

Обзор



SITRANS LR460 — 4-проводная схема; работающий на частоте 24 ГГц импульсный радарный уровнемер для непрерывного измерения уровня сухих веществ, чрезвычайно высокое отношение сигнал/шум, передовая технология обработки сигналов, диапазон измерения: 0–100 м. Идеально подходит для работы в условиях высокой запыленности.

Преимущества

- Передовая технология обработки сигналов Process Intelligence, максимально простая и быстрая регулировка
- Автоматическое конфигурирование при помощи «Мастера быстрого запуска»
- Частота 24 ГГц обеспечивает хорошее отражение сигнала от поверхности сухих веществ
- диапазон 0–100 м (328 фут), большая дальность действия, возможность применения в сложных условиях
- Устройство наведения Easy Aimer оптимизирует качество сигнала на наклонных поверхностях

- Программирование осуществляется при помощи инфракрасного искробезопасного ручного программатора, программного обеспечения SIMATIC PDM или портативного устройства HART Communicator

Сфера применения

SITRANS LR460 идеально подходит для работы в условиях очень высокой запыленности. Встроенное в SITRANS LR460 устройство наведения Easy Aimer обеспечивает оптимальные условия для наиболее точного определения уровня сухих веществ.

Передовая технология обработки сигналов Process Intelligence позволяет применять SITRANS LR460 в стандартных и сложных условиях для максимально точного измерения уровня сухих веществ.

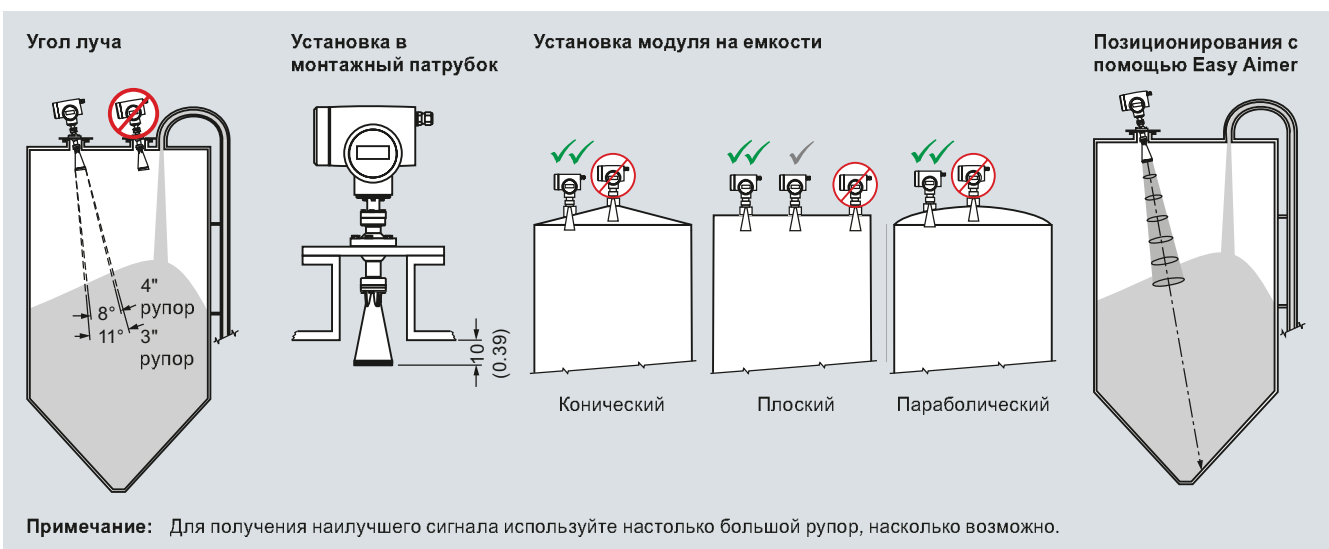
В комплект поставки SITRANS LR460 входит прочный корпус, фланцы и детали рупора. Приборы практически нечувствительны к воздействию атмосферных условий и температуры внутри резервуара.

В качестве опции доступен колпачок, охраняющий от пыли при работе с липкими продуктами. В качестве опции также имеется возможность продувки воздухом при работе с особо липкими продуктами. Программирование прибора на месте установки осуществляется при помощи искробезопасного ручного программатора. Для удаленного программирования прибора на месте установки применяется программное обеспечение SIMATIC PDM.

