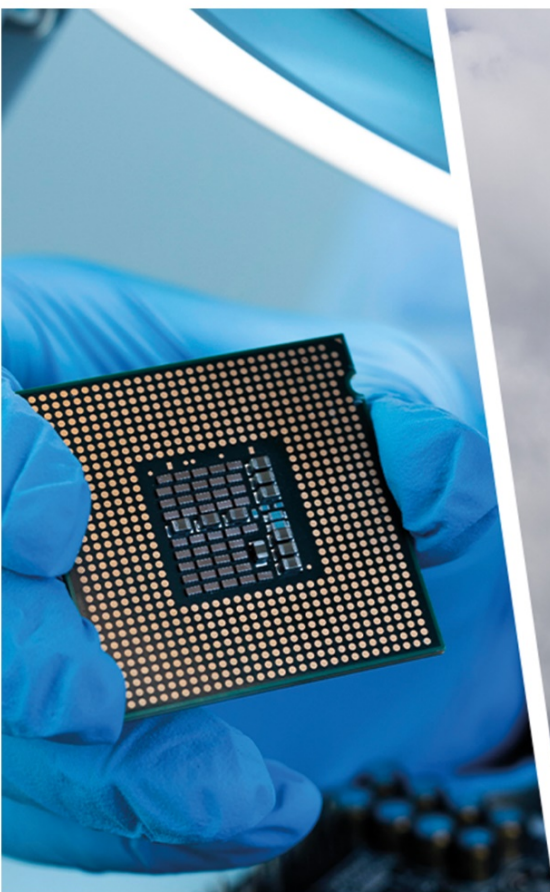




**НЕВА**  
электроника



**КАТАЛОГ  
ПРОДУКЦИИ ПО  
СВЧ-КОМПОНЕНТАМ**

## Содержание

<b>Усилители</b> .....	4
Мощные усилители .....	5
Усилители мощности GaAs.....	5
Усилители мощности GaN.....	6
Сверхширокополосные усилители .....	8
Малозумящие и сверхмалозумящие усилители .....	8
Gain Block усилители .....	13
Предварительные усилители.....	16
Усилители с низким вносимым фазовым шумом .....	17
<b>Многофункциональные монолитно-интегральные схемы СВЧ</b> .....	18
Core Chip .....	18
Микросхема приемопередатчика .....	20
<b>СВЧ транзисторы</b> .....	20
Согласованные транзисторы GaN.....	21
Согласованные транзисторы GaAs .....	24
Несогласованные транзисторы GaN.....	25
<b>Устройства управления</b> .....	26
Фазовращатели .....	26
Цифровые фазовращатели .....	26
Аналоговые фазовращатели .....	27
Регулируемая линия задержки .....	28
Аттенюаторы.....	28
Аттенюаторы, управляемые напряжением .....	28
Цифровые аттенюаторы.....	29
Аттенюаторы с температурной зависимостью .....	31
Переключатели.....	31
PIN переключатели.....	31
FET переключатели.....	32
Ограничители мощности.....	34
<b>Системы фазовой автоподстройки частоты</b> .....	36

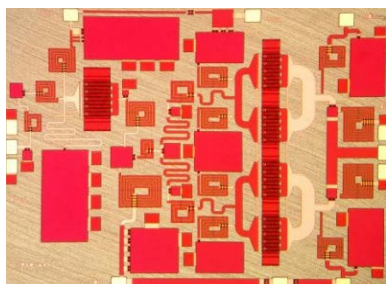
Дифференциальный фазовый детектор .....	36
Системы ФАПЧ .....	36
<b>Генераторы, управляемые напряжением (ГУН) .....</b>	<b>36</b>
Широкополосные ГУН .....	37
Узкополосные ГУН .....	38
<b>Преобразователи частоты .....</b>	<b>38</b>
IQ преобразователь частоты вниз .....	38
Смесители .....	39
Пассивные смесители .....	39
Активные смесители .....	41
Пассивные IQ смесители .....	41
Умножители и делители частоты .....	42
Активные умножители частоты .....	42
Пассивные умножители частоты .....	42
Программируемые делители частоты .....	43
Фиксированные делители частоты .....	43
<b>Пассивные устройства .....</b>	<b>44</b>
Фиксированные аттенюаторы .....	45
Направленные ответвители .....	46
Фильтры .....	47
Фильтры нижних частот .....	47
Фильтры верхних частот .....	48
Полосовые фильтры .....	49
Перестраиваемые фильтры .....	50
Эквалайзеры .....	50
Синфазные делители мощности .....	52
Квадратурные мосты .....	53
<b>Элементы СВЧ тракта .....</b>	<b>54</b>
Волноводные элементы .....	54
Коаксиальные элементы .....	55



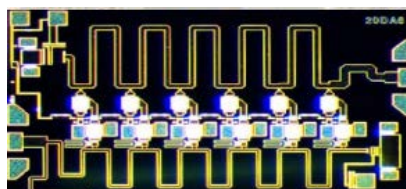
## Усилители

Микросхемы усилителей используются практически во всех изделиях, применяемых в радиолокации, связи, навигации, телекоммуникации и тестировании. Мы предлагаем большой выбор монолитно-интегральных схем усилителей с различными характеристиками, функциональными возможностями и вариантами исполнения. Микросхемы представлены как в виде кристаллов, так и в корпусах различных типов.

### *Мощные усилители*



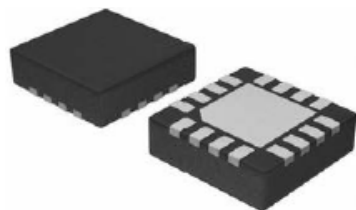
### *Сверхширокополосные усилители*



### *Предварительные усилители*



### *Малозумящие и сверхмалозумящие усилители*



### *Усилители Gain Block*



### *Усилители с низким вносимым фазовым шумом*





## Мощные усилители

Монолитно-интегральные схемы мощных усилителей используют как оконечное устройство, определяющее уровень выходной мощности в передающих трактах радиолокационных и телекоммуникационных систем, систем связи и спутниковых систем. Мы предлагаем мощные усилители, разработанные на основе полупроводниковых материалов из GaAs и GaN.

## Усилители мощности GaAs

Номенклатура МИС усилителей мощности представлена в диапазоне частот от 0 до 100 ГГц, максимальный уровень выходной мощности достигает значения 20 Вт (в диапазоне 27 – 31 ГГц). Также в предлагаемом перечне есть модели, работающие в сверхширокополосном диапазоне частот (от 0 до 75 ГГц). Все усилители согласованы на 50 Ом в своем рабочем диапазоне частот и имеют неравномерность по коэффициенту усиления не более 2,2 дБ.

Наименование	Тип исполнения	Частотный диапазон (ГГц)	Коэффициент усиления $K_u$ , (дБ)	Неравномерность $K_u$ , (дБ)	Точка децибельной компрессии OP1dB, (дБм)	Выходная мощность $P_{sat}$ , (дБм)	Возвратные потери по вх./вых., (дБ)	Напряжение/Ток питания, (В/мА)
ФТРА0040-59С1	кристалл	0 – 40	14	-	22	23	-	8/200
ФТРА0075-62С1	кристалл	0 – 75	12	-	15	-	-	8/95
ФТРА00802-А	кристалл	0.8 – 2	33	±1.0	30	30.5	13/14	8/215
ФТРА0206-04С1	кристалл	1.5 – 6	12	-	20.5	-	-	5/95
ФТРА0206-В	кристалл	2 – 6	20	±1.1	31.5	32	22/8.5	8/365
ФТРА0220-19С1	кристалл	2 – 20	9.5	-	28	29.5	-	10/292
ФТРА0407-05С1	кристалл	4.5 – 7	25	-	23	24	-	5/130
ФТРА0612-07С1	кристалл	6 – 12	9	-	23.5	25	-	5/185
ФТРА0618-06С1	кристалл	6 – 18	16.5	-	18	19	-	5/98
ФТРА0618-22С1	кристалл	6 – 18	17	-	30	30.5	-	6/600
ФТРА0618-Е	кристалл	6 – 18	26	±1.3	30.5	31	15/20	5/1100
ФТРА0602-67С1	кристалл	6 – 20	13.2	-	18.7	-	-	5/112
ФТРА0713-23С1	кристалл	7 – 13	22	-	-	35	-	8/980
ФТРА0713-08С1	кристалл	7 – 13	20	-	21	22	-	5/130
ФТРА0812-В	кристалл	8 – 12	16.5	±0.5	31.5	32	15/11	8/200
ФТРА0812-F	кристалл	8 – 12	24.5	±0.6	34	34.5	15/10	8/550
ФТРА0812-40С1	кристалл	8 – 12	23	-	-	40.5	-	8/100
ФТРА0813-12С1	кристалл	8 – 13	16.5	-	26	26.5	-	8/140
ФТРА0911-А	кристалл	9 – 11	27	±0.3	-	34.5	16/12	8/380
ФТРА1012-02С1	кристалл	10 – 12	22	-	18.5	-	-	8/60
ФТРА1012-24С1	кристалл	10 – 12	27	-	-	37.5-38.2	-	8/2200
ФТРА1016-13С1	кристалл	10 – 16	19	-	16.5	-	-	5/65
ФТРА1216-Д	кристалл	12 – 16	26	±0.5	34.5	35.5	11/16	7/1120
ФТРА1219-А	кристалл	12 – 19	28.5	±1.5	30.5	31.5	14/13	7/400

ФТРА1314-В-1	кристалл	13.5 – 14.5	20	±0.5	30	31	12/15	5/430
ФТРА1315-А	кристалл	13 – 15	28	±0.25	32.5	35	18/12	7/560
ФТРА1418-А	кристалл	14 – 18	27.5	±0.5	30.5	31.5	15/15	5/580
ФТРА1543-63С1	кристалл	15 – 43	20	-	29.5	30	-	5/900
ФТРА1721-А	кристалл	17 – 21	19	±1.5	30	30	12/20	6/400
ФТРА1722-69С1	кристалл	17.5 – 22	25	-	26	-	-	5/180
ФТРА1828-А	кристалл	18 – 28	13	±0.75	29	30.5	17/24	7/600
ФТРА1828-А-1	кристалл	18 – 28	14	±0.5	31	31.5	18/20	6/650
ФТРА1828-А-2	кристалл	18 – 28	13.5	±0.5	30	30.5	18/21	6/520
ФТРА1840-64С1	кристалл	18 – 40	22	-	-	38	-	18/1200
ФТРА1921-27С1	кристалл	19 – 21	24	-	25	27	-	5/215
ФТРА2633-А	кристалл	26 – 33	27.5	±0.75	30.5	31	11/11	6/450
ФТРА2634-А	кристалл	26 – 34	25.5	±1.25	33	33.5	14/11	6/1300
ФТРА3238-А	кристалл	32 – 38	18	±2.0	30.5	31	10/15	6/1300
ФТРА3337-В	кристалл	33 – 37	20	±2.2	33	33	16/11.5	6/1300
ФТРА2731-46С1	кристалл	27 – 31	23	-	-	43	-	22/900
ФТРА2731-48С1	кристалл	27 – 31	23	-	-	41	-	22/520
ФТРА2731-48С1	кристалл	32 – 37	21	-	11	-	-	5/28
ФТРА3337-29С1	кристалл	33 – 37	19	-	-	30	-	6/620
ФТРА3565-35С1	кристалл	35 – 65	22	-	-	21.5	-	4/500
ФТРА3642-49С1	кристалл	36 – 42	22	-	-	40	-	18/850
ФТРА4653-50С1	кристалл	46 – 53	20	-	-	39	-	18/600
ФТРА4653-47С1	кристалл	46 – 53	18	-	-	41.5	-	18/1400
ФТРА7176-51С1	кристалл	71 – 76	20	-	-	34	-	18/270
ФТРА7176-51С1	кристалл	71 – 76	20	-	-	34	-	18/270
ФТРА88100-61С1	кристалл	88 – 100	16	-	21	22	-	4/335

## Усилители мощности GaN

Монолитно-интегральные схемы усилителя мощности, разработанные на основе технологии GaN, имеют высокую удельную мощность по сравнению с GaAs усилителями. Это позволяет получать большую выходную мощность с кристалла усилителя. Кроме этого, МИС GaN усилителя мощности могут использоваться при больших рабочих температурах и в более высоком частотном диапазоне. Номенклатура МИС GaN усилителей мощности представлена в диапазоне частот от 0,3 до 37 ГГц, а уровень выходной мощности имеет значения от 29 до 48,5 дБм.

Наименование	Тип исполнения	Частотный диапазон, (Гц)	Коэффициент усиления Ku, (дБ)	Неравномерность Ku, (дБ)	Выходная мощность P <sub>sat</sub> , (дБм)	КПД (%)	Возвратные потери по входу, (дБ)	Напряжение/Ток питания, (В/мА)	Режим работы
FTPAN003025-40	кристалл	0.3 – 2.5	26	±0.9	41	50	15	28/400	Непр.
FTPAN0006-43C1	кристалл	0.3 – 6	10	-	40	-	-	28/500	-
FTPAN00306-35	кристалл	0.3 – 6.5	15.5	±0.8	35.5	26	15	28/250	Непр.
FTPAN0102-42	кристалл	1.2 – 2	21.5	±0.7	42.5	45	16	28/400	Непр.
FTPAN0104-46	кристалл	0.8 – 4	10.5	±1.0	46	27	16	55/780	Непр.
FTPAN0104-46-1	кристалл	0.8 – 4	11	±1.0	46	27	19	55/780	Непр.
FTPAN0108-40	кристалл	1 – 8	16	±1.0	41	32	17	28/600	Непр.
FTPAN0204-44C1	кристалл	2 – 4	20	-	47	-	-	28/2000	-
FTPAN0206-33	кристалл	2 – 6	17.5	±0.6	33.5	40	19	28/950	Непр.
FTPAN0206-45	кристалл	2 – 6	16	±0.5	46	34	13	28/2000	Непр.
FTPAN0206-26C1	кристалл	2 – 6	24	-	41	-	-	28/1000	-
FTPAN0206-60C1	кристалл	2 – 6	26	-	45	-	-	28/1750	-
FTPAN0207-45C1	кристалл	2 – 6.5	17	-	44	-	-	28/1500	-
FTPAN0218-20C1	кристалл	2 – 18	12	-	40	-	-	28/1700	-
FTPAN0218-46C1	кристалл	2 – 18	7	-	35	-	-	28/630	-
FTPAN0206-47C1	кристалл	2.5 – 6.2	17	-	45	-	-	28/1500	-
FTPAN027035-43	кристалл	2.7 – 3.5	22.5	±0.2	43.5	51	22	28/150	Непр.
FTPAN0408-30C1	кристалл	4 – 8	20	-	43	-	-	28/1700	-
FTPAN0410-31C1	кристалл	4 – 10	20	-	45	-	-	28/1500	-
FTPAN0506-40	кристалл	5 – 6.4	18	±0.4	41	41	20	28/400	Непр.
FTPAN0618-14C1	кристалл	6 – 18	17	-	42	-	-	28/2000	-
FTPAN0618-21C1	кристалл	6 – 18	12	-	30	-	-	28/300	-
FTPAN0618-22C1	кристалл	6 – 18	12	-	33	-	-	28/400	-
FTPAN0618-48C1	кристалл	6 – 18	18	-	43	-	-	28/2500	-
FTPAN0713-45	кристалл	7 – 13	13	±0.8	45	38	18	28/900	Имп.
FTPAN0713-12C1	кристалл	7 – 13	22	-	44	-	-	28/1500	-
FTPAN0812-43	кристалл	8 – 12	15	±0.6	43.5	40	22	28/900	Имп.
FTPAN0812-13C1	кристалл	8 – 12	14	-	29	-	-	28/170	-
FTPAN0815-49C1	кристалл	8 – 15	22	-	44	-	-	28/2000	-
FTPAN0818-16C1	кристалл	8 – 18	19	-	46	-	-	28/4500	-
FTPAN0811-15C1	кристалл	8.5 – 10.5	23	-	45	-	-	28/2500	-
FTPAN0811-18C1	кристалл	8.5 – 10.5	21	-	47	-	-	28/2500	-
FTPAN1218-51C1	кристалл	12 – 18	19	-	44	-	-	28/1500	-
FTPAN1315-37	кристалл	13 – 15	10	±0.2	38	31	10	28/190	Непр.
FTPAN1315-40	кристалл	13 – 15	12.5	±0.5	40.5	29	16	28/450	Непр.
FTPAN1317-44	кристалл	13 – 17	17	±0.7	44	-	15	28/1100	Имп.
FTPAN1317-44-1	кристалл	13 – 17	17	±0.9	44	-	15	28/1100	Имп.
FTPAN1318-37	кристалл	13 – 18	17	±0.7	37.5	30	12	28/200	Имп.



FTPAN1316-52C1	кристалл	13.75 – 16.3	18	-	45.5	-	-	28/500	-
FTPAN1418-36C1	кристалл	14 – 18	20	-	42	-	-	28/1600	-
FTPAN1417-41	кристалл	14 – 17	17.5	±0.5	41.5	31	12	28/680	Имп.
FTPAN1417-17C1	кристалл	14.2 – 16.8	20.5	-	48.5	-	-	28/1200	-
FTPAN1517-38C1	кристалл	15 – 17	21	-	40.5	-	-	28/680	-
FTPAN1518-08C1	кристалл	15 – 18	22	-	40.7	-	-	12/2000	-
FTPAN1618-40C1	кристалл	16 – 18	22	-	45	-	-	28/2000	-
FTPAN2640-55C1	кристалл	26 – 40	20	-	40	-	-	22/770	-
FTPAN3137-41C1	кристалл	31 – 37	21	-	41	-	-	22/1000	-
FTPAN3337-42C1	кристалл	33 – 37	23	-	45	-	-	28/2100	-

## Сверхширокополосные усилители

Микросхемы сверхширокополосных усилителей представлены в виде кристаллов. Номенклатура усилителей представлена в диапазоне частот от 0 до 67 ГГц с коэффициентом усиления в диапазоне от 8 до 18 дБ и неравномерностью от 0,2 до 1,6 дБ. Данные усилители имеют большой потенциал для применения в устройствах радиолокации, связи, телекоммуникации и тестирования.

Наименование	Тип исполнения	Частотный диапазон, (ГГц)	Коэффициент усиления, Ку (дБ)	Неравномерность Ку, (дБ)	Коэффициент шума Кш, (дБ)	Точка децибельной компрессии OP1dB, (дБм)	Выходная мощность P <sub>satv</sub> (дБм)	Возвратные потери по вх./вых., (дБ)	Напряжение/Ток питания, (В/мА)
ФТРА0012WB	кристалл	DC – 12	14	±0.7	-	30.5	31.5	16/21	12/350
ФТРА0015WB	кристалл	DC – 15	18	±1.6	-	25.5	26.5	19/22	8/270
ФТРА0020WB-21	кристалл	DC – 20	13	±0.5	2.7	18	21	15/15	5/80
ФТРА0020WB-23	кристалл	DC – 20	16	±0.5	3.0	21.5	23	15/15	8/100
ФТРА0030WB-27	кристалл	DC – 30	16	±0.2	4.0	25	26	18/16	8/180
ФТРА0040WB-22	кристалл	DC – 40	12	±0.75	5.0	20	22	15/15	7/160
ФТРА0067WB-17	кристалл	DC – 67	8	±1.0	5.0	13	17	15/10	7/110
ФТРА0120WB-30	кристалл	0.1 – 20	12	±0.5	-	30	31	15/20	10/320
ФТРА0120WB-D	кристалл	1 – 20	15	±1.5	4.5	25	26	19/18	8/260
ФТРА0218WB-B	кристалл	2 – 18	10.5	±0.5	3.7	19	20.5	13/18	5/90
ФТРА0220WB-C	кристалл	2 – 20	13	±1.0	4.5	24	25	20/22	8/185
ФТРАСQ50220W B-C	кристалл	2 – 20	11.5	±1.5	-	23	24	14/13	8/190

## Малозумящие и сверхмалозумящие усилители

Малозумящий усилитель используется в приемных трактах для усиления слабых СВЧ сигналов на входе и обеспечения требуемой чувствительности приемника.

Номенклатура малошумящих усилителей представлена в диапазоне частот от 0 до 110 ГГц для микросхем в виде кристалла и от 0 до 40 ГГц для микросхем в виде кристалла в корпусах QFN и SOT89. Имеются кристаллы в керамических, металлокерамических и пластиковых корпусах. По индивидуальному запросу можно устанавливать кристалл микросхемы в имеющиеся у производителя типы корпусов – в основном это различные QFN и DFN корпуса, а также корпуса типа SOT89 и MICRO-X. Все электрические параметры и габаритные размеры представлены в технической документации на каждое изделие.

