

Информация для наших российских заказчиков

Сеть Industrial Ethernet



Эффективность работы современных промышленных предприятий во многом зависит от гибкости применяемых систем автоматизированного управления. Крупные производственные установки требуют использования нескольких децентрализованных систем управления, связанных друг с другом мощной информационной сетью, способной работать в сложных промышленных условиях. Одним из основных международных стандартов информационных сетей промышленного назначения, поддерживаемых концерном Siemens, является стандарт Industrial Ethernet (IEEE 802.3 - Ethernet).

Каналы связи и топологии сети

Сети Industrial Ethernet работают по принципу CSMA/CD (шина произвольного доступа с автоматическим определением коллизий) и позволяют использовать для передачи данных:

- Электрические каналы связи на основе промышленных витых пар (ИТП - Industrial Twisted Pair) с двойным экранированием, IE FC TP кабелей для быстрого монтажа и TP кордов.
- Оптические каналы связи на основе стеклянных оптоволоконных кабелей.

В зависимости от состава используемых компонентов на основе электрических и оптических каналов связи могут создаваться линейные, звездообразные и кольцевые топологии сети. В составе одной сети допускается комбинированное использование электрических и оптических каналов связи.

К Industrial Ethernet могут подключаться:

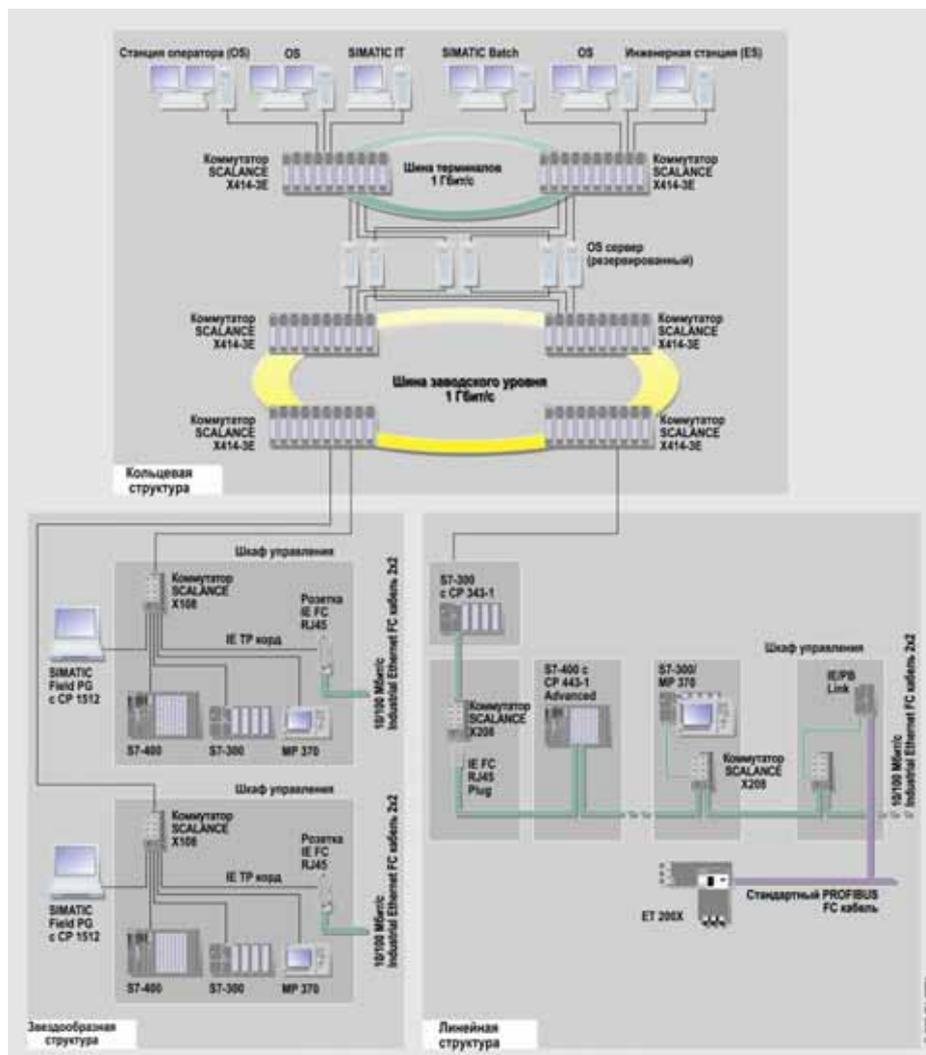
- Программируемые контроллеры SIMATIC S7/ C7/ WinAC.
- Персональные и промышленные компьютеры.
- Средства визуализации SIMATIC HMI.
- Сертифицированные системы других производителей.

