

## CD74ACT14 ヘキサ・シュミット・トリガ・インバータ

### 1 特長

- 入力は TTL 電圧互換
- バイポーラ F、AS、S の速度と消費電力の大幅な低減
- 標準的なインバータよりも優れたノイズ耐性
- 標準的な入力立ち上がり / 立ち下がりスループレートよりもはるかに低速で動作
- $\pm 24\text{mA}$  の出力駆動電流
  - 15 F デバイスへのファンアウト
- SCR ラッチアップ耐性の高い CMOS プロセスと回路設計

### 2 概要

CD74ACT14 には、6 つの独立したインバータがありません。このデバイスは、ブール関数  $Y = \bar{A}$  を実行します。

#### パッケージ情報

部品番号	パッケージ <sup>1</sup>	パッケージ・サイズ <sup>2</sup>
CD74ACT14	D (SOIC, 14)	8.65mm × 6mm
	N (PDIP, 14)	19.3mm × 9.4mm



論理図 (正論理)



## Table of Contents

<b>1 特長</b> .....	<b>1</b>	<b>7 Detailed Description</b> .....	<b>7</b>
<b>2 概要</b> .....	<b>1</b>	7.1 Overview.....	7
<b>3 Revision History</b> .....	<b>2</b>	7.2 Functional Block Diagram.....	7
<b>4 Pin Configuration and Functions</b> .....	<b>3</b>	7.3 Device Functional Modes.....	7
<b>5 Specifications</b> .....	<b>4</b>	<b>8 Device and Documentation Support</b> .....	<b>8</b>
5.1 Absolute Maximum Ratings.....	4	8.1 Documentation Support (Analog).....	8
5.2 ESD Ratings.....	4	8.2 ドキュメントの更新通知を受け取る方法.....	8
5.3 Recommended Operating Conditions.....	4	8.3 サポート・リソース.....	8
5.4 Thermal Information.....	4	8.4 Trademarks.....	8
5.5 Electrical Characteristics.....	4	8.5 静電気放電に関する注意事項.....	8
5.6 Switching Characteristics.....	5	8.6 用語集.....	8
5.7 Operating Characteristics.....	5	<b>9 Mechanical, Packaging, and Orderable Information</b> .....	<b>9</b>
<b>6 Parameter Measurement Information</b> .....	<b>6</b>		

### 3 Revision History

資料番号末尾の英字は改訂を表しています。その改訂履歴は英語版に準じています。

#### Changes from Revision A (November 2004) to Revision B (August 2023)

Page

- 「パッケージ情報」表、「ピンの機能」表、「ESD 定格」表、「熱に関する情報」表、「デバイスの機能モード」セクション、「デバイスおよびドキュメントのサポート」セクション、「メカニカル、パッケージ、および注文情報」セクションを追加..... **1**

## 4 Pin Configuration and Functions

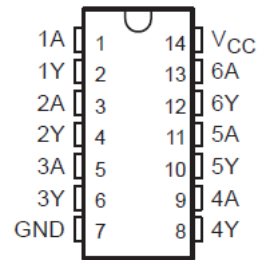


図 4-1. CD74AC04 E or M Package (Top View)

表 4-1. Pin Functions

PIN		I/O	DESCRIPTION
NAME	NO.		
1A	1	Input	Channel 1, Input A
1Y	2	Output	Channel 1, Output Y
2A	3	Input	Channel 2, Input A
2Y	4	Output	Channel 2, Output Y
3A	5	Input	Channel 3, Input A
3Y	6	Output	Channel 3, Output Y
GND	7	—	Ground
4Y	8	Output	Channel 4, Output Y
4A	9	Input	Channel 4, Input A
5Y	10	Output	Channel 5, Output Y
5A	11	Input	Channel 5, Input A
6Y	12	Output	Channel 6, Output Y
6A	13	Input	Channel 6, Input A
V <sub>CC</sub>	14	—	Positive Supply

## 5 Specifications

### 5.1 Absolute Maximum Ratings

over operating free-air temperature range (unless otherwise noted)

