

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)
6 ピン・リードレス・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 (2SC5435, 2SC5437)

Q1: 低雑音, 高利得トランジスタ搭載

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

$f_T = 12.0\text{ GHz}$ TYP., $|S_{21e}|^2 = 8.5\text{ dB}$ TYP. @ $V_{CE} = 3\text{ V}$, $I_c = 10\text{ mA}$, $f = 2\text{ GHz}$

Q2: 低雑音トランジスタ搭載

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

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

6 ピン・リードレス・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	2SC5435	2SC5437

オーダ情報

オーダ名称	包装個数	包装形態
μ PA836TD	50 個 (バラ品)	・ 8 mm 幅エンボス式テーピング
μ PA836TD-T3	10 k 個/リール	・ 1 ピン (Q1 のコレクタ), 6 ピン (Q1 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 _{CBO}	9	9	V
コレクタ・エミッタ間電圧	V _{CEO}	6	6	V
エミッタ・ベース間電圧	V _{EBO}	2	2	V
コレクタ電流	I _c	30	100	mA
全損失	P _{tot} ^注	1 素子動作時 180 2 素子動作時 210		mW
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} = 3 V, I _C = 10 mA	75	–	150	–
利得帯域幅積	f _T	V _{CE} = 3 V, I _C = 10 mA, f = 2 GHz	10.0	12.0	–	GHz
順方向伝達利得	S _{21e} ²	V _{CE} = 3 V, I _C = 10 mA, f = 2 GHz	7.0	8.5	–	dB
雑音指数	NF	V _{CE} = 3 V, I _C = 3 mA, f = 2 GHz, Z _S = Z _{opt}	–	1.5	2.5	dB
帰還容量	C _{re} 注2	V _{CB} = 3 V, I _E = 0 mA, f = 1 MHz	–	0.4	0.7	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} = 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

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

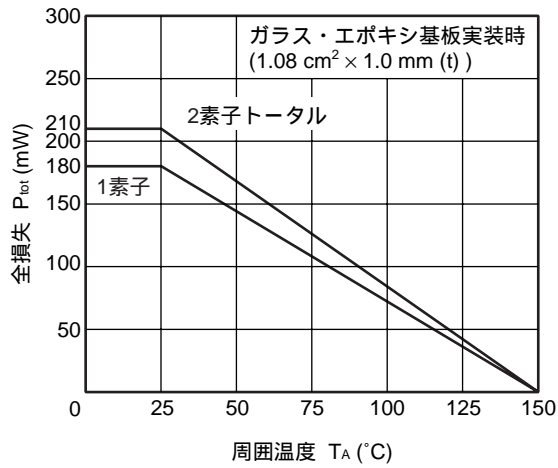
- 容量メータ (自動平衡ブリッジ法) によって測定したエミッタを, ガード端子に接続した際のコレクタ・ベース間容量

h_{FE} 規格区分

規格区分	FB
捺印	nJ
Q1 の h _{FE} 値	75 ~ 150
Q2 の h _{FE} 値	80 ~ 160

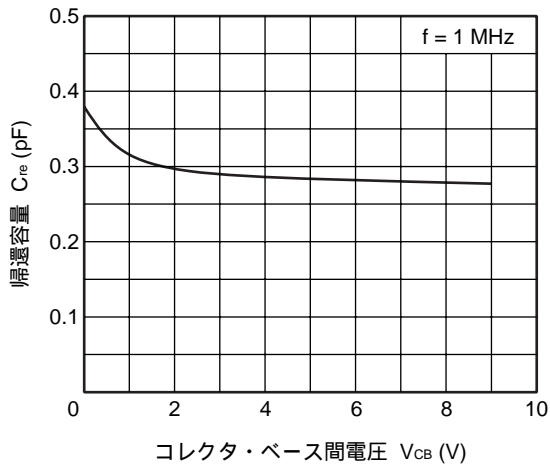
特性曲線 (特に指定のないかぎり, $T_A = +25^\circ\text{C}$)

