

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	FS01
Firmware-Version	V1.0.0
<ul style="list-style-type: none"> • FW-Update möglich 	Ja
Produktfunktion	
<ul style="list-style-type: none"> • I&M-Daten 	Ja; I&M0 bis I&M3
<ul style="list-style-type: none"> • taktsynchroner Betrieb 	Nein
<ul style="list-style-type: none"> • priorisierter Hochlauf 	Nein
<ul style="list-style-type: none"> • Messbereich skalierbar 	Nein
<ul style="list-style-type: none"> • Messwerte skalierbar 	Nein
<ul style="list-style-type: none"> • Messbereichsanpassung 	Nein
Engineering mit	
<ul style="list-style-type: none"> • STEP 7 TIA Portal projektierbar/integriert ab Version 	V13 / V13.0.2
<ul style="list-style-type: none"> • STEP 7 projektierbar/integriert ab Version 	V5.5 SP3 / -
<ul style="list-style-type: none"> • PROFIBUS ab GSD-Version/GSD-Revision 	V1.0 / V5.1
<ul style="list-style-type: none"> • PROFINET ab GSD-Version/GSD-Revision 	V2.3 / -
Betriebsart	

- Oversampling
- MSI

Nein

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

Eingangsstrom

Stromaufnahme, max.

140 mA; bei Versorgung mit DC 24 V

Geberversorgung

24 V-Geberversorgung

- Kurzschluss-Schutz
- Ausgangsstrom, max.

Ja

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

- bei Strommessung
- bei Spannungsmessung
- bei Widerstands-
/Widerstandthermometermessung
- bei Thermoelementmessung

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 mAtechnische Einheit für Temperaturmessung
einstellbar

Ja; °C / °F / K

Analogeingang mit Oversampling

Nein

Normierung der Messwerte

Nein

Eingangsbereiche (Nennwerte), Spannungen

- 0 bis +5 V

Nein

• 0 bis +10 V	Nein
• 1 V bis 5 V	Ja
— Eingangswiderstand (1 V bis 5 V)	100 kΩ
• -1 V bis +1 V	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
Eingangsbereiche (Nennwerte), Widerstände	
• 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
Thermoelement (TC)	
Temperaturkompensation	
— parametrierbar	Ja
— interne Temperaturkompensation	Ja
— externe Temperaturkompensation über RTD	Ja
— Kompensation für 0 °C Vergleichsstellentemperatur	Ja; fester Wert einstellbar
— Referenzkanal des Moduls	Nein
Leitungslänge	
• geschirmt, max.	800 m; bei U/I, 200 m bei R/RTD, 50 m bei TC
Analogwertbildung für die Eingänge	
Integrations- und Wandlungszeit/Auflösung pro Kanal	
• 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

<ul style="list-style-type: none"> • Störspannungsunterdrückung für Störfrequenz f1 in Hz 	400 / 60 / 50 / 10
<ul style="list-style-type: none"> • Zeit für Offset-Kalibrierung (pro Modul) 	Grundwandlungszeit des langsamsten Kanals
Glättung der Messwerte	
<ul style="list-style-type: none"> • parametrierbar 	Ja
<ul style="list-style-type: none"> • Stufe: Keine 	Ja
<ul style="list-style-type: none"> • Stufe: Schwach 	Ja
<ul style="list-style-type: none"> • Stufe: Mittel 	Ja
<ul style="list-style-type: none"> • Stufe: Stark 	Ja
Geber	
Anschluss der Signalgeber	
<ul style="list-style-type: none"> • für Spannungsmessung 	Ja
<ul style="list-style-type: none"> • für Strommessung als 2-Draht-Messumformer — Bürde des 2-Draht-Messumformers, max. 	Ja 820 Ω
<ul style="list-style-type: none"> • für Strommessung als 4-Draht-Messumformer 	Ja
<ul style="list-style-type: none"> • für Widerstandsmessung mit Zweileiter-Anschluss 	Ja; nur für PTC
<ul style="list-style-type: none"> • für Widerstandsmessung mit Dreileiter-Anschluss 	Ja; alle Messbereiche außer PTC; interne Kompensation der Leitungswiderstände
<ul style="list-style-type: none"> • 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 ± % / 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
Gebrauchsfehlergrenze im gesamten Temperaturbereich	
<ul style="list-style-type: none"> • Spannung, bezogen auf Eingangsbereich, (+/-) 	0,3 %
<ul style="list-style-type: none"> • Strom, bezogen auf Eingangsbereich, (+/-) 	0,3 %
<ul style="list-style-type: none"> • Widerstand, bezogen auf Eingangsbereich, (+/-) 	0,3 %
<ul style="list-style-type: none"> • 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
<ul style="list-style-type: none"> • 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
Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25 °C)	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 $f = n \times (f_1 \pm 1 \%)$, $f_1 =$ Störfrequenz

• Gegentaktstörung (Spitzenwert der Störung < Nennwert des Eingangsbereichs), min.	40 dB
• Gleichtaktspannung, max.	10 V
• Gleichtaktstörung, min.	60 dB

Alarmer/ Diagnosen/ Statusinformationen

Diagnosefunktion	Ja
Alarmer	
• Diagnosealarm	Ja
• Grenzwertalarm	Ja; jeweils zwei obere und zwei untere Grenzwerte
Diagnosen	
• Überwachung der Versorgungsspannung	Ja
• Drahtbruch	Ja; nur bei 1 ... 5 V, 4 ... 20 mA, TC, R und RTD
• Überlauf/Unterlauf	Ja
Diagnoseanzeige LED	
• RUN-LED	Ja; grüne LED
• ERROR-LED	Ja; rote LED
• Überwachung der Versorgungsspannung (PWR-LED)	Ja; grüne LED
• Kanalstatusanzeige	Ja; grüne LED
• für Kanaldiagnose	Ja; rote LED
• für Moduldiagnose	Ja; rote LED

Potenzialtrennung

Potenzialtrennung Kanäle	
• zwischen den Kanälen	Nein
• zwischen den Kanälen, in Gruppen zu	4
• zwischen den Kanälen und Rückwandbus	Ja
• zwischen den Kanälen und Spannungsversorgung der Elektronik	Ja

Zulässige Potenzialdifferenz

zwischen den Eingängen (UCM)	DC 20 V
zwischen den Eingängen und MANA (UCM)	DC 10 V

Isolation

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
Höhe im Betrieb bezogen auf Meeresspiegel	
• Aufstellungshöhe über NN, max.	5 000 m; Einschränkungen bei Aufstellhöhen > 2 000 m, siehe Handbuch

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: ± 250 mV ($\pm 0,02$ %), ± 80 mV ($\pm 0,05$ %), ± 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: ± 3 K, Typ E, J, K, N, T: ± 1 K
----------	--

letzte Änderung: 19.11.2020