



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; Lieferung inklusive Frontstecker Push-In, Einspeiseelement, Schirmbügel, und rnklemme

Allgemeine Informationen	
Produkttyp-Bezeichnung	AI 4xU/I/RTD/TC ST
HW-Funktionsstand	ab 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>taktsynchroner Betrieb</li> </ul>	Nein
<ul style="list-style-type: none"> <li>priorisierter Hochlauf</li> </ul>	Nein
<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	
Nennwert (DC)	24 V
zulässiger Bereich, untere Grenze (DC)	19,2 V
zulässiger Bereich, obere Grenze (DC)	28,8 V
Verpolschutz	Ja
Eingangsstrom	
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> <li>• bei Spannungsmessung</li> <li>• bei Widerstands-/Widerstandthermometermessung</li> <li>• bei Thermoelementmessung</li> </ul>	4 4 2 4
zulässige Eingangsspannung für Spannungseingang (Zerstörgrenze), max.	28,8 V
zulässiger Eingangsstrom für Stromeingang (Zerstörgrenze), max.	40 mA
Konstantmessstrom für Widerstandsgeber, typ.	150 Ohm, 300 Ohm, 600 Ohm, Pt100, Pt200, Ni100: 1,25 mA; 6 000 Ohm, Pt500, Pt1000, Ni1000, LG-Ni1000: 0,625 mA; PTC: 0,472 mA
technische Einheit für Temperaturmessung einstellbar	Ja; °C / °F / K
Analogeingang mit Oversampling	Nein
Normierung der Messwerte	Nein
<b>Eingangsbereiche (Nennwerte), Spannungen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 bis +5 V</li> <li>• 0 bis +10 V</li> <li>• 1 V bis 5 V <ul style="list-style-type: none"> <li>— Eingangswiderstand (1 V bis 5 V)</li> </ul> </li> <li>• -1 V bis +1 V <ul style="list-style-type: none"> <li>— Eingangswiderstand (-1 V bis +1 V)</li> </ul> </li> <li>• -10 V bis +10 V <ul style="list-style-type: none"> <li>— Eingangswiderstand (-10 V bis +10 V)</li> </ul> </li> <li>• -2,5 V bis +2,5 V <ul style="list-style-type: none"> <li>— Eingangswiderstand (-2,5 V bis +2,5 V)</li> </ul> </li> <li>• -25 mV bis +25 mV</li> <li>• -250 mV bis +250 mV <ul style="list-style-type: none"> <li>— Eingangswiderstand (-250 mV bis +250 mV)</li> </ul> </li> <li>• -5 V bis +5 V <ul style="list-style-type: none"> <li>— Eingangswiderstand (-5 V bis +5 V)</li> </ul> </li> <li>• -50 mV bis +50 mV <ul style="list-style-type: none"> <li>— Eingangswiderstand (-50 mV bis +50 mV)</li> </ul> </li> <li>• -500 mV bis +500 mV <ul style="list-style-type: none"> <li>— Eingangswiderstand (-500 mV bis +500 mV)</li> </ul> </li> <li>• -80 mV bis +80 mV <ul style="list-style-type: none"> <li>— Eingangswiderstand (-80 mV bis +80 mV)</li> </ul> </li> </ul>	Nein Nein Ja 100 kΩ Ja 10 MΩ Ja 100 kΩ Ja 10 MΩ Nein Ja 10 MΩ Ja 100 kΩ Ja 10 MΩ Ja 10 MΩ Ja 10 MΩ
<b>Eingangsbereiche (Nennwerte), Ströme</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 bis 20 mA <ul style="list-style-type: none"> <li>— Eingangswiderstand (0 bis 20 mA)</li> </ul> </li> <li>• -20 mA bis +20 mA <ul style="list-style-type: none"> <li>— Eingangswiderstand (-20 mA bis +20 mA)</li> </ul> </li> <li>• 4 mA bis 20 mA <ul style="list-style-type: none"> <li>— Eingangswiderstand (4 mA bis 20 mA)</li> </ul> </li> </ul>	Ja 25 Ω; zuzüglich ca. 42 Ohm für Überspannungsschutz durch PTC Ja 25 Ω; zuzüglich ca. 42 Ohm für Überspannungsschutz durch PTC Ja 25 Ω; zuzüglich ca. 42 Ohm für Überspannungsschutz durch PTC
<b>Eingangsbereiche (Nennwerte), Thermoelemente</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Typ B <ul style="list-style-type: none"> <li>— Eingangswiderstand (Typ B)</li> </ul> </li> <li>• Typ C</li> <li>• Typ E <ul style="list-style-type: none"> <li>— Eingangswiderstand (Typ E)</li> </ul> </li> <li>• Typ J <ul style="list-style-type: none"> <li>— Eingangswiderstand (Typ J)</li> </ul> </li> <li>• Typ K <ul style="list-style-type: none"> <li>— Eingangswiderstand (Typ K)</li> </ul> </li> <li>• Typ L</li> <li>• Typ N <ul style="list-style-type: none"> <li>— Eingangswiderstand (Typ N)</li> </ul> </li> <li>• Typ R <ul style="list-style-type: none"> <li>— Eingangswiderstand (Typ R)</li> </ul> </li> <li>• Typ S <ul style="list-style-type: none"> <li>— Eingangswiderstand (Typ S)</li> </ul> </li> </ul>	Ja 10 MΩ Nein Ja 10 MΩ Ja 10 MΩ Ja 10 MΩ Nein Ja 10 MΩ Ja 10 MΩ Ja 10 MΩ

