

СОГЛАСОВАНО



Зам. директора ФГУП ВНИИМС  
Руководитель ГЦИ СИ

В.Н. Яншин

М.п.

22 марта 2002 г.

Контроллеры программируемые  SIMATIC S7-400	Внесены в Государственный реестр средств измерений  Регистрационный № 15773-02 Взамен № 15773-96
---	--

Выпускаются по технической документации фирмы Siemens AG, Германия.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Контроллеры программируемые SIMATIC S7-400 предназначены для измерения выходных аналоговых сигналов от датчиков в виде напряжения и силы постоянного тока, сопротивлений, сигналов термопар и термометров сопротивления, а также приема и обработки дискретных сигналов, и на основе полученных данных формирования сигналов автоматизированного контроля и управления в реальном масштабе времени сложными технологическими процессами и объектами.

Контроллеры программируемые SIMATIC S7-400 применяются в различных областях промышленности (в машиностроении, автомобилестроении, технологических установках, текстильной промышленности, производстве контроллеров) для построения измерительных и управляющих систем распределенной структуры различного объема и сложности.

### ОПИСАНИЕ

Контроллеры программируемые SIMATIC S7-400 относятся к проектно-компоновемым устройствам, имеющим модульную структуру, и состоят из соединенных согласно требуемой конфигурации блоков и модулей из числа следующих, устанавливаемых в стойки:

- центрального управляющего устройства CPU;
- блоков питания;
- модулей ввода/вывода аналоговых и дискретных сигналов SM;
- коммуникационных процессоров для подключения к сетям PROFIBUS-DP, Ethernet, AS – и MPI-, PPI-интерфейсам; связи с другими контроллерами серии SIMATIC S7;
- функциональных модулей, способных выполнять измерительные и управляющие функции автономно благодаря собственному микропроцессору;
- интерфейсных модулей для расширения каналов ввода-вывода сигналов контроллера.

Для контроллера разработано несколько вариантов указанных выше блоков и модулей из числа приведенных выше, что позволяет оптимизировать проектирование систем автоматизации с точки зрения сложности и стоимости. Контроллер имеет возможности установки модулей других типов контроллеров SIMATIC S7.

Метрологические характеристики измерительных каналов контроллеров SIMATIC S7-400 определяются применяемыми модулями ввода-вывода аналоговых сигналов.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

Измерительный модуль	Диапазоны входных сигналов	Диапазоны выходных сигналов	Предел основной погрешности <sup>3)</sup>	Предел погрешности <sup>3)</sup> в рабочих условиях применения
SM 431 модули ввода аналоговых сигналов				
6ES7431-1KF0х-xxxx	8 входов: ±1 В 1 - 5 В ±10 В ±20; 4 - 20 мА 0 - 600 Ω	13 двоичных разрядов	0,7 % 0,5 % 0,4 % 0,7 % 0,8 %	1 % 0,7 % 0,6 % 1 % 1,25 %
6ES7431-7KF0х-xxxx	8 входов: ±25/50/80/100 мВ ±250/500 мВ ±1/2,5/10В 1 - 5 В ± 3,2/5/10/20 мА 4 - 20 мА термопары: В, R, S, T, E, N, J, K, U, L	16 двоичных разрядов	0,05 %	0,3 %
			0,05 %	0,3 %
			0,05 %	0,3 %
			0,05 %	0,3 %
			0,15 %	0,5 %
			от 0,2 К до 0,9 К	от 0,8 К до 3,5 К
			Погр. внутр. комп. хол. спая термопар ±2 °С в диап. 0...60 °С.	
6ES7431-1KF1х-xxxx	8 входов: ±80 мВ ±250/500 мВ ±1/2,5/5/10 В 1 - 5 В ±20; 4 - 20 мА 0-48/5000 Ω (4-пр.) 0-300/5000 Ω (2-пр.) Pt100(-200..850 °С) Pt 100 (-120..130°С) Ni100 (-60..250 °С) Ni100 (-60..250 °С) Термопары: В, R, S, T, E, N, J, K, U, L <sup>2)</sup>	14 двоичных разрядов	0,17 % 0,15 % 0,15 % 0,15 % 0,15 % 0,15 % 0,3 % от 0,4 К до 2,5 К от 0,2 К до 0,4 К от 0,8 К до 4,9 К от 0,4 К до 0,8 К от 0,7 К до 1,3 К	Температурный коэффициент 0,004 %/К от 0,9 К до 4,6 К от 0,5 К до 0,9 К от 1,3 К до 8,2 К от 1,3 К до 8,2 К от 1,2 К до 8,2 К
6ES7431-7KF1х-xxxx	8 входов Pt 100/200/500 <sup>1)</sup> Pt1000 <sup>1)</sup> (-200..850 °С); Ni 100/1000 <sup>1)</sup>	16 двоичных разрядов	0,5 °С	Температурный коэффициент 0,003 %/К
ES7431-7QH0х-xxxx	16 входов: ±25/50/80 мВ ±250/500 мВ ±1/2,5/5/10 В 1 - 5 В	16 двоичных разрядов	0,23/0,19/0,17% 0,15 % 0,15 % 0,15 %	Температурный коэффициент 0,004 %/К

