

## Технологические системы SIMATIC



14/2	<b>Технологический модуль T400</b>
14/2	Технологический модуль T400
14/4	Технологическая коробка SRT400
14/5	Программное обеспечение для модуля T400
14/6	<b>Система управления SIMATIC TDC</b>
14/6	Общие сведения
14/7	Монтажная стойка UR5213
14/8	Центральный процессор CPU551
14/9	Модуль ввода-вывода SM500
14/11	Модули CP50M1, CP 51M1 и CP53M0
14/13	Память глобальных данных
14/14	Интерфейсные модули и кабели

# Технологические системы SIMATIC

## Технологический модуль T400 Технологический модуль T400

### Обзор



Технологический модуль T400 оснащен встроенным микропроцессором и способен выполнять автономную обработку технологических задач в системах управления приводами.

- Два возможных варианта применения:
  - установка в статические преобразователи серий SIMOVERT MASTERDRIVES или SIMOREG DC-MASTER;
  - установка в технологическую коробку SRT400 и использование в качестве автономного блока управления другими приводами.
- Проектирование с использованием пакетов программ STEP 7/ CFC и D7-SYS.
- Набор встроенных входов и выходов, а также интерфейсов подключения инкрементальных датчиков позиционирования.
- Высокая точность вычислений, обеспечиваемая поддержкой математических операций с плавающей запятой.
- Встроенная память для хранения программы и данных.
- Работа с естественным охлаждением.

### Конструкция

- Два аналоговых выхода  $\pm 10$  В/ 12 бит.
- Два дифференциальных и три униполярных аналоговых входов.
- Два дискретных выхода  $=24$  В/ 20 мА.
- Восемь дискретных входов, четыре из которых могут работать в импульсном режиме.
- Четыре универсальных дискретных канала, настраиваемых на ввод или вывод дискретных сигналов.
- Два интерфейса подключения инкрементальных датчиков позиционирования с импульсом нулевой отметки:
  - Интерфейс 1 для подключения 15 В HTL датчика. Может использоваться для приема сигналов датчиков, подключенных к приводам SIMOVERT MASTERDRIVES MC/SC/VC и передаваемым в модуль T400 через внутреннюю шину. При этом возможно использование 5 В датчика TTL/ RS 422.
  - Интерфейс 2 для подключения 15 В HTL датчика или 5 В датчика TTL/ RS 422.
- Входы сигналов нулевой отметки инкрементальных датчиков могут одновременно использоваться и для ввода дискретных сигналов.
- Два интерфейса подключения датчиков абсолютного перемещения с поддержкой протоколов SSI или EnDat. Использование 2-го интерфейса подключения датчика исключает

возможность использования второго последовательного интерфейса модуля.

- Отсутствие гальванического разделения каналов ввода и вывода.
- Последовательный интерфейс RS 232/ RS 485 (интерфейс 1), настраиваемый переключателями на поддержку:
  - сервисного протокола DUST1, используемого для запуска (CFC-Testmode, Service-IBS, TELEMASTER) и загрузки программ со скоростью 19.2 кбит/с через интерфейс RS 232;
  - протокола USS, для обмена данными через интерфейс RS 232 или RS 485 со скоростью 38.4 Кбит/с в режиме ведущего или ведомого сетевого устройства.
- Последовательный интерфейс RS 485 (интерфейс 2) со скоростью обмена данными от 9.6 до 187.5 Кбит/с. За счет конфигурирования функциональных блоков этот порт может быть настроен на работу:
  - в режиме непосредственного соединения (точка к точке) со скоростным обменом данными через 4-проводную линию связи;
  - с поддержкой протокола USS в режиме ведущего или ведомого сетевого устройства со скоростью обмена данными через 2- или 4-проводную линию связи 38.4 Кбит/с.

### Технические данные

Технологический модуль	6DD1 606-0AD1 T400	Технологический модуль	6DD1 606-0AD1 T400
Общие технические данные			
Процессор	32-разрядный RISC процессор	Шаг квантования для контура регулирования	Минимальный: 0.1 мс; типовой: 0.8 ... 1.6 мс
Энергонезависимая память программ (PC карта)	2 Мбайт, Flash	Время выполнения команд на основе математических операций с плавающей запятой:	
Загрузка программы	Через последовательный интерфейс RS 232	• умножение (MUL)	5.5 мс
Рабочая память программ/ данных	4 Мбайт DRAM	• ПИ регулятор (PIC)	14.3 мс
Сache память программ/ данных	4/ 4 Кбайт	• генератор пилообразного напряжения (RGE)	29.5 мс
Защищенная cache память	32 Кбайт NOVRAM	Напряжения питания/ потребляемые токи	+5 В $\pm$ 5 %/ 1.1 А +15 В $\pm$ 4 %/ 140 мА + до 100 мА для питания датчиков -15 В $\pm$ 3 %/ 140 мА
Сохранение данных при перебоих в питании	До 30 конфигурируемых значений (REAL) в NOVRAM	Гальваническое разделение каналов ввода-вывода	Нет
Сетевой обмен данными		Подключение к системе	Через один слот
• через встроенные интерфейсы	Непосредственные соединения "точка к точке", ведущее или ведомое устройство сети USS		
• через модуль CBP2	Ведомое устройство PROFIBUS DP		