Наименование	Тип исполнения	Частотный диапазон, (ГГц)	Коэффициент усиления $K_u$ , (дБ)	Неравномерность $K_u$ , (дБ)	Коэффициент шума $K_{ш}$ , (дБ)	Точка децибальной компрессии OP1dB, (дБм)	Возвратные потери по вх./вых., (дБ)	Напряжение/Ток питания, (В/мА)
FTLA208-08	кристалл	DC – 2	18	-	0.9	20.3	-	5/75
FTLA0020-2.0	кристалл	DC – 20	13	±1.5	2.0	16	19/19	8/60
FTLA0020-2.0A	кристалл	DC – 20	18	±0.75	2.0	16	22/20	8/80
FTLA465-020	кристалл	DC – 20	20	-	1.5	19	-	5/118
FTLA077-027	кристалл	DC – 27	16	-	2.7	16	-	7/70
FTLA077-024PQ5	QFN5×5	DC – 24	15	-	2.7	16	-	8/80
FTLA0003B	кристалл	0.01 – 3.5	30.5	±0.5	0.6	18	15/18	5/70
FTLA3024-03	кристалл	0.01 – 3	18.5	-	1.25	19.5	-	5/75
FTLA3024-03PQ3	QFN 3×3	0.01 – 3	20	-	1.3	19	-	5/67
FTLA3024-03S89	SOT89	0.01 – 3	20	-	1.3	20	-	5/75
FTLA068-08	кристалл	0.01 – 8	19	-	1.4	20	-	5/65
FTLA068-08PQ2	QFN 2×2	0.01 – 8	19	-	1.4	20.5	-	5/65
FTLA069-010	кристалл	0.01 – 10	16.5	-	1.5	19.5	-	5/65
FTLA069-010PQ2	QFN 2×2	0.01 – 10	15	-	1.4	20	-	5/65
FTLA0001-11C1	кристалл	0.02 – 1.2	16.5	-	1.5	21	-	5/40
FTLA0004-97C1	кристалл	0.1 – 3.5	30.2	-	0.9	17.5	-	5/90
FTLACQ4-0003A	QFN 4×4	0.1 – 3.5	30.5	±0.75	0.6	18	17/19	5/80
FTLACQ4-0003B	QFN 4×4	0.1 – 3.5	30.5	±1	0.8	18.5	18/21	5/75
FTLA0003C	кристалл	0.3 – 3.5	30.5	±1.2	0.7	18.5	16/15	5/80
FTLACQ4-0003C	QFN 4×4	0.3 – 3.5	30.5	±0.5	0.8	18	17/15	5/80
FTLA003025D	кристалл	0.3 – 2.5	18	-	0.6	17	12/14	5/50
FTLA208-01PD2	DFN 2×2	0.05 – 1.7	20	-	1	20.5	-	5/67
FTLA172-06PQ2	QFN 2×2	0.6 – 6	21	-	0.6	19.5	-	5/65
FTLA003801A	кристалл	0.38 – 1	35.5	±0.75	0.5	14	16/13	5/65
FTLA00502C	кристалл	0.5 – 2	22.5	±0.25	0.6	17	15/28	5/50
FTLA0020M	кристалл	0.5 – 20	13	±0.5	1.9	13.5	15/15	5/20
FTLA0020N	кристалл	0.5 – 20	27.5	±1	2	15.5	18/17	5/65
FTLA0020-93C1	кристалл	0.5 – 20	19-20.5	-	2.2	16.5-19	-	5/80
FTLA172-06PQ2	QFN 2×2	0.6 – 6	21	-	0.6	19.5	-	5/65
FTLA008016A	кристалл	0.8 – 1.6	35	±0.5	0.4	13.5	14/13	5/50

FTLA0102-34C1	кристалл	0.8 – 2.0	22	-	1	15	-	5/40
FTLA0104-28C1	кристалл	0.8 – 3.5	27	-	1.6	11.8	-	5/36
FTLA00804A	кристалл	0.8 – 4	33	±1.5	0.7	14	20/11	5/65
FTLA0102-35C1	кристалл	0.9 – 1.5	32	-	0.5	15	-	5/45
FTLA0018D	кристалл	0.1 – 18	15.5	±0.8	1.5	17	17/18	5/35
FTLA0027A	кристалл	0.1 – 27	14	±1.7	2.2	18	14/11	7.5/55
FTLA0109A	кристалл	1 – 9	28	±0.5	0.7	14	11/14	5/67
FTLACQ4-0109A	QFN 4×4	1 – 9	27.5	±0.5	0.9	13.5	11/17	5/64
FTLAPQ4-0109A	QFN 4×4	1 – 9	26.5	±0.5	1.1	13.5	10/13	5/70
FTLA0109B	кристалл	1 – 9	24.5	±1.5	0.7	14	17/13	5/45
FTLACQ4-0109B	QFN 4×4	1 – 9	24.5	±0.75	1	14.5	19/13	5/50
FTLA0109-37C1	кристалл	1 – 9	21.5	-	0.9	17	-	5/50
FTLA0109-67C1	кристалл	1 – 9	28	-	1.4	12.2	-	5/60
FTLA0112E	кристалл	1 – 12	17	±0.75	1.3	19	13/15	5/40
FTLACQ4-0112E	QFN 4×4	1 – 12	16.5	±1.25	1.6	18.5	13/13	5/40
FTLAPQ3-0112E	QFN 3×3	1 – 12	16.5	±0.75	1.5	18.5	12/17	5/40
FTLA0112-39C1	кристалл	1 – 12	19	-	1.6	14	-	5/47
FTLA0112-92C1	кристалл	1 – 12	17	-	1.8	18.7	-	5/50
FTLA067-114	кристалл	1 – 14	15	-	1.7	18	-	5/55
FTLA0118C	кристалл	1 – 18	15	±0.5	1.7	17	13/19	5/35
FTLACQ4-0118C	QFN 4×4	1 – 18	14.5	±0.75	2.2	17	14/14	5/45
FTLAPQ3-0118C	QFN 3×3	1 – 18	14.5	±0.75	1.8	16.5	12/16	5/35
FTLA0118L	кристалл	1 – 18	12.5	±0.6	1.7	13.5	11/18	3.5/12
FTLA0120-83C1	кристалл	1 – 20	13.6	-	2.6	14.4	-	5/39
FTLA0120-91C1	кристалл	1 – 20	15.3	-	2.3	14.7	-	5/38
FTLA072-124PQ5	QFN 5×5	1 – 24	14.2	-	2.5	13	-	5/58
FTLA072-127	кристалл	1 – 27	16	-	2.5	14	-	5/60
FTLA0204-0.6	кристалл	2 – 4	28	±0.5	0.6	10	15/17	5/30
FTLACQ4-0204A	QFN 4×4	2 – 4	27.5	±0.5	0.8	11	17/15	5/33
FTLA0204C	кристалл	2 – 4	29	±0.25	0.6	7	14/24	5/15
FTLACQ4-0204C	QFN 4×4	2 – 4	30.5	±0.5	0.5	7.5	18/17	5/20
FTLA0206A	кристалл	2 – 6	26	±1.0	0.6	12	11/20	5/30
FTLACQ4-0206A	QFN 4×4	2 – 6	26.5	±1.0	0.8	12	12/22	5/33
FTLAPQ3-0206A	QFN 3×3	2 – 6	27	±1.5	0.9	12.5	11/17	5/35
FTLA0206C	кристалл	2 – 6	26.5	±0.3	0.9	17	17/22	5/80
FTLA0206-27C1	кристалл	2 – 6	14	-	1.5	17.5	-	5/65
FTLA0208A	кристалл	2 – 8	14.5	±0.5	2.1	17	19/16.5	5/50
FTLACQ4-0208A	QFN 4×4	2 – 8	13.5	±0.5	2.5	16	17/15	5/50
FTLA0208-45C1	кристалл	2 – 8	28	-	0.8	16	-	5/42
FTLA0209-69C1	кристалл	2 – 9	29	-	1	15.4	-	5/50
FTLA0218-68C1	кристалл	2 – 18	15	-	1.3-2.5	8-12	-	5/32.5
FTLA0218B	кристалл	2 – 18	24	±1.6	1	14	22/15	5/40



FTLA0220-2.0	кристалл	2 – 20	16	±1.0	2.0	13	16/14	5/50
FTLA464-220	кристалл	2 – 20	16	-	-	26	-	8/350
FTLA0220-47C1	кристалл	2 – 20	17	-	2	17	-	5/75
FTLA462-226	кристалл	2 – 26	15	-	1.7	15	-	5/60
FTLACQ4-2535-0.5	QFN 4×4	2.5 – 3.5	33.5	±0.5	0.7	12.5	14/14	5/40
FTLAPQ4-2535-0.5	QFN 4×4	2.5 – 3.5	35	±0.5	0.55	12.5	16/16	5/40
FTLA214-211	кристалл	2.5 – 11	23	-	1.6	16.3	-	5/71
FTLA0204-26C1	кристалл	2.6 – 3.8	24	-	1.2	14.5	-	5/41
FTLA0204-25C1	кристалл	2.7 – 3.5	28.6	-	0.8	11.8	-	5/73
FTLA2735-0.5	кристалл	2.7 – 3.5	34	±0.25	0.5	11	14/20	5/30
FTLA0307B	кристалл	3 – 7	15.5	±0.6	2.4	14.5	16/18	5/60
FTLA076-310	кристалл	3 – 10	14	-	1.7	17	-	5/45
FTLA076-310PQ4	QFN 4×4	3 – 10	13.5	-	1.7	17	-	5/45
FTLA095-321	кристалл	3 – 21	17	-	1.5	15	-	3.5/70
FTLA095-321PQ3	QFN 3×3	3 – 21	16	-	1.8	13.5	-	3.5/80
FTLA0406A	кристалл	4 – 6	29.5	±0.15	0.6	11	20/14	5/30
FTLA0407E	кристалл	4 – 7	26	±1.2	1.1	19	16/15	5/95
FTLA0408B	кристалл	4 – 8	27	±0.25	0.7	12	20/20	5/30
FTLACQ4-0408B	QFN 4×4	4 – 8	27.5	±0.5	0.8	12.5	19/19	5/35
FTLA0408C	кристалл	4 – 8	29	±1.0	0.7	6	18/21	5/15
FTLACQ4-0408C	QFN 4×4	4 – 8	30	±0.5	1	7.5	16/20	5/20
FTLA0408F	кристалл	4 – 8	24.5	±0.1	1.1	18.5	14/22	5/85
FTLA0408-66C1	кристалл	4 – 8	26.6	-	1.15	15.6	-	5/52
FTLA0506-79C1	кристалл	5 – 6	25.5	-	0.9	14	-	5/39
FTLA0514A	кристалл	5 – 14	22.5	±1.3	1.0	7	18/16	3.3/20
FTLA0514B	кристалл	5 – 14	22.5	±1.0	0.9	8.5	17/17	3.3/20
FTLA445-540	кристалл	5 – 40	11	-	2.3	12	-	5/43
FTLA0611B	кристалл	6 – 11	21.5	±0.5	0.9	11	15/20	5/40
FTLA0618-1.5	кристалл	6 – 18	21.5	±0.3	1.5	12	15/12	5/30
FTLA0618C	кристалл	6 – 18	24	±1.5	1.5	14	12/12	5/35
FTLACQ4-0618C	QFN 4×4	6 – 18	22.5	±0.75	1.55	14	15/15	5/35
FTLAPQ3-0618C	QFN 3×3	6 – 18	23	±1	1.5	14	13/14	5/35
FTLA0618E	кристалл	6 – 18	21	±0.5	1.5	17	16/15	5/85
FTLACQ4-0618E	QFN 4×4	6 – 18	19	±1.3	1.8	16.5	16/14	5/85
FTLAPQ3-0618E	QFN 3×3	6 – 18	20	±0.6	1.5	17.5	14/14	5/85
FTLA0618F	кристалл	6 – 18	20	±1.25	1.5	17	16/24	3.5/90
FTLACQ4-0618F	QFN 4×4	6 – 18	19.5	±1.5	1.9	17	17/14	3.5/90
FTLAPQ3-0618F	QFN 3×3	6 – 18	19.5	±0.75	1.7	17.5	15/19	3.5/93
FTLA0618G	кристалл	6 – 18	17	±0.5	1.7	18	13/21	3.5/90
FTLAPQ3-0618G	QFN 3×3	6 – 18	16.5	±0.75	1.9	18	21/15	3.5/116
FTLA0618H	кристалл	6 – 18	22	±1.0	1.4	2	20/20	5/10
FTLA0618I	кристалл	6 – 18	24	±1.3	1.0	13.5	23/15	5/35
FTLA0618-52C1	кристалл	6 – 18	27.5	-	1.5	14	-	5/37

FTLA0618-18C1	кристалл	6 – 18	9	-	3.3	13	-	5/30
FTLA0620-2.0	кристалл	6 – 20	19	±1.0	2.0	16	12/12	5/60
FTLA198-626PQ4	QFN 4×4	6 – 26.5	21	-	2.5	9	-	3.5/60
FTLA0713C	кристалл	7 – 13	22.5	±0.4	1.1	18.5	15/18	5/85
FTLA0713D	кристалл	7 – 13	23.5	±0.5	0.6	11.5	16/12	5/85
FTLA0812-36C1	кристалл	8 – 12	31	-	0.9	11	-	5/30
FTLA0812-81C1	кристалл	8 – 12	9	-	2.5	14	-	5/16
FTLA0812-08C1	кристалл	8 – 12	28	-	1.2	13	-	4/59
FTLA0812-0.9	кристалл	8 – 12	21.5	±0.2	0.9	8	15/25	5/30
FTLA0812D	кристалл	8 – 12	29	±1.0	0.9	3	25/15	5/10
FTLA0812DM	кристалл	8 – 12	29	±1.0	0.9	3	25/15	5/10
FTLA0812-55C1	кристалл	8 – 12	22	-	0.9	13.5	-	5/32
FTLA0812-65C1	кристалл	8 – 12	26	-	1.2	11.8	-	5/30
FTLA0812-82C1	кристалл	8 – 12	10	-	2.2	13	-	3.3/16
FTLA215-815	кристалл	8 – 15	20	-	1.4	14.5	-	5/68
FTLA0818C	кристалл	8 – 18	26	±0.6	1.3	2	16/20	5/10
FTLA1018-89C1	кристалл	10 – 18	18-24	-	1.1-1.6	12-13.5	-	5/33
FTLA1020C	кристалл	10 – 20	26.5	±1.0	1.2	1.5	18/20	5/10
FTLACQ4-1020C	QFN 4×4	10 – 20	24	±0.5	2	0.5	14/11	5/10
FTLA1013B	кристалл	10 – 13	22.5	±0.5	0.85	12.5	19/21	5/50
FTLA1219-1.4	кристалл	12 – 19	19	±0.5	1.35	7	12/18	3.3/25
FTLA1220-1.8	кристалл	12 – 20	18	±1.0	1.8	17	10/12	5/60
FTLA1220-57C1	кристалл	12 – 20	28	-	1.3	7	-	5/15
FTLA1525-58C1	кристалл	15 – 25	20	-	1.4	4.5	-	5/13
FTLA127-1528PQ4	QFN 4×4	15 – 28	24	-	1.9	14.5	-	4/86
FTLA249-1628	кристалл	16 – 28	26	-	2.1	14	-	3/80
FTLA249-1628PQ4	QFN 4×4	16 – 28	25	-	2.1	14	-	3/83
FTLA1722-72C1	кристалл	17 – 22	26	-	1.3	4	-	5/14
FTLA1723D	кристалл	17 – 23	26.5	±1.0	1.3	4	20/16	5/12
FTLA1726-86C1	кристалл	17 – 26	24	-	1.5	6	-	5/13
FTLA134-1728PQ4	QFN 4×4	17 – 28	22	-	2.3	15	-	5/79
FTLA1745-85C1	кристалл	17 – 45	23	-	2.3	13	-	4/69
FTLA1826D	кристалл	18 – 26	24.5	±0.5	1.5	13.5	12/15	5/50
FTLA1832-2.0	кристалл	18 – 32	14	±0.5	2.0	6	10/20	3.3/30
FTLA1832B	кристалл	18 – 32	19.5	±1.25	2.0	10.5	12/13	3.3/65
FTLA1840D	кристалл	18 – 40	9.5	±0.5	3.0	12	20/25	5/40
FTLA1840E	кристалл	18 – 40	15	±2.0	2.8	5	18/25	5/45
FTLA1840G	кристалл	18 – 40	11	±0.75	2.9	15	25/23	5/52
FTLA1840I	кристалл	18 – 40	16	±0.5	3.1	13	22/24	5/85
FTLA074-2040	кристалл	20 – 40	20.5	-	2.5	9	-	3/50
FTLA2232A	кристалл	22 – 32	19.5	±1.5	2.1	6	10/15	5/12
FTLA2232-73C1	кристалл	22 – 32	25	-	1.5	3	-	5/15
FTLA075-2240PQ4	QFN 4×4	22 – 40	20	-	2.7	13	-	3/65

FTLA079-2242	кристалл	22-42	10	-	3.2	12	-	5/48
FTLA073-2243	кристалл	22-43.5	21	-	2.3	10	-	5/54
FTLA075-2340	кристалл	23-40	18	-	2.5	12	-	3/65
FTLA2440	кристалл	24-40	21.5	±2.0	2.0	10.5	12/16	5/42
FTLA2443-84C1	кристалл	24-43	25	-	1.7	6	-	5/20
FTLA2640A	кристалл	26-40	21	±4.0	2.0	3	13/14	5/12
FTLA2931-63C1	кристалл	29-31	26	-	1.9	4	-	5/19
FTLA3237-64C1	кристалл	32-37	28	-	2.6	9	-	5/20
FTLA3252-75C1	кристалл	32-52	26	-	1.8	5	-	5/12
FTLA3743-74C1	кристалл	37-43	25	-	1.8	4	-	5/15
FTLA6090-76C1	кристалл	60-90	21	-	3.2	10	-	2.5/67
FTLA075110-16C1	кристалл	75-110	23	-	2.8	1	-	1/33

## Gain Block усилители

Микросхемы данных усилителей характеризуются высокой динамикой и малым коэффициентом шума, благодаря чему они обеспечивают работу входного РЧ/СВЧ тракта в линейном режиме и не искажают форму входного сигнала. Это очень важно для передачи сигналов со сложным типом модуляции. Усилители имеют широкий спектр применений и используются в системах связи (LTE/WCDMA/GSM), системах беспроводной передачи данных, а также при построении базовых станций для мобильной связи и в разработке портативных раций. Микросхемы поставляются как в виде кристаллов, так и в виде кристаллов, помещенных в корпуса различного типа QFN, DFN, SOT89 и MICRO-X. Номенклатура этих усилителей представлена в диапазоне частот от 0 до 12 ГГц, точка децибельной компрессии по выходу находится на уровне до 23 дБм при коэффициенте усиления 20,5 дБ, а коэффициент шума лежит в диапазоне от 0,6 дБ до 6,6 дБ. По индивидуальному запросу есть возможность установить кристалл микросхемы в имеющиеся у производителя типы корпусов (различные QFN и DFN корпуса, корпуса типа SOT89 и MICRO-X).

Наименование	Тип исполнения	Частотный диапазон, (ГГц)	Коэффициент усиления Ku, (дБ)	Коэффициент шума Kш, (дБ)	Точка децибельной компрессии OP1Db, (дБм)	Точка пересечения третьего порядка OP3, (дБм)	Возвратные потери по вх./вых., (дБ)	Ток потребления, (мА)
FTGB001B	кристалл	DC – 8	13	4.2	11.5	25.5	23/20	38
FTGBCQ3-001B	QFN 3×3	0.1 – 8	11.5	4.5	11	-	24/23	40
FTGBS89P-001B	SOT89	DC – 8	11.5	4.7	11	-	16/16	40
FTGB239-08PD2	DFN 2×2	DC – 8	12	4	12.5	28	16/17	40
FTPA0208A	кристалл	2 – 8	14	2.5	19.5	-	16/11	95
FTGB002B	кристалл	DC – 6	16	3.2	12.5	26	23/18	40
FTGBS89P-002B	SOT89	0.1 – 6	15	4.2	11.5	-	17/19	40
FTGBCQ3-002B	QFN 3×3	DC – 6	15.5	3.2	12	-	21/22	40



FTGB240-06PD2	DFN 2x2	DC – 6	16	2.9	14	28	15/20	40
FTGB003B	кристалл	DC – 3	21	4.7	11.5	21.5	16/12	33
FTGBCQ3-003B	QFN 3x3	DC – 3	20	5.1	11	-	16/16	35
FTGBCMX-003B	MICRO-X	DC – 3	20	5.0	11.5	-	17/14	35
FTGBS89P-003B	SOT89	DC – 3	20	5.1	11	-	16/16	35
FTGBS89M-003B	SOT89	DC – 2.5	20	5.1	11	-	16/16	35
FTGB241-03	кристалл	DC – 3	20	2.5	14	26	19/22	35
FTGB241-03PD2	DFN 2x2	DC – 3	19	2.5	14	26	17/20	35
FTGB204-03PD2	DFN 2x2	DC – 3	22	3.5	12	24.5	23/17	33
FTGB004B	кристалл	DC – 4	14.5	4.0	15.5	33.5	26/22	60
FTGBCQ3-004B	QFN 3x3	DC – 4	14	4.0	15.5	-	23/22	62
FTGBCMX-004B	MICRO-X	DC – 4	13	4.5	15.5	-	22/19	65
FTGBS89P-004B	SOT89	DC – 4	14	4.0	15.5	-	23/22	65
FTGB005B	кристалл	DC – 4	20	2.8	17.0	33	20/23	64
FTGBCQ3-005B	QFN 3x3	DC – 3	19	2.8	16.5	-	26/20	65
FTGBCMX-005B	MICRO-X	0.1 – 4	20	3.0	16	-	20/20	65
FTGBS89P-005B	SOT89	DC – 3	19	2.8	16.5	-	26/20	65
FTGBS89M-005B	SOT89	DC – 2.5	19	2.8	16.5	-	26/20	65
FTGB006B	кристалл	DC – 4	13	5.5	17.0	28	23/26	70
FTGBS89P-006B	SOT89	DC – 4	12.5	6.2	17	-	27/33	70
FTGB242-04PD2	DFN 2x2	DC – 4	18	3	18	30	20/22	65
FTGB243-04	кристалл	DC – 4	21	2.9	18	30	19/21	64
FTGB007B	кристалл	DC – 6	17.5	4.2	16.5	32.5	17/17	70
FTGBS89P-007B	SOT89	DC – 6	15	4.0	16.5	-	19/21	70
FTGB009B	кристалл	DC – 6	19.5	3.2	19.0	35.5	21/12	105
FTGBS89P-009B	SOT89	DC – 6	19	3.3	19	-	20/14	105
FTGBS89M-009B	SOT89	DC – 3	22	3.5	21.5	-	16/17	105
FTGB205-06PD2	DFN 2x2	DC – 6	17	3.6	14	28	17/20	50
FTGB010B	кристалл	DC – 7	17	4.0	14.5	-	19/20	50
FTGBS89P-010B	SOT89	DC – 8	16	4.2	14	-	22/19	55
FTGB206-008	кристалл	0.05 – 0.85	21	4.2	21	39 @150MHz	17/20	90
FTGB206-008S89	SOT89	0.05 – 0.85	21	3.8	21.7	39 @150MHz	20/22	90
FTGB206-008PD2	DFN 2x2	0.05 – 0.85	21	3.8	21.3	40 @150MHz	17/24	90
FTGB012B	кристалл	DC – 6	19	3.2	18.5	35	20/10	145
FTGB013B	кристалл	DC – 6	15.5	4.1	14.5	31.5	18/19	50
FTGBCMX-013B	MICRO-X	0.1 – 6	14.5	4.2	14	-	20/24	53
FTGBS89P-013B	SOT89	DC – 6	14.5	4.1	14.5	-	21/23	50
FTGB014B	кристалл	DC – 3.5	17.5	4.7	22.5	32	11/13	85
FTGBCQ3-014B	QFN 3x3	DC – 3.5	17.5	4.7	22	-	11/13	85
FTGBCMX-014B	MICRO-X	0.1 – 3.5	20	5	22.5	-	11/13	75
FTGBS89M-014B	SOT89	0.001 – 2	21	4.5	22	-	13/15	85
FTGB015C	кристалл	DC – 6	21	4.6	18.5	35	15/15	80

