

お客様各位

カタログ等資料中の旧社名の扱いについて

2010年4月1日を以ってNECエレクトロニクス株式会社及び株式会社ルネサステクノロジが合併し、両社の全ての事業が当社に承継されております。従いまして、本資料中には旧社名での表記が残っておりますが、当社の資料として有効ですので、ご理解の程宜しくお願い申し上げます。

ルネサスエレクトロニクス ホームページ (<http://www.renesas.com>)

2010年4月1日
ルネサスエレクトロニクス株式会社

【発行】ルネサスエレクトロニクス株式会社 (<http://www.renesas.com>)

【問い合わせ先】 <http://japan.renesas.com/inquiry>

ご注意書き

1. 本資料に記載されている内容は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に当社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、当社ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
2. 本資料に記載された当社製品および技術情報の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
3. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。
4. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。本資料に記載されている当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事事業の目的で使用しないでください。また、当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することができません。
6. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りがないことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「高品質水準」および「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途に当社製品を使用することができません。また、お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途または意図されていない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に生じた損害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。なお、当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。
標準水準： コンピュータ、OA 機器、通信機器、計測機器、AV 機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット
高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命維持を目的として設計されていない医療機器（厚生労働省定義の管理医療機器に相当）
特定水準： 航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの、治療行為（患部切り出し等）を行うもの、その他直接人命に影響を与えるもの）（厚生労働省定義の高度管理医療機器に相当）またはシステム等
8. 本資料に記載された当社製品のご使用につき、特に、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他諸条件につきましては、当社保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
9. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないようお客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
10. 当社製品の環境適合性等、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを固くお断りいたします。
12. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせその他お気付きの点等がございましたら当社営業窓口までご照会ください。

注 1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサスエレクトロニクス株式会社およびルネサスエレクトロニクス株式会社とその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

注 2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注 1 において定義された当社の開発、製造製品をいいます。

M61528FP

車室音場制御用フィックスドイコライザ

RJJ03F0042-0100Z

Rev.1.0

2003.09.19

特長

- 車室の音場制御に最適なフィックスドイコライザ内蔵
 - 4ch 独立制御可能
 - SCF (Switched Capacitor Filter) 技術により外付け部品不要
 - ソフトウェアにより周波数特性変更が可能
- フィックスドイコライザ後段に 4ch 独立フェダーボリューム内蔵
 - 0dB to -50dB/2dBstep, - dB
 - 有信号 / 無信号時切換えノイズ対策回路内蔵 (ソフト切換え)

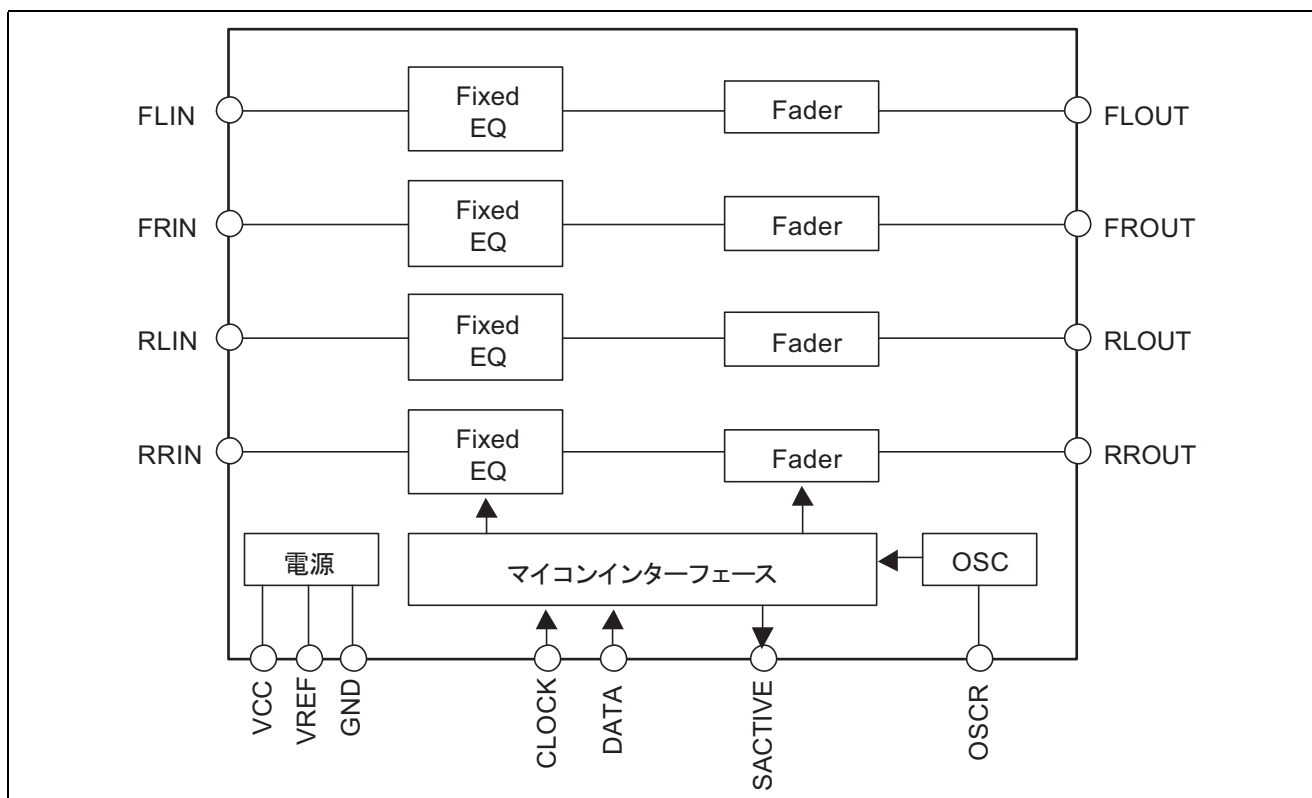
用途

- カーオーディオ用 音場制御 LSI

推奨動作条件

- 電源電圧 7.0V to 9.0V

機能ブロック図



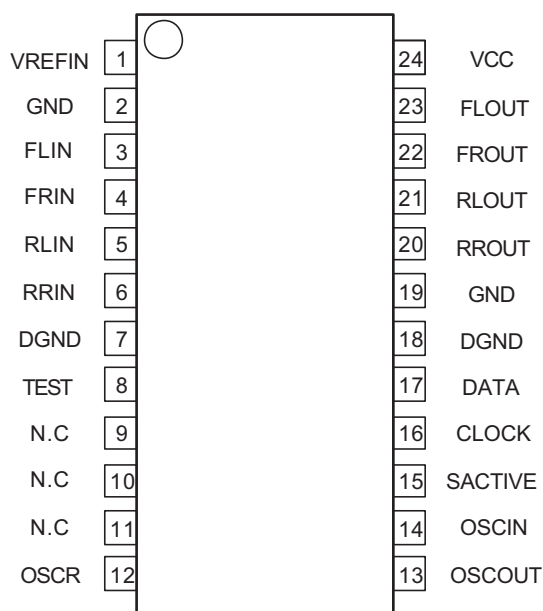
機能

- フィックスドイコライザ
 - 各種切換えはラッチ条件後、すぐに切換ります。（ソフト切換えには対応しておりません。）

周波数帯域	中心周波数 f0 [Hz]	ゲイン	共振峰 Q	備考
Low	120, 150, 200, 300	0dB to -8dB / 0.5dB ステップ	FRONT : 1.5 to 3.0 / 0.5 ステップ REAR : 2.0 to 4.0 / 0.5 ステップ	共振型 4ch 独立
Mid	800, 1.2K, 1.5K, 2K, 3K	+4dB to -8dB / 0.5dB ステップ	0.8 to 2.0 / 0.2 ステップ	
High	8K, 10K, 18K	+8dB to -8dB / 0.5dB ステップ	0.4 to 1.0 / 0.2 ステップ	

- フェダー
 - 0dB to -50dB / 2dB, - dB (4チャンネル独立制御)
 - ゲイン切換え時、なめらかにゲイン切換えを行うソフト切換え機能を内蔵しております。
ソフト切換えについては、15 ページを参照下さい。

ピン配置図 (上面図)



外形 : 24PIN SSOP

端子説明

端子番号	記号	機能説明
3	FLIN	フロント Lch 入力端子です。
4	FRIN	フロント Rch 入力端子です。
5	RLIN	リア Lch 入力端子です。
6	RRIN	リア Rch 入力端子です。
23	FLOUT	フロント Lch 出力端子です。
22	FROUT	フロント Rch 出力端子です。
21	RLOUT	リア Lch 出力端子です。
20	RROUT	リア Rch 出力端子です。
2, 19	GND	アナログ系グランド端子です。
7, 18	DGND	デジタル系グランド端子です。
24	VCC	電源端子です。
1	VREFIN	IC の信号グランドです。
8	TEST	TEST 用端子です。
15	SACTIVE	ソフト切換え ACTIVE 信号出力端子です。
14	OSCIN	セラミック発振子用バッファ入力端子です。
13	OSCOUT	セラミック発振子用バッファ出力端子です。
12	OSCR	内部発振器用入力端子です。
17	DATA	シリアルデータ入力端子です。
16	CLOCK	クロック入力端子です。
9~11	N.C	何も接続しないで下さい。

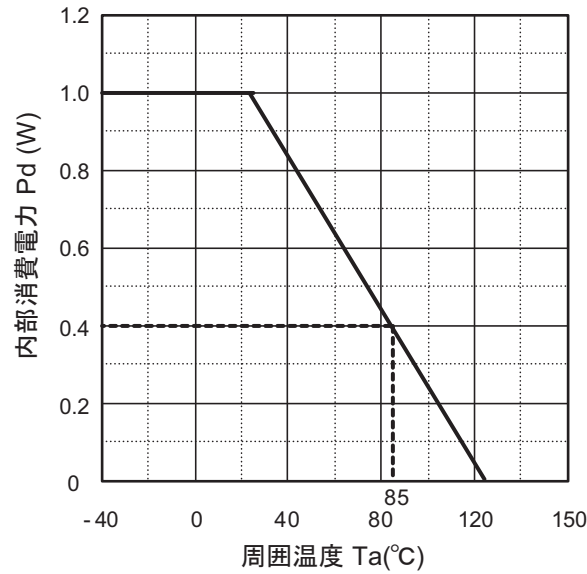
絶対最大定格

項目	記号	定格値	単位	条件
電源電圧	VCC	10.5	V	
内部消費電力	Pd	1.0	W	Ta 25
熱低減率	K θ	10	mW/	Ta > 25 基板装着
動作周囲温度	Topr	-30 to +85		
保存温度	Tstg	-55 to +125		

推奨動作条件

項目	記号	定格値			単位
		MIN	TYP	MAX	
電源電圧	VCC	7.0	8.0	9.0	V
コントロール“H”レベル電圧(16, 17ピン)	VIH	2.7	-	5.0	
コントロール“L”レベル電圧(16, 17ピン)	VIL	GND	-	0.7	

熱低減曲線



電気的特性

特に指定のない場合, VCC=8V, Ta=25°, Vi=1Vrms, f=1KHz, Fixed EQ(Low/Mid/High)=0dB, フェダー=0dB, RL=10Kセラミック発振子使用時

項目	記号	規格			単位	条件
		min	typ	max		
一般特性						
無信号時回路電流	Icc	-	40	55	mA	無信号時
通過利得	Gv	-2.0	0	-2.0	dB	20Hz ~ 20KHz
チャンネル間セパレーション	Sc	70	85	-	dB	入力側: Vi=1Vrms, f=1KHz 測定側: 入力はコンデンサで接地 DIN-AUDIO
最大出力電圧	Vo max	1.8	2.2	-	Vrms	400Hz ~ 30KHz BPF THD=1%
全高調波歪率	THD	-	0.01	0.03	%	400Hz ~ 30KHz BPF
出力雑音電圧	Vno	-	10	18	μVrms	DIN-AUDIO 入力はコンデンサで接地
		-	3.5	10		DIN-AUDIO, フェダー=-∞ dB 入力はコンデンサで接地
入力インピーダンス	Zin	10	20	30	K	3, 4, 5, 6 ピン

特に指定のない場合，VCC=8V，Ta=25℃，Vi=1Vrms，f=1KHz，Fixed EQ(Low/Mid/High)=0dB，フェーダー=0dB，RL=10Kセラミック発振子使用時