Технологический модуль	6DD1 606-0AD1 T400
Габариты (Ш x В x Г) в мм	14 x 267 x 140
Масса	0.3 кг
<b>Аналоговые выходы</b>	
Количество выходов	2
Выходные сигналы	±10 В
Защита от коротких замыканий	Есть
Ток короткого замыкания	±10 мА
Разрешение	12 бит (4.88 мВ)
Абсолютная погрешность преобразования	±3 бита
Нелинейность, не более	1 бита
Время нарастания напряжения	4.2 В/мкс
Задержка	3.5 мкс
<b>Аналоговые входы</b>	
Количество входов	2 дифференциальных и 3 униполярных входов
Входные сигналы	±10 В
Принцип измерения	Выполнением выборки
Время преобразования	12 мкс
Входное сопротивление	20 кОм
Входной фильтр	3 ДБ переходная частота 25 кГц
Разрешение	12 бит (4.88 мВ)
Абсолютная погрешность преобразования	±3 бита
Нелинейность, не более	1 бита
<b>Дискретные выходы</b>	
Количество	2 + до 4 (при настройке универсальных каналов на режим вывода)
Внешнее напряжение питания:	
• номинальное значение	=24 В
• допустимый диапазон отклонения	=15 ... 33 В
Потребляемый ток	20 мА + выходной ток
Выходное напряжение:	
• сигнала низкого уровня, не более	0.1 В
• сигнала высокого уровня	Uп – 0.3 В
Выходной ток, не более	50 мА на один выход
Защита от перегрузки	Есть (ограничение на уровне 220 мА)
Частота переключения выхода	5 кГц при активной нагрузке
Задержка переключения, не более	70 мкс
<b>Дискретные входы</b>	
Количество входов	8 + до 4 (при настройке универсальных каналов на режим ввода) + до 2 (при использовании входов сигналов нулевой отметки в качестве дискретных входов)
Входное напряжение:	
• номинальное значение	=24 В
• сигнала низкого уровня	-1 ... +6 В или разомкнутая цепь
• сигнала высокого уровня	+13 ... +33 В

Технологический модуль	6DD1 606-0AD1 T400
Входной ток:	
• сигнала низкого уровня	0 мА
• сигнала высокого уровня:	
- типовое значение	3 мА
- максимальное значение	5 мА
Задержка распространения сигнала	150 мкс
<b>Интерфейс подключения инкрементального датчика 1</b>	
Подключение датчика	Через конвертирующий модуль CUX или контакты 81 ... 83 модуля T400
Уровни сигналов при подключении датчика к модулю T400:	
• сигнал низкого уровня, не более	5 В
• сигнал высокого уровня, не менее	8 В
Уровни сигналов при подключении датчика к модулю CUX	Определяются техническими данными модуля CUX, возможно подключение 5 В датчиков
Входной ток, не более	8 мА
Частота следования импульсов, не более	400 кГц
Входной фильтр	Конфигурируется в функциональном блоке NAV
<b>Интерфейс подключения инкрементального датчика 2</b>	
Подключение датчика	Через контакты 62 ... 64 и 86 ... 88 модуля T400
Типы подключаемых датчиков	5 В (TTL) или 15 В (HTL) одно- или биполярные датчики
Уровни напряжений входных сигналов:	
• для RS 422 датчиков, биполярные:	
- сигнал низкого уровня, не более	-0.2 В
- сигнал высокого уровня, не менее	+0.2 В
• для TTL датчиков, униполярные:	
- сигнал низкого уровня, не более	0.8 В
- сигнал высокого уровня, не менее	2.3 В
• для HTL датчиков, биполярные:	
- сигнал низкого уровня	-30 ... +4 В
- сигнал высокого уровня	8 ... 30 В
• для HTL датчиков, униполярные:	
- сигнал низкого уровня, не более	4.0 В
- сигнал высокого уровня, не менее	8.0 В
Входной ток, не более	2 мА
Частота следования импульсов, не более	1.5 МГц, зависит от длины кабеля
Входной фильтр	Конфигурируется в функциональном блоке NAV

**Данные для заказа**

Описание	Заказной номер
Технологический модуль T400 в комплекте с описанием (без русского языка)	6DD1 606-0AD1
Кабель SC400 для подключения компьютера к модулю T400 для выполнения настроек и программирования	6DD1 684-0GF0
Адаптер LBA адаптер локальной шины для установки модуля T400 в привод MASTERDRIVES или SIMOREG DC-MASTER	6SE7 090-0XX84-4HA0

Описание	Заказной номер
Модуль адаптера ADB для компактных и встраиваемых преобразователей	6SE7 090-0XX84-0KA0
Коммуникационный модуль CBP2 для подключения к сети PROFIBUS DP и USS	6SE7 090-0XX84-6FF5
Коммуникационный модуль CBC для подключения к сети CAN	6SE7 090-0XX84-0FG0

# Технологические системы SIMATIC

## Технологический модуль T400 Технологическая коробка SRT400

### Обзор



Компактный корпус для размещения модулей T400 и решения технологических задач с управлением работой от двух до четырех приводов. Коробка SRT400 совместима с электронной коробкой приводов SIMOVERT MASTERDRIVES.

Коробка SRT400 может использоваться для размещения:

- до двух технологических модулей T400 или
- одного технологического модуля T400 и одного коммуникационного модуля MASTERDRIVES CBP2 или CBC с адаптерами CBx или ADB.

### Технические данные

Технологическая коробка	6DD1 682-0CG0 SRT400	Технологическая коробка	6DD1 682-0CG0 SRT400
<b>Вход</b>		<b>Выход</b>	
Входное напряжение:		Выходные напряжения:	
• номинальное значение	~115/ 230 В	• + 5 В	5.05 ... 5.15 В
• допустимый диапазон отклонений	±15 %	• +15 В	14.25 ... 15.75 В
Частота переменного тока:		• -15 В	-14.25 ... -15.75 В
• номинальное значение	50/60 Гц	• +24 В	20 ... 30 В
• допустимый диапазон отклонений	±2.5 Гц	Выходные токи:	
Допустимый перерыв в питании	10 мс	• + 5 В	3.0 А
Входной ток:		• +15 В	0.5 А
• при ~115 В	190 мА	• -15 В	0.5 А
• при ~230 В	140 ... 320 мА	• +24 В	0.6 А
Потери мощности:		Защита от коротких замыканий	Есть
• с двумя модулями T400 и максимальной нагрузкой в цепи ~24 В:		Гальваническое разделение цепей	Есть
- при ~115 В	43 Вт	<b>Конструкция</b>	
- при ~230 В	54 Вт	Габариты (Ш x В x Г) в мм	90 x 291 x 175
• без модулей:		Масса	2 кг
- при ~115 В	7 Вт		
- при ~230 В	16 Вт		

