstrom <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stromeingang I+</li> </ul>	Zerstörgrenze: max. 40 mA dauerhaft
<b>Status, Alarme, Diagnosen</b>	
Alarme	keine
Diagnosefunktionen	keine
<b>Spannungsversorgung</b>	
Nennspannung	DC 5 V über Rückwandbus
Stromaufnahme	typ. 160 mA bei 5 V (aus Rückwandbus)
Verlustleistung	ca. 0,8 W
<b>Anschluss</b>	
Maße	32 Bit-DEA300 Frontstecker (40-polig)
Umgebungstemperatur	40 x 125 x 117 mm <sup>3</sup>
Gewicht	Betrieb 0 °C ... +60 °C Lagerung -25 °C ... +75 °C
ca. 260 g	
<b>Analogwertbildung</b>	
Messprinzip	integrierend
Integrations-/Wandlungszeit/ Auflösung (pro Kanal) <ul style="list-style-type: none"> <li>• parametrierbar</li> <li>• Störspannungsunterdrückung für Störfrequenz f1 [Hz]</li> <li>• Integrationszeit [ms]</li> <li>• Grundwandlungszeit inkl. Integrationszeit [ms]</li> </ul>	ja 50/60 60/50 66/55
zusätzliche Wandlungszeit für Widerstandsmessung [ms] <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auflösung inkl. Übersteuerungsbereich [Bit]</li> </ul>	66/55 13/13
Unterstützt taktsynchronen Betrieb	nein
<b>Störspannungsunterdrückung für f=n (f1 ±1 %), (f1=Störfrequenz) n=1,2</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gleichtaktstörung (<math>U_{CM} &lt; 2</math> V)</li> <li>• Gegentaktstörung</li> </ul>	>86 dB >40 dB (Spitzenwert der Störung < Nennwert des Eingangsbereiches)
Übersprechen zwischen den Eingängen	>50 dB
<b>Fehlergrenzen</b>	
Gebrauchsfehlergrenze <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spannungseingang</li> </ul>	im gesamten Temperaturbereich bezogen auf Nennbereich ±50 mV ±0,5 % ±500 mV ±0,5 % ±1 V ±0,5 % ±5 V ±0,6 % ±10 V ±0,5 % 1 ... 5 ±0,5 % 0 ... 10 V ±0,5 %

Gebrauchsfehlergrenze • Stromeingang	im gesamten Temperaturbereich bezogen auf Nennbereich ±20 mA      ±0,5 % 0 ... 20 mA   ±0,5 % 4 ... 20 mA   ±0,5 %
Gebrauchsfehlergrenze • Widerstand	im gesamten Temperaturbereich bezogen auf Nennbereich 0 ... 6 kΩ      ±0,5 % 0 ... 600 Ω     ±0,5 %
Gebrauchsfehlergrenze • Widerstandsthermometer	im gesamten Temperaturbereich Pt 100, Ni 100, Standard      ±1,2 K Pt 100, Ni 100, Klima          ±1 K Ni 1000, LG-Ni 1000, Standard ±1 K Ni 1000, LG-Ni 1000, Klima   ±1 K
Grundfehlergrenze • Spannungseingang	Gebrauchsfehlergrenze bei 25 °C bezogen auf Nennbereich ±50 mV      ±0,3 % ±500 mV     ±0,3 % ±1 V          ±0,3 % ±5 V          ±0,4 % ±10 V        ±0,3 % 1 ... 5        ±0,3 % 0 ... 10 V     ±0,3 %
Grundfehlergrenze • Stromeingang	Gebrauchsfehlergrenze bei 25 °C bezogen auf Nennbereich ±20 mA      ±0,3 % 0 ... 20 mA   ±0,3 % 4 ... 20 mA   ±0,3 %
Grundfehlergrenze • Widerstand	Gebrauchsfehlergrenze bei 25 °C bezogen auf Nennbereich 0 ... 6 kΩ      ±0,3 % 0 ... 600 Ω     ±0,3 %
Grundfehlergrenze • Widerstandsthermometer	Gebrauchsfehlergrenze bei 25 °C Pt 100/Ni 100 Standard      ±1 K Pt 100/Ni 100 Klima          ±0,8 K Ni 1000/LG-Ni 1000 Standard ±0,8 K Ni 1000/LG-Ni 1000 Klima   ±0,8 K
Temperaturfehler	bezogen auf Nennbereich ±0,006 %/K / 0,006 K/K
Linearitätsfehler	bezogen auf Nennbereich ±0,1 % / ±0,1 K
Wiederholgenauigkeit im eingeschwungenen Zustand bei 25 °C	bezogen auf Nennbereich ±0,1 % / ±0,1 K

