

# Компоненты для промышленной беспроводной связи (IWLAN)

<http://iadt.siemens.ru>

SIEMENS

Technoelectro LLC  
Ukraine, 61166, Kharkov,  
Lenin ave 40, of. 530a  
Tel.: +38 (057) 780-26-94  
tel. CDMA: (094) 976-56-94  
mob: (099) 184-62-14, (067)376-84-96  
Email: [info@tekhar.com](mailto:info@tekhar.com)  
URL: [www.tekhar.com](http://www.tekhar.com)

## Обзор

Одним из ключевых положений успеха на современном мировом рынке является обеспечение повсеместного доступа к информации. Мобильные устройства, подключаемые к сети через скоростные беспроводные каналы связи, позволяют решать эти задачи наиболее оптимально. Главное преимущество беспроводных решений – это возможность получения доступа к необходимой информации при нахождении вне своего рабочего места.

Для построения IWLAN (Industrial Wireless Local Area Network) предлагается широкий спектр программных и аппаратных компонентов, обеспечивающих возможность организации обмена данными через беспроводные каналы связи сетей Industrial Ethernet и PROFIBUS, работающие в диапазонах частот 2.4 и 5.0 ГГц:

- IWLAN точки доступа серии SCALANCE W7xx.
- IWLAN клиентские модули серии SCALANCE W7xx.
- Круговые и направленные антенны IWLAN различного назначения.
- Программное обеспечение SINEMA Server для обслуживания IWLAN сетей.

Их функционирование базируется на международных стандартах IEEE 802.11a/b/g/n.

Скорость обмена данными достигает 450 Мбит/с, что позволяет использовать IWLAN для развертывания крупных беспроводных сегментов в сетях автоматизации, обеспечивая обмен данными в реальном масштабе времени, интеграцию в системы распределенного ввода-вывода PROFINET IO, поддержку профиля PROFIsafe.

## Области применения

- Автоматизированные транспортные средства и монорельсовые конвейеры: предотвращение износа подвижных скользящих контактов и обеспечение высокой гибкости в выборе маршрута движения за счет беспроводного обмена данными с транспортными средствами.
- Подъемные краны: высокая гибкость системы связи с подвижными частями крана независимо от их текущего расположения.
- Мобильные пульта управления: надежный вариант оперативного управления производством с поддержкой обмена данными с мобильными и стационарными установками, сокращение количества стационарно установленных пультов и панелей операторов.
- Беспроводной доступ к приборам полевого уровня для их тестирования и конфигурирования без необходимости перехода к соответствующему шкафу управления.
- Интерактивное выполнение сервисных операций: оперативное получение информации о состоянии оборудования из любой точки предприятия, дистанционное выполнение всех сервисных операций.
- Обмен данными с аппаратурой, расположенной на подвижных станциях: в контейнерах, на вращающихся машинах, на конвейерах и т.д.
- Беспроводное соединение стационарных сегментов сети и снижение расходов на переходы через автомобильные и железнодорожные дороги, реки, озера и т.д.
- Общественный транспорт (подземные и пригородные поезда, автобусы и т.д.): использование коммуникационных компонентов с высокими требованиями к стабильности работы в условиях сильных механических и климатических воздействий;
- оптимальные варианты построения систем радио связи с ограниченной выходной мощностью антенн в виде RCoax кабеля.



## Особенности функционирования IWLAN

По функциональным возможностям модули SCALANCE W подразделяются на точки доступа и модули Ethernet клиента. Точки доступа подключаются к стационарным сетям Ethernet и поддерживают беспроводный обмен данными с мобильными станциями или стационарными объектами через IWLAN.

Каждая мобильная станция или удаленный стационарный объект комплектуется модулем Ethernet клиента. Через встроенный интерфейс Ethernet к такому модулю подключается от одного до восьми оконечных устройств, способных поддерживать обмен данными через каналы связи IWLAN.

Каждая точка доступа формирует радио поле, в пределах которого поддерживается беспроводный обмен данными. Характер формирования этого поля зависит от типа используемых антенн. Направленные антенны концентрируют радио поле в виде направленного луча. Протяженность такого канала связи может достигать 2 км. Отклонение за пределы направленного радио поля приводит к потере связи.

