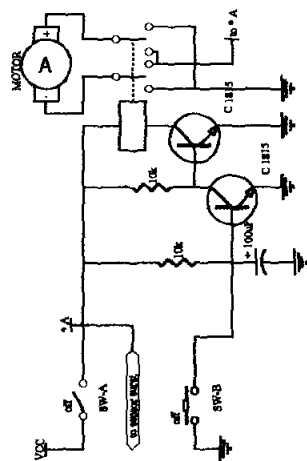
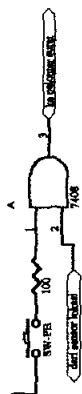
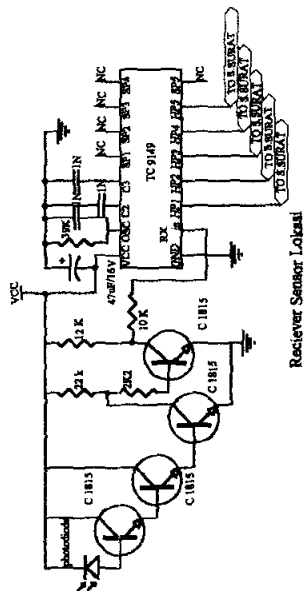
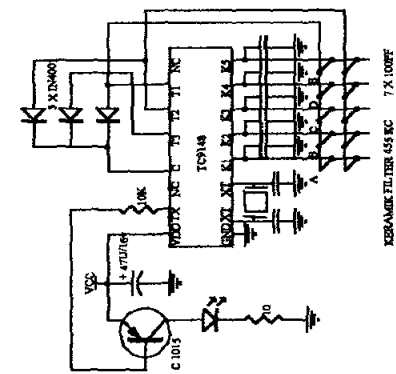
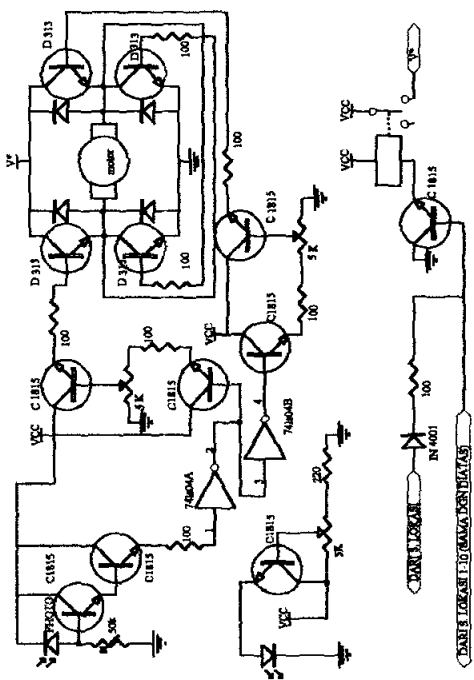
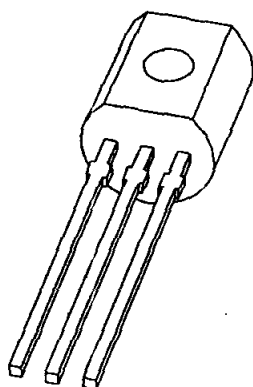


LAMPIRAN



Nama		Number	Services
B			
Date	14 JAN 2002		
File	A. BERKUNJALAMPANGRICH 1 SCH		
	Drawn By		

DATA SHEET



2PC1815

NPN general purpose transistor

Product specification

1997 Mar 28

Supersedes data of September 1994

File under Discrete Semiconductors, SC04

NPN general purpose transistor

2PC1815

FEATURES

- Low current (max. 150 mA)
- Low voltage (max. 50 V).

APPLICATIONS

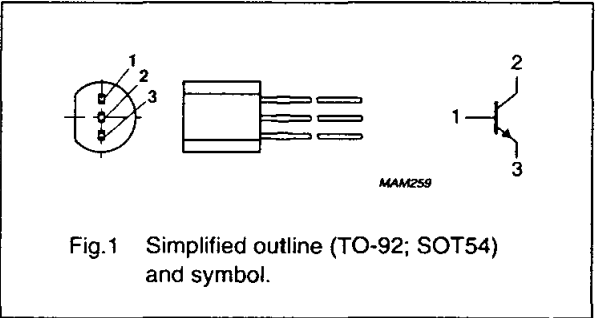
- General purpose switching and amplification, e.g. audio amplifier driver stages.

DESCRIPTION

NPN transistor in a TO-92; SOT54 plastic package.
PNP complement: 2PA1015.

