NCX2200

低電圧コンパレータ

Rev. 4 — 2011 年 11 月 10 日　　製品データシート

この日本語訳資料は、参考資料としてご提供しております。英語版のオリジナル資料は頻繁に更新されます。最終的なご確認は最新の英語版データシートをご参照ください。

1. 概要

NCX2200 は、単電源で動作する低電圧低消費電力コンパレータです。

NCX2200 は 6 μA の超低電源電流で、1.3 V の低電圧での動作を保証しており、また最大 5.5 V まで完全にサポートしているため、3.0 V または 5.0 V システムに最適です。

2. 特長および利点

- 1.3 V ～ 5.5 V の幅広い電源電圧（有効動作範囲）
- レール・ツー・レール入出力パフォーマンス
- 6 μA の超低電源電流（typ 値）
- 超低消費電力
- オーバードライブ入力信号で位相反転なし
- 内部ヒステリシス
- 0.8 μs の伝播遅延（typ 値）
- ESD 保護 :
  - HBM JESD22-A114F Class 3A、> 2000 V
  - CDM JESD22-C101E、> 1000 V
- 幅広いパッケージオプション
- 動作温度 −40 °C ～ +85 °C

3. アプリケーション

- 携帯電話
- アラームシステム、セキュリティシステム
- PDA（携帯情報端末）

4. 製品情報

表 1. 製品情報

Type number	Package			
	Temperature range	Name	Description	Version
NCX2200GW	−40 °C to +85 °C	TSSOP5	plastic thin shrink small outline package; 5 leads; body width 1.25 mm	SOT353-1
NCX2200GM	−40 °C to +85 °C	XSON6	plastic extremely thin small outline package; no leads; 6 terminals; body 1 × 1.45 × 0.5 mm	SOT886
NCX2200GF3	−40 °C to +85 °C	XSON6	plastic extremely thin small outline package; no leads; 6 terminals; body 1 × 1 × 0.5 mm	SOT891

5. マーキング

表 2. マーキングコード

Type number	Marking[1]
NCX2200GM	q1
NCX2200GW	q1
NCX2200GF3	q3

[1] 1 ピンのマーキングをデバイスの左下角、マーキングコードの下に表示します。

6. ブロック図

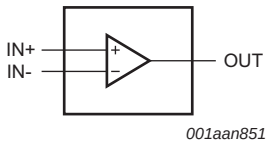


図 1. ブロック図

All information provided in this document is subject to legal disclaimers.

© NXP B.V. 2012. All rights reserved.

7. ピン情報

7.1 ピン配置図

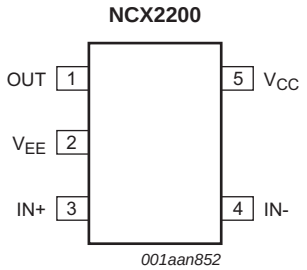


図 2. SOT353-1 のピン構成

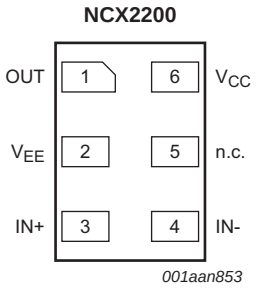


図 3. SOT886 のピン構成

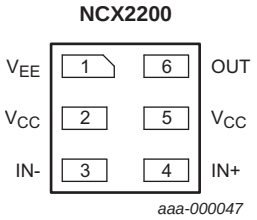


図 4. SOT891 のピン構成

7.2 ピン配置表

表 3. ピン配置表

Symbol	Pin			Description
	SOT353-1	SOT886	SOT891	
OUT	1	1	6	comparator output
V_{EE}	2	2	1	supply voltage
IN+	3	3	4	comparator input (positive)
IN–	4	4	3	comparator input (negative)
n.c.	-	5	-	not connected
V_{CC}	5	6	2, 5	supply voltage

8. 絶対最大定格

表 4. 絶対最大定格

絶対最大定格(IEC 60134)に基づく。基準電圧は V_{EE}

Symbol	Parameter	Conditions		Min	Max	Unit
V_{CC}	supply voltage			-	7.0	V
V_I	input voltage	IN–, IN+ inputs		–0.5	V_{CC} + 0.5	V
$t_{sc(o)}$	output short-circuit time		[1]	-	indefinite	s
$T_{j(max)}$	maximum junction temperature			-	+150	°C
T_{stg}	storage temperature			–65	+150	°C
P_{tot}	total power dissipation	T_{amb} = –40 °C to +85 °C		-	250	mW

[1] P_{tot}(最大許容損失)を超えないこと。

All information provided in this document is subject to legal disclaimers.

© NXP B.V. 2012. All rights reserved.

9. 推奨動作条件

表 5. 推奨動作条件

Symbol	Parameter	Conditions	Min	Typ	Max	Unit
V_{CC}	supply voltage	V_{CC} to V_{EE}				
		full spec operating range	1.6	-	5.5	V
		functional operating range	1.3	-	5.5	V
V_I	input voltage		V_{EE}	-	V_{CC}	V
T_{amb}	ambient temperature		–40	-	+85	°C