Такие антенны оказываются удобными для установки соединений “точка к точке” между стационарными объектами, расположенными по разные стороны автомобильных и железных дорог, на разных берегах рек и водоемов и т.д.

Круговые антенны формируют радио поле вокруг своей оси. Напряженность этого поля наиболее высока у оси антенны и снижается по мере удаления от нее. В помещениях надежная связь с точкой доступа обеспечивается в радиусе 30 м от антенны, на открытых пространствах – в радиусе до 200 м.

При необходимости поддержки беспроводной связи на больших территориях формируется инфраструктура радиосети с необходимым количеством точек доступа, формирующих сплошную зону радио охвата. Мобильные станции, перемещающиеся в пределах этой зоны, автоматически переключаются с одной точки доступа на другую.

	Модули клиента						Точки Доступа					
	SCALANCE						Антенна IEEE 802.11n			Антенна IEEE 802.11n и IEEE 802.11 a/b/g		Антенна IEEE 802.11 a/b/g
	W720	W730	W740	W760	W770	W780	1 соединение	2 соединения	3 соединения (MIMO)	1 соединение	1 соединение	
Для применения вне помещений							ANT795-4MA	ANT793-6DG	ANT795-6MT	ANT792-4DN	ANT795-4MR	
Для применения внутри помещений							ANT795-4MC	ANT793-6DJ	ANT795-6DT	ANT793-4MN	ANT795-4MS	
Для шкафного применения							ANT795-4MD	ANT793-6DK		ANT792-6MN	ANT795-6DN	
Industrial Wireless LAN контроллер	SCALANCE WLC711									ANT793-6MN	ANT793-8DN	
									ANT792-8DN	ANT795-6MN		
									RCoax-Lockwellenleiter			

В сетях с IEEE 802.11 – совместимыми компонентами время переключения мобильной станции с одной точки доступа на другую занимает несколько сот миллисекунд. Такой перерыв недопустим для систем, работающих в реальном масштабе времени. Точки доступа и модули Ethernet клиентов, поддерживающие функции быстрого роуминга (RR – Rapid Roaming), позволяют создавать системы беспроводной связи, работающие в реальном масштабе времени и имеющие предсказуемое время отклика. В такие системы можно интегрировать компоненты распределенных систем PROFINET IO, а также компоненты распределенных F-систем, использующих для обмена данными профиль PROFI-safe. Механизм iPCF является расширением стандарта IEEE 802.11 и должен поддерживаться как точками доступа, так и соответствующими станциями.

Высокая степень защиты передаваемых данных обеспечивается поддержкой новейших механизмов защиты WPA2/IEEE 802.11i. Эти механизмы используют процедуру 128-битного шифрования, а также проверки авторизованного доступа к сетевым станциям. Для шифрования данных используется стандарт AES (Advanced Encryption Standard). Механизмы защиты данных поддерживаются встроенным программным обеспечением соответствующих устройств. Для обеспечения доступа к приборам возможно использование шифрования (HTTPS) и паролей (SSH). При развертывании виртуальных сетей VPN (Virtual Private Networks) допускается совместное использование продуктов серий SCALANCE S и SCALANCE W.

Диагностика и управление:

- Инструментальные средства Web-управления (HTTP/HTTPS) для конфигурирования и диагностики системы связи с помощью стандартного Web браузера.
- Проектирование, конфигурирование, эмуляция работы и измерения в радио сетях с помощью программного обеспечения AirMAGNET.
- Встроенные светодиоды индикации ошибок и состояний.
- Сигнализация об ошибках с использованием протокола SNMP или рассылка сообщений по каналам электронной почты.

- Сохранение параметров настройки в опциональном модуле памяти C-PLUG, замена модуля без повторного конфигурирования сети.

#### Точки доступа

Точки доступа SCALANCE W780 выпускаются в виде трех семейств:

- SCALANCE W788 в металлических корпусах со степенью защиты IP65, предназначенные для установки вне шкафов управления.
- SCALANCE W786 в пластиковых корпусах со степенью защиты IP65, предназначенные для установки вне помещений и эксплуатации в тяжелых климатических условиях.
- SCALANCE W7xx в пластиковых корпусах со степенью защиты IP30, предназначенные для установки в шкафы управления или встраивания в аппаратуру.