PINNING

PIN	DESCRIPTION
1	base
2	collector
3	emitter



QUICK REFERENCE DATA

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	MIN.	MAX.	UNIT
V_{CBO}	collector-base voltage	open emitter	–	60	V
V_{CEO}	collector-emitter voltage	open base	–	50	V
I_{CM}	peak collector current		–	200	mA
P_{tot}	total power dissipation	$T_{amb} \leq 25\text{ }^{\circ}\text{C}$	–	500	mW
h_{FE}	DC current gain	$I_C = 2\text{ mA}; V_{CE} = 6\text{ V}$	120	700	
f_T	transition frequency	$I_C = 1\text{ mA}; V_{CE} = 6\text{ V}; f = 100\text{ MHz}$	80	–	MHz

NPN general purpose transistor

2PC1815

LIMITING VALUES

In accordance with the Absolute Maximum Rating System (IEC 134).

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	MIN.	MAX.	UNIT
V _{CBO}	collector-base voltage	open emitter	–	60	V
V _{CEO}	collector-emitter voltage	open base	–	50	V
V _{EBO}	emitter-base voltage	open collector	–	5	V
I _C	collector current (DC)		–	150	mA
I _{CM}	peak collector current		–	200	mA
I _{BM}	peak base current		–	200	mA
P _{tot}	total power dissipation	T _{amb} ≤ 25 °C; note 1	–	500	mW
T _{stg}	storage temperature		–65	+150	°C
T _j	junction temperature		–	150	°C
T _{amb}	operating ambient temperature		–65	+150	°C

Note

1. Transistor mounted on an FR4 printed-circuit board.

THERMAL CHARACTERISTICS

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	VALUE	UNIT
R _{th j-a}	thermal resistance from junction to ambient	note 1	250	K/W

Note

1. Transistor mounted on an FR4 printed-circuit board.

CHARACTERISTICS

T_j = 25 °C unless otherwise specified.

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	MIN.	TYP.	MAX.	UNIT
I _{CBO}	collector cut-off current	I _E = 0; V _{CB} = 60 V	–	–	100	nA
I _{EBO}	emitter cut-off current	I _C = 0; V _{EB} = 5 V	–	–	100	nA
h _{FE}	DC current gain	I _C = 150 mA; V _{CE} = 6 V	25	–	–	
h _{FE}	DC current gain	I _C = 2 mA; V _{CE} = 6 V				
	2PC1815Y		120	–	240	
	2PC1815GR		200	–	400	
	2PC1815BL		350	–	700	
V _{CEsat}	collector-emitter saturation voltage	I _C = 100 mA; I _B = 10 mA	–	–	300	mV
V _{BEsat}	base-emitter saturation voltage	I _C = 100 mA; I _B = 10 mA	–	–	1.1	V
C _c	collector capacitance	I _E = I _B = 0; V _{CB} = 10 V; f = 1 MHz	–	2.5	3.5	pF
f _T	transition frequency	I _C = 1 mA; V _{CE} = 6 V; f = 100 MHz	80	–	–	MHz
F	noise figure	I _C = 200 µA; V _{CE} = 5 V; R _S = 2 k Ω; f = 1 kHz	–	–	10	dB

