

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ひ申し上げます。

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、誤りが無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

低電圧動作

異なるトランジスタ 2 素子搭載 (2SC5437, 2SC5600)

Q1: 低雑音トランジスタ

NF = 1.5 dB TYP. @ $V_{CE} = 3\text{ V}$, $I_c = 7\text{ mA}$, $f = 2\text{ GHz}$ NF = 1.7 dB TYP. @ $V_{CE} = 1\text{ V}$, $I_c = 3\text{ mA}$, $f = 2\text{ GHz}$

Q2: OSC 用途に最適な低位相雑音トランジスタ

 $f_T = 5.0\text{ GHz TYP.}$, $|S_{21e}|^2 = 4.0\text{ dB TYP.}$ @ $V_{CE} = 1\text{ V}$, $I_c = 5\text{ mA}$, $f = 2\text{ GHz}$

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	2SC5437	2SC5600

オーダー情報

オーダー名称	包装個数	包装形態
μPA849TC	50 個 (バラ品)	・ 8 mm 幅エンボス式テーピング
μPA849TC-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ーについては、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}	9	9	V
コレクタ・エミッタ間電圧	V _{CEO}	6	5.5	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	100	100	mA
全損失	P _{tot} ^注	200	200	mW
		2素子動作時 230		
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 _{EB} = 1 V, I _C = 0 mA	–	–	100	nA
直流電流増幅率	h _{FE} ^{注1}	V _{CE} = 1 V, I _C = 3 mA	80	–	160	–
利得帯域幅積 (1)	f _T	V _{CE} = 1 V, I _C = 3 mA, f = 2 GHz	4.0	4.5	–	GHz
利得帯域幅積 (2)	f _T	V _{CE} = 3 V, I _C = 20 mA, f = 2 GHz	–	9.0	–	GHz
順方向伝達利得 (1)	S _{21e} ²	V _{CE} = 1 V, I _C = 3 mA, f = 2 GHz	2.5	3.5	–	dB
順方向伝達利得 (2)	S _{21e} ²	V _{CE} = 3 V, I _C = 20 mA, f = 2 GHz	–	6.5	–	dB
雑音指数 (1)	NF	V _{CE} = 1 V, I _C = 3 mA, f = 2 GHz, Z _S = Z _{opt}	–	1.7	2.5	dB
雑音指数 (2)	NF	V _{CE} = 3 V, I _C = 7 mA, f = 2 GHz, Z _S = Z _{opt}	–	1.5	–	dB
帰還容量	C _{re} ^{注2}	V _{CB} = 1 V, I _E = 0 mA, f = 1 MHz	–	0.75	0.85	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 _{EB} = 1 V, I _C = 0 mA	–	–	100	nA
直流電流増幅率	h _{FE} ^{注1}	V _{CE} = 1 V, I _C = 5 mA	100	–	160	–
利得帯域幅積 (1)	f _T	V _{CE} = 1 V, I _C = 5 mA, f = 2 GHz	3.5	5.0	–	GHz
利得帯域幅積 (2)	f _T	V _{CE} = 1 V, I _C = 15 mA, f = 2 GHz	5.5	6.5	–	GHz
順方向伝達利得 (1)	S _{21e} ²	V _{CE} = 1 V, I _C = 5 mA, f = 2 GHz	3.5	4.0	–	dB
順方向伝達利得 (2)	S _{21e} ²	V _{CE} = 1 V, I _C = 15 mA, f = 2 GHz	4.5	5.5	–	dB
雑音指数	NF	V _{CE} = 1 V, I _C = 5 mA, f = 2 GHz, Z _S = Z _{opt}	–	1.5	2.5	dB
帰還容量	C _{re} ^{注2}	V _{CB} = 0.5 V, I _E = 0 mA, f = 1 MHz	–	0.8	1.0	pF

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

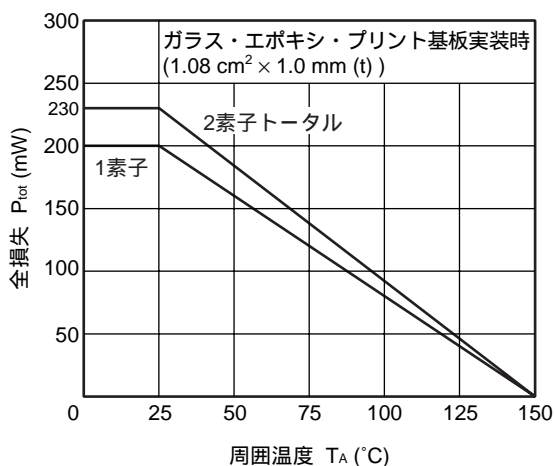
2. エミッタを接地した際のコレクタ・ベース間容量

h_{FE} 規格区分

規格区分	FB
捺印	2K
Q1 の h _{FE} 値	80 ~ 160
Q2 の h _{FE} 値	100 ~ 160

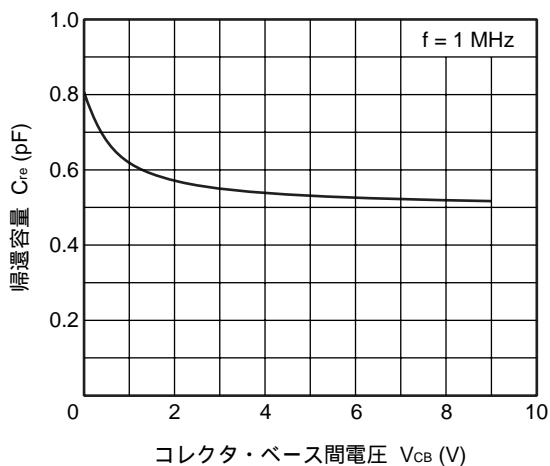
特性曲線 (特に指定のないかぎり, $T_A = +25^\circ\text{C}$)