Различные модификации точек доступа имеют одну или две встроенных радио карты (интерфейсы IWLAN). По своим функциональным возможностям точки доступа с двумя интерфейсами IWLAN аналогичны двум точкам доступа с одним встроенным интерфейсом IWLAN.

В точках доступа и модулях Ethernet клиентов с внешними антеннами для работы каждого интерфейса IWLAN допускается установка до трех антенн. Если используется только одна антенна, то на свободный разъем подключения антенны устанавливается терминальный резистор TI795-1R.

Наружные антенны подключаются через устройство молниезащиты LP798-1PRO.

#### Клиентские модули

Клиентские модули SCALANCE W7xx выпускаются в виде трех семейств:

- SCALANCE W721-1/W722-1 для подключения к IWLAN до 4 Ethernet клиента.
- SCALANCE W734-1 для подключения к IWLAN до 8 Ethernet клиентов.
- SCALANCE W748-1 для подключения к IWLAN до 8 Ethernet клиентов и поддержки функций быстрого роуминга.

Точка доступа SCALANCE (802.11n)	W788-				W786-			
	1 RJ45	2 RJ45	1 M12	2 M12	1 RJ45	2 RJ45	2 RJ45	2SFP
Тип	Точка доступа							
Количество радио карт в одном модуле	1	2	1	2	1	2	1	2
Поддержка IEEE 802.11n	Есть				Есть			
Поддержка быстрого роуминга	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Напряжение питания:								
• питание через Ethernet (IEEE 802.3af)	=48 В				=48 В			
• через соединитель M12	- =19,2; =28,8 В				- - - -			
• через интегрированный блок питания	-				~100...240В; =12...24В			
• через терминальный блок	=19,2; =28,8 В				=19,2; =28,8 В			
Степень защиты	IP30				IP65			
Диапазон рабочих температур	-20 ... +60 °С				-40 ... +60 °С			
Относительная влажность при +25 °С	90 %, допускается появление конденсата				100 %, допускается появление конденсата			
Габариты, мм	200 x 158 x 79				251 x 251 x 72			
Точка доступа SCALANCE (802.11n)	W761-			W774-				
	1 RJ45			1 RJ45		1 M12		
Пропускная способность (Мбит / с)	150			300				
Количество радио карт в одном модуле	1			1				
Количество поддерживаемых IP адресов	4			8				
Поддержка IEEE 802.11n	Есть			Есть				
Поддержка быстрого роуминга	Нет			-				
Напряжение питания:	=19,2; =28,8 В			=19,2; =28,8 В				
• питание через Ethernet (IEEE 802.3af)	Нет			=48 В				
• Резервированное питание	Нет			Есть				
Степень защиты	IP20			IP30				
Диапазон рабочих температур	0 ... +55 °С			-20 ... +60 °С				
Относительная влажность при +25 °С	97 %			10...90 %				
Габариты, мм	50 x 114 x 74			26 x 156 x 127				

Клиентский модуль SCALANCE (802.11n)	W748-1 RJ45	W748-1 M12	W734-1	W722-1	W721-1
Пропускная способность (Мбит / с)	450	450	300	150	150
Количество радио карт в одном модуле	1	1	1	1	1
Количество поддерживаемых IP адресов	8	8	8	4	4
Поддержка IEEE 802.11a/b/g/h	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
Поддержка быстрого роуминга	Есть	Есть	Есть	Есть	Нет
Напряжение питания:					
• питание через Ethernet (IEEE 802.3af (at))	=48 (=50) В	=48 (=50) В	=48 В	-	-
• через соединитель M12	-	-	-	-	-
• через терминальный блок	-	-	=19,2; =28,8 В	=19,2; =28,8 В	=19,2; =28,8 В
• через опциональный блок питания	-	-	-	-	-
Степень защиты	IP65	IP65	IP30	IP20	IP20
Диапазон рабочих температур	-20 ... +60 °С	-20 ... +60 °С	-20 ... +60 °С	0 ... +55 °С	0 ... +55 °С
Относительная влажность при +25 °С	90 %	100 %	97 %	10...90 %	10...90 %
Габариты, мм	200 x 176 x 79	200 x 176 x 79	26 x 147 x 127	50 x 114 x 74	50 x 114 x 74