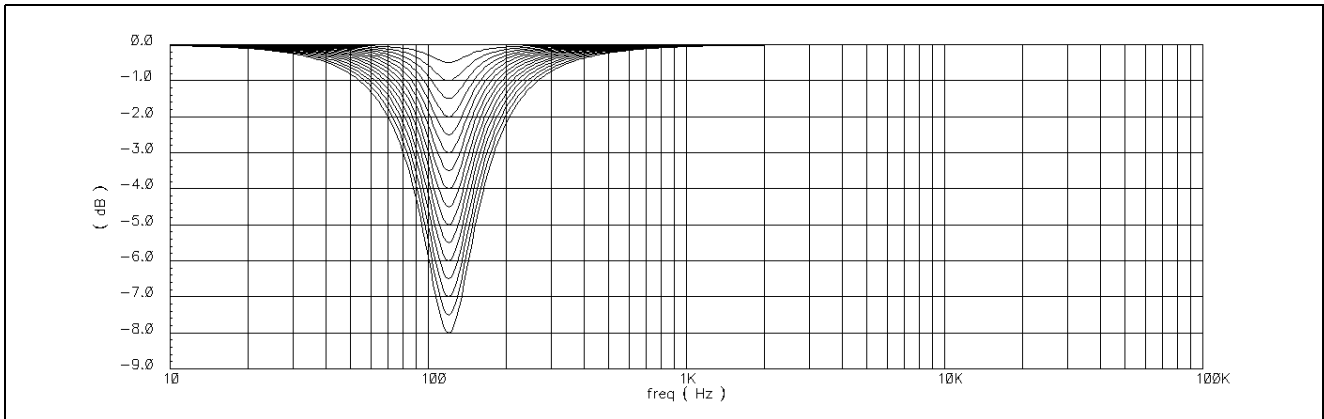
項目	記号	規格			単位	条件
		min	typ	max		
Fixed EQ(Low)						
電圧利得	Gv(Cut)	-9.5	-8.0	-6.5	dB	Gv=-8dB 時, f0=300Hz, Q=2.0 Vi=1Vrms, f=300Hz
中心周波数	f0	102	120	138	Hz	Gv=-8dB, f0=120Hz, Q=2.0
		127.5	150	172.5		Gv=-8dB, f0=150Hz, Q=2.0
		170	200	230		Gv=-8dB, f0=200Hz, Q=2.0
		255	300	345		Gv=-8dB, f0=300Hz, Q=2.0
共振峰	Q	1.275	1.5	1.725		Gv=-8dB, f0=300Hz, Q=1.5 (フロントのみ)
		1.7	2.0	2.3		Gv=-8dB, f0=300Hz, Q=2.0
		2.125	2.5	2.875		Gv=-8dB, f0=300Hz, Q=2.5
		2.55	3.0	3.45		Gv=-8dB, f0=300Hz, Q=3.0
		2.975	3.5	4.025		Gv=-8dB, f0=300Hz, Q=3.5 (リアのみ)
		3.4	4.0	4.6		Gv=-8dB, f0=300Hz, Q=4.0 (リアのみ)
Fixed EQ(Mid)						
電圧利得	Gv(Boost)	+2.8	+4.0	+5.2	dB	Gv=+4dB 時, f0=3KHz, Q=1.0 Vi=0.1Vrms, f=3KHz
電圧利得	Gv(Cut)	-9.5	-8.0	-6.5	dB	Gv=-8dB 時, f0=3KHz, Q=1.0 Vi=1Vrms, f=3KHz
中心周波数	f0	0.68	0.8	0.92	KHz	Gv=-8dB, f0=800Hz, Q=1.0
		1.02	1.2	1.38		Gv=-8dB, f0=1.2KHz, Q=1.0
		1.275	1.5	1.725		Gv=-8dB, f0=1.5KHz, Q=1.0
		1.7	2.0	2.3		Gv=-8dB, f0=2.0KHz, Q=1.0
		2.55	3.0	3.45		Gv=-8dB, f0=3.0KHz, Q=1.0
共振峰	Q	0.68	0.8	0.92		Gv=-8dB, f0=3.0KHz, Q=0.8
		0.85	1.0	1.15		Gv=-8dB, f0=3.0KHz, Q=1.0
		1.02	1.2	1.38		Gv=-8dB, f0=3.0KHz, Q=1.2
		1.19	1.4	1.61		Gv=-8dB, f0=3.0KHz, Q=1.4
		1.36	1.6	1.84		Gv=-8dB, f0=3.0KHz, Q=1.6
		1.53	1.8	2.07		Gv=-8dB, f0=3.0KHz, Q=1.8
		1.7	2.0	2.3		Gv=-8dB, f0=3.0KHz, Q=2.0
Fixed EQ(High)						
電圧利得	Gv(Boost)	+6.5	+8.0	+9.5	dB	Gv=+8dB 時, f0=8KHz, Q=1.0 Vi=0.1Vrms, f=8KHz
電圧利得	Gv(Cut)	-9.5	-8.0	-6.5	dB	Gv=-8dB 時, f0=8KHz, Q=1.0 Vi=1Vrms, f=8KHz
中心周波数	f0	6.8	8	9.2	KHz	Gv=-8dB, f0=8KHz, Q=1.0
		8.5	10	11.5		Gv=-8dB, f0=10KHz, Q=1.0
		15.3	18	20.7		Gv=-8dB, f0=18KHz, Q=1.0
共振峰	Q	0.34	0.4	0.46		Gv=-8dB, f0=8KHz, Q=0.4
		0.51	0.6	0.69		Gv=-8dB, f0=8KHz, Q=0.6
		0.68	0.8	0.92		Gv=-8dB, f0=8KHz, Q=0.8
		0.85	1.0	1.15		Gv=-8dB, f0=8KHz, Q=1.0
フェーダー						
最大減衰量	ATT max	80	90	-	dB	フェーダー=- dB, DIN-AUDIO
減衰量誤差	ATT	-2.0	0	+2.0	dB	ATT=0dB

フィックスドイコライザ周波数特性

(1) Low 部周波数特性 (本特性はシミュレーション結果です。)

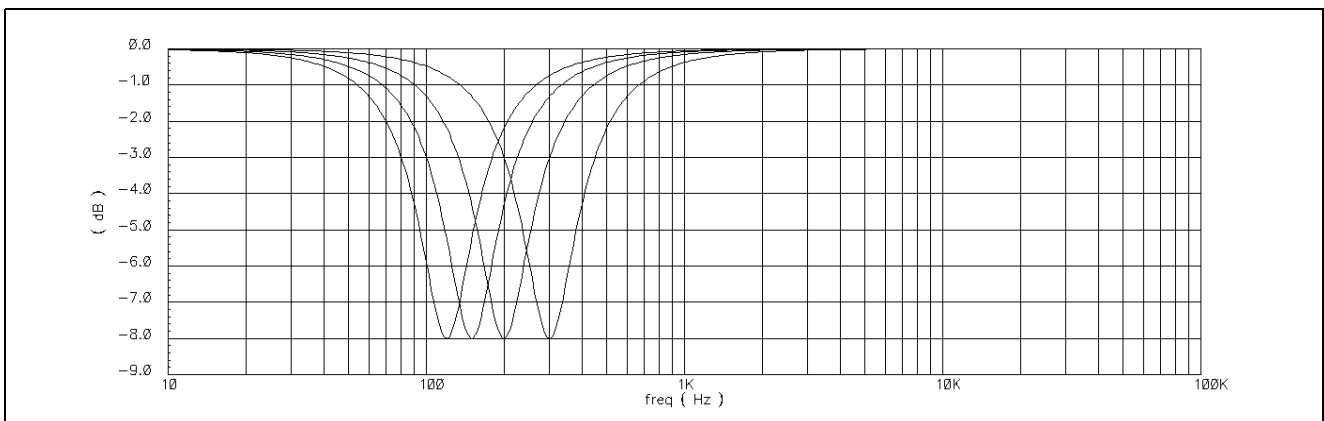
ゲインコントロール : 0dB to -8dB / 0.5dB (f0=120Hz, Q=2.0 設定)

(フロント/リア同特性)



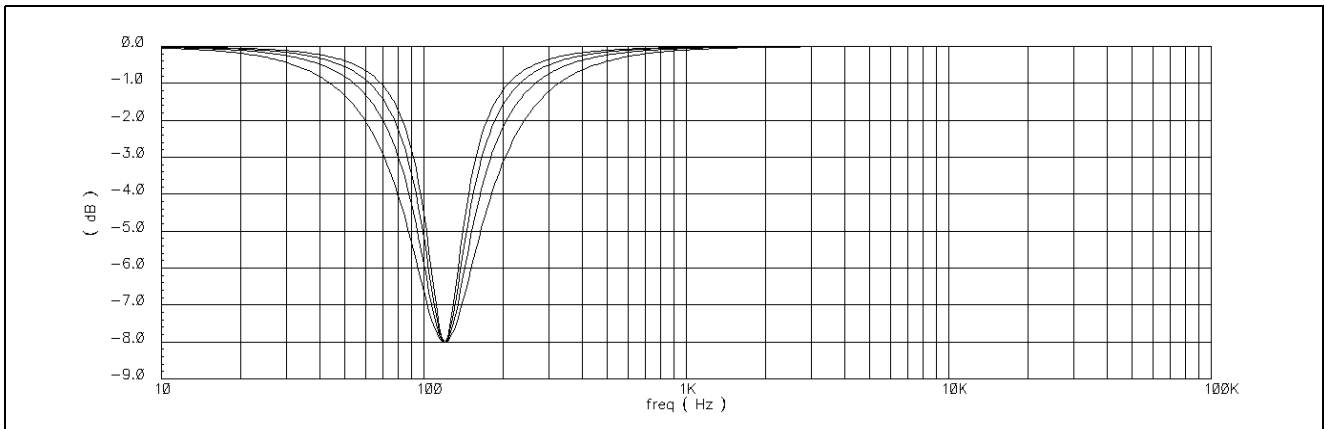
中心周波数 : 120Hz / 150Hz / 200Hz / 300Hz (Gv=-8dB, Q=2.0 設定)

(フロント/リア同特性)

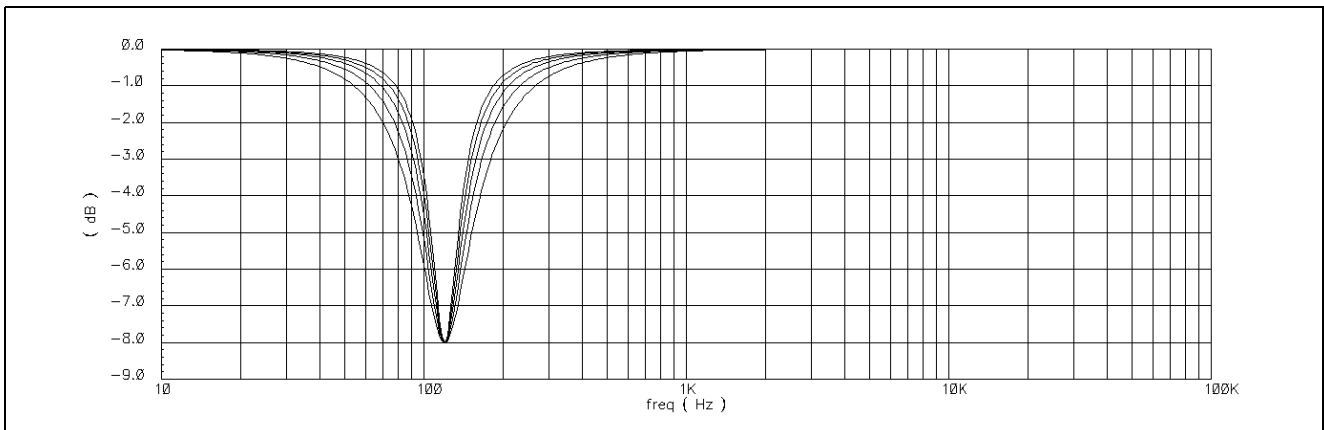


共振峰

フロント特性 : 1.5 / 2.0 / 2.5 / 3.0 (Gv=-8dB, f0=120Hz 設定)

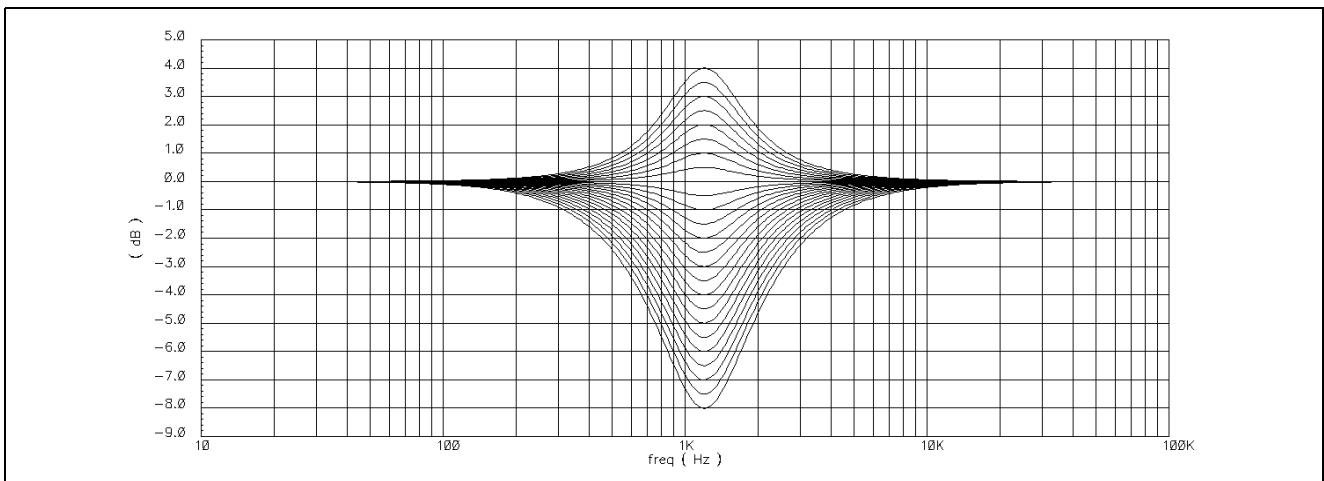


リア特性 : 2.0 / 2.5 / 3.0 / 3.5 / 4.0 (Gv=-8dB, f0=120Hz 設定)