Большинство компонентов SIMATIC NET для Industrial Ethernet способны работать в сетях со скоростью передачи данных 10/100 Мбит/с, а коммутаторы SCALANCE X 414-3E и в сетях со скоростью передачи данных 1 Гбит/с.

Пассивные сетевые компоненты

Электрические кабели и TP корды

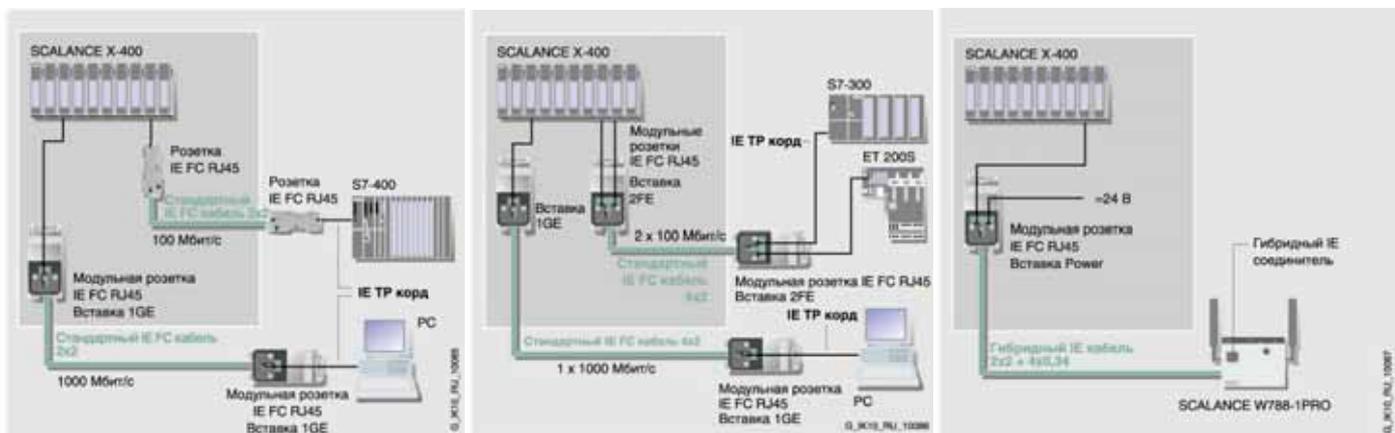
В сетях Industrial Ethernet используются TP кабели и корды 2x2 (10/100 Мбит/с) и 4x2 (1000 Мбит/с).



ИТП кабели 2x2 с соединителями D-типа предназначены для непосредственного соединения сетевых станций с сетевыми компонентами. Подключение выполняется с помощью штекеров D-типа. Длина линии может достигать 100м. ИТП кабель содержит две витые пары, каждая из которых помещена в собственную изоляцию. Все витые пары в кабеле имеют общую оплетку из оцинкованной медной проволоки и общую пластиковую оболочку.

Кабели IE FC (Fast Connect) 2x2 и 4x2 поддерживают технологию быстрого монтажа и предназначены для применения в промышленных и офисных условиях. С их помощью существующие сети с подключением сетевых устройств через соединитель RJ45 могут быть распространены и на промышленную среду. Эти кабели имеют фиксированный диаметр оболочки, что позволяет использовать для их быстрой разделки инструмент FastConnect.





ТР корды 2x2 и 4x2 поставляются с установленными штекерами различных типов. Максимальная длина ТР корда может достигать 10м. Применение ТР кордов повышает гибкость кабельных соединений и обеспечивает высокие показатели электромагнитной совместимости, а также позволяет адаптировать кабельные соединения для работы с приборами, оснащенными различными типами интерфейсов.