		MIN	MAX	UNIT
$V_{CC}$	Supply voltage	-0.5	6	V
$I_{IK}^1$	Input clamp current ( $V_I < 0$ or $V_I > V_{CC}$ )		±20	mA
$I_{OK}^1$	Output clamp current ( $V_O < 0$ or $V_O > V_{CC}$ )		±50	mA
$I_O$	Continuous output current ( $V_O = 0$ to $V_{CC}$ )		±50	mA
	Continuous current through $V_{CC}$ or GND		±100	mA
$T_{stg}$	Storage temperature	-65	150	°C

### 5.2 ESD Ratings

		VALUE	UNIT
$V_{(ESD)}$	Electrostatic discharge Human body model (HBM), per ANSI/ESDA/JEDEC JS-001, all pins <sup>(1)</sup>	±2000	V

(1) JEDEC document JEP155 states that 500-V HBM allows safe manufacturing with a standard ESD control process.

### 5.3 Recommended Operating Conditions

		TA = 25°C		- 55°C to 125°C		- 40°C to 85°C		UNIT
		MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	
$V_{CC}$	Supply voltage	4.5	5.5	4.5	5.5	4.5	5.5	V
$V_I$	Input voltage	0	$V_{CC}$	0	$V_{CC}$	0	$V_{CC}$	V
$V_O$	Output voltage	0	$V_{CC}$	0	$V_{CC}$	0	$V_{CC}$	V
$I_{OH}$	High-level output current		-24		-24		-24	mA
$I_{OL}$	Low-level output current		24		24		24	mA
$T_{\Delta t/\Delta v}$	Input transition rise or fall rate		20		20		20	°C

### 5.4 Thermal Information

THERMAL METRIC <sup>(1)</sup>		CD74ACT14		UNIT
		E	M	
		14 PINS	14 PINS	
$R_{\theta JA}$	Junction-to-ambient thermal resistance	80	86	°C/W

(1) For more information about traditional and new thermal metrics, see the [Semiconductor and IC Package Thermal Metrics](#) application report.

### 5.5 Electrical Characteristics

over recommended operating free-air temperature range (unless otherwise noted)

PARAMETER	TEST CONDITIONS	$V_{CC}$	TA = 25°C		- 55°C TO 125°C		- 40°C TO 85°C		UNIT
			MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	
$V_{T+}$ Positive-going threshold		5 V	1.4	2	1.4	2	1.4	2	V
$V_{T-}$ Negative-going threshold		5 V	0.8	1.3	0.8	1.3	0.8	1.3	V
$\Delta V_T$ Hysteresis ( $V_{T+} - V_{T-}$ )		5 V	0.4		0.4		0.4		V

over recommended operating free-air temperature range (unless otherwise noted)

PARAMETER	TEST CONDITIONS	V <sub>CC</sub>	T <sub>A</sub> = 25°C		– 55°C TO 125°C		– 40°C TO 85°C		UNIT
			MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	
V <sub>OH</sub>	V <sub>I</sub> = V <sub>T+</sub>	I <sub>OH</sub> = –50 μA	4.5 V	4.4		4.4		4.4	V
		I <sub>OH</sub> = –24 mA	4.5 V	3.94		3.7		3.8	
		I <sub>OH</sub> = –50 mA <sup>(1)</sup>	5.5 V			3.85			
		I <sub>OH</sub> = –75 mA <sup>(1)</sup>	5.5 V					3.85	
V <sub>OL</sub>	V <sub>I</sub> = V <sub>T–</sub>	I <sub>OL</sub> = 50 μA <sup>(1)</sup>	4.5 V		0.1		0.1	0.1	V
		I <sub>OL</sub> = 24 mA <sup>(1)</sup>	4.5 V		0.36		0.5	0.44	
		I <sub>OL</sub> = 50 mA <sup>(1)</sup>	5.5 V				1.65		
		I <sub>OL</sub> = 75 mA <sup>(1)</sup>	5.5 V					1.65	
I <sub>I</sub>	V <sub>I</sub> = V <sub>CC</sub> or GND	5.5 V		±0.1		±1		±1	μA
I <sub>CC</sub>	V <sub>I</sub> = V <sub>CC</sub> or GND, I <sub>O</sub> = 0	5.5 V		4		80		40	μA
ΔI <sub>CC</sub> <sup>(2)</sup>	V <sub>I</sub> = V <sub>CC</sub> – 2.1 V	4.5 V to 5.5 V		2.4		3		2.8	mA
C <sub>i</sub>				10		10		10	pF