10. 電気的特性

表 6. 電気的特性

推奨動作条件において、特に指定がない限り V_{CC} = 1.6 V ～ 5.5 V, V_{EE} = 0 V; V_{CM} = 0.5V_{CC}。

Symbol	Parameter	Conditions		25 °C			–40 °C to +85 °C		Unit
				Min	Typ	Max	Min	Max	
V_H	hysteresis voltage			6	9	13	-	-	mV
		V_{CC} = 1.3 V		-	20	-	-	-	mV
$V_{I(offset)}$	offset input voltage		[1]	–30	0.5	+30	–30	+30	mV
		V_{CC} = 1.3 V	[1]	-	3	-	-	-	mV
V_{OH}	HIGH-level output voltage	I_O = –0.5 mA; V_{CC} = 1.3 V		-	1.24	-	-	-	V
		I_O = –0.5 mA; V_{CC} = 1.6 V		-	1.55	-	1.35	-	V
		I_O = –3 mA; V_{CC} = 3.0 V		-	2.85	-	2.7	-	V
		I_O = –5 mA; V_{CC} = 5.5 V		-	5.33	-	5.2	-	V
V_{OL}	LOW-level output voltage	I_O = 0.5 mA; V_{CC} = 1.3 V		-	0.05	-	-	-	V
		I_O = 0.5 mA; V_{CC} = 1.6 V		-	0.04	-	-	0.25	V
		I_O = 3 mA; V_{CC} = 3.0 V		-	0.14	-	-	0.3	V
		I_O = 5 mA; V_{CC} = 5.5 V		-	0.20	-	-	0.3	V
V_{CM}	common-mode voltage	V_{CC} = 1.3 V to 5.5 V		-	V_{EE} to V_{CC}	-	-	-	V
I_{OS}	output short-circuit current	V_{CC} = 5.5 V; V_O = V_{EE} or V_{CC}		-	68	-	-	-	mA
CMRR	common-mode rejection ratio	ΔV_{CM} = V_{CC}		-	70	-	-	-	dB
PSRR	power supply rejection ratio	ΔV_{CC} = 1.95 V		45	80	-	-	-	dB
I_{IB}	input bias current			-	1.0	-	-	-	pA
I_{CC}	supply current			-	6.0	-	-	9.0	μA

[1] 最小または最大オフセット電圧プラスマイナス最大ヒステリシス電圧の半分で、差動入力スイッチングレベルが保証されます。

All information provided in this document is subject to legal disclaimers.

© NXP B.V. 2012. All rights reserved.

11. ダイナミック特性

表 7. ダイナミック特性

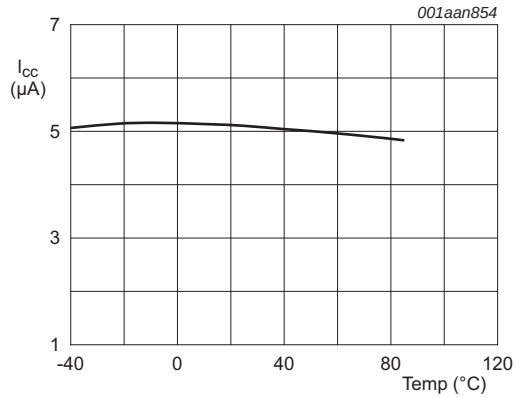
特に指定がない限り、基準電圧は V_{EE} (V_{EE} = 0 V);V_{CC} = 1.6 V ～ 5.5 V, V_{EE} = 0 V; V_{CM} = 0.5V_{CC}。

Symbol	Parameter	Conditions		25 °C			Unit
				Min	Typ	Max	
t_{pd}	propagation delay	20 mV overdrive; C_L = 15 pF	[1]	-	0.8	-	µs
t_{THL}	HIGH to LOW output transition time	V_{CC} = 5.5 V; C_L = 50 pF	[2]	-	10	-	ns
t_{TLH}	LOW to HIGH output transition time	V_{CC} = 5.5 V; C_L = 50 pF	[2]	-	10	-	ns

[1] t_{pd} は t_{PLH}、t_{PHL} と同じ。

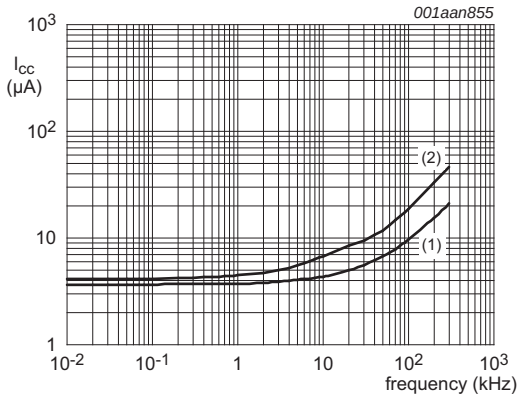
[2] 入力信号 : 1 kHz、方形波信号、エッジレート 10 ns

12. グラフ



V_{CC} = 5.0 V.

図 5. 電源電流 vs. 温度

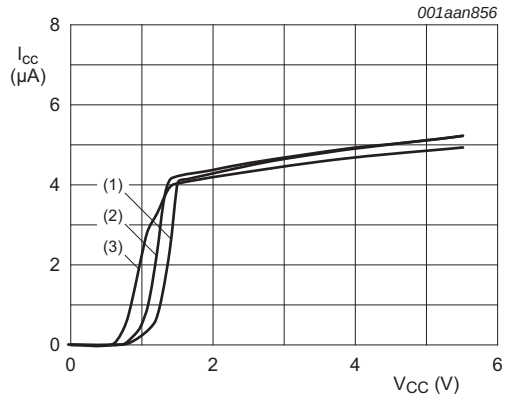


T_{amb} = 25 °C; C_L = 15 pF.

(1) V_{CC} = 2.7 V.

(2) V_{CC} = 5.0 V.

