



SIMATIC S7-1500, Analogeingabemodul AI 4xU/I/RTD/TC ST, 16 Bit Auflösung, Genauigkeit 0,3%, 4 Kanäle in Gruppen zu 4, 2 Kanäle bei RTD Messung, Gleichtaktspannung 10V; Diagnose; Prozessalarme inkl. Frontstecker Push-In, Einspeiseelement, Schirmbügel, Schirmklemme

Allgemeine Informationen	
Produkttyp-Bezeichnung	AI 4xU/I/RTD/TC ST
HW-Funktionsstand	FS01
Firmware-Version	V1.0.0
<ul style="list-style-type: none"> <li>FW-Update möglich</li> </ul>	Ja
Produktfunktion	
<ul style="list-style-type: none"> <li>I&amp;M-Daten</li> </ul>	Ja; I&M0 bis I&M3
<ul style="list-style-type: none"> <li>Messbereich skalierbar</li> </ul>	Nein
<ul style="list-style-type: none"> <li>Messwerte skalierbar</li> </ul>	Nein
<ul style="list-style-type: none"> <li>Messbereichsanpassung</li> </ul>	Nein
Engineering mit	
<ul style="list-style-type: none"> <li>STEP 7 TIA Portal projektierbar/integriert ab Version</li> </ul>	V13 / V13.0.2
<ul style="list-style-type: none"> <li>STEP 7 projektierbar/integriert ab Version</li> </ul>	V5.5 SP3 / -
<ul style="list-style-type: none"> <li>PROFIBUS ab GSD-Version/GSD-Revision</li> </ul>	V1.0 / V5.1
<ul style="list-style-type: none"> <li>PROFINET ab GSD-Version/GSD-Revision</li> </ul>	V2.3 / -
Betriebsart	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Oversampling</li> </ul>	Nein
<ul style="list-style-type: none"> <li>MSI</li> </ul>	Ja

CiR - Configuration in RUN	
Umparametrieren im RUN möglich	Ja
Kalibrieren im RUN möglich	Ja
Versorgungsspannung	
Spannungsart der Versorgungsspannung	DC
Nennwert (DC)	24 V
zulässiger Bereich, untere Grenze (DC)	20,4 V
zulässiger Bereich, obere Grenze (DC)	28,8 V
Verpolschutz	Ja
Eingangstrom	
Stromaufnahme, max.	140 mA; bei Versorgung mit DC 24 V
Geberversorgung	
24 V-Geberversorgung	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurzschluss-Schutz</li> </ul>	Ja
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausgangsstrom, max.</li> </ul>	20 mA; max. 47 mA je Kanal für eine Dauer von < 10 s
Leistung	
Leistungsentnahme aus dem Rückwandbus	0,7 W
Verlustleistung	
Verlustleistung, typ.	2,3 W
Analogeingaben	
Anzahl Analogeingänge	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>• bei Strommessung</li> </ul>	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>• bei Spannungsmessung</li> </ul>	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>• bei Widerstands- /Widerstandthermometermessung</li> </ul>	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>• bei Thermoelementmessung</li> </ul>	4
zulässige Eingangsspannung für Spannungseingang (Zerstörgrenze), max.	28,8 V
zulässiger Eingangsstrom für Stromeingang (Zerstörgrenze), max.	40 mA
technische Einheit für Temperaturmessung einstellbar	Ja; °C / °F / K
Analogeingang mit Oversampling	Nein
Normierung der Messwerte	Nein
Eingangsbereiche (Nennwerte), Spannungen	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 bis +5 V</li> </ul>	Nein
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 bis +10 V</li> </ul>	Nein
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 V bis 5 V</li> </ul>	Ja
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingangswiderstand (1 V bis 5 V)</li> </ul>	100 kΩ
<ul style="list-style-type: none"> <li>• -1 V bis +1 V</li> </ul>	Ja

• Eingangswiderstand (-1 V bis +1 V)	10 MΩ
• -10 V bis +10 V	Ja
• Eingangswiderstand (-10 V bis +10 V)	100 kΩ
• -2,5 V bis +2,5 V	Ja
• Eingangswiderstand (-2,5 V bis +2,5 V)	10 MΩ
• -25 mV bis +25 mV	Nein
• -250 mV bis +250 mV	Ja
• Eingangswiderstand (-250 mV bis +250 mV)	10 MΩ
• -5 V bis +5 V	Ja
• Eingangswiderstand (-5 V bis +5 V)	100 kΩ
• -50 mV bis +50 mV	Ja
• Eingangswiderstand (-50 mV bis +50 mV)	10 MΩ
• -500 mV bis +500 mV	Ja
• Eingangswiderstand (-500 mV bis +500 mV)	10 MΩ
• -80 mV bis +80 mV	Ja
• Eingangswiderstand (-80 mV bis +80 mV)	10 MΩ