Частота 24 ГГц и высокое отношение сигнал/шум гарантируют отличное отражение сигнала от измеряемой среды, независимо от ее диэлектрической проницаемости.

Основные сферы применения: измерения дальнего радиуса действия, цемент, летучая зола, зерно, уголь, мука, пластмасса

Конфигурация



Примечание: Для получения наилучшего сигнала используйте настолько большой рупор, насколько возможно.

Монтаж SITRANS LR460, габариты в мм

Измерение уровня

Непрерывное измерение уровня – радарные измерительные преобразователи

SITRANS LR460

Технические характеристики

Принцип работы	
Принцип измерения	Измерение уровня с помощью непрерывного излучения с частотной модуляцией
Частота	24,2...25,2 ГГц, FMCW
Диапазон измерения	0,35...100 м
Выходной сигнал	
Аналоговый выход (HART)	
<ul style="list-style-type: none"> • Диапазон сигнала • Нагрузка • Отказоустойчивость 	<p>Оптически изолированный Макс. 600 Ω</p> <p>Токовый сигнал (мА) программно настраивается на высокий уровень, низкий уровень или удержание при потере отражения (LOE)</p>
Связь	HART, опция — PROFIBUS PA
Цифровой вывод	Реле, нормально замкн. или нормально разомкн., макс. 50 В пост. т., макс. 200 мА ном. 5 Вт
Протокол PROFIBUS PA	Layer 1 и 2, Class A, Profile 3,01
Точность в соответствии с IEC 60770-1)	
Нелинейность	Больше чем 25 мм (1") или 0,25 % промежутка (включая гистерезис и неповторяемость) по всему диапазону температур
Неповторяемость	≤ 10 мм (0.4")
Номинальные условия эксплуатации	
Температура окружающей среды (корпус)	-40...+65 °C
Размещение	Внутри/снаружи
Категория установки	II
Степень загрязнения	4
Свойства материала	
Диэлектрическая постоянная	$\epsilon_r > 1,4$
Интервал рабочих температур	-40...+200 °C
Давление в резервуаре	Максимум 0,5 бар изб.
Конструкция	
Вес	Примерно 6,1 кг с универсальным фланцем 3"
Материалы	
<ul style="list-style-type: none"> • Корпус • Степень защиты 	<p>Литой алюминий, окрашенный IP67/Type 4X/NEMA 4X, Type 6/NEMA 6</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Кабельный ввод 	2x M20x1.5 или 1/2"
Подключение к процессу	
<ul style="list-style-type: none"> • Универсальный фланец, нержавеющая сталь 316L, со встроенным Easy Aimer 	3"/80 мм, 4"/100 мм, 6"/150 мм (ответные части с фланцами EN 1092-1, ASME B16.5 или видами болтов JIS B2238), макс. давл. 0.5 бар. изб.

Программирование	
Искробезопасный ручной программатор Siemens (заказывается отдельно)	Инфракрасный приемник
<ul style="list-style-type: none"> • Допуски для ручного программатора 	Искробезопасная модель, ATEX EEx ia IIC T4, CSA/FM Класс I, Div. 1, Группы A, B, C, D T6 при максимальной температуре окружающей среды +40 °C
Ручной коммуникатор	HART Communicator 375
ПК	SIMATIC PDM
Дисплей (локальный)	Буквенно-цифровой ЖК-дисплей для ввода и вывода информации
Питание	
	100...230 В перем. т. ±15 %, 50/60 Гц, 6 ВА (12 Вт) или 24 В пост. т. +25/-20 %, 6 Вт (опция)
Сертификаты и допуски	
Общее назначение	CSA _{US/С} , CE, FM, C-TICK
Радиочастоты	Европа (R&TTE), FCC, Industry Canada, C-TICK
Опасные зоны	CSA/FM Класс II, Div. 1, Группы E, F, G, Класс III ATEX II 1D, 1/2 D, 2D T85 °C
Дополнительное оборудование	
Крышка от пыли	PTFE
Соединение продувки	1/8" NPT