図 6. 電源電流 vs. 出力遷移周波数

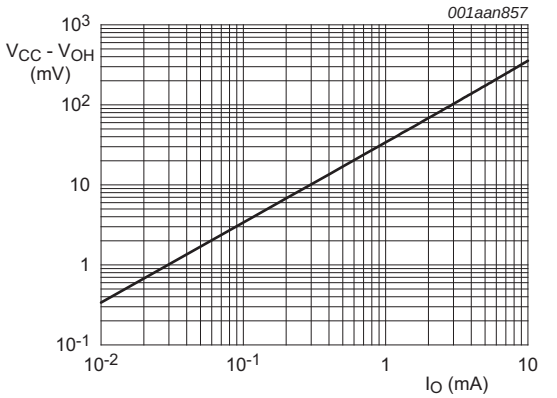


(1) T_{amb} = −40 °C.

(2) T_{amb} = 25 °C.

(3) T_{amb} = 85 °C.

図 7. 電源電流 vs. 電源電圧



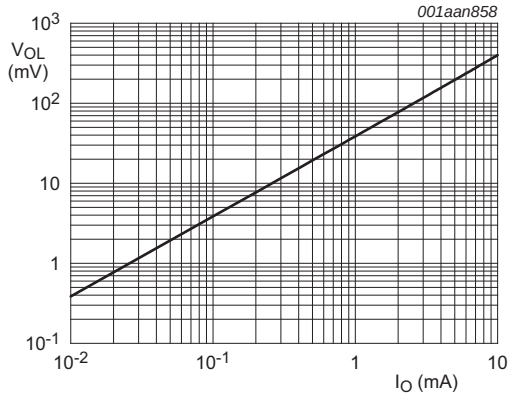
T_{amb} = 25 °C.

V_{CC} = 5.0 V.

図 8. HIGH レベル出力電圧 vs. 出力電流

All information provided in this document is subject to legal disclaimers.

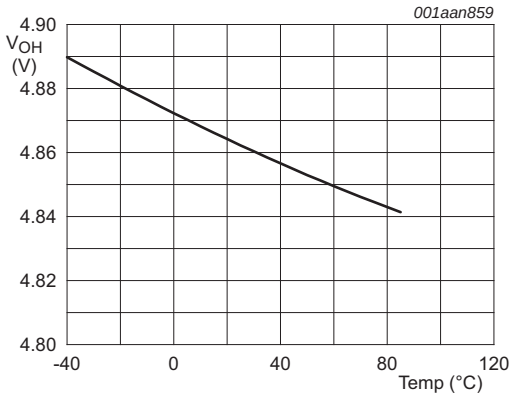
© NXP B.V. 2012. All rights reserved.



T_{amb} = 25 °C.

V_{CC} = 5.0 V.

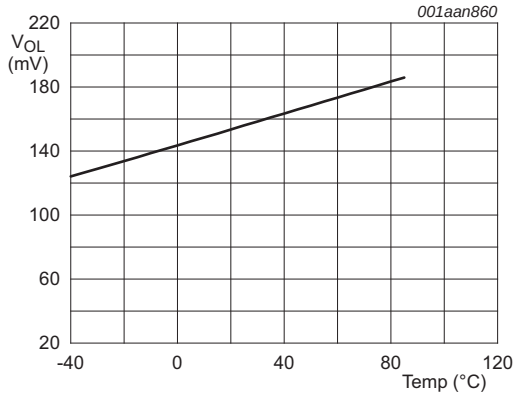
図 9. LOW レベル出力電圧 vs. 出力電流



I_O = –4.0 mA.

V_{CC} = 5.0 V.

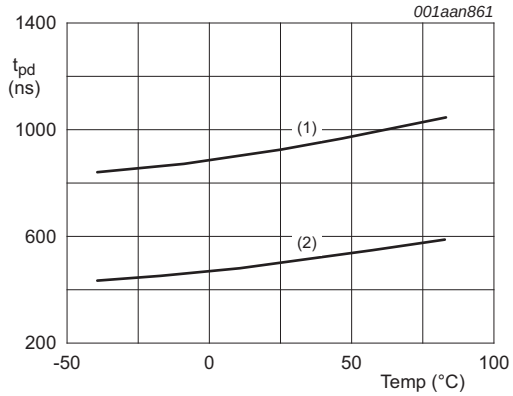
図 10. HIGH レベル出力電圧 vs. 温度



I_O = 4.0 mA.

V_{CC} = 5.0 V.

図 11. LOW レベル出力電圧 vs. 温度



V_{CC} = 5.0 V; 入力オーバードライブ = 50 mV.

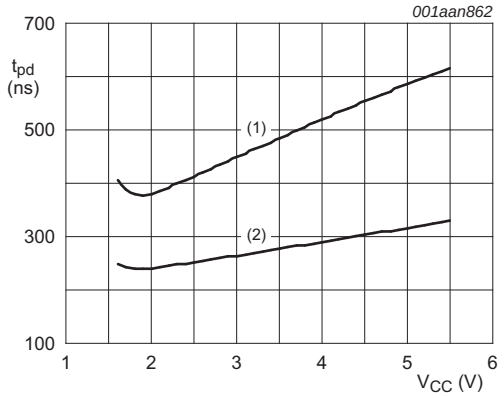
(1) t_{PLH}.

(2) t_{PHL}.

図 12. 伝播遅延 vs. 温度

All information provided in this document is subject to legal disclaimers.

© NXP B.V. 2012. All rights reserved.



T_{amb} = 25 °C; 入力オーバードライブ = 100 mV。

(1) t_{PLH}.

(2) t_{PHL}.

