



SIMATIC S7-1500 Analog input/output module AI 4x U/I/RTD/TC ST; 4 channels in groups of 4; Hardware interrupts; Diagnostics AQ 2x U/I ST; 2 channels in groups of 2; Substitute value; Diagnostics Common mode voltage approx. 10 V 16 bit; Accuracy 0.3%; Delivery including push-in front connector, infeed element, shield bracket and shield terminal

Общая информация	
Обозначение типа продукта	AI 4xU/I/RTD/TC /AQ 2xU/I ST
Функциональный стандарт HW	Не ниже FS01
Версия микропрограммного обеспечения	V1.0.0
<ul style="list-style-type: none">Возможно обновление микропрограммного обеспечения	Да
Функция продукта	
<ul style="list-style-type: none">Данные для идентификации и техобслуживания	Да; I&M0 - I&M3
<ul style="list-style-type: none">Режим тактовой синхронизации	Нет
<ul style="list-style-type: none">Пуск согласно приоритету	Нет
<ul style="list-style-type: none">Масштабируемый диапазон измерений	Нет
<ul style="list-style-type: none">Измеренные значения масштабируемые	Нет
<ul style="list-style-type: none">Адаптация измерительного диапазона	Нет
<ul style="list-style-type: none">Масштабируемая область вывода	Нет
Инженерное обеспечение с помощью	
<ul style="list-style-type: none">STEP 7 TIA-Portal, проектируемая/интегрированная среда, версия не ниже	Версия 13/версия 13.0.2
<ul style="list-style-type: none">STEP 7 проектируемая/интегрированная среда, версия не ниже	V5.5 SP3/-
<ul style="list-style-type: none">PROFIBUS, версия не ниже GSD/GSD-Revision	V1.0/V5.1
<ul style="list-style-type: none">PROFINET, версия не ниже GSD/GSD-Revision	V2.3/-
Режим работы	
<ul style="list-style-type: none">Выборка с запасом по частоте дискретизации	Нет
<ul style="list-style-type: none">MSI	Да
<ul style="list-style-type: none">MSO	Да
Конфигурация CiR в режиме RUN	
Изменение параметров в режиме RUN возможно	Да
Калибровка в режиме RUN возможна	Да
Напряжение питания	
Номинальное значение (пост. ток)	24 V
Допустимый диапазон, нижний предел (пост. ток)	19,2 V
Допустимый диапазон, верхний предел (пост. ток)	28,8 V
Защита от перепутывания полярности	Да
Входной ток	
Макс. потребление тока	200 mA
Питание датчика	
Питание датчика 24 В	
<ul style="list-style-type: none">Защита от короткого замыкания	Да
<ul style="list-style-type: none">Макс. выходной ток	20 mA; Макс. 47 mA на канал продолжительностью < 10 c
Мощность	

