



电子元器件系列 (中国.厦门)

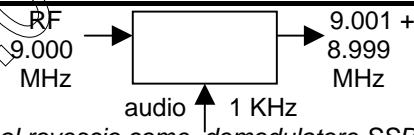
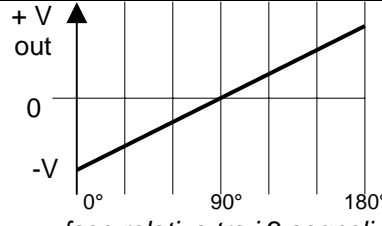
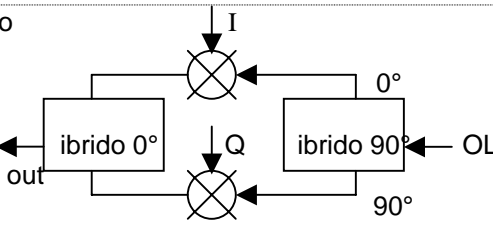
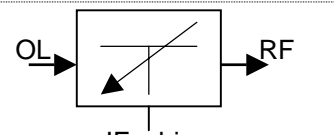
www.rf-china.com F-Micom co.,Ltd

厦门电话:0592-5713956

EMail:sales@rf-china.com

Tel:0086-592-5713956 Fax:0592-5201617

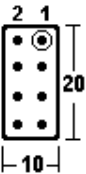

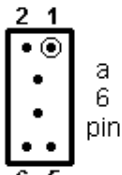
		cod.	prezzo € 1 - 10 pz
C Mos SMD , 4 bilateral switch	è la soluzione più semplice ed economica come mixer	CD 4066	0,50 - 0,45
SMD , 4 bit bus switch	Cin 3pF , perdita 5 dB , OL solo -10 dBm	FST 3125 M	2,00 - 1,80
DIL , 4 bit bus switch	tr + td(on) = 1 nS di commutazione veloce , CDG 0.3 pF , Cout 1.3 pF , +/- 10V , case normale DIL	SD 5000	7,50
Metallico TO72 , Fet singolo , è quello contenuto nel quadruplo SD 5000N		SD 215 DE	vedere FET
SMD , 6 inverter			1,00
SMD , 4 OR	usato come squadratore , schmidt trigger e sfasatore a 180° per pilotare il segnale di OL	74 AC 04	0,40 - 0,30
SMD , 4 OR			0,50 - 0,40

Modulatore Demodulatore bilanciato DSB	Mixer e modulatori bilanciati sono sostanzialmente uguali , i mixer sono anche utilizzati come modulatori o demodulatori audio purchè la porta IF sia accoppiata in cc , infatti anni or sono i mixer passivi erano (anche chiamati col termine di modulatori bilanciati (ved. VHF Comm 2-96) . <i>oppure al rovescio come demodulatore SSB</i>	
Comparatore di fase (phase detector)	Applicando due frequenze identiche alle porte RF e OL , in IF ci sarà una tensione c.c. proporzionale alla differenza di fase dei due segnali. Questo è ovviamente valido solo per quei mixer che hanno la porta IF accoppiata in c.c. I primi sintetizzatori anni 60 avevano il comparatore di fase costituito da un mixer bilanciato . Alcuni mixer hanno un' uscita con polarità positiva altri negativa , ad es. SBL 1 e SRA 1 hanno polarità negativa con offset di 1 mV .	
PSK QPSK modulatore demodulatore	In parole semplici possiamo dire che due mixer , un ibrido a zero gradi e uno a 90° formano un modulatore o demodulatore per segnali digitali , questo succedeva per esempio all'inizio con i primi modulatori GSM . In questo caso però la banda passante è molto limitata dallo sfasamento e in effetti si riduce ad una porzione piccola (10-15 %) non a tutta la banda del mixer .	
Attenuatore e limitatore	Applicando un segnale alla porta OL con uscita sulla porta RF è possibile tramite la porta IF effettuare un' attenuazione con gamma tipica di 3 - 40 dB . La stessa funzione vale come limitatore modulatore ad impulsi ecc. Ad esempio , per i mixer SBL 1 e SRA 1 l'attenuazione minima è pari a 3 dB con 20 mA di bias .	

