

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。



Nチャネル ヘテロ接合形電界効果トランジスタ
C ~ Ku帯低雑音増幅用

NE429M01はC ~ Ku帯までの超低雑音増幅用として設計されたヘテロ接合形FETです。
DBSコンバータ, TVROなどのLNAとして最適です。

特 徴

- C ~ Ku帯で低雑音かつ高利得です。
- NF = 0.9 dB TYP., Ga = 10 dB TYP. @ f = 12 GHz
- 6ピン小型ミニモールド・パッケージ採用
- Wg = 200 μ m

オーダ情報

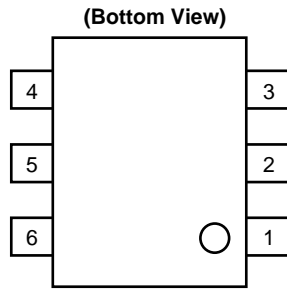
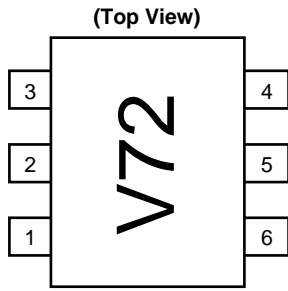
オーダ名称	パッケージ	包装形態	捺印
NE429M01-T1	6ピン小型 ミニモールド	・ 8 mm幅エンボステーピング。 ・ 1, 2, 3ピン送り穴方向。 ・ 3k個 / リール。	V72

絶対最大定格 (T_A = +25)