全損失 vs. 周囲温度



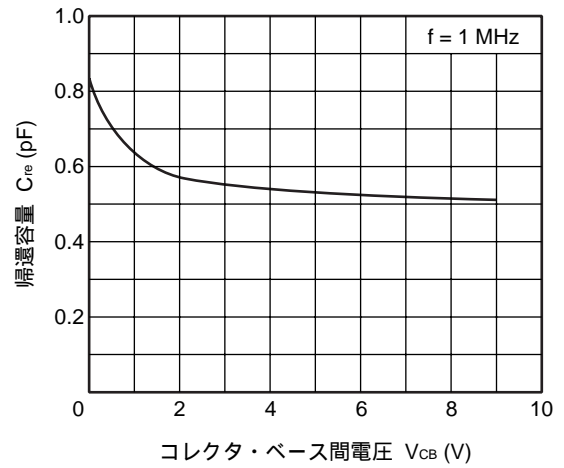
Q1

帰還容量 vs. コレクタ・ベース間電圧



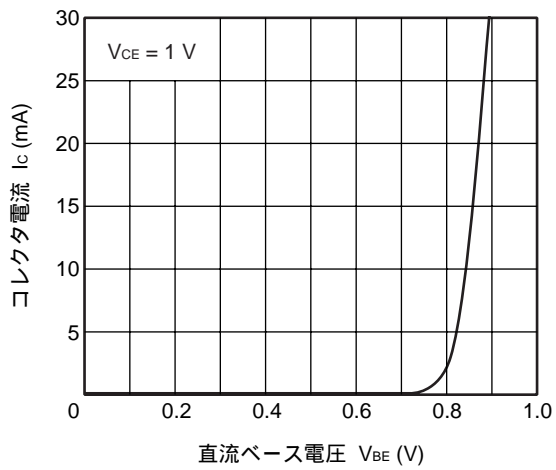
Q2

帰還容量 vs. コレクタ・ベース間電圧



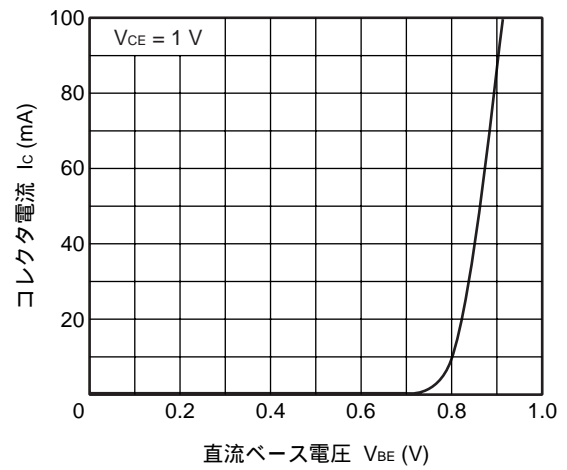
Q1

コレクタ電流 vs. 直流ベース電圧

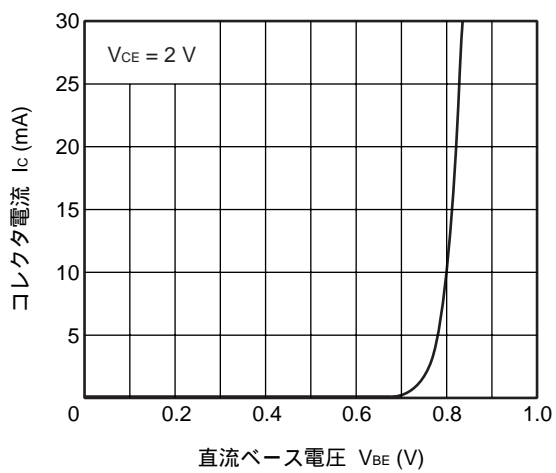


Q2

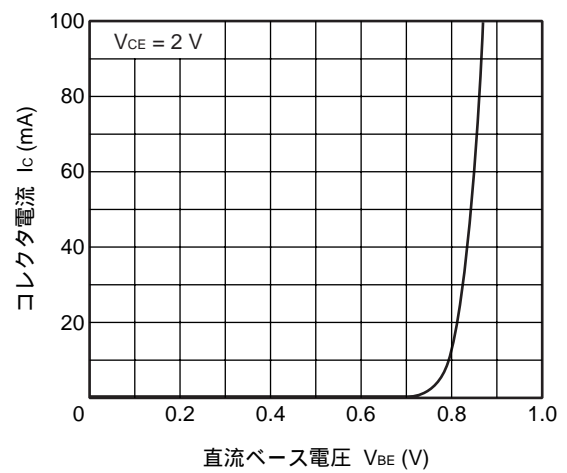
コレクタ電流 vs. 直流ベース電圧



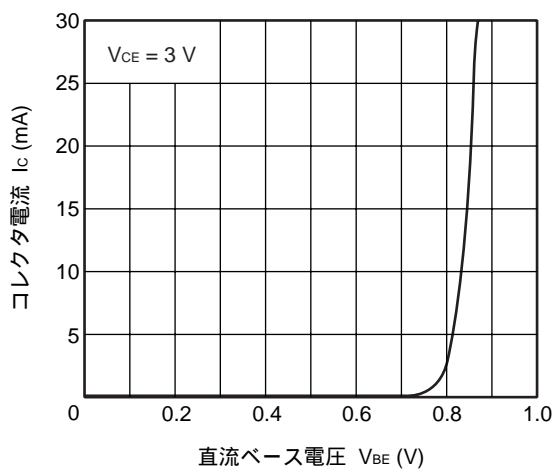
コレクタ電流 vs. 直流ベース電圧



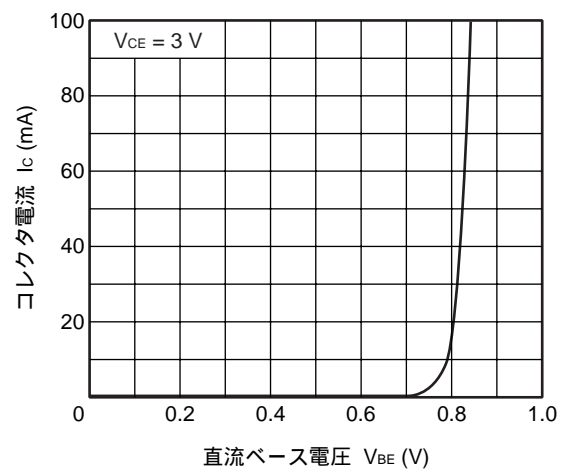
コレクタ電流 vs. 直流ベース電圧



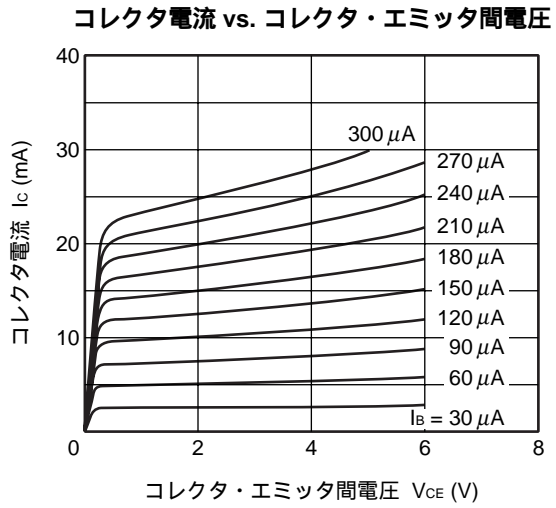
コレクタ電流 vs. 直流ベース電圧



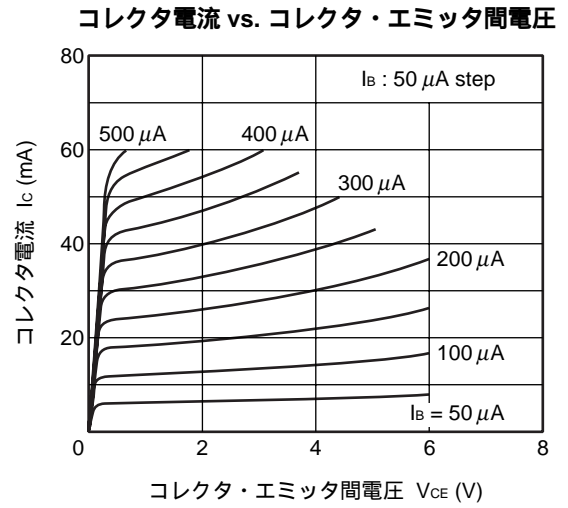
コレクタ電流 vs. 直流ベース電圧



Q1

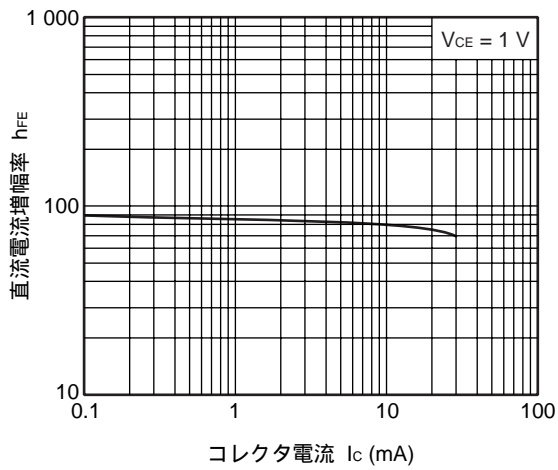


Q2



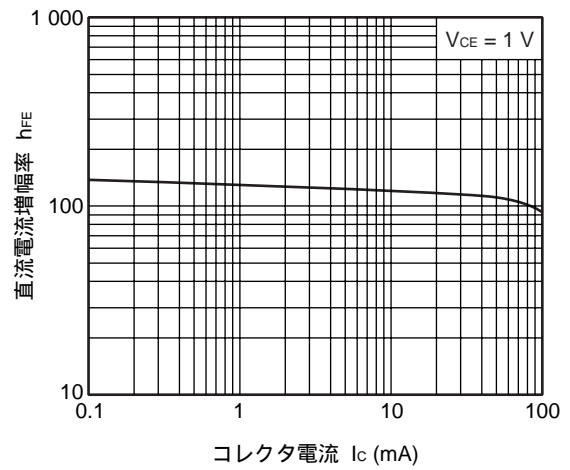
Q1

直流電流増幅率 vs. コレクタ電流

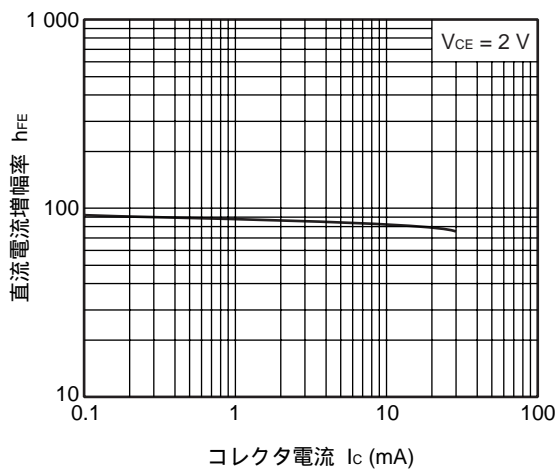


Q2

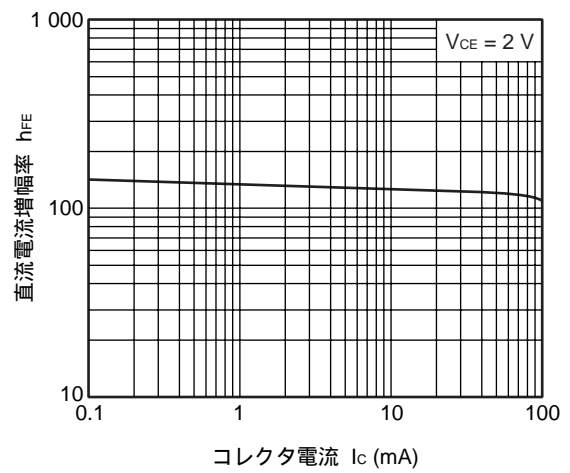
直流電流増幅率 vs. コレクタ電流



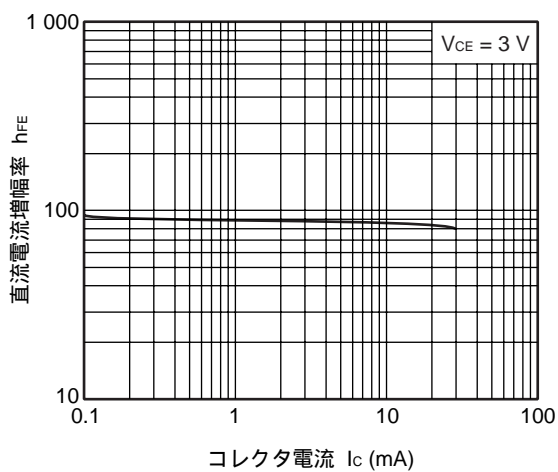
直流電流増幅率 vs. コレクタ電流



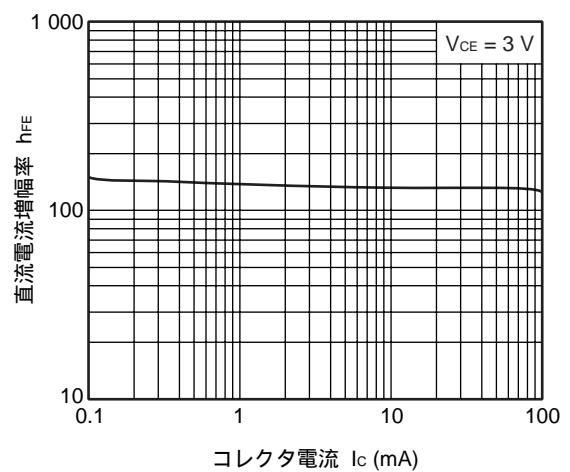
直流電流増幅率 vs. コレクタ電流



直流電流増幅率 vs. コレクタ電流

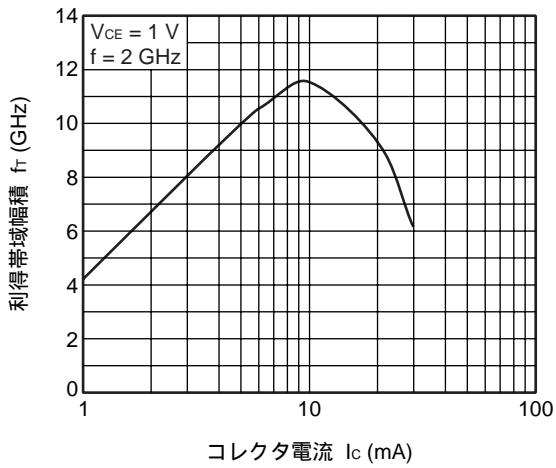


直流電流増幅率 vs. コレクタ電流



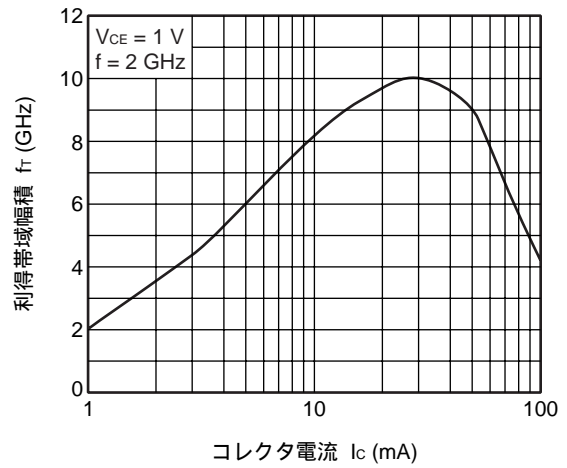
Q1

利得帯域幅積 vs. コレクタ電流

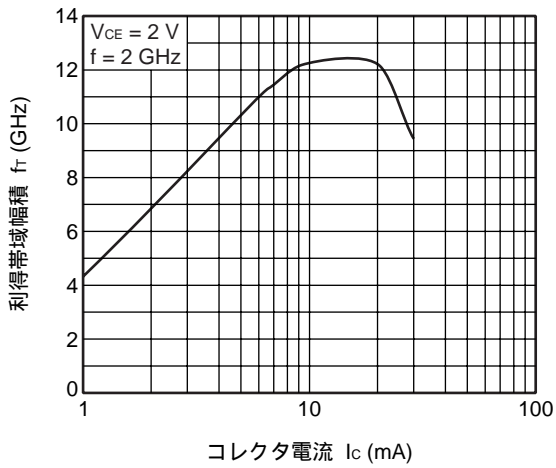


Q2

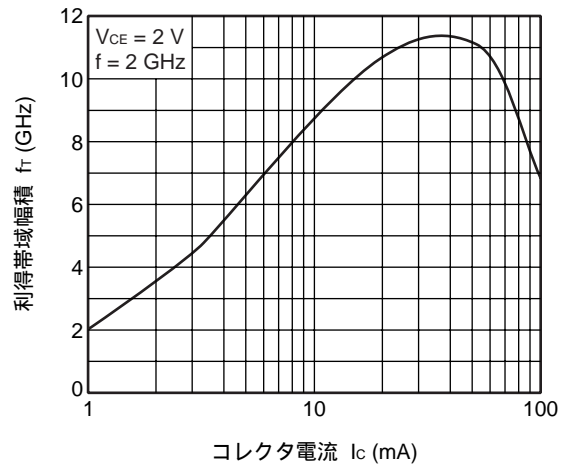
利得帯域幅積 vs. コレクタ電流



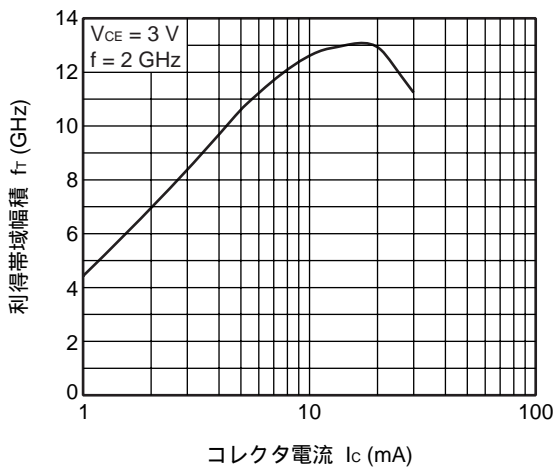
利得帯域幅積 vs. コレクタ電流



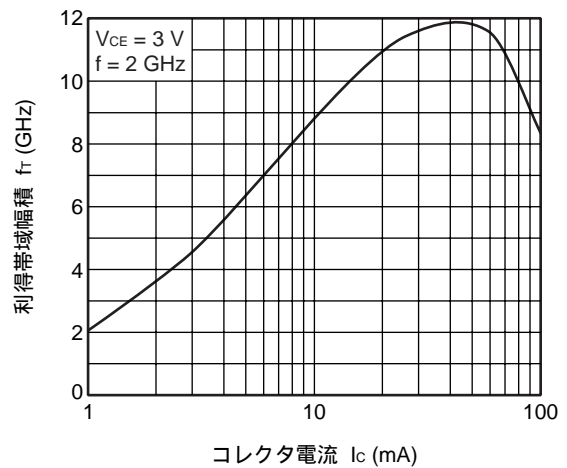
利得帯域幅積 vs. コレクタ電流



利得帯域幅積 vs. コレクタ電流

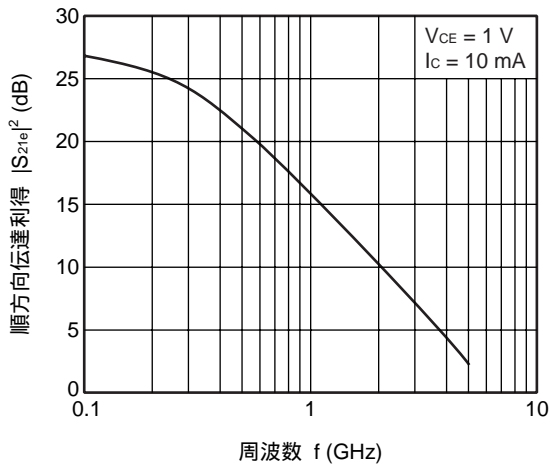


利得帯域幅積 vs. コレクタ電流



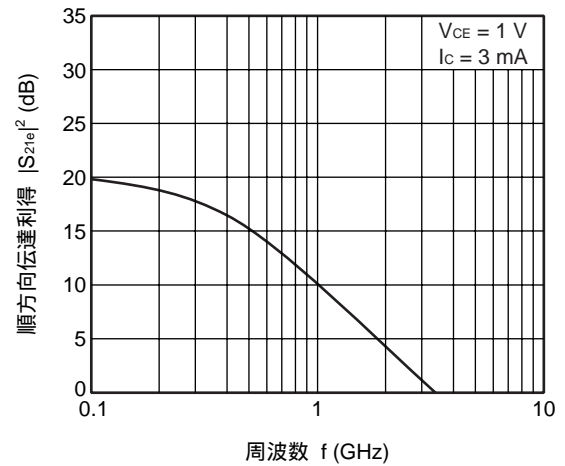
Q1

順方向伝達利得 vs. 周波数

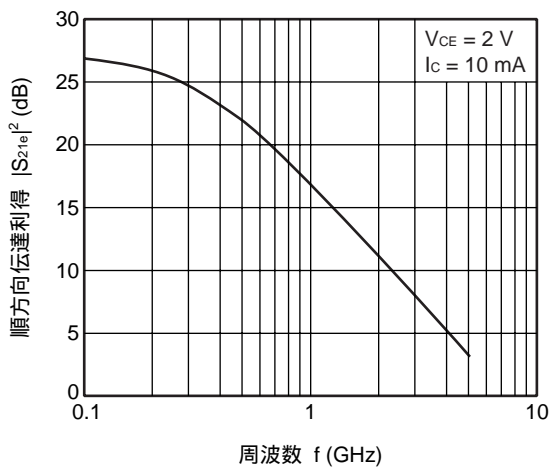


Q2

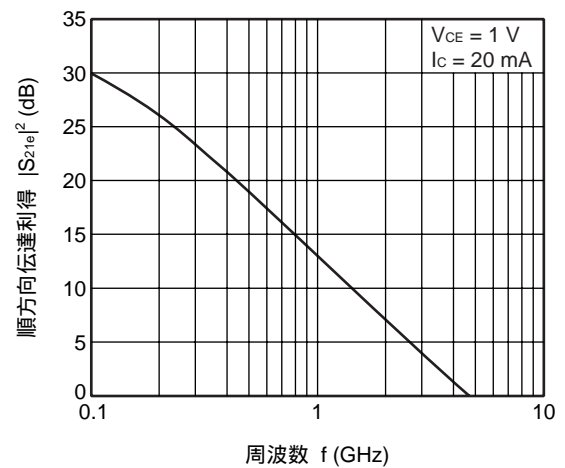
順方向伝達利得 vs. 周波数



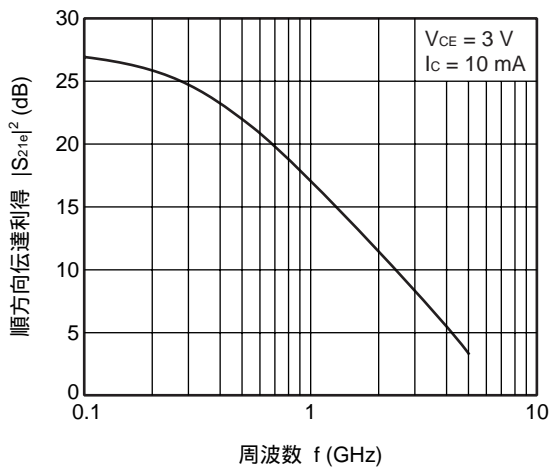
順方向伝達利得 vs. 周波数



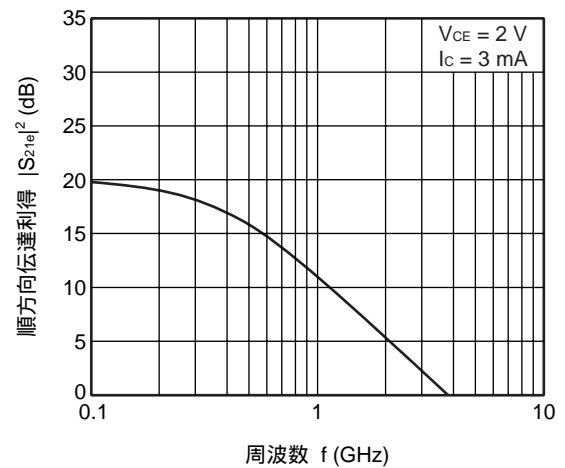
順方向伝達利得 vs. 周波数



順方向伝達利得 vs. 周波数

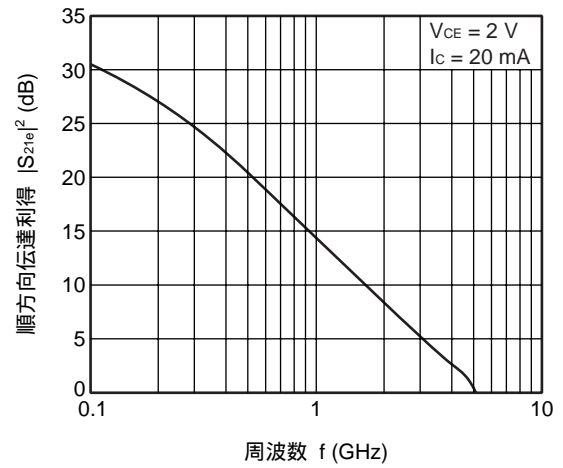


順方向伝達利得 vs. 周波数

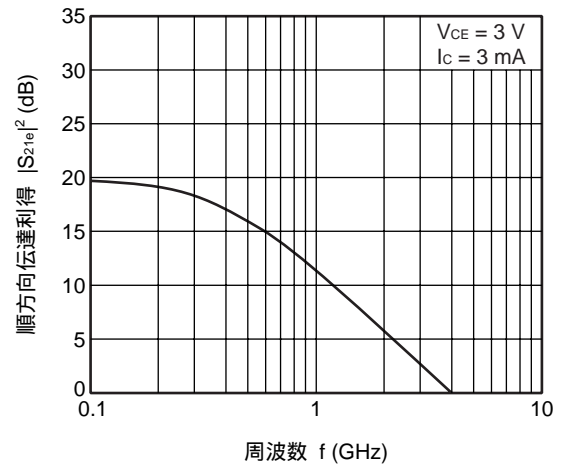


Q2

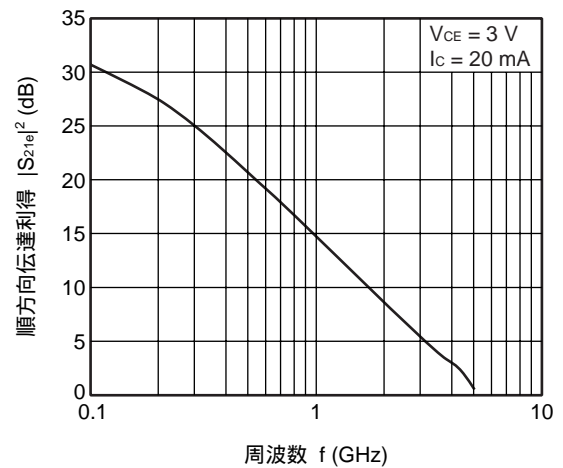
順方向伝達利得 vs. 周波数



順方向伝達利得 vs. 周波数

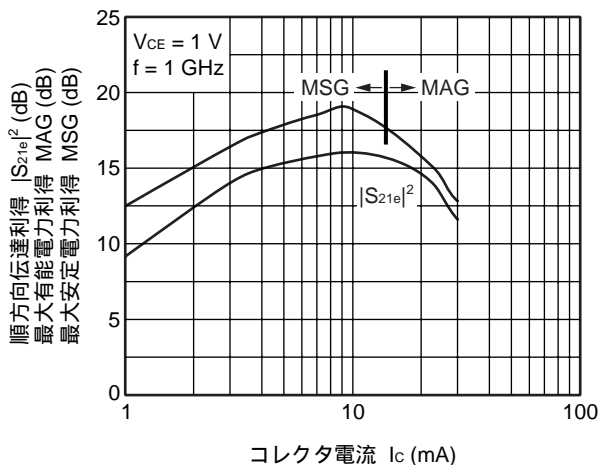


順方向伝達利得 vs. 周波数



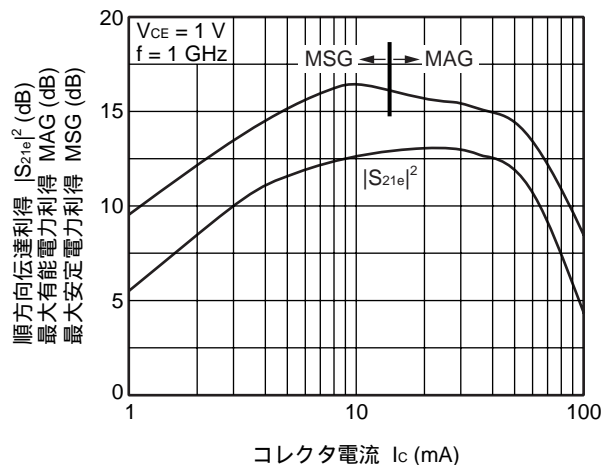
Q1

順方向伝達利得, MAG, MSG
vs. コレクタ電流

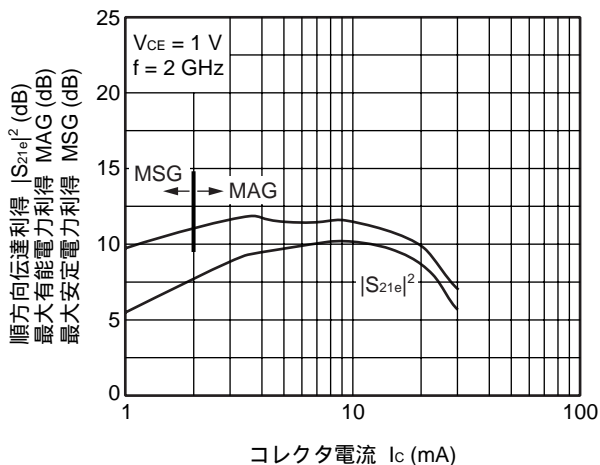


Q2

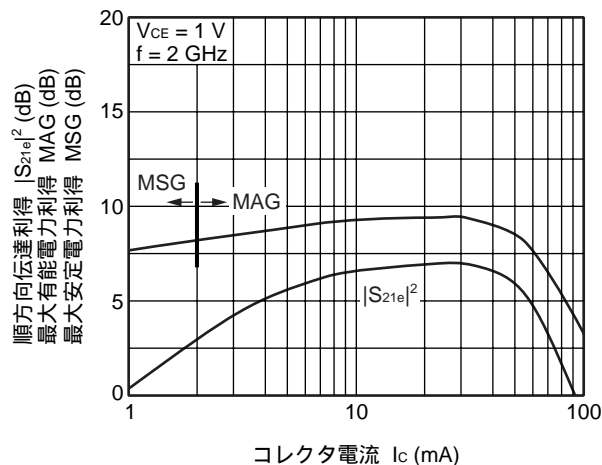
順方向伝達利得, MAG, MSG
vs. コレクタ電流



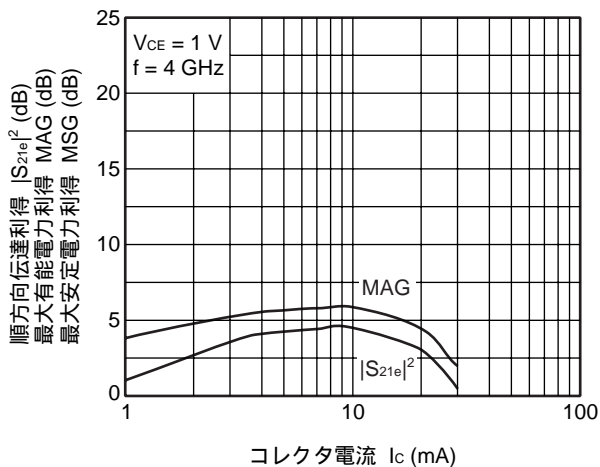
順方向伝達利得, MAG, MSG
vs. コレクタ電流



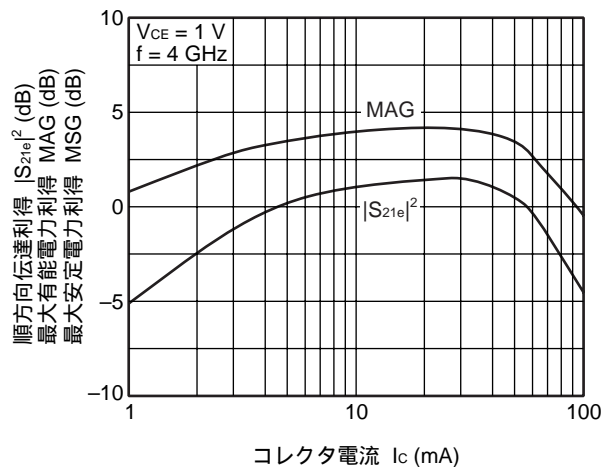
順方向伝達利得, MAG, MSG
vs. コレクタ電流



順方向伝達利得, MAG, MSG
vs. コレクタ電流

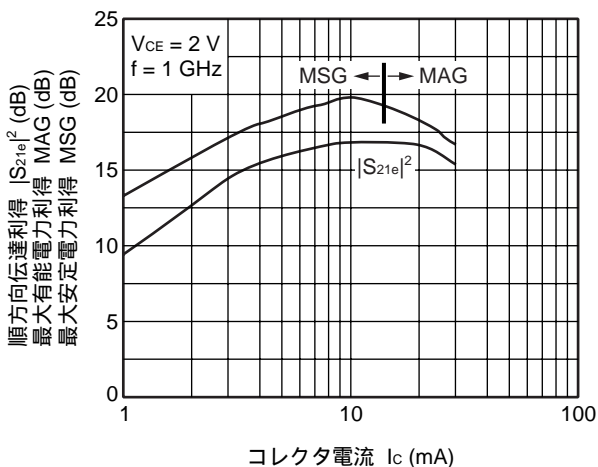


順方向伝達利得, MAG, MSG
vs. コレクタ電流



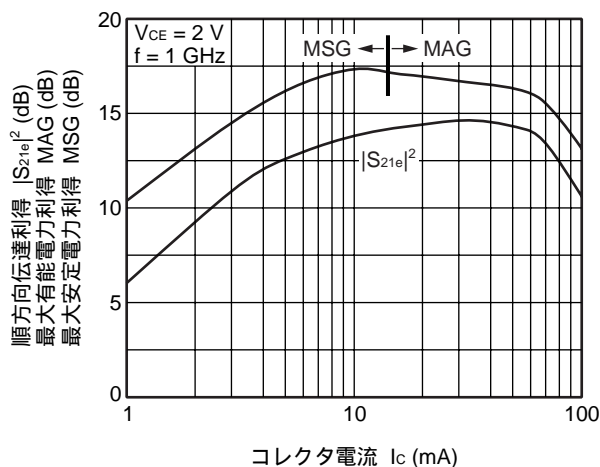
Q1

順方向伝達利得, MAG, MSG
vs. コレクタ電流

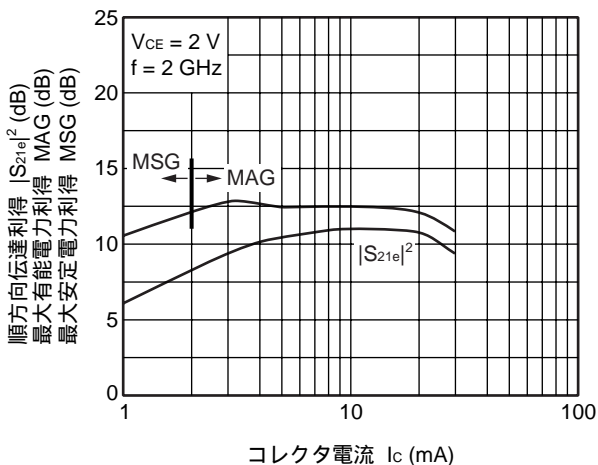


Q2

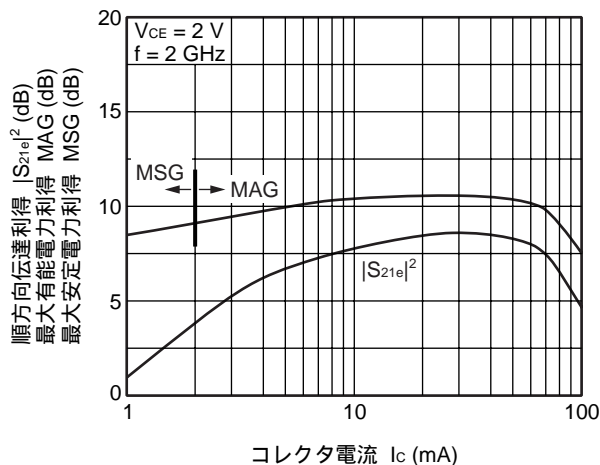
順方向伝達利得, MAG, MSG
vs. コレクタ電流



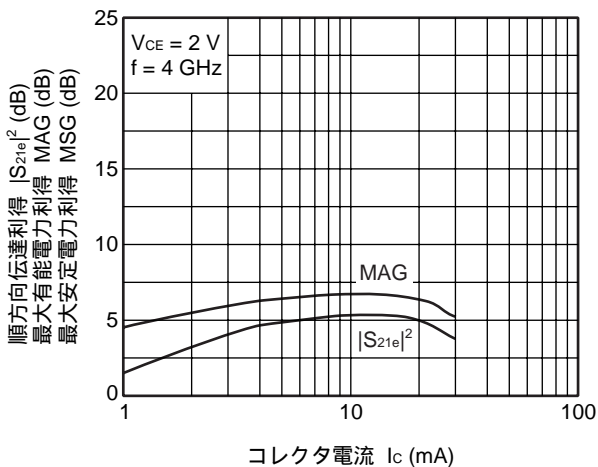
順方向伝達利得, MAG, MSG
vs. コレクタ電流



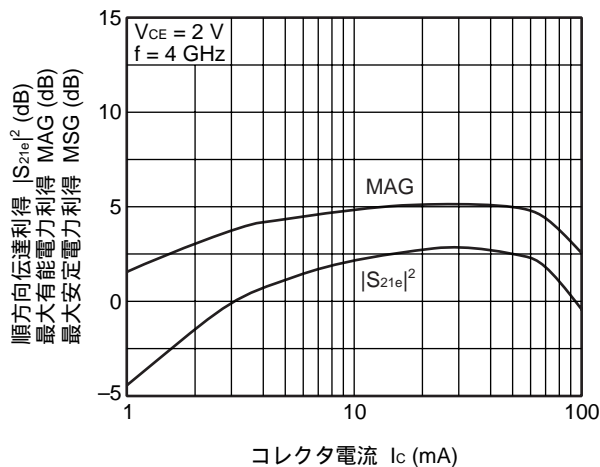
順方向伝達利得, MAG, MSG
vs. コレクタ電流



順方向伝達利得, MAG, MSG
vs. コレクタ電流

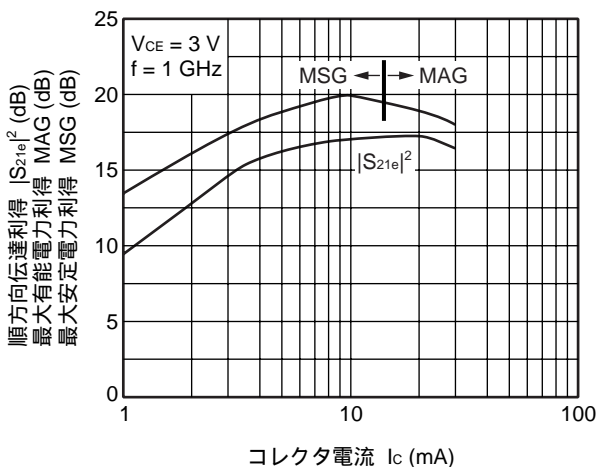


順方向伝達利得, MAG, MSG
vs. コレクタ電流



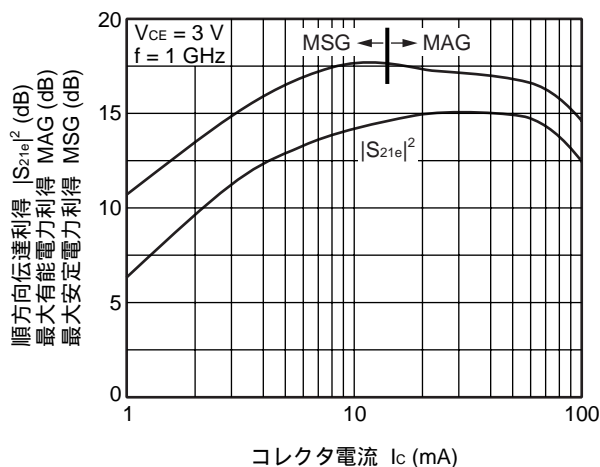
Q1

順方向伝達利得, MAG, MSG
vs. コレクタ電流

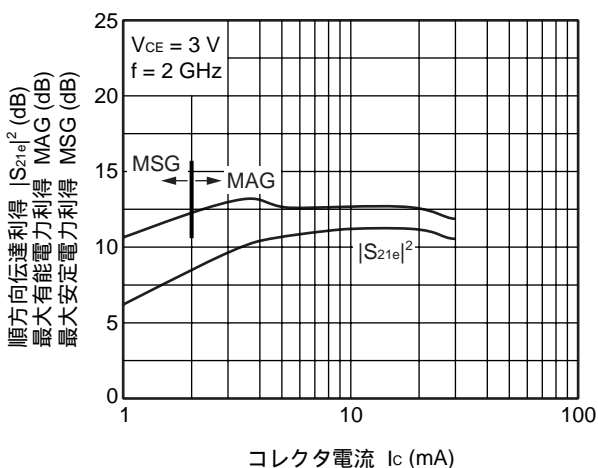


Q2

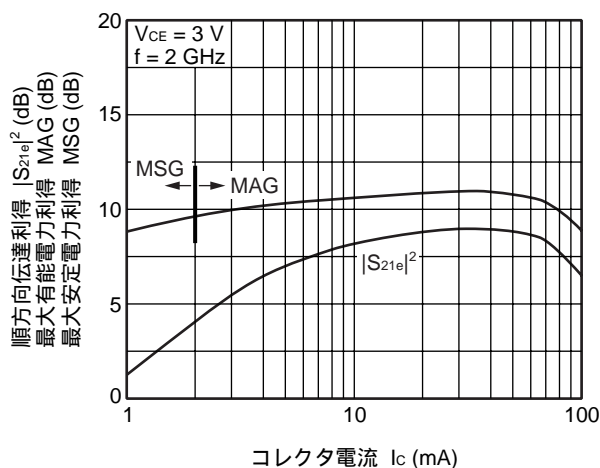
順方向伝達利得, MAG, MSG
vs. コレクタ電流



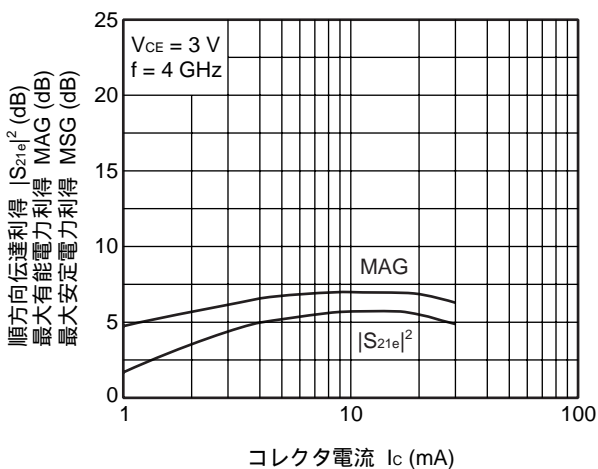
順方向伝達利得, MAG, MSG
vs. コレクタ電流



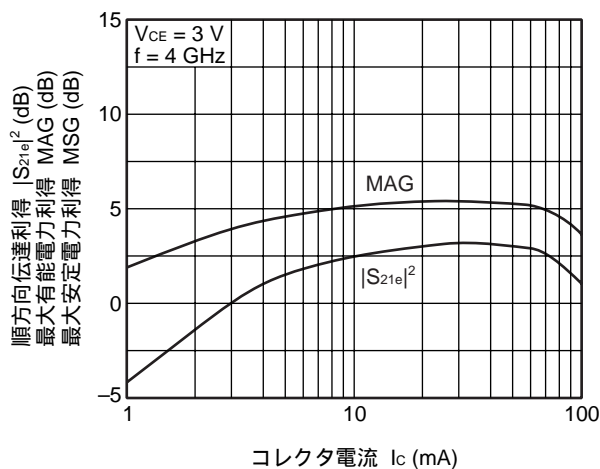
順方向伝達利得, MAG, MSG
vs. コレクタ電流



順方向伝達利得, MAG, MSG
vs. コレクタ電流

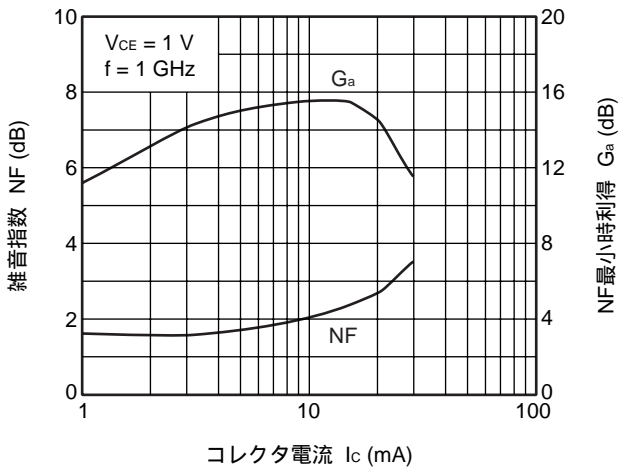


順方向伝達利得, MAG, MSG
vs. コレクタ電流



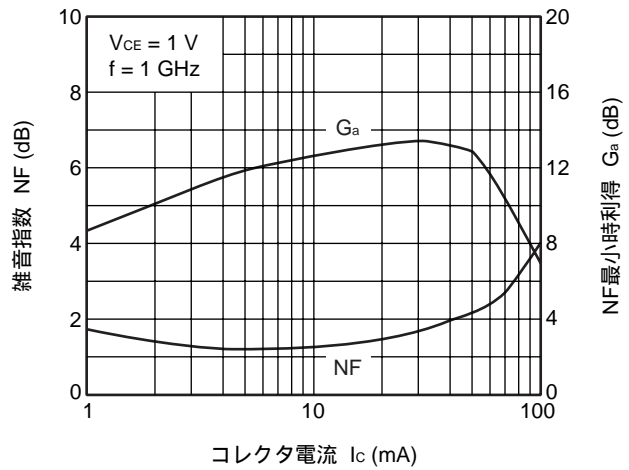
Q1

雑音指数, NF最小時利得 vs. コレクタ電流

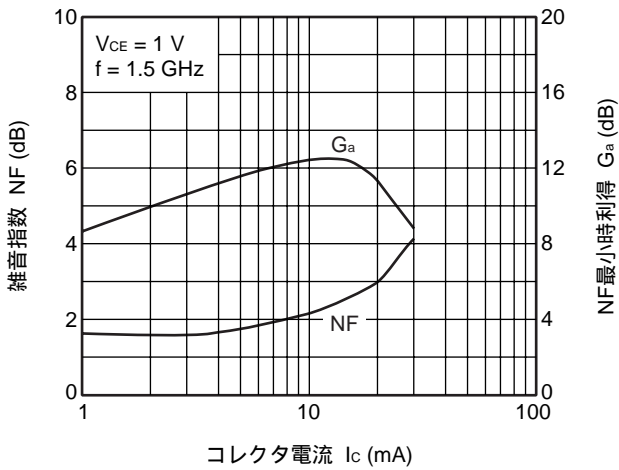


Q2

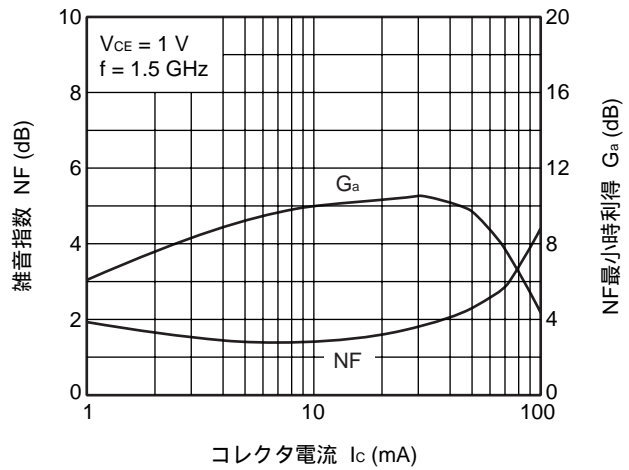
雑音指数, NF最小時利得 vs. コレクタ電流



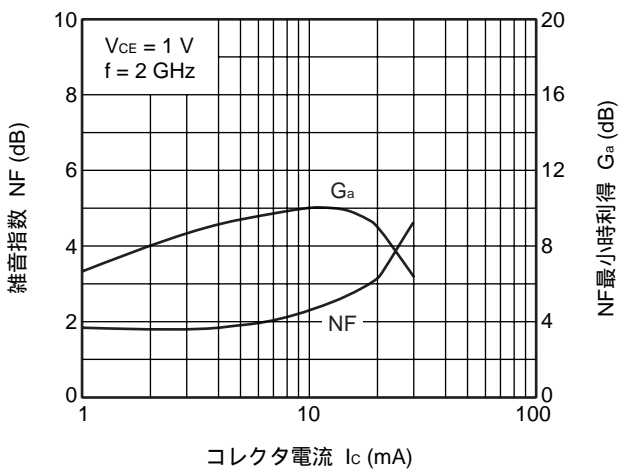
雑音指数, NF最小時利得 vs. コレクタ電流



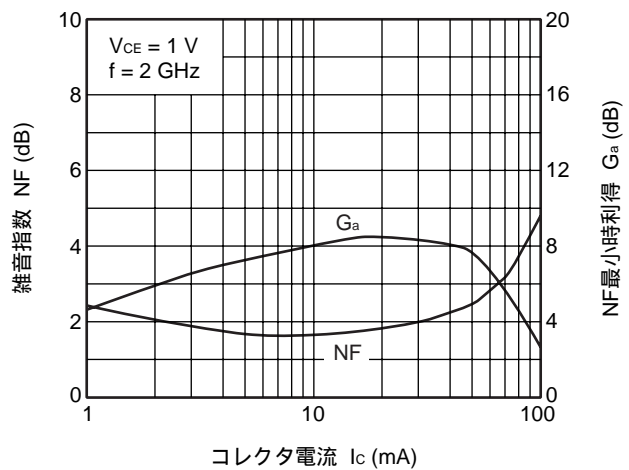
雑音指数, NF最小時利得 vs. コレクタ電流



雑音指数, NF最小時利得 vs. コレクタ電流

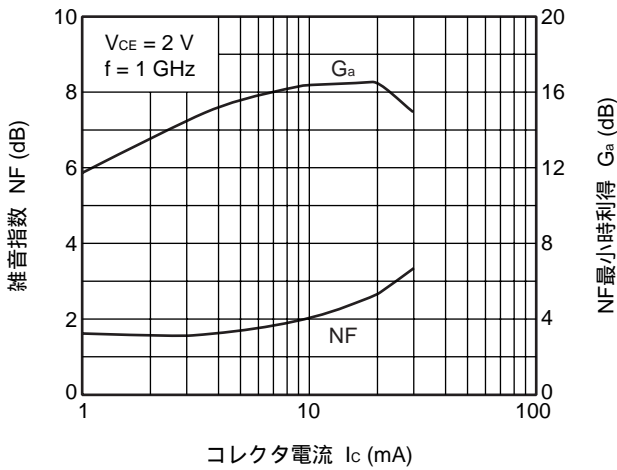


雑音指数, NF最小時利得 vs. コレクタ電流



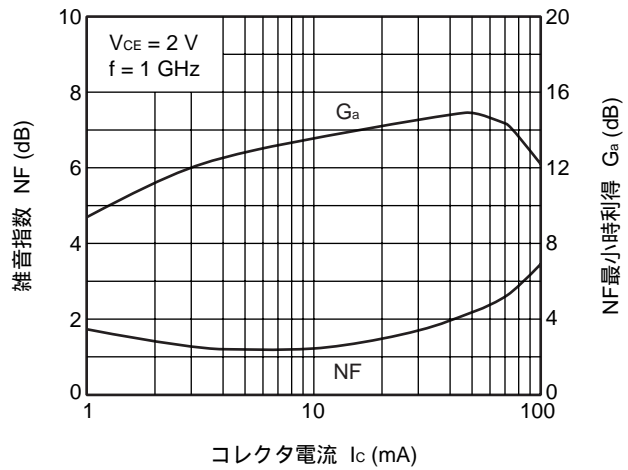
Q1

雑音指数, NF最小時利得 vs. コレクタ電流

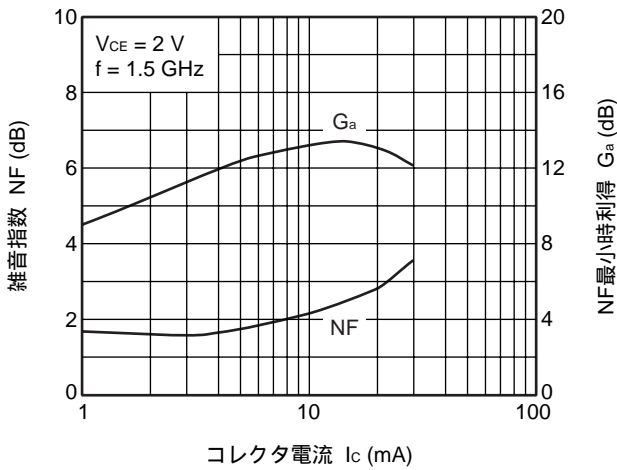


Q2

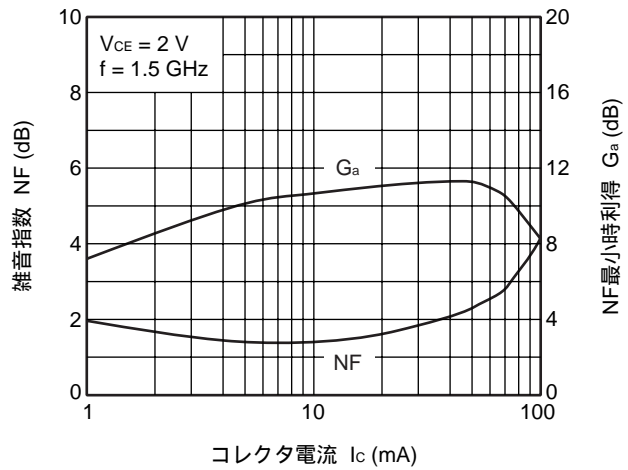
雑音指数, NF最小時利得 vs. コレクタ電流



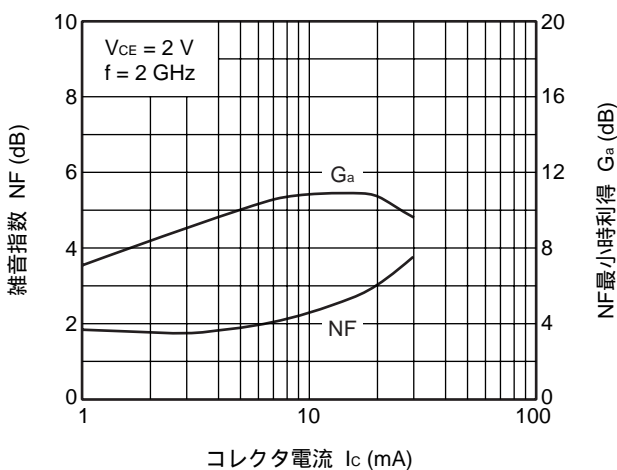
雑音指数, NF最小時利得 vs. コレクタ電流



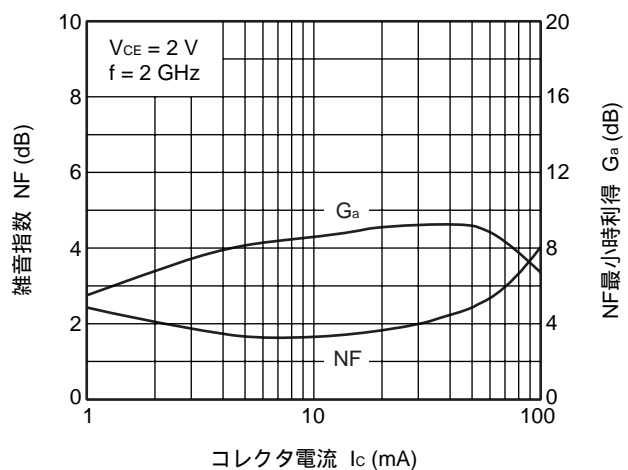
雑音指数, NF最小時利得 vs. コレクタ電流



雑音指数, NF最小時利得 vs. コレクタ電流

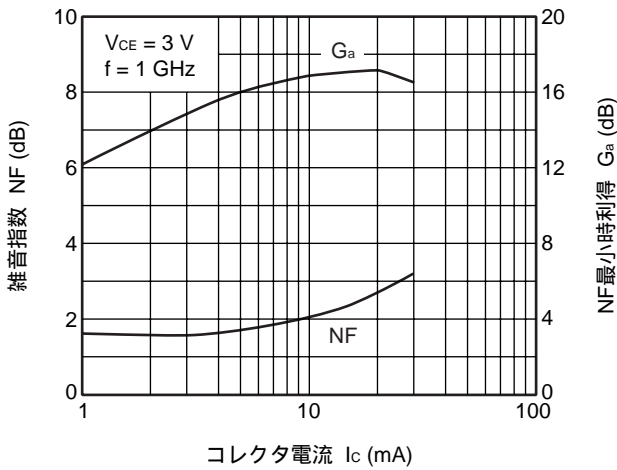


雑音指数, NF最小時利得 vs. コレクタ電流



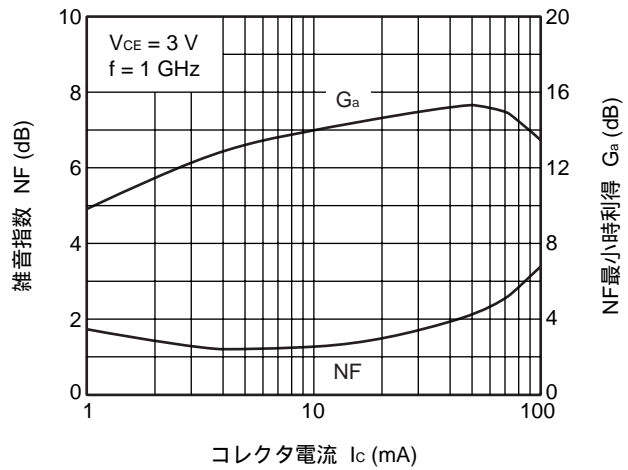
Q1

雑音指数, NF最小利得 vs. コレクタ電流

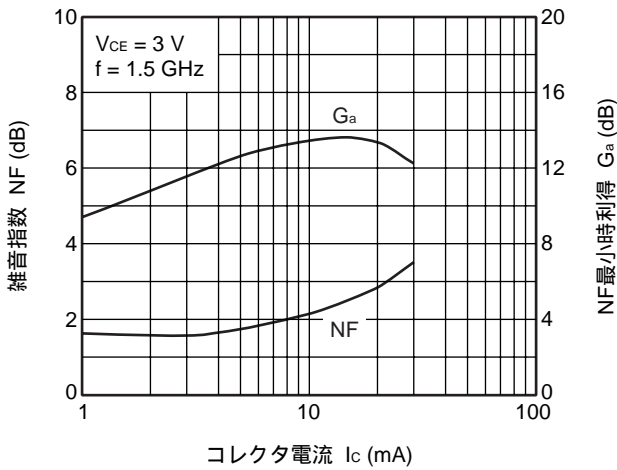


Q2

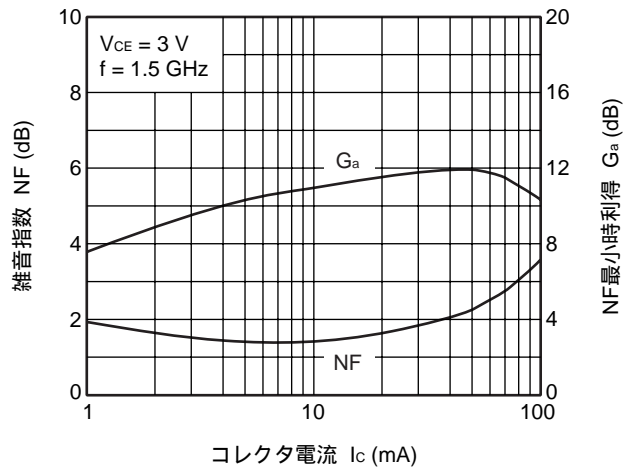
雑音指数, NF最小利得 vs. コレクタ電流



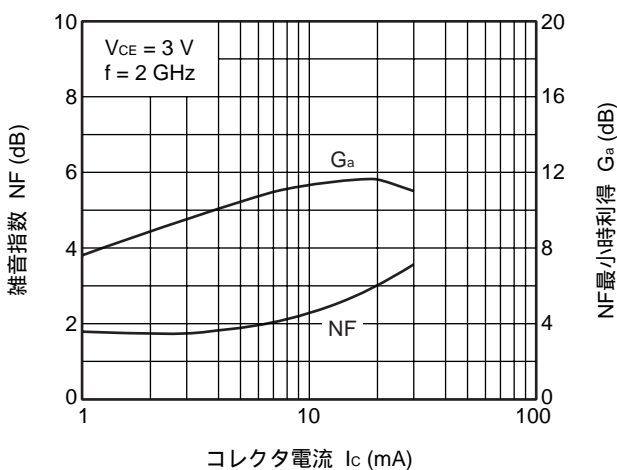
雑音指数, NF最小利得 vs. コレクタ電流



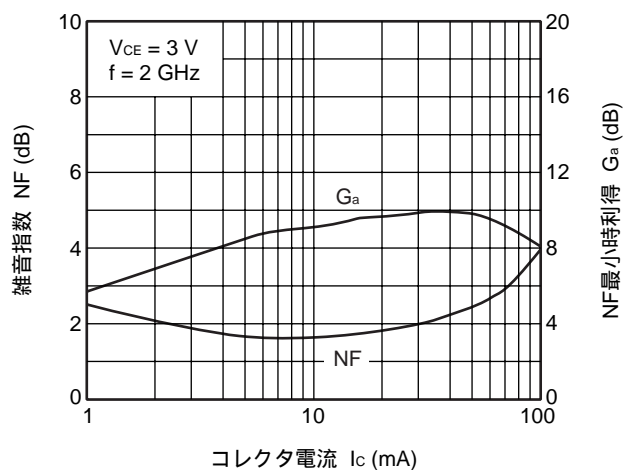
雑音指数, NF最小利得 vs. コレクタ電流



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

