

# OKI 電子デバイス

## MSM6389C

### 沖録音再生LSI専用1Mビットシリアルレジスタ

#### ■ 概要

MSM6389Cは、1,048,576ワード×1ビット構成の中速、低消費電力動作を特長とする固体録音専用シリアルレジスタです。

MSM6389Cは、内部アドレス発生回路を内蔵しており、外部からは1本のクロック入力により、シリアルな連続リード/ライト動作が可能です。内部アドレスは、リード/ライト動作により自動的に+1されます。

また、外部シリアルアドレス入力により、ワード方向に1024ワード単位でのアドレス指定が可能になっています。

さらに、リフレッシュタイマ、リフレッシュカウンタを内蔵することにより、外部リフレッシュ回路を不要とし、同時に低消費電力を実現しています。

パッケージは、標準300mil幅の18ピンプラスチックQFJに納められ、動作温度範囲は0 から70 と なっています。

MSM6389Cは、電池バックアップで大容量のデータを保持する用途に最適で、当社の録音再生LSIと組み合わせることにより、録音再生のシステムが容易に実現できます。

#### ■ 特長

##### ● 構成

1,048,576×1ビット構成

##### ● シリアルアクセス動作

シリアルアクセス時間 1.5 $\mu$ s (3.0 $\mu$ s)

シリアルリードライトサイクル時間 2.0 $\mu$ s (4.0 $\mu$ s)

高速モードリードライトサイクル時間 0.4 $\mu$ s (0.4 $\mu$ s)

( )内はセルフリフレッシュ使用時

##### ● 低消費電流：

100 $\mu$ A max (データ保持時、 $V_{CC} = 4.0V$ )

