

お客様各位

カタログ等資料中の旧社名の扱いについて

2010年4月1日を以ってNECエレクトロニクス株式会社及び株式会社ルネサステクノロジが合併し、両社の全ての事業が当社に承継されております。従いまして、本資料中には旧社名での表記が残っておりますが、当社の資料として有効ですので、ご理解の程宜しくお願い申し上げます。

ルネサスエレクトロニクス ホームページ (<http://www.renesas.com>)

2010年4月1日
ルネサスエレクトロニクス株式会社

【発行】ルネサスエレクトロニクス株式会社 (<http://www.renesas.com>)

【問い合わせ先】 <http://japan.renesas.com/inquiry>

ご注意書き

1. 本資料に記載されている内容は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に当社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、当社ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
2. 本資料に記載された当社製品および技術情報の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
3. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。
4. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。本資料に記載されている当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事用途の目的で使用しないでください。また、当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することができません。
6. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りがないことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「高品質水準」および「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途に当社製品を使用することができません。また、お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途または意図されていない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に生じた損害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。なお、当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。
標準水準： コンピュータ、OA 機器、通信機器、計測機器、AV 機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット
高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命維持を目的として設計されていない医療機器（厚生労働省定義の管理医療機器に相当）
特定水準： 航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの、治療行為（患部切り出し等）を行うもの、その他直接人命に影響を与えるもの）（厚生労働省定義の高度管理医療機器に相当）またはシステム等
8. 本資料に記載された当社製品のご使用につき、特に、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他諸条件につきましては、当社保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
9. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないようお客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
10. 当社製品の環境適合性等、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを固くお断りいたします。
12. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせその他お気付きの点等がございましたら当社営業窓口までご照会ください。

注 1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサスエレクトロニクス株式会社およびルネサスエレクトロニクス株式会社とその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

注 2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注 1 において定義された当社の開発、製造製品をいいます。



NPN シリコン RF トランジスタ (異種 2 素子搭載)
フラットリード 6 ピン薄型超小型ミニモールド

特 徴

3.6 ~ 4.2 GHz の発振用途に最適

異なるトランジスタ 2 素子搭載 (2SC5436, 2SC5668)

Q1 : 9.0 GHz f_T の高利得トランジスタ

$$f_T = 9.0 \text{ GHz TYP.}, |S_{21e}|^2 = 7.5 \text{ dB TYP. @ } V_{CE} = 1 \text{ V}, I_C = 10 \text{ mA}, f = 2 \text{ GHz}$$

Q2 : 21.0 GHz f_T の高利得トランジスタ

$$f_T = 21.0 \text{ GHz TYP.}, |S_{21e}|^2 = 11.5 \text{ dB TYP. @ } V_{CE} = 2 \text{ V}, I_C = 20 \text{ mA}, f = 2 \text{ GHz}$$

フラットリード 6 ピン薄型超小型ミニモールド・パッケージ

搭載チップ

	Q1	Q2
相当する 3 ピン薄型超小型ミニモールド品名	2SC5436	2SC5668

オーダ情報

オーダ名称	包装個数	包装形態
μPA844TC	50 個 (バラ品)	・ 8 mm 幅エンボス式テーピング
μPA844TC-T1	3 k 個/リール	・ 6 ピン (Q1 のベース), 5 ピン (Q2 のエミッタ), 4 ピン (Q2 のベース) が送り穴方向

備考 評価用サンプルのオーダについては、販売員にお問い合わせください。

50 個単位で対応いたします。

本製品は高周波プロセスを用いていますので、静電気などの過大入力にご注意ください。

本資料の内容は、予告なく変更することがありますので、最新のものであることをご確認の上ご使用ください。

絶対最大定格 (T_A = +25°C)

項 目	略 号	定 格		単 位
		Q1	Q2	
コレクタ・ベース間電圧	V _{CB0}	5	15	V
コレクタ・エミッタ間電圧	V _{CEO}	3	3.3	V
エミッタ・ベース間電圧	V _{EBO}	2	1.5	V
コレクタ電流	I _c	30	35	mA
全損失	P _{tot} ^注	90	115	mW
		2素子動作時 205		
ジャンクション温度	T _j	150		°C
保存温度	T _{stg}	- 65 ~ + 150		°C

注 1.08 cm² × 1.0 mm (t) のガラス・エポキシ・プリント基板実装時

電気的特性 (TA = +25°C)

(1) Q1

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
コレクタシャ断電流	ICBO	V _{CB} = 5 V, I _E = 0 mA	–	–	100	nA
エミッタシャ断電流	IEBO	V _{BE} = 1 V, I _C = 0 mA	–	–	100	nA
直流電流増幅率	h _{FE} 注1	V _{CE} = 2 V, I _C = 20 mA	70	–	140	–
利得帯域幅積 (1)	f _T	V _{CE} = 1 V, I _C = 10 mA, f = 2 GHz	7.0	9.0	–	GHz
利得帯域幅積 (2)	f _T	V _{CE} = 2 V, I _C = 20 mA, f = 2 GHz	9.0	11.0	–	GHz
順方向伝達利得 (1)	S _{21e} ²	V _{CE} = 1 V, I _C = 10 mA, f = 2 GHz	6.0	7.5	–	dB
順方向伝達利得 (2)	S _{21e} ²	V _{CE} = 2 V, I _C = 20 mA, f = 2 GHz	7.0	8.5	–	dB
雑音指数 (1)	NF	V _{CE} = 1 V, I _C = 3 mA, f = 2 GHz, Z _S = Z _{opt}	–	1.3	2.0	dB
雑音指数 (2)	NF	V _{CE} = 2 V, I _C = 3 mA, f = 2 GHz, Z _S = Z _{opt}	–	1.3	2.0	dB
帰還容量	C _{re} 注2	V _{CB} = 2 V, I _E = 0 mA, f = 1 MHz	–	0.4	0.8	pF

(2) Q2

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
コレクタシャ断電流	ICBO	V _{CB} = 5 V, I _E = 0 mA	–	–	100	nA
エミッタシャ断電流	IEBO	V _{BE} = 1 V, I _C = 0 mA	–	–	100	nA
直流電流増幅率	h _{FE} 注1	V _{CE} = 2 V, I _C = 5 mA	50	70	100	–
利得帯域幅積	f _T	V _{CE} = 2 V, I _C = 20 mA, f = 2 GHz	18.0	21.0	–	GHz
順方向伝達利得 (1)	S _{21e} ²	V _{CE} = 2 V, I _C = 20 mA, f = 2 GHz	9.0	11.5	–	dB
順方向伝達利得 (2)	S _{21e} ²	V _{CE} = 1 V, I _C = 10 mA, f = 2 GHz	8.5	11.0	–	dB
雑音指数	NF	V _{CE} = 2 V, I _C = 5 mA, f = 2 GHz, Z _S = Z _{opt}	–	1.1	1.5	dB
帰還容量	C _{re} 注2	V _{CB} = 2 V, I _E = 0 mA, f = 1 MHz	–	0.24	0.3	pF
最大有能電力利得	MAG 注3	V _{CE} = 2 V, I _C = 20 mA, f = 2 GHz	–	12.5	–	dB
最大安定電力利得	MSG 注4	V _{CE} = 2 V, I _C = 20 mA, f = 2 GHz	–	13.5	–	dB

注 1. パルス測定 : PW ≤ 350 μs , Duty Cycle ≤ 2%

2. エミッタを接地した際のコレクタ・ベース間容量

3. $MAG = \left| \frac{S_{21}}{S_{12}} \right| (K - \sqrt{K^2 - 1})$

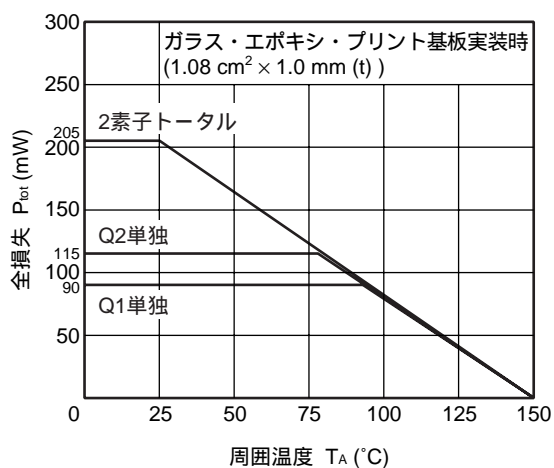
4. $MSG = \left| \frac{S_{21}}{S_{12}} \right|$

h_{FE} 規格区分

規格区分	FB
捺印	2D
Q1 の h _{FE} 値	70 ~ 140
Q2 の h _{FE} 値	50 ~ 100

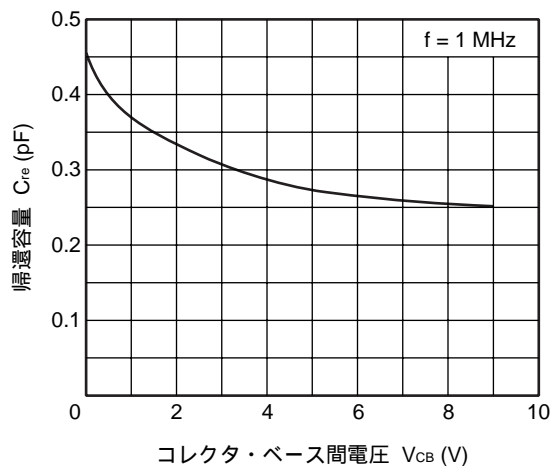
★ 特性曲線 (特に指定のないかぎり, $T_A = +25^\circ\text{C}$)

