

HANDBUCH

VBA-4E-G4-PT100

VBA-2E-G4-I

VBA-2E-G4-U

VBA-2A-G4-I

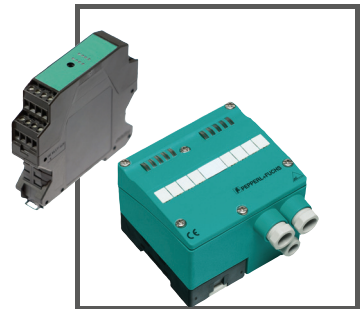
VBA-2A-G4-U

VBA-2A-KE2-I/U

VBA-2E-KE2-I/U

VBA-2E-KE2-I/U-V3.0

AS-Interface Analogmodule



Es gelten die Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie, herausgegeben vom Zentralverband Elektroindustrie (ZVEI) e.V. in ihrer neusten Fassung sowie die Ergänzungsklausel: "Erweiterter Eigentumsvorbehalt".

Inhaltsverzeichnis

1	Die verwendeten Symbole	3
1.1	Die verwendeten Abkürzungen	3
2	Allgemeines	4
2.1	Produktinformation	4
2.2	Zubehör für Analogmodule in IP65 (optional):.....	5
3	Sicherheit	6
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
3.2	Allgemeine Sicherheitshinweise	6
3.3	Entsorgung	6
4	Technische Übersicht der Analogmodule	7
4.1	Analogmodule mit 2 Kanälen in Schutzart IP65.....	7
4.1.1	Analogmodule mit 2 Eingängen	8
4.1.2	Analogmodule mit 2 Ausgängen	8
4.1.3	AS-Interface-Pt100-Modul	8
4.2	Analogmodule mit 2 Kanälen in Schutzart IP20	9
4.2.1	Analogmodul mit 2 Eingängen	10
4.2.2	Analogmodul mit 2 Ausgängen	10
5	Analogmodule in Schutzart IP65 mit PG-Verschraubung.....	12
5.1	Anschlüsse, Anzeigen und Bedienelemente.....	12
5.1.1	Spannungsversorgung der Analogmodule	12
5.1.1.1	Versorgung der Sensoren/Aktuatoren aus AS-i	13
5.1.1.2	Versorgung der Sensoren/Aktuatoren aus externer Hilfsspannung	13
5.1.1.3	Jumperstellung (Ein-/Ausgangsmodule)	14
5.1.2	Anschlussbelegung der Klemmen	15
5.1.2.1	Eingangs-/Ausgangsmodule	15
5.1.2.2	Pt100-Modul	16
5.1.3	Anzeigeelemente	16
5.1.3.1	LED-Belegung der Ein-/Ausgangsmodule	16
5.1.3.2	LED-Belegung des Pt100-Moduls	17
5.1.4	Anschluss von Aktuatoren/Sensoren an die Module	17
5.1.4.1	Anschlussbelegung der 2E-Module	18
5.1.4.2	Anschlussbelegung des 2A-Moduls (0 ... 20 mA)	19
5.1.4.3	Anschlussbelegung des 2A-Moduls (0 ... 10 V)	20
5.1.4.4	Anschlussbelegung der Pt100-Module	21
5.2	Betreiben der Module	22
5.2.1	Adressierung der Module	22
5.2.2	Betrieb der Analogeingangsmodule	22
5.2.2.1	Slaveprofil	22
5.2.2.2	Parametrierung der Analogeingangsmodule	22
5.2.2.3	Messbereich der Analogeingangsmodule	23
5.2.2.4	Übertragungszeit der Analogeingangswerte	25

5.2.3	Betrieb der AS-i-Analogausgangsmodule	25
5.2.3.1	Slaveprofil	25
5.2.3.2	Parametrierung der Analogausgangsmodule	25
5.2.3.3	Wertebereich der Analogausgangsmodule.....	26
5.2.3.4	Übertragungszeit der Analogwerte	27
5.2.4	Betrieb der Pt100-Module	27
5.2.4.1	Slaveprofil	27
5.2.4.2	Parametrierung der Pt100-Module	27
5.2.4.3	Messbereich der Pt100-Module.....	28
5.2.4.4	Übertragungszeit der Analogwerte der Pt100-Module.....	29
6	Analogmodule in Schutzart IP20 mit 2 Kanälen	30
6.1	Anschlüsse, Anzeigen und Bedienelemente	30
6.1.1	Spannungsversorgung	30
6.1.2	Anschlussbelegung der Klemmen.....	32
6.1.2.1	Eingangsmodule	32
6.1.2.2	Ausgangsmodule	33
6.1.3	Anzeigeelemente	33
6.1.3.1	LED-Belegung der Eingangs-/Ausgangsmodule	33
6.1.4	Anschluss von Aktuatoren/Sensoren an die Module.....	34
6.1.4.1	Anschlussbelegung der 2E-Module	35
6.1.4.2	Anschlussbelegung des 2A-Moduls (0 ... 20 mA)	37
6.1.4.3	Anschlussbelegung des 2A-Moduls (0 ... 10 V)	38
6.2	Betreiben der Module.....	39
6.2.1	Betrieb der Analogeingangsmodule	39
6.2.1.1	Slaveprofil	39
6.2.1.2	Parametrierung der Analogeingangsmodule	40
6.2.1.3	Messbereich der Analogeingangsmodule.....	42
6.2.1.4	Übertragungszeit der Analogwerte	43
6.2.2	Betrieb der Analogausgangsmodule	43
6.2.2.1	Slaveprofil	43
6.2.2.2	Parametrierung der Analogausgangsmodule	44
6.2.2.3	Wertebereich der Analogausgangsmodule.....	45
6.2.2.4	Übertragungszeit der Analogwerte	46
7	Zykluszeiten bei der Analogwertübertragung	47
7.1	Zykluszeit des AS-i-Kreises	47
7.2	Wandlungszeit	47
7.3	Übertragungszeit.....	47
7.3.1	Zykluszeiten	47
7.3.1.1	AS-i-Profil 7.3 (AS-i 2.1) 16 Bit-Übertragung	47
7.3.1.2	AS-i-Profil S-7.A.9 (AS-i 3.0) 14 Bit-Übertragung	48
7.3.1.3	AS-i-Profil S-7.A.9 (AS-i 3.0) 12 Bit-Übertragung	49
7.3.1.4	AS-i-Profil S-7.A.9 (AS-i 3.0) 14 Bit-Übertragung	49
7.3.1.5	AS-i-Profil S-7.A.9 (AS-i 3.0) 12 Bit-Übertragung	50

1. Die verwendeten Symbole



Hinweis!

Dieses Zeichen macht auf eine wichtige Information aufmerksam.



Achtung!

Dieses Zeichen warnt vor einer möglichen Störung. Bei Nichtbeachten können das Gerät oder daran angeschlossene Systeme und Anlagen bis hin zur völligen Fehlfunktion gestört sein.



Warnung!

Dieses Zeichen warnt vor einer Gefahr. Bei Nichtbeachten drohen Personenschäden bis hin zum Tod oder Sachschäden bis hin zur Zerstörung.

1.1 Die verwendeten Abkürzungen

AS-i	Aktuator-Sensor-Interface
nc	not connected. Nicht verbunden, da ohne Funktion
1E, 2E, 4E	1-, 2-, 4-kanaliges Eingangsmodul
1A, 2A, 4A	1-, 2-, 4-kanaliges Ausgangsmodul
U	Spannung
I	Strom
Pwr	Spannungsanzeige
Aux	Externe Versorgung
Diag	Anzeige Diagnose
Fault	Fehleranzeige
In	Eingang
Out	Ausgang
Cal	Kalibrierungsanzeige
Analog	Kanalanzeige
Int	Anzeige Versorgungsspannung
I1, I2, ...	Zustandsanzeige Kanal
O1, O2, ..	
OutU, OutI	Spannungs-, Stromausgang
InU, InI	Spannungs-, Stromeingang
CH+	Kanal Anschluss +
CH-	Kanal Anschluss -
CHS+	Kanal Sense Anschluss +
CHS-	Kanal Sense Anschluss -
Sig.	Signalein-/ausgang
Rel	Relais

2. Allgemeines

2.1 Produktinformation

Diese Bedienungsanleitung gilt für folgende Geräte der Pepperl+Fuchs GmbH:

Artikel	TYP	Kanäle	Ein-gänge	Aus-gänge	AS-Interface-Profil	Gehäuse L / B / H [mm]	Schutzart	Kontakt AS-Interface	Kontakt-Analogseite	ID1	ID	ID2	IO
VBA-4E-G4-Pt100	Pt100	4	4		"7.3"	90 / 80 / 70	IP65	Schneidkl.-T.	PG + Käfigzugfeder	F	3	E	7
VBA-2E-G4-I	4 - 20 mA	2	2		"7.3"	90 / 80 / 70	IP65	Schneidkl.-T.	PG + Käfigzugfeder	F	3	D	7
VBA-2E-G4-U	0 - 10 V	2	2		"7.3"	90 / 80 / 70	IP65	Schneidkl.-T.	PG + Käfigzugfeder	F	3	D	7
VBA-2A-G4-I	0 - 20 mA	2		2	"7.3"	90 / 80 / 70	IP65	Schneidkl.-T.	PG + Käfigzugfeder	F	3	5	7
VBA-2A-G4-U	0 - 10 V	2		2	"7.3"	90 / 80 / 70	IP65	Schneidkl.-T.	PG + Käfigzugfeder	F	3	5	7
VBA-2A-KE2-I/U	0 - 10 V/ 4 - 20 mA	2		2	"7.3"	99 / 22,5 / 92	IP20	Combicon	Combicon	F	3	5	7
VBA-2E-KE2-I/U	4 - 20 mA/ 0 - 10 V	2	2		"7.3"	99 / 22,5 / 92	IP20	Combicon	Combicon	F	3	D	7
VBA-2E-KE2-I/U-V3.0	4 - 20 mA/ 0 - 10 V	2	2		"7.A.9"	99 / 22,5 / 92	IP20	Combicon	Combicon	1	A	9	7

Tab. 2-1.

1. ID1-Code siehe Tabelle im Kap. 6.2.1.1.

Mit der neuen AS-Interface-Spezifikation wurde eingeführt, dass bei AS-Interface Analogwerte so einfach übertragen werden können wie digitale Werte. Aus diesem Grunde wurden in der neuen AS-Interface-Spezifikation die Slave-Profile 7.3 und 7.4 zur Übertragung von Analogwerten definiert. Nach dem Profil 7.3 nimmt der AS-Interface-Master die analogen Slaves genauso wie die digitalen Teilnehmer in Betrieb und startet den Datenaustausch automatisch. Dem Hostsystem (PC, SPS, Feldbus) wird der 16 Bit-Wert direkt zur Verfügung gestellt. Für den Anwender läuft die Analogwertübertragung zwischen AS-Interface-Master und AS-Interface-Slave im Hintergrund ab. Die Vorteile sind offensichtlich: Der Anwender muss sich nicht um die Abwicklung des Datenverkehrs im Anwenderprogramm kümmern. Dies führt in den meisten Fällen zu einer Verringerung der Übertragungszeit der Analogwerte über AS-Interface, da der Analogwert nicht mehr von der Zykluszeit der Anwendung, sondern von der AS-Interface-Zykluszeit abhängt.

Pepperl+Fuchs GmbH hat eben für den sicheren und direkten Anschluss von Sensoren und Aktuatoren AS-Interface-Analogmodule entwickelt, die analoge Daten wie Druck und Raumtemperatur als störsichere digitale Signale über AS-Interface tragen.

Die Module sind nach dem oben angeführten standardisierten AS-Interface-Profil 7.3 bzw. 7.A.9 aufgebaut. Sie werden einfach – wie rein digitale AS-Interface-Slaves – an die AS-Interface-Leitung geklemmt und der Master nimmt eigenständig die Kommunikation zum Slave auf. Einfach Plug and Play! Für den Anwender entfällt die Programmierung von Funktionsbausteinen zur Bedienung des Analogprofils.

Ausgabedatum: 06.05.2011

2.2 Zubehör für Analogmodule in IP65 (optional):

Modulunterteile zum Anschluss vom AS-Interface und ggf. der externen 24 V Versorgung:

- AS-Interface-Unterteil zum Anschluss von 2 AS-Interface-Flachkabeln
- AS-Interface-Unterteil zum Anschluss von 1 AS-Interface-Flachkabel, 1 Flachkabel für externe Energieversorgung
- AS-Interface-Unterteil zum Anschluss von 2 AS-Interface-Rundkabeln
- AS-Interface-Unterteil zum Anschluss von 1 AS-Interface-Rundkabel, 1 Rundkabel für externe Energieversorgung

3. Sicherheit

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung



Warnung!

