

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。



インフォメーション

抵抗・ダイオード内蔵トランジスタ

資料番号 D15004JJ2V0IF00 (第2版)
(旧資料番号 TEI-601)
発行年月 August 2000 N CP(K)

© NEC Corporation 1990, 2000

〔メモ〕

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

〔メモ〕

目 次

1. はじめに ... 7
2. 抵抗・ダイオード内蔵トランジスタシリーズ一覧表 ... 7
3. 抵抗内蔵トランジスタ品種・規格一覧表 ... 8
 - 3.1 汎用小信号タイプ ... 8
 - 3.2 セミパワータイプ No.1 ... 10
 - 3.3 セミパワータイプ No.2 ... 11
 - 3.4 セミパワータイプ No.3 ... 12
 - 3.5 セミパワータイプ No.4 ... 13
4. NEC抵抗ダイオード内蔵トランジスタの品名表示方法 ... 14
5. 他社互換表（汎用小信号タイプ） ... 15
 - 5.1 TO-92パッケージ ... 15
 - 5.2 SST（TO-92 SMALL）パッケージ ... 16
 - 5.3 SP-8パッケージ ... 16
 - 5.4 SC-59（Mini Mold）パッケージ ... 17
 - 5.5 SC-70（SSP）パッケージ ... 17
 - 5.6 SC-62（SOT-89, Power Mini Mold） ... 18
6. 外形図 ... 19

〔メモ〕

1. はじめに

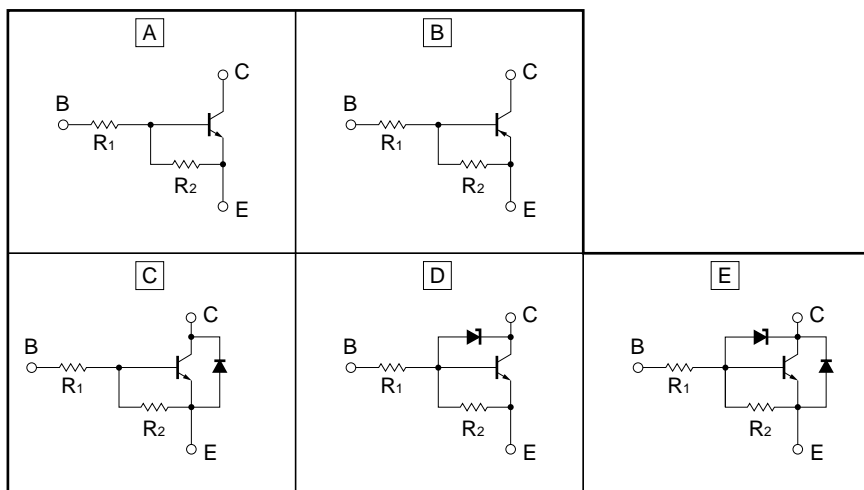
抵抗・ダイオード内蔵トランジスタは、民生機器の小信号スイッチとして開発され、VTRやTVなどの機器に数多く使用されています。また、近年では電力2 W、電流2 Aクラスの抵抗内蔵トランジスタも開発され、応用分野は、OA機器や電装機器等にも拡大しています。

本資料は、当社抵抗・ダイオード内蔵トランジスタのラインアップをご紹介しますと共に目的にあったトランジスタの選択をしていただけるようにまとめたものです。

2. 抵抗・ダイオード内蔵トランジスタシリーズ一覧表

シリーズ名	外形						V _{CEO} (V)	I _c (mA)	h _{FE}	等価回路
	TO-92	SST	SP-8	SC-59	SC-70	SC-62				
A1	AA1 []	BA1 []	-	FA1 []	GA1 []	-	50	100	35 ~ 600	A
N1	AN1 []	BN1 []	-	FN1 []	GN1 []	-	- 50	- 100	35 ~ 600	B
B1	AB1 []	BB1 []	-	FB1 []	-	-	25	700	300 ~	A
P1	AP1 []	BP1 []	-	FP1 []	-	-	- 25	- 700	100 ~	B
Q1	AQ1 []	-	-	-	-	HQ1 []	- 20	- 2.0A	150 ~	B
D1	AD1 []	-	-	-	-	HD1 []	60	1.0A	300 ~	A
D2	AD2 []	-	-	-	-	HD2 []	60 ± 10	1.0A	300 ~	D
R1	AR1 []	-	-	-	-	HR1 []	- 60	- 1.0A	100 ~	B
E1	-	-	CE1 []	-	-	-	60 ± 10	± 2.0A	1000 ~ 3000	E
E2	-	-	CE2 []	-	-	-	60	± 2.0A	1000 ~ 3000	C