Наименование				Заказные номера	Цена, €	
IWLAN точки доступа SCALANCE W	W761-1 RJ45, 802.11n, 1xRJ45, 1xIWLAN, 1 внеш антенна			IP20	6GK5 761-1FC00-0AA0	625
	W774-1 RJ45, 802.11n, 2xRJ45, 1xIWLAN, 2X=24В, до 2 внешних антенн			IP30	6GK5 774-1FX00-0AA0	837
	W774-1 M12, 802.11n, 2xRJ45, 1xIWLAN, 2X=24В, до 2 внешних антенн			IP30	6GK5 774-1FY00-0TA0	1 155
	W786-1 RJ45, 802.11n, 1xRJ45, 1xIWLAN, до 3 внешних антенн			IP65	6GK5 786-1FC00-0AA0	1 261
	W786-2 RJ45, 802.11n, 1xRJ45, 2xIWLAN, до 6 внешних антенн			IP65	6GK5 786-2FC00-0AA0	1 473
	W786-2IA RJ45, 802.11n, 1xRJ45, 2xIWLAN, 6 внутренних антенн			IP65	6GK5 786-2HC00-0AA0	1 516
	W786-2 SFP, 802.11n, 1xSFP, 2xIWLAN, до 6 внешних антенн			IP65	6GK5 786-2FE00-0AA0	1 685
	W788-1 RJ45, 802.11n, 1xRJ45, 1xIWLAN, до 3 внешних антенн			IP30	6GK5 788-1FC00-0AA0	943
	W788-1 M12, 802.11n, 1xM12, 1xIWLAN, до 3 внешних антенн			IP65	6GK5 788-1GD00-0AA0	1 155
	W788-2 RJ45, 802.11n, 1xRJ45, 2xIWLAN, до 6 внешних антенн			IP30	6GK5 788-2FC00-0AA0	1 155
	W788-2 M12, 802.11n, 1xM12, 2xIWLAN, до 6 внешних антенн			IP65	6GK5 788-2GD00-0AA0	1 367
IWLAN модули Ethernet клиентов SCALANCE W	W721-1 RJ45, 802.11n, 1xRJ45, 1xIWLAN, 1 внеш антенна, до 4 клиентов			IP20	6GK5 721-1FC00-0AA0	413
	W722-1 RJ45, 802.11n, 1xRJ45, 1xIWLAN, 1 внеш антенна, до 4 клиентов (с iFeatures)			IP20	6GK5 722-1FC00-0AA0	583
	W734-1 RJ45, 802.11n, 2xRJ45, 1xIWLAN, 2X=24В, до 8 внешних антенн			IP30	6GK5 734-1FX00-0AA0	625
	W748-1 RJ45, 802.11n, 1xRJ45, 1xIWLAN, до 3 внешних антенн, до 8 клиентов			IP30	6GK5 748-1FC00-0AA0	689
C-PLUG	W748-1 M12, 802.11n, 1xM12, 1xIWLAN, до 3 внешних антенн, до 8 клиентов			IP65	6GK5 748-1GD00-0AA0	837
	Съемный модуль памяти для сохранения параметров компонентов SIMATIC NET				6GK1 900-0AB00	98
KEY-PLUG	KEY-PLUG W740 съемный модуль памяти для активации iFEATURES для SCALANCE W				6GK5 907-4PA00	212
	KEY-PLUG W780 съемный модуль памяти для активации iFEATURES для SCALANCE W				6GK5 907-8PA00	424
IWLAN точка доступа для использования с контроллером SCALANCE WLC / Enterasys	SCALANCE W788C-2, 802.11n, 2xIWLAN		RJ45, до 6 внешних антенн, 1xRJ45 M12, до 6 внешних антенн, 1xM12	IP30	6GK5 788-2FC00-1AA0	1 251
	SCALANCE W786C-2, 802.11n, 2xIWLAN		RJ45, до 6 внешних антенн, 1xRJ45	IP65	6GK5 786-2FC00-1AA0	1 569
	SCALANCE W786C-2IA, 802.11n, 2xIWLAN		RJ45, 6 внутренних антенн, 1xRJ45	IP65	6GK5 786-2HC00-1AA0	1 622
Контроллер точек доступа SCALANCE WLC711, до 16 W78xC или W786-2HPW				IP20	6GK5 711-0XC00-1AA0	5 883
Лицензия для расширения емкости WLC700, до 32 W78xC или W786-2HPW				-	6GK5 907-1SB00	2 258
Монтажный комплект	MS1: для установки SCALANCE W786C-2 / W746 на стену, на профильную шину DIN или S7-300				6GK5 798-8MG00-0AA0	101
	MS2: для установки SCALANCE W784/744-1/746-1/747-1 на шину DIN или S7-300				6GK5 798-8MJ00-0AA0	87
	Адаптер для монтажа SCALANCE W788 M12 / W788 RJ45 на шину DIN, 3 шт. в упаковке				6GK5 798-8ML00-0AB3	55