全損失 vs. 周囲温度



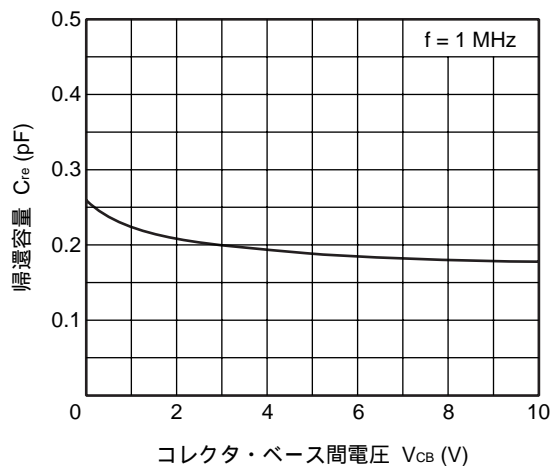
Q1

帰還容量 vs. コレクタ・ベース間電圧



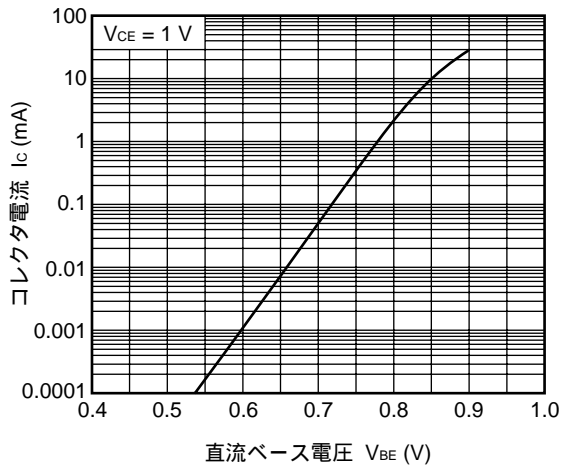
Q2

帰還容量 vs. コレクタ・ベース間電圧



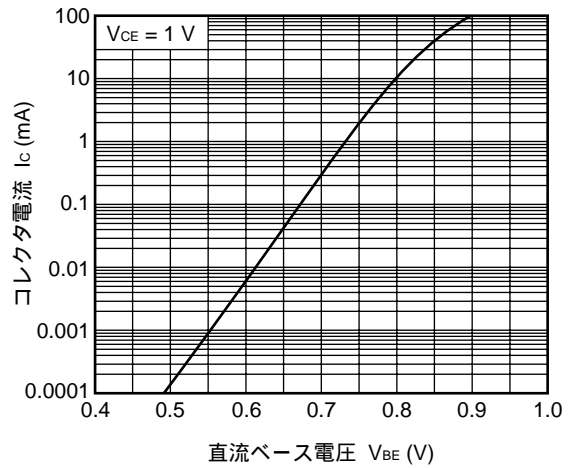
Q1

コレクタ電流 vs. 直流ベース電圧

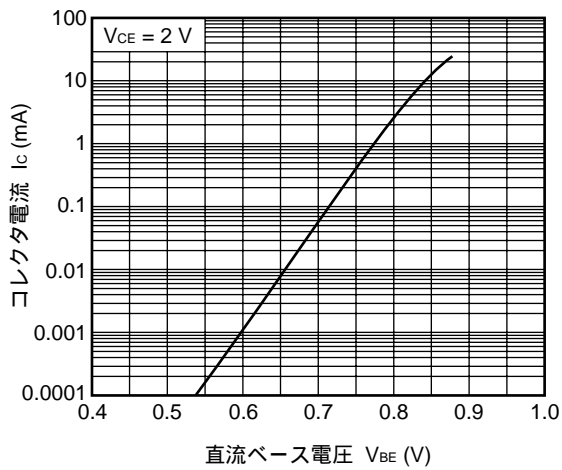


Q2

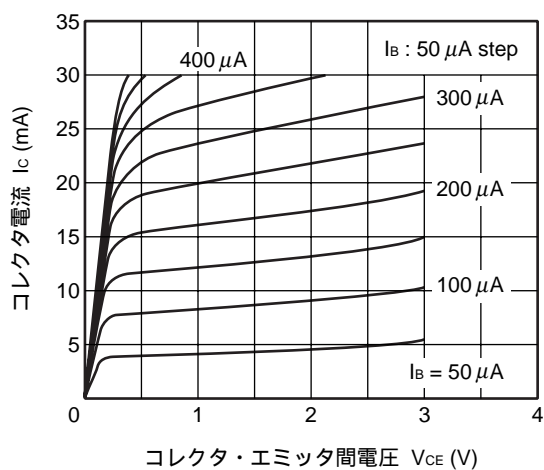
コレクタ電流 vs. 直流ベース電圧



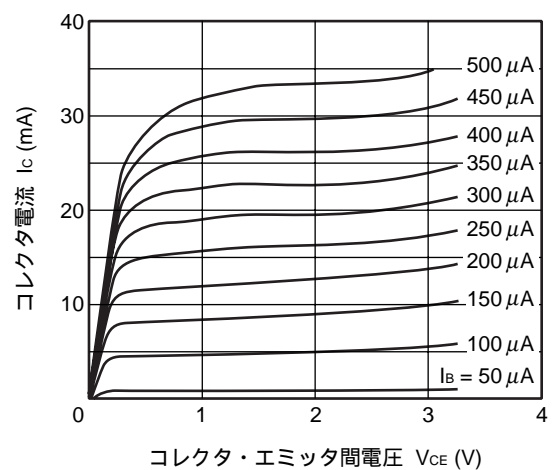
コレクタ電流 vs. 直流ベース電圧



コレクタ電流 vs. コレクタ・エミッタ間電圧

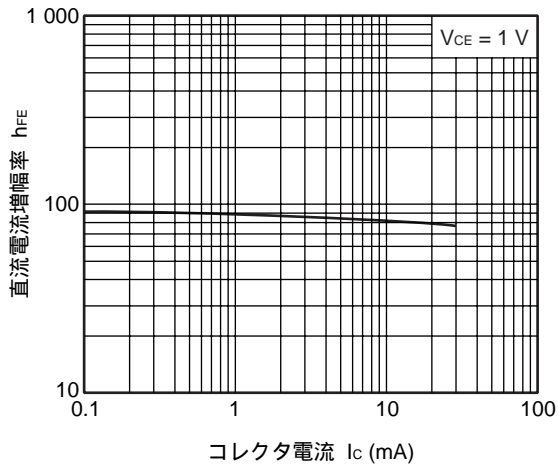


コレクタ電流 vs. コレクタ・エミッタ間電圧



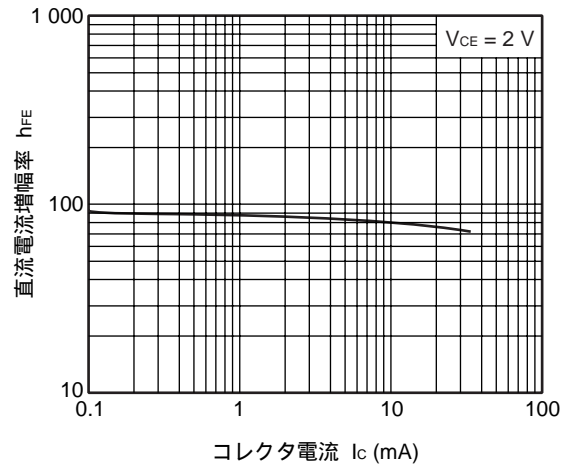
Q1

直流電流増幅率 vs. コレクタ電流

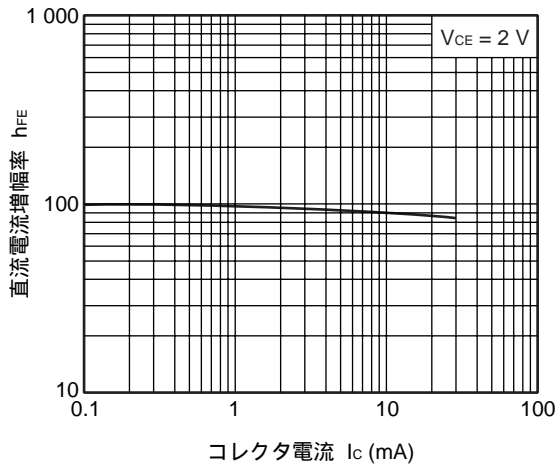


Q2

直流電流増幅率 vs. コレクタ電流

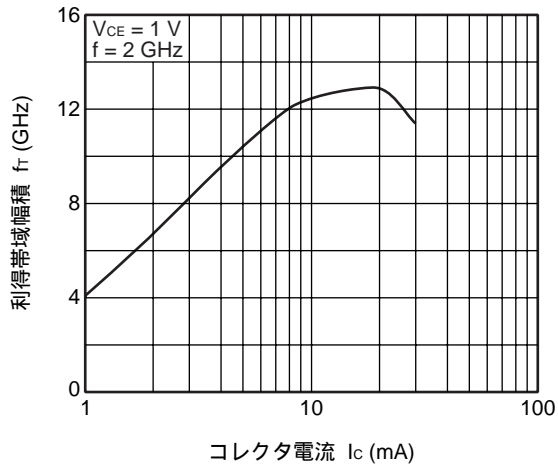


直流電流増幅率 vs. コレクタ電流



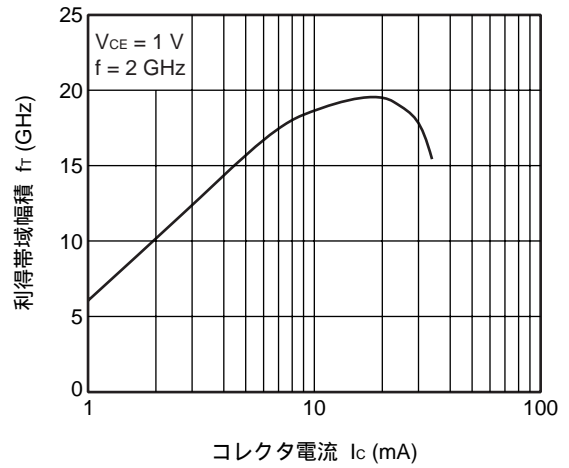
Q1

利得帯域幅積 vs. コレクタ電流

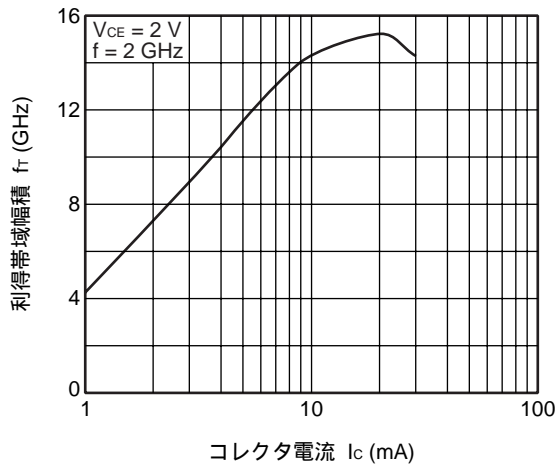


Q2

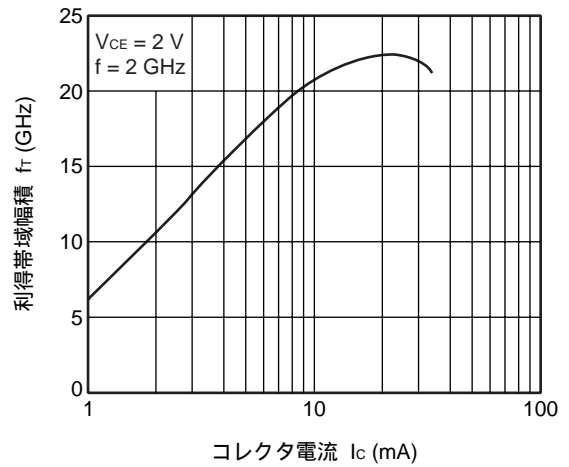
利得帯域幅積 vs. コレクタ電流



利得帯域幅積 vs. コレクタ電流

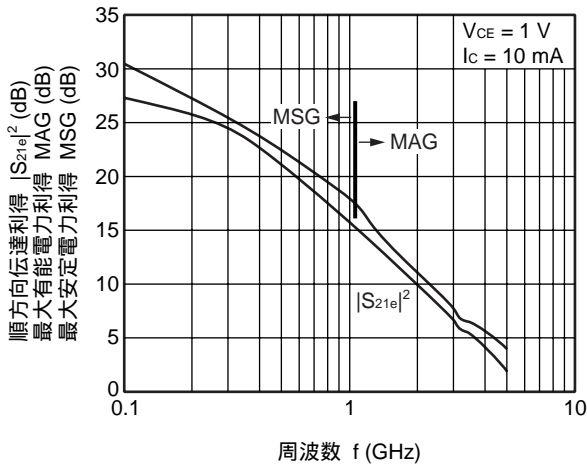


利得帯域幅積 vs. コレクタ電流



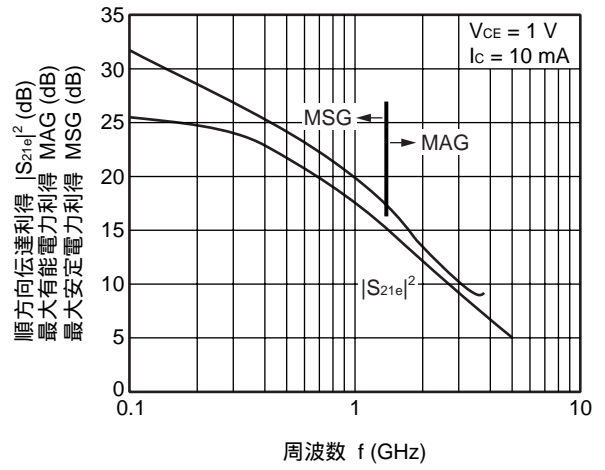
Q1

順方向伝達利得, MAG, MSG vs. 周波数

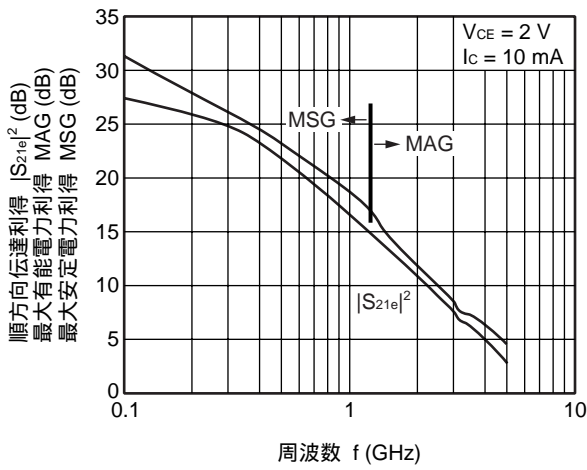


Q2

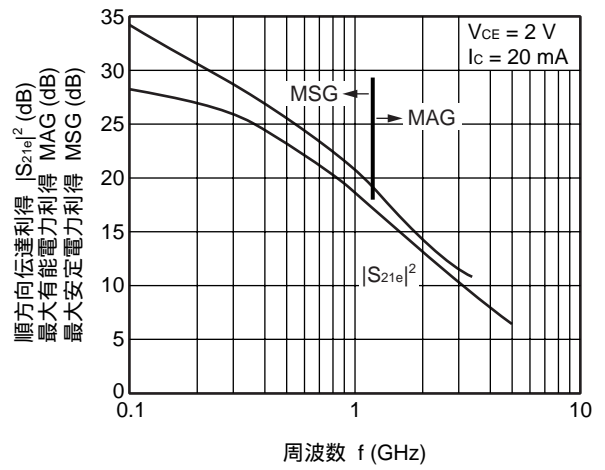
順方向伝達利得, MAG, MSG vs. 周波数



順方向伝達利得, MAG, MSG vs. 周波数

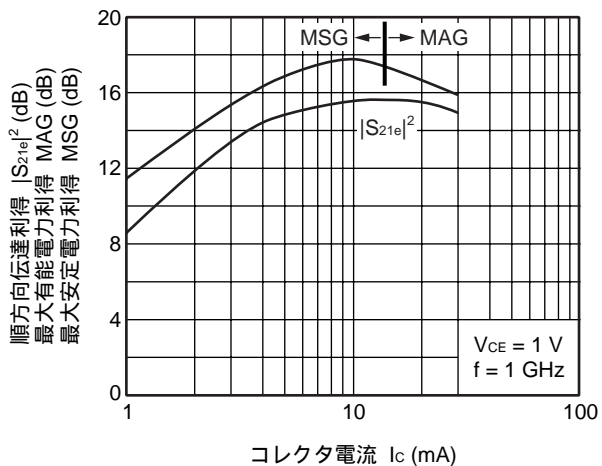


順方向伝達利得, MAG, MSG vs. 周波数



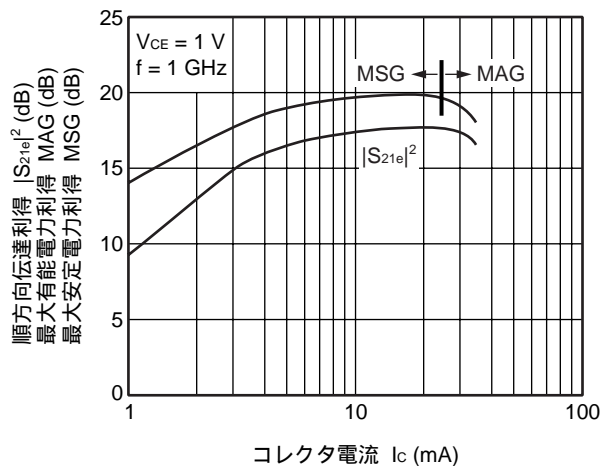
Q1

順方向伝達利得, MAG, MSG
vs. コレクタ電流

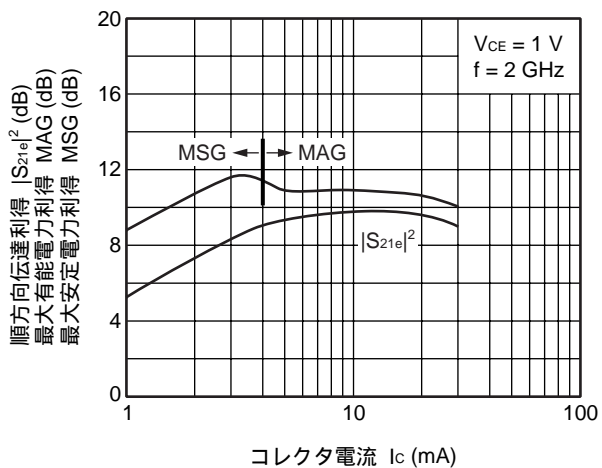


Q2

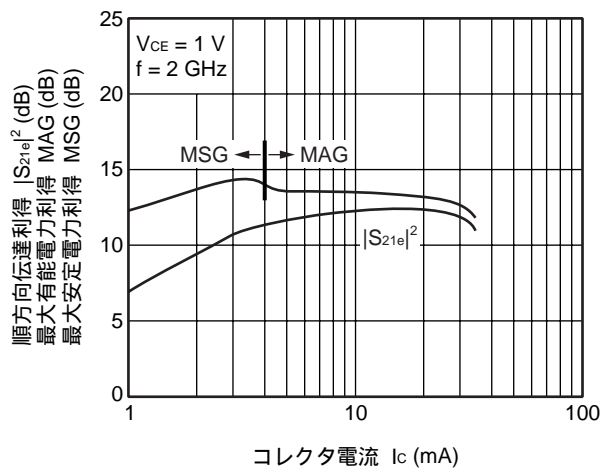
順方向伝達利得, MAG, MSG
vs. コレクタ電流



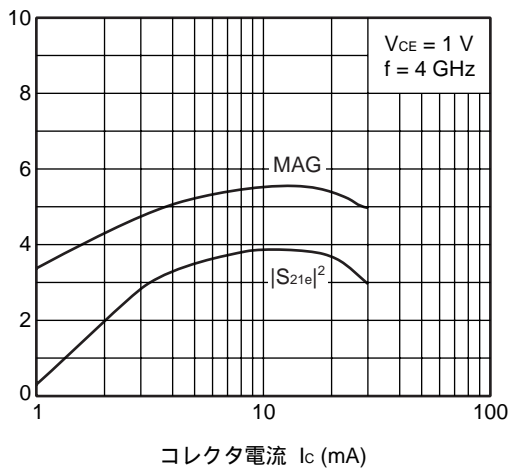
順方向伝達利得, MAG, MSG
vs. コレクタ電流



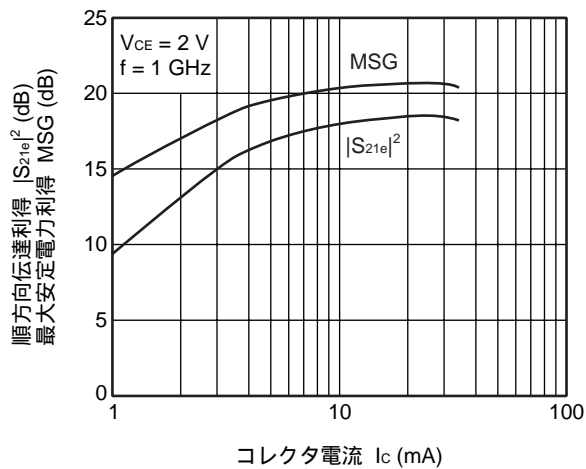
順方向伝達利得, MAG, MSG
vs. コレクタ電流



順方向伝達利得, MAG
vs. コレクタ電流

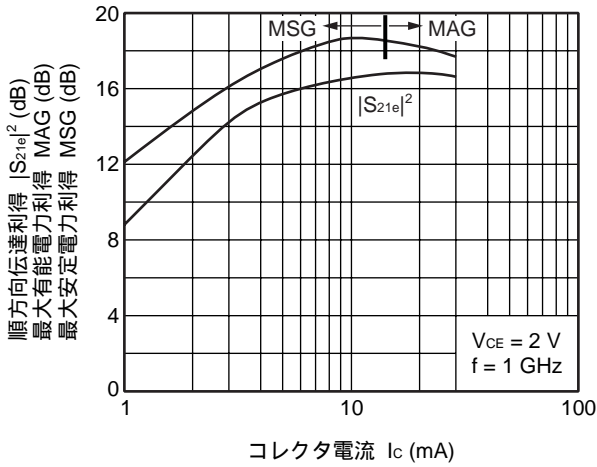


順方向伝達利得, MSG
vs. コレクタ電流



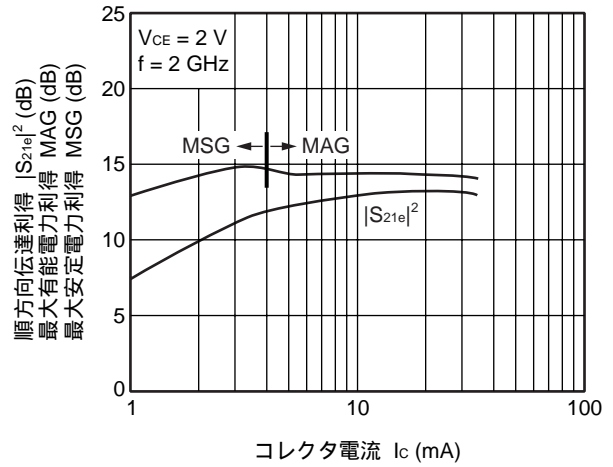
Q1

順方向伝達利得, MAG, MSG
vs. コレクタ電流

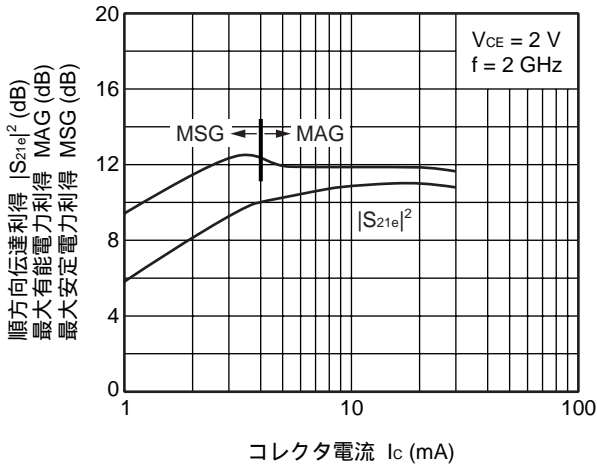


Q2

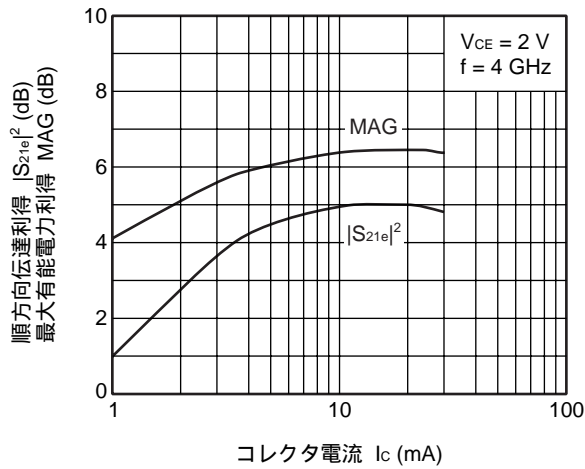
順方向伝達利得, MAG, MSG
vs. コレクタ電流



順方向伝達利得, MAG, MSG
vs. コレクタ電流

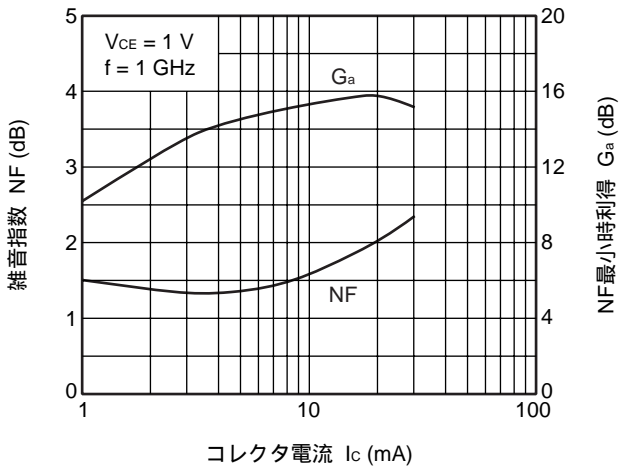


順方向伝達利得, MAG
vs. コレクタ電流



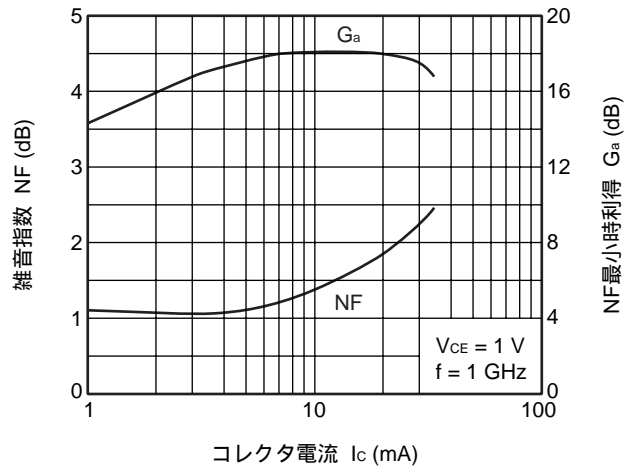
Q1

雑音指数, NF最小時利得 vs. コレクタ電流

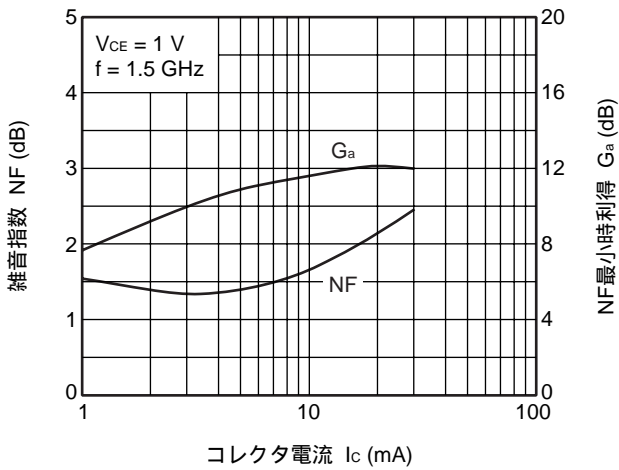


Q2

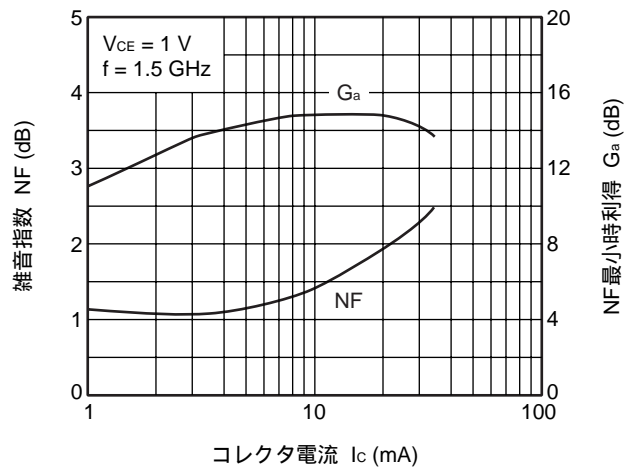
雑音指数, NF最小時利得 vs. コレクタ電流



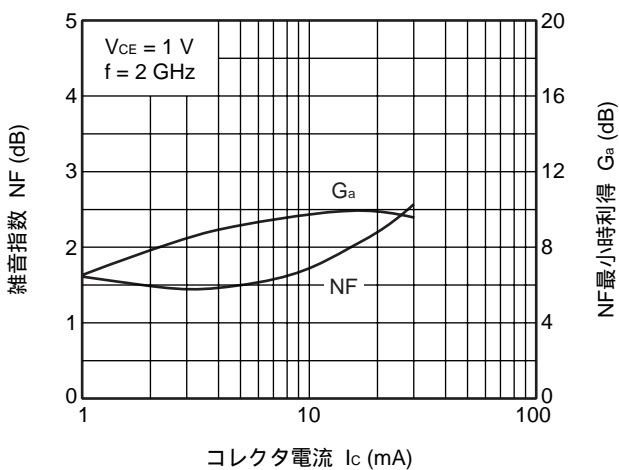
雑音指数, NF最小時利得 vs. コレクタ電流



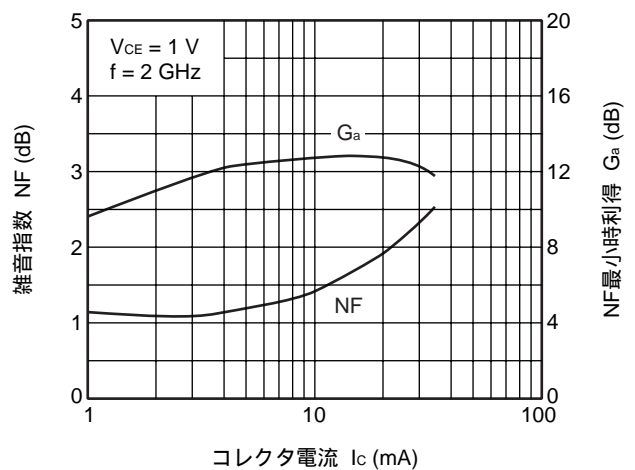
雑音指数, NF最小時利得 vs. コレクタ電流



雑音指数, NF最小時利得 vs. コレクタ電流

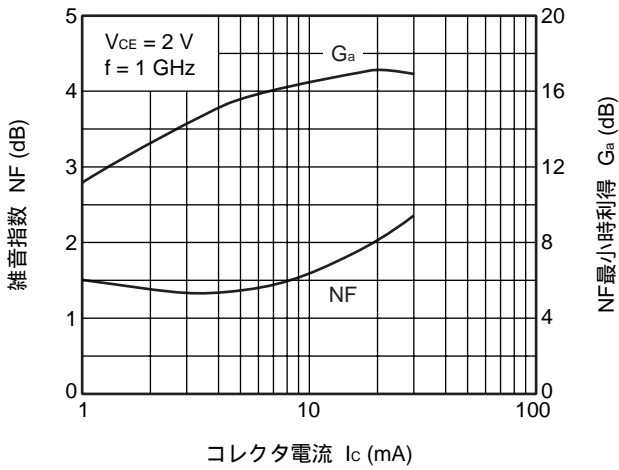


雑音指数, NF最小時利得 vs. コレクタ電流



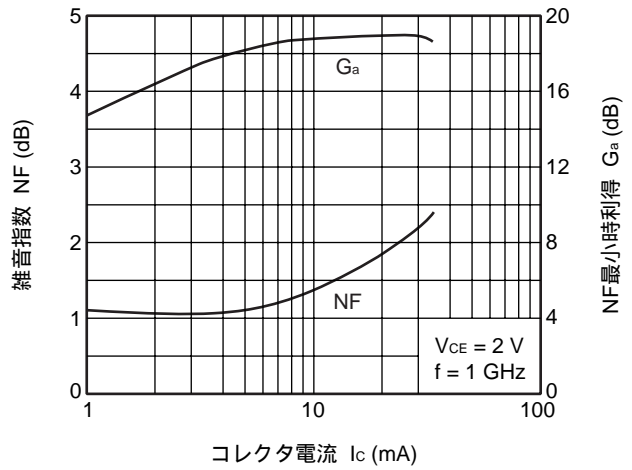
Q1

雑音指数, NF最小利得 vs. コレクタ電流

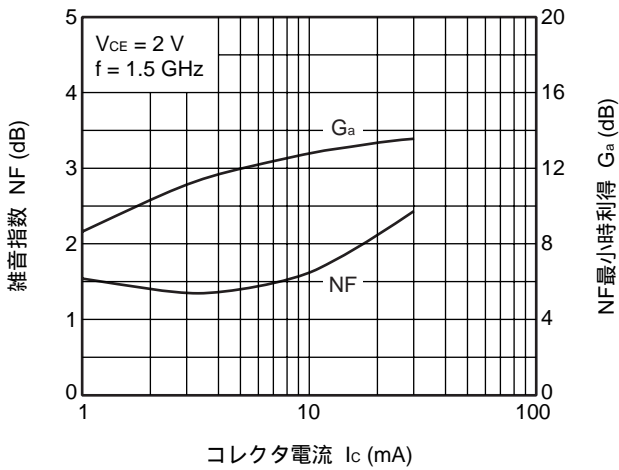


Q2

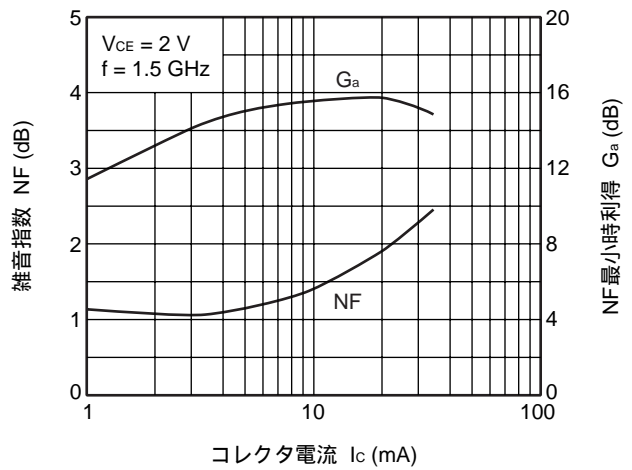
雑音指数, NF最小利得 vs. コレクタ電流



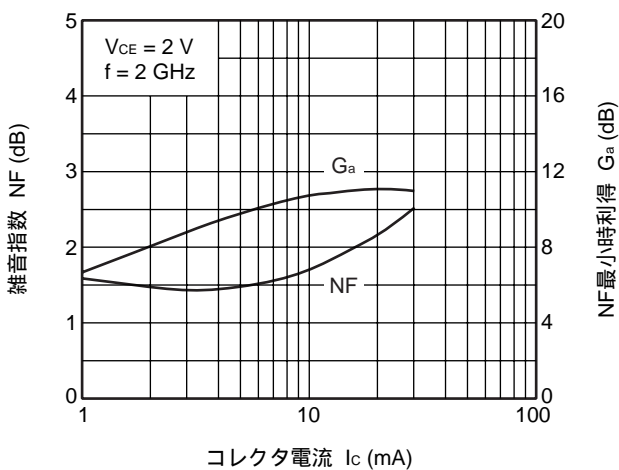
雑音指数, NF最小利得 vs. コレクタ電流



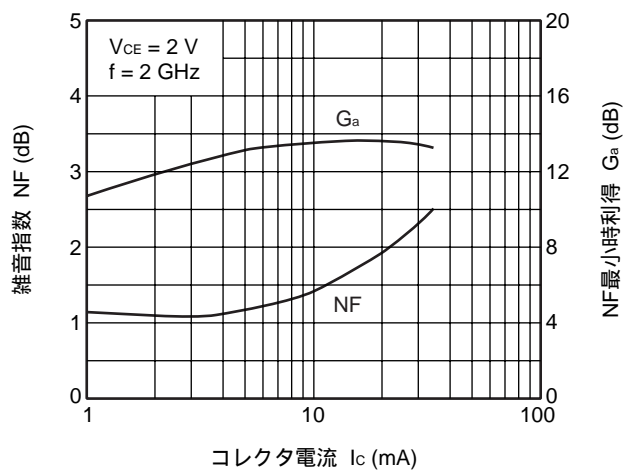
雑音指数, NF最小利得 vs. コレクタ電流



雑音指数, NF最小利得 vs. コレクタ電流



雑音指数, NF最小利得 vs. コレクタ電流



備考 グラフ中の値は参考値を示します。

S パラメータ Q1

V_{CE} = 1 V, I_c = 1 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.961	-9.2	3.473	171.0	0.025	81.9	0.988	-5.0
0.2	0.960	-16.7	3.379	165.6	0.051	79.4	0.977	-9.6
0.3	0.938	-24.8	3.391	158.3	0.076	73.7	0.958	-14.4
0.4	0.921	-32.8	3.303	150.9	0.100	68.6	0.938	-19.1
0.5	0.885	-40.6	3.206	144.4	0.120	63.7	0.912	-23.5
0.6	0.850	-48.4	3.116	138.0	0.140	59.1	0.880	-27.7
0.7	0.814	-56.2	2.996	131.3	0.156	54.8	0.847	-31.6
0.8	0.773	-63.5	2.908	125.5	0.171	50.7	0.815	-35.4
0.9	0.734	-70.9	2.794	119.8	0.184	47.0	0.782	-38.9
1.0	0.697	-78.2	2.693	114.3	0.195	43.4	0.750	-42.2
1.1	0.666	-85.3	2.580	109.4	0.205	40.1	0.718	-45.3
1.2	0.631	-92.5	2.480	104.4	0.212	36.9	0.687	-48.2
1.3	0.609	-99.8	2.396	99.7	0.219	33.9	0.660	-51.1
1.4	0.576	-106.8	2.300	95.1	0.225	31.2	0.630	-53.9
1.5	0.555	-114.2	2.217	90.6	0.230	28.6	0.605	-56.3
1.6	0.532	-120.8	2.124	86.4	0.234	26.3	0.579	-58.7
1.7	0.512	-128.0	2.041	82.1	0.237	24.0	0.556	-60.7
1.8	0.498	-135.4	1.979	78.9	0.238	21.9	0.531	-63.7