*Der Schutz von Betriebspersonal und Anlage ist nicht gewährleistet, wenn die Baugruppe nicht entsprechend ihrer bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird.
Das Gerät darf nur von eingewiesenem Fachpersonal entsprechend der vorliegenden Betriebsanleitung betrieben werden.*

3.2 Allgemeine Sicherheitshinweise



Warnung!

Ein anderer Betrieb, als der in dieser Anleitung beschriebene, stellt die Sicherheit und Funktion des Gerätes und angeschlossener Systeme in Frage.

Der Anschluss des Gerätes und Wartungsarbeiten unter Spannung dürfen nur durch eine elektrotechnische Fachkraft erfolgen.

Können Störungen nicht beseitigt werden, ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen versehentliche Inbetriebnahme zu schützen.

Reparaturen dürfen nur direkt beim Hersteller durchgeführt werden. Eingriffe und Veränderungen im Gerät sind nicht zulässig und machen jeden Anspruch auf Garantie nichtig.

Hinweis!

Die Verantwortung für das Einhalten der örtlich geltenden Sicherheitsbestimmungen liegt beim Betreiber.



3.3 Entsorgung



Hinweis!

Verwendete Geräte und Bauelemente sachgerecht handhaben und entsorgen!

Unbrauchbar gewordene Geräte als Sondermüll entsorgen!

Die nationalen und örtlichen Richtlinien bei der Entsorgung einhalten!

4. Technische Übersicht der Analogmodule



Weitere Informationen finden Sie im Internet unter:
<http://www.pepperl-fuchs.de>

4.1 Analogmodule mit 2 Kanälen in Schutzart IP65

Artikel	VBA-2E-G4-I	VBA-2E-G4-U	VBA-2A-G4-I	VBA-2A-G4-U	VBA-4E-G4-Pt100
Eigenschaften	Stromeingang	Spannungseingang	Stromausgang	Spannungsausgang	Pt100
Anzahl Eingänge	2	2			4
Anzahl Ausgänge			2	2	
Auflösung	16 Bit	16 Bit	16 Bit	16 Bit	16 Bit
Meßart	Strom	Spannung			Temperatur
Ausgabeart			Strom	Spannung	
Anzeige der Kanalzustände	ja	ja	ja	ja	ja
Potentialverhältnisse zwischen Sensoren/Aktuatoren/Pt100 und AS-Interface	+24 V von AS-i: potentialverbunden zu AS-i +24 V von externer Hilfsspannung: galv. Trennung	+24 V von AS-i: potentialverbunden zu AS-i +24 V von externer Hilfsspannung: galv. Trennung	+24 V von AS-i: potentialverbunden zu AS-i +24 V von externer Hilfsspannung: galv. Trennung	+24 V von AS-i: potentialverbunden zu AS-i +24 V von externer Hilfsspannung: galv. Trennung	potential-verbunden zu AS-i
AS-i-Parameter	P0: 1: 50 Hz Filter 0: 60 Hz Filter P1: 1: Kanal 2 ein 0: Kanal 2 aus P2: 1: P-Fehler erlaubt 0: nicht erlaubt P3: nicht benutzt	P0: 1: 50 Hz Filter 0: 60 Hz Filter P1: 1: Kanal 2 ein 0: Kanal 2 aus P2: 1: P-Fehler erlaubt 0: nicht erlaubt P3: nicht benutzt	P0, P1, P3: nicht benutzt P2: 1: P-Fehler erlaubt 0: nicht erlaubt	P0, P1, P3: nicht benutzt P2: 1: P-Fehler erlaubt 0: nicht erlaubt	P0: 1: 50 Hz Filter 0: 60 Hz Filter P1, P2: P-Fehler von Kanal auflösen P3: 1: 2-Leiter 0: 3-Leiter
Max. Strom aus AS-i bei Sensor-/Aktuatorversorgung aus AS-i ¹	200 mA	200 mA	200 mA	200 mA	50 mA
Max. Sensor-Aktuatorstrom bei Sensor-/Aktuatorversorgung aus AS-i	150 mA	150 mA	100 mA	100 mA	-
Max. Sensor-/Aktuatorstrom (SMD Schmelzsicherung) bei externer 24 V Versorgung	500 mA	500 mA	500 mA	500 mA	-

Tab. 4-2.

1. bei maximalen Sensor-/Aktuatorstrom!

LED-Anzeigen:

- LED (grün) Analog 1: Zustand Kanal 1
- LED (grün) Analog 2: Zustand Kanal 2
- LED (grün) Analog 3: Zustand Kanal 3 (nur für Pt100-Module)
- LED (grün) Analog 4: Zustand Kanal 4 (nur für Pt100-Module)
- LED (grün) power: Versorgungsspannung +24 V für den analogen Teil (nicht für Pt100 Module)
- LED (grün) AS-i: Spannung an den AS-Interface-Klemmen
- LED (rot) FAULT: AS-Interface-Kommunikationsfehler, Peripheriefehler

Die Baureihe dieser Analogmodule umfasst folgende Module:

- 2 analoge Eingänge 0 V bis 10 V
- 2 analoge Eingänge 4 mA bis 20 mA
- 2 analoge Ausgänge 0 V bis 10 V
- 2 analoge Ausgänge 0 mA bis 20 mA
- ein Modul mit 4 Pt100-Eingängen.

Die hohe Schutzart IP65 ermöglicht den Einsatz der Module direkt vor Ort.

4.1.1 Analogmodule mit 2 Eingängen

Die Analogmodule haben 2 analoge Eingänge. Messwertwandlung und Datenübertragung zum Host erfolgen asynchron nach dem AS-Interface-Profil 7.3. Der Anschluss von Sensoren erfolgt über Käfigzugfederklemmen. Die Stromversorgung der Sensoren kann je nach Beschaltung mit Brücken, aus AS-Interface oder aus externer Hilfsspannung (nach PELV) über das schwarze Flachkabel erfolgen. Die Auflösung der Analogwerte beträgt 16 Bit. Die Analogmodule beinhalten 50 Hz Filter und 60 Hz Filter. Diese können wahlweise unter Verwendung der AS-Interface-Parameter umgeschaltet werden.

Der Messbereich für Spannungseingangsmodule beträgt 0 V bis 10 V.

Der Messbereich der Stromeingangsmodule beträgt 4 mA bis 20 mA.

4.1.2 Analogmodule mit 2 Ausgängen

Die Analogmodule haben 2 analoge Ausgänge. Analogwertwandlung und Datenübertragung vom Host zum Analogwertnehmer erfolgen asynchron nach dem standardisierten AS-Interface-Profil 7.3. Der Anschluss vom Aktuator erfolgt über Käfigzugfederklemmen. Die Stromversorgung der Aktuatoren kann je nach Beschaltung mit Brücken, aus AS-Interface oder aus externer Hilfsspannung (nach PELV) über das schwarze Flachkabel erfolgen. Die Auflösung der Analogwerte beträgt 16 Bit.

Der Wertebereich für Spannungsausgangsmodule beträgt 0 V bis 10 V und für Stromausgangsmodule 0 mA bis 20 mA.

4.1.3 AS-Interface-Pt100-Modul

Das Analogmodule hat 4 Pt100-Eingänge. Messwertwandlung und Datenübertragung zum Host erfolgen asynchron nach dem AS-Interface-Profil 7.3. Der Anschluss von Messwertgebern erfolgt über Käfigzugfederklemmen. Die Stromversorgung der Sensoren erfolgt aus AS-Interface.

Die Auflösung der Analogwerte beträgt 16 Bit. Das Pt100-Analogmodul beinhaltet 50 Hz Filter und 60 Hz Filter. Diese können wahlweise unter Verwendung der AS-Interface-Parameter umgeschaltet werden.

4.2 Analogmodule mit 2 Kanälen in Schutzart IP20

Artikel	VBA-2E-KE2-I/U VBA-2E-KE2-I/U-V3.0	VBA-2A-KE-I/U
Eigenschaften	Eingangsmodul	Ausgangsmodul
Anzahl Eingänge	2	-
Anzahl Ausgänge	-	2
Auflösung	16 Bit (VBA-2E-KE2-I/U) 14 Bit (VBA-2E-KE2-I/U-V3.0)	16 Bit
Anzeige der Kanalzustände	ja	ja
Potentialverhältnisse zwischen Sensoren/ Aktuatoren/Pt100 und AS-i	Stromversorgung der Sensoren kann durch den Schieberschalter S1 entweder aus AS-i oder aus externer Hilfsspannung erfolgen: +24 V von AS-i: potentialverbunden zu AS-i +24 V von externer Hilfsspannung: galv. Trennung	Stromversorgung der Aktuatoren kann durch den Schieberschalter S1 entweder aus AS-i oder aus externer Hilfsspannung erfolgen: +24 V von AS-i: potentialverbunden zu AS-i +24 V von externer Hilfsspannung: galv. Trennung
AS-i-Parameter	P0: 1: 50 Hz Filter 0: 60 Hz Filter P1: <u>VBA-2E-KE2-I/U:</u> 1: Kanal 2 wird projektiert 0: Kanal 2 wird nicht projektiert <u>VBA-2E-KE2-I/U-V3.0:</u> 1: Normalbetrieb 2: beide Kanäle im Strommodus und ohne Drahtbruchererkennung P2: 1: P-Fehler erlaubt 0: nicht erlaubt P3: VBA-2E-KE2-I/U: 1: Normalbetrieb 2: beide Kanäle im Strommodus und ohne Drahtbruchererkennung	P0: 1: Automatische Modulerkennung 0: P1, P3 legen den Modus für Kanal 1 und 2 fest P1: Kanal 1 ist 1: Strommodul 0: Spannungsmodul P2: 1: P-Fehler erlaubt 0: nicht erlaubt P1: Kanal 2 ist 1: Strommodul 0: Spannungsmodul
Max. Strom aus AS-i bei Sensor-/Aktuatorversorgung aus AS-i ¹	200 mA	200 mA
Max. Sensor-/ Aktuatorstrom bei Sensor-/ Aktuatorversorgung aus AS-i	150 mA	150 mA
Max. Sensor-/Aktuatorstrom (SMD Schmelzsicherung) bei externer 24 V Versorgung	500 mA	500 mA
Besonderheit	Kanal 2 kann auch durch Schiebeschalter S2 abgeschaltet werden. VBA-2E-KE2-I/U-V3.0: Es können Datenbreite (14 Bit/12 Bit) und Kanalanzahl eingestellt werden.	-

Tab. 4-3.

1. bei maximalen Sensor-/Aktuatorstrom!

LED-Anzeigen:

VBA-2E-KE2-I/U:

- LED (grün) Input 1/Output 1: Zustand Kanal 1
- LED (grün) Input 2/Output 2: Zustand Kanal 2
- LED (grün) Input 1/Output 1: Spannung/Strom Kanal 1
- LED (grün) Input 2/Output 2: Spannung/Strom Kanal 2

VBA-2E-KE2-I/U-V3.0:

- LED (grün) Input Status 1: Zustand Kanal 1
- LED (grün) Input Status 2: Zustand Kanal 2
- LED (grün) Input Mode 1: Spannung/Strom Kanal 1
- LED (grün) Input Mode 2: Spannung/Strom Kanal 2
- LED (grün) PWR: Spannung an den AS-Interface-Klemmen
- LED (rot) FAULT: AS-Interface-Kommunikationsfehler, Peripherie-fehler
- LED (grün) AUX: externe Hilfsspannung 24 V vorhanden
- LED (grün) INT: Versorgungsspannung des Analogteils aus AS-Interface

4.2.1 Analogmodul mit 2 Eingängen

Das Analogmodul hat 2 analoge Eingänge.

Der Anschluss von Meßwertgebern erfolgt über Combicon-Steckklemmen. Es können über unterschiedliche Klemmen entweder Strom- oder Spannungssignale angeschlossen werden.

Das Modul erkennt sogar automatisch, ob ein Strom- oder Spannungssignal am Eingang anliegt. Ein Kanaleingang kann jeweils nur entweder ein Spannungss- oder ein Stromsignal erkennen.

Die Stromversorgung der Sensoren kann je nach Stellung eines Schiebeschalters aus AS-Interface oder aus externer Hilfsspannung (nach PELV) erfolgen. Mit Hilfe eines zweiten Schiebeschalters kann der 2. Kanal zugunsten der schnelleren Datenübertragung abgeschaltet werden. Die Stellung der Schiebeschalter wird jeweils über LEDs angezeigt. Messwertwandlung und Datenübertragung zum Host erfolgen asynchron nach dem AS-Interface-Profil 7.3 bzw. 7.A.9. Die Auflö- sung der Analogwerte beträgt 16 Bit bzw. 14 Bit. Alternativ kann das Analogmo- dul VBA-2E-KE2-I/U-V3.0 auf 12 Bit umgeschaltet werden. Die Analogmodule beinhalten 50 Hz Filter und 60 Hz Filter. Diese können wahlweise unter Verwen- dung der AS-Interface-Parameter umgeschaltet werden.