全損失 vs. 周囲温度



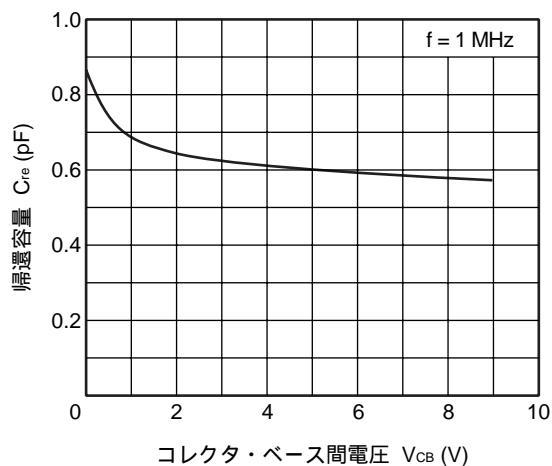
Q1

帰還容量 vs. コレクタ・ベース間電圧



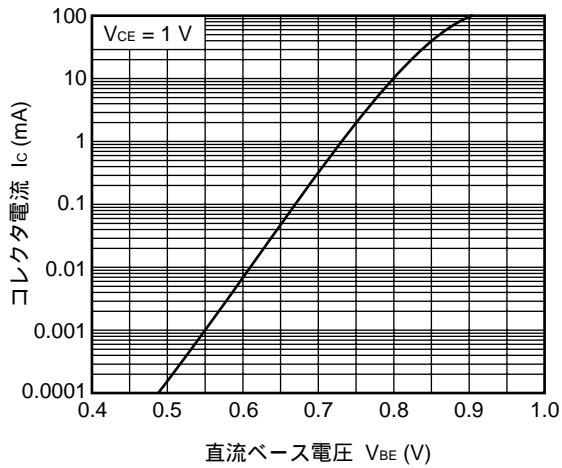
Q2

帰還容量 vs. コレクタ・ベース間電圧



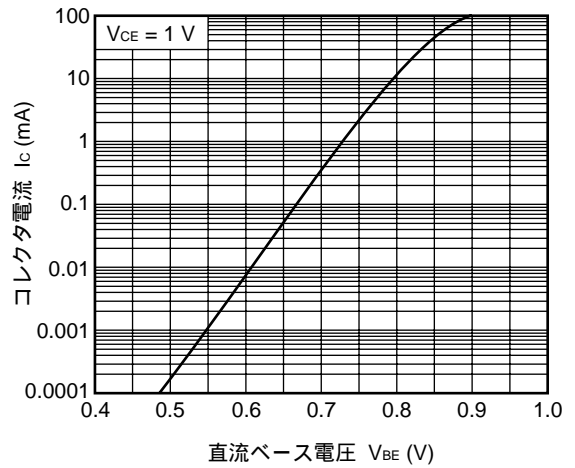
Q1

コレクタ電流 vs. 直流ベース電圧

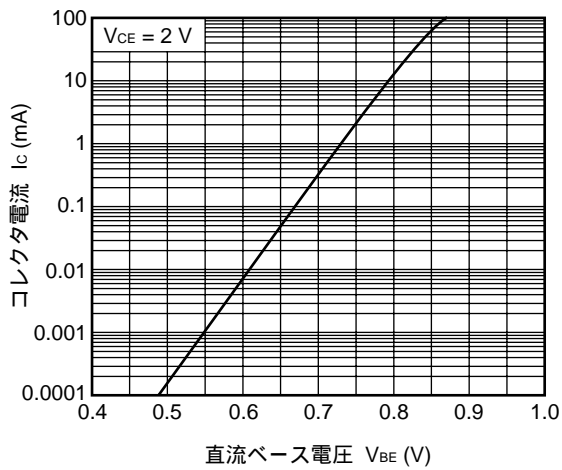


Q2

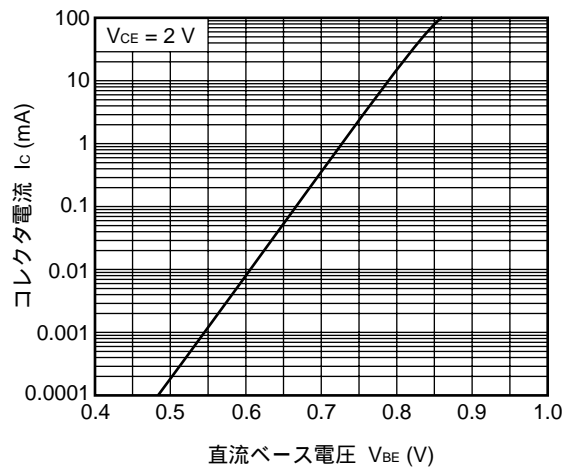
コレクタ電流 vs. 直流ベース電圧



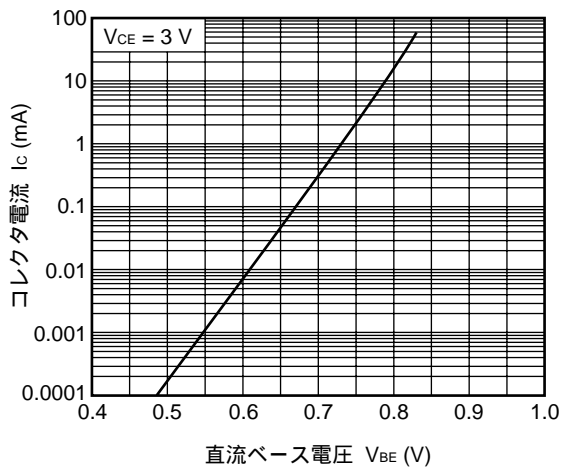
コレクタ電流 vs. 直流ベース電圧



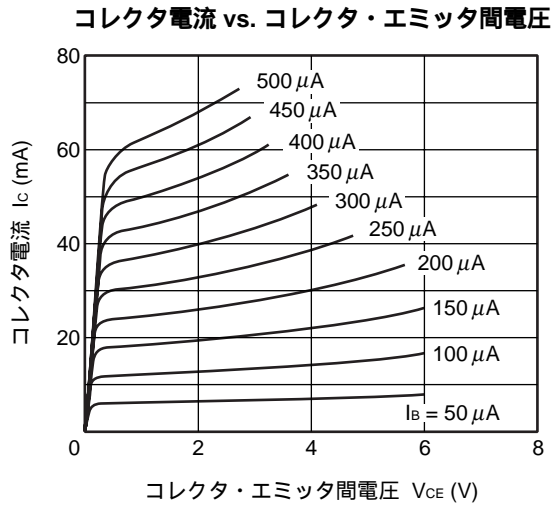
コレクタ電流 vs. 直流ベース電圧



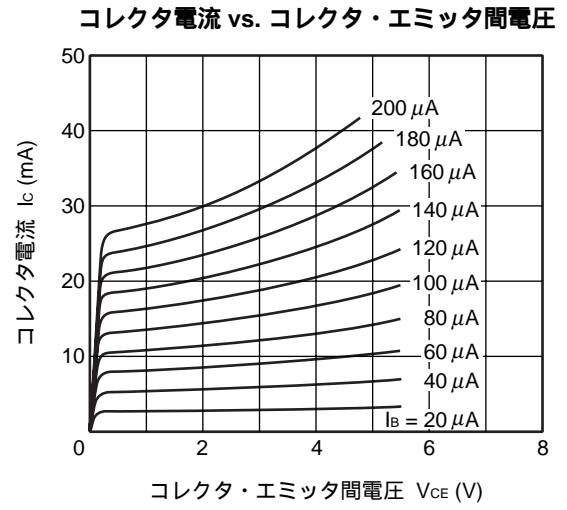
コレクタ電流 vs. 直流ベース電圧



Q1

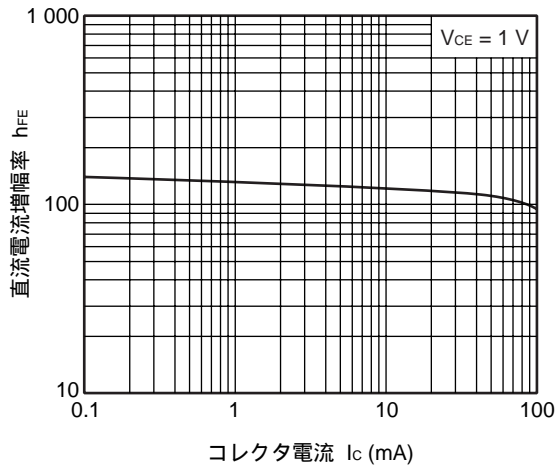


Q2



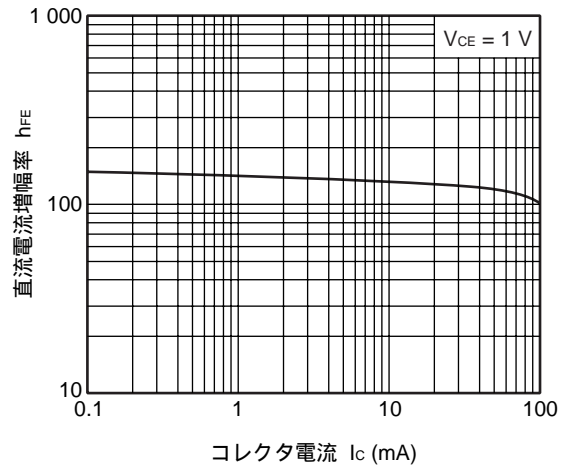
Q1

直流電流増幅率 vs. コレクタ電流

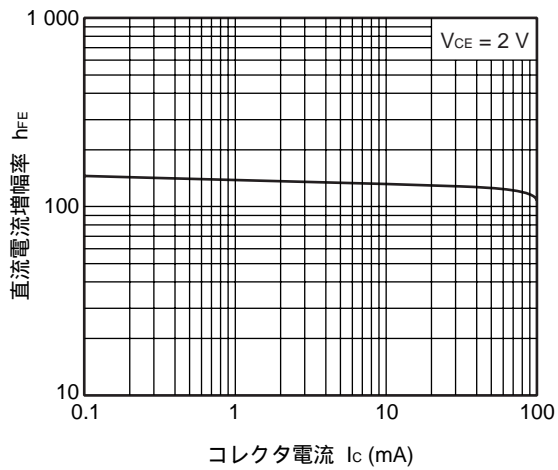


Q2

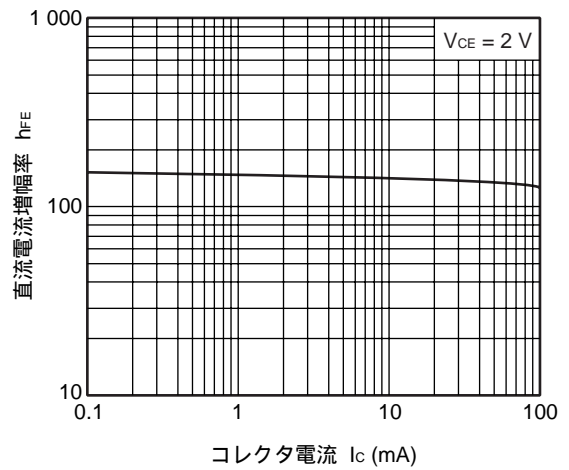
直流電流増幅率 vs. コレクタ電流



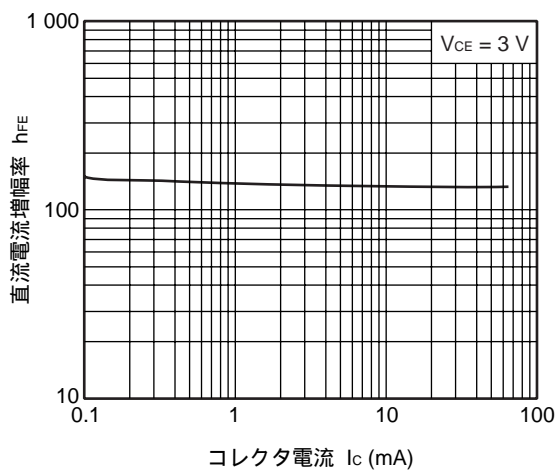
直流電流増幅率 vs. コレクタ電流



直流電流増幅率 vs. コレクタ電流

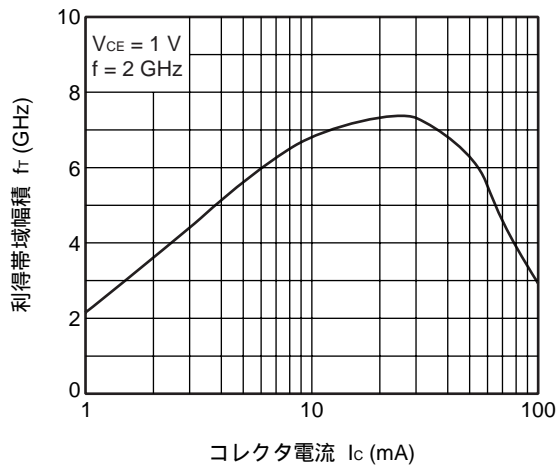


直流電流増幅率 vs. コレクタ電流



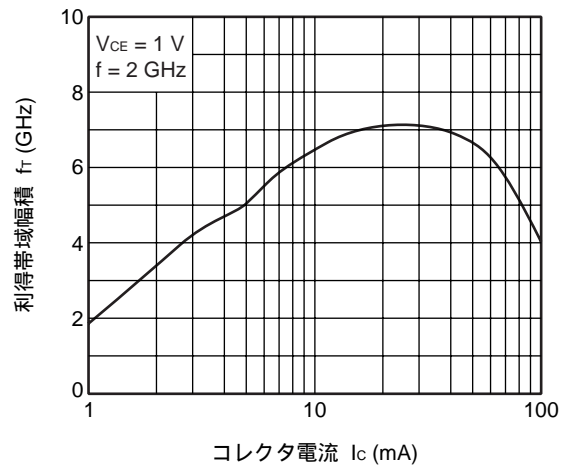
Q1

利得帯域幅積 vs. コレクタ電流

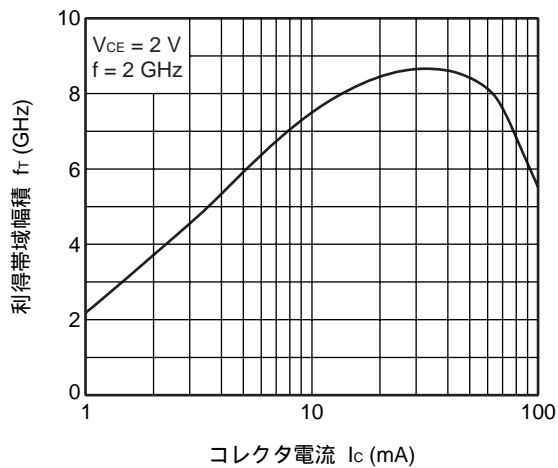


Q2

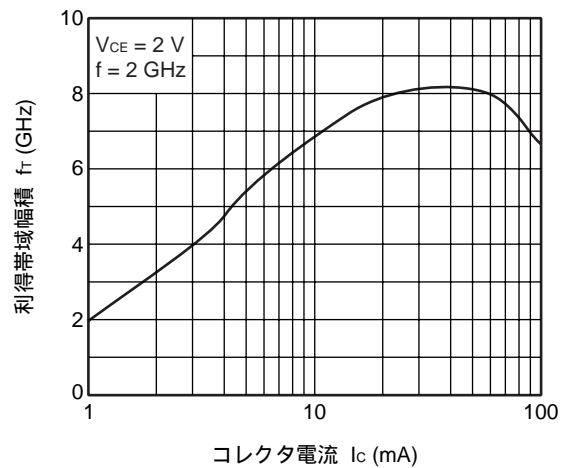
利得帯域幅積 vs. コレクタ電流



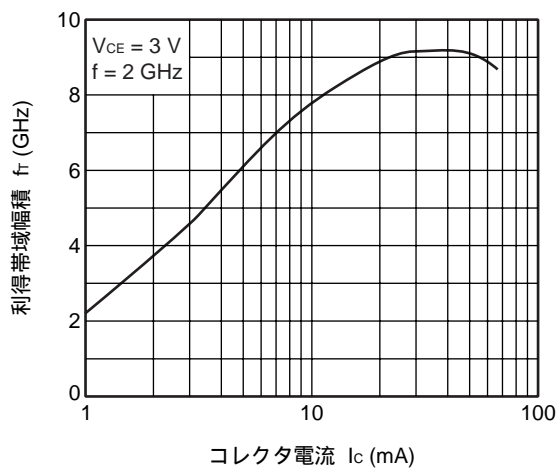
利得帯域幅積 vs. コレクタ電流



利得帯域幅積 vs. コレクタ電流

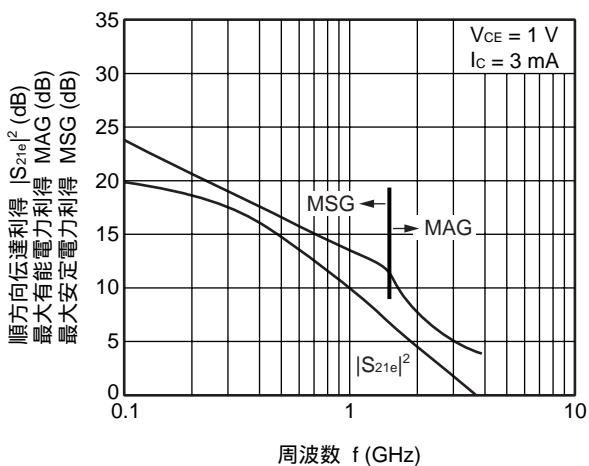


利得帯域幅積 vs. コレクタ電流



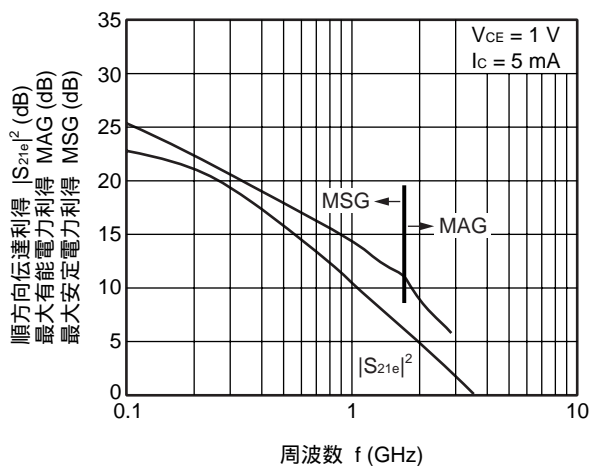
Q1

順方向伝達利得, MAG, MSG vs. 周波数

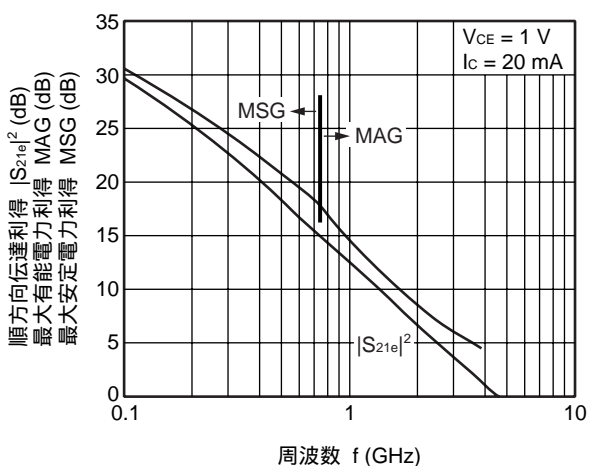


Q2

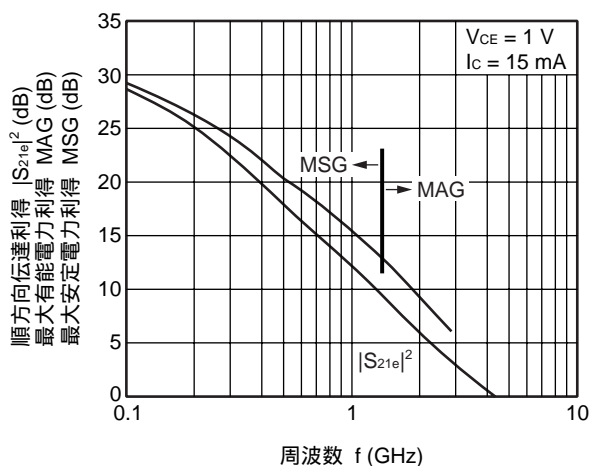
順方向伝達利得, MAG, MSG vs. 周波数



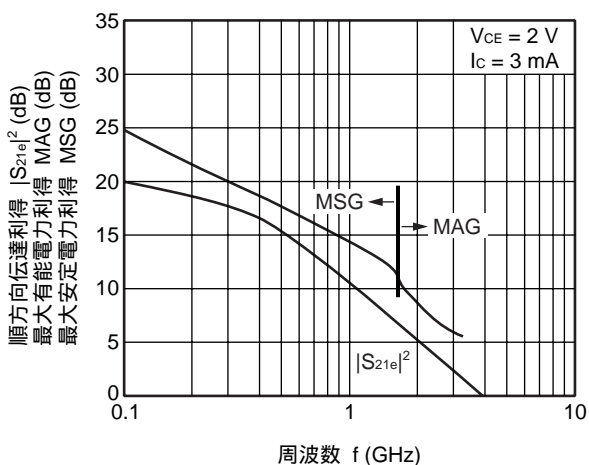
順方向伝達利得, MAG, MSG vs. 周波数



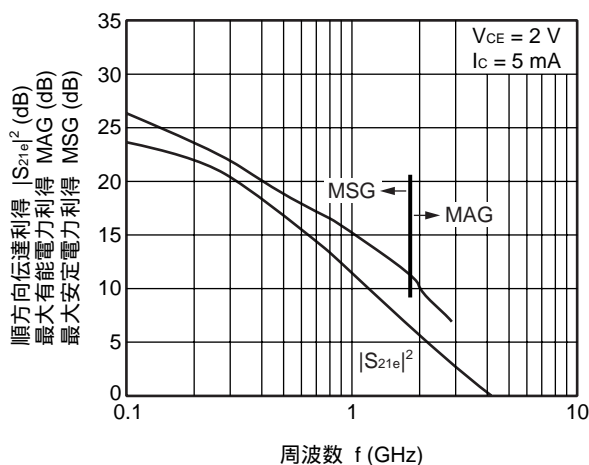
順方向伝達利得, MAG, MSG vs. 周波数



順方向伝達利得, MAG, MSG vs. 周波数

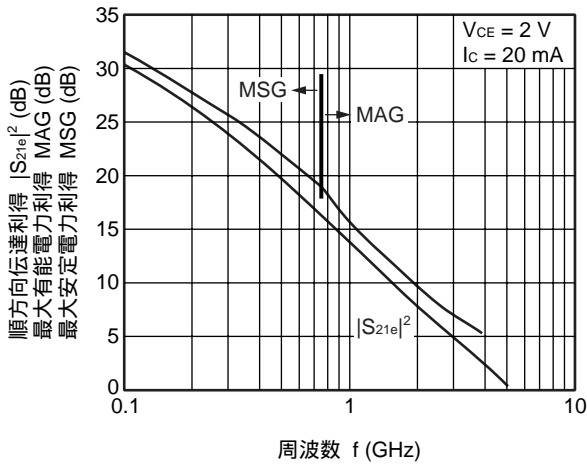


順方向伝達利得, MAG, MSG vs. 周波数



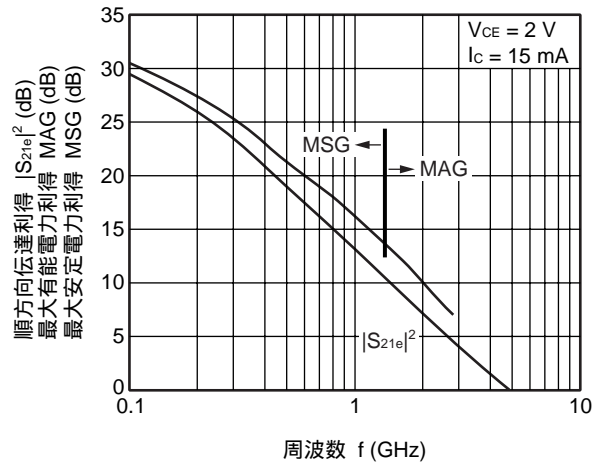
Q1

順方向伝達利得, MAG, MSG vs. 周波数

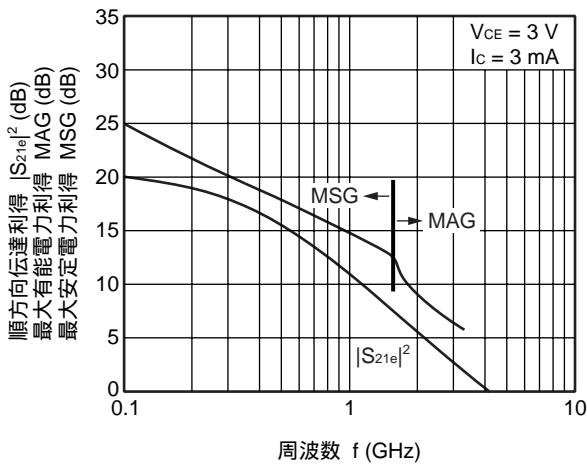


Q2

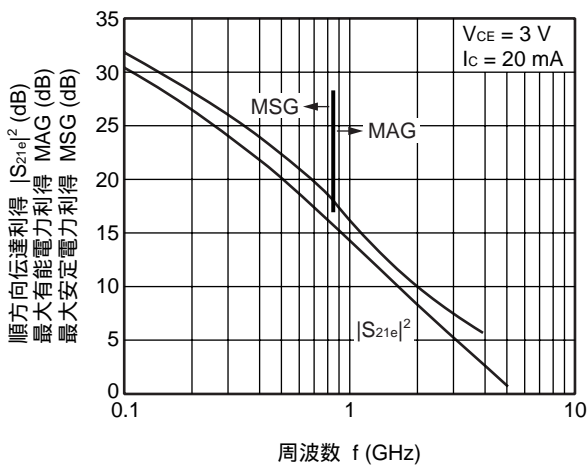
順方向伝達利得, MAG, MSG vs. 周波数



順方向伝達利得, MAG, MSG vs. 周波数

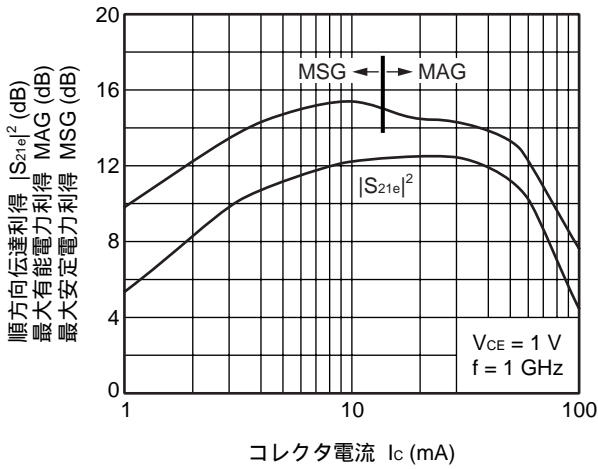


順方向伝達利得, MAG, MSG vs. 周波数



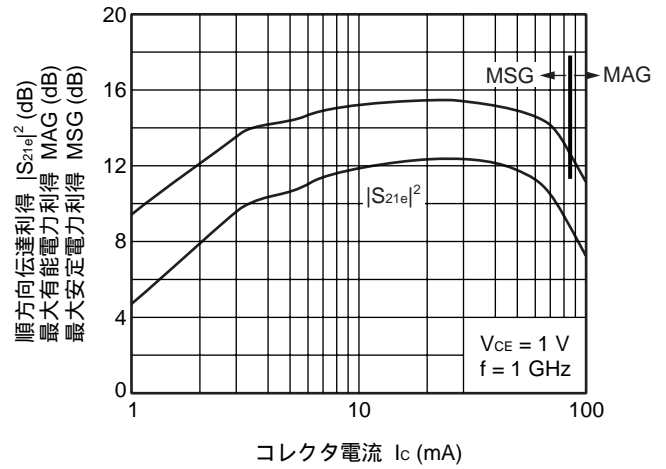
Q1

順方向伝達利得, MAG, MSG
vs. コレクタ電流

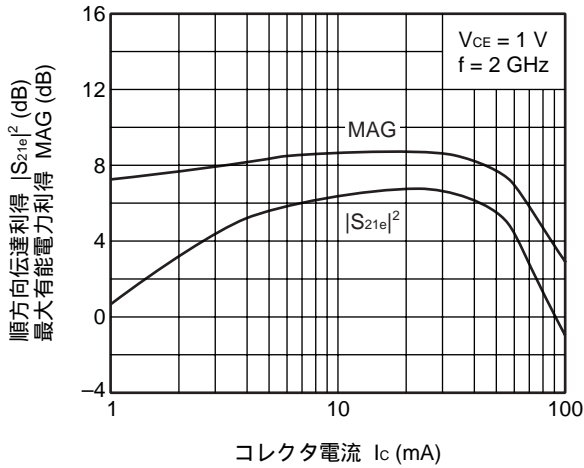


Q2

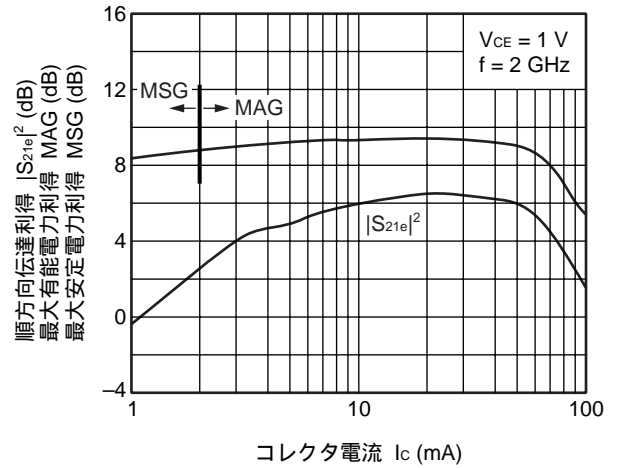
順方向伝達利得, MAG, MSG
vs. コレクタ電流



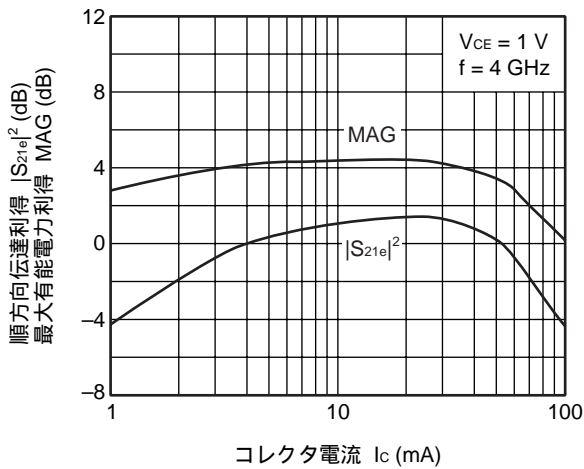
順方向伝達利得, MAG
vs. コレクタ電流



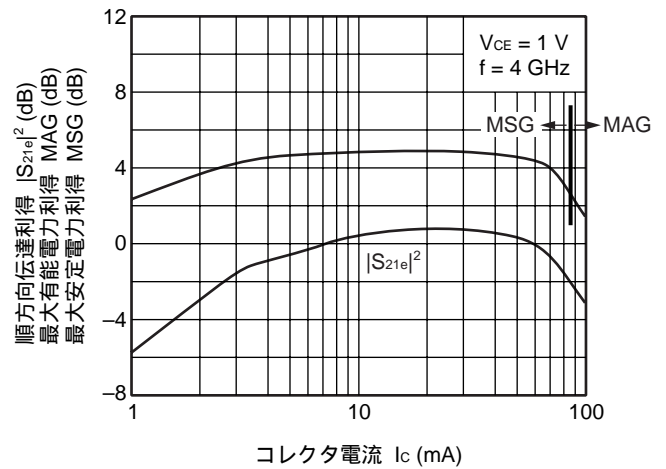
順方向伝達利得, MAG, MSG
vs. コレクタ電流



順方向伝達利得, MAG
vs. コレクタ電流

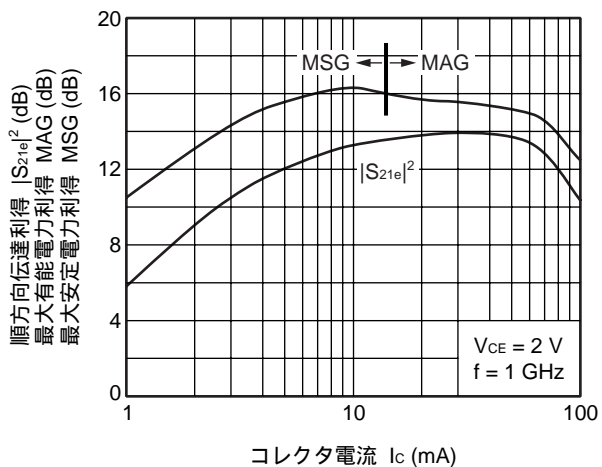


順方向伝達利得, MAG, MSG
vs. コレクタ電流



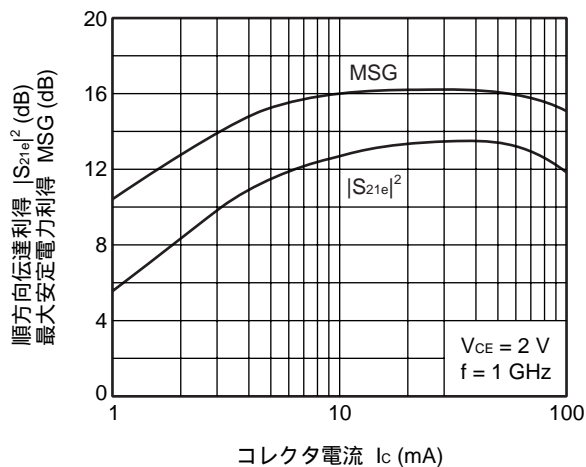
Q1

順方向伝達利得, MAG, MSG
vs. コレクタ電流

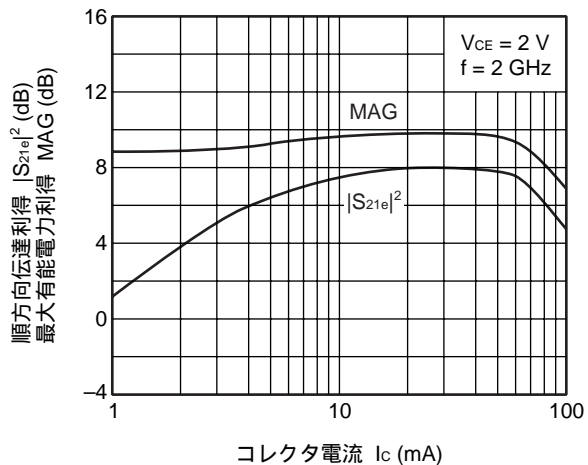


Q2

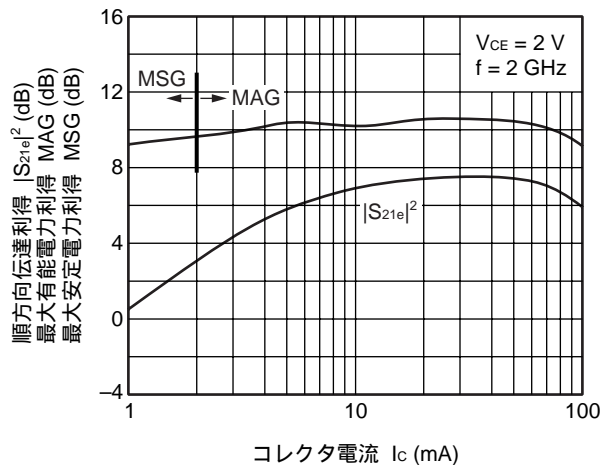
順方向伝達利得, MSG
vs. コレクタ電流



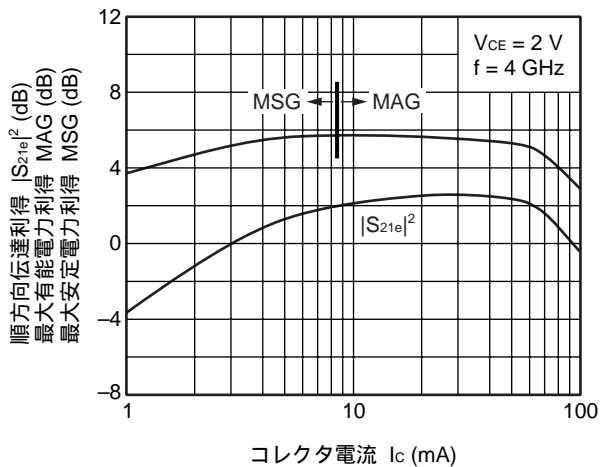
順方向伝達利得, MAG
vs. コレクタ電流



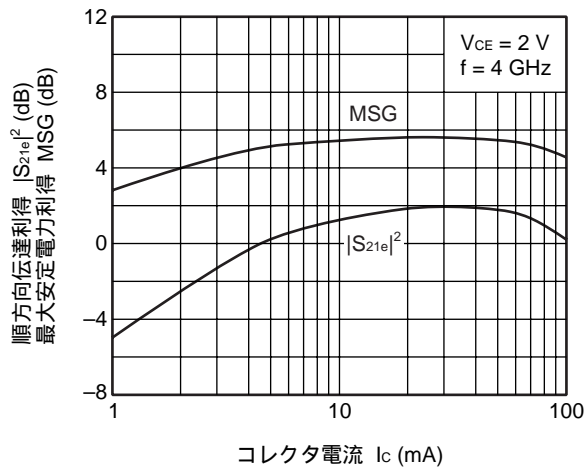
順方向伝達利得, MAG, MSG
vs. コレクタ電流



順方向伝達利得, MAG, MSG
vs. コレクタ電流

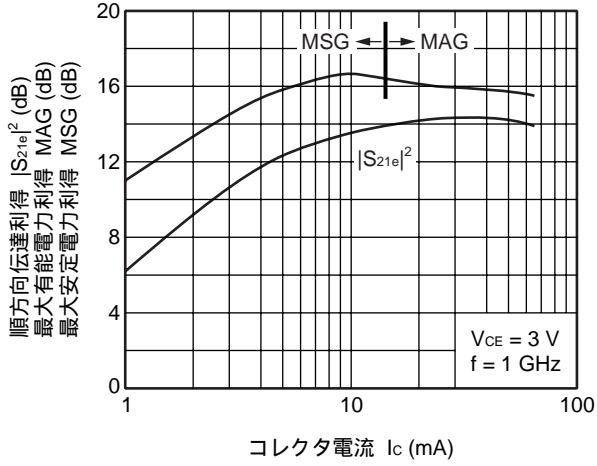


順方向伝達利得, MSG
vs. コレクタ電流

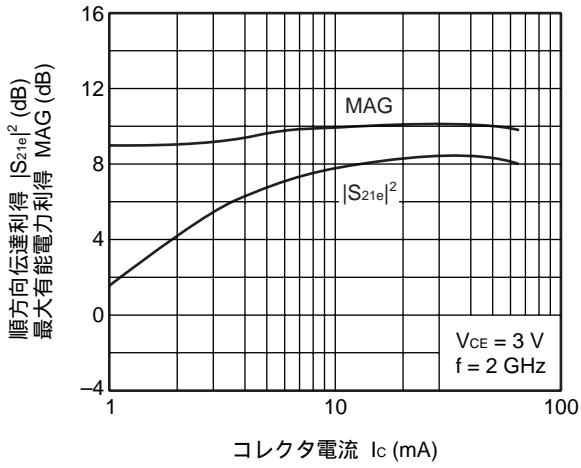


Q1

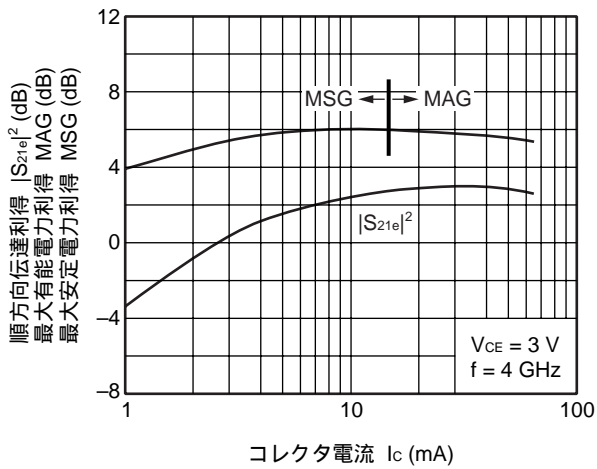
順方向伝達利得, MAG, MSG
vs. コレクタ電流



順方向伝達利得, MAG
vs. コレクタ電流

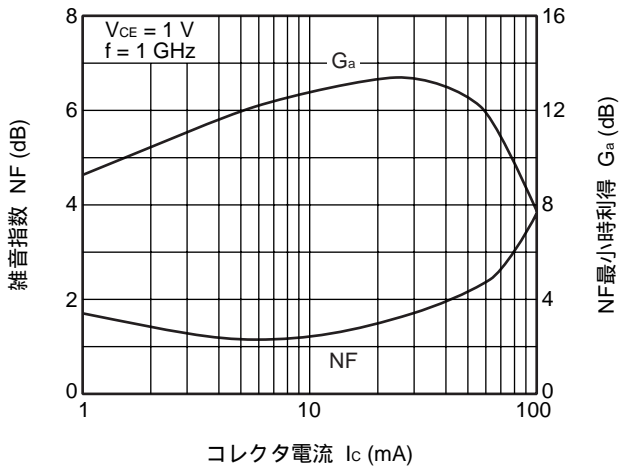


順方向伝達利得, MAG, MSG
vs. コレクタ電流



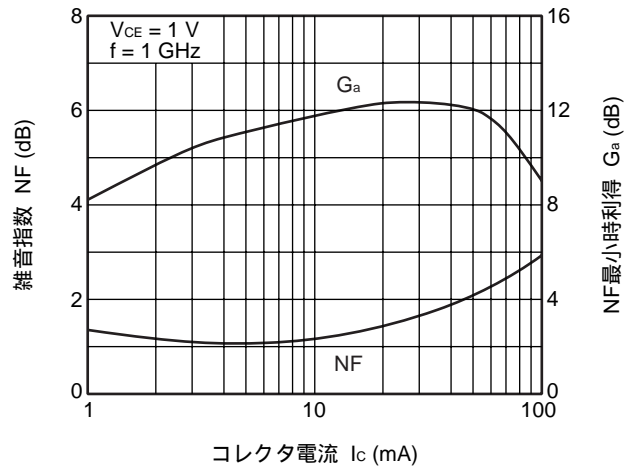
Q1

雑音指数, NF最小時利得 vs. コレクタ電流

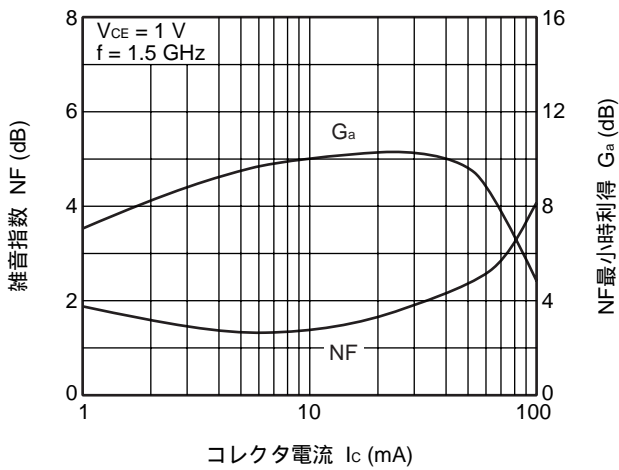


Q2

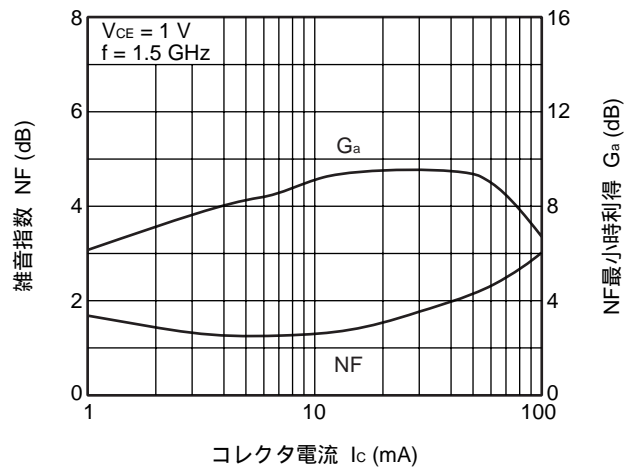
雑音指数, NF最小時利得 vs. コレクタ電流



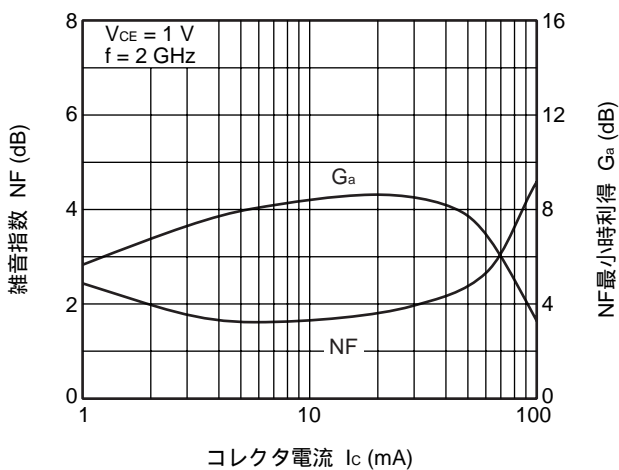
雑音指数, NF最小時利得 vs. コレクタ電流



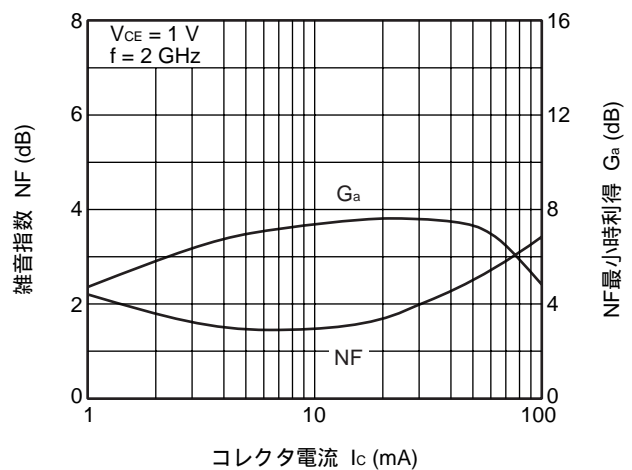
雑音指数, NF最小時利得 vs. コレクタ電流



雑音指数, NF最小時利得 vs. コレクタ電流

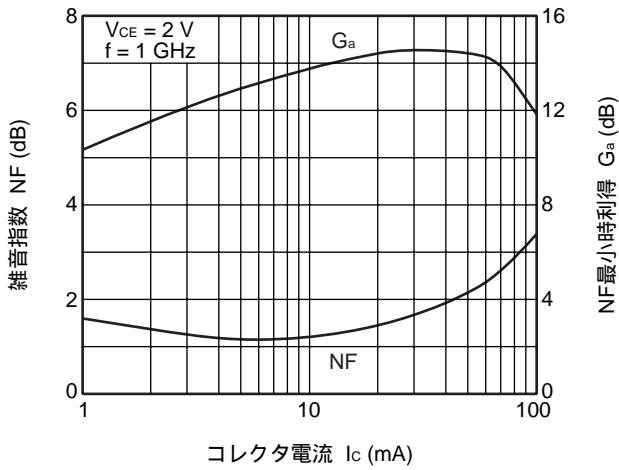


雑音指数, NF最小時利得 vs. コレクタ電流



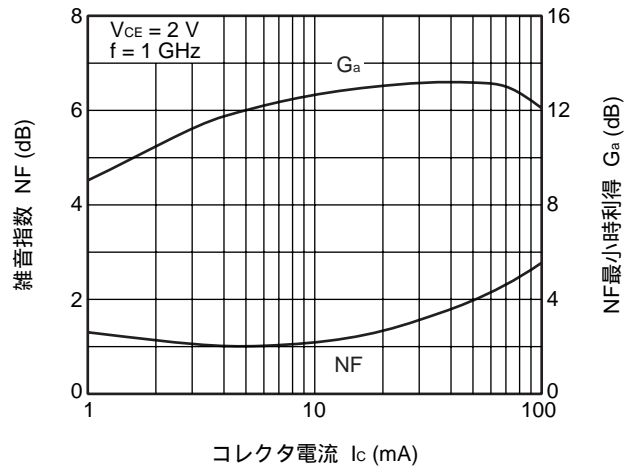
Q1

雑音指数, NF最小時利得 vs. コレクタ電流

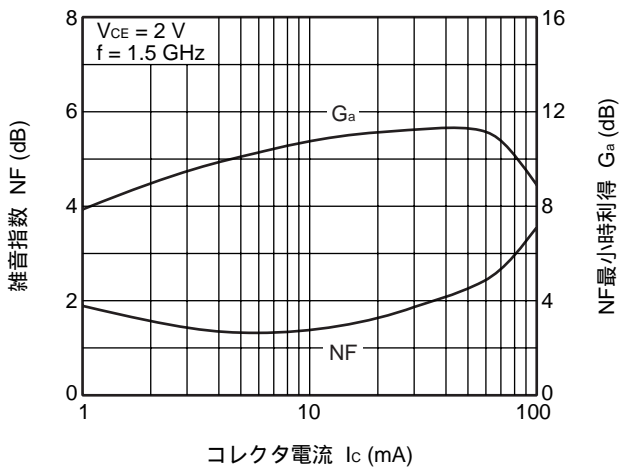


Q2

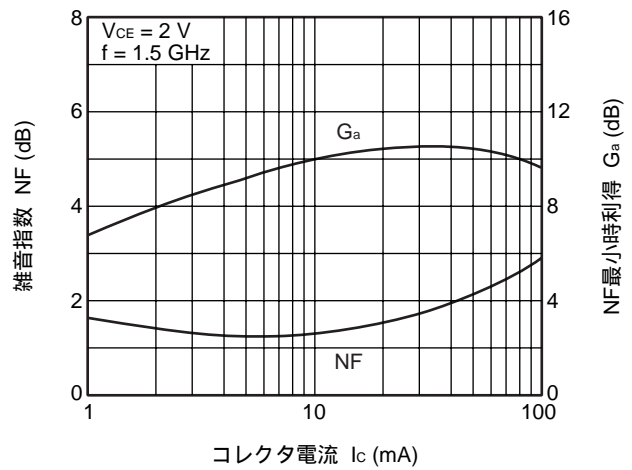
雑音指数, NF最小時利得 vs. コレクタ電流



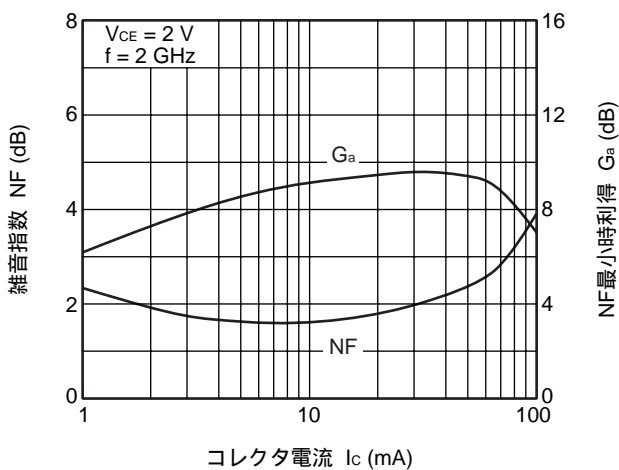
雑音指数, NF最小時利得 vs. コレクタ電流



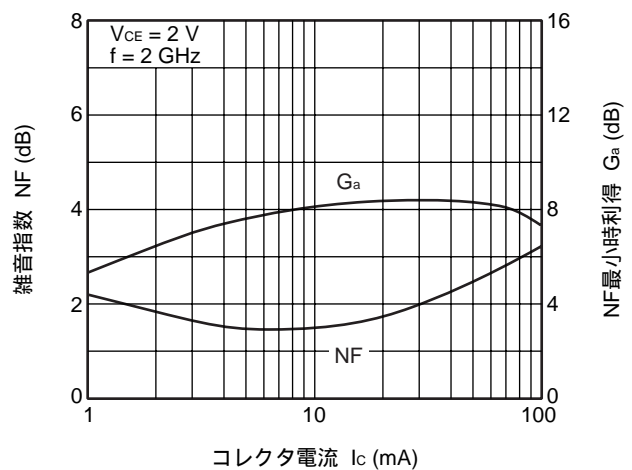
雑音指数, NF最小時利得 vs. コレクタ電流



雑音指数, NF最小時利得 vs. コレクタ電流

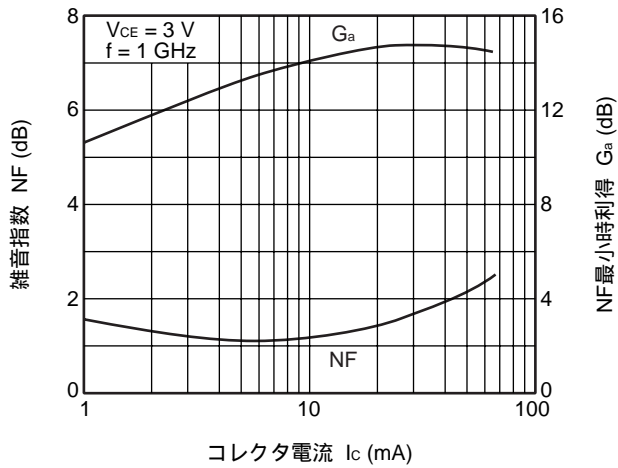


雑音指数, NF最小時利得 vs. コレクタ電流

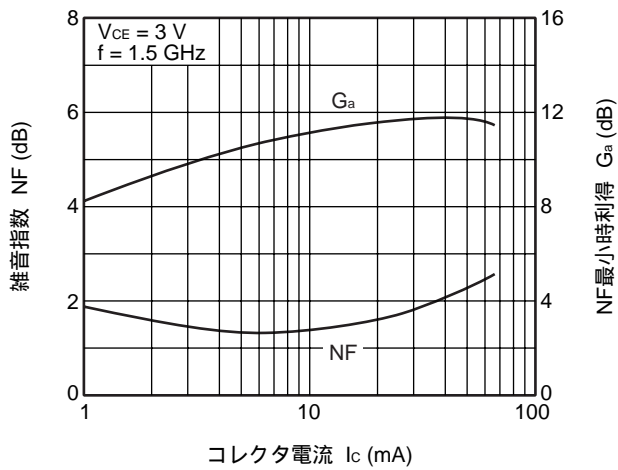


Q1

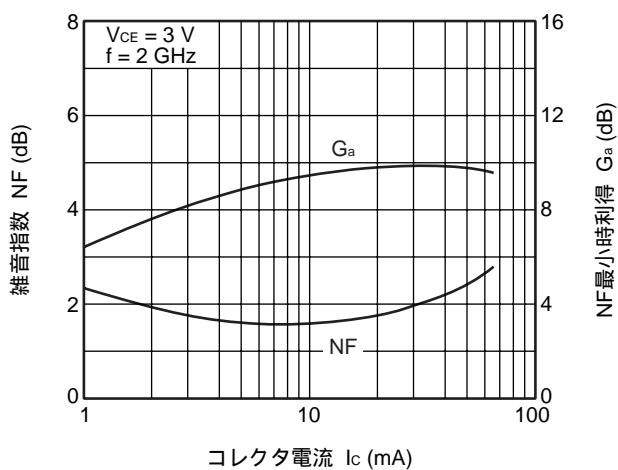
雑音指数, NF最小時利得 vs. コレクタ電流



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



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	0.966	-19.4	3.744	166.8	0.044	80.2	0.985	-8.2
0.2	0.922	-37.0	3.444	153.0	0.083	68.4	0.950	-15.9