FTGB016C	кристалл	DC – 4	13	6.5	5.5	15.5	13/13	16
FTGBS89P-016C	SOT89	DC – 3	12	6.6	5	-	12/12	17
FTGB016D	кристалл	DC – 6	12.5	5.7	6.0	18.5	15/17	20
FTGBCMX-016D	MICRO-X	0.1 – 6	19	6.0	6.0	-	14/14	20
FTGBS89M-016D	SOT89	0.2 – 2.5	12.5	6.0	6.5	-	17/15	20
FTGB016E	кристалл	DC – 4	14	4.1	6.5	18	18/18	20
FTGB020A	кристалл	0.05 – 0.5	22	4.2	20.0	32	18/22	60
FTGB024A	кристалл	1 – 3.5	19.5	3.5	8.0	19	11/17	20
FTGB030C	кристалл	0.2 – 4	19	1.0	20.5	-	20/19	75
FTGB030E	кристалл	0.1 – 4	20	0.6	20.5	-	16/19	70
FTGBCMX-030E	MICRO-X	0.01 – 3.5	26	1.3	20	-	10/11	80
FTGBS89P-030E	SOT89	DC – 4	20.5	1.05	23	-	10/10	130
FTGB030F	кристалл	DC – 4	18	0.9	20.5	-	23/18	75
FTGBCMX-030F	MICRO-X	DC – 4	16	1.0	18.5	-	14/17	55
FTGBS89P-030F	SOT89	0.1 – 4	16	1.1	19	-	17/18	55
FTGB030G	кристалл	DC – 4	16.5	0.9	21	29	21/20	75
FTGBS89P-030G	SOT89	0.1 – 4	15.5	1.3	20.5	-	15/16	60
FTGB050A	кристалл	0.01 – 1	21	0.9	14	-	7/14	20
FTGBS89M-050A	SOT89	DC – 1	20	1.0	14.5	-	7/13	20
FTGB050B	кристалл	0.01 – 2	22.5	0.75	18	-	17/15	70
FTGBQC3-050B	QFN 3x3	0.1 – 2	22.5	0.7	18	-	16/13	75
FTGB051A	кристалл	0.1 – 2	22.5	0.9	18.5	-	17/21	60
FTGB053A	кристалл	0.005 – 1	28	0.6	20	-	15/19	80
FTGB059A	кристалл	0.1 – 2	17.5	1.0	13.5	-	24/11	25
FTGB062A	кристалл	0.005 – 2	30	1.3	9	-	15/16	35
FTGB063B	кристалл	0.1 – 1.5	17	0.9	17.5	27	12/15	10
FTGB1500HL-D	кристалл	0.05 – 1.2	18.5	4.6	20	43	20/14	105
FTGB001BHL-D	кристалл	0.6 – 5	21	0.7	18.5	34	15/15	65
FTGB009AHL-D	кристалл	0.05 – 6	21	1.0	20	36	12/14	85
FTGB244-06S89	SOT89	0.055 – 6	17	3.5	15.3	28	15/18	42
FTGB010AHL-D	кристалл	0.1 – 3	25.5	0.65	17.5	34	12/14	60
FTGB014AHL-D	кристалл	0.08 – 3	15.5	1.5	15.5	29.5	15/17	35
FTGB9028BHL-D	кристалл	0.05 – 4	14	2.5	19	35	15/12	85
FTGB9035HL-D	кристалл	0.05 – 4	18.5	0.6	22	36	11/15	110
FTGB9037HL-D	кристалл	0.2 – 6	21	0.4	20	35	11/11	70
FTGB207-010S89	SOT89	DC – 10	20	3.5	18	29	18/22	65
FTGB207-012	кристалл	DC – 12	20	3.5	18	29	18/22	65
FTGB207-012PD2	DFN 2x2	DC – 12	20	3.5	18	29	18/22	65
FTGB010C	кристалл	DC – 12	16	4.5	13.0	-	25/15	55
FTGBCMX-010C	MICRO-X	0.1 – 7	16.5	4.7	14	-	19/18	55

## Предварительные усилители

Предварительные усилители мощности широко используются в разработке передающих и приемных трактов СВЧ устройств. В большинстве своем применяются для усиления сигнала по мощности, необходимой для работы дальнейших каскадов усиления. Микросхемы предварительного усилителя мощности представлены в виде кристаллов и в корпусах типа QFN. Номенклатура предварительных усилителей представлена в диапазоне частот от 0 до 45 ГГц. Уровень выходной мощности усилителей находится в диапазоне от 20 до 28,5 дБм, а диапазон значений коэффициента усиления лежит в пределах от 8,5 до 29 дБ. Представленные усилители обеспечивают заданные параметры в октавных и множестве октавных полос частот. По индивидуальному запросу есть возможность установить кристалл микросхемы в имеющиеся у производителя типы корпусов (различные QFN и DFN корпуса).

Наименование	Тип исполнения	Частотный диапазон, (ГГц)	Коэффициент усиления $K_u$ , (дБ)	Неравномерность $K_u$ , (дБ)	Точка децибельной компрессии OP1dB, (дБм)	Выходная мощность $P_{sat}$ , (дБм)	Возвратные потери по вх./вых., (дБ)	Напряжение/Ток питания, (В/мА)
FTDA005025-C	кристалл	0.5 – 2.5	29	±1.25	27.5	28	18/9	8/155
FTDA0204A	кристалл	2.6 – 4.2	26	±1.5	24	25	14/19	5/140
FTDA0206A	кристалл	2 – 6	24	±1.25	24	25	15/12	5/200
FTDACQ5-0206A	QFN 5×5	2 – 6	23	±0.75	23.5	24.5	13/10	5/200
FTDA0208A	кристалл	2 – 8	14	±0.25	19.5	20.5	16/11	5/95
FTDA0218A	кристалл	2 – 18	13	±3.0	27.5	28.5	18/12	10/350
FTDA0220A	кристалл	2 – 20	19.5	±1.0	21	22	22/15	5/130
FTDA0408A	кристалл	4 – 8	21	±1.6	28.5	29	18/9	8/190
FTDPA0408A-1	кристалл	4 – 8	19	±1.0	22.5	23.5	18/18	5/175
FTDA0420F	кристалл	4 – 20	25	±0.75	21	22	13/16	5/150
FTDACQ4-0420F	QFN 4×4	4 – 20	24	±1.8	20	21	14/15	5/160
FTDA0512A	кристалл	5 – 12	12.5	±0.5	20	21	17/17	5/77
FTDA0515B	кристалл	5 – 15	17.5	±1.5	15	16	13/20	5/52
FTDA130-518	кристалл	5 – 18	19	-	20	21	-	5/115
FTDA130-518PQ3	QFN 3×3	5 – 18	16.5	-	20	21	-	5/110
FTDA0520E	кристалл	5 – 20	22	±2.0	20	20.5	20/18	5/120
FTDACQ4-0520E	QFN 4×4	5 – 20	20.5	±3.75	20	21	16/17	5/130
FTDA175-520	кристалл	5 – 20	14	-	21	22	-	5/135
FTDA175-520PQ3	QFN 3×3	5 – 20	13	-	21	22	-	5/135
FTPA0618A	кристалл	6 – 18	10.5	±0.2	19	20	19/17	5/75
FTDA010E	кристалл	6 – 18	14	±1.5	27.5	28.5	15/19	8/380
FTDA0618A-22	кристалл	6 – 18	19.5	±0.5	21	22	22/15	5/130
FTDA0618D	кристалл	6 – 18	21.5	±0.75	24.5	25.5	18/16	5/220
FTDA0618B	кристалл	6 – 18	15	±0.6	19.5	20.5	13/17	5/110

FTDA0618B-1	кристалл	6 – 18	9.5	±0.25	19.5	20.5	18/18	5/75
FTDACQ4-0618B	QFN 4×4	6 – 18	8.5	±0.5	19	20	15/13	5/80
FTDA0620C	кристалл	6 – 20	15	±0.3	19.5	20.5	19/18	5/110
FTDA0812A	кристалл	8 – 12	24.5	±1.0	28	28.5	24/10	8/135
FTDACQ5-0812A	QFN 5×5	8 – 12	22.5	±0.5	27.5	28	15/10	8/160
FTDA0812A-C	кристалл	8 – 12	24	±1.0	27	28	13/16	5/350
FTDA0920B	кристалл	9 – 20	26	±1.5	28	28.5	17/15	5/520
FTDA1018A	кристалл	10 – 18	21	±1.25	21.5	22.5	14/14	5/145
FTDA248-1218	кристалл	12 – 18	23	-	24.5	25	-	5/135
FTDA248-1218PQ3	QFN 3×3	12 – 18	23	-	24.5	25	-	5/135
FTDA1220B	кристалл	12 – 20	19	±0.8	25	25.5	23/16	5/150
FTDA1418B	кристалл	14 – 18	21	±0.9	20	21	17/16	5/75
FTDA1418B-D	кристалл	14 – 18	26.5	±0.9	28	28.5	19/11	5/300
FTDA1550F	кристалл	15 – 45	15.5	±1.8	24	24.5	18/22	5/300
FTDA1724A	кристалл	17 – 24	25	±1.5	25	25.5	15/20	5/220
FTDA129-1826PQ3	QFN 3×3	18 – 26	12.8	-	23	23.5	18/26	5/240
FTDA1842E	кристалл	18 – 42	19.5	±0.75	24.5	25.5	18/26	5/400
FTDA2040B	кристалл	20 – 40	22.5	±1.75	21	23	17/10	5/180
FTDA2040B-C	кристалл	20 – 40	21	±0.75	22	23	21/14	5/180
FTDA2638A	кристалл	26 – 38	25.5	±0.6	27	27.5	12/12	5/700
FTDA2731A	кристалл	27 – 31	27	±0.5	23	24	14/15	5/120
FTDA3242A	кристалл	32 – 42	22	±2.5	24.5	25	13/7	5/210
FTDA3238B	кристалл	32 – 38	28	±1.5	-	28.5	8/12	5/730
FTDA3337A-28	кристалл	33 – 37	15	±0.75	27	28	11/8	5.5/650

## Усилители с низким вносимым фазовым шумом

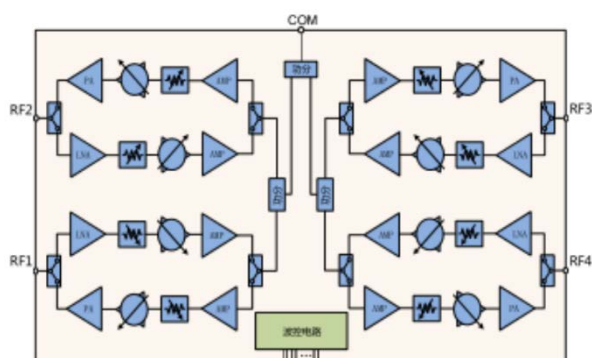
Микросхемы усилителей с низким уровнем вносимого фазового шума имеют широкое применение в тех системах, где очень важно сохранять целостность усиливаемого сигнала, а именно в системах телекоммуникации, приборостроения и радиолокации. Данные усилители используются при разработке и проектировании устройств формирования сигналов гетеродина и приемных устройств, для которых уровень фазового шума имеет критическое значение. Микросхемы усилителей представлены в виде кристаллов и в корпусах типа QFN и SOT89. Номенклатура предварительных усилителей выпускается в диапазоне частот от 0 до 3 ГГц и от 2 до 18 ГГц. Уровень вносимого фазового шума при отстройке от несущей на 100 кГц составляет минус 155 – 175 дБн/Гц. Уровень максимальной выходной мощности достигает 20,5 дБм при коэффициенте усиления 18,5 дБ.



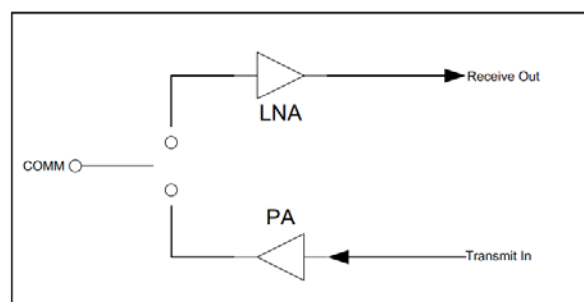
Наименование	Тип исполнения	Частотный диапазон, (ГГц)	Коэффициент усиления $K_u$ , (дБ)	Уровень фазового шума на отстройке 100 кГц, (дБн/Гц)	Коэффициент шума	Выходная мощность $P_{sat}$ , (дБм)	Возвратные потери по вх./вых., (дБ)	Напряжение/Ток питания, (В/мА)
FTLPNA247-003	кристалл	0.01 – 3	18.5	-175	1.25	20.5	-	5/75
FTLPNA247-003S89	SOT89	0.01 – 3	18.5	-175	1.3	20.5	-	5/75
FTLPNA247-003PQ3	QFN 3x3	0.01 – 3	18	-175	1.3	20	-	5/75
FTLPNA0218-A	кристалл	2 – 18	13.5	-155	-	14.5	18/18	5/70

## Многофункциональные монолитно-интегральные схемы СВЧ

*Core Chip*



*Приемопередатчики*



### Core Chip

Микросхемы многофункциональных МИС СВЧ (Core Chip) объединяют в своем составе аттенюатор, фазовращатель, малозумящий усилитель, усилитель мощности, переключатель, драйверы для управления аттенюатором и фазовращателем, интерфейсы преобразования последовательного кода в параллельный. Данный тип микросхем значительно упрощает разработку, позволяет миниатюризировать Ваши изделия, и, в некоторых случаях (особенно в области коротковолновых длин волн), получить лучшие характеристики. Номенклатура предлагаемых нами микросхем многофункциональных МИС СВЧ представлена в диапазоне частот от 0,9 ГГц до 38 ГГц. Микросхемы в основном представлены в виде кристаллов, но также есть в корпусе типа QFN. Также доступны многоканальные многофункциональные МИС СВЧ от 2 до 4 каналов.

Наименование	Тип исполнения	Функциональные элементы схемы	Частотный диапазон, (ГГц)	Диапазон регулировки ослабления/точность, (дБ)	Глубина регулировки фазы / точность, (град)	Коэффициент усиления, (дБ)	Точка децибельной компрессии ОР1дВ, (дБм)	Коэффициент шума, (дБ)
FTCC01026-11C1	кристалл	- ФВ 6 бит; -Атт. 6 бит; - Усилитель; - Переключатель;	0.9 – 1.3	32.1/0.6	360/ 1.6(Rx) и 1(Tx)	23.5(Rx) и 21(Tx)	+14(Rx) и +13.5(Tx)	-
FTCC01035-15C1	кристалл	-Атт. 5 бит; - Усилитель;	1 – 3	31.5/0.2	-	16	+13	3
FTCC02036-13C1	кристалл	- ФВ 6 бит; -Атт. 6 бит; - Усилитель; - Переключатель;	2 – 2.5	31.5/0.2	354/ 1.4	17	+19	-
FTCC02046-27C1	кристалл	- ФВ 6 бит; -Атт. 7 бит;	2.5 – 3.5	31.75/0.1	354/ 1	-	-	-
FTCC05066-29C1	кристалл	- ФВ 6 бит; -Атт. 6 бит; - Усилитель; - Переключатель	5 – 6	315/0.2	360/ 2	13.5	+15	-
FTCC0713-33SC1	кристалл	- ФВ 6 бит; -Атт. 6 бит; -Усилитель; 4 канала	7 – 13	31.5/0.5	354.375/ 5.625	0(Rx) и 5(Tx)	-2(Rx) и 12(Tx)	11
FTCC0812-03SC1	кристалл	- ФВ 6 бит; -Атт. 6 бит; Усилитель; - Переключатель; SIPO; 3 канала	8 – 12	31.5/0.4	360/ 3	6	+11	-
FTCC0812-04SC1	кристалл	- ФВ 6 бит; -Атт. 6 бит; -Усилитель; - Переключатель; SIPO; 3 канала	8 – 12	31.5/0.6	360/ 4	6.5-9	+13	-
FTCC0812-32SC1	QFN	- ФВ 6 бит; -Атт. 6 бит; - Усилитель; - МШУ; - Переключатель; 4 канала	8 – 12	31.5/0.5	360/ 5.625	13.5(Rx) и 19.5(Tx)	>-24	2.9
FTCC08126-24C1	кристалл	- ФВ 6 бит; - Усилитель; - SIPO; 2 канала	10 – 12	-	354/ 1.4	13	18	-
FTCC1418-31C1	кристалл	- ФВ 6 бит; -Атт. 6 бит; - Усилитель; - МШУ; 4 канала	14 – 17	31.5/0.5	354.375/ 5.625	0(Rx) и 8(Tx)	-2(Rx) и 14(Tx)	12
FTCC1518-35SC1	QFN	- ФВ 6 бит; -Атт. 6 бит;	15 – 18	31.5/0.5	354.375/ 5.625	15(Rx) и 16(Tx)	-26.5(Rx)	3.1

		- Усилитель; - МШУ; - Переключатель; 4 канала						
FTCC3238-34C1	кристалл	- ФВ 6 бит; -Атт. 6 бит; - Усилитель; - МШУ; - Переключатель; 4 канала	32 – 38	31.5/0.5	360/ 5.6	24(Rx) и 28(Tx)	-31(Rx) и 19(Tx)	5.6

## Микросхема приемопередатчика

В состав монолитно-интегральной схемы многофункционального приемопередатчика входит малозумящий усилитель, усилитель мощности, переключатель между каналами приема и передачи, драйвер управления. Номенклатура микросхем приемопередатчика представлена в диапазоне частот от 8 ГГц до 38 ГГц, мощность передающего канала достигает значения 30,5 дБм, а минимальный коэффициент шума приемного канала составляет 2,4 дБ. Использование многофункциональных микросхем позволяет не только минимизировать массогабаритные размеры модуля, но и уменьшить трудозатраты на настройку и сборку.

Наименование	Тип исполнения	Частотный диапазон, (ГГц)	Коэффициент усиления приёмного канала, (дБ)	Коэффициент усиления передающего канала, (дБ)	Мощность насыщения, (дБм)	Неравномерность Rx/Tx, (дБм)	Коэффициент шума, (дБ)	Напряжение питания, В
FTTR0810-D	кристалл	8– 10.5	28	27.5	30.5	±0.7/±1.5	2.4	5
FTTR1217-03C1	кристалл	12 – 17	17	25	23.5	-	2.9	±5
FTTR1416-11C1	кристалл	14 – 16	26	26	29	-	3	±5
FTTR1416-11C1-1	кристалл	14 – 16	25.5	23.5	28.2-29.5	-	3.5	±5
FTTR1418-C	кристалл	14 – 18	24.5	20.5	24.5	±0.5/±0.4	2.6	5
FTTR1418-DM	кристалл	14– 18	24	26	30.5	±0.7/±0.5	3.0	5
FTTR1517-02C1	кристалл	15 – 17	24	24	18	-	2.9	±5
FTTR1517-06C1	кристалл	15 – 17	22	26	18	-	3.2	+12
FTTR1923-01C1	кристалл	19.5 – 23	25	25	24	-	2.6	+5
FTTR3238-A	кристалл	32 – 38	11.5	17.5	27.5	±0.25/±1.5	3.5	5

## СВЧ транзисторы

Мы предлагаем СВЧ транзисторы с высоким уровнем выходной мощности, построенные на основе технологии GaAs и GaN. Благодаря отличительным особенностям каждой технологии вы сможете найти оптимальное решение.

## Согласованные транзисторы GaN

Мощные согласованные СВЧ транзисторы, разработанные на основе GaN технологии, имеют высокую удельную мощность в сравнении с транзисторами GaAs, что позволяет получать большую выходную мощность и высокий КПД. Широкая номенклатура GaN транзисторов представлена в диапазоне частот от 0,8 ГГц до 10,5 ГГц. Максимальный уровень выходной мощности достигает значения 54 дБм (252 Вт), а максимальный уровень КПД – 65%. Все транзисторы поставляются в металлокерамических корпусах для поверхностного монтажа. Имеют широкое применение в различных СВЧ усилительных системах.