4.2.2 Analogmodul mit 2 Ausgängen

Das Analogmodul hat 2 analoge Ausgänge.

Der Anschluss von Aktuatoren erfolgt über Combicon-Steckklemmen. Es können über unterschiedliche Klemmen entweder Strom- oder Spannungssignale gelie- fert werden.

Das Modul erkennt sogar automatisch, ob ein Strom- oder Spannungssignal ver- arbeitender Aktuator am Ausgang anliegt. An einem Kanalausgang kann jeweils nur entweder ein Spannungs- oder ein Stromsignal verarbeitendes Gerät erkannt werden.

Die Stromversorgung der Sensoren kann je nach Stellung eines Schiebeschalters aus AS-Interface oder aus externer Spannung (nach PELV) erfolgen. Die Stellung des Schiebeschalter wird über eine LED angezeigt. Messwertwandlung und Datenübertragung zum Host erfolgen asynchron nach dem AS-Interface-Profil 7.3. Die Auflösung der Analogwerte beträgt 16 Bit.

5. Analogmodule in Schutzart IP65 mit PG-Verschraubung

Module mit 2 analogen Ein- oder Ausgängen in IP65:



Auf der Frontplatte des Moduls befinden sich:

- Federzugklemmen zur Spannungsversorgung und für den Signalein- bzw. -ausgang
- 5 Leuchtdioden sowie
- ein Jumperblock zur Auswahl der Spannungsversorgung (aus AS-i, extern)

Modul mit 4 Pt100-Eingängen in IP65:



Auf der Frontplatte des Moduls befinden sich:

- Federzugklemmen für den Signaleingang
- 6 Leuchtdioden

5.1 Anschlüsse, Anzeigen und Bedienelemente

5.1.1 Spannungsversorgung der Analogmodule



Achtung!

Die Analogmodule bieten die Möglichkeiten, die anzuschließenden Sensoren/Aktuatoren aus AS-i oder über externe Hilfsspannung zu versorgen. Dies wird über die Jumper im Inneren des Moduls ausgewählt. Je nachdem, für welche Variante – Versorgung aus AS-i oder Versorgung über eine externe Hilfsspannung – man sich entscheidet, muss ein entsprechendes Modulunterteil gewählt werden.

Das Analogmodul wird über die elektromechanische Schnittstelle EMS bzw. die erweiterte elektromechanische Schnittstelle EEMS an AS-i angeschlossen.

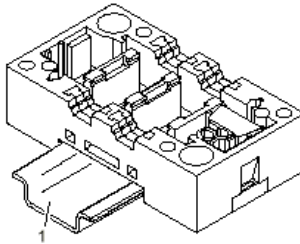
5.1.1.1 Versorgung der Sensoren/Aktuatoren aus AS-i

Sollen die anzuschließenden Sensoren aus AS-i mit Spannung versorgt werden, dann verwenden Sie bitte das AS-i-Koppelmodulunterteil (Art.-Nr. U-G1F) zum Anschluss von 2 AS-i-Flachkabeln bzw. das AS-i-Koppelmodulunterteil (Art.-Nr. U-G1P) zum Anschluss von AS-i-Rundkabel.



Hinweis!

Werden die Sensoren aus AS-i versorgt, dann dürfen in Summe maximal 200 mA entnommen werden.



Hinweis!

Das AS-i-Pt100-Modul kann nur aus AS-i gespeist werden.

5.1.1.2 Versorgung der Sensoren/Aktuatoren aus externer Hilfsspannung

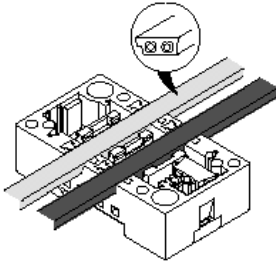
Werden für die Versorgung der Sensoren und Aktuatoren in Summe mehr als 200 mA benötigt, muss zusätzlich eine Hilfsenergieleitung an das Analogmodul angeschlossen werden.



Hinweis!

Die Hilfsenergie ist mit einer Schmelzsicherung von 750 mA abgesichert.

Hierzu verwenden Sie bitte das AS-i-Koppelmodulunterteil (Art.-Nr. U-G1FF) zum Anschluss von 1 AS-i-Flachkabel und 1 Flachkabel für externe Hilfsspannung bzw. das AS-i-Koppelmodulunterteil (Art.-Nr. U-G1PPP) zum Anschluss von AS-i-Rundkabel und Rundkabel für externe Hilfsspannung. Hierbei werden die externen Hilfsspannungen über einen Anschlussblock, der in das Modulunterteil gesteckt wird, angeschlossen.



Achtung!

Wird eine externes Spannungsversorgung verwendet, muss die Spannung nach PELV gemäß EN 50 178 sein (Protective Extra Low Voltage).

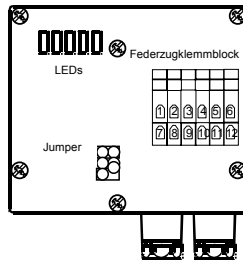


Hinweis!

Die Modulunterteile gehören nicht zum Lieferumfang und müssen gesondert bestellt werden.

5.1.1.3 Jumperstellung (Ein-/Ausgangsmodule)

Über die Jumper kann am Modul eingestellt werden, ob die Sensoren/Aktuatoren der Module mit 2 Eingängen bzw. 2 Ausgängen aus AS-i oder über eine externe Hilfsspannung versorgt werden sollen. Zum Anschluss der Sensoren/Aktuatoren und zum Stecken der Jumper in die richtige Stellung muss der Deckel des Analogmoduls geöffnet werden.



Achtung!

Die Jumper dürfen nur in spannungslosem Zustand gesteckt bzw. gezogen werden.

Wenn die angeschlossenen Sensoren und Aktuatoren aus AS-i versorgt werden, ist folgende Jumperstellung zu wählen:



Wenn die angeschlossenen Sensoren und Aktuatoren über die externe Hilfsspannung versorgt werden, ist folgende Jumperstellung zu wählen:

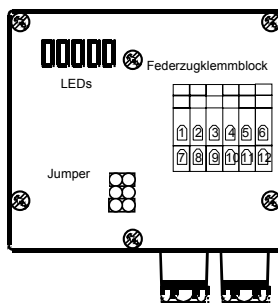


5.1.2 Anschlussbelegung der Klemmen

5.1.2.1 Eingangs-/Ausgangsmodule

Anschlüsse:

1	24 V ext.
2	Sig.+ Ch2
3	0 V ext.
4	Sig.- Ch2
5	Shield
6	Shield
7	24 V ext.
8	Sig.+ Ch1
9	0 V ext.
10	Sig.- Ch1
11	FG
12	FG



FG: Funktionserde zur Verbesserung der EMV.



Hinweis!

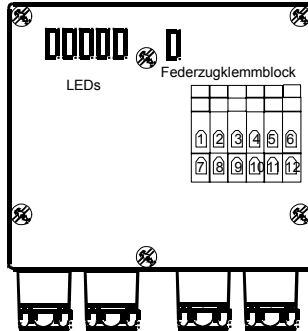
Zur Vermeidung eines Peripheriefehlers bei ungenutztem Kanal 2 des Stromeingangsmoduls ist zwischen Anschluss 1 - 2 ein 5,6 kOhm Widerstand, zwischen Anschluss 3 - 4 eine Brücke anzuschliessen

5.1.2.2 Pt100-Modul

Anschlüsse:

1	Kanal 1 +
2	Kanal 1 Sense-
3	Kanal 1 -
4	Kanal 2 +
5	Kanal 2 Sense-
6	Kanal 2 -
7	Kanal 3 +
8	Kanal 3 Sense-
9	Kanal 3 -
10	Kanal 4 +
11	Kanal 4 Sense-
12	Kanal 4 -

1, 4, 7, 10 sind intern verbunden.



Hinweis!

Zur Vermeidung eines Peripheriefehlers bei ungenutzten Kanälen 2, 3 und/oder 4 ist für Kanal 2 zwischen Anschluss 4 - 6 ein 220 Ohm Widerstand, für Kanal 3 zwischen Anschluss 7 - 9 ein 220 Ohm Widerstand, für Kanal 4 zwischen Anschluss 10 - 12 ein 220 Ohm Widerstand anzuschliessen.

5.1.3 Anzeigeelemente



Hinweis!

Zur Vermeidung eines Peripheriefehlers bei ungenutzten Kanal 2 ist für Kanal 2 zwischen Anschluss 4 - 6 einen 220 Ohm Widerstand, anzuschliessen.

5.1.3.1 LED-Belegung der Ein-/Ausgangsmodule

Analog 1 (grün)

aus: Analoges Signal nicht angeschlossen (nur Stromeingangsmodule)

an: Analoges Signal im Wertebereich

blinkend: Analoges Signal außerhalb des Wertebereichs

Analog 2 (grün)

aus: Analoges Signal nicht angeschlossen (nur Stromeingangsmodule)

an: Analoges Signal im Wertebereich

blinkend: Analoges Signal außerhalb des Wertebereichs

PWR (grün)

an: Versorgungsspannung für analogen Teil liegt an

aus: Versorgungsspannung für analogen Teil liegt nicht an

AS-i (grün)

an: Spannung an den AS-i-Klemmen

FAULT (rot)

an: AS-i-Kommunikationsfehler
 blinkend: Peripheriefehler

Ein Peripheriefehler wird angezeigt, wenn mindestens eines der Signale Analog 1 oder Analog 2 außerhalb des Wertebereiches ist.

5.1.3.2 LED-Belegung des Pt100-Moduls

Analog 1 (grün)

aus: Analoges Signal nicht angeschlossen
 an: Analoges Signal im Messbereich
 blinkend: Analoges Signal außerhalb des Messbereichs

Analog 2 (grün)

aus: Analoges Signal nicht angeschlossen
 an: Analoges Signal im Messbereich
 blinkend: Analoges Signal außerhalb des Messbereichs

Analog 3 (grün)

aus: Analoges Signal nicht angeschlossen
 an: Analoges Signal im Messbereich
 blinkend: Analoges Signal außerhalb des Messbereichs

PWR (grün)

an: Versorgungsspannung für analogen Teil liegt an
 aus: Versorgungsspannung für analogen Teil liegt nicht an

FAULT (rot)

an: AS-i-Kommunikationsfehler
 blinkend: Peripheriefehler

Ein Peripheriefehler wird angezeigt, wenn mindestens eines der Signale Analog 1, Analog 2, Analog 3 oder Analog 4 außerhalb des Messbereichs ist oder an mindestens einem analogen Kanal nichts angeschlossen ist.

Analog 4 (grün)

aus: Analoges Signal nicht angeschlossen
 an: Analoges Signal im Messbereich
 blinkend: Analoges Signal außerhalb des Messbereichs

5.1.4 Anschluss von Aktuatoren/Sensoren an die Module



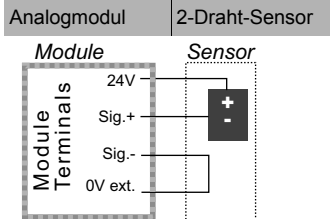
Warnung!

Schließen Sie **niemals** die Versorgungsspannung **direkt** an die Signalein- und -ausgänge, da ansonsten das Modul zerstört wird!

Um die EMV bei der Signalübertragung zu verbessern, können die Analogsensoren und -aktuatoren mit geschirmten Kabeln angeschlossen werden. Hierzu ist der Schirm mit den Klemmen 5 bzw. 6 zu verbinden. Über die Klemmen 11 bzw. 12 wird die Funktionserde angeschlossen.

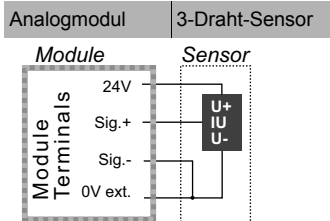
5.1.4.1 Anschlussbelegung der 2E-Module

Anschluss eines 2-Draht-Sensors an das Analogeingangsmodule mit 2 Kanälen:



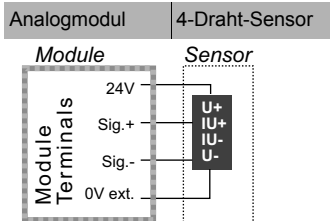
Ein 2-Draht-Sensor wird beim Kanal 1 an die Klemmen 7 (24 V) und 8 (Sig. +) angeschlossen. Die Klemmen 9 (0 V ext.) und 10 (Sig. -) müssen über eine Brücke miteinander verbunden sein. Der Kanal 2 wird entsprechend über die Klemmen 1 (24 V) und 2 (Sig. +) sowie 3 (0 V ext.) und 4 (Sig. -) angeschlossen.