注 K ≥ 1 の場合は MAG (Maximum Available Gain)。 $MAG = \left| \frac{S_{21}}{S_{12}} \right| (K - \sqrt{K^2 - 1})$

K < 1 の場合は MSG (Maximum Stable Gain)。 $MSG = \left| \frac{S_{21}}{S_{12}} \right|$

V_{CE} = 1 V, I_c = 1 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂		K	MAG/MSG (dB)
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)		
0.1	0.952	-7.1	3.547	172.9	0.020	86.6	0.992	-3.7	0.040	22.55
0.2	0.943	-14.4	3.539	167.2	0.040	80.9	0.989	-7.3	0.083	19.44
0.3	0.931	-21.5	3.494	161.1	0.060	76.6	0.971	-10.6	0.123	17.67
0.4	0.905	-28.3	3.407	154.8	0.079	72.0	0.951	-14.3	0.175	16.35
0.5	0.880	-35.8	3.352	148.4	0.096	67.8	0.929	-17.9	0.212	15.41
0.6	0.845	-43.0	3.274	142.1	0.112	63.4	0.900	-21.6	0.255	14.64
0.7	0.809	-50.3	3.172	136.6	0.127	59.1	0.870	-25.0	0.293	13.97
0.8	0.770	-57.2	3.067	130.7	0.140	55.3	0.837	-28.4	0.339	13.39
0.9	0.731	-64.5	2.965	125.0	0.152	51.5	0.807	-31.9	0.375	12.92
1.0	0.692	-71.4	2.864	119.5	0.161	48.1	0.775	-34.9	0.419	12.49
1.1	0.658	-78.5	2.756	114.6	0.169	44.8	0.746	-37.8	0.454	12.11
1.2	0.626	-85.5	2.640	110.0	0.177	42.1	0.717	-40.4	0.488	11.75
1.3	0.596	-92.3	2.536	105.5	0.182	39.4	0.693	-42.8	0.522	11.44
1.4	0.571	-98.7	2.420	101.1	0.186	36.9	0.669	-45.3	0.559	11.13
1.5	0.549	-104.8	2.325	96.9	0.190	34.8	0.648	-47.3	0.595	10.87
1.6	0.530	-110.8	2.237	93.2	0.193	32.8	0.628	-49.2	0.629	10.65
1.7	0.513	-116.9	2.141	89.7	0.195	31.1	0.609	-50.9	0.666	10.41
1.8	0.498	-122.2	2.059	86.1	0.196	29.5	0.592	-52.3	0.705	10.21
1.9	0.487	-127.6	1.976	83.4	0.197	28.2	0.577	-53.6	0.738	10.00
2.0	0.472	-132.0	1.907	80.2	0.198	27.0	0.562	-54.7	0.785	9.83
2.1	0.468	-137.5	1.844	77.5	0.198	26.1	0.552	-56.3	0.806	9.68
2.2	0.456	-141.5	1.769	74.8	0.198	25.3	0.538	-57.2	0.859	9.50
2.3	0.455	-147.0	1.721	72.3	0.199	24.5	0.533	-58.3	0.870	9.37
2.4	0.447	-150.7	1.663	69.8	0.200	23.9	0.518	-59.2	0.920	9.21
2.5	0.445	-155.3	1.611	67.5	0.200	23.5	0.512	-60.4	0.944	9.07
2.6	0.437	-158.8	1.570	65.5	0.200	22.7	0.505	-62.0	0.978	8.95
2.7	0.437	-162.3	1.517	63.2	0.200	22.3	0.499	-62.7	1.010	8.17
2.8	0.433	-166.1	1.469	61.3	0.199	22.1	0.491	-64.2	1.052	7.28
2.9	0.426	-169.4	1.409	58.1	0.200	21.3	0.472	-65.2	1.130	6.28
3.0	0.419	-173.8	1.381	55.7	0.200	21.3	0.465	-68.0	1.159	5.97
4.0	0.436	149.3	1.136	34.9	0.208	23.7	0.424	-88.2	1.339	3.89
5.0	0.503	118.2	0.905	16.8	0.232	24.5	0.397	-112.6	1.439	1.97



V_{CE} = 1 V, I_c = 3 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂		K	MAG/MSG (dB)
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)		
0.1	0.853	-13.4	9.491	169.0	0.019	83.5	0.980	-7.6	0.070	26.93
0.2	0.839	-25.7	9.175	158.6	0.038	75.3	0.952	-14.8	0.151	23.88
0.3	0.791	-37.4	8.690	149.4	0.054	69.5	0.897	-21.0	0.223	22.06
0.4	0.735	-48.4	8.100	140.7	0.068	64.1	0.841	-27.0	0.288	20.74
0.5	0.673	-59.7	7.538	132.5	0.080	59.6	0.778	-32.1	0.354	19.76
0.6	0.617	-69.9	6.973	125.3	0.089	55.5	0.717	-36.6	0.421	18.95
0.7	0.565	-79.4	6.435	119.2	0.097	52.3	0.660	-40.3	0.484	18.22
0.8	0.516	-88.6	5.919	113.5	0.103	49.9	0.608	-43.7	0.548	17.58
0.9	0.475	-97.9	5.470	108.4	0.109	47.9	0.564	-46.8	0.603	17.02
1.0	0.440	-106.4	5.081	103.7	0.113	46.2	0.525	-49.7	0.660	16.52
1.1	0.417	-114.8	4.728	99.6	0.118	44.9	0.493	-52.1	0.705	16.04
1.2	0.397	-122.6	4.398	95.9	0.122	44.2	0.463	-54.3	0.752	15.59
1.3	0.384	-130.3	4.113	92.2	0.125	43.4	0.441	-56.2	0.792	15.17
1.4	0.371	-137.5	3.859	89.0	0.129	42.8	0.421	-58.2	0.831	14.77
1.5	0.364	-143.4	3.637	85.8	0.132	42.3	0.404	-59.7	0.868	14.40
1.6	0.357	-149.6	3.441	83.0	0.135	42.1	0.389	-61.0	0.903	14.07
1.7	0.355	-155.0	3.252	80.4	0.138	41.9	0.375	-62.3	0.935	13.72
1.8	0.352	-159.9	3.090	77.7	0.141	41.8	0.362	-63.2	0.967	13.40
1.9	0.352	-164.5	2.940	75.6	0.145	41.9	0.353	-64.2	0.993	13.08
2.0	0.345	-168.5	2.810	73.2	0.148	41.7	0.340	-64.8	1.030	11.73
2.1	0.355	-172.8	2.697	71.1	0.151	41.8	0.334	-66.0	1.040	11.30
2.2	0.349	-176.2	2.578	69.3	0.154	41.9	0.321	-66.3	1.079	10.52
2.3	0.360	-179.9	2.488	67.3	0.158	41.9	0.317	-67.1	1.079	10.26
2.4	0.357	-177.4	2.396	65.4	0.162	41.9	0.304	-68.2	1.106	9.72
2.5	0.362	-174.0	2.305	63.6	0.166	42.0	0.300	-69.1	1.118	9.35
2.6	0.359	-171.4	2.235	62.4	0.169	42.0	0.294	-70.9	1.136	8.97
2.7	0.367	-169.1	2.155	60.6	0.173	42.0	0.287	-70.9	1.144	8.64
2.8	0.366	-165.8	2.079	59.2	0.177	41.8	0.282	-73.1	1.167	8.23
2.9	0.359	-164.2	1.983	56.7	0.181	41.2	0.267	-74.4	1.212	7.62
3.0	0.358	-159.3	1.937	54.8	0.185	41.3	0.267	-77.6	1.215	7.39
4.0	0.403	-131.3	1.524	36.4	0.230	39.4	0.251	-102.6	1.228	5.34
5.0	0.486	-107.7	1.201	21.1	0.275	32.1	0.242	-133.9	1.232	3.50