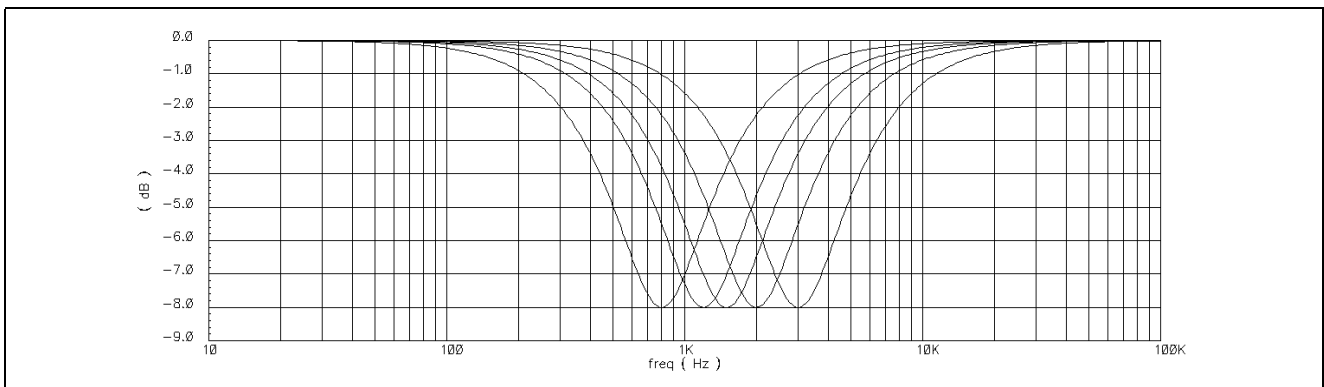


(2) Mid 部周波数特性 (本特性はシミュレーション結果です。)

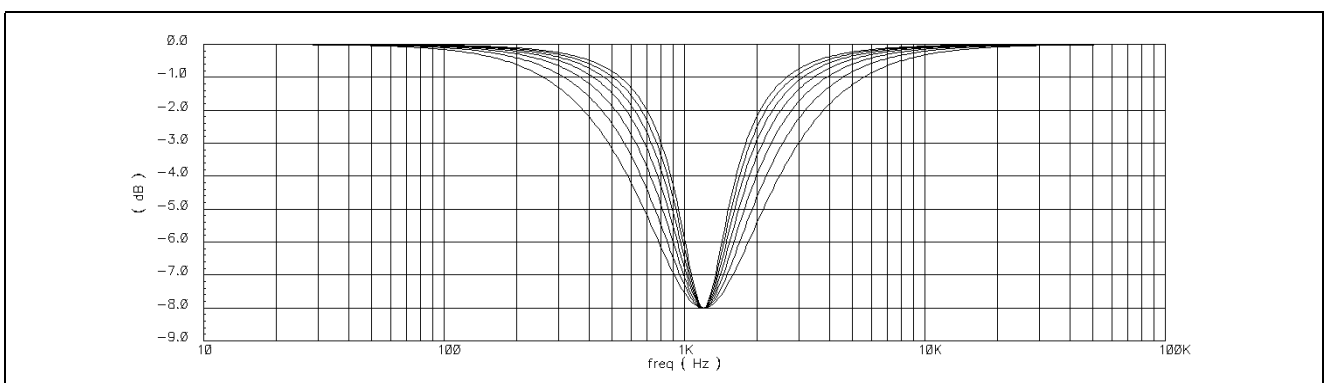
ゲインコントロール : +4dB to -8dB / 0.5dB ($f_0=1.2\text{KHz}$, $Q=1.0$ 設定)



中心周波数 : 800Hz / 1.2KHz / 1.5KHz / 2.0KHz / 3.0KHz ($G_v=-8\text{dB}$, $Q=1.0$ 設定)

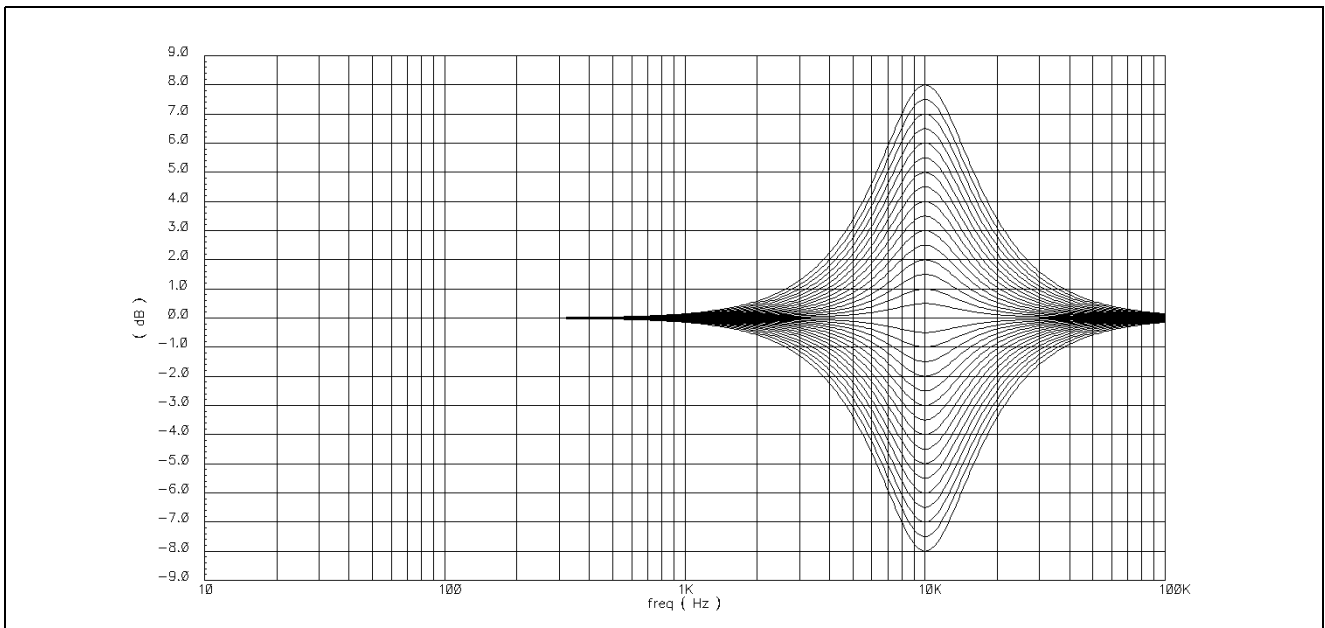


共振峰 : 0.8 / 1.0 / 1.2 / 1.4 / 1.6 / 1.8 / 2.0 ($G_v=-8\text{dB}$, $f_0=1.2\text{KHz}$ 設定)

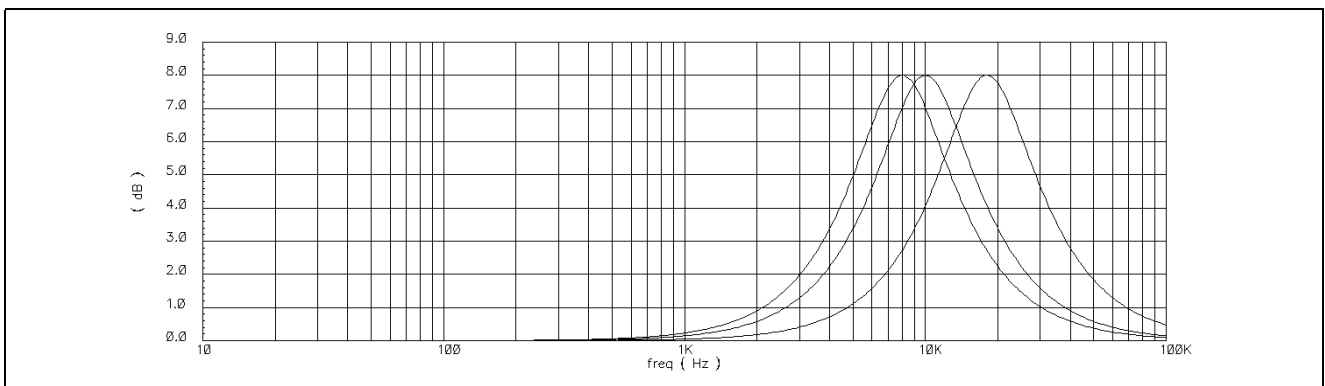


(3) High 部周波数特性 (本特性はシミュレーション結果です。)

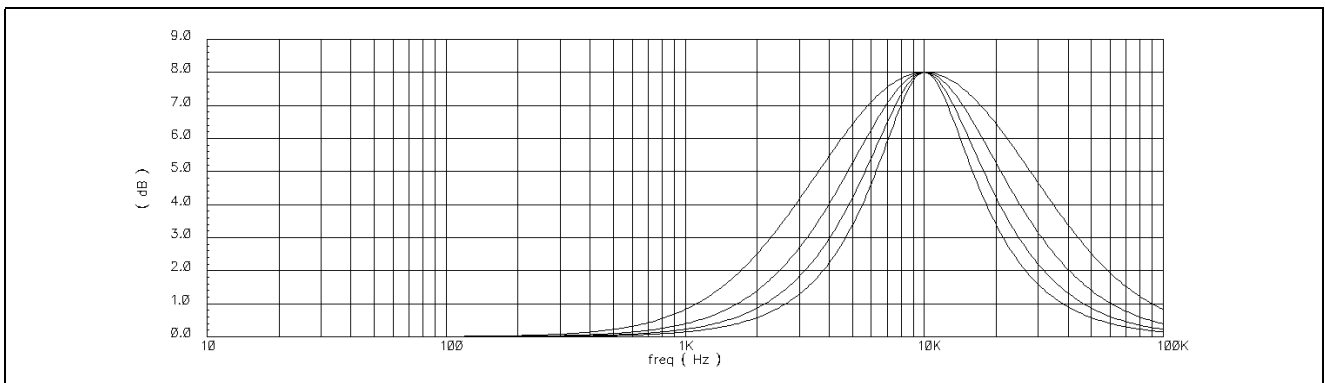
ゲインコントロール : +8dB to -8dB / 0.5dB (f0=10KHz, Q=1.0 設定)



中心周波数 : 8KHz / 10KHz / 18KHz (Gv=+8dB, Q=1.0 設定)



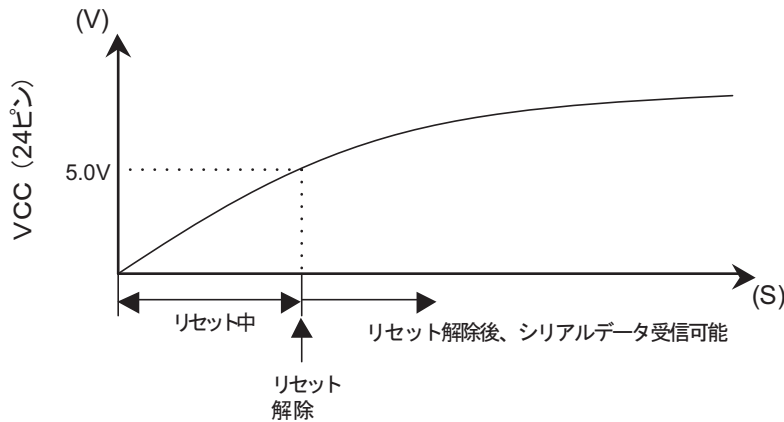
共振峰 : 0.4 / 0.6 / 0.8 / 1.0 (Gv=+8dB, f0=10KHz 設定)