項 目	略 号	定 格	単 位
ドレイン・ソース間電圧	V _{DS}	4.0	V
ゲート・ソース間電圧	V _{GS}	- 3.0	V
ドレイン電流	I _D	I _{DSS}	mA
ゲート電流	I _G	100	μ A
全損失	P _{tot}	125	mW
チャネル温度	T _{ch}	125	
保存温度	T _{stg}	- 65 ~ + 125	

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。

端子接続図



端子番号	端子名称
1	ゲート
2	ソース
3	ソース
4	ドレイン
5	ソース
6	ソース

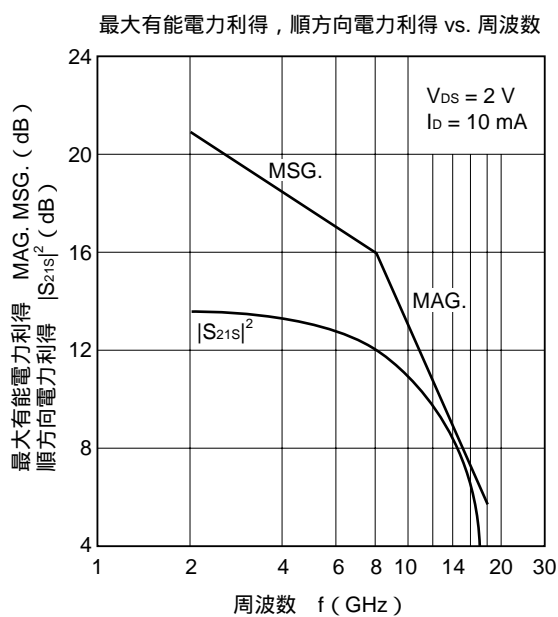
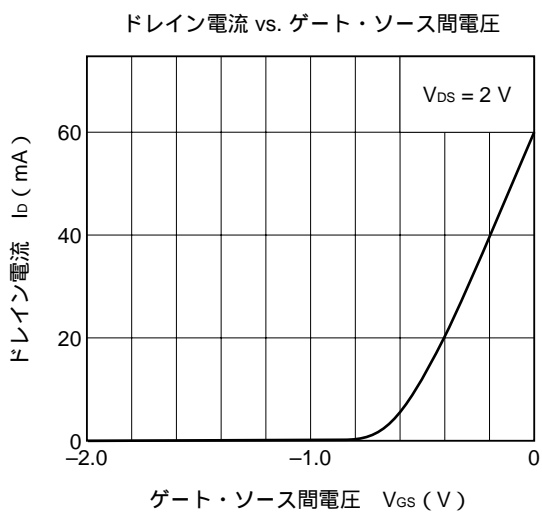
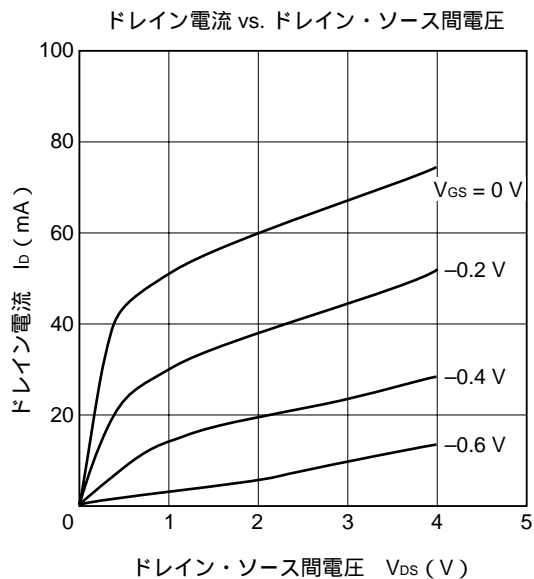
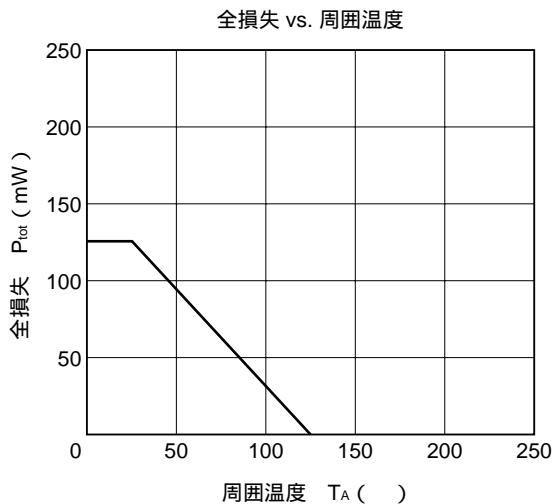
★ 推奨動作範囲 (TA = +25)