等価回路



3. 抵抗内蔵トランジスタ品種・規格一覧表

3.1 汎用小信号タイプ

インバータ，バッファ・小信号スイッチに最適です。

基本のトランジスタは，A1タイプ（28C945, 2SC1623, 2SC4177）

N1タイプ（2SA733, 2SA812, 2SA1611）

(1) 抵抗値一覧表

R ₁ (kΩ)	R ₂ (kΩ)	TO-92		SST		SC-59		SC-70	
		NPN	PNP	NPN	PNP	NPN	PNP	NPN	PNP
10.0	10.0	AA1A4M	AN1A4M	BA1A4M	BN1A4M	FA1A4M	FN1A4M	GA1A4M	GN1A4M
22.0	22.0	AA1F4M	AN1F4M	BA1F4M	BN1F4M	FA1F4M	FN1F4M	GA1F4M	GN1F4M
47.0	47.0	AA1L4M	AN1L4M	BA1L4M	BN1L4M	FA1L4M	FN1L4M	GA1L4M	GN1L4M
10.0	47.0	AA1A4P	AN1A4P	BA1A4P	BN1A4P	FA1A4P	FN1A4P	GA1A4P	GN1A4P
22.0	47.0	AA1F4N	AN1F4N	BA1F4N	BN1F4N	FA1F4N	FN1F4N	GA1F4N	GN1F4N
47.0	22.0	AA1L4L	AN1L4L	BA1L4L	BN1L4L	FA1L4L	FN1L4L	GA1L4L	GN1L4L
4.7	4.7	AA1L3M	AN1L3M	BA1L3M	BN1L3M	FA1L3M	FN1L3M	GA1L3M	GN1L3M
4.7	10.0	AA1L3N	AN1L3N	BA1L3N	BN1L3N	FA1L3N	FN1L3N	GA1L3N	GN1L3N
1.0	10.0	AA1A3Q	AN1A3Q	BA1A3Q	BN1A3Q	FA1A3Q	FN1A3Q	GA1A3Q	GN1A3Q
4.7	-	AA1L3Z	AN1L3Z	BA1L3Z	BN1L3Z	FA1L3Z	FN1L3Z	GA1L3Z	GN1L3Z
10.0	-	AA1A4Z	AN1A4Z	BA1A4Z	BN1A4Z	FA1A4Z	FN1A4Z	GA1A4Z	GN1A4Z
22.0	-	AA1F4Z	AN1F4Z	BA1F4Z	BN1F4Z	FA1F4Z	FN1F4Z	GA1F4Z	GN1F4Z
47.0	-	AA1L4Z	AN1L4Z	BA1L4Z	BN1L4Z	FA1L4Z	FN1L4Z	GA1L4Z	GN1L4Z

(2) 規格一覧表

品名	V _{CB0} (V)	V _{CE0} (V)	V _{EB0} (V)	I _c (mA)	P _T (mW)				h _{FE}			V _{IH} (V)				V _{IL} (V)																
					TO-92	SST	SC-59	SC-70	V _{CE} (V)	I _c (mA)	MIN.	TYP.	V _{CE} (V)	I _c (mA)	TYP.	MAX.	V _{CE} (V)	I _c (mA)														
「 J A1A4M	60	50	10	100	250	250	200	150	35~100	5.0	5.0	3.0	1.4	0.2	0.5	1.08	0.8	5.0	0.1													
「 J A1F4M			10						60~195			4.0	1.6			1.05	0.8															
「 J A1L4M			10						85~340			5.0	1.7			1.07	0.8															
「 J A1A4P			5						85~340			3.0	0.89			0.65	0.5															
「 J A1F4N			5						85~340			3.0	1.3			0.8	0.6															
「 J A1L4L			15						60~195			6.0	2.5			1.7	0.9															
「 J A1L3M			10						20~80			3.0	1.5			1.7	0.9															
「 J A1L3N			5						35~100			3.0	1.5			0.9	0.6															
「 J A1A3Q			5						35~100			2.0	1.0			0.7	0.5															
「 J A1L3Z			5						135~600			1.2	0.71			0.54	0.5															
「 J A1A4Z			5						135~600			2.0	0.8			0.55	0.5															
「 J A1F4Z			5						135~600			3.0	1.05			0.55	0.5															
「 J A1L4Z			5						135~600			4.0	1.7			0.57	0.5															
「 J N1A4M			-60						-50			-10	-100									35~100	-5.0	-5.0	-3.0	-1.6	-0.2	-5.0	-1.13	-0.8	-5.0	-0.1
「 J N1F4M												-10										60~195			-4.0	-2.0			-1.17	-0.8		
「 J N1L4M	-10	85~340		-5.0	-2.4	-1.17	-0.8																									
「 J N1A4P	-5	85~340		-3.0	-1.0	-0.68	-0.5																									
「 J N1F4N	-5	85~340		-3.0	-1.3	-0.85	-0.6																									
「 J N1L4L	-15	60~195		-6.0	-3.0	-1.83	-0.9																									
「 J N1L3M	-10	20~80		-3.0	-1.5	-1.1	-0.8																									
「 J N1L3N	-5	35~100		-3.0	-1.5	-0.9	-0.6																									
「 J N1A3Q	-5	35~100		-2.0	-1.0	-0.7	-0.5																									
「 J N1L3Z	-5	135~600		-1.2	-0.75	-0.57	-0.5																									
「 J N1A4Z	-5	135~600		-2.0	-0.9	-0.57	-0.5																									
「 J N1F4Z	-5	135~600		-3.0	-1.1	-0.57	-0.5																									
「 J N1L4Z	-5	135~600		-4.0	-1.8	-0.58	-0.5																									

