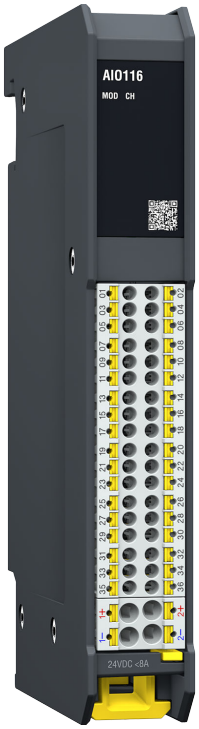

Artikelbezeichnung	Artikel-Nr.
AIO116	00040872-00
AIO116 EC	00042165-00

AIO116

Analoges Ein-/Ausgangsmodul

Temperaturmessungen stellen die zahlenmäßig größte Gruppe an Analogschnittstellen in der Industrieautomation dar. Umso verständlicher, dass hier technische Perfektion und Wirtschaftlichkeit eine zentrale Rolle spielen. Beides deckt der AIO116-Modultyp in vorbildlicher Weise ab. Bis zu 16 Pt100-/Pt1000-Sensoren lassen sich kostengünstig in 2-Leiter-Anschlusstechnik an ein einziges Modul anschließen.

Die Temperaturerfassung erfolgt mit 16-Bit-Auflösung und dank spezieller Messelektronik mit sehr hohen Abtastraten. Weit einstellbare und auf den Signalpfad exakt abgestimmte Filterketten sorgen für eine konfigurierbare Balance zwischen Störunterdrückung und Messdynamik. Eine optional aktivierbare hardware-beschleunigte Hochgeschwindigkeitsinterpolation liefert kontinuierliche Messsignale unabhängig von Filtereinstellungen und das selbst bei sehr kurzen Buszyklen. Alternativ kann jeder einzelne Kanal auch als 14-Bit-Stromausgang (4 mA bis 20 mA, 0 mA bis 20 mA) betrieben werden.

Features

- 16-Kanal Analog-Ein-/Ausgangsmodul
- Kanalweise konfigurierbar: Signaltyp und Richtung
- Pt100/Pt1000 2-Leiter-Temperaturmessung
- Stromausgang 4 mA bis 20 mA, 0 mA bis 20 mA, 0 mA bis 2 mA, 0 µA bis 200 µA
- Wertebereichs- und Messwertüberwachung
- Synchrone Uhren / Latch

Allgemeine Eigenschaften	
Grundfunktion	16x Analog Input Widerstandsthermometer / Analog Output Strom
System	Bachmann-System M100
Analoge Eingänge – Widerstandsthermometer (RTD)	
Anzahl analoger Eingänge	0 bis 16 konfigurierbar
Signalstandard	Pt100, Pt1000
Messbereich	-100 °C bis +800 °C
Auflösung (ADC)	16 bit
Grundgenauigkeit bei T_a = +25 °C	Messbereich Pt100: ±0,15 % FS Messbereich Pt1000: ±0,15 % FS
Anschlüsse pro Eingang	2-Leiter-Messung (für Stromschleife und Widerstandsmessung kombiniert)
Gleichtaktspannung, max.	±3 V
Übersprechunterdrückung	> 60 dB
Wandlungsrate, max.	10 kHz
Grenzfrequenz digitaler Tiefpassfilter	875 Hz bis 0,875 Hz konfigurierbar
Steilheit digitaler Tiefpassfilter	> 80 dB/Dekade
Eingangsimpedanz	> 10 MΩ
Signalleitungslänge, geschirmt, max.	1000 m
Signalleitungslänge, ungeschirmt, max.	3 m
Interpolation	Ja (linear interpolierte Zwischenwerte, verzögerte Ausgabe)
Oversampling	Nein
Prozessdaten	Analogwert Diagnose Kanal-Qualitätsinformation
Zeitstempel	Nein
Analoge Ausgänge – Strom	
Anzahl analoger Ausgänge	0 bis 16 konfigurierbar Bei Umgebungstemperaturen über 60 °C dürfen maximal nur alle geradzahligen Kanäle mit der Funktion AOC konfiguriert werden.
Signalstandard	4 mA bis 20 mA, 0 mA bis 20 mA, 0 mA bis 2 mA, 0 µA bis 200 µA
Ausgangsbereich	4 mA bis 21 mA, 0 mA bis 21 mA, 0 mA bis 2,1 mA, 0 µA bis 210 µA
Auflösung (DAC)	14 bit
Grundgenauigkeit bei T_a = +25 °C	Ausgabebereich 4 mA bis 20 mA: ±0,2 % FS Ausgabebereich 0 mA bis 20 mA: ±0,2 % FS Ausgabebereich 0 mA bis 2 mA: ±0,2 % FS Ausgabebereich 0 µA bis 200 µA: ±0,9 % FS
Anschlüsse pro Ausgang	2 (+/- Stromschleife)
Gleichtaktunterdrückung	> 60 dB
Übersprechunterdrückung	> 60 dB
Wandlungsrate, max.	10 kHz
Lastimpedanz, max.	600 Ω
Signalleitungslänge, geschirmt, max.	1000 m
Signalleitungslänge, ungeschirmt, max.	3 m
Zeitgesteuerte Ausgabe	Nein
Prozessdaten	Analogwert Diagnose Kanal-Qualitätsinformation
Modulbusschnittstelle	
System	M100
Steckplatz-Typ	IO (1/E, 2, 3, 4, ...31)