В целом ряде случаев для построения каналов связи Industrial Ethernet используется гибридный кабель 2x2 + 2x0.34 мм². Две витые пары этого кабеля (2x2) используются для передачи данных, остальные жилы – для построения цепи питания =24 В.

Электрические соединительные устройства

Для выполнения электрических соединений в сетях Industrial Ethernet может использоваться несколько типов штекеров. При этом во всех новых изделиях преимущественно используется технология FastConnect и штекеры RJ45.

Штекеры IE FC RJ45 выпускаются в металлических корпусах и монтируются на IE FC ТР кабели 2x2. Подключение кабеля выполняется методом прокалывания изоляции жил, контакты штекера имеют цветную маркировку. Штекеры IE FC RJ45 выпускаются в трех модификациях: с осевым (180°) отводом кабеля, с отводом кабеля под углом 90° или 145°. Использование штекеров IE FC RJ45 с IE FC ТР кабелями позволяет исключить необходимость применения промежуточных ТР кордов.

Розетка IE FC RJ45 имеет металлический корпус и оснащена гнездом RJ45 и контактами для подключения IE ТР кабеля 2x2 линии связи. Сетевая станция подключается к гнезду RJ45 розетки с помощью ТР корда. Подключение IE ТР кабеля линии связи выполняется методом прокалывания изоляции жил. Розетка IE FC RJ45 монтируется на стандартную профильную шину DIN. За счет установки в ряд нескольких розеток IE FC RJ45 можно получать большое количество точек подключения к сети. Например, в 19” стойке управления в один ряд можно устанавливать до 16 розеток IE RJ45 FC.

Модульная розетка IE FC RJ45 обладает высокой универсальностью и может использоваться в сетях со скоростью передачи данных до 1000 Мбит/с. Каждая модульная розетка состоит из базового модуля и вставки. Базовый модуль монтируется на плоскую поверхность или на профильную шину DIN. Он оснащен контактами для подключения одного 8-жильного (4x2) IE ТР кабеля, а также отсеком для установки вставки. Подключение IE ТР кабеля линии связи выполняется методом прокалывания изоляции жил в соответствии с цветной маркировкой контактов. Возможные варианты подключения внешних устройств определяются типом используемой вставки:

- Вставка 2FE оснащена двумя гнездами RJ45 10/100 Мбит/с.
- Вставка 1GE с одним гнездом RJ45 10/100/1000 Мбит/с.
- Вставка Power с одним гнездом RJ45 10/100 Мбит/с и интерфейсом для подключения цепи питания =24 В.

Оптические кабели

В сети Industrial Ethernet находят применение стеклянные оптоволоконные кабели 62.5/125 и 50/125. Первые позволяют передавать данные со скоростью до 100 Мбит/с, вторые – со скоростью до 1000 Мбит/с. Кабели могут поставляться по метражу без установленных соединителей или отрезками стандартной длины с установленными BFOC или ST соединителями. BFOC соединители могут поставляться отдельно, но для их установки на кабель необходимо наличие квалифицированного персонала и специального инструмента.

Подробную информацию по оптическим кабелям смотрите в листе «Оптические кабели для Industrial Ethernet, PROFINET и PROFIBUS».

Активные сетевые компоненты

Активные сетевые компоненты позволяют строить сети, использовать в Industrial Ethernet технологию коммутируемых сетей, увеличивать протяженность каналов связи и количество подключаемых сетевых устройств.

Модули OSM/ESM

Оптические и электрические коммутаторы OSM/ESM (Optical / Electrical Switching Module) позволяют создавать необходимые сетевые топологии, снижать нагрузку на сеть, использовать для передачи данных оптические и электрические каналы связи. С их помощью могут строиться линейные, звездообразные и кольцевые конфигурации сети.

В кольцевых конфигурациях допускается использовать до 50 модулей OSM/ESM, что позволяет создавать оптические кольца протяженностью до 900 км. Один из модулей OSM/ESM в кольце должен работать в режиме RM (Roaming Management). Этот модуль контролирует целостность кольца и перенаправляет потоки данных в случае его разрыва. В последнем случае реконфигурирование сети выполняется за время не более 0,3 с. Пара модулей OSM/ESM, соединенных через порты standby, позволяют создавать топологии двойного резервированного кольца.