3.2 セミパワータイプ No. 1

リレー，ソレノイド等のアクチュエータドライブに最適です。

基本のトランジスタは，B1タイプ（2SC2001，2SD1020，2SD596）

P1タイプ（2SA952，2SB810，2SB624）

(1) 抵抗値一覧表

R ₁ (kΩ)	R ₂ (kΩ)	TO-92		SST		SC-59	
		NPN	PNP	NPN	PNP	NPN	PNP
-	10.0	AB1A4A	AP1A4A	BB1A4A	BP1A4A	FB1A4A	FP1A4A
0.47	4.7	AB1L2Q	AP1L2Q	BB1L2Q	BP1L2Q	FB1L2Q	FP1L2Q
1.0	1.0	AB1A3M	AP1A3M	BB1A3M	BP1A3M	FB1A3M	FP1A3M
2.2	10.0	AB1F3P	AP1F3P	BB1F3P	BP1F3P	FB1F3P	FP1F3P
3.3	10.0	AB1J3P	AP1J3P	BB1J3P	BP1J3P	FB1J3P	FP1J3P
4.7	10.0	AB1L3N	AP1L3N	BB1L3N	BP1L3N	FB1L3N	FP1L3N
10.0	10.0	AB1A4M	AP1A4M	BB1A4M	BP1A4M	FB1A4M	FP1A4M

(2) 規格一覧表

品名	V _{CB0} (V)	V _{CE0} (V)	V _{EB0} (V)	I _c (A)	P _T (mW)			h _{FE}			V _{OL} (V)				V _{IL} (V)						
					TO-92	SST	SC-59	V _{CE} (V)	I _c (mA)	TYP.	MAX.	V _i (V)	I _c (A)	TYP.	MAX.	V _{CE} (V)	I _c (μA)				
「J」B1A4A	30	25	10	0.7	750	250	200	300 ~	2.0	0.5	0.27 ^注	0.4 ^注	5.0	0.5	0.62	0.3	5.0	100			
「J」B1L2Q								300 ~			0.2	0.3							0.3		
「J」B1A3M								100 ~			0.3	0.4									
「J」B1F3P								300 ~				0.3									
「J」B1J3P								300 ~			0.14	0.3									
「J」B1L3N								300 ~				0.3									
「J」B1A4M								300 ~				0.3							0.1	0.3	
「J」P1A4A								-30			-25	-10							-0.7	750	250
「J」P1L2Q	100 ~	-0.3	-0.4	-0.2																	
「J」P1A3M	100 ~	-0.3	-0.4																		
「J」P1F3P	100 ~		-0.4																		
「J」P1J3P	100 ~	-0.2	-0.4	-0.15	-0.65	-0.3															
「J」P1L3N	100 ~		-0.45		-0.3																
「J」P1A4M	100 ~		-0.4	-0.1	-0.3																

注 V_{CE}(sat) 規格です。(条件, I_c = 0.5 / - 0.3 A, I_B = 5 / - 6 mA)

3.3 セミパワータイプ No. 2

リレー，ソレノイド駆動に適しています。

基本のトランジスタは，C1タイプ（2SD1513, 2SD1614）

Q1タイプ（2SB1068, 2SB1114）

(1) 抵抗値一覧表

R ₁ (kΩ)	R ₂ (kΩ)	TO-92	SC-62
		PNP	PNP
-	10.0	AQ1A4A	HQ1A4A
0.22	2.2	AQ1F2Q	HQ1F2Q
0.47	1.0	AQ1L2N	HQ1L2N
0.47	4.7	AQ1L2Q	HQ1L2Q
1.0	1.0	AQ1A3M	HQ1A3M
2.2	2.2	AQ1F3M	HQ1F3M
4.7	10.0	AQ1F3P	HQ1F3P

(2) 抵抗値一覧表

品名	V _{CB0} (V)	V _{CE0} (V)	V _{EB0} (V)	I _c (A)	P _T (W)		h _{FE}			V _{OL} (V)				V _{IL} (V)			
					TO-92	SC-62	V _{CE} (V)	I _c (A)	TYP.	MAX.	V _i (V)	I _c (A)	TYP.	MAX.	V _{CE} (V)	I _c (μA)	
「 J」 Q1A4A	-20	-20	-10	-2.0	0.75	2.0	150 ~	-2.0	-1.0	-0.35 ^注	-0.45 ^注				-0.3	-5.0	-100
「 J」 Q1F2Q							150 ~				-0.55	-5.0	-0.7		-0.3		
「 J」 Q1L2N							150 ~				-0.55				-0.3		
「 J」 Q1L2Q							150 ~				-0.55				-0.3		
「 J」 Q1A3M							150 ~				-0.4		-0.5		-0.3		
「 J」 Q1F3M							150 ~				-0.3		-0.3		-0.3		
「 J」 Q1F3P							150 ~				-0.3				-0.3		

注 V_{CE(sat)} 規格です。(条件, I_c = 1.0/ - 1.0 A, I_B = 10/ - 20 mA)

3.4 セミパワータイプ No. 3

リレー，ソレノイド等のアクチュエータドライブに最適です。

基本のトランジスタ D1タイプ (2SD1616, 2SD1615)

D2タイプ (2SD1616, 2SD1615 : C-B間ツェナーダイオード入り)

R1タイプ (2SB1116, 2SB1115)