Tabelle 13-4: Technische Daten 700-331-1KF01

### 13.5 Analogausgabebaugruppe 2 Ausgänge

<b>Bestell-Nr.</b>	700-332-5HB01
<b>Aufbau</b>	2 Ausgänge zum Anschluss analoger Aktoren
Ausgangsbereiche (Nennwerte)	Spannung: $\pm 10$ V 0 bis 10 V 1 bis 5 V Strom: $\pm 20$ mA 0 bis 20 mA 4 bis 20 mA
Anschluss der Aktoren	für Spannungsausgang – 4-Leiter-Anschluss (Messleitung) möglich für Stromausgang – 2-Leiter-Anschluss
Bürdenwiderstand (im Nennbereich des Ausganges)	bei Spannungsausgängen min. 1 k $\Omega$ – kapazitive Last max. 1 $\mu$ F bei Stromausgängen max. 500 $\Omega$ – bei UCM < 1V max. 600 $\Omega$ – induktive Last max. 10 mH
Spannungsausgang	Kurzschlusschutz ja Kurzschlussstrom max. 25 mA
Stromausgang	Leerlaufspannung max. 18 V
Zerstörgrenze gegen von außen angelegte Spannungen/ Ströme	Spannung an den Ausgängen gegen M <sub>ANA</sub> max. $\pm 18$ V dauerhaft; 75 V für max. 1 s (Tastverhältnis 1:20) Strom max. DC 50 mA
Zulässige Leitungslängen	Geschirmt max. 200 m
<b>Spannungsversorgung</b>	
Nennspannung	DC 5 V über Rückwandbus DC 24 V über Frontstecker (L+)
Stromaufnahme	typ. 100 mA bei 5 V (Rückwandbus) max. 240 mA bei 24 V (L+)
Verpolschutz	ja
Verlustleistung	ca. 3 W
<b>Potentialtrennung</b>	Potentialgetrennt zum Rückwandbus Potentialgetrennt zur Spannungsversorgung L+
<b>Zulässige Potentialdifferenz</b>	
zwischen M <sub>ANA</sub> und M <sub>intern</sub> (U <sub>ISO</sub> )	DC 75 V / AC 60 V
zwischen S– und M <sub>ANA</sub> (U <sub>CM</sub> )	DC 3 V
<b>Fehlersignal</b>	Wert 7FFFH unabhängig von der Parametrierung Auswertung parametrierbarer Meldungen nur bei erteilter Diagnosefreigabe
<b>Status, Alarmer, Diagnose</b>	
Diagnosealarm	parametrierbar
Diagnosefunktionen	parametrierbar
Sammelfehleranzeige	rote LED (SF)
Diagnoseinformationen	auslesen möglich
Ersatzwerte aufschaltbar	ja, parametrierbar
<b>Anschluss</b>	16 Bit-DEA300 Frontstecker (20-polig)
<b>Maße</b>	40 x 125 x 120 mm <sup>3</sup>
<b>Gewicht</b>	ca. 220 g



<b>Analogwertbildung</b>	
Auflösung (inkl. Übersteuerungsbereich)	± 10 V; ± 20 mA; 4 bis 20 mA; 1 bis 5 V: 11 Bit + Vorzeichen 0 bis 10 V; 0 bis 20 mA: 12 Bit
Wandlungszeit (pro Kanal)	max. 0,8 ms
Einschwingzeit	für ohmsche Last      0,2 ms für kapazitive Last    3,3 ms für induktive Last    0,5 ms (1 mH) 3,3 ms (10 mH)
<b>Störunterdrückung, Fehlergrenzen</b>	
Übersprechen zwischen den Ausgängen	>40 dB
<b>Fehlergrenzen</b>	
Gebrauchsfehlergrenze	Spannungsausgang    0,5 % Stromausgang        0,6 % im gesamten Temperaturbereich bezogen auf Ausgangsbereich
Grundfehlergrenze	Spannungsausgang    0,4 % Stromausgang        0,5 % Gebrauchsfehlergrenze bei 25 °C bezogen auf Nennbereich
Temperaturfehler	bezogen auf Ausgangsbereich 0,002 %/K
Linearitätsfehler	bezogen auf Ausgangsbereich ±0,05 %/K
Wiederholgenauigkeit im eingeschwungenen Zustand bei 25 °C	bezogen auf Nennbereich ±0,05 %
Ausgangswelligkeit; Bandbreite	0 bis 50 kHz, bezogen auf Ausgangsbereich ±0,05 %

Tabelle 13-5: Technische Daten 700-332-5HB01

### 13.6 Analogausgabebaugruppe 4 Ausgänge

<b>Bestell-Nr.</b>	700-332-5HD01
<b>Aufbau</b>	4 Ausgänge zum Anschluss analoger Aktoren
Ausgangsbereiche (Nennwerte)	Spannung: ±10 V 0 bis 10 V 1 bis 5 V Strom: ±20 mA 0 bis 20 mA 4 bis 20 mA
Anschluss der Aktoren	für Spannungsausgang – 4-Leiter-Anschluss (Messleitung) möglich für Stromausgang – 2-Leiter-Anschluss
Bürdenwiderstand (im Nennbereich des Ausganges)	bei Spannungsausgängen min. 1 kΩ – kapazitive Last max. 1 μF bei Stromausgängen max. 500 Ω – bei UCM < 1V max. 600 Ω – induktive Last max. 10 mH
Spannungsausgang	Kurzschlusschutz ja Kurzschlussstrom max. 25 mA
Stromausgang	Leerlaufspannung max. 18 V
Zerstörgrenze gegen von außen angelegte Spannungen/ Ströme	Spannung an den Ausgängen gegen M <sub>ANA</sub> max. ±18 V dauerhaft; 75 V für max. 1 s (Tastverhältnis 1:20) Strom max. DC 50 mA
Zulässige Leitungslängen	Geschirmt max. 200 m
<b>Spannungsversorgung</b>	
Nennspannung	DC 5 V über Rückwandbus DC 24 V über Frontstecker (L+)
Stromaufnahme	typ. 100 mA bei 5 V (Rückwandbus) max. 240 mA bei 24 V (L+)
Verpolschutz	ja
Verlustleistung	ca. 3 W
<b>Potentialtrennung</b>	Potentialgetrennt zum Rückwandbus Potentialgetrennt zur Spannungsversorgung L+
<b>Zulässige Potentialdifferenz</b>	
zwischen M <sub>ANA</sub> und M <sub>intern</sub> (U <sub>ISO</sub> )	DC 75 V / AC 60 V
zwischen S– und M <sub>ANA</sub> (U <sub>CM</sub> )	DC 3 V
<b>Fehlersignal</b>	Wert 7FFFH unabhängig von der Parametrierung Auswertung parametrierbarer Meldungen nur bei erteilter Diagnosefreigabe
<b>Status, Alarmer, Diagnose</b>	
Diagnosealarm	parametrierbar
Diagnosefunktionen	parametrierbar
Sammelfehleranzeige	rote LED (SF)
Diagnoseinformationen	auslesen möglich
Ersatzwerte aufschaltbar	ja, parametrierbar
<b>Anschluss</b>	16 Bit-DEA300 Frontstecker (20-polig)
<b>Maße</b>	40 x 125 x 120 mm <sup>3</sup>
<b>Gewicht</b>	ca. 220 g