図 13. 伝播遅延 vs. 電源電圧

13. アプリケーション情報

13.1 動作説明

NCX2200 は単電源のレール・ツー・レール低電圧、低消費電力コンパレータです。消費電力はわずか 6 μA（電源電流）であると共に、入力オーバードライブ 20 mV で 0.8 ms の伝播遅延（ティピカル値）を実現します。また電源電圧 1.3 V から 5.5 V までの範囲における動作が保証され、コモンモード入力電圧範囲が上下レールの 0.1 V 超えても、位相反転などの影響はありません。内部ヒステリシスの標準値は 9.0 mV で、高いノイズ耐性とクリーンな出力スイッチングを実現します。

13.2 出力ステージ

NCX2200 の出力構造は P/N チャネルのコンプリメンタリのため、5.0 mA（max）までレール・ツー・レールスイング可能、スイッチング時のシュートスルー電流を最小にする設計ため、ほとんどの場合、バイパスコンデンサが必要なくなります。図 14 を参照してください。

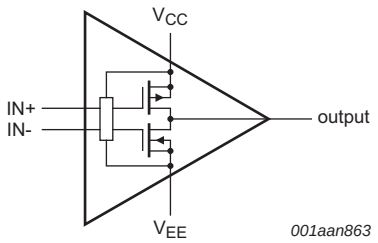


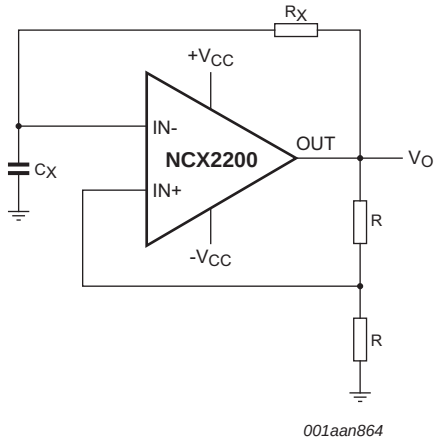
図 14. NCX2200 相補的出力構成

All information provided in this document is subject to legal disclaimers.

© NXP B.V. 2012. All rights reserved.

13.3 シュミットトリガ・オシレータ

NCX2200 をシュミットトリガ・オシレータとして構成した図を図 15 に示します。



オシレーション周波数の計算式:

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2.2 \cdot R_X \cdot C_X}$$

図 15. シュミットトリガ・オシレータ

13.4 ゼロクロス・ディテクタ

NCX2200 をゼロクロス･ディテクタとして構成した図を図 16 に示します。

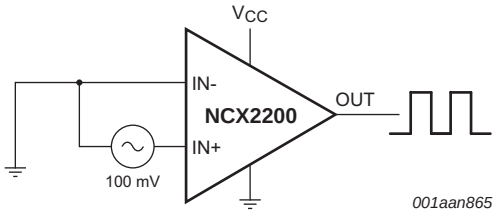


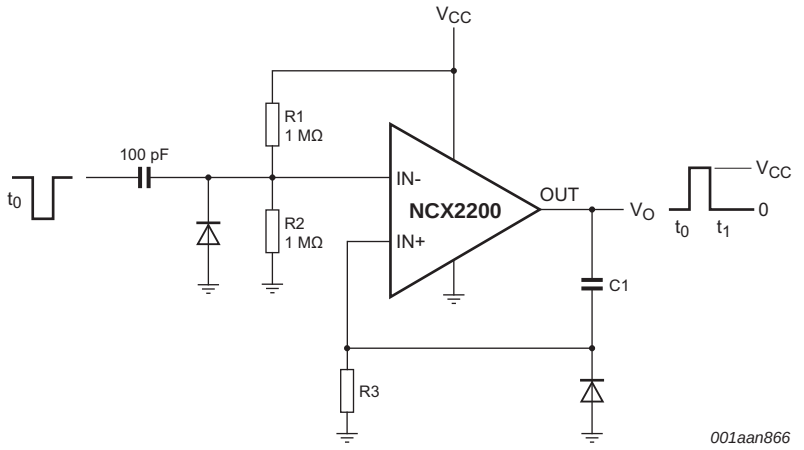
図 16. ゼロクロス・ディテクタ

All information provided in this document is subject to legal disclaimers.

© NXP B.V. 2012. All rights reserved.