1.9	0.480	-142.2	1.899	74.6	0.241	19.9	0.511	-65.6
2.0	0.474	-148.4	1.833	71.0	0.242	18.2	0.492	-67.5
2.1	0.466	-155.5	1.763	67.3	0.242	16.8	0.473	-69.5
2.2	0.465	-161.1	1.718	64.2	0.240	15.6	0.455	-71.7
2.3	0.460	-166.4	1.651	61.1	0.240	14.4	0.441	-73.7
2.4	0.456	-171.6	1.593	57.9	0.239	13.3	0.428	-75.6
2.5	0.453	-177.2	1.551	54.9	0.237	12.2	0.412	-78.0
2.6	0.450	177.6	1.499	51.6	0.236	10.8	0.405	-80.6
2.7	0.449	172.0	1.459	49.2	0.235	9.8	0.396	-82.9
2.8	0.445	166.8	1.414	46.3	0.232	9.0	0.384	-85.4
2.9	0.442	161.5	1.363	43.8	0.230	8.0	0.372	-87.2
3.0	0.421	155.7	1.290	40.6	0.224	7.0	0.356	-90.6
4.0	0.553	125.3	1.038	19.6	0.226	9.6	0.312	-119.4
5.0	0.612	101.9	0.822	1.9	0.250	12.5	0.351	-156.4

V_{CE} = 1 V, I_c = 3 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.902	-16.5	9.450	166.1	0.025	79.1	0.959	-10.0
0.2	0.865	-28.5	8.890	156.9	0.048	73.6	0.919	-19.2
0.3	0.812	-41.8	8.515	146.0	0.068	66.3	0.858	-27.9
0.4	0.752	-54.3	7.853	136.2	0.085	60.3	0.796	-35.3
0.5	0.686	-65.4	7.186	128.1	0.098	55.5	0.731	-41.6
0.6	0.626	-76.2	6.625	121.0	0.109	51.6	0.668	-47.1
0.7	0.571	-85.8	6.019	114.2	0.118	48.4	0.611	-51.8
0.8	0.523	-95.2	5.572	108.6	0.126	45.9	0.562	-55.9
0.9	0.485	-103.9	5.141	103.2	0.132	43.9	0.517	-59.4
1.0	0.451	-113.1	4.776	98.8	0.138	42.1	0.479	-62.9
1.1	0.425	-120.9	4.426	94.6	0.143	40.8	0.444	-66.0
1.2	0.406	-129.3	4.130	90.4	0.147	39.5	0.414	-68.8
1.3	0.392	-136.8	3.884	86.7	0.152	38.7	0.387	-71.9
1.4	0.376	-144.8	3.641	83.2	0.157	37.8	0.362	-74.8
1.5	0.369	-152.0	3.444	79.7	0.160	37.0	0.341	-77.6
1.6	0.362	-158.8	3.246	76.6	0.165	36.4	0.320	-80.3
1.7	0.361	-165.7	3.072	73.4	0.169	35.7	0.302	-82.6
1.8	0.363	-172.3	2.923	70.9	0.173	35.1	0.285	-86.2
1.9	0.362	-178.9	2.784	67.7	0.177	34.5	0.270	-88.8
2.0	0.365	176.5	2.660	65.0	0.181	33.9	0.255	-91.5
2.1	0.370	170.7	2.534	62.3	0.185	33.6	0.242	-94.6
2.2	0.380	166.8	2.442	59.8	0.189	33.3	0.230	-97.8
2.3	0.384	162.4	2.327	57.4	0.193	32.9	0.220	-101.1
2.4	0.385	158.7	2.233	54.9	0.198	32.4	0.213	-104.2
2.5	0.392	154.4	2.157	52.7	0.201	32.0	0.204	-108.2
2.6	0.393	150.1	2.071	50.0	0.206	31.2	0.200	-111.9
2.7	0.397	146.1	2.007	48.0	0.209	30.6	0.195	-116.0
2.8	0.399	141.7	1.939	45.8	0.213	30.0	0.192	-120.8
2.9	0.403	137.7	1.865	43.5	0.215	29.2	0.188	-125.2
3.0	0.390	132.7	1.759	41.4	0.215	28.3	0.183	-131.6
4.0	0.533	113.7	1.385	23.5	0.263	24.3	0.199	-171.3
5.0	0.589	95.2	1.091	7.6	0.304	17.2	0.286	162.4

V_{CE} = 1 V, I_c = 5 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.834	-22.3	14.387	162.3	0.023	75.6	0.929	-14.4
0.2	0.777	-38.1	13.010	149.8	0.045	70.2	0.854	-26.8
0.3	0.695	-55.0	11.901	136.9	0.061	62.3	0.762	-37.5
0.4	0.620	-69.6	10.442	126.6	0.074	57.2	0.674	-45.9
0.5	0.549	-82.3	9.203	118.4	0.083	53.4	0.596	-52.5
0.6	0.491	-93.7	8.199	111.6	0.091	51.2	0.526	-58.2
0.7	0.443	-104.0	7.272	105.5	0.098	49.4	0.470	-62.7
0.8	0.407	-115.2	6.583	100.5	0.104	48.3	0.424	-66.8
0.9	0.381	-123.9	6.000	96.0	0.110	47.4	0.385	-70.3
1.0	0.357	-133.3	5.487	91.9	0.116	46.8	0.352	-73.8
1.1	0.344	-140.8	5.049	88.4	0.122	46.3	0.324	-76.9
1.2	0.334	-149.9	4.656	84.8	0.128	45.9	0.301	-80.1
1.3	0.329	-156.5	4.359	81.6	0.133	45.6	0.280	-83.3
1.4	0.325	-164.3	4.061	78.6	0.139	45.1	0.261	-86.9
1.5	0.327	-170.8	3.826	75.5	0.145	44.8	0.245	-90.2
1.6	0.327	-176.9	3.590	72.7	0.150	44.3	0.230	-93.7
1.7	0.330	177.2	3.391	70.0	0.156	43.8	0.217	-97.0
1.8	0.339	171.8	3.209	67.8	0.162	43.4	0.205	-101.4
1.9	0.343	165.8	3.053	65.0	0.168	42.7	0.195	-105.3
2.0	0.349	162.3	2.913	62.6	0.173	42.1	0.185	-109.2
2.1	0.360	158.0	2.769	60.2	0.179	41.7	0.177	-113.7
2.2	0.368	154.7	2.660	58.0	0.185	41.3	0.170	-118.1
2.3	0.376	151.1	2.536	55.9	0.190	40.7	0.166	-122.9
2.4	0.378	147.8	2.430	53.5	0.196	40.0	0.162	-127.1
2.5	0.384	144.3	2.341	51.6	0.201	39.4	0.159	-132.2
