

VIPA System 100V

EM | Handbuch

HB100D_EM | RD_134-4Ex | Rev. 13/05

Januar 2013



Copyright © VIPA GmbH. All Rights Reserved.

Dieses Dokument enthält geschützte Informationen von VIPA und darf außer in Übereinstimmung mit anwendbaren Vereinbarungen weder offengelegt noch benutzt werden.

Dieses Material ist durch Urheberrechtsgesetze geschützt. Ohne schriftliches Einverständnis von VIPA und dem Besitzer dieses Materials darf dieses Material weder reproduziert, verteilt, noch in keiner Form von keiner Einheit (sowohl VIPA-intern als auch -extern) geändert werden, es sei denn in Übereinstimmung mit anwendbaren Vereinbarungen, Verträgen oder Lizenzen.

Zur Genehmigung von Vervielfältigung oder Verteilung wenden Sie sich bitte an:

VIPA, Gesellschaft für Visualisierung und Prozessautomatisierung mbH

Ohmstraße 4, D-91074 Herzogenaurach, Germany

Tel.: +49 (91 32) 744 -0

Fax.: +49 9132 744 1864

E-Mail: info@vipa.de

<http://www.vipa.com>

Hinweis

Es wurden alle Anstrengungen unternommen, um sicherzustellen, dass die in diesem Dokument enthaltenen Informationen zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und richtig sind. Das Recht auf Änderungen der Informationen bleibt jedoch vorbehalten.

Die vorliegende Kundendokumentation beschreibt alle heute bekannten Hardware-Einheiten und Funktionen. Es ist möglich, dass Einheiten beschrieben sind, die beim Kunden nicht vorhanden sind. Der genaue Lieferumfang ist im jeweiligen Kaufvertrag beschrieben.

EG-Konformitätserklärung

Hiermit erklärt VIPA GmbH, dass die Produkte und Systeme mit den grundlegenden Anforderungen und den anderen relevanten Vorschriften übereinstimmen.

Die Übereinstimmung ist durch CE-Zeichen gekennzeichnet.

Informationen zur Konformitätserklärung

Für weitere Informationen zur CE-Kennzeichnung und Konformitätserklärung wenden Sie sich bitte an Ihre Landesvertretung der VIPA GmbH.

Warenzeichen

VIPA, SLIO, System 100V, System 200V, System 300V, System 300S, System 400V, System 500S und Commander Compact sind eingetragene Warenzeichen der VIPA Gesellschaft für Visualisierung und Prozessautomatisierung mbH.

SPEED7 ist ein eingetragenes Warenzeichen der profichip GmbH.

SIMATIC, STEP, SINEC, TIA Portal, S7-300 und S7-400 sind eingetragene Warenzeichen der Siemens AG.

Microsoft und Windows sind eingetragene Warenzeichen von Microsoft Inc., USA.

Portable Document Format (PDF) und Postscript sind eingetragene Warenzeichen von Adobe Systems, Inc.

Alle anderen erwähnten Firmennamen und Logos sowie Marken- oder Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer.

Dokument-Support

Wenden Sie sich an Ihre Landesvertretung der VIPA GmbH, wenn Sie Fehler anzeigen oder inhaltliche Fragen zu diesem Dokument stellen möchten. Ist eine solche Stelle nicht erreichbar, können Sie VIPA über folgenden Kontakt erreichen:

VIPA GmbH, Ohmstraße 4, 91074 Herzogenaurach, Germany

Telefax: +49 9132 744 1204

E-Mail: documentation@vipa.de

Technischer Support

Wenden Sie sich an Ihre Landesvertretung der VIPA GmbH, wenn Sie Probleme mit dem Produkt haben oder Fragen zum Produkt stellen möchten. Ist eine solche Stelle nicht erreichbar, können Sie VIPA über folgenden Kontakt erreichen:

VIPA GmbH, Ohmstraße 4, 91074 Herzogenaurach, Germany

Telefon: +49 9132 744 1150 (Hotline)

E-Mail: support@vipa.de

Inhaltsverzeichnis

Über dieses Handbuch	1
Sicherheitshinweise	2
Teil 1 Grundlagen	1-1
Sicherheitshinweise für den Benutzer	1-2
Übersicht System 100V	1-3
Allgemeine Beschreibung System 100V.....	1-4
Einbaumaße.....	1-5
Aufbaurichtlinien.....	1-7
Teil 2 Hardwarebeschreibung und Einsatz	2-1
Montage	2-2
Beschaltung der Analogsignale	2-4
Aufbau.....	2-6
Projektierung	2-9
Analogwert-Darstellung	2-15
Diagnosedaten	2-20
Technische Daten	2-22

Über dieses Handbuch

Das Handbuch beschreibt das analoge Erweiterungsmodul EM 134 aus dem System 100V von VIPA.

Hier finden Sie alle Informationen, die für die Inbetriebnahme und den Betrieb erforderlich sind.

Überblick

Teil 1: Grundlagen

Im Rahmen dieser Einleitung erfolgt die Vorstellung des System 100V von VIPA als zentrales bzw. dezentrales Automatisierungssystem.

Neben einer Systemübersicht finden Sie hier allgemeine Informationen zum System 100V wie Einbaumaße, Montage und Umgebungsbedingungen. Mit den Aufbaurichtlinien für eine EMV-gerechte Montage endet das Kapitel.

Teil 2: Hardwarebeschreibung und Einsatz

In diesem Kapitel finden Sie alle Informationen zum Einsatz des analogen Erweiterungsmoduls aus dem System 100V.

Alle Mikro-SPS CPUs besitzen eine Anschlussmöglichkeit für Rückwandbus-Verbinder. Hierüber können Sie System 100V Erweiterungsmodule und Module aus der System 200V Familie ankoppeln.

Zielsetzung und Inhalt

Das Handbuch beschreibt die Erweiterungsmodule EM 134 aus dem System 100V von VIPA. Beschrieben wird Aufbau, Projektierung und Anwendung.

Dieses Handbuch ist Bestandteil des Dokumentationspakets mit der Best.-Nr.: HB100D_EM und gültig für:

Produkt	Best.-Nr.	ab Stand: HW
EM 134	VIPA 134-4Ex	01

Zielgruppe

Das Handbuch ist geschrieben für Anwender mit Grundkenntnissen in der Automatisierungstechnik.

Aufbau des Handbuchs

Das Handbuch ist in Kapitel gegliedert. Jedes Kapitel beschreibt eine abgeschlossene Thematik.

Orientierung im Dokument

Als Orientierungshilfe stehen im Handbuch zur Verfügung:

- Gesamt-Inhaltsverzeichnis am Anfang des Handbuchs
- Übersicht der beschriebenen Themen am Anfang jedes Kapitels

Verfügbarkeit

Das Handbuch ist verfügbar in:

- gedruckter Form auf Papier
- in elektronischer Form als PDF-Datei (Adobe Acrobat Reader)

Piktogramme Signalwörter

Besonders wichtige Textteile sind mit folgenden Piktogrammen und Signalworten ausgezeichnet:

**Gefahr!**

Unmittelbar drohende oder mögliche Gefahr. Personenschäden sind möglich.

**Achtung!**

Bei Nichtbefolgen sind Sachschäden möglich.

**Hinweis!**

Zusätzliche Informationen und nützliche Tipps

Sicherheitshinweise

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das System 100V ist konstruiert und gefertigt für

- Kommunikation und Prozesskontrolle
- Allgemeine Steuerungs- und Automatisierungsaufgaben
- den industriellen Einsatz
- den Betrieb innerhalb der in den technischen Daten spezifizierten Umgebungsbedingungen
- den Einbau in einen Schaltschrank



Gefahr!

Das Gerät ist nicht zugelassen für den Einsatz

- in explosionsgefährdeten Umgebungen (EX-Zone)

Dokumentation

Handbuch zugänglich machen für alle Mitarbeiter in

- Projektierung
- Installation
- Inbetriebnahme
- Betrieb



Vor Inbetriebnahme und Betrieb der in diesem Handbuch beschriebenen Komponenten unbedingt beachten:

- Hardware-Änderungen am Automatisierungssystem nur im spannungslosen Zustand vornehmen!
- Anschluss und Hardware-Änderung nur durch ausgebildetes Elektro-Fachpersonal
- Nationale Vorschriften und Richtlinien im jeweiligen Verwenderland beachten und einhalten (Installation, Schutzmaßnahmen, EMV ...)

Entsorgung

Zur Entsorgung des Geräts nationale Vorschriften beachten!

Teil 1 Grundlagen

Übersicht

Im Rahmen dieser Einleitung erfolgt die Vorstellung des System 100V von VIPA als zentrales bzw. dezentrales Automatisierungssystem.

Neben einer Systemübersicht finden Sie hier allgemeine Informationen zum System 100V wie Einbaumaße, Montage und Umgebungsbedingungen. Mit den Aufbaurichtlinien für eine EMV-gerechte Montage endet das Kapitel.

Inhalt

Thema	Seite
Teil 1 Grundlagen	1-1
Sicherheitshinweise für den Benutzer	1-2
Übersicht System 100V	1-3
Allgemeine Beschreibung System 100V	1-4
Einbaumaße	1-5
Aufbaurichtlinien	1-7

Sicherheitshinweise für den Benutzer

Handhabung elektrostatisch gefährdeter Baugruppen

VIPA-Baugruppen sind mit hochintegrierten Bauelementen in MOS-Technik bestückt. Diese Bauelemente sind hoch empfindlich gegenüber Überspannungen, die z.B. bei elektrostatischer Entladung entstehen. Zur Kennzeichnung dieser gefährdeten Baugruppen wird nachfolgendes Symbol verwendet:



Das Symbol befindet sich auf Baugruppen, Baugruppenträgern oder auf Verpackungen und weist so auf elektrostatisch gefährdete Baugruppen hin. Elektrostatisch gefährdete Baugruppen können durch Energien und Spannungen zerstört werden, die weit unterhalb der Wahrnehmungsgrenze des Menschen liegen. Hantiert eine Person, die nicht elektrisch entladen ist, mit elektrostatisch gefährdeten Baugruppen, können diese Spannungen auftreten und zur Beschädigung von Bauelementen führen und so die Funktionsweise der Baugruppen beeinträchtigen oder die Baugruppe unbrauchbar machen. Auf diese Weise beschädigte Baugruppen werden in den wenigsten Fällen sofort als fehlerhaft erkannt. Der Fehler kann sich erst nach längerem Betrieb einstellen.

Durch statische Entladung beschädigte Bauelemente können bei Temperaturänderungen, Erschütterungen oder Lastwechseln zeitweilige Fehler zeigen.

Nur durch konsequente Anwendung von Schutzeinrichtungen und verantwortungsbewusste Beachtung der Handlungsregeln lassen sich Funktionsstörungen und Ausfälle an elektrostatisch gefährdeten Baugruppen wirksam vermeiden.

Versenden von Baugruppen

Verwenden Sie für den Versand immer die Originalverpackung.

Messen und Ändern von elektrostatisch gefährdeten Baugruppen

Bei Messungen an elektrostatisch gefährdeten Baugruppen sind folgende Dinge zu beachten:

- Potenzialfreie Messgeräte sind kurzzeitig zu entladen.
- Verwendete Messgeräte sind zu erden.

Bei Änderungen an elektrostatisch gefährdeten Baugruppen ist darauf zu achten, dass ein geerdeter LötKolben verwendet wird.



Achtung!

Bei Arbeiten mit und an elektrostatisch gefährdeten Baugruppen ist auf ausreichende Erdung des Menschen und der Arbeitsmittel zu achten.