Измерительный модуль	Диапазоны входных сигналов	Диапазоны выходных сигналов	Предел основной погрешности <sup>3)</sup>	Предел погрешности <sup>3)</sup> в рабочих условиях применения
	±5/10/20; 4 - 20 мА 0/48.../600/5000 Ω Pt100 (-200...850 °C) Pt (-120...130 °C). термопары: B,R,S,T,E, N,J,K (IEC584); U, L (DIN 43710) <sup>2)</sup>		0,15 % 0,15.../0,3% от 0,4 до 4,9 К от 0,2 до 0,8 К  от 1,1 до 7,6 К	от 0,8 до 6,2 К от 0,4 до 1,0 К  от 1,7 до 11,5 К
6ES7431-1KF2х-xxxx	8 входов: ±1 В, ±10 В; 1 - 5 В ±20; 4 - 20 мА 0-600- Ω	14 разрядов	0,6 % 0,75 % 0,7 % 0,7 %	0,7 % 0,9 % 0,8 % 1,0 %
6ES7 431-0HH0х-xxxx	16 входов: ±1 В; ±10 В; 1 - 5 В ±20; 4 - 20 мА	13 разрядов	0,25 % 0,5 % 0,25 %	0,65 % 1,0 % 0,65 %
SM 432 модуль вывода аналоговых сигналов 6ES7432-1HF0х-xxxx	13 разрядов	8 выходов: ± 10 В; 0-10 В; 1- 5 В ±20 мА; 0/4 - 20 мА	0,2 % 0,5%	0,5 % 1,0 %
<b>Модули автоматического регулирования</b> <b>Микропроцессорные</b> <b>F455 C</b> 6ES7 455-0VS0х-xxxx (с аналоговым выходом) <b>F455 S</b> (без аналогового выхода) 6ES7 455-1VS0х-xxxx	16 входов ±80 мВ ±250/500/1000 мВ ±2,5/5/10 В ±20; 4 - 20 мА Pt 100 термопары: B,S,J,K, R	12-14 разрядов        16 выходов ± 10 В; 0- 10 В; 1-5 В ±20 мА; 0/4 - 20 мА	0,6 % 0,4 % 0,6 % 0,5 % 0,6 % 0,6 %  0,2 % 0,3 %	Температурный коэффициент 0,005 %/К       0,5 % 0,6 %

Примечания.

1) Pt с  $W_{100}=0,00385 \text{ Ом/Ом/}^{\circ}\text{C}$ ; 0,003916 Ом/Ом/°C; 0,003902 Ом/Ом/°C; 0,003920 Ом/Ом/°C;  
Ni с  $W_{100}=0,00618 \text{ Ом/Ом/}^{\circ}\text{C}$ ; 0,00672 Ом/Ом/°C.

2) Значение погрешности преобразования сигналов термопар приведено без учета погрешности компенсации температуры холодного спая (внутренняя компенсация не предусмотрена).

3) Абсолютной либо приведенной в процентах от верхнего значения диапазона.

4) Бинарные (дискретные) модули, источники питания, процессоры, входящие в состав контроллеров, не являются измерительными компонентами и не требуют сертификата утверждения типа.

Для контроллера характерны повышенное быстродействие, развитые программные возможности, расширенный набор программных функций, подробная диагностическая информация, защита паролем от несанкционированного копирования и модификации программ, переключение режимов работы с помощью ключа. Имеются конфигурации с централизованным и сетевым резервированием.

Язык программирования - STEP 7 с удобными экранными формами.

**Рабочие условия применения:**

- температура окружающего воздуха  
для S7-400 от 0 до 60 °С;  
в зависимости от используемого дисковод и вентиляции;  
нормальная температура 25 °С;
- относительная влажность до 95 % при 25 °С;
- атмосферное давление от 860 до 1080 гПа;
- вибрации с частотой 10-58 Гц амплитудой до 0,035 мм;  
с частотой 58-500 Гц с постоянным ускорением 0,5g;
- температура хранения от минус 40 °С до плюс 70 °С;
- атмосферное давление при  
транспортировании и хранении от 660 до 1080 гПа.

Напряжение питания постоянного тока 19,2...72 В;  
переменного тока 187...264 В, частотой 47..63 Гц.

Габаритные размеры контроллера S7-400,  
мм, не более 220x290x480.

**ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации.

**КОМПЛЕКТНОСТЬ**

В комплект поставки входят:

- контроллер SIMATIC S7-400 заказной конфигурации;
- руководство по эксплуатации;
- комплект технической документации;
- комплект общесистемного программного обеспечения;
- комплект внешних устройств.

**ПОВЕРКА**

Контроллеры, используемые в сферах, подлежащих государственному метрологическому надзору и контролю, подлежат первичной поверке до ввода их в эксплуатацию, после ремонта и периодической поверке в процессе эксплуатации. Поверка выполняется по МИ 2539-99 "ГСИ. Измерительные каналы контроллеров, измерительно-вычислительных, управляющих, программно-технических комплексов. Методика поверки", утвержденной ВНИИМС 16 июня 1999 г.

Межповерочный интервал - 2 года.

**НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ**

МЭК 1131-2 Программируемые контроллеры. Требования к оборудованию и испытаниям  
ГОСТ 22261-94 Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия.  
Техническая документация фирмы.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Контроллеры программируемые SIMATIC S7-400 соответствуют требованиям, изложенным в технической документации фирмы и в нормативных документах России.

На контроллеры серии SIMATIC органом по сертификации РОСС RU.0001.10АЯ46 выдан сертификат соответствия № РОСС DE. АЯ46.В46235.

Изготовитель: фирма Siemens AG, Германия.

Siemens AG, A&D AS Gleiwitzer Str. 555, 90327, Numberg, BRD.

Руководитель направления A&D LGG AS

ООО "Сименс", г. Москва