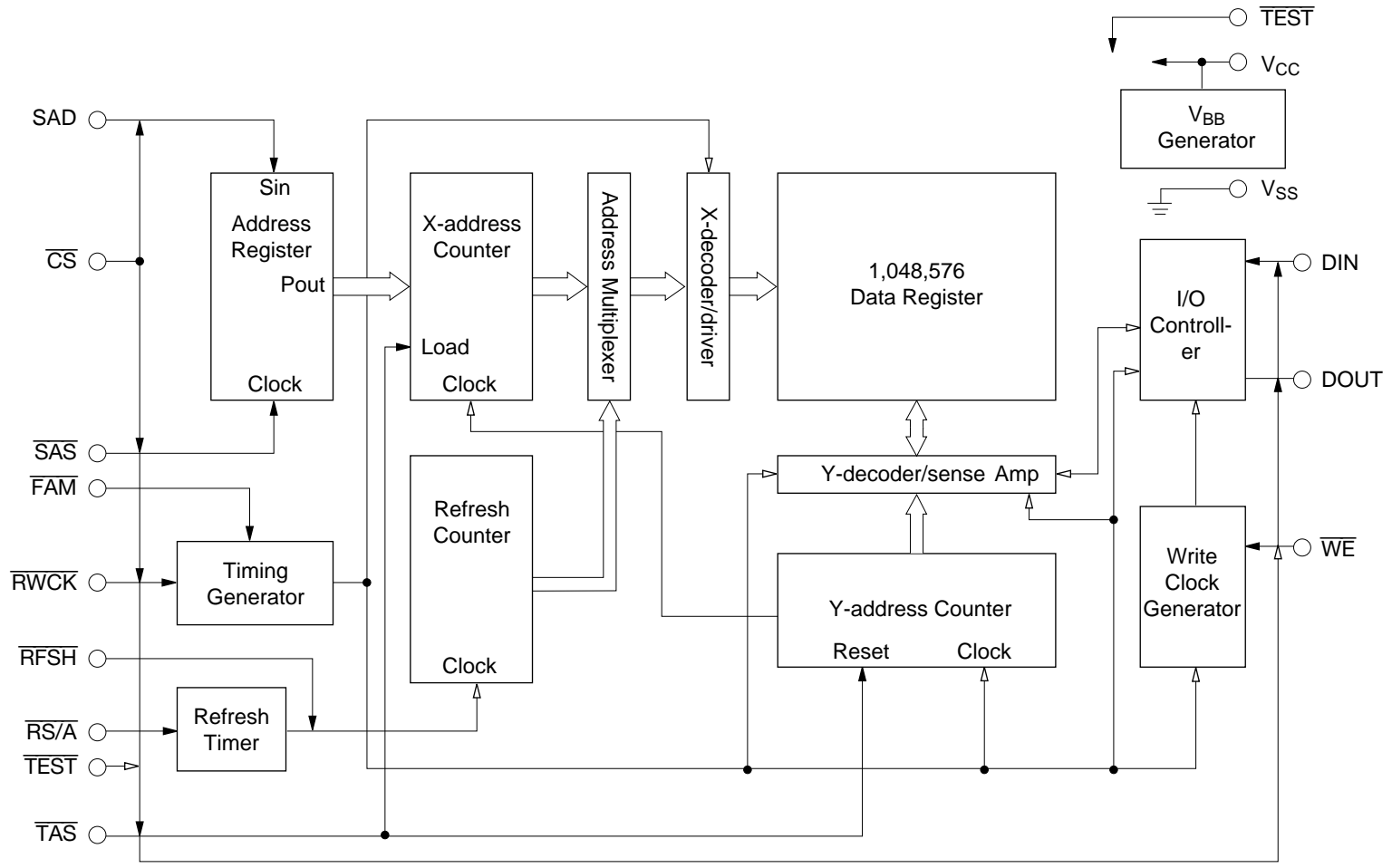
##### ● 広動作電源電圧範囲

単一 3.5V ~ 5.5V

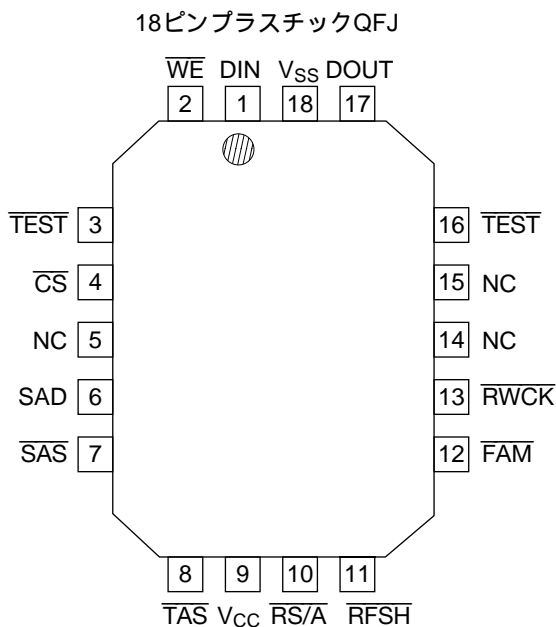
##### ● オートリフレッシュ / セルフリフレッシュ切替え可能

##### ● パッケージ

18ピンプラスチックQFJ (QFJ18-P-R290-1.27) (製品名：MSM6389CJS)



## ■ 端子接続（上面図）



NC : 未使用ピン

## ■ 端子説明

ピン番号	端子名	説明
1	DIN	データ入力
2	$\overline{WE}$	ライト・イネーブル
3, 16	$\overline{TEST}$	テスト入力
4	$\overline{CS}$	チップ・セレクト
6	SAD	シリアル・アドレス・データ
7	$\overline{SAS}$	シリアル・アドレス・ストロープ
8	$\overline{TAS}$	トランスファ・アドレス・ストロープ
9	V <sub>CC</sub>	電源 (+5V)
10	$\overline{RS/A}$	セルフ/オート・リフレッシュ・セレクト
11	$\overline{RFSH}$	リフレッシュ・クロック入力
12	$\overline{FAM}$	高速アクセス・モード・セレクト
13	$\overline{RWCK}$	リード・ライト・クロック
17	DOUT	データ出力
18	V <sub>SS</sub>	グランド (0V)

## ■ 絶対最大定格

項目	記号	条件	定格値	単位
端子電圧	$V_T$	$T_a = 25$ 、 $V_{SS}$ に対して	- 1.0 ~ + 7.0	V
出力短絡電流	$I_{OS}$	$T_a = 25$	50	mA
許容損失	$P_D$	$T_a = 25$	1	W
動作温度	$T_{op}$		0 ~ 70	
保存温度	$T_{STG}$		- 55 ~ + 150	