項目	略号	MIN.	TYP.	MAX.	単位
ドレイン・ソース間電圧	V _{DS}	1	2	3	V
ドレイン電流	I _D	5	10	20	mA
通常動作時入力レベル	P _{in}	-	-	0	dBm

電気的特性 (TA = +25)

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位	
ゲート・ソース間漏れ電流	I _{GSO}	V _{GS} = -3 V	-	0.5	10	μA	
ドレイン電流	I _{DSS}	V _{DS} = 2 V, V _{GS} = 0 V	20	60	90	mA	
ゲート・ソース間カットオフ電圧	V _{GS(off)}	V _{DS} = 2 V, I _D = 100 μA	-0.2	-0.7	-2.0	V	
相互コンダクタンス	g _m	V _{GS} = 2 V, I _D = 10 mA	45	60	-	mS	
雑音指数	NF	V _{DS} = 2 V I _D = 10 mA	f = 4 GHz	-	0.4	-	dB
			f = 12 GHz	-	0.9	1.2	
NF最小時利得	G _a	V _{DS} = 2 V I _D = 10 mA	f = 4 GHz	-	15.0	-	dB
			f = 12 GHz	9.0	10.0	-	

特性曲線 ($T_A = +25$)



利得計算

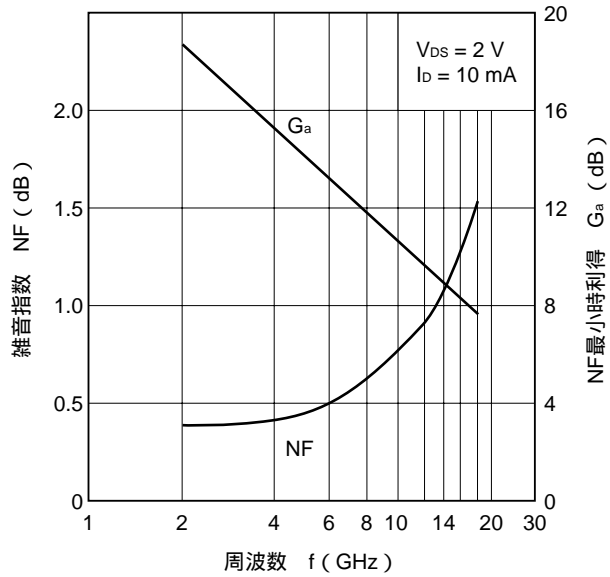
$$MSG. = \frac{|S_{21}|}{|S_{12}|}$$

$$K = \frac{1 + |\Delta|^2 - |S_{11}|^2 - |S_{22}|^2}{2 |S_{12}| |S_{21}|}$$

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

$$\Delta = S_{11} \cdot S_{22} - S_{21} \cdot S_{12}$$

雑音指数, NF最小時利得 vs. 周波数



★ Sパラメータ

MAG. AND ANG.

 $V_{DS} = 2\text{ V}$, $I_D = 10\text{ mA}$

FREQUENCY MHz	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
2000	0.939	-33.5	4.728	146.1	0.040	69.6	0.597	-22.6
2500	0.916	-42.1	4.643	138.0	0.049	63.3	0.571	-28.5
3000	0.889	-50.7	4.546	130.0	0.055	59.2	0.557	-34.1
3500	0.856	-58.1	4.405	122.7	0.062	54.4	0.535	-39.4
4000	0.822	-65.2	4.279	115.1	0.066	50.2	0.510	-44.7
4500	0.790	-71.6	4.165	108.4	0.071	46.5	0.488	-48.9
5000	0.768	-77.9	4.099	102.2	0.075	41.6	0.478	-53.8
5500	0.736	-84.2	4.024	95.9	0.080	37.9	0.459	-56.9
6000	0.709	-91.2	4.013	89.3	0.082	36.9	0.441	-61.0
6500	0.679	-99.0	4.018	82.5	0.086	32.2	0.418	-65.5
7000	0.651	-109.1	4.007	74.7	0.091	27.4	0.386	-71.9
7500	0.626	-120.5	3.978	66.7	0.097	23.4	0.341	-78.7
8000	0.598	-132.6	3.940	58.6	0.099	17.0	0.296	-86.2
8500	0.576	-144.9	3.862	50.2	0.097	12.1	0.252	-94.9
9000	0.551	-157.4	3.775	42.3	0.100	6.6	0.212	-106.2
9500	0.527	-169.6	3.686	34.2	0.102	1.2	0.185	-121.8
10000	0.504	177.7	3.585	25.6	0.101	-6.1	0.166	-139.1
10500	0.494	163.6	3.475	17.8	0.101	-12.3	0.155	-157.3
11000	0.495	149.1	3.367	9.4	0.098	-16.5	0.149	178.4
11500	0.529	134.8	3.282	0.5	0.096	-22.3	0.148	158.4
12000	0.563	120.1	3.167	-8.6	0.095	-30.6	0.165	134.2
12500	0.608	106.2	3.011	-18.5	0.092	-38.8	0.194	109.4
13000	0.637	95.3	2.773	-27.7	0.085	-46.3	0.237	91.2
13500	0.645	86.6	2.562	-35.9	0.079	-50.2	0.279	80.9
14000	0.668	78.8	2.398	-43.8	0.072	-54.7	0.321	76.2
14500	0.689	70.0	2.231	-52.3	0.073	-60.3	0.372	74.3
15000	0.702	63.1	2.028	-59.7	0.072	-71.7	0.411	71.4
15500	0.713	57.1	1.917	-66.9	0.067	-79.5	0.427	71.5
16000	0.743	51.9	1.772	-75.6	0.065	-81.8	0.462	69.3
16500	0.766	46.1	1.633	-83.4	0.064	-83.1	0.500	62.6
17000	0.785	41.7	1.508	-92.0	0.063	-90.1	0.533	57.5
17500	0.802	37.4	1.335	-101.3	0.059	-104.7	0.580	50.0
18000	0.814	34.3	1.140	-108.9	0.053	-106.3	0.596	43.2