Modulbusschnittstelle	
Moduldatenrate	Typ.: 0 Mbit/s bis 33,6 Mbit/s je nach Konfiguration
Minimaler Buszyklus	4,5 µs [1)]

[1)] *Abhängig vom verwendeten Feldbus und der jeweiligen Konfiguration sind geringere Datenraten und größere Zykluszeiten zu erwarten.*

Synchronisation/Uhren	
Verteilte Uhren	Ja
Format Zeitstempel	64 bit in ns
Zeitauflösung	1 ns (64 bit)
Uhrzeit Genauigkeit	25 ns innerhalb Station 100 ns über Netzwerk (typ.) 1 µs über Netzwerk (max.)
Synchronisationsfunktionen	Synchronisierter Betrieb
Synchrone Ausgabe	AOC
Minimaler Feldbuszyklus	100 µs [1)]

[1)] *Abhängig vom verwendeten Feldbus und der jeweiligen Konfiguration sind geringere Datenraten und größere Zykluszeiten zu erwarten.*

Diagnose	
Elektronisches Typenschild	Ja (Applikationsschnittstelle und im Engineeringtool)
Maschinenlesbares Typenschild	Ja (QR-Code mit Typ- und Exemplarinformationen sowie Internet-Link)
Umgebungsbedingungssensorik	Integriert (Temperatur)
Betriebsanzeigen	LED "MOD" (rot/grün) Modulstatus LED "CH" (rot/grün) Kanalsummenstatus
Fehleranzeigen	Versorgungsspannung zu gering Überlast Leitungsbruch / Offener Signalkreis Grenzwertüberschreitung
Unterspannung, Logikversorgung	Nein
Unterspannung, Signalversorgung	Unterspannung < 15,0 V (Rückfall > 17,5 V)
Überlast/Kurzschluss	Ja, pro Ausgangskanal
Leitungsbruch	Ja (Analoge I/O)
Rückgelesenes Ausgangssignal	Nein
Messbereichsüberwachung	Ja, obere/untere Grenze
Messwertüberwachung	Ja, konfigurierbare obere/untere Grenze

Energieversorgung	
Versorgungsspannung, Nennwert	24 V DC
Versorgungsspannung, Bereich	18 V DC bis 32 V DC
Leistungsaufnahme von 24 V Signalversorgung	9,3 W
Maximale Restwelligkeit 24 V Signalversorgung	±2,4 V
Überstrombegrenzung erforderlich	Keine interne Absicherung Externe Absicherung mit Leitungsschutzschalter Charakteristik: B, C, D, Z oder K Max. Nennstrom 8 A DC
Verlustleistung, typ./max.	5,2 W / 9,9 W
Verpolungsschutz Signalversorgung	Ja, dauerhaft (bis -32 V)
Leistungsaufnahme von Busschiene	510 mW
Versorgungssteckerbrücke	Ja (1+ auf 2+, 1- auf 2-)

Produktsicherheit	
Galvanische Trennung	850 V AC
Galvanische Trennung zwischen Versorgungsgruppen	Nein
Galvanische Trennung zwischen Eingängen	Nein
Zulässige Potentialdifferenz zwischen Analogkanälen	Keine Trennung zwischen den Kanälen
Schutzart nach IEC 60529	IP40, Frontstecker IP30
Schutzklasse nach IEC 61010-1, IEC 61010-2-201	III
Überspannungskategorie nach IEC 61010-1	II
Bemessungsimpulsspannung nach IEC 61000-4-5	Versorgung DC: • 500 V DM • 1000 V CM
Kurzschlussschutz, Ausgänge	Ja, dauerhaft
Steckplatzcodierung Frontstecker	Ja (2-fach pro 6 Kontakte)
Umgebungsbedingungen	
Temperaturbereich, Betrieb	Standard: -30 °C bis +60 °C Extended Climate: -30 °C bis +70 °C
Temperaturbereich, Transport und Lagerung	-40 °C bis +85 °C
Aufstellungshöhe, max.	Bis 2000 m ohne Temperaturderating 2000 m bis 4500 m: Reduktion der max. Umgebungstemperatur um 0,1 °C pro 100 m Höhe
Luftdruck	106 kPa bis 58 kPa (0 m bis 4500 m)
Relative Luftfeuchte, Betrieb	Standard: 0 % bis 100 % ohne Betauung Extended Climate: 0 % bis 100 % mit vorübergehender Betauung
Verschmutzungsgrad nach IEC 61010-1	Standard: 2, ohne Betauung Extended Climate: 2
Vibration	6 g (14,1 Hz bis 500 Hz) 7,5 mm Amplitude (2 Hz bis 14,1 Hz) Prüfdauer: 15 h
Schock	45 g max. (Prüfumfang 18 Schocks) 20 g dauernd (Prüfumfang 6000 Schocks)
Approbationen/Zertifikate	
Produktsicherheit	CE, UKCA cULus (NRAQ, NRAQ7)
Gefahrenbereichseinsatz	ATEX: Ex II 3G Ex ec IIC Gc
Maritim	ABS, BV, DNV, KR, LR, NK, RINA: in Vorbereitung
Gefahrenstoffe und Abfallwirtschaft	RoHS, RoHS China, REACH, WEEE
Qualitätsmanagement	ISO 9001 für Entwicklung und Fertigung
Engineering	
Konfigurationswerkzeug	SolutionCenter (≥ V2.85)
Firmware-Package-Update	Ja (via SolutionCenter oder Konsolenschnittstelle am Kopfmodul)
Montage/Befestigung	
Montageart	Einhängen und Verschrauben auf Busschiene mit integrierter M4-Schraube
Erdungsanschluss für Schutzklasse I	Nein
Abmessungen	
Steckplatzanzahl	1