Übersicht System 100V

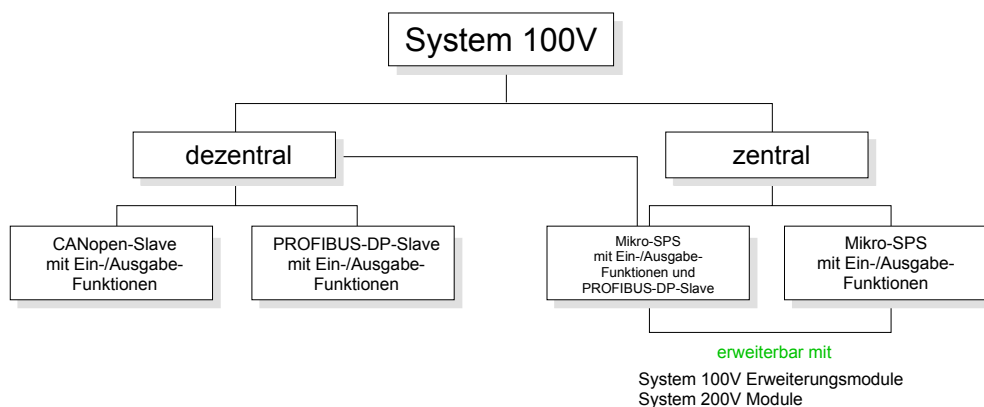
Allgemeines

Das System 100V von VIPA ist ein kompaktes zentral wie dezentral einsetzbares Automatisierungssystem von VIPA. Das System ist ausgelegt für Anwendungen im unteren und mittleren Leistungsbereich.

Bei einem System 100V Modul sind CPU bzw. Buskoppler oder CPU und Buskoppler zusammen mit Ein-/Ausgabefunktionen in einem Gehäuse integriert.

System 100V Module werden direkt auf eine 35 mm Normprofilschiene montiert.

Sie können bei der Mikro-SPS die Anzahl der E/As mit Erweiterungsmodulen vergrößern bzw. über Busverbinder System 200V Module ankoppeln. Die nachfolgende Abbildung soll Ihnen den Leistungsumfang des System 100V vermitteln:



Zentrales System

Das zentrale System besteht aus einer CPU und integrierten E/A-Funktionen. Die CPU ist befehlskompatibel zur S7-300 von Siemens und kann mit den S7-Programmierertools von Siemens und VIPA via MPI programmiert und projiziert werden.

Über Busverbinder können Sie Module aus der System 200V Familie ankoppeln bzw. die Anzahl der E/As durch Anschluss von System 100V Erweiterungsmodulen vergrößern.

Die CPUs sind in verschiedenen Varianten verfügbar.

Zentrales System mit DP-Slave

Dieses System besitzt neben CPU und integrierten E/A-Funktionen zusätzlich einen PROFIBUS-DP-Slave, der sich in den CPU-Adressbereich einblendet.

Dezentrales System

Beim dezentralen System ist an Stelle der CPU ein PROFIBUS-DP-Slave bzw. ein CANopen-Slave mit E/A-Funktionen integriert. Das System ist nicht erweiterungsfähig.

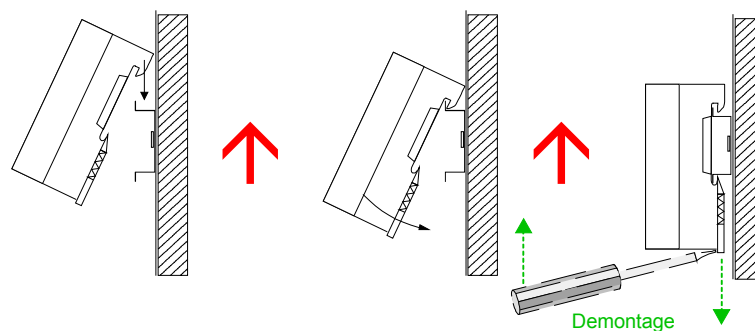
Allgemeine Beschreibung System 100V

Aufbau/Maße

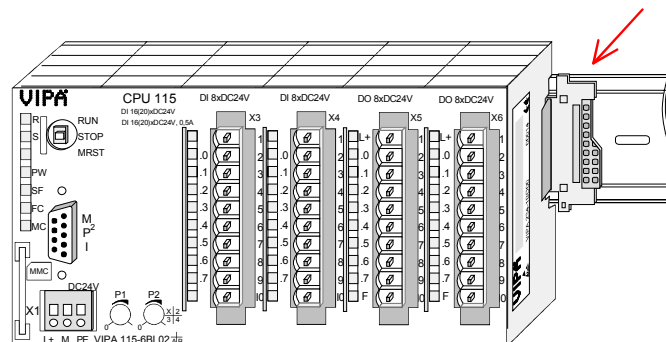
- Normprofil-Hutschiene 35mm
- Maße Grundgehäuse:
4fach breit: (BxHxT) in mm: 101,6x76x48 in Zoll: 4x3x1,9
6fach breit: (BxHxT) in mm: 152,4x76x48 in Zoll: 6x3x1,9

Montage

Die Montage eines System 100V Moduls erfolgt durch Aufschnappen auf eine Normprofil-Hutschiene.



Jedem Erweiterungsmodul liegt ein 1fach Busverbinder bei. Bei Einsatz von Erweiterungsmodulen ist vor der Montage auf der rechten Seite von hinten der 1fach Busverbinder anzustecken.



Betriebssicherheit

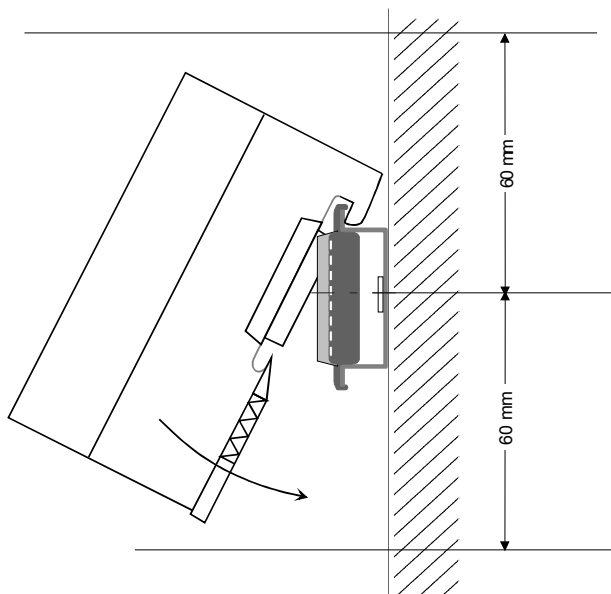
- Anschluss über Federzugklemmen, Aderquerschnitt 0,08...2,5mm²
- Vollisolierung der Verdrahtung bei Modulwechsel
- EMV-Festigkeit ESD/Burst gemäß IEC 61000-4-2 / IEC 61000-4-4 (bis Stufe 3)
- Schockfestigkeit gemäß IEC 60068-2-6 / IEC 60068-2-27 (1G/12G)

Umgebungsbedingungen

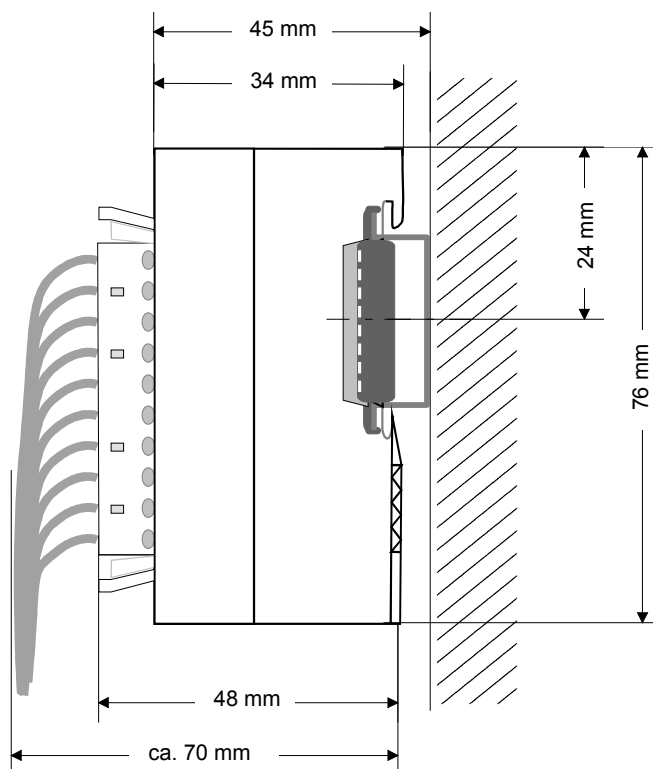
- Betriebstemperatur: 0 ... +60°C
- Lagertemperatur: -25 ... +70°C
- Relative Feuchte: 5 ... 95% ohne Betauung
- Lüfterloser Betrieb

Einbaumaße

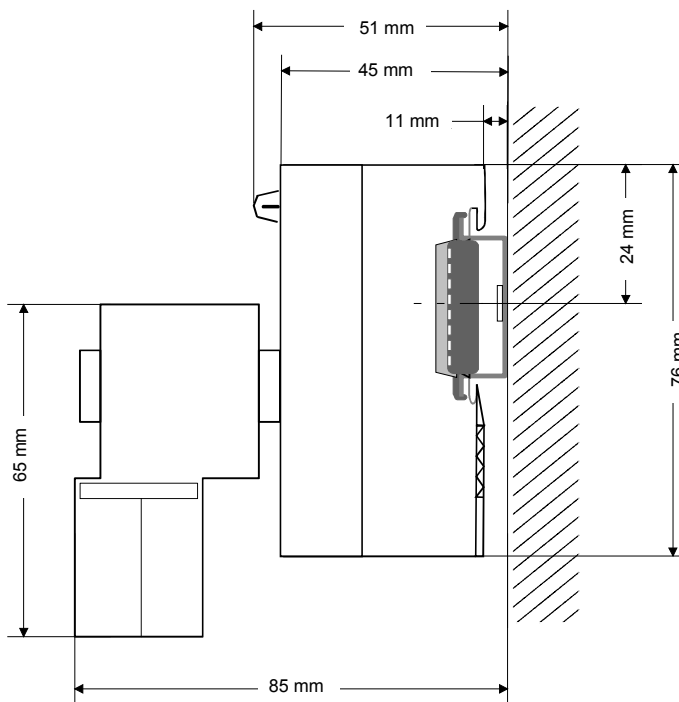
Montagemasse



Maße montiert und verdrahtet



**CPU 11x mit
EasyConn von
VIPA**



Aufbaurichtlinien

- Allgemeines** Die Aufbaurichtlinien enthalten Informationen über den störsicheren Aufbau des System 100V. Es werden die Wege beschrieben, wie Störungen in Ihre Steuerung gelangen können, wie die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), sicher gestellt werden kann und wie bei der Schirmung vorzugehen ist.
- Was bedeutet EMV?** Unter Elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV) versteht man die Fähigkeit eines elektrischen Gerätes, in einer vorgegebenen elektromagnetischen Umgebung fehlerfrei zu funktionieren ohne vom Umfeld beeinflusst zu werden bzw. das Umfeld in unzulässiger Weise zu beeinflussen.
- Alle System 100V Komponenten sind für den Einsatz in Industrieumgebungen entwickelt und erfüllen hohe Anforderungen an die EMV. Trotzdem sollten Sie vor der Installation der Komponenten eine EMV-Planung durchführen und mögliche Störquellen in die Betrachtung einbeziehen.
- Mögliche Störeinträge** Elektromagnetische Störungen können sich auf unterschiedlichen Pfaden in Ihre Steuerung einkoppeln:
- Elektromagnetische Felder (HF-Einkopplung)
 - Magnetische Felder mit energietechnischer Frequenz
 - E/A-Signalleitungen
 - Bus-System
 - Stromversorgung
 - Schutzleiter
- Je nach Ausbreitungsmedium (leitungsgebunden oder -ungebunden) und Entfernung zur Störquelle gelangen Störungen über unterschiedliche Kopplungsmechanismen in Ihre Steuerung.
- Man unterscheidet:
- galvanische Kopplung
 - kapazitive Kopplung
 - induktive Kopplung
 - Strahlungskopplung

Grundregeln zur Sicherstellung der EMV

Häufig genügt zur Sicherstellung der EMV das Einhalten einiger elementarer Regeln. Beachten Sie beim Aufbau der Steuerung deshalb die folgenden Grundregeln.