<b>Analogwertbildung</b>	
Auflösung (inkl. Übersteuerungsbereich)	± 10 V; ± 20 mA; 4 bis 20 mA; 1 bis 5 V: 11 Bit + Vorzeichen 0 bis 10 V; 0 bis 20 mA: 12 Bit
Wandlungszeit (pro Kanal)	max. 0,8 ms
Einschwingzeit	für ohmsche Last      0,2 ms für kapazitive Last    3,3 ms für induktive Last    0,5 ms (1 mH) 3,3 ms (10 mH)
<b>Störunterdrückung, Fehlergrenzen</b>	
Übersprechen zwischen den Ausgängen	>40 dB
<b>Fehlergrenzen</b>	
Gebrauchsfehlergrenze	Spannungsausgang    0,5 % Stromausgang        0,6 % im gesamten Temperaturbereich bezogen auf Ausgangsbereich
Grundfehlergrenze	Spannungsausgang    0,4 % Stromausgang        0,5 % Gebrauchsfehlergrenze bei 25 °C bezogen auf Nennbereich
Temperaturfehler	bezogen auf Ausgangsbereich 0,002 %/K
Linearitätsfehler	bezogen auf Ausgangsbereich ±0,05 %/K
Wiederholgenauigkeit im eingeschwungenen Zustand bei 25 °C	bezogen auf Nennbereich ±0,05 %
Ausgangswelligkeit; Bandbreite	0 bis 50 kHz, bezogen auf Ausgangsbereich ±0,05 %

Tabelle 13-6: Technische Daten 700-332-5HD01

## 14 Analogbaugruppen in Betrieb nehmen

### 14.1 0 - 10 V Analogeingabebaugruppe

Die Funktionen der Analogeingabebaugruppe 700-331-0V010 werden mit der Software STEP 7® eingestellt. Die Parametrierung erfolgt unter Verwendung der Siemens-Baugruppe 6ES7-331-7KF02.

Die Baugruppe hat keine Messbereichsmodule, Messbereichsumschaltungen erfolgen softwaregesteuert über interne Relais. Drahtbruchüberwachung wird nicht unterstützt.

Als Messart muss "U" eingestellt werden. Andere Messarten werden von der Baugruppe 700-331-0V010 ignoriert oder mit einem Systemfehler beantwortet.

Die gewählte Integrationszeit bestimmt die mögliche Auflösung, siehe technische Daten.

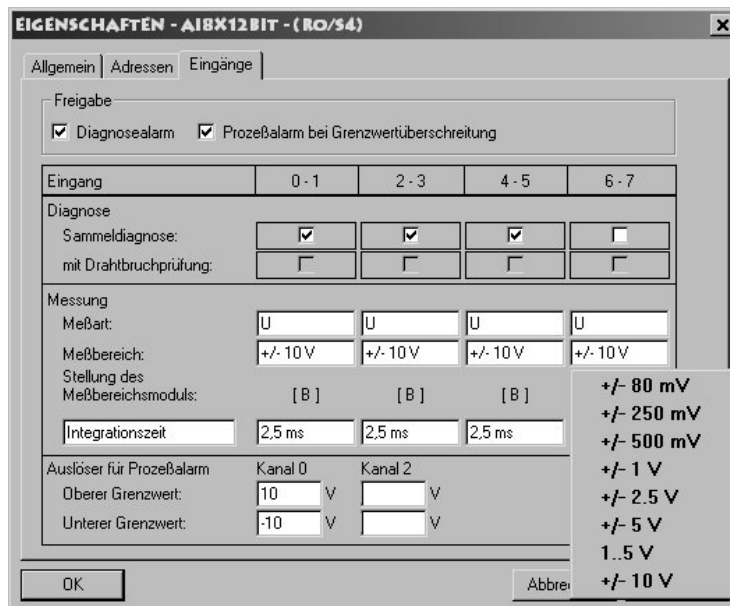


Bild 14-1:  
Parametrierung der  
Analogeingabebaugruppe  
700-331-0V010

Die 8 Kanäle der Analogeingabebaugruppe 700-331-0V010 werden in 4 Kanalgruppen mit je 2 Kanälen parametrierung. Die Tabelle 14-1 enthält die für die Parametrierung im Anwenderprogramm SFC (58) benötigten Kanalgruppennummern.

Nur die Kanäle 0 und 2 können mit Grenzwertüberwachung parametrierung werden.

Kanal 0 Kanal 1	Kanalgruppe 0
Kanal 2 Kanal 3	Kanalgruppe 1
Kanal 4 Kanal 5	Kanalgruppe 2
Kanal 6 Kanal 7	Kanalgruppe 3

Tabelle 14-1: Kanalgruppennummern der Baugruppe 700-331-0V010

Tabelle 14-2 enthält die einstellbaren Parameter und deren Voreinstellungen.

## Nichtbeschaltete Kanäle

Nichtbeschaltete Eingänge (Kanäle) sollten mit nicht benutzten Kanälen parallel geschaltet werden. Nicht benutzte Gruppen können mit Masse  $M_{ANA}$  (Klemme 11) verbunden werden. Offene Eingänge verschlechtern die Störfestigkeit der gesamten Baugruppe.

Zur Verkürzung der Zykluszeit der Baugruppe können die nicht benutzten Kanalgruppen unter Messung - Messart als "deaktiviert" parametrieren werden.