V_{CE} = 1 V, I_c = 5 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂		K	MAG/MSG (dB)
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)		
0.1	0.783	-18.8	14.076	165.6	0.018	80.3	0.964	-10.8	0.110	28.87
0.2	0.747	-34.7	13.183	152.2	0.036	72.3	0.907	-20.3	0.206	25.70
0.3	0.673	-49.8	12.003	141.1	0.049	65.6	0.823	-27.8	0.305	23.94
0.4	0.607	-62.9	10.741	131.5	0.060	61.0	0.742	-34.4	0.390	22.55
0.5	0.537	-76.1	9.603	123.1	0.068	57.1	0.663	-39.4	0.478	21.49
0.6	0.481	-87.4	8.612	116.2	0.075	54.3	0.594	-43.5	0.559	20.61
0.7	0.437	-98.0	7.754	110.7	0.081	52.7	0.535	-46.7	0.630	19.83
0.8	0.398	-108.0	6.998	105.4	0.086	51.5	0.486	-49.5	0.700	19.11
0.9	0.372	-118.1	6.348	100.9	0.091	50.6	0.444	-52.1	0.759	18.45
1.0	0.351	-127.1	5.824	96.9	0.095	50.1	0.410	-54.6	0.812	17.85
1.1	0.338	-135.6	5.367	93.4	0.100	49.8	0.383	-56.7	0.856	17.31
1.2	0.332	-143.4	4.940	90.4	0.104	49.8	0.359	-58.8	0.896	16.76
1.3	0.326	-151.0	4.598	87.4	0.109	49.7	0.342	-60.4	0.931	16.27
1.4	0.325	-156.9	4.286	84.5	0.113	49.6	0.326	-62.2	0.962	15.79
1.5	0.322	-162.3	4.028	81.7	0.117	49.5	0.313	-63.7	0.990	15.36
1.6	0.324	-167.9	3.798	79.3	0.122	49.6	0.303	-64.9	1.013	14.25
1.7	0.327	-172.4	3.582	77.0	0.126	49.6	0.291	-66.2	1.036	13.37
1.8	0.326	-176.7	3.393	74.6	0.131	49.6	0.282	-67.0	1.060	12.65
1.9	0.330	-179.2	3.224	72.8	0.135	49.6	0.275	-68.1	1.075	12.11
2.0	0.326	-176.0	3.078	70.5	0.140	49.6	0.264	-68.5	1.098	11.53
2.1	0.338	-172.5	2.946	68.7	0.144	49.6	0.260	-69.7	1.101	11.17
2.2	0.336	-170.4	2.817	67.1	0.148	49.7	0.248	-70.0	1.125	10.63
2.3	0.347	-167.5	2.713	65.3	0.153	49.5	0.245	-70.8	1.120	10.37
2.4	0.345	-165.2	2.609	63.6	0.159	49.4	0.234	-72.1	1.138	9.91
2.5	0.352	-162.6	2.509	62.1	0.163	49.3	0.231	-72.9	1.142	9.58
2.6	0.351	-160.3	2.432	60.8	0.168	49.3	0.224	-75.0	1.150	9.25
2.7	0.358	-158.5	2.340	59.2	0.173	49.0	0.219	-74.9	1.156	8.92
2.8	0.359	-155.9	2.260	57.8	0.178	48.6	0.215	-77.6	1.168	8.56
2.9	0.352	-154.4	2.158	55.6	0.183	47.8	0.202	-79.5	1.199	8.02
3.0	0.353	-150.0	2.104	53.8	0.188	47.8	0.205	-83.1	1.197	7.80
4.0	0.402	-125.3	1.631	36.5	0.239	43.3	0.203	-111.7	1.191	5.69
5.0	0.486	-104.8	1.283	22.1	0.288	33.9	0.212	-147.2	1.187	3.87

V_{CE} = 1 V, I_c = 7 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂		K	MAG/MSG (dB)
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)		
0.1	0.731	-22.4	17.662	162.6	0.018	78.1	0.946	-13.2	0.161	29.87
0.2	0.666	-42.3	16.079	147.1	0.033	70.1	0.866	-24.3	0.258	26.86
0.3	0.585	-59.7	14.117	135.1	0.045	63.9	0.761	-32.4	0.375	24.99
0.4	0.515	-74.0	12.267	125.3	0.054	59.6	0.666	-38.8	0.480	23.58
0.5	0.451	-88.1	10.693	117.2	0.061	57.0	0.584	-43.3	0.575	22.45
0.6	0.402	-100.5	9.403	110.6	0.067	55.3	0.515	-46.9	0.662	21.49
0.7	0.369	-111.7	8.357	105.7	0.072	54.5	0.460	-49.5	0.733	20.63
0.8	0.341	-122.4	7.466	100.9	0.077	54.0	0.414	-52.0	0.801	19.85
0.9	0.326	-132.1	6.722	96.9	0.082	53.8	0.378	-54.2	0.857	19.14
1.0	0.313	-141.7	6.135	93.3	0.087	54.0	0.348	-56.6	0.904	18.48
1.1	0.309	-149.3	5.624	90.1	0.092	53.9	0.325	-58.5	0.941	17.86
1.2	0.309	-156.8	5.163	87.3	0.097	54.2	0.304	-60.5	0.976	17.26
1.3	0.309	-163.3	4.802	84.6	0.102	54.2	0.290	-62.1	1.003	16.41
1.4	0.311	-168.8	4.464	82.0	0.107	54.2	0.278	-63.8	1.027	15.21
1.5	0.312	-173.7	4.191	79.4	0.112	54.3	0.267	-65.3	1.047	14.41
1.6	0.316	-178.2	3.945	77.1	0.117	54.2	0.259	-66.6	1.062	13.76
1.7	0.320	-178.1	3.712	75.0	0.122	54.2	0.249	-67.9	1.081	13.10
1.8	0.320	-174.4	3.516	72.8	0.127	54.2	0.241	-68.7	1.098	12.52
1.9	0.327	-170.6	3.333	71.1	0.132	54.1	0.236	-69.8	1.108	12.02
2.0	0.324	-168.0	3.181	69.1	0.137	53.9	0.227	-70.2	1.126	11.50
2.1	0.338	-165.7	3.047	67.3	0.142	53.9	0.224	-71.4	1.121	11.20
2.2	0.334	-162.9	2.914	65.8	0.147	53.8	0.212	-71.5	1.141	10.69
2.3	0.348	-160.7	2.803	64.2	0.153	53.6	0.210	-72.5	1.131	10.44
2.4	0.345	-159.0	2.694	62.5	0.158	53.3	0.199	-73.9	1.146	9.99
2.5	0.353	-156.7	2.591	61.0	0.163	53.0	0.197	-74.8	1.145	9.69
2.6	0.353	-154.3	2.509	59.9	0.169	52.8	0.192	-77.4	1.152	9.36
2.7	0.359	-153.2	2.414	58.3	0.174	52.4	0.186	-77.2	1.155	9.03
2.8	0.361	-150.8	2.330	57.2	0.179	51.8	0.183	-80.3	1.164	8.69
2.9	0.354	-149.1	2.223	55.0	0.185	50.9	0.171	-82.7	1.192	8.15
3.0	0.355	-145.1	2.167	53.2	0.191	50.7	0.175	-86.6	1.187	7.94
4.0	0.404	-122.9	1.674	36.3	0.244	45.0	0.183	-117.4	1.175	5.83
5.0	0.490	-103.1	1.316	22.5	0.294	34.8	0.204	-154.4	1.167	4.04

V_{CE} = 1 V, I_c = 10 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂		K	MAG/MSG (dB)
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)		
0.1	0.648	-29.0	21.750	159.0	0.017	76.3	0.924	-16.1	0.191	31.18
0.2	0.574	-52.1	18.960	141.4	0.030	67.2	0.810	-28.7	0.332	27.97
0.3	0.489	-71.7	15.944	128.7	0.040	62.5	0.686	-36.9	0.469	26.00
0.4	0.426	-88.0	13.412	119.2	0.048	59.7	0.584	-42.6	0.583	24.48
0.5	0.373	-103.3	11.427	111.5	0.054	58.2	0.504	-46.3	0.686	23.25
0.6	0.340	-116.3	9.904	105.5	0.060	57.8	0.440	-49.0	0.772	22.21
0.7	0.319	-127.6	8.699	101.1	0.065	57.4	0.391	-51.0	0.841	21.26
0.8	0.302	-138.3	7.716	96.8	0.071	57.6	0.351	-52.9	0.902	20.39
0.9	0.297	-147.7	6.924	93.2	0.076	57.8	0.320	-54.9	0.949	19.62
1.0	0.294	-156.2	6.289	90.0	0.081	58.1	0.294	-57.0	0.987	18.90
1.1	0.298	-163.2	5.752	87.1	0.086	58.3	0.275	-58.8	1.014	17.50
1.2	0.302	-168.7	5.272	84.8	0.092	58.6	0.258	-60.8	1.041	16.34
1.3	0.306	-175.1	4.878	82.1	0.097	58.6	0.247	-62.4	1.061	15.48
1.4	0.310	-179.3	4.535	79.7	0.103	58.6	0.238	-64.3	1.078	14.73
1.5	0.313	-176.2	4.245	77.4	0.109	58.5	0.229	-65.8	1.093	14.07
1.6	0.320	-172.7	4.002	75.3	0.114	58.4	0.223	-67.1	1.100	13.52
1.7	0.324	-169.6	3.760	73.3	0.120	58.4	0.215	-68.4	1.115	12.92
1.8	0.327	-166.6	3.562	71.2	0.125	58.1	0.209	-69.4	1.124	12.41
1.9	0.333	-163.7	3.377	69.6	0.131	57.9	0.205	-70.6	1.131	11.93
2.0	0.332	-161.1	3.223	67.6	0.136	57.7	0.197	-70.8	1.140	11.47
2.1	0.343	-158.8	3.086	66.0	0.142	57.4	0.195	-72.2	1.136	11.14
2.2	0.340	-156.9	2.947	64.5	0.147	57.1	0.184	-72.3	1.153	10.65
2.3	0.356	-155.6	2.839	62.9	0.153	56.8	0.183	-73.4	1.138	10.43
2.4	0.353	-153.7	2.728	61.4	0.159	56.3	0.173	-75.0	1.150	10.00
2.5	0.360	-151.8	2.621	60.0	0.164	56.0	0.172	-76.1	1.150	9.69
2.6	0.360	-149.9	2.540	58.9	0.170	55.6	0.166	-79.0	1.154	9.37
2.7	0.367	-148.7	2.445	57.5	0.175	55.0	0.161	-79.1	1.154	9.06
2.8	0.368	-146.5	2.360	56.3	0.181	54.3	0.159	-82.4	1.161	8.73
2.9	0.360	-145.3	2.250	54.3	0.187	53.3	0.149	-85.4	1.186	8.20
3.0	0.361	-141.2	2.191	52.6	0.193	53.0	0.154	-89.3	1.182	7.96
4.0	0.411	-120.5	1.687	35.9	0.248	46.5	0.169	-122.4	1.167	5.85
5.0	0.496	-101.9	1.322	22.3	0.298	35.7	0.200	-159.8	1.159	4.05



V_{CE} = 1 V, I_c = 20 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂		K	MAG/MSG (dB)
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)		
0.1	0.465	-48.9	26.851	149.0	0.016	74.9	0.815	-23.4	0.353	32.23
0.2	0.402	-84.3	20.632	128.1	0.026	63.2	0.639	-37.0	0.556	28.96
0.3	0.351	-109.5	15.878	115.8	0.033	60.8	0.504	-42.6	0.733	26.80
0.4	0.330	-127.2	12.668	107.4	0.040	61.1	0.415	-45.5	0.856	25.04
0.5	0.320	-142.0	10.429	101.3	0.045	61.7	0.354	-46.6	0.956	23.63
0.6	0.313	-152.8	8.867	96.4	0.051	62.6	0.309	-47.3	1.030	21.32
0.7	0.315	-161.6	7.698	92.8	0.057	63.4	0.276	-47.9	1.079	19.58
0.8	0.318	-169.6	6.765	89.3	0.063	63.8	0.249	-48.8	1.123	18.17
0.9	0.324	-175.5	6.024	86.4	0.069	64.1	0.230	-50.1	1.158	17.01
1.0	0.330	179.0	5.444	83.8	0.075	64.4	0.213	-52.0	1.182	16.04
1.1	0.339	174.7	4.967	81.3	0.081	64.5	0.202	-53.8	1.194	15.22
1.2	0.348	171.3	4.529	79.1	0.087	64.5	0.192	-56.2	1.211	14.38
1.3	0.356	167.3	4.195	76.9	0.093	64.5	0.186	-58.0	1.217	13.72
1.4	0.361	164.9	3.897	74.8	0.099	64.3	0.181	-60.2	1.226	13.07
1.5	0.367	161.8	3.642	72.6	0.105	64.1	0.177	-62.0	1.233	12.49
1.6	0.373	159.5	3.426	70.6	0.111	63.7	0.174	-63.6	1.237	11.96
1.7	0.376	157.3	3.218	68.8	0.117	63.4	0.171	-65.3	1.243	11.41
1.8	0.380	155.1	3.046	66.8	0.123	63.0	0.167	-66.4	1.247	10.93
1.9	0.385	153.2	2.890	65.3	0.129	62.7	0.166	-68.1	1.247	10.49
2.0	0.385	151.0	2.757	63.5	0.135	62.2	0.160	-68.5	1.255	10.06
2.1	0.398	149.9	2.640	61.9	0.141	61.7	0.161	-70.4	1.240	9.76
2.2	0.395	148.0	2.528	60.4	0.147	61.4	0.152	-70.7	1.253	9.33
2.3	0.406	147.1	2.432	59.0	0.153	60.8	0.152	-72.1	1.237	9.07
2.4	0.404	145.6	2.339	57.5	0.159	60.3	0.144	-74.4	1.246	8.68
2.5	0.410	144.5	2.250	56.2	0.165	59.7	0.145	-75.8	1.240	8.38
2.6	0.411	142.5	2.179	55.1	0.171	59.3	0.141	-79.3	1.242	8.08
2.7	0.416	141.9	2.100	53.8	0.177	58.6	0.136	-79.2	1.239	7.79
2.8	0.419	139.9	2.025	52.6	0.183	57.8	0.136	-83.7	1.244	7.47
2.9	0.408	138.8	1.931	50.7	0.189	56.7	0.127	-87.2	1.276	6.93
3.0	0.411	135.4	1.881	49.0	0.196	56.3	0.133	-91.9	1.268	6.72
4.0	0.459	116.0	1.452	32.2	0.253	48.5	0.160	-127.9	1.234	4.67
5.0	0.536	99.1	1.141	19.5	0.304	36.9	0.204	-164.6	1.216	2.94

V_{CE} = 2 V, I_c = 1 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂		K	MAG/MSG (dB)
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)		
0.1	0.965	-7.3	3.547	173.5	0.018	87.6	0.993	-3.2	0.014	22.98
0.2	0.946	-13.5	3.554	168.1	0.035	82.3	0.992	-6.3	0.066	20.12
0.3	0.930	-19.9	3.510	162.4	0.051	77.9	0.976	-9.0	0.121	18.37
0.4	0.911	-26.3	3.439	156.4	0.068	73.6	0.960	-12.3	0.166	17.06
0.5	0.887	-33.4	3.397	150.3	0.083	69.7	0.941	-15.4	0.203	16.13
0.6	0.855	-40.2	3.321	144.3	0.097	65.6	0.917	-18.7	0.244	15.35
0.7	0.821	-46.7	3.230	139.1	0.110	61.5	0.890	-21.8	0.285	14.67
0.8	0.786	-53.4	3.137	133.3	0.122	57.8	0.860	-24.8	0.330	14.10
0.9	0.746	-60.4	3.039	127.8	0.132	54.1	0.835	-27.8	0.366	13.61
1.0	0.708	-67.1	2.949	122.5	0.141	50.9	0.805	-30.7	0.406	13.19
1.1	0.672	-73.9	2.848	117.7	0.149	47.8	0.779	-33.2	0.442	12.82
1.2	0.642	-80.6	2.738	113.1	0.156	45.1	0.753	-35.5	0.475	12.45
1.3	0.611	-87.1	2.639	108.8	0.161	42.5	0.731	-37.8	0.509	12.14
1.4	0.585	-93.2	2.524	104.4	0.166	40.1	0.708	-40.0	0.546	11.83
1.5	0.562	-99.3	2.430	100.2	0.169	38.0	0.689	-41.9	0.579	11.57
1.6	0.540	-105.3	2.344	96.5	0.172	36.0	0.669	-43.7	0.615	11.35
1.7	0.523	-111.0	2.250	92.9	0.174	34.3	0.650	-45.3	0.651	11.11
1.8	0.506	-116.6	2.161	89.4	0.175	32.8	0.634	-46.6	0.691	10.91
1.9	0.493	-121.8	2.076	86.6	0.177	31.5	0.620	-47.9	0.724	10.69
2.0	0.476	-126.5	2.007	83.4	0.178	30.4	0.606	-49.0	0.770	10.52
2.1	0.468	-132.1	1.939	80.7	0.178	29.5	0.596	-50.4	0.793	10.36
2.2	0.455	-136.0	1.864	78.1	0.178	28.7	0.582	-51.1	0.849	10.19
2.3	0.452	-141.5	1.811	75.5	0.179	28.1	0.579	-52.0	0.858	10.04
2.4	0.446	-145.2	1.753	73.1	0.180	27.5	0.564	-53.0	0.902	9.89
2.5	0.442	-150.1	1.699	70.7	0.180	27.2	0.558	-54.0	0.927	9.74
2.6	0.432	-153.3	1.655	69.0	0.181	26.6	0.551	-55.4	0.963	9.62
2.7	0.432	-157.3	1.598	66.7	0.181	26.2	0.545	-56.1	0.994	9.46
2.8	0.425	-161.2	1.548	64.7	0.181	25.9	0.536	-57.5	1.039	8.12
2.9	0.419	-164.3	1.485	61.5	0.181	25.2	0.518	-58.5	1.117	7.05
3.0	0.410	-169.1	1.455	59.1	0.182	25.3	0.509	-61.0	1.150	6.68
4.0	0.421	152.7	1.199	38.3	0.193	28.8	0.466	-79.4	1.313	4.58
5.0	0.485	119.8	0.957	19.6	0.221	29.8	0.430	-101.8	1.397	2.61



V_{CE} = 2 V, I_c = 3 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂		K	MAG/MSG (dB)
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)		
0.1	0.875	-11.4	9.429	169.8	0.018	86.2	0.984	-6.3	0.050	27.29
0.2	0.845	-23.2	9.182	160.1	0.032	77.3	0.961	-12.4	0.143	24.53
0.3	0.804	-34.0	8.752	151.4	0.046	71.7	0.914	-17.7	0.212	22.80
0.4	0.751	-44.0	8.224	143.1	0.059	66.4	0.864	-22.7	0.286	21.43
0.5	0.693	-54.3	7.717	135.3	0.070	62.2	0.811	-27.2	0.346	20.45
0.6	0.636	-63.9	7.192	128.2	0.078	58.4	0.756	-31.1	0.412	19.63
0.7	0.585	-72.7	6.672	122.2	0.086	55.1	0.704	-34.4	0.473	18.91
0.8	0.531	-81.2	6.180	116.4	0.092	52.7	0.656	-37.3	0.539	18.27
0.9	0.490	-90.1	5.735	111.2	0.097	50.6	0.616	-40.0	0.590	17.70
1.0	0.449	-98.2	5.358	106.5	0.102	49.0	0.576	-42.4	0.647	17.20
1.1	0.422	-106.3	5.003	102.4	0.106	47.8	0.545	-44.4	0.692	16.74
1.2	0.398	-114.0	4.659	98.7	0.110	46.9	0.516	-46.2	0.739	16.27
1.3	0.380	-121.6	4.379	95.1	0.114	46.1	0.495	-47.8	0.776	15.86
1.4	0.365	-128.6	4.100	91.7	0.117	45.5	0.475	-49.5	0.816	15.44
1.5	0.353	-135.1	3.879	88.5	0.120	45.1	0.457	-50.8	0.852	15.09
1.6	0.345	-141.3	3.676	85.6	0.123	44.8	0.442	-51.9	0.887	14.75
1.7	0.339	-147.0	3.478	83.0	0.126	44.6	0.428	-53.0	0.920	14.40
1.8	0.333	-152.0	3.303	80.3	0.129	44.5	0.417	-53.8	0.953	14.08
1.9	0.331	-157.7	3.144	78.2	0.132	44.5	0.407	-54.6	0.980	13.76
2.0	0.325	-161.6	3.010	75.7	0.135	44.4	0.395	-55.1	1.012	12.79
2.1	0.332	-166.5	2.886	73.7	0.138	44.5	0.388	-56.2	1.025	12.23
2.2	0.324	-169.5	2.761	71.7	0.142	44.6	0.376	-56.4	1.062	11.38
2.3	0.334	-173.8	2.663	69.8	0.145	44.7	0.373	-57.0	1.062	11.12
2.4	0.330	-176.8	2.564	67.9	0.149	44.7	0.361	-57.7	1.090	10.53
2.5	0.336	179.5	2.468	66.2	0.153	44.9	0.357	-58.5	1.098	10.18
2.6	0.332	176.4	2.394	64.8	0.156	44.9	0.349	-59.8	1.118	9.78
2.7	0.340	174.1	2.306	63.0	0.160	44.9	0.344	-59.8	1.126	9.44
2.8	0.338	170.6	2.227	61.6	0.163	44.9	0.339	-61.4	1.148	9.02
2.9	0.332	168.5	2.123	59.0	0.167	44.4	0.323	-62.4	1.194	8.38
3.0	0.329	163.7	2.071	57.1	0.171	44.4	0.321	-65.2	1.199	8.13
4.0	0.371	133.9	1.630	39.0	0.215	43.1	0.293	-86.6	1.210	6.03
5.0	0.459	109.6	1.290	23.4	0.262	35.9	0.264	-114.5	1.202	4.20

V_{CE} = 2 V, I_c = 5 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂		K	MAG/MSG (dB)
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)		
0.1	0.812	-16.7	14.092	166.6	0.016	84.9	0.970	-8.9	0.058	29.48
0.2	0.760	-31.0	13.350	154.1	0.030	73.8	0.924	-17.1	0.206	26.44
0.3	0.690	-44.5	12.274	143.6	0.042	68.2	0.851	-23.4	0.299	24.62
0.4	0.623	-56.5	11.100	134.3	0.052	63.6	0.779	-29.0	0.385	23.27
0.5	0.554	-68.7	10.037	125.9	0.060	59.9	0.708	-33.3	0.468	22.23
0.6	0.494	-79.0	9.066	119.0	0.067	57.2	0.643	-36.8	0.551	21.34
0.7	0.445	-89.0	8.205	113.4	0.072	55.5	0.588	-39.5	0.618	20.54
0.8	0.401	-98.6	7.428	108.2	0.078	54.2	0.539	-41.7	0.688	19.81
0.9	0.370	-108.4	6.770	103.5	0.082	53.2	0.500	-43.8	0.744	19.16
1.0	0.342	-117.2	6.233	99.5	0.087	52.8	0.466	-45.7	0.797	18.57
1.1	0.324	-125.9	5.760	95.8	0.091	52.3	0.439	-47.3	0.842	18.03
1.2	0.316	-133.7	5.318	92.9	0.095	52.3	0.415	-48.9	0.879	17.47
1.3	0.305	-141.5	4.958	89.7	0.099	52.1	0.397	-50.1	0.914	16.99
1.4	0.299	-148.1	4.628	86.8	0.103	52.0	0.382	-51.5	0.946	16.51
1.5	0.296	-154.5	4.343	84.1	0.107	52.0	0.369	-52.6	0.974	16.06
1.6	0.296	-160.2	4.107	81.6	0.112	52.1	0.357	-53.6	0.995	15.66
1.7	0.294	-165.2	3.873	79.3	0.116	52.0	0.346	-54.5	1.020	14.38
1.8	0.295	-169.9	3.673	76.9	0.120	52.1	0.337	-55.1	1.041	13.63
1.9	0.297	-174.4	3.484	75.1	0.124	52.1	0.330	-55.9	1.059	13.00
2.0	0.291	-178.1	3.328	72.9	0.128	52.1	0.320	-56.2	1.081	12.39
2.1	0.304	177.7	3.185	71.1	0.132	52.2	0.315	-57.2	1.085	12.04
2.2	0.301	175.1	3.050	69.4	0.137	52.2	0.304	-57.1	1.106	11.50
2.3	0.314	172.1	2.938	67.7	0.141	52.2	0.302	-57.8	1.100	11.25
2.4	0.310	170.1	2.825	66.0	0.146	52.0	0.291	-58.5	1.118	10.77
2.5	0.319	167.1	2.717	64.5	0.151	52.0	0.288	-59.3	1.119	10.46
2.6	0.316	164.4	2.630	63.2	0.155	52.0	0.281	-60.7	1.132	10.08
2.7	0.324	162.5	2.533	61.7	0.160	51.7	0.277	-60.4	1.135	9.76
2.8	0.324	159.5	2.442	60.4	0.164	51.4	0.271	-62.3	1.149	9.38
2.9	0.317	158.0	2.333	58.0	0.169	50.6	0.257	-63.6	1.182	8.81
3.0	0.316	153.6	2.272	56.2	0.175	50.6	0.257	-66.7	1.181	8.57
4.0	0.366	127.8	1.762	39.2	0.225	46.8	0.239	-91.2	1.172	6.43
5.0	0.456	106.2	1.391	24.5	0.274	37.5	0.219	-123.8	1.161	4.62