13.5 ワンショット・マルチバイブレータ

NCX2200 をワンショット・マルチバイブレータとして構成した図を図 17 に示します。

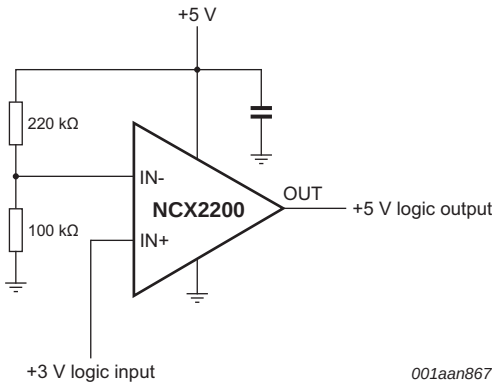


抵抗分割器 R1 と R2 によって、入力パルスの大きさを設定できます。パルス幅は C1 と R3 を調整して設定できます。

Fig 17. ワンショット・マルチバイブレータ

13.6 レベル・トランスレータ

NCX2200 をレベル・トランスレータとして構成した図を図 18 に示します。



この回路では 3 V 信号を 5 V 信号にシフト・アップします。

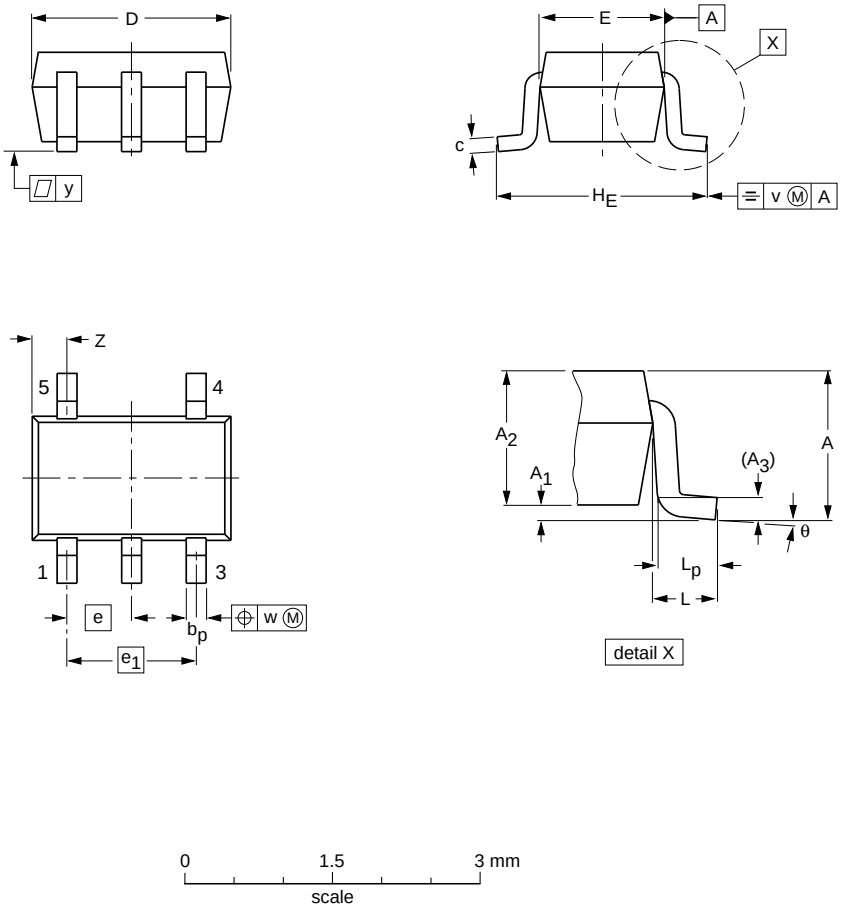
図 18. レベル・トランスレータ

All information provided in this document is subject to legal disclaimers.

© NXP B.V. 2012. All rights reserved.

14. パッケージ外形

TSSOP5: plastic thin shrink small outline package; 5 leads; body width 1.25 mm **SOT353-1**



DIMENSIONS (mm are the original dimensions)

UNIT	A max.	A_1	A_2	A_3	b_p	c	D(1)	E(1)	e	e_1	H_E	L	L_p	v	w	y	Z(1)	θ
mm	1.1	0.1 0	1.0 0.8	0.15	0.30 0.15	0.25 0.08	2.25 1.85	1.35 1.15	0.65	1.3	2.25 2.0	0.425	0.46 0.21	0.3	0.1	0.1	0.60 0.15	7° 0°

Note

1. Plastic or metal protrusions of 0.15 mm maximum per side are not included.

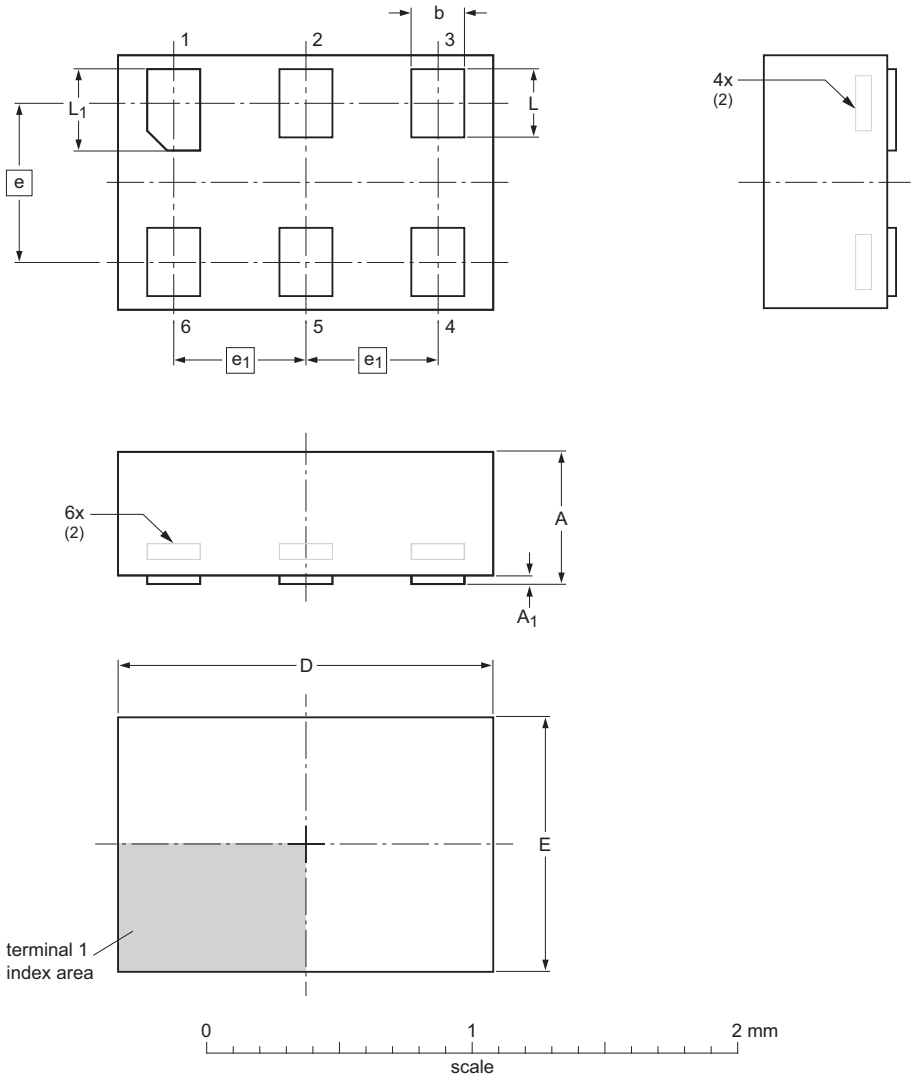
OUTLINE VERSION	REFERENCES				EUROPEAN PROJECTION	ISSUE DATE
	IEC	JEDEC	JEITA			
SOT353-1		MO-203	SC-88A			~~00-09-01~~ 03-02-19