パワー-ON リセットについて

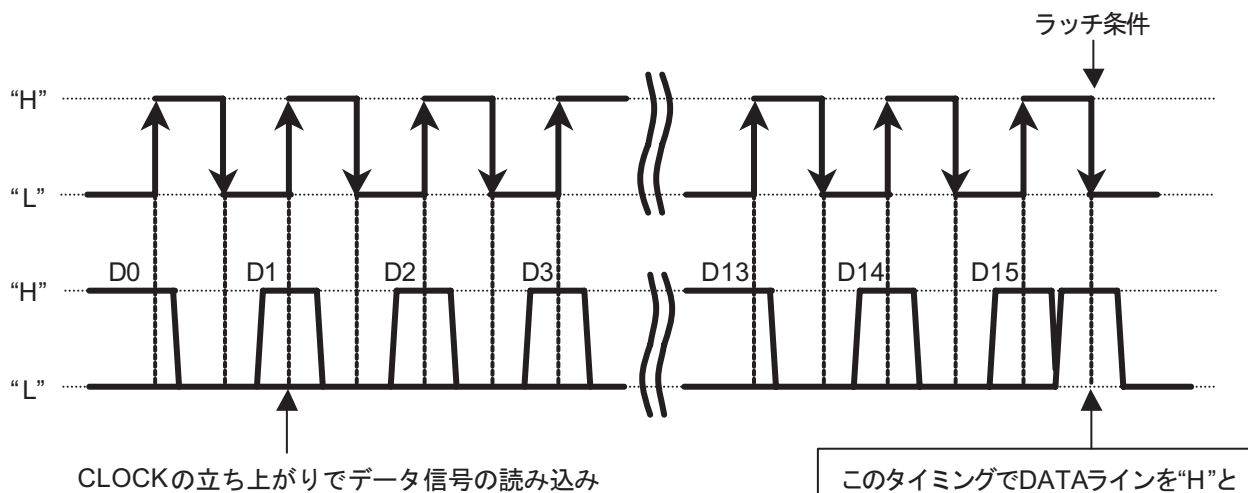
本 IC はパワー-ON リセット機能を内蔵しております。

VCC (24 ピン) の電圧が 5.0V 以上でリセット解除となりますので、リセット解除後シリアルデータの送信を実施下さい。



※1 リセット中はシリアルデータを受け付けませんので、データ送信を行わないで下さい。
 ※2 リセット解除電圧のバラツキは±20%程度あります。

データとクロックの関係



CLOCKの立ち上がりでデータ信号の読み込み

このタイミングでDATAラインを“H”とすることでD0～D15がラッチされる。

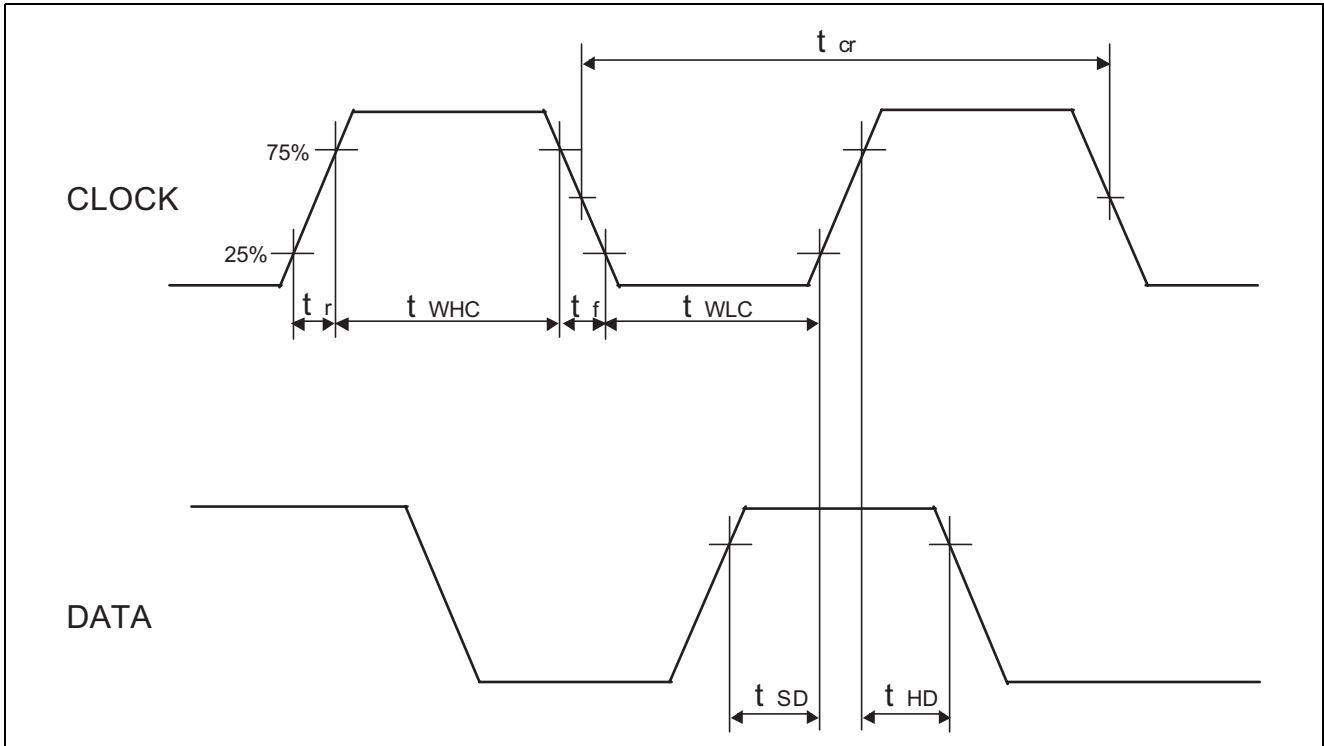
1. データ送信方法

本 IC はCLOCKの立ち上がり時にDATA 信号を読み込みます。またDATA 送信時は、CLOCK の立ち下がり時のDATAラインを常に“L”となるように設定下さい。

2. データをラッチする方法

本 IC は1ワード16ビット(D0～D15)のデータ構成となっております。送信したデータをラッチするには、D15を送信するためのCLOCKの立ち下がり時に、DATAラインを“H”となるように設定下さい。

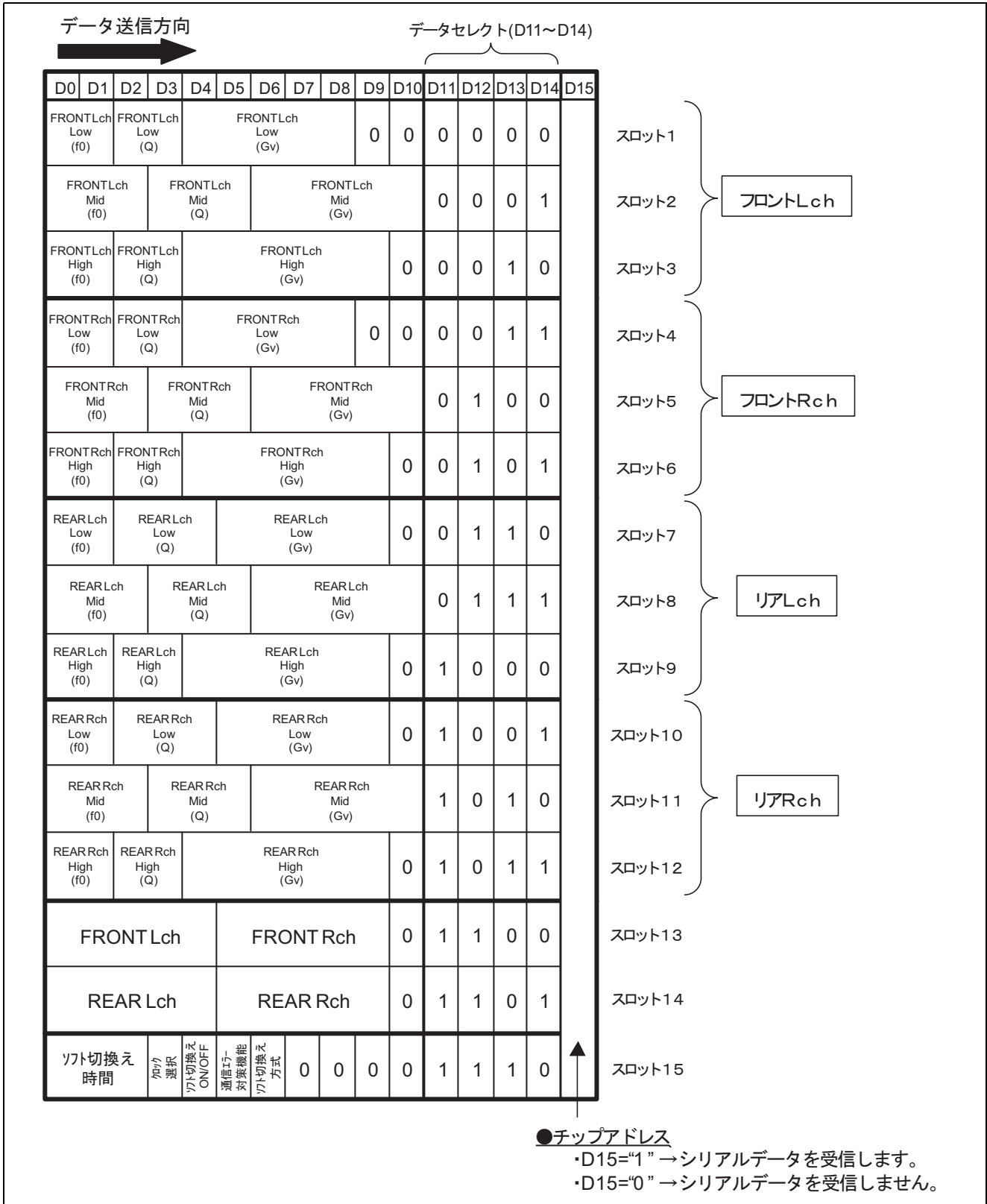
データ、クロックのタイミング



デジタル部交流特性

項目	記号	規格			単位
		MIN	TYP	MAX	
CLOCKのサイクルタイム	t_{cr}	4.0	-	-	μS
CLOCKのパルス幅("H"レベル)	t_{WHC}	1.6	-	-	
CLOCKのパルス幅("L"レベル)	t_{WLC}	1.6	-	-	
CLOCKの立ち上がり時間	t_r	-	-	0.4	
CLOCKの立ち下がり時間	t_f	-	-	0.4	
DATAセットアップ時間	t_{SD}	0.8	-	-	
DATAホールド時間	t_{HD}	0.8	-	-	

データ入力フォーマット



フィックスドイコライザ設定時のデータ送信について

通信エラー発生時の誤動作について

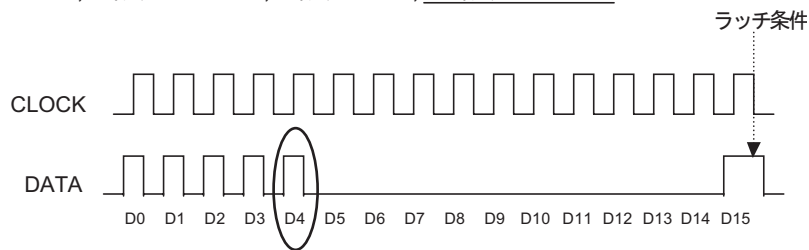
フィックスドイコライザ設定は一度各設定を行った後、設定を切換えないことを前提としており、設定変更時のノイズ対策回路を内蔵していません。このため、セッティングにリフレッシュデータ等を送信時、通信エラーにより誤動作が起こるとノイズが発生する可能性があります。

本 IC では、次ページに示すとおりこれらの対策を取っております。

通信エラー発生時のフィックスドイコライザ設定変化（例）

【正規の送信データ】

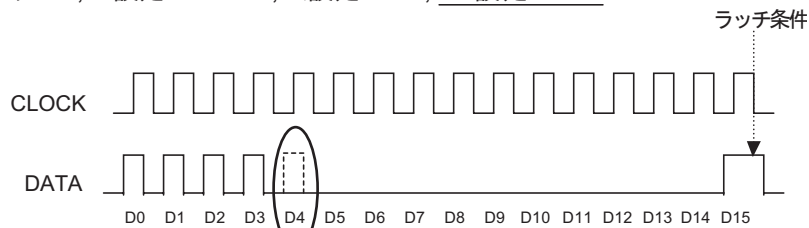
スロット1, f_0 設定 :300Hz, Q設定 :3.0, G_v 設定 :-8.0 dB