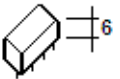
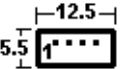

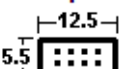
Per saperne di più : sui cataloghi dei costruttori di mixer bilanciati sono spesso presenti molte note applicative di notevole interesse come Merrimac , MaCom , Anzac , RHG , MCL , ecc.

MIXER PASSIVI , consigli su come utilizzarli

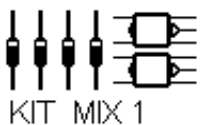
- Le porte IF e RF possono essere scambiate a piacere . Ad esempio nel caso di conversione verso l'alto (come in un analizzatore di spettro o TX UP converter) la porta RF viene scambiata con la IF poiché la porta RF spesso ha una gamma maggiore della IF .
- I mixer passivi offrono dinamiche IMD molto grandi , la porta IF deve essere ben adattata a banda larga ad esempio tramite un attenuatore di 2 - 4 dB all'uscita IF per migliorare l'adattamento (ved. pag. attenuatori non connettorizzati) .
- Un mixer può essere utilizzato anche oltre la frequenza di specifica , essendo un circuito aperiodico a banda larga la curva di degradazione è lenta . Da esperienze pratiche la degradazione consiste nel peggioramento dell'isolamento tra le porte (o del bilanciamento nel caso sia usato come modulatore bilanciato) salendo in frequenza , inoltre la porta OL sembrerebbe la più tollerante nel superare i limiti di frequenza sia in basso che in alto .

case			1dB C.P.	OL dBm	1 dB C.P. = punto di compressione a 1dB sull' RF di ingresso	cod.	prezzo € cad
	OL e RF	IF (o RF)					
metallico grande	0.0005 - 10	dc - 10	+1	+7	per VLF-OL-OM-HF , OL + RF a partire da 500 Hz , case HI-REL ermetico , isolamento 50dB	SRA 8	Su rich.
	0.003 - 100	dc - 250	+1	+7	per VLF-OL-OM-HF , HI-REL	GRA 6	Su rich.
	0.01 - 250	dc - 250	+1	+7	per VLF-OL-OM-HF-VHF, case HI-REL ermetico	TAK 5	
  CASE METALLICO GRANDE  solo tipi GRA..... M9BC 25 x 12.7 mm	0.05 - 200	dc - 200	+1	+7	pin compatibile con TAK 5 , case HI-REL ermetico	TAK 5R	offerta 19,50
	0.02 - 200	dc - 200	+1	+7	sostituibile e pin compatibile con TAK5R	SBL 3	ved. TAK5
	0.05 - 200	dc - 200	+1	+7	Watkins-Johnson , alto isolamento 50 dB fino 30 MHz , 35 dB fino 200 MHz	M6D 50	18,50
	0.2 - 200	dc - 200	+2	+7	utilizzabile da 50KHz alto isolamento	MD 109	12,00
	5 - 500	dc - 500	+2	+7	se usato come phase detector ha la polarità positiva	MD 108	11,00
	0.5 - 500	dc - 500	+1	+7	case ermetico HI-REL	GRA 1	16,00
	0.5 - 500	dc - 500	+1	+7	sostituibile anche con EMA1S	SRA 1	Su rich.
					versione HI-REL del SBL 1	EMA 1S	9,50
	1 - 500	dc - 500	+1	+7	uguale e pin compatibile con HPF 505	IE 500	ved HPF505
	1 - 500	dc - 500	+1	+7	in case ermetico , uguale e pin compatibile con SBL 1 - IE 500 , o in versione plastico ASK1	HPF 505	9,50 5pz=8,60cad
	10 - 1000	5 - 500 (dc-1000)	+1	+7	uguale e pin compatibile con HPF 505X	SBL 1X	ved HPF505X
					uguale e pin compatibile con SBL1X	HPF 505X	off 9,00 3pz=8,00cad
	1 - 500	dc - 500	+1	+7	uguale a HPF 505 e SBL 1	IE 500	--
	1 - 500	dc - 500	+1	+7	vedere anche HPF505 compatibile al 100 %	SBL 1	11,00
	1 - 1000	0.5 - 500	+1	+7	case ermetico HI-REL	SRA 2	25,00
	5 - 2000	10 - 600	+1	+7	HI-REL case ermetico	SRA 11	34,00
	1 - 1500	dc - 1000	+10	+17	ALTA DINAMICA compatibile con SRA 1H	EMA 220 X	off 25,00
	0.5 - 500	dc - 500	>+8	+17	versione HI-REL -54 / +100°C ad alto isolamento tipico 50 dB in HF e ottima dinamica IP +25dBm livello di desensibilizzazione a -1dB = +17dBm	M9BC Watkins Johnson	33,00
	0.5 - 500	dc - 500	+10	+17	ALTA DINAMICA , case ermetico HI-REL , vedere anche EMA220X - TFM 3 MH o le versioni in smd RMS 1H - EMRS 1H più economici	SRA 1H	35,00
	10 - 3000	10 - 1000	+10	+17	ALTA DINAMICA HI-REL case ermetico	SRA 11H	su rich.
1 - 750	dc - 750	+10	+17	ALTA DINAMICA	SRA 1 WH	33,00	
0.07 - 200	dc - 200	+15	+23	ALTISSIMA DINAMICA , case ermetico HI-REL	RAY 3	55,00	
1 - 500	dc - 500	+15	+23	ALTISSIMA DINAMICA ≅ RAY 1	MD 138	59,00	
100 - 2500	dc - 500	+15	+23	ALTISSIMA DINAMICA	RAY 11	88,00	
0.1 - 500	0.01 - 500	+20	+23	ALTISSIMA DINAMICA , case ermetico HI-REL , isolamento 40 dB	SAY 1	66,00	