Наименование	Частотный диапазон, (ГГц)	Выходная мощность $P_{sat}$ (дБм)	Коэффициент усиления $K_u$ , (дБ)	КПД, (%)	Напряжение питания, (В)	Режим работы
FTMTN008020-44	0.8 – 2.0	44	9	50	50	Непрерывн.
FTMTN008020-46	0.8 – 2.0	46	11	51	50	Непрерывн.
FTMTN008020-46-1	0.8 – 2.0	46	11	53	28	Непрерывн.
FTMTN009012-46	0.96 – 1.22	46	20	65	50	Имп.
FTMTN009012-54	0.96 – 1.22	54	15	64	50	Имп.
FTMTN009012-55	0.96 – 1.22	55	14	60	50	Имп.
FTMTN009012-57	0.96 – 1.22	57	14	57	50	Имп.
FTMTN010020-38	1.0 – 2.0	38	15.5	56	28	Непрерывн.
FTMTN012014-47	1.2 – 1.4	47	20	62	50	Имп.
FTN012014-P50	1.2 – 1.4	50	13	50	28	Непрерывн.
FTN012014-P53	1.2 – 1.4	53	13	50	28	Имп.
FTMTN012014-54	1.2 – 1.4	54	17	63	50	Имп.
FTMTN013018-44	1.3 – 1.8	44	15	58	28	Непрерывн.
FTMTN013018-47	1.3 – 1.8	47	14	57	28	Непрерывн./ Имп.
FTN014017-P40	1.4 – 1.7	40	12	50	28	Непрерывн.
FTN014017-P46	1.4 – 1.7	46	12	50	28	Непрерывн.
FTN014017-P47	1.4 – 1.7	47	12	50	28	Непрерывн.
FTN014017-P50	1.4 – 1.7	50	12	50	28	Непрерывн.
FTN019021-P43	1.9 – 2.1	43	12	50	28	Непрерывн.
FTN019021-P45	1.9 – 2.1	45	12	50	28	Непрерывн.
FTMTN020040-36S	2.0 – 4.0	36	20	35	28	Непрерывн.
FTN027031-P47	2.7 – 3.1	47	11	50	28	Непрерывн.
FTN027031-P50	2.7 – 3.1	50	11	50	28	Непрерывн.
FTN027031-P53	2.7 – 3.1	53	11	50	28	Имп.
FTMTN027035-45S	2.7 – 3.5	44.5	23	44	28	Непрерывн.
FTN027035-P47	2.7 – 3.5	47	11	48	28	Непрерывн.
FTMTN027035-51	2.7 – 3.5	50.5	12	52	28	Имп.
FTN031034-P47	3.1 – 3.4	47	11	50	28	Непрерывн.
FTN031034-P50	3.1 – 3.4	50	11	50	28	Непрерывн.



FTN031034-P53	3.1 – 3.4	53	11	50	28	Имп.
FTN034039-P47	3.4 – 3.9	47	11	50	28	Непрерывн.
FTN034039-P49	3.4 – 3.9	49	11	50	28	Непрерывн.
FTMTN044052-37	4.4 – 5.2	37	24	43	28	Непрерывн.
FTMTN044052-48	4.4 – 5.2	48.5	11	57	28	Непрерывн./ Имп.
FTN044050-P50	4.4 – 5	50	10	45	28	Непрерывн.
FTN044050-P53	4.4 – 5	53	10	45	28	Имп.
FTN050053-P43	5 – 5.3	43	10	45	28	Непрерывн.
FTN050053-P45	5 – 5.3	45	10	45	28	Непрерывн.
FTN050053-P47	5 – 5.3	47	10	45	28	Непрерывн.
FTN050053-P49	5 – 5.3	49	10	45	28	Непрерывн.
FTMTN050060-50	5.0 – 6.0	50	11	49	28	Имп.
FTMTN050065-36	5.0 – 6.5	36	18	36	28	Непрерывн.
FTN053059-P42	5.3 – 5.9	42	10	50	28	Непрерывн.
FTN053059-P45	5.3 – 5.9	45	10	45	28	Непрерывн.
FTN053059-P47	5.3 – 5.9	47	10	45	28	Непрерывн.
FTN053059-P49	5.3 – 5.9	49	10	45	28	Непрерывн.
FTN053059-P50	5.3 – 5.9	50	10	45	28	Непрерывн.
FTN053059-P51	5.3 – 5.9	51	10	45	28	Непрерывн.
FTN053059-P52	5.3 – 5.9	52	10	45	28	Имп.
FTMTN053059-53	5.3 – 5.9	53	10.5	46	50	Имп.
FTN058067-P40	5.8 – 6.7	40	10	45	28	Непрерывн.
FTN058067-P43	5.8 – 6.7	43	10	45	28	Непрерывн.
FTN058067-P45	5.8 – 6.7	45	10	45	28	Непрерывн.
FTN058067-P47	5.8 – 6.7	47	10	45	28	Непрерывн.
FTN058067-P49	5.8 – 6.7	49	10	45	28	Непрерывн.
FTN058067-P50	5.8 – 6.7	50	10	45	28	Имп.
FTN058067-P51	5.8 – 6.7	51	10	45	28	Имп.
FTN058067-P52	5.8 – 6.7	52	10	45	28	Имп.
FTN058067-P53	5.8 – 6.7	53	10	45	28	Имп.
FTN059064-P40	5.9 – 6.4	40	10	45	28	Непрерывн.
FTN059064-P43	5.9 – 6.4	43	10	45	28	Непрерывн.
FTN059064-P45	5.9 – 6.4	45	10	45	28	Непрерывн.
FTN059064-P47	5.9 – 6.4	47	9	40	28	Непрерывн.
FTN059064-P49	5.9 – 6.4	49	9	40	28	Непрерывн.
FTN059064-P50	5.9 – 6.4	50	9	40	28	Имп.
FTN059064-P51	5.9 – 6.4	51	9	40	28	Имп.
FTN059064-P52	5.9 – 6.4	52	9	40	28	Имп.
FTN059064-P53	5.9 – 6.4	53	9	40	28	Имп.
FTN064072-P40	6.4 – 7.2	40	9	40	28	Непрерывн.
FTN064072-P43	6.4 – 7.2	43	9	40	28	Непрерывн.
FTN064072-P45	6.4 – 7.2	45	9	40	28	Непрерывн.
FTN064072-P47	6.4 – 7.2	47	9	40	28	Непрерывн.

FTN064072-P49	6.4 – 7.2	49	9	40	28	Непрерывн.
FTN064072-P50	6.4 – 7.2	50	9	40	28	Имп.
FTN064072-P51	6.4 – 7.2	51	9	40	28	Имп.
FTN064072-P52	6.4 – 7.2	52	9	40	28	Имп.
FTN064072-P53	6.4 – 7.2	53	9	40	28	Имп.
FTN071073-P40	7.1 – 7.3	40	9	40	28	Непрерывн.
FTN071073-P43	7.1 – 7.3	43	9	40	28	Непрерывн.
FTN071073-P45	7.1 – 7.3	45	9	40	28	Непрерывн.
FTN071073-P47	7.1 – 7.3	47	9	40	28	Непрерывн.
FTN071073-P49	7.1 – 7.3	49	9	40	28	Непрерывн.
FTN071073-P50	7.1 – 7.3	50	9	40	28	Имп.
FTN071073-P51	7.1 – 7.3	51	9	40	28	Имп.
FTN071073-P52	7.1 – 7.3	52	9	38	28	Имп.
FTN077085-P40	7.7 – 8.5	40	9	38	28	Непрерывн.
FTN077085-P43	7.7 – 8.5	43	9	38	28	Непрерывн.
FTN077085-P45	7.7 – 8.5	45	9	38	28	Непрерывн.
FTN077085-P47	7.7 – 8.5	47	9	38	28	Непрерывн.
FTN077085-P49	7.7 – 8.5	49	9	38	28	Непрерывн.
FTN077085-P50	7.7 – 8.5	50	9	38	28	Имп.
FTN077085-P51	7.7 – 8.5	51	9	38	28	Имп.
FTN077085-P52	7.7 – 8.5	52	9	38	28	Имп.
FTN085096-P40	8.5 – 9.6	40	8,5	36	28	Непрерывн.
FTN085096-P43	8.5 – 9.6	43	8.5	36	28	Непрерывн.
FTN085096-P45	8.5 – 9.6	45	8.5	36	28	Непрерывн.
FTN085096-P47	8.5 – 9.6	47	8.5	36	28	Непрерывн.
FTN085096-P49	8.5 – 9.6	49	8.5	36	28	Имп.
FTN085096-P50	8.5 – 9.6	50	8.5	36	28	Имп.
FTN085096-P51	8.5 – 9.6	51	8.5	36	28	Имп.
FTN085096-P52	8.5 – 9.6	52	8.5	36	28	Имп.
FTN090100-P40	9.0 – 10.0	40	8.5	36	28	Непрерывн.
FTN090100-P43	9.0 – 10.0	43	8.5	36	28	Непрерывн.
FTN090100-P45	9.0 – 10.0	45	8.5	36	28	Непрерывн.
FTN090100-P47	9.0 – 10.0	47	8.5	36	28	Непрерывн.
FTN090100-P49	9.0 – 10.0	49	8.5	36	28	Имп.
FTN090100-P50	9.0 – 10.0	50	8.5	36	28	Имп.
FTN090100-P51	9.0 – 10.0	51	8.5	36	28	Имп.
FTN090100-P52	9.0 – 10.0	52	8.5	36	28	Имп.
FTN095105-P40	9.5 – 10.5	40	8.5	35	28	Непрерывн.
FTN095105-P43	9.5 – 10.5	43	8.5	35	28	Непрерывн.
FTN095105-P45	9.5 – 10.5	45	8.5	35	28	Непрерывн.
FTN095105-P47	9.5 – 10.5	47	8.5	35	28	Непрерывн.
FTN095105-P49	9.5 – 10.5	49	8.5	35	28	Имп.
FTN095105-P50	9.5 – 10.5	50	8.5	35	28	Имп.

FTN095105-P51	9.5 – 10.5	51	8.5	35	28	Имп.
FTN095105-P52	9.5 – 10.5	52	8.5	35	28	Имп.

## Согласованные транзисторы GaAs

Номенклатура согласованных GaAs транзисторов представлена в диапазоне частот от 1,4 ГГц до 10,5 ГГц, а максимальный уровень выходной мощности и КПД достигает значения 46 дБм (40 Вт) и 45% соответственно. Все транзисторы поставляются в металлокерамических корпусах для поверхностного монтажа. Имеют широкое применение в различных СВЧ усилительных системах.

Наименование	Частотный диапазон, (ГГц)	Выходная мощность $P_{sat}$ , (дБм)	Коэффициент усиления $K_u$ , (дБ)	КПД, (%)	Напряжение питания, (В)	Режим работы
FTC014015-P39-1	1.4 – 1.55	39	10	40	10	Непрерывн.
FTC016017-P40-1	1.6 – 1.7	40	15	40	10	Непрерывн.
FTC020022-P43-1	2 – 2.2	43	10.5	45	10	Непрерывн.
FTC027034-P37	2.7 – 3.4	37	12	38	10	Непрерывн.
FTC031035-P43	3.1 – 3.5	43	10.5	35	10	Непрерывн.
FTC034039-P44-1	3.4 – 3.9	44	9.5	-	10	Непрерывн.
FTC044050-P36-1	4.4 – 5	36	9.5	40	10	Непрерывн.
FTC044050-P36	4.4 – 5	36	10	-	10	Непрерывн.
FTC044050-P39-1	4.4 – 5	39	10	-	10	Непрерывн.
FTC044050-P40-1	4.4 – 5	40	9	35	10	Непрерывн.
FTC044050-P41-1	4.4 – 5	41	12	38	10	Непрерывн.
FTC044050-P41	4.4 – 5	41	10	35	10	Непрерывн.
FTC044050-P44	4.4 – 5	44	9	40	10	Непрерывн.
FTC044050-P45-1	4.4 – 5	45	9	35	10	Непрерывн.
FTC044050-P46	4.4 – 5	46	9	40	10	Непрерывн.
FTC050053-P41-1	5.05 – 5.35	41	9	32	10	Непрерывн.
FTC052058-P33	5.2 – 5.8	33	10	35	10	Непрерывн.
FTC052059-P40.5	5.2 – 5.9	40.5	9	35	10	Непрерывн.
FTC053059-P37-1	5.3 – 5.9	37	8	38	10	Непрерывн.
FTC053059-P38	5.3 – 5.9	38	8.5	38	10	Непрерывн.
FTC053059-P41-1	5.3 – 5.9	41	9	35	10	Непрерывн.
FTC053059-P46	5.3 – 5.9	46	8.5	35	10	Непрерывн.
FTC058065-P36-1	5.85 – 6.45	36	8.5	30	10	Непрерывн.
FTC058065-P42	5.8 – 6.5	41.5	8.5	33	10	Непрерывн.
FTC058067-P42	5.8 – 6.7	42	8	32	10	Непрерывн.
FTC058068-P39-1	5.8 – 6.8	39	9	30	10	Непрерывн.
FTC058068-P45-1	5.8 – 6.8	45	8.5	30	10	Непрерывн.
FTC059064-P36-1	5.9 – 6.4	36	8.5	30	10	Непрерывн.
FTC059064-P39-1	5.9 – 6.4	39	8.5	30	10	Непрерывн.

FTC059064-P41-1	5.9 – 6.4	41	8.5	30	10	Непрерывн.
FTC059064-P41	5.9 – 6.4	41	8	35	10	Непрерывн.
FTC059064-P43	5.9 – 6.4	43	9	36	10	Непрерывн.
FTC059064-P44-1	5.9 – 6.4	44	8	30	10	Непрерывн.
FTC059064-P44	5.9 – 6.4	44	9	40	10	Непрерывн.
FTC059064-P46	5.9 – 6.4	46	8	32	10	Непрерывн.
FTC077085-P36-1	7.7 – 8.5	36	8	35	10	Непрерывн.
FTC077085-P42-1	7.7 – 8.5	42	10	38	10	Непрерывн.
FTC085096-P39-1	8.5 – 9.6	39	7.5	29	10	Непрерывн.
FTC085096-P39	8.5 – 9.6	39	7	30	10	Непрерывн.
FTC090100-P44	9.0 – 10.0	44	8	30	10	Непрерывн.
FTC095105-P36-1	9.5 – 10.5	36	7	25	10	Непрерывн.

## Несогласованные транзисторы GaN

Номенклатура несогласованных GaN транзисторов представлена в диапазоне частот от 0 ГГц до 6 ГГц, максимальный уровень выходной мощности достигает значения 53 дБм (200 Вт), а максимальный уровень КПД – 70%. Транзисторы поставляются в металлокерамических корпусах и корпусах типа QFN (с выходной мощностью до 40 дБм) для поверхностного монтажа. Имеют широкое применение в различных СВЧ усилительных системах.

Наименование	Частотный диапазон, (ГГц)	Выходная мощность, (дБм)	Коэффициент усиления по мощности $K_u$ , (дБ)	КПД, (%)	Напряжение питания, (В)	Режим работы	Тип корпуса
FTUT8005	0 – 6	38	>11	65	28	Непр.	QFN
FTUT0060-08	0 – 6	40	>16	65	28	Непр.	Металлокерамический с фланцем
FTUT0040-20	0 – 6	42	14.5	28	28	Непр.	Металлокерамический с фланцем
FTUT0040-35	0 – 6	44	>13	62	28	Непр.	Металлокерамический с фланцем
FTUT0040-50	0 – 4	46.5	>12	55	28	Непр./Имп.	Металлокерамический с фланцем
FTUT0040-70	0 – 4	48	14	27	28	Непр.	Металлокерамический с фланцем
FTUT0040-100	0 – 3	50	16	71	28	Непр./Имп.	Металлокерамический с фланцем
FTUT0040-120	0 – 3	51	>15	70	28	Непр./Имп.	Металлокерамический с фланцем
FTUT0060-30	0 – 6	45	10	25	28	Непр.	Металлокерамический с фланцем
FTUT0040-110	0 – 4	50	>14	55	28	Непр./Имп.	Металлокерамический с фланцем
FTUT0040-250	0 – 3	52.5	>15	70	28	Имп.	Металлокерамический с фланцем

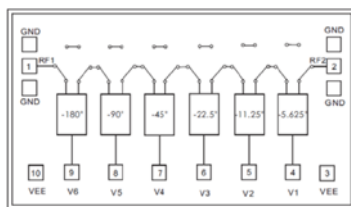


FTUT0030-120	0 – 2.5	51	21	35	28	Имп.	Металлокерамический с фланцем
FTUT0040-200	0 – 2	53	24	70	28	Имп.	Металлокерамический с фланцем

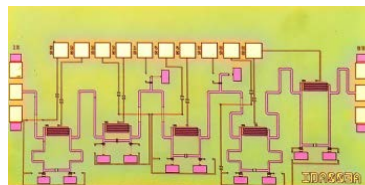
## Устройства управления

Устройства управления выполняют функцию управления амплитудой и фазой сигнала, а также его переключением между каналами и ограничением до определенного уровня. В этой категории продуктов мы предлагаем следующие устройства: цифровые фазовращатели, аттенюаторы, переключатели и ограничители мощности.

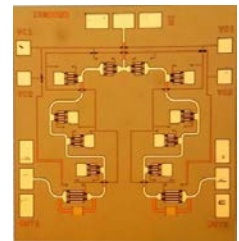
### Фазовращатели



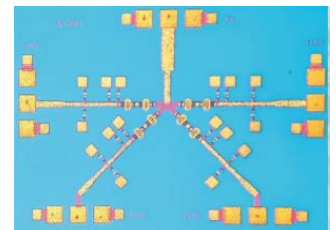
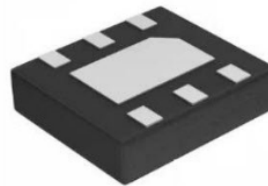
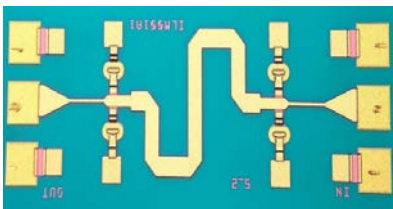
### Аттенюаторы



### Переключатели



### Ограничители мощности



## Фазовращатели

### Цифровые фазовращатели

Монолитно-интегральные схемы цифровых фазовращателей позволяют управлять фазой сигнала, благодаря чему находят применение в приеме-передающих модулях для радиолокационного оборудования и в спутниковых системах связи. Номенклатура монолитно-интегральных схем дискретных 6-разрядных фазовращателей представлена в диапазоне частот от 0,9 до 18 ГГц. Все микросхемы обладают малым СКО фазовой ошибки, что является важнейшим фактором при их использовании в приеме-передающих модулях РЛС.

Наименование	Тип исполнения	Частотный диапазон, (ГГц)	Разрядность, (бит)	Вносимые потери, (дБ)	СКО фазового сдвига, (град)	СКО вносимого ослабления, (дБ)	Возвратные потери по вх./вых., (дБ)	Напряжение питания, (В)	Напряжение управления, (В)
FTPS009013-B-CP	кристалл	0.9 – 1.3	6	4.7	1.3	1.1	22/23	-5	0/+5
FTPS2735-B	кристалл	2.7 – 3.5	6	7.0	1.0	1.5	23/16	-5	0/-5
FTPS04076-13C1	кристалл	4.5 – 6.5	6	4.5	2	-	-	-5	0/+5
FTPS0506-C	кристалл	5 – 6	6	6.0	1.3	1.3	18/21	-5	0/-5
FTPS05066-14C1	кристалл	5 – 6	6	4.5	0.4	-	-	-5	0/+5
FTPS06186-07C1	кристалл	6 – 18	6	10.8	-	-	-	-5	0/+5
FTPS0811-E	кристалл	8 – 11	6	7.2	1.6	1.4	22/18	-5	0/-5
FTPS0812-H	кристалл	8 – 12	6	7.2	1.7	1.6	20/19	-5	0/-5
FTPS1014-B	кристалл	10 – 14	6	8.5	2.2	0.7	24/26	-5	0/-5
FTPS1315-D	кристалл	13 – 15	6	8.3	1.2	2.0	23/17	-5	0/-5
FTPS1418-D	кристалл	14 – 18	6	9.6	1.8	1.3	21/20	-5	0/-5
FTPS14186-16C1	кристалл	14 – 18	6	8.5	2.8	-	-	-5	0/+5

## Аналоговые фазовращатели

Монолитно-интегральные схемы аналоговых фазовращателей позволяют осуществлять плавную регулировку фазы сигнала. Номенклатура аналоговых фазовращателей представлена в диапазоне частот от 0,95 до 31 ГГц с глубиной регулировки по фазе от 180° и 360°. Все микросхемы обладают малым СКО фазовой ошибки. Основное применение находят в приемо-передающих модулях для радиолокационного оборудования и в спутниковых системах связи.