2.6	0.389	141.1	2.247	49.0	0.207	38.4	0.159	-136.5
2.7	0.394	137.6	2.176	47.1	0.212	37.6	0.160	-141.8
2.8	0.395	133.5	2.096	45.2	0.217	36.7	0.163	-147.1
2.9	0.402	129.9	2.015	43.2	0.220	35.8	0.167	-152.0
3.0	0.391	125.2	1.903	41.1	0.221	34.7	0.170	-158.7
4.0	0.532	110.1	1.487	24.5	0.277	27.6	0.222	167.2
5.0	0.586	92.9	1.169	9.4	0.320	18.3	0.315	148.7

V_{CE} = 1 V, I_c = 7 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.762	-25.9	18.345	158.9	0.023	74.8	0.899	-17.8
0.2	0.699	-46.6	16.059	144.3	0.042	67.0	0.795	-32.7
0.3	0.606	-65.4	14.035	130.7	0.055	60.6	0.682	-44.5
0.4	0.529	-81.1	11.913	120.2	0.066	56.4	0.584	-53.1
0.5	0.463	-94.2	10.228	112.5	0.074	53.9	0.504	-59.7
0.6	0.413	-106.9	8.957	106.2	0.081	52.7	0.439	-65.1
0.7	0.374	-117.4	7.862	100.7	0.088	51.9	0.387	-69.6
0.8	0.350	-128.1	7.058	96.1	0.094	51.4	0.347	-73.7
0.9	0.331	-137.3	6.377	92.0	0.101	51.3	0.313	-77.4
1.0	0.317	-146.9	5.805	88.4	0.107	51.0	0.286	-81.0
1.1	0.312	-154.3	5.325	85.1	0.113	50.8	0.262	-84.5
1.2	0.307	-162.1	4.903	81.9	0.120	50.6	0.243	-88.0
1.3	0.310	-168.8	4.563	78.9	0.127	50.3	0.226	-91.6
1.4	0.308	-175.3	4.241	76.1	0.133	49.9	0.212	-95.9
1.5	0.315	178.6	3.989	73.3	0.140	49.5	0.200	-99.8
1.6	0.318	173.2	3.743	70.7	0.146	49.0	0.189	-104.1
1.7	0.326	168.3	3.536	68.2	0.153	48.5	0.180	-108.1
1.8	0.334	163.4	3.338	66.2	0.159	47.9	0.171	-113.3
1.9	0.342	158.3	3.174	63.6	0.166	47.1	0.165	-118.1
2.0	0.348	155.5	3.027	61.3	0.172	46.3	0.159	-123.0
2.1	0.359	151.3	2.872	59.1	0.179	45.8	0.154	-128.2
2.2	0.367	148.8	2.760	57.1	0.185	45.2	0.151	-133.4
2.3	0.376	146.0	2.625	55.0	0.191	44.4	0.150	-138.5
2.4	0.379	142.9	2.516	52.8	0.198	43.5	0.150	-143.1
2.5	0.386	139.6	2.424	50.9	0.204	42.7	0.150	-148.3
2.6	0.390	136.1	2.324	48.5	0.210	41.6	0.153	-152.4
2.7	0.398	133.2	2.251	46.7	0.215	40.8	0.157	-157.5
2.8	0.398	129.7	2.164	44.7	0.220	39.7	0.165	-162.1
2.9	0.402	126.4	2.078	42.9	0.224	38.6	0.171	-166.2
3.0	0.393	121.7	1.966	41.1	0.225	37.4	0.179	-172.2
4.0	0.533	108.3	1.533	24.9	0.284	28.9	0.244	158.6
5.0	0.588	91.9	1.199	10.3	0.327	18.9	0.338	143.1

V_{CE} = 1 V, I_c = 10 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.702	-32.6	22.894	155.1	0.021	71.0	0.858	-22.2
0.2	0.606	-55.8	19.053	138.1	0.038	65.1	0.721	-39.3
0.3	0.509	-77.7	15.901	124.2	0.049	59.8	0.592	-51.7
0.4	0.441	-94.4	13.087	114.2	0.058	57.2	0.493	-60.4
0.5	0.387	-108.2	11.029	107.2	0.066	55.9	0.416	-66.7
0.6	0.351	-121.1	9.515	101.5	0.073	55.8	0.358	-72.1
0.7	0.326	-132.2	8.272	96.5	0.080	55.6	0.313	-76.7
0.8	0.312	-142.8	7.381	92.2	0.087	55.8	0.279	-80.9
0.9	0.301	-151.2	6.627	88.7	0.094	55.8	0.252	-84.8
1.0	0.295	-160.4	6.012	85.3	0.101	55.5	0.230	-88.9
1.1	0.294	-166.8	5.510	82.3	0.108	55.5	0.212	-92.8
1.2	0.296	-174.1	5.054	79.5	0.116	54.9	0.197	-96.9
1.3	0.302	-179.2	4.693	76.7	0.123	54.7	0.185	-101.3
1.4	0.304	174.4	4.362	74.1	0.130	54.2	0.174	-106.2
1.5	0.313	169.8	4.099	71.4	0.137	53.6	0.167	-110.9
1.6	0.318	164.7	3.835	69.1	0.144	52.9	0.160	-116.0
1.7	0.325	160.5	3.622	66.7	0.152	52.3	0.154	-120.9
1.8	0.335	156.7	3.415	64.8	0.159	51.6	0.150	-126.7
1.9	0.347	152.0	3.243	62.4	0.166	50.7	0.147	-132.1
2.0	0.353	149.6	3.094	60.3	0.173	49.7	0.145	-137.5
2.1	0.364	145.9	2.939	58.2	0.179	48.9	0.144	-142.9
2.2	0.372	144.0	2.823	56.2	0.186	48.2	0.144	-148.2
2.3	0.380	141.5	2.683	54.2	0.193	47.3	0.146	-153.2
2.4	0.384	138.7	2.568	52.1	0.200	46.3	0.148	-157.6
2.5	0.390	135.9	2.470	50.3	0.206	45.3	0.152	-162.2
2.6	0.394	132.4	2.369	47.9	0.213	44.1	0.157	-165.8
2.7	0.402	129.8	2.293	46.2	0.219	43.1	0.163	-170.3
2.8	0.404	126.5	2.207	44.3	0.224	41.9	0.173	-174.0
2.9	0.409	123.4	2.124	42.4	0.228	40.7	0.182	-177.2
3.0	0.400	119.0	2.003	40.7	0.229	39.4	0.193	177.8
4.0	0.541	107.0	1.558	25.0	0.290	29.9	0.265	152.7
5.0	0.594	91.0	1.216	10.7	0.333	19.3	0.359	139.2