0.3	0.891	-53.4	3.247	141.8	0.116	58.5	0.899	-22.7
0.4	0.849	-68.8	2.992	130.9	0.143	50.5	0.845	-28.4
0.5	0.811	-82.6	2.751	121.6	0.161	43.3	0.792	-33.2
0.6	0.772	-94.9	2.528	112.9	0.175	37.2	0.743	-37.2
0.7	0.747	-106.0	2.334	105.6	0.185	32.2	0.701	-40.6
0.8	0.724	-115.8	2.154	99.0	0.191	27.8	0.664	-43.7
0.9	0.710	-125.1	1.996	92.8	0.194	24.1	0.631	-46.5
1.0	0.694	-133.7	1.865	86.8	0.196	21.0	0.602	-49.1
1.1	0.684	-141.4	1.738	81.6	0.196	18.2	0.577	-51.6
1.2	0.682	-148.2	1.646	76.7	0.195	15.8	0.555	-54.2
1.3	0.673	-154.9	1.539	71.9	0.192	13.7	0.536	-56.9
1.4	0.671	-160.8	1.455	67.5	0.189	12.1	0.520	-59.7
1.5	0.671	-166.2	1.382	63.3	0.185	10.8	0.505	-62.5
1.6	0.672	-171.4	1.314	59.4	0.181	10.0	0.493	-65.7
1.7	0.673	-176.0	1.247	55.5	0.177	9.5	0.482	-68.9
1.8	0.672	179.3	1.187	51.4	0.172	9.3	0.472	-72.3
1.9	0.676	175.2	1.139	48.6	0.167	9.7	0.463	-75.7
2.0	0.683	171.2	1.091	44.9	0.163	10.7	0.456	-79.6
2.1	0.687	167.6	1.049	41.6	0.159	12.2	0.449	-83.6
2.2	0.685	164.4	1.009	38.3	0.156	14.3	0.442	-87.9
2.3	0.689	161.0	0.972	35.4	0.152	16.3	0.433	-92.1
2.4	0.691	157.8	0.933	33.0	0.150	19.0	0.423	-95.6
2.5	0.696	154.8	0.901	30.6	0.149	21.8	0.427	-98.8
2.6	0.701	152.2	0.874	28.3	0.151	24.8	0.435	-103.7
2.7	0.706	149.3	0.848	25.7	0.154	27.8	0.437	-108.8
2.8	0.710	146.9	0.826	23.9	0.157	30.8	0.441	-113.4
2.9	0.717	144.7	0.800	21.3	0.163	32.9	0.443	-118.0
3.0	0.716	141.9	0.781	19.5	0.170	35.1	0.441	-122.9
4.0	0.767	119.8	0.615	4.9	0.285	37.3	0.499	-173.1
5.0	0.790	105.9	0.510	-2.5	0.386	23.1	0.586	145.4

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	0.867	-31.5	9.973	159.4	0.041	74.1	0.948	-16.7
0.2	0.801	-57.3	8.535	141.6	0.074	60.3	0.841	-30.6
0.3	0.736	-78.9	7.394	128.3	0.094	50.4	0.726	-40.7
0.4	0.679	-97.3	6.307	117.3	0.108	44.0	0.626	-48.0
0.5	0.639	-111.6	5.435	108.7	0.117	39.6	0.545	-53.2
0.6	0.611	-124.1	4.747	101.3	0.123	36.5	0.480	-57.2
0.7	0.595	-134.4	4.221	95.5	0.128	34.5	0.430	-60.4
0.8	0.581	-142.9	3.781	90.3	0.132	33.2	0.390	-63.0
0.9	0.576	-150.7	3.422	85.6	0.135	32.6	0.356	-65.8
1.0	0.569	-157.6	3.131	81.0	0.138	32.3	0.329	-68.2
1.1	0.568	-163.9	2.871	76.9	0.141	32.0	0.305	-70.8
1.2	0.572	-169.1	2.674	73.1	0.144	32.1	0.284	-73.3
1.3	0.570	-174.4	2.474	69.3	0.147	32.3	0.266	-76.3
1.4	0.571	-178.9	2.317	65.9	0.150	32.6	0.251	-79.4
1.5	0.576	176.9	2.178	62.6	0.154	32.9	0.237	-82.8
1.6	0.580	172.9	2.055	59.4	0.157	33.3	0.225	-86.6
1.7	0.583	169.3	1.941	56.2	0.161	33.9	0.215	-90.8
1.8	0.588	165.8	1.838	53.1	0.165	34.3	0.206	-95.1
1.9	0.596	162.5	1.756	50.7	0.169	34.8	0.199	-99.7
2.0	0.603	159.9	1.674	47.7	0.175	35.3	0.193	-105.0
2.1	0.606	157.2	1.607	44.8	0.179	35.8	0.189	-110.4
2.2	0.608	154.6	1.536	42.2	0.184	36.4	0.185	-116.1
2.3	0.611	151.7	1.473	39.6	0.189	36.6	0.181	-121.8
2.4	0.615	149.2	1.418	37.3	0.194	37.1	0.176	-126.4
2.5	0.622	146.8	1.367	35.2	0.200	37.5	0.179	-129.8
2.6	0.627	144.5	1.328	32.7	0.207	37.6	0.187	-134.8
2.7	0.634	142.5	1.287	30.5	0.213	37.9	0.194	-140.7
2.8	0.640	140.6	1.246	28.6	0.220	38.1	0.199	-145.8
2.9	0.644	139.0	1.210	25.8	0.227	37.7	0.206	-150.6
3.0	0.647	136.5	1.184	23.8	0.235	37.5	0.211	-155.7
4.0	0.708	118.2	0.926	5.7	0.316	29.9	0.316	161.7
5.0	0.760	106.4	0.722	-7.0	0.386	18.7	0.445	132.2

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	0.796	-41.6	14.919	153.3	0.038	71.2	0.905	-23.7
0.2	0.702	-73.0	11.916	133.1	0.065	56.5	0.743	-41.5
0.3	0.631	-96.8	9.710	119.6	0.079	48.5	0.598	-52.9
0.4	0.590	-115.2	7.903	109.5	0.088	44.1	0.491	-60.7
0.5	0.561	-128.7	6.624	102.0	0.095	42.0	0.412	-66.2
0.6	0.543	-139.9	5.679	95.6	0.101	41.0	0.353	-70.5
0.7	0.536	-149.3	4.984	90.5	0.107	41.0	0.308	-74.2
0.8	0.529	-156.4	4.424	86.1	0.112	41.0	0.273	-77.4
0.9	0.529	-162.7	3.978	81.9	0.118	41.4	0.245	-80.8
1.0	0.528	-169.1	3.616	78.0	0.124	41.8	0.222	-84.1
1.1	0.531	-173.9	3.299	74.5	0.129	42.1	0.202	-88.0
1.2	0.536	-178.5	3.064	71.1	0.135	42.4	0.185	-92.0
1.3	0.537	-177.0	2.829	67.8	0.141	42.6	0.171	-96.5
1.4	0.539	-173.3	2.644	64.6	0.148	42.9	0.160	-101.5
1.5	0.546	-169.7	2.481	61.7	0.154	43.0	0.150	-107.1
1.6	0.550	-166.5	2.336	58.9	0.160	43.0	0.142	-113.2
1.7	0.557	-163.4	2.200	56.0	0.167	43.1	0.137	-119.7