備考 本データは、後日変更する場合があります。

★ アンプ・パラメータ

V_{bs} = 2 V, I_b = 10 mA

FREQUENCY	GU _{max}	GA _{max}	S ₂₁ ²	S ₁₂ ²	K	Delay	Mason's U	G1	G2
MHz	dB	dB	dB	dB		ns	dB	dB	DB
2000	24.65		13.49	-28.05	0.28	0.045	30.977	9.24	1.91
2500	22.98		13.34	-26.28	0.34	0.045	28.134	7.92	1.72
3000	21.55		13.15	-25.19	0.38	0.044	29.097	6.79	1.61
3500	20.08		12.88	-24.16	0.45	0.041	26.443	5.74	1.46
4000	18.83		12.63	-23.67	0.53	0.042	24.821	4.89	1.31
4500	17.83		12.39	-22.94	0.59	0.038	23.707	4.26	1.18
5000	17.25		12.25	-22.49	0.63	0.034	22.719	3.87	1.13
5500	16.50		12.09	-21.93	0.69	0.035	21.774	3.39	1.03
6000	16.04		12.07	-21.76	0.73	0.037	23.007	3.03	0.94
6500	15.60		12.08	-21.30	0.77	0.038	22.393	2.69	0.83
7000	15.16		12.06	-20.81	0.80	0.043	22.558	2.40	0.70
7500	14.69		11.99	-20.30	0.82	0.044	23.290	2.16	0.54
8000	14.24		11.91	-20.13	0.87	0.045	21.787	1.93	0.40
8500	13.77		11.74	-20.25	0.94	0.047	20.820	1.75	0.29
9000	13.31		11.54	-20.01	0.99	0.044	20.035	1.57	0.20
9500	12.90	14.49	11.33	-19.80	1.03	0.045	19.527	1.42	0.15
10000	12.48	13.54	11.09	-19.91	1.10	0.048	18.251	1.27	0.12
10500	12.14	13.01	10.82	-19.92	1.15	0.043	17.588	1.21	0.11
11000	11.87	12.56	10.55	-20.15	1.21	0.046	17.140	1.22	0.10
11500	11.84	12.51	10.32	-20.35	1.22	0.049	17.344	1.42	0.10
12000	11.79	12.42	10.01	-20.42	1.21	0.051	17.372	1.66	0.12
12500	11.74	12.27	9.57	-20.73	1.23	0.055	17.250	2.00	0.17
13000	11.37	11.68	8.86	-21.43	1.34	0.051	15.992	2.26	0.25
13500	10.86	11.00	8.17	-22.01	1.48	0.045	14.752	2.33	0.35
14000	10.64	10.73	7.60	-22.90	1.59	0.044	14.134	2.57	0.47
14500	10.41	10.56	6.97	-22.73	1.53	0.047	14.250	2.80	0.65
15000	9.90	10.19	6.14	-22.83	1.53	0.041	13.739	2.95	0.81
15500	9.61	10.00	5.65	-23.48	1.60	0.040	13.276	3.08	0.87
16000	9.51	10.05	4.97	-23.75	1.53	0.048	13.699	3.49	1.05
16500	9.35	9.90	4.26	-23.84	1.49	0.044	13.763	3.84	1.25
17000	9.17	9.97	3.57	-23.99	1.41	0.048	14.262	4.15	1.45
17500	8.77	9.96	2.51	-24.61	1.36	0.051	14.537	4.48	1.78
18000	7.76	8.62	1.14	-25.57	1.66	0.042	11.758	4.72	1.91

備考 本データは、後日変更する場合があります。

ノイズ・パラメータ

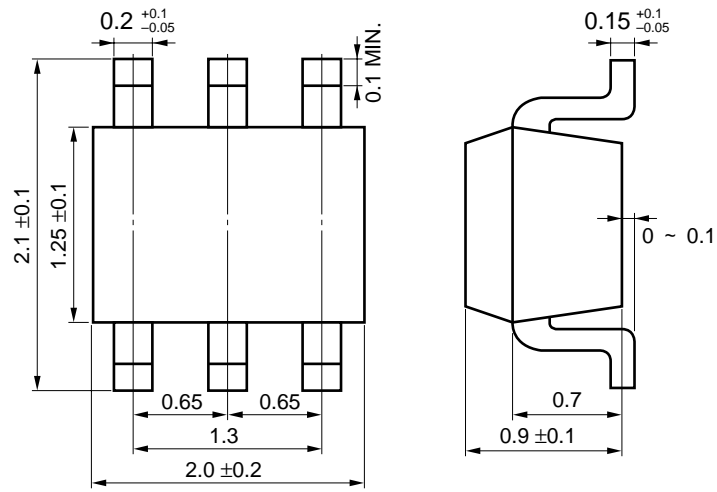
 $V_{bs} = 2 \text{ V}$, $I_b = 10 \text{ mA}$