Anschluss eines 3-Draht-Sensors an das Analogeingangsmodule mit 2 Kanälen:



Ein 3-Draht-Sensor wird beim Kanal 1 an die Klemmen 7 (24 V), 8 (Sig. +) und 9 (0 V ext.) angeschlossen. Die Klemmen 9 (0 V ext.) und 10 (Sig. -) müssen über eine Brücke miteinander verbunden sein. Der Kanal 2 wird entsprechend über die Klemmen 1 (24 V) und 2 (Sig. +) sowie 3 (0 V ext.) und 4 (Sig. -) angeschlossen.

Anschluss eines 4-Draht-Sensors an das Analogeingangsmodule mit 2 Kanälen:



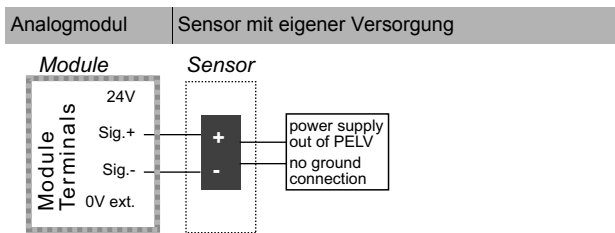
Ausgabedatum: 06.05.2011

Ein 4-Draht-Sensor wird, wie abgebildet, bei Kanal 1 an die Klemmen 7 (24 V), 8 (Sig. +), 9 (0 V ext.) und 10 (Sig. -) angeschlossen. Der Kanal 2 wird entsprechend über die Klemmen 1 (24 V) und 2 (Sig. +) sowie 3 (0 V ext.) und 4 (Sig. -) angeschlossen.

Bei den Analogeingangsmodulen mit 2 Stromeingängen ist im Auslieferungszustand zwischen den Klemmen 1 und 2 ein Widerstand und zwischen den Klemmen 3 und 4 eine Brücke bestückt, damit bei Inbetriebnahme des Moduls mit nur einem angeschlossenen Sensor (an Eingangskanal 1) keine Fehlermeldung (für Eingangskanal 2) vom Modul angezeigt wird.

Bei Verwendung eines Sensors an Kanal 2 müssen der Widerstand und ggf. die Brücke entfernt werden.

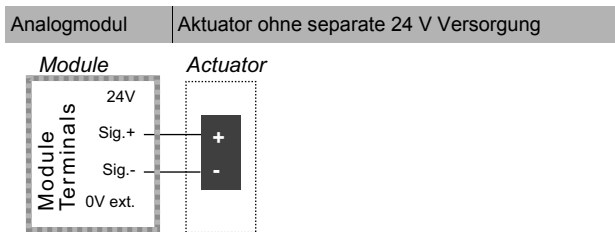
Anschluss eines Analogensors mit eigener Versorgung an das Analogeingangsmodul mit 2 Kanälen:



Ein Sensor mit eigener Versorgung wird beim Kanal 1 an die Klemmen 8 (Sig. +) und 10 (Sig. -) angeschlossen. Der Kanal 2 wird entsprechend über 2 (Sig. +) sowie 4 (Sig. -) angeschlossen.

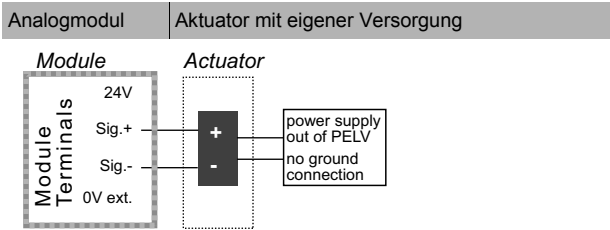
5.1.4.2 Anschlussbelegung des 2A-Moduls (0 ... 20 mA)

Anschluss eines Aktuators ohne separate Spannungsversorgung an das Analogausgangsmodul mit 2 Kanälen:



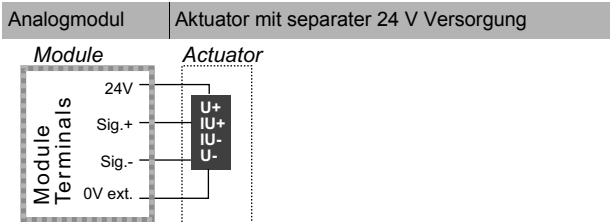
Ein 2-Draht-Aktuator wird beim Kanal 1 an die Klemmen 8 (Sig. +) und 10 (Sig. -) angeschlossen. Der Kanal 2 wird entsprechend über 2 (Sig. +) sowie 4 (Sig. -) angeschlossen.

Anschluss eines Aktuators mit eigener Versorgung an das Ausgangsmodul mit 2 Kanälen:



Ein Aktuator mit eigener Versorgung (z. B. ein Amperemeter) wird beim Kanal 1 an die Klemmen 8 (Sig. +) und 10 (Sig. -) angeschlossen. Der Kanal 2 wird entsprechend über 2 (Sig. +) sowie 4 (Sig. -) angeschlossen.

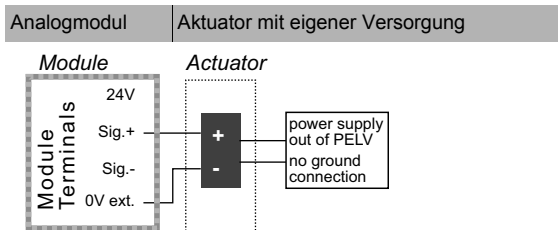
Anschluss eines Aktuators mit separater 24 V Versorgung an das Ausgangsmodul mit 2 Kanälen:



Die separaten 24 V werden bei Kanal 1 an die Klemmen 7 (24 V) und 9 (0 V ext.) angeschlossen, das analoge Signal an die Klemmen 8 (Sig. +) und 10 (Sig. -). Der Kanal 2 wird entsprechend über die Klemmen 1 (24 V) und 3 (0 V ext.) sowie 2 (Sig. +) und 4 (Sig. -) angeschlossen.

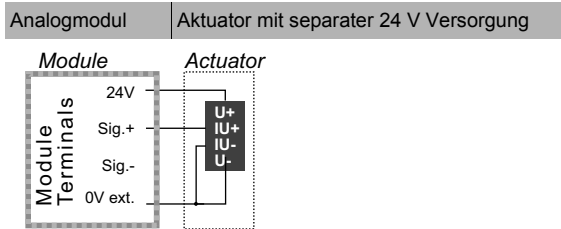
5.1.4.3 Anschlussbelegung des 2A-Moduls (0 ... 10 V)

Anschluss eines Aktuators mit eigener Versorgung an das Ausgangsmodul mit 2 Kanälen:



Ein Aktuator mit eigener Versorgung (z. B. ein Voltmeter) wird beim Kanal 1 an die Klemmen 8 (Sig. +) und 9 (0 V ext.) angeschlossen, beim Kanal 2 an die Klemmen 2 (Sig. +) und 3 (0 V ext.).

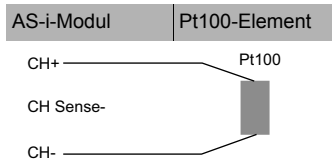
Anschluss eines Aktuators mit separater 24 V Versorgung an das Ausgangsmodul mit 2 Kanälen:



Die separaten 24 V werden bei Kanal 1 an die Klemmen 7 (24 V) und 9 (0 V ext.) angeschlossen, das analoge Signal an die Klemmen 8 (Sig. +) und 9 (0 V ext.). Der Kanal 2 wird entsprechend über die Klemmen 1 (24 V) und 3 (0 V ext.) sowie 2 (Sig. +) und 3 (0 V ext.) angeschlossen.

5.1.4.4 Anschlussbelegung der Pt100-Module

Anschluss von einem 2-Draht-Pt100-Element an die Pt100-Module:



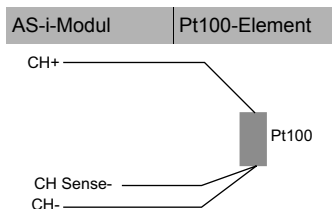
Hinweis!

Die Angaben zu den Kanälen 3 und 4 gelten nur für das 4-kanalige Pt100-Modul.

Für den Kanal 1 gelten die Klemmen 1 und 3, für Kanal 2 die Klemmen 4 und 6, für Kanal 3 die Klemmen 7 und 9 und für Kanal 4 die Klemmen 10 und 12.

Die Klemmen 1, 4, 7 und 10 (Ch. +) sind im Modul miteinander verbunden.

Anschluss von einem 3-Draht-Pt100-Element an die Pt100-Module:





Hinweis!

Die Angaben zu den Kanälen 3 und 4 gelten nur für das 4-kanalige Pt100-Modul.

Für den Kanal 1 gelten die Klemmen 1 - 3, für Kanal 2 die Klemmen 4 - 6, für Kanal 3 die Klemmen 7 - 9 und für Kanal 4 die Klemmen 10 - 12.

Die Klemmen 1, 4, 7 und 10 (Ch. +) sind im Modul miteinander verbunden.

3-Draht-Pt100-Sensoren liefern genauere Resultate als 2-Draht-Sensoren. Dazu müssen die Zuleitungen in ihrem Widerstand gleich sein.

Die Umschaltung zwischen 3- und 2-Draht-Sensoren erfolgt über AS-i-Parameterbit 3.

Bei dem Pt100-Modul ist im Auslieferungszustand zwischen den Klemmen 4 und 6, 7 und 9 als auch 10 und 12 ein Widerstand bestückt, damit bei Inbetriebnahme des Moduls mit nur einem angeschlossenen Sensor keine Fehlermeldung vom Modul angezeigt wird.

5.2 Betreiben der Module

5.2.1 Adressierung der Module

Die Adressierung des AS-i-Slaves erfolgt unter Zuhilfenahme eines Handadressiergerätes oder mit einem AS-i-Master.

Bei Verwendung des Handadressiergerätes wird der AS-i-Slave einfach auf das Handadressiergerät gesteckt und adressiert. Es können Adressen von 1 bis 31 vergeben werden. Auslieferungszustand ist Adresse 0.

5.2.2 Betrieb der Analogeingangsmodule

In diesem Kapitel werden die notwendigen Informationen zum Betrieb der AS-i-Analogeingangsmodule mit 2 Eingängen 4 - 20 mA oder 2 Eingänge 0 - 10 V beschrieben.

Voraussetzung: Die AS-i-Analogmodule unterstützen das AS-i-Analogprofil 7.3. Über das AS-i werden zwei 16 Bit-Werte pro Modul zum AS-i-Master übertragen. Zum Betrieb des Moduls muss ein AS-i-Master eingesetzt werden, der das Analogprofil 7.3 unterstützt.

5.2.2.1 Slaveprofil

Die Analogeingangsmodule haben folgende Konfiguration:

I/O-Code: 7_{hex}

ID-Code: 3_{hex}

ID2-Code: D_{hex}

5.2.2.2 Parametrierung der Analogeingangsmodule

Unter Parametrierung versteht man das Einstellen verschiedener Arbeitsbereiche des Moduls. Die Parametrierung erfolgt vom AS-i-Master über den Befehl „AS-i-Parameter schreiben“ bspw. in den AS-i-Control-Tools im Fenster „Slavekonfiguration“. Unter „Daten und Parameter“ können die AS-i-Parameterbits gesetzt oder gelöscht werden.

Ausgabedatum: 06.05.2011

Folgende Parametereinstellungen lassen sich bei den AS-i-Analogeingangsmo-
dulen vornehmen:

AS-i-Parameterbit 0: Filter für Netzfrequenz

P0	Filter im A/D-Wandler für
1	50 Hz (default)
0	60 Hz

Der 50 Hz Filter gilt für ganz Europa.

AS-i-Parameterbit 1: Projektierung des Kanals 2

Mittels des AS-i-Parameterbits 1 kann eingestellt werden, ob der Messkanal 2
des Analogeingangsmoduls projektiert wird. Die Projektierung wirkt sich auf die
Wandlungszeit im AS-i-Slave, die Übertragung über das AS-i, die LED-Funktion
sowie auf Peripheriefehlermeldungen aus. LED-Anzeige sowie Peripheriefehler-
meldungen werden von diesem Kanal nicht mehr beeinflusst.

Durch das Abschalten von Kanal 2 kann die Wandlungszeit im AS-i-Slave stark
verkürzt werden (Kap. <Übertragungszeit der Analogeingangswerte> bzw. Kap.
<Parametrierung der Analogausgangsmodule>).

P1	Kanal 2
1	projektiert (einschalten)
0	nicht projektiert (abschalten)

AS-i-Parameterbit 2: Anzeige des Peripheriefehlers

Über dieses Bit kann eingestellt werden, ob ein anliegender Peripheriefehler am
Modul über ein Blinken der „FAULT“-LED angezeigt und der Peripheriefehler an
den AS-i-Master übertragen wird.