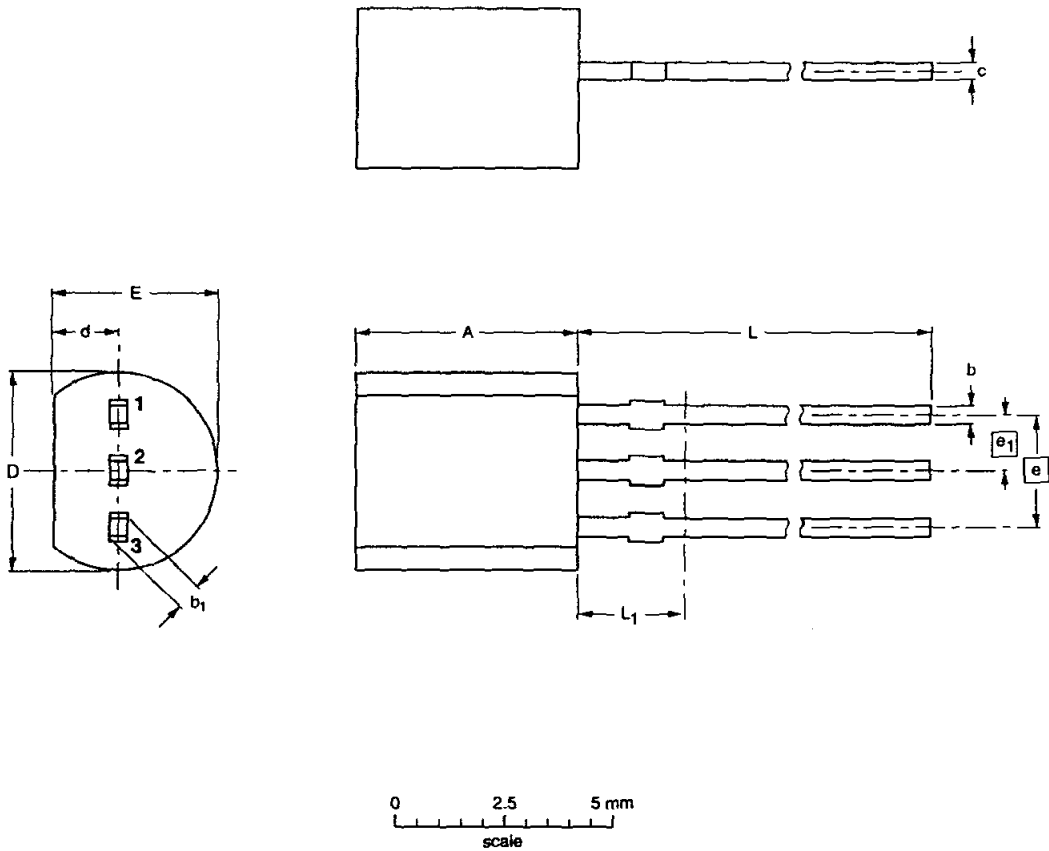
NPN general purpose transistor

2PC1815

PACKAGE OUTLINE

Plastic single-ended leaded (through hole) package; 3 leads

SOT54



DIMENSIONS (mm are the original dimensions)

UNIT	A	b	b ₁	c	D	d	E	e	e ₁	L	L ₁ ⁽¹⁾
mm	5.2 5.0	0.48 0.40	0.66 0.56	0.45 0.40	4.8 4.4	1.7 1.4	4.2 3.6	2.54	1.27	14.5 12.7	2.5

Note

1. Terminal dimensions within this zone are uncontrolled to allow for flow of plastic and terminal irregularities.

OUTLINE VERSION	REFERENCES				EUROPEAN PROJECTION	ISSUE DATE
	IEC	JEDEC	EIAJ			
SOT54		TO-92	SC-43			97-02-28

NPN general purpose transistor

2PC1815

DEFINITIONS

Data Sheet Status	
Objective specification	This data sheet contains target or goal specifications for product development.
Preliminary specification	This data sheet contains preliminary data; supplementary data may be published later.
Product specification	This data sheet contains final product specifications.
Limiting values	
Limiting values given are in accordance with the Absolute Maximum Rating System (IEC 134). Stress above one or more of the limiting values may cause permanent damage to the device. These are stress ratings only and operation of the device at these or at any other conditions above those given in the Characteristics sections of the specification is not implied. Exposure to limiting values for extended periods may affect device reliability.	
Application information	
Where application information is given, it is advisory and does not form part of the specification.	

LIFE SUPPORT APPLICATIONS

These products are not designed for use in life support appliances, devices, or systems where malfunction of these products can reasonably be expected to result in personal injury. Philips customers using or selling these products for use in such applications do so at their own risk and agree to fully indemnify Philips for any damages resulting from such improper use or sale.

NPN general purpose transistor	2PC1815
--------------------------------	---------

NOTES

NPN general purpose transistor

2PC1815

NOTES

Philips Semiconductors – a worldwide company

Argentina: see South America

Australia: 34 Waterloo Road, NORTH RYDE, NSW 2113,
Tel. +61 2 9805 4455, Fax. +61 2 9805 4466

Austria: Computerstr. 6, A-1101 WIEN, P.O. Box 213,
Tel. +43 1 60 101, Fax. +43 1 60 101 1210

Belarus: Hotel Minsk Business Center, Bld. 3, r. 1211, Volodarski Str. 6,
220050 MINSK, Tel. +375 172 200 733, Fax. +375 172 200 773

Belgium: see The Netherlands

Brazil: see South America

Bulgaria: Philips Bulgaria Ltd., Energoprojekt, 15th floor,
51 James Bourchier Blvd., 1407 SOFIA,
Tel. +359 2 689 211, Fax. +359 2 689 102