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung	Art der Parameter	Wirkungsbereich
Freigabe				
Diagnosealarm	ja / nein	nein	dynamisch	Baugruppe
Prozessalarm bei Grenzwert-überschreitung	ja / nein	nein	dynamisch	Baugruppe
Auslöser für Prozessalarm	Einschränkung durch Messbereich möglich			
Oberer Grenzwert	von -32512 bis 32511	-	dynamisch	Kanal
Unterer Grenzwert	von -32512 bis -32511	-	dynamisch	Kanal
Diagnose				
Sammeldiagnose	ja / nein	nein	statisch	Kanalgruppe
mit Drahtbruchprüfung	nein	nein	statisch	Kanalgruppe
Messart	deaktiviert			
	U Spannung	U	dynamisch	Kanal
Messbereich	±80 mV ±250 mV ±500 mV ±1 V ±2,5 V ±5 V 1 ... 5 V ±10 V	±10 V		
Störfrequenzunterdrückung	400 Hz; 60 Hz; 50 Hz; 10 Hz	50 Hz		

Tabelle 14-2: Übersicht Parametersatz Baugruppe 700-331-0V010

## 14.2 20 mA Analogeingabebaugruppe

Die Funktionen der Analogeingabebaugruppe 700-331-4MA20 werden mit der Software STEP 7® eingestellt. Die Parametrierung erfolgt unter Verwendung der Siemens-Baugruppe 6ES7-331-7KF02.

Die Baugruppe hat keine Messbereichsmodule, Messbereichsumschaltungen erfolgen softwaregesteuert über interne Relais.

Die Drahtbruchüberwachung ist im Messbereich "4...20mA" möglich. Bei aktivierter Drahtbruchprüfung erkennt die Baugruppe einen Strom <1,185 mA. Der Drahtbruch wird durch das Aufleuchten der SF-Anzeige angezeigt. Die Diagnosebytes müssen vom Anwender ausgewertet werden.

Ist der Diagnosealarm freigegeben, löst die Baugruppe zusätzlich Diagnosealarm aus. Ist die Drahtbruchprüfung nicht aktiviert, löst die Baugruppe bei Erreichen des Unterlaufs Diagnosealarm aus.

Als Messart muss "2DMU" für 2-Draht-Messumformer oder "4DMU" für 4-Draht-Messumformer eingestellt werden. Andere Messarten werden von der Baugruppe 700-331-4MA20 ignoriert oder mit einem Systemfehler beantwortet.

Die gewählte Integrationszeit bestimmt die mögliche Auflösung, siehe technische Daten.

Bild 14-2:  
Parametrierung der  
Analogeingabebaugruppe  
700-331-4MA20

Tabelle 14-4 enthält die einstellbaren Parameter und deren Voreinstellungen.

Die 8 Kanäle der Analogeingabebaugruppe 700-331-4MA20 werden in 4 Kanalgruppen mit je 2 Kanälen parametrierung. Die Tabelle 14-3 enthält die für die Parametrierung im Anwenderprogramm SFC (58) benötigten Kanalgruppennummern.

Nur die Kanäle 0 und 2 können mit Grenzwertüberwachung parametrierung werden.

Kanal 0 Kanal 1	Kanalgruppe 0
Kanal 2 Kanal 3	Kanalgruppe 1
Kanal 4 Kanal 5	Kanalgruppe 2
Kanal 6 Kanal 7	Kanalgruppe 3

Tabelle 14-3: Kanalgruppennummern der Baugruppe 700-331-4MA20

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung	Art der Parameter	Wirkungsbereich
Freigabe				
Diagnosealarm	ja / nein	nein	dynamisch	Baugruppe
Prozessalarm bei Grenzwert-überschreitung	ja / nein	nein	dynamisch	Baugruppe
Auslöser für Prozessalarm	Einschränkung durch Messbereich möglich			
Oberer Grenzwert	von -32512 bis 32511	-	dynamisch	Kanal
Unterer Grenzwert	von -32512 bis 32511	-	dynamisch	Kanal
Diagnose				
Sammeldiagnose	ja / nein	nein	statisch	Kanalgruppe
mit Drahtbruchprüfung	ja / nein	nein	statisch	Kanalgruppe
Messung				
Messart	deaktiviert	U		
	4DMU Strom (4-Draht-Messumformer)		dynamisch	Kanal
	2DMU Strom (2-Draht-Messumformer)			
Messbereich	±0 ... 3,2 mA / 4DMU ±0 ... 10 mA / 4DMU ±0 ... 20 mA / 4DMU 4 ... 20 mA / 2DMU oder 4DMU			
Störfrequenzunterdrückung	400 Hz; 60 Hz; 50 Hz; 10 Hz	50 Hz		

Tabelle 14-4: Übersicht Parametersatz Baugruppe 700-331-4MA20

### 14.3 PT100 Analogeingabebaugruppe

Die Funktionen der Analogeingabebaugruppe 700-331-PT100 werden mit der Software STEP 7® eingestellt. Die Parametrierung erfolgt unter Verwendung der Siemens-Baugruppe 6ES7-331-7KF02.

Die Baugruppe hat keine Messbereichsmodule, Messbereichsumschaltungen erfolgen softwaregesteuert.

Der Drahtbruch wird durch das Aufleuchten der SF-Anzeige angezeigt. Die Diagnosebytes müssen vom Anwender ausgewertet werden.

Ist der Diagnosealarm freigegeben, löst die Baugruppe zusätzlich Diagnosealarm aus. Ist die Drahtbruchprüfung nicht aktiviert, löst die Baugruppe bei Erreichen des Unterlaufs Diagnosealarm aus.

Als Messart muss "RT" oder „R-4L“ eingestellt werden. Andere Messarten werden von der Baugruppe 700-331-PT100 ignoriert oder mit einem Systemfehler beantwortet.

Die Kanäle 0 und 2 können mit Grenzwertüberwachung parametrierbar werden.

Die gewählte Integrationszeit bestimmt die mögliche Auflösung, siehe technische Daten.