(1) 抵抗値一覧表

R ₁ (kΩ)	R ₂ (kΩ)	TO-92			SC-62		
		NPN		PNP	NPN		PNP
-	10.0	AD1A4A	AD2A4A	AR1A4A	HD1A4A	HD2A4A	HR1A4A
0.22	2.2	AD1F2Q	AD2F2Q	AR1F2Q	HD1F2Q	HD2F2Q	HR1F2Q
0.47	4.7	AD1L2Q	AD2L2Q	AR1L2Q	HD1L2Q	HD2L2Q	HR1L2Q
1.0	1.0	AD1A3M	AD2A3M	AR1A3M	HD1A3M	HD2A3M	HR1A3M
2.2	10.0	AD1F3P	AD2F3P	AR1F3P	HD1F3P	HD2F3P	HR1F3P
4.7	10.0	AD1L3N	AD2L3N	AR1L3N	HD1L3N	HD2L3N	HR1L3N
10.0	10.0	AD1A4M	AD2A4M	AR1A4M	HD1A4M	HD2A4M	HR1A4M

(2) 規格一覧表

品名	V _{CEO} (V)	V _{CE0} (V)	V _{EB0} (V)	I _c (A)	P _T (W)		h _{FE}			V _{OL} (V)				V _{IL} (V)						
					TO-92	SC-62	V _{CE} (V)	I _c (A)	TYP.	MAX.	V _i (V)	I _c (A)	TYP.	MAX.	V _{CE} (V)	I _c (μA)				
																	-0.25 ^注	0.4 ^注		
「」 D1A4A	80	60	10	1.0	0.75	2.0	200~	2.0	0.5	-0.25 ^注	0.4 ^注	5.0	0.8	0.5	0.3	5.0	100			
「」 D1F2Q							300~				0.5							0.3		
「」 D1L2Q							300~				0.5							0.3		
「」 D1A3M							300~				0.35							0.4	0.3	
「」 D1F3P							300~				0.3							0.3	0.5	0.3
「」 D1L3N							300~				0.2							0.2		0.3
「」 D1A4M							300~				0.2							0.1		0.3
「」 D2A4A							60 ± 10			60 ± 10	10			1.0				0.75	2.0	200~
「」 D2F2Q	300~		0.5		0.3															
「」 D2L2Q	300~		0.5		0.3															
「」 D2A3M	300~		0.35		0.4	0.3														
「」 D2F3P	300~		0.3		0.3	0.3														
「」 D2L3N	300~		0.2		0.2			0.3												
「」 D2A4M	300~		0.2		0.1			0.3												
「」 R1A4A	-60	-60	-10	-1.0	0.75	2.0		100~	-2.0			-0.5	-0.20 ^注		-0.35 ^注	-5.0	-0.8			-0.3
「」 R1F2Q							100~			-0.5			-0.3							
「」 R1L2Q							100~			-0.5			-0.3							
「」 R1A3M							100~			-0.4			-0.4	-0.3						
「」 R1F3P							100~			-0.35			-0.3	-0.3						
「」 R1L3N							100~			-0.4			-0.2		-0.3					
「」 R1A4M							100~			-0.3			-0.1		-0.3					

注 V_{CE} (sat) 規格です。(条件, I_c = 0.7/1.0/ - 0.5 A, I_B = 7/10/ - 10 mA)

3.5 セミパワータイプ No. 4

2.0 Aまでのアクチュエータ駆動に適しています。

基本のトランジスタは、CE1タイプ (2SD1780)

CE2タイプ (2SD1779)

(1) 抵抗値一覧表

R ₁ (kΩ)	R ₂ (kΩ)	SP-8	
		「NPN」	
		CE1 []	CE2 []
0.68	10.0	CE1N2R	-
2.2	10.0	CE1A3Q	CE2A3Q
4.7	10.0	CE1F3P	CE2F3P

(2) 規格一覧表

品名	V _{CE0} (V)	V _{CE0} (V)	V _{EB0} (V)	I _c (A)	P _T (W)	h _{FE}			V _{OL} (V)				V _{IL} (V)			
						V _{CE} (V)	I _c (A)	TYP.	MAX.	V _i (V)	I _c (A)	TYP.	MAX.	V _{CE} (V)	I _c (μA)	
CE1N2R	60 ± 10	60 ± 10	15	± 2.0	1.0	1000 ~ 3000	5.0	1.0	0.12	0.3	5.0	0.5	0.44	0.4	12	100
CE1A3Q						1000 ~ 3000			0.12	0.3			0.46	0.4		
CE1F3P						1000 ~ 3000			0.12	0.3			0.5	0.4		
CE2A3Q	60	60	15	± 2.0	1.0	1000 ~ 3000	5.0	1.0	0.12	0.3	5.0	0.5	0.46	0.4	12	100
CE2F3P						1000 ~ 3000			0.12	0.3			0.5	0.4		