## ■ 推奨動作条件

(  $T_a = 0 \sim 70$  )

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
電源電圧	$V_{CC}$		3.5	4.5	5.5	V
電源電圧	$V_{SS}$		0	0	0	V
"H"入力電圧	$V_{IH}$		$V_{CC} - 0.5$	$V_{CC}$	$V_{CC} + 0.5$	V
"L"入力電圧	$V_{IL}$		- 0.5	0	+ 0.5	V

## ■ 電気的特性

## ● 直流特性

(  $V_{CC} = 3.5V \sim 5.5V$ 、 $T_a = 0 \sim 70$  )

項目	記号	条件	最小	最大	単位
"H"出力電圧	$V_{OH}$	$I_{OH} = -0.5mA$	$V_{CC} - 0.5$		V
"L"出力電圧	$V_{OL}$	$I_{OL} = 0.5mA$		0.4	V
入力漏洩電流	$I_{LI}$	$V_I = 0V \sim V_{CC}$	- 1	+ 1	$\mu A$
出力漏洩電流	$I_{LO}$	$V_O = 0V \sim V_{CC}$	- 1	+ 1	$\mu A$
電源電流 (動作時)	$I_{CC1}$	$V_{CC} = 4V$ 、 $t_{RWC} = 2\mu s$		5	mA
電源電流 (待機時)	$I_{CC2}$	$V_{CC} = 4V$		100	$\mu A$
電源電流 (FAM時)	$I_{CC3}$	$V_{CC} = 4V$ 、 $t_{RWC} = 0.4\mu s$		15	mA

## ● 交流特性 ( 1/2 )

(  $V_{CC} = 3.5V \sim 5.5V$ 、 $T_a = 0 \sim 70$  )

項目	記号	MSM6389C-SELF		MSM6389C-AUTO		単位
		最小	最大	最小	最大	
リフレッシュ周期	$t_{REF}$				100	ms
リード/ライトサイクル時間	$t_{RWC}$	4,000		2,000		ns
アクセス時間	$t_{ACC}$		3,000		1,500	ns
出力ターンオフ遅延時間	$t_{OFF}$	0	50	0	50	ns
入力信号立上り立下り時間	$t_T$	3	50	3	50	ns
RWCKプリチャージ時間	$t_{RWP}$	1,000		500		ns
RWCKパルス幅	$t_{RW}$	3,000	10,000	1,500	10,000	ns
SASサイクル時間	$t_{SSC}$	100		100		ns
SASプリチャージ時間	$t_{SAP}$	50		50		ns
SASパルス幅	$t_{SAS}$	50		50		ns
アドレスセットアップ時間	$t_{AS}$	0		0		ns
アドレスホールド時間	$t_{AH}$	50		50		ns
TASセットアップ時間	$t_{ATS}$	50		50		ns
TAS・RWCKセットアップ時間	$t_{TRS}$	50		50		ns
TASパルス幅	$t_{TAS}$	50		50		ns
リード命令セットアップ時間	$t_{RRS}$	0		0		ns
リード命令ホールド時間	$t_{RRH}$	50		50		ns
ライト命令セットアップ時間	$t_{WRS}$	0		0		ns
ライト命令ホールド時間	$t_{WRH}$	50		50		ns
ライト命令パルス幅	$t_{WP}$	50		50		ns