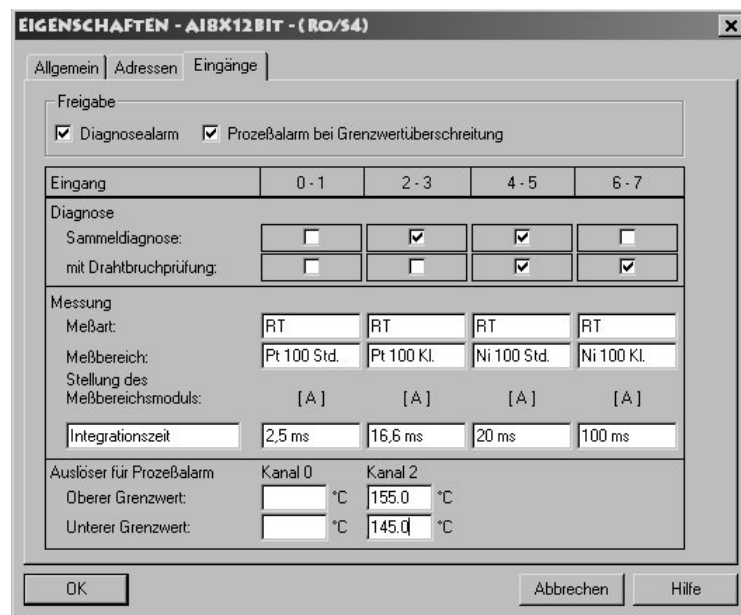


Bild 14-3:  
Parametrierung der  
Analogeingabebaugruppe  
700-331-PT100

Tabelle 14-5 enthält die einstellbaren Parameter und deren Voreinstellungen.

Nur die Kanäle 0 und 2 können mit Grenzwertüberwachung parametrierbar werden.



Parameter	Wertebereich	Voreinstellung	Art der Parameter	Wirkungsbereich
Freigabe				
Diagnosealarm	ja / nein	nein	dynamisch	Baugruppe
Prozessalarm bei Grenzwert-überschreitung	ja / nein	nein	dynamisch	Baugruppe
Auslöser für Prozessalarm	Einschränkung durch Messbereich möglich			
Oberer Grenzwert	von 32511 bis 0	-	dynamisch	Kanal
Unterer Grenzwert	von 0 bis 32511	-	dynamisch	Kanal
Diagnose				
Sammeldiagnose	ja / nein	nein	statisch	Kanalgruppe
mit Drahtbruchprüfung	ja / nein	nein	statisch	Kanalgruppe
Messung				
Messart	deaktiviert			
	RT R-4L	U	dynamisch	Kanal
Messbereich	Pt 100 Std. Pt 100 Kl. Ni 100 Std. Ni 100 Kl. 150 Ω 300 Ω 600 Ω			
Störfrequenzunterdrückung	400 Hz; 60 Hz; 50 Hz; 10 Hz	50 Hz		

Tabelle 14-5: Übersicht Parametersatz Baugruppe 700-331-PT100

#### Kanalgruppen bei Widerstandsmessung

Bei "Widerstandsmessung" gibt es nur einen Kanal pro Gruppe. Der erste Kanal der Gruppe liefert den Messwert, der 2. Kanal der Gruppe ist mit dem Überlaufwert 7FFFH belegt.

## 14.4 8 x 13 Bit Eingabebaugruppe

Die Funktionen der Analogeingabebaugruppe 700-331-1KF01 werden mit der Software STEP 7® eingestellt. Die Parametrierung erfolgt unter Verwendung der Siemens-Baugruppe 6ES7-331-1KF01.

Die Messart und der Messbereich wird in STEP 7® mit dem Parameter "Messart" eingestellt.

Gewählte Messart	Messbereich
Spannung U	±50 mV ±500 mV ±1 V ±5 V von 1 bis 5 V von 0 bis 10 V ±10 V
Strom I	von 0 bis 20 mA von 4 bis 20 mA ± 20 mA
Widerstand (4-Leiteranschluss) R-4L	6 k Ω 600 Ω
Thermowiderstand RTD-4L (linear, 4- Leiteranschluss) (Temperaturmessung)	PT 100 Klima/ Standard Ni 100 Klima/ Standard Ni 1000 Klima/ Standard LG-Ni 1000 Klima/ Standard

### Nichtbeschaltete Kanäle

Zur Verkürzung der Zykluszeit der Baugruppe können die nicht benutzten Kanalgruppen unter Messung - Messart als "deaktiviert" parametrieren werden.

Die Anschlüsse M- der nicht beschalteten Kanäle sollten miteinander verbunden werden.