1.8	0.561	-160.1	2.082	53.2	0.173	42.9	0.133	-126.5
1.9	0.571	-157.5	1.986	50.9	0.180	42.7	0.132	-133.2
2.0	0.581	-155.2	1.894	48.1	0.187	42.4	0.132	-140.1
2.1	0.583	-152.8	1.812	45.7	0.194	42.3	0.134	-146.9
2.2	0.584	-150.3	1.734	43.1	0.201	42.1	0.137	-153.5
2.3	0.588	-147.9	1.655	40.7	0.207	41.6	0.139	-160.2
2.4	0.595	-145.6	1.594	38.6	0.214	41.5	0.139	-165.4
2.5	0.600	-143.7	1.536	36.6	0.220	41.3	0.145	-168.2
2.6	0.605	-141.6	1.490	34.3	0.229	40.8	0.155	-171.4
2.7	0.612	-139.6	1.443	32.1	0.237	40.4	0.165	-176.1
2.8	0.619	-137.7	1.397	30.3	0.244	39.9	0.173	-179.9
2.9	0.625	-136.4	1.357	27.6	0.251	39.1	0.184	-176.7
3.0	0.626	-134.5	1.331	25.7	0.258	38.4	0.191	-173.0
4.0	0.688	-117.1	1.039	7.8	0.331	28.0	0.304	-143.2
5.0	0.746	-106.3	0.817	-5.4	0.390	16.8	0.423	-121.8

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	0.723	-50.4	18.865	148.4	0.036	67.9	0.864	-29.8
0.2	0.627	-86.1	14.169	127.2	0.057	54.2	0.664	-49.8
0.3	0.572	-109.7	11.030	114.2	0.069	48.1	0.511	-61.9
0.4	0.542	-127.3	8.797	104.8	0.077	46.1	0.408	-70.1
0.5	0.522	-139.7	7.248	98.1	0.084	45.6	0.336	-76.2
0.6	0.511	-149.6	6.168	92.5	0.090	45.7	0.284	-81.3
0.7	0.508	-158.0	5.392	87.7	0.097	46.5	0.245	-85.8
0.8	0.506	-164.0	4.760	83.8	0.104	47.0	0.215	-90.1
0.9	0.509	-170.0	4.253	79.9	0.111	47.6	0.191	-94.8
1.0	0.510	-175.3	3.862	76.3	0.119	48.0	0.172	-99.5
1.1	0.514	-179.9	3.524	73.1	0.126	48.2	0.157	-105.0
1.2	0.519	-176.4	3.267	69.9	0.133	48.3	0.144	-110.8
1.3	0.521	-172.3	3.010	66.8	0.141	48.4	0.135	-117.4
1.4	0.526	-168.9	2.812	63.9	0.149	48.3	0.128	-124.4
1.5	0.532	-166.1	2.633	61.2	0.156	48.0	0.124	-131.8
1.6	0.538	-162.7	2.481	58.5	0.165	47.7	0.122	-139.6
1.7	0.543	-160.1	2.333	55.8	0.172	47.4	0.122	-147.0
1.8	0.550	-157.0	2.206	53.1	0.180	46.8	0.124	-154.2
1.9	0.557	-154.8	2.102	51.1	0.187	46.2	0.128	-160.7
2.0	0.567	-152.4	2.005	48.6	0.196	45.6	0.133	-166.8
2.1	0.573	-150.2	1.911	46.0	0.203	45.2	0.140	-172.5
2.2	0.573	-148.0	1.832	43.6	0.211	44.6	0.146	-177.9
2.3	0.580	-145.8	1.750	41.3	0.218	43.8	0.152	-176.4
2.4	0.582	-143.7	1.682	39.3	0.224	43.3	0.154	-172.0
2.5	0.588	-141.7	1.621	37.3	0.232	42.8	0.161	-170.1
2.6	0.595	-139.8	1.571	35.2	0.241	42.2	0.171	-168.1
2.7	0.602	-138.0	1.522	33.0	0.248	41.5	0.182	-164.9
2.8	0.606	-136.2	1.471	31.2	0.256	40.9	0.192	-161.9
2.9	0.616	-134.8	1.429	28.6	0.263	39.8	0.202	-159.8
3.0	0.618	-132.8	1.400	26.7	0.271	38.9	0.209	-156.9
4.0	0.680	-116.5	1.094	9.3	0.340	27.1	0.319	-133.5
5.0	0.738	-105.8	0.863	-4.5	0.393	15.8	0.427	-115.5

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	0.648	-63.1	23.217	142.6	0.033	66.7	0.806	-36.9
0.2	0.559	-100.4	16.239	121.1	0.050	53.2	0.576	-59.0
0.3	0.520	-123.8	12.188	108.9	0.059	50.2	0.428	-71.9
0.4	0.506	-139.2	9.515	100.6	0.067	50.1	0.335	-80.9
0.5	0.491	-150.2	7.780	94.6	0.075	50.7	0.273	-87.9
0.6	0.487	-159.1	6.560	89.6	0.083	51.5	0.229	-94.4
0.7	0.491	-166.0	5.692	85.2	0.091	52.4	0.198	-100.6
0.8	0.488	-171.4	5.017	81.8	0.099	53.0	0.174	-106.5
0.9	0.495	-176.1	4.489	78.3	0.108	53.5	0.156	-113.0
1.0	0.495	178.9	4.058	74.9	0.117	53.6	0.143	-119.6
1.1	0.500	175.1	3.694	71.9	0.125	53.7	0.134	-127.0
1.2	0.510	171.9	3.424	69.0	0.134	53.4	0.127	-134.5
1.3	0.512	168.4	3.160	66.1	0.143	53.0	0.124	-142.3
1.4	0.515	165.2	2.947	63.3	0.152	52.7	0.123	-149.9
1.5	0.523	162.5	2.757	60.7	0.160	52.0	0.125	-157.4
1.6	0.529	159.8	2.594	58.2	0.169	51.3	0.129	-164.3
1.7	0.536	157.2	2.439	55.6	0.177	50.8	0.134	-170.7
1.8	0.542	154.5	2.303	53.0	0.186	49.8	0.140	-176.5
1.9	0.552	152.3	2.195	50.9	0.194	49.1	0.147	178.8
2.0	0.559	150.0	2.089	48.5	0.203	48.2	0.155	173.9
2.1	0.570	148.0	1.994	46.1	0.211	47.3	0.164	170.0
2.2	0.567	146.2	1.909	43.8	0.219	46.5	0.172	165.7
2.3	0.575	144.2	1.825	41.6	0.226	45.5	0.180	161.7
2.4	0.576	142.0	1.751	39.7	0.233	44.8	0.184	158.0
2.5	0.583	140.1	1.689	37.8	0.242	44.1	0.190	156.5
2.6	0.587	138.5	1.635	35.8	0.251	43.1	0.200	154.8
2.7	0.594	136.6	1.582	33.8	0.259	42.3	0.211	152.5
2.8	0.602	134.9	1.529	32.0	0.266	41.5	0.221	149.9
2.9	0.609	133.7	1.488	29.5	0.274	40.3	0.231	148.6
3.0	0.611	132.0	1.457	27.6	0.281	39.2	0.238	146.0
4.0	0.674	116.0	1.135	10.5	0.348	26.4	0.342	126.4
5.0	0.732	105.9	0.898	-2.7	0.397	15.2	0.440	110.7