↓ 通信エラー発生

【通信エラーのある送信データ】

スロット1, f_0 設定 :300Hz, Q設定 :3.0, G_v 設定 :0 dB



D4が欠落

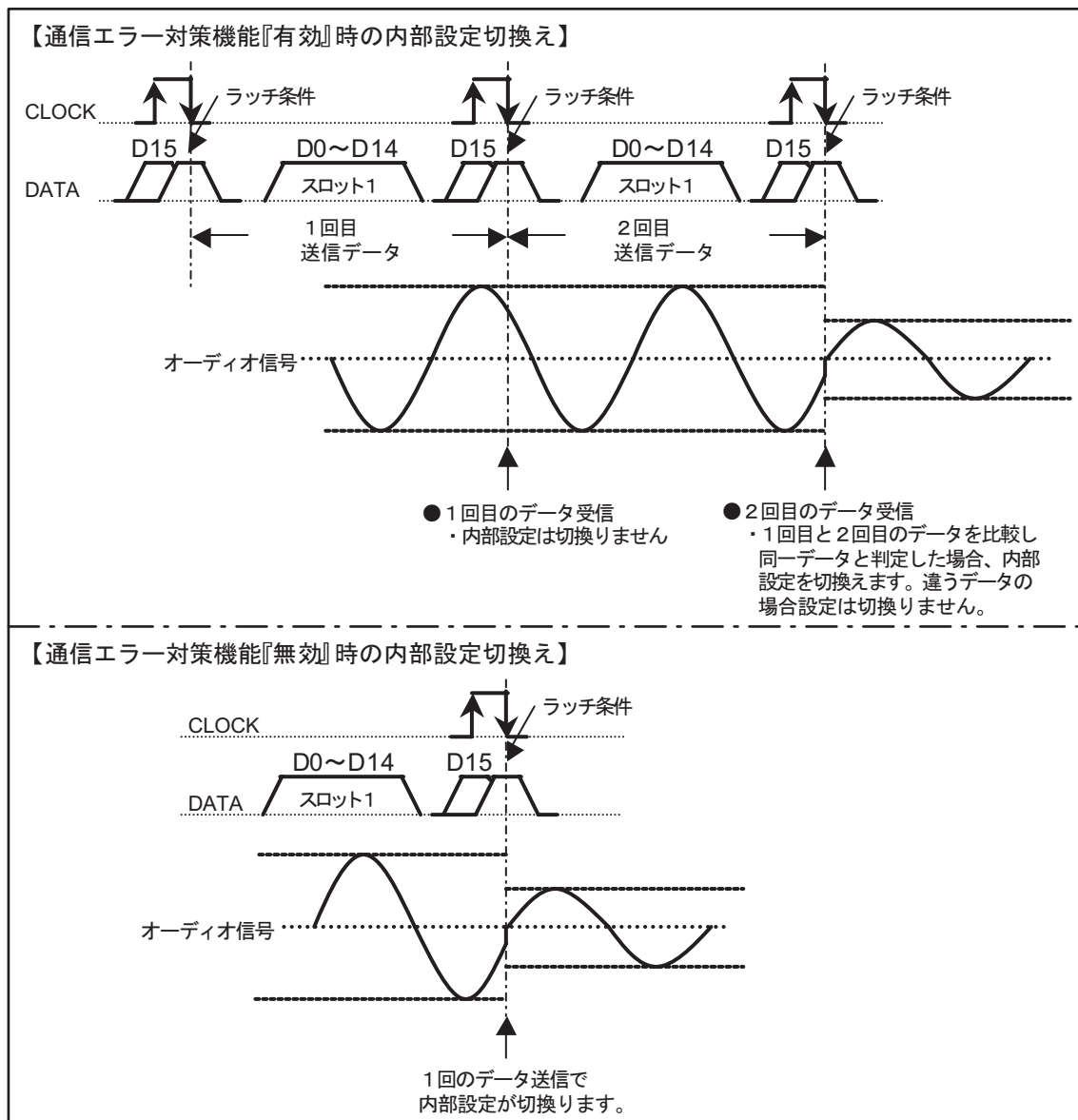
※上図の場合、フロントLch低域のフィックスドイコライザゲイン設定が

$G_v = -8.0\text{dB} \Rightarrow G_v = 0\text{dB}$

と誤動作を起こしノイズが発生する可能性があります。

マイコンからの通信エラー対策機能について

前述の通信エラーによる誤動作の発生確率を低減するために、本 IC では同一データを 2 回連続で受信したときのみ IC 内部設定を切替える機能を有しています。本機能はシリアルデータにより有効 / 無効の切替えが可能です。



通信エラー対策機能の注意事項

- (1) 通信エラー対策機能は、スロット 1~スロット 12 (フィックスドイコライザ設定) 送信時の機能です。
- (2) 通信エラー対策機能は電源投入時、『有効』です。通信エラー対策機能を使用しない場合は、電源投入後シリアルデータにて『無効』に設定下さい。(スロット 15 の D5 で『有効』 / 『無効』の切替えが可能です。)
- (3) 通信エラー対策機能『有効』時、スロット 1~スロット 12 は同一スロットのデータを 2 回連続で送信下さい。
- (4) 1 回の送信データ毎にラッチ条件を送信下さい。

ソフト切換えについて

本 IC はフェダー切換え時のステップノイズを削減するために下記のようになめらかにゲインを変更するソフト切換え回路を内蔵しております。本機能により、無信号時 / 有信号時の切換えノイズを削減可能です。

ソフト切換え

ソフト切換え は設定ゲインまでソフト切換え時間で設定した時間でなめらかにソフト切換え動作を行う機能です。

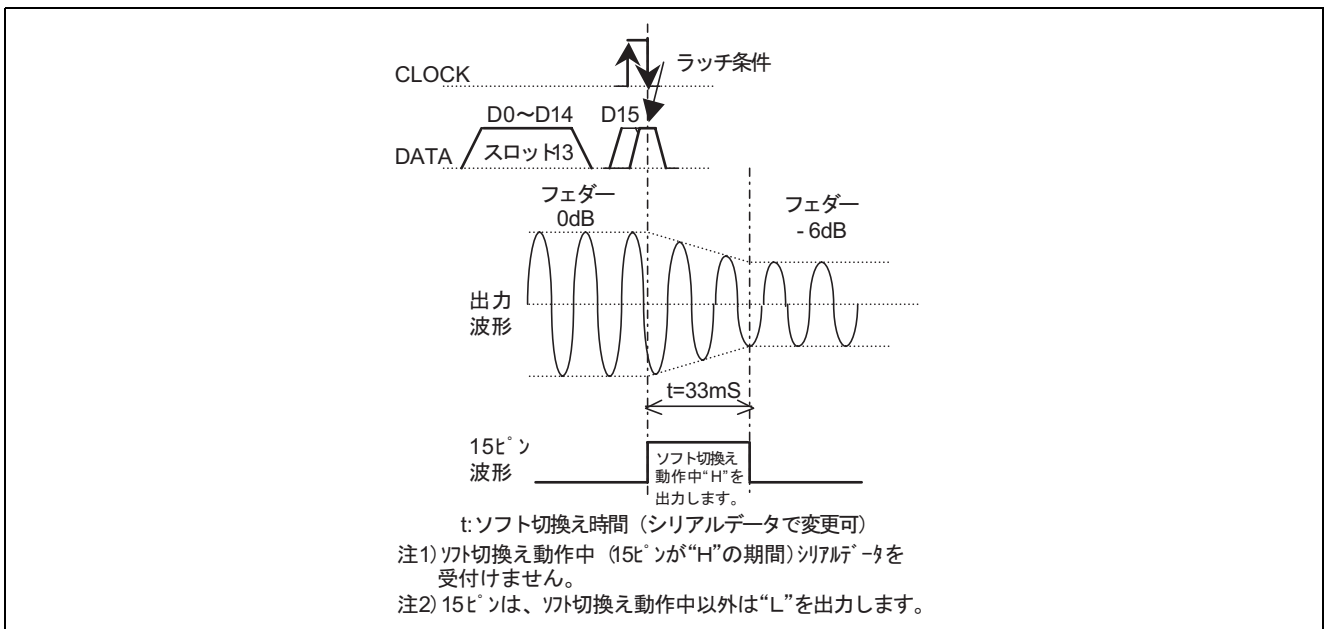
本機能は以下の条件下で動作します。

- (1) ソフト切換え ON 時
- (2) スロット 15 / D6 が “ 0 ” 時
- (2) 前回のソフト切換えが完了後

例えば、フェダーを “ 0dB ” “ - 6dB ” に切換えた時の動作を下図（例 1）に示します。

フェダー： - 6dB のデータ受信後 IC 内部では、0dB から - 6dB まで一度にソフト切換え動作を行います。この時の切換え時間はソフト切換え時間で指定した時間となります。

（例 1）フェダー： 0dB - 6dB 切換え時，ソフト切換え時間設定： 33mS



ソフト切換え時間

時間	D0	D1	D2
83mS(41.5mS)	1	1	1/0
66mS(33mS)	1	0	1/0
41mS(20.5mS)	0	1	1/0
33mS(16.5mS)	0	0	1/0

D2 の 1/0 でソフト切換え時間の変更が可能です。

・ D2=“1”時：左表の左側の時間となります。
(ソフト切換え時間： 83mS, 66mS, 41mS, 33mS)

・ D2=“0”時：左表の () 内の時間となります。

(ソフト切換え時間： 41.5mS, 33mS, 20.5mS, 16.5mS)

ソフト切換え

ソフト切換え は設定ゲインまで自動的に 2 dB ステップづつソフト切換え動作を行う機能です。

本機能は以下の条件下で動作します。

- (1) ソフト切換え ON 時
- (2) スロット 15 / D6 が “ 1 ” 時
- (3) 前回のソフト切換え完了時

例えば、フェダーを“0dB” “-6dB” に切換えた時の動作を下図（例2）に示します。

フェダー：-6dB のデータ受信後 IC 内部では、

“0dB” “-2dB” “-4dB” “-6dB”

と、2dB ステップづつなめらかにゲイン切換えを行います。

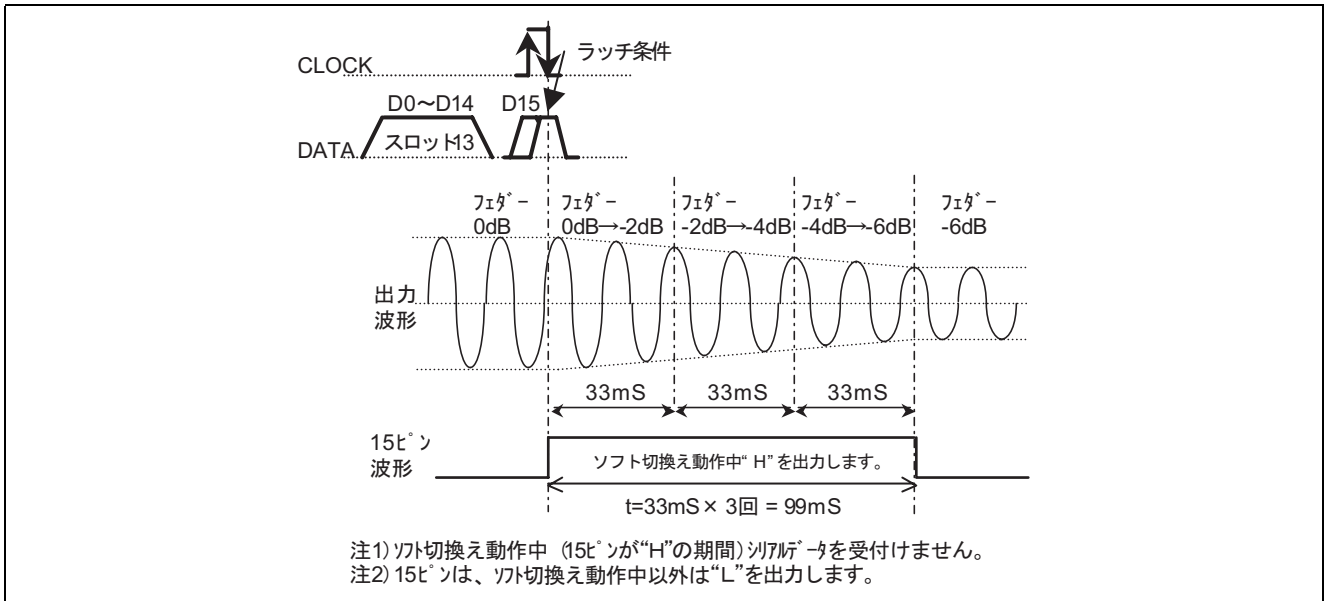
この時、2dB ステップ切換えに要する時間はソフト切換え時間で設定した時間となります。