V_{CE} = 2 V, I_c = 7 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂		K	MAG/MSG (dB)
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)		
0.1	0.725	-19.1	17.802	163.8	0.015	80.7	0.958	-11.0	0.153	30.60
0.2	0.685	-37.4	16.382	149.5	0.029	72.5	0.890	-20.4	0.247	27.59
0.3	0.607	-53.1	14.584	138.0	0.039	66.6	0.798	-27.3	0.361	25.74
0.4	0.533	-66.2	12.825	128.3	0.048	62.2	0.712	-32.7	0.469	24.30
0.5	0.464	-79.3	11.315	120.1	0.054	59.8	0.635	-36.4	0.562	23.20
0.6	0.410	-90.2	10.021	113.5	0.060	58.2	0.569	-39.2	0.647	22.23
0.7	0.370	-101.1	8.952	108.4	0.065	56.9	0.517	-41.4	0.716	21.36
0.8	0.333	-111.3	8.035	103.5	0.070	56.7	0.472	-43.1	0.784	20.59
0.9	0.310	-121.5	7.261	99.4	0.075	56.3	0.436	-44.8	0.839	19.87
1.0	0.292	-130.5	6.641	95.7	0.079	56.3	0.405	-46.4	0.886	19.22
1.1	0.285	-139.2	6.104	92.5	0.084	56.3	0.382	-47.8	0.922	18.61
1.2	0.279	-146.9	5.613	89.7	0.089	56.3	0.362	-49.3	0.956	18.01
1.3	0.277	-154.8	5.219	86.9	0.094	56.4	0.348	-50.4	0.981	17.47
1.4	0.277	-160.9	4.862	84.2	0.098	56.4	0.335	-51.8	1.005	16.50
1.5	0.277	-166.2	4.553	81.8	0.103	56.3	0.324	-52.8	1.026	15.46
1.6	0.279	-171.3	4.297	79.4	0.108	56.5	0.315	-53.8	1.042	14.76
1.7	0.282	-175.9	4.045	77.3	0.112	56.4	0.305	-54.7	1.059	14.08
1.8	0.284	-179.7	3.836	75.1	0.117	56.4	0.298	-55.3	1.075	13.50
1.9	0.288	176.4	3.635	73.4	0.122	56.4	0.292	-56.0	1.086	12.96
2.0	0.286	172.6	3.469	71.3	0.127	56.2	0.283	-56.2	1.102	12.44
2.1	0.297	169.8	3.321	69.6	0.131	56.1	0.280	-57.3	1.101	12.09
2.2	0.294	166.9	3.171	68.0	0.136	56.1	0.270	-57.0	1.121	11.56
2.3	0.307	164.9	3.059	66.4	0.141	55.9	0.268	-57.7	1.110	11.34
2.4	0.306	162.7	2.941	64.8	0.146	55.7	0.257	-58.4	1.123	10.89
2.5	0.313	160.6	2.825	63.3	0.151	55.5	0.255	-59.3	1.124	10.57
2.6	0.313	157.8	2.737	62.1	0.156	55.3	0.248	-60.8	1.131	10.24
2.7	0.318	156.6	2.635	60.6	0.161	54.9	0.244	-60.6	1.133	9.91
2.8	0.319	153.8	2.536	59.4	0.166	54.4	0.239	-62.8	1.146	9.52
2.9	0.312	152.3	2.423	57.2	0.172	53.6	0.226	-64.1	1.173	8.98
3.0	0.315	148.1	2.362	55.5	0.177	53.5	0.227	-67.5	1.167	8.77
4.0	0.367	124.5	1.825	39.0	0.230	48.3	0.214	-94.0	1.152	6.64
5.0	0.455	104.3	1.438	24.9	0.280	38.3	0.202	-129.6	1.143	4.81

V_{CE} = 2 V, I_c = 10 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂		K	MAG/MSG (dB)
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)		
0.1	0.670	-23.0	22.008	160.6	0.014	77.1	0.939	-13.3	0.218	31.83
0.2	0.595	-45.4	19.593	144.3	0.027	71.1	0.845	-23.9	0.311	28.68
0.3	0.510	-62.4	16.792	132.0	0.035	64.8	0.734	-30.8	0.456	26.77
0.4	0.439	-77.2	14.296	122.3	0.043	62.3	0.640	-35.7	0.566	25.25
0.5	0.380	-91.1	12.312	114.7	0.048	61.0	0.563	-38.7	0.664	24.05
0.6	0.336	-103.6	10.745	108.5	0.054	60.2	0.501	-40.8	0.747	22.98
0.7	0.306	-115.0	9.495	103.8	0.059	59.9	0.452	-42.2	0.814	22.04
0.8	0.281	-125.5	8.443	99.4	0.064	60.0	0.412	-43.5	0.877	21.18
0.9	0.269	-135.7	7.598	95.8	0.069	60.0	0.382	-44.7	0.923	20.41
1.0	0.258	-145.3	6.916	92.4	0.074	60.3	0.355	-46.2	0.962	19.69
1.1	0.259	-152.9	6.330	89.5	0.079	60.3	0.336	-47.3	0.988	19.01
1.2	0.260	-160.4	5.811	87.0	0.085	60.5	0.318	-48.7	1.015	17.61
1.3	0.262	-166.8	5.394	84.4	0.090	60.6	0.307	-49.8	1.034	16.67
1.4	0.267	-172.3	5.015	82.0	0.095	60.5	0.296	-51.2	1.051	15.86
1.5	0.269	-177.0	4.702	79.5	0.100	60.4	0.287	-52.2	1.063	15.18
1.6	0.274	178.4	4.422	77.5	0.105	60.4	0.280	-53.2	1.075	14.57
1.7	0.277	174.7	4.161	75.5	0.110	60.3	0.272	-54.1	1.089	13.95
1.8	0.280	171.1	3.940	73.5	0.115	60.0	0.266	-54.8	1.098	13.43
1.9	0.287	168.2	3.736	71.9	0.121	59.9	0.262	-55.6	1.104	12.95
2.0	0.284	165.3	3.564	70.0	0.126	59.6	0.254	-55.7	1.115	12.46
2.1	0.296	162.6	3.410	68.3	0.131	59.5	0.252	-56.8	1.112	12.13
2.2	0.294	160.5	3.258	66.8	0.136	59.3	0.242	-56.5	1.125	11.63
2.3	0.308	158.9	3.140	65.3	0.141	58.9	0.240	-57.3	1.115	11.40
2.4	0.304	156.9	3.017	63.8	0.147	58.5	0.230	-57.9	1.127	10.96
2.5	0.314	154.9	2.897	62.5	0.152	58.2	0.229	-59.0	1.124	10.65
2.6	0.313	152.8	2.804	61.2	0.157	57.9	0.222	-60.7	1.130	10.32
2.7	0.321	151.4	2.699	59.7	0.163	57.3	0.218	-60.5	1.129	10.02
2.8	0.321	148.9	2.602	58.5	0.168	56.8	0.214	-62.7	1.139	9.65
2.9	0.315	147.6	2.484	56.5	0.173	55.9	0.202	-64.3	1.163	9.11
3.0	0.317	143.3	2.421	54.9	0.179	55.6	0.204	-67.9	1.157	8.90
4.0	0.367	121.7	1.856	38.6	0.233	49.6	0.195	-96.6	1.145	6.69
5.0	0.457	103.0	1.462	24.9	0.284	39.0	0.190	-134.7	1.134	4.89



V_{CE} = 2 V, I_c = 20 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂		K	MAG/MSG (dB)
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)		
0.1	0.486	-36.9	29.425	153.6	0.013	79.1	0.883	-18.0	0.281	33.51
0.2	0.419	-65.2	23.883	133.9	0.023	68.4	0.737	-29.6	0.478	30.21
0.3	0.345	-87.4	19.002	121.4	0.029	65.7	0.608	-35.0	0.646	28.16
0.4	0.300	-104.1	15.432	112.6	0.035	64.8	0.516	-37.7	0.768	26.41
0.5	0.272	-120.6	12.867	106.0	0.041	65.2	0.451	-38.7	0.853	24.93
0.6	0.254	-133.4	11.011	100.8	0.046	65.3	0.402	-39.2	0.928	23.75
0.7	0.250	-145.0	9.606	97.0	0.052	65.7	0.365	-39.4	0.971	22.64
0.8	0.243	-155.2	8.466	93.4	0.058	66.4	0.336	-39.9	1.018	20.85
0.9	0.247	-163.0	7.570	90.3	0.063	66.5	0.314	-40.6	1.047	19.46
1.0	0.251	-170.3	6.858	87.5	0.069	66.7	0.294	-41.7	1.070	18.37
1.1	0.257	-176.3	6.251	85.0	0.074	66.7	0.281	-42.7	1.086	17.45
1.2	0.268	179.4	5.716	83.0	0.080	66.7	0.268	-44.2	1.101	16.60
1.3	0.273	174.3	5.300	80.7	0.086	66.5	0.261	-45.3	1.109	15.90
1.4	0.280	171.0	4.916	78.5	0.092	66.3	0.253	-46.8	1.117	15.22
1.5	0.284	167.4	4.605	76.4	0.097	66.1	0.248	-48.0	1.124	14.62
1.6	0.292	164.5	4.327	74.4	0.103	65.7	0.244	-49.2	1.125	14.09
1.7	0.295	161.9	4.068	72.6	0.108	65.4	0.238	-50.3	1.134	13.52
1.8	0.299	159.5	3.851	70.7	0.114	65.0	0.234	-51.0	1.138	13.03
1.9	0.307	156.5	3.650	69.2	0.119	64.6	0.231	-52.1	1.140	12.58
2.0	0.306	154.9	3.481	67.3	0.125	64.1	0.225	-52.1	1.146	12.13
2.1	0.319	152.8	3.334	65.8	0.130	63.8	0.224	-53.6	1.137	11.83
2.2	0.315	151.1	3.185	64.4	0.136	63.4	0.216	-53.2	1.149	11.35
2.3	0.329	150.6	3.067	63.0	0.142	62.9	0.216	-54.2	1.134	11.13
2.4	0.325	148.9	2.944	61.6	0.148	62.3	0.206	-55.0	1.144	10.69
2.5	0.335	147.6	2.832	60.3	0.153	61.9	0.206	-56.1	1.138	10.42
2.6	0.335	145.5	2.741	59.3	0.159	61.4	0.200	-58.1	1.141	10.09
2.7	0.340	144.9	2.639	58.0	0.164	60.7	0.197	-58.0	1.141	9.78
2.8	0.342	142.7	2.544	56.8	0.169	60.1	0.193	-60.5	1.147	9.44
2.9	0.333	141.9	2.424	54.9	0.175	58.9	0.182	-62.2	1.173	8.88
3.0	0.337	138.0	2.363	53.2	0.182	58.5	0.184	-66.3	1.165	8.69
4.0	0.387	118.4	1.811	37.2	0.237	51.5	0.179	-97.7	1.147	6.50
5.0	0.476	101.3	1.424	23.9	0.289	40.1	0.182	-138.2	1.132	4.72

V_{CE} = 3 V, I_c = 1 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂		K	MAG/MSG (dB)
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)		
0.1	0.951	-6.6	3.571	173.3	0.017	87.1	0.996	-2.9	0.037	23.30
0.2	0.948	-13.1	3.558	168.3	0.033	82.6	0.993	-5.9	0.067	20.34
0.3	0.935	-19.4	3.515	162.8	0.048	78.4	0.975	-8.6	0.118	18.60
0.4	0.911	-25.8	3.442	156.8	0.064	74.1	0.962	-11.7	0.165	17.29
0.5	0.890	-32.5	3.406	150.9	0.079	70.1	0.944	-14.6	0.205	16.36
0.6	0.858	-39.1	3.337	145.0	0.092	66.2	0.920	-17.8	0.246	15.58
0.7	0.825	-45.5	3.248	139.8	0.105	62.3	0.895	-20.6	0.286	14.90
0.8	0.789	-52.2	3.160	134.1	0.116	58.6	0.867	-23.6	0.328	14.34
0.9	0.752	-59.0	3.066	128.7	0.126	55.1	0.842	-26.6	0.365	13.86
1.0	0.714	-65.4	2.974	123.4	0.135	51.8	0.815	-29.3	0.406	13.43
1.1	0.680	-72.1	2.876	118.7	0.142	48.8	0.789	-31.8	0.440	13.05
1.2	0.646	-78.7	2.769	114.2	0.149	46.2	0.765	-34.1	0.473	12.68
1.3	0.615	-85.0	2.668	109.8	0.155	43.5	0.743	-36.2	0.507	12.37
1.4	0.591	-91.5	2.557	105.4	0.159	41.2	0.719	-38.4	0.542	12.06
1.5	0.566	-97.4	2.463	101.2	0.163	39.1	0.701	-40.3	0.578	11.80
1.6	0.546	-103.3	2.378	97.6	0.165	37.2	0.682	-42.0	0.610	11.58
1.7	0.525	-109.1	2.282	94.0	0.168	35.5	0.663	-43.5	0.649	11.34
1.8	0.507	-114.2	2.195	90.5	0.169	34.0	0.647	-44.8	0.690	11.14
1.9	0.494	-119.7	2.110	87.7	0.170	32.7	0.634	-46.2	0.721	10.93
2.0	0.477	-124.1	2.041	84.4	0.172	31.5	0.618	-47.2	0.769	10.75
2.1	0.467	-129.8	1.973	81.8	0.172	30.6	0.609	-48.6	0.794	10.60
2.2	0.453	-133.9	1.895	79.1	0.172	30.0	0.596	-49.3	0.845	10.41
2.3	0.451	-139.2	1.841	76.7	0.173	29.3	0.593	-50.2	0.855	10.27
2.4	0.442	-143.2	1.782	74.2	0.174	28.8	0.578	-51.1	0.901	10.10
2.5	0.438	-148.1	1.728	71.9	0.174	28.5	0.573	-52.1	0.923	9.96
2.6	0.429	-151.4	1.679	70.0	0.175	28.0	0.565	-53.2	0.962	9.82
2.7	0.429	-155.5	1.627	67.6	0.175	27.7	0.560	-53.8	0.989	9.68
2.8	0.422	-159.5	1.573	65.8	0.175	27.5	0.551	-55.0	1.036	8.39
2.9	0.414	-162.7	1.509	62.4	0.175	26.8	0.531	-56.0	1.121	7.23
3.0	0.405	-167.3	1.480	60.1	0.176	26.9	0.523	-58.6	1.149	6.90
4.0	0.413	153.8	1.219	39.3	0.189	30.5	0.479	-76.4	1.308	4.77
5.0	0.479	120.3	0.974	20.6	0.218	31.4	0.441	-98.5	1.385	2.80



V_{CE} = 3 V, I_c = 3 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂		K	MAG/MSG (dB)
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)		
0.1	0.875	-11.6	9.462	170.0	0.016	80.1	0.985	-6.1	0.134	27.70
0.2	0.851	-22.5	9.220	160.5	0.031	77.7	0.963	-11.8	0.142	24.78
0.3	0.810	-32.9	8.796	152.0	0.044	72.2	0.918	-16.7	0.212	23.02
0.4	0.758	-42.6	8.287	143.8	0.056	67.3	0.872	-21.7	0.281	21.67
0.5	0.699	-52.5	7.800	136.0	0.066	63.1	0.820	-25.7	0.348	20.70
0.6	0.641	-61.9	7.283	129.0	0.075	59.2	0.767	-29.6	0.412	19.88
0.7	0.590	-70.5	6.773	123.1	0.083	56.1	0.718	-32.7	0.471	19.14
0.8	0.538	-78.8	6.291	117.4	0.088	53.7	0.670	-35.5	0.535	18.52
0.9	0.491	-87.3	5.841	112.1	0.094	51.6	0.629	-38.1	0.591	17.95
1.0	0.453	-95.1	5.459	107.4	0.099	50.1	0.592	-40.3	0.645	17.43
1.1	0.424	-103.3	5.101	103.3	0.103	48.8	0.561	-42.3	0.688	16.97
1.2	0.398	-111.0	4.754	99.7	0.106	48.0	0.532	-44.1	0.734	16.50
1.3	0.377	-118.4	4.479	96.0	0.110	47.2	0.511	-45.5	0.774	16.10
1.4	0.362	-125.3	4.192	92.7	0.113	46.5	0.491	-47.1	0.814	15.68
1.5	0.349	-131.7	3.968	89.4	0.116	46.1	0.474	-48.4	0.849	15.32
1.6	0.341	-138.1	3.758	86.5	0.120	45.8	0.459	-49.5	0.881	14.97
1.7	0.333	-144.2	3.555	83.9	0.123	45.6	0.445	-50.5	0.916	14.62
1.8	0.327	-149.3	3.383	81.1	0.126	45.4	0.433	-51.2	0.948	14.30
1.9	0.323	-154.9	3.217	79.0	0.129	45.4	0.423	-52.0	0.975	13.98
2.0	0.317	-158.8	3.078	76.5	0.132	45.5	0.412	-52.3	1.007	13.15
2.1	0.322	-163.8	2.952	74.5	0.135	45.5	0.405	-53.4	1.020	12.54
2.2	0.315	-167.3	2.826	72.5	0.138	45.6	0.394	-53.5	1.058	11.66
2.3	0.323	-171.9	2.729	70.6	0.141	45.6	0.391	-54.2	1.056	11.41
2.4	0.321	-174.5	2.623	68.7	0.145	45.8	0.378	-54.8	1.084	10.80
2.5	0.326	-178.5	2.528	67.0	0.149	45.9	0.375	-55.5	1.091	10.47
2.6	0.323	-178.3	2.453	65.7	0.152	45.9	0.367	-56.8	1.111	10.05
2.7	0.329	-175.8	2.363	63.9	0.155	45.8	0.362	-56.8	1.121	9.70
2.8	0.327	-172.6	2.277	62.4	0.159	45.8	0.356	-58.3	1.144	9.26
2.9	0.322	-170.4	2.176	59.9	0.163	45.2	0.340	-59.2	1.187	8.64
3.0	0.318	-165.6	2.124	58.0	0.167	45.4	0.338	-61.9	1.191	8.40
4.0	0.360	-135.1	1.668	40.0	0.211	44.3	0.306	-82.3	1.204	6.26
5.0	0.449	-110.0	1.323	24.2	0.258	37.1	0.272	-109.0	1.194	4.44

V_{CE} = 3 V, I_c = 5 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂		K	MAG/MSG (dB)
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)		
0.1	0.800	-14.8	14.185	166.6	0.016	81.3	0.972	-8.5	0.138	29.61
0.2	0.762	-29.9	13.456	154.6	0.029	74.6	0.928	-16.1	0.203	26.73
0.3	0.699	-43.3	12.386	144.2	0.040	68.8	0.859	-22.2	0.293	24.91
0.4	0.632	-54.5	11.241	135.0	0.050	64.4	0.790	-27.6	0.383	23.52
0.5	0.560	-66.3	10.196	126.7	0.058	60.6	0.721	-31.6	0.469	22.47
0.6	0.500	-76.5	9.233	119.8	0.064	58.2	0.657	-35.0	0.546	21.58
0.7	0.451	-86.0	8.357	114.2	0.070	56.2	0.602	-37.4	0.617	20.77
0.8	0.404	-95.3	7.591	108.9	0.075	55.0	0.554	-39.6	0.686	20.05
0.9	0.369	-104.6	6.941	104.4	0.079	54.2	0.516	-41.6	0.742	19.41
1.0	0.339	-113.4	6.384	100.2	0.084	53.6	0.482	-43.4	0.796	18.81
1.1	0.321	-122.2	5.896	96.7	0.088	53.2	0.454	-44.8	0.840	18.27
1.2	0.309	-130.1	5.456	93.6	0.092	53.1	0.431	-46.3	0.877	17.72
1.3	0.298	-137.9	5.089	90.4	0.096	53.0	0.414	-47.5	0.909	17.22
1.4	0.292	-144.9	4.753	87.5	0.101	52.9	0.399	-48.8	0.939	16.75
1.5	0.285	-150.8	4.461	84.7	0.105	52.9	0.386	-49.8	0.968	16.29
1.6	0.284	-157.1	4.214	82.2	0.109	52.9	0.375	-50.8	0.990	15.89
1.7	0.283	-162.3	3.973	79.9	0.113	52.9	0.363	-51.6	1.014	14.73
1.8	0.282	-167.1	3.771	77.6	0.117	53.0	0.354	-52.2	1.035	13.94
1.9	0.283	-171.9	3.576	75.8	0.121	53.0	0.347	-52.9	1.054	13.29
2.0	0.280	-175.6	3.416	73.6	0.125	52.9	0.337	-53.1	1.075	12.69
2.1	0.290	-179.7	3.275	71.7	0.129	53.0	0.333	-54.1	1.077	12.34
2.2	0.289	-177.4	3.131	70.0	0.133	53.0	0.322	-53.9	1.099	11.79
2.3	0.298	-173.9	3.016	68.4	0.138	53.0	0.320	-54.6	1.096	11.51
2.4	0.297	-171.5	2.900	66.7	0.143	52.8	0.308	-55.2	1.112	11.04
2.5	0.304	-168.7	2.789	65.2	0.147	52.8	0.306	-56.0	1.114	10.72
2.6	0.302	-165.9	2.700	64.0	0.152	52.7	0.299	-57.3	1.127	10.34
2.7	0.309	-164.1	2.600	62.4	0.156	52.4	0.294	-57.3	1.131	10.02
2.8	0.310	-161.1	2.507	61.1	0.160	52.1	0.289	-58.9	1.144	9.64
2.9	0.303	-159.6	2.393	58.8	0.166	51.3	0.275	-60.0	1.175	9.06
3.0	0.304	-154.7	2.335	56.9	0.171	51.3	0.274	-63.0	1.172	8.85
4.0	0.353	-128.4	1.811	40.1	0.221	47.7	0.251	-85.9	1.164	6.69
5.0	0.441	-106.4	1.435	25.2	0.270	38.6	0.224	-117.1	1.155	4.87



V_{CE} = 3 V, I_c = 7 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂		K	MAG/MSG (dB)
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)		
0.1	0.736	-18.2	17.762	164.3	0.014	81.1	0.961	-10.3	0.147	30.92
0.2	0.696	-35.5	16.431	150.3	0.028	71.8	0.898	-19.2	0.263	27.73
0.3	0.619	-50.5	14.686	138.8	0.038	67.4	0.810	-25.7	0.360	25.92
0.4	0.544	-63.0	12.978	129.3	0.046	63.4	0.727	-31.0	0.463	24.51
0.5	0.473	-75.5	11.479	121.2	0.052	60.7	0.652	-34.6	0.556	23.40
0.6	0.418	-86.5	10.202	114.6	0.058	59.0	0.588	-37.3	0.639	22.44
0.7	0.373	-96.5	9.131	109.4	0.063	57.7	0.535	-39.3	0.711	21.58
0.8	0.334	-106.4	8.216	104.5	0.068	57.3	0.491	-41.0	0.777	20.80
0.9	0.310	-116.3	7.430	100.4	0.073	57.0	0.456	-42.5	0.830	20.08
1.0	0.288	-125.7	6.799	96.6	0.077	57.0	0.425	-44.0	0.878	19.43
1.1	0.277	-134.5	6.255	93.3	0.082	56.7	0.402	-45.2	0.915	18.83
1.2	0.271	-142.6	5.762	90.5	0.087	56.9	0.381	-46.6	0.947	18.23
1.3	0.266	-150.7	5.365	87.7	0.091	56.8	0.366	-47.6	0.973	17.69
1.4	0.265	-156.6	4.988	85.1	0.096	56.9	0.353	-48.9	0.999	17.16
1.5	0.262	-162.8	4.679	82.5	0.101	57.0	0.342	-49.9	1.020	15.80
1.6	0.266	-168.0	4.408	80.2	0.105	57.1	0.333	-50.8	1.035	15.08
1.7	0.268	-172.8	4.153	78.0	0.110	56.9	0.324	-51.6	1.054	14.36
1.8	0.270	-177.0	3.940	75.8	0.114	57.0	0.316	-52.1	1.066	13.80
1.9	0.272	178.7	3.734	74.1	0.119	56.9	0.310	-52.9	1.079	13.25
2.0	0.272	175.5	3.565	72.1	0.124	56.8	0.301	-53.0	1.094	12.73
2.1	0.282	171.9	3.415	70.4	0.128	56.7	0.298	-54.0	1.094	12.39
2.2	0.275	169.3	3.262	68.8	0.133	56.6	0.288	-53.8	1.117	11.82
2.3	0.292	166.7	3.145	67.2	0.138	56.4	0.286	-54.4	1.103	11.62
2.4	0.290	164.8	3.021	65.6	0.143	56.2	0.275	-55.0	1.117	11.16
2.5	0.298	162.1	2.906	64.1	0.148	56.1	0.273	-55.8	1.116	10.86
2.6	0.297	159.4	2.812	63.0	0.153	55.9	0.267	-57.1	1.124	10.50
2.7	0.302	158.0	2.709	61.5	0.158	55.6	0.263	-56.8	1.127	10.18
2.8	0.304	155.1	2.610	60.3	0.162	55.2	0.257	-58.7	1.139	9.80
2.9	0.298	154.0	2.490	58.1	0.168	54.2	0.244	-59.9	1.167	9.25
3.0	0.299	149.4	2.429	56.4	0.173	54.1	0.244	-63.2	1.161	9.03
4.0	0.352	125.5	1.873	39.9	0.225	49.2	0.226	-88.1	1.148	6.87
5.0	0.443	104.8	1.478	25.7	0.275	39.2	0.204	-122.3	1.138	5.04

