

### 概要

SM1155 series は、電池と圧電ブザーを取付けることにより、メロディを演奏する CMOS LSI で、3種類の演奏モードがボンディングオプションで実現できます。また、非演奏時の発振停止機能、入力レベルに応じたプルダウン抵抗値シフト機能により、無駄な電力消費を抑え、低コスト、長電池寿命のモジュールが実現でき、電話用保留音、玩具その他に幅広くご利用いただけます。

### 特長

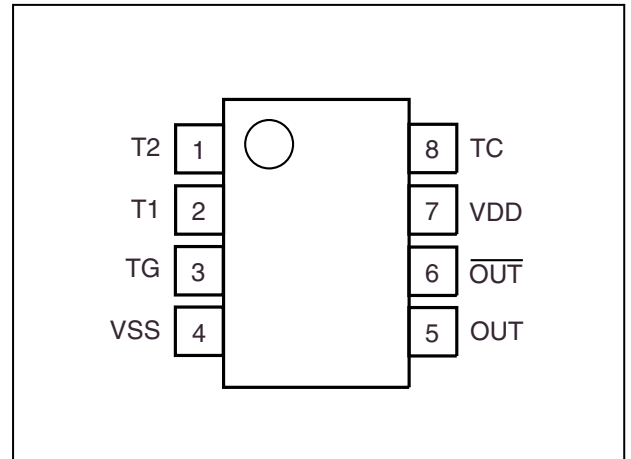
- 最少の外付部品
- 広動作電圧範囲 (1.2 ~ 3.6V)
- 低消費電力
- 3種類の演奏モード (ボンディングオプション)
- 非演奏時の発振停止機能
- パワーセーブプルダウン抵抗内蔵
- CR 発振回路
- パワーオンイニシャライズ機能
- 広音域 (G<sub>3</sub> ~ D<sub>7</sub>)
- パッケージ : 8ピン SOP

### オーダーインフォメーション

Device	Package
SM1155xxx1S	8-pin SOP
SM1155xxx2S	
SM1155xxx3S	

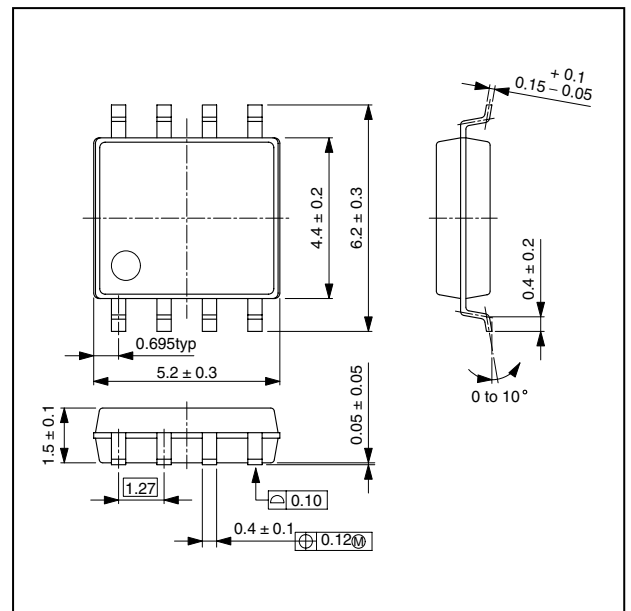
### 端子配列

(Top view)



### 外形寸法図

(Unit: mm)



## 端子説明

端子番号	端子名	I/O	説明		
1	T2	-	テスト端子 (オープンで使用して下さい)		
2	T1				
3	TG	Ip <sup>1</sup>	演奏制御端子		
			H	SM1155xxx1S	レベルホールド 1
				SM1155xxx2S	レベルホールド 2
				SM1155xxx3S	ワンショット
L/open	全製品共通	非演奏			
4	VSS	-	接地端子		
5	OUT	O	ピエゾスピーカ駆動端子。非演奏時は両端子とも "L" レベルになります。 また、休符の OUT 端子は "L"、OUT 端子は "H" レベルになります。音の切れ目は、 両端子とも "H" レベルになります。		
6	$\overline{\text{OUT}}$				
7	VDD	-	電源端子。チップ裏面は V <sub>DD</sub> レベルになっています。		
8	TC	-	テスト端子 (オープンで使用して下さい)		

1. プルダウン抵抗内蔵 (抵抗値は印可する電圧により異なりますので、後記の「電気的特性」をご参照下さい)

