



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"> FW-Update möglich 	Ja
Produktfunktion	
<ul style="list-style-type: none"> I&M-Daten taktsynchroner Betrieb priorisierter Hochlauf Messbereich skalierbar Messwerte skalierbar Messbereichsanpassung 	Ja; I&M0 bis I&M3 Nein Nein Nein Nein Nein
Engineering mit	
<ul style="list-style-type: none"> STEP 7 TIA Portal projektierbar/integriert ab Version STEP 7 projektierbar/integriert ab Version PROFIBUS ab GSD-Version/GSD-Revision PROFINET ab GSD-Version/GSD-Revision 	V13 / V13.0.2 V5.5 SP3 / - V1.0 / V5.1 V2.3 / -
Betriebsart	
<ul style="list-style-type: none"> Oversampling MSI 	Nein 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"> 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
<ul style="list-style-type: none"> • 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 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"> • 0 bis +5 V • 0 bis +10 V • 1 V bis 5 V <ul style="list-style-type: none"> — Eingangswiderstand (1 V bis 5 V) • -1 V bis +1 V <ul style="list-style-type: none"> — Eingangswiderstand (-1 V bis +1 V) • -10 V bis +10 V <ul style="list-style-type: none"> — Eingangswiderstand (-10 V bis +10 V) • -2,5 V bis +2,5 V <ul style="list-style-type: none"> — Eingangswiderstand (-2,5 V bis +2,5 V) • -25 mV bis +25 mV • -250 mV bis +250 mV <ul style="list-style-type: none"> — Eingangswiderstand (-250 mV bis +250 mV) • -5 V bis +5 V <ul style="list-style-type: none"> — Eingangswiderstand (-5 V bis +5 V) • -50 mV bis +50 mV <ul style="list-style-type: none"> — Eingangswiderstand (-50 mV bis +50 mV) • -500 mV bis +500 mV <ul style="list-style-type: none"> — Eingangswiderstand (-500 mV bis +500 mV) • -80 mV bis +80 mV <ul style="list-style-type: none"> — Eingangswiderstand (-80 mV bis +80 mV) 	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
Eingangsbereiche (Nennwerte), Ströme	
<ul style="list-style-type: none"> • 0 bis 20 mA <ul style="list-style-type: none"> — Eingangswiderstand (0 bis 20 mA) • -20 mA bis +20 mA <ul style="list-style-type: none"> — Eingangswiderstand (-20 mA bis +20 mA) • 4 mA bis 20 mA <ul style="list-style-type: none"> — Eingangswiderstand (4 mA bis 20 mA) 	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
Eingangsbereiche (Nennwerte), Thermoelemente	
<ul style="list-style-type: none"> • Typ B <ul style="list-style-type: none"> — Eingangswiderstand (Typ B) • Typ C • Typ E <ul style="list-style-type: none"> — Eingangswiderstand (Typ E) • Typ J <ul style="list-style-type: none"> — Eingangswiderstand (Typ J) • Typ K <ul style="list-style-type: none"> — Eingangswiderstand (Typ K) • Typ L • Typ N <ul style="list-style-type: none"> — Eingangswiderstand (Typ N) • Typ R <ul style="list-style-type: none"> — Eingangswiderstand (Typ R) • Typ S <ul style="list-style-type: none"> — Eingangswiderstand (Typ S) 	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
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
• Störspannungsunterdrückung für Störfrequenz f1 in Hz	400 / 60 / 50 / 10
• Zeit für Offset-Kalibrierung (pro Modul)	Grundwandlungszeit des langsamsten Kanals
Glättung der Messwerte	
• parametrierbar	Ja
• Stufe: Keine	Ja
• Stufe: Schwach	Ja
• Stufe: Mittel	Ja
• Stufe: Stark	Ja
Geber	
Anschluss der Signalgeber	
• 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
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
Anmerkung zu Genauigkeit	bei Temperaturen unter 0 °C verdoppeln sich die Angaben beim Gebrauchsfehler und des Temperaturfehlers
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: ±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
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: ±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"> • Gegentaktstörung (Spitzenwert der Störung < Nennwert des Eingangsbereichs), min. 	40 dB
<ul style="list-style-type: none"> • Gleichtaktspannung, max. 	10 V
<ul style="list-style-type: none"> • Gleichtaktstörung, min. 	60 dB
Alarmer/Statusinformationen	
Diagnosefunktion	Ja
Alarmer	
<ul style="list-style-type: none"> • Diagnosealarm 	Ja
<ul style="list-style-type: none"> • Grenzwertalarm 	Ja; jeweils zwei obere und zwei untere Grenzwerte
Diagnosen	
<ul style="list-style-type: none"> • Überwachung der Versorgungsspannung 	Ja
<ul style="list-style-type: none"> • Drahtbruch 	Ja; nur bei 1 ... 5 V, 4 ... 20 mA, TC, R und RTD
<ul style="list-style-type: none"> • Überlauf/Unterlauf 	Ja
Diagnoseanzeige LED	
<ul style="list-style-type: none"> • RUN-LED 	Ja; grüne LED
<ul style="list-style-type: none"> • ERROR-LED 	Ja; rote LED
<ul style="list-style-type: none"> • Überwachung der Versorgungsspannung (PWR-LED) 	Ja; grüne LED
<ul style="list-style-type: none"> • Kanalstatusanzeige 	Ja; grüne LED
<ul style="list-style-type: none"> • für Kanaldiagnose 	Ja; rote LED
<ul style="list-style-type: none"> • für Moduldiagnose 	Ja; rote LED
Potenzialtrennung	
Potenzialtrennung Kanäle	
<ul style="list-style-type: none"> • zwischen den Kanälen 	Nein
<ul style="list-style-type: none"> • zwischen den Kanälen, in Gruppen zu 	4
<ul style="list-style-type: none"> • zwischen den Kanälen und Rückwandbus 	Ja
<ul style="list-style-type: none"> • 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	
<ul style="list-style-type: none"> • waagerechte Einbaulage, min. 	-25 °C; ab FS03
<ul style="list-style-type: none"> • waagerechte Einbaulage, max. 	60 °C
<ul style="list-style-type: none"> • senkrechte Einbaulage, min. 	-25 °C; ab FS03
<ul style="list-style-type: none"> • senkrechte Einbaulage, max. 	40 °C
Höhe im Betrieb bezogen auf Meeresspiegel	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 (±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
letzte Änderung:	20.09.2021 