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	0.495	-91.9	30.431	131.0	0.027	63.2	0.669	-52.2
0.2	0.473	-130.8	18.860	111.0	0.038	56.5	0.426	-77.3
0.3	0.463	-148.2	13.424	101.1	0.047	57.6	0.306	-92.4
0.4	0.469	-158.9	10.241	94.6	0.057	59.6	0.241	-103.9
0.5	0.469	-166.4	8.266	89.7	0.066	61.0	0.201	-113.7
0.6	0.469	-173.1	6.934	85.4	0.077	61.8	0.175	-123.4
0.7	0.477	-178.0	5.990	81.9	0.086	62.1	0.159	-132.4
0.8	0.480	178.1	5.269	78.8	0.097	62.1	0.149	-140.4
0.9	0.486	174.7	4.702	75.8	0.107	61.9	0.143	-148.4
1.0	0.490	170.7	4.253	72.8	0.118	61.3	0.140	-155.7
1.1	0.496	167.6	3.871	70.1	0.128	60.7	0.142	-162.8
1.2	0.503	165.5	3.571	67.5	0.138	59.8	0.144	-169.0
1.3	0.509	162.4	3.288	64.8	0.148	58.9	0.149	-174.9
1.4	0.513	159.9	3.069	62.2	0.158	58.0	0.154	179.8
1.5	0.520	157.7	2.866	59.9	0.167	56.9	0.162	174.9
1.6	0.527	155.2	2.695	57.5	0.177	55.6	0.170	170.6
1.7	0.532	153.1	2.531	55.1	0.186	54.7	0.179	166.6
1.8	0.538	150.5	2.389	52.7	0.196	53.4	0.188	162.9
1.9	0.548	148.7	2.273	50.9	0.205	52.3	0.197	160.1
2.0	0.558	146.7	2.163	48.5	0.214	50.9	0.207	157.0
2.1	0.564	145.2	2.062	46.4	0.222	49.8	0.216	154.4
2.2	0.566	143.3	1.972	44.1	0.231	48.7	0.225	151.3
2.3	0.571	141.3	1.882	42.1	0.239	47.4	0.234	148.4
2.4	0.575	139.3	1.810	40.2	0.246	46.5	0.239	145.6
2.5	0.581	137.8	1.743	38.4	0.255	45.5	0.245	144.3
2.6	0.588	136.2	1.685	36.4	0.264	44.2	0.254	143.0
2.7	0.592	134.5	1.630	34.4	0.273	43.3	0.265	141.2
2.8	0.601	133.1	1.576	32.8	0.280	42.2	0.275	139.1
2.9	0.607	131.8	1.534	30.2	0.288	40.9	0.284	138.1
3.0	0.610	130.0	1.502	28.3	0.295	39.7	0.290	136.0
4.0	0.673	114.9	1.170	11.9	0.359	25.6	0.386	119.0
5.0	0.731	105.0	0.926	-1.1	0.403	14.1	0.469	104.8

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	0.976	-17.6	3.667	168.1	0.035	81.3	0.989	-6.8
0.2	0.930	-34.0	3.400	155.2	0.069	69.8	0.962	-13.2
0.3	0.899	-49.3	3.239	144.7	0.097	61.1	0.920	-18.8
0.4	0.858	-64.0	3.014	134.4	0.120	53.5	0.876	-23.8
0.5	0.824	-77.3	2.795	125.4	0.138	46.6	0.831	-28.0
0.6	0.789	-89.4	2.589	116.9	0.150	40.6	0.788	-31.5
0.7	0.763	-100.6	2.408	109.8	0.160	35.5	0.749	-34.6
0.8	0.736	-110.6	2.232	103.2	0.165	31.1	0.717	-37.3
0.9	0.720	-119.9	2.079	97.1	0.170	27.5	0.686	-39.9
1.0	0.702	-128.5	1.949	91.1	0.172	24.4	0.659	-42.1
1.1	0.691	-136.7	1.820	85.9	0.172	21.6	0.636	-44.4
1.2	0.686	-143.7	1.720	81.1	0.171	19.3	0.616	-46.6
1.3	0.677	-150.7	1.615	76.3	0.169	17.3	0.597	-48.8
1.4	0.672	-156.7	1.527	71.8	0.166	15.8	0.581	-51.2
1.5	0.669	-162.2	1.452	67.9	0.163	14.7	0.568	-53.6
1.6	0.670	-167.8	1.380	63.8	0.160	13.9	0.555	-56.3
1.7	0.668	-172.9	1.314	59.7	0.155	13.7	0.544	-59.1
1.8	0.671	-177.9	1.253	55.9	0.151	13.8	0.533	-61.9
1.9	0.674	177.9	1.202	53.0	0.147	14.5	0.525	-65.0
2.0	0.681	173.9	1.153	49.5	0.144	15.7	0.516	-68.3
2.1	0.680	170.2	1.108	46.0	0.140	17.6	0.508	-71.8
2.2	0.679	166.6	1.066	42.9	0.138	20.0	0.500	-75.5
2.3	0.683	163.2	1.026	39.8	0.135	22.3	0.490	-79.2
2.4	0.686	159.8	0.989	37.5	0.134	25.4	0.479	-82.1
2.5	0.690	156.8	0.952	35.1	0.134	28.5	0.481	-85.1
2.6	0.694	154.0	0.927	32.9	0.136	32.0	0.484	-89.5
2.7	0.695	150.9	0.900	30.3	0.139	35.3	0.485	-94.2
2.8	0.703	148.3	0.875	28.3	0.144	38.3	0.486	-98.2
2.9	0.710	145.9	0.850	25.7	0.150	40.6	0.484	-102.4
3.0	0.708	143.2	0.829	23.8	0.159	42.7	0.477	-107.1
4.0	0.756	120.7	0.655	8.3	0.281	44.1	0.501	-157.0
5.0	0.782	106.6	0.535	-0.6	0.392	28.1	0.569	157.2

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	0.884	-27.7	10.031	161.3	0.033	76.7	0.958	-13.7
0.2	0.816	-51.5	8.757	144.4	0.061	63.1	0.870	-25.3
0.3	0.746	-72.1	7.720	131.6	0.080	54.1	0.769	-33.8
0.4	0.683	-89.7	6.684	120.7	0.093	47.6	0.678	-39.9
0.5	0.643	-104.4	5.803	112.1	0.101	43.1	0.601	-44.3
0.6	0.609	-116.8	5.117	104.8	0.108	39.8	0.541	-47.3
0.7	0.584	-127.6	4.572	98.8	0.113	37.8	0.491	-49.6
0.8	0.568	-136.5	4.110	93.5	0.116	36.5	0.452	-51.5
0.9	0.561	-144.6	3.728	88.7	0.120	35.7	0.420	-53.4
1.0	0.551	-151.8	3.419	84.2	0.123	35.5	0.392	-54.9
1.1	0.547	-158.8	3.141	80.1	0.126	35.4	0.369	-56.6
1.2	0.550	-164.3	2.929	76.4	0.128	35.3	0.348	-58.3
1.3	0.546	-169.7	2.713	72.7	0.131	35.7	0.330	-60.3
1.4	0.547	-174.6	2.543	69.1	0.135	36.1	0.314	-62.3
1.5	0.551	-179.1	2.392	66.0	0.138	36.6	0.300	-64.5
1.6	0.555	176.7	2.257	62.8	0.141	37.1	0.286	-67.0
1.7	0.559	173.0	2.130	59.6	0.145	37.8	0.274	-69.8
1.8	0.559	168.9	2.020	56.5	0.149	38.4	0.263	-72.7
1.9	0.569	165.8	1.925	54.0	0.153	39.0	0.253	-75.9
2.0	0.578	162.6	1.842	51.1	0.159	39.6	0.244	-79.7
2.1	0.583	159.8	1.766	48.2	0.163	40.4	0.235	-83.6
2.2	0.582	157.3	1.694	45.5	0.168	41.0	0.227	-87.7
2.3	0.586	154.3	1.619	43.0	0.173	41.3	0.218	-91.9
2.4	0.589	151.4	1.557	40.6	0.178	41.8	0.209	-95.0
2.5	0.597	149.3	1.501	38.5	0.184	42.4	0.209	-98.3
2.6	0.602	147.0	1.459	36.3	0.190	42.6	0.212	-103.2
2.7	0.608	144.7	1.415	33.8	0.198	43.0	0.212	-109.0
2.8	0.616	142.6	1.368	32.0	0.204	43.2	0.211	-113.7
2.9	0.623	141.1	1.328	29.3	0.211	42.8	0.212	-119.0
3.0	0.623	138.7	1.299	27.2	0.219	42.6	0.211	-124.3
4.0	0.689	119.9	1.015	8.4	0.305	35.5	0.274	-177.1
5.0	0.746	107.7	0.789	-5.8	0.384	23.5	0.397	144.8

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	0.805	-37.0	15.169	155.8	0.032	73.1	0.926	-19.4
0.2	0.713	-65.0	12.420	136.5	0.055	59.5	0.784	-34.1
0.3	0.635	-87.7	10.329	123.2	0.068	51.4	0.651	-43.5
0.4	0.585	-106.6	8.571	112.9	0.077	47.2	0.548	-49.6
0.5	0.547	-120.4	7.228	105.2	0.084	45.3	0.470	-53.5
0.6	0.523	-132.0	6.231	98.9	0.090	44.1	0.410	-56.1
0.7	0.510	-141.5	5.483	93.4	0.095	43.7	0.365	-58.2
0.8	0.500	-149.7	4.882	89.1	0.100	43.7	0.331	-59.8
0.9	0.501	-156.6	4.393	84.8	0.105	44.2	0.302	-61.4
1.0	0.495	-163.4	3.999	80.9	0.111	44.7	0.278	-62.9
1.1	0.497	-169.0	3.663	77.3	0.116	45.1	0.256	-64.7
1.2	0.500	-173.5	3.404	74.0	0.122	45.4	0.238	-66.5
1.3	0.503	-178.4	3.139	70.6	0.127	45.7	0.222	-68.8
1.4	0.504	-177.4	2.935	67.6	0.133	46.1	0.207	-71.3
1.5	0.508	-173.6	2.753	64.7	0.139	46.2	0.194	-74.0
1.6	0.516	-170.0	2.596	61.8	0.146	46.3	0.182	-77.4
1.7	0.521	-166.8	2.446	58.9	0.152	46.4	0.171	-81.0
1.8	0.525	-163.4	2.316	56.2	0.158	46.4	0.162	-85.1
1.9	0.536	-160.7	2.208	54.0	0.165	46.3	0.153	-89.7
2.0	0.543	-158.0	2.104	51.3	0.172	46.1	0.146	-94.8
2.1	0.545	-155.4	2.013	48.7	0.179	46.1	0.139	-100.5
2.2	0.550	-152.9	1.928	46.2	0.185	46.1	0.134	-106.3
2.3	0.554	-150.6	1.841	43.7	0.191	45.6	0.127	-113.0
2.4	0.557	-148.3	1.769	41.6	0.197	45.5	0.120	-117.4
2.5	0.565	-146.2	1.710	39.7	0.204	45.3	0.122	-121.9
2.6	0.570	-144.0	1.657	37.4	0.212	44.9	0.126	-127.6
2.7	0.579	-141.9	1.605	35.3	0.220	44.6	0.130	-135.0
2.8	0.583	-140.0	1.553	33.3	0.227	44.3	0.132	-141.0
2.9	0.591	-138.7	1.510	30.8	0.234	43.4	0.138	-146.8
3.0	0.595	-136.6	1.477	28.7	0.242	42.7	0.140	-152.9
4.0	0.663	-119.3	1.151	10.5	0.319	32.8	0.235	-160.6
5.0	0.728	-108.2	0.900	-4.1	0.385	21.3	0.361	-132.6

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	0.729	-43.6	19.311	151.3	0.030	71.6	0.889	-24.2
0.2	0.636	-76.2	15.000	130.9	0.050	58.2	0.712	-40.7
0.3	0.563	-100.0	11.950	117.7	0.060	51.5	0.566	-50.3
0.4	0.522	-117.7	9.637	108.0	0.068	49.3	0.462	-56.2
0.5	0.495	-131.1	8.022	101.2	0.075	48.7	0.389	-59.9
0.6	0.479	-141.7	6.837	95.3	0.081	48.5	0.334	-62.4
0.7	0.472	-150.9	5.989	90.4	0.087	49.0	0.294	-64.4
0.8	0.468	-157.7	5.295	86.4	0.094	49.4	0.262	-66.0
0.9	0.470	-164.1	4.754	82.7	0.101	50.2	0.236	-67.8
1.0	0.468	-170.1	4.322	79.0	0.107	50.6	0.215	-69.5
1.1	0.470	-175.0	3.934	75.9	0.114	50.9	0.196	-71.7
1.2	0.477	-179.0	3.654	72.8	0.121	51.2	0.180	-73.9
1.3	0.479	-176.8	3.373	69.7	0.128	51.3	0.165	-76.9
1.4	0.481	-173.0	3.149	66.8	0.135	51.3	0.153	-80.3
1.5	0.489	-169.6	2.952	64.2	0.142	51.0	0.141	-84.3
1.6	0.495	-166.3	2.776	61.5	0.150	50.8	0.130	-88.9
1.7	0.500	-163.4	2.612	58.8	0.157	50.6	0.121	-94.2
1.8	0.505	-160.2	2.472	56.1	0.165	50.2	0.113	-100.2
1.9	0.514	-157.9	2.358	53.9	0.172	49.7	0.108	-106.8
2.0	0.525	-155.3	2.246	51.4	0.180	49.1	0.103	-114.4
2.1	0.530	-152.9	2.149	48.8	0.187	48.8	0.100	-122.3
2.2	0.533	-150.8	2.052	46.5	0.194	48.4	0.098	-130.2
2.3	0.540	-148.6	1.963	44.1	0.201	47.6	0.096	-139.0
2.4	0.543	-146.3	1.885	42.2	0.208	47.1	0.093	-145.9
2.5	0.550	-144.2	1.815	40.3	0.215	46.8	0.097	-150.2
2.6	0.556	-142.5	1.759	38.3	0.224	46.1	0.104	-155.2
2.7	0.563	-140.5	1.704	36.0	0.231	45.5	0.112	-161.9
2.8	0.569	-138.7	1.647	34.3	0.239	44.9	0.118	-167.6
2.9	0.577	-137.5	1.601	31.7	0.246	43.8	0.127	-172.2
3.0	0.579	-135.6	1.568	29.8	0.254	43.0	0.132	-177.2
4.0	0.650	-119.0	1.222	11.9	0.327	31.8	0.238	-147.0
5.0	0.718	-108.0	0.958	-2.9	0.387	20.2	0.359	-124.6

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	0.638	-53.6	24.095	146.0	0.028	67.6	0.841	-29.8
0.2	0.550	-88.8	17.479	124.8	0.044	56.9	0.628	-48.0
0.3	0.493	-113.5	13.408	112.3	0.053	53.4	0.479	-57.5
0.4	0.469	-130.1	10.580	103.7	0.060	52.7	0.381	-63.1
0.5	0.452	-142.3	8.681	97.4	0.067	53.2	0.315	-66.7
0.6	0.441	-151.7	7.357	92.2	0.075	53.9	0.267	-69.4
0.7	0.443	-159.4	6.392	87.8	0.082	54.8	0.231	-71.6
0.8	0.442	-165.5	5.648	84.2	0.090	55.4	0.203	-73.7
0.9	0.445	-170.9	5.054	80.8	0.098	55.8	0.181	-75.9
1.0	0.445	-176.3	4.582	77.4	0.106	56.2	0.162	-78.3
1.1	0.451	179.3	4.174	74.5	0.114	56.1	0.146	-81.5
1.2	0.459	176.2	3.865	71.6	0.122	56.0	0.133	-85.1
1.3	0.460	172.0	3.564	68.7	0.130	55.7	0.121	-89.7
1.4	0.465	168.9	3.323	65.9	0.138	55.4	0.110	-94.9
1.5	0.472	165.7	3.116	63.4	0.146	54.9	0.101	-101.2
1.6	0.480	162.8	2.931	60.9	0.155	54.3	0.093	-108.6
1.7	0.484	160.2	2.754	58.3	0.163	53.7	0.088	-116.8
1.8	0.491	157.4	2.605	55.8	0.171	53.0	0.085	-125.9
1.9	0.503	155.2	2.477	53.9	0.179	52.4	0.084	-134.7
2.0	0.510	153.2	2.362	51.4	0.187	51.5	0.085	-144.3
2.1	0.515	150.8	2.254	49.1	0.195	50.8	0.089	-152.8
2.2	0.519	148.8	2.158	46.8	0.203	50.1	0.092	-161.3
2.3	0.525	146.6	2.060	44.6	0.210	49.0	0.096	-169.5
2.4	0.532	144.5	1.979	42.7	0.217	48.4	0.098	-176.4
2.5	0.538	142.6	1.905	40.8	0.225	47.8	0.103	-179.2
2.6	0.544	141.1	1.848	38.8	0.234	46.7	0.111	177.5
2.7	0.550	139.0	1.787	36.7	0.242	45.9	0.122	172.9
2.8	0.558	137.5	1.728	35.0	0.249	45.2	0.129	168.6
2.9	0.566	136.2	1.679	32.5	0.257	44.1	0.140	166.1
3.0	0.567	134.3	1.644	30.6	0.264	43.1	0.147	161.9
4.0	0.640	118.6	1.277	13.1	0.334	30.5	0.256	136.2
5.0	0.709	107.9	1.003	-1.1	0.390	19.0	0.367	117.9

