



SIMATIC ET 200SP HA, analoges Eingangsmodul, sicherheitsgerichtet, F-AI 8xI 2-/4-wire HART HA, 16bit, 2-/4-Draht, SIL3 (IEC 61508), bis PL E (ISO 13849-1), passend für Terminal Block H1, F1, Farbcode CC00, Kanaldiagnose

Allgemeine Informationen	
Produkttyp-Bezeichnung	F-AI 8xI 2-/4-wire HART HA
Firmware-Version	V1.0.0
• FW-Update möglich	Ja
Farbcode für modulspezifisches Farbkennzeichnungsschild	CC00
Produktfunktion	
• I&M-Daten	Ja; I&M0 bis I&M3
Redundanz	
• Redundanzfähigkeit	Ja; mit TB-Typ F1
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 (Nennwert)	90 mA; ohne Geberversorgung
Geberversorgung	
Anzahl Ausgänge	8
Kurzschluss-Schutz	Ja
24 V-Geberversorgung	
• 24 V	Ja
• Kurzschluss-Schutz	Ja
• Ausgangsstrom je Kanal, max.	30 mA
Leistung	
Leistungsentnahme aus dem Rückwandbus	90 mW
Verlustleistung	
Verlustleistung, typ.	2,8 W
Adressbereich	
Adressraum je Modul	
• Eingänge	22 byte
• Ausgänge	5 byte
Analogeingaben	
Anzahl Analogeingänge	
• bei Strommessung	8; Zerstörgrenze für Stromeingang 35 mA
Eingangsbereiche (Nennwerte), Ströme	
• 0 bis 20 mA	Ja
— Eingangswiderstand (0 bis 20 mA)	150 Ω
• 4 mA bis 20 mA	Ja

— Eingangswiderstand (4 mA bis 20 mA)	150 Ω
HART-Kommunikation	
• Primary Master	Ja
• Secondary Master	Nein
• Eingangswiderstand (bei HART-Kommunikation)	150 Ω; für den Betrieb mit einem externen Secondary- Master (z. B. Handheld) ist ggf. eine externe Bürde erforderlich, um eine Gesamtimpedanz von 230 - 600 Ω zu erreichen
Leitungslänge	
• geschirmt, max.	1 000 m; geschirmtes, verdrehtes Leiterpaar
Analogwertbildung für die Eingänge	
Messprinzip	Sigma Delta
Integrations- und Wandlungszeit/Auflösung pro Kanal	
• Auflösung mit Übersteuerungsbereich (Bit inklusive Vorzeichen), max.	16 bit
• Integrationszeit parametrierbar	Ja
• Integrationszeit (ms)	20 ms (bei 50 Hz); 16,66 ms (bei 60 Hz)
• Störspannungsunterdrückung für Störfrequenz f1 in Hz	50 / 60 Hz
Glättung der Messwerte	
• parametrierbar	Ja; in 4 Stufen (1, 4, 16, 64 Wandlungszyklen), kanalweise
Geber	
Anschluss der Signalgeber	
• für Strommessung als 2-Draht-Messumformer	Ja
• für Strommessung als 4-Draht-Messumformer	Ja
Fehler/Genauigkeiten	
Übersprechen zwischen den Eingängen, min.	-70 dB
Wiederholgenauigkeit im eingeschwungenen Zustand bei 25 °C (bezogen auf Eingangsbereich), (+/-)	0,008 %
sicherheitsrelevante Genauigkeit	
• bis 40 °C, max.	0,6 %; (0,7 % bei senkrechter Einbaulage)
• bis 70 °C, max.	0,9 %
Anmerkung zu Genauigkeit	die Sicherheitsrelevante Genauigkeit setzt sich aus einem Grundfehler, einer temperaturabhängigen Drift, Alterung und internen Sicherheitsmaßnahmen zusammen
Einfluss eines dem Eingangssignal überlagerten HART-Signals bezogen auf Eingangsbereich	
• Fehler bei 16,6 ms Integrationszeit	0,11 %
• Fehler bei 20 ms Integrationszeit	0,11 %
Störspannungsunterdrückung für $f = n \times (f_1 \pm 1 \%)$, f_1 = Störfrequenz	
• Gegentaktstörung (Spitzenwert der Störung < Nennwert des Eingangsbereichs), min.	40 dB
• Gleichtaktspannung, max.	35 V
• Gleichtaktstörung, min.	80 dB
Protokolle	
HART-Protokoll	Ja
• Protokoll-Version	bis Revision 7
Alarmer/Statusinformationen	
Alarmer	
• Diagnosealarm	Ja
Diagnosen	
• Überwachung der Versorgungsspannung	Ja
• Drahtbruch	Ja
• Kurzschluss	Ja
• Überlauf/Unterlauf	Ja
Diagnoseanzeige LED	
• MAINT-LED	Ja; gelbe LED
• Überwachung der Versorgungsspannung (PWR-LED)	Ja; grüne PWR-LED
• Kanalstatusanzeige	Ja; grüne LED
• für Kanaldiagnose	Ja; rote LED
• für Moduldiagnose	Ja; grüne / rote DIAG-LED
Potenzialtrennung	

Potenzialtrennung Kanäle	
• zwischen den Kanälen	Nein
• zwischen den Kanälen und Rückwandbus	Ja
• zwischen den Kanälen und Lastspannung L+	Nein
Zulässige Potenzialdifferenz	
zwischen den Eingängen (UCM)	DC 30 V / AC 25 V
Isolation	
geprüft mit	
• zwischen Rückwandbus und Lastspannung	DC 1 500 V (Lastspannung L+ und Kanäle I+n gebrückt)
• zwischen Rückwandbus und Funktionserde (FE)	DC 1 500 V
• zwischen Lastspannung und Funktionserde (FE)	DC 1 500 V (Lastspannung L+ und Kanäle I+n gebrückt)
• zwischen den Kanälen und Lastspannung	AC 370 V
• zwischen den Potenzialgruppen der Kanäle	AC 370 V
Normen, Zulassungen, Zertifikate	
Maximal erreichbare Sicherheitsklasse im Sicherheitsbetrieb	
• Performance Level nach ISO 13849-1	PLd (PLe bei 1oo2 voting auf der F-CPU)
• Kategorie nach ISO 13849-1	Kat. 3 (Kat. 4 bei 1oo2 voting auf der F-CPU)
• SIL gemäß IEC 61508	bis SIL 3
Versagenswahrscheinlichkeit (bei Gebrauchsdauer von 20 Jahren und Reparaturzeit von 100 Stunden)	
— Low demand mode: PFDavg gemäß SIL3	< 27E-05 (< 9E-05 bei 1oo2 voting auf der F-CPU)
— High demand/continuous mode: PFH gemäß SIL3	< 4E-09 1/h (< 1E-09 1/h bei 1oo2 voting auf der F-CPU)
Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur im Betrieb	
• waagerechte Einbaulage, min.	-40 °C
• waagerechte Einbaulage, max.	70 °C
• senkrechte Einbaulage, min.	-40 °C
• senkrechte Einbaulage, max.	60 °C
Maße	
Breite	22,5 mm
Höhe	115 mm
Tiefe	138 mm
Gewichte	
Gewicht, ca.	220 g
letzte Änderung:	23.08.2021 