図 19. SOT353-1 (TSSOP5) パッケージ外形

All information provided in this document is subject to legal disclaimers.

© NXP B.V. 2012. All rights reserved.

XSON6: plastic extremely thin small outline package; no leads; 6 terminals; body 1 x 1.45 x 0.5 mm SOT886



Dimensions (mm are the original dimensions)

Unit		A(1)	A_1	b	D	E	e	e_1	L	L_1
mm	max	0.5	0.04	0.25	1.50	1.05			0.35	0.40
	nom			0.20	1.45	1.00	0.6	0.5	0.30	0.35
	min			0.17	1.40	0.95			0.27	0.32

Notes
1. Including plating thickness.
2. Can be visible in some manufacturing processes.

sot886_po

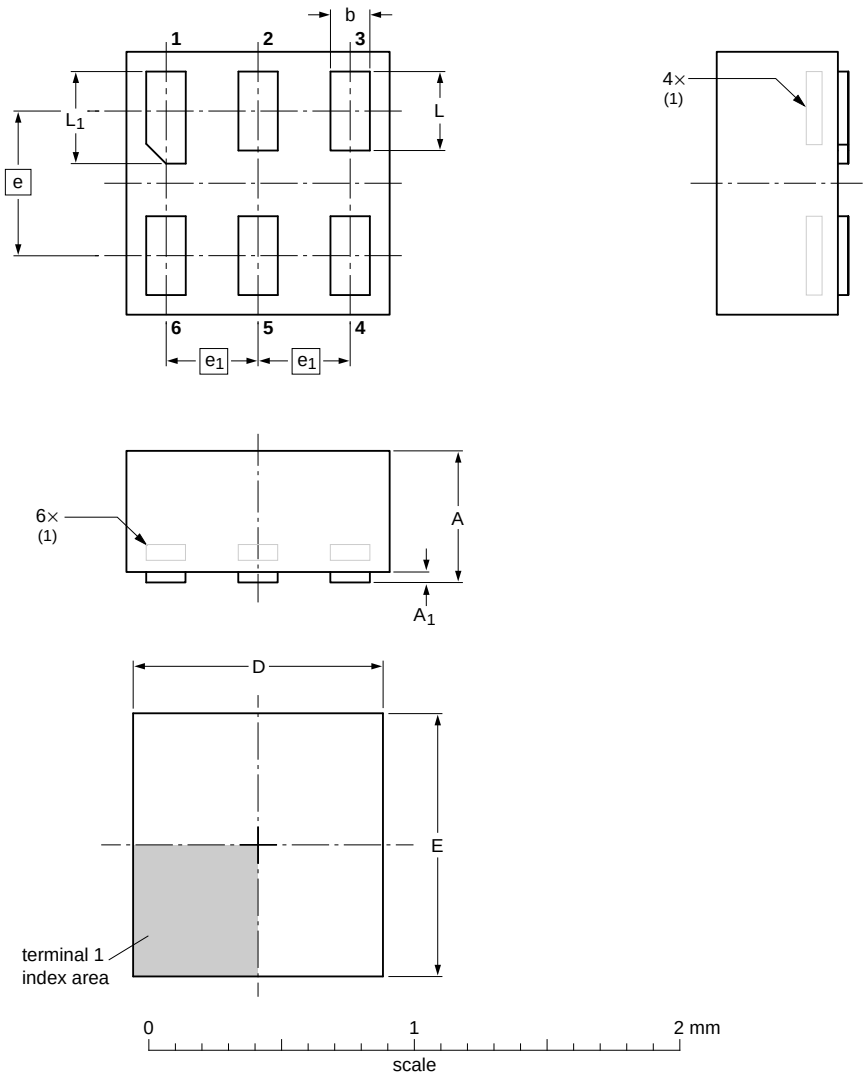
Outline version	References				European projection	Issue date
	IEC	JEDEC	JEITA			
SOT886		MO-252				~~04-07-22~~ 12-01-05

図 20. SOT886 (XSON6) パッケージ外形)

All information provided in this document is subject to legal disclaimers.

© NXP B.V. 2012. All rights reserved.