Canada: PHILIPS SEMICONDUCTORS/COMPONENTS,
Tel. +1 800 234 7381

China/Hong Kong: 501 Hong Kong Industrial Technology Centre,
72 Tai Chee Avenue, Kowloon Tong, HONG KONG,
Tel. +852 2319 7888, Fax. +852 2319 7700

Colombia: see South America

Czech Republic: see Austria

Denmark: Prags Boulevard 80, PB 1919, DK-2300 COPENHAGEN S,
Tel. +45 32 88 2636, Fax. +45 31 57 1949

Finland: Sinikalliontie 3, FIN-02530 ESPOO,
Tel. +358 9 615800, Fax. +358 9 61580/xxx

France: 4 Rue du Port-aux-Vins, BP317, 92156 SURESNES Cedex,
Tel. +33 1 40 99 6161, Fax. +33 1 40 99 6427

Germany: Hammerbrookstraße 69, D-20097 HAMBURG,
Tel. +49 40 23 53 60, Fax. +49 40 23 536 300

Greece: No. 15, 25th March Street, GR 17778 TAVROS/ATHENS,
Tel. +30 1 4894 339/239, Fax. +30 1 4814 240

Hungary: see Austria

India: Philips INDIA Ltd, Shivsagar Estate, A Block, Dr. Annie Besant Rd.
Worli, MUMBAI 400 018, Tel. +91 22 4935 541, Fax. +91 22 4938 722

Indonesia: see Singapore

Ireland: Newstead, Clonskeagh, DUBLIN 14,
Tel. +353 1 7640 000, Fax. +353 1 7640 200

Israel: RAPAC Electronics, 7 Kehilat Saloniki St, TEL AVIV 61180,
Tel. +972 3 645 0444, Fax. +972 3 649 1007

Italy: PHILIPS SEMICONDUCTORS, Piazza IV Novembre 3,
20124 MILANO, Tel. +39 2 6752 2531, Fax. +39 2 6752 2557

Japan: Philips Bldg 13-37, Kohnan 2-chome, Minato-ku, TOKYO 108,
Tel. +81 3 3740 5130, Fax. +81 3 3740 5077

Korea: Philips House, 260-199 Itaewon-dong, Yongsan-ku, SEOUL,
Tel. +82 2 709 1412, Fax. +82 2 709 1415

Malaysia: No. 76 Jalan Universiti, 46200 PETALING JAYA, SELANGOR,
Tel. +60 3 750 5214, Fax. +60 3 757 4880

Mexico: 5900 Gateway East, Suite 200, EL PASO, TEXAS 79905,
Tel. +9-5 800 234 7381

Middle East: see Italy

Netherlands: Postbus 90050, 5600 PB EINDHOVEN, Bldg. VB,
Tel. +31 40 27 82785, Fax. +31 40 27 88399

New Zealand: 2 Wagener Place, C.P.O. Box 1041, AUCKLAND,
Tel. +64 9 849 4160, Fax. +64 9 849 7811

Norway: Box 1, Manglerud 0612, OSLO,
Tel. +47 22 74 8000, Fax. +47 22 74 8341

Philippines: Philips Semiconductors Philippines Inc.,
106 Valero St. Salcedo Village, P.O. Box 2108 MCC, MAKATI,
Metro MANILA, Tel. +63 2 816 6380, Fax. +63 2 817 3474

Poland: Ul. Lukiska 10, PL 04-123 WARSZAWA,
Tel. +48 22 612 2831, Fax. +48 22 612 2327

Portugal: see Spain

Romania: see Italy

Russia: Philips Russia, Ul. Usatcheva 35A, 119048 MOSCOW,
Tel. +7 095 755 6918, Fax. +7 095 755 6919

Singapore: Lorong 1, Toa Payoh, SINGAPORE 1231,
Tel. +65 350 2538, Fax. +65 251 6500

Slovakia: see Austria

Slovenia: see Italy

South Africa: S.A. PHILIPS Pty Ltd., 195-215 Main Road Martindale,
2092 JOHANNESBURG, P.O. Box 7430 Johannesburg 2000,
Tel. +27 11 470 5911, Fax. +27 11 470 5494

South America: Rua do Rocio 220, 5th floor, Suite 51,
04552-903 São Paulo, SÃO PAULO - SP, Brazil,
Tel. +55 11 821 2333, Fax. +55 11 829 1849

Spain: Balmes 22, 08007 BARCELONA,
Tel. +34 3 301 6312, Fax. +34 3 301 4107

Sweden: Kottbygatan 7, Akalla, S-16485 STOCKHOLM,
Tel. +46 8 632 2000, Fax. +46 8 632 2745