Данные по выбору и заказу	Заказной номер	Данные по выбору и заказу	Заказной номер
SITRANS LR460 SITRANS LR460 — 4-проводной работающий на частоте 24 ГГц радарный уровнемер для непрерывного измерения уровня сухих веществ, чрезвычайно высокое отношение сигнал/шум, передовая технология обработки сигналов, диапазон измерения: 0–100 м. Идеально подходит для работы в условиях высокой запыленности. Ручной программатор следует заказывать отдельно!	L) 7ML 5 4 2 6 - 0 0 0 0	Прочие конструкции Пожалуйста, добавьте «-Z» к номеру заказа и укажите код(ы) заказа. Табличка из нержавеющей стали [69 x 50 мм]: номер/идентификатор точки измерения (максимум 16 символов в формате «простой текст») Сертификат испытаний: Свидетельство о заводском испытании M на соответствие DIN 55350, Part 18 и ISO 9000.	Y15 C11
Подключение к процессу Универсальное, с плоской уплотнительной поверхностью, максимум 0.5 бар изб. со встроенным Easy Aimer Ball 3" (80 мм) 4" (100 мм) 6" (150 мм)	A B C	Руководство по эксплуатации английский французский немецкий Многоязычное руководство пользователя по быстрому запуску Устройство поставляется с CD-диском Siemens Milltronics, содержащим комплект руководств ATEX по эксплуатации и быстрому запуску.	Заказной номер C) 7ML1998-5JM02 C) 7ML1998-5JM11 C) 7ML1998-5JM32 C) 7ML1998-5QW82
Антенна 3" рупорная антенна, подходит для патрубков 80 мм или 3" 3" рупорная антенна, подходит для патрубков 80 мм с удлинениями 100 мм 3" рупорная антенна, подходит для патрубков 80 мм с удлинениями 200 мм 3" рупорная антенна, подходит для патрубков 80 мм с удлинениями 500 мм ¹⁾ 3" рупорная антенна, подходит для патрубков 80 мм с удлинениями 1000 мм ¹⁾ 4" рупорная антенна, подходит для патрубков 100 мм 4" рупорная антенна, подходит для патрубков 100 мм с удлинениями 100 мм 4" рупорная антенна, подходит для патрубков 100 мм с удлинениями 200 мм 4" рупорная антенна, подходит для патрубков 100 мм с удлинениями 500 мм ¹⁾ 4" рупорная антенна, подходит для патрубков 100 мм с удлинениями 1000 мм ¹⁾	A B C D E F G H J K	Принадлежности Ручной программатор, инфракрасный, искробезопасный, EEx ia Колпачок для защиты от пыли (PTFE) для рупора 3"/80 мм Колпачок для защиты от пыли (PTFE) для рупора 4"/100 мм HART®-модем/RS-232 (для ПК с установленным программным обеспечением SIMATIC PDM) HART®-модем/USB (для ПК с установленным программным обеспечением SIMATIC PDM) Один металлический кабельный ввод M20x1.5, рассчитанный на -40...+80 °C-, HART® ¹⁾ Один металлический кабельный ввод M20x1.5, рассчитанный на -40...+80 °C, PROFIBUS PA ¹⁾ Удаленный дисплей SITRANS RD100 — см. Главу 8 Удаленный дисплей SITRANS RD200 — см. Главу 8 Удаленный дисплей SITRANS RD500 — см. Главу 8	7ML5830-2AJ 7ML1930-1BL 7ML1930-1BM 7MF4997-1DA 7MF4997-1DB 7ML1930-1AP 7ML1930-1AQ
Соединение продувки (самоочистка) Без подключения продувки С подключением продувки	0 1		
Выход/Коммуникация 4...20 mA, HART® PROFIBUS PA	0 1		
Источник питания/кабельный ввод 100...230 В перем. тока • 2 x M20x1.5 • 2 x 1/2" NPT 24 В пост. тока • 2 x M20x1.5 • 2 x 1/2" NPT	A B C D		
Допуски Общего назначения, CSA _{AUSC} , Industry Canada, FM, FCC, CE и R&TTE, C-TICK CSA/FM Класс II, Div. 1, Группы E, F, и G, Класс III ATEX II 1/2 D T6, CE, R&TTE	A B C		

1) Доступно только с вариантом системы продувки 0

L) Подчиняется правилам экспортного контроля AL: N, ECCN: 3A991X

1) В комплекте поставляется пластиковый кабельный ввод (мин. температура -20 °C). Если необходимо низкотемпературное исполнение (до -40 °C), рекомендуется использовать металлический кабельный ввод.