XSON6: plastic extremely thin small outline package; no leads; 6 terminals; body 1 x 1 x 0.5 mm **SOT891**



DIMENSIONS (mm are the original dimensions)

UNIT	A max	A_1 max	b	D	E	e	e_1	L	L_1
mm	0.5	0.04	0.20 0.12	1.05 0.95	1.05 0.95	0.55	0.35	0.35 0.27	0.40 0.32

Note

1. Can be visible in some manufacturing processes.

OUTLINE VERSION	REFERENCES				EUROPEAN PROJECTION	ISSUE DATE
	IEC	JEDEC	JEITA			
SOT891						~~05-04-06~~ 07-05-15

図 21. SOT891 (XSON6) パッケージ外形

All information provided in this document is subject to legal disclaimers.

© NXP B.V. 2012. All rights reserved.

15. 略語

表 8. 略語

Acronym	Description
CDM	Charged Device Model
ESD	ElectroStatic Discharge
HBM	Human Body Model

16. 改訂履歴

表 9. 改訂履歴

文書 ID	発行日	データシートステータス	変更通知	旧版
NCX2200 v4	20111110	製品データシート	-	NCX2200 v.3
Modifications:	• 法務関連ページを更新			
NCX2200 v.3	20111014	製品データシート	-	NCX2200 v.2
NCX2200 v.2	20110706	製品データシート	-	NCX2200 v.1
NCX2200 v.1	20110322	製品データシート	-	-

All information provided in this document is subject to legal disclaimers.

© NXP B.V. 2012. All rights reserved.

17. 法務関連情報

17.1 データシートステータ

文書ステータス [1][2]	製品ステータス [3]	定義
目標 [簡略版] データシート	開発	この文書には、製品開発について客観的な仕様からのデータが含まれています。
準備 [簡略版] データシート	適格性評価	この文書には準備仕様からのデータが含まれています。
製品 [簡略版] データシート	生産	この文書には製品仕様が含まれています。

[1] デザインを開始する前または完了する前に、最新の文書を確認してください。

[2] 簡略版データシートの詳細は下記「定義」を参照してください。

[3] 本文書に記載されているデバイスの製品ステータスは、本文書の発行後に変更されている場合があります。また、複数のデバイスの場合に異なる場合があります。製品のステータスに関する最新情報はインターネットで確認できます（http://www.nxp.com）。

17.2 定義

ドラフト — 文書はドラフトバージョンとしての意味しか持たず、その内容は社内でチェック中であるとともに正式な承認が必要であるため、変更されたり追加されたりする場合があります。NXP セミコンダクターズは本文書に含まれている情報の正確性および完全性を主張または保証せず、本文書に含まれている情報を使用したことによって生じた結果に対していかなる責任も負いません。

簡略版データシート — 同じ製品タイプ番号とタイトルの完全版データシートからの抜粋です。簡単な参照用としての役割のみを果たし、完全な詳細情報は含まれていません。完全な詳細情報を網羅している完全版データシートは、お近くの NXP セミコンダクターズ オフィスまでお問い合わせください。完全版と簡略版の間に差異や不一致部分がある場合、完全版データシートが適用されます。

製品仕様 — 製品データシートに記載されている情報とデータは、NXP セミコンダクターズおよび顧客が別途書面で明示的に同意している場合を除き、NXP セミコンダクターズと顧客の間で合意されている製品の仕様を規定します。ただし、NXP セミコンダクターズの製品が製品データシートに記載されている以上の機能および品質を提供するとされている合意はいかなる状況においても無効です。

17.3 免責条項

保証および責任の限度 — NXP セミコンダクターズは本文書内の情報が正確で信頼できるものであると考えていますが、明示的であるか暗示的であるかを問わず、これらの情報の正確性または完全性についていかなる主張または保証もせず、これらの情報を使用したことによって生じた結果に対していかなる責任も負いません。NXP セミコンダクターズは、NXP セミコンダクターズ以外の情報源から提供された本文書中の記述について、いかなる責任も負いません。

間接的、偶発的、懲罰的、特別または結果的であるかに関係なくいかなる損害についても、また係る損害が不正行為（過失を含む）、保証、契約または他の法的理論の違反によって生じた場合であっても、NXP セミコンダクターズは一切の責任を負いません。このような損失には収益の逸失、預金の損失、事業の中断、製品の撤去や交換関連するコストまたは再作業費用などが含まれますが、これらだけに限られません。

何らかの理由により顧客が損害を被った場合、本文書に記載されている製品について顧客に対する NXP セミコンダクターズの累積的なすべての責任の上限は、NXP セミコンダクターズの「商業販売条件」の規定に準拠するものとします。

変更の権利 — NXP セミコンダクターズは、本文書で公開されている情報を通知なくいつでも変更する権利を有します。これには仕様および製品の説明が含まれますが、これらだけに限られません。本文書は、本文書の発行前に提供されたすべての情報に優先し、これらに替わるものとなります。

使用適合性 — NXP セミコンダクターズの製品は人命支援、人命や安全に関わるシステムまたは設備での使用、また NXP セミコンダクターズ製品のエラーまたは不具合が個人の死傷または財産もしくは環境への深刻な損害につながることが合理的に予測されるアプリケーションに対して適した製品として設計、承認、保証されていません。NXP セミコンダクターズならびにそのサプライヤは、このような設備やアプリケーションにおける NXP セミコンダクターズ製品の使用に対していかなる責任も負わず、係る状況での使用に対するリスクは顧客が負うものとします。

アプリケーション — 本文書に記載されているこれらの製品のアプリケーションは説明のみを目的としたものであり、NXP セミコンダクターズはさらなるテストや改修なしに係るアプリケーションが特定の用途に適しているかどうかについていかなる主張も保証もしません。