Потребляемая мощность шины на задней стенке	0,7 W
Рассеиваемая мощность	
Нормальная рассеиваемая мощность	3,3 W
Аналоговые входы	
Число аналоговых входов	4
• при измерении тока	4
• при измерении напряжения	4
• при измерении сопротивления/измерении резистивным термометром	2
• при измерении термочувствительным элементом	4
Макс. допустимое входное напряжение для входа напряжения (предел разрушения)	28,8 V
Макс. допустимый входной ток для токового входа (предел разрушения)	40 mA
Нормальный стабилизированный измерительный ток для датчика сопротивления техническую единицу измерения температуры можно задать	150 Ом, 300 Ом, 600 Ом, Pt100, Pt200, Ni100: 1,25 mA; 6.000 Ом, Pt500, Pt1000, Ni1000, LG-Ni1000: 0,625 vF; PTC: 0,472 mA Да; °C/°F/K
Аналоговый вход с супердискретизацией	Нет
Нормирование измеренных значений	Нет
Входные диапазоны (номинальные значения), напряжения	
• от 0 до +5 V	Нет
• от 0 до +10 V	Нет
• от 1 V до 5 V — Входное сопротивление (от 1 V до 5 V)	Да 100 kΩ
• от -1 до +1 V — Сопротивление на входе (от -1 до 1 V)	Да 10 MΩ
• от -10 до +10 V — Сопротивление на входе (от -10 до 10 V)	Да 100 kΩ
• от -2,5 до +2,5 V — Сопротивление на входе (от -2,5 до 2,5 V)	Да 10 MΩ
• от -25 до +25 mV	Нет
• от -250 до +250 mV — Сопротивление на входе (от -250 до +250 mV)	Да 10 MΩ
• от -5 до +5 V — Сопротивление на входе (от -5 до +5 V)	Да 100 kΩ
• от -50 до +50 mV — Сопротивление на входе (от -50 до +50 mV)	Да 10 MΩ
• от -500 до +500 mV — Сопротивление на входе (от -500 до +500 mV)	Да 10 MΩ
• от -80 до +80 mV — Сопротивление на входе (от -80 до 80 mV)	Да 10 MΩ
Диапазоны входных параметров (номинальные значения), ток	
• от 0 до 20 mA — Сопротивление на входе (от 0 до 20 mA)	Да 25 Ω; не включая прибл. 42 Ом на защиту от перенапряжения посредством позистора
• от -20 mA до +20 mA — Входное сопротивление (от -20 mA до +20 mA)	Да 25 Ω; не включая прибл. 42 Ом на защиту от перенапряжения посредством позистора
• от 4 mA до 20 mA — Входное сопротивление (от 4 mA до 20 mA)	Да 25 Ω; не включая прибл. 42 Ом на защиту от перенапряжения посредством позистора
Диапазоны входных параметров (номинальные значения), термоэлементы	
• Тип B — Сопротивление на входе (тип B)	Да 10 MΩ
• Тип C	Нет
• Тип E — Сопротивление на входе (тип E)	Да 10 MΩ
• Тип J — Сопротивление на входе (тип J)	Да 10 MΩ
• Тип K — Сопротивление на входе (тип K)	Да 10 MΩ
• Тип L	Нет

- Тип N
 - Сопротивление на входе (тип N)
- Тип R
 - Сопротивление на входе (тип R)
- Тип S
 - Сопротивление на входе (тип S)
- Тип T
 - Сопротивление на входе (тип T)
- Тип U
- Тип ТХК/ТХК(L) согласно ГОСТ

Да
10 МΩ
Да
10 МΩ
Да
10 МΩ
Да
10 МΩ
Нет
Нет

Диапазоны входных параметров (номинальные значения), термометр сопротивления

- Cu 10
- Cu 10 по ГОСТ
- Cu 50
- Cu 50 по ГОСТ
- Cu 100
- Cu 100 по ГОСТ
- Ni 10
- Ni 10 по GOST
- Ni 100
 - Сопротивление на входе (Ni 100)
- Ni 100 по ГОСТ
- Ni 1000
 - Сопротивление на входе (Ni 1000)
- Ni 1000 по ГОСТ
- LG-Ni 1000
 - Сопротивление на входе (LG-Ni 1000)
- Ni 120
- Ni 120 по ГОСТ
- Ni 200
- Ni 200 по ГОСТ
- Ni 500
- Ni 500 по ГОСТ
- Pt 10
- Pt 10 по ГОСТ
- Pt 50
- Pt 50 по ГОСТ
- Pt 100
 - Сопротивление на входе (Pt 100)
- Pt 100 по ГОСТ
- Pt 1000
 - Сопротивление на входе (Pt 1000)
- Pt 1000 по ГОСТ
- Pt 200
 - Сопротивление на входе (Pt 200)
- Pt 200 по ГОСТ
- Pt 500
 - Сопротивление на входе (Pt 500)
- Pt 500 по ГОСТ