## 絶対最大定格

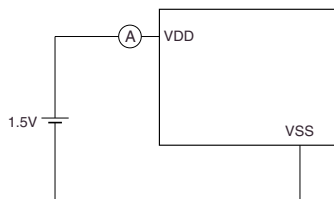
項目	記号	条件	定格	単位
電源電圧	$V_{DD} - V_{SS}$		-0.3 ~ +5.0	V
入力端子電圧	$V_{IN}$		$V_{SS} - 0.2 \sim V_{DD} + 0.2$	V
動作温度範囲	$T_{OPR}$		-20 ~ +80	°C
保存温度範囲	$T_{STG}$		-55 ~ +125	°C

## 電気的特性

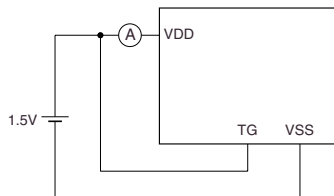
$T_a = 25^\circ\text{C}$ ,  $V_{SS} = 0\text{V}$ ,  $V_{DD} = 1.5\text{V}$

項目	記号	端子	条件	規格			単位
				MIN	TYP	MAX	
動作電圧	$V_{DD}$			1.2	1.5	3.6	V
消費電流 (1) <sup>1</sup>	$I_{DD1}$		非演奏時		0.01	0.3	$\mu\text{A}$
消費電流 (2) <sup>2</sup>	$I_{DD2}$		演奏時 OUT, $\overline{\text{OUT}}$ オープン		25	50	$\mu\text{A}$
入力電圧	$V_{IL}$	TG				$V_{SS} + 0.2$	V
	$V_{IH}$			$V_{DD} - 0.2$			V
入力電流	$I_{IL}$	TG	$V_{IL} = 0.4\text{V}$	1.4	3.0	6.0	$\mu\text{A}$
	$I_{IH}$		$V_{IH} = 1.5\text{V}$	1.4	3.0	6.0	$\mu\text{A}$
出力電流	$I_{OL}$	OUT, $\overline{\text{OUT}}$	$V_{OL} = 0.75\text{V}$	2.0			mA
	$I_{OH}$		$V_{OH} = 0.75\text{V}$	2.0			mA
内部発振周波数精度	$f_{OSC}$		$f_0 = 50\text{kHz}$	-20		+20	%

## 1. 測定回路



## 2. 測定回路



## 機能説明

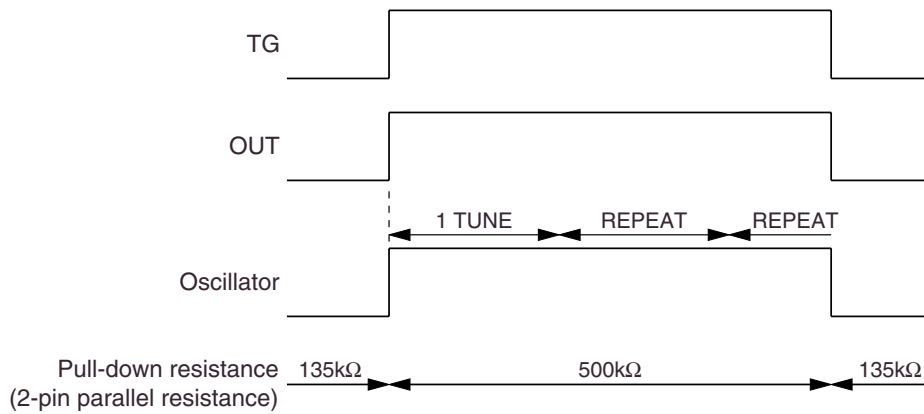
## 演奏モード

SM1155 series は、TG に  $V_{DD}$  レベルを与えることにより演奏を開始します。

## レベルホールド 1 (SM1155xxx1S)

TG に  $V_{DD}$  レベルが与えられている間演奏を続けます。

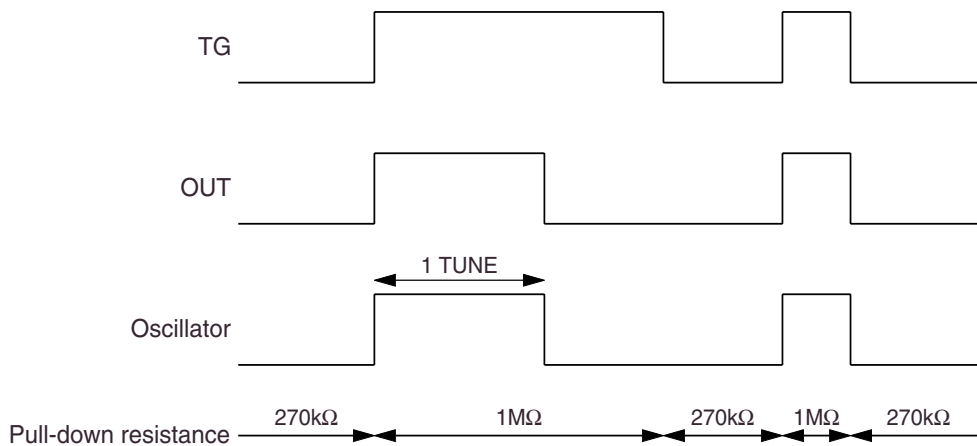
(但し、TG をオープンとした場合、演奏は曲の途中で止まります。)