トータルでの切換え時間は下式となります。

$$\text{トータル切換え時間} = \text{ソフト切換え時間} \times \text{ステップ数}$$

下図の場合、トータル切換え時間は99mSとなります。

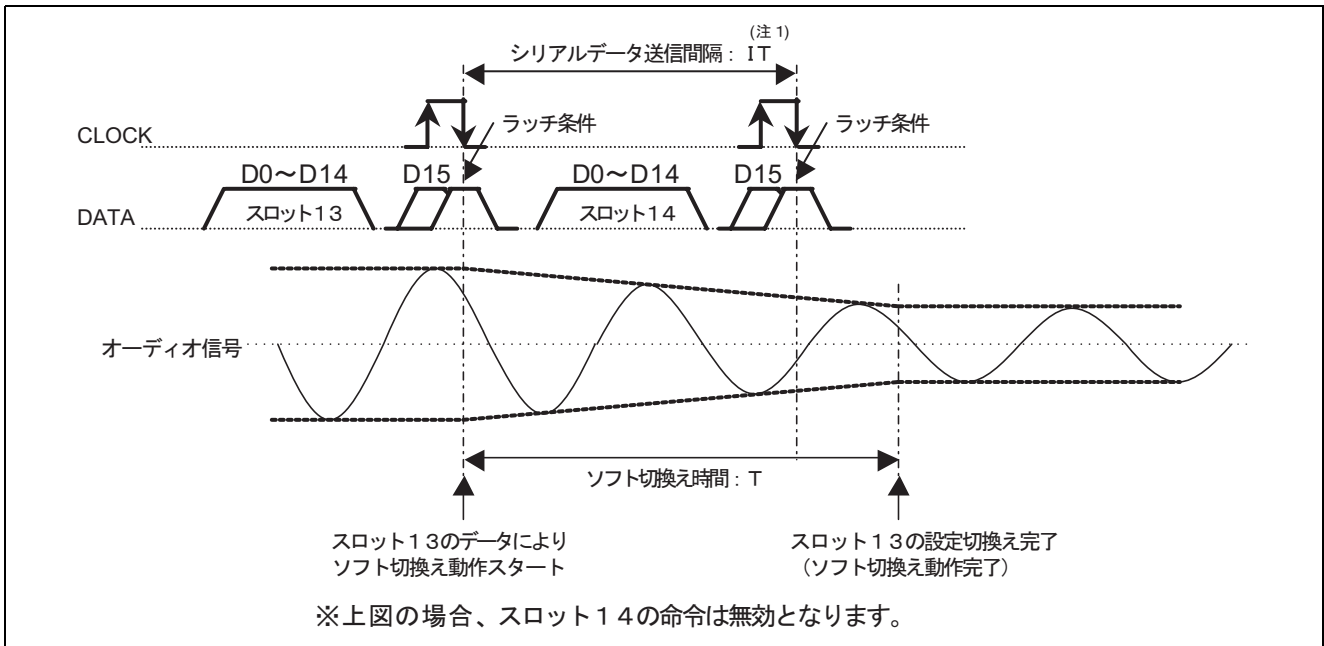
（例2）フェダー：0dB -6dB 切換え時、ソフト切換え時間設定：33mS



ソフト切換えで削減可能なステップノイズは、ソフト切換え時間と相関があり切換え時間が長い方がステップノイズをより削減することが可能となります。弊社としましてはソフト切換えを推奨致しますが、最終的なご判断は聴感評価の上決定頂きますようお願い致します。

データ送信とソフト切換え時間の関係

本 IC はラッチ条件検出後、ソフト切換え(FADER 切換え)動作完了まで後続のシリアルデータを無効とする機能を有します。(データ入力フォーマットのスロット 13, スロット 14 送信時)



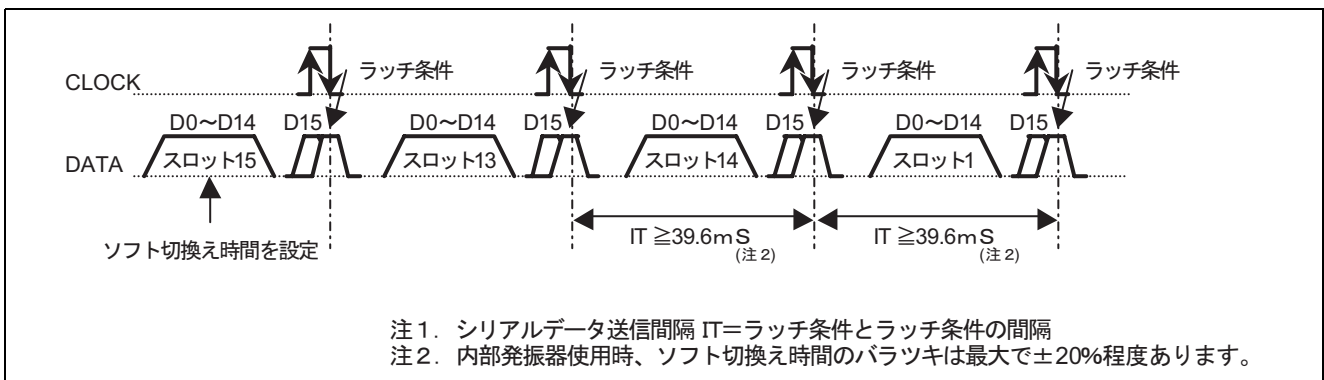
マイコンから本 IC へのシリアルデータ送信間隔 IT を

シリアルデータ送信間隔 : $IT >$ ソフト切換え時間 : T

とすることで、データ読み込みエラーは発生しません。

データ送信例

ソフト切換え時間=33mS と設定した場合のデータ送信間隔 (内部発振器使用時)



スロット 1(フロント Lch 低域)

FRONT Low(f0)

f0	D0	D1
300Hz	1	1
200Hz	1	0
150Hz	0	1
120Hz	0	0

FRONT Low(Q)

Q	D2	D3
3.0	1	1
2.5	1	0
2.0	0	1
1.5	0	0

FRONT Low (Gv)

Gv	D4	D5	D6	D7	D8
0dB	0	0	0	0	0
-0.5dB	1	0	0	0	1
-1.0dB	1	0	0	1	0
-1.5dB	1	0	0	1	1
-2.0dB	1	0	1	0	0
-2.5dB	1	0	1	0	1
-3.0dB	1	0	1	1	0
-3.5dB	1	0	1	1	1
-4.0dB	1	1	0	0	0
-4.5dB	1	1	0	0	1
-5.0dB	1	1	0	1	0
-5.5dB	1	1	0	1	1
-6.0dB	1	1	1	0	0
-6.5dB	1	1	1	0	1
-7.0dB	1	1	1	1	0
-7.5dB	1	1	1	1	1
-8.0dB	1	0	0	0	0

スロット 2(フロント Lch 中域)

FRONT Mid(f0)

f0	D0	D1	D2
3.0KHz	1	0	0
2.0KHz	0	1	1
1.5KHz	0	1	0
1.2KHz	0	0	1
800Hz	0	0	0

FRONT Mid(Q)

Q	D3	D4	D5
2.0	1	1	0
1.8	1	0	1
1.6	1	0	0
1.4	0	1	1
1.2	0	1	0
1.0	0	0	1
0.8	0	0	0

FRONT Mid (Gv)

Gv	D6	D7	D8	D9	D10
+4.0dB	0	1	0	0	0
+3.5dB	0	0	1	1	1
+3.0dB	0	0	1	1	0
+2.5dB	0	0	1	0	1
+2.0dB	0	0	1	0	0
+1.5dB	0	0	0	1	1
+1.0dB	0	0	0	1	0
+0.5dB	0	0	0	0	1
0dB	0	0	0	0	0
-0.5dB	1	0	0	0	1
-1.0dB	1	0	0	1	0
-1.5dB	1	0	0	1	1
-2.0dB	1	0	1	0	0
-2.5dB	1	0	1	0	1
-3.0dB	1	0	1	1	0
-3.5dB	1	0	1	1	1
-4.0dB	1	1	0	0	0
-4.5dB	1	1	0	0	1
-5.0dB	1	1	0	1	0
-5.5dB	1	1	0	1	1
-6.0dB	1	1	1	0	0
-6.5dB	1	1	1	0	1
-7.0dB	1	1	1	1	0
-7.5dB	1	1	1	1	1
-8.0dB	1	0	0	0	0

は電源投入時の初期設定です。

注) 指定外データは送信しないで下さい。

スロット 3(フロント Lch 高域)

FRONT High(f0)

f0	D0	D1
18KHz	1	0
10KHz	0	1
8KHz	0	0

FRONT High(Q)

Q	D2	D3
1.0	1	1
0.8	1	0
0.6	0	1
0.4	0	0

FRONT High (Gv)

Gv	D4	D5	D6	D7	D8	D9
+8.0dB	0	1	0	0	0	0
+7.5dB	0	0	1	1	1	1
+7.0dB	0	0	1	1	1	0
+6.5dB	0	0	1	1	0	1
+6.0dB	0	0	1	1	0	0
+5.5dB	0	0	1	0	1	1
+5.0dB	0	0	1	0	1	0
+4.5dB	0	0	1	0	0	1
+4.0dB	0	0	1	0	0	0
+3.5dB	0	0	0	1	1	1
+3.0dB	0	0	0	1	1	0
+2.5dB	0	0	0	1	0	1
+2.0dB	0	0	0	1	0	0
+1.5dB	0	0	0	0	1	1
+1.0dB	0	0	0	0	1	0
+0.5dB	0	0	0	0	0	1
0dB	0	0	0	0	0	0
-0.5dB	1	0	0	0	0	1
-1.0dB	1	0	0	0	1	0
-1.5dB	1	0	0	0	1	1
-2.0dB	1	0	0	1	0	0
-2.5dB	1	0	0	1	0	1
-3.0dB	1	0	0	1	1	0
-3.5dB	1	0	0	1	1	1
-4.0dB	1	0	1	0	0	0
-4.5dB	1	0	1	0	0	1
-5.0dB	1	0	1	0	1	0
-5.5dB	1	0	1	0	1	1
-6.0dB	1	0	1	1	0	0
-6.5dB	1	0	1	1	0	1
-7.0dB	1	0	1	1	1	0
-7.5dB	1	0	1	1	1	1
-8.0dB	1	1	0	0	0	0

は電源投入時の初期設定です。

注) 指定外データは送信しないで下さい。

スロット 4(フロント Rch 低域)

FRONT Low(f0)

f0	D0	D1
300Hz	1	1
200Hz	1	0
150Hz	0	1
120Hz	0	0

FRONT Low(Q)

Q	D2	D3
3.0	1	1
2.5	1	0
2.0	0	1
1.5	0	0

FRONT Low (Gv)

Gv	D4	D5	D6	D7	D8
0dB	0	0	0	0	0
-0.5dB	1	0	0	0	1
-1.0dB	1	0	0	1	0
-1.5dB	1	0	0	1	1
-2.0dB	1	0	1	0	0
-2.5dB	1	0	1	0	1
-3.0dB	1	0	1	1	0
-3.5dB	1	0	1	1	1
-4.0dB	1	1	0	0	0
-4.5dB	1	1	0	0	1
-5.0dB	1	1	0	1	0
-5.5dB	1	1	0	1	1
-6.0dB	1	1	1	0	0
-6.5dB	1	1	1	0	1
-7.0dB	1	1	1	1	0
-7.5dB	1	1	1	1	1
-8.0dB	1	0	0	0	0

スロット 5(フロント Rch 中域)

FRONT Mid(f0)

f0	D0	D1	D2
3.0KHz	1	0	0
2.0KHz	0	1	1
1.5KHz	0	1	0
1.2KHz	0	0	1
800Hz	0	0	0

FRONT Mid(Q)

Q	D3	D4	D5
2.0	1	1	0
1.8	1	0	1
1.6	1	0	0
1.4	0	1	1
1.2	0	1	0
1.0	0	0	1
0.8	0	0	0

FRONT Mid (Gv)

Gv	D6	D7	D8	D9	D10
+4.0dB	0	1	0	0	0
+3.5dB	0	0	1	1	1
+3.0dB	0	0	1	1	0
+2.5dB	0	0	1	0	1
+2.0dB	0	0	1	0	0
+1.5dB	0	0	0	1	1
+1.0dB	0	0	0	1	0
+0.5dB	0	0	0	0	1
0dB	0	0	0	0	0
-0.5dB	1	0	0	0	1
-1.0dB	1	0	0	1	0
-1.5dB	1	0	0	1	1
-2.0dB	1	0	1	0	0
-2.5dB	1	0	1	0	1
-3.0dB	1	0	1	1	0
-3.5dB	1	0	1	1	1
-4.0dB	1	1	0	0	0
-4.5dB	1	1	0	0	1
-5.0dB	1	1	0	1	0
-5.5dB	1	1	0	1	1
-6.0dB	1	1	1	0	0
-6.5dB	1	1	1	0	1
-7.0dB	1	1	1	1	0
-7.5dB	1	1	1	1	1
-8.0dB	1	0	0	0	0

は電源投入時の初期設定です。

注) 指定外データは送信しないで下さい。

スロット 6(フロント Rch 高域)

FRONT High(f0)

f0	D0	D1
18KHz	1	0
10KHz	0	1
8KHz	0	0

FRONT High(Q)

Q	D2	D3
1.0	1	1
0.8	1	0
0.6	0	1
0.4	0	0

FRONT High (Gv)

Gv	D4	D5	D6	D7	D8	D9
+8.0dB	0	1	0	0	0	0
+7.5dB	0	0	1	1	1	1
+7.0dB	0	0	1	1	1	0
+6.5dB	0	0	1	1	0	1
+6.0dB	0	0	1	1	0	0
+5.5dB	0	0	1	0	1	1
+5.0dB	0	0	1	0	1	0
+4.5dB	0	0	1	0	0	1
+4.0dB	0	0	1	0	0	0
+3.5dB	0	0	0	1	1	1
+3.0dB	0	0	0	1	1	0
+2.5dB	0	0	0	1	0	1
+2.0dB	0	0	0	1	0	0
+1.5dB	0	0	0	0	1	1
+1.0dB	0	0	0	0	1	0
+0.5dB	0	0	0	0	0	1
0dB	0	0	0	0	0	0
-0.5dB	1	0	0	0	0	1
-1.0dB	1	0	0	0	1	0
-1.5dB	1	0	0	0	1	1
-2.0dB	1	0	0	1	0	0
-2.5dB	1	0	0	1	0	1
-3.0dB	1	0	0	1	1	0
-3.5dB	1	0	0	1	1	1
-4.0dB	1	0	1	0	0	0
-4.5dB	1	0	1	0	0	1
-5.0dB	1	0	1	0	1	0
-5.5dB	1	0	1	0	1	1
-6.0dB	1	0	1	1	0	0
-6.5dB	1	0	1	1	0	1
-7.0dB	1	0	1	1	1	0
-7.5dB	1	0	1	1	1	1
-8.0dB	1	1	0	0	0	0

