

SIMATIC S7-1500, Analogeingabemodul AI 8xU/R/RTD/TC HF, 16 Bit Auflösung, Genauigkeit 0,1%, 8 Kanäle in Gruppen zu 1, Gleichtaktspannung: 30V AC/60V DC, Diagnose; Prozessalarme inkl. Einspeiseelement, Schirmbügel und Schirmklemme



### Allgemeine Informationen

Produkttyp-Bezeichnung	AI 8xU/R/RTD/TC HF
HW-Funktionsstand	FS01
Firmware-Version	V1.1.0
<ul style="list-style-type: none"> <li>FW-Update möglich</li> </ul>	Ja
<b>Produktfunktion</b>	
<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>	Ja
<ul style="list-style-type: none"> <li>Messwerte skalierbar</li> </ul>	Nein
<ul style="list-style-type: none"> <li>Messbereichsanpassung</li> </ul>	Nein
<b>Engineering mit</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>STEP 7 TIA Portal projektierbar/integriert ab Version</li> </ul>	V14 / -
<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 / -
<b>Betriebsart</b>	
<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)	20,4 V
zulässiger Bereich, obere Grenze (DC)	28,8 V
Verpolschutz	Ja
Eingangsstrom	
Stromaufnahme, max.	55 mA; bei Versorgung mit DC 24 V
Leistung	
Leistungsentnahme aus dem Rückwandbus	0,85 W
Verlustleistung	
Verlustleistung, typ.	1,9 W
Analogeingaben	
Anzahl Analogeingänge	8; plus einen zusätzlichen RTD (Referenz-) Kanal
<ul style="list-style-type: none"> <li>• bei Spannungsmessung</li> </ul>	8; plus einen zusätzlichen RTD (Referenz-) Kanal
<ul style="list-style-type: none"> <li>• bei Widerstands- /Widerstandthermometermessung</li> </ul>	8; plus einen zusätzlichen RTD (Referenz-) Kanal
<ul style="list-style-type: none"> <li>• bei Thermoelementmessung</li> </ul>	8; plus einen zusätzlichen RTD (Referenz-) Kanal
zulässige Eingangsspannung für Spannungseingang (Zerstörgrenze), max.	20 V
technische Einheit für Temperaturmessung einstellbar	Ja; °C / °F / K
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>	Nein
<ul style="list-style-type: none"> <li>• -1 V bis +1 V</li> </ul>	Ja
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingangswiderstand (-1 V bis +1 V)</li> </ul>	10 MΩ
<ul style="list-style-type: none"> <li>• -10 V bis +10 V</li> </ul>	Nein
<ul style="list-style-type: none"> <li>• -2,5 V bis +2,5 V</li> </ul>	Nein
<ul style="list-style-type: none"> <li>• -25 mV bis +25 mV</li> </ul>	Ja
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingangswiderstand (-25 mV bis +25 mV)</li> </ul>	10 MΩ
<ul style="list-style-type: none"> <li>• -250 mV bis +250 mV</li> </ul>	Ja
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingangswiderstand (-250 mV bis +250 mV)</li> </ul>	10 MΩ
<ul style="list-style-type: none"> <li>• -5 V bis +5 V</li> </ul>	Nein
<ul style="list-style-type: none"> <li>• -50 mV bis +50 mV</li> </ul>	Ja
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingangswiderstand (-50 mV bis +50 mV)</li> </ul>	10 MΩ
<ul style="list-style-type: none"> <li>• -500 mV bis +500 mV</li> </ul>	Ja

• Eingangswiderstand (-500 mV bis +500 mV)	10 MΩ
• -80 mV bis +80 mV	Ja
• Eingangswiderstand (-80 mV bis +80 mV)	10 MΩ
<b>Eingangsbereiche (Nennwerte), Ströme</b>	
• 0 bis 20 mA	Nein
• -20 mA bis +20 mA	Nein
• 4 mA bis 20 mA	Nein
<b>Eingangsbereiche (Nennwerte), Thermoelemente</b>	
• Typ B	Ja
• Eingangswiderstand (Typ B)	10 MΩ
• Typ C	Ja
• Eingangswiderstand (Typ C)	10 MΩ
• 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 TXK/TXK(L) nach GOST	Ja
• Eingangswiderstand (Typ TXK/TXK(L) nach GOST)	10 MΩ
<b>Eingangsbereiche (Nennwerte), Widerstandsthermometer</b>	
• Cu 10	Ja; Standard / Klima
• Eingangswiderstand (Cu 10)	10 MΩ
• Cu 10 nach GOST	Ja; Standard / Klima
• Eingangswiderstand (Cu 10 nach GOST)	10 MΩ
• Cu 50	Ja; Standard / Klima
• Eingangswiderstand (Cu 50)	10 MΩ
• Cu 50 nach GOST	Ja; Standard / Klima
• Eingangswiderstand (Cu 50 nach GOST)	10 MΩ
• Cu 100	Ja; Standard / Klima
• Eingangswiderstand (Cu 100)	10 MΩ