P2	Peripherie-Fehler wird
1	angezeigt
0	nicht angezeigt

AS-i-Parameterbit 3:

nicht benutzt

5.2.2.3 Messbereich der Analogeingangsmodule

Analogeingangsmodul, 4 - 20 mA:

Bereich 4 ... 20 mA	Einheiten dez.	Einheiten hex.	Analog LED	Bereich
> 23 mA	32767	7FFF	blinkt	Überlauf

AS-Interface-Analogmodule

Analogmodule in Schutzart IP65 mit PG-Verschraubung

Bereich 4 ... 20 mA	Einheiten dez.	Einheiten hex.	Analog LED	Bereich
23 mA	23000	59D8	an	Übersteuerungsbereich
...		
20,001 mA	20001	4E21		
20 mA	20000	4E20	an	Nennbereich
19,999 mA	19999	4E1F		
...		
4,001 mA	4001	0FA1		
4 mA	4000	0FA0		
3,999 mA	3999	0F9F	an	Untersteuerungsbereich
...		
1 mA	1000	03E8		
< 1 mA	32767	7FFF		

Bei der Umschaltung des Kanals 2 vom Ein- zum Abschaltzustand wird sein letzter Wert angezeigt.

Eingangswiderstand: 50 Ohm

Max. Eingangsstrom: 40 mA

Drahtbruchererkennung: ja

Analogeingangsmodule, 0 - 10 V:

Bereich 0 ... 10 V	Einheiten dez.	Einheiten hex.	Analog LED	Bereich
> 11,5 V	32767	7FFF	blinkt	Überlauf
11,5 V	11500	2CEC	an	Übersteuerungsbereich
...		
10,001 V	10001	2711		
10 V	10000	2710	an	Nennbereich
9,999 V	9999	270F		
...		
1 mV	0001	0001		
0 V	0000	0000		
< 0 V	0000	0000		

Bei der Umschaltung eines Kanals vom Ein- zum Abschaltzustand wird sein letzter Wert angezeigt.

max. Spannung: 50 V

Eingangswiderstand: 100 kOhm

Drahtbruchererkennung: nein

Ausgabedatum: 06.05.2011

5.2.2.4 Übertragungszeit der Analogeingangswerte

Die Übertragungszeit der Analogwerte hängt einerseits von der Wandlungszeit der analogen Signale in ein digitales Signal im AS-i-Modul und andererseits von der Übertragungszeit über das AS-i ab.

Genauere Betrachtungen zur Übertragungszeit finden sich in Kapitel 7.

5.2.3 Betrieb der AS-i-Analogausgangsmodule

In diesem Kapitel werden die notwendigen Informationen zum Betrieb der AS-i-Analogausgangsmodule mit 2 Ausgängen 0 - 20 mA oder 2 Ausgänge 0 - 10 V beschrieben.

Voraussetzung: Die AS-i-Analogmodule unterstützen das AS-i-Analogprofil 7.3. Über das AS-i werden zwei 16 Bit-Werte pro Modul vom AS-i-Master übertragen. Zum Betrieb der Module muss ein AS-i-Master eingesetzt werden, der das Analogprofil 7.3 unterstützt.

5.2.3.1 Slaveprofil

Die Analogausgangsmodule haben folgende Konfiguration:

I/O-Code: 7_{hex}

ID-Code: 3_{hex}

ID2-Code: 5_{hex}

5.2.3.2 Parametrierung der Analogausgangsmodule

Unter Parametrierung versteht man das Einstellen verschiedener Arbeitsbereiche des Moduls. Die Parametrierung erfolgt vom AS-i-Master über den Befehl „AS-i-Parameter schreiben“ z.B. in den AS-i-Control-Tools im Fenster „Slavekonfiguration“. Unter „Daten und Parameter“ können die Parameterbits gesetzt oder gelöscht werden.

Folgende Parametereinstellungen lassen sich bei den AS-i-Analogausgangsmodulen vornehmen:

AS-i-Parameterbit 0:

nicht benutzt

AS-i-Parameterbit 1:

nicht benutzt

AS-i-Parameterbit 2: Anzeige des Peripheriefehlers

Über dieses Bit kann eingestellt werden, ob ein anliegender Peripheriefehler am Modul über ein Blinken der „FAULT“-LED angezeigt und der Peripheriefehler an den AS-i-Master übertragen wird.

P2	Peripherie-Fehler wird
1	angezeigt
0	nicht angezeigt

AS-i-Parameterbit 3:

nicht benutzt

5.2.3.3 Wertebereich der Analogausgangsmodule

Analogausgangsmodul, 0 - 20 mA:

Ausgabewert 0 ... 20 mA	Einheiten dez.	Einheiten hex	Analog LED	Bereich
23 mA	>23000	>59D8	blinkt	Überlauf
23 mA	23000	59D8	an	Übersteuerungs- bereich
...		
20,001 mA	20001	4E21	an	Nennbereich
20 mA	20000	4E20		
19,999 mA	19999	4E1F		
...		
1 µA	0001	0001		
0 mA	0000	0000		
0 mA	< 0000	< 0000	blinkt	Unterlauf

Bürdenwiderstand: max. 600 Ohm
 Kurzschlussfest: ja
 Drahtbrucherkennung: nein

Analogausgangsmodul, 0 - 10 V:

Ausgabebereich 0 ... 10 V	Einheiten dez.	Einheiten hex.	Analog LED	Bereich
11,5 V	> 11500	> 2CEC	blinkt	Überlauf
11,5 V	11500	2CEC	an	Übersteuerungs- bereich
...		
10,001 V	10001	2711	an	Nennbereich
10 V	10000	2710		
9,999 V	9999	270F		
...		
1 mV	0001	0001		
0 V	0000	0000		
0 V	< 0000	< 0000	blinkt	Unterlauf

Leitwiderstand (min.): 3,3 kOhm
 Kurzschlussfest: ja
 Kurzschlussstrom: 4 mA
 Drahtbrucherkennung: nein

5.2.3.4 Übertragungszeit der Analogwerte

Die Übertragungszeit der Analogwerte hängt einerseits von der Wandlungszeit der digitalen Signale in analoge Ausgangssignale im AS-i-Modul und andererseits von der Übertragungszeit über das AS-i ab.

Genauere Betrachtungen zur Übertragungszeit finden sich im Kap. <Zykluszeiten bei der Analogwertübertragung>.

5.2.4 Betrieb der Pt100-Module

In diesem Kapitel werden die notwendigen Informationen zum Betrieb der Pt100-Module beschrieben.

Voraussetzung: Das AS-i-Pt100-Modul unterstützt das AS-i-Analogprofil 7.3. Über das AS-i werden vier 16 Bit-Werte vom Pt100-Modul zum AS-i-Master übertragen. Zum Betrieb des Moduls muss ein AS-i-Master eingesetzt werden, der das Analogprofil 7.3 unterstützt.

Es ist erforderlich, mindestens einen Pt100-Sensor vor dem Einschalten des AS-i-Slaves anzuschließen, um den A/D-Wandler zu starten, sonst blinken LED1, LED2, LED3, LED4 mit einer Frequenz von ca. 5 Hz.

5.2.4.1 Slaveprofil

Das Pt100-Modul hat folgende Konfiguration:

I/O-Code: 7_{hex}

ID-Code: 3_{hex}

ID2-Code: E_{hex}

5.2.4.2 Parametrierung der Pt100-Module

Unter Parametrierung versteht man das Einstellen verschiedener Arbeitsbereiche des Moduls. Die Parametrierung erfolgt vom AS-i-Master über den Befehl "AS-i-Parameter schreiben".

Folgende Parametereinstellungen lassen sich bei den AS-i-Pt100-Modulen vornehmen:

AS-i-Parameterbit 0:

Filter für Netzfrequenz

P0	Filter im A/D-Wandler für
1	50 Hz (default)
0	60 Hz

Der 50 Hz-Filter gilt für ganz Europa.

AS-i-Parameterbits 1 und 2: Projektierung der Peripheriefehlermeldung der Kanäle 1 bis 4

AS-Interface-Analogmodule Analogmodule in Schutzart IP65 mit PG-Verschraubung

Mittels der Parameterbits P1 und P2 kann eingestellt werden, welche der Messkanäle von 1 bis 4 die Peripheriefehlermeldung auslösen können. Die Projektierung wirkt sich lediglich auf die Peripheriefehlermeldung aus. Über AS-i werden immer alle 4 Kanäle übertragen.

Peripheriefehler kann ausgelöst werden von Kanal					
P1	P2	1	2	3	4
0	0	ja	nein	nein	nein
0	1	ja	ja	nein	nein
1	0	ja	ja	ja	nein
1	1	ja	ja	ja	ja

AS-i-Parameterbit 3:

Anzuschliessende Pt100-Elemente

Mit diesem Parameterbit kann eingestellt werden, ob 3-Leiter-Pt100-Elemente oder 2-Leiter-Pt100-Elemente angeschlossen werden.

P3	Modus
1	2-Leiter-Modus
0	3-Leiter-Modus

5.2.4.3 Messbereich der Pt100-Module

Bereich -200° C ... +850° C	Einheiten dez.	Einheiten hex.	Analog LED	Bereich
> +883,6° C	32767	7FFF	aus	Drahtbruch
+883,6° C	8836	2090	an	Übersteuerungs- bereich
...		
+850,1° C	8501	2135		
+850° C	8500	2134	an	Nennbereich
+849,9° C	8499	2133		
...		
-199,9° C	-1999	F831		
-200° C	-2000	F830		
-200,1° C	-2001	F82F	an	Untersteuerungs- bereich
...		
-219,4° C	-2194	F76E		
< -219,4° C	32767	7FFF	blinkt	Kurzschluss

Messstrom: < 1,20 mA

Ausgabedatum: 06.05.2011

5.2.4.4 Übertragungszeit der Analogwerte der Pt100-Module

Die Übertragungszeit der Analogwerte hängt einerseits von der Wandlungszeit des analogen Signals in ein digitales Signal im AS-i-Modul und andererseits von der Übertragungszeit über das AS-i ab.

Genauere Betrachtungen zur Übertragungszeit siehe Kap. <Zykluszeiten bei der Analogwertübertragung>.

6. Analogmodule in Schutzart IP20 mit 2 Kanälen

Module mit 2 analogen Ein- oder Ausgängen in IP20:



Auf der Frontplatte des Moduls befinden sich:

- Anschlussklemmen zur Spannungsversorgung und für den Signalein- bzw. -ausgang
- 8 Leuchtdioden
- ein Schalter zur Auswahl der Spannungsversorgung (aus AS-i, extern)
- ein Schalter zum An- bzw. Ausschalten des 2. Kanals (nur Eingangsmodul, Kap. <Parametrierung der Analogeingangsmodule>)

Automatische Signalerkennung:

Das Eingangsmodul erkennt automatisch, ob ein Strom- oder ein Spannungssignal am Eingang anliegt. Auf einem Eingangsmodul können sogar Strom- und Spannungssignale kombiniert angeschlossen werden. Bei dem Analogeingangsmodul VBA-2E-KE2-I/U können beide Kanäle in den Strommodus geschaltet werden. Bei dem Analogeingangsmodul VBA-2E-KE2-I/U-V3.0 können die Datenbreite und die Kanalanzahl festgelegt werden.

Beim Ausgangsmodul kann mit Hilfe der AS-i-Parameter festgelegt werden, ob das AS-i-Analogausgangsmodul automatisch den jeweiligen Ausgangsmodus erkennen soll oder über die AS-i-Parameterbits P1 bzw. P3 fest voreingestellt wird.

6.1 Anschlüsse, Anzeigen und Bedienelemente

6.1.1 Spannungsversorgung

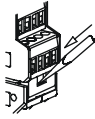


Hinweis!

Die Analogmodule bieten die Möglichkeiten, die anzuschließenden Sensoren/ Aktuatoren aus AS-i oder über externe Hilfsenergie zu versorgen. Dies wird über einen Schalter im Inneren des Moduls ausgewählt.

Dazu muss das Gehäuse des Moduls wie folgt geöffnet und der Schalter eingestellt werden:

1. Entriegeln des Moduloberteils



Auf beiden Seiten des Moduls mit Hilfe eines Schraubenziehers die Entriegelungstaste eindrücken

2. Öffnen des Moduls
Oberteil bis zum Stopp herausziehen
3. Einstellen der Versorgung



EXT: Versorgungsspannung des Analogteils und der Aktuatoren/
Sensoren aus externer Spannung.

INT: Versorgungsspannung des Analogteils und der Aktuatoren/
Sensoren aus AS-i.