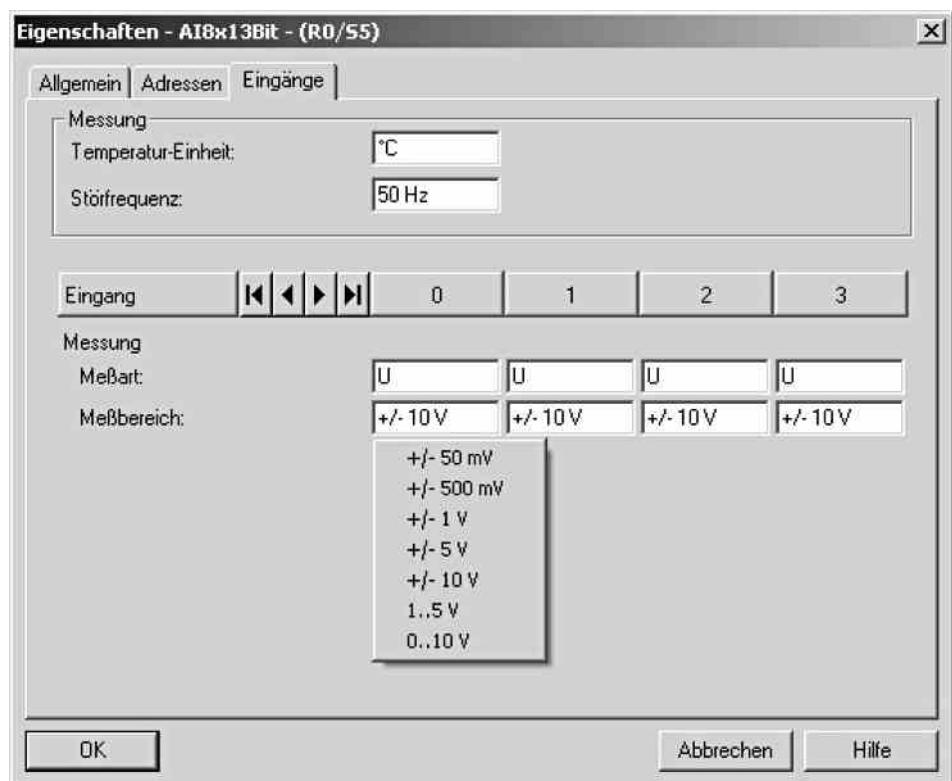


Bild 14-4:  
Parametrierung der  
Analogeingabebaugruppe  
700-331-1KF01

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung	Art der Parameter	Wirkungsbereich
Messung • Messart	deaktiviert U Spannung I Strom R Widerstand RTD Thermowiderstand	U	dynamisch	Kanal
• Messbereich	Spannung ±50 mV ±500 mV ±1 V 1 ... 5 V ±5 V 0 ... 10 V ±10 V	±10 V	dynamisch	Kanal
	Strom 0 ... 20 mA 4 ... 20 mA ±20 mA	±20 mA	dynamisch	Kanal
	Widerstand 0 ... 600 Ω 0 ... 6 kΩ	600 Ω	dynamisch	Kanal
	Thermowiderstand (linear) Pt 100 Klima / Standard Ni 100 Klima / Standard Ni 1000 Klima / Standard LG-Ni 1000 Klima / Standard	Pt 100 Standard	dynamisch	Kanal
• Temperaturkoeffizient	Pt 100 0,003850 Ω/Ω/ °C (IST-90) Ni 100 / Ni 1000 0,006180 Ω/Ω/ °C LG-Ni 1000 0,005000 Ω/Ω/ °C	0,003850	dynamisch	Kanal
• Störfrequenz- unterdrückung	50 Hz 60 Hz	50 Hz	dynamisch	Baugruppe
• Temperatur-Einheit	Grad Celsius Grad Fahrenheit Kelvin*	Grad Celsius	dynamisch	Baugruppe
	* nur Pt 100 Standard, Ni 100 Standard, Ni 1000 Standard, LG-Ni 1000 Standard			

Tabelle 14-6: Übersicht Parametersatz Baugruppe 700-331-1KF01



*Beim Aus-/Einschalten der Lastnennspannung L+ können am Ausgang für ca. 10 ms falsche Ausgangswerte anstehen.*

## 14.5 2 x 12 Bit Ausgabebaugruppe

Die Funktionen der Analogeingabebaugruppe 700-332-5HB01 werden mit der Software STEP 7® eingestellt. Die Parametrierung erfolgt unter Verwendung der Siemens-Baugruppe 6ES7-332-5HB01.

### Diagnose

Die Diagnosebytes müssen vom Anwender ausgewertet werden.

Ist der Diagnosealarm freigegeben, löst die Baugruppe zusätzlich Diagnosealarm aus.

**Drahtbruchprüfung** erfolgt nur für Stromausgänge.

**Kurzschlussprüfung** nur für Spannungsausgänge.

Die Baugruppe ist voreingestellt auf Spannungsausgang  $\pm 10$  V.

### Ersatzwerte

Für die Betriebsart STOP kann das Verhalten der Baugruppe parametrierbar werden:

- Ausgänge strom- und spannungslos
- letzten Wert halten
- Ersatzwerte aufschalten – die Ersatzwerte müssen im Ausgabebereich liegen!

### Ersatzwerte für Ausgabebereiche 1 ... 5 V und 4 ... 20 mA

Damit der Ausgang strom- und spannungslos wird, muss der Ersatzwert E500H eingestellt werden.

### Beschaltung der Analogausgänge

Die Ausgänge können mit dem Parameter "Ausgabeart" als Spannungs- oder Stromausgang parametrierbar oder deaktiviert werden. Bei "deaktiviert" ist der Ausgang spannungslos und kann offen gelassen werden.

### Parameterzuordnung zu den Kanälen

Jeder Ausgabekanal kann einzeln parametrierbar werden, d.h. jeder Ausgabekanal kann eigene Parameter haben.

Bei Parametrierung mit SFCs im Anwenderprogramm werden die Parameter Kanalgruppen zugewiesen, wobei jeder Ausgabekanal einer Kanalgruppe zugewiesen ist, z.B. Ausgabekanal 0 = Kanalgruppe 0.



*Wenn Ausgabebereiche während des Betriebs der 700-332-5HB01 geändert werden, können am Ausgang falsche Zwischenwerte entstehen.*