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	0.486	-81.5	32.771	135.4	0.023	66.0	0.723	-41.7
0.2	0.429	-117.5	21.075	114.6	0.034	59.2	0.475	-61.1
0.3	0.414	-138.2	15.252	104.1	0.043	60.0	0.340	-70.5
0.4	0.407	-151.0	11.705	97.2	0.051	61.5	0.262	-76.4
0.5	0.407	-159.7	9.491	92.1	0.060	63.2	0.211	-80.7
0.6	0.404	-166.7	7.958	87.9	0.069	63.5	0.174	-84.7
0.7	0.412	-173.1	6.891	84.3	0.078	64.0	0.148	-88.8
0.8	0.415	-177.5	6.070	81.2	0.088	64.1	0.128	-92.7
0.9	0.421	178.9	5.412	78.2	0.097	63.9	0.113	-97.5
1.0	0.424	174.7	4.897	75.2	0.107	63.5	0.100	-102.9
1.1	0.430	171.3	4.454	72.5	0.116	62.9	0.091	-110.0
1.2	0.438	169.0	4.118	70.0	0.126	62.2	0.083	-117.8
1.3	0.442	165.5	3.792	67.4	0.135	61.3	0.079	-127.3
1.4	0.448	162.8	3.533	64.9	0.144	60.5	0.077	-137.2
1.5	0.455	160.4	3.305	62.6	0.153	59.5	0.077	-147.2
1.6	0.464	158.3	3.105	60.3	0.163	58.3	0.080	-156.9
1.7	0.470	156.0	2.921	57.8	0.171	57.4	0.084	-165.7
1.8	0.478	153.5	2.756	55.5	0.180	56.3	0.091	-173.5
1.9	0.485	151.6	2.626	53.7	0.189	55.2	0.098	-179.5
2.0	0.496	149.7	2.500	51.5	0.198	54.0	0.107	174.9
2.1	0.504	147.8	2.385	49.2	0.206	53.0	0.115	169.9
2.2	0.507	145.8	2.276	47.1	0.215	51.9	0.124	165.1
2.3	0.514	144.0	2.176	45.0	0.222	50.6	0.132	160.1
2.4	0.519	142.0	2.090	43.1	0.229	49.7	0.137	155.9
2.5	0.525	140.1	2.012	41.4	0.238	48.9	0.144	154.4
2.6	0.531	138.7	1.944	39.5	0.247	47.6	0.152	153.0
2.7	0.539	136.9	1.881	37.6	0.255	46.7	0.164	150.6
2.8	0.546	135.4	1.818	35.8	0.263	45.7	0.174	148.0
2.9	0.553	134.4	1.766	33.3	0.270	44.4	0.184	146.8
3.0	0.556	132.7	1.731	31.5	0.277	43.3	0.191	144.1
4.0	0.631	117.5	1.340	14.6	0.345	29.6	0.296	125.5
5.0	0.701	107.4	1.054	0.4	0.395	17.7	0.395	110.2

V_{CE} = 3 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	0.963	-17.1	3.821	168.2	0.034	80.1	0.989	-6.6
0.2	0.933	-33.7	3.531	155.5	0.065	70.7	0.963	-12.8
0.3	0.900	-48.9	3.363	145.3	0.091	61.5	0.924	-18.2
0.4	0.859	-63.3	3.134	135.0	0.113	54.0	0.878	-23.0
0.5	0.823	-76.4	2.908	126.1	0.129	47.4	0.836	-27.1
0.6	0.789	-88.6	2.695	117.8	0.142	41.4	0.794	-30.4
0.7	0.760	-99.8	2.505	110.7	0.150	36.4	0.757	-33.4
0.8	0.734	-109.6	2.325	104.2	0.156	32.2	0.723	-35.9
0.9	0.717	-118.8	2.165	98.3	0.160	28.7	0.694	-38.3
1.0	0.698	-127.6	2.031	92.3	0.162	25.7	0.668	-40.5
1.1	0.684	-135.7	1.899	87.2	0.162	23.0	0.645	-42.6
1.2	0.680	-142.8	1.794	82.5	0.161	20.8	0.625	-44.7
1.3	0.671	-149.9	1.683	77.6	0.160	18.9	0.607	-46.9
1.4	0.665	-156.0	1.593	73.3	0.157	17.6	0.592	-49.2
1.5	0.664	-161.7	1.514	69.2	0.155	16.5	0.577	-51.4
1.6	0.662	-167.2	1.439	65.3	0.152	16.0	0.565	-54.0
1.7	0.663	-172.3	1.367	61.4	0.147	15.8	0.553	-56.6
1.8	0.662	-177.2	1.305	57.4	0.144	16.2	0.544	-59.4
1.9	0.668	178.5	1.249	54.7	0.141	17.0	0.534	-62.3
2.0	0.674	174.4	1.199	51.2	0.138	18.4	0.525	-65.4
2.1	0.672	170.7	1.153	47.8	0.135	20.5	0.516	-68.6
2.2	0.672	167.3	1.109	44.6	0.133	23.0	0.509	-72.2
2.3	0.675	163.6	1.068	41.6	0.131	25.2	0.498	-75.7
2.4	0.677	160.2	1.026	39.2	0.130	28.3	0.487	-78.5
2.5	0.680	157.0	0.994	36.9	0.131	31.5	0.489	-81.3
2.6	0.687	154.2	0.967	34.4	0.133	34.8	0.493	-85.5
2.7	0.689	151.2	0.937	32.1	0.137	38.0	0.492	-89.9
2.8	0.697	148.8	0.913	30.0	0.142	41.0	0.492	-93.9
2.9	0.699	146.4	0.884	27.3	0.149	43.1	0.489	-97.9
3.0	0.700	143.6	0.863	25.4	0.157	45.1	0.482	-102.5
4.0	0.749	121.1	0.682	9.1	0.279	45.9	0.495	-151.6
5.0	0.781	106.8	0.553	-0.2	0.389	29.8	0.559	161.8

V_{CE} = 3 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	0.880	-26.3	10.060	161.9	0.032	78.5	0.962	-12.9
0.2	0.818	-50.0	8.802	145.4	0.058	63.9	0.879	-23.8
0.3	0.750	-69.5	7.806	132.7	0.076	55.2	0.782	-31.8
0.4	0.689	-87.1	6.799	121.9	0.089	48.6	0.694	-37.7
0.5	0.646	-101.6	5.934	113.4	0.097	44.1	0.620	-41.8
0.6	0.608	-114.2	5.225	105.9	0.104	40.7	0.558	-44.7
0.7	0.582	-125.1	4.681	99.8	0.108	38.9	0.512	-46.8
0.8	0.565	-134.2	4.220	94.6	0.112	37.5	0.473	-48.6
0.9	0.556	-142.4	3.830	89.9	0.116	36.9	0.441	-50.3
1.0	0.545	-150.0	3.513	85.3	0.119	36.5	0.414	-51.6
1.1	0.540	-156.8	3.229	81.2	0.121	36.4	0.391	-53.2
1.2	0.543	-162.4	3.011	77.5	0.124	36.5	0.370	-54.7
1.3	0.538	-168.1	2.788	73.8	0.127	36.6	0.352	-56.4
1.4	0.538	-173.0	2.616	70.3	0.130	37.2	0.336	-58.2
1.5	0.541	-177.7	2.461	67.1	0.133	37.7	0.321	-60.2
1.6	0.544	178.1	2.323	64.0	0.137	38.3	0.308	-62.5
1.7	0.547	174.2	2.192	60.7	0.140	39.0	0.296	-64.9
1.8	0.551	170.3	2.082	57.6	0.145	39.5	0.284	-67.6
1.9	0.561	166.8	1.986	55.1	0.148	40.3	0.274	-70.4
2.0	0.566	163.8	1.896	52.2	0.154	40.9	0.264	-73.7
2.1	0.571	160.7	1.821	49.4	0.158	41.6	0.255	-77.2
2.2	0.571	158.0	1.742	46.6	0.163	42.4	0.246	-81.0
2.3	0.578	155.4	1.670	44.1	0.168	42.7	0.236	-84.7
2.4	0.582	152.4	1.606	41.8	0.173	43.2	0.226	-87.4
2.5	0.589	150.0	1.549	39.6	0.179	43.8	0.226	-90.4
2.6	0.590	147.9	1.501	37.5	0.185	44.2	0.227	-95.0
2.7	0.599	145.5	1.456	35.1	0.192	44.5	0.226	-100.4
2.8	0.607	143.2	1.409	33.0	0.199	44.7	0.224	-105.1
2.9	0.611	141.8	1.371	30.5	0.206	44.4	0.224	-109.8
3.0	0.614	139.5	1.340	28.5	0.214	44.2	0.220	-115.0
4.0	0.681	120.5	1.046	9.5	0.300	37.3	0.265	-169.0
5.0	0.742	108.3	0.812	-5.2	0.380	25.3	0.384	150.2

V_{CE} = 3 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	0.815	-34.8	15.209	156.6	0.030	73.4	0.929	-18.1
0.2	0.715	-62.6	12.563	137.7	0.052	60.0	0.797	-32.0
0.3	0.635	-84.7	10.525	124.5	0.065	53.0	0.668	-41.0
0.4	0.586	-103.1	8.768	114.1	0.075	48.3	0.567	-46.6
0.5	0.543	-117.1	7.426	106.2	0.081	46.2	0.490	-50.2
0.6	0.519	-129.0	6.411	99.7	0.087	45.0	0.431	-52.5
0.7	0.503	-139.2	5.649	94.6	0.092	44.7	0.386	-54.3
0.8	0.492	-147.1	5.039	90.1	0.097	44.7	0.351	-55.6
0.9	0.488	-154.3	4.540	85.8	0.102	45.1	0.323	-56.9
1.0	0.485	-161.2	4.132	81.9	0.108	45.5	0.299	-58.1
1.1	0.485	-167.2	3.782	78.4	0.113	45.9	0.278	-59.5
1.2	0.490	-171.6	3.516	75.0	0.118	46.3	0.260	-61.0
1.3	0.488	-176.7	3.245	71.8	0.123	46.6	0.244	-62.8
1.4	0.490	179.2	3.037	68.6	0.129	47.0	0.229	-64.9
1.5	0.494	175.2	2.848	65.8	0.135	47.2	0.215	-67.2
1.6	0.503	171.6	2.685	63.0	0.141	47.3	0.203	-69.8
1.7	0.505	168.2	2.533	60.1	0.147	47.5	0.191	-72.8
1.8	0.511	164.7	2.394	57.3	0.154	47.5	0.181	-76.2
1.9	0.521	161.8	2.281	55.0	0.160	47.4	0.171	-79.9
2.0	0.529	159.1	2.175	52.3	0.167	47.3	0.162	-84.2
2.1	0.534	156.6	2.085	49.7	0.174	47.4	0.154	-89.0
2.2	0.536	154.0	1.994	47.2	0.180	47.2	0.146	-94.0
2.3	0.543	151.7	1.910	44.8	0.186	46.8	0.138	-99.3
2.4	0.546	149.1	1.833	42.9	0.192	46.7	0.130	-103.1
2.5	0.552	147.0	1.766	40.8	0.199	46.6	0.130	-107.1
2.6	0.559	145.2	1.715	38.7	0.207	46.2	0.132	-112.9
2.7	0.566	142.9	1.660	36.4	0.214	45.8	0.133	-120.2
2.8	0.572	141.1	1.605	34.7	0.222	45.5	0.132	-126.1
2.9	0.579	139.5	1.559	32.1	0.229	44.7	0.136	-132.4
3.0	0.581	137.5	1.526	30.0	0.237	44.0	0.136	-138.9
4.0	0.655	120.4	1.192	11.6	0.314	34.3	0.215	168.1
5.0	0.722	108.7	0.927	-3.2	0.380	22.9	0.341	137.3

V_{CE} = 3 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	0.749	-42.5	19.394	152.3	0.028	72.1	0.898	-22.7
0.2	0.636	-73.2	15.233	132.1	0.047	58.8	0.728	-38.2
0.3	0.566	-96.1	12.222	118.9	0.058	52.7	0.586	-47.3
0.4	0.518	-114.6	9.908	109.2	0.066	50.3	0.482	-52.7
0.5	0.489	-127.8	8.275	102.2	0.072	49.4	0.409	-55.8
0.6	0.468	-138.9	7.062	96.3	0.078	49.3	0.354	-57.9
0.7	0.461	-148.3	6.181	91.5	0.085	49.9	0.314	-59.4
0.8	0.455	-155.3	5.493	87.3	0.091	50.2	0.282	-60.5
0.9	0.456	-161.7	4.920	83.6	0.097	50.9	0.257	-61.9
1.0	0.453	-167.9	4.468	80.0	0.104	51.4	0.235	-63.0
1.1	0.455	-173.2	4.075	76.8	0.111	51.8	0.216	-64.8
1.2	0.460	-177.2	3.787	73.7	0.117	51.9	0.200	-66.4
1.3	0.462	178.3	3.489	70.6	0.124	52.0	0.185	-68.8
1.4	0.467	174.3	3.259	67.7	0.131	52.1	0.172	-71.1
1.5	0.472	171.1	3.057	65.0	0.138	51.9	0.159	-74.1
1.6	0.480	167.8	2.878	62.4	0.146	51.7	0.147	-77.6
1.7	0.486	164.7	2.709	59.7	0.153	51.5	0.137	-81.9
1.8	0.492	161.6	2.562	57.0	0.160	51.0	0.127	-86.4
1.9	0.501	158.9	2.441	55.0	0.167	50.6	0.120	-91.6
2.0	0.508	156.3	2.328	52.4	0.175	50.2	0.113	-97.9
2.1	0.515	153.8	2.224	49.9	0.182	49.8	0.107	-104.6
2.2	0.517	151.9	2.128	47.5	0.190	49.4	0.102	-111.6
2.3	0.525	149.5	2.035	45.3	0.196	48.6	0.096	-119.8
2.4	0.528	147.3	1.956	43.3	0.203	48.2	0.090	-125.8
2.5	0.535	145.1	1.884	41.3	0.210	47.8	0.092	-130.7
2.6	0.541	143.4	1.825	39.3	0.218	47.1	0.096	-137.1
2.7	0.549	141.3	1.770	37.1	0.226	46.6	0.101	-145.3
2.8	0.556	139.6	1.709	35.4	0.233	45.9	0.105	-152.0
2.9	0.563	138.2	1.662	32.7	0.241	45.0	0.112	-157.8
3.0	0.567	136.2	1.627	30.8	0.249	44.2	0.115	-164.0
4.0	0.638	119.6	1.266	12.8	0.322	33.1	0.214	152.9
5.0	0.711	108.7	0.993	-2.0	0.382	21.8	0.338	128.9

V_{CE} = 3 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	0.657	-50.7	24.244	147.2	0.026	69.0	0.854	-27.9
0.2	0.557	-85.1	17.843	126.1	0.042	57.7	0.647	-44.9
0.3	0.491	-109.3	13.773	113.5	0.051	53.9	0.499	-53.8
0.4	0.460	-126.1	10.903	104.7	0.058	53.5	0.401	-58.8
0.5	0.443	-138.5	8.976	98.3	0.065	54.0	0.334	-61.7
0.6	0.431	-148.4	7.610	93.1	0.073	54.3	0.285	-63.6
0.7	0.428	-157.2	6.619	88.8	0.080	55.4	0.249	-65.1
0.8	0.425	-162.9	5.862	85.1	0.087	55.9	0.222	-66.3
0.9	0.429	-168.6	5.238	81.6	0.095	56.4	0.199	-67.8
1.0	0.429	-174.1	4.754	78.4	0.103	56.7	0.181	-69.3
1.1	0.433	-178.9	4.330	75.4	0.111	56.8	0.164	-71.6
1.2	0.441	177.8	4.013	72.5	0.118	56.6	0.149	-73.8
1.3	0.443	173.7	3.698	69.6	0.126	56.4	0.136	-76.9
1.4	0.447	170.4	3.449	66.9	0.134	56.2	0.124	-80.6
1.5	0.455	167.1	3.232	64.4	0.142	55.6	0.113	-85.1
1.6	0.460	164.3	3.040	62.0	0.150	55.1	0.104	-90.6
1.7	0.469	161.5	2.861	59.3	0.158	54.5	0.095	-97.2
1.8	0.474	158.6	2.706	56.8	0.166	53.9	0.088	-104.5
1.9	0.486	156.1	2.574	54.7	0.174	53.0	0.084	-112.5
2.0	0.493	154.0	2.456	52.3	0.183	52.3	0.081	-121.8
2.1	0.500	151.8	2.344	49.9	0.190	51.6	0.079	-131.7
2.2	0.503	149.8	2.242	47.6	0.198	50.9	0.079	-140.9
2.3	0.510	147.6	2.144	45.6	0.205	49.9	0.080	-151.6
2.4	0.514	145.4	2.057	43.6	0.212	49.3	0.078	-159.5
2.5	0.521	143.6	1.982	41.7	0.220	48.7	0.083	-163.9
2.6	0.526	141.9	1.920	39.9	0.228	47.9	0.090	-168.4
2.7	0.536	140.0	1.859	37.8	0.236	47.2	0.099	-174.7
2.8	0.543	138.5	1.798	36.0	0.243	46.3	0.107	-179.9
2.9	0.549	136.9	1.746	33.5	0.251	45.1	0.116	176.3
3.0	0.552	135.2	1.706	31.7	0.259	44.3	0.122	171.6
4.0	0.629	119.3	1.323	14.1	0.329	32.1	0.229	140.7
5.0	0.703	108.5	1.041	-0.7	0.385	20.6	0.345	121.5

V_{CE} = 3 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	0.479	-76.3	33.397	136.8	0.022	69.0	0.739	-39.0
0.2	0.428	-111.3	21.739	116.0	0.033	60.5	0.494	-57.0
0.3	0.402	-134.1	15.826	105.3	0.041	60.8	0.358	-65.2
0.4	0.390	-147.5	12.185	98.1	0.050	62.1	0.278	-69.8
0.5	0.384	-157.0	9.888	93.0	0.058	63.3	0.226	-72.8
0.6	0.386	-164.5	8.302	88.7	0.067	63.8	0.188	-75.2
0.7	0.392	-170.8	7.198	85.0	0.076	64.4	0.160	-77.5
0.8	0.392	-175.3	6.325	81.9	0.085	64.4	0.140	-79.7
0.9	0.399	-179.3	5.644	78.9	0.095	64.5	0.123	-82.7
1.0	0.401	176.2	5.114	76.1	0.104	64.0	0.108	-85.9
1.1	0.409	173.1	4.645	73.4	0.113	63.5	0.096	-90.9
1.2	0.416	170.0	4.301	70.8	0.122	62.7	0.086	-96.6
1.3	0.421	166.8	3.956	68.1	0.131	62.0	0.078	-104.1
1.4	0.426	164.1	3.690	65.6	0.140	61.1	0.071	-112.8
1.5	0.434	161.8	3.452	63.5	0.149	60.1	0.067	-123.1
1.6	0.440	159.1	3.244	61.1	0.158	59.0	0.066	-134.5
1.7	0.446	156.7	3.051	58.7	0.167	58.2	0.066	-145.9
1.8	0.455	154.4	2.883	56.4	0.176	57.1	0.069	-156.6
1.9	0.466	152.7	2.743	54.7	0.184	56.0	0.075	-165.4
2.0	0.475	150.8	2.611	52.5	0.193	54.7	0.081	-173.5
2.1	0.481	148.8	2.492	50.3	0.201	53.8	0.089	179.5
2.2	0.485	147.1	2.382	48.0	0.209	52.7	0.096	173.1
2.3	0.492	145.0	2.270	46.0	0.217	51.5	0.105	166.7
2.4	0.498	143.0	2.183	44.1	0.224	50.6	0.109	161.3
2.5	0.505	141.2	2.101	42.4	0.232	49.7	0.116	159.6
2.6	0.511	139.8	2.035	40.5	0.242	48.6	0.124	158.0
2.7	0.519	137.9	1.966	38.6	0.250	47.6	0.135	155.2
2.8	0.525	136.6	1.900	36.9	0.257	46.6	0.145	152.1
2.9	0.535	135.3	1.851	34.5	0.265	45.4	0.155	150.7
3.0	0.536	133.5	1.804	32.5	0.272	44.2	0.162	147.8
4.0	0.613	118.5	1.399	15.6	0.340	30.8	0.269	127.9
5.0	0.690	108.2	1.099	1.5	0.389	19.2	0.374	112.8