- Achten Sie bei der Montage Ihrer Komponenten auf eine gut ausgeführte flächenhafte Massung der inaktiven Metallteile.
 - Stellen Sie eine zentrale Verbindung zwischen der Masse und dem Erde/Schutzleitersystem her.
 - Verbinden Sie alle inaktiven Metallteile großflächig und impedanzarm.
 - Verwenden Sie nach Möglichkeit keine Aluminiumteile. Aluminium oxidiert leicht und ist für die Massung deshalb weniger gut geeignet.
- Achten Sie bei der Verdrahtung auf eine ordnungsgemäße Leitungsführung.
 - Teilen Sie die Verkabelung in Leitungsgruppen ein. (Starkstrom, Stromversorgungs-, Signal- und Datenleitungen).
 - Verlegen Sie Starkstromleitungen und Signal- bzw. Datenleitungen immer in getrennten Kanälen oder Bündeln.
 - Führen Sie Signal- und Datenleitungen möglichst eng an Masseflächen (z.B. Tragholme, Metallschienen, Schrankbleche).
- Achten Sie auf die einwandfreie Befestigung der Leitungsschirme.
 - Datenleitungen sind geschirmt zu verlegen (Details siehe unten).
 - Analogleitungen sind geschirmt zu verlegen. Bei der Übertragung von Signalen mit kleinen Amplituden kann das einseitige Auflegen des Schirms vorteilhaft sein.
 - Legen Sie die Leitungsschirme direkt nach dem Schrankeintritt großflächig auf eine Schirm-/Schutzleiterschiene auf, und befestigen Sie die Schirme mit Kabelschellen.
 - Achten Sie darauf, dass die Schirm-/Schutzleiterschiene impedanzarm mit dem Schrank verbunden ist.
 - Verwenden Sie für geschirmte Datenleitungen metallische oder metallisierte Steckergehäuse.
- Setzen Sie in besonderen Anwendungsfällen spezielle EMV-Maßnahmen ein.
 - Erwägen Sie bei Induktivitäten den Einsatz von Löschgliedern.
 - Vermeiden Sie bei der Beleuchtung von Schränken Leuchtstofflampen.
- Schaffen Sie ein einheitliches Bezugspotential und erden Sie nach Möglichkeit alle elektrischen Betriebsmittel.
 - Achten Sie auf den gezielten Einsatz der Erdungsmaßnahmen. Das Erden der Steuerung dient als Schutz- und Funktionsmaßnahme.
 - Verbinden Sie Anlagenteile und Schränke mit dem System 100V sternförmig mit dem Erde/Schutzleitersystem. Sie vermeiden so die Bildung von Erdschleifen.
 - Verlegen Sie bei Potenzialdifferenzen zwischen Anlagenteilen und Schränken ausreichend dimensionierte Potenzialausgleichsleitungen.

Schirmung von Leitungen

Elektrische, magnetische oder elektromagnetische Störfelder werden durch eine Schirmung geschwächt; man spricht hier von einer Dämpfung.

Über die mit dem Gehäuse leitend verbundene Schirmschiene werden Störströme auf Kabelschirme zur Erde hin abgeleitet. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Verbindung zum Schutzleiter impedanzarm ist, da sonst die Störströme selbst zur Störquelle werden.

Bei der Schirmung von Leitungen ist folgendes zu beachten:

- Verwenden Sie möglichst nur Leitungen mit Schirmgeflecht.
- Die Deckungsdichte des Schirmes sollte mehr als 80% betragen.
- In der Regel sollten Sie die Schirme von Leitungen immer beidseitig auflegen. Nur durch den beidseitigen Anschluss der Schirme erreichen Sie eine gute Störunterdrückung im höheren Frequenzbereich.

Nur im Ausnahmefall kann der Schirm auch einseitig aufgelegt werden. Dann erreichen Sie jedoch nur eine Dämpfung der niedrigen Frequenzen. Eine einseitige Schirmanbindung kann günstiger sein, wenn:

- die Verlegung einer Potenzialausgleichsleitung nicht durchgeführt werden kann
 - Analogsignale (einige mV bzw. μA) übertragen werden
 - Folienschirme (statische Schirme) verwendet werden.
- Benutzen Sie bei Datenleitungen für serielle Kopplungen immer metallische oder metallisierte Stecker. Befestigen Sie den Schirm der Datenleitung am Steckergehäuse.
 - Bei stationärem Betrieb ist es empfehlenswert, das geschirmte Kabel unterbrechungsfrei abzuisolieren und auf die Schirm-/Schutzleiterschiene aufzulegen.
 - Benutzen Sie zur Befestigung der Schirmgeflechte Kabelschellen aus Metall. Die Schellen müssen den Schirm großflächig umschließen und guten Kontakt ausüben.
 - Legen Sie den Schirm direkt nach Eintritt der Leitung in den Schrank auf eine Schirmschiene auf. Führen Sie den Schirm bis zum Modul weiter, legen Sie ihn dort jedoch **nicht** erneut auf!



Bitte bei der Montage beachten!

Bei Potentialdifferenzen zwischen den Erdungspunkten kann über den beidseitig angeschlossenen Schirm ein Ausgleichsstrom fließen.

Abhilfe: Potenzialausgleichsleitung

Teil 2 Hardwarebeschreibung und Einsatz

Übersicht

In diesem Kapitel finden Sie alle Informationen zum Einsatz des analogen Erweiterungsmoduls aus dem System 100V.

Alle Mikro-SPS CPUs besitzen eine Anschlussmöglichkeit für Rückwandbus-Verbinder. Hierüber können Sie System 100V Erweiterungsmodule und Module aus der System 200V Familie ankoppeln.

Inhalt

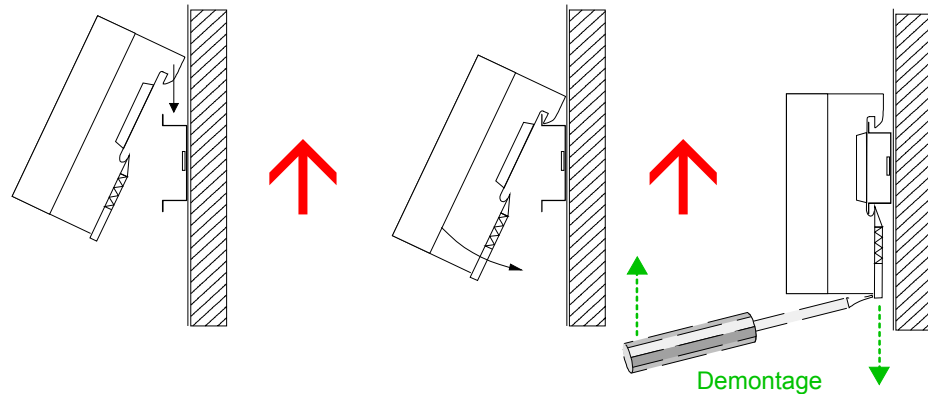
Thema	Seite
Teil 2 Hardwarebeschreibung und Einsatz	2-1
Montage	2-2
Beschaltung der Analogsignale	2-4
Aufbau.....	2-6
Projektierung	2-9
Analogwert-Darstellung	2-15
Diagnosedaten	2-20
Technische Daten	2-22

Montage

Allgemeines zu Montage und Demontage

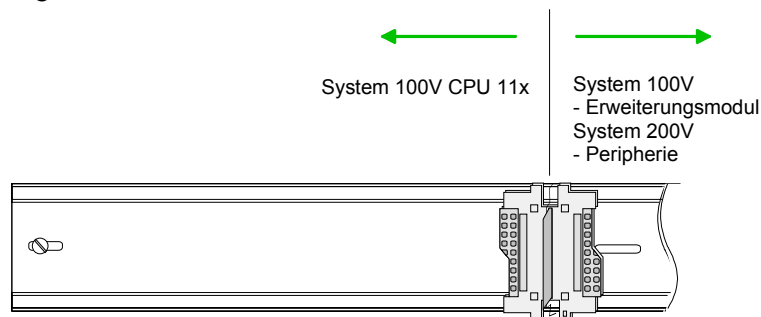
System 100V Module werden auf 35mm Standard-Normprofilschienen montiert.

Zur Demontage ist die Verriegelung mit einem Schraubendreher nach unten zu ziehen und das Modul von der Hutschiene abzuheben.

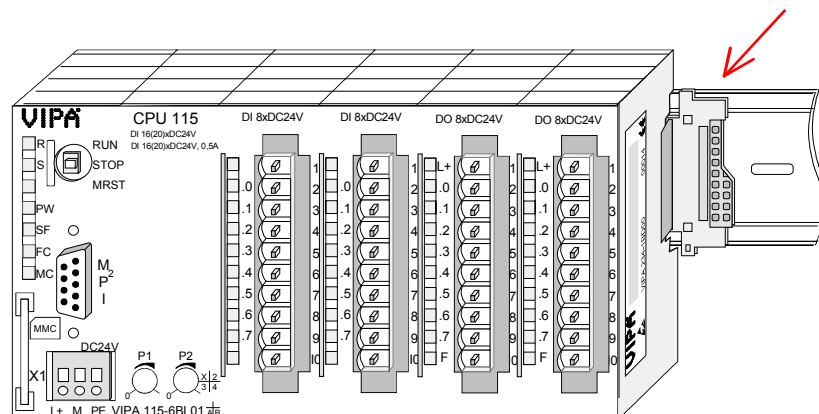


Montage eines Analogmoduls

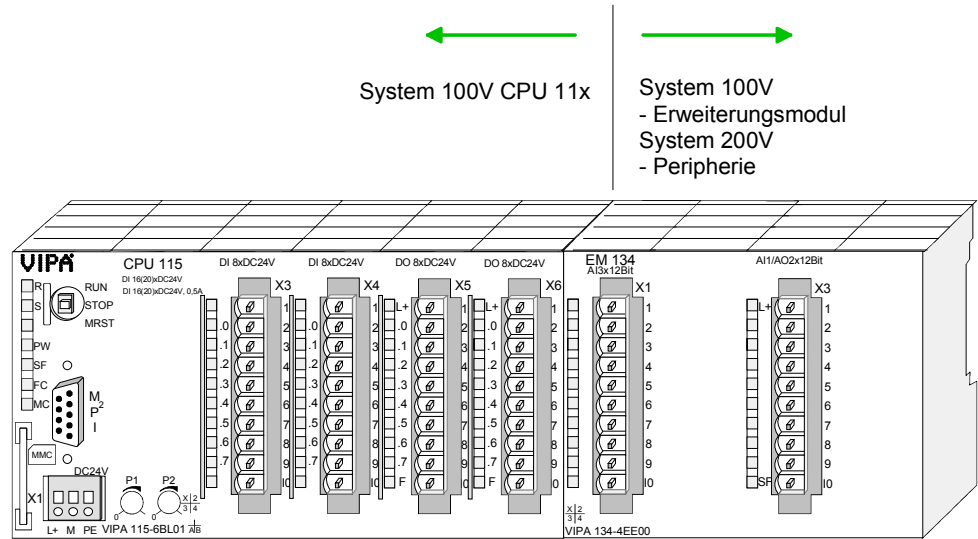
Bei Einsatz von Erweiterungsmodulen ist vor der Montage, wie in der Abbildung gezeigt, der mitgelieferte Busverbinder in die Hutschiene einzulegen.



Stecken Sie Ihre System 100V CPU 11x so, dass sie auf der rechten Seite im Busverbinder einrastet.



Erweiterungsmodul Stecken Sie nun linksbündig Ihr System 100V Erweiterungsmodul.