V_{CE} = 1 V, I_c = 20 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.513	-48.1	30.789	146.4	0.019	68.0	0.744	-31.2
0.2	0.426	-82.2	23.059	127.0	0.032	64.1	0.558	-51.5
0.3	0.366	-107.0	17.787	113.8	0.040	62.1	0.427	-64.1
0.4	0.329	-124.4	14.003	105.2	0.048	61.7	0.342	-72.5
0.5	0.309	-138.5	11.482	99.4	0.056	62.2	0.282	-78.6
0.6	0.301	-149.9	9.771	94.8	0.064	62.7	0.240	-84.3
0.7	0.292	-158.8	8.405	90.6	0.072	63.1	0.210	-89.4
0.8	0.295	-167.9	7.435	87.0	0.080	63.1	0.187	-94.5
0.9	0.297	-174.4	6.676	84.0	0.088	62.8	0.170	-99.3
1.0	0.302	178.8	6.017	81.0	0.096	62.3	0.157	-104.4
1.1	0.304	174.2	5.496	78.5	0.104	62.1	0.147	-109.4
1.2	0.312	169.0	5.037	75.9	0.112	61.3	0.140	-114.8
1.3	0.319	165.1	4.669	73.4	0.120	60.6	0.135	-120.2
1.4	0.326	160.6	4.333	71.0	0.129	59.8	0.131	-126.2
1.5	0.334	157.2	4.064	68.5	0.136	58.9	0.130	-131.7
1.6	0.341	153.6	3.801	66.4	0.144	58.0	0.129	-137.5
1.7	0.349	150.4	3.587	64.2	0.152	57.1	0.129	-143.0
1.8	0.360	147.4	3.380	62.4	0.159	56.1	0.131	-148.9
1.9	0.373	144.1	3.209	60.2	0.167	54.9	0.134	-154.3
2.0	0.379	141.8	3.058	58.2	0.175	53.8	0.136	-159.3
2.1	0.391	139.4	2.901	56.2	0.182	52.7	0.140	-164.1
2.2	0.399	137.4	2.781	54.4	0.189	51.8	0.144	-168.6
2.3	0.406	135.3	2.645	52.5	0.196	50.6	0.151	-172.7
2.4	0.410	133.2	2.531	50.4	0.204	49.4	0.156	-176.1
2.5	0.415	130.6	2.436	48.8	0.210	48.3	0.162	-179.4
2.6	0.419	127.7	2.335	46.4	0.218	46.8	0.169	178.0
2.7	0.427	125.4	2.262	44.7	0.224	45.7	0.178	174.6
2.8	0.429	122.3	2.173	42.9	0.229	44.5	0.189	172.2
2.9	0.433	119.6	2.089	41.2	0.233	43.1	0.200	170.1
3.0	0.423	115.4	1.972	39.6	0.235	41.7	0.213	166.4
4.0	0.559	105.1	1.533	24.3	0.297	31.0	0.292	146.1
5.0	0.611	89.6	1.194	10.6	0.339	19.8	0.384	134.6



V_{CE} = 2 V, I_c = 1 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.968	-9.2	3.396	171.9	0.022	81.3	0.991	-4.2
0.2	0.963	-14.8	3.331	166.7	0.043	80.2	0.982	-8.2
0.3	0.946	-22.1	3.344	160.1	0.064	75.1	0.968	-12.2
0.4	0.931	-29.8	3.265	153.3	0.084	70.7	0.949	-16.2
0.5	0.904	-36.5	3.184	147.3	0.102	66.4	0.928	-19.9
0.6	0.870	-43.8	3.114	141.4	0.119	62.2	0.904	-23.6
0.7	0.838	-50.6	3.016	134.9	0.134	58.1	0.875	-27.0
0.8	0.801	-57.3	2.943	129.6	0.148	54.3	0.848	-30.3
0.9	0.760	-64.2	2.844	124.0	0.160	50.8	0.820	-33.5
1.0	0.724	-70.9	2.756	118.9	0.170	47.3	0.793	-36.4
1.1	0.694	-77.5	2.652	114.1	0.180	44.1	0.764	-39.3
1.2	0.657	-84.3	2.565	109.0	0.188	41.0	0.737	-41.8
1.3	0.631	-91.2	2.485	104.6	0.195	38.3	0.710	-44.3
1.4	0.600	-97.9	2.397	100.1	0.201	35.5	0.684	-47.0
1.5	0.573	-104.7	2.321	95.5	0.206	33.0	0.659	-49.3
1.6	0.548	-111.2	2.231	91.4	0.210	30.7	0.634	-51.4
1.7	0.526	-118.0	2.145	87.1	0.214	28.5	0.614	-53.1
1.8	0.507	-125.4	2.095	83.9	0.216	26.3	0.588	-55.7
1.9	0.486	-132.3	2.012	79.8	0.219	24.4	0.569	-57.5
2.0	0.474	-138.5	1.947	76.0	0.220	22.6	0.551	-59.2
2.1	0.463	-145.4	1.878	72.3	0.221	21.3	0.533	-61.1
2.2	0.459	-151.4	1.828	69.1	0.221	20.1	0.514	-62.7
2.3	0.450	-157.1	1.759	66.0	0.220	19.0	0.500	-64.5
2.4	0.444	-162.5	1.698	62.7	0.220	17.8	0.488	-66.2
2.5	0.439	-168.4	1.660	59.7	0.219	16.7	0.470	-68.3
2.6	0.432	-174.0	1.599	56.3	0.218	15.4	0.462	-70.6
2.7	0.429	-179.6	1.560	54.0	0.217	14.4	0.453	-72.4
2.8	0.421	174.7	1.517	51.1	0.216	13.6	0.440	-74.7
2.9	0.418	169.2	1.459	48.4	0.213	12.4	0.426	-76.2
3.0	0.395	163.0	1.383	45.3	0.208	11.6	0.409	-79.3
4.0	0.525	128.9	1.121	23.7	0.214	14.6	0.352	-103.9
5.0	0.588	104.0	0.886	5.1	0.243	17.2	0.362	-140.6

V_{CE} = 2 V, I_c = 3 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.908	-14.9	9.530	166.9	0.020	78.6	0.966	-8.4
0.2	0.881	-24.5	9.004	158.8	0.041	75.6	0.932	-16.2
0.3	0.830	-36.6	8.712	148.8	0.058	69.0	0.882	-23.6
0.4	0.777	-47.9	8.116	139.5	0.073	63.5	0.825	-29.9
0.5	0.710	-57.7	7.526	131.7	0.085	58.8	0.769	-35.3
0.6	0.654	-67.5	6.984	124.7	0.096	55.2	0.711	-40.2
0.7	0.598	-76.0	6.421	118.0	0.104	52.2	0.658	-44.2
0.8	0.545	-84.7	5.984	112.4	0.112	49.6	0.612	-47.8
0.9	0.499	-92.8	5.563	107.1	0.118	47.6	0.570	-50.9
1.0	0.457	-100.9	5.161	102.3	0.124	46.0	0.531	-53.6
1.1	0.429	-108.5	4.819	98.3	0.129	44.5	0.496	-56.2
1.2	0.400	-116.6	4.501	94.1	0.134	43.4	0.466	-58.5
1.3	0.383	-124.1	4.242	90.5	0.138	42.3	0.440	-60.6
1.4	0.361	-131.5	3.988	86.9	0.143	41.5	0.414	-63.1
1.5	0.349	-139.6	3.786	83.3	0.147	40.6	0.392	-65.2
1.6	0.335	-146.5	3.568	80.3	0.152	40.0	0.371	-67.2
1.7	0.330	-153.6	3.386	77.1	0.156	39.4	0.352	-68.9
1.8	0.325	-161.2	3.225	74.5	0.160	38.8	0.333	-71.5
1.9	0.324	-168.2	3.074	71.4	0.165	38.1	0.317	-73.3
2.0	0.325	-173.5	2.942	68.7	0.169	37.6	0.301	-75.2
2.1	0.328	179.8	2.805	66.0	0.173	37.3	0.287	-77.2
2.2	0.333	175.4	2.702	63.5	0.176	37.0	0.273	-79.5
2.3	0.337	170.3	2.580	61.1	0.181	36.7	0.261	-81.8
2.4	0.339	165.9	2.479	58.5	0.184	36.1	0.251	-83.9
2.5	0.341	161.4	2.394	56.4	0.188	35.6	0.240	-86.8
2.6	0.345	156.4	2.300	53.6	0.193	34.9	0.234	-89.7
2.7	0.349	151.9	2.231	51.6	0.196	34.3	0.226	-92.7
2.8	0.349	147.5	2.149	49.5	0.200	33.6	0.219	-96.6
2.9	0.351	142.9	2.064	47.3	0.202	32.9	0.211	-100.0
3.0	0.341	137.4	1.954	45.0	0.202	32.0	0.200	-105.5
4.0	0.488	116.3	1.543	26.9	0.252	28.1	0.177	-145.1
5.0	0.552	97.1	1.214	10.3	0.296	20.6	0.244	178.1

V_{CE} = 2 V, I_c = 5 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.852	-18.7	14.464	163.6	0.020	77.0	0.940	-11.8
0.2	0.800	-32.7	13.295	152.5	0.038	72.7	0.878	-22.3
0.3	0.727	-47.8	12.353	140.4	0.053	65.5	0.799	-31.4
0.4	0.648	-60.5	11.011	130.3	0.065	60.5	0.719	-38.6
0.5	0.572	-71.5	9.808	122.2	0.073	57.0	0.645	-44.2
0.6	0.513	-82.0	8.824	115.4	0.082	54.4	0.579	-48.8
0.7	0.456	-91.5	7.881	109.1	0.088	52.7	0.524	-52.6
0.8	0.411	-100.7	7.194	104.1	0.095	51.5	0.477	-55.8
0.9	0.376	-109.2	6.575	99.5	0.100	50.7	0.438	-58.5
1.0	0.345	-118.1	6.037	95.3	0.106	50.0	0.405	-61.0
1.1	0.325	-126.0	5.565	91.8	0.112	49.4	0.376	-63.2
1.2	0.307	-134.6	5.154	88.2	0.117	49.0	0.350	-65.3
1.3	0.297	-142.2	4.809	85.1	0.123	48.5	0.328	-67.5
1.4	0.285	-150.1	4.499	82.0	0.129	48.2	0.307	-69.9
1.5	0.283	-157.9	4.245	78.7	0.134	47.7	0.290	-72.3
1.6	0.279	-165.1	3.990	76.1	0.139	47.3	0.273	-74.4
1.7	0.280	-171.8	3.775	73.3	0.145	46.9	0.258	-76.5
1.8	0.283	-178.2	3.576	71.1	0.150	46.4	0.243	-79.4
1.9	0.289	175.2	3.404	68.5	0.157	45.8	0.230	-81.9
2.0	0.292	170.9	3.254	65.9	0.162	45.2	0.218	-84.3
2.1	0.301	165.3	3.094	63.6	0.167	44.8	0.206	-87.2
2.2	0.310	161.4	2.977	61.4	0.173	44.3	0.195	-90.3
2.3	0.316	157.6	2.835	59.2	0.178	43.7	0.187	-93.6
2.4	0.318	154.4	2.722	56.9	0.184	43.1	0.179	-96.7
2.5	0.325	149.9	2.625	55.0	0.189	42.5	0.172	-100.6
2.6	0.329	146.1	2.513	52.5	0.195	41.6	0.168	-104.3
2.7	0.334	142.2	2.437	50.7	0.199	40.8	0.163	-109.0
2.8	0.335	137.8	2.349	48.6	0.204	39.9	0.160	-114.3
2.9	0.341	134.0	2.255	46.7	0.208	38.9	0.158	-119.5
3.0	0.335	128.9	2.135	44.6	0.209	37.9	0.153	-127.3
4.0	0.480	112.5	1.670	27.8	0.266	31.1	0.171	-171.7
5.0	0.545	94.7	1.310	12.1	0.311	21.7	0.260	160.9

V_{CE} = 2 V, I_c = 7 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.788	-21.2	18.584	160.6	0.019	73.9	0.915	-14.7
0.2	0.728	-39.3	16.528	147.2	0.036	70.2	0.827	-27.1
0.3	0.633	-55.8	14.772	134.2	0.048	63.7	0.726	-37.0
0.4	0.554	-69.8	12.776	123.9	0.058	59.8	0.635	-44.4
0.5	0.480	-81.4	11.099	116.1	0.066	57.1	0.557	-49.7
0.6	0.420	-92.6	9.789	109.7	0.073	55.8	0.492	-54.0
0.7	0.373	-102.4	8.647	104.0	0.080	54.9	0.440	-57.4
0.8	0.338	-112.0	7.795	99.4	0.086	54.5	0.398	-60.3
0.9	0.310	-121.0	7.076	95.2	0.092	54.2	0.362	-62.6
1.0	0.288	-130.9	6.448	91.5	0.098	53.9	0.333	-65.0
1.1	0.273	-138.8	5.923	88.3	0.104	53.6	0.308	-67.1
1.2	0.264	-147.6	5.477	84.9	0.110	53.3	0.287	-69.3
1.3	0.261	-154.7	5.093	82.2	0.117	53.0	0.269	-71.5
1.4	0.255	-162.5	4.751	79.3	0.123	52.6	0.251	-74.1
1.5	0.256	-169.8	4.467	76.4	0.129	52.2	0.237	-76.6
1.6	0.256	-176.5	4.197	73.9	0.136	51.7	0.223	-79.2
1.7	0.264	177.6	3.963	71.4	0.142	51.2	0.210	-81.8
1.8	0.269	171.9	3.747	69.3	0.148	50.6	0.198	-85.1
1.9	0.275	165.7	3.562	66.8	0.155	49.9	0.188	-88.3
2.0	0.283	162.3	3.394	64.6	0.161	49.2	0.177	-91.4
2.1	0.293	157.4	3.231	62.3	0.167	48.6	0.168	-95.1
2.2	0.303	154.1	3.108	60.3	0.173	48.1	0.159	-98.8
2.3	0.310	151.0	2.960	58.2	0.179	47.3	0.153	-103.1
2.4	0.313	147.8	2.835	56.1	0.185	46.5	0.147	-107.0
2.5	0.321	144.0	2.735	54.2	0.191	45.7	0.142	-111.9
2.6	0.325	140.5	2.617	51.8	0.197	44.7	0.141	-116.4
2.7	0.332	136.8	2.535	50.0	0.202	43.7	0.138	-122.1
2.8	0.335	132.9	2.443	48.2	0.208	42.8	0.139	-128.0
2.9	0.339	129.5	2.347	46.2	0.212	41.6	0.141	-133.8
3.0	0.333	124.4	2.218	44.4	0.213	40.4	0.142	-142.4
4.0	0.479	110.7	1.733	28.1	0.273	32.4	0.182	175.8
5.0	0.546	93.7	1.351	13.1	0.318	22.1	0.278	153.5