- (1) Test one output at a time, not exceeding 1-second duration. Measurement is made by forcing indicated current and measuring voltage to minimize power dissipation. Test verifies a minimum 50-Ω transmission-line drive capability at 85°C and 75-Ω transmission-line drive capability at 125°C.
- (2) Additional quiescent supply current per input pin, TTL inputs high, 1 unit load.

**表 5-1. Act Input Load Table**

INPUT	UNIT LOAD
A	0.21

1. Unit load is ΔI<sub>CC</sub> limit specified in electrical characteristics table (e.g., 2.4 mA at 25°C).

## 5.6 Switching Characteristics

over recommended operating free-air temperature range, V<sub>CC</sub> = 5 V ± 0.5 V (unless otherwise noted) (see [Load Circuit and Voltage Waveforms](#))

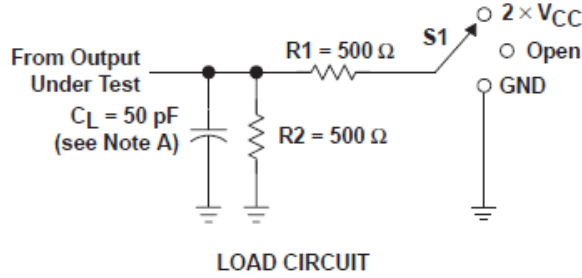
PARAMETER	FROM (INPUT)	TO (OUTPUT)	– 55°C to 125°C		– 40°C to 85°C		UNIT
			MIN	MAX	MIN	MAX	
t <sub>PLH</sub>	A	Y	3.6	14.5	3.7	13.2	ns
t <sub>PHL</sub>			2.4	9.5	2.4	8.6	

## 5.7 Operating Characteristics

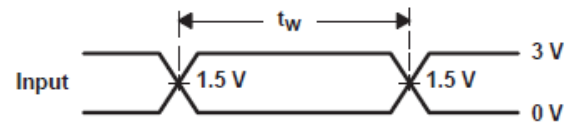
V<sub>CC</sub> = 5 V, T<sub>A</sub> = 25°C

PARAMETER		TYP	UNIT
C <sub>pd</sub>	Power dissipation capacitance	45	pF

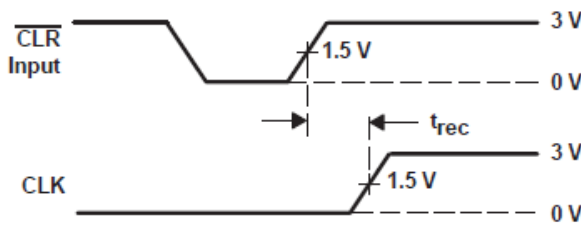
## 6 Parameter Measurement Information



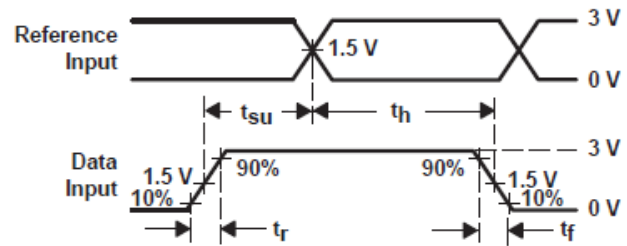
TEST	S1
$t_{PLH}/t_{PHL}$	Open
$t_{PLZ}/t_{PZL}$	$2 \times V_{CC}$
$t_{PHZ}/t_{PZH}$	GND