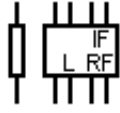
CM 2 Vari-L : chiedere disponibilità

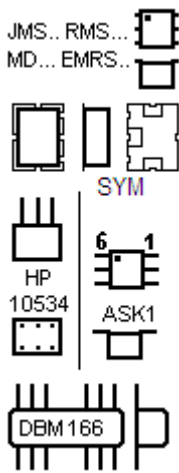
case	frequenza in MHz		1dB C.P.	OL dBm	1 dB C.P. = punto di compressione a 1dB sull' RF di ingresso	cod.	prezzo cad €
	OL e RF	IF (o RF)					
metallico piccolo	1 - 250	dc - 250	+9	+13	alta dinamica e ottima alternativa più economica al tipo SRA1H , vedere nota sotto	EMT 3 MH TFM 3 MH	<u>off 20,00</u>
	0.04 - 400	dc - 400	+1	+7	da VLF a UHF, phase detector a polarità positiva	TFM 3	24,00
solo 4 PIN    SAM.... a 8 pin 	1 - 1000	dc - 1000	+1	+7		TFM 2 = EMT 2	19,00
	5 - 1250	dc - 1250	+1	+7		EMT 4 = TFM 4	<u>off 19,50</u>
	5 - 1500	dc - 1000	+1	+7		EMT 5 = TFM5	<u>off 19,00</u>
	20 - 1500	dc - 1000	+1	+7	IP3 +13 dBm	CLP 311	<u>off 18,00</u>
	0.1 - 500	dc - 500	+1	+7	case a 8 pin, case ermetico HI-REL	SAM 3	19,00
	50 - 1000	dc - 1000	+9	+13	alta dinamica	ETUF-2MH (sm) (= TUF-2MH)	11,00
	0.1 - 500	dc - 500		+17	alta dinamica e banda larga , case a 8 pin HI-REL ermetico off. speciale	SAM 3 H	<u>off 19,00</u>
	5 - 1000	dc - 1000	+14	+17	alta dinamica 4 dB superiore a SRA 1H	TFM 2H	38,00
	0.1 - 250	dc - 250	+14	+17	ad alta dinamica ben 4 dB superiore a SRA 1H	TFM 3H	26,00
	50 - 1000	dc - 1000	+14	+17	sostituibile con TFM 2H	TUF 2H	Ved. TFM2H

ALTA DINAMICA i mixer alta e media dinamica della serie miniatura TFM ecc, a parità di livello OL , presentano una maggior dinamica rispetto ai modelli SBL e SRA di circa 3 - 4 dB , ad esempio TFM 3MH e TFM 2H :
 -- TFM 2H e TFM 3H con lo stesso livello di OL rispetto al SRA 1H, hanno 4 dB in più di dinamica
 -- TFM 3MH con un livello di OL 4dB inferiore rispetto al tipo SRA 1H ha solo 1dB in meno come dinamica e compressione (inoltre è usabile a 430 MHz con +1dB di perdita) .