Switzerland: Allmendstrasse 140, CH-8027 ZÜRICH,
Tel. +41 1 488 2686, Fax. +41 1 481 7730

Taiwan: Philips Semiconductors, 6F, No. 96, Chien Kuo N. Rd.,
Sec. 1, TAIPEI, Taiwan Tel. +886 2 2134 2870, Fax. +886 2 2134 2874

Thailand: PHILIPS ELECTRONICS (THAILAND) Ltd.,
209/2 Sanpavuth-Bangna Road Prakanong, BANGKOK 10260,
Tel. +66 2 745 4090, Fax. +66 2 398 0793

Turkey: Talatpasa Cad. No. 5, 80640 GÜLTEPE/ISTANBUL,
Tel. +90 212 279 2770, Fax. +90 212 282 6707

Ukraine: PHILIPS UKRAINE, 4 Patrice Lumumba str., Building B, Floor 7,
252042 KIEV, Tel. +380 44 264 2776, Fax. +380 44 268 0461

United Kingdom: Philips Semiconductors Ltd., 276 Bath Road, Hayes,
MIDDLESEX UB3 5BX, Tel. +44 181 730 5000, Fax. +44 181 754 8421

United States: 811 East Arques Avenue, SUNNYVALE, CA 94088-3409,
Tel. +1 800 234 7381

Uruguay: see South America

Vietnam: see Singapore

Yugoslavia: PHILIPS, Trg N. Pasica 5/v, 11000 BEOGRAD,
Tel. +381 11 625 344, Fax. +381 11 635 777

For all other countries apply to: Philips Semiconductors, Marketing & Sales Communications,
Building BE-p, P.O. Box 218, 5600 MD EINDHOVEN, The Netherlands, Fax. +31 40 27 24825

Internet: <http://www.semiconductors.philips.com>

© Philips Electronics N.V. 1997

SCA53

All rights are reserved. Reproduction in whole or in part is prohibited without the prior written consent of the copyright owner.

The information presented in this document does not form part of any quotation or contract, is believed to be accurate and reliable and may be changed without notice. No liability will be accepted by the publisher for any consequence of its use. Publication thereof does not convey nor imply any license under patent- or other industrial or intellectual property rights.

Printed in The Netherlands

117047/00/02/pp8

Date of release: 1997 Mar 28

Document order number: 9397 750 02051

Let's make things better.

**Philips
Semiconductors**



PHILIPS

TC9149P
TC9150P

端子接続図

○ 外部リモートコントロール受信機用

TC9149P/TC9150Pは、外部リモートコントロール受信機用LSIで、送信機用LSI TC9148Pと組みあわせることにより、リモートコントロールシステムが構成できます。

TC9149Pは、DIP16PIN TYPEで10機能、TC9150PはDIP24PIN TYPEで18機能を構成することができます。

送信機より送られてくる多重化信号を、パラレルに出力できます。

(TC9149Pは5機能、TC9150Pは6機能までをパラレルに出力できます。)

出力波形は、シングルパルス、ホールドパルス、サイクリックパルスを備えています。

(サイクリックパルスはTC9150Pのみです。)

CRによる1端子監視機能が可能です。

コード検出回路を設けて送信機とのコードチェックを行いますので、信頼性の向上が図れます。

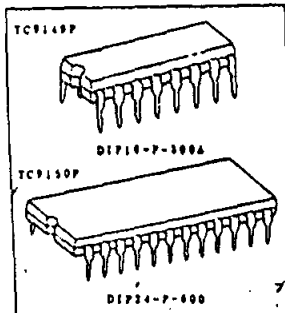


図 1 DIP16-P-300A : 10C (標準)
DIP24-P-400 : (標準)

最大定格 (Ta=25°C)