### Данные для заказа

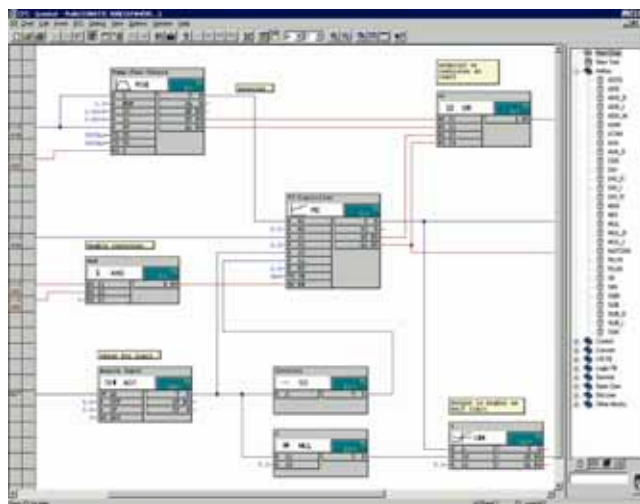
Описание	Заказной номер
Технологическая коробка SRT400 компактный корпус с двумя слотами, питание ~115/230 В	6DD1 682-0CG0

**Обзор**

Для решения некоторых технологических задач в модуле T400 может использоваться готовое специализированное программное обеспечение:

- SWP420  
для управления осевым перемещением с использованием приводов MASTERDRIVES VC/MC и SIMOREG DC-MASTER.
- SPA440  
для синхронного управления угловым перемещением с использованием приводов MASTERDRIVES VC/MC/SC и SIMOREG DC-MASTER.
- SPS450  
для управления поперечными резаками и ножницами с использованием приводов MASTERDRIVES VC/MC и SIMOREG DC-MASTER.

Эти пакеты содержат готовые исполняемые коды программ и разработаны в среде STEP 7/ CFC. Готовые исполняемые коды программы загружаются в модуль T400 и требуют для своего запуска только предварительной настройки нескольких параметров.



Для разработки собственных приложений для модуля T400 может приобретаться соответствующее программное обеспечение конфигурирования

**Данные для заказа**

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
<b>Комплект SWP420</b> модуль T400 с программным обеспечением SWP420, с краткой документацией на немецком и английском языке, без руководства пользователя по пакету SWP420	6DD1 842-0AA1	<b>Программное обеспечение SPA440 V2.10</b> компакт-диск с документацией и программным обеспечением конфигурирования, немецкий и английский язык, работа под управлением Windows 95/ 98/ ME/ NT4/ 2000, необходимо наличие пакета STEP 7, CFC и D7-SYS	6DD1 843-0AB0
<b>Программное обеспечение SWP420 V2.21</b> компакт-диск с документацией и программным обеспечением конфигурирования, немецкий и английский язык, работа под управлением Windows 95/ 98/ ME/ NT4/ 2000, необходимо наличие пакетов STEP 7, CFC и D7-SYS	6DD1 843-0AA0	<b>Комплект SPS450</b> модуль T400 с программным обеспечением SPS450 управления поперечными резаками и ножницами, с обзором и документацией на немецком и английском языке	6DD1 842-0AD1
<b>Комплект SPA440</b> модуль T400 с программным обеспечением SPA440 синхронного управления угловым перемещением, с краткой документацией на немецком и английском языке, без руководства пользователя по пакету SPA440	6DD1 842-0AB1		

# Технологические системы SIMATIC

## Система управления SIMATIC TDC Общие сведения

### Обзор



SIMATIC TDC (Technology and Drives Control) – это цифровая система регулирования, которая отличается очень высокой вычислительной мощностью и способна выполнять программы большого объема. Она находит применение на комплексных производствах промышленного оборудования, для автоматизации прокатных станков и т.д.

Система имеет модульную структуру и легко адаптируется к требованиям решаемых задач по своей производительности, набору интерфейсов подключения датчиков и исполнительных устройств, а также коммуникационных интерфейсов. Для увеличения производительности SIMATIC TDC позволяет использовать мультипроцессорные конфигурации. Все модули в стойке SIMATIC TDC связаны через высокопроизводительную 64-разрядную внутреннюю шину.

Для ускорения разработки в Вашем распоряжении имеется обширная библиотека с 300 готовыми функциональными блоками.

SIMATIC TDC отличается, в частности, эффективной и синхронизируемой многопроцессорной обработкой.

Все модули в стойке SIMATIC TDC связаны через высокопроизводительную 64-битовую заднюю шину, что позволяет выполнять обмен данными между всеми модулями почти в рамках рабочего цикла процессора.

#### Графическое проектирование

Для разработки проектов SIMATIC TDC используются инструментальные средства пакетов STEP 7, CFC и D7-SYS. Для ускорения выполнения проектных работ могут использоваться обширные библиотеки, включающие свыше 300 готовых функциональных блоков.

#### Память глобальных данных

При реализации сложных задач автоматического управления обмен данными между центральными процессорами различных стоек управления выполняется через память глобальных данных (Global Data Memory - GDM). Эта область памяти позволяет выполнять обмен данными между центральными процессорами до 44 стоек управления. Общее количество центральных процессоров может достигать 836 штук.

Память глобальных данных формируется модулями GDM, устанавливаемыми в отдельную монтажную стойку. Благодаря этому обмен данными выполняется исключительно быстро.

#### Обслуживание и ввод в эксплуатацию

Обслуживание и ввод в эксплуатацию систем SIMATIC TDC производятся через графический интерфейс пользователя пакетов STEP 7 и CFC. Объем поддерживаемых функций определяется способом подключения к системе:

- через интерфейс MPI обеспечивается доступ ко всем центральным процессорам данной монтажной стойки,
- через интерфейс RS 232 обеспечивается доступ только к одному центральному процессору монтажной стойки.

#### Промышленная связь

Системы SIMATIC TDC обладают широкими коммуникационными возможностями:

- Интерфейс PROFIBUS DP для подключения приводов и периферийного оборудования.
- Интерфейс Ethernet TCP/IP для обмена данными с другими системами автоматизации SIMATIC, системами автоматизации других производителей, SCADA системами и т.д.
- Интерфейс MPI для выполнения операций программирования, диагностики и обслуживания системы, а также построения простейших сетевых структур для обмена данными с системами автоматизации SIMATIC, а также приборами и системами человеко-машинного интерфейса SIMATIC HMI.

**Обзор**

- Монтажная стойка для размещения модулей системы управления SIMATIC TDC.
- Встроенный блок питания с широким диапазоном входных напряжений.
- Встроенный вентилятор.
- Встроенная высокопроизводительная 64-разрядная внутренняя шина.