#### Eingangsbereiche (Nennwerte), Ströme

• 0 bis 20 mA	Ja
• Eingangswiderstand (0 bis 20 mA)	25 Ω; zuzüglich ca. 42 Ohm für Überspannungsschutz durch PTC
• -20 mA bis +20 mA	Ja
• Eingangswiderstand (-20 mA bis +20 mA)	25 Ω; zuzüglich ca. 42 Ohm für Überspannungsschutz durch PTC
• 4 mA bis 20 mA	Ja
• Eingangswiderstand (4 mA bis 20 mA)	25 Ω; zuzüglich ca. 42 Ohm für Überspannungsschutz durch PTC

#### Eingangsbereiche (Nennwerte), Thermoelemente

• Typ B	Ja
• Eingangswiderstand (Typ B)	10 MΩ
• Typ C	Nein
• Typ E	Ja
• Eingangswiderstand (Typ E)	10 MΩ
• Typ J	Ja
• Eingangswiderstand (Typ J)	10 MΩ
• Typ K	Ja
• Eingangswiderstand (Typ K)	10 MΩ
• Typ L	Nein
• Typ N	Ja
• Eingangswiderstand (Typ N)	10 MΩ
• Typ R	Ja
• Eingangswiderstand (Typ R)	10 MΩ
• Typ S	Ja
• Eingangswiderstand (Typ S)	10 MΩ
• Typ T	Ja

- Eingangswiderstand (Typ T) 10 MΩ
- Typ U Nein
- Typ TXK/TXK(L) nach GOST Nein

#### Eingangsbereiche (Nennwerte), Widerstandsthermometer

- Cu 10 Nein
- Cu 10 nach GOST Nein
- Cu 50 Nein
- Cu 50 nach GOST Nein
- Cu 100 Nein
- Cu 100 nach GOST Nein
- Ni 10 Nein
- Ni 10 nach GOST Nein
- Ni 100 Ja; Standard / Klima
- Eingangswiderstand (Ni 100) 10 MΩ
- Ni 100 nach GOST Nein
- Ni 1000 Ja; Standard / Klima
- Eingangswiderstand (Ni 1000) 10 MΩ
- Ni 1000 nach GOST Nein
- LG-Ni 1000 Ja; Standard / Klima
- Eingangswiderstand (LG-Ni 1000) 10 MΩ
- Ni 120 Nein
- Ni 120 nach GOST Nein
- Ni 200 Nein
- Ni 200 nach GOST Nein
- Ni 500 Nein
- Ni 500 nach GOST Nein
- Pt 10 Nein
- Pt 10 nach GOST Nein
- Pt 50 Nein
- Pt 50 nach GOST Nein
- Pt 100 Ja; Standard / Klima
- Eingangswiderstand (Pt 100) 10 MΩ
- Pt 100 nach GOST Nein
- Pt 1000 Ja; Standard / Klima
- Eingangswiderstand (Pt 1000) 10 MΩ
- Pt 1000 nach GOST Nein
- Pt 200 Ja; Standard / Klima
- Eingangswiderstand (Pt 200) 10 MΩ
- Pt 200 nach GOST Nein
- Pt 500 Ja; Standard / Klima
- Eingangswiderstand (Pt 500) 10 MΩ