Achtung!

Der Schalter darf nur in spannungslosem Zustand betätigt werden.



Achtung!

Versorgungsfähigkeit für externe Verbraucher:

Bei Versorgung aus AS-i: 50 mA max.

Bei externer Versorgung: 500 mA max. (750 mA Sicherung)

Bei ext. 24 V-Versorgung darf keine PE-Verbindung bestehen!



Hinweis!

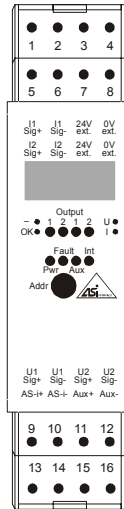
Die Analogmodule in IP20 mit 2 Kanälen können optional als Strom- oder Spannungsmodule verwendet werden.

Eine Erkennung eines Signaltyps erfolgt beim Einschalten des Moduls.

Das Analogmodul wird über die Klemmanschlüsse an das AS-i angeschlossen.
Die externe Hilfsspannung kann über Klemmen angeschlossen werden.

6.1.2 Anschlussbelegung der Klemmen

Anschlüsse	
	Eingang
1	I1 Sig.+
2	I1 Sig.-
3	24 V ext.
4	0 V ext.
5	I2 Sig.+
6	I2 Sig.-
7	24 V ext.
8	0 V ext.
9	U1 Sig.+
10	U1 Sig.-
11	U2 Sig.+
12	U2 Sig.-
13	AS-i+
14	AS-i-
15	AUX+
16	AUX-



6.1.2.1 Eingangsmodul

Über die entsprechenden Klemmen (Klemmen 1, 2/5, 6 bzw. 9, 10/11, 12) werden die Eingangsströme und Eingangsspannungen angeschlossen.



Hinweis!

Nicht angeschlossene Eingangskanäle müssen zwischen Sig. + und Sig. - gebrückt werden.

Automatische Signalerkennung:

Das Eingangsmodul erkennt automatisch beim Einschalten, ob ein Strom- oder Spannungssignal anliegt.

Auf einem Modul können sogar Strom- und Spannungssignale kombiniert angeschlossen werden. Je nach anliegendem Strom bzw. Spannung arbeitet das Modul im entsprechenden Modus:

- $I_{\text{Eingang}} > 1 \text{ mA}$: Modus Strommodul
- $U_{\text{Eingang}} > 1 \text{ V}$: Modus Spannungsmodul

Sonst: Das Modul arbeitet mit der zuletzt erkannten Konfiguration.



Hinweis!

Ein Kanaleingang kann jeweils nur entweder ein Spannungs- oder ein Stromsignal verarbeiten.

**Warnung!**

Schließen Sie an einem Kanaleingang ein Strom- **und** ein Spannungssignal gleichzeitig an, so können das Modul und die angeschlossenen Signalgeber zerstört werden.

Je nach Stellung des Schiebeschalters S2 kann der zweite Kanal an- oder ausgeschaltet werden (Kap. <Spannungsversorgung>).

**Hinweis!**

Die Analogmodule in IP20 mit 2 Kanälen können optional als Strom- oder Spannungsmodule verwendet werden.

Die Erkennung eines Signaltyps erfolgt beim Einschalten.

6.1.2.2 Ausgangsmodul

Über die entsprechenden Klemmen (Klemmen 1, 2/5, 6 bzw. 9, 10/11, 12) werden die Ausgangsströme und Ausgangsspannungen bereitgestellt.

**Hinweis!**

Nicht angeschlossene Ausgangskanäle müssen offen sein und dürfen nicht gebrückt werden.

Automatische Signalerkennung:

Das Ausgangsmodul erkennt automatisch, ob ein Strom- oder Spannungssignal ausgegeben werden soll (Voraussetzung: AS-i-Parameterbit P0 = 1).

Auf einem Modul können sogar Strom- und Spannungsausgangssignale kombiniert geliefert werden. Je nach anliegendem Strom bzw. Spannung arbeitet das Modul im entsprechenden Modus.

**Hinweis!**

An einem Kanalausgang darf jeweils entweder nur ein Spannungs- **oder** ein Stromsignal verarbeitender Aktuator angeschlossen werden.

Wenn die Eingabedaten beim Einschalten größer als 1000 dez. sind und die Spannung am Messwiderstand des Stromausgangs größer als 100 mV ist: Strommodul, sonst Spannungsmodul.

Wenn die Eingabedaten beim Einschalten kleiner als 1000 dez. sind, arbeitet das Modul mit der zuletzt erkannten Konfiguration.

6.1.3 Anzeigelemente**6.1.3.1 LED-Belegung der Eingangs-/Ausgangsmodule****PWR (grün)**

an: Spannung an den AS-i-Klemmen

FAULT (rot)

an: AS-i-Kommunikationsfehler

blinkend: Peripheriefehler

Ein Peripheriefehler wird angezeigt, wenn mindestens eines der Signale Input 1/ Output 1 oder Input 2/Output 2 bzw. Input Status 1 oder Input Status 2 außerhalb des Wertebereichs ist.

AUX (grün)

an: Versorgungsspannung 24 V für analogen Teil liegt an

INT (grün)

an: Versorgungsspannung für analogen Teil

aus: AS-i liegt an

VBA-2E-KE2-I/U, VBA-2A-KE2-I/U:

Input 1/Output 1 -/OK (grün)

aus: Analoges Signal nicht angeschlossen (nur Stromeingangsmodul)

an: Analoges Signal im Wertebereich

blinkend: Analoges Signal außerhalb des Wertebereichs

Input 2/Output 2 -/OK (grün)

aus: Analoges Signal nicht angeschlossen (nur Stromeingangsmodul)

an: Analoges Signal im Wertebereich

blinkend: Analoges Signal außerhalb des Wertebereichs

Input 1/Output 1 U/I (grün)

aus: Spannungsein-/ausgang

an: Stromein-/ausgang

Input 2/Output 2 U/I (grün)

aus: Spannungsein-/ausgang

an: Stromein-/ausgang

VBA-2E-KE2-I/U-V3.0:

Input Status 1 (grün)

aus: Analoges Signal nicht angeschlossen (nur Stromeingangsmodul)

an: Analoges Signal im Wertebereich

blinkend: Analoges Signal außerhalb des Wertebereichs

Input Status 2 (grün)

aus: Analoges Signal nicht angeschlossen (nur Stromeingangsmodul)

an: Analoges Signal im Wertebereich

blinkend: Analoges Signal außerhalb des Wertebereichs

Input Mode 1 (grün)

aus: Spannungseingang

an: Stromeingang

Input Mode 2 (grün)

aus: Spannungseingang

an: Stromeingang

6.1.4 Anschluss von Aktuatoren/Sensoren an die Module

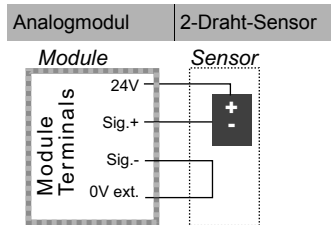


Warnung!

*Schließen Sie **niemals** die Versorgungsspannung **direkt** an die Signalein- und ausgänge, da ansonsten das Modul zerstört wird!*

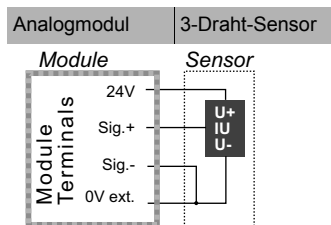
6.1.4.1 Anschlussbelegung der 2E-Module

Anschluss eines 2-Draht-Sensors an das Analogeingangsmodul:



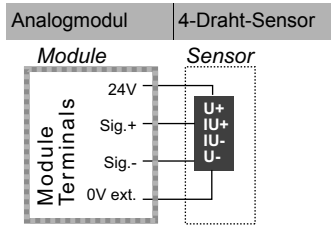
Ein 2-Draht-Sensor wird beim Kanal 1 an die Klemmen 3 (24 V) und an 1 (I1 Sig. +) für Stromeingang bzw. an 9 (U1 Sig. +) für Spannungseingang angeschlossen. Die Klemmen 3 (0 V ext.) und 2 (I1 Sig. -) für Stromeingang bzw. 10 (U1 Sig. -) für Spannungseingang müssen über eine Brücke miteinander verbunden sein. Der Kanal 2 wird entsprechend über die Klemmen 7 (24 V) und 5 (I2 Sig. +) bzw. 11 (U2 Sig. +) sowie 8 (0 V ext.) und 6 (I2 Sig. -) bzw. 11 (U2 Sig. -) angeschlossen. Die Brücke muss Klemme 8 (0 V ext.) mit 6 (I2 Sig. -) für Stromeingang bzw. 12 (U2 Sig. -) für Spannungseingang verbinden.

Anschluss eines 3-Draht-Sensors an das Analogeingangsmodul:



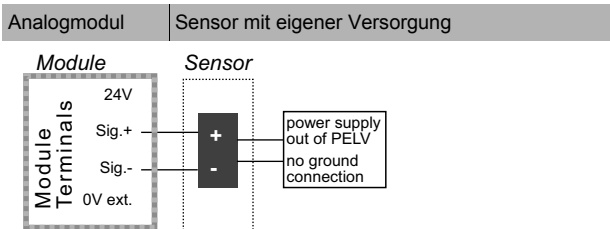
Ein 3-Draht-Sensor wird beim Kanal 1 an die Klemmen 3 (24 V), 1 (I1 Sig. +) für Stromeingang bzw. 9 (U1 Sig. +) für Spannungseingang und 4 (0 V ext.) angeschlossen. Die Klemmen 4 (0 V ext.) und 2 (I1 Sig. -) für Stromeingang bzw. 10 (U1 Sig. -) für Spannungseingang müssen über eine Brücke miteinander verbunden sein. Der Kanal 2 wird entsprechend über die Klemmen 7 (24 V) und 5 (I2 Sig. +) für Stromeingang bzw. 11 (U2 Sig. +) für Spannungseingang sowie 8 (0 V ext.) und 6 (I2 Sig. -) für Stromeingang bzw. 12 (U2 Sig. -) für Spannungseingang angeschlossen.

Anschluss eines 4-Draht-Sensors an das Analogeingangsmodule:



Ein 4-Draht-Sensor wird, wie abgebildet, bei Kanal 1 an die Klemmen 3 (24 V), 1 (I1 Sig. +) für Stromeingang bzw. 9 (U1 Sig. +) für Spannungseingang, 4 (0 V ext.) und 2 (I1 Sig. -) für Stromeingang bzw. 10 (U1 Sig. -) angeschlossen. Der Kanal 2 wird entsprechend über die Klemmen 7 (24 V) und 5 (I2 Sig. +) für Stromeingang bzw. 11 (U2 Sig. +) sowie 8 (0 V ext.) und 6 (I2 Sig. -) für Spannungseingang bzw. 12 (U2 Sig. -) für Spannungsausgang angeschlossen.

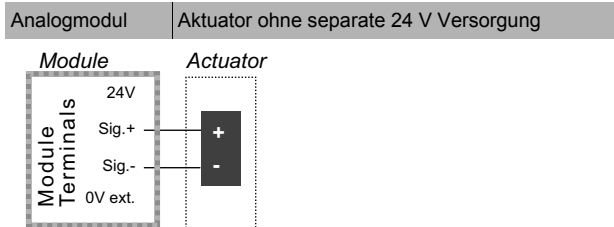
Anschluss eines Analogsensors mit eigener Versorgung an das Analogeingangsmodule:



Ein Sensor mit eigener Versorgung wird beim Kanal 1 bei Stromeingang an die Klemmen 1 (I1 Sig. +) und 2 (I1 Sig. -) bzw. bei Spannungseingang an die Klemmen 9 (U1 Sig. +) und 10 (U1 Sig. -) angeschlossen. Der Kanal 2 wird entsprechend bei Stromeingang an die Klemmen 5 (I2 Sig. +) und 6 (I2 Sig. -) bzw. bei Spannungseingang an die Klemmen 11 (U2 Sig. +) und 12 (U2 Sig. -) angeschlossen.