**Конструкция**

- Закрытый металлический корпус, обеспечивающий надежную защиту электроники от электромагнитных воздействий.
- 21 слот для размещения модулей SIMATIC TDC.
- 3 светодиода индикации состояний.
- 3 сигнальных реле.
- Отсек для установки двух батарей 1.5 В Mignon габарита AA.
- Блок питания с тремя съемными вентиляторами и выключателем питания. Установка/ удаление блока питания и вентиляторов выполняется с фронтальной стороны корпуса.
- Блок мониторинга работы вентиляторов.



- Встроенная высокопроизводительная внутренняя 64-разрядная шина для скоростного обмена данными между различными модулями.
- Простота установки и удаления модулей.

**Технические данные**

Монтажная стойка	6DD1 682-0CH2 UR5213
Входное напряжение	~95 ... 255 В, 47 ... 63 Гц
Допустимый перерыв в питании	15 мс
Входной ток, не более	10 А
Импульсный ток включения, не более	16 А
Рекомендуемая защита в цепи питания	16 А автоматический выключатель с характеристикой В; 16 А предохранитель
Выходные напряжения/ токи	+3.3 В/ 60 А +5.0 В/ 30 А +12.0 В/ 8 А -12.0 В/ 8 А

Монтажная стойка	6DD1 682-0CH2 UR5213
Коммутируемое напряжение сигнального контакта, не более	~230 В
Диапазон температур:	
• рабочий	0 ... +55 °С
• хранения и транспортировки	-40 ... +70 °С
Степень защиты	IP20
Габариты (Ш x В x Г) в мм	482.6 x 354.9 x 342
Масса	20 кг

**Данные для заказа**

Описание	Заказной номер
Монтажная стойка UR5213 с встроенным блоком питания и вентилятором, для размещения до 20 модулей SIMATIC TDC	6DD1 682-0CH2

Описание	Заказной номер
Защитная крышка SR51 для установки на незадействованные разъемы монтажной стойки UR5213	6DD1 682-0DA1

# Технологические системы SIMATIC

## Система управления SIMATIC TDC Центральный процессор CPU551

### Обзор



Модуль центрального процессора высокой производительности для решения вычислительных задач и задач автоматического регулирования:

- 64-разрядный RISC процессор с тактовой частотой 500 МГц, cache памятью емкостью 2/ 3 уровня 2/ 8 Мбайт и встроенным сопроцессором арифметики с плавающей запятой.
- Время выборки от 100 мкс.
- Отсек для установки модуля памяти MC5xx с программой управления работой системы.
- Динамическое ОЗУ емкостью 128 Мбайт.
- Статическое ОЗУ емкостью 512 Кбайт, защищенное буферной батареей.
- Восемь встроенных дискретных входов, четыре из которых способны работать в импульсном режиме.
- Встроенная матрица 5x7 светодиодов.
- Встроенный последовательный интерфейс RS232 для обслуживания на локальном уровне.
- Встроенный интерфейс Ethernet с 2-канальным коммутатором

### Технические данные

Центральный процессор	6DD1 600-0BA2 CPU551	Центральный процессор	6DD1 600-0BA2 CPU551
Общие технические данные		Дискретные входы	
Микропроцессор	64-разрядный RISC процессор, 266/500 МГц, с встроенным сопроцессором арифметики с плавающей запятой	Количество входов	8, 4 из которых способны фиксировать импульсные сигналы
Память:		Гальваническое разделение цепей	Только через опциональный интерфейсный модуль
• SDRAM	128 Мбайт	Входное напряжение:	
• SRAM с защитой буферной батареи	512 Кбайт	• номинальное значение	=24 В
• синхронизируемая Cache память	8 Мбайт	• сигнала низкого уровня	-1 ... + 6 В
• слот для установки модуля памяти	MC5xx емкостью 2, 4 или 8 Мбайт	• сигнала высокого уровня	+13.5 ... +33 В
Дисплей	5 x 7 светодиодов	Входной ток:	
Интерфейс обслуживания	RS 232	• сигнала низкого уровня	0 мА
Время выборки	От 100 мкс	• сигнала высокого уровня	3 мА
Подключение к внутренней шине	Через один слот	Задержка распространения входного сигнала	0.1 мс
Масса	0.6 кг	Разрешение часов реального времени	0.1 мс
Питание			
Напряжения/ токи при +25 °С	+3.3 В/ 2.0 А, типовое значение +5.0 В/ 1.5 А, типовое значение +12 В/ 0.04 А, типовое значение -12 В/ 0.04 А, типовое значение		
Буферная батарея	3.0 В/ 3 мкА, типовое значение		
Потребляемая мощность, типовое значение	15 Вт		

### Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
<b>Центральный процессор CPU551</b> 64-разрядный процессор с 8 встроенными дискретными входами	6DD1 600-0BA2	<b>Интерфейсный модуль SB61</b> для подключения 8 дискретных входов-выходов =24/48 В	6DD1 681-0EB3
<b>Модуль памяти для CPU551, Flash-EEPROM</b> • MC500, 4 Мбайт • MC510, 8 Мбайт • MC521, 2 Мбайт	6DD1 610-0AH4 6DD1 610-0AH6 6DD1 610-0AH3	<b>Интерфейсный модуль SU12</b> для подключения 10 дискретных каналов	6DD1 681-0AJ1
<b>Интерфейсный модуль SB10</b> для подключения 8 дискретных входов-выходов =24 В	6DD1 681-0AE2	<b>Интерфейсный кабель SC66</b> для подключения CPU551 к SB10, SB60, SB61 или SU12, длина 2 м	6DD1 684-0GG0
<b>Интерфейсный модуль SB60</b> для подключения 8 дискретных входов ~115/230В	6DD1 681-0AF4	<b>Сервисный кабель SC67</b> для подключения CPU551 к компьютеру/ программатору, длина 7 м	6DD1 684-0GH0

**Обзор**

Модуль ввода-вывода SM500 оснащен:

- 8 аналоговыми выходами,
- 8 аналоговыми входами,
- 4 интегрирующими аналоговыми входами,
- 16 дискретными выходами,
- 16 дискретными входами,
- 4 интерфейсами для подключения инкрементных датчиков позиционирования,
- 4 интерфейсами для подключения датчиков абсолютного перемещения,
- 6 светодиодами индикации состояния модуля.