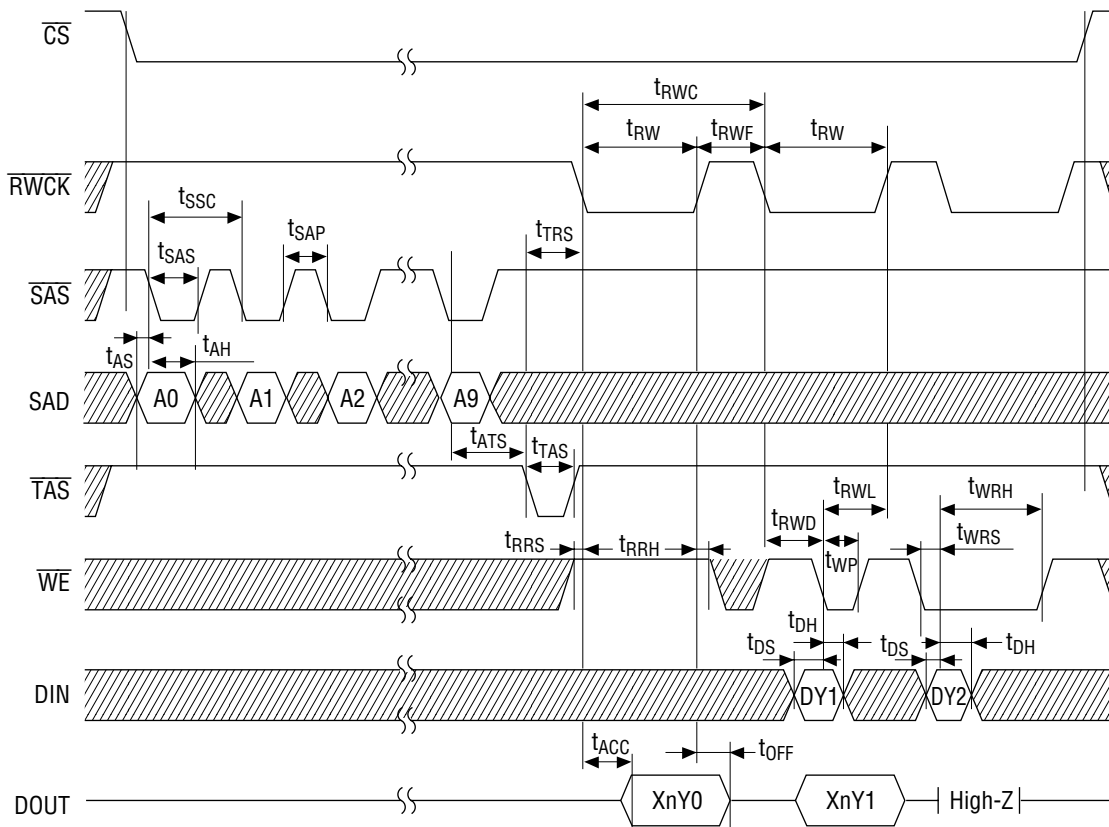
## ● 交流特性 (2/2)

項目	記号	MSM6389C-SELF		MSM6389C-AUTO		単位
		最小	最大	最小	最大	
WE・RWCKリード時間	t <sub>RWL</sub>	50		50		ns
データセットアップ時間	t <sub>DS</sub>	0		0		ns
データホールド時間	t <sub>DH</sub>	50		50		ns
RWCK・WE遅延時間	t <sub>RWD</sub>	100		100		ns
RFSHセットアップ時間	t <sub>RFS</sub>			500		ns
RFSHプリチャージ時間	t <sub>RFP</sub>			500		ns
RFSHパルス幅	t <sub>RF</sub>			1,500	10,000	ns
RFSH・RWCKプリチャージ時間	t <sub>RRP</sub>			500		ns
高速RWCKモードサイクル時間	t <sub>FC</sub>	400		400		ns
高速モードアクセス時間	t <sub>FAC</sub>		300		300	ns
高速RWCKプリチャージ時間	t <sub>FCP</sub>	100		100		ns
高速モードRWCKパルス幅	t <sub>FR</sub>	300		300		ns
高速モードセットアップ時間	t <sub>FS</sub>	0		0		ns
高速モードホールド時間	t <sub>FH</sub>	50		50		ns
高速モード幅	t <sub>FCC</sub>	4,000	100,000	2,000	100,000	ns
中速モードセットアップ時間	t <sub>SS</sub>	0		0		ns
中速モードホールド時間	t <sub>SH</sub>	50		50		ns