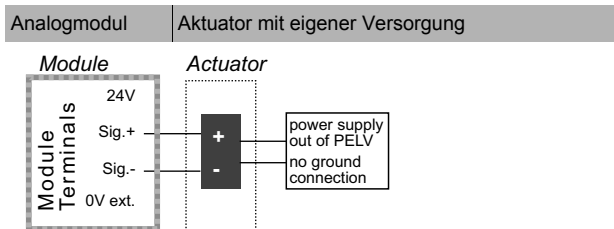
6.1.4.2 Anschlussbelegung des 2A-Moduls (0 ... 20 mA)

Anschluss eines Aktuators ohne separate Spannungsversorgung an das Analogausgangsmodule:



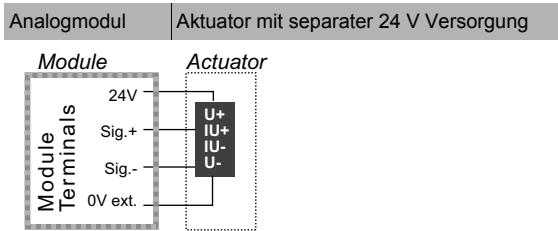
Ein 2-Draht-Aktuator wird beim Kanal 1 an die Klemmen 1 (I1 Sig. +) und 2 (I1 Sig. -) angeschlossen. Der Kanal 2 wird entsprechend über 5 (I2 Sig. +) sowie 6 (I2 Sig. -) angeschlossen.

Anschluss eines Aktuators mit eigener Versorgung an das Analogausgangsmodule:



Ein Aktuator mit eigener Versorgung (z. B. ein Amperemeter) wird beim Kanal 1 an die Klemmen 1 (I1 Sig. +) und 2 (I1 Sig. -) angeschlossen. Der Kanal 2 wird entsprechend über 5 (I2 Sig. +) sowie 6 (I2 Sig. -) angeschlossen.

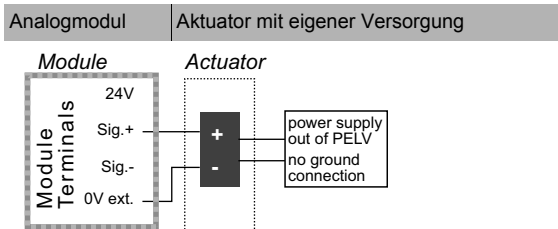
Anschluss eines Aktuators mit separater 24 V Versorgung an das Analogausgangsmodule:



Die separaten 24 V werden bei Kanal 1 an die Klemmen 3 (24 V) und 4 (0 V ext.) angeschlossen, das analoge Signal an die Klemmen 1 (I1 Sig. +) und 2 (I1 Sig. -). Der Kanal 2 wird entsprechend über die Klemmen 7 (24 V) und 8 (0 V ext.) sowie 5 (I2 Sig. +) und 6 (I2 Sig. -) angeschlossen.

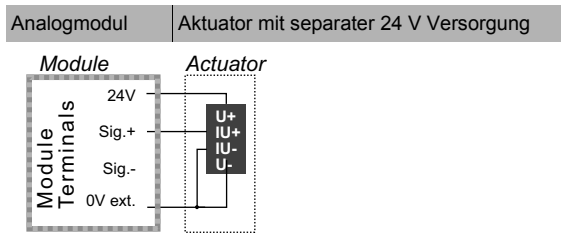
6.1.4.3 Anschlussbelegung des 2A-Moduls (0 ... 10 V)

Anschluss eines Aktuators mit eigener Versorgung an das Analogausgangsmodule:



Ein Aktuator mit eigener Versorgung (z. B. ein Voltmeter) wird beim Kanal 1 an die Klemmen 9 (U1 Sig. +) und 4 (0 V ext.) angeschlossen, beim Kanal 2 an die Klemmen 11 (U2 Sig. +) und 8 (0 V ext.).

Anschluss eines Aktuators mit separater 24 V Versorgung an das Analogausgangsmodul:



Die separaten 24 V werden bei Kanal 1 an die Klemmen 3 (24 V) und 4 (0 V ext.) angeschlossen, das analoge Signal an die Klemmen 9 (U1 Sig. +) und 4 (0 V ext.). Der Kanal 2 wird entsprechend über die Klemmen 7 (24 V) und 8 (0 V ext.) sowie 11 (U2 Sig. +) und 8 (0 V ext.) angeschlossen.

6.2 Betreiben der Module

Die Adressierung des AS-i-Slaves erfolgt unter Zuhilfenahme eines Handadressiergerätes oder mit einem AS-i-Master.

Bei Verwendung des Handadressiergerätes wird der AS-i-Slave einfach auf das Handadressiergerät gesteckt und adressiert. Es können Adressen von 1 bis 31 vergeben werden. Auslieferungszustand ist Adresse 0.

6.2.1 Betrieb der Analogeingangsmodule

In diesem Kapitel werden die notwendigen Informationen zum Betrieb der AS-i-Analogeingangsmodule mit 2 Eingängen 4 - 20 mA oder 2 Eingängen 0 - 10 V beschrieben.

Voraussetzung: Die AS-i-Analogmodule unterstützen das AS-i-Analogprofil 7.3 bzw. 7.A.9. Über das AS-i werden zwei 16 Bit- bzw. 14 Bit-Werte pro Modul zum AS-i-Master übertragen. Zum Betrieb des Moduls muss ein AS-i-Master eingesetzt werden, der das jeweilige Analogprofil unterstützt.

6.2.1.1 Slaveprofil

Die Analogeingangsmodule haben folgende Konfiguration:

Analogeingangsmodul mit 2 Kanälen (VBA-2E-KE2-I/U):

I/O-Code: 7_{hex}

ID-Code: 3_{hex}

ID2-Code: D_{hex}

Analogeingangsmodul mit 2 Kanälen (VBA-2E-KE2-I/U-V3.0):

I/O-Code: 7_{hex}

ID-Code: A_{hex}

ID2-Code: 9_{hex}

ID1-Code: Einstellung der Datenbreite und Kanalanzahl

Codedefinition ID1		
Datenbreite	14 Bit	12 Bit
Kanal1	0; 2; 3	1
Kanal 1 + 2	4; 5; 7 (Default-Wert ID=7)	6

6.2.1.2 Parametrierung der Analogeingangsmodule

Unter Parametrierung versteht man das Einstellen verschiedener Arbeitsbereiche des Moduls. Die Parametrierung erfolgt vom AS-i-Master über den Befehl „AS-i-Parameter schreiben“ bspw. in den AS-i-Control-Tools im Fenster „Slavekonfiguration“. Unter „Daten und Parameter“ können die AS-i-Parameterbits gesetzt oder gelöscht werden.

Folgende Parametereinstellungen lassen sich bei den AS-i-Analogeingangsmodulen vornehmen:

AS-i-Parameterbit 0: Filter für Netzfrequenz:

P0	Filter im A/D-Wandler für
1	50 Hz (default)
0	60 Hz

Der 50 Hz Filter gilt für ganz Europa.

AS-i-Parameterbit 1: Projektierung des Kanals 2 (VBA-2E-KE2-I/U)

Mittels des AS-i-Parameterbits 1 kann eingestellt werden, ob der Messkanal 2 des Analogeingangsmoduls projiziert wird. Die Projektierung wirkt sich auf die Wandlungszeit im AS-i-Slave, die Übertragung über das AS-i, die LED-Funktion sowie auf Peripheriefehlermeldungen aus. LED-Anzeige sowie Peripheriefehlermeldungen werden von diesem Kanal nicht mehr beeinflusst.

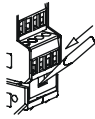
Durch das Abschalten von Kanal 2 kann die Wandlungszeit im AS-i-Slave stark verkürzt werden.

P1	Kanal 2
1	projiziert (einschalten)
0	nicht projiziert (abschalten)

Zusätzlich kann bei dem IP20-Analogeingangsmodul der 2. Kanal mit einem Schalter im Gerät abgeschaltet werden.

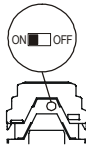
Dazu muss das Gehäuse des Moduls wie folgt geöffnet und der Schalter eingestellt werden:

1. Entriegeln des Moduloberteils



Auf beiden Seiten des Moduls mit Hilfe eines Schraubenziehers die Entriegelungstaste eindrücken

2. Öffnen des Moduls
Oberteil bis zum Stopp herausziehen
3. Einstellen der Versorgung



ON: Kanal 2 an.
OFF: Kanal 2 aus



Achtung!

Der Schalter darf nur in spannungslosem Zustand betätigt werden.

P1	Stellung Schalter	Kanal 2
1	ON	ein
1	OFF	aus
0	ON	aus
0	OFF	aus

AS-i-Parameterbit 1: Strommodus (VBA-2E-KE2-I/U-V3.0)

Über dieses Bit kann eingestellt werden, ob beide Kanäle des Moduls nur im Strommodus arbeiten.

P1	Modus
1	normaler Betrieb
0	beide Kanäle im Strommodus und ohne Drahtbruchkennung

AS-i-Parameterbit 2: Anzeige des Peripheriefehlers

Über dieses Bit kann eingestellt werden, ob ein anliegender Peripheriefehler am Modul über ein Blinken der „FAULT“-LED angezeigt wird und der Peripheriefehler an den AS-i-Master übertragen wird.

P2	Peripherie-Fehler wird
1	angezeigt
0	nicht angezeigt

AS-i-Parameterbit 3: (VBA-2E-KE2-I/U-V3.0)

nicht benutzt

AS-i-Parameterbit 3: Strommodus (VBA-2E-KE2-I/U)

Über dieses Bit kann eingestellt werden, ob beide Kanäle des Moduls nur im Strommodus arbeiten.

P1	Modus
1	normaler Betrieb
0	beide Kanäle im Strommodus und ohne Drahtbruchkennung

6.2.1.3 Messbereich der Analogeingangsmodule

Analogeingangsmodule 2E, 4 - 20 mA:

Bereich 4 ... 20 mA	Einheiten dez.	Einheiten hex.	Analog LED	Bereich
> 23 mA	32767	7FFF	blinkt	Überlauf
23 mA	23000	59D8	an	Übersteuerungsbereich
...		
20,001 mA	20001	4E21		
20 mA	20000	4E20	an	Nennbereich
19,999 mA	19999	4E1F		
...		
4,001 mA	4001	0FA1		
4 mA	4000	0FA0		
3,999 mA	3999	0F9F	an	Untersteuerungsbereich
...		
1 mA	1000	03E8		
< 1 mA	32767	7FFF	aus	Drahtbruch

Bei der Umschaltung des Kanals 2 vom Ein- zum Abschaltzustand wird sein letzter Wert angezeigt.

Eingangswiderstand: 50 Ohm

Ausgabedatum: 06.05.2011

Max. Eingangsstrom: 40 mA
Drahtbruchererkennung: ja

Analogeingangsmodul 2E, 0 - 10 V:

Bereich 0 ... 10 V	Einheiten dez.	Einheiten hex.	Analog LED	Bereich
> 11,5 V	32767	7FFF	blinkt	Überlauf
11,5 V	11500	2CEC	an	Übersteuerungsbereich
...		
10,001 V	10001	2711		
10 V	10000	2710	an	Nennbereich
9,999 V	9999	270F		
...		
1 mV	0001	0001		
0 V	0000	0000		
< 0 V	0000	0000	an	Unterlauf

Bei der Umschaltung eines Kanals vom Ein- zum Abschaltzustand wird sein letzter Wert angezeigt.

max. Spannung: 50 V
Eingangswiderstand: 100 kOhm
Drahtbruchererkennung: nein

6.2.1.4 Übertragungszeit der Analogwerte

Die Übertragungszeit der Analogwerte hängt einerseits von der Wandlungszeit der analogen Signale in ein digitales Signal im AS-i-Modul und andererseits von der Übertragungszeit über das AS-i ab.

Genauere Betrachtungen zur Übertragungszeit finden sich im Kap. <Zykluszeiten bei der Analogwertübertragung>.

6.2.2 Betrieb der Analogausgangsmodule

In diesem Kapitel werden die notwendigen Informationen zum Betrieb der AS-i-Analogausgangsmodule mit 2 Ausgängen 0 - 20 mA oder 2 Ausgängen 0 - 10 V beschrieben.

Voraussetzung: Die AS-i-Analogmodule unterstützen das AS-i-Analogprofil 7.3. Über das AS-i werden zwei bzw. vier 16 Bit-Werte pro Modul vom AS-i-Master übertragen. Zum Betrieb der Module muss ein AS-i-Master eingesetzt werden, der das Analogprofil 7.3 unterstützt.

6.2.2.1 Slaveprofil

Die Analogausgangsmodule haben folgende Konfiguration:

Analogausgangsmodule mit 2 Kanälen:
I/O-Code: 7_{hex}

Ausgabedatum: 06.05.2011

ID-Code: 3_{hex}
ID2-Code: 5_{hex}

6.2.2.2 Parametrierung der Analogausgangsmodule

Unter Parametrierung versteht man das Einstellen verschiedener Arbeitsbereiche des Moduls. Die Parametrierung erfolgt vom AS-i-Master über den Befehl „AS-i-Parameter schreiben“.

Folgende Parametereinstellungen lassen sich bei den AS-i-Analogausgangsmodulen mit 2 Kanälen vornehmen:

AS-i-Parameterbit 0:

Mit dem Parameterbit 0 kann eingestellt werden, ob das AS-i-Analogausgangsmodul automatisch den jeweiligen Ausgangsmodus erkennen soll oder über die AS-i-Parameterbits P1 bzw. P3 fest voreingestellt wird.