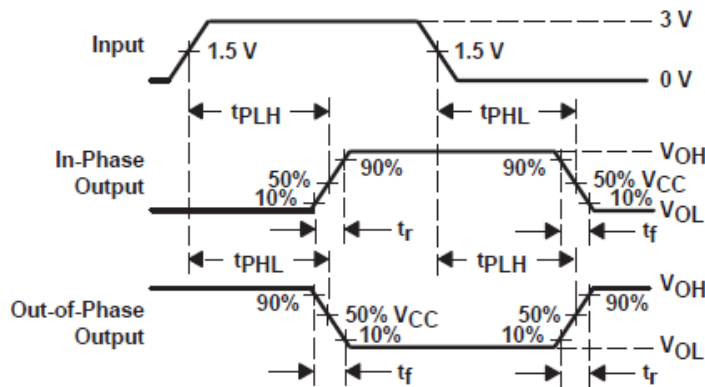
VOLTAGE WAVEFORMS  
PULSE DURATION



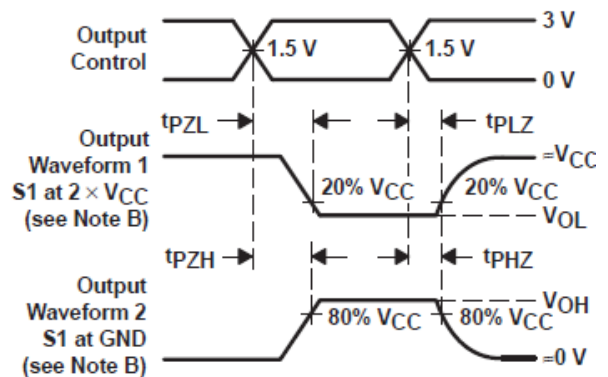
VOLTAGE WAVEFORMS  
RECOVERY TIME



VOLTAGE WAVEFORMS  
SETUP AND HOLD AND INPUT RISE AND FALL TIMES



VOLTAGE WAVEFORMS  
PROPAGATION DELAY AND OUTPUT TRANSITION TIMES



VOLTAGE WAVEFORMS  
OUTPUT ENABLE AND DISABLE TIMES

- NOTES: A.  $C_L$  includes probe and test-fixture capacitance.
- B. Waveform 1 is for an output with internal conditions such that the output is low, except when disabled by the output control. Waveform 2 is for an output with internal conditions such that the output is high, except when disabled by the output control.
- C. All input pulses are supplied by generators having the following characteristics:  $PRR \leq 1 \text{ MHz}$ ,  $Z_O = 50 \Omega$ ,  $t_r = 3 \text{ ns}$ ,  $t_f = 3 \text{ ns}$ . Phase relationships between waveforms are arbitrary.
- D. For clock inputs,  $f_{max}$  is measured with the input duty cycle at 50%.
- E. The outputs are measured one at a time, with one input transition per measurement.
- F.  $t_{PLH}$  and  $t_{PHL}$  are the same as  $t_{pd}$ .
- G.  $t_{PZL}$  and  $t_{PZH}$  are the same as  $t_{en}$ .
- H.  $t_{PLZ}$  and  $t_{PHZ}$  are the same as  $t_{dis}$ .

 **6-1. Load Circuit and Voltage Waveforms**

## 7 Detailed Description

### 7.1 Overview

The CD74ACT14 contains six independent inverters. This device performs the Boolean function  $Y = \bar{A}$ .

Each circuit functions as an independent inverter, but because of the Schmitt action, the inverters have different input threshold levels for positive-going ( $V_{T+}$ ) and negative-going ( $V_{T-}$ ) signals.

### 7.2 Functional Block Diagram



☒ 7-1. Logic Diagram, Each Inverter (Positive Logic)

### 7.3 Device Functional Modes

表 7-1. Function Table (Each Inverter)

INPUT	OUTPUT
A	Y
H	L
L	H

## 8 Device and Documentation Support

### 8.1 Documentation Support (Analog)

#### 8.1.1 Related Documentation

The table below lists quick access links. Categories include technical documents, support and community resources, tools and software, and quick access to sample or buy.