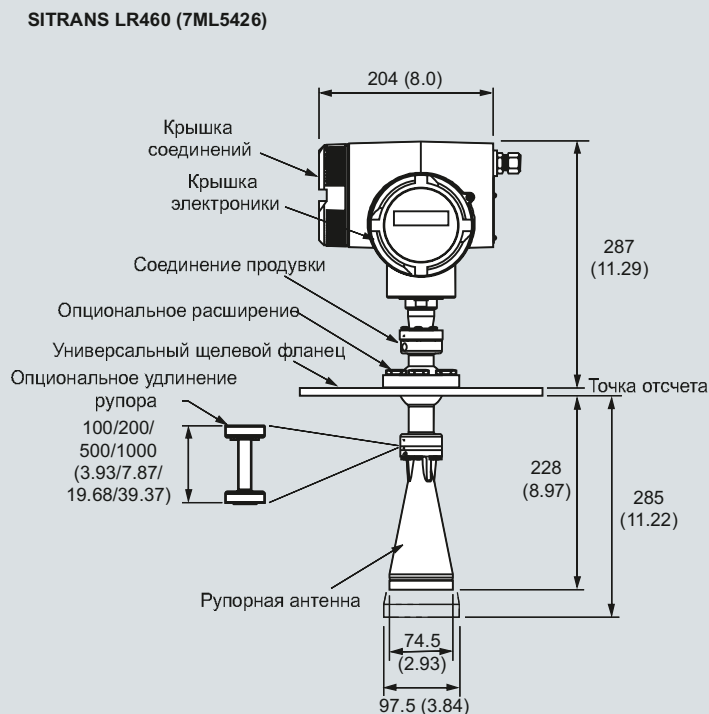
C) Подчиняется правилам экспортного контроля AL: N, ECCN: EAR99
 D) Подчиняется правилам экспортного контроля AL: N, ECCN: EAR99N

Измерение уровня

Непрерывное измерение уровня – радарные измерительные преобразователи

SITRANS LR460

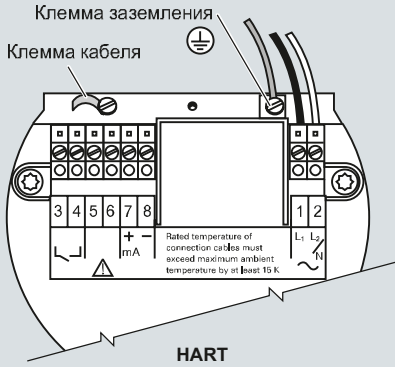
Габаритные чертежи



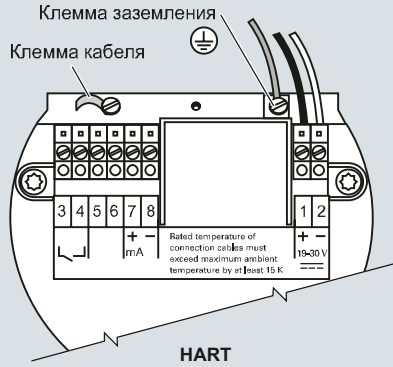
SITRANS LR460, габариты в мм

Схемы

Версия AC



Версия DC

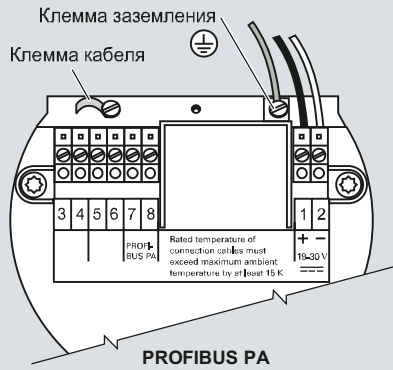
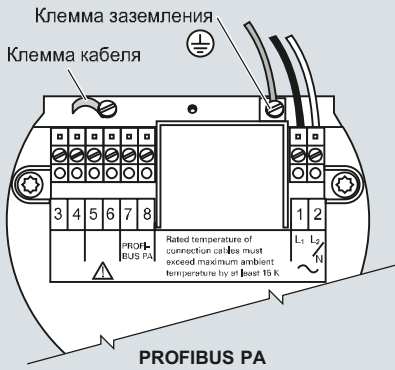