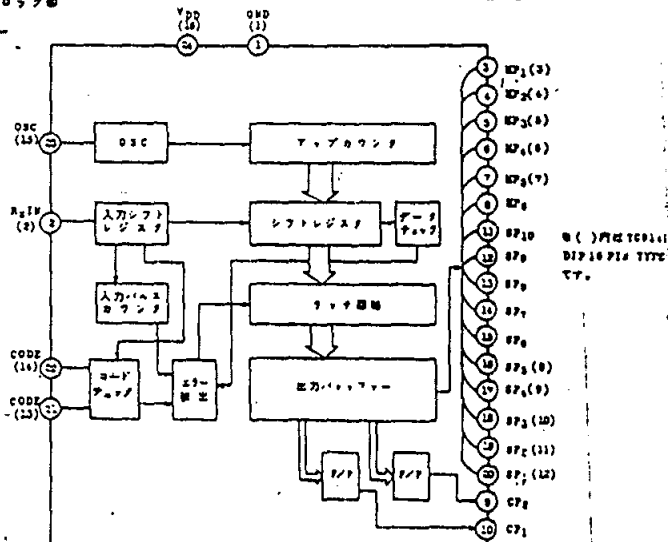
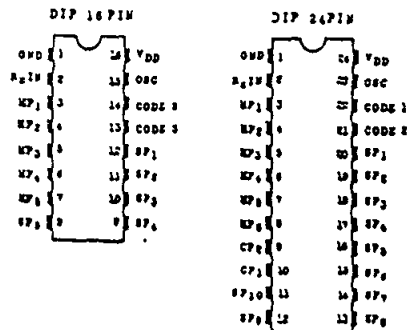
項目	記号	定 値	単位
電源電圧	VDD	0 ~ 6	V
入出力電圧	VIN, VOUT	VSS-0.3 ~ VDD+0.3	V
消費電力	PD	100	mW
動作温度	Tamb	-20 ~ 75	°C
保存温度	Tstg	-55 ~ 125	°C

電気的特性 (特に指定のない場合、Ta=25°C, VDD=5V)

項 目		記 号	規定値	最小	標準	最大	単位
動作電源電圧		V _{DD}	Ta=-20~75℃	4.5	~	5.5	V
動作電源電流		I _{DD}	出力無負荷時	-	-	1.0	mA
周 波 数		f _{OSC}	Ta=-20~75℃, V _{DD} =4.5~5.5V	27	~	57	kHz
検出周波数		f _{DET}	-	-	38	-	kHz
検出電圧感度		ΔV _{DET} /ΔC	Ta=25℃, V _{DD} =4.5~5.5V	-5	-	5	μV
検出電圧感度温度変化		ΔV _{DET} /ΔT	Ta=-30~75℃	-5	-	5	μV/℃
出 力 電 流	V _{OUT} レバ	I _{OL}	全出力, V _{DD} =4V	-	-	-1.0	mA
	V _{OUT} レバ	I _{OH}	全出力, V _{OL} =1V	1.0	-	-	mA
入 力 電 流		V _{IN} レバ	CODE端子, V _{DD} =5.0V	-1.0	-	1.0	μA
ゾムアップ抵抗		R _{ZUP}	CODE端子	10	20	60	kΩ
入力抵抗値の低い電圧		V _{IN}	R _Z 端子	20	25	30	V
ヒステリシス電圧		V _{HYS}	R _Z 端子	-	0.5	-	V

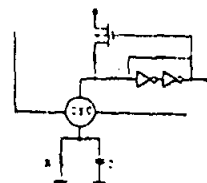
各端子の機能説明

PIN NO.	記号	端子名称	機能・動作説明	入出力形態
16PIN 24PIN				
1	1	OSC	受信端子	
2	2	RZIN	キャリア信号と除去した搬送信号を入力します。	
3~7	-	HF1~HF5	送信信号	
-	3~8	HF1~HF6	出力端子	
-	9~10	CP1~CP2	サイリウム信号出力端子	
9~12	-	SP1~SP5	単発信号	
-	11~20	SP1~SP10	出力端子	
13~14	21~22	CODE	送信機のコードとC/O端子にて設定されたコードを比較して所コードであれば、入力を受け付けます。	
15	23	OSC	1端子監視機能でOSCとOSCの間にコンデンサを接続します。	
16	24	VDD	電源端子	



1. 検出回路

送信信号とOSCインプット内部動作ノイズなどは、全てこの検出回路により検出されます。従来、検出回路は、IC内部のC-MOSインバータによる7.7μAと450kHzのキャリア信号とを組み合わせて構成していましたが、TC9149P/TC9150Pは、1端子検出回路によりOSCとOSCの間にコンデンサで安定した検出回路が構成できます。

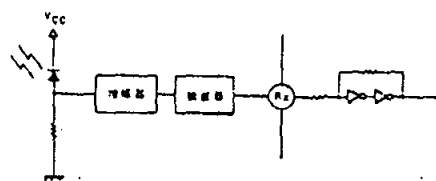


R = 30kΩ ± 5% 1/4W
C = 1000pF ± 5% 1/4W
キャリア周波数は、38kHz ± 5% (標準) として設計されています。

検出電圧は、R = 30kΩ, C = 1000pF 時に、38kHz ± 5% 周波数のキャリアと成ります。(グラフ1参照)