• Typ T	Ja
— Eingangswiderstand (Typ T)	10 MΩ
• Typ U	Nein
• Typ TXK/TXK(L) nach GOST	Nein
<b>Eingangsbereiche (Nennwerte), Widerstandsthermometer</b>	
• 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	Ja
• Stufe: Mittel	Ja
• Stufe: Stark	Ja
<b>Geber</b>	
<b>Anschluss der Signalgeber</b>	
• für Spannungsmessung	Ja
• für Strommessung als 2-Draht-Messumformer	Ja
— Bürde des 2-Draht-Messumformers, max.	820 Ω
• 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
<b>Fehler/Genauigkeiten</b>	
Linearitätsfehler (bezogen auf Eingangsbereich), (+/-)	0,02 %
Temperaturfehler (bezogen auf Eingangsbereich), (+/-)	0,005 %/K; bei TC Typ T 0,02 ± % / K
Übersprechen zwischen den Eingängen, max.	-80 dB
Wiederholgenauigkeit im eingeschwungenen Zustand bei 25 °C (bezogen auf Eingangsbereich), (+/-)	0,02 %
Temperaturfehler der internen Kompensation	±6 °C
Anmerkung zu Genauigkeit	bei Temperaturen unter 0 °C verdoppeln sich die Angaben beim Gebrauchsfehler und des Temperaturfehlers
<b>Gebrauchsfehlergrenze im gesamten Temperaturbereich</b>	
• 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: ±1,5 K, Ptxxx Klima: ±0,5 K, Nixxx Standard: ±0,5 K, Nixxx Klima: ±0,3 K
• Thermoelement, bezogen auf Eingangsbereich, (+/-)	0,3 %; Typ B: > 600 °C ±4,6 K, Typ E: > -200 °C ±1,5 K, Typ J: > -210 °C ±1,9 K, Typ K: > -200 °C ±2,4 K, Typ N: > -200 °C ±2,9 K, Typ R: > 0 °C ±4,7 K, Typ S: > 0 °C ±4,6 K, Typ T: > -200 °C ±2,4 K
<b>Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25 °C)</b>	
• 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: ±0,7 K, Ptxxx Klima: ±0,2 K, Nixxx Standard: ±0,3 K, Nixxx Klima: ±0,15 K
• Thermoelement, bezogen auf Eingangsbereich, (+/-)	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
Störspannungsunterdrückung für $f = n \times (f1 \pm 1 \%)$ , $f1 =$ Störfrequenz	

<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>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>Diagnosen</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)
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
<b>Umgebungstemperatur im Betrieb</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• waagerechte Einbaulage, min.</li> </ul>	-25 °C; ab FS03
<ul style="list-style-type: none"> <li>• waagerechte Einbaulage, max.</li> </ul>	60 °C
<ul style="list-style-type: none"> <li>• senkrechte Einbaulage, min.</li> </ul>	-25 °C; ab FS03
<ul style="list-style-type: none"> <li>• senkrechte Einbaulage, max.</li> </ul>	40 °C
<b>Höhe im Betrieb bezogen auf Meeresspiegel</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufstellungshöhe über NN, max.</li> </ul>	5 000 m; Einschränkungen bei Aufstellhöhen > 2 000 m, siehe Handbuch
<b>Maße</b>	
Breite	25 mm
Höhe	147 mm
Tiefe	129 mm
<b>Gewichte</b>	
Gewicht, ca.	210 g
<b>Sonstiges</b>	
Hinweis:	Lieferung inkl. 40-poligen Push-In Frontstecker. Zusätzlicher Grundfehler und Rauschen bei Integrationszeit = 2,5 ms: Spannung: ±250 mV (±0,02 %), ±80 mV (±0,05 %), ±50 mV (±0,05 %); Widerstand: 150 Ohm (±0,02 %); Widerstandsthermometer: Pt100 Klima: ±0,08 K, Ni100 Klima: ±0,08 K; Thermoelement: Typ B, R, S: ±3 K, Typ E, J, K, N, T: ±1 K
<b>letzte Änderung:</b>	20.09.2021 