Ручной программатор



SITRANS LR460

Заказной номер:
7ML5830-2AJ



Указания:

- Рекомендуемое усилие затяжки на фиксирующих винтах клеммовой колодки: 0,5 до 0,6 Нм
- 4 до 20 mA, PROFIBUS-PA, входные контуры DC, 14-20 AWG, экранированный медный провод
- Входные контуры AC. мин. 14 AWG медный провод
- Все полевые соединения должны иметь изоляцию мин. 250 В
- Клиент должен установить для приборов предохранитель 15 А или защитный линейный выключатель


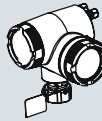
Соединения SITRANS LR460

Измерение уровня

Непрерывное измерение уровня – радарные измерительные преобразователи

Детали для SITRANS LR260/LR460, выпускаемые по специальным заказам

Детали для SITRANS LR260/LR460, выпускаемые по специальным заказам		Заказной номер
Подключение к процессу комплекты деталей — номинальное давление не указывается		
LR260/LR460, 100 мм удлинение для рупорной антенны, соединение продувки отсутствует ¹⁾		A5E01087872
LR260/LR460, 200 мм удлинение для рупорной антенны, соединение продувки отсутствует ¹⁾		A5E01091262
LR260/LR460, 100 мм удлинение для рупорной антенны, с соединением продувки ¹⁾		A5E01261979
LR260/LR460, 200 мм удлинение для рупорной антенны, с соединением продувки ¹⁾		A5E01261981
LR260/LR460, 2" рупор, без соединения продувки, без излучателя ¹⁾		A5E02083905
LR260/LR460, 3" рупор, без соединения продувки, без излучателя ¹⁾		A5E01623511
LR260/LR460, 4" рупор, без соединения продувки, без излучателя ¹⁾		A5E01623512
LR260/LR460, 2" рупор, с соединения продувки, без излучателя ¹⁾		A5E02083906
LR260/LR460, 3" рупор, с соединения продувки, без излучателя ¹⁾		A5E01623513
LR260/LR460, 4" рупор, с соединения продувки, без излучателя ¹⁾		A5E01623514
LR260/LR460, 3" универсальный фланец с плоской уплотнительной поверхностью ¹⁾		A5E02303897
LR260/LR460, 4" универсальный фланец с плоской уплотнительной поверхностью ¹⁾		A5E01259467
LR260/LR460, 6" универсальный фланец с плоской уплотнительной поверхностью ¹⁾		A5E01261834
LR260/LR460, уплотнительные кольца для Easy Aimer ¹⁾	F)	A5E01261836
Комплект, излучатель для LR260/LR460 ¹⁾		A5E02360694
Крышка LR260 с уплотнительным кольцом		A5E02465410
Комплект для модификации системы продувки — номинальное давление не указывается (фланцы и удлинения в комплект не входят)		
Комплект для модернизации системы продувки LR260/LR460, 2" рупор ¹⁾		A5E02083914
Комплект для модернизации системы продувки LR260/LR460, 3" рупор ¹⁾		A5E02083915
Комплект для модернизации системы продувки LR260/LR460, 4" рупор ¹⁾		A5E02083916

Детали для SITRANS LR260/LR460, выпускаемые по специальным заказам		Заказной номер
Корпус с блоком электроники		
		
Корпус LR260 с блоком электроники, поддержка протокола HART, кабельный ввод M20, вариант допусков А, подключение к процессу отсутствует	C)	A5E02203605
Корпус LR260 с блоком электроники, поддержка протокола PROFIBUS PA, кабельный ввод M20, вариант допусков А, подключение к процессу отсутствует	C)	A5E02213423
Корпус LR260 с блоком электроники, поддержка протокола HART, кабельный ввод NPT, вариант допусков А, подключение к процессу отсутствует	C)	A5E02165924
Корпус LR260 с блоком электроники, поддержка протокола PROFIBUS PA, кабельный ввод NPT, вариант допусков А, подключение к процессу отсутствует	C)	A5E02213428
Корпус с блоком электроники (LR460)		
		