Подключение внешних цепей модуля SM500 может выполняться через:

- интерфейсный модуль SU13 с кабелем SC63 для всех видов сигналов (без преобразования сигналов, без гальванического разделения цепей),
- интерфейсные модули SB10, SB70, SB71, SU12 с кабелем SC62 для дискретных выходов (с гальваническим разделением цепей),



- интерфейсные модули SB10, SB60, SB61, SU12 с кабелем SC62 для дискретных входов (с гальваническим разделением цепей).

**Технические данные**

Модуль ввода-вывода	6DD1 640-0AH0 SM500
<b>Общие технические данные</b>	
Напряжения питания/ потребляемый ток при +25 °C	+5 В/ 1.0 А, типовое значение +3.3 В/ 0.05 А, типовое значение +12 В/ 0.3 А, типовое значение -12 В/ 0.3 А, типовое значение
Потери мощности, типовое значение	12.5 Вт
Подключение к внутренней шине	Через один слот
Масса	0.7 кг
<b>Аналоговые выходы</b>	
Количество выходов	8
Гальваническое разделение цепей	Нет
Выходные сигналы	±10 В
Выходной ток	±10 мА
Разрешение	12 бит
Типовое время преобразования на канал	4 мкс
Точность, не более:	
• дифференциальная нелинейность	±1 младший значащий разряд
• погрешность усиления	±0.3 %
• погрешность смещения	±24 младших значащих разряда
Скорость нарастания выходного напряжения	3.5 В/мкс
Защита от короткого замыкания:	Есть
• ток короткого замыкания	100 мА
<b>Аналоговые входы</b>	
Количество входов	8
• тип входов	Дифференциальные
Гальваническое разделение цепей	Нет
Входные сигналы	±10 В
Разрешение	12 бит
Время преобразования на канал, не более	20 мкс
Точность, не более:	
• дифференциальная нелинейность	±1 младший значащий разряд
• погрешность усиления	±0.3 %
• погрешность смещения	±5 младших значащих разряда
Входное сопротивление	20 кОм
Входной фильтр	34 кГц
<b>Интегрирующие аналоговые входы (В/Гц)</b>	
Количество входов:	4
• тип входов	Дифференциальные
Гальваническое разделение цепей	Нет
Входные сигналы	±10 В

Модуль ввода-вывода	6DD1 640-0AH0 SM500
<b>Разрешение</b>	
Разрешение	Зависит от времени интегрирования. 15 бит для времени интегрирования 4 мс
Время интегрирования на канал	Настраивается
Точность, не более:	
• дифференциальная нелинейность	±0.05 %
• погрешность усиления	±1.0 %
• погрешность смещения	±2 младших значащих разряда
Входное сопротивление	470 кОм
Входной фильтр	2 кГц
Защита от неправильной полярности напряжения	Есть
<b>Дискретные выходы</b>	
Количество выходов	16
Гальваническое разделение цепей	Только и использованием опционального интерфейсного модуля
<b>Внешнее напряжение питания:</b>	
• номинальное значение	=24 В
• допустимый диапазон изменений	=20 ... 30 В
• допустимые перенапряжения	35 В в течение 0.5 с
Потребляемый ток, не более	40 мА без нагрузки
<b>Выходное напряжение:</b>	
• сигнала низкого уровня, не более	3 В
• сигнала высокого уровня, не менее	Up - 2.5 В
<b>Выходной ток:</b>	
• сигнала низкого уровня, не менее	-20 мА
• сигнала высокого уровня:	
- номинальное значение	50 мА
- максимальное значение	100 мА
Задержка распространения сигнала	100 мкс
Частота переключения выхода, не более	6 кГц при активной нагрузке
<b>Защита от коротких замыканий:</b>	
• на землю	Есть
• в цепи питания	Нет
Ток короткого замыкания, не более	250 мА
Суммарный ток выходов при температуре до +60 °C	16 x 50 мА
Ограничение коммутационных пере- напряжений	Up + 1 В

# Технологические системы SIMATIC

## Система управления SIMATIC TDC Модуль ввода-вывода SM500

Модуль ввода-вывода	6DD1 640-0AH0 SM500	Модуль ввода-вывода	6DD1 640-0AH0 SM500
<b>Дискретные входы</b>		<b>Выход сброса прерывания:</b>	
Количество входов	16	<ul style="list-style-type: none"> <li>защиты от короткого замыкания на землю:               <ul style="list-style-type: none"> <li>в цепи внешнего питания</li> <li>ток короткого замыкания, не более</li> </ul> </li> </ul>	Есть
Гальваническое разделение цепей	Только и использованием опционального интерфейсного модуля	<b>Вход прерываний:</b>	Нет
Входное напряжение:	=24 В	<ul style="list-style-type: none"> <li>входное напряжение:               <ul style="list-style-type: none"> <li>допустимый диапазон изменений</li> </ul> </li> </ul>	20 мА
<ul style="list-style-type: none"> <li>сигнала низкого уровня</li> <li>сигнала высокого уровня</li> </ul>	-1 ... +6 В +13.5 ... 33 В	<ul style="list-style-type: none"> <li>сигнала низкого уровня</li> <li>сигнала высокого уровня</li> </ul>	0 ... +5 В
Входной ток:	0 мА		0.5 В
<ul style="list-style-type: none"> <li>сигнала низкого уровня</li> <li>сигнала высокого уровня</li> </ul>	3 мА		2.0 В
Задержка распространения входного сигнала	0.1 мс	<ul style="list-style-type: none"> <li>входной ток:               <ul style="list-style-type: none"> <li>сигнала низкого уровня</li> <li>сигнала высокого уровня</li> </ul> </li> </ul>	
			-2.8 мА 1.6 мА
<b>Инкрементальные датчики позиционирования</b>		<b>Питание датчиков</b>	
Количество подключаемых датчиков	4	Количество выходов	1
Типы датчиков	Датчики с сигналами, смещенными на 90°. Датчики с каналами прямого и обратного направления.	Гальваническое разделение цепей	Нет
Исполнение	Дифференциальные входы с переключением между 15 В (HTL) и 5 В (TTL) сигналами	Выходное напряжение, типовое значение	13.5 В
Виды сигналов	Последовательности сигналов А и В, с или без сигнала рулевой отметки N. Сигналы прямого и обратного направления.	Ток нагрузки:	150 мА
Минимальная длительность сигнала	200 нс	<ul style="list-style-type: none"> <li>защита от короткого замыкания на землю</li> <li>ток срабатывания защиты</li> </ul>	Есть 250 мА
Максимальная частота следования импульсов	1 МГц	<b>Датчики абсолютного перемещения</b>	
Входное напряжение:		Количество подключаемых датчиков	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>15 В датчик:               <ul style="list-style-type: none"> <li>номинальное значение</li> <li>сигнала низкого уровня</li> <li>сигнала высокого уровня</li> </ul> </li> <li>5 В датчик:               <ul style="list-style-type: none"> <li>номинальное значение</li> <li>сигнала низкого уровня</li> <li>сигнала высокого уровня</li> </ul> </li> </ul>	-30 ... +30 В -30 ... +4 В +8 ... +30 В -7 ... +7 В -7 ... +0.7 В +1.5 ... +7 В	Исполнение	Дифференциальные входы с уровнем сигналов RS 485
Входной ток, типовое значение:		Типы датчиков	Одно- или многооборотные
<ul style="list-style-type: none"> <li>для 15 В датчиков</li> <li>для 5 В датчиков</li> </ul>	5 мА 1.5 мА	Протоколы	SSI, EnDat
Мониторинг выхода	Нет	Формат данных	Код Грязь, бинарный код
Мониторинг входа	Есть	Направление потока данных:	SSI EnDat
		<ul style="list-style-type: none"> <li>однаправленное</li> <li>двунаправленное</li> </ul>	13 бит + четность, 25 бит + четность
		Длина данных:	Переменная
		<ul style="list-style-type: none"> <li>SSI</li> <li>EnDat</li> </ul>	2 МГц, зависит от длины кабеля
		Максимальная частота следования импульсов	

### Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
<b>Модуль ввода-вывода SM500</b> 8 аналоговых выходов, 8 аналоговых входов, 4 интегрирующих аналоговых входов, 16 дискретных входов, 16 дискретных выходов, 4 интерфейса подключения инкрементальных датчиков, 4 интерфейса подключения датчиков абсолютного перемещения	6DD1 640-0AH0	<b>Интерфейсный модуль SB70</b> для подключения 8 дискретных выходов через встроенные промежуточные реле	6DD1 681-0AG2
<b>Интерфейсный модуль SB10</b> для подключения 8 дискретных входов-выходов =24 В	6DD1 681-0AE2	<b>Интерфейсный модуль SB71</b> для подключения 8 дискретных выходов через встроенные транзисторы, =24/48 В	6DD1 681-0DH1
<b>Интерфейсный модуль SB60</b> для подключения 8 дискретных входов ~115/230В	6DD1 681-0AF4	<b>Интерфейсный модуль SU12</b> для подключения 10 дискретных каналов	6DD1 681-0AJ1
<b>Интерфейсный модуль SB61</b> для подключения 8 дискретных входов-выходов =24/48 В	6DD1 681-0EB3	<b>Интерфейсный модуль SU13</b> для подключения 50 дискретных каналов	6DD1 681-0GK0
		<b>Интерфейсный кабель SC62</b> для подключения SM500 к пяти интерфейсным модулям SBxx или SU12, длина 2 м	6DD1 684-0GC0
		<b>Сервисный кабель SC63</b> для подключения SM500 к SU13, длина 2 м	6DD1 684-0GD0

**Коммуникационный модуль CP50M1**

Коммуникационный модуль с двумя интерфейсами PROFIBUS DP/ MPI и буферной памятью 8 Мбайт для обмена данными между процессорами. Интерфейсы PROFIBUS DP могут настраиваться на работу в режиме ведущего или ведомого DP устройства. Допускается выполнять одновременную настройку одного интерфейса на режим ведущего, второго интерфейса на режим ведомого DP устройства. Оба интерфейса могут использоваться в режиме MPI.

В режиме MPI обеспечивается поддержка PG/OP функций связи. Это позволяет производить программирование, конфигурирование и диагностику системы, а также поддерживать обмен данными с приборами и системами человеко-машинного интерфейса.

Два встроенных интерфейса PROFIBUS DP:

- Скорость обмена данными до 12 Мбит/с.
- Настройка на режимы ведущего или ведомого DP устройства.
- Поддержка мультимастерных режимов работы.
- Синхронный и асинхронный обмен данными с ведомыми DP устройствами.
- До 244 байт полезных данных на узел.
- Поддержка функций SYNC и FREEZE.
- Поддержка общего набора входов.



Коммуникационный модуль	6DD1 661-0AD1 CP50M1
Напряжение питания	+5 В
Потребляемый ток, типовое значение	1 А
Потери мощности, типовое значение	5 Вт
Подключение к внутренней шине	Через один слот
Масса	0.34 кг

**Коммуникационный модуль CP51M1**

Коммуникационный модуль для подключения систем SIMATIC TDC к сети Industrial Ethernet.

Позволяет выполнять:

- Высокопроизводительный обмен данными с другими системами автоматизации. Например, с системами автоматизации SIMATIC S7.
- Обмен данными с системами визуализации. Например, с системой SIMATIC WinCC без использования дополнительного программного обеспечения на стороне SIMATIC WinCC.
- Синхронизацию времени в масштабах всей системы на основе протокола NTP.
- Дистанционное конфигурирование, программирование и диагностику SIMATIC TDC через сеть с использованием STEP 7, FCFC и SFC.
- Дистанционное выполнение пуско-наладочных работ.
- Обмен данными с другими системами на основе транспортных протоколов TCP/P и UDP.

CP51M1 способен поддерживать обмен данными:

- с другими коммуникационными модулями CP51M1,
- с коммуникационными модулями Industrial Ethernet семейства SIMATIC,
- главными компьютерами.