V_{CE} = 3 V, I_c = 10 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂		K	MAG/MSG (dB)
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)		
0.1	0.676	-22.3	22.003	161.3	0.014	82.7	0.944	-12.5	0.152	32.02
0.2	0.612	-42.9	19.679	145.3	0.025	71.9	0.855	-22.6	0.304	28.88
0.3	0.526	-59.1	16.963	133.1	0.034	66.5	0.749	-29.2	0.442	26.92
0.4	0.451	-73.0	14.543	123.5	0.042	63.2	0.658	-33.9	0.557	25.44
0.5	0.386	-86.6	12.577	115.7	0.047	61.7	0.583	-36.7	0.654	24.24
0.6	0.340	-98.4	10.996	109.6	0.053	60.8	0.521	-38.8	0.738	23.19
0.7	0.306	-109.1	9.727	104.9	0.058	60.4	0.473	-40.0	0.806	22.26
0.8	0.278	-119.8	8.676	100.4	0.063	60.5	0.433	-41.2	0.865	21.39
0.9	0.263	-130.2	7.819	96.7	0.068	60.4	0.402	-42.4	0.909	20.61
1.0	0.250	-139.7	7.112	93.3	0.073	60.8	0.375	-43.6	0.950	19.90
1.1	0.246	-148.1	6.522	90.4	0.078	60.8	0.356	-44.7	0.980	19.24
1.2	0.246	-155.8	5.980	87.9	0.083	61.0	0.337	-46.0	1.006	18.10
1.3	0.247	-163.1	5.562	85.3	0.088	61.0	0.326	-47.0	1.024	17.07
1.4	0.250	-168.6	5.172	82.9	0.093	61.0	0.315	-48.3	1.042	16.21
1.5	0.252	-173.7	4.838	80.5	0.098	60.8	0.306	-49.2	1.057	15.48
1.6	0.256	-178.4	4.560	78.3	0.103	60.8	0.298	-50.1	1.066	14.90
1.7	0.259	177.6	4.292	76.4	0.108	60.6	0.291	-51.0	1.078	14.28
1.8	0.264	173.8	4.069	74.3	0.113	60.4	0.284	-51.6	1.088	13.76
1.9	0.268	169.8	3.851	72.7	0.118	60.3	0.279	-52.3	1.097	13.24
2.0	0.267	167.1	3.675	70.8	0.123	60.1	0.272	-52.4	1.107	12.75
2.1	0.280	164.5	3.517	69.1	0.128	59.9	0.269	-53.4	1.103	12.44
2.2	0.277	161.9	3.364	67.6	0.133	59.7	0.260	-53.0	1.117	11.95
2.3	0.289	160.6	3.234	66.2	0.138	59.4	0.259	-53.8	1.108	11.68
2.4	0.288	158.7	3.110	64.7	0.144	59.0	0.248	-54.3	1.119	11.25
2.5	0.295	156.7	2.991	63.3	0.149	58.7	0.247	-55.2	1.117	10.94
2.6	0.296	154.1	2.893	62.1	0.154	58.5	0.240	-56.7	1.121	10.61
2.7	0.302	152.9	2.786	60.6	0.159	57.9	0.237	-56.3	1.122	10.30
2.8	0.303	150.5	2.686	59.5	0.164	57.5	0.231	-58.4	1.132	9.93
2.9	0.297	149.2	2.563	57.4	0.170	56.4	0.219	-59.7	1.156	9.39
3.0	0.299	144.6	2.496	55.7	0.176	56.1	0.220	-63.4	1.150	9.17
4.0	0.350	122.8	1.917	39.7	0.229	50.4	0.205	-90.2	1.137	6.98
5.0	0.444	103.5	1.513	25.9	0.280	39.6	0.190	-127.2	1.124	5.19

V_{CE} = 3 V, I_c = 20 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂		K	MAG/MSG (dB)
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)		
0.1	0.524	-31.2	29.776	154.7	0.013	79.3	0.896	-16.9	0.280	33.61
0.2	0.445	-59.6	24.547	135.5	0.022	69.8	0.758	-28.0	0.454	30.48
0.3	0.363	-80.1	19.730	122.9	0.029	66.8	0.631	-33.4	0.617	28.32
0.4	0.308	-95.6	16.104	113.9	0.035	65.3	0.540	-36.1	0.741	26.63
0.5	0.269	-112.0	13.477	107.4	0.040	65.7	0.475	-37.1	0.831	25.23
0.6	0.247	-124.7	11.550	102.1	0.046	65.9	0.424	-37.7	0.902	24.02
0.7	0.233	-136.9	10.103	98.2	0.051	66.0	0.387	-37.9	0.951	22.94
0.8	0.225	-147.7	8.906	94.4	0.057	66.7	0.357	-38.3	0.995	21.97
0.9	0.226	-156.8	7.971	91.4	0.062	66.8	0.334	-38.9	1.025	20.13
1.0	0.226	-164.9	7.224	88.5	0.068	67.0	0.314	-39.9	1.048	18.94
1.1	0.232	-172.0	6.593	86.0	0.073	67.0	0.300	-40.9	1.065	17.99
1.2	0.239	-176.8	6.038	84.0	0.079	67.0	0.287	-42.1	1.081	17.11
1.3	0.245	-177.6	5.595	81.6	0.084	66.9	0.279	-43.1	1.090	16.40
1.4	0.253	-174.0	5.198	79.5	0.090	66.6	0.271	-44.5	1.097	15.73
1.5	0.258	-170.1	4.867	77.4	0.095	66.3	0.265	-45.6	1.103	15.13
1.6	0.265	-166.8	4.569	75.4	0.101	65.9	0.261	-46.6	1.106	14.58
1.7	0.270	-163.8	4.302	73.6	0.106	65.5	0.255	-47.6	1.112	14.03
1.8	0.273	-161.0	4.071	71.7	0.112	65.3	0.250	-48.3	1.119	13.52
1.9	0.280	-158.5	3.855	70.3	0.117	64.8	0.247	-49.3	1.122	13.05
2.0	0.279	-156.3	3.676	68.4	0.122	64.4	0.241	-49.3	1.129	12.59
2.1	0.291	-154.3	3.521	66.9	0.128	64.0	0.240	-50.6	1.120	12.29
2.2	0.289	-152.4	3.365	65.5	0.134	63.6	0.232	-50.1	1.130	11.82
2.3	0.302	-151.6	3.239	64.2	0.139	63.2	0.231	-51.1	1.118	11.58
2.4	0.299	-150.2	3.110	62.8	0.145	62.6	0.222	-51.7	1.127	11.15
2.5	0.309	-148.8	2.989	61.4	0.150	62.1	0.221	-52.7	1.123	10.86
2.6	0.308	-146.5	2.894	60.4	0.156	61.7	0.215	-54.3	1.126	10.53
2.7	0.313	-146.2	2.788	59.1	0.161	61.1	0.212	-53.8	1.126	10.23
2.8	0.314	-143.9	2.685	58.0	0.166	60.4	0.207	-56.2	1.134	9.86
2.9	0.309	-142.6	2.562	55.9	0.172	59.3	0.195	-57.7	1.156	9.34
3.0	0.311	-138.8	2.494	54.4	0.178	59.0	0.197	-61.8	1.151	9.11
4.0	0.364	-119.3	1.908	38.6	0.233	52.0	0.186	-91.3	1.133	6.91
5.0	0.454	-101.8	1.502	25.3	0.284	40.8	0.178	-131.4	1.123	5.10

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		K	MAG/MSG (dB)
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)		
0.1	0.954	-18.3	3.604	167.3	0.045	79.3	0.983	-7.9	0.044	19.07
0.2	0.943	-34.7	3.487	155.5	0.086	69.6	0.956	-15.3	0.086	16.09
0.3	0.910	-50.4	3.289	144.5	0.121	60.6	0.903	-21.7	0.134	14.34
0.4	0.870	-64.8	3.065	134.4	0.150	52.1	0.851	-27.8	0.185	13.11
0.5	0.830	-79.3	2.841	124.7	0.172	44.7	0.794	-33.0	0.228	12.18
0.6	0.793	-92.0	2.620	116.0	0.188	38.0	0.738	-37.7	0.278	11.44
0.7	0.762	-103.5	2.409	108.9	0.200	32.4	0.689	-41.6	0.321	10.81
0.8	0.736	-113.9	2.213	101.8	0.207	27.4	0.646	-45.2	0.371	10.29
0.9	0.715	-123.4	2.036	95.4	0.211	23.0	0.611	-48.7	0.419	9.84
1.0	0.700	-131.9	1.891	89.6	0.213	19.4	0.582	-51.8	0.462	9.48
1.1	0.693	-139.7	1.756	84.4	0.213	16.0	0.559	-54.6	0.502	9.15
1.2	0.687	-146.5	1.629	79.7	0.212	13.3	0.541	-57.3	0.544	8.85
1.3	0.682	-152.9	1.526	75.1	0.210	10.7	0.528	-60.0	0.589	8.61
1.4	0.683	-158.2	1.426	71.0	0.207	8.7	0.518	-62.6	0.630	8.37
1.5	0.681	-163.0	1.345	66.8	0.203	6.8	0.510	-65.0	0.680	8.20
1.6	0.687	-167.6	1.275	63.1	0.199	5.3	0.504	-67.3	0.715	8.07
1.7	0.684	-171.8	1.202	59.8	0.194	4.2	0.499	-69.6	0.774	7.91
1.8	0.686	-175.5	1.143	56.3	0.189	3.3	0.495	-71.6	0.831	7.82
1.9	0.694	-179.0	1.089	53.5	0.184	2.6	0.493	-73.8	0.866	7.73
2.0	0.690	178.0	1.047	50.5	0.179	2.3	0.488	-75.8	0.941	7.68
2.1	0.702	174.9	1.005	48.0	0.173	2.2	0.491	-78.5	0.955	7.63
2.2	0.694	172.4	0.963	45.6	0.168	2.5	0.487	-80.7	1.058	6.11
2.3	0.707	169.6	0.931	43.6	0.163	2.8	0.494	-82.9	1.055	6.14
2.4	0.704	167.1	0.900	41.5	0.159	3.6	0.491	-85.6	1.135	5.30
2.5	0.709	164.5	0.863	39.4	0.154	4.5	0.493	-87.8	1.189	4.85
2.6	0.711	162.1	0.840	37.8	0.150	5.7	0.496	-91.0	1.235	4.57
2.7	0.715	160.3	0.808	35.8	0.146	7.1	0.498	-93.0	1.294	4.18
2.8	0.714	157.7	0.778	34.4	0.142	8.9	0.505	-95.9	1.360	3.79
2.9	0.704	155.6	0.736	32.0	0.139	10.6	0.495	-98.1	1.566	2.80
3.0	0.708	152.2	0.714	29.7	0.138	13.1	0.497	-101.5	1.611	2.56
4.0	0.736	125.6	0.557	13.2	0.168	37.1	0.543	-131.4	1.554	0.83
5.0	0.760	103.6	0.436	7.9	0.256	35.7	0.592	-160.3	1.367	-1.29



V_{CE} = 1 V, I_c = 3 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂		K	MAG/MSG (dB)
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)		
0.1	0.898	-29.2	9.720	160.9	0.041	74.5	0.947	-16.7	0.060	23.70
0.2	0.838	-55.1	8.827	144.4	0.076	61.2	0.857	-31.0	0.131	20.63
0.3	0.777	-77.3	7.706	131.2	0.099	50.8	0.743	-42.0	0.199	18.89
0.4	0.725	-95.3	6.654	120.5	0.115	43.1	0.641	-51.0	0.268	17.63
0.5	0.686	-111.1	5.738	111.6	0.124	37.5	0.554	-58.0	0.331	16.64
0.6	0.655	-124.2	5.040	104.4	0.130	33.4	0.483	-64.0	0.399	15.87
0.7	0.639	-134.7	4.458	98.7	0.135	30.4	0.429	-69.0	0.459	15.20
0.8	0.624	-144.2	3.970	93.3	0.137	28.2	0.385	-73.6	0.525	14.61
0.9	0.617	-152.0	3.556	88.7	0.139	26.5	0.352	-78.0	0.586	14.08
1.0	0.612	-158.9	3.235	84.5	0.140	25.6	0.327	-82.3	0.646	13.64
1.1	0.614	-164.8	2.956	80.7	0.141	24.9	0.308	-85.9	0.697	13.22
1.2	0.616	-169.9	2.709	77.5	0.142	24.7	0.295	-89.4	0.748	12.81
1.3	0.616	-174.7	2.512	74.1	0.142	24.6	0.286	-92.3	0.799	12.46
1.4	0.620	-178.6	2.333	71.2	0.143	24.6	0.280	-95.1	0.844	12.12
1.5	0.621	177.7	2.186	68.1	0.144	24.8	0.274	-97.6	0.894	11.81
1.6	0.625	174.5	2.060	65.3	0.145	25.3	0.271	-99.7	0.932	11.53
1.7	0.626	171.4	1.935	62.7	0.146	25.6	0.268	-101.8	0.982	11.23
1.8	0.630	168.8	1.836	60.1	0.147	26.3	0.265	-103.6	1.021	10.08
1.9	0.635	165.9	1.744	58.0	0.148	26.9	0.265	-105.5	1.053	9.30
2.0	0.631	163.7	1.671	55.6	0.150	27.8	0.261	-107.3	1.100	8.55
2.1	0.644	161.2	1.603	53.5	0.151	28.7	0.263	-109.3	1.098	8.35
2.2	0.640	159.3	1.535	51.8	0.153	29.5	0.259	-111.5	1.153	7.65
2.3	0.651	157.6	1.477	50.0	0.155	30.3	0.262	-113.1	1.147	7.45
2.4	0.648	155.6	1.423	48.0	0.158	31.1	0.260	-116.0	1.184	6.95
2.5	0.654	153.8	1.367	46.3	0.161	31.8	0.262	-117.6	1.193	6.63
2.6	0.657	151.8	1.330	44.8	0.163	32.6	0.269	-120.5	1.201	6.40
2.7	0.660	150.5	1.281	43.2	0.167	33.3	0.267	-122.0	1.215	6.05
2.8	0.660	148.5	1.237	41.9	0.170	33.9	0.276	-124.7	1.234	5.70
2.9	0.647	146.9	1.174	39.5	0.174	34.0	0.272	-127.4	1.318	4.91
3.0	0.649	143.5	1.144	37.4	0.178	34.8	0.281	-129.8	1.313	4.72
4.0	0.679	121.4	0.890	18.5	0.226	36.7	0.351	-153.0	1.259	2.89
5.0	0.716	101.9	0.686	6.9	0.285	29.7	0.427	-175.2	1.221	0.97

V_{CE} = 1 V, I_c = 5 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂		K	MAG/MSG (dB)
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)		
0.1	0.818	-38.5	14.773	155.4	0.040	70.7	0.907	-24.2	0.107	25.64
0.2	0.755	-71.5	12.503	136.1	0.067	55.6	0.765	-43.3	0.182	22.70
0.3	0.693	-96.3	10.248	122.5	0.083	46.3	0.622	-56.9	0.273	20.90
0.4	0.650	-114.6	8.455	112.3	0.093	40.6	0.514	-67.4	0.361	19.60
0.5	0.622	-129.6	7.095	104.6	0.099	37.2	0.431	-75.8	0.445	18.56
0.6	0.604	-141.4	6.076	98.3	0.103	35.2	0.370	-83.2	0.527	17.70
0.7	0.598	-150.6	5.304	93.6	0.106	34.0	0.325	-89.7	0.598	16.97
0.8	0.591	-158.5	4.675	89.1	0.110	33.8	0.293	-96.1	0.672	16.30
0.9	0.591	-165.1	4.165	85.4	0.113	33.5	0.270	-102.1	0.735	15.68
1.0	0.592	-170.9	3.769	81.8	0.115	33.8	0.255	-107.8	0.793	15.15
1.1	0.595	-175.7	3.435	78.6	0.118	34.1	0.245	-112.4	0.842	14.64
1.2	0.600	-179.8	3.133	75.9	0.121	34.7	0.238	-116.7	0.888	14.13
1.3	0.601	176.1	2.901	73.0	0.124	35.3	0.234	-120.1	0.931	13.68
1.4	0.606	173.0	2.690	70.5	0.128	35.8	0.232	-123.0	0.964	13.24
1.5	0.608	170.0	2.518	67.7	0.131	36.4	0.230	-125.7	1.001	12.65
1.6	0.614	167.2	2.369	65.3	0.134	37.0	0.229	-127.8	1.023	11.52
1.7	0.617	164.6	2.223	63.1	0.138	37.6	0.227	-130.0	1.055	10.64
1.8	0.617	162.1	2.107	60.8	0.142	38.2	0.226	-132.0	1.084	9.96
1.9	0.622	159.8	2.004	59.0	0.146	38.7	0.227	-133.4	1.097	9.49
2.0	0.621	157.8	1.911	56.9	0.150	39.2	0.224	-135.6	1.125	8.92
2.1	0.632	155.9	1.840	55.0	0.154	39.7	0.226	-136.8	1.112	8.74
2.2	0.627	154.2	1.756	53.4	0.158	40.2	0.222	-139.6	1.152	8.09
2.3	0.638	152.7	1.691	51.7	0.163	40.4	0.224	-140.7	1.136	7.92
2.4	0.636	150.9	1.633	49.9	0.168	40.7	0.226	-143.8	1.153	7.52
2.5	0.642	149.2	1.565	48.3	0.172	40.9	0.226	-145.0	1.157	7.18
2.6	0.642	147.2	1.521	46.8	0.177	41.2	0.233	-147.1	1.162	6.91
2.7	0.645	146.2	1.465	45.3	0.182	41.2	0.231	-148.7	1.169	6.57
2.8	0.647	144.4	1.417	44.0	0.187	41.2	0.241	-150.7	1.171	6.30
2.9	0.632	143.1	1.347	41.8	0.192	40.8	0.240	-153.8	1.232	5.56
3.0	0.634	139.7	1.313	39.9	0.198	41.0	0.250	-154.6	1.225	5.36
4.0	0.662	119.0	1.019	21.5	0.250	37.4	0.322	-170.5	1.190	3.47
5.0	0.702	100.8	0.789	9.4	0.302	28.0	0.397	171.8	1.176	1.63

V_{CE} = 1 V, I_c = 7 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂		K	MAG/MSG (dB)
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)		
0.1	0.753	-47.6	18.808	151.0	0.038	67.4	0.869	-30.6	0.138	26.93
0.2	0.694	-84.7	14.984	130.0	0.060	52.4	0.692	-53.0	0.233	23.95
0.3	0.638	-109.4	11.754	116.7	0.072	44.8	0.543	-68.0	0.347	22.14
0.4	0.610	-127.4	9.457	107.4	0.080	40.6	0.439	-79.7	0.447	20.75
0.5	0.592	-141.1	7.785	100.6	0.084	39.0	0.367	-89.4	0.542	19.65
0.6	0.582	-151.5	6.614	94.9	0.089	38.4	0.317	-98.0	0.631	18.73
0.7	0.583	-159.7	5.744	90.9	0.093	38.3	0.283	-105.6	0.699	17.91
0.8	0.582	-166.7	5.048	86.8	0.097	38.9	0.261	-113.1	0.769	17.18
0.9	0.582	-172.3	4.475	83.4	0.101	39.4	0.247	-119.8	0.832	16.48
1.0	0.585	-177.4	4.035	80.4	0.105	40.2	0.239	-126.0	0.883	15.85
1.1	0.591	178.4	3.678	77.4	0.109	41.0	0.235	-130.6	0.922	15.29
1.2	0.595	175.0	3.351	75.0	0.113	41.7	0.233	-134.8	0.961	14.70
1.3	0.597	171.3	3.097	72.4	0.118	42.3	0.232	-138.0	0.996	14.20
1.4	0.603	168.5	2.876	70.1	0.123	42.9	0.233	-140.6	1.017	12.90
1.5	0.604	165.7	2.685	67.6	0.128	43.4	0.233	-143.1	1.045	11.93
1.6	0.608	163.1	2.527	65.4	0.132	43.9	0.233	-144.9	1.062	11.30
1.7	0.610	160.8	2.371	63.3	0.137	44.3	0.233	-147.0	1.085	10.60
1.8	0.612	158.9	2.246	61.1	0.142	44.6	0.232	-148.8	1.100	10.07
1.9	0.618	156.5	2.135	59.2	0.147	44.9	0.234	-150.0	1.106	9.64
2.0	0.617	154.8	2.042	57.4	0.153	45.0	0.232	-152.2	1.122	9.14
2.1	0.627	152.9	1.957	55.5	0.158	45.3	0.233	-153.2	1.113	8.89
2.2	0.624	151.1	1.870	54.0	0.163	45.5	0.230	-156.1	1.138	8.35
2.3	0.634	150.1	1.800	52.4	0.168	45.4	0.232	-157.0	1.122	8.17
2.4	0.629	148.2	1.736	50.7	0.174	45.2	0.234	-160.0	1.139	7.72
2.5	0.638	146.7	1.667	49.1	0.180	45.2	0.235	-161.0	1.133	7.46
2.6	0.638	145.1	1.620	48.0	0.185	45.1	0.242	-162.8	1.136	7.18
2.7	0.643	144.2	1.559	46.7	0.191	44.8	0.240	-164.6	1.137	6.88
2.8	0.642	142.4	1.506	45.3	0.196	44.4	0.250	-165.9	1.144	6.55
2.9	0.627	141.0	1.435	43.3	0.202	43.7	0.251	-168.7	1.190	5.87
3.0	0.628	137.9	1.397	41.4	0.208	43.7	0.260	-168.9	1.187	5.65
4.0	0.654	117.7	1.084	23.1	0.262	37.9	0.327	179.3	1.162	3.73
5.0	0.697	100.0	0.841	11.1	0.311	27.5	0.400	164.2	1.151	1.96

V_{CE} = 1 V, I_c = 10 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂		K	MAG/MSG (dB)
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)		
0.1	0.695	-60.3	23.420	145.8	0.035	63.8	0.816	-38.5	0.164	28.23
0.2	0.636	-99.6	17.364	123.7	0.052	49.5	0.610	-64.0	0.302	25.22
0.3	0.599	-123.9	13.037	111.3	0.061	44.6	0.466	-80.7	0.434	23.30
0.4	0.581	-139.8	10.285	102.9	0.067	42.8	0.377	-93.7	0.549	21.83
0.5	0.573	-152.1	8.365	96.9	0.072	42.8	0.321	-104.6	0.652	20.63
0.6	0.571	-161.1	7.052	92.0	0.077	43.3	0.284	-114.4	0.738	19.61
0.7	0.574	-167.7	6.094	88.4	0.082	44.2	0.263	-122.7	0.804	18.69
0.8	0.575	-173.9	5.341	84.8	0.087	45.3	0.250	-130.4	0.866	17.86
0.9	0.578	-178.6	4.730	81.8	0.092	46.0	0.244	-136.8	0.918	17.09
1.0	0.582	176.9	4.258	79.0	0.098	46.9	0.243	-142.4	0.957	16.38
1.1	0.587	173.5	3.870	76.4	0.103	47.6	0.244	-146.5	0.987	15.73
1.2	0.593	170.2	3.526	74.1	0.109	48.4	0.246	-150.0	1.016	14.33
1.3	0.598	167.0	3.259	71.7	0.115	48.8	0.247	-152.7	1.035	13.39
1.4	0.604	164.6	3.024	69.6	0.121	49.1	0.250	-154.8	1.048	12.65
1.5	0.603	162.0	2.825	67.3	0.126	49.5	0.251	-156.9	1.070	11.89
1.6	0.609	159.9	2.655	65.2	0.132	49.6	0.252	-158.5	1.075	11.35
1.7	0.611	157.8	2.493	63.3	0.138	49.8	0.253	-160.4	1.091	10.72
1.8	0.613	155.7	2.360	61.3	0.144	49.9	0.253	-162.0	1.102	10.20
1.9	0.618	153.7	2.244	59.6	0.150	49.9	0.255	-162.8	1.102	9.80
2.0	0.614	151.9	2.142	57.9	0.156	49.8	0.254	-164.9	1.118	9.28
2.1	0.627	150.5	2.055	56.1	0.162	49.7	0.254	-165.7	1.101	9.10
2.2	0.622	148.8	1.966	54.7	0.168	49.6	0.253	-168.5	1.123	8.55
2.3	0.635	147.7	1.889	53.2	0.174	49.3	0.254	-169.5	1.103	8.40
2.4	0.630	146.2	1.820	51.5	0.180	48.8	0.257	-172.2	1.117	7.95
2.5	0.636	144.8	1.748	50.1	0.187	48.5	0.257	-173.1	1.115	7.66
2.6	0.638	142.9	1.697	48.9	0.193	48.3	0.265	-174.6	1.113	7.40
2.7	0.641	142.3	1.636	47.6	0.199	47.7	0.262	-176.4	1.113	7.11
2.8	0.642	140.5	1.578	46.3	0.204	47.1	0.272	-177.3	1.118	6.79
2.9	0.624	139.3	1.502	44.3	0.211	46.2	0.275	-179.7	1.162	6.09
3.0	0.625	136.2	1.469	42.6	0.218	45.9	0.283	-179.7	1.155	5.90
4.0	0.649	116.5	1.134	24.6	0.272	38.4	0.343	171.2	1.139	3.93
5.0	0.691	99.1	0.884	12.7	0.319	27.2	0.413	157.8	1.136	2.18