Корпус LR460 с блоком электроники, поддержка протокола HART, источник питания переменного напряжения, кабельный ввод M20, вариант допусков А, подключение к процессу отсутствует	L)	A5E02182085
Корпус LR460 с блоком электроники, поддержка протокола PROFIBUS PA, источник питания переменного напряжения, кабельный ввод M20, вариант допусков А, подключение к процессу отсутствует	C)	A5E02212422
Корпус LR460 с блоком электроники, поддержка протокола HART, источник питания переменного напряжения, кабельный ввод NPT, вариант допусков А, подключение к процессу отсутствует	L)	A5E02212423
Корпус LR460 с блоком электроники, поддержка протокола PROFIBUS PA, источник питания переменного напряжения, кабельный ввод NPT, вариант допусков А, подключение к процессу отсутствует	L)	A5E02212424
Корпус LR460 с блоком электроники, поддержка протокола HART, источник питания постоянного напряжения, кабельный ввод M20, вариант допусков А, подключение к процессу отсутствует	L)	A5E02212425
Корпус LR460 с блоком электроники, поддержка протокола PROFIBUS PA, источник питания постоянного напряжения, кабельный ввод M20, вариант допусков А, подключение к процессу отсутствует	L)	A5E02212426
Корпус LR460 с блоком электроники, поддержка протокола HART, источник питания постоянного напряжения, кабельный ввод NPT, вариант допусков А, подключение к процессу отсутствует	L)	A5E02212428
Корпус LR460 с блоком электроники, поддержка протокола PROFIBUS PA, источник питания постоянного напряжения, кабельный ввод NPT, вариант допусков А, подключение к процессу отсутствует	L)	A5E02212429

¹⁾ Номинальное давление не указывается, максимум 0,5 бар изб.

Пожалуйста, свяжитесь по электронной почте с нашим специалистом: nacc.smpi@siemens.com, чтобы заказать специализированные изделия.

C) Подчиняется правилам экспортного контроля AL: N, ECCN: EAR99

F) Подчиняется правилам экспортного контроля AL: 9I999, ECCN: N

L) Подчиняется правилам экспортного контроля AL: N, ECCN: 3A991X

Обзор

Введение

В волноводно-радарных измерительных преобразователях реализованы технологии TDR (Time Domain Reflectometry — динамическая рефлектометрия) и ETS (Equivalent Time Sampling — выборка в эквивалентном времени), в приборах применяются современные слаботочные схемы.

Динамическая рефлектометрия (TDR)

TDR — импульсы электромагнитной энергии используются для измерения расстояния или уровня. Когда импульс достигает диэлектрического разрыва (на поверхности измеряемой среды), он частично отражается. Чем больше разница между диэлектрическими показателями, тем больше амплитуда (сила) отражения.

Измерительный преобразователь SITRANS LG200 использует волновод в качестве зонда, за эталон принято волновое сопротивление в воздухе. Когда часть зонда погружается в материал, отличный от воздуха, волновое сопротивление снижается в связи с усилением диэлектрических свойств. Импульс направляется вниз по зонду, и в месте диэлектрического разрыва происходит отражение.

Выборка в эквивалентном времени (ETS)

Технология ETS используется для измерения электромагнитных импульсов с малой мощностью и высокой скоростью. Технология ETS критически важна, ее необходимо использовать совместно с технологией TDR в процессе измерения уровня в резервуарах. Электромагнитную энергию, которая распространяется с высокой скоростью, трудно измерять на коротких расстояниях с разрешающей способностью, достаточной для применения в перерабатывающей промышленности. ETS захватывает электромагнитные сигналы в режиме реального времени (нс) и преобразовывает их с учетом эквивалентного времени (миллисекунды), такие сигналы гораздо легче измерить при помощи современных технологий.

Методика ETS заключается в сканировании волновода и формировании тысяч выборок. Сканирование осуществляется примерно 8 раз в секунду, каждый проход дает более 30 000 образцов.

Определение раздела фаз

SITRANS LG200, при использовании с коаксиальным зондом 7ML1301-6, может измерять как уровень разлива, так и границу раздела фаз. Находящаяся сверху жидкость должна иметь диэлектрическую проницаемость от 1,4 до 5, разница диэлектрических постоянных двух жидкостей должна быть больше 10. Типичная сфера применения — нефть и вода: верхний слой — нефть с диэлектрической проницаемостью около 2, нижний слой — вода с диэлектрической проницаемостью около 80. Раздел фаз может быть определен, только если диэлектрическая постоянная верхнего продукта меньше, чем диэлектрическая постоянная нижнего продукта.