表 8-1. Related Links

PARTS	PRODUCT FOLDER	SAMPLE & BUY	TECHNICAL DOCUMENTS	TOOLS & SOFTWARE	SUPPORT & COMMUNITY
CD74ACT14	<a href="#">Click here</a>	<a href="#">Click here</a>	<a href="#">Click here</a>	<a href="#">Click here</a>	<a href="#">Click here</a>

#### 8.2 ドキュメントの更新通知を受け取る方法

ドキュメントの更新についての通知を受け取るには、[ti.com](#) のデバイス製品フォルダを開いてください。「更新の通知を受け取る」をクリックして登録すると、変更されたすべての製品情報に関するダイジェストを毎週受け取れます。変更の詳細については、修正されたドキュメントに含まれている改訂履歴をご覧ください。

#### 8.3 サポート・リソース

[TI E2E™ サポート・フォーラム](#)は、エンジニアが検証済みの回答と設計に関するヒントをエキスパートから迅速かつ直接得ることができる場所です。既存の回答を検索したり、独自の質問をしたりすることで、設計に必要な支援を迅速に得ることができます。

リンクされているコンテンツは、該当する貢献者により、現状のまま提供されるものです。これらは TI の仕様を構成するものではなく、必ずしも TI の見解を反映したものではありません。TI の[使用条件](#)を参照してください。

#### 8.4 Trademarks

TI E2E™ is a trademark of Texas Instruments.

すべての商標は、それぞれの所有者に帰属します。

#### 8.5 静電気放電に関する注意事項



この IC は、ESD によって破損する可能性があります。テキサス・インスツルメンツは、IC を取り扱う際には常に適切な注意を払うことを推奨します。正しい取り扱いおよび設置手順に従わない場合、デバイスを破損するおそれがあります。

ESD による破損は、わずかな性能低下からデバイスの完全な故障まで多岐にわたります。精密な IC の場合、パラメータがわずかに変化するだけで公表されている仕様から外れる可能性があるため、破損が発生しやすくなっています。

#### 8.6 用語集

[テキサス・インスツルメンツ用語集](#)

この用語集には、用語や略語の一覧および定義が記載されています。



## 9 Mechanical, Packaging, and Orderable Information

The following pages include mechanical, packaging, and orderable information. This information is the most current data available for the designated devices. This data is subject to change without notice and revision of this document. For browser-based versions of this data sheet, refer to the left-hand navigation.

**PACKAGING INFORMATION**

Orderable Device	Status (1)	Package Type	Package Drawing	Pins	Package Qty	Eco Plan (2)	Lead finish/ Ball material (6)	MSL Peak Temp (3)	Op Temp (°C)	Device Marking (4/5)	Samples
CD74ACT14E	ACTIVE	PDIP	N	14	25	RoHS & Green	NIPDAU	N / A for Pkg Type	-55 to 125	CD74ACT14E	<a href="#">Samples</a>
CD74ACT14M96	ACTIVE	SOIC	D	14	2500	RoHS & Green	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-55 to 125	ACT14M	<a href="#">Samples</a>

(1) The marketing status values are defined as follows:

**ACTIVE:** Product device recommended for new designs.

**LIFEBUY:** TI has announced that the device will be discontinued, and a lifetime-buy period is in effect.

**NRND:** Not recommended for new designs. Device is in production to support existing customers, but TI does not recommend using this part in a new design.

**PREVIEW:** Device has been announced but is not in production. Samples may or may not be available.

**OBSOLETE:** TI has discontinued the production of the device.

(2) **RoHS:** TI defines "RoHS" to mean semiconductor products that are compliant with the current EU RoHS requirements for all 10 RoHS substances, including the requirement that RoHS substance do not exceed 0.1% by weight in homogeneous materials. Where designed to be soldered at high temperatures, "RoHS" products are suitable for use in specified lead-free processes. TI may reference these types of products as "Pb-Free".

**RoHS Exempt:** TI defines "RoHS Exempt" to mean products that contain lead but are compliant with EU RoHS pursuant to a specific EU RoHS exemption.