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

• Eingangswiderstand (Pt 1000)	10 MΩ
• Pt 1000 nach GOST	Ja; Standard / Klima
• Eingangswiderstand (Pt 1000 nach GOST)	10 MΩ
• Pt 200	Ja; Standard / Klima
• Eingangswiderstand (Pt 200)	10 MΩ
• Pt 200 nach GOST	Ja; Standard / Klima
• Eingangswiderstand (Pt 200 nach GOST)	10 MΩ
• Pt 500	Ja; Standard / Klima
• Eingangswiderstand (Pt 500)	10 MΩ
• Pt 500 nach GOST	Ja; Standard / Klima
• Eingangswiderstand (Pt 500 nach GOST)	10 MΩ
<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	Ja; 9. Kanal, der unabhängig von der Parametrierung der anderen Kanäle als echter 9. RTD-Kanal genutzt werden kann oder bei TC-Messung zur Kompensation verwendet werden kann
<b>Leitungslänge</b>	
• geschirmt, max.	800 m; bei U; 200 m bei R/RTD/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)	Fast Mode: 2,5 / 16,67 / 20 / 100 ms; Standard Mode: 7,5 / 50 / 60 / 300 ms
• Grundwandlungszeit inklusive Integrationszeit (ms) — zusätzliche Wandlungszeit für Drahtbruchüberwachung	Fast Mode: 4 / 18 / 22 / 102 ms; Standard Mode: 9 / 52 / 62 / 302 ms Thermoelemente, 150 Ohm, 300 Ohm, 600 Ohm, Cu10, Cu50, Cu100, Ni10, Ni50, Ni100, Ni120, Ni200, Pt10, Pt50, Pt100, Pt200: 4 ms; 6 kOhm, Ni500, Ni1000, LG-Ni1000, Pt500, Pt1000: 13 ms
• Störspannungsunterdrückung für Störfrequenz f1 in Hz	400 / 60 / 50 / 10 Hz
• Grundausführungszeit der Baugruppe (alle Kanäle freigegeben)	entspricht dem Kanal mit der höchsten Grundwandlungszeit

#### 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	Nein
• für Strommessung als 4-Draht-Messumformer	Nein
• für Widerstandsmessung mit Zweileiter-Anschluss	Ja
• 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
Übersprechen zwischen den Eingängen, max.	-80 dB
Wiederholgenauigkeit im eingeschwungenen Zustand bei 25 °C (bezogen auf Eingangsbereich), (+/-)	0,02 %
Temperaturfehler der internen Kompensation	+/-1,5 °C
<b>Gebrauchsfehlergrenze im gesamten Temperaturbereich</b>	
• Spannung, bezogen auf Eingangsbereich, (+/-)	0,1 %
• Widerstand, bezogen auf Eingangsbereich, (+/-)	0,1 %

- Widerstandsthermometer, bezogen auf Eingangsbereich, (+/-)
- Thermoelement, bezogen auf Eingangsbereich, (+/-)

Cuxxx Standard: ±0,5 K, Cuxxx Klima: ±0,5 K, Ptxxx Standard: ±1 K, Ptxxx Klima: ±0,5 K, Nixxx Standard: ±0,5 K, Nixxx Klima: ±0,3 K

Typ B: > 600 °C ±2 K, Typ E: > -200 °C ±1 K, Typ J: > -210 °C ±1 K, Typ K: > -200 °C ±2 K, Typ N: > -200 °C ±2 K, Typ R: > 0 °C ±2 K, Typ S: > 0 °C ±2 K, Typ T: > -200 °C ±1 K, Typ C: ±4 K, Typ TXK/TXK(L): ±1 K

#### Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25 °C)