Коммуникационный модуль	6DD1 661-0AE1 CP51M1
Подключение к внутренней шине	Через один слот
Интерфейс подключения к Industrial Ethernet	Гнездо RJ45
Поддерживаемые протоколы	TCP/IP и/или UDP
Длина телеграммы	Свыше 2 Кбайт
Режимы обмена данными	Обновление данных, подтверждение наличия соединений, многоканальные и выбираемые соединения
Автоматическое определение и автоматическая настройка на скорость обмена данными в сети	Есть, 10/ 100 Мбит/с
Функции роутера	Настраиваются

## Технологические системы SIMATIC

### Система управления SIMATIC TDC Коммуникационные модули

#### Коммуникационный модуль CP53M0



Коммуникационный модуль с встроенными оптическими интерфейсами и буферной памятью:

- для подключения систем SIMATIC TDC к системам SIMADYN D;
- для подключения системы SIMATIC TDC к двум другим стойкам SIMATIC TDC.

Коммуникационный модуль	6DD1 660-0BJ0 CP51M1
Подключение к внутренней шине	Через один слот
Память:	
• коммуникационная память	SRAM, 128Кбайт
• коммуникационный буфер	SDRAM, 8 Мбайт
Оптический интерфейс:	
• количество	2 в режиме ведущего устройства, 1 в режиме ведомого устройства
• скорость обмена данными	96 Мбит/с
• кодировка	5B/ 6B
Напряжения питания/ потребляемые тока	+5 В/ 0.3 А 3.3 В/ 0.5 А
Потребляемая мощность, типовое значение	3.1 Вт

#### Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Коммуникационный модуль CP50M1 два интерфейса PROFIBUS DP/ MPI, буферная память емкостью 8 Мбайт	6DD1 661-0AD1
Коммуникационный модуль CP51M1 встроенный интерфейс Industrial Ethernet, 1 x RJ45, 10/100 Мбит/с	6DD1 661-0AE1

Описание	Заказной номер
Коммуникационный модуль CP53M0 встроенный оптический интерфейс, 96Мбит/с, для связи между SIMATIC TDC или SIMATIC TDC и SIMADYN D	6DD1 660-0BJ0

## Обзор



Обмен данными между всеми центральными процессорами системы через все связанные монтажные стойки выполняется через общую область памяти глобальных данных (GDM – Global Data Memory). С помощью GDM может быть обеспечена синхронная работа до 836 центральных процессоров, установленных в 44 монтажных стойках системы.

Для формирования памяти глобальных данных выделяется отдельная монтажная стойка UR5213, в слот 1 которой устанавливается модуль памяти CP52M0. В слоты 2 ... 12 устанавливается необходимое количество интерфейсных модулей CP52IO. С помощью оптических кабелей к интерфейсным

модулям подключаются другие монтажные стойки, каждая из которых комплектуется своим модулем управления доступом к GDM CP52A0.

Модуль CP52M0 оснащен встроенным запоминающим устройством емкостью 2 Мбайт. Через эту память выполняется обмен данными между всеми центральными процессорами системы. Обмен данными между модулем памяти CP52M0 и интерфейсными модулями CP52IO выполняется через внутреннюю шину монтажной стойки. CP52M0 считывает диагностическую информацию и информацию об ошибках из всех интерфейсных модулей CP52IO своей монтажной стойки и централизованно определяет состояния всех оптических портов интерфейсных модулей. Результаты проверки выводятся на дискретные выходы модуля CP52M0. По сигналам этих выходов может быть активирована дальнейшая обработка информации.

К одному интерфейсному модулю CP52IO может подключаться до 4 монтажных стоек, каждая из которых оснащена своим модулем управления доступом к GDM CP52A0. Оба модуля предназначены для совместной работы, обеспечивают исключительно быстрый обмен данными между монтажными стойками и не могут использоваться независимо друг от друга.

Соединения между модулями CP52IO и CP52A0 выполняются дуплексным стеклянным кабелем 62.5/125 мкм с SC соединителями. Длина кабеля может достигать 200 м.

## Технические данные

Модуль памяти	6DD1 660-0BF0 CP52M0
Питание	
Напряжения/ потребляемые токи при +25 °C	+5 В/ 0.4 А, типовое значение +3.3 В/ 0.7 А, типовое значение +12 В/ 0.01 А, типовое значение -12 В/ 0.01 А, типовое значение
Потери мощности, типовое значение	4.5 Вт
Подключение к внутренней шине	Через один слот
Масса	0.6 кг
Дискретные выходы	
Количество выходов	16
Гальваническое разделение цепей	Нет
Внешнее напряжение питания:	
• номинальное значение	=24 В
• допустимый диапазон изменений	=20 ... 30 В
• допустимые перенапряжения	35 В в течение 0.5 с
Потребляемый ток, не более	40 мА без нагрузки
Выходное напряжение:	
• сигнала низкого уровня, не более	3 В
• сигнала высокого уровня, не менее	Уп - 2.5 В
Выходной ток:	
• сигнала низкого уровня, не менее	-20 мкА
• сигнала высокого уровня:	
- номинальное значение	50 мА
- максимальное значение	100 мА
Задержка распространения сигнала	100 мкс
Частота переключения выхода, не более	6 кГц при активной нагрузке

Модуль памяти	6DD1 660-0BF0 CP52M0
Защита от коротких замыканий:	
• на землю	Есть
• в цепи питания	Нет
Ток короткого замыкания, не более	250 мА
Суммарный ток выходов при температуре до +60 °C	16 x 50 мА
Ограничение коммутационных перенапряжений	Уп + 1 В

Интерфейсный модуль	6DD1 660-0BG0 CP52IO
Напряжения/ потребляемые токи при +25 °C	+5 В/ 3.0 А, типовое значение +3.3 В/ 0.8 А, типовое значение
Потери мощности, типовое значение	18 Вт
Подключение к внутренней шине	Через один слот
Масса	0.6 кг

Модуль управления доступом	6DD1 660-0BH0 CP52A0
Напряжения/ потребляемые токи при +25 °C	+5 В/ 1.5 А, типовое значение +3.3 В/ 0.4 А, типовое значение
Потери мощности, типовое значение	9 Вт
Подключение к внутренней шине	Через один слот
Масса	0.6 кг

## Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Модуль памяти CP52M0 2 Мбайт, SDRAM	6DD1 660-0BF0
Интерфейсный модуль CP52IO с 4 встроенными интерфейсами	6DD1 660-0BG0

Описание	Заказной номер
Модуль управления доступом CP52A0 для управления доступом к GDM	6DD1 660-0BH0

## Технологические системы SIMATIC

### Система управления SIMATIC TDC Интерфейсные модули и соединительные кабели

#### Обзор

Внешние цепи каналов ввода-вывода дискретных и аналоговых сигналов подключаются к модулям CPU551, SM500 и CP52M0 через соединительные кабели и интерфейсные модули соответствующих типов. Интерфейсные модули оснащены терминальными блоками для подключения внешних цепей и имеют светодиодную индикацию. Некоторые типы интерфейсных модулей обеспечивают преобразование уровней сигналов и гальваническое разделение цепей.