**Green:** TI defines "Green" to mean the content of Chlorine (Cl) and Bromine (Br) based flame retardants meet JS709B low halogen requirements of <=1000ppm threshold. Antimony trioxide based flame retardants must also meet the <=1000ppm threshold requirement.

(3) MSL, Peak Temp. - The Moisture Sensitivity Level rating according to the JEDEC industry standard classifications, and peak solder temperature.

(4) There may be additional marking, which relates to the logo, the lot trace code information, or the environmental category on the device.

(5) Multiple Device Markings will be inside parentheses. Only one Device Marking contained in parentheses and separated by a "~" will appear on a device. If a line is indented then it is a continuation of the previous line and the two combined represent the entire Device Marking for that device.

(6) Lead finish/Ball material - Orderable Devices may have multiple material finish options. Finish options are separated by a vertical ruled line. Lead finish/Ball material values may wrap to two lines if the finish value exceeds the maximum column width.

**Important Information and Disclaimer:**The information provided on this page represents TI's knowledge and belief as of the date that it is provided. TI bases its knowledge and belief on information provided by third parties, and makes no representation or warranty as to the accuracy of such information. Efforts are underway to better integrate information from third parties. TI has taken and continues to take reasonable steps to provide representative and accurate information but may not have conducted destructive testing or chemical analysis on incoming materials and chemicals. TI and TI suppliers consider certain information to be proprietary, and thus CAS numbers and other limited information may not be available for release.

In no event shall TI's liability arising out of such information exceed the total purchase price of the TI part(s) at issue in this document sold by TI to Customer on an annual basis.

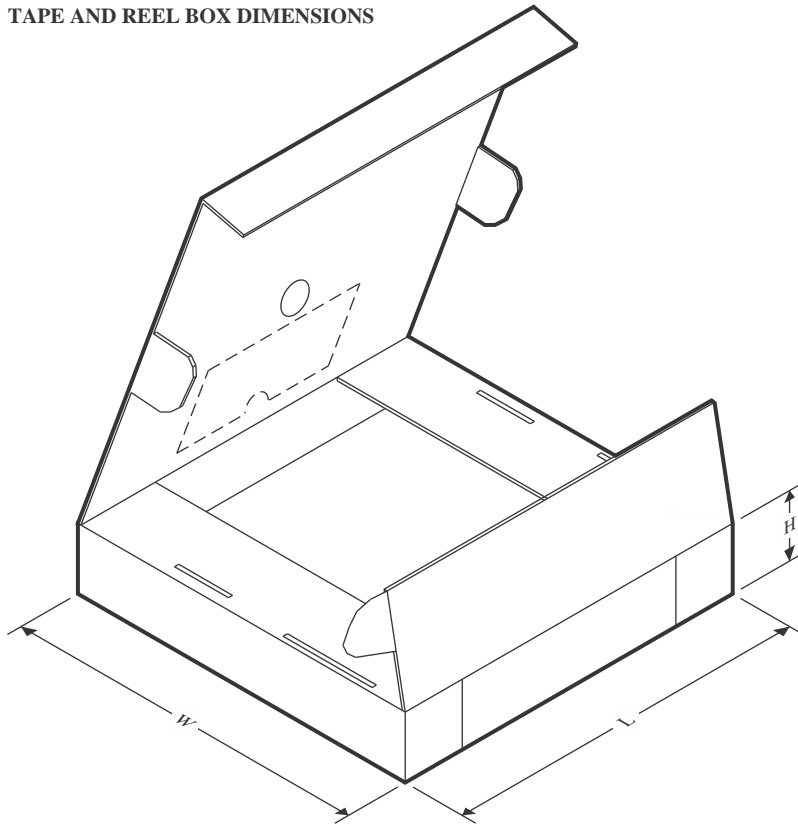


**TAPE AND REEL INFORMATION**

**QUADRANT ASSIGNMENTS FOR PIN 1 ORIENTATION IN TAPE**


\*All dimensions are nominal

Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Reel Diameter (mm)	Reel Width W1 (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P1 (mm)	W (mm)	Pin1 Quadrant
CD74ACT14M96	SOIC	D	14	2500	330.0	16.4	6.5	9.0	2.1	8.0	16.0	Q1