V_{CE} = 2 V, I_c = 10 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.721	-26.0	23.344	157.1	0.018	71.0	0.880	-18.1
0.2	0.642	-47.0	19.960	141.5	0.033	68.8	0.762	-32.3
0.3	0.536	-65.5	17.100	127.9	0.044	62.8	0.644	-42.7
0.4	0.454	-80.1	14.274	117.9	0.052	60.5	0.547	-49.8
0.5	0.391	-92.5	12.140	110.7	0.059	58.8	0.470	-54.6
0.6	0.342	-104.4	10.565	104.8	0.066	58.5	0.410	-58.3
0.7	0.305	-114.8	9.214	99.6	0.073	58.3	0.363	-61.3
0.8	0.277	-125.2	8.252	95.4	0.079	58.3	0.327	-63.9
0.9	0.259	-134.5	7.432	91.6	0.086	58.2	0.297	-66.1
1.0	0.247	-144.4	6.759	88.2	0.093	58.1	0.273	-68.3
1.1	0.240	-152.3	6.194	85.3	0.100	57.8	0.252	-70.4
1.2	0.236	-160.8	5.700	82.3	0.106	57.4	0.235	-72.7
1.3	0.239	-167.1	5.299	79.9	0.113	57.2	0.219	-75.1
1.4	0.237	-174.9	4.927	77.1	0.120	56.7	0.205	-78.0
1.5	0.243	178.7	4.622	74.5	0.127	56.1	0.194	-81.0
1.6	0.248	173.0	4.339	72.1	0.134	55.5	0.182	-84.1
1.7	0.254	168.1	4.100	69.8	0.141	54.8	0.172	-87.3
1.8	0.265	163.0	3.869	67.9	0.148	54.1	0.162	-91.2
1.9	0.273	157.3	3.679	65.5	0.155	53.4	0.154	-95.2
2.0	0.279	154.9	3.511	63.4	0.161	52.4	0.145	-99.2
2.1	0.293	150.7	3.335	61.4	0.168	51.7	0.138	-103.8
2.2	0.302	148.4	3.199	59.4	0.174	51.0	0.132	-108.5
2.3	0.309	145.6	3.046	57.4	0.181	50.1	0.128	-113.7
2.4	0.315	142.5	2.921	55.3	0.187	49.1	0.125	-118.4
2.5	0.322	139.3	2.812	53.6	0.193	48.2	0.123	-123.9
2.6	0.326	135.8	2.696	51.2	0.200	47.0	0.123	-129.1
2.7	0.333	132.8	2.608	49.6	0.206	46.1	0.124	-135.4
2.8	0.337	129.2	2.514	47.6	0.211	44.9	0.129	-141.5
2.9	0.341	125.9	2.412	45.7	0.215	43.7	0.134	-147.4
3.0	0.335	120.9	2.280	44.0	0.217	42.5	0.139	-155.8
4.0	0.481	109.1	1.776	28.3	0.279	33.4	0.197	167.0
5.0	0.547	93.1	1.382	13.6	0.324	22.5	0.295	148.4

V_{CE} = 2 V, I_c = 20 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.553	-38.3	32.555	149.3	0.015	70.7	0.792	-25.0
0.2	0.449	-65.8	25.226	130.9	0.028	68.1	0.623	-41.0
0.3	0.367	-87.5	19.898	117.5	0.036	64.9	0.492	-50.6
0.4	0.306	-104.4	15.851	108.6	0.044	64.7	0.403	-56.1
0.5	0.270	-118.4	13.132	102.5	0.051	64.6	0.339	-59.3
0.6	0.247	-131.4	11.207	97.6	0.058	64.7	0.293	-61.9
0.7	0.231	-142.5	9.657	93.4	0.065	65.0	0.258	-63.9
0.8	0.224	-152.4	8.577	89.9	0.073	65.1	0.232	-65.9
0.9	0.220	-161.1	7.689	86.8	0.080	65.0	0.211	-67.6
1.0	0.223	-169.9	6.966	83.8	0.088	64.6	0.194	-69.6
1.1	0.222	-176.0	6.341	81.3	0.095	64.2	0.179	-71.8
1.2	0.227	177.6	5.834	78.7	0.102	63.6	0.168	-74.3
1.3	0.234	172.6	5.411	76.2	0.110	63.0	0.157	-77.0
1.4	0.240	167.1	5.026	74.0	0.118	62.3	0.147	-80.6
1.5	0.250	162.6	4.713	71.6	0.125	61.4	0.139	-84.1
1.6	0.257	158.4	4.414	69.5	0.132	60.5	0.131	-88.2
1.7	0.265	154.4	4.159	67.3	0.140	59.7	0.125	-92.5
1.8	0.276	151.5	3.928	65.6	0.147	58.7	0.117	-97.5
1.9	0.289	147.2	3.737	63.5	0.155	57.6	0.113	-102.9
2.0	0.294	145.1	3.561	61.4	0.161	56.5	0.107	-108.5
2.1	0.307	142.0	3.383	59.4	0.169	55.6	0.104	-114.4
2.2	0.316	140.3	3.247	57.7	0.175	54.7	0.101	-120.6
2.3	0.324	138.1	3.088	55.8	0.182	53.6	0.100	-127.3
2.4	0.329	135.7	2.958	53.9	0.189	52.4	0.100	-132.8
2.5	0.338	133.0	2.847	52.1	0.196	51.4	0.101	-139.2
2.6	0.340	130.1	2.726	49.9	0.203	50.0	0.105	-144.5
2.7	0.350	127.6	2.638	48.2	0.208	48.9	0.110	-151.0
2.8	0.351	124.2	2.544	46.5	0.214	47.6	0.117	-156.6
2.9	0.356	121.1	2.440	44.7	0.219	46.4	0.126	-161.8
3.0	0.351	117.2	2.307	43.0	0.220	45.0	0.136	-169.7
4.0	0.494	107.1	1.787	27.9	0.284	34.8	0.208	159.0
5.0	0.558	91.8	1.393	13.6	0.329	23.2	0.310	143.6

S パラメータ Q2

V_{CE} = 1 V, I_c = 1 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.955	-6.3	3.322	173.7	0.014	81.6	0.996	-4.5
0.2	0.954	-11.1	3.261	168.0	0.030	82.2	0.987	-8.7
0.3	0.942	-16.5	3.284	162.5	0.044	77.1	0.975	-13.0
0.4	0.938	-22.0	3.227	156.6	0.057	72.9	0.964	-17.4
0.5	0.915	-27.1	3.181	151.1	0.069	68.7	0.947	-21.6
0.6	0.894	-32.6	3.137	145.7	0.081	65.1	0.928	-25.8
0.7	0.871	-38.0	3.068	139.9	0.091	61.2	0.907	-29.7
0.8	0.840	-42.9	3.024	134.8	0.101	57.8	0.884	-33.7
0.9	0.810	-48.3	2.957	129.5	0.109	54.5	0.861	-37.6
1.0	0.782	-53.1	2.899	124.6	0.116	51.3	0.837	-41.5
1.1	0.758	-58.0	2.823	120.0	0.122	48.2	0.814	-45.2
1.2	0.730	-63.3	2.763	114.9	0.126	45.6	0.788	-48.8
1.3	0.706	-68.0	2.707	110.6	0.130	43.0	0.763	-52.4
1.4	0.676	-72.8	2.634	106.1	0.133	40.7	0.737	-56.1
1.5	0.652	-78.1	2.580	101.5	0.135	38.5	0.716	-59.7
1.6	0.627	-82.7	2.504	97.2	0.136	36.7	0.694	-63.0
1.7	0.605	-87.5	2.432	92.7	0.136	35.1	0.674	-66.3
1.8	0.580	-93.1	2.394	89.3	0.134	33.9	0.650	-70.3
1.9	0.558	-97.8	2.322	84.9	0.134	32.8	0.633	-73.5
2.0	0.541	-102.5	2.257	80.9	0.133	32.4	0.615	-76.8
2.1	0.522	-107.8	2.194	77.0	0.130	32.6	0.599	-80.3
2.2	0.510	-112.6	2.149	73.3	0.128	33.5	0.582	-83.5
2.3	0.500	-117.0	2.081	69.9	0.126	34.7	0.570	-86.9
2.4	0.491	-121.6	2.026	66.1	0.124	36.2	0.558	-90.3
2.5	0.478	-126.2	1.988	62.8	0.122	38.2	0.545	-93.9
2.6	0.468	-131.0	1.925	59.1	0.121	40.7	0.535	-98.1
2.7	0.459	-135.2	1.884	56.2	0.122	43.2	0.528	-101.8
2.8	0.451	-139.9	1.836	52.9	0.125	46.2	0.524	-105.4
2.9	0.446	-144.4	1.787	50.2	0.127	48.6	0.516	-108.8
3.0	0.438	-149.2	1.714	46.9	0.132	51.0	0.507	-113.3
4.0	0.508	170.4	1.357	19.9	0.248	62.1	0.525	-155.7
5.0	0.625	141.5	1.019	-1.3	0.391	42.5	0.598	159.4

V_{CE} = 1 V, I_c = 3 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.881	-9.5	8.749	168.9	0.012	79.1	0.981	-6.9
0.2	0.868	-16.8	8.374	162.5	0.028	78.9	0.958	-13.3
0.3	0.836	-25.1	8.251	153.8	0.041	73.5	0.924	-19.6
0.4	0.802	-32.7	7.853	145.6	0.052	69.0	0.885	-25.4
0.5	0.751	-39.5	7.429	138.4	0.061	64.9	0.840	-30.7
0.6	0.704	-46.4	7.060	131.8	0.070	61.9	0.794	-35.4
0.7	0.659	-52.6	6.624	125.2	0.077	59.0	0.748	-39.7
0.8	0.609	-58.0	6.269	119.8	0.083	56.9	0.706	-43.7
0.9	0.566	-63.6	5.916	114.4	0.088	55.2	0.667	-47.1
1.0	0.523	-68.7	5.597	109.5	0.093	53.6	0.630	-50.3
1.1	0.492	-73.8	5.264	105.3	0.097	52.7	0.596	-53.3
1.2	0.458	-78.7	4.996	100.8	0.101	51.9	0.565	-56.1
1.3	0.431	-83.6	4.747	96.9	0.104	51.3	0.536	-58.9
1.4	0.403	-88.0	4.503	93.1	0.108	51.1	0.510	-61.7
1.5	0.380	-93.0	4.310	89.4	0.111	50.9	0.487	-64.5
1.6	0.357	-97.3	4.103	85.9	0.115	50.9	0.464	-67.0
1.7	0.338	-102.4	3.918	82.5	0.119	50.9	0.446	-69.5
1.8	0.320	-107.9	3.761	79.8	0.122	51.3	0.427	-72.5
1.9	0.303	-113.1	3.607	76.3	0.126	51.3	0.411	-75.0
2.0	0.296	-117.7	3.469	73.2	0.130	51.6	0.396	-77.6
2.1	0.285	-123.6	3.333	70.2	0.134	52.2	0.382	-80.4
2.2	0.280	-128.5	3.225	67.4	0.138	52.9	0.369	-83.1
2.3	0.276	-132.8	3.099	64.7	0.143	53.4	0.359	-86.1
2.4	0.271	-136.7	2.994	61.9	0.147	53.8	0.350	-89.0
2.5	0.267	-142.3	2.907	59.4	0.152	54.2	0.339	-92.3
2.6	0.263	-146.5	2.809	56.5	0.158	54.5	0.334	-95.9
2.7	0.263	-151.0	2.734	54.1	0.164	54.6	0.328	-99.7
2.8	0.260	-155.2	2.657	51.7	0.170	54.8	0.323	-103.6
2.9	0.261	-159.9	2.567	49.4	0.176	54.7	0.317	-107.3
3.0	0.258	-165.0	2.472	46.8	0.182	54.5	0.310	-112.2
4.0	0.359	160.6	1.975	24.6	0.270	51.8	0.332	-154.2
5.0	0.506	139.5	1.558	3.2	0.374	37.3	0.437	163.3

V_{CE} = 1 V, I_c = 5 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.808	-12.1	12.742	166.7	0.013	77.2	0.966	-8.7
0.2	0.794	-21.0	11.967	158.1	0.027	76.7	0.929	-16.6
0.3	0.745	-30.7	11.489	147.6	0.038	71.9	0.875	-23.9
0.4	0.694	-39.5	10.618	138.4	0.048	68.0	0.817	-30.2
0.5	0.631	-46.6	9.770	130.6	0.056	64.4	0.758	-35.4
0.6	0.578	-53.6	9.019	123.8	0.064	62.2	0.700	-40.1
0.7	0.524	-59.7	8.263	117.6	0.069	60.3	0.647	-43.7
0.8	0.474	-64.9	7.672	112.1	0.075	59.4	0.602	-47.1
0.9	0.434	-70.2	7.110	107.2	0.080	58.5	0.563	-49.9
1.0	0.395	-75.6	6.612	102.7	0.085	58.0	0.527	-52.6
1.1	0.368	-80.0	6.156	98.8	0.090	57.6	0.494	-55.0
1.2	0.338	-84.9	5.782	94.9	0.095	57.5	0.466	-57.2
1.3	0.316	-89.4	5.448	91.4	0.100	57.6	0.441	-59.3
1.4	0.292	-94.2	5.129	87.9	0.104	57.4	0.418	-61.9
1.5	0.275	-99.5	4.870	84.7	0.109	57.5	0.399	-64.0
1.6	0.257	-103.5	4.611	81.6	0.114	57.6	0.381	-66.3
1.7	0.243	-108.9	4.384	78.8	0.120	57.5	0.365	-68.5
1.8	0.231	-114.9	4.189	76.2	0.125	57.6	0.348	-71.2
1.9	0.219	-121.0	4.009	73.3	0.131	57.5	0.336	-73.6
2.0	0.215	-125.5	3.845	70.5	0.136	57.4	0.322	-75.9
2.1	0.208	-132.0	3.682	67.9	0.142	57.6	0.310	-78.7
2.2	0.208	-137.4	3.558	65.3	0.148	57.6	0.299	-81.4
2.3	0.208	-142.1	3.408	63.0	0.153	57.5	0.290	-84.4
2.4	0.204	-146.1	3.286	60.5	0.160	57.4	0.283	-87.3
2.5	0.204	-151.6	3.188	58.3	0.166	57.2	0.274	-90.7
2.6	0.204	-155.6	3.074	55.5	0.172	56.8	0.269	-94.4
2.7	0.206	-160.9	2.985	53.5	0.179	56.4	0.263	-98.6
2.8	0.208	-164.6	2.900	51.2	0.186	56.1	0.259	-103.0
2.9	0.213	-169.5	2.802	49.3	0.192	55.5	0.253	-107.0
3.0	0.211	-175.0	2.693	46.8	0.199	54.8	0.247	-112.5
4.0	0.325	154.2	2.151	26.6	0.281	49.0	0.272	-157.1
5.0	0.469	136.8	1.725	6.4	0.372	35.1	0.377	161.5