は電源投入時の初期設定です。

注) 指定外データは送信しないで下さい。

スロット7(リア Lch 低域)

REAR Low(f0)

f0	D0	D1
300Hz	1	1
200Hz	1	0
150Hz	0	1
120Hz	0	0

REAR Low(Q)

Q	D2	D3	D4
4.0	1	0	0
3.5	0	1	1
3.0	0	1	0
2.5	0	0	1
2.0	0	0	0

REAR Low (Gv)

Gv	D5	D6	D7	D8	D9
0dB	0	0	0	0	0
-0.5dB	1	0	0	0	1
-1.0dB	1	0	0	1	0
-1.5dB	1	0	0	1	1
-2.0dB	1	0	1	0	0
-2.5dB	1	0	1	0	1
-3.0dB	1	0	1	1	0
-3.5dB	1	0	1	1	1
-4.0dB	1	1	0	0	0
-4.5dB	1	1	0	0	1
-5.0dB	1	1	0	1	0
-5.5dB	1	1	0	1	1
-6.0dB	1	1	1	0	0
-6.5dB	1	1	1	0	1
-7.0dB	1	1	1	1	0
-7.5dB	1	1	1	1	1
-8.0dB	1	0	0	0	0

スロット8(リア Lch 中域)

REAR Mid(f0)

f0	D0	D1	D2
3.0KHz	1	0	0
2.0KHz	0	1	1
1.5KHz	0	1	0
1.2KHz	0	0	1
800Hz	0	0	0

REAR Mid(Q)

Q	D3	D4	D5
2.0	1	1	0
1.8	1	0	1
1.6	1	0	0
1.4	0	1	1
1.2	0	1	0
1.0	0	0	1
0.8	0	0	0

REAR Mid (Gv)

Gv	D6	D7	D8	D9	D10
+4.0dB	0	1	0	0	0
+3.5dB	0	0	1	1	1
+3.0dB	0	0	1	1	0
+2.5dB	0	0	1	0	1
+2.0dB	0	0	1	0	0
+1.5dB	0	0	0	1	1
+1.0dB	0	0	0	1	0
+0.5dB	0	0	0	0	1
0dB	0	0	0	0	0
-0.5dB	1	0	0	0	1
-1.0dB	1	0	0	1	0
-1.5dB	1	0	0	1	1
-2.0dB	1	0	1	0	0
-2.5dB	1	0	1	0	1
-3.0dB	1	0	1	1	0
-3.5dB	1	0	1	1	1
-4.0dB	1	1	0	0	0
-4.5dB	1	1	0	0	1
-5.0dB	1	1	0	1	0
-5.5dB	1	1	0	1	1
-6.0dB	1	1	1	0	0
-6.5dB	1	1	1	0	1
-7.0dB	1	1	1	1	0
-7.5dB	1	1	1	1	1
-8.0dB	1	0	0	0	0

は電源投入時の初期設定です。

注) 指定外データは送信しないで下さい。

スロット 9(リア Lch 高域)

REAR High(f0)

f0	D0	D1
18KHz	1	0
10KHz	0	1
8KHz	0	0

REAR High(Q)

Q	D2	D3
1.0	1	1
0.8	1	0
0.6	0	1
0.4	0	0

REAR High (Gv)

Gv	D4	D5	D6	D7	D8	D9
+8.0dB	0	1	0	0	0	0
+7.5dB	0	0	1	1	1	1
+7.0dB	0	0	1	1	1	0
+6.5dB	0	0	1	1	0	1
+6.0dB	0	0	1	1	0	0
+5.5dB	0	0	1	0	1	1
+5.0dB	0	0	1	0	1	0
+4.5dB	0	0	1	0	0	1
+4.0dB	0	0	1	0	0	0
+3.5dB	0	0	0	1	1	1
+3.0dB	0	0	0	1	1	0
+2.5dB	0	0	0	1	0	1
+2.0dB	0	0	0	1	0	0
+1.5dB	0	0	0	0	1	1
+1.0dB	0	0	0	0	1	0
+0.5dB	0	0	0	0	0	1
0dB	0	0	0	0	0	0
-0.5dB	1	0	0	0	0	1
-1.0dB	1	0	0	0	1	0
-1.5dB	1	0	0	0	1	1
-2.0dB	1	0	0	1	0	0
-2.5dB	1	0	0	1	0	1
-3.0dB	1	0	0	1	1	0
-3.5dB	1	0	0	1	1	1
-4.0dB	1	0	1	0	0	0
-4.5dB	1	0	1	0	0	1
-5.0dB	1	0	1	0	1	0
-5.5dB	1	0	1	0	1	1
-6.0dB	1	0	1	1	0	0
-6.5dB	1	0	1	1	0	1
-7.0dB	1	0	1	1	1	0
-7.5dB	1	0	1	1	1	1
-8.0dB	1	1	0	0	0	0

は電源投入時の初期設定です。

注) 指定外データは送信しないで下さい。

スロット 10(リア Rch 低域)

REAR Low(f0)

f0	D0	D1
300Hz	1	1
200Hz	1	0
150Hz	0	1
120Hz	0	0

REAR Low(Q)

Q	D2	D3	D4
4.0	1	0	0
3.5	0	1	1
3.0	0	1	0
2.5	0	0	1
2.0	0	0	0

REAR Low (Gv)

Gv	D5	D6	D7	D8	D9
0dB	0	0	0	0	0
-0.5dB	1	0	0	0	1
-1.0dB	1	0	0	1	0
-1.5dB	1	0	0	1	1
-2.0dB	1	0	1	0	0
-2.5dB	1	0	1	0	1
-3.0dB	1	0	1	1	0
-3.5dB	1	0	1	1	1
-4.0dB	1	1	0	0	0
-4.5dB	1	1	0	0	1
-5.0dB	1	1	0	1	0
-5.5dB	1	1	0	1	1
-6.0dB	1	1	1	0	0
-6.5dB	1	1	1	0	1
-7.0dB	1	1	1	1	0
-7.5dB	1	1	1	1	1
-8.0dB	1	0	0	0	0

スロット 11(リア Rch 中域)

REAR Mid(f0)

f0	D0	D1	D2
3.0KHz	1	0	0
2.0KHz	0	1	1
1.5KHz	0	1	0
1.2KHz	0	0	1
800Hz	0	0	0

REAR Mid(Q)

Q	D3	D4	D5
2.0	1	1	0
1.8	1	0	1
1.6	1	0	0
1.4	0	1	1
1.2	0	1	0
1.0	0	0	1
0.8	0	0	0

REAR Mid (Gv)

Gv	D6	D7	D8	D9	D10
+4.0dB	0	1	0	0	0
+3.5dB	0	0	1	1	1
+3.0dB	0	0	1	1	0
+2.5dB	0	0	1	0	1
+2.0dB	0	0	1	0	0
+1.5dB	0	0	0	1	1
+1.0dB	0	0	0	1	0
+0.5dB	0	0	0	0	1
0dB	0	0	0	0	0
-0.5dB	1	0	0	0	1
-1.0dB	1	0	0	1	0
-1.5dB	1	0	0	1	1
-2.0dB	1	0	1	0	0
-2.5dB	1	0	1	0	1
-3.0dB	1	0	1	1	0
-3.5dB	1	0	1	1	1
-4.0dB	1	1	0	0	0
-4.5dB	1	1	0	0	1
-5.0dB	1	1	0	1	0
-5.5dB	1	1	0	1	1
-6.0dB	1	1	1	0	0
-6.5dB	1	1	1	0	1
-7.0dB	1	1	1	1	0
-7.5dB	1	1	1	1	1
-8.0dB	1	0	0	0	0

は電源投入時の初期設定です。

注) 指定外データは送信しないで下さい。

スロット 12(リア Rch 高域)

REAR High(f0)

f0	D0	D1
18KHz	1	0
10KHz	0	1
8KHz	0	0

REAR High(Q)

Q	D2	D3
1.0	1	1
0.8	1	0
0.6	0	1
0.4	0	0

REAR High (Gv)

Gv	D4	D5	D6	D7	D8	D9
+8.0dB	0	1	0	0	0	0
+7.5dB	0	0	1	1	1	1
+7.0dB	0	0	1	1	1	0
+6.5dB	0	0	1	1	0	1
+6.0dB	0	0	1	1	0	0
+5.5dB	0	0	1	0	1	1
+5.0dB	0	0	1	0	1	0
+4.5dB	0	0	1	0	0	1
+4.0dB	0	0	1	0	0	0
+3.5dB	0	0	0	1	1	1
+3.0dB	0	0	0	1	1	0
+2.5dB	0	0	0	1	0	1
+2.0dB	0	0	0	1	0	0
+1.5dB	0	0	0	0	1	1
+1.0dB	0	0	0	0	1	0
+0.5dB	0	0	0	0	0	1
0dB	0	0	0	0	0	0
-0.5dB	1	0	0	0	0	1
-1.0dB	1	0	0	0	1	0
-1.5dB	1	0	0	0	1	1
-2.0dB	1	0	0	1	0	0
-2.5dB	1	0	0	1	0	1
-3.0dB	1	0	0	1	1	0
-3.5dB	1	0	0	1	1	1
-4.0dB	1	0	1	0	0	0
-4.5dB	1	0	1	0	0	1
-5.0dB	1	0	1	0	1	0
-5.5dB	1	0	1	0	1	1
-6.0dB	1	0	1	1	0	0
-6.5dB	1	0	1	1	0	1
-7.0dB	1	0	1	1	1	0
-7.5dB	1	0	1	1	1	1
-8.0dB	1	1	0	0	0	0

は電源投入時の初期設定です。

注) 指定外データは送信しないで下さい。

スロット 13

フェダー (フロント)

ATT	FRONT Lch	D0	D1	D2	D3	D4
	FRONT Rch	D5	D6	D7	D8	D9
0dB	1	1	0	1	0	
-2dB	1	1	0	0	1	
-4dB	1	1	0	0	0	
-6dB	1	0	1	1	1	
-8dB	1	0	1	1	0	
-10dB	1	0	1	0	1	
-12dB	1	0	1	0	0	
-14dB	1	0	0	1	1	
-16dB	1	0	0	1	0	
-18dB	1	0	0	0	1	
-20dB	1	0	0	0	0	
-22dB	0	1	1	1	1	
-24dB	0	1	1	1	0	
-26dB	0	1	1	0	1	
-28dB	0	1	1	0	0	
-30dB	0	1	0	1	1	
-32dB	0	1	0	1	0	
-34dB	0	1	0	0	1	
-36dB	0	1	0	0	0	
-38dB	0	0	1	1	1	
-40dB	0	0	1	1	0	
-42dB	0	0	1	0	1	
-44dB	0	0	1	0	0	
-46dB	0	0	0	1	1	
-48dB	0	0	0	1	0	
-50dB	0	0	0	0	1	
- dB	0	0	0	0	0	

は電源投入時の初期設定です。

注) 指定外データは送信しないで下さい。

スロット 14

フェダー (リア)

ATT	REAR Lch	D0	D1	D2	D3	D4
	REAR Rch	D5	D6	D7	D8	D9
0dB	1	1	0	1	0	
-2dB	1	1	0	0	1	
-4dB	1	1	0	0	0	
-6dB	1	0	1	1	1	
-8dB	1	0	1	1	0	
-10dB	1	0	1	0	1	
-12dB	1	0	1	0	0	
-14dB	1	0	0	1	1	
-16dB	1	0	0	1	0	
-18dB	1	0	0	0	1	
-20dB	1	0	0	0	0	
-22dB	0	1	1	1	1	
-24dB	0	1	1	1	0	
-26dB	0	1	1	0	1	
-28dB	0	1	1	0	0	
-30dB	0	1	0	1	1	
-32dB	0	1	0	1	0	
-34dB	0	1	0	0	1	
-36dB	0	1	0	0	0	
-38dB	0	0	1	1	1	
-40dB	0	0	1	1	0	
-42dB	0	0	1	0	1	
-44dB	0	0	1	0	0	
-46dB	0	0	0	1	1	
-48dB	0	0	0	1	0	
-50dB	0	0	0	0	1	
- dB	0	0	0	0	0	

スロット 15

ソフト切換え時間

時間	D0	D1	D2
83mS(41.5mS)	1	1	1/0
66mS(33mS)	1	0	1/0
41mS(20.5mS)	0	1	1/0
33mS(16.5mS)	0	0	1/0