**TAPE AND REEL BOX DIMENSIONS**


\*All dimensions are nominal

Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Length (mm)	Width (mm)	Height (mm)
CD74ACT14M96	SOIC	D	14	2500	356.0	356.0	35.0

**TUBE**


\*All dimensions are nominal

Device	Package Name	Package Type	Pins	SPQ	L (mm)	W (mm)	T (μm)	B (mm)
CD74ACT14E	N	PDIP	14	25	506	13.97	11230	4.32
CD74ACT14E	N	PDIP	14	25	506	13.97	11230	4.32

D (R-PDSO-G14)

PLASTIC SMALL OUTLINE



- NOTES:
- A. All linear dimensions are in inches (millimeters).
  - B. This drawing is subject to change without notice.
  -  Body length does not include mold flash, protrusions, or gate burrs. Mold flash, protrusions, or gate burrs shall not exceed 0.006 (0,15) each side.
  -  Body width does not include interlead flash. Interlead flash shall not exceed 0.017 (0,43) each side.
  - E. Reference JEDEC MS-012 variation AB.

D (R-PDSO-G14)

PLASTIC SMALL OUTLINE



- NOTES:
- All linear dimensions are in millimeters.
  - This drawing is subject to change without notice.
  - Publication IPC-7351 is recommended for alternate designs.
  - Laser cutting apertures with trapezoidal walls and also rounding corners will offer better paste release. Customers should contact their board assembly site for stencil design recommendations. Refer to IPC-7525 for other stencil recommendations.
  - Customers should contact their board fabrication site for solder mask tolerances between and around signal pads.



N (R-PDIP-T\*\*)

PLASTIC DUAL-IN-LINE PACKAGE

16 PINS SHOWN



- NOTES:
- A. All linear dimensions are in inches (millimeters).
  - B. This drawing is subject to change without notice.
  - Falls within JEDEC MS-001, except 18 and 20 pin minimum body length (Dim A).
  - The 20 pin end lead shoulder width is a vendor option, either half or full width.

## 重要なお知らせと免責事項

TI は、技術データと信頼性データ (データシートを含みます)、設計リソース (リファレンス・デザインを含みます)、アプリケーションや設計に関する各種アドバイス、Web ツール、安全性情報、その他のリソースを、欠陥が存在する可能性のある「現状のまま」提供しており、商品性および特定目的に対する適合性の黙示保証、第三者の知的財産権の非侵害保証を含むいかなる保証も、明示的または黙示的にかかわらず拒否します。

これらのリソースは、TI 製品を使用する設計の経験を積んだ開発者への提供を意図したものです。(1) お客様のアプリケーションに適した TI 製品の選定、(2) お客様のアプリケーションの設計、検証、試験、(3) お客様のアプリケーションに該当する各種規格や、その他のあらゆる安全性、セキュリティ、規制、または他の要件への確実な適合に関する責任を、お客様のみが単独で負うものとし、

上記の各種リソースは、予告なく変更される可能性があります。これらのリソースは、リソースで説明されている TI 製品を使用するアプリケーションの開発の目的でのみ、TI はその使用をお客様に許諾します。これらのリソースに関して、他の目的で複製することや掲載することは禁止されています。TI や第三者の知的財産権のライセンスが付与されている訳ではありません。お客様は、これらのリソースを自身で使用した結果発生するあらゆる申し立て、損害、費用、損失、責任について、TI およびその代理人を完全に補償するものとし、TI は一切の責任を拒否します。

TI の製品は、[TI の販売条件](#)、または [ti.com](https://www.ti.com) やかかる TI 製品の関連資料などのいずれかを通じて提供する適用可能な条項の下で提供されています。TI がこれらのリソースを提供することは、適用される TI の保証または他の保証の放棄の拡大や変更を意味するものではありません。

お客様がいかなる追加条項または代替条項を提案した場合でも、TI はそれらに異議を唱え、拒否します。

郵送先住所 : Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265  
Copyright © 2023, Texas Instruments Incorporated