#### Интерфейсный модуль SB10

Интерфейсный модуль, оснащенный терминальными блоками с контактами под винт (2 x 8 контактных точек), к которым могут подключаться проводники сечением до 1.5 мм<sup>2</sup>. С его помощью может осуществляться ввод или вывод 8 дискретных сигналов.

SB10 не имеет гальванического разделения цепей и схем преобразования сигналов.

На фронтальной панели модуля размещены светодиоды индикации значений дискретных сигналов, а также светодиод контроля наличия напряжения =24 В.

Габариты: 45x130x156 мм. Масса: 0.3 кг.

#### Интерфейсный модуль SB60

Интерфейсный модуль, оснащенный терминальными блоками с контактами под винт (3 x 8 контактных точек), к которым могут подключаться проводники сечением до 1.5 мм<sup>2</sup>. С его помощью может осуществляться ввод 8 дискретных сигналов напряжением  $\approx$ 120 В.

SB60 обеспечивает оптоэлектронное разделение входных и выходных цепей и формирование на выходе сигналов напряжением =24 В.

На фронтальной панели модуля размещены светодиоды индикации значений дискретных сигналов.

Габариты: 45x130x156 мм. Масса: 0.32 кг.

#### Интерфейсный модуль SB61

Интерфейсный модуль, оснащенный терминальными блоками с контактами под винт (3 x 8 контактных точек), к которым могут подключаться проводники сечением до 1.5 мм<sup>2</sup>. С его помощью может осуществляться ввод 8 дискретных сигналов напряжением =24/48 В. Уровень входного напряжения каждого канала выбирается установкой переключек.

SB61 обеспечивает оптоэлектронное разделение входных и выходных цепей и формирование на выходе сигналов напряжением =24 В.

На фронтальной панели модуля размещены светодиоды индикации значений дискретных сигналов.

Габариты: 45x130x156 мм. Масса: 0.32 кг.

#### Интерфейсный модуль SB70

Интерфейсный модуль, оснащенный терминальными блоками с контактами под винт (2 x 8 контактных точек), к которым могут подключаться проводники сечением до 1.5 мм<sup>2</sup>. С его помощью может осуществляться вывод 8 дискретных сигналов.



Подключение производится соединительным кабелем SC62.

SB71 обеспечивает гальваническое разделение входных и выходных цепей с помощью встроенных реле, способных коммутировать токи до 2 А.

На фронтальной панели модуля размещены светодиоды индикации значений дискретных сигналов.

Габариты: 45x130x156 мм. Масса: 0.32 кг.

#### Интерфейсный модуль SB71

Интерфейсный модуль, оснащенный терминальными блоками с контактами под винт (2 x 8 контактных точек), к которым могут подключаться проводники сечением до 1.5 мм<sup>2</sup>. С его помощью может осуществляться вывод 8 дискретных сигналов напряжением =24/48 В и током нагрузки на каждый канал до 40 мА.

SB71 обеспечивает оптоэлектронное разделение входных и выходных цепей и формирование выходных сигналов напряжением до =48 В.

На фронтальной панели модуля размещены светодиоды индикации значений дискретных сигналов.

Габариты: 45x130x156 мм. Масса: 0.32 кг.

#### Интерфейсный модуль SU12

Интерфейсный модуль, оснащенный 10-полюсным терминальным блоком с контактами под винт, к которым могут подключаться проводники сечением до 1.5 мм<sup>2</sup>. Модуль обеспечивает непосредственное соединение своих входов и выходов. Внутренние цепи рассчитаны на напряжение до 60 В при токовой нагрузке до 0.5А.

Габариты: 45x130x156 мм. Масса: 0.28 кг.

#### Интерфейсный модуль SU13

Интерфейсный модуль, оснащенный терминальными блоками с контактами под винт (50 контактных точек), к которым могут подключаться проводники сечением до 1.5 мм<sup>2</sup>. Модуль обеспечивает непосредственное соединение своих входов и выходов. Внутренние цепи рассчитаны на напряжение до 60 В при токовой нагрузке до 0.5А.

Габариты: 45x130x156 мм. Масса: 0.3 кг.

## Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
<b>Интерфейсные модули</b>		<b>Интерфейсный кабель SC62</b> для подключения SM500 к пяти интерфейсным модулям SBxx или SU12, длина 2 м	6DD1 684-0GC0
• SB10: 8 дискретных входов или 8 дискретных выходов =24 В, светодиодная индикация	6DD1 681-0AE2	<b>Интерфейсный кабель SC63</b> для подключения SM500 к SU13, длина 2 м	6DD1 684-0GD0
• SB60: 8 дискретных входов ~120 В, светодиодная индикация, гальваническое разделение цепей	6DD1 681-0AF4	<b>Интерфейсный кабель SC66</b> для подключения CPU551 к SB10, SB60, SB61 или SU12, длина 2 м	6DD1 684-0GG0
• SB61: 8 дискретных входов =24/48 В, светодиодная индикация, гальваническое разделение цепей	6DD1 681-0EB3	<b>Сервисный кабель SC67</b> для подключения CPU551 к компьютеру/ программатору, длина 7 м	6DD1 684-0GH0
• SB70: 8 дискретных выходов, светодиодная индикация, гальваническое разделение цепей с помощью реле, до 2 А на контакт	6DD1 681-0AG2		
• SB71: 8 дискретных выходов =24/48В, светодиодная индикация, гальваническое разделение цепей	6DD1 681-0DH1		
• SU12: преобразователь, резьбовые втычные зажимы, 10-полюсный штекер	6DD1 681-0AJ1		
• SU13: преобразователь, 50 клемм, соединение 1:1	6DD1 681-0GK0		

# Технологические системы SIMATIC

Для заметок