## レベルホールド 2 (SM1155xxx2S)

TG に  $V_{DD}$  レベルが与えられている間一回のみ演奏します。

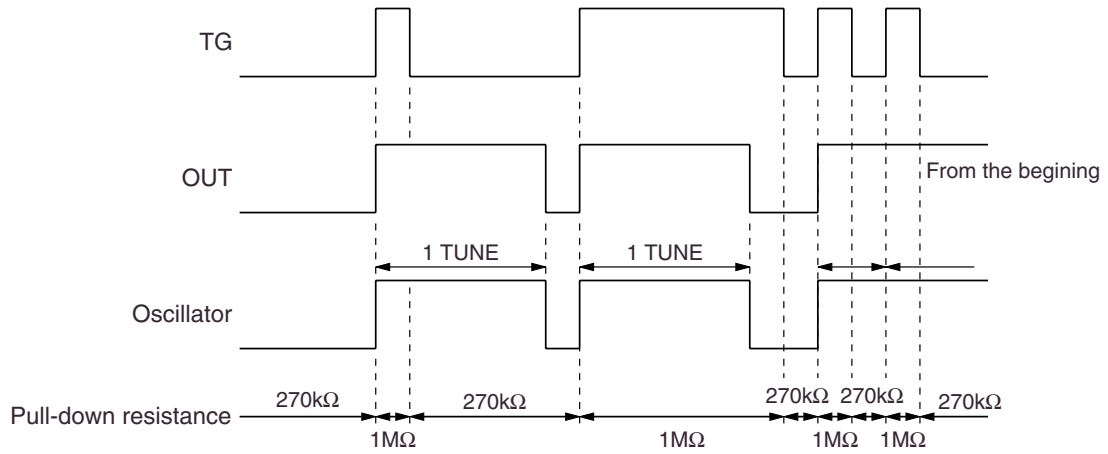
(但し、曲の途中でオープンされた場合、演奏も同時に止まります。)



## ワンショット (SM1155×××3S)

TG に一旦  $V_{DD}$  レベルが与えられると一回のみ演奏します。

(曲の途中でオープンされても一曲の演奏が終了するまで演奏を継続します。但し、演奏中に  $V_{DD}$  が再入力されると、曲の最初に戻って再スタートします。)



## パワーセーブ機能

SM1155 series は、前記タイムチャートに示すように非演奏時の発振停止機能、入力レベル ("H" レベルあるいは "L" レベル) に応じたプルダウン抵抗値シフト機能 (パワーセーブプルダウン抵抗) により無駄な電力消費を抑え、長電池寿命を可能としています。

### 非演奏時の発振停止機能

TG の入力レベルに関係なく演奏の終了後は内部発振が停止し、回路はスタンバイ状態となることにより、入力端子のプルダウン抵抗に流れる電流 ( $I_{IH \max}$ ) を含め、消費電流は  $3.3\mu\text{A}(\max)$  以下となります。

### パワーセーブプルダウン抵抗

TG のプルダウン抵抗値は入力レベル ("H" あるいは "L") に応じて、

$V_{DD}$  が与えられている間 :  $500\text{k}\Omega/1$  入力

$V_{SS}$  の間 :  $135\text{k}\Omega/1$  入力

と変化します。

したがって、特に CdS の使用に際し、CdS の抵抗値が小さくなった場合 (明抵抗)、プルダウン抵抗値が大きくなり、CdS の値が大きくなった場合 (暗抵抗)、プルダウン抵抗値が小さくなることにより全体の抵抗値を大きくし CdS と LSI によって消費される電流を少なくします。