Модули OSM/ESM имеют несколько модификаций, отличающихся количеством и видом встроенных коммуникационных портов, а также набором поддерживаемых коммуникационных функций.

Модуль	Количество IE портов					Функции и конструктивные особенности							
	Электрические, 10/100 Мбит/с			Оптические, 100 Мбит/с		Питание 2x =24 В	Диагностические светодиоды	Сигнальный контакт	Диагностика: Web, SNMP, RMON	Работа в кольце с функцией RM	Работа в кольце с функцией Standby	Индикация нагрузки	Количество дискретных входов
	TP (RJ45)	TP (Fast Connect)	ITP (D-типа)	ВFOC, одно- модовые, до 3 км	ВFOC, мультимодовые, до 26км								
ESM TP40	4	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	+	4
ESM TP80	8	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	8
ESM ITP80	-	-	8	-	-	+	+	+	+	+	+	+	8
OSM TP22	2	-	-	2	-	+	+	+	+	+	-	+	4
OSM TP62	6	-	-	2	-	+	+	+	+	+	+	+	8
OSM ITP62	-	-	6	2	-	+	+	+	+	+	+	+	8
OSM ITP53	-	-	5	3	-	+	+	+	+	+	+	+	8
OSM ITP62-LD	-	-	6	-	2	+	+	+	+	+	+	+	8
OSM BC08	-	-	-	8	-	+	+	+	+	+	+	+	8

Коммутаторы серии SCALANCE X

SCALANCE X – это новая серия коммутаторов SIMATIC NET для оптических и электрических каналов связи сетей Industrial Ethernet и PROFINET со скоростями передачи данных 10/ 100/ 1000 Мбит/с. Серия SCALANCE X объединяет 5 согласованных семейств коммутаторов, оптимизированных по своим функциональным возможностям для решения коммуникационных задач различной степени сложности.

Модули защиты SCALANCE S

Модули серии SCALANCE S обеспечивают защиту данных, передаваемых системами автоматизации через локальные и глобальные мировые сети. В состав серии входит два модуля защиты данных S612 и S613, а также программное обеспечение для компьютеров/программаторов.

Более подробно этот спектр продукции описан в листе “Промышленные коммутаторы SCALANCE”.