Freq. (GHz)	NF _{min.} (dB)	G _a (dB)	Γ _{opt.}		R _n /50
			MAG.	ANG. (deg.)	
4.0	0.40	15.5	0.51	75	0.18
6.0	0.49	13.9	0.49	103	0.11
8.0	0.60	12.5	0.44	145	0.06
10.0	0.74	11.3	0.32	-162	0.06
12.0	0.90	10.0	0.23	-73	0.16
14.0	1.08	8.9	0.45	-5	0.36
16.0	1.30	7.8	0.60	42	0.58
18.0	1.53	6.8	0.76	78	0.68

備考 本データは、後日変更する場合があります。

★ 外形図

6ピン小型ミニモールド (単位 : mm)



使用上の注意事項

(1) このデバイスはショットキー・バリア・ゲート構造のHJ-FETのため、静電気や強電界に対しては十分に注意が必要です。

実際の際には、静電気対策や人体アースを行ってください。

(2) ゲート、ドレイン独立二電源にて動作させる場合は、下記手順にて実施願います。

- ・ ソース端子は二本とも接地
- ・ $V_{GS} = -2\text{V}$ 程度に設定
- ・ V_{DS} を所定の電源まで増加 (V_{DS} は推奨動作範囲内とする)
- ・ 所定の I_b になるように V_{GS} を調整

(3) バイアス印加回路は、電圧電源とも固定にできるものを推奨いたします。

(4) 入出力整合回路の調整は、バイアスOFFの状態で行ってください。

★ 半田付け推奨条件

本製品の半田付け実装は、下表の推奨条件で実施願います。

なお、推奨条件以外の半田付け方式および半田付け条件については、当社販売員にご相談ください。

半田付け方式	半田付け条件	推奨条件記号
赤外線リフロ	パッケージ・ピーク温度：235 ，時間：30秒以内（210 以上）， 回数：3回，制限日数：なし ^注	IR35-00-3
VPS	パッケージ・ピーク温度：215 ，時間：40秒以内（200 以上）， 回数：3回，制限日数：なし ^注	VP-15-00-3
ウェーブ・ソルダーリング	半田槽温度：260 ，時間：10秒以内，回数：1回 制限日数：なし ^注	WS60-00-1
端子部分加熱	端子温度：300 以下，時間：3秒以内，制限日数：なし ^注	-

注 ドライパック開封後の保管日数で、保管条件は25 ，65 %RH以下。

注意 半田付け方式の併用はお避けください（ただし、端子部分加熱方式は除く）。

半田付け推奨条件の詳細は、インフォメーション資料「半導体デバイス実装マニュアル」（C10535J）をご参照ください。

(メモ)

(メ モ)

ガリウムひ素製品の取り扱い注意事項

本製品は、ガリウムひ素（GaAs）を使用しています。

ガリウムひ素は、法令により有害物に指定されておりますので、取り扱いには十分ご注意ください。

特に、廃棄する場合は、関連法令等に従ってください。

- 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。
- 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	第二販売事業部	第三販売事業部
東京 (03)3798-6106, 6107, 6108	東京 (03)3798-6110, 6111, 6112	東京 (03)3798-6151, 6155, 6586, 1622, 1623, 6156
名古屋 (052)222-2375	立川 (042)526-5981, 6167	水戸 (029)226-1702
大阪 (06)6945-3178, 3200, 3208, 3212	松本 (0263)35-1662	広島 (082)242-5504
仙台 (022)267-8740	静岡 (054)254-4794	高崎 (027)326-1303
郡山 (024)923-5591	金沢 (076)232-7303	鳥取 (0857)27-5313
千葉 (043)238-8116	松山 (089)945-4149	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。

【インターネット電子デバイス・ニュース】

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/>