4. NEC抵抗ダイオード内蔵トランジスタの品名表示方法

NEC抵抗・ダイオード内蔵トランジスタは、各品名がそのトランジスタの特性内容を表しています。以下にその品名表示による特性内容の読み方を示します。

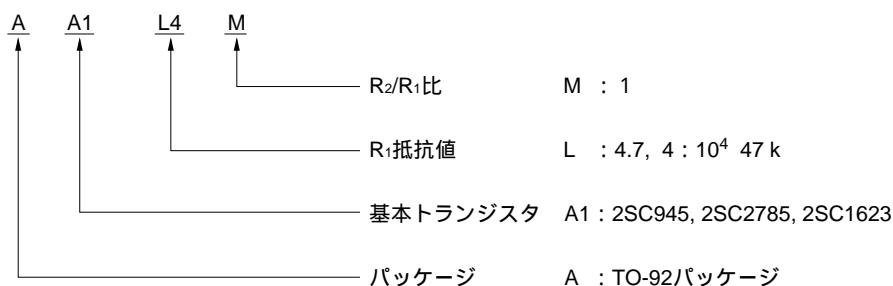
品名は英数字6文字を使って表します。

A		A 1		L		4		M	
外形		極性 + 電気的特性		R ₁ 抵抗 ^注 有効数字		R ₁ 抵抗値 ^注 指数 (× 10 ⁿ)		R ₂ /R ₁ 比	
外形	記号	特性	記号	抵抗値	記号	n	記号	比	記号
TO-92 (SC-43)	A	NPNは“ A ~ M ” まで を使用。 PNPは“ N ~ X ” まで を使用。 例2SC945クラス A1 例2SA733クラス N1		1.0	A	1	1	R ₁ なし ^注	A
SST	B			1.2	B	2	2	1/100	E
SP-8	C			1.5	C	3	3	1/50	F
MP-5 (TO-126)	E			1.8	E	4	4	1/20	H
SC-59	F			2.2	F	5	5	1/10	J
SC-70	G			2.7	H	6	6	1/5	K
SC-62 (SOT-89)	H			3.3	J			1/2	L
MP-3 (SC-63)	J			3.9	K			1	M
				4.7	L			2	N
				5.6	M			5	P
				6.8	N			10	Q
				8.2	P			20	R
								50	S
								100	T
								R ₂ なし	Z

注 R₁なしの場合は
4, 5桁目の記号は
R₂抵抗値を表します。
{ OOOA4A R₂ = 10 k }

- (1) 最初のアルファベットはパッケージを表します。
- (2) 次のアルファベットと数字で、抵抗内蔵トランジスタの基本となっている素子を表現します。
- (3) 4番目のアルファベットと5番目の数字で、入力抵抗 (R₁) の抵抗値を表します。
- (4) 最後のアルファベットで、入力抵抗 (R₁) とEB間抵抗 (R₂) の比率を表します。(ただし、R₁もしくは、R₂抵抗がない場合AかZで表現します。)

例



5. 他社互換表（汎用小信号タイプ）

5.1 TO-92パッケージ

R ₁ (kΩ)	R ₂ (kΩ)	NEC		松下		ローム		東芝		三洋		三菱	
		NPN	PNP	NPN	PNP	NPN	PNP	NPN	PNP	NPN	PNP	NPN	PNP
10	10	AA1A4M	AN1A4M					RN1002	RN2002	2SC3656	2SA1423		
22	22	AA1F4M	AN1F4M					RN1003	RN2003	2SC3654	2SA1421		
47	47	AA1L4M	AN1L4M					RN1004	RN2004	2SC3653	2SA1420		
10	47	AA1A4P	AN1A4P					RN1007	RN2007				
22	47	AA1F4N	AN1F4N					RN1008	RN2008				
47	22	AA1L4L	AN1L4L					RN1009	RN2009	2SC3655	2SA1422		
4.7	4.7	AA1L3M	AN1L3M					RN1001	RN2001				
4.7	10	AA1L3N	AN1L3N										
1.0	10	AA1A3Q	AN1A3Q										
4.7	-	AA1L3Z	AN1L3Z					RN1010	RN2010				
10	-	AA1A4Z	AN1A4Z					RN1011	RN2011				
22	-	AA1F4Z	AN1F4Z										
47	-	AA1L4Z	AN1L4Z										
-	10.0	AB1A4A	AP1A4A										
0.47	4.7	AB1L2Q	AP1L2Q										
1.0	1.0	AB1A3M	AP1A3M										
2.2	10.0	AB1F3P	AP1F3P										
3.3	10.0	AB1J3P	AP1J3P										
4.7	10.0	AB1L3N	AP1L3N										
10.0	10.0	AB1A4M	AP1A4M										
-	10.0		AQ1A4A										
0.22	2.2		AQ1F2Q										
0.47	1.0		AQ1L2N										
0.47	4.7		AQ1L2Q										
1.0	1.0		AQ1A3M										
2.2	2.2		AQ1F3M										
4.7	10.0		AQ1F3P										
-	10.0		AQ2A4A										
-	10.0	AD1A4A	AR1A4A										
0.22	2.2	AD1F2Q	AR1F2Q										
0.47	4.7	AD1L2Q	AR1L2Q										
1.0	1.0	AD1A3M	AR1A3M										
2.2	10.0	AD1F3P	AR1F3P	UN4224	UN4124								
4.7	10.0	AD1L3N	AR1L3N										
10.0	10.0	AD1A4M	AR1A4M	UN4223	UN4123								
-	10.0	AD2A4A											
0.22	2.2	AD2F2Q											
0.47	4.7	AD2L2Q											
1.0	1.0	AD2A3M											
2.2	10.0	AD2F3P											
4.7	10.0	AD2L3N											
10.0	10.0	AD2A4M											