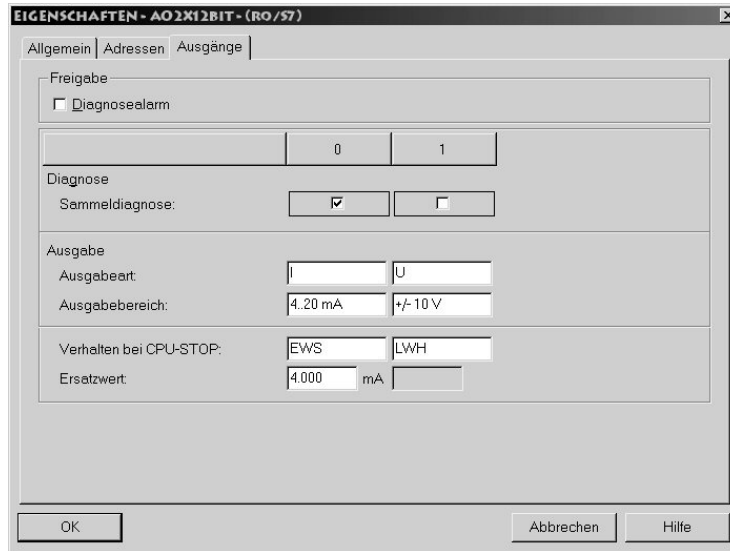


Bild 14-5:  
 Parametrierung der  
 Analogausgabebaugruppe  
 700-332-5HB01

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung	Art der Parameter	Wirkungsbereich
Freigabe				
Diagnosealarm	ja / nein	nein	dynamisch	Baugruppe
Diagnose	ja / nein	nein	dynamisch	Baugruppe
Sammeldiagnose	ja / nein	nein	statisch	Kanalgruppe
mit Drahtbruchprüfung	ja / nein	nein	statisch	Kanalgruppe
Ausgabeart	Spannung Strom deaktiviert	Spannung	dynamisch	Kanalgruppe
Ausgabebereich	1 ... 5 V 0 ... 10 V ±10 V 0 ... 20 mA 4 ... 20 mA ±20 mA	±10 V		

Tabelle 14-7: Übersicht Parametersatz Baugruppe 700-332-5HB01



*Beim Aus-/Einschalten der Lastnennspannung L+ können am Ausgang für ca. 10 ms falsche Ausgangswerte anstehen.*

## 14.6 4 x 12 Bit Ausgabebaugruppe

Die Funktionen der Analogeingabebaugruppe 700-332-5HD01 werden mit der Software STEP 7® eingestellt. Die Parametrierung erfolgt unter Verwendung der Siemens-Baugruppe 6ES7-332-5HD01.

### Diagnose

Die Diagnosebytes müssen vom Anwender ausgewertet werden.

Ist der Diagnosealarm freigegeben, löst die Baugruppe zusätzlich Diagnosealarm aus.

**Drahtbruchprüfung** erfolgt nur für Stromausgänge.

**Kurzschlussprüfung** nur für Spannungsausgänge.

Die Baugruppe ist voreingestellt auf Spannungsausgang  $\pm 10$  V.

### Ersatzwerte

Für die Betriebsart STOP kann das Verhalten der Baugruppe parametrierbar werden:

- Ausgänge strom- und spannungslos
- letzten Wert halten
- Ersatzwerte aufschalten – die Ersatzwerte müssen im Ausgabebereich liegen!

### Ersatzwerte für Ausgabebereiche 1 ... 5 V und 4 ... 20 mA

Damit der Ausgang strom- und spannungslos wird, muss der Ersatzwert E500H eingestellt werden.

### Beschaltung der Analogausgänge

Die Ausgänge können mit dem Parameter "Ausgabeart" als Spannungs- oder Stromausgang parametrierbar oder deaktiviert werden. Bei "deaktiviert" ist der Ausgang spannungslos und kann offen gelassen werden.

### Parameterzuordnung zu den Kanälen

Jeder Ausgabekanal kann einzeln parametrierbar werden, d.h. jeder Ausgabekanal kann eigene Parameter haben.

Bei Parametrierung mit SFCs im Anwenderprogramm werden die Parameter Kanalgruppen zugewiesen, wobei jeder Ausgabekanal einer Kanalgruppe zugewiesen ist, z.B. Ausgabekanal 0 = Kanalgruppe 0.



*Wenn Ausgabebereiche während des Betriebs der 700-332-5HD01 geändert werden, können am Ausgang falsche Zwischenwerte entstehen.*

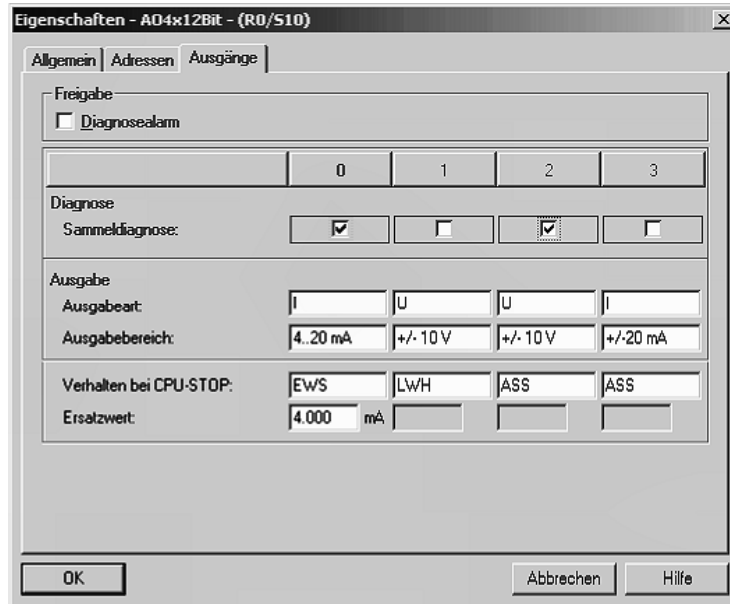


Bild 14-6:  
 Parametrierung der  
 Analogausgabebaugruppe  
 700-332-5HD01

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung	Art der Parameter	Wirkungsbereich
Freigabe				
Diagnosealarm	ja / nein	nein	dynamisch	Baugruppe
Diagnose	ja / nein	nein	dynamisch	Baugruppe
Sammeldiagnose	ja / nein	nein	statisch	Kanalgruppe
mit Drahtbruchprüfung	ja / nein	nein	statisch	Kanalgruppe
Ausgabeart	Spannung Strom deaktiviert	Spannung	dynamisch	Kanalgruppe
Ausgabebereich	1 ... 5 V 0 ... 10 V ±10 V 0 ... 20 mA 4 ... 20 mA ±20 mA	±10 V		

Tabelle 14-8: Übersicht Parametersatz Baugruppe 700-332-5HD01

## 15 Bestelldaten

Systeme-Helmholz Best.-Nr.