• Pt 500 nach GOST	Nein
<b>Eingangsbereiche (Nennwerte), Widerstände</b>	
• 0 bis 150 Ohm	Ja
• Eingangswiderstand (0 bis 150 Ohm)	10 MΩ
• 0 bis 300 Ohm	Ja
• Eingangswiderstand (0 bis 300 Ohm)	10 MΩ
• 0 bis 600 Ohm	Ja
• Eingangswiderstand (0 bis 600 Ohm)	10 MΩ
• 0 bis 3000 Ohm	Nein
• 0 bis 6000 Ohm	Ja
• Eingangswiderstand (0 bis 6000 Ohm)	10 MΩ
• PTC	Ja
• Eingangswiderstand (PTC)	10 MΩ
<b>Thermoelement (TC)</b>	
<b>Temperaturkompensation</b>	
— parametrierbar	Ja
— interne Temperaturkompensation	Ja
— externe Temperaturkompensation über RTD	Ja
— Kompensation für 0 °C Vergleichsstellentemperatur	Ja; fester Wert einstellbar
— Referenzkanal des Moduls	Nein
<b>Leitungslänge</b>	
• geschirmt, max.	800 m; bei U/I, 200 m bei R/RTD, 50 m bei TC
<b>Analogwertbildung für die Eingänge</b>	
<b>Integrations- und Wandlungszeit/Auflösung pro Kanal</b>	
• Auflösung mit Übersteuerungsbereich (Bit inklusive Vorzeichen), max.	16 bit
• Integrationszeit parametrierbar	Ja
• Integrationszeit (ms)	2,5 / 16,67 / 20 / 100 ms
• Grundwandlungszeit inklusive Integrationszeit (ms)	9 / 23 / 27 / 107 ms
— zusätzliche Wandlungszeit für Drahtbruchüberwachung	9 ms (zu berücksichtigen bei R/RTD/TC-Messung)
— zusätzliche Wandlungszeit für Widerstandsmessung	150 Ohm, 300 Ohm, 600 Ohm, Pt100, Pt200, Ni100: 2 ms, 6000 Ohm, Pt500, Pt1000, Ni1000, LG-Ni1000, PTC: 4 ms
• Störspannungsunterdrückung für Störfrequenz f1 in Hz	400 / 60 / 50 / 10
• Zeit für Offset-Kalibrierung (pro Modul)	Grundwandlungszeit des langsamsten Kanals
<b>Glättung der Messwerte</b>	
• parametrierbar	Ja
• Stufe: Keine	Ja

- Stufe: Schwach
- Stufe: Mittel
- Stufe: Stark

Ja  
Ja  
Ja

## Geber

### Anschluss der Signalgeber

- für Spannungsmessung Ja
- für Strommessung als 2-Draht-Messumformer Ja  
— Bürde des 2-Draht-Messumformers, max. 820  $\Omega$
- für Strommessung als 4-Draht-Messumformer Ja
- für Widerstandsmessung mit Zweileiter-Anschluss Ja; nur für PTC
- für Widerstandsmessung mit Dreileiter-Anschluss Ja; alle Messbereiche außer PTC; interne Kompensation der Leitungswiderstände
- für Widerstandsmessung mit Vierleiter-Anschluss Ja; alle Messbereiche außer PTC

## Fehler/Genauigkeiten

Linearitätsfehler (bezogen auf Eingangsbereich), (+/-)	0,02 %
Temperaturfehler (bezogen auf Eingangsbereich), (+/-)	0,005 %/K; Bei TC Typ T 0,02 $\pm$ % / K
Übersprechen zwischen den Eingängen, max.	-80 dB
Wiederholgenauigkeit im eingeschwungenen Zustand bei 25 °C (bezogen auf Eingangsbereich), (+/-)	0,02 %
Temperaturfehler der internen Kompensation	$\pm 6$ °C

### Gebrauchsfehlergrenze im gesamten Temperaturbereich

- Spannung, bezogen auf Eingangsbereich, (+/-) 0,3 %
- Strom, bezogen auf Eingangsbereich, (+/-) 0,3 %
- Widerstand, bezogen auf Eingangsbereich, (+/-) 0,3 %
- Widerstandsthermometer, bezogen auf Eingangsbereich, (+/-) 0,3 %; Ptxxx Standard:  $\pm 1,5$  K, Ptxxx Klima:  $\pm 0,5$  K, Nixxx Standard:  $\pm 0,5$  K, Nixxx Klima:  $\pm 0,3$  K
- Thermoelement, bezogen auf Eingangsbereich, (+/-) 0,3 %; Typ B:  $> 600$  °C  $\pm 4,6$  K, Typ E:  $> -200$  °C  $\pm 1,5$  K, Typ J:  $> -210$  °C  $\pm 1,9$  K, Typ K:  $> -200$  °C  $\pm 2,4$  K, Typ N:  $> -200$  °C  $\pm 2,9$  K, Typ R:  $> 0$  °C  $\pm 4,7$  K, Typ S:  $> 0$  °C  $\pm 4,6$  K, Typ T:  $> -200$  °C  $\pm 2,4$  K

### Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25 °C)

- Spannung, bezogen auf Eingangsbereich, (+/-) 0,1 %
- Strom, bezogen auf Eingangsbereich, (+/-) 0,1 %
- Widerstand, bezogen auf Eingangsbereich, (+/-) 0,1 %
- Widerstandsthermometer, bezogen auf Eingangsbereich, (+/-) 0,1 %; Ptxxx Standard:  $\pm 0,7$  K, Ptxxx Klima:  $\pm 0,2$  K, Nixxx Standard:  $\pm 0,3$  K, Nixxx Klima:  $\pm 0,15$  K