V_{CE} = 1 V, I_c = 20 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂		K	MAG/MSG (dB)
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)		
0.1	0.551	-88.1	31.618	134.6	0.028	58.8	0.689	-55.9	0.297	30.55
0.2	0.565	-128.5	20.413	113.3	0.039	49.2	0.472	-86.4	0.476	27.21
0.3	0.557	-147.6	14.491	103.1	0.045	49.5	0.365	-105.5	0.641	25.05
0.4	0.562	-159.3	11.132	96.4	0.052	50.6	0.312	-120.0	0.753	23.31
0.5	0.563	-167.7	8.930	91.8	0.058	52.6	0.284	-131.4	0.846	21.86
0.6	0.566	-174.4	7.487	87.8	0.065	54.2	0.271	-140.7	0.909	20.62
0.7	0.574	-179.2	6.444	85.0	0.072	55.5	0.266	-148.0	0.951	19.52
0.8	0.576	176.1	5.620	82.0	0.079	56.4	0.266	-154.1	0.992	18.55
0.9	0.584	172.7	4.975	79.6	0.085	56.9	0.270	-158.7	1.016	16.87
1.0	0.590	169.1	4.471	77.1	0.093	57.5	0.275	-162.6	1.035	15.69
1.1	0.594	166.4	4.064	74.8	0.100	57.9	0.279	-165.2	1.049	14.75
1.2	0.601	164.0	3.698	73.0	0.107	58.0	0.285	-167.3	1.061	13.89
1.3	0.606	161.4	3.414	70.8	0.114	58.0	0.288	-169.2	1.068	13.18
1.4	0.609	159.4	3.166	68.9	0.121	57.9	0.292	-170.5	1.075	12.51
1.5	0.612	157.0	2.955	66.8	0.128	57.7	0.295	-172.0	1.084	11.88
1.6	0.614	155.3	2.778	64.9	0.135	57.5	0.297	-173.0	1.085	11.36
1.7	0.618	153.4	2.607	63.2	0.142	57.0	0.299	-174.5	1.091	10.81
1.8	0.619	151.8	2.471	61.4	0.149	56.7	0.300	-175.8	1.095	10.33
1.9	0.623	150.0	2.347	59.9	0.156	56.2	0.301	-176.5	1.093	9.92
2.0	0.621	148.2	2.243	58.2	0.163	55.7	0.301	-178.3	1.100	9.47
2.1	0.631	146.7	2.149	56.5	0.169	55.2	0.300	-179.1	1.087	9.23
2.2	0.627	145.4	2.054	55.3	0.176	54.7	0.300	-178.3	1.101	8.73
2.3	0.640	144.7	1.974	53.7	0.183	54.0	0.301	-177.4	1.084	8.57
2.4	0.636	143.3	1.903	52.2	0.190	53.2	0.305	-175.2	1.091	8.17
2.5	0.639	141.9	1.826	50.9	0.197	52.6	0.304	-174.3	1.090	7.85
2.6	0.641	140.2	1.777	49.6	0.203	52.0	0.312	-173.0	1.087	7.62
2.7	0.645	139.1	1.708	48.3	0.210	51.2	0.310	-171.2	1.088	7.30
2.8	0.646	137.7	1.648	47.2	0.216	50.2	0.319	-170.6	1.090	7.00
2.9	0.629	136.4	1.575	45.3	0.223	49.1	0.323	-168.6	1.122	6.37
3.0	0.629	133.6	1.536	43.6	0.230	48.6	0.329	-168.8	1.119	6.15
4.0	0.649	114.7	1.184	26.3	0.286	39.2	0.380	-161.9	1.111	4.14
5.0	0.692	98.2	0.921	15.1	0.331	26.9	0.445	-150.4	1.112	2.41

V_{CE} = 2 V, I_c = 1 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂		K	MAG/MSG (dB)
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)		
0.1	0.955	-17.0	3.558	168.4	0.035	81.7	0.986	-6.4	0.015	20.05
0.2	0.952	-31.6	3.464	157.7	0.070	71.8	0.967	-12.4	0.078	16.96
0.3	0.921	-46.2	3.314	147.7	0.099	63.3	0.924	-17.7	0.126	15.24
0.4	0.883	-59.9	3.111	138.0	0.125	55.4	0.881	-22.8	0.173	13.97
0.5	0.848	-73.8	2.913	128.7	0.145	48.3	0.832	-27.3	0.215	13.03
0.6	0.813	-86.2	2.721	120.4	0.160	41.8	0.785	-31.4	0.259	12.31
0.7	0.783	-97.4	2.518	113.3	0.171	36.2	0.741	-34.8	0.301	11.67
0.8	0.753	-107.9	2.332	106.3	0.179	31.2	0.701	-38.0	0.349	11.16
0.9	0.731	-117.5	2.159	100.0	0.184	26.7	0.668	-41.1	0.395	10.70
1.0	0.714	-126.5	2.010	94.1	0.186	23.0	0.640	-43.9	0.437	10.33
1.1	0.703	-134.4	1.875	88.9	0.187	19.7	0.616	-46.3	0.480	10.01
1.2	0.695	-141.4	1.741	84.4	0.187	17.0	0.598	-48.7	0.522	9.70
1.3	0.690	-148.0	1.635	79.8	0.185	14.5	0.585	-50.9	0.562	9.46
1.4	0.689	-153.7	1.530	75.5	0.183	12.2	0.574	-53.3	0.604	9.23
1.5	0.687	-159.0	1.443	71.4	0.180	10.5	0.565	-55.6	0.650	9.05
1.6	0.687	-163.8	1.369	67.7	0.176	9.0	0.558	-57.7	0.694	8.92
1.7	0.688	-168.1	1.293	64.2	0.172	7.9	0.551	-59.8	0.748	8.77
1.8	0.689	-172.1	1.228	60.6	0.167	7.0	0.547	-61.6	0.807	8.67
1.9	0.695	-176.0	1.168	57.9	0.162	6.4	0.542	-63.7	0.847	8.57
2.0	0.690	-179.1	1.120	55.0	0.158	6.1	0.537	-65.6	0.926	8.51
2.1	0.702	177.6	1.081	52.4	0.153	6.3	0.537	-68.1	0.937	8.50
2.2	0.693	174.8	1.035	50.2	0.148	6.6	0.533	-70.0	1.043	7.18
2.3	0.704	171.7	1.000	48.0	0.144	7.2	0.540	-72.1	1.039	7.21
2.4	0.701	169.2	0.963	46.0	0.140	8.3	0.535	-74.4	1.128	6.19
2.5	0.707	166.5	0.924	43.7	0.136	9.4	0.536	-76.5	1.176	5.77
2.6	0.707	163.9	0.900	42.3	0.132	10.9	0.539	-79.3	1.227	5.45
2.7	0.711	161.9	0.865	40.2	0.129	12.7	0.539	-81.1	1.283	5.05
2.8	0.711	159.4	0.833	38.8	0.126	14.9	0.543	-83.7	1.350	4.66
2.9	0.700	157.1	0.788	36.1	0.124	16.7	0.530	-85.9	1.568	3.59
3.0	0.702	153.5	0.766	33.8	0.123	19.5	0.531	-89.2	1.616	3.34
4.0	0.730	126.5	0.596	16.6	0.161	44.3	0.559	-118.6	1.481	1.59
5.0	0.757	104.1	0.460	9.5	0.253	41.3	0.594	-148.6	1.287	-0.61

V_{CE} = 2 V, I_c = 3 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂		K	MAG/MSG (dB)
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)		
0.1	0.890	-25.0	9.801	162.8	0.033	75.2	0.959	-13.3	0.092	24.78
0.2	0.853	-49.3	9.059	147.7	0.063	64.2	0.886	-25.1	0.127	21.55
0.3	0.793	-69.6	8.072	135.2	0.084	54.7	0.786	-34.2	0.193	19.84
0.4	0.738	-86.9	7.093	124.7	0.099	47.0	0.693	-41.7	0.262	18.56
0.5	0.692	-102.7	6.214	115.7	0.108	41.2	0.610	-47.4	0.326	17.58
0.6	0.656	-115.9	5.503	108.3	0.115	37.0	0.540	-52.1	0.392	16.81
0.7	0.636	-126.8	4.900	102.5	0.119	33.9	0.484	-55.9	0.450	16.14
0.8	0.616	-136.9	4.390	96.9	0.122	31.7	0.438	-59.3	0.515	15.56
0.9	0.606	-145.2	3.948	92.2	0.124	29.9	0.402	-62.4	0.576	15.03
1.0	0.600	-152.8	3.598	87.8	0.125	28.8	0.374	-65.5	0.633	14.58
1.1	0.599	-159.0	3.299	84.0	0.126	28.0	0.353	-68.1	0.685	14.17
1.2	0.599	-164.6	3.021	80.7	0.127	27.8	0.335	-70.7	0.738	13.75
1.3	0.600	-170.0	2.808	77.3	0.128	27.6	0.324	-73.0	0.786	13.40
1.4	0.603	-173.9	2.609	74.2	0.129	27.7	0.315	-75.3	0.831	13.05
1.5	0.603	-178.1	2.443	71.1	0.130	27.9	0.308	-77.3	0.881	12.74
1.6	0.607	-178.2	2.305	68.3	0.131	28.2	0.303	-79.2	0.920	12.47
1.7	0.609	-175.1	2.167	65.7	0.132	28.9	0.297	-81.0	0.966	12.16
1.8	0.610	-172.1	2.053	63.0	0.133	29.5	0.293	-82.5	1.013	11.19
1.9	0.617	-168.9	1.949	60.9	0.134	30.3	0.292	-84.3	1.037	10.45
2.0	0.613	-166.8	1.861	58.5	0.136	31.2	0.286	-85.7	1.088	9.57
2.1	0.623	-164.4	1.790	56.3	0.137	32.1	0.287	-87.7	1.090	9.33
2.2	0.620	-162.1	1.709	54.5	0.139	33.0	0.281	-89.4	1.146	8.58
2.3	0.632	-160.2	1.649	52.8	0.141	34.0	0.284	-90.9	1.129	8.49
2.4	0.631	-158.0	1.585	51.0	0.144	34.8	0.279	-93.5	1.167	7.94
2.5	0.634	-156.1	1.521	49.1	0.147	35.8	0.280	-95.0	1.185	7.56
2.6	0.637	-154.0	1.478	47.6	0.150	36.6	0.283	-98.1	1.187	7.33
2.7	0.642	-152.6	1.422	45.9	0.153	37.4	0.281	-99.4	1.200	6.99
2.8	0.643	-150.5	1.374	44.7	0.156	38.0	0.286	-102.4	1.216	6.66
2.9	0.629	-148.9	1.301	42.3	0.159	38.3	0.279	-104.8	1.306	5.81
3.0	0.631	-145.6	1.266	40.1	0.164	39.2	0.286	-107.9	1.301	5.59
4.0	0.664	-122.8	0.982	21.0	0.213	41.7	0.337	-134.9	1.229	3.75
5.0	0.704	-102.9	0.749	8.2	0.276	34.4	0.402	-161.0	1.179	1.78

V_{CE} = 2 V, I_c = 5 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂		K	MAG/MSG (dB)
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)		
0.1	0.836	-33.6	14.979	158.2	0.033	71.3	0.927	-19.3	0.121	26.63
0.2	0.772	-63.0	13.076	140.0	0.057	59.4	0.807	-35.0	0.179	23.63
0.3	0.702	-86.7	11.024	126.7	0.071	50.4	0.675	-46.0	0.266	21.89
0.4	0.648	-104.8	9.249	116.5	0.081	44.6	0.566	-54.5	0.356	20.55
0.5	0.612	-120.5	7.852	108.3	0.088	40.8	0.480	-60.8	0.438	19.51
0.6	0.589	-132.8	6.780	102.0	0.092	38.5	0.413	-66.1	0.518	18.67
0.7	0.578	-142.7	5.956	97.0	0.096	37.2	0.362	-70.4	0.587	17.92
0.8	0.567	-151.5	5.262	92.3	0.099	36.6	0.323	-74.8	0.660	17.25
0.9	0.565	-158.7	4.699	88.3	0.102	36.2	0.293	-78.9	0.725	16.64
1.0	0.562	-165.1	4.255	84.6	0.105	36.6	0.271	-83.1	0.784	16.09
1.1	0.566	-170.4	3.883	81.4	0.107	36.8	0.255	-86.6	0.831	15.58
1.2	0.570	-175.1	3.553	78.6	0.110	37.4	0.243	-90.2	0.877	15.08
1.3	0.573	-179.5	3.288	75.7	0.113	37.9	0.234	-93.0	0.918	14.63
1.4	0.576	-177.1	3.051	73.1	0.116	38.4	0.229	-95.7	0.954	14.18
1.5	0.577	-173.6	2.853	70.3	0.120	39.0	0.224	-98.1	0.991	13.78
1.6	0.583	-170.7	2.684	68.0	0.123	39.7	0.221	-100.1	1.016	12.64
1.7	0.587	-167.7	2.520	65.6	0.126	40.3	0.217	-102.3	1.047	11.69
1.8	0.587	-165.3	2.388	63.2	0.130	40.9	0.214	-103.9	1.073	11.00
1.9	0.596	-162.7	2.267	61.3	0.133	41.5	0.214	-105.7	1.080	10.58
2.0	0.590	-160.6	2.164	59.2	0.137	42.0	0.209	-107.4	1.116	9.91
2.1	0.601	-158.6	2.077	57.2	0.141	42.6	0.210	-108.9	1.107	9.69
2.2	0.597	-156.6	1.984	55.7	0.145	43.1	0.204	-111.1	1.144	9.07
2.3	0.610	-155.1	1.911	53.9	0.149	43.5	0.206	-112.5	1.124	8.94
2.4	0.609	-153.4	1.839	52.3	0.154	43.8	0.204	-115.6	1.142	8.48
2.5	0.614	-151.5	1.767	50.6	0.159	44.1	0.204	-117.0	1.144	8.17
2.6	0.615	-149.6	1.714	49.3	0.163	44.4	0.209	-120.0	1.148	7.88
2.7	0.619	-148.5	1.652	47.7	0.168	44.6	0.205	-121.3	1.152	7.57
2.8	0.619	-146.7	1.590	46.4	0.172	44.5	0.213	-124.2	1.164	7.20
2.9	0.606	-145.0	1.513	44.2	0.177	44.1	0.209	-127.5	1.221	6.47
3.0	0.608	-142.0	1.471	42.2	0.183	44.3	0.218	-129.7	1.213	6.27
4.0	0.639	-120.7	1.137	23.6	0.235	41.6	0.282	-152.0	1.172	4.33
5.0	0.685	-102.1	0.872	10.5	0.290	32.2	0.353	-174.3	1.147	2.45

V_{CE} = 2 V, I_c = 7 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂		K	MAG/MSG (dB)
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)		
0.1	0.759	-41.5	19.307	154.2	0.031	69.9	0.895	-24.4	0.137	27.95
0.2	0.707	-74.3	15.948	134.4	0.051	56.6	0.739	-42.8	0.226	24.92
0.3	0.638	-99.3	12.851	120.9	0.063	48.7	0.592	-54.9	0.338	23.09
0.4	0.598	-117.3	10.516	111.3	0.071	44.4	0.482	-63.9	0.437	21.72
0.5	0.572	-132.0	8.756	104.0	0.076	42.4	0.402	-70.8	0.531	20.62
0.6	0.557	-143.7	7.494	98.1	0.080	41.4	0.342	-76.8	0.618	19.71
0.7	0.553	-152.4	6.525	93.9	0.084	41.2	0.298	-82.2	0.688	18.89
0.8	0.548	-160.3	5.736	89.6	0.088	41.6	0.265	-87.5	0.759	18.14
0.9	0.547	-166.5	5.111	86.1	0.092	42.0	0.242	-92.8	0.821	17.46
1.0	0.549	-172.2	4.608	82.9	0.096	42.6	0.225	-98.0	0.872	16.82
1.1	0.554	-176.9	4.198	79.9	0.099	43.3	0.214	-102.4	0.914	16.25
1.2	0.559	-179.2	3.833	77.4	0.104	44.0	0.207	-106.7	0.949	15.66
1.3	0.562	-175.0	3.546	74.7	0.108	44.6	0.202	-110.0	0.982	15.16
1.4	0.566	-172.1	3.290	72.3	0.113	45.1	0.200	-113.0	1.007	14.15
1.5	0.569	-169.0	3.073	69.8	0.117	45.7	0.197	-115.7	1.032	13.11
1.6	0.573	-166.4	2.890	67.5	0.121	46.2	0.195	-117.7	1.051	12.39
1.7	0.576	-164.0	2.714	65.4	0.126	46.6	0.193	-120.1	1.071	11.71
1.8	0.578	-161.6	2.568	63.3	0.130	47.0	0.191	-122.0	1.089	11.12
1.9	0.583	-159.2	2.439	61.5	0.135	47.3	0.192	-123.5	1.095	10.68
2.0	0.580	-157.2	2.327	59.6	0.140	47.5	0.187	-125.6	1.117	10.12
2.1	0.593	-155.4	2.231	57.7	0.145	47.9	0.189	-127.0	1.102	9.92
2.2	0.590	-153.5	2.135	56.3	0.150	48.0	0.184	-129.6	1.126	9.38
2.3	0.602	-152.3	2.051	54.7	0.155	48.0	0.185	-130.9	1.109	9.20
2.4	0.599	-150.5	1.975	52.9	0.161	48.0	0.185	-134.3	1.124	8.75
2.5	0.604	-149.1	1.895	51.4	0.166	48.0	0.185	-135.4	1.125	8.43
2.6	0.605	-147.3	1.841	50.2	0.171	48.1	0.190	-138.2	1.125	8.16
2.7	0.609	-146.2	1.771	48.8	0.176	47.9	0.187	-139.6	1.128	7.84
2.8	0.611	-144.5	1.709	47.6	0.182	47.6	0.195	-142.1	1.131	7.53
2.9	0.597	-143.2	1.623	45.5	0.188	46.9	0.194	-145.6	1.180	6.81
3.0	0.597	-139.9	1.582	43.6	0.194	46.9	0.204	-146.7	1.176	6.59
4.0	0.628	-119.6	1.219	25.2	0.247	41.7	0.272	-164.1	1.143	4.63
5.0	0.676	-101.5	0.939	12.2	0.299	31.3	0.344	-176.6	1.128	2.79

V_{CE} = 2 V, I_c = 10 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂		K	MAG/MSG (dB)
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)		
0.1	0.707	-49.7	24.190	149.4	0.028	67.7	0.853	-30.6	0.164	29.31
0.2	0.639	-88.0	18.849	128.3	0.045	54.4	0.660	-51.5	0.289	26.20
0.3	0.583	-112.8	14.532	115.4	0.054	48.3	0.509	-64.5	0.424	24.31
0.4	0.554	-130.1	11.613	106.6	0.061	46.0	0.405	-74.3	0.538	22.81
0.5	0.539	-143.4	9.529	100.1	0.066	45.6	0.335	-82.3	0.639	21.61
0.6	0.533	-153.7	8.091	94.8	0.071	45.8	0.284	-89.4	0.723	20.59
0.7	0.533	-161.2	6.998	91.0	0.075	46.5	0.250	-95.9	0.790	19.67
0.8	0.532	-168.2	6.142	87.3	0.080	47.5	0.225	-102.7	0.854	18.84
0.9	0.535	-173.5	5.449	84.3	0.085	48.1	0.209	-109.1	0.905	18.08
1.0	0.538	-178.5	4.909	81.4	0.090	49.0	0.200	-115.2	0.946	17.37
1.1	0.545	-177.6	4.472	78.7	0.095	49.7	0.194	-120.0	0.974	16.73
1.2	0.549	-173.9	4.070	76.4	0.100	50.5	0.192	-124.5	1.006	15.60
1.3	0.552	-170.5	3.763	74.0	0.106	50.9	0.190	-127.8	1.026	14.52
1.4	0.560	-168.0	3.490	71.8	0.111	51.2	0.191	-130.6	1.040	13.75
1.5	0.563	-165.0	3.258	69.5	0.116	51.5	0.190	-133.4	1.056	13.02
1.6	0.567	-162.6	3.063	67.4	0.122	51.8	0.190	-135.1	1.066	12.43
1.7	0.570	-160.4	2.876	65.4	0.127	52.0	0.190	-137.6	1.080	11.81
1.8	0.574	-158.3	2.725	63.4	0.133	52.0	0.189	-139.5	1.089	11.31
1.9	0.577	-156.3	2.582	61.7	0.138	52.0	0.190	-140.7	1.095	10.84
2.0	0.574	-154.2	2.465	59.8	0.144	51.9	0.187	-143.1	1.107	10.34
2.1	0.587	-152.6	2.363	58.0	0.149	52.0	0.188	-144.0	1.094	10.12
2.2	0.583	-151.0	2.260	56.7	0.155	51.9	0.184	-147.2	1.112	9.60
2.3	0.593	-150.0	2.170	55.1	0.161	51.6	0.185	-148.2	1.098	9.39
2.4	0.591	-148.4	2.089	53.6	0.167	51.4	0.187	-151.7	1.109	8.96
2.5	0.597	-146.9	2.005	52.1	0.173	51.0	0.187	-152.6	1.105	8.67
2.6	0.600	-145.1	1.947	50.9	0.179	50.9	0.193	-154.9	1.103	8.42
2.7	0.603	-144.3	1.874	49.5	0.184	50.4	0.190	-156.8	1.104	8.11
2.8	0.602	-142.5	1.807	48.4	0.190	49.9	0.199	-158.4	1.112	7.74
2.9	0.589	-141.2	1.717	46.3	0.196	49.1	0.200	-161.8	1.150	7.07
3.0	0.590	-138.1	1.675	44.5	0.203	48.7	0.210	-162.0	1.144	6.87
4.0	0.619	-118.5	1.284	26.6	0.257	41.8	0.277	-174.7	1.125	4.83
5.0	0.670	-100.7	0.988	13.9	0.307	30.7	0.350	-168.5	1.117	3.00



V_{CE} = 2 V, I_c = 20 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂		K	MAG/MSG (dB)
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)		
0.1	0.574	-75.7	34.015	139.4	0.025	63.6	0.738	-44.2	0.265	31.37
0.2	0.539	-115.5	23.133	117.6	0.034	53.0	0.509	-69.0	0.454	28.34
0.3	0.512	-137.6	16.740	106.6	0.041	51.8	0.374	-83.8	0.624	26.08
0.4	0.507	-151.0	12.969	99.4	0.048	53.4	0.297	-95.6	0.740	24.34
0.5	0.509	-161.1	10.460	94.4	0.053	54.7	0.250	-105.7	0.831	22.94
0.6	0.511	-168.9	8.792	90.2	0.059	56.0	0.222	-115.0	0.895	21.70
0.7	0.518	-174.3	7.573	87.2	0.066	57.2	0.205	-123.3	0.937	20.60
0.8	0.520	-179.7	6.625	84.1	0.072	58.1	0.197	-131.0	0.975	19.61
0.9	0.527	176.5	5.857	81.6	0.079	58.7	0.194	-137.6	1.006	18.25
1.0	0.532	172.5	5.275	79.1	0.085	59.2	0.195	-143.1	1.025	16.95
1.1	0.539	169.5	4.793	76.8	0.092	59.5	0.197	-147.2	1.039	15.98
1.2	0.546	166.8	4.359	75.0	0.098	59.7	0.201	-150.5	1.052	15.08
1.3	0.552	164.0	4.032	72.7	0.105	59.7	0.204	-153.0	1.057	14.38
1.4	0.555	161.9	3.737	70.9	0.112	59.6	0.207	-154.8	1.066	13.68
1.5	0.558	159.5	3.489	68.8	0.118	59.4	0.209	-156.9	1.074	13.05
1.6	0.565	157.5	3.276	66.9	0.125	59.2	0.211	-158.2	1.071	12.56
1.7	0.567	155.7	3.074	65.2	0.131	58.8	0.213	-160.1	1.080	11.97
1.8	0.566	153.8	2.906	63.2	0.138	58.4	0.214	-161.7	1.087	11.44
1.9	0.573	152.0	2.764	61.7	0.144	58.1	0.215	-162.4	1.082	11.08
2.0	0.570	150.2	2.636	60.0	0.151	57.6	0.214	-164.6	1.091	10.59
2.1	0.581	148.8	2.524	58.3	0.157	57.2	0.214	-165.4	1.079	10.34
2.2	0.578	147.3	2.412	57.1	0.163	56.7	0.213	-168.5	1.092	9.85
2.3	0.590	146.2	2.316	55.7	0.170	56.1	0.214	-169.6	1.076	9.66
2.4	0.587	145.1	2.230	54.1	0.177	55.4	0.217	-172.4	1.083	9.26
2.5	0.592	143.6	2.140	52.7	0.183	54.8	0.217	-173.2	1.080	8.95
2.6	0.593	142.0	2.075	51.7	0.189	54.3	0.224	-174.7	1.081	8.67
2.7	0.597	141.4	1.993	50.5	0.196	53.6	0.222	-176.7	1.080	8.36
2.8	0.597	139.6	1.926	49.4	0.201	52.7	0.231	-177.6	1.086	8.02
2.9	0.583	138.5	1.836	47.4	0.208	51.6	0.235	-179.7	1.113	7.41
3.0	0.584	135.4	1.787	45.7	0.215	51.1	0.243	179.8	1.109	7.19
4.0	0.612	116.7	1.366	28.4	0.271	42.3	0.303	172.2	1.098	5.12
5.0	0.662	99.8	1.053	16.2	0.318	30.2	0.376	158.6	1.099	3.29