## 音楽的仕様

### 最大プログラムステップ数

最大 64 ステップまで内蔵 ROM にマスクプログラムすることができます。

1 ステップには、1 音符 (音の高さと長さ) または休符と 1 ジャンプをプログラムすることができます。ジャンプ回数は、最大 7 回行うことができます。

### 音長 (含む休符)

16 分音符 (休符) から 2 分音符 (休符) までの 8 種類を使用することができます。

	0	1	2	3	4	5	6	7
音符								
休符								

2 分音符 (休符) より長い音符 (休符) はタイを用いて 2 つの音を継ぐことにより対応できます。この場合、ROM は 2 ステップ必要です。

### テンポ

下記の 16 種類の中から選択することができます。

	0	1	2	3	4	5	6	7
$\text{♩} =$	697	348	232	174	139	116	99.4	87

	8	9	A	B	C	D	E	F
	77.3	69.6	63.3	58	53.5	49.7	46.4	43.5

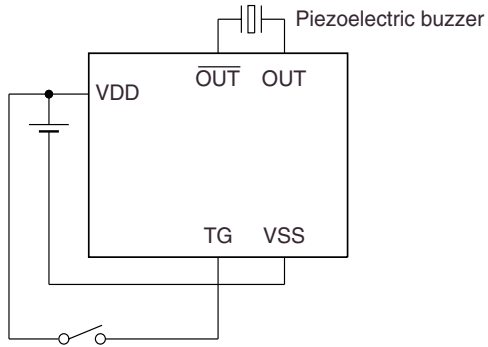
### 音域および音階

$G_3 \sim D_7$  の  $3^{1/2}$  オクターブの中から 15 種類の音程を設定し音階とすることができます。

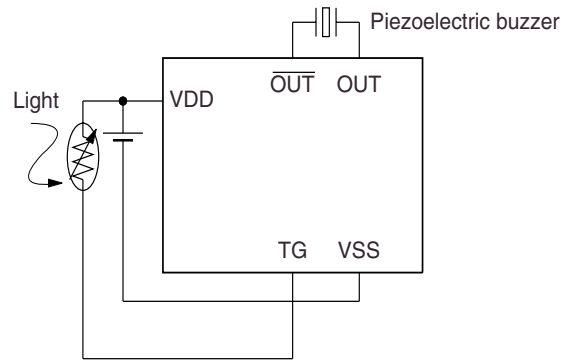
標準回路

下記のいずれの結線でもご使用いただけます。

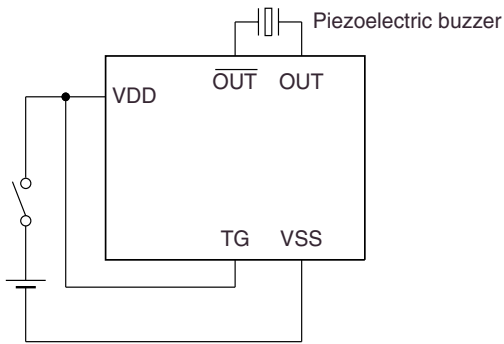
●標準回路 1



●標準回路 3



●標準回路 2



このカタログに記載されている製品のご使用に際しては、次の点にご注意くださいますようお願い申し上げます。

1. このカタログに記載されている製品は、その故障または誤作動が直接人命に関わる製品に使用されることを意図しておりません。このような使用をご検討の場合には、必ず事前に当社営業部までご相談ください。  
なお、事前のご相談なく使用され、そのことによって発生した損害等については、当社では一切責任を負いかねますのでご了承ください。
2. このカタログに記載されている内容は、特性、信頼性等の改善のため予告なしに変更されることがありますので予めご了承ください。
3. このカタログに記載されている内容は、第三者の知的財産権その他の権利を侵害していないことを保証するものではありません。したがって、その使用に起因する第三者の権利に対する侵害について当社は責任を負いかねますのでご了承ください。
4. このカタログに記載されている回路等の定数は一例を示すものであり、量産に際しての設計を保証するものではありません。
5. このカタログに記載されている製品の全部または一部が、外国為替及び外国貿易法その他の関係法令に定める物資に該当する場合は、それらの法令に基づく輸出の承認、許可が必要になりますので、お客様の方でその申請手続きをお取りくださるようお願いいたします。



## セイコーNPC株式会社

本社 〒103-0026 東京都中央区日本橋兜町15番6号  
TEL 03-6667-6601 FAX 03-6667-6611

塩原テクノロジーセンター 〒329-2811 栃木県那須塩原市下田野531-1  
TEL 0287-35-3111(代) FAX 0287-35-3116

関西営業所 〒550-0004 大阪市西区靱本町二丁目3番2号  
大鯉・住友生命なにわ筋本町ビル8F  
TEL 06-6444-6631(代) FAX 06-6444-6680

<http://www.npc.co.jp/> Email: [sales@npc.co.jp](mailto:sales@npc.co.jp)