- Spannung, bezogen auf Eingangsbereich, (+/-)
- Widerstand, bezogen auf Eingangsbereich, (+/-)
- Widerstandsthermometer, bezogen auf Eingangsbereich, (+/-)
- Thermoelement, bezogen auf Eingangsbereich, (+/-)

0,05 %

0,05 %

Cuxxx Standard: ±0,3 K, Cuxxx Klima: ±0,2 K, Ptxxx Standard: ±0,5 K, Ptxxx Klima: ±0,2 K, Nixxx Standard: ±0,3 K, Nixxx Klima: ±0,15 K

Typ B: > 600 °C ±1 K, Typ E: > -200 °C ±0,5 K, Typ J: > -210 °C ±0,5 K, Typ K: > -200 °C ±1 K, Typ N: > -200 °C ±1 K, Typ R: > 0 °C ±1 K, Typ S: > 0 °C ±1 K, Typ T: > -200 °C ±0,5 K, Typ C: ±2 K, Typ TXK/TXK(L): ±0,5 K

#### Störspannungsunterdrückung für $f = n \times (f_1 \pm 1 \%)$ , $f_1 =$ Störfrequenz

- Gegentaktstörung (Spitzenwert der Störung < Nennwert des Eingangsbereichs), min.
- Gleichtaktspannung, max.
- Gleichtaktstörung, min.

80 dB; in der Betriebsart Standard, 40 dB in der Betriebsart Fast

DC 60 V/AC 30 V

80 dB

#### Taktsynchronität

Taktsynchroner Betrieb (Applikation bis Klemme synchronisiert)

Nein

#### Alarmer/Statusinformationen

Diagnosefunktion

Ja

#### Alarmer

- Diagnosealarm
- Grenzwertalarm

Ja

Ja; jeweils zwei obere und zwei untere Grenzwerte

#### Diagnosemeldungen

- Überwachung der Versorgungsspannung
- Drahtbruch
- Überlauf/Unterlauf

Ja

Ja; nur bei TC, R, RTD

Ja

#### Diagnoseanzeige LED

- RUN-LED
- ERROR-LED
- Überwachung der Versorgungsspannung (PWR-LED)
- Kanalstatusanzeige
- für Kanaldiagnose
- für Moduldiagnose

Ja; grüne LED

Ja; rote LED

Ja; grüne LED

Ja; grüne LED

Ja; rote LED

Ja; rote LED

## Potenzialtrennung

### Potenzialtrennung Kanäle

- |  |    |
|--|----|
| • zwischen den Kanälen   | Ja |
| • zwischen den Kanälen, in Gruppen zu                            | 1  |
| • zwischen den Kanälen und Rückwandbus                           | Ja |
| • zwischen den Kanälen und<br>Spannungsversorgung der Elektronik | Ja |

## Zulässige Potenzialdifferenz

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| zwischen verschiedenen Stromkreisen | DC 60 V/AC 30 V; Isolierung bemessen für AC 120 V<br>Basisisolierung: zwischen den Kanälen und der<br>Versorgungsspannung L+, zwischen den Kanälen und dem<br>Rückwandbus, zwischen den Kanälen |
|-------------------------------------|---|

## Isolation

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| Isolation geprüft mit | DC 2 000 V zwischen den Kanälen und der<br>Versorgungsspannung L+, DC 2 000 V zwischen den Kanälen<br>und dem Rückwandbus, DC 2 000 V zwischen den Kanälen, DC<br>707 V (Type Test) zwischen der Versorgungsspannung L+ und<br>dem Rückwandbus |
|-----------------------|--|

## 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 | Ja |
|------------------------|----|

## Maße

- |        |        |
|--------|--------|
| Breite | 35 mm  |
| Höhe   | 147 mm |
| Tiefe  | 129 mm |

## Gewichte

- |              |       |
|--------------|-------|
| Gewicht, ca. | 290 g |
|--------------|-------|

## Sonstiges

- |          |  |
|----------|--|
| Hinweis: | Bei der R/RTD Dreileitermessung erfolgt die<br>Leitungskompensation abwechselnd zur Messung. Für einen<br>Messwert sind somit zwei Baugruppenzyklen notwendig. |
|----------|--|

- |                         |            |
|-------------------------|------------|
| <b>letzte Änderung:</b> | 28.10.2016 |
|-------------------------|------------|