Цены (граница Германии) и заказные номера

Наименование	Заказные номера	Цена, €				
IE FC TP кабели, категория 5, без штекеров, длина 20...1000 м	Стандартный IE FC TP GP 2x2 (PROFINET тип A)	цена за 1 м	6XV1 840-2AH10	1,5		
	IE FC TP 2x2 для подвижных механизмов (PROFINET тип C)	цена за 1 м	6XV1 840-3AH10	4,9		
	Морской IE FC TP 2x2	цена за 1 м	6XV1 840-4AH10	7,5		
	Гибкий IE FC TP GP 2x2 (PROFINET тип B)	цена за 1 м	6XV1 870-2B	1,75		
	IE FC TP GP 2x2 для подвижных механизмов (PROFINET тип C)	цена за 1 м	6XV1 870-2D	3,1		
	Торсионный (скручивание) IE FC TP 2x2 (PROFINET тип C)	цена за 1 м	6XV1 870-2F	5,7		
	Гибридный IE 2x2 + 4x0,34 мм ² для данных и питания	цена за 1 м	6XV1 870-2J	4,2		
	IE FC TP FRNC GP 2x2 для редко движущихся механизмов	цена за 1 м	6XV1 871-2F	2,05		
	IE FC TP GP 2x2 для применения в пищевой промышленности	цена за 1 м	6XV1871-2L	2,70		
IE FC TP 2x2 для крепления на опорах (гирлянды)	цена за 1 м	6XV1871-2S	3,90			
IE FC TP кабели 4x2, 20...1000 м	Стандартный IE FC TP 4x2, без штекеров, категория 6	цена за 1 м	6XV1 870-2E	2,65		
	Гибкий IE FC TP 4x2, без штекеров, категория 6	цена за 1 м	6XV1 870-2H	3,6		
Инструмент FastConnect для быстрой разделки IE FC TP кабелей			6GK1 901-1GA00	56		
Запасные кассеты (лезвия) для инструмента FastConnect		5 шт.	6GK1 901-1GB01	61		
Штекеры IE FC RJ45 для IE FC TP кабелей	с осевым (180°) отводом кабеля	1 шт.	6GK1 901-1BB10-2AA0	15		
		10 шт.	6GK1 901-1BB10-2AB0	130		
		50 шт.	6GK1 901-1BB10-2AE0	495		
	с отводом кабеля под углом 90°	1 шт.	6GK1 901-1BB20-2AA0	15		
		10 шт.	6GK1 901-1BB20-2AB0	130		
		50 шт.	6GK1 901-1BB20-2AE0	495		
	с отводом кабеля под углом 145°	1 шт.	6GK1 901-1BB30-0AA0	15		
		10 шт.	6GK1 901-1BB30-0AB0	130		
		50 шт.	6GK1 901-1BB30-0AE0	495		
Штекер IE RJ45 Plug PRO для X204 IRT PRO и X202-2P IRT PRO		1 шт.	6GK1 901-1BB10-6AA0	29		
Штекер питания Power Plug PRO для X204 IRT PRO и X202-2P IRT PRO		1 шт.	6GK1 907-0AB10-6AA0	19		
Штекеры IE M12 PRO	Разъем IE M12 PRO для X208 PRO и ET200 PRO PN	1 шт.	6GK1 901-0DB10-6AA0	22		
	IE M12 панель для перехода с M12 (D-кодирование) на RJ45 соединение	8 шт.	6GK1 901-0DB10-6AA8	168		
Модульная розетка IE FC RJ45	Базовый модуль для подключения IE FC TP кабеля 4x2, категория 6, без вставки	5 шт.	6GK1 901-0DM20-2AA5	278		
		Базовый модуль для подключения IE FC TP кабеля 4x2, категория 6, без вставки		6GK1 901-1BE00-0AA0	39	
		Вставка для базового модуля	2FE: 2 гнезда RJ45 10/100 Мбит/с	1 шт.	6GK1 901-1BE00-0AA1	55
			1GE: 1 гнездо RJ45 1000 Мбит/с	4 шт.	6GK1 901-1BK00-0AA1	72
		Power: гнездо RJ45 10/100 Мбит/с и разъем питания =24В	4 шт.	6GK1 901-1BE00-0AA2	55	
		4 шт.	6GK1 901-1BK00-0AA2	72		
			6GK1 901-1BE00-0AA3	55		
ITP кабели 2x2, категория 5, длина	Стандартный ITP 2x2, без штекеров, 20...1000 м	цена за 1 м	6XV1 850-0AH10	1,28		
	Стандартный ITP 9/15 с 9- и 15-полюсными штекерами D-типа	2 м*	6XV1 850-0BH20	62,38		
		100 м*	6XV1 850-0BT10	223,43		
	Стандартный ITP XP 9/9 с двумя 9-полюсными штекерами D-типа	2 м*	6XV1 850-0CH20	64,42		
		100 м*	6XV1 850-0CT10	226,5		
	Стандартный ITP XP 15/15 с двумя 15-полюсными штекерами D-типа	2 м	6XV1 850-0DH20	42,95		
		6 м	6XV1 850-0DH60	51,64		
		10 м	6XV1 850-0DN10	59,82		
	ITP FRNC 2x2, без штекеров, 20...1000 м	цена за 1 м	6XV1 851-0AH10	2,49		
	ITP FRNC 9/15 с 9- и 15-полюсными штекерами D-типа	2 м*	6XV1 851-1AH20	69,8		
30 м*		6XV1 851-1AN30	142			