 KIT MIX 1	IF o RF = dc - 500 MHz Irms-25mh-3 ros-1100-1 RF o IF = 5 - 500 MHz 106k50v 994-039038-048 Id193199-t-26 OL = 2 - 500 MHz + 7 dBm ,Id193199-t-27 3w525 0434-06 kit economico composto da una quaterna di diodi schottky HP selezionati + 2 trasformatori banda larga già avvolti	KIT MIX 1	3,50 €
---	---	------------------	--------

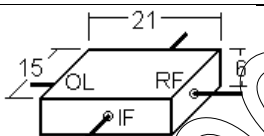
MIXER passivi case metallico ultrapiatto

case dim. 13x10x3,5	frequenza in MHz		1dB C.P.	OL dBm	1 dB C.P. = punto di compressione a 1dB sull' RF di ingresso	cod.	prezzo cad €
	OL e RF	IF (o RF)					
case metallico piatto - dorato MD... M4G MA4... 	10 - 1000	dc - 1000	+1	+7	accetta grandi variazioni del livello OL	MD 113	su rich.
	10 - 1500	dc - 1500	+1	+7	accetta grandi variazioni del livello OL senza alterare di molto le caratteristiche	MD149 (= LMX149)	40,00
	800 - 3000	dc - 1500	+1	+7	Watkins - Johnson , usato spesso in analizzatori di spettro	M4G (= LMX156)	43,00
	10 - 1500	dc - 1000	+1	+7	Watkins - Johnson HI-REL QPL	MA4-100	40,00

case	frequenza in MHz		1dB C.P.	OL dBm	1 dB C.P. = punto di compressione a 1dB	Cod.	prezzo cad €
	OL e RF	IF (o RF)					
SMD o Plastico 	0.05 - 150	dc - 150	+1	+7	Hewlett Packard 10x10x10 mm	HP 10534 C	13,00
	1 - 600	dc - 600	+1	+7	miniaturizzato specifiche come SBL1	ASK 1	7,00 - 6,40
	0.2 - 500	dc - 500	+2	+7	larghezza di banda molto estesa	DBM 166	7,00 - 6,00
	2 - 500	dc - 500	+1	+7		JMS 1	5,50 - 5,00
	0.5 - 500	dc - 500	+1	+7	Perfettamente uguali tra loro	RMS 1	9,00
	5 - 1000	dc - 1000	+1	+7	SMD , ved MD4007X più economico	EMRS 1	6,50 - 5,90
	5 - 1500	dc - 1000	+1	+7	Perfettamente uguali tra loro	RMS 2	su rich.
	5 - 1900	5 - 1000	+1	+7	<u>offerta speciale</u>	EMRS 5	9,00
	1 - 1000	dc - 1000	+1	+7	cpl-10ee-08a	RMS 5	3pz = 8,00 cad 10pz = 7,00 cad
	2 - 500	dc - 500	+5	+10	100 % = RMS 2	RMS 11 X	6,00 - 5,00
	2 - 500	dc - 500	+5	+10	ottimo isolamento	MD 4007X	offerta speciale 5,90
	5 - 2500	5 - 1500	+9	+13	SMD , banda molto larga , ottimo isolamento LO-RF e LO-IF tipico 30 dB Mil M-28837 -55 / +100°C	RMS 1LH	9,50
	0.5 - 500	dc - 500	+11	+17	ALTA DINAMICA	EMRS 25 MH	offerta speciale 8,50
2 - 500	= RMS 25MH					3 pz = 7,50 cad 10pz = 6,50 cad	
50 - 2000	50 - 2000					+10	+17
						RMS 1H	12,00
						SYM-11H	19,00
OL = 200 - 1300 RF o IF = 300 - 1000 RF o IF = dc - 1000			+1	+7	<u>offerta speciale</u>	RMS 45	6,00 3 pz = 5,00 cad