Нет
Нет
Нет
Нет
Нет
Нет
Нет
Нет
Да; Стандарт/климатический
10 МΩ
Нет
Да; Стандарт/климатический
10 МΩ
Нет
Да; Стандарт/климатический
10 МΩ
Нет
Нет
Нет
Нет
Нет
Нет
Нет
Нет
Да; Стандарт/климатический
10 МΩ
Нет
Да; Стандарт/климатический
10 МΩ
Нет
Да; Стандарт/климатический
10 МΩ
Нет
Да; Стандарт/климатический
10 МΩ
Нет

Диапазоны входных параметров (номинальные значения), сопротивление

- от 0 до 150 Ом
 - Сопротивление на входе (от 0 до 150 Ом)
- от 0 до 300 Ом
 - Сопротивление на входе (от 0 до 300 Ом)
- от 0 до 600 Ом
 - Сопротивление на входе (от 0 до 600 Ом)
- от 0 до 3000 Ом
- от 0 до 6000 Ом
 - Сопротивление на входе (от 0 до 6000 Ом)
- Позистор
 - Сопротивление на входе (позистор)

Да
10 МΩ
Да
10 МΩ
Да
10 МΩ
Нет
Да
10 МΩ
Да
10 МΩ

Термоэлемент (ТС)

- Температурная компенсация
 - параметрируемое

Да

— внутренняя температурная компенсация	Да
— внешняя температурная компенсация посредством терморезистора	Да
— компенсация для устанавливаемой температуры сравнения 0 °C	Да; задаваемое фиксированное значение
— эталонный канал модуля	Нет
Длина провода	
• экранированные, макс.	800 м; при U/I, 200 м с резистором/терморезистором, 50 м с термопарой
Аналоговые выводы	
Число аналоговых выходов	2
Выход напряжения, защита от короткого замыкания	Да
Макс. выходное напряжение, ток короткого замыкания	24 mA
Макс. выходной ток, напряжение при работе без нагрузки	22 V
Мин. время цикла (все каналы)	3,2 ms; ±0,5 мс, независимо от числа активированных каналов
Диапазоны выходных параметров, напряжение	
• от 0 до 10 В	Да
• от 1 В до 5 В	Да
• от -5 до +5 В	Нет
• от -10 до +10 В	Да
Диапазоны выходных параметров, ток	
• от 0 до 20 мА	Да
• от -20 мА до +20 мА	Да
• от 4 мА до 20 мА	Да
Подключение исполнительных элементов	
• для выхода напряжения двухпроводного соединения	Да
• для выхода напряжения четырехпроводного соединения	Да
• для выхода тока двухпроводного соединения	Да
Сопротивление нагрузки (в номинальном диапазоне выхода)	
• при выходных напряжениях мин.	1 kΩ; 0,5 kΩ при 1 - 5 В
• при выходных напряжениях, емкостная нагрузка, макс.	1 μF
• при выходных токах, макс.	750 Ω
• при выходных токах, индуктивная нагрузка, макс.	10 mH
Длина провода	
• экранированные, макс.	800 м; для тока, 200 м для напряжения
Формирование аналоговой величины для входов	
Время интегрирования и преобразования/разрешение на канал	
• Макс. разрешение с диапазоном перегрузки (бит со знаком)	16 bit
• Настраиваемое время интегрирования	Да
• Время интегрирования (мс)	2,5 / 16,67 / 20 / 100 ms
• Основное время преобразования, включая время интегрирования (мс)	9/23/27/107 мс
— дополнительное время преобразования на контроль обрыва провода	9 мс
— дополнительное время преобразования на измерение сопротивления	150 Ом, 300 Ом, 600 Ом, Pt100, Pt200, Ni100: 2 мс, 6000 Ом, Pt500, Pt1000, Ni1000, LG-Ni1000, PTC: 4 мс
• Подавление напряжения помех для частоты помех f1 в Гц	400 / 60 / 50 / 10
• Время для калибровки смещения (на каждый модуль)	Базовое время преобразования самого медленного канала
Выравнивание результатов измерений	
• параметрируемое	Да
• Степень: без ступени	Да
• Степень: слабая	Да
• Степень: средняя	Да
• Степень: сильная	Да
Формирование аналоговой величины для выходов	
Время интегрирования и преобразования/разрешение на канал	
• Макс. разрешение с диапазоном перегрузки (бит со знаком)	16 bit
• Время преобразования (на канал)	0,5 ms