V_{CE} = 1 V, I_c = 7 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.764	-14.0	15.802	165.0	0.012	78.0	0.954	-10.1
0.2	0.736	-23.9	14.611	154.6	0.027	76.5	0.903	-18.9
0.3	0.673	-34.8	13.702	143.2	0.037	71.4	0.834	-26.9
0.4	0.612	-43.9	12.369	133.5	0.046	67.8	0.765	-33.2
0.5	0.546	-51.3	11.152	125.6	0.053	65.0	0.697	-38.3
0.6	0.488	-58.1	10.136	119.0	0.060	63.4	0.636	-42.5
0.7	0.441	-64.1	9.142	112.8	0.066	62.6	0.582	-45.7
0.8	0.392	-69.2	8.390	107.7	0.071	61.8	0.539	-48.5
0.9	0.357	-74.2	7.708	103.0	0.077	61.3	0.500	-50.8
1.0	0.320	-79.1	7.125	98.9	0.082	61.2	0.467	-53.0
1.1	0.297	-83.4	6.591	95.3	0.088	61.2	0.439	-55.0
1.2	0.269	-88.3	6.150	91.6	0.093	61.0	0.414	-56.8
1.3	0.253	-93.1	5.764	88.4	0.098	61.2	0.392	-58.9
1.4	0.232	-97.9	5.412	85.4	0.104	61.0	0.371	-61.1
1.5	0.220	-103.2	5.128	82.3	0.110	60.9	0.354	-63.1
1.6	0.205	-107.7	4.841	79.5	0.116	60.9	0.338	-65.2
1.7	0.196	-113.7	4.609	76.7	0.122	60.7	0.323	-67.3
1.8	0.186	-120.5	4.385	74.4	0.128	60.6	0.309	-69.9
1.9	0.175	-127.5	4.190	71.7	0.135	60.2	0.297	-72.3
2.0	0.174	-131.7	4.020	69.1	0.141	59.8	0.284	-74.7
2.1	0.172	-139.3	3.842	66.7	0.147	59.7	0.274	-77.4
2.2	0.174	-145.0	3.708	64.4	0.153	59.6	0.264	-80.2
2.3	0.176	-149.3	3.551	62.1	0.160	59.3	0.256	-83.2
2.4	0.177	-153.7	3.422	59.7	0.166	58.7	0.249	-86.3
2.5	0.178	-158.9	3.314	57.7	0.173	58.4	0.241	-89.7
2.6	0.177	-163.4	3.186	55.0	0.180	57.7	0.236	-93.7
2.7	0.183	-167.9	3.101	53.1	0.187	57.1	0.231	-98.1
2.8	0.184	-172.4	3.009	50.9	0.194	56.5	0.226	-102.9
2.9	0.192	-176.5	2.910	49.1	0.200	55.8	0.222	-107.3
3.0	0.191	-177.4	2.795	46.7	0.207	54.9	0.215	-113.2
4.0	0.311	150.1	2.231	27.6	0.288	47.7	0.243	-160.1
5.0	0.455	134.5	1.794	8.1	0.373	33.9	0.349	159.3



V_{CE} = 1 V, I_c = 10 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.704	-15.1	19.149	162.9	0.012	76.4	0.938	-11.7
0.2	0.657	-27.9	17.352	150.9	0.025	75.6	0.869	-21.6
0.3	0.588	-39.1	15.831	138.6	0.035	71.1	0.786	-29.9
0.4	0.525	-48.7	13.968	128.6	0.043	68.1	0.706	-36.2
0.5	0.457	-55.9	12.321	120.8	0.050	66.0	0.634	-40.7
0.6	0.405	-62.5	11.025	114.4	0.057	65.3	0.572	-44.3
0.7	0.357	-68.0	9.834	108.5	0.062	64.7	0.521	-47.0
0.8	0.317	-72.9	8.933	103.8	0.069	64.5	0.479	-49.3
0.9	0.285	-77.8	8.157	99.4	0.074	64.5	0.445	-51.1
1.0	0.255	-82.8	7.489	95.6	0.080	64.2	0.416	-52.9
1.1	0.235	-87.2	6.894	92.2	0.087	64.3	0.390	-54.6
1.2	0.212	-92.7	6.421	88.9	0.092	64.2	0.368	-56.1
1.3	0.200	-97.4	6.006	86.0	0.099	64.1	0.349	-57.8
1.4	0.184	-102.7	5.617	83.2	0.105	64.0	0.331	-59.9
1.5	0.172	-108.5	5.314	80.1	0.111	63.7	0.316	-61.9
1.6	0.161	-114.2	5.018	77.7	0.118	63.4	0.301	-63.9
1.7	0.155	-120.2	4.755	75.2	0.125	63.1	0.289	-66.0
1.8	0.148	-128.0	4.516	72.9	0.131	62.8	0.276	-68.4
1.9	0.143	-135.1	4.323	70.3	0.138	62.1	0.265	-71.0
2.0	0.146	-141.1	4.142	67.8	0.145	61.6	0.253	-73.5
2.1	0.145	-148.8	3.955	65.5	0.152	61.3	0.244	-76.3
2.2	0.151	-153.6	3.809	63.3	0.159	60.9	0.235	-79.1
2.3	0.154	-158.4	3.646	61.2	0.165	60.4	0.227	-82.3
2.4	0.156	-162.2	3.514	58.9	0.172	59.7	0.220	-85.5
2.5	0.161	-168.0	3.398	56.9	0.179	59.1	0.213	-89.2
2.6	0.163	-171.8	3.272	54.4	0.186	58.3	0.209	-93.3
2.7	0.170	-176.0	3.182	52.7	0.193	57.5	0.203	-98.2
2.8	0.172	179.8	3.083	50.6	0.201	56.8	0.200	-103.4
2.9	0.178	176.0	2.978	48.8	0.207	55.9	0.195	-108.3
3.0	0.181	170.1	2.862	46.6	0.214	54.8	0.190	-114.8
4.0	0.306	145.7	2.277	28.2	0.293	46.6	0.222	-164.0
5.0	0.448	132.4	1.838	9.4	0.374	32.7	0.330	156.5

V_{CE} = 1 V, I_c = 20 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.547	-20.1	24.880	158.9	0.011	77.4	0.890	-14.6
0.2	0.501	-35.2	21.478	143.9	0.023	73.9	0.792	-26.3
0.3	0.428	-48.8	18.648	130.7	0.032	71.5	0.686	-34.7
0.4	0.366	-58.6	15.760	120.7	0.040	69.9	0.598	-40.2
0.5	0.310	-65.9	13.527	113.4	0.046	68.8	0.527	-43.8
0.6	0.269	-72.8	11.828	107.5	0.054	68.9	0.471	-46.3
0.7	0.234	-78.0	10.384	102.3	0.060	68.8	0.426	-48.2
0.8	0.204	-84.1	9.359	98.0	0.067	68.9	0.391	-49.6
0.9	0.181	-89.6	8.456	94.2	0.074	68.9	0.363	-50.8
1.0	0.159	-97.3	7.721	90.7	0.080	68.7	0.340	-52.2
1.1	0.149	-102.3	7.095	87.8	0.087	68.5	0.320	-53.5
1.2	0.138	-109.6	6.561	84.8	0.094	68.2	0.303	-54.9
1.3	0.130	-116.0	6.125	82.0	0.101	67.8	0.287	-56.5
1.4	0.123	-123.0	5.715	79.5	0.109	67.4	0.273	-58.5
1.5	0.121	-132.0	5.379	76.9	0.116	66.8	0.261	-60.5
1.6	0.115	-138.2	5.071	74.3	0.123	66.3	0.249	-62.7
1.7	0.117	-146.2	4.810	72.0	0.130	65.7	0.238	-64.9
1.8	0.119	-153.5	4.559	70.2	0.137	65.1	0.227	-67.5
1.9	0.122	-162.7	4.346	67.7	0.145	64.2	0.218	-70.5
2.0	0.130	-167.1	4.162	65.4	0.153	63.5	0.208	-73.1
2.1	0.137	-173.6	3.971	63.2	0.160	62.8	0.199	-76.3
2.2	0.145	-176.3	3.825	61.2	0.167	62.2	0.191	-79.6
2.3	0.153	-179.9	3.653	59.2	0.175	61.4	0.184	-83.5
2.4	0.157	177.3	3.515	57.0	0.182	60.5	0.179	-87.1
2.5	0.164	173.3	3.399	55.2	0.189	59.6	0.173	-91.4
2.6	0.170	170.2	3.272	52.8	0.197	58.6	0.170	-96.4
2.7	0.177	166.7	3.179	51.1	0.204	57.5	0.165	-102.2
2.8	0.181	163.9	3.075	49.2	0.212	56.7	0.163	-108.5
2.9	0.191	161.2	2.974	47.4	0.219	55.6	0.160	-114.4
3.0	0.197	155.6	2.855	45.3	0.225	54.4	0.157	-122.0
4.0	0.326	138.6	2.262	27.7	0.304	44.8	0.207	-174.0
5.0	0.461	127.3	1.827	9.7	0.379	30.8	0.319	149.9

V_{CE} = 2 V, I_c = 1 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.949	-6.3	3.349	174.1	0.012	80.3	0.996	-4.1
0.2	0.958	-10.6	3.284	168.2	0.026	81.2	0.990	-8.1
0.3	0.950	-15.5	3.307	163.3	0.038	77.8	0.978	-12.2
0.4	0.942	-20.6	3.253	157.6	0.050	73.6	0.967	-16.3
0.5	0.921	-25.6	3.217	152.2	0.061	69.7	0.953	-20.2
0.6	0.899	-30.9	3.173	147.0	0.072	66.2	0.934	-24.2
0.7	0.878	-36.0	3.116	141.3	0.081	62.8	0.914	-27.9
0.8	0.853	-40.6	3.076	136.5	0.089	59.4	0.894	-31.6
0.9	0.822	-45.5	3.012	131.4	0.096	56.3	0.874	-35.3
1.0	0.794	-50.1	2.954	126.6	0.102	53.2	0.849	-39.0
1.1	0.771	-55.0	2.881	122.1	0.108	50.4	0.827	-42.6
1.2	0.741	-59.8	2.828	117.2	0.112	47.9	0.803	-46.0
1.3	0.720	-64.7	2.774	112.9	0.115	45.4	0.781	-49.4
1.4	0.692	-69.1	2.707	108.6	0.118	43.4	0.758	-53.0
1.5	0.669	-74.0	2.655	103.9	0.119	41.4	0.736	-56.2
1.6	0.639	-78.5	2.581	99.7	0.120	39.9	0.715	-59.6
1.7	0.619	-83.2	2.508	95.4	0.120	38.5	0.695	-62.7
1.8	0.597	-88.5	2.479	92.1	0.119	37.7	0.673	-66.4
1.9	0.570	-92.8	2.402	87.6	0.118	37.0	0.656	-69.5
2.0	0.554	-97.6	2.345	83.5	0.117	36.9	0.638	-72.5
2.1	0.535	-102.7	2.282	79.6	0.115	37.7	0.622	-75.8
2.2	0.519	-107.2	2.236	76.0	0.113	39.1	0.606	-79.0
2.3	0.508	-111.5	2.175	72.5	0.111	40.8	0.593	-82.2
2.4	0.498	-115.8	2.115	68.8	0.110	43.0	0.582	-85.5
2.5	0.484	-120.5	2.078	65.5	0.109	45.5	0.567	-88.9
2.6	0.473	-124.6	2.016	61.8	0.109	48.7	0.557	-92.7
2.7	0.465	-129.4	1.976	58.9	0.112	51.6	0.551	-96.4
2.8	0.453	-133.7	1.931	55.6	0.116	55.0	0.546	-99.9
2.9	0.448	-138.2	1.874	52.9	0.120	57.6	0.539	-103.1
3.0	0.437	-143.0	1.805	49.6	0.126	60.1	0.528	-107.5
4.0	0.497	175.7	1.439	22.2	0.256	68.2	0.538	-148.9
5.0	0.620	145.0	1.080	-0.3	0.406	45.8	0.607	164.1

V_{CE} = 2 V, I_c = 3 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.883	-9.0	8.743	169.2	0.012	78.7	0.984	-6.3
0.2	0.876	-15.5	8.392	163.3	0.025	78.9	0.963	-12.1
0.3	0.847	-23.1	8.290	154.9	0.036	74.4	0.932	-17.8
0.4	0.814	-30.2	7.918	147.1	0.046	70.6	0.898	-23.2
0.5	0.768	-36.6	7.557	140.2	0.055	66.6	0.858	-28.0
0.6	0.723	-42.9	7.176	133.6	0.062	63.7	0.814	-32.4
0.7	0.677	-48.6	6.752	127.2	0.069	61.0	0.773	-36.3
0.8	0.634	-53.5	6.441	121.8	0.074	59.0	0.733	-39.8
0.9	0.589	-58.4	6.083	116.8	0.079	57.5	0.695	-43.2
1.0	0.548	-63.2	5.767	111.9	0.083	56.1	0.661	-46.2
1.1	0.514	-67.6	5.454	107.5	0.087	55.2	0.627	-48.9
1.2	0.480	-72.5	5.171	103.1	0.091	54.5	0.597	-51.4
1.3	0.454	-76.4	4.932	99.3	0.094	54.1	0.570	-54.1
1.4	0.425	-80.4	4.701	95.5	0.098	53.9	0.544	-56.7
1.5	0.399	-85.0	4.496	91.6	0.101	54.0	0.522	-59.0
1.6	0.375	-88.8	4.282	88.3	0.104	54.1	0.499	-61.4
1.7	0.354	-93.2	4.100	84.9	0.108	54.4	0.481	-63.7
1.8	0.334	-97.9	3.940	82.2	0.111	54.9	0.463	-66.2
1.9	0.314	-102.6	3.786	78.8	0.115	55.1	0.448	-68.5
2.0	0.304	-106.9	3.647	75.7	0.119	55.7	0.432	-70.8
2.1	0.290	-111.9	3.513	72.6	0.123	56.3	0.418	-73.2
2.2	0.283	-116.8	3.399	69.9	0.127	57.3	0.406	-75.8
2.3	0.279	-121.0	3.268	67.1	0.131	57.9	0.395	-78.4
2.4	0.270	-124.5	3.160	64.3	0.136	58.5	0.386	-81.0
2.5	0.264	-129.6	3.070	61.8	0.141	59.0	0.376	-83.8
2.6	0.259	-133.6	2.968	58.9	0.147	59.5	0.369	-87.1
2.7	0.254	-138.0	2.894	56.7	0.153	59.6	0.362	-90.6
2.8	0.251	-142.4	2.813	54.2	0.160	59.9	0.357	-94.1
2.9	0.248	-147.0	2.723	52.0	0.166	59.9	0.350	-97.3
3.0	0.244	-152.3	2.622	49.2	0.173	59.6	0.341	-101.9
4.0	0.332	169.7	2.117	27.0	0.266	57.4	0.349	-142.1
5.0	0.491	145.8	1.684	4.7	0.379	41.8	0.443	172.5