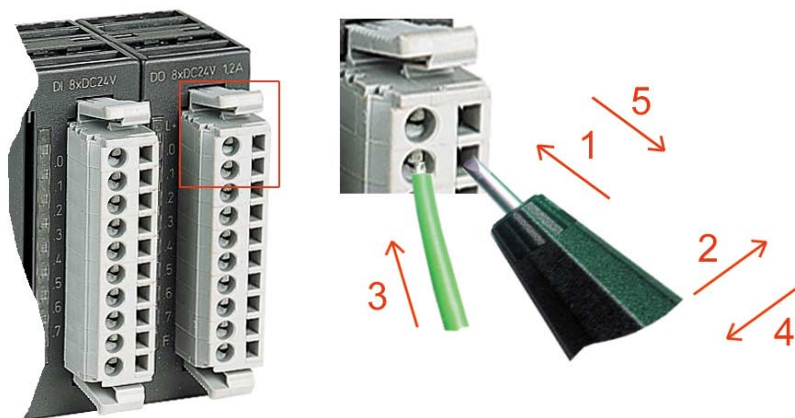


Verfahren Sie auf die gleiche Weise mit dem Anschluss weiterer Erweiterungsmodul, indem Sie diese über einen Busverbinder an der rechten Seite anbinden.

Verdrahtung

Drücken Sie mit einem passenden Schraubendreher die Federklemme in der rechteckigen Öffnung nach hinten und führen Sie durch die runde Öffnung den Draht ein.

Durch Herausziehen des Schraubendrehers wird der Draht sicher gehalten.



Beschaltung der Analogsignale

Leitungen für Analogsignale

Für die Analogsignale müssen Sie geschirmte Leitungen verwenden. Hierdurch verringern Sie die Störbeeinflussung. Den Schirm der Analogleitungen sollten Sie an beiden Leitungsenden erden. Wenn Potenzialunterschiede zwischen den Leitungsenden bestehen, so kann ein Potenzialausgleichsstrom fließen, der die Analogsignale stören könnte. In diesem Fall sollten Sie den Schirm nur an einem Leitungsende erden.

Anschließen von Messwertgebern

Folgende Messwertgeber können Sie an das Analogmodul anschließen:

- Stromgeber
- Spannungsgeber
- Widerstandsthermometer, Widerstand (Pt, Ni, R)

Anschluss von Stromgebern

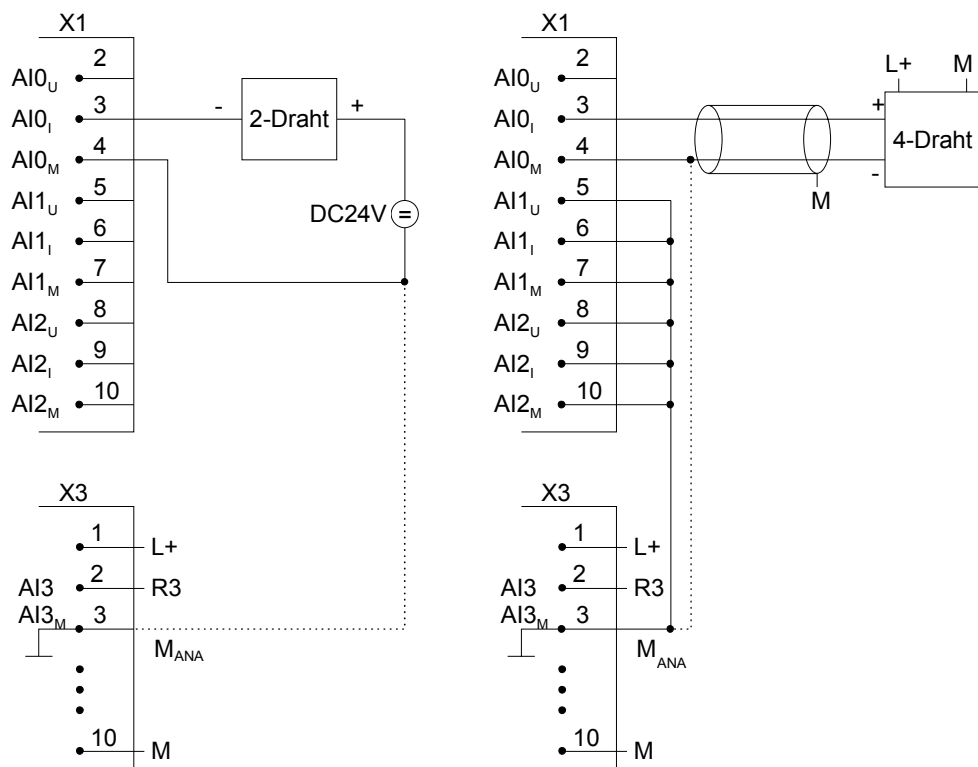
Stromgeber als 2-Draht- oder 4-Draht-Messumformer.

Bitte beachten Sie, dass die Messumformer extern zu versorgen sind. Schleifen Sie bei 2-Draht-Messumformern eine externe Spannungsversorgung in Ihre Messleitung ein.

Schließen Sie nicht beschaltete Eingabekanäle kurz.

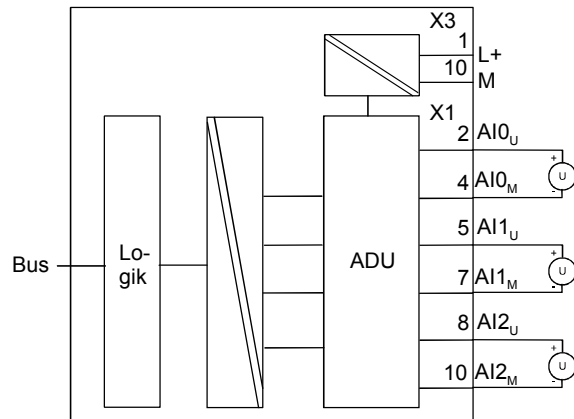
Es wird empfohlen die jeweilige Kanalmasse mit M_{ANA} zu verbinden.

Folgende Abbildung soll den Anschluss von 2- und 4-Draht-Messumformern am Beispiel einer Strommessung über Kanal 0 verdeutlichen:



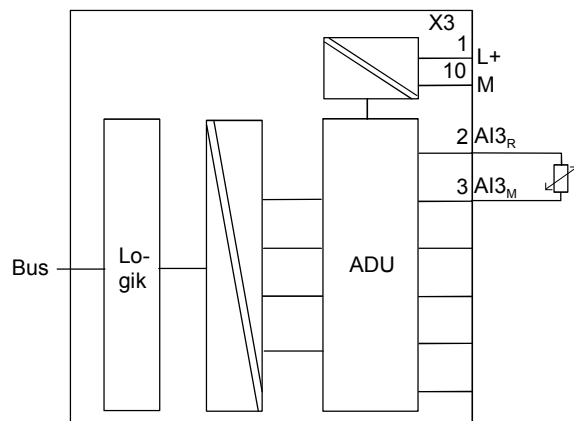
Anschluss von Spannungsgebern

Folgende Abbildung zeigt den Anschluss von Spannungsgebern:



Anschluss von Widerstandsthermometer und -Geber

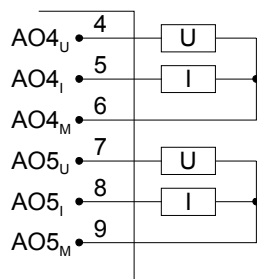
Folgende Abbildung zeigt den Anschluss von Widerstandsthermometern und -Gebern:



Beschaltung analoge Ausgänge

Der Analog-Ausgabe-Teil bietet Anschlussmöglichkeiten zur Strom- bzw. Spannungsversorgung von Lasten und Aktoren.

Bitte achten Sie beim Anschluss der Aktoren immer auf richtige Polarität! Lassen Sie die Ausgangsklemmen der nicht benutzten Kanäle unbeschaltet und stellen Sie im Hardware-Konfigurator von Siemens die *Ausgabeart* des Kanals auf deaktiviert.



Aufbau

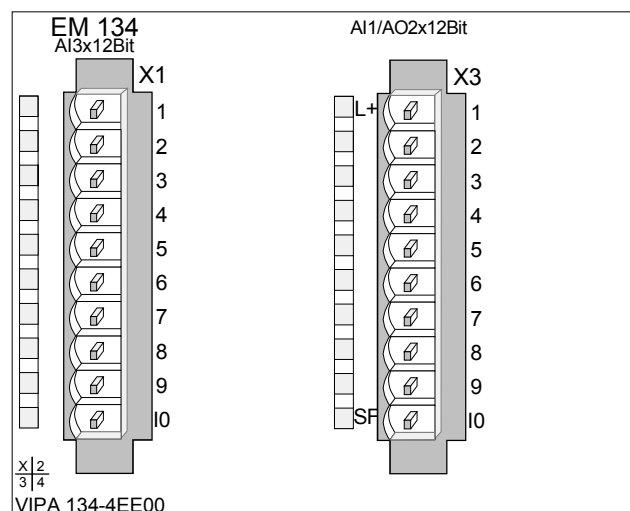
Bestelldaten AI 3xU/I, AI 1/AO 2x12Bit VIPA 134-4EE00

Beschreibung Das Modul besitzt 4 analoge Eingänge und 2 analoge Ausgänge, deren Funktion Sie einzeln parametrieren können. Im Peripheriebereich belegt das Modul 8Byte Eingabe- und 4Byte Ausgabedaten. Die Kanäle auf dem Modul sind gegenüber dem Rückwandbus und der ext. Versorgungsspannung mittels DC/DC-Wandlern und Optokopplern galvanisch getrennt.

- Eigenschaften**
- 3 Analogeingänge U/I, 1 Analogeingang Pt, Ni, R und 2 Analogausgänge
 - für jeden Ein-/Ausgang einzeln parametrierbare Funktionalität
 - Kanal 0 bis 2 geeignet für Geber mit den Eingangsbereichen: Spannung $\pm 10V$, 1 ... 5V, 0 ... 10V Strom $\pm 20mA$, 4...20mA, 0 ... 20mA
 - Kanal 3 geeignet für Geber mit den Eingangsbereichen: Pt100, Pt1000, NI100, NI1000 und Widerstandsmessung 600 Ω , 3000 Ω
 - Kanal 4 bis 5 geeignet für Aktoren mit den Ausgangsbereichen: $\pm 10V$, 1 ... 5V, 0 ... 10V, $\pm 20mA$, 0 ... 20mA oder 4 ... 20mA

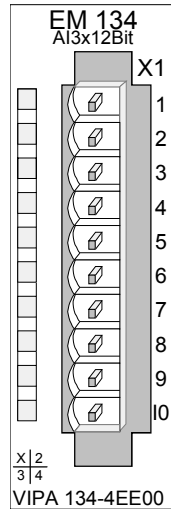
VIPA 134-4EE00

Position X1	Position X2	Position X3	Position X4
AI 3x12Bit	nicht belegt	AI 1x12Bit AO 2x12Bit	nicht belegt



**Statusanzeige
Steckerbelegung**

3x Analogeingang (U/I)



Pin Belegung

X1

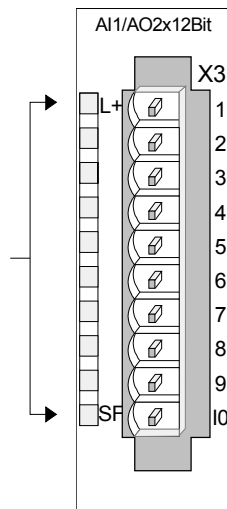
1	n. c.
2	Spannungsmessung Kanal 0
3	Strommessung Kanal 0
4	Masse Kanal 0
5	Spannungsmessung Kanal 1
6	Strommessung Kanal 1
7	Masse Kanal 1
8	Spannungsmessung Kanal 2
9	Strommessung Kanal 2
10	Masse Kanal 2

1x Analogeingang (Pt, Ni, R)

2x Analogausgang (U/I)

LED Beschreibung

- L+** LED (grün)
Versorgungsspannung liegt an und CPU ist hochgelaufen
- SF** Sammelfehler LED (rot)
Leuchtet, sobald bei einem der Kanäle ein Fehler auftritt bzw. ein Eintrag in den Diagnosebytes stattgefunden hat.