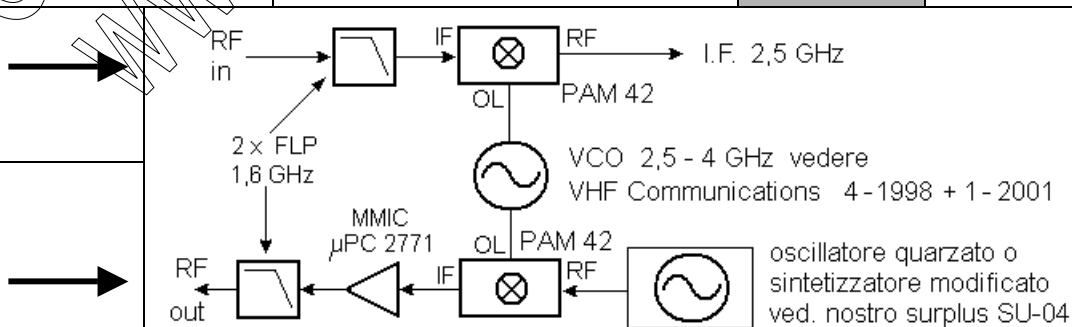
PAM 42 un mixer molto particolare

Questo mixer passivo di tipo doppio bilanciato è molto particolare poichè nato espressamente per UP converter , la banda di frequenza così strana lo rende utile per la costruzione di analizzatori di spettro o di generatori tracking . Anche il contenitore , dorato professionale , è molto strano ma ben adatto per montaggi RF .

	Frequenza OL + RF	2 - 4.2 GHz	cod. PAM-42	prezzo 44,00 €
	Frequenza IF	dc - 1.3 GHz		
	Livello di OL	+ 7 dBm (consigliato + 9 dBm)		
	1 dB C. P.	+ 1 dBm		

front-end semplificato di un analizzatore di spettro fino 1,5 GHz che utilizza un mixer doppio bilanciato tipo PAM 42

schema semplificato di un generatore tracking fino 1,5 GHz per analizzatore di spettro che utilizza un mixer doppio bilanciato tipo PAM 42



Nello schema sono anche elencate delle altre parti da noi disponibili a titolo di esempio

Questa nuova serie di mixer , di tipo passivo doppio bilanciato della Minicircuits , è una nuova famiglia di dispositivi per microonde caratterizzati da una banda molto estesa sia in RF-OL (fino 15 GHz) che in IF (fino 4 GHz) .

Sono fabbricati con processo LTCC (**L**ow **T**emperature **C**o-fired **C**eramic) , una sorta di tecnologia a multistrato col risultato di una eccellente ripetibilità unita ad una miniaturizzazione spinta , dove molti componenti sono ricavati sullo stesso multistrato ceramico del laminato . La tecnologia LTCC sembra essere molto promettente per il futuro sviluppo di molti componenti per microonde offrendo i seguenti vantaggi :

- Riduzione drastica delle dimensioni (è la regola più importante con tecnologie a microonde)
- Alta riproducibilità a prestazioni elevate basato sull'utilizzo di substrati a bassa perdita in ceramica
- Basso costo se unita a grossi volumi di produzione .

Grazie alla banda IF molto estesa questi mixer si prestano molto bene come UP e DOWN converter potendo soddisfare quasi ogni esigenza fino 15GHz. Con 8 diversi modelli l'offerta è tale da poter soddisfare molte esigenze , con gamma di frequenza da 750 MHz a 15 GHz e con livelli di OL da +4 dBm a +10 dBm . L'isolamento ottenuto tra OL-RF e OL-IF è mediamente intorno ai 25 dB (20 - 35 dB) , non male se si considera la larghezza di banda di questi mixer .

This is a new family of double balanced passive mixers from Minicircuits with a wide bandwidth , both in RF-OL (up to 15 GHz) and in IF (up to 4 GHz) .