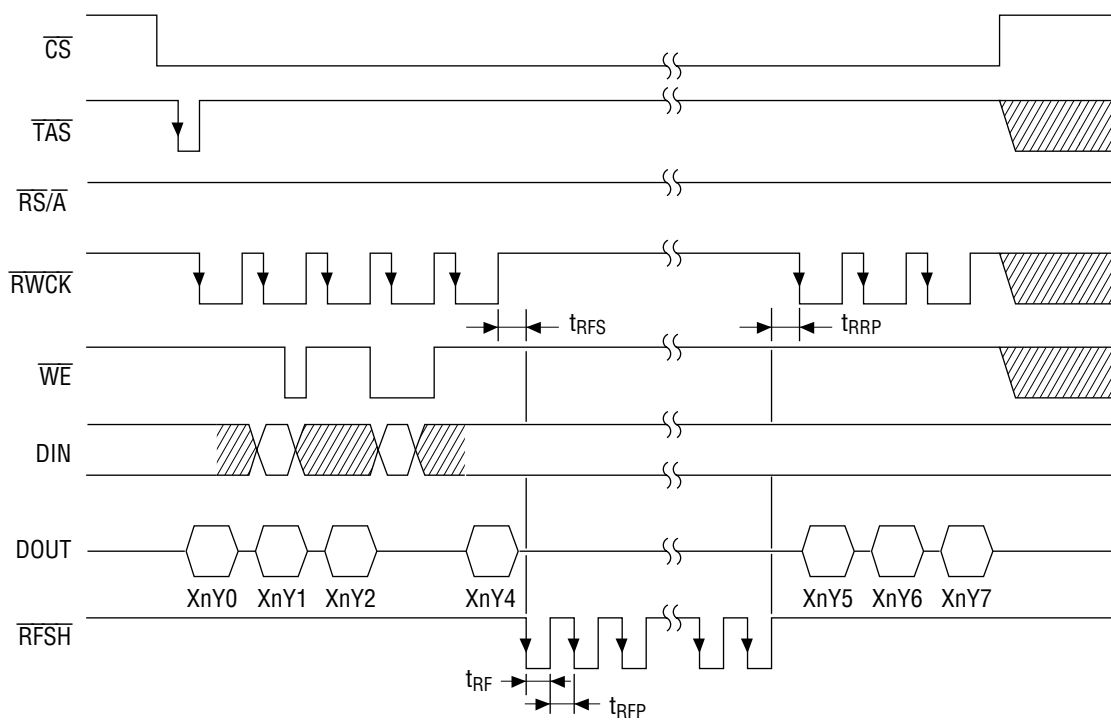
注記：高速モードへの切替えは、t<sub>FS</sub>、t<sub>SS</sub>のタイミングを満たして、必ずRWCKの"L"区間で行ってください。