5.2 SST (TO-92 SMALL) パッケージ

R ₁ (kΩ)	R ₂ (kΩ)	NEC		松下		ローム		東芝		三洋		三菱	
		NPN	PNP	NPN	PNP	NPN	PNP	NPN	PNP	NPN	PNP	NPN	PNP
10	10	BA1A4M	BN1A4M	UN4211	UN4111	DTC114ES	DTA114ES	RN1202	RN2202	2SC3402	2SA1348	RT1N141S	RT1P141S
22	22	BA1F4M	BN1F4M	UN4212	UN4112	DTC124ES	DTA124ES	RN1203	RN2203	2SC3400	2SA1346	RT1N241S	RT1P241S
47	47	BA1L4M	BN1L4M	UN4213	UN4113	DTC144ES	DTA144ES	RN1204	RN2204	2SC3399	2SA1345	RT1N441S	RT1P441S
10	47	BA1A4P	BN1A4P	UN4214	UN4114	DTC114YS	DTA114YS	RN1207	RN2207	2SC4048	2SA1564	RT1N144S	RT1P144S
22	47	BA1F4N	BN1F4N			DTC124XS	DTA124XS	RN1208	RN2208				
47	22	BA1L4L	BN1L4L	UN421E	UN411E	DTC144WS	DTA144WS	RN1209	RN2209	2SC3401	2SA1347		
4.7	4.7	BA1L3M	BN1L3M	UN421L	UN411L	DTC143ES	DTA143ES	RN1201	RN2201				
4.7	10	BA1L3N	BN1L3N	UN421F	UN411F	DTC143XS	DTA143XS						
1.0	10	BA1A3Q	BN1A3Q	UN4219	UN4119	DTC113ZS	DTA113ZS						
4.7	-	DA1L3Z	BN1L3Z	UN4216	UN4116	DTC143TS	DTA143TS	RN1210	RN2210	2SC3901	2SA1511	RT1N430S	RT1P430S
10	-	BA1A4Z	BN1A4Z	UN4215	UN4115	DTC114TS	DTA114TS	RN1211	RN2211	2SC3860	2SA1497	RT1N140S	RT1P140S
22	-	BA1F4Z	BN1F4Z	UN4217	UN4117	DTC124TS	DTA124TS			2SC4121	2SA1590		
47	-	BA1L4Z	BN1L4Z	UN4210	UN4110	DTC144TS	DTA144TS			2SC3899	2SA1509		
-	10	BB1A4A	BP1A4A										
0.47	4.7	BB1L2Q	BP1L2Q										
1.0	1.0	BB1A3M	BP1A3M					RN1221	RN2221				
2.2	10	BB1F3P	BP1F3P					RN1227	RN2227				
3.3	10	BB1J3P	BP1J3P										
4.7	10	BB1L3N	BP1L3N										
10	10	BB1A4M	BP1A4M					BN1224	RN2224				

5.3 SP-8パッケージ

R ₁ (kΩ)	R ₂ (kΩ)	NEC		松下		ローム		東芝		三洋		三菱	
		NPN	PNP	NPN	PNP	NPN	PNP	NPN	PNP	NPN	PNP	NPN	PNP
0.68	10	CE1N2R											
2.2	10	CE1A3Q											
4.7	10	CE1F3P											
2.2	10	CE2A3Q											
4.7	10	CE2F3P											

5.4 SC-59 (Mini Mold) パッケージ

R ₁ (kΩ)	R ₂ (kΩ)	NEC		松下		ローム		東芝		三洋		三菱	
		NPN	PNP	NPN	PNP	NPN	PNP	NPN	PNP	NPN	PNP	NPN	PNP
10	10	FA1A4M	FN1A4M	UN2211	UN2111	DTC114EK	DTA114EK	RN1402	RN2402	2SC3398	2SA1344	RT1N141C	RT1P141C
22	22	FA1F4M	FN1F4M	UN2212	UN2112	DTC124EK	DTA124EK	RN1403	RN2403	2SC3396	2SA1342	RT1N241C	RT1P241C
47	47	FA1L4M	FN1L4M	UN2213	UN2113	DTC144EK	DTA144EK	RN1404	RN2404	2SC3395	2SA1341	RT1N441C	RT1P441C
10	47	FA1A4P	FN1A4P	UN2214	UN2114	DTC114YK	DTA114YK	RN1407	RN2407	2SC4047	2SA1563	RT1N144C	RT1P144C
22	47	FA1F4N	FN1F4N			DTC124XK	DTA124XY	RN1408	RN2408				
47	22	FA1L4L	FN1L4L	UN221E	UN211E	DTC144WK	DTA144WK	RN1409	RN2409	2SC3397	2SA1343		
4.7	4.7	FA1L3M	FN1L3M	UN221L	UN211L	DTC143EK	DTA143EK	RN1401	RN2401	2SC4362	2SA1655		
4.7	10	FA1L3N	FN1L3N	UN221F	UN211F	DTC143XK	DTA143XK			2SC4360	2SA1653		
1.0	10	FA1A3Q	FN1A3Q	UN2219	UN2119	DTC113ZK	DTA113ZK						
4.7	-	FA1L3Z	FN1L3Z	UN2216	UN2116	DTC143TK	DTA143TK	RN1410	RN2410	2SC3900	2SA1510	RT1N430C	RT1P430C
10	-	FA1A4Z	FN1A4Z	UN2215	UN2115	DTC114TK	DTA114TK	RN1411	RN2411	2SC3859	2SA1496	RT1N140C	RT1P140C
22	-	FA1F4Z	FN1F4Z	UN2217	UN2117	DTC124TK	DTA124TK			2SC4120	2SA1589		
47	-	FA1L4Z	FN1L4Z	UN2210	UN2110	DTC144TK	DTA144TK			2SC3898	2SA1508		
-	10	FB1A4A	FP1A4A										
0.47	4.7	FB1L2Q	FP1L2Q										
1.0	1.0	FB1A3M	FP1A3M					RN1421	RN2421				
2.2	10	FB1F3P	FP1F3P	UN2224				RN1427	RN2427				
3.3	10	FB1J3P	FP1J3P										
4.7	10	FB1L3N	FP1L3N										
10	10	FB1A4M	FP1A4M					BN1424	RN2424				