S パラメータ Q2

$V_{CE} = 1\text{ V}$, $I_c = 1\text{ mA}$, $Z_o = 50\ \Omega$

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.991	-19.4	3.621	166.8	0.048	87.1	0.999	-8.5
0.2	0.984	-39.3	3.495	152.7	0.088	63.3	0.962	-15.4
0.3	0.946	-58.5	3.218	139.1	0.122	56.7	0.924	-22.5
0.4	0.896	-76.2	2.924	126.8	0.152	46.4	0.872	-28.3
0.5	0.851	-91.2	2.618	116.8	0.175	38.8	0.818	-33.2
0.6	0.816	-103.4	2.358	108.8	0.183	33.1	0.766	-37.2
0.7	0.790	-114.1	2.147	101.5	0.193	27.5	0.724	-40.7
0.8	0.787	-123.4	1.993	95.4	0.195	22.7	0.682	-43.6
0.9	0.774	-132.4	1.841	88.8	0.197	19.1	0.652	-46.3
1.0	0.771	-140.6	1.724	82.5	0.196	15.9	0.626	-48.9
1.1	0.760	-147.8	1.599	77.3	0.192	13.5	0.606	-51.4
1.2	0.751	-154.4	1.493	72.3	0.189	10.8	0.589	-53.9
1.3	0.744	-160.5	1.387	67.4	0.184	9.6	0.573	-56.6
1.4	0.738	-165.7	1.311	63.5	0.179	8.3	0.557	-59.7
1.5	0.737	-170.7	1.236	59.5	0.171	7.0	0.549	-62.8
1.6	0.737	-175.7	1.171	55.6	0.166	7.1	0.538	-65.6
1.7	0.741	179.8	1.123	52.3	0.159	6.3	0.531	-69.4
1.8	0.750	175.0	1.074	48.4	0.151	7.1	0.526	-72.6
1.9	0.750	170.2	1.021	44.5	0.144	8.9	0.522	-76.2
2.0	0.752	166.5	0.970	41.1	0.140	10.8	0.520	-80.3
2.1	0.752	162.8	0.920	38.0	0.135	13.5	0.513	-84.5
2.2	0.756	159.4	0.887	35.2	0.129	17.9	0.515	-88.9
2.3	0.757	156.5	0.849	32.6	0.127	21.9	0.511	-93.0
2.4	0.767	153.8	0.815	30.2	0.126	25.9	0.509	-98.0
2.5	0.772	151.1	0.790	28.1	0.130	31.0	0.505	-102.7
2.6	0.771	148.2	0.755	26.0	0.132	35.1	0.507	-107.2
2.7	0.782	145.1	0.728	23.8	0.137	39.7	0.507	-111.8
2.8	0.782	143.2	0.701	22.1	0.146	42.4	0.511	-116.4
2.9	0.781	140.7	0.673	20.0	0.157	46.5	0.511	-120.8
3.0	0.785	137.9	0.652	17.9	0.170	48.1	0.519	-125.6
4.0	0.824	119.0	0.517	9.4	0.299	46.5	0.598	-173.1
5.0	0.820	104.5	0.470	6.6	0.415	29.6	0.679	153.2

$V_{CE} = 1\text{ V}$, $I_c = 3\text{ mA}$, $Z_o = 50\ \Omega$

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.905	-33.5	10.568	158.4	0.046	75.5	0.939	-19.2
0.2	0.856	-64.3	9.334	138.9	0.072	54.9	0.817	-32.8
0.3	0.777	-88.9	7.733	123.8	0.095	45.6	0.697	-43.2
0.4	0.715	-108.7	6.456	112.2	0.108	39.4	0.592	-50.5
0.5	0.674	-123.2	5.436	103.7	0.118	35.9	0.512	-55.3
0.6	0.654	-134.4	4.702	97.4	0.119	33.8	0.447	-58.9
0.7	0.641	-143.6	4.126	91.9	0.124	32.5	0.400	-61.7
0.8	0.642	-150.9	3.714	87.1	0.128	31.5	0.363	-64.3
0.9	0.636	-158.3	3.350	82.2	0.130	31.9	0.331	-66.2
1.0	0.636	-164.4	3.059	77.6	0.133	31.7	0.309	-69.0
1.1	0.631	-169.8	2.808	73.8	0.135	32.6	0.292	-70.7
1.2	0.626	-174.9	2.601	70.1	0.136	32.8	0.277	-73.5
1.3	0.627	-179.2	2.395	66.3	0.142	33.7	0.264	-76.5
1.4	0.625	177.0	2.234	63.3	0.146	34.9	0.251	-79.8
1.5	0.628	173.1	2.100	60.2	0.146	35.8	0.242	-83.4
1.6	0.633	169.2	1.983	57.0	0.151	36.1	0.233	-87.3
1.7	0.638	165.9	1.883	54.5	0.154	36.4	0.227	-91.5
1.8	0.647	162.2	1.790	51.2	0.156	37.9	0.221	-95.2
1.9	0.651	158.5	1.696	48.4	0.163	39.2	0.216	-99.6
2.0	0.657	155.7	1.611	45.2	0.169	39.7	0.212	-104.5
2.1	0.659	152.9	1.531	42.6	0.173	39.9	0.210	-110.1
2.2	0.663	150.6	1.464	40.1	0.179	40.9	0.212	-115.0
2.3	0.669	148.4	1.399	37.7	0.186	41.8	0.209	-119.4
2.4	0.678	146.3	1.353	35.6	0.192	42.4	0.213	-125.6
2.5	0.682	144.1	1.307	33.2	0.200	42.5	0.215	-130.9
2.6	0.684	142.1	1.250	31.1	0.204	42.8	0.220	-135.4
2.7	0.695	139.7	1.209	28.7	0.212	43.4	0.223	-140.7
2.8	0.695	138.2	1.161	26.7	0.219	42.9	0.232	-144.9
2.9	0.696	136.1	1.126	24.4	0.229	43.4	0.237	-149.6
3.0	0.704	133.7	1.097	22.1	0.238	43.2	0.250	-153.8
4.0	0.762	118.6	0.845	6.2	0.317	37.7	0.383	168.8
5.0	0.787	105.6	0.673	-3.7	0.404	25.2	0.507	145.0

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	0.857	-40.6	14.145	154.1	0.043	71.9	0.902	-24.7
0.2	0.790	-76.0	11.832	132.6	0.065	51.7	0.735	-41.3
0.3	0.706	-102.1	9.354	117.7	0.082	44.1	0.597	-52.2
0.4	0.656	-121.4	7.570	107.1	0.091	39.6	0.488	-59.9
0.5	0.624	-134.9	6.276	99.4	0.099	38.4	0.411	-64.4
0.6	0.612	-144.9	5.368	93.7	0.103	38.2	0.352	-68.6
0.7	0.605	-153.2	4.679	88.8	0.111	37.9	0.308	-71.1
0.8	0.607	-159.8	4.194	84.5	0.113	37.9	0.277	-74.4
0.9	0.604	-166.3	3.768	80.0	0.119	39.0	0.250	-76.9
1.0	0.608	-171.8	3.427	75.9	0.123	39.4	0.229	-80.0
1.1	0.602	-176.4	3.125	72.3	0.128	40.5	0.213	-81.9
1.2	0.603	179.2	2.887	68.9	0.133	40.8	0.202	-85.8
1.3	0.599	175.1	2.656	65.5	0.139	41.9	0.190	-89.9
1.4	0.603	171.6	2.477	62.7	0.145	42.1	0.179	-93.9
1.5	0.607	168.5	2.321	59.8	0.150	42.4	0.172	-99.2
1.6	0.614	164.6	2.192	57.0	0.157	42.9	0.164	-104.1
1.7	0.619	161.4	2.080	54.4	0.163	42.5	0.160	-109.2
1.8	0.628	158.0	1.973	51.4	0.167	43.5	0.156	-114.1
1.9	0.629	154.6	1.870	48.5	0.174	44.3	0.155	-120.5
2.0	0.637	152.1	1.777	45.7	0.181	43.6	0.154	-125.6
2.1	0.641	149.4	1.682	43.3	0.188	43.8	0.155	-132.6
2.2	0.646	147.7	1.609	40.8	0.193	43.7	0.161	-137.6
2.3	0.650	145.1	1.535	38.5	0.200	43.7	0.160	-142.9
2.4	0.657	143.2	1.480	36.3	0.207	43.7	0.167	-148.9
2.5	0.666	141.1	1.427	34.2	0.215	43.3	0.170	-154.2
2.6	0.662	138.8	1.363	32.2	0.220	43.6	0.178	-158.1
2.7	0.669	137.2	1.317	30.3	0.226	44.0	0.183	-162.8
2.8	0.672	136.3	1.279	28.5	0.236	43.3	0.194	-165.2
2.9	0.675	134.2	1.242	26.1	0.247	43.4	0.204	-169.8
3.0	0.685	132.1	1.213	23.8	0.255	42.5	0.217	-173.0
4.0	0.749	117.2	0.930	6.9	0.322	35.2	0.351	156.9
5.0	0.779	105.0	0.744	-3.7	0.400	23.3	0.468	138.0

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	0.793	-52.5	18.676	148.3	0.036	75.5	0.849	-32.7
0.2	0.705	-91.2	14.443	125.2	0.055	47.4	0.631	-51.5
0.3	0.632	-116.9	10.828	111.4	0.068	44.5	0.490	-63.1
0.4	0.601	-134.5	8.561	101.8	0.078	42.2	0.386	-71.2
0.5	0.581	-146.5	6.991	95.3	0.085	43.9	0.319	-76.8
0.6	0.576	-155.0	5.919	90.4	0.090	44.9	0.268	-81.6
0.7	0.573	-162.1	5.127	86.0	0.098	44.8	0.232	-85.3
0.8	0.576	-167.8	4.573	82.0	0.104	45.6	0.206	-89.8
0.9	0.578	-173.2	4.096	78.0	0.112	46.9	0.183	-94.2
1.0	0.584	-177.7	3.709	74.4	0.118	47.6	0.169	-98.9
1.1	0.579	178.1	3.394	71.0	0.126	48.5	0.156	-102.0
1.2	0.579	174.0	3.123	68.0	0.132	48.8	0.147	-107.7
1.3	0.581	170.8	2.868	64.9	0.142	49.4	0.143	-113.0
1.4	0.581	167.7	2.675	62.4	0.150	49.2	0.135	-118.4
1.5	0.588	164.9	2.510	59.8	0.154	48.8	0.134	-125.1
1.6	0.593	161.4	2.353	57.0	0.165	49.0	0.131	-131.4
1.7	0.600	158.6	2.240	54.6	0.171	48.2	0.135	-137.9
1.8	0.609	155.5	2.125	51.7	0.177	48.7	0.134	-143.8
1.9	0.613	152.5	2.012	49.1	0.186	48.3	0.136	-149.7
2.0	0.621	150.3	1.915	46.4	0.193	47.6	0.139	-154.8
2.1	0.624	147.8	1.810	44.2	0.200	46.8	0.147	-161.6
2.2	0.631	146.1	1.729	41.9	0.208	47.1	0.155	-165.1
2.3	0.635	143.8	1.648	39.6	0.216	46.5	0.157	-169.7
2.4	0.642	142.4	1.591	37.6	0.224	45.8	0.170	-174.5
2.5	0.650	140.5	1.540	35.6	0.233	45.4	0.175	-178.7
2.6	0.651	138.4	1.476	33.5	0.237	44.8	0.185	178.9
2.7	0.664	136.6	1.422	31.2	0.244	44.2	0.193	174.3
2.8	0.662	135.3	1.368	29.3	0.252	43.8	0.202	172.7
2.9	0.663	133.1	1.327	27.2	0.263	43.4	0.212	169.6
3.0	0.671	131.1	1.297	25.1	0.270	42.4	0.222	167.6
4.0	0.733	117.7	1.008	8.8	0.335	34.3	0.353	146.8
5.0	0.768	105.6	0.811	-2.8	0.404	22.0	0.456	132.1

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	0.732	-63.5	22.710	143.1	0.039	53.8	0.785	-39.4
0.2	0.643	-104.7	16.341	119.4	0.049	45.4	0.550	-60.5
0.3	0.586	-128.8	11.832	106.8	0.057	45.6	0.413	-72.6
0.4	0.571	-144.3	9.170	98.5	0.067	45.5	0.319	-81.7
0.5	0.557	-155.0	7.454	92.6	0.076	48.1	0.261	-88.2
0.6	0.558	-162.1	6.290	88.1	0.083	50.2	0.219	-94.3
0.7	0.557	-168.5	5.434	84.0	0.093	50.7	0.189	-99.9
0.8	0.564	-173.4	4.821	80.5	0.100	52.0	0.168	-106.1
0.9	0.565	-178.1	4.311	76.8	0.109	52.4	0.151	-111.7
1.0	0.570	-177.9	3.906	73.2	0.118	52.9	0.142	-118.2
1.1	0.566	-174.0	3.558	70.2	0.126	53.6	0.132	-122.8
1.2	0.568	-170.6	3.282	67.4	0.135	53.2	0.129	-130.1
1.3	0.568	-167.6	3.008	64.4	0.144	53.4	0.127	-136.0
1.4	0.570	-164.7	2.811	62.0	0.154	53.2	0.125	-142.4
1.5	0.579	-162.0	2.626	59.5	0.160	53.1	0.128	-148.7
1.6	0.584	-158.9	2.467	56.9	0.170	52.0	0.132	-154.8
1.7	0.592	-156.1	2.335	54.6	0.177	51.2	0.138	-160.0
1.8	0.600	-153.5	2.219	51.7	0.184	51.1	0.141	-165.6
1.9	0.604	-150.5	2.103	49.4	0.194	50.9	0.146	-171.0
2.0	0.611	-148.4	1.992	46.7	0.202	49.7	0.154	-174.7
2.1	0.616	-146.2	1.892	44.6	0.209	48.4	0.163	-179.9
2.2	0.623	-144.4	1.804	42.3	0.218	48.5	0.171	-177.5
2.3	0.629	-142.5	1.728	40.1	0.227	48.0	0.175	-173.2
2.4	0.636	-141.0	1.662	38.2	0.234	46.9	0.188	-170.0
2.5	0.644	-139.2	1.607	36.1	0.243	45.9	0.195	-166.8
2.6	0.646	-137.4	1.537	34.2	0.247	45.5	0.205	-165.1
2.7	0.654	-135.4	1.483	32.1	0.256	44.8	0.214	-161.6
2.8	0.655	-134.1	1.427	30.2	0.263	43.5	0.222	-160.0
2.9	0.654	-132.4	1.381	28.1	0.272	43.3	0.232	-157.4
3.0	0.664	-130.2	1.355	26.0	0.280	42.3	0.243	-155.8
4.0	0.726	-117.2	1.050	10.0	0.343	33.4	0.362	-139.8
5.0	0.757	-105.5	0.850	-1.8	0.406	20.9	0.453	-127.1

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	0.581	-93.3	30.515	130.3	0.025	59.7	0.642	-56.5
0.2	0.551	-131.2	18.907	109.2	0.036	45.6	0.399	-80.4
0.3	0.535	-150.6	13.075	99.3	0.043	56.4	0.293	-95.0
0.4	0.535	-161.8	9.967	92.8	0.057	56.0	0.229	-107.7
0.5	0.535	-169.3	8.020	88.1	0.069	58.7	0.192	-117.4
0.6	0.537	-174.2	6.742	84.4	0.078	62.2	0.171	-127.6
0.7	0.540	-178.7	5.797	81.0	0.088	61.4	0.155	-135.9
0.8	0.549	-177.6	5.132	77.8	0.099	61.0	0.148	-143.1
0.9	0.551	-174.1	4.565	74.8	0.109	61.5	0.145	-151.1
1.0	0.558	-170.8	4.128	71.5	0.119	61.1	0.145	-156.9
1.1	0.555	-167.8	3.762	68.7	0.130	61.2	0.143	-161.8
1.2	0.557	-165.0	3.470	66.2	0.139	60.0	0.148	-167.5
1.3	0.559	-162.3	3.178	63.4	0.151	59.8	0.152	-171.6
1.4	0.563	-160.1	2.966	61.4	0.162	58.2	0.157	-176.9
1.5	0.568	-157.5	2.769	58.8	0.170	57.5	0.164	-179.8
1.6	0.576	-154.9	2.607	56.5	0.182	56.7	0.172	-176.0
1.7	0.583	-152.4	2.461	54.3	0.188	54.7	0.180	-172.5
1.8	0.591	-150.1	2.329	51.5	0.197	54.5	0.187	-168.9
1.9	0.598	-147.3	2.213	49.3	0.209	53.3	0.195	-166.1
2.0	0.604	-145.4	2.097	46.8	0.216	52.1	0.203	-163.3
2.1	0.609	-143.4	1.983	44.9	0.223	50.9	0.215	-160.1
2.2	0.617	-142.1	1.894	42.8	0.232	50.2	0.225	-158.9
2.3	0.620	-140.3	1.806	40.7	0.241	49.1	0.231	-155.3
2.4	0.629	-138.9	1.745	38.7	0.249	47.7	0.242	-153.1
2.5	0.638	-137.2	1.683	36.9	0.259	47.1	0.249	-150.8
2.6	0.638	-135.5	1.610	35.0	0.265	46.1	0.258	-149.4
2.7	0.649	-133.8	1.552	32.8	0.271	45.0	0.267	-146.8
2.8	0.649	-132.5	1.493	31.0	0.278	43.8	0.274	-145.6
2.9	0.648	-130.5	1.450	29.1	0.289	43.4	0.284	-143.9
3.0	0.660	-128.8	1.417	27.1	0.295	42.0	0.293	-142.7
4.0	0.720	-116.3	1.102	11.5	0.354	31.9	0.400	-130.1
5.0	0.753	-105.2	0.896	-0.1	0.411	19.3	0.470	-119.4