Наименование	Тип исполнения	Частотный диапазон, (ГГц)	Глубина регулировки фазы, (град)	Вносимые потери, (дБ)	Чувствительность, (град/В)	Возвратные потери по вх./вых., (дБ)	Диапазон управляющего напряжения, (В)	Время переключения фазового состояния, (мкс)
FTPSA050-PQ5	QFN5X5	0.95 – 2	>360	5	28	18	0 – 14	0.24
FTPSA051-PQ5	QFN5X5	1.8 – 3.8	>360	4	27	20	0 – 14	0.24
FTPSA012-PQ4	QFN4X4	2 – 7	>180	2	15	15	0 – 14	0.24
FTPSA064-PQ4	QFN4X4	2.3 – 5	>360	4.5	15	18	0.3 – 14	0.24
FTPSA052-PQ5	QFN5X5	3 – 6	>360	3.5	26	15	0 – 14	0.25
FTPSA013-PQ4	QFN4X4	3 – 13	>180	2.5	18	14	0 – 13	0.14
FTPSA014-PQ4	QFN4X4	5 – 18	>180	2.5	18	15	0 – 13	0.14
FTPSA053-PQ4	QFN4X4	6 – 18	>180	3	15	15	0.5 – 15	0.14
FTPSA015-PQ4	QFN4X4	7 – 12.5	>360	4	28	14	0 – 14	0.15
FTPSA016-PQ4	QFN4X4	11 – 18	>360	5	26.5	14	0 – 4	0.12
FTPSA017-PQ4	QFN4X4	18 – 26.5	>360	4.5	24	15	0 – 16	0.12
FTPSA054-PQ3	QFN3X3	24.5 – 31	>360	5	35	13	0 – 14	0.12

## Регулируемая линия задержки

Данное устройство используется для задержки сигнала на заданный интервал времени. В основном применяется в системах связи, радиолокации, измерительной технике, навигации и в тех случаях, когда необходимо обеспечить одинаковую скорость распространения сигнала в многоканальных системах. Номенклатура монолитно-интегральных схем линии задержки представлена двумя типами устройств: с дискретным управлением, разрядностью до 6 бит и диапазоном регулировки до 837 пс; аналоговым управлением от 0 до 15 В и диапазоном регулировки до 25 пс. Диапазон частот представленных микросхем линий задержки лежит в интервале от 5 до 18 ГГц для дискретных устройств и от 0 до 20 ГГц для аналоговых устройств. Все микросхемы питаются положительным напряжением.

Наименование	Тип исполнения	Частотный диапазон, (ГГц)	Разрядность, (бит)	Вносимые потери, (дБ)	Шаг изменения задержки сигнала, (пс)	Диапазон регулировки задержки сигнала, (пс)	Возвратные потери по вх./вых., (дБ)	Напряжение управления, (В)
FTTD0513-1PC	кристалл	5 – 13	1	14	832	0 – 837	20/20	0/+5
FTTD0513-3PC	кристалл	5 – 13	3	16	104.2	0 – 729	20/20	0/+5
FTTD06185-01C1	кристалл	6 – 18	5	7	10	0 – 310	-	0/+4
FTTD06181-02C1	кристалл	6 – 18	1	6	330	0 – 330	-	0/+4
FTTD07136-10C1	кристалл	7 – 13	6	10	1.6	0 – 100.8	-	0/+5
FTTD0812-4PC	кристалл	8 – 12	4	18	52	0 – 780	22/22	0/+5
FTTD08122-11C1	кристалл	8 – 12	2	8.5	-	0 – 315	-	0/+5
FTTD066-W	кристалл	0 – 20	аналог.	3	2пс/В	0 – 25	20/20	0-15

## Аттенюаторы

Данная линейка продуктов представлена тремя группами: цифровыми аттенюаторами, аттенюаторами, управляемыми напряжением, и аттенюаторами с температурной зависимостью.

### Аттенюаторы, управляемые напряжением

Монолитно-интегральные схемы аттенюаторов, управляемых напряжением, позволяют изменять амплитуду сигнала с высокой точностью и повторяемостью. Микросхемы обладают широким динамическим диапазоном от 0 до 40 дБ. Микросхемы аттенюаторов, управляемых напряжением, имеют малое время отклика, широкую динамику, высокую линейность и широкий диапазон частот (от 0 до 50 ГГц).

Наименование	Тип исполнения	Частотный диапазон, (ГГц)	Диапазон регулировки ослабления, (дБ)	Вносимые потери, (дБ)	Возвратные потери по вх./вых., (дБ)	Точка пересечения третьего порядка ИРЗ, (дБм)
FTVA0004	кристалл	DC – 4	0 – 24	1.9	15/15	35
FTVA0004-CQ4	QFN4X4	DC – 4	0 – 24	2.5	15/15	35
FTVA0050	кристалл	DC – 50	0 – 26	3.0	16/14	35
FTVA0550-1	кристалл	5 – 50	0 – 40	3.5	14/14	31

## Цифровые аттенюаторы

Монолитно-интегральные схемы цифровых аттенюаторов позволяют управлять амплитудой сигнала, внося определенный уровень затухания в тракт. Шаг изменения затухания зависит от разрядности микросхемы аттенюатора. Минимальный шаг при 7-битной разрядности составляет 0,25 дБ, максимальный – 32,5 дБ для одноразрядной микросхемы аттенюатора. Номенклатура аттенюаторов представлена в диапазоне частот от 0 до 50 ГГц. Поставляются в виде кристаллов и микросхем в корпусах типа QFN, DFN и MSOP. По индивидуальному запросу есть возможность установить кристалл микросхемы в имеющиеся у производителя типы корпусов (различные QFN и DFN). Отличительной особенностью таких аттенюаторов является их малое время переключения.

Наименование	Тип исполнения	Частотный диапазон, (ГГц)	Разрядность, (бит)	Диапазон регулировки ослабления, (дБ)	Вносимые потери, (дБ)	Возвратные потери, дБ	СКО вносимого ослабления, (дБ)	СКО фазового сдвига, (град)	Напряжение управления, (В)
FTDA0010-1-CQ4	QFN 4x4	DC – 10	1	0 – 31.5	1.8	28	±0.6	<-5 – +5	0/-5
FTDA0020-10-1-CP	кристалл	DC – 20	1	0 – 10	1.1	20	-0.0 – 0.6	-2.0 – 0.3	0/+5
FTDA0020-16-1-CP	кристалл	DC – 20	1	0 – 16	1.6	19	-0.5 – -0.4	-1.0 - 0.0	0/+5
FTDA0020-20-1-CP	кристалл	DC – 20	1	0 – 20	1.6	18	-0.5 – -0.3	-0.3 – +0.5	0/+5
FTDA0020-20-1A-CP	кристалл	DC – 20	1	0 – 20	1.8	20	-0.3 – -0.3	-4.3 – +0.5	0/+5
FTDA0020-30-1-CP	кристалл	DC – 20	1	0 – 20	1.6	20	-0.6 – +0.6	-1.0 – +2.0	0/+5
FTDA045	кристалл	DC – 5	1	0 – 20	0.88	28	-0.5	-	0/-5
FTDA034	кристалл	DC – 6	1	31	0.7	13	-(0.2+10%)	-	0/-5
FTDA0007-1	кристалл	DC – 7	1	0 – 32	1.5	21	-1.0 – +0.2	0.5 – 1.5	0/-5
FTDA0018-1	кристалл	DC – 18	1	0 – 30	1.7	20	±0.5	±2.8	0/-5
FTDA035	кристалл	DC – 40	1	0 – 10	0.8-1.3	13	-(0.2+10%)	-	0/-5
FTDA00181-09C1	кристалл	DC – 18	1	0 – 20	1.4	-	±0.5	-	0/-5
FTDA081-PQ3	QFN 3x3	0.1 – 6	1	32.5	0.45 – 0.8	15	0.5 – 2	-	0/3.3
FTDA01181-15C1	кристалл	1 – 18	1	10	0.7	-	±0.3	-	0/-5
FTDA036	кристалл	DC – 40	2	0 – 20	1.6 – 2.4	13	-(0.2+10%)	-	0/-5
FTDA0018-31C1	кристалл	0 – 18	3	5 – 20	3.7	-	±0.4	-	0/+5
FTDA0020-3-CP	кристалл	DC – 20	3	5 – 35	4.0	18	0.6(RMS)	1.6(RMS)	0/+5
FTDA06183-16C1	кристалл	DC – 18	3	5 – 20	2.9	-	-	-	0/+5



FTDA00083-11C1	кристалл	0.5 – 8.5	3	3 – 12	1.4	-	$\pm(0.2+4\%ATT)$	-	0/-5
FTDA00183-12C1	кристалл	0.5 – 18	3	5 – 20	2.7	-	$\pm(0.2+3\%ATT)$	-	0/-5
FTDA038	кристалл	DC – 40	3	0 – 30	3-3.5	13	$-(0.2+10\%)$	-	0/-5
FTDA048	кристалл	DC – 40	3	0.875	0.4 – 0.7	17	$-(0.2+15\%)$	-	0/-5
FTDA040	кристалл	DC – 40	4	0 – 15	1.6 – 3.6	15	$-(0.2+4\%)$	-	0/-5
FTDA0050-4-CP	кристалл	DC – 50	4	0.25 – 3.75	1.3	20	0.15	$\pm 2.6$	0/+5
FTDA0050-4A-CP	кристалл	DC – 50	4	1 – 15	3.0	23	0.35	$\pm 12.5$	0/+5
FTDA0008-5-CP-CQ3	QFN 3x3	0.1 – 8	5	0.25 – 7.75	1.0	19	$\pm 0.4$	$\pm 8.0$	0/+5
FTDA0018-32C1	кристалл	0 – 18	5	0.5 – 15.5	4.1	-	$\pm 0.4$	-	0/+5
FTDA0018-5-CP	кристалл	0.1 – 18	5	0.25 – 7.75	1.2	25	0.15	1.4(RMS)	0/+5
FTDA191-P10	eMSOP10L	0.5 – 3.8	5	0.5 – 15.5	1.02	20	$\pm(0.25+3\%)$	-	0/+5
FTDA0020-5-CP	кристалл	DC – 20	5	1 – 31	3.5	25	0.4	$\pm 7.5$	0/+5
FTDA044-PQ4	QFN 4x4	DC – 35	5	31	3.5 – 7	15	2.3	-	0/-5
FTDA042	кристалл	DC – 40	5	0.5 – 15.5	1.8 – 3.2	15	$-(0.2+6\%)$	-	0/-5
FTDA044	кристалл	DC – 40	5	31	4 – 5.6	15	$-(0.2+8\%)$	-	0/-5
FTDA0050-5-CP	кристалл	DC – 50	5	0.5 – 15.5	3.1	20	0.35	$\pm 13$	0/+5
FTDA0050-5A-CP	кристалл	DC – 50	5	1 – 31	4.5	20	0.75	$\pm 19$	0/+5
FTDA00185-13C1	кристалл	0.5 – 18	5	0.5 – 8	3.5	-	$\pm(0.2+5\%ATT)$	-	0/+5
FTDA00086-08C1	кристалл	DC – 8	6	1 – 20	2.4	-	$\pm(0.2+4\%ATT)$	-	0/-5
FTDA043	кристалл	0 – 3	6	47	1.4	15	$\pm(0.2+1\%ATT)$	-	0/-5
FTDA047	кристалл	0 – 3	6	0.5 – 31.5	1.5	15	$\pm(0.2+1\%ATT)$	-	0/-5
FTDA0012-6-CP-CQ5	QFN 5x5	DC – 12	6	0.5 – 31.5	3.5	19	-0.3 - +1.1	2.3	0/+5
FTDA046	кристалл	0 – 13	6	0.5 – 31.5	2.4 – 4	12	$-(0.2+10\%)$	-	0/-5
FTDA046-PQ3	QFN 3x3	0 – 15	6	0.5 – 31.5	2.5 – 3.2	15	2.3	-	0/-5
FTDA00186-14C1	кристалл	DC – 18	6	0.5 – 16	4.5	-	$\pm(0.2+4\%ATT)$	-	0/+5
FTDA0024-6	кристалл	DC – 24	6	0.5 – 31.5	3.4	20	0.4	$\pm 1.8$	0/-5
FTDA0004-6-CP	кристалл	0.1 – 3.8	6	0.5 – 31.5	1.9	23	0.3(RMS)	1.7(RMS)	0/+5
FTDA218	кристалл	0.1 – 15	6	0.5 – 31.5	5.3	13	$\pm(0.3+5\%ATT)$	-	0/+5
FTDA0008-6-CP	кристалл	0.5 – 8	6	0.5 – 31.5	2.2	20	0.35(RMS)	1.6(RMS)	0/+5
FTDA00186-10C1	кристалл	0.5 – 18	6	1 – 32	5.1	-	$\pm(0.1+5\%ATT)$	-	0/-5
FTDA0108-6-CP	кристалл	1 – 8	6	0.5 – 31.5	1.9	25	0.35(RMS)	1.9(RMS)	0/+5
FTDA02066-19C1	кристалл	2 – 6	6	0.5 – 16	2.4	-	$\pm(0.1+2\%)$ $\pm(0.1+3\%)$	-	0/+5
FTDA0012-6-CP-P	кристалл	0.1 – 12	6	0.5 – 31.5	2.2	20	0.4(RMS)	$\pm 7$	0/+5
FTDA0040-6-CP	кристалл	DC – 40	6	0.5 – 31.5	4.3	20	0.4	$\pm 12.5$	0/+5
FTDA114-PQ4	QFN 4x4	0.1 – 6	7	31.75	1.4 – 2	18	-0.3 - 2	-	0/3-5.3
FTDA082-PQ4	QFN 4x4	0.1 – 8	7	31.75	0.5 – 1.7	14	1.6	-	0/+3.3
FTDA116A-PQ5	QFN 5x5	0 – 13	7	31.75	0.7 – 2	15	$\pm(0.6+6\%ATT)$	-	0/3-5.3
FTDA0020-7-CP	кристалл	DC – 20	7	0.25 – 31.75	3.5	20	0.25	$\pm 6.8$	0/+5
FTDA0050-7-CP	кристалл	DC – 50	7	0.25 – 31.75	5.8	21	0.3	-	0/+5

## Аттенюаторы с температурной зависимостью

Монолитно-интегральные схемы аттенюаторов с температурной зависимостью позволяют управлять амплитудой сигнала при изменении температуры окружающей среды. Данные аттенюаторы могут быть использованы в схемах температурной компенсации, где необходимо нивелировать изменение амплитуды сигнала под действием температуры. Номенклатура аттенюаторов представлена в виде кристаллов в диапазоне частот от 0 до 20 ГГц. Аттенюаторы обладают динамическим диапазоном до 6 дБ в интервале температур от -55 °С до +125 °С.

Наименование	Тип исполнения	Частотный диапазон, (ГГц)	Диапазон регулировки ослабления	Вносимые потери, (дБ)	Возвратные потери, (дБ)
FTAT-3	кристалл	DC – 20	0 – 3	3.5dB@20GHz	20/20
FTAT-4	кристалл	DC – 20	0 – 4	3.8dB@20GHz	17/17
FTAT-6	кристалл	DC – 20	0 – 6	5.5dB@20GHz	18/18

## Переключатели

Монолитно-интегральные схемы переключателей представлены двумя типами: переключателями на основе технологии GaAs PIN-диодов и переключателями на основе технологии GaAs pHEMT транзисторов.

### PIN переключатели

Серия монолитно-интегральных схем переключателей отражающего типа, разработанных на основе PIN-диодов по GaAs технологии, представлена различными типами коммутаторов: SPST (1:1), SP2T (1:2), SP3T (1:3), SP4T (1:4), SP5T (1:5), SP6T (1:6), SP8T (1:8). Микросхемы PIN переключателей обладают низкими вносимыми потерями и низким значением KCBH по входу и выходу в широком диапазоне частот. Номенклатура представлена в диапазоне частот от 0,05 до 50 ГГц.

Наименование	Тип исполнения	Тип	Частотный диапазон, (ГГц)	Вносимые потери, (дБ)	Развязка, (дБ)	Возвратные потери вх./вых., (дБ)	Точка децибелльной компрессии P1dB, (дБм)	Время переключения, (нс)	Напряжение управления, (В)
FTSW1-C	кристалл	SPST	0.05 – 50	0.5	40	20/20	22	10	+5/-5
FTSW1	кристалл	SPST	0.1 – 40	0.4	40	27/27	32	10	+5/-5
FTSW1-A	кристалл	SPST	0.1 – 40	1.1	36	22/23	23	20	+5/-5
FTSW1-B2	кристалл	SPST	10 – 40	0.4	40	20/22	30	20	+5/-5
FTSW-2H	кристалл	SP2T	0.05 – 40	0.6	45	17/19	30	20	+5/-5
FTSW-2B	кристалл	SP2T	0.05 – 50	0.7	46	18/20	26	20	+5/-5
FTSW-2	кристалл	SP2T	0.1 – 40	0.7	44	21/23	26	20	+5/-5
FTSW-2A	кристалл	SP2T	0.1 – 40	0.9	52	20/20	26	20	+5/-5

FTSW-2B1	кристалл	SP2T	2 – 20	0.9	44	19/28	23	20	+5/-5
FTSW-210F	кристалл	SP2T	2 – 20	0.8	48	25/23	28	20	+5/-5
FTSW-210G	кристалл	SP2T	2 – 20	0.8	48	25/23	28	20	+5/-5
FTSW-210H	кристалл	SP2T	2 – 26	0.9	41	19/20	26	20	+5/-5
FTSW-2B2	кристалл	SP2T	10 – 40	0.9	37	18/23	23	20	+5/-5
FTSW-3H	кристалл	SP3T	0.05 – 40	0.7	44	21/21	30	20	+5/-5
FTSW-3D	кристалл	SP3T	0.05 – 50	1.0	44	17/20	26	20	+5/-5
FTSW-3	кристалл	SP3T	0.1 – 40	0.7	47	19/22	26	20	+5/-5
FTSW-3B1	кристалл	SP3T	2 – 20	0.9	50	19/25	26	30	+5/-5
FTSW-310E	кристалл	SP3T	2 – 20	0.8	48	23/21	28	20	+5/-5
FTSW-310A	кристалл	SP3T	2 – 26	1.4	48	23/25	27	20	+5/-5
FTSW-3B2	кристалл	SP3T	10 – 40	0.7	41	15/19	25	20	+5/-5
FTSW-4H	кристалл	SP4T	0.05 – 20	0.7	54	16/17	30	20	+5/-5
FTSW-4B	кристалл	SP4T	0.05 – 30	0.9	50	17/20	26	20	+5/-5
FTSW-4	кристалл	SP4T	0.1 – 26	0.7	54	18/24	25	20	+5/-5
FTSW-4B1	кристалл	SP4T	2 – 20	0.9	49	17/26	25	20	+5/-5
FTSW-410H	кристалл	SP4T	2 – 20	0.9	59	19/20	27	20	+5/-5
FTSW-410A	кристалл	SP4T	2 – 26	1.2	52	19/11	27	20	+5/-5
FTSW-4B2	кристалл	SP4T	10 – 40	1.2	42	12/16	24	30	+5/-5
FTSW-5	кристалл	SP5T	0.1 – 40	1.2	52	19/18	30	20	+5/-5
FTSW-510C/D	кристалл	SP5T	2 – 20	0.9	43	18/21	26	30	+5/-5
FTSW-5B2	кристалл	SP5T	10 – 40	1.5	46	18/18	25	30	+5/-5
FTSW-6	кристалл	SP6T	0.1 – 40	1.2	53	20/22	30	20	+5/-5
FTSW-610D/E	кристалл	SP6T	2 – 20	1.0	44	17/20	24	30	+5/-5
FTSW-6B2	кристалл	SP6T	10 – 40	1.3	53	16/15	26	30	+5/-5
FTSW-8	кристалл	SP8T	0.1 – 40	1.2	53	23/20	30	20	+5/-5
FTSW-8B2	кристалл	SP8T	10 – 40	1.6	47	16/15	27	30	+5/-5

## FET переключатели

Серия монолитно-интегральных схем переключателей, разработанных на основе полевых транзисторов по GaAs технологии, представлена разными типами коммутаторов: SPST (1:1), SPDT (1:2), SP3T (1:3), SP4T (1:4), SP5T (1:5), SP6T (1:6), SP8T (1:8). Микросхемы FET переключателей обладают малым временем переключения и высоким уровнем развязки. Номенклатура микросхем переключателей в виде кристаллов представлена в диапазоне частот от 0 до 96 ГГц и в виде кристалла в корпусе типа QFN в диапазоне частот от 0 до 20 ГГц. По индивидуальному запросу есть возможность установить кристалл микросхемы в имеющиеся у производителя типы корпусов (различные QFN и DFN).