Блок питания	PS 791-1pro, Uвх ~90...265В, Uвых =24В, 10Вт, -20+70°C		IP65	6GK5 791-1PS00-0AA6	408	
	PS 791-2DC, встраиваемый, Uвх. 2x(=12...24В), Uвых =48В, 13Вт, -40+70°C			6GK5 791-2DC00-0AA0	199	
	PS 791-2AC, встраиваемый, Uвх. ~110...230В, Uвых =48В, 13Вт, -40+70°C			6GK5 791-2AC00-0AA0	242	
IWLAN RCoax кабель	2,4 ГГц		цена за 1м	6XV1 875-2A	15	
	5 ГГц		цена за 1м	6XV1 875-2D	18	
IWLAN RCoax антенна	ANT792-4DN, 2,4 ГГц, гнездо N типа			6GK5 792-4DN00-0AA6	143	
	ANT793-4MN, 5 ГГц, гнездо N типа			6GK5 793-4MN00-0AA6	160	
Аксессуары IWLAN RCoax системы	N-разъем для монтажа на кабель			6GK5 798-0CN00-0AA0	51	
	Терминальное оконечное сопротивление 50 Ом	TI795-1N для IWLAN RCoax системы			6GK5 795-1TN00-1AA0	20
		TI795-1R для R-SMA		3 шт.	6GK5 795-1TR10-0AA6	17
	Сопротивление 10 дБ			6GK5 798-0AP00-4CA0	70	
	N-разветвитель мощности, 2 вывода			6GK5 798-0SN00-0EA0	286	
	N-соединитель, штекер-штекер			6GK5 798-0CP00-1AA0	13	
	Инструмент зачистки RCoax кабеля			6GK1 901-1PH00	214	
	Держатель RCoax кабеля 1/2"			10 шт.	6GK5 798-8MB00-0AC1	13
				100 шт.	6GK5 798-8MB00-0AM1	120
	Шайба с резьбой для держателя RCoax, M6			10 шт.	6GK5 798-8MC00-0AC1	10
				100 шт.	6GK5 798-8MC00-0AM1	90
	Прокладка 85 мм для держателя кабеля			10 шт.	6GK5 798-8MD00-0AC1	52
				100 шт.	6GK5 798-8MD00-0AM1	467
	Антенный вывод для точек доступа в шкафах управления, N разъем/N разъем			1 шт.	6GK5 798-2PP00-2AA6	16
	Антенный вывод для точек доступа в шкафах управления, SMA разъем/N разъем			1 шт.	6GK5 798-0PT00-2AA0	16
	Разъем M12 для подключения источника питания к SCALANCE W7xx/ X208PRO	со стороны точки доступа,		3 шт.	6GK1 907-0DC10-6AA3	35
		со стороны БП		3 шт.	6GK1 907-0DB10-6AA3	30
Внешние круговые антенны	монтаж на корпус модуля SCALANCE W700	ANT795-4MC, 2,4/5 ГГц, гнездо N типа, 3 шт. в компл.		IP65	6GK5 795-4MC00-0AA3	33
		ANT795-4MD, 2,4/5 ГГц, гнездо N типа, 3 шт. в компл.		IP65	6GK5 795-4MD00-0AA3	33
		ANT795-4MR, 2,4/5 ГГц, R-SMA		IP65	6GK5 795-4MR00-0AA6	117
		ANT795-4MA, 2,4/5 ГГц, R-SMA, с шарниром, 3 шт. в компл.		IP30	6GK5 795-4MA00-0AA3	33
		ANT795-4MS, 2,4/5 ГГц, R-SMA, с шарниром, 2 шт. в компл.		IP30	6GK5 795-4MS00-0AA6	70
	настенный или мачтовый монтаж	ANT792-6MN, 2,4 ГГц, гнездо N типа, до 200 м + TI795-1R		IP65	6GK5 792-6MN00-0AA6	169