## ■ タイミングチャート

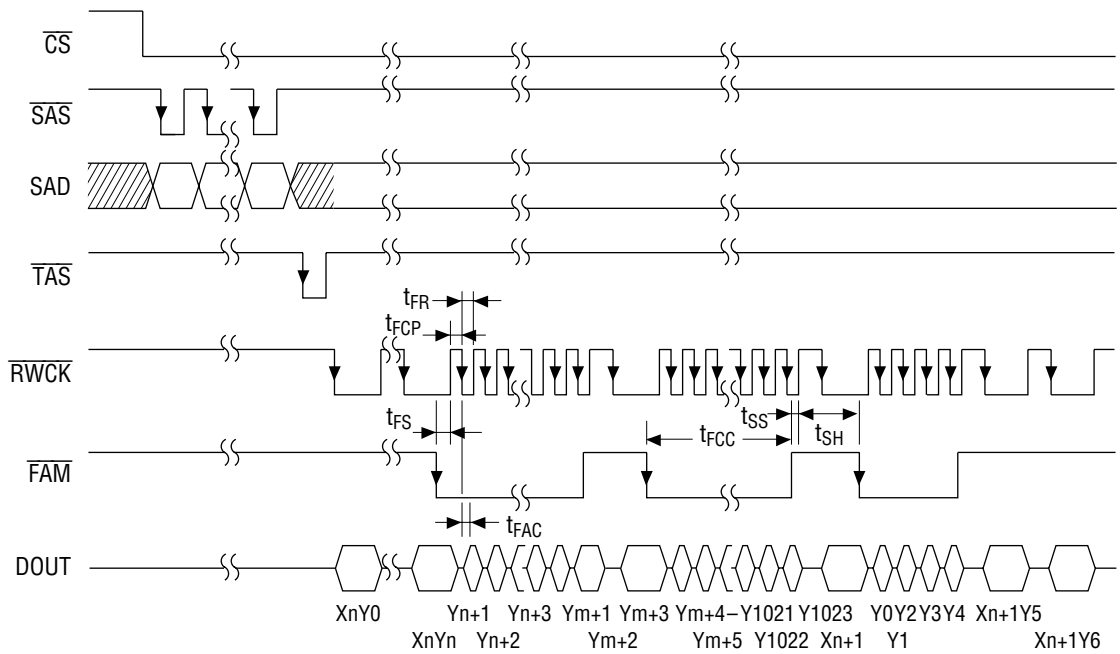
### ● リードライト、リードモディファイライトサイクル



## ●オートリフレッシュモード



## ●ファーストアクセスモード



## ■ 機能説明

### ● シリアルアドレス入力 (SAD)

リード/ライトの先頭アドレスを入力するための端子です。

1024ワード単位での指定が可能で、1024のアドレスデータはSAD端子から10ビット (A0 - A9) のシリアルデータとして入力できます。

### ● シリアルアドレスストローブ ( $\overline{\text{SAS}}$ )

シリアルアドレスデータを内部レジスタに取込むためのクロック端子です。

### ● アドレストランスファストローブ ( $\overline{\text{TAS}}$ )

アドレスレジスタに取込まれたシリアルアドレスデータを内部アドレスカウンタにセットするための入力端子です。

$\overline{\text{TAS}}$ 端子の降下によりXアドレスを取込むとともにYアドレスを0番地にセットします。

### ● リードライトクロック ( $\overline{\text{RWCK}}$ )

データレジスタの情報の読出し、書込みのためのクロック入力端子です。

$\overline{\text{RWCK}}$ の降下エッジにより内部動作が始まり、リードモードはデータレジスタの情報がDOUT端子に出力され、ライトモードではDINの情報がデータレジスタに書込まれます。

さらに、 $\overline{\text{RWCK}}$ の降下により内部アドレスカウンタは自動的にインクリメントされます。

### ● ライトイネーブル ( $\overline{\text{WE}}$ )

リードモード、ライトモードおよびリードモディファイライトモードの選択をするための入力端子です。

$\overline{\text{WE}}$ が"H"の時はリードモード、"L"の時はライトモード、 $\overline{\text{RWCK}}$ のアクティブ期間中に"H"から"L"に降下した時はリードモディファイライトモードにそれぞれなります。

### ● データ入力 (DIN)

書込みデータの入力のための端子です。

データ入力端子の情報は、ライトモードでは $\overline{\text{RWCK}}$ 、リードモディファイライトモードでは $\overline{\text{WE}}$ のそれぞれ降下エッジで取込みます。