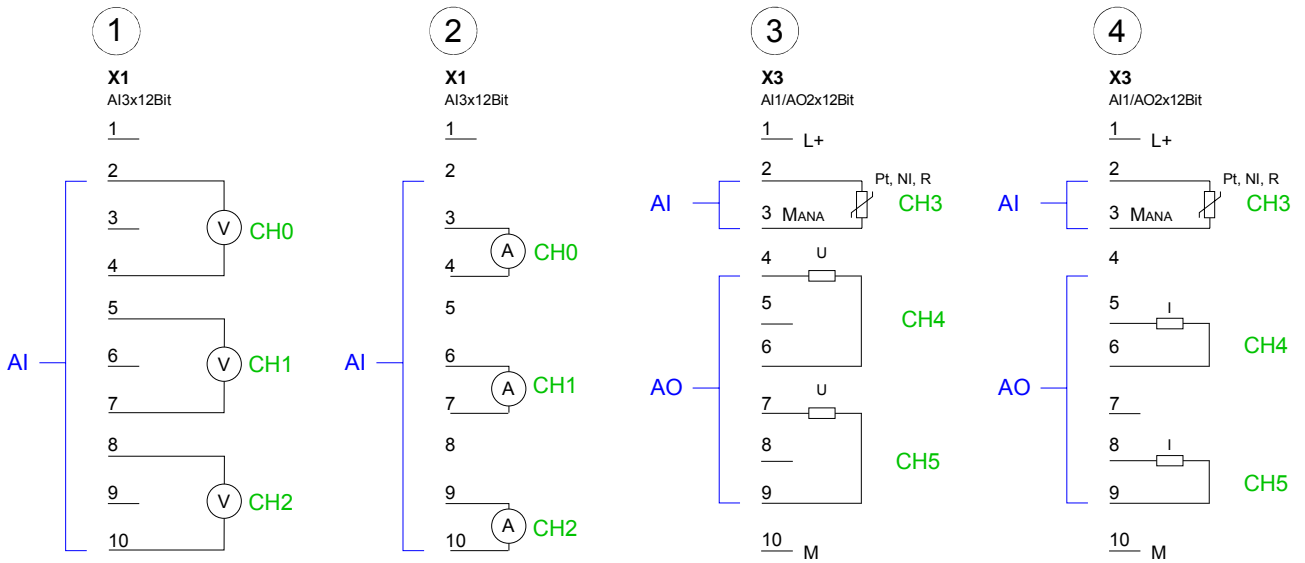


Pin Belegung

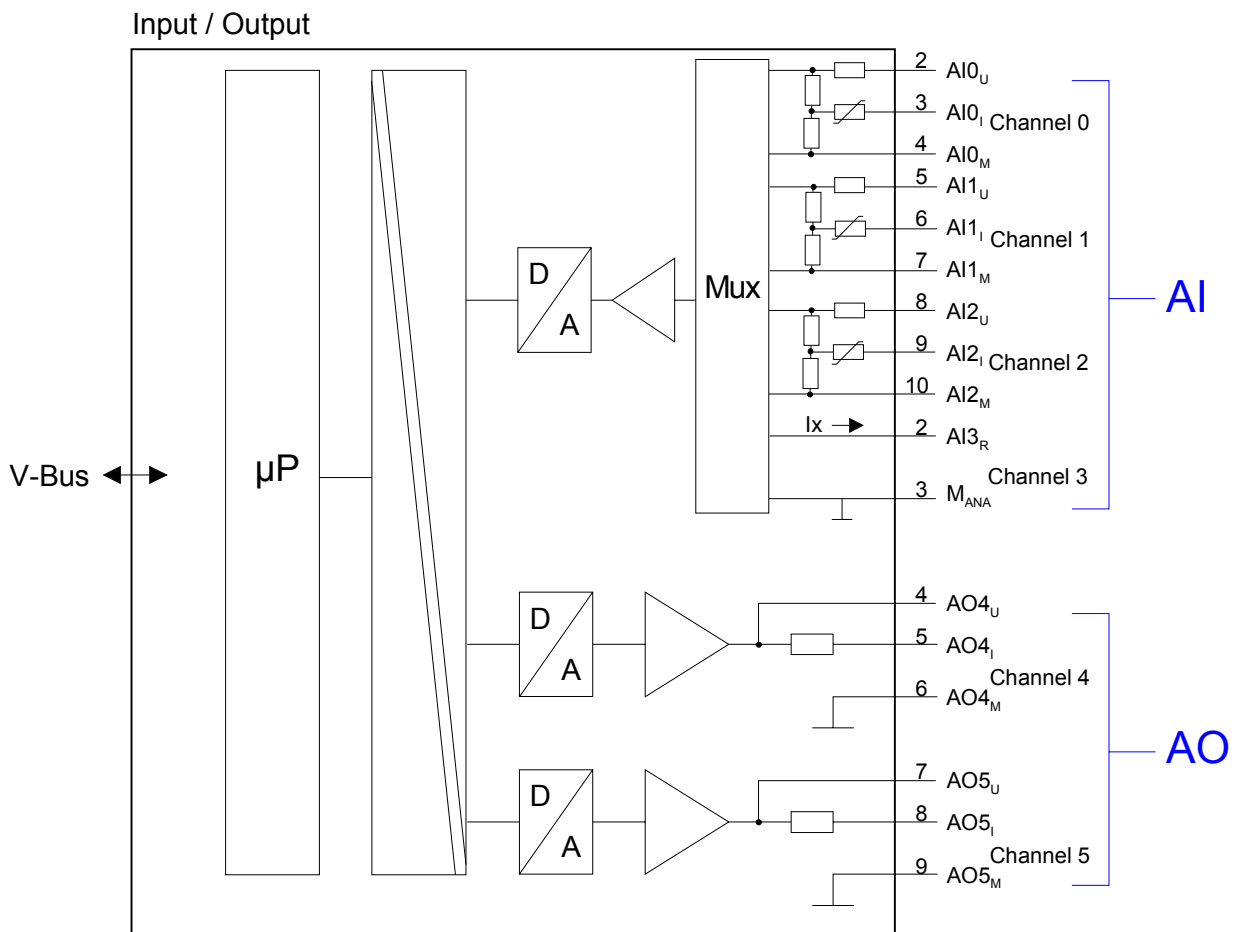
X3

1	Versorgungsspannung DC 24V
2	Pt, Ni, R - Kanal 3
3	Masse Kanal 3
4	Spannungsausgabe Kanal 4
5	Stromausgabe Kanal 4
6	Masse Ausgabekanal 4
7	Spannungsausgabe Kanal 5
8	Stromausgabe Kanal 5
9	Masse Ausgabekanal 5
10	Versorgungsspannung Masse

Anschlussbild



Prinzipschaltbild



Projektierung

Vorgehensweise

Die Projektierung eines System 100V erfolgt im Siemens SIMATIC Manager unter Einbindung der GSD-Datei VIPA_11x.gsd von VIPA für das System 100V.

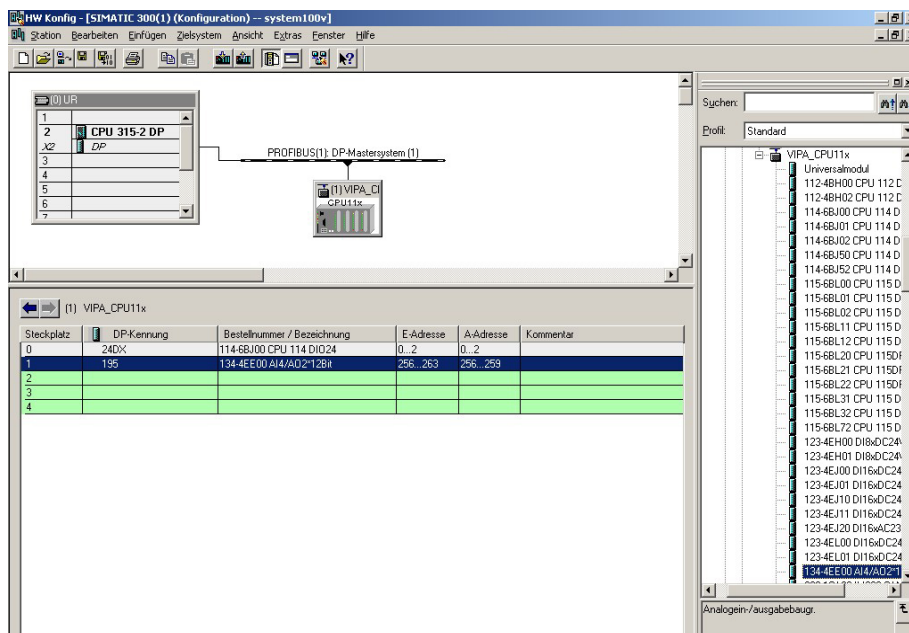
Nach Einbindung der GSD-Datei und Aktualisierung des Hardware-Katalogs finden Sie neben allen System 100V CPUs alle Erweiterungs- und System 200V Module, die angebunden werden können.

Um kompatibel mit dem Siemens SIMATIC Manager zu sein, sind folgende Schritte durchzuführen:

- PROFIBUS-DP-Master System mit CPU 315-2DP (6ES7 315-2AF03) projektieren. Bitte verwenden Sie zur Projektierung ab der VIPA-CPU-Firmware 3.5.0 die CPU 6ES7-315-2AF03 V1.2 von Siemens.
- VIPA_CPU11x PROFIBUS-Slave mit Adresse 1 anfügen.
- Auf Steckplatz 0 des Slave-Systems Ihre CPU 11x einbinden.

Näheres zur Projektierung einer System 100V CPU finden Sie im Handbuch HB100_CPU im Teil "Einsatz CPU 11x".

Nachdem Sie Ihre CPU projiziert haben, platzieren Sie Ihr Erweiterungsmodul, indem Sie das Erweiterungsmodul mit der Best.-Nr. 134-4EE00 aus dem Hardwarekatalog auswählen und auf dem Steckplatz unterhalb der CPU ablegen.



Steckplatz	DP-Kennung	Bestellnummer / Bezeichnung	E-Adresse	A-Adresse	Kommentar
0	24DX	114-6B100 CPU 114 D1024	0..2	0..2	
1	195	134-4EE00 AI4/AO2+128I	256..263	256..259	
2					
3					
4					

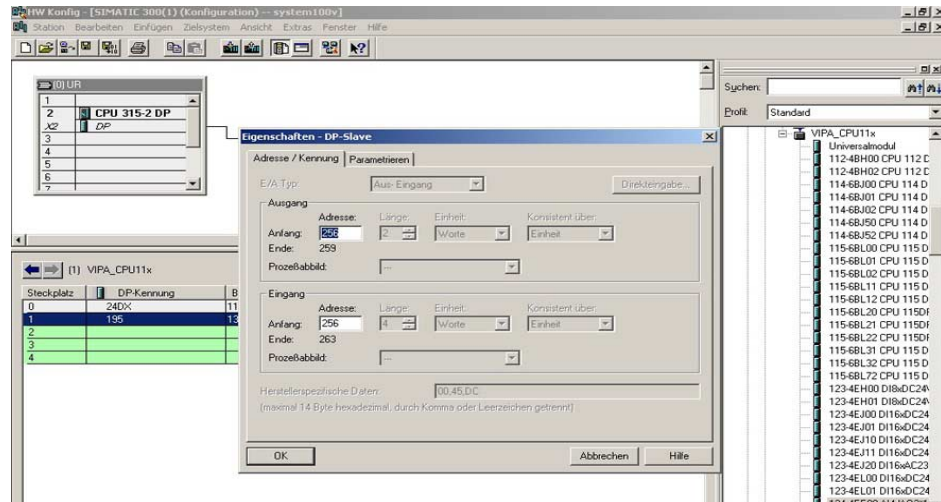


Hinweis!

Jedes Erweiterungsmodul belegt einen Steckplatz!
Maximal können Sie 4 Erweiterungsmodule anbinden
(max. 7 Module bei VIPA 115-6BL72).