P0	Auswahl des Ausgangsmodus
1	Automatische Erkennung des Moduls
0	Mit den Parameterbits P1, P3 kann der Modus für Kanal 1 und 2 gewählt werden

AS-i-Parameterbit P1 und P3: Einstellen des Modus für Kanal 1 und 2

Ist das Parameterbit P0 = 0, kann mit Hilfe der Parameterbits P1 und P2 der Modus für Kanal 1 und 2 fest voreingestellt werden.

P1	Kanal 1 arbeitet als
1	Stromausgang
0	Spannungsausgang

P3	Kanal 2 arbeitet als
1	Stromausgang
0	Spannungsausgang

AS-i-Parameterbit 2: Anzeige des Peripheriefehlers

Über dieses Bit kann eingestellt werden, ob ein anliegender Peripheriefehler am Modul über ein Blinken der „FAULT“-LED angezeigt wird und der Peripheriefehler an den AS-i-Master übertragen wird.

P2	Peripherie-Fehler wird
1	angezeigt
0	nicht angezeigt

6.2.2.3 Wertebereich der Analogausgangsmodule

Analogausgangsmodul 2A, 0 - 20 mA:

Ausgabewert 0 ... 20 mA	Einheiten dez.	Einheiten hex	Analog LED	Bereich
23 mA	>23000	>59D8	blinkt	Überlauf
23 mA	23000	59D8	an	Übersteuerungs- bereich
...		
20,001 mA	20001	4E21		
20 mA	20000	4E20	an	Nennbereich
19,999 mA	19999	4E1F		
...		
1 µA	0001	0001		
0 mA	0000	0000		
0 mA	< 0000	< 0000	blinkt	Unterlauf

Bürdenwiderstand: max. 600 Ohm
 Kurzschlussfest: ja
 Drahtbruchererkennung: nein

Analogausgangsmodul 2A, 0 - 10 V:

Ausgabebereich 0 ... 10 V	Einheiten dez.	Einheiten hex.	Analog LED	Bereich
11,5 V	> 11500	> 2CEC	blinkt	Überlauf
11,5 V	11500	2CEC	an	Übersteuerungs- bereich
...		
10,001 V	10001	2711		
10 V	10000	2710	an	Nennbereich
9,999 V	9999	270F		
...		
1 mV	0001	0001		
0 V	0000	0000		
0 V	< 0000	< 0000	blinkt	Unterlauf

Leitwiderstand (min.): 1,2 kOhm
 Kurzschlussfest: ja
 Kurzschlussstrom: 18 mA
 Drahtbruchererkennung: nein

6.2.2.4 Übertragungszeit der Analogwerte

Die Übertragungszeit der Analogwerte hängt einerseits von der Wandlungszeit der digitalen Signale in analoge Ausgangssignale im AS-i-Modul und andererseits von der Übertragungszeit über das AS-i ab.

Genauere Betrachtungen zur Übertragungszeit siehe Kap. <Zykluszeiten bei der Analogwertübertragung>.

7. Zykluszeiten bei der Analogwertübertragung

Bei der Betrachtung der Zykluszeiten bei der Analogwertübertragung von Analogmodulen sind mehrere Werte ausschlaggebend: Zykluszeit des AS-i-Kreises, Wandlungszeit, Übertragungszeit und das verwendete AS-i-Profil.

7.1 Zykluszeit des AS-i-Kreises

Die Zykluszeit ist abhängig von der Anzahl der angeschlossenen Slaves.

Formel: Zykluszeit = $150 \mu\text{s} * (n + 2)$

Dabei bedeutet:

n: Anzahl der angeschlossenen Slaves

150 μs : Ansprechzeit für eine Slaveadresse

2: Summe aus Aufnahmephase (1 Telegramm) plus Managementphase (1 Telegramm)

7.2 Wandlungszeit

Die Wandlungszeit ist die Zeit, die das Analogmodul benötigt, um ein analoges Signal in einen digitalen Wert umzuwandeln.

Diese Zeit ist abhängig von der verwendeten Technologie (A/D-Wandler) sowie der gewünschten Einschwingzeit (wie lange soll das Modul warten, bis entschieden ist, dass das Signal stabil ansteht). Diese Werte sind abhängig von der verwendeten Hardware und vom Hersteller des Analogmoduls.

Weiterhin muss noch die Anzahl der Kanäle berücksichtigt werden. Wenn mehr als ein Kanal auf AS-i übertragen werden soll, so muss zwischen den Kanälen „geschaltet“ werden, was zusätzlich Zeit kostet.

7.3 Übertragungszeit

Das Prinzip der Übertragung von 4 Bit Daten pro Slaveadresse bei AS-i hat sich in keiner der neuen und bestehenden Spezifikationen und Profile geändert. Bei der Übertragung von Daten, die größer als 4 Bit sind, muss der Wert in kleinere Werte zerteilt werden. Über mehrere Zyklen werden diese Teilstücke beim Slave abgeholt und im Gateway zu einem ganzen Wert zusammengefügt.

Werden pro Slave auch noch mehrere Kanäle übertragen, so werden weitere Zyklen benötigt, um auch diese Werte zum Gateway zu transportieren (es sind 1 bis 4 Kanäle, je nach Profil und Projektierung, pro Slave möglich).

Die Übertragungszeit ist somit die Zeit, die benötigt wird, ein gewandeltes Analogsignal zum Gateway zu übertragen, bis es vollständig im Speicher des Gateways zur Verfügung steht. Dieses Verfahren ist durch die Spezifikationen des AS-i-Konsortiums festgelegt.

7.3.1 Zykluszeiten

7.3.1.1 AS-i-Profil 7.3 (AS-i 2.1) 16 Bit-Übertragung

Analogmodule unter dem AS-i-Profil 7.3 (AS-i-Spezifikation 2.1):

16 Bit-Übertragung

Vorgabe:

Slaveadresse als Single-Slave: 4 analoge Eingänge, 4 analoge Ausgänge.

1 Kanal aktiviert:

Zykluszeit: Abhängig von der Anzahl der Slaves, maximal 35 ms

Wandlungszeit: 20 ms

Übertragungszeit: 7 mal Zykluszeit

Gesamtübertragungszeit: $20 \text{ ms} + 7 * \text{Zykluszeit} * 1$ (Kanal)

2 Kanäle aktiviert:

Zykluszeit: Abhängig von der Anzahl der Slaves, maximal 70 ms

Wandlungszeit: 120 ms

Übertragungszeit: 7 mal Zykluszeit

Gesamtübertragungszeit: $120 \text{ ms} + 7 * \text{Zykluszeit} * 2$ (Kanäle)

3 Kanäle aktiviert:

Zykluszeit: Abhängig von der Anzahl der Slaves, maximal 105 ms

Wandlungszeit: 180 ms

Übertragungszeit: 7 mal Zykluszeit

Gesamtübertragungszeit: $180 \text{ ms} + 7 * \text{Zykluszeit} * 3$ (Kanäle)

4 Kanäle aktiviert:

Zykluszeit: Abhängig von der Anzahl der Slaves, maximal 140 ms

Wandlungszeit: 240 ms

Übertragungszeit: 7 mal Zykluszeit

Gesamtübertragungszeit: $240 \text{ ms} + 7 * \text{Zykluszeit} * 4$ (Kanäle)

7.3.1.2 AS-i-Profil S-7.A.9 (AS-i 3.0) 14 Bit-Übertragung

Analogmodule unter dem AS-i-Profil S-7.A.9 (AS-i-Spezifikation 3.0):

14 Bit-Übertragung

Vorgabe:

Slaveadresse als Single-Slave bzw. als A- oder B-Slave belegt: 2 analoge Eingänge.

1 Kanal aktiviert:

Zykluszeit: Abhängig von der Anzahl der Slaves, maximal 20 ms

Wandlungszeit: 33 ms

Übertragungszeit: 4 mal Zykluszeit

Gesamtübertragungszeit: $33 \text{ ms} + 4 * \text{Zykluszeit} * 1$ (Kanal)

2 Kanäle aktiviert:

Zykluszeit: Abhängig von der Anzahl der Slaves, maximal 40 ms

Wandlungszeit: 33 ms

Übertragungszeit: 4 mal Zykluszeit

Gesamtübertragungszeit: $33 \text{ ms} + 4 * \text{Zykluszeit} * 2$ (Kanäle)

**Hinweis!**

Bei AB-Adressierung:

Ist Slaveadresse mit einem A- und einem B-Slave belegt, verdoppelt sich die Zykluszeit.

7.3.1.3 AS-i-Profil S-7.A.9 (AS-i 3.0) 12 Bit-Übertragung

Analogmodule unter dem AS-i-Profil S-7.A.9 (AS-i-Spezifikation 3.0):

12 Bit-Übertragung

Vorgabe:

Slaveadresse als Single-Slave bzw. als A- oder B-Slave belegt: 2 analoge Eingänge.

1 Kanal aktiviert:

Zykluszeit: Abhängig von der Anzahl der Slaves, maximal 15 ms

Wandlungszeit: 4,2 ms

Übertragungszeit: 3 mal Zykluszeit

Gesamtübertragungszeit: $4,2 \text{ ms} + 3 * \text{Zykluszeit} * 1$ (Kanal)

2 Kanäle aktiviert:

Zykluszeit: Abhängig von der Anzahl der Slaves, maximal 30ms

Wandlungszeit: 4,2 ms

Übertragungszeit: 3 mal Zykluszeit

Gesamtübertragungszeit: $4,2 \text{ ms} + 3 * \text{Zykluszeit} * 2$ (Kanäle)

**Hinweis!**

Bei AB-Adressierung:

Ist Slaveadresse mit einem A- und einem B-Slave belegt, verdoppelt sich die Zykluszeit.

7.3.1.4 AS-i-Profil S-7.A.9 (AS-i 3.0) 14 Bit-Übertragung

Analogmodule unter dem AS-i-Profil S-7.A.9 (AS-i-Spezifikation 3.0):

14 Bit-Übertragung

Vorgabe:

Slaveadresse als A- und B-Slave belegt: 2 analoge Eingänge.

1 Kanal aktiviert:

Zykluszeit: Abhängig von der Anzahl der Slaves, maximal 40 ms

Wandlungszeit: 33 ms

Übertragungszeit: 8 mal Zykluszeit

Gesamtübertragungszeit: $33 \text{ ms} + 8 * \text{Zykluszeit} * 1$ (Kanal)

2 Kanäle aktiviert:

Zykluszeit: Abhängig von der Anzahl der Slaves, maximal 80 ms

Wandlungszeit: 33 ms

Übertragungszeit: 8 mal Zykluszeit

Gesamtübertragungszeit: 33 ms + 8 * Zykluszeit * 2 (Kanäle)

7.3.1.5 AS-i-Profil S-7.A.9 (AS-i 3.0) 12 Bit-Übertragung

Analogmodule unter dem AS-i-Profil S-7.A.9 (AS-i-Spezifikation 3.0):
12 Bit-Übertragung

Vorgabe:

Slaveadresse als A- und B-Slave belegt: 2 analoge Eingänge

1 Kanal aktiviert:

Zykluszeit: Abhängig von der Anzahl der Slaves, maximal 30 ms

Wandlungszeit: 4,2 ms

Übertragungszeit: 6 mal Zykluszeit

Gesamtübertragungszeit: 4,2 ms + 6 * Zykluszeit * 1 (Kanal)

2 Kanäle aktiviert:

Zykluszeit: Abhängig von der Anzahl der Slaves, maximal 60 ms

Wandlungszeit: 4,2 ms

Übertragungszeit: 6 mal Zykluszeit

Gesamtübertragungszeit: 4,2 ms + 6 * Zykluszeit * 2 (Kanäle)



Hinweis!

Bei AB-Adressierung:

Ist Slaveadresse mit einem A- und einem B-Slave belegt, verdoppelt sich die Zykluszeit.



FABRIKAUTOMATION – SENSING YOUR NEEDS



Zentrale weltweit

Pepperl+Fuchs GmbH
68307 Mannheim · Deutschland
Tel. +49 621 776-0
E-Mail: info@de.pepperl-fuchs.com

Zentrale USA

Pepperl+Fuchs Inc.
Twinsburg, Ohio 44087 · USA
Tel. +1 330 4253555
E-Mail: sales@us.pepperl-fuchs.com

Zentrale Asien

Pepperl+Fuchs Pte Ltd.
Singapur 139942
Tel. +65 67799091
E-Mail: sales@sg.pepperl-fuchs.com

www.pepperl-fuchs.com

 **PEPPERL+FUCHS**
SENSING YOUR NEEDS