2. 受信信号入力回路

受光素子で受信した信号は、増幅器を通り、検出器により38kHzの搬送波を除去し入力します。受信信号入力回路(RZIN)には、ノイズ除去回路を内蔵しており、受信信号のキャリアが低い場合に動作を行います。



C 外部リモートコントロール送信機用

TC9148Pは、外部リモートコントロール送信機用として開発されたC-MOS LSIです。

回路は16線ですが、送信Keyは多重押しが可能なため63命令まで、受信Keyは12命令となり合わせて75命令まで出力されます。

動作電圧範囲が広く、低電圧動作が可能です。

(VDD=2.2~3.0V)

C-MOS構造のため、消費電力が極めて低い。

キーの多重押しが可能です。

(最大6重押しまで可能)

外部部品が少ない。

コードビットを有していますので、容易に対応できます。

受信回路を内蔵のためLCまたはマニッパを接続するだけで受信機が完成します。

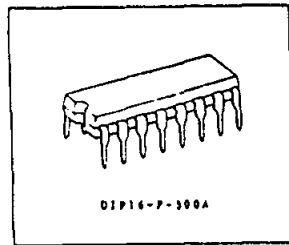
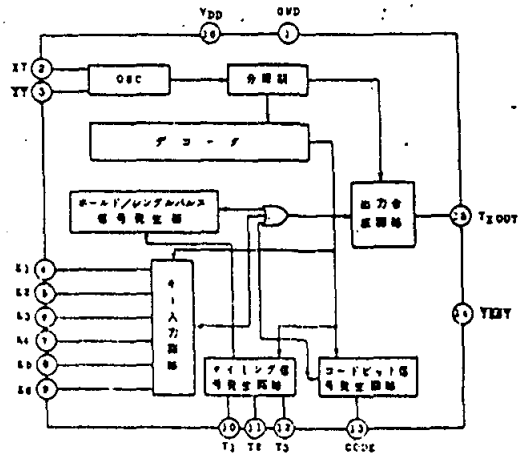


図1: 100μ (単位)



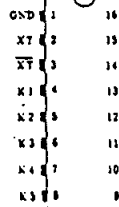
端子説明

Pin No.	記号	端子名	機能・出力説明
1, 16	GND, VDD	接地・電源端子	電源電圧に接地端子
2, 3	XT, YV	発振器用端子	発振器用端子で455kHzマニッパ発振器用(455kHz以内)
4~9	K1~K6	キー入力端子	4~マニッパ用キー入力端子。T1~T3=K1~K6にて16キー選択可能。(プルアップ抵抗内蔵)
10~12	T1~T3	タイピング信号出力端子	4~マニッパ用タイピング信号出力端子
13	CODE	コードビット入力端子	送信、受信時のコードビットの端子
14	TEST	テスト端子	通常はオープンで使用します。
15	TxOUT	送信出力端子	送信信号出力で12ビット13.5kHzで385Hzの送信波に変換を行います。

最大定格 (Ta=25℃)

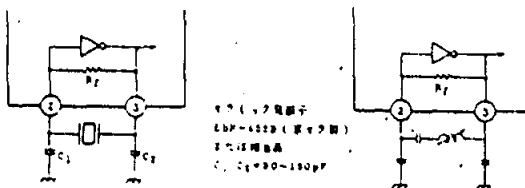
項目	記号	定格	単位
電源電圧	VDD	60	V
入力電圧	VIN	VDD-0.3~VDD+0.3	V
消費電力	PD	200	mW
動作温度	Tamb	-20~75	℃
保存温度	Tstg	-55~125	℃
TxOUT 出力電圧	IOVT	-5	mA

電子回路図



回路図

C-MOSインバータによる自己バイアスアップを内蔵していますので、LCまたはマニッパ端子を接続することにより、受信機が完成します。



受信感度を455kHzにすることにより、送信信号の周波数は385kHzに設定されます。

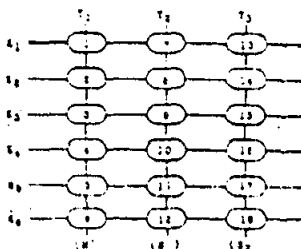
キー検出時には、受信回路の電圧を上げることであり、消費電力を少なくしています。

キー入力

キー入力K1~K6およびタイピング信号T1~T3による6×3のマニッパより18個のKey検出されます。

タイピング信号のKeyは多重押しが可能で入力されたKeyは全て出力され、最大6重押し可能です。(出力は送信パルスと一致します。)