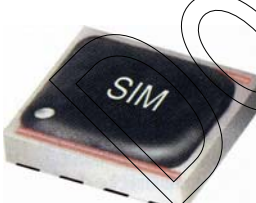
They are fabricated using the LTCC technology , **L**ow **T**emperature **C**o-fired **C**eramic , with multilayer circuits , using multiple layers of ceramic substrate tape . The benefits of LTCC are :

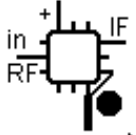

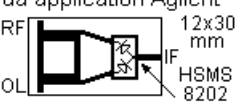
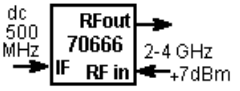
- Super small size , this is very important for the microwave technology
- High repeatability and high performances using low loss ceramic substrate .
- Low cost for high volume production .

LTCC is a repeatable process , it can reliably produce large quantities of microwave components , measuring a fraction of the size of components fabricated with conventional substrate materials .

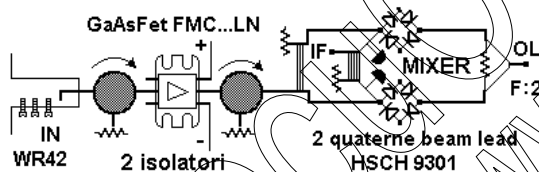
Thanks to wide IF bandwidth they are usable as up and down converter , covering a large number of applications to 15 GHz . With 8 different models , the frequency range is from 750 MHz to 15 GHz and OL level from +4 to +10 dBm .

High isolation typical 25 dB (20 to 35 dB) , not so bad for very wide bandwidth devices .

case SMD 5 x 4.5 mm	Frequenza in MHz		1dB c.p. dBm	IP3 dBm	OL dBm	Cod.	prezzo € cad
	OL - RF	IF (o RF)					
	2400 - 7000	dc - 3000	+1	12	+4	SIM-73L	17,90
	3700 - 10000	dc - 4000	+1	13	+7	SIM-14	16,80
	750 - 4200	dc - 1500	+1	12	+7	SIM-43	14,90
	2300 - 8000	dc - 3000	+1	15	+7	SIM-83	14,40
	3400 - 15000	dc - 4000	+1	10	+7	SIM-153	19,60
	750 - 6000	dc - 1500	+3	12	+10	SIM-63LH	16,80
	1700 - 8000	dc - 3000	+3	18	+10	SIM-83LH	14,40
	3200 - 15000	dc - 4000	+3	18	+10	SIM-153LH	19,60


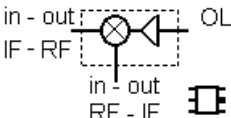
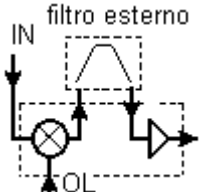


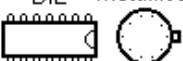

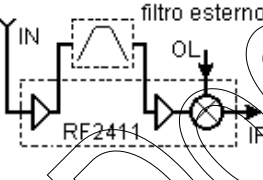





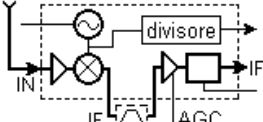
Tipo o famiglia	MIXER per microonde -- speciali		cod.	prezzo € cad
 <p>AKD 2820 per SMD</p>  <p>DR pastiglia</p> <p>AKD 12000 metallico in TO39</p>	RF 9 - 12 GHz OL 9 - 12 GHz IF 400-2300 MHz	Anadigics , l'OL può essere sia a pastiglia DR interno che esterno con +10dBm, adatti a funzionare anche con range di temperatura molto esteso -55/+85°C , una soluzione economica ad alto guadagno per mixer in banda X	> 30dBG , 6dBNF , OL phase noise -105dBC/Hz a 100 KHz	AKD 2820AX 1- 3 pz 4,50 € 4 -9 pz 4,00 € 10 + pz 3,50 €
	RF 9 - 12 GHz (30 dBG) 4-13GHz(25 dBG) OL 4 - 13 GHz IF 100-2000 MHz		banda IF da 100 MHz con 20dBG e da 200 MHz con 30 dBG , OL interno banda 8 - 12GHz	AKD 12000 1- 3 pz 5,00 € 4 -9 pz 4,50 € 10 + pz 4,00 €
es. di mixer a 10 GHz da application Agilent  <p>RF 12x30 mm IF HSMS 8202 OL</p>	sono una coppia di 2 diodi schottky in serie in unico case SMD per mixer fino 16 GHz , lo schema a fianco è una application Agilent e riporta un esempio di mixer in banda X realizzato senza altri componenti esterni		HSMS 8202 oppure MA4E1245	ved. Nei diodi schottky SMD
 <p>dc 500 MHz RFout 70666 IF RF in 2-4 GHz -7dBm</p>	se usato come UP converter o modulatore : IF o modulaz. dc - 500 MHz OL 2 - 4 GHz +7 dBm , RF out 2 - 4 GHz , con connettori SMA f		ANAREN 70666	80,00