V_{CE} = 3 V, I_c = 1 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂		K	MAG/MSG (dB)
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)		
0.1	0.974	-16.4	3.585	168.8	0.034	80.3	0.986	-6.0	0.042	20.28
0.2	0.949	-30.4	3.517	158.3	0.066	72.3	0.969	-11.6	0.087	17.30
0.3	0.925	-45.1	3.359	148.5	0.093	64.2	0.927	-16.5	0.124	15.58
0.4	0.887	-58.6	3.159	139.0	0.117	56.3	0.889	-21.6	0.170	14.31
0.5	0.852	-72.2	2.970	129.9	0.136	49.3	0.844	-25.9	0.209	13.39
0.6	0.815	-84.5	2.776	121.7	0.151	43.0	0.798	-29.7	0.255	12.64
0.7	0.785	-95.6	2.577	114.7	0.162	37.4	0.754	-33.0	0.298	12.02
0.8	0.754	-106.2	2.393	107.7	0.170	32.4	0.716	-36.1	0.346	11.50
0.9	0.732	-115.9	2.216	101.4	0.174	28.0	0.684	-39.0	0.390	11.04
1.0	0.713	-124.7	2.067	95.5	0.177	24.3	0.656	-41.6	0.436	10.67
1.1	0.704	-132.8	1.927	90.4	0.178	20.9	0.632	-44.0	0.476	10.35
1.2	0.696	-140.2	1.794	85.7	0.178	18.2	0.614	-46.4	0.515	10.04
1.3	0.690	-146.8	1.686	81.1	0.176	15.7	0.600	-48.6	0.557	9.80
1.4	0.687	-152.4	1.577	77.0	0.174	13.6	0.588	-50.9	0.603	9.57
1.5	0.685	-157.7	1.486	72.8	0.171	11.8	0.579	-53.0	0.650	9.39
1.6	0.687	-162.8	1.411	69.1	0.168	10.4	0.572	-55.1	0.689	9.25
1.7	0.686	-167.2	1.332	65.7	0.164	9.3	0.565	-57.1	0.747	9.11
1.8	0.686	-171.1	1.266	62.2	0.160	8.5	0.560	-58.9	0.804	8.99
1.9	0.693	-175.3	1.206	59.4	0.155	7.9	0.556	-60.9	0.841	8.90
2.0	0.688	-178.3	1.157	56.3	0.151	7.8	0.551	-62.6	0.920	8.84
2.1	0.698	178.3	1.113	53.9	0.146	7.9	0.550	-65.0	0.939	8.81
2.2	0.692	175.5	1.065	51.7	0.142	8.4	0.546	-66.9	1.037	7.58
2.3	0.701	172.8	1.029	49.5	0.138	8.9	0.552	-68.9	1.043	7.45
2.4	0.699	169.9	0.994	47.4	0.135	10.1	0.547	-71.1	1.121	6.57
2.5	0.704	167.2	0.952	45.2	0.131	11.4	0.548	-73.1	1.174	6.09
2.6	0.703	164.6	0.925	43.9	0.127	13.1	0.550	-75.7	1.227	5.74
2.7	0.708	162.6	0.892	41.9	0.125	15.0	0.550	-77.4	1.278	5.38
2.8	0.708	160.0	0.858	40.5	0.122	17.3	0.552	-79.9	1.347	4.96
2.9	0.695	157.7	0.810	37.8	0.120	19.3	0.539	-81.9	1.579	3.82
3.0	0.699	154.1	0.788	35.3	0.119	22.1	0.538	-85.3	1.613	3.60
4.0	0.725	127.0	0.614	17.8	0.159	46.4	0.561	-114.4	1.462	1.84
5.0	0.751	104.2	0.473	9.8	0.251	43.0	0.591	-144.5	1.278	-0.42



V_{CE} = 3 V, I_c = 3 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂		K	MAG/MSG (dB)
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)		
0.1	0.901	-23.8	9.819	163.3	0.032	77.1	0.961	-12.5	0.079	24.87
0.2	0.861	-47.1	9.129	148.7	0.059	65.2	0.894	-23.4	0.127	21.88
0.3	0.797	-67.1	8.193	136.3	0.079	55.9	0.799	-31.9	0.194	20.15
0.4	0.743	-84.0	7.230	125.9	0.094	48.4	0.710	-39.0	0.260	18.88
0.5	0.694	-99.9	6.372	116.9	0.103	42.7	0.628	-44.4	0.324	17.91
0.6	0.658	-113.1	5.651	109.5	0.110	38.3	0.559	-48.8	0.390	17.12
0.7	0.634	-124.3	5.042	103.7	0.114	35.3	0.503	-52.2	0.448	16.45
0.8	0.615	-134.1	4.528	98.1	0.117	32.9	0.457	-55.3	0.512	15.86
0.9	0.601	-142.8	4.082	93.3	0.119	31.0	0.421	-58.2	0.575	15.34
1.0	0.594	-150.5	3.722	88.9	0.121	30.0	0.392	-61.0	0.632	14.88
1.1	0.592	-157.1	3.414	85.0	0.122	29.1	0.370	-63.3	0.684	14.47
1.2	0.593	-162.9	3.131	81.7	0.123	28.9	0.352	-65.7	0.734	14.05
1.3	0.593	-168.2	2.910	78.2	0.124	28.7	0.340	-67.8	0.782	13.70
1.4	0.595	-172.5	2.703	75.2	0.125	28.7	0.331	-69.9	0.829	13.35
1.5	0.594	-176.6	2.532	72.0	0.126	29.0	0.323	-71.8	0.881	13.04
1.6	0.599	179.6	2.389	69.2	0.126	29.4	0.317	-73.6	0.918	12.77
1.7	0.600	176.4	2.245	66.7	0.127	29.9	0.311	-75.2	0.967	12.46
1.8	0.602	173.2	2.126	64.0	0.129	30.5	0.306	-76.6	1.009	11.60
1.9	0.609	170.4	2.018	61.9	0.130	31.4	0.305	-78.3	1.035	10.77
2.0	0.606	167.7	1.934	59.4	0.131	32.2	0.299	-79.6	1.081	9.94
2.1	0.619	165.2	1.854	57.3	0.133	33.2	0.300	-81.6	1.078	9.74
2.2	0.613	163.4	1.771	55.6	0.135	34.2	0.293	-83.1	1.139	8.92
2.3	0.625	161.0	1.708	53.8	0.137	35.1	0.295	-84.6	1.125	8.81
2.4	0.620	159.2	1.644	52.0	0.140	36.0	0.290	-87.0	1.166	8.23
2.5	0.627	156.9	1.577	50.2	0.143	36.9	0.291	-88.5	1.174	7.91
2.6	0.629	154.8	1.534	48.8	0.145	37.8	0.293	-91.5	1.186	7.64
2.7	0.633	153.6	1.472	47.1	0.148	38.5	0.291	-92.7	1.197	7.28
2.8	0.633	151.4	1.420	45.8	0.151	39.4	0.294	-95.6	1.218	6.90
2.9	0.619	149.8	1.346	43.3	0.155	39.5	0.286	-98.0	1.305	6.06
3.0	0.622	146.5	1.310	41.1	0.160	40.3	0.292	-101.1	1.301	5.85
4.0	0.653	123.5	1.016	21.8	0.209	43.1	0.335	-128.7	1.230	3.97
5.0	0.699	103.5	0.773	8.6	0.272	35.8	0.394	-155.9	1.166	2.06

V_{CE} = 3 V, I_c = 5 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂		K	MAG/MSG (dB)
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)		
0.1	0.829	-31.2	15.030	158.7	0.030	75.0	0.933	-17.9	0.100	26.94
0.2	0.777	-60.3	13.223	141.4	0.053	60.7	0.819	-32.6	0.177	23.93
0.3	0.706	-83.0	11.213	128.2	0.068	51.8	0.692	-42.9	0.267	22.14
0.4	0.654	-101.0	9.491	117.9	0.078	46.0	0.585	-50.8	0.351	20.85
0.5	0.613	-117.1	8.087	109.6	0.085	41.9	0.499	-56.6	0.433	19.79
0.6	0.586	-129.5	7.010	103.1	0.089	39.7	0.432	-61.3	0.513	18.96
0.7	0.573	-139.8	6.149	98.1	0.093	38.3	0.380	-65.2	0.583	18.21
0.8	0.559	-148.8	5.455	93.3	0.096	37.6	0.339	-68.9	0.657	17.55
0.9	0.556	-156.3	4.883	89.3	0.099	37.2	0.308	-72.5	0.719	16.94
1.0	0.554	-162.9	4.423	85.7	0.102	37.4	0.283	-76.1	0.777	16.39
1.1	0.556	-168.4	4.041	82.3	0.104	37.7	0.266	-79.1	0.825	15.88
1.2	0.559	-173.3	3.695	79.5	0.107	38.1	0.253	-82.4	0.871	15.36
1.3	0.562	-177.8	3.419	76.6	0.110	38.6	0.243	-84.8	0.914	14.92
1.4	0.566	178.7	3.174	74.0	0.113	39.1	0.237	-87.4	0.948	14.48
1.5	0.568	175.0	2.967	71.2	0.116	39.7	0.231	-89.6	0.983	14.07
1.6	0.572	172.0	2.791	68.8	0.119	40.4	0.227	-91.5	1.011	13.05
1.7	0.574	169.2	2.623	66.5	0.123	41.0	0.223	-93.5	1.041	12.05
1.8	0.576	166.6	2.486	64.0	0.126	41.6	0.219	-95.1	1.068	11.36
1.9	0.581	163.9	2.357	62.1	0.130	42.3	0.218	-96.7	1.084	10.83
2.0	0.580	161.7	2.250	60.0	0.133	42.8	0.213	-98.2	1.111	10.24
2.1	0.591	159.7	2.162	58.1	0.137	43.5	0.214	-99.9	1.102	10.03
2.2	0.586	157.7	2.065	56.5	0.141	43.9	0.207	-101.8	1.138	9.40
2.3	0.598	156.0	1.984	54.8	0.145	44.3	0.209	-103.1	1.124	9.21
2.4	0.596	154.3	1.911	53.1	0.150	44.7	0.205	-106.1	1.142	8.77
2.5	0.602	152.5	1.833	51.5	0.154	45.0	0.206	-107.4	1.144	8.45
2.6	0.604	150.6	1.781	50.2	0.159	45.4	0.209	-110.6	1.146	8.18
2.7	0.608	149.2	1.713	48.7	0.163	45.5	0.205	-111.6	1.151	7.86
2.8	0.608	147.5	1.650	47.4	0.168	45.6	0.211	-114.8	1.163	7.48
2.9	0.596	145.9	1.570	45.2	0.173	45.2	0.205	-117.9	1.218	6.77
3.0	0.597	142.7	1.528	43.1	0.178	45.4	0.214	-120.5	1.213	6.54
4.0	0.628	121.5	1.177	24.6	0.231	42.8	0.272	-145.2	1.173	4.57
5.0	0.679	102.5	0.903	11.0	0.286	33.5	0.339	-169.1	1.135	2.76



V_{CE} = 3 V, I_c = 7 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂		K	MAG/MSG (dB)
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)		
0.1	0.796	-38.7	19.338	155.2	0.028	73.1	0.903	-22.7	0.090	28.41
0.2	0.709	-70.6	16.228	135.7	0.049	58.1	0.754	-39.8	0.233	25.17
0.3	0.638	-95.2	13.188	122.4	0.060	50.2	0.611	-51.1	0.338	23.39
0.4	0.594	-113.3	10.846	112.7	0.068	45.6	0.501	-59.4	0.437	22.04
0.5	0.564	-128.5	9.074	105.2	0.073	43.3	0.418	-65.7	0.530	20.93
0.6	0.547	-140.3	7.772	99.3	0.078	42.2	0.357	-70.9	0.615	20.00
0.7	0.541	-149.5	6.787	95.0	0.082	42.2	0.311	-75.5	0.685	19.18
0.8	0.535	-157.6	5.972	90.7	0.086	42.4	0.276	-80.1	0.756	18.43
0.9	0.535	-164.3	5.320	87.1	0.089	42.7	0.250	-84.6	0.814	17.75
1.0	0.536	-170.2	4.808	83.7	0.093	43.3	0.231	-89.2	0.867	17.13
1.1	0.538	-175.0	4.383	80.8	0.097	44.0	0.218	-93.1	0.909	16.55
1.2	0.544	-179.1	3.998	78.3	0.101	44.8	0.209	-97.1	0.947	15.97
1.3	0.548	-176.7	3.702	75.5	0.105	45.3	0.202	-100.1	0.976	15.46
1.4	0.553	-173.4	3.434	73.2	0.109	45.8	0.198	-103.1	1.003	14.61
1.5	0.555	-170.4	3.209	70.7	0.114	46.4	0.195	-105.7	1.027	13.49
1.6	0.558	-167.7	3.015	68.4	0.118	46.9	0.193	-107.7	1.047	12.74
1.7	0.562	-165.1	2.832	66.2	0.123	47.3	0.189	-109.9	1.067	12.06
1.8	0.565	-162.6	2.679	64.1	0.127	47.7	0.187	-111.8	1.084	11.47
1.9	0.571	-160.5	2.546	62.4	0.132	48.0	0.187	-113.4	1.088	11.05
2.0	0.568	-158.4	2.428	60.4	0.137	48.2	0.182	-115.3	1.110	10.47
2.1	0.580	-156.4	2.328	58.6	0.141	48.6	0.183	-116.6	1.098	10.26
2.2	0.576	-154.6	2.227	57.1	0.146	48.8	0.177	-119.2	1.124	9.69
2.3	0.588	-153.2	2.137	55.4	0.151	48.8	0.178	-120.4	1.108	9.50
2.4	0.584	-151.7	2.059	53.8	0.157	48.8	0.176	-123.8	1.123	9.05
2.5	0.591	-149.9	1.976	52.4	0.162	48.8	0.177	-125.0	1.121	8.76
2.6	0.592	-148.1	1.917	50.9	0.167	48.9	0.181	-128.3	1.124	8.46
2.7	0.595	-147.1	1.846	49.5	0.172	48.6	0.177	-129.6	1.126	8.15
2.8	0.597	-145.2	1.779	48.2	0.178	48.4	0.184	-132.4	1.130	7.81
2.9	0.584	-143.9	1.689	46.2	0.183	47.6	0.182	-136.1	1.179	7.09
3.0	0.586	-140.6	1.646	44.2	0.189	47.7	0.191	-137.7	1.172	6.90
4.0	0.616	-120.2	1.264	25.9	0.242	42.8	0.256	-157.8	1.143	4.88
5.0	0.667	-101.9	0.972	12.8	0.294	32.5	0.326	-178.9	1.125	3.03

V_{CE} = 3 V, I_c = 10 mA, Z_o = 50 Ω

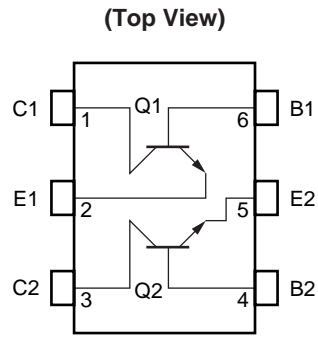
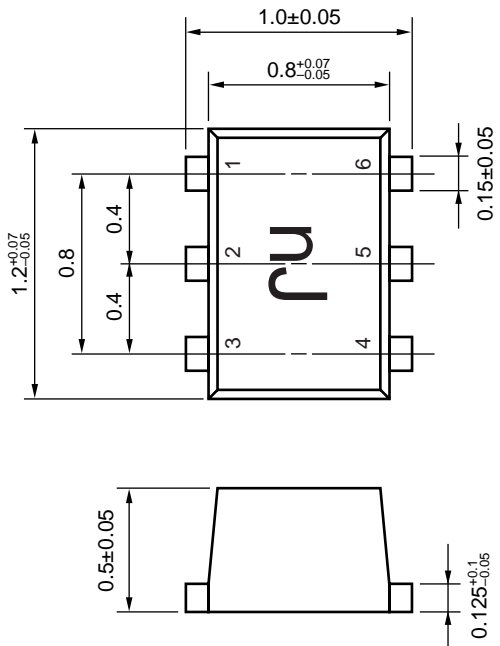
Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂		K	MAG/MSG (dB)
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)		
0.1	0.711	-47.0	24.365	150.6	0.027	70.1	0.863	-28.3	0.153	29.63
0.2	0.640	-83.2	19.224	129.8	0.044	54.9	0.678	-47.8	0.299	26.44
0.3	0.579	-108.2	14.969	116.8	0.053	49.6	0.527	-60.0	0.424	24.52
0.4	0.546	-125.5	12.010	107.8	0.059	47.2	0.422	-68.7	0.535	23.08
0.5	0.529	-139.5	9.896	101.3	0.064	46.4	0.347	-75.6	0.633	21.89
0.6	0.520	-150.3	8.397	96.0	0.069	46.6	0.294	-81.8	0.718	20.86
0.7	0.518	-158.4	7.295	92.1	0.074	47.3	0.256	-87.4	0.784	19.96
0.8	0.516	-165.6	6.402	88.3	0.078	48.0	0.228	-93.3	0.848	19.13
0.9	0.520	-171.4	5.684	85.2	0.083	48.6	0.209	-99.0	0.897	18.36
1.0	0.521	-176.6	5.126	82.1	0.088	49.5	0.197	-104.9	0.941	17.66
1.1	0.528	-179.2	4.669	79.5	0.093	50.2	0.189	-109.5	0.970	17.02
1.2	0.535	-175.6	4.255	77.2	0.098	50.8	0.184	-114.1	0.998	16.38
1.3	0.539	-171.9	3.934	74.7	0.103	51.3	0.181	-117.4	1.018	14.99
1.4	0.544	-169.2	3.649	72.5	0.108	51.6	0.180	-120.4	1.034	14.14
1.5	0.546	-166.3	3.407	70.2	0.114	52.0	0.179	-123.3	1.054	13.35
1.6	0.551	-163.8	3.202	68.1	0.119	52.2	0.178	-125.3	1.062	12.78
1.7	0.553	-161.6	3.006	66.2	0.124	52.3	0.177	-127.7	1.079	12.13
1.8	0.557	-159.5	2.842	64.1	0.129	52.5	0.175	-129.7	1.087	11.62
1.9	0.562	-157.2	2.698	62.5	0.135	52.5	0.176	-131.1	1.090	11.18
2.0	0.557	-155.1	2.575	60.6	0.140	52.5	0.172	-133.3	1.108	10.63
2.1	0.571	-153.6	2.470	58.8	0.146	52.5	0.173	-134.4	1.089	10.46
2.2	0.568	-152.1	2.359	57.5	0.151	52.5	0.168	-137.5	1.109	9.92
2.3	0.581	-150.8	2.268	55.9	0.157	52.2	0.170	-138.7	1.092	9.75
2.4	0.577	-149.3	2.179	54.4	0.163	51.9	0.170	-142.3	1.106	9.28
2.5	0.583	-147.8	2.093	52.9	0.169	51.7	0.170	-143.3	1.102	9.00
2.6	0.585	-146.1	2.030	51.7	0.174	51.5	0.176	-146.1	1.101	8.72
2.7	0.587	-145.0	1.953	50.3	0.180	51.0	0.172	-147.9	1.106	8.38
2.8	0.590	-143.3	1.885	49.2	0.185	50.5	0.180	-150.0	1.108	8.08
2.9	0.575	-142.1	1.791	47.0	0.191	49.6	0.181	-153.6	1.147	7.38
3.0	0.576	-138.9	1.745	45.2	0.198	49.3	0.190	-154.3	1.143	7.16
4.0	0.608	-119.1	1.336	27.4	0.252	42.8	0.257	-169.2	1.121	5.13
5.0	0.661	-101.2	1.029	14.3	0.302	31.7	0.329	-172.4	1.110	3.30

V_{CE} = 3 V, I_c = 20 mA, Z_o = 50 Ω

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂		K	MAG/MSG (dB)
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)		
0.1	0.563	-68.2	34.590	140.5	0.023	67.6	0.753	-41.1	0.267	31.85
0.2	0.528	-109.6	23.926	118.9	0.034	53.9	0.525	-64.0	0.458	28.50
0.3	0.501	-132.5	17.450	107.8	0.040	52.8	0.386	-77.5	0.615	26.35
0.4	0.492	-146.9	13.548	100.5	0.047	53.4	0.303	-88.0	0.730	24.63
0.5	0.489	-157.8	10.957	95.4	0.052	55.0	0.251	-97.0	0.821	23.20
0.6	0.491	-166.1	9.217	91.1	0.059	56.3	0.217	-105.5	0.885	21.97
0.7	0.495	-172.2	7.959	88.0	0.065	57.4	0.196	-113.3	0.930	20.89
0.8	0.499	-177.8	6.952	84.9	0.071	58.3	0.184	-121.1	0.969	19.91
0.9	0.507	178.1	6.156	82.3	0.077	58.9	0.178	-128.1	0.997	19.02
1.0	0.511	174.0	5.541	79.8	0.083	59.5	0.177	-134.3	1.020	17.36
1.1	0.518	170.8	5.043	77.5	0.090	59.6	0.177	-138.8	1.034	16.37
1.2	0.525	168.2	4.583	75.7	0.096	59.9	0.180	-142.7	1.048	15.45
1.3	0.530	165.1	4.236	73.4	0.103	59.8	0.182	-145.6	1.056	14.71
1.4	0.536	163.0	3.930	71.5	0.109	59.8	0.185	-147.7	1.060	14.07
1.5	0.539	160.6	3.667	69.5	0.115	59.6	0.186	-150.0	1.070	13.41
1.6	0.544	158.3	3.445	67.6	0.122	59.3	0.188	-151.4	1.070	12.90
1.7	0.547	156.4	3.231	65.8	0.128	59.1	0.190	-153.5	1.077	12.32
1.8	0.548	154.4	3.058	63.9	0.134	58.7	0.190	-155.3	1.084	11.81
1.9	0.555	152.7	2.902	62.4	0.141	58.3	0.192	-156.2	1.080	11.41
2.0	0.552	151.0	2.770	60.7	0.147	58.0	0.190	-158.5	1.087	10.94
2.1	0.564	149.5	2.648	59.2	0.154	57.5	0.190	-159.3	1.076	10.69
2.2	0.557	148.0	2.529	57.9	0.160	57.1	0.188	-162.7	1.093	10.15
2.3	0.571	147.2	2.429	56.3	0.166	56.5	0.189	-163.7	1.076	9.97
2.4	0.568	145.9	2.338	54.8	0.173	55.9	0.192	-166.8	1.083	9.57
2.5	0.574	144.3	2.245	53.5	0.179	55.2	0.192	-167.7	1.078	9.28
2.6	0.577	142.7	2.177	52.5	0.185	54.8	0.199	-169.5	1.076	9.02
2.7	0.580	142.1	2.094	51.2	0.191	54.1	0.196	-171.5	1.078	8.70
2.8	0.581	140.4	2.023	50.1	0.197	53.3	0.205	-172.6	1.081	8.38
2.9	0.566	139.3	1.923	48.1	0.203	52.1	0.208	-175.7	1.113	7.71
3.0	0.567	136.1	1.872	46.5	0.210	51.7	0.217	-175.1	1.107	7.50
4.0	0.596	117.4	1.427	29.1	0.266	43.1	0.280	176.1	1.098	5.39
5.0	0.649	100.1	1.098	16.7	0.313	30.9	0.353	161.4	1.099	3.53

外形図

6ピン・リードレス・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)

(× 毛)

(× 毛)

- 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）、交通用信号機器、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

— お問い合わせ先 —

【技術的なお問い合わせ先】

NEC半導体テクニカルホットライン
 (電話：午前 9:00～12:00、午後 1:00～5:00)

電話 : 044-435-9494
 FAX : 044-435-9608
 E-mail : s-info@saed.tmg.nec.co.jp

【営業関係お問い合わせ先】

第一販売事業部

東京 (03)3798-6106, 6107, 6108
 大阪 (06)6945-3178, 3200, 3208, 3212
 仙台 (022)267-8740
 郡山 (024)923-5591
 千葉 (043)238-8116

第二販売事業部

東京 (03)3798-6110, 6111, 6112
 立川 (042)526-5981, 6167
 松本 (0263)35-1662
 静岡 (054)254-4794
 金沢 (076)232-7303
 松山 (089)945-4149

第三販売事業部

東京 (03)3798-6151, 6155, 6586, 1622, 1623, 6156
 水戸 (029)226-1702
 広島 (082)242-5504
 前橋 (027)243-6060
 鳥取 (0857)27-5313
 太田 (0276)46-4014
 名古屋 (052)222-2170, 2190
 福岡 (092)261-2806

【資料の請求先】

上記営業関係お問い合わせ先またはNEC特約店へお申しつけください。

【NECエレクトロニクス デバイス ホームページ】

NECエレクトロニクスデバイスの情報がインターネットでご覧になれます。

URL(アドレス)

<http://www.ic.nec.co.jp/>