Adressierung

Die Adressierung erfolgt durch Doppelklick auf das Erweiterungsmodul. Hier können Sie die jeweiligen Anfangsadressen angeben.



Dateneingabe-/ Datenausgabe-Bereich

Dateneingabebereich:

Während der Messung werden die Messdaten im Dateneingabebereich abgelegt.

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Aufbau des Dateneingabebereichs:

Byte	Bit 7 ... Bit 0
0	High-Byte Kanal 0
1	Low-Byte Kanal 0
2	High-Byte Kanal 1
3	Low-Byte Kanal 1
4	High-Byte Kanal 2
5	Low-Byte Kanal 2
6	High-Byte Kanal 3
7	Low-Byte Kanal 3

Datenausgabebereich:

Zur Ausgabe tragen Sie einen Wert im Datenausgabebereich ein.

Byte	Bit 7 ... Bit 0
0	High-Byte Kanal 4
1	Low-Byte Kanal 4
2	High-Byte Kanal 5
3	Low-Byte Kanal 5

Parametrierung

Für die Parametrierung stehen 16Byte Parametrierdaten zur Verfügung. Die Parametrierdaten werden permanent abgelegt und bleiben auch im ausgeschalteten Zustand erhalten. Durch Einsatz des SFC 55 "WR_PARM" können Sie zur Laufzeit die Parameter im Modul ändern. Hierbei kann die Zeitdauer bis zur Umparametrierung bis zu 50ms betragen. Während dieser Zeit wird der Messwert 7FFFh ausgegeben.

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Aufbau des Parameterbereichs:

Parameterbereich:

Byte	Bit 7 ... Bit 0	Default
0	Drahtbruchererkennung Kanal 0 Bit 0: 0 = deaktiviert 1 = aktiviert Drahtbruchererkennung Kanal 1 Bit 1: 0 = deaktiviert 1 = aktiviert Drahtbruchererkennung Kanal 2 Bit 2: 0 = deaktiviert 1 = aktiviert Drahtbruchererkennung Kanal 3 Bit 3: 0 = deaktiviert 1 = aktiviert Bit 4, 5: reserviert Diagnosealarm Bit 6: 0 = Diagnosealarm gesperrt 1 = Diagnosealarm freigegeben Bit 7: reserviert	00h
1	Bit 3 ... 0: reserviert Verhalten bei CPU_STOP für Kanal 4 Bit 4: 0 = Ersatzwert aufschalten ^{*)} 1 = Letzten Wert halten Verhalten bei CPU_STOP für Kanal 5 Bit 5: 0 = Ersatzwert aufschalten ^{*)} 1 = Letzten Wert halten Bit 6, 7: reserviert	00h
2	Funktions-Nr. Kanal 0 (siehe Tabelle Eingabe-Bereich)	28h
3	Funktions-Nr. Kanal 1 (siehe Tabelle Eingabe-Bereich)	28h
4	Funktions-Nr. Kanal 2 (siehe Tabelle Eingabe-Bereich)	28h
5	Funktions-Nr. Kanal 3 (siehe Tabelle Eingabe-Bereich)	01h
6	Kanal 0: Störfrequenzunterdrückung (siehe Tabelle)	00h
7	Kanal 1: Störfrequenzunterdrückung (siehe Tabelle)	00h
8	Kanal 2: Störfrequenzunterdrückung (siehe Tabelle)	00h
9	Kanal 3: Störfrequenzunterdrückung (siehe Tabelle)	00h
10	Kanal 4: Funktion (siehe Tabelle der Ausgabe-Bereich)	09h
11	Kanal 5: Funktion (siehe Tabelle der Ausgabe-Bereich)	09h
12	Kanal 4: High-Byte Ersatzwert	00h
13	Kanal 4: Low-Byte Ersatzwert	00h
14	Kanal 5: High-Byte Ersatzwert	00h
15	Kanal 5: Low-Byte Ersatzwert	00h

^{*)} Soll bei CPU-STOP der Ausgabekanal 0A bzw. 0V ausgegeben, so ist folgender Ersatzwert bei Stromausgabe (4...20mA) bzw. Spannungsausgabe (1...5V) vorzugeben: E500h für das S7-Format von Siemens.

Parameter

Drahtbruchererkennung

Über die Bits 0...3 von Byte 0 können Sie die Drahtbruchererkennung für die Eingabekanäle aktivieren. Die Drahtbruchererkennung kann ausschließlich im 4...20mA Strommessbereich und bei (Thermo-)Widerstandsmessung aktiviert werden. Sinkt bei 4...20mA Strommessung der Strom unter 1,18mA bzw. geht bei der (Thermo-)Widerstandsmessung der Widerstand gegen unendlich, wird ein Drahtbruch erkannt, ein Diagnoseeintrag ausgeführt und dies über die SF-LED angezeigt.

Ist Diagnosealarm aktiviert, erfolgt bei Drahtbruch eine Diagnosemeldung an das übergeordnete System.

Diagnosealarm

Mit Bit 6 von Byte 0 können Sie den Diagnosealarm freigeben. Im Fehlerfall wie z.B. Drahtbruch wird an das übergeordnete System *Datensatz 0* (4Byte) übergeben. Zur erweiterten Diagnose haben Sie dann die Möglichkeit *Datensatz 1* (12Byte) abzurufen (siehe "Diagnosedaten").

CPU-Stop-Verhalten und Ersatzwert

Mit Bit 4 und 5 von Byte 1 und Byte 12 ... 15 können Sie je Ausgabekanal das Verhalten des Moduls bei CPU-Stop vorgeben.

Über Byte 12 ... 15 geben Sie einen Ersatzwert vor, der am Analogausgang anzuliegen hat, sobald die CPU in Stop geht.

Durch Setzen von Bit 4 bzw. 5 bleibt bei CPU-Stop der letzte Ausgabe-Wert am Ausgang stehen. Ein Rücksetzen schaltet den Ersatzwert auf.

Funktions-Nr.

Tragen Sie hier für jeden Kanal die Funktions-Nummer Ihrer Mess- bzw. Ausgabefunktion ein. Eine Übersicht der Funktions-Nummern finden Sie auf der Folgeseite.

Störfrequenzunterdrückung

Aufbau Störfrequenzunterdrückung:

Byte	Bit 7 ... Bit 0	Default
6 ... 9	Bit 5 ... 0: reserviert Bit 7, 6: 00 50Hz 01 60Hz 10 400Hz	00h

Funktions-Nr. Zuordnung Die Zuweisung einer Funktions-Nr. zu einem Kanal erfolgt über die Parametrierung. Mit der Funktions-Nr. 00h wird die in den permanent abgelegten Parametrierdaten enthaltene Funktions-Nr. nicht beeinflusst. Durch Angabe von FFh können Sie einen gewünschten Kanal deaktivieren. In den nachfolgenden Tabellen sind alle Funktionen aufgeführt, die von dem entsprechenden Kanal unterstützt werden. Den unter "Anschluss" aufgeführten Anschlusstyp finden Sie auf dem "Anschlussbild" weiter oben.

**Hinweis!**

Bei Überschreitung des Übersteuerungsbereichs erfolgt die Ausgabe des Werts 7FFFh (32767) und bei Unterschreitung des Untersteuerungsbereichs der Wert 8000h (-32768).

Eingabe-Bereich (Kanal 0 ... 2)

Nr.	Funktion	Messbereich / Darstellung	Anschl.
00h	Die Funktions-Nr. in den permanent abgelegten Parametrierdaten wird nicht geändert.		
7Dh	Spannung 0 ... 10V S7-Format von Siemens (Zweierkomplement)	-1,76 ... 11,76V / 11,76V= Ende Übersteuerungsbereich (32511) 0...10V= Nennbereich (0 ... 27648) -1,76 V= Ende Untersteuerungsbereich (-4864)	(1)
7Ah	Spannung 1 ... 5V S7-Format von Siemens (Zweierkomplement)	0,3 ... 5,70V / 5,70V= Ende Übersteuerungsbereich (32511) 1...5V= Nennbereich (0 ... 27648) 0,30V= Ende Untersteuerungsbereich (-4864)	(1)
28h	Spannung ±10V S7-Format von Siemens (Zweierkomplement)	±11,76V / 11,76V= Ende Übersteuerungsbereich (32511) -10...10V= Nennbereich (-27648...27648) -11,76V= Ende Untersteuerungsbereich (-32512)	(1)
7Eh	Strom 0 ... 20mA S7-Format von Siemens (Zweierkomplement)	-3,51 ... 23,51mA / 23,51mA = Ende Übersteuerungsbereich (32511) 0...20mA = Nennwert (0...27648) -3,51mA = Ende Untersteuerungsbereich (-4864)	(2)
2Ch	Strom ±20mA S7-Format von Siemens (Zweierkomplement)	±23,51mA / 23,51mA = Ende Übersteuerungsbereich (32511) -20...20mA = Nennwert (-27648...27648) -23,51mA = Ende Untersteuerungsbereich (-32512)	(2)
2Dh	Strom 4...20mA S7-Format von Siemens (Zweierkomplement)	1,185 ... +22,81mA / 22,81mA = Ende Übersteuerungsbereich (32511) 4...20mA = Nennbereich (0...27648) 1,18mA = Ende Untersteuerungsbereich (-4864)	(2)
FFh	Kanal nicht aktiv (abgeschaltet)		

Eingabe-Bereich (Kanal 3)

Nr.	Funktion	Messbereich / Darstellung	Anschl.
00h	Die Funktions-Nr. in den permanent abgelegten Parametrierdaten wird nicht geändert.		
01h	Pt100 im Zweileiteranschluss	-200 ... +850°C / in Einheit 1/10°C, Zweierkomplement	(3, 4)
02h	Pt1000 im Zweileiteranschluss	-200 ... +850°C / in Einheit 1/10°C, Zweierkomplement	(3, 4)
03h	NI100 im Zweileiteranschluss	-50 .. +250°C / in Einheit 1/10°C, Zweierkomplement	(3, 4)
04h	NI1000 im Zweileiteranschluss	-50 .. +250°C / in Einheit 1/10°C, Zweierkomplement	(3, 4)
06h	Widerstandsmessung 0..600Ω Zweileiter	0 ... 600Ω / 705,53Ω = Ende Übersteuerungsbereich (32511) 0 ... 600Ω = Nennbereich (0...27648) kein Untersteuerungsbereich	(3, 4)
07h	Widerstandsmessung 0..3000Ω Zweileiter	0 ... 3000Ω / 3527,7Ω = Ende Übersteuerungsbereich (32511) 0 ... 3000Ω = Nennbereich (0...27648) kein Untersteuerungsbereich	(3, 4)
FFh	Kanal nicht aktiv (abgeschaltet)		

Ausgabe-Bereich (Kanal 4, Kanal 5)

Nr.	Funktion	Ausgabebereich	Anschl.
00h	Die Funktions-Nr. in den permanent abgelegten Parametrierdaten wird nicht geändert.		
09h	Spannung ±10V S7-Format von Siemens (Zweierkomplement)	±11,76V 11,76V = Ende Übersteuerungsbereich (32511) -10V...10V = Nennbereich (-27648...27648) -11,76 = Ende Untersteuerungsbereich (-32512)	(3)
0Ah	Spannung 1...5V S7-Format von Siemens (Zweierkomplement)	0...5,704V 5,704V = Ende Übersteuerungsbereich (32511) 1...5V = Nennbereich (0...27648) 0V = Ende Untersteuerungsbereich (-6912)	(3)
0Dh	Spannung 0...10V S7-Format von Siemens (Zweierkomplement)	0...11,76V 11,76V = Ende Übersteuerungsbereich (32511) 0...10V = Nennbereich (0...27648) kein Untersteuerungsbereich	(3)
0Bh	Strom ±20mA S7-Format von Siemens (Zweierkomplement)	±23,52mA 23,52mA = Ende Übersteuerungsbereich (32511) -20...20mA = Nennbereich (-27648...27648) -23,52mA = Ende Untersteuerungsbereich (-32512)	(4)
0Ch	Strom 4...20mA S7-Format von Siemens (Zweierkomplement)	0...22,81mA 22,81mA = Ende Übersteuerungsbereich (32511) 4...20mA = Nennbereich (0...27648) 0mA = Ende Untersteuerungsbereich (-6912)	(4)
0Eh	Strom 0...20mA S7-Format von Siemens (Zweierkomplement)	0...23,52mA 23,52mA = Ende Übersteuerungsbereich (32511) 0...20mA = Nennbereich (0...27648) kein Untersteuerungsbereich	(4)
FFh	Kanal nicht aktiv (abgeschaltet)		

**Hinweis!**

Beim Verlassen des definierten Bereichs wird 0V bzw. 0A ausgegeben!