Наименование	Тип исполнения	Тип	Частотный диапазон, (ГГц)	Вносимые потери, (дБ)	Развязка, (дБ)	Возвратные потери вх./вых., (дБ)	Точка децибелной компрессии P1dB, (дБм)	Время переключения, (нс)	Напряжение управления, (В)
FTSW0012-1-CQ4	QFN 4x4	SPST	DC – 12	1.8	61	20/19	23	10	0/-5
FTSW0018-1A	кристалл	SPST	DC – 18	1.4	65	22/22	26	10	0/-5
FTSW0019-1	кристалл	SPST	DC – 19	0.8	55	22/23	26	10	0/-5
FTSW0040-1	кристалл	SPST	DC – 40	1.8	52	21/20	23	10	0/-5
FTSW0040-07C1	кристалл	SPST	DC – 40	0.8	15	16	30max	20	0/-5
FTSW0006-2-CQ4	QFN 4x4	SPDT	DC – 6	1.3	56	22/23	33	10	0/-5
FTSW0010-28C1	кристалл	SPDT	DC – 10	0.9	60	16	-	-	0/-5
FTSW0012-2	кристалл	SPDT	DC – 12	1.0	51	20/20	23	10	0/-5
FTSW0012-2-CQ4	QFN 4x4	SPDT	DC – 12	1.5	48	23/23	23	10	0/-5
FTSW0018-2	кристалл	SPDT	DC – 18	1.8	60	20/17	23	20	0/-5
FTSW0019-2	кристалл	SPDT	DC – 19	1.5	61	19/25	26	10	0/-5
FTSW0019-2-PQ3	QFN 3x3	SPDT	DC – 20	2.0	61	16/18	26	10	0/-5
FTSW0045-2	кристалл	SPDT	DC – 45	1.7	50	20/21	21	10	0/-5
FTSW2040-2	кристалл	SPDT	20 – 40	1.4	53	20/17	23	10	0/-5
FTSW2540-06C1	кристалл	SPDT	25 – 40	1.6	27	14	30max	20	0/-5
FTSW0018-03C1	кристалл	SP3T	DC – 18	1.0	45	17.7	30max	20	0/-5
FTSW0020-3	кристалл	SP3T	DC – 20	1.6	55	20/22	23	10	0/-5
FTSW0008-4-CQ4	QFN 4x4	SP4T	DC – 8	2.0	50	15/15	23	10	0/-5
FTSW0020-4	кристалл	SP4T	DC – 20	1.7	52	18/24	23	10	0/-5
FTSW7096-19C1	кристалл	SP4T	70 – 96	3.5	29	12/18	20max	10	0/+4
FTSW0018-10C1	кристалл	SPST	0.5 – 18	1.5	40	13/13	30max	20	0/+5(TTL)
FTSW0020-1N-PC	кристалл	SPST	DC – 20	1.2	46	22/22	25	30	0/+5
FTSW0020-1P-PC	кристалл	SPST	DC – 20	1.1	57	25/25	26	20	0/+5
FTSW041-030	кристалл	SPST	DC – 30	1.3 – 1.8	40-60	15	-	20	0/+5(TTL)
FTSW0050-1N-PC	кристалл	SPST	DC – 50	2.3	53	23/22	23	20	0/+5
FTSW0050-1P-PC	кристалл	SPST	DC – 50	2.3	40	20/20	25	20	0/+5
FTSW216-015	кристалл	SPDT	0.1 – 15	1.5	50	17	25	11	0/+5(TTL)
FTSW252-020	кристалл	SPDT	0 – 20	2.3	50	15/10	26.5	16	0/+5(TTL)
FTSW0019-2-PC	кристалл	SPDT	DC – 19	1.4	56	19/20	22	30	0/+5
FTSW0040-2B-PC	кристалл	SPDT	DC – 40	2.0	52	23/18	21	30	0/+5
FTSW0040-2B-PCM	кристалл	SPDT	DC – 40	2.0	52	23/18	21	30	0/+5
FTSW0004-2P-PC	кристалл	SPDT	DC – 4	-	46	26/26	28	20	0/+5
FTSW0006-2N-PC	кристалл	SPDT	DC – 6	0.3	50	20/20	30	20	0/+5
FTSW0006-2P-PC	кристалл	SPDT	DC – 6	-	35	20/20	28	20	0/+5
FTSW084-006PQ3	QFN 3x3	SPDT	0.1 – 6	0.65 – 1	45-60	20/20	33	60	0/+3.3
FTSW-0012-2P-PC	кристалл	SPDT	DC – 12	1.2	55	20/16	24	15	0/+5
FTSW0012-2-PC-CQ4	QFN 4x4	SPDT	DC – 12	1.5	53	17/17	22	30	0/+5
FTSW110-013PQ3	QFN 3x3	SPDT	DC – 13	0.8 – 1.8	30-50	15/10	-	30	0/+5

FTSW032-015	кристалл	SPDT	DC – 15	1.3 – 1.8	45 – 65	15	-	30	0/+5(TTL)
FTSW032-015PQ3	кристалл	SPDT	0.1 – 15	1.5 – 2.5	40 – 50	12/17	25	70	0/+5(TTL)
FTSW0020-2HP-PC	кристалл	SPDT	DC – 20	1.3	38	20/20	30	150	0/+5
FTSW0020-2N-PC	кристалл	SPDT	DC – 20	1.2	46	19/20	23	30	0/+5
FTSW0020-2P-PC	кристалл	SPDT	DC – 20	2.1	47	18/18	25	20	0/+5
FTSW0020-26C1	кристалл	SPDT	DC – 20	1.6	55	16	-	-	0/+5
FTSW0050-2N-PC	кристалл	SPDT	DC – 50	2.7	42	18/18	18	50	0/+5
FTSW0050-2P-PC	кристалл	SPDT	DC – 50	3.0	42	18/18	20	20	0/+5
FTSW0618-09C1	кристалл	SPDT	6 – 18	1.5	50	15/15	-	-	0/+5
FTSW0713-11C1	кристалл	SPDT	7 – 13	2.2	36	14/14	-	30	0/+5
FTSW0006-13C1	кристалл	SP3T	DC – 6	1.4	35	13/15.6	27max	-	0/+5
FTSW0008-3P-PC	кристалл	SP3T	DC – 8	1.0	53	23/20	23	30	0/+5
FTSW0020-15C1	кристалл	SP3T	DC – 20	1.8	45	20.8/20.8	27max	-	0/+5
FTSW109-006SP3	QFN 3x3	SP4T	DC – 6 (Abs)	0.8 – 2	42-65	20/20	27.5	140	0/+5
FTSW085-006	кристалл	SP4T	0.1 – 6	0.8 – 1.9	33-50	20/20	27.5	140	0/+3.3
FTSW085-006PQ3	QFN 3x3	SP4T	0.1 – 6	1.2 – 1.9	33 – 50	20/20	27.5	140	0/+3.3
FTSW0019-4-PC	кристалл	SP4T	DC – 19	1.8	47	19/19	21	30	0/+5
FTSW0019-4-PCM	кристалл	SP4T	DC – 19	1.8	47	20/19	21	30	0/+5
FTSW0020-17C1	кристалл	SP4T	DC – 20	2.5	55	16/16	27max	-	0/+5
FTSW037-020PQ4	QFN 4x4	SP4T	DC – 20	2 – 3.2	50 – 55	12/17	27.3	18	0/+5
FTSW0008-4N-PC	кристалл	SP4T	DC – 8	0.9	40	17/17	27	25	0/+5
FTSW0008-4P-PC	кристалл	SP4T	DC – 8	1.0	40	18/20	28.5	20	0/+5
FTSW0008-16C1	кристалл	SP4T	DC – 8	1.5	60	18/18	27max	-	0/+5
FTSW0008-4-PC-CQ4	QFN 4x4	SP4T	DC – 8	2.0	50	16/15	21	30	0/+5
FTSW128-008PQ4	QFN 4x4	SP5T	0 – 8	1.3 – 2.3	53 – 71	12	31	45	0/+5
FTSW0006-6-PC	кристалл	SP6T	DC – 6	1.5	50	22/22	25	100	0/+5
FTSW0020-18C1	кристалл	SP6T	DC – 20	2.0	50	16/18	27max	-	0/+5
FTSW0006-8-PC	кристалл	SP8T	0.1 – 6	1.7	49	19/19	30	30	0/+5

## Ограничители мощности

Серия монолитно-интегральных схем ограничителя мощности разработанных на основе PIN-диодов по GaAs технологии. Микросхемы не требуют подключения внешнего питания. Номенклатура МИС ограничителя мощности представлена в виде кристалла в диапазоне частот от 0 до 40 ГГц и в корпусе типа QFN в диапазоне частот от 0 до 20 ГГц. Данная серия ограничителей характеризуется малыми вносимыми потерями, высокими уровнями входной мощности до 47 дБм и широкой рабочей полосой частот. Ограничитель мощности служит для защиты маломощного усилителя в приемном тракте изделия.



Наименование	Тип исполнения	Частотный диапазон, (Гц)	Вносимые потери, (дБ)	Мощность просачивания, (дБм)	Максимальная входная мощность, (дБм)
FTLM0020-10C1	кристалл	0 – 20	0.5	16	37
FTLM009013-A	кристалл	0.9 – 1.3	0.3	16	53.3
FTLM0004-B-CQ4	QFN4X4	0.5 – 4	0.35	13	45
FTLM0004-C-CQ4	QFN4X4	0.5 – 4	0.5	15	43
FTLM0004-D-CQ4	QFN4X4	0.5 – 4	0.6	15	47
FTLM0006-D-CQ3	QFN3X3	0.05 – 6	0.3	17	33
FTLM0006-D-CQ4	QFN4X4	0.05 – 6	0.3	15	33
FTLM0006-D	кристалл	DC – 6	<0.1dB	17	33
FTLM0012-B	кристалл	DC – 12	0.2	17	39
FTLM0012-B-CQ4	QFN4X4	DC – 12	0.5	17	39
FTLM0018-D	кристалл	DC – 18	0.3	17	33
FTLM0018-E	кристалл	DC – 18	0.2	19	33
FTLM0020-A	кристалл	DC – 20	0.5	16	37
FTLM0020-A-CQ4	QFN4X4	DC – 20	0.5	16	37
FTLM0020-A-PQ3	QFN3X3	DC – 20	0.9	16	37
FTLM0104-D	кристалл	1 – 4	0.3	15	47
FTLM0104-11C1	кристалл	1 – 4	0.3	13	45
FTLM0106-A	кристалл	1 – 6	0.3	15	46
FTLM0106-A-PQ4	QFN4X4	1 – 6	0.35	13	46
FTLM0106-B	кристалл	1 – 6	0.4	15	53
FTLM0108-A	кристалл	1 – 8	0.4	15.5	45
FTLM0122-04C1	кристалл	1 – 22	0.5	17	36
FTLM0206-02C1	кристалл	2 – 6	0.4	13	43
FTLM0208-D	кристалл	2 – 8	0.4	17	43
FTLM0218-A	кристалл	2 – 18	0.4	19.5	40
FTLM027035-A	кристалл	2.7 – 3.5	0.5	15	51.7
FTLM0308-05C1	кристалл	3 – 8	0.15	15	40
FTLM0309-A	кристалл	3 – 9	0.5	15@3GHz	49.6@3GHz
FTLM0408-B-CQ4	QFN4X4	4 – 8	0.8	16	42
FTLM0506-B	кристалл	5 – 6	0.7	17.5	53
FTLM052058-C	кристалл	5.2 – 5.8	0.9	16	53
FTLM0618-A	кристалл	6 – 18	0.4	18	40
FTLM0812-A	кристалл	8 – 12	0.4	14	40
FTLM0812-B	кристалл	8 – 12	0.4	14	43
FTLM0812-C	кристалл	8 – 12	0.7	18	47.8
FTLM1418-A	кристалл	14 – 18	0.6	19	43
FTLM1540-B	кристалл	15 – 40	0.9	18	30

## Системы фазовой автоподстройки частоты

Системы фазовой автоподстройки частоты имеют широкое применение и используются практически во всех системах связи и радиотехнических устройствах. На основе ФАПЧ разрабатывают синтезаторы частот, которые создают необходимую сетку частот сигнала. В данном разделе представлены ФАПЧ с целочисленным и дробным коэффициентами деления, а также дифференциальный фазовый детектор.

### Дифференциальный фазовый детектор

Наименование	Тип исполнения	Диапазон входных частот, (ГГц)	Входная мощность опорного генератора, (дБм)	Мощность обратной связи, (дБм)	Уровень фазового шума при отстройке 10кГц, (дБн/Гц)	Ток потребления/напряжение питания, (дБм)
FTPD186-WPQ3	QFN3X3	0.01 – 2	-10 – +10	-15 – +5	-151 (@100МГц)	124/3.3

### Системы ФАПЧ

Наименование	Тип исполнения	Коэффициент деления в цепи ФАПЧ	Диапазон частот опорного генератора, (МГц)	Диапазон частот ГУН, (ГГц)	Уровень фазового шума при отстройке 100кГц, (дБн/Гц)	Ток потребления/напряжение питания, (дБм)
FTPLL187-W	кристалл	12 – 259 (Целый)	0.1 – 1.3	0.1 – 7	-155 (@100МГц)	235/3.3
FTPLL194-WPQ4	QFN4X4	32 – 1048574 (дробный)	16 – 125	1.3 – 15	-163	-/3.3
		16 – 524287 (дробный)	16 – 150	0.5 – 5		

### Генераторы, управляемые напряжением (ГУН)

Серия монолитно-интегральных схем широкополосных и узкополосных генераторов, управляемых напряжением, разработана по GaAs технологии. Основными преимуществами представленных ГУН является:

- широкий диапазон рабочих частот;
- спектральная чистота выходного сигнала (гармоники и фазовый шум);
- два типа исполнения (бескорпусное и в корпусе QFN)
- полный аналог микросхемам ГУН от производителей, которые покинули российский рынок.

## Широкополосные ГУН

Номенклатура микросхем широкополосных ГУН в виде кристалла представлена в диапазоне частот от 2,5 до 20 ГГц и в виде кристалла в корпусе типа QFN в диапазоне частот от 0,625 до 20 ГГц. По индивидуальному запросу есть возможность установить кристалл микросхемы в имеющиеся у производителя типы корпусов (в основном в корпусе типа QFN).

Наименование	Тип исполнения	Частотный диапазон, (ГГц)	Фазовый шум при отстройке 100 кГц, (дБн/Гц)	Выходная мощность, (дБм)	Управляющее напряжение, (В)	Потребляемый ток при 5В напряжении, (мА)	Уровень второй гармоники, (дБн)
FTVCO103-WPQ4	QFN4X4	0.625 – 10	-106	5	0 – 5	103	25
FTVCO0205	кристалл	2.5 – 5	-105	14	0 – 20	60	15
FTVCO0205-CQ4	QFN4X4	2.5 – 5	-105	14	0 – 20	60	-15
FTVCO0307	кристалл	3.5 – 7	-101	12	0 – 24	60	15
FTVCO0307-CQ4	QFN4X4	3.5 – 7	-101	12	0 – 24	60	15
FTVCO0408	кристалл	4 – 8	-98	13	0 – 24	62	15
FTVCO0408-CQ4	QFN4X4	4 – 8	-98	13	0 – 24	62	15
FTVCO023-WPQ4	QFN4X4	6 – 12	-98	13	0 – 20	70	12
FTVCO0711-CQ4	QFN4X4	7 – 11	-94	6	0 – 24	35	15
FTVCO0812	кристалл	8 – 12	-94	10	0 – 24	52	15
FTVCO0812-CQ4	QFN4X4	8 – 12	-94	10	0 – 24	52	15
FTVCO021-WPQ4	QFN4X4	8 – 16	-103	7	0 – 5	138	26
FTVCO019-WPQ4	QFN4X4	8 – 16	-92	12	0 – 20	70	15
FTVCO018-WPQ4	QFN4X4	8.5 – 17	-101	7	0 – 5	136	26
FTVCO0918	кристалл	9 – 18	-90	6	0 – 24	70	12
FTVCO0918-CQ4	QFN4X4	9 – 18	-90	6	0 – 24	70	12
FTVCO1020	кристалл	10 – 20	-90	4.5	0 – 6	70	12
FTVCO1020-CQ4	QFN4X4	10 – 20	-90	4.5	0 – 16	70	12
FTVCO100-W	кристалл	10 – 20	-101	8	0 – 5	162	22
FTVCO100-WPQ4	QFN4X4	10 – 20	-101	8	0 – 5	162	22
FTVCO1218	кристалл	12 – 18	-90	4.6	0 – 24	60	12
FTVCO1218-CQ4	QFN4X4	12 – 18	-90	4.6	0 – 24	60	12

## Узкополосные ГУН

Номенклатура микросхем узкополосных ГУН представлена в диапазоне частот от 8,5 до 26,8 ГГц.

Наименование	Тип исполнения	Частотный диапазон, (ГГц)	Фазовый шум при отстройке 100 кГц, (дБн/Гц)	Выходная мощность, (дБм)	Управляющее напряжение, (В)	Потребляемый ток при 5В напряжении, (мА)	Уровень субгармоники 1/2, (дБн)	Дрейф частоты, (МГц/°С)
FTVCO007-WPQ4	QFN4X4	8.5 – 10	-111	5	0-5	129	60	1
FTVCO099-WPQ5	QFN5X5	11.17 – 12.02	-113	13	2-13	190	23	1
FTVCO097-WPQ5	QFN5X5	11.5 – 12.8	-113	12	2-13	190	20	1
FTVCO093-WPQ5	QFN5X5	12.17 – 13.33	-112	12	2-13	190	22	1
FTVCO094-WPQ5	QFN5X5	12.47 – 13.9	-112	12	2-13	190	22	1
FTVCO096-WPQ5	QFN5X5	13.6 – 14.9	-111	11	2-13	190	30	1
FTVCO008-WPQ4	QFN4X4	19.5 – 22.5	-104	5.5	0-5	140	30	2
FTVCO009-WPQ4	QFN4X4	23.5 – 26.8	-102	5	0-5	148	30	2.55
FTVCO092-WPQ4	QFN4X4	23.8 – 24.8	-96	12	2-13	125	25	2

## Преобразователи частоты

Устройства преобразования частоты являются неотъемлемой частью любого приемопередающего модуля, работающего в СВЧ диапазоне частот. В данной категории устройств предлагаем микросхемы различных смесителей (пассивных, активных, IQ-смесителей), микросхемы умножителей и делителей частоты, IQ-преобразователи частоты вниз.

### IQ преобразователь частоты вниз

Серия монолитно-интегральных схем IQ-преобразователей частоты разработана на основе схемы из двух стандартных смесителей с квадратурным делителем на входе гетеродина и синфазным делителем на входе сигнала. В состав схемы также входит усилитель по входу гетеродина с удвоением частоты и малозумящий усилитель по входу сигнала. Номенклатура микросхем IQ преобразователей представлена в диапазоне частот входного сигнала от 17 до 30 ГГц и в диапазоне частот гетеродина от 7 до 15 ГГц. Встроенные в схему усилители обеспечивают коэффициент усиления микросхемы от 12 до 16 дБ и коэффициент шума 2,5 дБ.

Наименование	Тип исполнения	Частотный диапазон RF/LO, (ГГц)	Промежуточная частота, (ГГц)	Коэффициент усиления, (дБ)	Развязка RF/LO, (дБ)	Уровень подавления зеркального канала, (дБн)	Коэффициент шума, (дБ)	Точка децибелной компрессии по выходу P1dB, (дБм)
FTDC263-W	кристалл	17-22.5 /8.5 – 11.75	DC – 3.5	15	60	25	2.5	-13
FTDC264-WPQ4	QFN4x4	17.3 – 24 /7-12.6	DC – 4.2	16	45	27.5	2.5	-9.5
FTDC135-WPQ4	QFN4x4	17.5 – 21.5 /7.25 – 12.5	DC – 3.5	15	45	23	2.3	-8
FTDC136-WPQ4	QFN4x4	21 – 24 /8.4 – 13.5	DC – 3.5	14.5	50	24	2.5	-8.5
FTDC137-WPQ4	QFN4x4	21 – 28 /8.3 – 15.5	DC – 3.5	14	45	20	2.5	-8
FTDC138-WPQ4	QFN4x4	21 – 30/9 – 14	DC – 3.5	12	45	18	2.5	-8

## Смесители

### Пассивные смесители

Серия монолитно-интегральных схем двойного балансного смесителя частоты разработана на основе диодов Шоттки по GaAs технологии. Микросхемы пассивного смесителя представлены в виде кристаллов и кристаллов в корпусе типа QFN или eSOP. Они не требуют подключения питания. Номенклатура смесителей представлена в диапазоне входных частот и частот гетеродина от 0,6 до 110 ГГц и промежуточной частоты от 0 до 22 ГГц. По индивидуальному запросу есть возможность установить кристалл микросхемы в имеющиеся у производителя типы корпусов (в основном корпуса типа QFN).