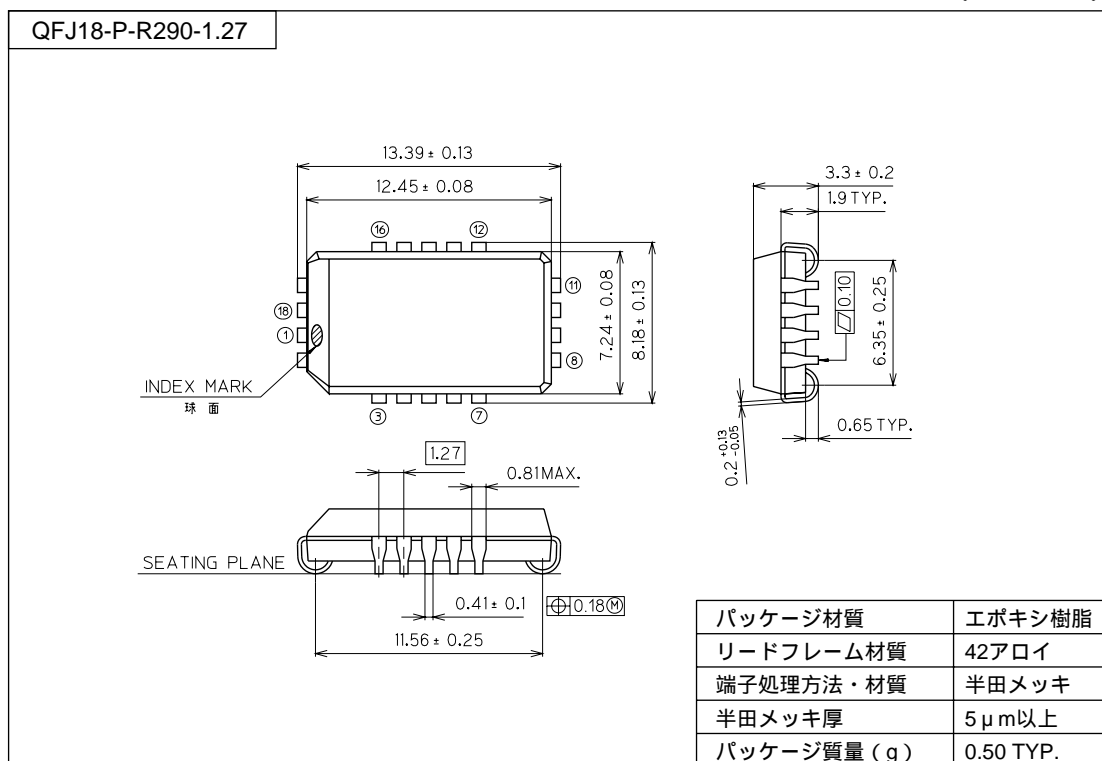
### ● データ出力 (DOUT)

データ出力端子は $\overline{\text{RWCK}}$ または $\overline{\text{CS}}$ が"H"に保たれているかぎり、常にハイインピーダンス状態です。リード時に"H"あるいは"L"の情報が読出されると、出力端子は"H"あるいは"L"に設定され、 $\overline{\text{RWCK}}$ が"H"に復帰するまで読出された情報を保持します。アーリライトモードでは、出力端子はハイインピーダンスのまま保たれるので、DINとDOUTを接続させて"I/Oコモン"動作が可能です。

- チップセレクト ( $\overline{CS}$ )  
すべての入出力端子をディセーブルにするための入力端子です。この端子により、複数のMSM6389Cをデータ入力、出力端子を接続して並列に使用できます。
- セルフ/オートリフレッシュセレクト ( $\overline{RS/A}$ )  
メモリセル情報を保持するためのリフレッシュモードの選択端子です。  
 $\overline{RS/A}$ 端子を"L"にしておくと、セルフリフレッシュモードとなり、外部からのリフレッシュ制御の必要はありません。  
 $\overline{RS/A}$ 端子を"H"にしておくと、オートリフレッシュモードとなり、セル情報保持のためのリフレッシュ動作が必要となります。
- リフレッシュロック入力 ( $\overline{RFSH}$ )  
オートリフレッシュモードにした時の外部リフレッシュ制御端子です。  
オートリフレッシュ時には、 $\overline{RWCK}$ の"H"区間中にRFSH端子により最大100ms以内に1024回のリフレッシュ動作を行ってください。
- 高速アクセスモードセレクト ( $\overline{FAM}$ )  
高度にリード/ライト動作を行うための端子です。  
 $\overline{FAM}$ 端子を"L"に保持することにより高速リード/ライト動作が可能です。 $\overline{RWCK}$ 端子の"L"区間に、 $t_{FS}$ 、 $t_{SS}$ のタイミング規定を守って $\overline{FAM}$ 端子に"L"、"H"レベルを入力することにより高速アクセスモードの設定、解除が行えます。  
高速アクセスモードで1024ワードのデータのアクセスが完了した時には、Xアドレスを一つインクリメントまたはデクリメントするために必ず一度、ノーマルサイクルを挿入してください。
- テスト ( $\overline{TEST}$ )  
 $\overline{TEST}$ 端子は"H"固定でご使用ください。
- 電源投入  
デバイスを正常に動作させるためには、電源投入後 $V_{CC}$ が規定の電圧に到達してから、100 $\mu$ s以上のポーズをとり、その後8回以上の $\overline{RWCK}$ サイクル(リードサイクル又は疑似データライトサイクル)を加えてください。