Analogwert-Darstellung

Allgemeines Sobald ein Messwert den Übersteuerungsbereich überschreitet bzw. den Untersteuerungsbereich unterschreitet wird folgender Wert ausgegeben:
 Messwert > Übersteuerungsbereich: 32767 (7FFFh)
 Messwert < Untersteuerungsbereich: -32768 (8000h)
 Bei Parametrierfehler oder deaktiviertem Analog-Teil wird der Messwert 32767 (7FFFh) ausgegeben. Beim Verlassen des definierten Bereichs wird bei der analogen Ausgabe 0V bzw. 0A ausgegeben!
 Nachfolgend sind alle Messbereiche aufgeführt, die vom Analog-Teil unterstützt werden. Mit den Formeln können Sie zwischen Mess- und Analogwert umrechnen.

Zahlendarstellung im S7-Format von Siemens Die Darstellung des Analogwerts erfolgt im Zweierkomplement:

Bitnummer	Analogwert															
	High-Byte								Low-Byte							
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
11 Bit + VZ	VZ	Relevanter Ausgabewert											X*	X	X	X

* Die niederwertigsten irrelevanten Bit des Ausgabewerts sind mit "X" gekennzeichnet und werden auf 0 gesetzt.

Vorzeichen Bit (VZ) Bit 15 dient als Vorzeichenbit. Hierbei gilt:
 Bit 15 = "0" → positiver Wert
 Bit 15 = "1" → negativer Wert

Spannungsmessbereich +/-10V

Formeln für die Umrechnung:

$$\text{Wert} = 27648 \cdot \frac{U}{10}, U = \text{Wert} \cdot \frac{10}{27648}$$

U: Spannungswert, Wert: Dezimalwert

+/-10V	dez.	hex.	Bereich
> 11,759	32767	7FFFh	Überlauf
11,759V	32511	7EFFh	Übersteuerungsbereich
·	·	·	
·	·	·	
10V	27648	6C00h	Nennbereich
·	·	·	
·	·	·	
-10V	-27648	9400h	Untersteuerungsbereich
·	·	·	
·	·	·	
-11,759V	-32512	8100h	Unterlauf
< -11,759V	-32767	7FFFh	

Spannungsmessbereich 0...10V

Formeln für die Umrechnung:

$$\text{Wert} = 27648 \cdot \frac{U}{10}, U = \text{Wert} \cdot \frac{10}{27648}$$

U: Spannungswert, Wert: Dezimalwert

0...10V	dez.	hex.	Bereich
> 11,759V	32767	7FFFh	Überlauf
11,759V	32511	7EFFh	Übersteuerungsbereich
·	·	·	
·	·	·	
10V	27648	6C00h	Nennbereich
·	·	·	
·	·	·	
0V	0	0	Untersteuerungsbereich
·	·	·	
·	·	·	
-1,759V	-4864	ED00h	Unterlauf
< -1,759V	-32768	8000h	

Spannungsmessbereich 1...5V

Formeln für die Umrechnung:

$$\text{Wert} = 27648 \cdot \frac{U - 1}{4}, U = \text{Wert} \cdot \frac{4}{27648} + 1$$

U: Spannungswert, Wert: Dezimalwert

1...5V	dez.	hex.	Bereich
> 5,704V	32767	7FFFh	Überlauf
5,704V	32511	7EFFh	Übersteuerungsbereich
·	·	·	
·	·	·	
5V	27648	6C00h	Nennbereich
·	·	·	
·	·	·	
1V	0	0	Untersteuerungsbereich
·	·	·	
·	·	·	
-0,296V	-4864	ED00h	Unterlauf
< -0,296V	-32768	8000h	

Strommessbereich +/-20mA

Formeln für die Umrechnung:

$$Wert = 27648 \cdot \frac{I}{20}, \quad I = Wert \cdot \frac{20}{27648}$$

I: Stromwert, Wert: Dezimalwert

+/-20mA	dez.	hex.	Bereich
> 23,52mA	32767	7FFFh	Überlauf
23,52mA	32511	7EFFh	Übersteuerungsbereich
.	.	.	
.	.	.	
20mA	27648	6C00h	Nennbereich
.	.	.	
.	.	.	
-20mA	-27648	9400h	Untersteuerungsbereich
.	.	.	
.	.	.	
-23,52mA	-32512	8100h	Unterlauf
< -23,52mA	-32768	8000h	

Strommessbereich 0...20mA

Formeln für die Umrechnung:

$$Wert = 27648 \cdot \frac{I}{20}, \quad I = Wert \cdot \frac{20}{27648}$$

I: Stromwert, Wert: Dezimalwert

0...20mA	dez.	hex.	Bereich
> 23,52mA	32767	7FFFh	Überlauf
23,52mA	32511	7EFFh	Übersteuerungsbereich
.	.	.	
.	.	.	
20mA	27648	6C00h	Nennbereich
.	.	.	
.	.	.	
0mA	0	0	Untersteuerungsbereich
.	.	.	
.	.	.	
-3,52mA	-4864	ED00h	Unterlauf
< -3,52mA	-32768	8000h	

Strommessbereich 4...20mA

Formeln für die Umrechnung:

$$Wert = 27648 \cdot \frac{I-4}{16}, \quad I = Wert \cdot \frac{16}{27648} + 4$$

I: Stromwert, Wert: Dezimalwert

4...20mA	dez.	hex.	Bereich
> 22,81mA	32767	7FFFh	Überlauf
22,81mA	32511	7EFFh	Übersteuerungsbereich
.	.	.	
.	.	.	
20mA	27648	6C00h	Nennbereich
.	.	.	
.	.	.	
4mA	0	0	Untersteuerungsbereich
.	.	.	
.	.	.	
1,185mA	-4864	ED00h	Unterlauf
< 1,185mA	-32768	8000h	

**Widerstands-
messung 0...600Ω**

Formeln für die Umrechnung:

$$Wert = 27648 \cdot \frac{R}{600}, \quad R = Wert \cdot \frac{600}{27648}$$

R: Widerstandswert, Wert: Dezimalwert

600Ω	dez.	hex.	Bereich
> 705,53Ω	32767	7FFFh	Überlauf
705,53Ω	32511	7EFFh	Übersteuerungsbereich
·	·	·	
·	·	·	
600Ω	27648	6C00h	Nennbereich
·	·	·	
·	·	·	
0Ω	0	0	
(negative Werte physikalisch nicht möglich)			Untersteuerungsbereich

**Widerstands-
messung 0...3000Ω**

Formeln für die Umrechnung:

$$Wert = 27648 \cdot \frac{R}{3000}, \quad R = Wert \cdot \frac{3000}{27648}$$

R: Widerstandswert, Wert: Dezimalwert

3000Ω	dez.	hex.	Bereich
> 3527,7Ω	32767	7FFFh	Überlauf
3527,7Ω	32511	7EFFh	Übersteuerungsbereich
·	·	·	
·	·	·	
3000Ω	27648	6C00h	Nennbereich
·	·	·	
·	·	·	
0Ω	0	0	
(negative Werte physikalisch nicht möglich)			Untersteuerungsbereich

Widerstands-thermometer

Unter Pt100, Pt1000 oder Ni100, Ni1000 wird die Temperatur direkt unter der vorgegebenen Einheit angezeigt.
 Hierbei gilt: 1 Digit = 0,1 Temperatur-Einheit

Messbereich	in °C (1digit=0,1°C)	Einheit		Bereich
		dez.	hex.	
	>1000,0	32767	7FFFh	Überlauf
	1000,0	10000	2710h	Übersteuerungsbereich
	
	
Pt100, Pt1000 Standard	850,0	8500	2134h	Nennbereich
	
	-200,0	-2000	F830h	
	...	.	.	Untersteuerungsbereich
	
	-243,0	-2430	F682h	
	< -243,0	-32768	8000h	Unterlauf
Messbereich	in °C (1digit=0,1°C)	Einheit		Bereich
		dez.	hex.	
	>155,00	32767	7FFFh	Überlauf
	155,00	15500	3C8Ch	Übersteuerungsbereich
	
	
Pt100, Pt1000 Klima	130,00	13000	32C8h	Nennbereich
	
	-120,00	-12000	D120h	
	...	.	.	Untersteuerungsbereich
	
	-145,00	-14500	C75Ch	
	< -145,00	-32768	8000h	Unterlauf
Messbereich	in °C (1digit=0,1°C)	Einheit		Bereich
		dez.	hex.	
	>295,0	32767	7FFFh	Überlauf
	295,0	2950	B86h	Übersteuerungsbereich
	
	
Ni100, Ni1000 LG-Ni 1000 Standard	250,0	2500	9C4h	Nennbereich
	
	-60,0	-600	FDA8h	
	...	.	.	Untersteuerungsbereich
	
	-105,0	-1050	FBE6h	
	< -105,0	-32768	8000h	Unterlauf
Messbereich	in °C (1digit=0,1°C)	Einheit		Bereich
		dez.	hex.	
	>295,0	32767	7FFFh	Überlauf
	295,0	29500	733Ch	Übersteuerungsbereich
	
	
Ni100, Ni1000 Klima	250,0	25000	61A8h	Nennbereich
	
	-60,0	-6000	E890h	
	...	.	.	Untersteuerungsbereich
	
	-105,0	-10500	D6FCh	
	< -105,0	-32768	8000h	Unterlauf

Diagnosedaten

Übersicht

Das Analogmodul besitzt eine Diagnosefunktion. Folgende Fehler können eine Diagnose auslösen:

- Fehler in Projektierung bzw. Parametrierung
- Drahtbruch bei Strommessung
- Messbereichsüberschreitung
- Messbereichsunterschreitung
- Drahtbruch bei Stromausgabe bzw. Kurzschluss bei Spannungsausgabe

Diagnose auswerten

Sobald Sie die Diagnosealarmfreigabe in Byte 0 des Parameterbereichs aktiviert haben, wird im Fehlerfall *Datensatz 0* an das übergeordnete System übergeben. Bei anstehender Diagnose unterbricht die CPU ihr Anwenderprogramm und verzweigt in den OB 82. In diesem OB können Sie durch entsprechende Programmierung mit den SFCs 51 und 59 detaillierte Diagnoseinformationen abrufen und auf die Diagnose reagieren. Nach Abarbeitung des OB 82 wird die Bearbeitung des Anwenderprogramms wieder fortgesetzt. Die Diagnosedaten sind bis zum Verlassen des OB 82 konsistent.

Die Diagnosedaten sind 12Byte lang und stehen in den Datensätzen 0 und 1 des Systemdatenbereichs.

Datensatz 0

Der *Datensatz 0* hat eine feste Belegung und eine Länge von 4Byte. Die Inhalte von *Datensatz 0* können Sie im Diagnosefenster der CPU im Klartext ausgeben lassen.

Datensatz 0 (Byte 0 bis 3):

Byte	Bit 7 ... Bit 0	Default
0	Bit 0: Störung im Modul Bit 1: reserviert Bit 2: Fehler extern Bit 3: Kanalfehler vorhanden Bit 4: externe Versorgungsspannung fehlt Bit 5, 6: reserviert Bit 7: Falsche Parameter im Modul	00h
1	Bit 3 ... 0: Modulklasse 0101 Analogmodul Bit 4: Kanalinformation vorhanden Bit 7 ... 5: reserviert	15h
2	reserviert	00h
3	reserviert	00h

Datensatz 1

Der Datensatz 1 enthält die 4Byte des Datensatzes 0 und zusätzlich 8Byte modulspezifische Diagnosedaten.