### Profilschienen

Profilschiene Länge 160 mm	700-390-1AB60
Profilschiene Länge 482 mm	700-390-1AE80
Profilschiene Länge 530 mm	700-390-1AF30
Profilschiene Länge 830 mm	700-390-1AJ30
Profilschiene Länge 2000 mm	700-390-1BC00

### Frontstecker

20-poliger Frontstecker mit Schraubklemmen	700-392-1AJ10
20-poliger Frontstecker mit Federklemmen	700-392-1BJ00
40-poliger Frontstecker mit Schraubklemmen	700-392-1AM01
40-poliger Frontstecker mit EasyConnect	700-392-1AM10
40-poliger Frontstecker mit Schraubklemmen	700-392-1AM00

### Analogeingabebaugruppen

Analogeingabebaugruppe 0 - 10 V	700-331-0V010
Analogeingabebaugruppe 20 mA	700-331-4MA20
Analogeingabebaugruppe PT100	700-331-PT100
Analogeingabebaugruppe 8 x 13 Bit	700-331-1KF01

### Analogausgabebaugruppen

Analogausgabebaugruppe AO 2 x 12 Bit	700-332-5HB01
Analogausgabebaugruppe AO 4 x 12 Bit	700-332-5HD01



## 16 Tabellenverzeichnis

Tabelle 5-1: Messwertauflösung .....	37
Tabelle 5-2: Bipolare Eingabebereiche.....	38
Tabelle 5-3: Unipolare Eingabebereiche.....	38
Tabelle 5-4: Analogwertdarstellung der Spannungsmessbereiche $\pm 10$ V bis $\pm 1$ V .....	39
Tabelle 5-5: Analogwertdarstellung in den Spannungsmessbereichen $\pm 500$ mV bis $\pm 80$ mV ..	40
Tabelle 5-6: Analogwertdarstellung im Spannungsmessbereich 1 bis 5 V und 0 bis 10 V.	40
Tabelle 5-7: Analogwertdarstellung in den Strommessbereichen $\pm 20$ mA bis $\pm 3,2$ mA .....	41
Tabelle 5-8: Analogwertdarstellung in den Strommessbereichen 0 ... 20 mA und 4 ... 20 mA	41
Tabelle 5-9: Analogwertdarstellung für die Widerstandsgeber von 150 $\Omega$ bis 600 $\Omega$ .....	42
Tabelle 5-10: Analogwertdarstellung für die Widerstandsthermometer Pt 100 Standard .....	42
Tabelle 5-11: Analogwertdarstellung für die Widerstandsthermometer Pt 100 Klima .....	43
Tabelle 5-12: Analogwertdarstellung für die Widerstandsthermometer Ni 100 Standard .....	43
Tabelle 5-13: Analogwertdarstellung für die Widerstandsthermometer Ni 100 Klima.....	44
Tabelle 5-14: Bipolare Ausgabebereiche .....	45
Tabelle 5-15: Unipolare Ausgabebereiche .....	45
Tabelle 5-16: Analogwertdarstellung im Ausgabebereich $\pm 10$ V .....	46
Tabelle 5-17: Analogwertdarstellung im Ausgabebereich 0 ...10 V / 1 ... 5 V .....	46
Tabelle 5-18: Analogwertdarstellung im Ausgabebereich $\pm 20$ mA.....	47
Tabelle 5-19: Analogwertdarstellung im Ausgabebereich 0...20 mA/4...20 mA.....	47
Tabelle 6-1: Messwerte und Betriebszustand der CPU .....	48
Tabelle 6-2: Meldungen der einzelnen Eingabebereiche.....	49
Tabelle 7-1: Relativer Fehler bezogen auf die Gebrauchsfehlergrenze .....	50
Tabelle 9-1: Parameter der Analogeingabebaugruppen.....	54
Tabelle 9-2: Parameter der Analogausgabebaugruppen .....	55
Tabelle 12-1: Diagnosemeldungen der Analogeingabebaugruppen.....	67
Tabelle 12-2: Diagnosemeldungen der Analogausgabebaugruppen .....	67
Tabelle 12-3: Fehlerursachen der Analogeingabebaugruppen .....	68
Tabelle 12-4: Fehlerursachen der Analogausgabebaugruppen .....	68
Tabelle 13-1: Technische Daten 700-331-0V010.....	72
Tabelle 13-2: Technische Daten 700-331-4MA20 .....	74
Tabelle 13-3: Technische Daten 700-331-PT100.....	76
Tabelle 13-4: Technische Daten 700-331-1KF01.....	79
Tabelle 13-5: Technische Daten 700-332-5HB01 .....	81
Tabelle 13-6: Technische Daten 700-332-5HD01.....	83
Tabelle 14-1: Kanalgruppennummern der Baugruppe 700-331-0V010 .....	84
Tabelle 14-2: Übersicht Parametersatz Baugruppe 700-331-0V010.....	85
Tabelle 14-3: Kanalgruppennummern der Baugruppe 700-331-4MA20 .....	87

Tabelle 14-4: Übersicht Parametersatz Baugruppe 700-331-4MA20 .....	87
Tabelle 14-5: Übersicht Parametersatz Baugruppe 700-331-PT100 .....	89
Tabelle 14-6: Übersicht Parametersatz Baugruppe 700-331-1KF01 .....	91
Tabelle 14-7: Übersicht Parametersatz Baugruppe 700-332-5HB01 .....	93
Tabelle 14-8: Übersicht Parametersatz Baugruppe 700-332-5HD01.....	95