Abmessungen	
Größe unverpackt B × H × T	23,3 mm × 152,5 mm × 95,7 mm
Masse unverpackt	284 g

Bestelldaten

Artikelbezeichnung	Artikel-Nr.	Beschreibung
AIO116	00040872-00	Analog-Ein-/Ausgangsmodul Multisignaltyp System M100 Konfigurierbar: 16x Analog In Pt100/Pt1000, 16 bit; Analog Out 4 mA bis 20 mA, 0 mA bis 20 mA, 0 mA bis 2 mA, 0 µA bis 200 µA, 14 bit; Synchronisation, isoliert vom System, ohne Frontstecker
AIO116 EC	00042165-00	Wie AIO116; ExtendedClimate Range

Zubehör

Artikelbezeichnung	Artikel-Nr.	Beschreibung
BPR1nn	00039235-nn	Busschiene für Tragschienenmontage Aktive Busschiene System M100: BPR1nn mit Steckplatzanzahl nn = 04 bis 16 in Schrittweite 1, sowie 20, 24, 28, 32 für Tragschienenmontage; Lieferung ohne Leerplatzabdeckungen und ohne Tragschiene
BPR1nn EC	00039236-nn	Wie BPR1nn; Extended Climate Range
BPS1nn	00039237-nn	Busschiene für Direktverschraubung Aktive Busschiene System M100: BPS1nn mit Steckplatzanzahl nn = 04 bis 16 in Schrittweite 1, sowie 20, 24, 28, 32 für direkte Schraubmontage; Lieferung ohne Leerplatzabdeckungen und ohne Schrauben
BPS1nn EC	00039238-nn	Wie BPS1nn; Extended Climate Range
TPI100_W36_P3.45_Cgy_L1to36		Signalstecker Vollständig entfernbarer Frontstecker, Push-In Federkraft-Klemmung für System M100, 36-polig, Rastermaß 3,45 mm, weiblich, flexible Litzen 0,2 mm² bis 1,5 mm² (24 bis 16 AWG), starr 0,2 mm² bis 1,5 mm² (24 bis 16 AWG), mit Aderendhülsen 0,25 mm² bis 1,5 mm² (23 bis 16 AWG), Abisolierlänge: 10 mm, Nennwerte: 160 V / 8 A pro Kontakt, Farbe Stecker: grau, Federöffner: gelb, Beschriftung: 1 bis 36
TPI100_W4_P5.0_Cgy_Lsup		Versorgungsstecker Vollständig entfernbarer Frontstecker, Push-In Federkraft-Klemmung für System M100, 4-polig, Rastermaß 5,0 mm, weiblich, flexible Litzen 0,2 mm² bis 2,5 mm² (24 bis 14 AWG), starr 0,2 mm² bis 1,5 mm² (24 bis 16 AWG), mit Aderendhülsen 0,25 mm² bis 1,5 mm² (24 bis 16 AWG), Abisolierlänge: 10 mm, Nennwerte: 300 V / 8 A pro Kontakt, Farbe Stecker: grau, Federöffner: gelb, Beschriftung: 1+/1-/2+/2-
TKP106		Codierelement Codierelement für Signal- und Versorgungsstecker TPI100 im System M100, Kunststoffring mit 6 Codierstiften
TPI100_W36_W4_Set [1)]	00042499-00	Frontstecker-Set für M100-HD-Module: • 1x TPI100_W36_P3.45_Cgy_L1to36 • 1x TPI100_W4_P5.0_Cgy_Lsup • 2x TKP106

[1)] *Alle Komponenten des Sets sind auch in Großpackungen erhältlich.*