Наименование	Тип исполнения	Частотный диапазон RF/LO, (ГГц)	Промежуточная частота, (ГГц)	Потери преобразования, (дБ)	Развязка RF/LO, (дБ)	Развязка LO/IF, (дБ)	Развязка RF/IF, (дБ)	Мощность гетеродина, (дБм)	Точка пересечения третьего порядка ИРЗ, (дБм)
FTMX0102-09C1	кристалл	0.6 – 1.4	DC – 0.8	10	35	35	15	13	-
FTMX0102-11C1	кристалл	1.2 – 2	DC – 1	8.5	45	30	15	13	-
FTMX8002-WPQ3	QFN3x3	1.8 – 6	DC – 2	8.5	55	35	25	13 – 19	20.5
FTMX0204-12C1	кристалл	2 – 4	DC – 2	8	34	32	14	13	-
FTMX0206	кристалл	2 – 6	DC – 2.5	7.5	47	40	19	13	18
FTMX8002-WP8	eSOP-8	2 – 7	DC – 2	8.5	58	40	23	13 – 19	20.5
FTMX086-WP8	eSOP-8	2.5 – 6	DC – 2	8.5	40	30	25	13 – 19	20.5
FTMX086-WPQ3	QFN3x3	2.5 – 8	DC – 3	8.5	48	25	18	13 – 19	25
FTMX086-WPQ4	QFN4x4	2.5 – 8	DC – 3	8.5	45	30	18	13 – 19	3



FTMX0222-1	кристалл	2 – 22	DC – 3.5	8	50	30	32	16	18
FTMX0222-2/2M	кристалл	2 – 22	DC – 3.5	8	50	32	32	16	20
FTMX086-W	кристалл	3 – 9	DC – 3	7	48	32	13	13 – 19	25
FTMX087-WPQ3	QFN3×3	3 – 9	DC – 4.5	8.5	55	38	20	13 – 19	23
FTMX221-WPQ3	QFN3×3	3 – 10	DC – 4	9	47	42	26	13 – 21	26
FTMX221-W	кристалл	3 – 11	DC – 4.5	9.5	48	45	24	13 – 21	26
FTMX0312-1	кристалл	3 – 12	DC – 4	9.5	57	38	49	15	19
FTMX8005-WPQ3	QFN3×3	3.5 – 15	DC – 3	9	38	35	15	13 – 19	23
FTMX0408-13C1	кристалл	4 – 8	DC – 2	8	37	35	20	13	-
FTMX0408-1	кристалл	4 – 8	DC – 4	7	44	48	27	13	19
FTMX0408-1	кристалл	4 – 8	DC – 4	7.5	44	44	29	13	11
FTMX8003-WPQ3	QFN3×3	4 – 9.5	DC – 4.5	8.5	55	40	30	13 – 19	23
FTMX090-W	кристалл	5.5 – 10	DC – 3.5	7.5	42	24	18	13 – 19	25
FTMX090-WPQ3	QFN3×3	5.5 – 0	DC – 3.5	7.5	42	24	18	13 – 19	25
FTMX0614	кристалл	6 – 14	DC – 5	7.5	37	28	21	13	-
FTMX088-W	кристалл	6 – 15	DC – 6	7	42	28	18	13 – 19	26
FTMX088-WPQ3	QFN3×3	6 – 15	DC – 6	9	40	26	17	13 – 19	26
FTMX8004-WPQ3	QFN3×3	6 – 18	DC – 6	9	45	35	22	13 – 19	24
FTMX0620-14C1	кристалл	6 – 20	DC – 6	7	35	45	15	13	-
FTMX220-W	кристалл	6 – 21.5	DC – 4	9.5	43	40	15	13 – 19	23
FTMX0626-1	кристалл	6 – 26	DC – 6	8	51	24	33	15	21
FTMX0743-1	кристалл	7 – 43	DC – 11	8	49	24	32	15	21
FTMX0743-2	кристалл	7 – 43	DC – 11	8.5	52	31	25	15	21
FTMX089-W	кристалл	9 – 21	DC – 8	7.5	42	33	24	13 – 19	26
FTMX089-WPQ3	QFN3×3	9 – 21	DC – 8	8.5	40	33	24	13 – 19	27
FTMX1246-1	кристалл	12 – 46	DC – 16	8	46	22	33	15	21
FTMX091-W	кристалл	14 – 30	DC – 14	9	40	35	28	13 – 19	26
FTMX139-W	кристалл	14 – 30	DC – 16	8	35	32	25	11 – 17	22
FTMX139-WPQ3	QFN3×3	14 – 30	DC – 16	8	35	32	25	11 – 17	22
FTMX091-WPQ3	QFN3×3	14 – 26	DC – 12	9	38	33	25	13 – 19	26
FTMX1654-1	кристалл	16 – 54	DC – 18	7.5	42	35	41	15	18
FTMX1828-16C1	кристалл	18 – 28	DC – 6	9	35	20	29	17	-
FTMX1832	кристалл	18 – 32	DC – 10	8	33	30	28	13	-
FTMX1850-1	кристалл	18 – 50	DC – 22	6.5	42	37	39	15	19
FTMX2438-1	кристалл	24 – 38	DC – 18	7	37	42	42	13	17
FTMX2440	кристалл	24 – 40	DC – 10	8	30	25	28	15	-
FTMX2440-17C1	кристалл	24 – 40	DC – 6	9	30	35	15	13	-
FTMX2840-18C1	кристалл	28 – 40	DC – 6	10	35	35	36	17	-
FTMX70110-19C1	кристалл	70 – 110	DC – 35	12	25	-	-	13	-

## Активные смесители

Микросхемы активных смесителей имеют в своем составе усилители по входу гетеродина и сигнала, а также по выходу промежуточной частоты. Усилители, входящие в состав микросхем, компенсируют потери преобразования и позволяют использовать сигнал меньшей мощности для входа гетеродина. Номенклатура активных смесителей представлена в диапазоне входных частот и частот гетеродина от 0,01 до 13 ГГц и от 75 до 110 ГГц и в диапазоне промежуточных частот от 0 до 12 ГГц.

Наименование	Тип исполнения	Частотный диапазон RF/LO, (ГГц)	Промежуточная частота, (ГГц)	Коэффициент преобразования, (дБ)	Развязка RF/LO, (дБ)	Развязка LO/IF, (дБ)	Развязка RF/IF, (дБ)	Мощность гетеродина, (дБм)	Коэффициент шума, (дБ)
FTMXA195C-WPQ2	QFN2x2	0.01 – 7/LF – 9	DC – 7	-0.8 – 5.1	42.5 – 58	20 – 30	58 – 63	-	13.5
FTMXA0102-02C1	кристалл	1.2 – 2	0.05 – 0.15	+1	40	60	65	-6	-
FTMXA8009-WPQ4	QFN4x4	1.8 – 7	DC – 3	8.5	34	25	22	0 – 8	-
FTMXA0204-04C1	кристалл	2 – 4	DC – 0.6	+13	60	45	48	0	2.5
FTMXA210-W	кристалл	2 – 6	0.27 – 2	+10	37	35	-	0 – 6	2.5
FTMXA8008-WPQ4	QFN4x4	2.5 – 7	DC – 3	9	40	35	28	0 – 8	-
FTMXA8010-WPQ4	QFN4x4	2.5 – 8	DC – 3	8	34	27	-	0 – 8	-
FTMXA0204-05C1	кристалл	2.7– 3.5/3.45 – 4.25	0.73 – 0.77	+15	32	15.4	50	-3	-
FTMXA0713-06C1	кристалл	7 – 13/8 – 12	0.1 – 2	+6	40	15	30	-6	3
FTMXA75110-23C1	кристалл	75 – 110	DC – 12	9	20	-	-	8	-

## Пассивные IQ смесители

Серия монолитно-интегральных схем IQ смесителя частоты разработана на основе схемы из двух стандартных смесителей с квадратурным делителем на входе гетеродина и синфазным делителем на входе сигнала по GaAs технологии. Могут использоваться для переноса частоты вверх и вниз. Микросхемы IQ смесителя представлены в виде кристаллов и кристаллов в корпусе типа QFN.

Наименование	Тип исполнения	Частотный диапазон RF/LO, (ГГц)	Промежуточная частота, (ГГц)	Потери преобразования, (дБ)	Развязка RF/LO, (дБ)	Развязка LO/IF, (дБ)	Развязка RF/IF, (дБ)	Уровень подавления зеркального канала, (дБн)	Точка пересечения третьего порядка ИРЗ, (дБм)
FTMIQ211-WPQ4	QFN4x4	8 – 14.5	DC – 3.5	10	45	42	22	24	19
FTMIQ211-WPQ4	кристалл	8 – 16	DC – 3.5	9	45	-	-	24	19
FTMIQ212-W	кристалл	15 – 24	DC – 3.5	10.5	48	-	-	16	20

## Умножители и делители частоты

### Активные умножители частоты

Серия монолитно-интегральных схем активного умножителя частоты разработана на основе диодов Шоттки по GaAs технологии. В состав МИС входят сам умножитель, усилители и полосовой фильтр для подавления побочных составляющих в спектре сигнала. Микросхемы умножителя частоты представлены в виде кристаллов и в корпусах типа QFN. Они требуют подключения питания для активных элементов схемы. Благодаря интегрированным усилителям можно уменьшить потери в тракте разрабатываемого изделия и сэкономить место. Номенклатура умножителей представлена в диапазоне входных частот от 2,3 до 20 ГГц и выходных частот от 8 до 40 ГГц. Уровень выходной мощности до +17,5 дБм, а подавление побочных составляющих – до 49 дБн.

Наименование	Тип исполнения	Частотный диапазон по входу, (ГГц)	Частотный диапазон по выходу, (ГГц)	Входная мощность, (дБм)	Выходная мощность, (дБм)	Уровень подавления побочных составляющих, (дБн)	Потребляемый ток /напряжение питания, (мА/В)
FTAMF0814-2	кристалл	4 – 7	8 – 14	-2	16.5	18	75/5
FTAMF125	кристалл	7.5 – 13	15 – 26	-	16	20	-
FTAMF1832-2	кристалл	9 – 16	18 – 32	-2	17	36	110/5
FTAMF2040-2	кристалл	10 – 20	20 – 40	-2	17.5	23	100/5
FTAMF126-PQ3	QFN4X4	10 – 15.5	20 – 31	-	17	20	-
FTAMF126	кристалл	10.5 – 15.5	21 – 31	-	18	20	-
FTAMF3040-2	кристалл	15 – 20	30 – 40	-4	17	49	100/5
FTAMF0814-3	кристалл	2.33 – 4.66	8 – 14	4	17.5	18	90/5
FTAMF3436-4	кристалл	8.5 –	34 – 36	1	19	40	90/5

### Пассивные умножители частоты

Серия монолитно-интегральных схем пассивного умножителя частоты разработана на основе диодов Шоттки по GaAs технологии. Микросхемы умножителя выполнены в бескорпусном исполнении и не требуют подключения питания. Номенклатура умножителей представлена в диапазоне входных частот от 4 до 20 ГГц и выходных от 8 до 40 ГГц. Потери преобразования достигают уровня от 12 до 13 дБ, при этом уровень подавления побочных составляющих более 40 дБн.

Наименование	Тип исполнения	Частотный диапазон по входу, (ГГц)	Частотный диапазон по выходу, (ГГц)	Потери преобразования, (дБ)	Уровень подавления побочных состав., (дБн)
FTMF573	кристалл	4 – 8	8 – 16	13	>40
FTMF576	кристалл	6 – 12	12 – 24	13	>40
FTMF578	кристалл	8 – 20	16 – 40	12	>40

## Программируемые делители частоты

Серия монолитно-интегральных схем делителей частоты с изменяемым коэффициентом деления представлена в широкой полосе частот от 0,2 до 30 ГГц. Основным преимуществом представленных микросхем является низкий уровень вносимого фазового шума до 157 дБн/Гц при отстройке 100 кГц и низкий потребляемый ток.

Наименование	Тип исполнения	Коэффициент деления N	Частотный диапазон, (Гц)	Уровень входной мощности, (дБм)	Уровень выходной мощности, (дБм)	Фазовый шум при отстройке 100кГц, (дБн/Гц)	Потребляемый ток /напряжение питания, (мА/В)
FTFD185-008PQ4	QFN4X4	1 – 17	0.2 – 8	-15 – +5	0	-157 (@f=6GHz;N=2)	176/3.3
FTFD027-021PQ3	QFN3X3	1, 2, 4, 8	0.2 – 21	-15 – +7(<math>\leq 21\text{ГГц}</math>; N=1); -10 – +7(0,5 – 1ГГц; N=2,4,8); -15 – +7(1 – 21ГГц; N=2,4,8)	-6 – +1,2	-153 (@f=6GHz;N=2)	20/3.3
FTFD182-026PQ3	QFN3X3	1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128	0.1 – 26	-18 – +8(1-24ГГц); -10 – +8(24-26ГГц);	1	-156 (@f=8GHz;N=2)	101/3.3
FTFD005-030PQ3	QFN3X3	1, 2, 4, 8	0,2 – 21 (N=1); 0,5 – 30 (N=2,4,8)	-15 – +8	-5 – 0( N=1); -5 – 0(N=2); -5 – 0( N=4); -3 – 0(N=8);	-154 (@f=6GHz;N=2)	45/3.3
FTFD001-030PQ3	QFN3X3	1, 2, 4, 8 x2	0,2 – 21 (N=1); 0,5 – 30 (N=2,4,8)	-15 – +5(<math>< 20\text{ГГц}</math>; N=1); -15 – 0(20 – 21ГГц; N=1); -15 – +7(0,5 – 26ГГц; N=2,4,8); -8 – +2(26 – 30ГГц; N=2,4,8);	-6 – +1( N=1); -4 – +1(N=2); -4 – +1( N=4); -4 – +1(N=8);	-154 (@f=6GHz;N=2)	47/3.3

## Фиксированные делители частоты

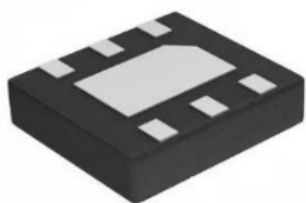
Серия монолитно-интегральных схем делителей частоты с фиксированным коэффициентом деления от 2 до 8 представлена в широкой полосе частот от 0 до 30 ГГц и от 70 до 96 ГГц. Основным преимуществом представленных микросхем делителей частоты является низкий уровень вносимого фазового шума до 161 дБн/Гц при отстройке 100 кГц. Уровень подавления побочных составляющих и низкий потребляемый ток достигает 72 мА при 3,3 В напряжения.

Наименование	Тип исполнения	Коэффициент деления N	Частотный диапазон, (ГГц)	Уровень входной мощности, (дБм)	Уровень выходной мощности, (дБм)	Фазовый шум при отстройке 100кГц, (дБн/Гц)	Потребляемый ток /напряжение питания, (мА/В)
FTFD180-015PQ3	QFN3X3	3	0.1 – 18	-15 – +8	0	-159 (@6GHz)	70/3.3
FTFD181-015PQ3	QFN3X3	5	0.1 – 15	-15 – +8	0.8	-161 (@6GHz)	72/3.3
FTFD002-030PQ3	QFN3X3	2	DC – 30	-15 – +8(0.5 – 28ГГц); -15 – +5(28 – 30ГГц)	-5.1 – +1.2	-154 (@6GHz)	36/3.3
FTFD003-030PQ3	QFN3X3	4	DC – 30	-5 – +7(0.5 – 3ГГц); -15 – +7(3 – 28ГГц); -10 – 1.4(28 – 30ГГц)	-4.3 – +1.4	-154 (@12GHz)	39/3.3
FTFD004-030PQ3	QFN3X3	8	DC – 30	-5 – +7(0.5 – 1ГГц); -15 – +7(1 – 29ГГц); -15 – +3(29 – 30ГГц)	-4.3 – +1.2	-153 (@12GHz)	40/3.3
FTFD7090-02C1	кристалл	8	70 – 90	+3 – +7	+11	-	20.5/4
FTFD8096-04C1	кристалл	8	80 – 96	+3 – +7	+12	-	24/4

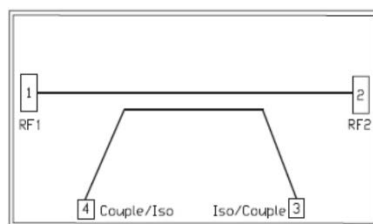
## Пассивные устройства

В качестве пассивных устройств мы предлагаем монолитно-интегральные схемы фильтров, направленных ответвителей, делителей мощности, фиксированных аттенюаторов, квадратурных мостов и эквалайзеров. Данные микросхемы не требуют использования внешних цепей и компонентов для согласования и подачи питания. Они могут быть использованы в любых гибридных схемах и многокристальных модулях. Микросхемы представлены в виде кристаллов и в корпусах различного типа.

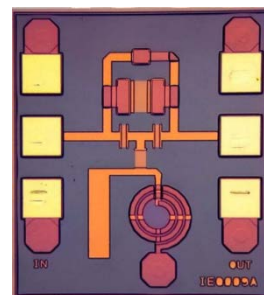
**Фиксированные аттенюаторы**



**Направленные ответвители**



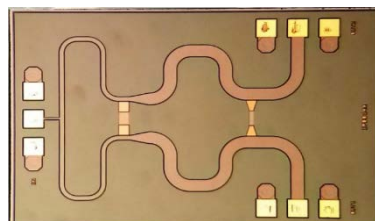
**Эквалайзеры**



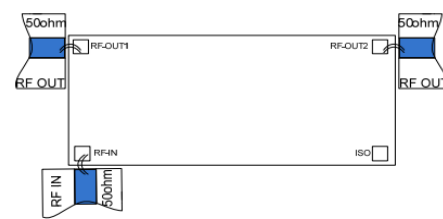
**Фильтры**



**Делители мощности**



**Квадратурные мосты**





## Фиксированные аттенюаторы

Серия микросхем фиксированных аттенюаторов, обеспечивающих постоянное затухание с различным номиналом (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 15, 20, 30 дБ) имеет малую неравномерность АЧХ и работает при достаточно высоких уровнях входной мощности 27 – 34 дБм. Номенклатура микросхем в виде кристаллов представлена в диапазоне частот от 0 до 50 ГГц, а микросхем в корпусе типа QFN, DFN и MICRO-X в диапазоне частот от 0 до 25 ГГц.

Наименование	Тип исполнения	Частотный диапазон, (ГГц)	Величина аттенюации, (дБ)	Неравномерность ослабления, (дБ)	Максимальная входная мощность	Возвратные потери вх./вых., (дБ)		
FTAF00-B	кристалл	DC – 40	0	±0.20	+27	<20		
FTAF01-B			1					
FTAF02			2					
FTAF03			3					
FTAF04			4					
FTAF05			5					
FTAF06			6	±0.30				
FTAF08-B			8					
FTAF10			10					
FTAF15-B							15	±0.40
FTAF20-B							20	
FTAF30-B							30	
FTAF051	кристалл	DC – 40	0, 0.5, 1	±0.30	+27	<20		
FTAF012	кристалл	DC – 50	0, 1, 2	±0.15	+27	18		
FTAF123-B	кристалл	DC – 40	1, 2, 3	±0.3	+27	<20		
FTAFX-B	кристалл	DC – 20	0, 0.5, 1, 1.5, 2	±1	+27	17		
FTAFX-8-0.5	кристалл	DC – 20	0, 0.5, 1, 1.5, 2, 2.5, 3, 3.5	-	+27	20		
FTAFX-8-0.25	кристалл	DC – 20	1, 1.25, 1.5, 1.75, 2, 2.25, 2.5, 2.75	-	+27	20		
FTAF03-X	MICRO-X	DC – 10	3	±0.6	+27	20		
FTAF01-PD2	DFN2×2	DC – 25	1	±0.35	+27	17		
FTAF02-PD2	DFN2×2	DC – 25	2	±0.30	+27	17		
FTAF03-PD2	DFN2×2	DC – 25	3	±0.30	+27	17		
FTAF04-PD2	DFN2×2	DC – 25	4	±0.55	+27	17		
FTAF05-PD2	DFN2×2	DC – 25	5	±0.40	+27	17		
FTAF08-PD2	DFN2×2	DC – 25	8	±0.50	+27	17		
FTAF0018-20SC1	кристалл	DC – 18	0.5, 1, 1.5, 2, 2.5, 3, 3.5	±(0.3+5%AT T)	+30	<13		
FTAF0020-18SC1	кристалл	DC – 20	0.5, 1, 1.5, 2, 2.5, 3, 3.5	0.1	+27	21		
FTAF0020-23SC2	кристалл	DC – 20	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,	±0.2	+27	<20		

			10, 11			
FTAF0020-28SC1	кристалл	DC – 20	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11	$\pm(0.3+5\%AT T)$	+30	28
FTAF0020-29SC1	кристалл	DC – 20	0.5, 1, 1.5, 2	-	-	14
FTAF151	кристалл	DC – 40	1	$\pm 0.30$	+34	21
FTAF152			2			
FTAF153			3			
FTAF154			4			
FTAF155			5	$\pm 0.20 - 0.4$		
FTAF156			6	$\pm 0.30 - 0.4$		
FTAF157			7			
FTAF158			8	$\pm 0.20 - 0.6$		
FTAF150			10			
FTAF151-WPQ2			QFN2x2	DC – 25		
FTAF152-WPQ2	2					
FTAF153-WPQ2	3					
FTAF154-WPQ2	4					
FTAF155-WPQ2	5	$\pm 0.30$				
FTAF156-WPQ2	6	$\pm 0.35$				
FTAF157-WPQ2	7					
FTAF158-WPQ2	8					
FTAF150-WPQ2	10					

## Направленные ответвители

Серия монолитно-интегральных схем направленного ответвителя, разработанная по GaAs технологии, представлена в виде кристалла в диапазоне частот от 2 до 50 ГГц. Микросхемы обладают низким значением КСВн и неравномерности, а также отличаются малым значением рабочего затухания.

Наименование	Тип исполнения	Частотный диапазон, (ГГц)	Рабочее затухание, (дБ)	Переходное ослабление, (дБ)	Возвратные потери вх./вых., (дБ)
FTDC020615	кристалл	2 – 6	0.35	15	<20
FTDC020620	кристалл	2 – 6	0.2	19	<20
FTDC021815	кристалл	2 – 18	0.9	15	<20
FTDC021820	кристалл	2 – 18	0.6	20	<20
FTDC040815	кристалл	4 – 8	0.3	16	<20
FTDC042015	кристалл	4 – 20	0.45	15	<20
FTDC061815	кристалл	6 – 18	0.35	14	<20
FTDC061820	кристалл	6 – 18	0.15	20	<20
FTDC185015	кристалл	18 – 50	0.6	15	<20
FTDC185020	кристалл	18 – 50	0.5	20	<20

## Фильтры

Серия монолитно-интегральных схем фильтров, разработанных по GaAs технологии, представлена следующими типами:

- фильтрами нижних частот с полосой пропускания в диапазоне от 0,4 до 24 ГГц;

- фильтрами верхних частот с номенклатурой в диапазоне частот от 0,95 до 40 ГГц;

- полосовыми фильтрами с номенклатурой в диапазоне частот от 0,9 до 23 ГГц;

- перестраиваемыми полосовыми фильтрами и фильтрами нижних частот.