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Thermoelement, bezogen auf Eingangsbereich, (+/-)</li> </ul>	0,1 %; Typ B: > 600 °C ±1,7 K, Typ E: > -200 °C ±0,7 K, Typ J: > -210 °C ±0,8 K, Typ K: > -200 °C ±1,2 K, Typ N: > -200 °C ±1,2 K, Typ R: > 0 °C ±1,9 K, Typ S: > 0 °C ±1,9 K, Typ T: > -200 °C ±0,8 K
<b>Störspannungsunterdrückung für <math>f = n \times (f_1 \pm 1 \%)</math>, <math>f_1 =</math> Störfrequenz</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gegentaktstörung (Spitzenwert der Störung &lt; Nennwert des Eingangsbereichs), min.</li> </ul>	40 dB
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gleichtaktspannung, max.</li> </ul>	10 V
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gleichtaktstörung, min.</li> </ul>	60 dB
<b>Taktsynchronität</b>	
Taktsynchroner Betrieb (Applikation bis Klemme synchronisiert)	Nein
<b>Alarmer/Statusinformationen</b>	
Diagnosefunktion	Ja
<b>Alarmer</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnosealarm</li> </ul>	Ja
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grenzwertalarm</li> </ul>	Ja; jeweils zwei obere und zwei untere Grenzwerte
<b>Diagnosemeldungen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überwachung der Versorgungsspannung</li> </ul>	Ja
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drahtbruch</li> </ul>	Ja; Nur bei 1 ... 5 V, 4 ... 20 mA, TC, R und RTD
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überlauf/Unterlauf</li> </ul>	Ja
<b>Diagnoseanzeige LED</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• RUN-LED</li> </ul>	Ja; grüne LED
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ERROR-LED</li> </ul>	Ja; rote LED
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überwachung der Versorgungsspannung (PWR-LED)</li> </ul>	Ja; grüne LED
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kanalstatusanzeige</li> </ul>	Ja; grüne LED
<ul style="list-style-type: none"> <li>• für Kanaldiagnose</li> </ul>	Ja; rote LED
<ul style="list-style-type: none"> <li>• für Moduldiagnose</li> </ul>	Ja; rote LED
<b>Potenzialtrennung</b>	
<b>Potenzialtrennung Kanäle</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zwischen den Kanälen</li> </ul>	Nein
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zwischen den Kanälen, in Gruppen zu</li> </ul>	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zwischen den Kanälen und Rückwandbus</li> </ul>	Ja
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zwischen den Kanälen und Spannungsversorgung der Elektronik</li> </ul>	Ja
<b>Zulässige Potenzialdifferenz</b>	
zwischen den Eingängen (UCM)	DC 20 V
zwischen den Eingängen und MANA (UCM)	DC 10 V
<b>Isolation</b>	
Isolation geprüft mit	DC 707 V (Type Test)

## Umgebungsbedingungen

### Umgebungstemperatur im Betrieb

- |                                |       |
|--------------------------------|-------|
| • waagerechte Einbaulage, min. | 0 °C  |
| • waagerechte Einbaulage, max. | 60 °C |
| • senkrechte Einbaulage, min.  | 0 °C  |
| • senkrechte Einbaulage, max.  | 40 °C |

## Dezentraler Betrieb

priorisierter Hochlauf	Nein
------------------------	------

## Maße

Breite	25 mm
Höhe	147 mm
Tiefe	129 mm

## Gewichte

Gewicht, ca.	210 g
--------------	-------

## Sonstiges

Hinweis:	Lieferung inkl. 40-poligen Push-In Frontstecker. Zusätzlicher Grundfehler und Rauschen bei Integrationszeit = 2,5 ms: Spannung: $\pm 250$ mV ( $\pm 0,02$ %), $\pm 80$ mV ( $\pm 0,05$ %), $\pm 50$ mV ( $\pm 0,05$ %); Widerstand: 150 Ohm ( $\pm 0,02$ %); Widerstandsthermometer: Pt100 Klima: $\pm 0,08$ K, Ni100 Klima: $\pm 0,08$ K; Thermoelement: Typ B, R, S: $\pm 3$ K, Typ E, J, K, N, T: $\pm 1$ K
----------	--

letzte Änderung:	24.08.2018
------------------	------------