Die Diagnosebytes haben folgende Belegung:

Datensatz 1 (Byte 0 bis 11):

Byte	Bit 7 ... Bit 0	Default
0 ... 3	Inhalte Datensatz 0 (siehe vorherige Seite)	-
4	Bit 6 ... 0: Kanaltyp 70h: Digitaleingabe 71h: Analogeingabe 72h: Digitalausgabe 73h: Analogausgabe 74h: Analogeingabe/-ausgabe Bit 7: reserviert	74h
5	Bit 7 ... 0: Anzahl der Diagnosebits, die das Modul pro Kanal ausgibt	04h
6	Bit 7 ... 0: Anzahl der gleichartigen Kanäle eines Moduls	06h
7	Bit 0: Kanalfehler Kanal 0 Bit 1: Kanalfehler Kanal 1 Bit 2: Kanalfehler Kanal 2 Bit 3: Kanalfehler Kanal 3 Bit 4: Kanalfehler Kanal 4 Bit 5: Kanalfehler Kanal 5 Bit 6, 7: reserviert	00h
8	Bit 0: Drahtbruch Kanal 0 Bit 1: Parametrierfehler Kanal 0 Bit 2: Messbereichsunterschreitung Kanal 0 Bit 3: Messbereichsüberschreitung Kanal 0 Bit 4: Drahtbruch Kanal 1 Bit 5: Parametrierfehler Kanal 1 Bit 6: Messbereichsunterschreitung Kanal 1 Bit 7: Messbereichsüberschreitung Kanal 1	00h
9	Bit 0: Drahtbruch Kanal 2 Bit 1: Parametrierfehler Kanal 2 Bit 2: Messbereichsunterschreitung Kanal 2 Bit 3: Messbereichsüberschreitung Kanal 2 Bit 4: Drahtbruch Kanal 3 Bit 5: Parametrierfehler Kanal 3 Bit 6: Messbereichsunterschreitung Kanal 3 Bit 7: Messbereichsüberschreitung Kanal 3	00h
10	Bit 0: Drahtbruch bei Stromausgabe bzw. Kurzschluss bei Spannungsausgabe Kanal 4 Bit 1: Parametrierungsfehler Kanal 4 Bit 2, 3: reserviert Bit 4: Drahtbruch bei Stromausgabe bzw. Kurzschluss bei Spannungsausgabe Kanal 5 Bit 5: Parametrierungsfehler Kanal 5 Bit 6, 7: reserviert	00h
11	reserviert	00h

Technische Daten

Artikelnr.	134-4EE00
Bezeichnung	EM 134
Stromaufnahme/Verlustleistung	
Stromaufnahme aus Rückwandbus	70 mA
Verlustleistung	2 W
Technische Daten Analoge Eingänge	
Anzahl Eingänge	4
Leitungslänge geschirmt	-
Lastnennspannung	DC 24 V
Verpolschutz der Lastnennspannung	✓
Stromaufnahme aus Lastspannung L+ (ohne Last)	55 mA
Spannungseingänge	✓
min. Eingangswiderstand im Spannungsbereich	120 kΩ
Eingangsspannungsbereiche	+1 V ... +5 V 0 V ... +10 V -10 V ... +10 V
Gebrauchsfehlergrenze Spannungsbereiche	+/-0,3% ... +/-0,7%
Grundfehlergrenze Spannungsbereiche mit SFU	+/-0,2% ... +/-0,5%
Stromeingänge	✓
max. Eingangswiderstand im Strombereich	110 Ω
Eingangsstrombereiche	+4 mA ... +20 mA -20 mA ... +20 mA 0 mA ... +20 mA
Gebrauchsfehlergrenze Strombereiche	+/-0,3% ... +/-0,8%
Grundfehlergrenze Strombereiche mit SFU	+/-0,2% ... +/-0,5%
Widerstandseingänge	✓
Widerstandsbereiche	0 ... 600 Ohm 0 ... 3000 Ohm
Gebrauchsfehlergrenze Widerstandsbereiche	+/-0,4%
Grundfehlergrenze Widerstandsbereiche	+/-0,2%
Widerstandsthermometereingänge	✓
Widerstandsthermometerbereiche	Pt100 Pt1000 Ni100 Ni1000
Gebrauchsfehlergrenze Widerstandsthermometerbereiche	+/-0,6% ... +/-1,0%
Grundfehlergrenze Widerstandsthermometerbereiche	+/-0,4% ... +/-0,5%
Thermoelementeingänge	-
Thermoelementbereiche	-
Gebrauchsfehlergrenze Thermoelementbereiche	-
Grundfehlergrenze Thermoelementbereiche	-
Temperaturkompensation parametrierbar	-
Temperaturkompensation extern	-
Temperaturkompensation intern	-
Auflösung in Bit	12
Messprinzip	sukzessive Approximation
Grundwandlungszeit	3,2 ms / Kanal
Störspannungsunterdrückung für Frequenz	50 Hz, 60 Hz, 400 Hz
Eingangsdatengröße	8 Byte
Technische Daten Analoge Ausgänge	
Anzahl Ausgänge	2
Leitungslänge geschirmt	-

Artikelnr.	134-4EE00
Lastnennspannung	DC 24 V
Verpolschutz der Lastnennspannung	✓
Stromaufnahme aus Lastspannung L+ (ohne Last)	55 mA
Spannungsausgang Kurzschlussschutz	✓
Spannungsausgänge	✓
min. Bürdenwiderstand im Spannungsbereich	1 kΩ
max. kapazitive Last im Spannungsbereich	1 μF
Ausgangsspannungsbereiche	-10 V ... +10 V +1 V ... +5 V 0 V ... +10 V
Gebrauchsfehlergrenze Spannungsbereiche	+/-0,4% ... +/-0,8%
Grundfehlergrenze Spannungsbereiche mit SFU	+/-0,2% ... +/-0,4%
Stromausgänge	✓
max. Bürdenwiderstand im Strombereich	500 Ω
max. induktive Last im Strombereich	10 mH
Ausgangsstrombereiche	0 mA ... +20 mA +4 mA ... +20 mA -20 mA ... +20 mA
Gebrauchsfehlergrenze Strombereiche	+/-0,3% ... +/-0,8%
Grundfehlergrenze Strombereiche mit SFU	+/-0,2% ... +/-0,5%
Einschwingzeit für ohmsche Last	0,5 ms
Einschwingzeit für kapazitive Last	1 ms
Einschwingzeit für induktive Last	1 ms
Auflösung in Bit	12
Wandlungszeit	1,2 ms / Kanal
Ersatzwerte aufschaltbar	ja
Ausgangsdatengröße	4 Byte
Status, Alarm, Diagnosen	
Statusanzeige	keine
Alarmer	ja
Prozessalarm	nein
Diagnosealarm	ja, parametrierbar
Diagnosefunktion	ja
Diagnoseinformation auslesbar	möglich
Versorgungsspannungsanzeige	grüne LED
Sammelfehleranzeige	rote SF-LED
Kanalfehleranzeige	keine
Potenzialtrennung	
zwischen den Kanälen	-
zwischen den Kanälen in Gruppen zu	-
zwischen Kanälen und Rückwandbus	✓
zwischen Kanälen und Spannungsversorgung	✓
max. Potenzialdifferenz zwischen Stromkreisen	-
max. Potenzialdifferenz zwischen Eingängen (Ucm)	DC 11 V
max. Potenzialdifferenz zwischen Mana und Mintern (Uiso)	DC 75 V/ AC 60 V
max. Potenzialdifferenz zwischen Eingängen und Mana (Ucm)	DC 11 V
max. Potenzialdifferenz zwischen Eingängen und Mintern (Uiso)	DC 75 V/ AC 60 V
max. Potenzialdifferenz zwischen Mintern und Ausgängen	-
Isolierung geprüft mit	DC 500 V
Datengrößen	
Eingangsbytes	8
Ausgangsbytes	4
Parameterbytes	18

Artikelnr.	134-4EE00
Diagnosebytes	12
Gehäuse	
Material	PPE / PA 6.6
Befestigung	Profilschiene 35mm
Mechanische Daten	
Abmessungen (BxHxT)	101,6 x 76 x 48 mm
Gewicht	230 g
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 °C bis 60 °C
Lagertemperatur	-25 °C bis 70 °C
Zertifizierungen	
Zertifizierung nach UL508	ja

Ergänzende Technische Daten

Artikelnr.	VIPA 134-4EE00	
Störunterdrückung, Fehlergrenzen Eingänge		
Störunterdrückung für $f=n \times (f1 \pm 1\%)$ ($f1$ =Störfrequenz, $n=1,2,\dots$)		
Gleichtaktstörung ($U_{CM} < 5V$)	> 80dB	
Gegentaktstörung (Spitzenwert der Störung < Nennwert des Eingangsbereiches)	> 80dB	
Übersprechen zwischen den Eingängen	> 50dB	
Gebrauchsfehlergrenze (nur bis 120W/s gültig) (im gesamten Temperaturbereich, bezogen auf den Eingangsbereich)		
Spannungseingang	Messbereich	Toleranz
	1 ... 5V	±0,7%
	0 ... 10V	±0,4%
Stromeingang	±10V	±0,3%
	±20mA	±0,3%
	0 ... 20mA	±0,6%
Widerstand	4 ... 20mA	±0,8%
	0 ... 600Ω, 0 ... 3kΩ	±0,4%
Widerstandsthermometer	Pt100, Pt1000	±0,6%
	Ni100, Ni1000	±1,0%
Grundfehlergrenze (nur bis 120W/s gültig) (Gebrauchsfehlergrenze bei 25°C, bezogen auf den Eingangsbereich)		
Spannungseingang	Messbereich	Toleranz
	1 ... 5V	±0,5%
	0 ... 10V	±0,3%
Stromeingang	±10V	±0,2%
	±20mA	±0,2%
	0 ... 20mA	±0,4%
Widerstand	4 ... 20mA	±0,5%
	0 ... 600Ω, 0 ... 3kΩ	±0,2%
Widerstandsthermometer	Pt100, Pt1000	±0,4%
	Ni100, Ni1000	±0,5%
Temperaturfehler (bezogen auf den Eingangsbereich)	±0,005%/K	
Linearitätsfehler (bezogen auf den Eingangsbereich)	±0,02%	

Artikelnr.		VIPA 134-4EE00
Wiederholgenauigkeit (eingeschwungener Zustand bei 25°C, bezogen auf den Eingangsbereich)	±0,05%	
Störunterdrückung, Fehlergrenzen Ausgänge		
Übersprechen zwischen den Ausgängen	> 40dB	
Gebrauchsfehlergrenze (im gesamten Temperaturbereich bezogen auf den Ausgangsbereich)		
Spannungsausgang	Messbereich	Toleranz
	1 ... 5V	±0,8%
	0 ... 10V	±0,6%
Stromausgang	±10V	±0,4%
	±20mA	±0,3%
	0 ... 20mA	±0,6%
	4 ... 20mA	±0,8%
Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze, bei 25°C, bezogen auf den Ausgangsbereich)		
Spannungsausgang	Messbereich	Toleranz
	1 ... 5V	±0,4%
	0 ... 10V	±0,3%
Stromausgang	±10V	±0,2%
	±20mA	±0,2%
	0 ... 20mA	±0,4%
	4 ... 20mA	±0,5%
Temperaturfehler (bezogen auf Ausgangs- bereich)	±0,01%/K	
Linearitätsfehler (bezogen auf Ausgangs- bereich)	±0,1%	
Wiederholgenauigkeit (im eingeschwungenen Zustand bei 25°C bezogen auf Ausgangsbereich)	±0,05%	
Ausgangswelligkeit; Bandbreite 0 bis 50kHz (bezogen auf Ausgangs- bereich)	±0,05%	