## Фильтры нижних частот

Наименование	Тип исполнения	Полоса пропускания, (Гц)	Вносимые потери, (дБ)	Подавление, (дБн)	Возвратные потери вх./вых., (дБ)
FTLPF04-A	кристалл	DC – 0.4	1.4	≥25dB@0.7GHz ≥40dB@0.77GHz	≤20
FTLPF05	кристалл	DC – 0.5	1.2	≥20dB@1.4GHz ≥40dB@1.5GHz	≤20
FTLPF17-A	кристалл	DC – 1.7	1.1	≥20dB@2.35GHz ≥32dB@2.5GHz	≤20
FTLPF1-B	кристалл	DC – 1	1.2	≥20dB@1.9GHz ≥40dB@2.3GHz	≤20
FTLPF15-B	кристалл	DC – 1.5	1.2	≥20dB@2.5GHz ≥40dB@2.8GHz	≤20
FTLPF2-B	кристалл	DC – 2	1.5	≥20dB@3GHz ≥40dB@5GHz	≤20
FTLPF25-B	кристалл	DC – 2.5	2.0	≥20dB@3.6GHz ≥40dB@4.7GHz	≤20
FTLPF3-B	кристалл	DC – 3	1.1	≥20dB@4.7GHz ≥40dB@5.4GHz	≤20
FTLPF35	кристалл	DC – 3.5	1.5	≥20dB@5GHz ≥40dB@5.5-18GHz	≤20
FTLPF4-B	кристалл	DC – 4	1.3	≥20dB@5.8GHz ≥40dB@6.0GHz	≤20
FTLPF5-B	кристалл	DC – 5	1.8	≥20dB@6.9GHz, ≥40dB@7.7-18GHz	≤20
FTLPF6-B	кристалл	DC – 6	1.8	≥20dB@7.7GHz ≥40dB@8.1-18GHz	≤20
FTLPF7	кристалл	DC – 7	1.5	≥20dB@9.6GHz ≥40dB@11.4GHz	≤20
FTLPF8	кристалл	DC – 8	1.6	≥20dB@11GHz ≥40dB@13.6GHz	≤20

FTLPPF9	кристалл	DC – 9	1.3	≥20dB@12.6GHz ≥40dB@14.4GHz	≤20
FTLPPF10	кристалл	DC – 10	2.6	≥30dB@14.2GHz ≥40dB@15-20GHz	≤20
FTLPPF10-CQ4	QFN4×4	DC – 10	2.5	≥20dB@13.4GHz ≥40dB@15.7GHz	≤20
FTLPPF11-A	кристалл	DC – 11	1.4	≥20dB@15.3GHz ≥40dB@16.6GHz	≤20
FTLPPF12-A	кристалл	DC – 12	3.3	≥20dB@14GHz ≥40dB@15.4GHz	≤20
FTLPPF13-B	кристалл	DC – 13	1.9	≥20dB@16.5GHz ≥40dB@18.2GHz	≤20
FTLPPF14	кристалл	DC – 14	2.3	≥27dB@18GHz ≥45dB@20~28GHz	≤20
FTLPPF15-A	кристалл	DC – 15	1.3	≥20dB@19.7GHz ≥40dB@21.1GHz	<20
FTLPPF16-A	кристалл	DC – 16	2.3	≥20dB@18.5GHz ≥40dB@19.8GHz	<20
FTLPPF17	кристалл	DC – 17	2.5	≥20dB@20.5GHz ≥30dB@21.3GHz	≤20
FTLPPF18-A	кристалл	DC – 18	2.2	≥20dB@20.3GHz ≥30dB@21GHz	<20
FTLPPF19	кристалл	DC – 19	1.7	≥20dB@25.2GHz ≥40dB@26.6GHz	≤20
FTLPPF20-A	кристалл	DC – 20	2.1	≥20dB@23.3GHz ≥40dB@24.8GHz	<20
FTLPPF24-A	кристалл	DC – 24	1.7	≥20dB@29GHz ≥35dB@30GHz	<20

## Фильтры верхних частот

Наименование	Тип исполнения	Полоса пропускания, (ГГц)	Вносимые потери, (дБ)	Подавление, (дБн)	Возвратные потери вх./вых., (дБ)
FTHPF095-A	кристалл	0.95 – 5	2.5	≥25dB@DC-0.64GHz	≤20
FTHPF12-A	кристалл	1.2 – 10	2.7	≥30dB@0.7-0.9GHz	<20
FTHPF265-A	кристалл	2.65 – 7	1.9	≥22dB@DC-1.8GHz	<20
FTHPF0206-F	кристалл	2 – 6	1.6	≥45dB@1.2GHz, ≥48dB@0.80GHz	15
FTHPF0218	кристалл	2 – 18	2.2	≥20dB@1.45GHz, ≥40dB@1.28GHz	15
FTHPF0220-C	кристалл	2 – 20	3	≥20dB@1.5GHz ≥40dB@1.3GHz	≤20
FTHPF0320-A	кристалл	3 – 20	2.8	≥20dB@2.5GHz, ≥40dB@2.35GHz	15
FTHPF0420	кристалл	4 – 20	1.6	≥20dB@3.15GHz,	≤-20

				≥40dB@2.88GHz	
FTHPF55-A	кристалл	5.5 – 30	2.6	≥20dB@4.5GHz ≥40dB@4.2GHz	<20
FTHPF95-I	кристалл	9.5 – 17	0.9	≥35dB@5.5GHz, ≥61dB@5.0GHz	<20
FTHPF0726-B	кристалл	7 – 26	3	≥20dB@6.1GHz ≥40dB@5.2GHz	<20
FTHPF1030-A	кристалл	10 – 30	1.4	≥20dB@7.2GHz ≥40dB@6.4GHz	<20
FTHPF1840-A	кристалл	18 – 40	1.5	≥20dB@14.2GHz ≥40dB@DC-13.5GHz	<20

## Полосовые фильтры

Наименование	Тип исполнения	Полоса пропускания, (Гц)	Вносимые потери, (дБ)	Подавление, (дБн)	Возвратные потери вх./вых., (дБ)
FTBPF009015-A	кристалл	0.9 – 1.5	2.0	≥20dB@0.52GHz, ≥20dB@2.05GHz ≥40dB@0.43GHz, ≥40dB@2.15GHz	<20
FTBPF0204-A	кристалл	2 – 4	2.9	≥42dB@1.3GHz, ≥39dB@5.0GHz	15
FTBPF0206-01C1	кристалл	2 – 5	1.5	38dB@1GHz, 35dB@8.2GHz	18/16
FTBPF0206-01C1	кристалл	2 – 18	1.6	20dB@1.1GHz, 55dB@0.75GHz	11
FTBPF0406-D	кристалл	4 – 6	3.9	≥45dB@3GHz, ≥42dB@7.5GHz	15
FTBPF0206-01C1	кристалл	4.5 – 20	1.9	20dB@2.7GHz, 40dB@2GHz	13
FTBPF0206-01C1	кристалл	6 – 20	2.1	19dB@4.2GHz, 42dB@3.1GHz	15
FTBPF1213-A	кристалл	12 – 13	3	≥20dB@10.9GHz, ≥20dB@14.1GHz ≥40dB@10.65GHz, ≥40dB@14.55GHz	<20
FTBPF1215-A	кристалл	12.5 – 15.5	6	≥20dB@12.1GHz, ≥20dB@16.1GHz ≥40dB@11.7GHz, ≥40dB@16.7GHz	<20
FTBPF1516-A	кристалл	15 – 6	3	≥20dB@13.9GHz, ≥20dB@17.1GHz ≥40dB@13.5GHz, ≥40dB@17.6GHz	≤20
FTBPF1516-B	кристалл	15.5 – 16.5	3	≥20dB@14.4GHz, ≥20dB@17.7GHz ≥40dB@14.1GHz, ≥40dB@18.1GHz	<20
FTBPF1518-A	кристалл			≥20dB@14.9GHz,	



		15.5 – 18	4	≥20dB@18.9GHz ≥40dB@14.3GHz, ≥40dB@15.9GHz	<20
FTBPF2023-A	кристалл	20.5 – 23	5.5	≥20dB@19.7GHz, ≥20dB@23.9GHz ≥35dB@19.5GHz, ≥35dB@24.2GHz	<20
FTBPF1923	кристалл	19 – 23	2.0	≥55dB@29~31GHz	≤-14

## Перестраиваемые фильтры

Наименование	Тип исполнения	Тип фильтра	Полоса пропускания, (Гц)	Вносимые потери, (дБ)	Подавление, (дБн)	Диапазон регулировки частоты, (Гц)	Напряжение регулировки, (В)	Время переключения, (нс)
FTLPPF063-PQ4	QFN4×4	ФНЧ	0 – 4	2 – 2.8	45	2 – 4	0 – 15	200
FTBPF056	кристалл	ПФ	63%(@5дБ)	5 – 7.5	35	2 – 4	0 – 15	350
FTBPF056-PQ5	QFN5×5	ПФ	63%(@5дБ)	5 – 7.5	35	2 – 4	0 – 15	350
FTBPF057	кристалл	ПФ	13%(@3дБ)	3.5 – 7	45	2 – 4	0 – 15	250
FTBPF057-PQ5	QFN5×5	ПФ	13%(@3дБ)	3.5 – 7	45	2 – 4	0 – 15	250
FTBPF058	кристалл	ПФ	43%(@3дБ)	3.7 – 5	60	4 – 8	0 – 15	200
FTBPF058-PQ4	QFN4×4	ПФ	43%(@3дБ)	3.7 – 5	60	4 – 8	0 – 15	200
FTBPF059-PQ4	QFN4×4	ПФ	43%(@3дБ)	4 – 6	55	5 – 10	0 – 15	160
FTBPF060-PQ5	QFN5×5	ПФ	9%(@3дБ)	5 – 8	45	4 – 8	0 – 14	250
FTBPF061	кристалл	ПФ	24%(@3дБ)	6.6 – 9.1	40	8 – 16	0 – 15	120
FTBPF061-PQ3	QFN3×3	ПФ	24%(@3дБ)	6.6 – 9.1	40	8 – 16	0 – 15	120
FTBPF062	кристалл	ПФ	24%(@5дБ)	7 – 9	40	10.5 – 20	0 – 15	100
FTBPF062-PQ3	QFN3×3	ПФ	24%(@5дБ)	7 – 9	40	10.5 – 20	0 – 15	100

## Эквалайзеры

Эквалайзер используется в многомодульных изделиях для коррекции их внутренней АЧХ и неравномерности. Серия поставляемых монолитно-интегральных схем эквалайзера, разработанных по GaAs технологии, представлена в диапазоне частот от 0,1 до 40 ГГц для микросхем в виде кристаллов и в диапазоне от 0,1 до 18 ГГц для микросхем в корпусах типа QFN и DFN. Доступен диапазон регулировки от 1 до 8 дБ. Также представлена микросхема эквалайзера с возможностью регулировки наклона АЧХ. По индивидуальному запросу есть возможность установить кристалл микросхемы в имеющиеся у производителя типы корпусов (различные QFN и DFN корпуса).

Наименование	Тип исполнения	Частотный диапазон, (ГГц)	Рабочее затухание, (дБ)	Диапазон регулировки, (дБ)	Возвратные потери вх./вых., (дБ)
FTEQ001022-B	кристалл	0.1 – 2	0.5@2GHz	2	25/25
FTEQ001024-B	кристалл	0.1 – 2	0.4@2GHz	4	21/21
FTEQ001024-CQ3	QFN3×3	0.1 – 2	1.5	4	20/20
FTEQ001026-B	кристалл	0.1 – 2	0.4@2GHz	6	19/19
FTEQ001026-CQ3	QFN3×3	0.1 – 2	1.6	6	20/20
FTEQ001028-CQ3	QFN3×3	0.1 – 2	1.6	8	20/20
FTEQ001029-B	кристалл	0.1 – 2	0.3@2GHz	9	20/20
FTEQ01034	кристалл	0.8 – 2.8	0.4@3GHz	4	<20/<20
FTEQ01034-CQ3	QFN3×3	1 – 3	0.6	4	24/24
FTEQ01034-PD2	DFN2×2	0.5 – 3	0.6	4	22/22
FTEQ01022-A	кристалл	1 – 2	0.3@2GHz	2	<20/<20
FTEQ01023-A	кристалл	1 – 2	0.3@2GHz	3	<20/<20
FTEQ01124	кристалл	1 – 12	0.5@12GHz	4	<20/<20
FTEQ01124-CQ3	QFN3×3	1 – 12	0.9	4	20/20
FTEQ01124-PD2	DFN2×2	1 – 12	1.0	4	19/20
FTEQ02063	кристалл	2 – 6	0.5@6GHz	3	<20/<20
FTEQ02066	кристалл	2 – 6	0.5@6GHz	6	<20/<20
FTEQ02066-PD2	DFN2×2	2 – 6	0.9	6	25/22
FTEQ02182	кристалл	2 – 18	0.3dB@18GHz	2	<20/<20
FTEQ02183-B	кристалл	2 – 18	0.55@18GHz	3	<20/<20
FTEQ02184	кристалл	2 – 18	0.5@18GHz	4	<20/<20
FTEQ02184-PD2	DFN2×2	1 – 18	1.0	4	20/21
FTEQ02185	кристалл	2 – 18	0.4@18GHz	5	<20/<20
FTEQ02186	кристалл	2 – 18	0.5@18GHz	6	<20/<20
FTEQ02186-PD2	DFN2×2	1 – 18	1.0	6	19/21
FTEQ06182	кристалл	6 – 18	0.3@18GHz	2	<20/<20
FTEQ06183	кристалл	6 – 18	0.3@18GHz	3	<20/<20
FTEQ06184	кристалл	6 – 18	0.5@18GHz	4	<20/<20
FTEQ06185	кристалл	6 – 18	0.4@18GHz	5	<20/<20
FTEQ06185-B	кристалл	6 – 18	0.4@18GHz	5	22/23
FTEQ06186	кристалл	6 – 18	0.6@18GHz	6	<20/<20
FTEQ06186-PD2	DFN2×2	5 – 18	1.1	6	17/18
FTEQ06242	кристалл	6 – 24	0.7@24GHz	2	20/20
FTEQ06243	кристалл	6 – 24	0.8@24GHz	3	20/20
FTEQ06244	кристалл	6 – 24	0.9@24GHz	4	20/20
FTEQ06245	кристалл	6 – 24	0.9@24GHz	5	20/20
FTEQ06246	кристалл	6 – 24	0.9@24GHz	6	18/18
FTEQ06242/4	кристалл	6 – 24	0.7, 0.9@24GHz	2, 4	20/20
FTEQ06243/5	кристалл	6 – 24	0.8, 1.0@24GHz	3, 5	20/20
FTEQ06244/6	кристалл	6 – 24	0.9, 1.1@24GHz	4, 6	20/20

FTEQ08123	кристалл	8 – 12	0.5@12GHz	3	<20/<20
FTEQ10183	кристалл	10 – 18	1@18GHz	3	20/20
FTEQ14182	кристалл	14 – 18	0.6@18GHz	2	<20/<20
FTEQ24406	кристалл	24 – 40	1.0@40GHz	6	<20/<20
FTEQ0555-PQ3	QFN3×3	2 – 7	0.7@7GHz	2 – 7 (регулируемый)	15

## Синфазные делители мощности

Серия монолитно-интегральных схем делителя мощности, разработанная по GaAs технологии, используется для деления мощности сигнала на заданное количество каналов с минимальной разностью фаз. Предлагаемый нами ассортимент делителей мощности включает в себя устройства с делением на два, три и четыре канала. Предлагаемый частотный диапазон достаточно широкий: от 0 до 40 ГГц для делителей на два канала, от 6 до 40 ГГц для делителей на три канала, от 2 до 24 ГГц для делителей на четыре канала. Микросхемы делителей мощности представлены в виде кристаллов и кристаллов, установленных в корпуса типа QFN. Данные микросхемы делителя мощности обладают низкими потерями преобразования, малой неравномерностью и развязкой до 30 дБ. По индивидуальному запросу есть возможность установить кристалл микросхемы в имеющиеся у производителя типы корпусов.

Наименование	Тип исполнения	Тип делителя	Частотный диапазон, (ГГц)	Вносимые потери, (дБ)	Неравномерность, (дБ)	Возвратные потери вх./вых., (дБ)	Развязка, (дБ)
FTPD0008-D	кристалл	1:2	DC – 8	4.3	±0.5	15/22	22
FTPD003008-A	кристалл	1:2	0.3 – 0.8	1.0	±0.2	20/19	20
FTPD00502-A	кристалл	1:2	0.5 – 2	0.8	±0.25	20/20	19
FTPD00502-A	кристалл	1:2	0.5 – 2.5	0.8	±0.1	18/18	18
FTPD00701-A	кристалл	1:2	0.7 – 1	0.7	±0.1	20/19	25
FTPD0103-A	кристалл	1:2	1 – 3	0.7	±0.2	17/22	19
FTPD0109-B	кристалл	1:2	1 – 9	0.9	±0.3	21/21.5	22
FTPD0109-PQ4	QFN4×4	1:2	1 – 9	1.6	±0.8	17/17	23
FTPD0118	кристалл	1:2	1 – 18	1.5	±0.7	19/25	23
FTPD017025-A	кристалл	1:2	1.7 – 2.5	0.8	±0.15	20/20	20
FTPD123-PQ4	QFN4×4	1:2	1.8 – 12.5	0.8 – 1.8	<0.5	17/17	25@7.5ГГц
FTPD0206-B	кристалл	1:2	2 – 6	0.8	±0.25	23/28	24
FTPD0206-CQ4	QFN4×4	1:2	2 – 6	1.0	±0.2	22/22	25
FTPD0206-PQ3	QFN3×3	1:2	2 – 6	0.9	±0.25	22/22	25
FTPD0218	кристалл	1:2	2 – 18	0.9	±0.5	21/22	22
FTPD0218-PQ4	QFN4×4	1:2	2 – 18	1.5	±0.8	15/14	22
FTPD121-PQ4	QFN4×4	1:2	2 – 25	0.8 – 2.4	<0.3	17/17	21@12.5ГГц
FTPD024029-A	кристалл	1:2	2.4 – 2.9	0.4	±0.1	20/20	24
FTPD028042-A	кристалл	1:2	2.8 – 4.2	0.7	±0.2	20/20	30

FTPD04072-03C1	кристалл	1:2	4.5 – 6.5	0.35	-	18/21	23
FTPD0412-CQ4	QFN4×4	1:2	4 – 12	0.6	±0.45	16/21	15
FTPD0618-B	кристалл	1:2	6 – 18	0.5	±0.15	22/22	25
FTPD07132-12C1	кристалл	1:2	7 – 13	0.55	-	16/16	25
FTPD0812	кристалл	1:2	8 – 12	0.3	-	20/25	24
FTPD08122-29C3	кристалл	1:2	8 – 12	0.5	-	-	27
FTPD10202-30C1	кристалл	1:2	10 – 20	0.6	-	-	23
FTPD10352-31C1	кристалл	1:2	10 – 35	1.1	-	-	18
FTPD12182-05C1	кристалл	1:2	12 – 18	0.5	-	18/21	24
FTPD16282-06C1	кристалл	1:2	16 – 28	0.5	-	18/21	25
FTPD1826	кристалл	1:2	18 – 26	0.4	±0.1	22/25	24
FTPD1840	кристалл	1:2	18 – 40	0.4	±0.1	20/22	22
FTPD1550-B	кристалл	1:2	15 – 50	0.4	±0.25	17/24	20
FTPD20362-08C1	кристалл	1:2	20 – 36	0.4	-	26/26	25
FTPD2631	кристалл	1:2	26 – 31	0.3	±0.05	15/20	22
FTPD30402-09C1	кристалл	1:2	30 – 40	0.4	-	26/26	25
FTPD06183	кристалл	1:3	6 – 18	0.5	±0.2	15/24	25
FTPD07133-16C1	кристалл	1:3	7 – 13	1	-	18/18	25
FTPD08123	кристалл	1:3	8 – 12	0.3	±0.1	22/25	29
FTPD12183	кристалл	1:3	12 – 18	0.5	-	25/22	27
FTPD18403	кристалл	1:3	18 – 40	0.9	±0.4	18/25	26
FTPD02184-B	кристалл	1:4	2 – 18	1.6	±1.0	22/18	18
FTPD06184	кристалл	1:4	6 – 18	1.0	±0.4	15/21	22
FTPD22244-23C1	кристалл	1:4	22 – 24	0.7	-	14/21	17

## Квадратурные мосты

Квадратурные мосты нашли широкое применение в качестве сумматоров и делителей мощности благодаря двум развязанным входам. Их активно используют в построении балансных схем усилителей. Номенклатура микросхем квадратурных мостов представлена в диапазоне частот от 3 до 20 ГГц. Они поставляются как микросхемы в виде кристалла, так и в виде кристалла, помещенного в корпус типа QFN.

Наименование	Тип исполнения	Частотный диапазон, (ГГц)	Рабочее затухание, (дБ)	Переходное ослабление, (дБ)	Развязка, (дБ)	Возвратные потери вх./вых., (дБ)
FTQB203	кристалл	3 – 20	4.5	4.3	20	19/21
FTQB203-PQ4	QFN4×4	3 – 19	4.2	4.5	20	23/21

## Элементы СВЧ тракта

## Волноводные элементы



- Электромеханические переключатели до 40 ГГц
- Волноводные секции до 110 ГГц: прямоугольные, круглые, с различным изгибом, спиральные
- Гибкие волноводные секции до 40 ГГц
- Волноводные переходы: волновод-коаксиал, круглые, прямоугольные, волновод-микрополосок
- Волноводные НО, делители, сумматоры, тройник с выходом на коаксиал и волновод
- Поворотные соединения
- Нагрузки, КЗ
- Циркуляторы, вентили



## Коаксиальные элементы



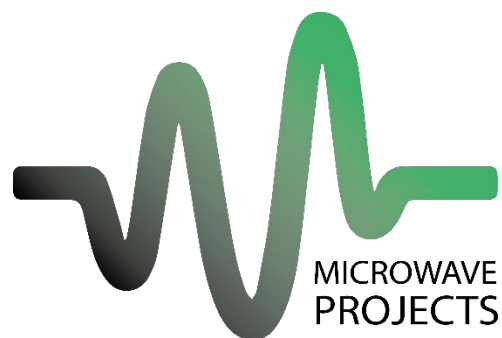
- Согласованные нагрузки
- Атенюаторы
- Соединители
- Переходы
- Кабельные сборки
- НО
- Поворотное соединение

## Проект M-projects

СВЧ-компоненты

СВЧ-модули

Корпусы для интегральных микросхем



**Пишите нам на почту:** [info@m-projects.ru](mailto:info@m-projects.ru)

**Переходите на наш сайт:** <https://m-projects.ru/>

**Звоните по телефону:** +7 812 509-39-08

**АО «Нева Электроника»**

196105, г. Санкт-Петербург, пр. Юрия Гагарина, д. 2

[www.nevael.ru](http://www.nevael.ru)