顧客は NXP セミコンダクターズの製品を使用したアプリケーションおよび製品のデザインと作業に対する責任を負い、NXP セミコンダクターズはアプリケーションおよび顧客の製品デザインへの支援に対していかなる責任も負いません。顧客の予定しているアプリケーションと製品、またサードパーティとなる顧客の顧客が予定しているアプリケーションに NXP セミコンダクターズの製品が適しているかどうか、その判断に対する全責任は顧客が負うものとします。係るアプリケーションおよび製品に関連するリスクを最小限に抑えるため、顧客はデザインおよび作業に対して適切な安全対策を講じる必要があります。

NXP セミコンダクターズは、顧客のアプリケーションまたは製品もしくはサードパーティとなる顧客の顧客のアプリケーションまたは使用における欠陥や怠慢に起因するすべての怠慢、損害、コスト、問題に対していかなる責任も負いません。顧客は、顧客またはその顧客のアプリケーションおよび製品の不具合を避けるため、NXP セミコンダクターズの製品を使用したアプリケーションおよび製品について必要なすべてのテストを実施する責任を負います。係る状況について、NXP はいかなる責任も負いません。

絶対最大定格 — 1 つまたは複数の制限値（IEC60134 の絶対最大定格システムに規定）を超えるストレスは、デバイスの恒久的なダメージの原因となります。制限値はストレス定格のみとしての意味を有し、これらの条件下または推奨動作条件のセクション（ある場合）または本文書にある特性の説明に記載されている制限値を超えた（適切な）使用についての保証はありません。制限値で常時動作している場合もしくは制限値での動作が頻繁に繰り返された場合、デバイスの品質と信頼性に永続的で元に戻すことのできない影響を与えます。

商業販売条件 — 書面による有効な個別契約に基づいて合意している場合を除き、NXP セミコンダクターズ製品の商業販売は http://www.nxp.com/profile/terms に公開されている条件にしたがって販売されます。個別契約が結ばれた場合は、係る契約の条件のみが適用されます。顧客による NXP セミコンダクターズ製品の購入に関し、顧客が定める一般条件を適用することを NXP セミコンダクターズはここに明示的に拒否します。

販売またはライセンス提供の提案 — 本文書のいかなる部分も、いずれの著作権、特許もしくは他の工業所有権または知的財産権においても、オープンに提供または供与できる製品の販売、ライセンスの譲渡や関与を提案するものとして理解または解釈することはできません。

輸出規制 — 本文書および記載されている項目は、輸出管理法規の適用を受ける場合があります。輸出に際し、各国規制当局の事前許可が必要な場合があります。

車載環境に対する製品の非適格性 — 特定の NXP セミコンダクターズ製品が車載環境向けの製品であると本データシートに明示的に記述されている場合を除き、本製品は車載環境での使用に適した製品ではありません本製品は車載環境のテストまたはアプリケーション要件にしたがってテストされていないとともに、これらの要件に対する適格性も持ち合わせていません車載環境に非適格な製品を車載設備やアプリケーションに含めたり使用したりした場合、NXP セミコンダクターズはいかなる責任も負いません。

顧客が本製品をデザインインに使用し自動車仕様および規格にしたがい車載アプリケーションで使用する場合、顧客は（a）係る車載アプリケーション、使用、仕様について NXP セミコンダクターズからの本製品に対する保証なしに使用し、（b）NXP セミコンダクターズの仕様に含まれていない車載アプリケーションに本製品を使用した場合、その全責任を負い、（c）NXP セミコンダクターズの標準保証および製品仕様に含まれていない車載アプリケーショ

All information provided in this document is subject to legal disclaimers.

© NXP B.V. 2012. All rights reserved.

ンでのNXPセミコンダクターズ製品の使用およびデザインによって生じたすべての義務、損害、不具合の生じた製品の賠償請求から NXP セミコンダクターズを完全に保護するものとします。

17.4 商標

注意： 本文書に記載されているすべてのブランド、製品名、サービス名、商標はそれぞれの所有者の知的財産です。

18. お問合せ先

詳細は弊社 Web サイトをご覧ください：http://www.jp.nxp.com/#/homepage

お近くのオフィスの住所については電子メールでお問合せください：salesaddresses@nxp.com

All information provided in this document is subject to legal disclaimers.

© NXP B.V. 2012. All rights reserved.

19. 目次

1 概要 1
2 特長および利点 1
3 アプリケーション 1
4 製品情報 2
5 マーキング 2
6 ブロック図 2
7 ピン情報 3
7.1 ピン配置図 3
7.2 ピン配置表 3
8 絶対最大定格 3
9 推奨動作条件 4
10 電気的特性 4
11 ダイナミック特性 5
12 グラフ 5
13 アプリケーション情報. 7
13.1 動作説明 7
13.2 出力ステージ. 7
13.3 シュミットトリガ・オシレータ. 8
13.4 ゼロクロス・ディテクタ. 8
13.5 ワンショット・マルチバイブレータ. 9
13.6 レベル・トランスレータ. 9
14 パッケージ外形 10
15 略語 13
16 改訂履歴 13
17 法務関連情報 14
17.1 データシートステータ. 14
17.2 定義 14
17.3 免責条項 14
17.4 商標 15
18 お問合せ先 15
19 目次 16

Please be aware that important notices concerning this document and the product(s) described herein, have been included in section 'Legal information'.

© NXP B.V. 2012. **All rights reserved.**

For more information, please visit: http://www.nxp.com
For sales office addresses, please send an email to: salesaddresses@nxp.com

Date of release: 2011 年 11 月 10 日
Document identifier: NCX2200