## ■ パッケージ寸法図

(単位：mm)



### 表面実装型パッケージ実装上のご注意

SOP、QFP、TSOP、TQFP、LQFP、SOJ、QFJ (PLCC)、SHP、BGA等は表面実装型パッケージであり、リフロー実装時の熱や保管時のパッケージの吸湿量等に変化を受けやすいパッケージです。

したがって、リフロー実装の実施を検討される際には、その製品名、パッケージ名、ピン数、パッケージコード及び希望されている実装条件 (リフロー方法、温度、回数)、保管条件などを弊社担当営業まで必ずお問い合わせください。

1. 本書に記載された内容は、製品改善及び技術改良等により将来予告なしに変更することがあります。したがって、ご使用の際には、その情報が最新のものであることをご確認ください。
2. 本書に記載された動作概要及び応用回路例は、本製品の標準的な動作や使い方を説明するためのものです。したがって、実際に本製品を使用される場合には、外部諸条件を考慮のうえ回路・実装設計をしてください。
3. 設計に際しましては、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性など保証範囲内でお使いください。保証値を超えての使用など本製品の誤った使用または不適切な使用等に起因する本製品の具体的な運用結果につきましては、当社は責任を負いかねますのでご了承ください。
4. 本製品及び本書に記載された情報や図面等の使用に関して、当社は、第三者の工業所有権・知的所有権及び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。したがって、その使用に起因する第三者の権利侵害に対し、当社は責任を負いかねますのでご了承ください。
5. 当社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、部品の性格上、ある確率の欠陥、故障が不可避だと考えられます。当社製品をお使いの場合には、このような故障が生じましても直接人命を脅かしたり、身体または財産に危害を生じさせないよう、装置やシステム上で十分な安全設計をお願いします。
6. 本書記載の製品は、一般電子機器（事務機器、通信機器、計測機器、家電製品など）に使用されることを意図しております。特別な品質・信頼性が要求され、その故障や誤動作が直接人命を脅かしたり、身体または財産に危害を及ぼす恐れのある装置やシステム（交通機器、安全装置、航空・宇宙機器、原子力制御、生命維持装置を含む医療機器など）に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願います。
7. 本書に記載された製品には、「外国為替及び外国貿易管理法」に基づく戦略物資等に該当するものがあります。したがって、該当製品またはその一部を輸出する場合には、同法に基づく日本国政府の輸出許可が必要となりますので、その申請手続きをお取りください。
8. 本書に記載された内容を、当社に無断で転載または複製することはご遠慮ください。

Copyright 1998 OKI ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.

## OKI 沖電気工業株式会社

本社 〒105-8460 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号（新虎ノ門ビル） 東京(03)3501-3111(大代)  
お問い合わせ先

本社別館 〒108-8551 東京都港区芝浦4丁目10番3号（本社別館） 東京(03)5445-6027  
デバイス営業本部 (ダイヤルイン)

北海道支社 〒060-0003 札幌市中央区北三条西3丁目1番44号（札幌富士ビル） 札幌(011)231-1100(代)

東北支社 〒980-0811 仙台市青葉区一番町3丁目1番1号（仙台富士ビル） 仙台(022)225-6601(代)

信越支社 〒950-0082 新潟市東万代町1番30号（新潟東万代ビル） 新潟(025)245-3356(代)

中部支社 〒460-0003 名古屋市中区錦1丁目11番20号（大永ビル） 名古屋(052)201-7001(代)

北陸支社 〒920-0981 金沢市片町1丁目5番20号（金沢福井ビル） 金沢(0762)22-2600(代)

関西支社 〒541-0042 大阪市中央区今橋4丁目2番1号（大阪富士ビル） 大阪(06)226-1325(代)

中国支社 〒730-0013 広島市中区八丁堀15番10号（セントラルビル） 広島(082)221-2211(代)

四国支社 〒760-0017 高松市番町1丁目7番5号（安田生命高松ビル） 高松(0878)22-1312(代)

九州支社 〒810-0001 福岡市中央区天神2丁目13番7号（長銀ビル） 福岡(092)771-9111(代)