Наименование		Заказные номера	Цена, €	
ИТР штекеры D-типа	9-полосный	6GK1 901-0CA00-0AA0	35	
	15-полосный	6GK1 901-0CA01-0AA0	44	
IE TP корды 2x2, категория 5, длина	Конвертирующий IE TP корд 15/RJ45 с 15-полосным гнездом соединителя D-типа и штекером RJ45	0,5 м	6XV1 850-2EE50	38,35
		2 м	6XV1 850-2EH20	41,93
	IE TP RJ45/RJ45 с двумя штекерами RJ45	0,5 м*	6XV1 850-2GE50	10,9
		10 м*	6XV1 850-2GN10	22,1
	IE TP XP RJ45/RJ45 с двумя штекерами RJ45	0,5 м*	6XV1 850-2HE50	10,9
		10 м*	6XV1 850-2HN10	22,1
	IE TP 9/ RJ45 с 9-полосным штекером D-типа и штекером RJ45	0,5 м*	6XV1 850-2JE50	30,3
		10 м*	6XV1 850-2JN10	41,5
	IE TP XP 9/ RJ45 с 9-полосным штекером D-типа и штекером RJ45	0,5 м*	6XV1 850-2ME50	30,3
		10 м*	6XV1 850-2MN10	41,5
	IE TP 15/RJ45 с 15-полосным штекером D-типа и штекером RJ45	0,5 м*	6XV1 850-2LE50	34,2
		10 м*	6XV1 850-2LN10	45,4
	IE TP XP 15/RJ45 с 15-полосным штекером D-типа и штекером RJ45	0,5 м*	6XV1 850-2SE50	34,2
		10 м*	6XV1 850-2SN10	45,4
IE TP 9-45/RJ45	с 9-полосным штекером D-типа (отвод кабеля под углом 45°) и штекером RJ45	1 м	6XV1 850-2NH10	30,9
IE TP XP 9-45/RJ45		1 м	6XV1 850-2PH10	30,9
IE TP XP 9/9 с двумя 9-полосными штекерами D-типа		1 м	6XV1 850-2RH10	44,2
IE TP корды 4x2, категория 6, длина	IE TP RJ45/RJ45 с 2 штекерами RJ45	0,5 м*	6XV1 870-3QE50	16
		10 м*	6XV1 870-3QN10	33
	IE TP XP RJ45/RJ45 с 2 штекерами RJ45	0,5 м*	6XV1 870-3RE50	16
		10 м*	6XV1 870-3RN10	33
Модули OSM	ИТР62: 2x FO порта 100 Мбит/с и 6x ИТР портов 10/100 Мбит/с		6GK1 105-2AA10	2 150
	ТР62: 2x FO порта 100 Мбит/с и 6x RJ45 портов 10/100 Мбит/с		6GK1 105-2AB10	2 150
	ТР22: 2x FO порта 100 Мбит/с и 2x RJ45 порта 10/100 Мбит/с		6GK1 105-2AE00	1 200
	ИТР62-LD: 2x FO порта 100 Мбит/с (до 40 км) и 6x ИТР портов 10/100 Мбит/с		6GK1 105-2AC10	4 600
	ИТР53: 3x FO порта 100 Мбит/с и 6x ИТР портов 10/100 Мбит/с		6GK1 105-2AD10	2 400
	BC08: 8x FO портов 100Мбит/с		6GK1 105-4AA00	3 520
Модули ESM	ИТР80, 8x ИТР портов 10/100 Мбит/с		6GK1 105-3AA10	1 640
	ТР80, 8x RJ45 портов 10/100 Мбит/с		6GK1 105-3AB10	1 640
	ТР40, 4x RJ45 порта 10/100 Мбит/с		6GK1 105-3AC00	900
Мост	PN/PN: для обмена данными между двумя сетями PROFINET IO		6ES7 158-3AD00-0XA0	550
	IWLAN PB Link PN IO: для обмена данными между PROFIBUS DP и PROFINET IO через радио канал Ethernet (без C-PLUG)		6GK1 417-5AB00	890
	IE/PB Link PN IO: для подключения сети PROFIBUS DP к сети PROFINET IO (без C-PLUG)		6GK1 411-5AB00	1 150
	IE PB Link PN CBA: для обмена данными между PROFIBUS и Ethernet (без C-PLUG)		6GK1 411-5AA00	1 700
	IE/AS-i Link PN IO	одиночный AS-i Мастер (без C-PLUG)	6GK1 411-2AB10	650
		двойной AS-i Мастер (без C-PLUG)	6GK1 411-2AB20	850
C-PLUG, съемный модуль памяти для сохранения параметров компонентов SIMATIC NET			6GK1 900-0AB00	85

Дополнительную информацию по продукту Вы можете найти в каталоге IKPI, CA01 и в интернете по адресу www.siemens.ru/ad/as