Время установления	
• для омической нагрузки	1,5 ms
• для емкостной нагрузки	2,5 ms
• для индуктивной нагрузки	2,5 ms
Датчики	
Соединение сигнального датчика	
• для измерения напряжения	Да
• для измерения напряжения в качестве 2-проводного измерительного преобразователя	Да
— Макс. полное сопротивление нагрузки 2-проводного измерительного преобразователя	820 Ω
• для измерения напряжения в качестве 4-проводного измерительного преобразователя	Да
• для измерения сопротивления с двухпроводным соединением	Да; только для положительного ТКС
• для измерения сопротивления с трехпроводным соединением	Да; все измерительные диапазоны за пределами положительного ТКС, внутренняя компенсация сопротивления проводов
• для измерения сопротивления с четырехпроводным соединением	Да; все диапазоны измерений без положительного ТКС
Погрешности/точность	
Погрешность нелинейности (относительно диапазона входных параметров) (+/-)	0,02 %
Погрешность температуры (относительно диапазона входных параметров) (+/-)	0,005 %/K; при ТС, тип Т 0,02 ± % / K
перекрестные модуляции между входами, макс.	-80 dB
Повторяемость в установившемся состоянии при 25 °C (относительно диапазона входных параметров), (+/-)	0,02 %
Выходная пульсация (относительно диапазона выходных параметров, диапазон от 0 до 50 кГц) (+/-)	0,02 %
Погрешность нелинейности (относительно диапазона выходных параметров) (+/-)	0,15 %
Погрешность температуры (относительно диапазона выходных параметров) (+/-)	0,002 %/K
перекрестные модуляции между выходами, макс.	-100 dB
Повторяемость в установившемся состоянии при 25 °C (относительно диапазона выходных параметров), (+/-)	0,05 %
Температурный датчик внутренней компенсации	±6 °C
Примечание относительно точности	в случае эксплуатационной или температурной ошибки при температуре ниже 0 °C показатели удваиваются
Эксплуатационный предел погрешности во всем диапазоне температуры	
• Напряжение относительно диапазона входных параметров, (+/-)	0,3 %
• Ток относительно диапазона входных параметров, (+/-)	0,3 %
• Сопротивление относительно диапазона входных параметров, (+/-)	0,3 %
• Термометр сопротивления относительно диапазона входных параметров, (+/-)	0,3 %; Ptxxx стандарт: ±1,5 K, Ptxxx климатический: ±0,5 K, Nixxx стандарт: ±0,5 K, Nixxx климатический: ±0,3 K
• Термозлемент относительно диапазона входных параметров, (+/-)	0,3 %; Тип В: > 600 °C ±4,6 K, тип Е: > -200 °C ±1,5 K, тип J: > -210 °C ±1,9 K, тип К: > -200 °C ±2,4 K, тип N: > -200 °C ±2,9 K, тип R: > 0 °C ±4,7 K, тип S: > 0 °C ±4,6 K, тип Т: > -200 °C ±2,4 K
• Напряжение относительно диапазона выходных параметров, (+/-)	0,3 %
• Ток относительно диапазона выходных параметров, (+/-)	0,3 %
Основной предел погрешности (эксплуатационный предел погрешности при 25 °C)	
• Напряжение относительно диапазона входных параметров, (+/-)	0,1 %
• Ток относительно диапазона входных параметров, (+/-)	0,1 %
• Сопротивление относительно диапазона входных параметров, (+/-)	0,1 %
• Термометр сопротивления относительно диапазона входных параметров, (+/-)	0,1 %; Ptxxx стандарт: ±0,7 K, Ptxxx климатический: ±0,2 K, Nixxx стандарт: ±0,3 K, Nixxx климатический: ±0,15 K
• Термозлемент относительно диапазона входных параметров, (+/-)	0,1 %; Тип В: > 600 °C ±1,7 K, тип Е: > -200 °C ±0,7 K, тип J: > -210 °C ±0,8 K, тип К: > -200 °C ±1,2 K, тип N: > -200 °C ±1,2 K, тип R: > 0 °C ±1,9 K, тип S: > 0 °C ±1,9 K, тип Т: > -200 °C ±0,8 K
• Напряжение относительно диапазона выходных параметров, (+/-)	0,2 %