5.5 SC-70 (SSP) パッケージ

R ₁ (kΩ)	R ₂ (kΩ)	NEC		松下		ローム		東芝		三洋		三菱	
		NPN	PNP	NPN	PNP	NPN	PNP	NPN	PNP	NPN	PNP	NPN	PNP
10	10	GA1A4M	GN1A4M	UN5211	UN5111	DTC114EU	DTA114EU	RN1302	RN2302	2SC4398	2SA1678	RT1N141M	RT1P141M
22	22	GA1F4M	GN1F4M	UN5212	UN5112	DTC124EU	DTA124EU	RN1303	RN2303	2SC4397	2SA1677	RT1N241M	RT1P241M
47	47	GA1L4M	GN1L4M	UN5213	UN5113	DTC144EU	DTA144EU	RN1304	RN2304	2SC4396	2SA1676	RT1N444M	RT1P441M
10	47	GA1A4P	GN1A4P	UN5214	UN5114	DTC114YU	DTA114YU	RN1307	RN2307			RT1N144M	RT1P144M
22	47	GA1F4N	GN1F4N			DTC124XU	DTA124XU	RN1308	RN2308				
47	22	GA1L4L	GN1L4L	UN521E	UN511E	DTC144WU	DTA144WU						
4.7	4.7	GA1L3M	GN1L3M	UN521L	UN511L	DTC143EU	DTA143EU	RN1301	RN2301				
4.7	10	GA1L3N	GN1L3N	UN521F	UN511F	DTC143XU	DTA143XU						
1.0	10	GA1A3Q	GN1A3Q	UN5219	UN5119	DTC113ZU	DTA113ZU						
4.7	-	GA1L3Z	GN1L3Z	UN5216	UN5116	DTC143TU	DTA143TU	RN1310	RN2310			RT1N430M	RT1P430M
10	-	GA1A4Z	GN1A4Z	UN5215	UN5115	DTC114TU	DTA114TU	RN1311	RN2311			RT1N140M	RT1P140M
22	-	GA1F4Z	GN1F4Z	UN5217	UN5117	DTC124TU	DTA124TU						
47	-	GA1L4Z	GN1L4Z	UN5210	UN5110	DTC144TU	DTA144TU						

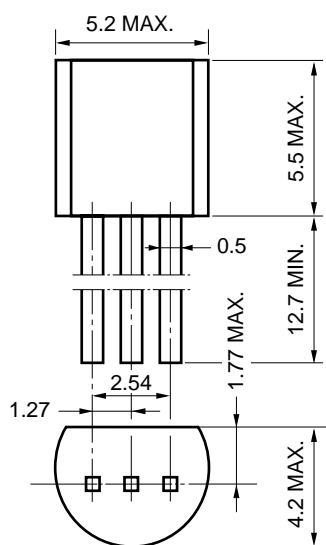
5.6 SC-62 (SOT-89, Power Mini Mold)

R ₁ (kΩ)	R ₂ (kΩ)	NEC		松下		ローム		東芝		三洋		三菱	
		NPN	PNP	NPN	PNP	NPN	PNP	NPN	PNP	NPN	PNP	NPN	PNP
-	10.0		HQ1A4A										
0.22	2.2		HQ1F2Q										
0.47	1.0		HQ1L2N										
0.47	4.7		HQ1L2Q										
1.0	1.0		HQ1A3M										
2.2	2.2		HQ1F3M										
4.7	10.0		HQ1F3P										
-	10.0		HQ2A4A					RN5003	RN6003				
-	10.0	HD1A4A	HR1A4A										
0.22	2.2	HD1F2Q	HR1F2Q										
0.47	4.7	HD1L2Q	HR1L2Q										
1.0	1.0	HD1A3M	HR1A3M										
2.2	10.0	HD1F3P	HR1F3P										
4.7	10.0	HD1L3N	HR1L3N										
10.0	10.0	HD1A4M	HR1A4M										
-	10.0	HD2A4A											
0.22	2.2	HD2F2Q											
0.47	4.7	HD2L2Q											
1.0	1.0	HD2A3M											
2.2	10.0	HD2F3P											
4.7	10.0	HD2L3N											
10.0	10.0	HD2A4M											