		ANT793-6MN, 5,0 ГГц, гнездо N типа, до 200 м + TI795-1R		IP65	6GK5 793-6MN00-0AA6	204
		ANT795-6MN, 2,4/5 ГГц, гнездо N типа, до 200 м + TI795-1R		IP65	6GK5 795-6MN10-0AA6	199
установка на крышу	ANT795-6MT, 2,4/5 ГГц, 3 x QMA, MIMO, до 200 м + монтажная скоба		IP65	6GK5 795-6MT00-0AA0	276	
Внешние направленные антенны	ANT795-6DC, 2,4/5 ГГц, гнездо N типа, -40 ... +80 °C		IP65	6GK5 795-6DC00-0AA0	210	
	ANT793-6DG, 5 ГГц, 2 гнезда N типа, -40 ... +80 °C		IP65	6GK5 793-6DG00-0AA0	236	
	ANT793-6DT, 5 ГГц, 3 x QMA, MIMO, -40 ... +80 °C		IP65	6GK5 793-6DT00-0AA0	276	
	ANT795-6DN, 2,4/5 ГГц, гнездо N типа, до 200 м + TI795-1R		IP65	6GK5 795-6DN00-0AA6	212	
	ANT792-8DN, 2,4 ГГц, гнездо N типа, до 1000 м + TI795-1R		IP65	6GK5 792-8DN00-0AA6	235	
	ANT793-8DN, 5,0 ГГц, гнездо N типа, до 1000 м + TI795-1R		IP65	6GK5 793-8DN00-0AA6	339	
	ANT793-8DJ, 5,0 ГГц, 2 гнезда N типа, -40 ... +70 °C		IP65	6GK5 793-8DJ00-0AA0	331	
ANT793-8DK, 5,0 ГГц, 2 гнезда N типа, до 1200 м, -45 ... +70 °C		IP65	6GK5 793-8DK00-0AA0	408		
Монтажный комплект для установки антенны ANT 795-6MN под потолком / крыши				6GK5 795-6MN01-0AA6	79	
Устройство молниезащиты для антенн, установленных вне помещений			LP798-1PRO		6GK5 798-1LP00-0AA6	233
			LP798-1N		6GK5 798-2LP00-2AA6	225
			LP798-2N		6GK5 798-2LP10-2AA6	225
Гибкий коаксиальный кабель	R-SMA штекер/SMA штекер, для подключения модуля IWLAN/PB Link PN IO к компонентам с соединителями R-SMA и SMA, длина		0,3 м	6XV1 875-5DE30	36	
			2,0 м	6XV1 875-5DH20	43	
			0,3 м	6XV1 875-5CE30	37	
	N штекер/R-SMA штекер, для подключения RCoax кабеля или внешней антенны к точке доступа SCALANCE W, с соединителями N-типа и R-SMA, длина		1 м	6XV1 875-5CH10	40	
			2 м	6XV1 875-5CH20	43	
			5 м	6XV1 875-5CH50	54	
			10 м	6XV1 875-5CN10	72	
			1 м	6XV1 875-5AH10	36	
	N штекер/N штекер, для гибкого соединения двух RCoax кабелей, с двумя соединителями N-типа, длина		2 м	6XV1 875-5AH20	43	
			5 м	6XV1 875-5AH50	53	
			10 м	6XV1 875-5AN10	72	
QMA штекер/N штекер, для подключения внешней MIMO антенны с QMA разъемами к гибкому коаксиальному кабелю, с соединителями QMA и N-типа, 3 шт., длина		1м	6XV1 875-5JH10	112		

Дополнительную информацию по продукту Вы можете найти в каталоге IK PI, CA01 и в интернете по адресу <http://iadt.siemens.ru>