タイピング信号ラインの間では、T1, T2, T3の順に優先順位が決められています。T1, T2, T3のいずれかのKeyに優先順位がついており、それ以上のKeyを入力した場合K1~K6の順で優先的受信信号が出力されます。また、T1, T2, T3のいずれかのKeyは、受信信号の4回目の送信Keyを離してから再度入力しない限り送信信号は出力されません。



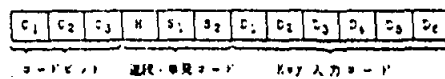
Key マトリクス

- Key No 1~6: 送信Keyで押している間出力され、多重押しが可能
- Key No 7~18: 単発Keyで入力されると1回だけ出力されます。

3. 送信命令

送信命令は1ワード12ビット構成になっています。

C1~C3は多様性に対応できるためコードビット、H, S1, S2は送信信号および、単発信号、D1~D6はKey入力のデータコードで6ビットです。



4. テーブルコード

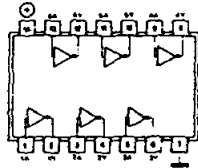
Key No	デ ー タ								出力 桁数	Key No	デ ー タ								出力 桁数					
	H	S ₁	S ₂	C ₁	C ₂	D ₃	D ₆	D ₇			H	S ₁	S ₂	C ₁	C ₂	D ₃	D ₆	D ₇						
1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	11	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
3	1	0	0	0	0	0	1	0	0	12	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
4	1	0	0	0	0	0	0	1	0	13	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1	0	0	0	0	0	0	1	0	14	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
6	1	0	0	0	0	0	0	0	1	15	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
7	0	1	0	0	1	0	0	0	0	16	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
8	0	1	0	0	0	1	0	0	0	17	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0

Key No 1~6は多重押しができるためC1~C6のデータの組み合わせにより、63命令が出力されます。

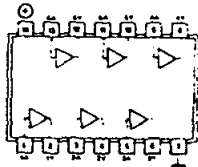
Key No 7~18は単発のみですので12命令の出力となり、送信Key (多重押し可能) = 単発Keyで75命令が出力されます。

参考文献

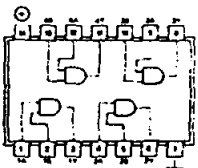
東芝のデータブックから抜粋しました。
ELECTRONIC PARTS KIT
PASAR GENTENG BARU
Lt. H Biot AD No. 3-8
Telp. (031) 531-6317
Sureabaya 66275 Indonesia

04 Penjungkir berenam**05** Dengan jalankeluar kolektor terbuka**06** Dengan jalankeluar kolektor terbuka (30 V) $\text{fan-out} = 2,5 \times \text{fan-out standar}$ **16** Dengan jalankeluar kolektor terbuka (15 V) $\text{fan-out} = 2,5 \times \text{fan-out standar}$ $Y = \bar{A}$ 

	supply curr. (mA)	t_{PLH} (ns)	t_{PHL} (ns)
04	12	12	8
LS 04	2,4	9	10
05	12	40	8
LS 05	2,4	17	15
06	31	10	15
16	31	10	15

07 Penggerak/penyangga dengan jalankeluar kolektor terbuka (30 V) $\text{fan-out} = 2,5 \times \text{fan-out standar}$ **17** Dengan jalankeluar kolektor terbuka (15 V) $\text{fan-out} = 2,5 \times \text{fan-out terbuka}$ $Y = A$ 

	supply curr. (mA)	t_{PLH} (ns)	t_{PHL} (ns)
07	25	6	20
17	25	6	20

08 Gerbang AND 2-jalanmasuk berempat**09** Dengan jalankeluar kolektor terbuka $Y = A \cdot B$ 

	supply curr. (mA)	t_{PLH} (ns)	t_{PHL} (ns)
08	15	17,5	12
LS 08	3,4	8	10
09	15	21	16
LS 09	3,4	20	17

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

NAMA : SUPRAPTO
NRP : 5103094060
NIRM : 94.7.003.31073.06059
TEMPAT/TGL LAHIR : BONDOWOSO, 30 APRIL 1974
ALAMAT : MOJOARUM 6 / 17 A

STUDY :

- Tahun 1980, TK Bayangkari Prajekan – Bondowoso
- Tahun 1982, SDN I Prajekan – Bondowoso
- Tahun 1988, SMPN I Prajekan – Bondowoso
- Tahun 1991, SMAN I Prajekan - Bondowoso