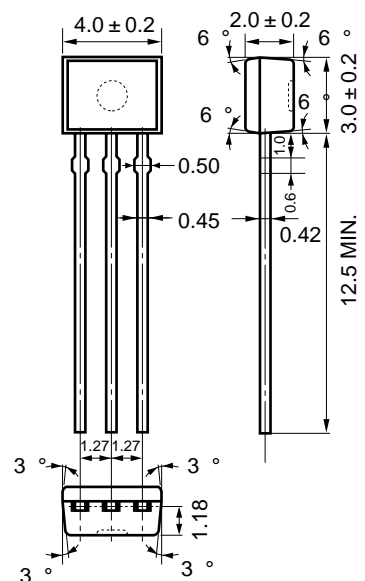
6. 外形図

(単位：mm)

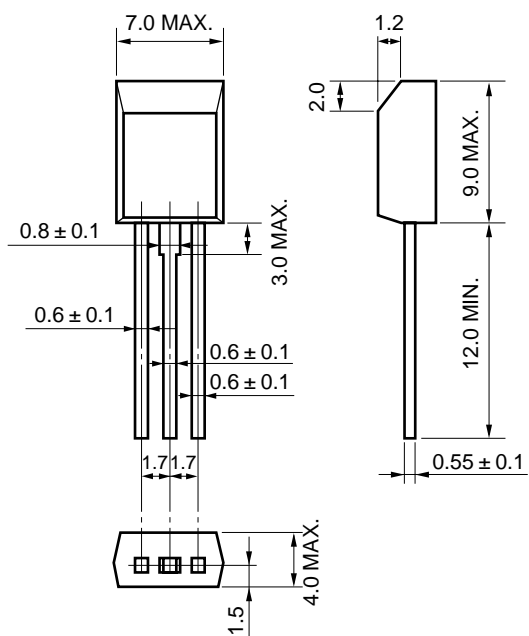
TO-92 (SC-43)



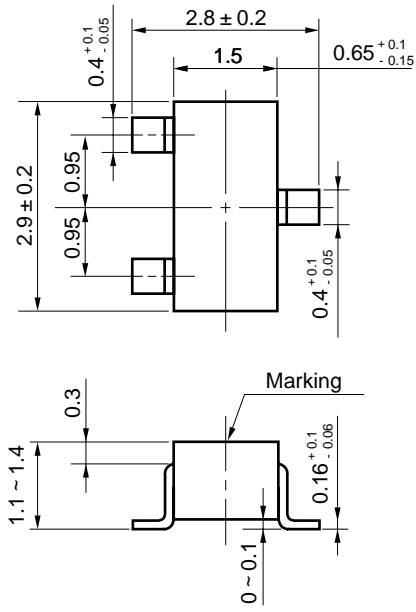
SST



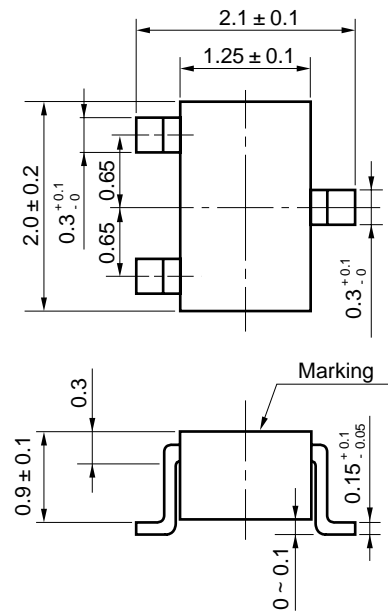
SP-8



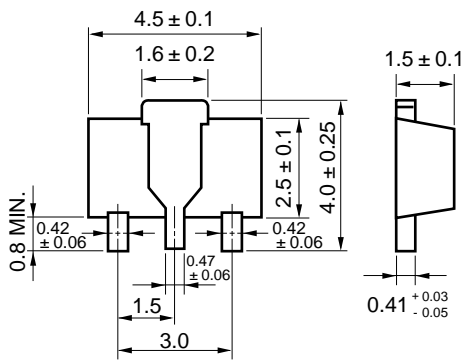
SC-59 (Mini Mold)



SC-70 (SSP)



SC-62 (SOT-89, Power Mini Mold)



〔メモ〕

— 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

名古屋 (052)222-2375

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

高崎 (027)326-1303

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。

【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/>

アンケート記入のお願い

お手数ですが、このドキュメントに対するご意見をお寄せください。今後のドキュメント作成の参考にさせていただきます。

[ドキュメント名] インフォメーション 抵抗・ダイオード内蔵トランジスタ

(D15004JJ2V01F00 (第2版))

[お名前など] (さしつかえのない範囲で)

御社名(学校名, その他) ()
ご住所 ()
お電話番号 ()
お仕事の内容 ()
お名前 ()

1. ご評価(各欄に をご記入ください)

項 目	大変良い	良 い	普 通	悪 い	大変悪い
全体の構成					
説明内容					
用語解説					
調べやすさ					
デザイン, 字の大きさなど					
その他()					
()					

2. わかりやすい所(第 章, 第 章, 第 章, 第 章, その他)

理由 []

3. わかりにくい所(第 章, 第 章, 第 章, 第 章, その他)

理由 []

4. ご意見, ご要望

5. このドキュメントをお届けしたのは

NEC販売員, 特約店販売員, その他()

ご協力ありがとうございました。

下記あてにFAXで送信いただくか, 最寄りの販売員にコピーをお渡しください。

日本電気(株) NEC エレクトロニクス
半導体テクニカルホットライン

FAX : (044) 435-9608

2000.6