Mixer + Front-end 21 - 24 GHz



FRONT-END di ricezione da 21 a 24 GHz, l'ingresso RF è in guida d'onda WR42 con il proprio matching d'ingresso , segue il primo stadio isolatore allo scopo di matching tra la guida e lo stadio amplificatore . L'amplificatore low noise è un modulo a GaAsFet internal matched già preadattato dal costruttore , sulla semigamma inferiore 21-22GHz tipo FMC2122LN-03 o per la semigamma superiore 22-23 GHz tipo FMC2223LN-03 . La caratteristica di questo amplificatore consiste in un guadagno di 12-13 dB con figura di rumore 3-3.5 dB ed una condizione di ottima stabilità e ripetibilità difficili da ottenere a queste frequenze . Segue un altro isolatore sempre come adattamento e per evitare il ritorno del segnale di OL verso l'antenna . Il mixer è costituito da 2 quaterne HP HSCH 9301 in schottky beam lead . La configurazione usata , assai nota in microonde , permette di poter utilizzare un OL con metà frequenza di quella normalmente richiesta semplificando di molto la circuiteria di OL . Segue un ibrido per l'uscita IF con banda piuttosto estesa centrata a 1GHz ma usabile da 500 MHz a 1500 MHz .

		modello banda bassa	modello banda alta
cod.		RF-22WR42	RF-23WR42
RF		21 - 22,7 GHz max 20.6 - 23 GHz	22,4 - 23,8 GHz max 22,2 - 24 GHz
OL	frequenza livello	(freq RF - freq IF) : 2 (10-11 GHz circa)	(freq RF + freq IF) : 2 (11,8-12,6 GHz circa)
IF		da +12 a +13 dBm	
Guadagno		±1 GHz max 400 - 1500 MHz	
Figura di rumore		3 - 6 dB	
Reiezione all'immagine		4.5 - 6 dB	
Return loss RF e IF		circa 15 dB , in funzione della freq. IF scelta e della freq. OL	
Connettori		circa -15 dB	
Alimentazione		OL e IF in SMA f -- ingresso RF in guida d'onda WR42 normalizzata	
Dimensioni		+8V 50mA -5V 10 mA	
		alt. 26 largh. 60 lungh. 91 mm	