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	0.984	-19.1	3.923	167.5	0.040	78.7	0.998	-7.6
0.2	0.989	-38.3	3.801	153.9	0.074	65.8	0.969	-13.9
0.3	0.942	-56.7	3.506	140.8	0.103	58.0	0.934	-20.3
0.4	0.898	-74.0	3.202	128.8	0.132	48.9	0.884	-25.7
0.5	0.853	-88.8	2.883	119.0	0.152	40.7	0.835	-30.3
0.6	0.816	-101.2	2.597	111.1	0.159	35.2	0.785	-33.9
0.7	0.791	-111.8	2.363	104.4	0.168	30.0	0.746	-37.1
0.8	0.781	-121.2	2.199	98.2	0.170	25.5	0.706	-39.8
0.9	0.768	-130.3	2.033	91.9	0.173	22.0	0.675	-42.1
1.0	0.766	-138.7	1.903	85.9	0.172	19.0	0.649	-44.4
1.1	0.754	-145.9	1.762	80.6	0.168	16.9	0.629	-46.6
1.2	0.745	-152.8	1.650	75.8	0.165	14.7	0.611	-48.8
1.3	0.735	-158.9	1.534	71.1	0.162	13.5	0.595	-51.2
1.4	0.727	-164.2	1.446	67.2	0.157	12.5	0.581	-53.9
1.5	0.727	-169.4	1.367	63.3	0.151	11.7	0.571	-56.7
1.6	0.729	-174.5	1.294	59.5	0.147	11.8	0.559	-59.2
1.7	0.731	-179.0	1.240	56.2	0.142	11.3	0.553	-62.4
1.8	0.739	176.0	1.184	52.1	0.135	13.7	0.547	-65.1
1.9	0.737	171.3	1.126	48.6	0.131	15.4	0.541	-68.4
2.0	0.743	167.4	1.072	45.0	0.127	18.0	0.537	-72.2
2.1	0.742	163.5	1.019	42.1	0.123	20.1	0.529	-75.8
2.2	0.746	160.3	0.977	39.0	0.120	25.3	0.529	-80.0
2.3	0.745	157.1	0.937	36.7	0.121	29.3	0.527	-83.5
2.4	0.754	154.5	0.903	34.3	0.121	33.6	0.520	-88.2
2.5	0.758	151.6	0.873	32.0	0.125	38.1	0.516	-92.4
2.6	0.758	148.7	0.837	29.7	0.128	42.5	0.514	-96.8
2.7	0.768	145.7	0.806	27.7	0.134	46.2	0.513	-101.2
2.8	0.769	143.8	0.777	25.6	0.143	48.5	0.515	-105.4
2.9	0.765	141.3	0.747	23.6	0.156	51.5	0.513	-109.5
3.0	0.774	138.4	0.725	21.3	0.168	52.9	0.518	-114.4
4.0	0.813	119.4	0.569	10.4	0.297	50.4	0.576	-162.6
5.0	0.816	105.0	0.498	6.5	0.419	33.1	0.654	161.3

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	0.939	-28.4	9.630	161.3	0.036	84.0	0.964	-14.7
0.2	0.887	-55.9	8.779	143.3	0.066	56.2	0.866	-26.0
0.3	0.805	-79.1	7.497	128.6	0.086	49.6	0.767	-35.0
0.4	0.742	-98.6	6.405	116.9	0.100	42.7	0.673	-41.2
0.5	0.693	-113.8	5.459	108.0	0.111	38.7	0.595	-45.4
0.6	0.667	-125.5	4.762	101.3	0.114	35.8	0.532	-48.4
0.7	0.647	-135.2	4.207	95.5	0.120	33.2	0.484	-50.7
0.8	0.644	-143.4	3.803	90.6	0.120	32.3	0.445	-52.6
0.9	0.635	-151.3	3.446	85.7	0.124	31.8	0.415	-54.0
1.0	0.635	-158.0	3.157	80.8	0.126	31.6	0.390	-55.7
1.1	0.628	-163.9	2.903	76.6	0.126	32.3	0.373	-57.2
1.2	0.624	-169.4	2.694	72.9	0.128	32.3	0.355	-59.3
1.3	0.620	-174.1	2.470	69.4	0.130	33.5	0.341	-61.4
1.4	0.618	-178.2	2.313	66.2	0.133	34.3	0.327	-63.8
1.5	0.620	177.4	2.176	62.9	0.134	35.0	0.316	-66.6
1.6	0.624	173.3	2.053	59.8	0.138	36.7	0.304	-69.0
1.7	0.629	169.5	1.954	57.1	0.140	36.7	0.296	-72.4
1.8	0.637	165.7	1.854	53.7	0.142	38.7	0.289	-75.2
1.9	0.639	162.0	1.761	50.7	0.148	40.5	0.281	-78.0
2.0	0.645	159.0	1.676	47.4	0.153	41.1	0.276	-82.4
2.1	0.647	155.7	1.589	45.0	0.157	41.9	0.265	-86.6
2.2	0.655	153.4	1.526	42.4	0.162	43.4	0.266	-90.9
2.3	0.656	150.7	1.458	39.9	0.168	44.4	0.262	-94.1
2.4	0.665	148.8	1.406	37.6	0.174	44.6	0.258	-100.1
2.5	0.672	146.4	1.359	35.4	0.182	45.7	0.255	-104.3
2.6	0.673	144.2	1.300	33.3	0.186	46.3	0.255	-108.9
2.7	0.685	142.0	1.256	30.8	0.194	47.0	0.253	-114.2
2.8	0.687	140.1	1.210	28.8	0.202	47.0	0.259	-118.6
2.9	0.684	137.8	1.165	26.5	0.212	47.5	0.259	-123.2
3.0	0.695	135.6	1.139	24.1	0.221	47.7	0.268	-128.1
4.0	0.755	119.7	0.873	7.3	0.307	42.7	0.369	-174.8
5.0	0.786	106.5	0.695	-3.1	0.403	29.5	0.492	156.0

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	0.851	-39.0	15.112	155.3	0.035	66.6	0.912	-21.9
0.2	0.782	-71.7	12.744	134.3	0.057	53.4	0.758	-36.6
0.3	0.693	-97.3	10.222	119.5	0.070	49.0	0.624	-46.3
0.4	0.638	-116.7	8.302	108.8	0.082	42.9	0.516	-52.4
0.5	0.601	-130.4	6.897	101.1	0.089	41.6	0.441	-56.1
0.6	0.587	-141.0	5.911	95.5	0.092	40.7	0.383	-58.9
0.7	0.576	-149.5	5.156	90.5	0.099	40.9	0.342	-60.5
0.8	0.577	-156.5	4.615	86.4	0.102	41.6	0.306	-62.2
0.9	0.573	-163.0	4.155	82.1	0.109	42.4	0.282	-63.9
1.0	0.576	-168.7	3.779	77.8	0.113	42.6	0.260	-65.5
1.1	0.571	-173.5	3.453	74.4	0.117	44.4	0.246	-66.9
1.2	0.570	-178.0	3.187	71.1	0.122	44.3	0.231	-69.3
1.3	0.569	-177.9	2.929	67.8	0.129	45.1	0.218	-71.6
1.4	0.569	174.3	2.740	64.9	0.135	46.0	0.206	-74.6
1.5	0.575	170.6	2.566	62.2	0.139	46.6	0.197	-78.2
1.6	0.580	167.0	2.418	59.5	0.147	47.0	0.188	-81.7
1.7	0.585	163.7	2.295	56.9	0.151	46.2	0.181	-86.1
1.8	0.597	160.5	2.181	53.8	0.158	47.7	0.172	-89.9
1.9	0.600	157.0	2.065	51.2	0.165	48.0	0.165	-93.8
2.0	0.605	154.4	1.961	48.3	0.174	47.4	0.164	-99.0
2.1	0.609	151.8	1.860	46.0	0.177	47.6	0.155	-105.4
2.2	0.615	149.7	1.777	43.6	0.185	48.1	0.158	-110.6
2.3	0.621	147.8	1.702	41.3	0.192	47.9	0.154	-115.2
2.4	0.630	145.8	1.639	39.2	0.199	47.6	0.157	-122.8
2.5	0.636	143.7	1.586	37.0	0.208	47.8	0.155	-128.5
2.6	0.639	141.4	1.520	34.9	0.213	47.2	0.159	-133.1
2.7	0.650	139.5	1.463	32.8	0.220	47.0	0.160	-139.4
2.8	0.651	138.0	1.412	30.7	0.227	46.6	0.166	-143.8
2.9	0.650	136.1	1.363	28.5	0.238	46.8	0.171	-149.3
3.0	0.660	133.6	1.335	26.2	0.246	45.9	0.182	-153.2
4.0	0.727	119.4	1.027	9.1	0.319	39.2	0.305	168.2
5.0	0.766	106.9	0.821	-3.0	0.398	26.9	0.425	146.9

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	0.802	-45.9	18.711	151.1	0.032	69.2	0.878	-27.4
0.2	0.723	-81.9	15.009	129.1	0.051	50.4	0.681	-43.1
0.3	0.629	-107.3	11.524	114.8	0.061	48.0	0.546	-52.9
0.4	0.588	-126.5	9.192	104.9	0.072	44.9	0.436	-59.0
0.5	0.562	-139.3	7.548	97.9	0.080	44.8	0.368	-62.6
0.6	0.551	-148.8	6.424	92.8	0.083	46.6	0.313	-65.1
0.7	0.547	-156.7	5.569	88.2	0.091	45.3	0.275	-66.9
0.8	0.550	-162.5	4.976	84.5	0.097	47.0	0.247	-69.1
0.9	0.550	-168.4	4.460	80.4	0.104	47.8	0.223	-70.6
1.0	0.554	-173.6	4.045	76.6	0.110	48.7	0.203	-72.9
1.1	0.549	-178.1	3.698	73.3	0.117	50.0	0.191	-74.4
1.2	0.549	177.8	3.404	70.2	0.122	50.2	0.177	-77.8
1.3	0.548	174.2	3.128	67.1	0.131	50.5	0.169	-80.9
1.4	0.549	170.9	2.924	64.6	0.138	50.1	0.156	-84.2
1.5	0.556	167.6	2.740	62.0	0.144	50.9	0.148	-89.3
1.6	0.562	164.1	2.574	59.3	0.153	51.0	0.141	-94.4
1.7	0.567	161.3	2.441	56.7	0.158	50.3	0.136	-99.2
1.8	0.577	158.1	2.314	53.9	0.164	51.0	0.129	-104.2
1.9	0.582	154.9	2.194	51.2	0.174	50.7	0.125	-109.7
2.0	0.591	152.4	2.087	48.5	0.181	50.0	0.125	-115.5
2.1	0.595	150.2	1.973	46.4	0.188	49.5	0.121	-124.0
2.2	0.602	148.0	1.887	44.1	0.195	49.7	0.127	-130.2
2.3	0.606	146.0	1.804	41.9	0.202	49.2	0.123	-135.3
2.4	0.613	144.4	1.738	39.9	0.211	48.7	0.130	-143.2
2.5	0.621	142.3	1.682	37.7	0.219	48.2	0.132	-148.7
2.6	0.624	140.6	1.608	35.7	0.223	48.0	0.137	-153.3
2.7	0.636	138.5	1.550	33.5	0.231	47.4	0.142	-160.2
2.8	0.635	137.1	1.495	31.7	0.239	46.4	0.149	-163.6
2.9	0.637	135.1	1.446	29.3	0.249	46.5	0.158	-168.3
3.0	0.646	133.0	1.415	27.2	0.256	45.6	0.168	-171.3
4.0	0.714	119.1	1.091	10.4	0.325	37.7	0.296	158.1
5.0	0.753	106.9	0.872	-2.2	0.399	25.6	0.407	140.8

V_{CE} = 2 V, I_c = 10 mA, Z_o = 50 Ω

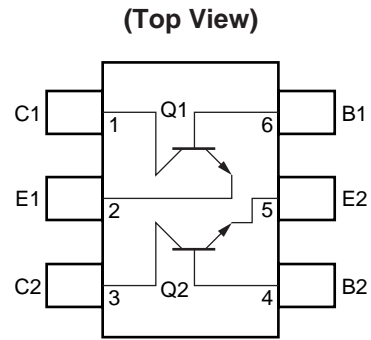
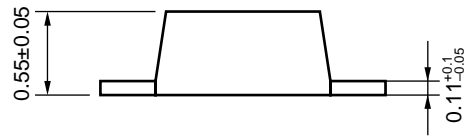
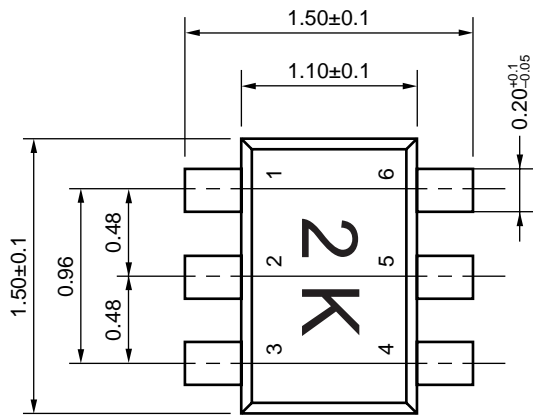
Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.750	-56.5	23.514	146.0	0.027	64.8	0.823	-33.9
0.2	0.644	-95.7	17.490	122.6	0.045	47.2	0.593	-51.3
0.3	0.572	-120.7	12.917	109.5	0.054	46.3	0.456	-60.9
0.4	0.541	-137.5	10.084	100.7	0.063	48.6	0.356	-67.2
0.5	0.526	-149.2	8.204	94.5	0.073	49.9	0.292	-70.9
0.6	0.523	-157.4	6.928	89.9	0.077	52.7	0.245	-74.0
0.7	0.521	-163.9	5.995	85.9	0.086	52.5	0.212	-76.3
0.8	0.523	-169.3	5.321	82.3	0.093	53.4	0.187	-79.3
0.9	0.527	-174.6	4.765	78.7	0.102	54.0	0.166	-81.7
1.0	0.531	-178.7	4.312	75.1	0.108	54.9	0.153	-85.3
1.1	0.526	177.4	3.932	72.2	0.117	55.8	0.139	-87.4
1.2	0.528	173.5	3.628	69.5	0.125	55.4	0.128	-92.4
1.3	0.529	170.1	3.328	66.6	0.135	55.2	0.122	-96.6
1.4	0.534	167.5	3.108	63.9	0.143	55.3	0.112	-101.6
1.5	0.537	164.5	2.906	61.5	0.149	55.0	0.110	-108.4
1.6	0.543	161.3	2.723	58.8	0.160	54.0	0.107	-115.8
1.7	0.551	158.6	2.583	56.8	0.165	53.3	0.104	-122.9
1.8	0.562	155.9	2.448	54.1	0.172	53.6	0.101	-129.8
1.9	0.567	152.4	2.323	51.5	0.181	53.0	0.100	-136.5
2.0	0.574	150.6	2.204	48.8	0.190	51.8	0.104	-143.6
2.1	0.578	148.1	2.090	46.8	0.197	51.6	0.109	-152.9
2.2	0.586	146.6	1.996	44.7	0.205	51.1	0.117	-156.8
2.3	0.591	144.5	1.905	42.4	0.214	50.1	0.117	-163.6
2.4	0.600	142.7	1.836	40.4	0.222	49.4	0.126	-169.5
2.5	0.607	141.2	1.774	38.5	0.230	48.7	0.132	-174.4
2.6	0.610	139.5	1.698	36.6	0.236	48.2	0.141	-177.7
2.7	0.622	137.2	1.636	34.4	0.242	47.6	0.147	-177.2
2.8	0.624	136.0	1.578	32.5	0.250	46.6	0.156	175.1
2.9	0.624	134.2	1.527	30.4	0.261	46.2	0.167	171.3
3.0	0.636	132.0	1.493	28.4	0.267	45.3	0.176	169.7
4.0	0.702	119.0	1.156	11.7	0.333	36.2	0.301	147.8
5.0	0.744	106.9	0.927	-0.8	0.400	24.1	0.401	134.1

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	0.576	-82.7	32.751	133.7	0.019	74.7	0.684	-47.8
0.2	0.516	-122.3	20.941	111.9	0.033	49.5	0.430	-67.0
0.3	0.491	-143.9	14.639	101.4	0.039	56.1	0.309	-77.0
0.4	0.490	-156.1	11.171	94.7	0.051	59.8	0.235	-85.3
0.5	0.484	-164.6	9.005	89.8	0.065	60.6	0.188	-90.6
0.6	0.489	-170.0	7.567	86.3	0.072	63.7	0.157	-97.0
0.7	0.489	-175.5	6.505	82.5	0.082	62.6	0.134	-102.3
0.8	0.496	-179.0	5.770	79.5	0.090	62.8	0.119	-108.6
0.9	0.499	176.8	5.143	76.4	0.102	63.4	0.107	-115.2
1.0	0.506	173.6	4.652	73.3	0.112	62.7	0.101	-122.0
1.1	0.504	170.4	4.245	70.5	0.121	62.9	0.094	-127.8
1.2	0.507	167.5	3.891	67.9	0.130	61.6	0.092	-135.7
1.3	0.510	164.8	3.578	65.4	0.141	61.2	0.093	-142.2
1.4	0.514	162.2	3.339	63.2	0.151	60.2	0.091	-150.6
1.5	0.521	160.0	3.125	61.0	0.159	59.8	0.097	-157.2
1.6	0.527	157.0	2.931	58.4	0.171	58.4	0.102	-163.1
1.7	0.534	154.7	2.767	56.5	0.177	57.0	0.110	-168.7
1.8	0.545	152.2	2.633	53.7	0.184	56.7	0.115	-174.5
1.9	0.548	149.4	2.488	51.5	0.195	56.0	0.120	-179.7
2.0	0.560	147.7	2.358	49.3	0.205	54.3	0.129	176.7
2.1	0.565	145.5	2.233	47.1	0.210	53.3	0.139	171.2
2.2	0.571	143.9	2.132	45.1	0.221	52.6	0.149	169.6
2.3	0.575	142.3	2.034	42.9	0.229	51.4	0.156	165.1
2.4	0.586	140.8	1.960	41.0	0.237	50.5	0.167	162.2
2.5	0.594	139.3	1.892	39.1	0.246	49.5	0.174	158.6
2.6	0.595	137.6	1.809	37.3	0.252	48.6	0.183	156.7
2.7	0.610	135.7	1.743	35.2	0.258	47.4	0.192	153.6
2.8	0.609	134.4	1.678	33.5	0.265	46.5	0.198	152.8
2.9	0.610	132.5	1.627	31.3	0.276	46.0	0.210	150.2
3.0	0.620	130.6	1.588	29.4	0.283	44.7	0.218	149.4
4.0	0.689	118.1	1.231	13.3	0.343	34.7	0.334	135.3
5.0	0.733	106.8	0.996	0.9	0.403	22.3	0.412	124.5

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