• Ток относительно диапазона выходных параметров, (+/-)	0,2 %
Поддавление напряжения помех для $f = n \times (f_1 \pm 1 \%)$, f_1 = частота помех	
• Мин. помехи нормального вида (пиковое значение помех < номинального значения диапазона входных значений)	40 dB
• Макс. синфазное напряжение	10 V
• Мин. синфазные помехи	60 dB
Аварийные сигналы/диагностика/информация о состоянии	
Диагностическая функция	Да
Возможность включения заменяющих значений	Да
Аварийные сигналы	
• Диагностический сигнал	Да
• Сигнал предельного значения	Да; по два значения верхнего и нижнего пределов
Диагностика	
• Контроль напряжения питания	Да
• Обрыв провода	Да; только при виде ввода 1 - 5 В, 4 - 20 мА, ТС, R, RTD и вид вывода - ток
• Короткое замыкание	Да; только при выводе напряжения
• Переполнение/незаполнение	Да
Диагностический светодиодный индикатор	
• Светодиод RUN	Да; зеленые светодиоды
• Светодиод ERROR	Да; красный светодиод
• Контроль напряжения питания (PWR-LED)	Да; зеленые светодиоды
• Индикатор состояния канала	Да; зеленые светодиоды
• для диагностики канала	Да; красный светодиод
• для диагностики модуля	Да; красный светодиод
Гальваническая развязка	
Гальваническая развязка аналоговых вводов	
• между каналами	Нет
• между каналами, в блоках для	4
• между каналами и шиной на задней стенке	Да
• между каналами и напряжением нагрузки L+	Да
Гальваническая развязка аналоговых выводов	
• между каналами	Нет
• между каналами, в блоках для	2
• между каналами и шиной на задней стенке	Да
• между каналами и напряжением нагрузки L+	Да
Допустимая разность потенциалов	
между входами (UCM)	20 В пост. тока
между входами и массой аналогового модуля (UCM)	10 В пост. тока
между S- и массой аналогового модуля (UCM)	8 В пост. тока
Изоляция	
Изоляция, испытанная посредством	707 В пост. тока (типичное испытание)
Окружающие условия	
Температура окружающей среды при эксплуатации	
• горизонтальный настенный монтаж, мин.	-25 °C; Не ниже FS03
• горизонтальный настенный монтаж, макс.	60 °C
• вертикальный настенный монтаж, мин.	-25 °C; Не ниже FS03
• вертикальный настенный монтаж, макс.	40 °C
Высота при эксплуатации относительно уровня моря	
• Высота места установки над уровнем моря, макс.	5 000 м; Ограничения при установке на высоте > 2.000 м, см. техническое описание
Размеры	
Ширина	25 mm
Высота	147 mm
Глубина	129 mm
Массы	
Масса, прибл.	250 g
Прочее	
Примечание:	В комплект поставки входит 40-полюсный вставной передний штекер. Дополнительная основная погрешность и шумовые помехи для времени интегрирования = 2,5 мс: Напряжение: ± 250 мВ ($\pm 0,02$

%), ± 80 мВ ($\pm 0,05$ %), ± 50 мВ ($\pm 0,05$ %); сопротивление: 150 Ом ($\pm 0,02$ %); резистивный термометр: Pt100 климатический: $\pm 0,08$ K Ni100 климатический: $\pm 0,08$ K; термоэлемент: тип B, R, S: ± 3 K, тип E, J, K, N, T: ± 1 K

последнее изменение:

27.04.2022 