Tipo o famiglia	descrizione	cod.	prezzo € 1 - 10 pz
doppio bilanciato attivo Analog Devices 	alta dinamica + 24 dBm IP3 e +10 dBm 1dB C.P. , è uno dei pochi mixer attivi con dinamica simile ad un passivo da +13/+17 dBm , livello di OL solo -10 dBm , si usa anche come conversione diretta in banda base , mixer a reiezione di immagine e mod. -demod. I/Q completo di post-amplificatore alta dinamica in IF e non necessita di complicati diplexer con terminazioni all'uscita , case SMD	AD 831 AP	17,70
	up - down converter ultralinear mixer usabile sia come up che down converter ad alta dinamica con IP3 fino + 26dBm , case SMD MW-6 , alimentazione 3-6V OL + RF 500 - 2.500 MHz IF 10 - 2.500 MHz	CMY 210	7,80
QPSK I & Q modulator	è un modulatore in quadratura I & Q , RF out 25 - 250 MHz usato per trasmissione in digitale , in combinazione con un UP converter (es HPMX 2006) diventa un completo trasmettitore . Banda I & Q > 40 MHz , livello di OL -12 dBm , RF out -5 dBm	HPMX 2005	8,50
2 GHz UP converter 	Ingresso IF dc - 1 GHz -- Out RF 800 - 2500 MHz (max 3 GHz) serve per convertire in alto , ad esempio per TX a 2 GHz con la modulazione sulla IF o per analizzatori di spettro con ingresso dc-1 GHz e porta IF > 1 GHz , per uso come TX a 2 GHz è completo di amplificatore finale con potenza di uscita da + 2 a + 9 dBm , per il segnale di OL (F out - F in) basta solo -3dBm (½ mW) poiché ha l'amplificatore di OL integrato	HPMX 2006	7,70
	porta RF fino 5 GHz , porta IF fino 1 GHz , porte IF e OL sono amplificate bastano solo -5dBm di OL , ottimizzato 50-3000 MHz con 8 dBG , usabile da 5 a 5.000 MHz con 0 dBG a 6 GHz	IAM 81008	3,30 per 5 pz = 3,00 cad
	Come sopra ma in case HI-REL in vetro dorato -55 / + 125°C rispetto ai modelli sopra (IAM 81...) ha la porta IF più larga fino 2 GHz , più guadagno ed una dinamica leggermente superiore disponibile solo in case HI-REL vetro dorato -55 / + 125°C	IAM 81018 IAM 82018	19,50 23,00
DIL metallico 	OL + RF + IF dc - 80 MHz , classico modulatore e demodulatore per ricevitori in SSB e CW , anche come duplicatore di frequenza ecc.	case metallico MC 1496 MET case DIL MC 1496 DIL	2,80 2,50
	mixer banda larghissima sia come Down che Up converter , ingresso RF dc - 2.000 MHz , uscita IF e OL 10 - 2.000 MHz , OL con driver interno basta solo 0dBm , guadagno 10 dB	PMB 2330 T	3,20 -2,90
	è un C.I. in tecnologia HBT che costituisce un completo front-end per ricezione da 400 a 2.000 MHz a basso rumore è usabile con minor prestazioni da 10 a 2.500 MHz . Stadio LNA 1.6 dBNF a 800 MHz - 2.6 dBNF a 1800 MHz 10-14 dBG , essendo non collegato al secondo stadio si può inserire un filtro RF tra lo stadio LNA ed il successivo 2° stadio amplif. RF , mixer con livello OL 0dBm , IF fino 200 MHz , alimentazione da 3 a 6V , case SMD 14 pin	RF 2411	offerta speciale 5,50 RF Microdevices List Price 9,6 \$ cad / 25 pz
602 e 612  	porta RF fino 500 MHz , porta OL fino 200 MHz , mixer doppio bilanciato con 15dBG in HF e 10dBG in VHF NE 602 e 612 obsoleti e fuori produzione , sostituiti da SA602 NE...= vecchie versioni 0°C/+70°C SA...= versioni nuove -40°C/+125°C	case DIL SA 602 AN case smd SO8 SA 602 AD	2,80 - 2,50 3,00
	mixer doppio bilanciato per ricevitori HF fino 75 MHz o come modulatore bilanciato per trasmettitori SSB , -30 / + 85°C	SL 1641 C	7,80
DIL metallico 	fino 200 MHz , per HF e VHF , con OL esterno oppure auto-oscillante interno , la IF può essere la tipica 10,7MHz o 455 KHz , anche come stadio limitatore fino 50 MHz	DIL SO 42 P metall.. SO 42 E	3,00 4,50
	mixer uso generale con RF e OL fino 200MHz , IF fino 30 MHz , uscita AGC per pilotare dei diodi PIN , OL interno	TDA 1062	2,00
	è un front-end completo 500 - 2400 MHz con molte funzioni , OL interno 1.3 - 2,7 GHz , amplificatore IF con AGC , prescaler interno per pilotare un eventuale sintetizzatore , ecc. era nato per la ricezione TV Sat , case SMD ultraminiatura	TDA 8010 M	3,00 - 2,60