V_{CE} = 2 V, I_c = 5 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.836	-10.9	12.756	167.2	0.012	77.0	0.971	-7.7
0.2	0.802	-18.8	12.044	159.0	0.023	78.1	0.938	-14.9
0.3	0.761	-28.1	11.614	149.1	0.034	73.4	0.889	-21.5
0.4	0.714	-35.6	10.808	140.2	0.043	69.5	0.837	-27.3
0.5	0.658	-42.2	9.995	132.8	0.050	66.2	0.782	-32.1
0.6	0.601	-48.5	9.266	126.0	0.057	64.0	0.730	-36.2
0.7	0.547	-54.0	8.532	119.5	0.062	62.6	0.679	-39.7
0.8	0.503	-58.8	7.960	114.4	0.068	61.6	0.636	-42.6
0.9	0.460	-63.2	7.386	109.4	0.072	61.0	0.597	-45.1
1.0	0.423	-67.3	6.901	104.9	0.077	60.4	0.564	-47.5
1.1	0.391	-71.4	6.442	100.9	0.082	60.2	0.533	-49.7
1.2	0.359	-75.4	6.048	97.0	0.086	60.0	0.506	-51.6
1.3	0.337	-79.1	5.712	93.7	0.090	60.1	0.482	-53.6
1.4	0.312	-82.9	5.396	90.3	0.095	60.3	0.459	-55.6
1.5	0.291	-87.2	5.127	87.0	0.100	60.4	0.440	-57.6
1.6	0.272	-90.8	4.851	84.0	0.104	60.6	0.422	-59.7
1.7	0.256	-95.4	4.613	81.1	0.109	60.7	0.407	-61.4
1.8	0.239	-100.0	4.425	78.7	0.115	61.0	0.390	-63.6
1.9	0.224	-105.2	4.238	75.7	0.120	60.9	0.377	-65.7
2.0	0.218	-109.6	4.071	72.9	0.126	60.9	0.364	-67.7
2.1	0.207	-115.1	3.904	70.3	0.131	61.2	0.352	-70.0
2.2	0.205	-120.4	3.774	67.8	0.137	61.4	0.341	-72.4
2.3	0.202	-124.7	3.620	65.4	0.142	61.6	0.332	-74.9
2.4	0.197	-129.0	3.495	62.9	0.148	61.4	0.324	-77.4
2.5	0.194	-133.7	3.390	60.7	0.154	61.3	0.315	-80.2
2.6	0.191	-138.6	3.272	58.1	0.161	61.1	0.309	-83.4
2.7	0.188	-143.2	3.183	56.0	0.167	60.8	0.303	-86.9
2.8	0.187	-147.6	3.088	53.8	0.174	60.5	0.297	-90.7
2.9	0.187	-152.2	2.991	51.8	0.181	60.0	0.290	-94.2
3.0	0.186	-158.4	2.882	49.3	0.188	59.3	0.282	-99.1
4.0	0.285	164.2	2.321	29.1	0.273	54.2	0.284	-141.0
5.0	0.442	144.2	1.878	8.1	0.373	39.6	0.377	173.4

V_{CE} = 2 V, I_c = 7 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.783	-11.7	15.876	165.6	0.012	80.1	0.961	-9.0
0.2	0.749	-21.4	14.757	155.8	0.023	76.3	0.916	-16.9
0.3	0.694	-30.8	13.937	145.0	0.032	73.4	0.854	-24.0
0.4	0.634	-39.2	12.673	135.4	0.041	69.3	0.791	-29.8
0.5	0.572	-45.5	11.501	127.6	0.047	66.8	0.727	-34.3
0.6	0.519	-51.7	10.499	121.1	0.054	65.5	0.672	-38.2
0.7	0.467	-56.7	9.521	115.0	0.059	64.3	0.620	-41.1
0.8	0.423	-61.3	8.773	109.9	0.064	64.1	0.578	-43.4
0.9	0.383	-64.9	8.079	105.3	0.069	63.6	0.541	-45.4
1.0	0.346	-68.7	7.474	101.0	0.074	63.6	0.510	-47.4
1.1	0.320	-72.0	6.943	97.4	0.080	63.5	0.480	-49.1
1.2	0.292	-76.2	6.485	93.8	0.084	63.6	0.456	-50.5
1.3	0.273	-79.8	6.096	90.7	0.090	63.7	0.436	-52.2
1.4	0.251	-83.2	5.724	87.7	0.095	63.8	0.416	-54.1
1.5	0.236	-87.4	5.433	84.6	0.100	63.8	0.398	-55.9
1.6	0.217	-90.7	5.142	81.8	0.106	63.8	0.383	-57.6
1.7	0.206	-95.5	4.883	79.0	0.112	63.7	0.369	-59.4
1.8	0.192	-100.7	4.657	76.8	0.118	63.8	0.355	-61.4
1.9	0.178	-106.1	4.458	74.1	0.124	63.4	0.343	-63.5
2.0	0.172	-111.0	4.275	71.5	0.130	63.2	0.331	-65.4
2.1	0.164	-117.6	4.092	69.0	0.136	63.3	0.320	-67.6
2.2	0.164	-122.6	3.954	66.7	0.142	63.2	0.310	-69.9
2.3	0.161	-127.4	3.790	64.5	0.148	62.9	0.302	-72.4
2.4	0.162	-131.5	3.659	62.2	0.155	62.6	0.294	-75.0
2.5	0.157	-137.1	3.542	60.2	0.161	62.2	0.286	-77.8
2.6	0.155	-142.3	3.416	57.6	0.168	61.7	0.280	-81.1
2.7	0.157	-146.6	3.324	55.7	0.174	61.2	0.274	-84.6
2.8	0.156	-152.2	3.228	53.6	0.182	60.8	0.268	-88.6
2.9	0.158	-156.8	3.123	51.7	0.188	60.0	0.261	-92.3
3.0	0.157	-163.9	3.007	49.4	0.195	59.1	0.252	-97.4
4.0	0.263	160.3	2.416	30.2	0.278	52.8	0.253	-141.1
5.0	0.421	142.8	1.966	10.1	0.372	38.5	0.343	172.9

V_{CE} = 2 V, I_c = 10 mA, Z_o = 50 Ω

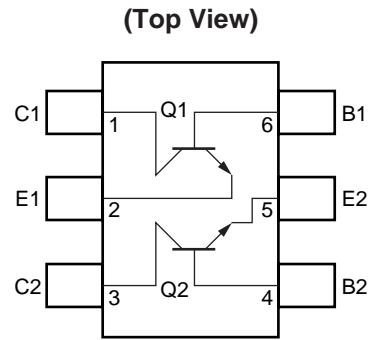
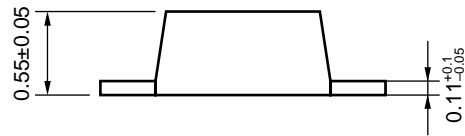
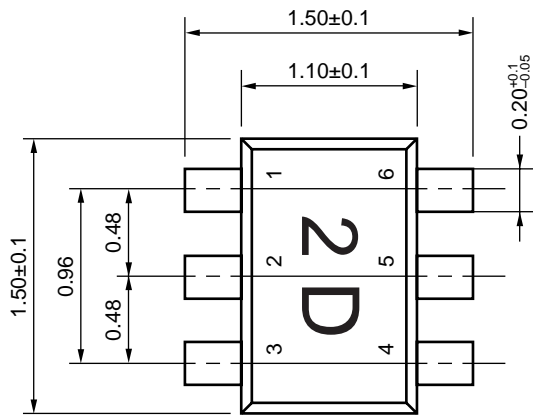
Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.728	-13.6	19.317	163.6	0.010	85.0	0.947	-10.2
0.2	0.682	-24.1	17.623	152.2	0.022	76.8	0.888	-19.1
0.3	0.615	-34.4	16.228	140.4	0.031	72.6	0.812	-26.5
0.4	0.554	-42.6	14.421	130.8	0.038	69.9	0.740	-32.0
0.5	0.489	-48.8	12.834	122.9	0.045	68.3	0.672	-36.2
0.6	0.435	-54.2	11.534	116.5	0.051	67.2	0.613	-39.3
0.7	0.390	-58.4	10.320	110.7	0.056	66.9	0.565	-41.6
0.8	0.345	-61.9	9.420	106.0	0.062	66.6	0.524	-43.6
0.9	0.311	-65.8	8.618	101.6	0.067	66.6	0.491	-45.2
1.0	0.281	-69.9	7.927	97.7	0.073	66.6	0.463	-46.5
1.1	0.260	-72.3	7.332	94.5	0.079	66.6	0.437	-47.8
1.2	0.237	-76.0	6.820	91.2	0.084	66.7	0.417	-49.2
1.3	0.221	-79.2	6.397	88.2	0.090	66.7	0.398	-50.6
1.4	0.203	-83.2	5.982	85.4	0.096	66.6	0.381	-52.3
1.5	0.187	-87.2	5.670	82.6	0.102	66.6	0.366	-53.8
1.6	0.171	-90.7	5.347	79.9	0.108	66.3	0.352	-55.4
1.7	0.161	-95.5	5.076	77.5	0.114	66.1	0.340	-57.1
1.8	0.151	-101.3	4.833	75.3	0.120	65.9	0.327	-59.1
1.9	0.140	-107.7	4.620	72.7	0.127	65.3	0.317	-61.1
2.0	0.138	-113.1	4.433	70.3	0.134	64.9	0.305	-63.0
2.1	0.131	-120.9	4.243	68.0	0.140	64.7	0.295	-65.2
2.2	0.131	-126.3	4.092	65.8	0.147	64.4	0.286	-67.5
2.3	0.132	-131.6	3.917	63.8	0.153	64.0	0.278	-69.9
2.4	0.131	-135.9	3.777	61.6	0.160	63.4	0.271	-72.5
2.5	0.132	-141.8	3.661	59.6	0.166	62.9	0.263	-75.4
2.6	0.131	-147.5	3.526	57.2	0.173	62.1	0.257	-78.8
2.7	0.134	-152.8	3.430	55.3	0.180	61.5	0.251	-82.5
2.8	0.133	-156.8	3.326	53.3	0.188	60.8	0.245	-86.6
2.9	0.136	-162.9	3.218	51.5	0.194	60.0	0.238	-90.5
3.0	0.138	-169.9	3.095	49.3	0.201	59.0	0.229	-95.9
4.0	0.250	157.0	2.490	31.0	0.282	51.7	0.227	-141.7
5.0	0.406	141.0	2.032	11.8	0.371	37.4	0.317	171.9

V_{CE} = 2 V, I_c = 20 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.590	-15.7	25.430	160.0	0.011	79.0	0.915	-12.3
0.2	0.536	-29.0	22.234	145.8	0.020	76.1	0.830	-22.5
0.3	0.469	-39.3	19.543	133.1	0.028	73.6	0.733	-29.8
0.4	0.403	-46.9	16.685	123.2	0.035	72.2	0.651	-34.6
0.5	0.350	-52.9	14.440	115.8	0.041	71.0	0.583	-37.6
0.6	0.305	-57.4	12.702	110.0	0.047	71.3	0.528	-39.6
0.7	0.266	-61.1	11.192	104.7	0.053	71.2	0.486	-40.9
0.8	0.235	-64.5	10.105	100.5	0.060	71.3	0.452	-42.0
0.9	0.214	-66.8	9.165	96.6	0.066	71.3	0.425	-42.9
1.0	0.186	-69.6	8.370	93.2	0.072	71.1	0.403	-43.9
1.1	0.173	-72.5	7.703	90.2	0.079	71.1	0.384	-44.7
1.2	0.154	-76.7	7.119	87.3	0.084	70.9	0.367	-45.8
1.3	0.145	-80.2	6.663	84.7	0.091	70.6	0.353	-47.0
1.4	0.130	-84.2	6.225	82.1	0.098	70.3	0.339	-48.5
1.5	0.120	-89.9	5.873	79.5	0.104	69.9	0.327	-50.0
1.6	0.110	-93.4	5.538	77.2	0.111	69.4	0.316	-51.6
1.7	0.103	-100.6	5.259	74.9	0.118	68.9	0.305	-53.3
1.8	0.098	-108.1	4.991	73.0	0.125	68.5	0.295	-55.2
1.9	0.088	-117.3	4.776	70.6	0.132	67.7	0.286	-57.3
2.0	0.090	-122.7	4.562	68.4	0.139	67.0	0.275	-59.2
2.1	0.089	-134.1	4.364	66.2	0.146	66.5	0.266	-61.5
2.2	0.095	-140.5	4.208	64.3	0.153	66.0	0.258	-63.8
2.3	0.098	-146.7	4.025	62.3	0.160	65.4	0.250	-66.4
2.4	0.101	-151.5	3.882	60.3	0.167	64.6	0.244	-69.1
2.5	0.103	-158.8	3.751	58.5	0.174	63.8	0.237	-72.0
2.6	0.105	-162.8	3.613	56.2	0.181	62.8	0.231	-75.6
2.7	0.112	-167.9	3.509	54.4	0.188	61.9	0.224	-79.6
2.8	0.114	-172.6	3.412	52.6	0.196	61.1	0.218	-84.2
2.9	0.121	-177.1	3.294	50.8	0.203	60.1	0.211	-88.3
3.0	0.126	175.3	3.170	48.7	0.210	59.0	0.202	-94.1
4.0	0.248	149.7	2.543	31.4	0.290	50.5	0.202	-143.6
5.0	0.403	136.9	2.078	12.9	0.375	36.1	0.291	169.3

外形図

フラットリード6ピン薄型超小型ミニモールド (単位: mm)



電極接続

- 1. コレクタ (Q1)
- 2. エミッタ (Q1)
- 3. コレクタ (Q2)
- 4. ベース (Q2)
- 5. エミッタ (Q2)
- 6. ベース (Q1)

- 本資料の内容は予告なく変更することがありますので、最新のものであることをご確認の上ご使用ください。
 - 文書による当社の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。
 - 本資料に記載された製品の使用もしくは本資料に記載の情報の使用に際して、当社は当社もしくは第三者の知的財産権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。上記使用に起因する第三者所有の権利にかかわる問題が発生した場合、当社はその責を負うものではありませんのでご了承ください。
 - 本資料に記載された回路、ソフトウェア、及びこれらに付随する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するためのものです。従って、これら回路・ソフトウェア・情報をお客様の機器に使用される場合には、お客様の責任において機器設計をしてください。これらの使用に起因するお客様もしくは第三者の損害に対して、当社は一切その責を負いません。
 - 当社は品質、信頼性の向上に努めていますが、半導体製品はある確率で故障が発生します。当社半導体製品の故障により結果として、人身事故、火災事故、社会的な損害等を生じさせない冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等安全設計に十分ご注意願います。
 - 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「特別水準」およびお客様に品質保証プログラムを指定して頂く「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認の上ご使用願います。
 - 標準水準：コンピュータ、OA機器、通信機器、計測機器、AV機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット
 - 特別水準：輸送機器（自動車、列車、船舶等）、交通信号機器、防災 / 防犯装置、各種安全装置、生命維持を直接の目的としない医療機器
 - 特定水準：航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器、生命維持のための装置またはシステム等
- 当社製品のデータ・シート / データ・ブック等の資料で、特に品質水準の表示がない場合は標準水準製品であることを表します。当社製品を上記の「標準水準」の用途以外でご使用をお考えのお客様は、必ず事前に当社販売窓口までご相談頂きますようお願い致します。

M7 98.8

NEC化合物デバイス株式会社 http://www.csd-nec.com/index_j.html

営業に関する問い合わせ先

営業本部 事業推進グループ TEL : 03-3798-6372
E-mail : salesinfo@csd-nec.com
FAX : 03-3798-6783

技術に関する問い合わせ先

営業本部 販売技術グループ E-mail : techinfo@csd-nec.com
FAX : 044-435-1918