クロック選択

クロック選択	D3
セラミック発振子使用時	1
内蔵発振器使用時	0

ソフト切換え ON / OFF

ソフト切換え	D4
ON	1
OFF	0

D2 の 1/0 でソフト切換え時間の変更が可能です。

- ・ D2="1"時：左表の左側の時間となります。
(ソフト切換え時間：83mS, 66mS, 41mS, 33mS)
- ・ D2="0"時：左表の () 内の時間となります。
(ソフト切換え時間：41.5mS, 33mS, 20.5mS, 16.5mS)

通信エラー対策機能

対策機能	D5
有効	1
無効	0

ソフト切換え方式

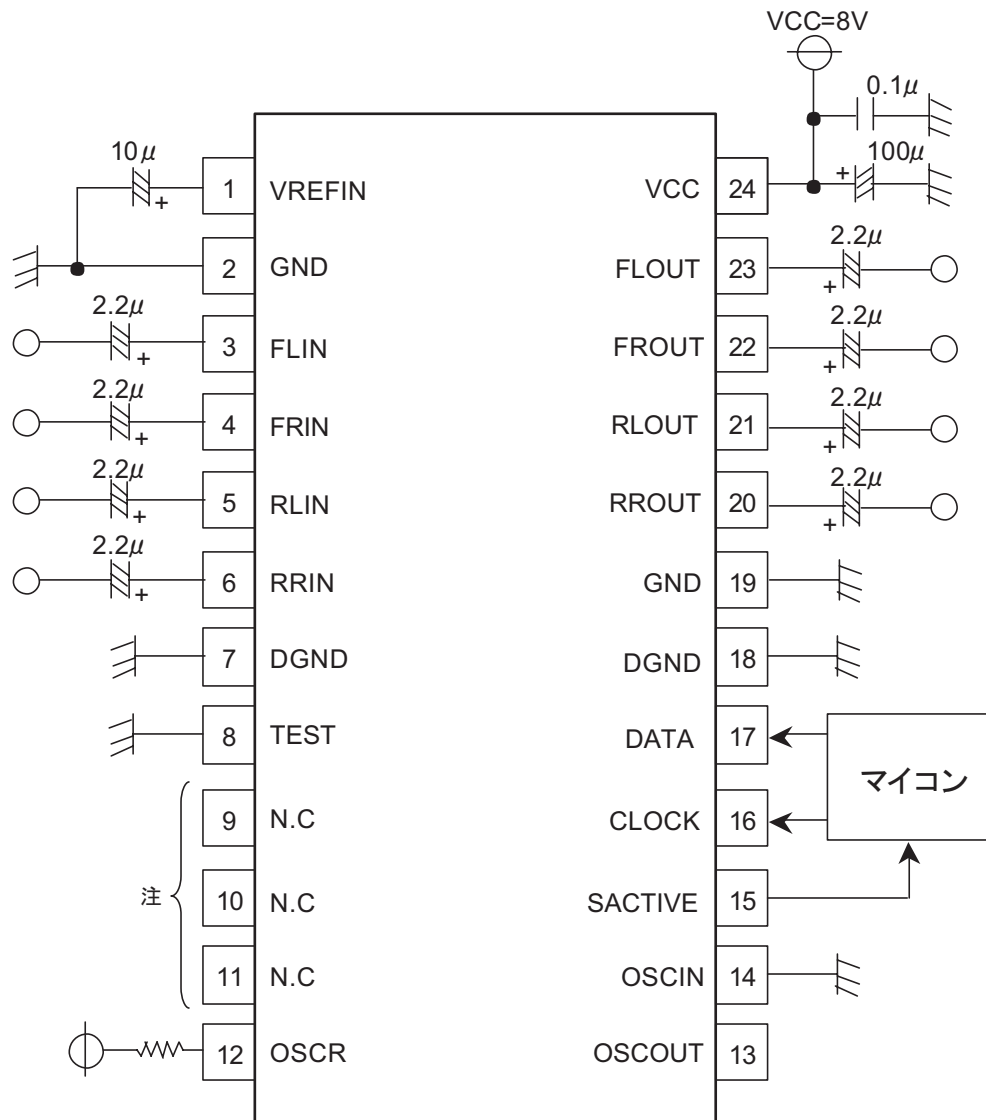
方式	D6
ソフト切換え	1
ソフト切換え	0

は電源投入時の初期設定です。

注) 指定外データは送信しないで下さい。

応用回路例

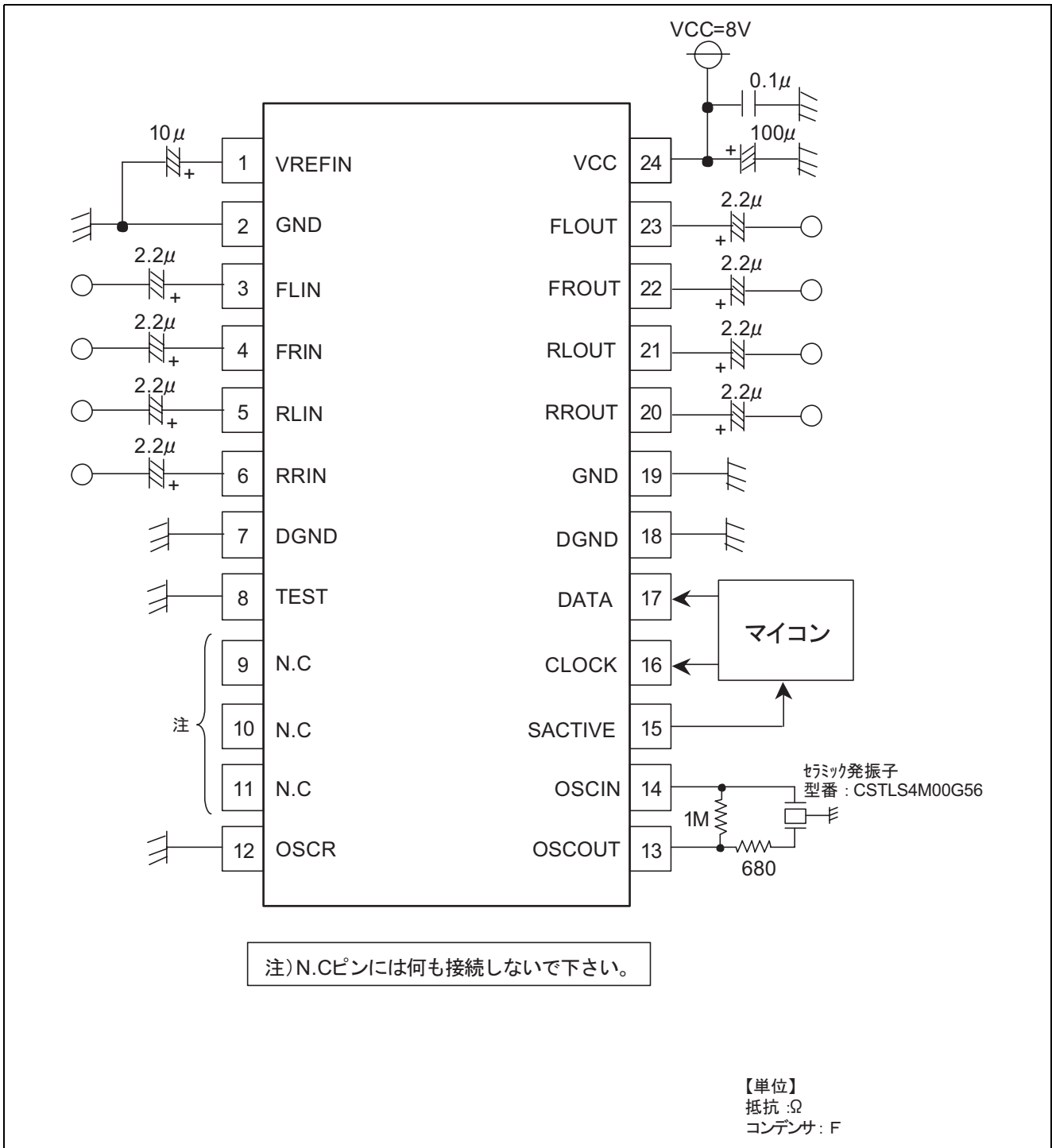
1. 内蔵発振器使用時 (スロット 15 の D3 = "0" 時)



注) N.Cピンには何も接続しないで下さい。

【単位】
抵抗 : Ω
コンデンサ : F

2. 外付けセラミック発振子 (f_{CLK} = 4.0233MHz) 使用時 (スロット 15 の D3 = "1" 時)

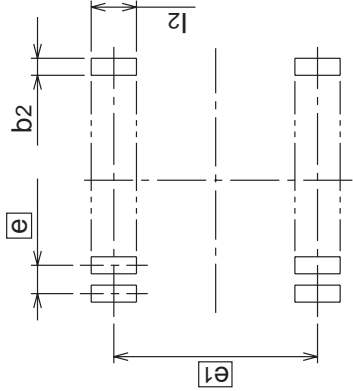
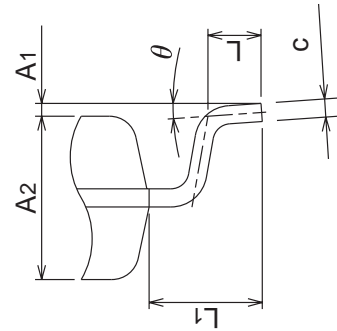
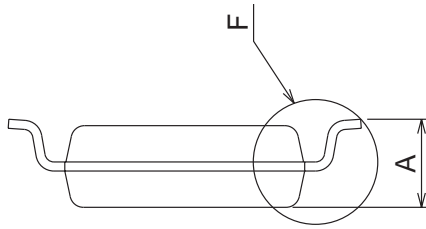
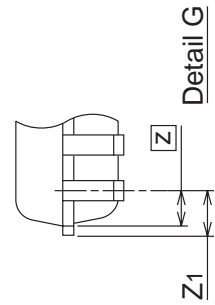
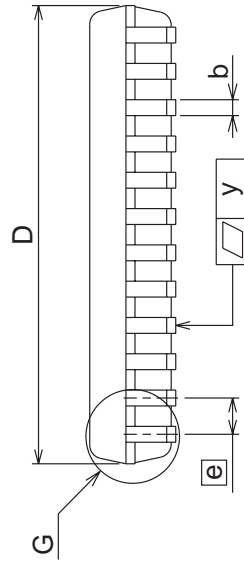
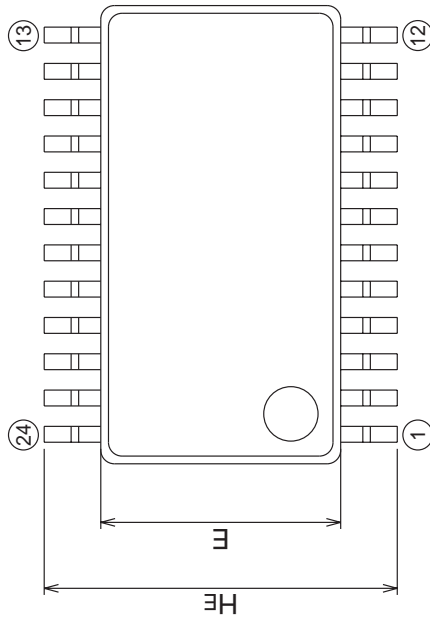


外形寸法图

Plastic 24pin 300mil SSOP

24P2Q-A (MMP)

EIAJ Package Code SSOP24-P-300-0.80	JEDEC Code —	Weight(g) 0.2	Lead Material Cu Alloy
--	-----------------	------------------	---------------------------



Recommended Mount Pad

Symbol	Dimension in Millimeters		
	Min	Nom	Max
A	—	—	2.1
A1	0	0.1	0.2
A2	—	1.8	—
b	0.3	0.35	0.45
c	0.18	0.2	0.25
D	10.0	10.1	10.2
E	5.2	5.3	5.4
e	—	0.8	—
HE	7.5	7.8	8.1
L	0.4	0.6	0.8
L1	—	1.25	—
Z	—	0.65	—
Z1	—	—	0.8
y	—	—	0.1
theta	0°	—	8°
b2	—	0.5	—
e1	—	7.62	—
l2	1.27	—	—

株式会社ルネサス テクノロジ 営業企画統括部 〒100-0004 東京都千代田区大手町2-6-2 日本ビル

安全設計に関するお願い

1. 弊社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品は故障が発生したり、誤動作する場合があります。弊社の半導体製品の故障又は誤動作によって結果として、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないような安全性を考慮した冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計などの安全設計に十分ご留意ください。

本資料ご利用に際しての留意事項

1. 本資料は、お客様が用途に応じた適切なルネサス テクノロジ製品をご購入いただくための参考資料であり、本資料中に記載の技術情報についてルネサス テクノロジが所有する知的財産権その他の権利の実施、使用を許諾するものではありません。
2. 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例の使用に起因する損害、第三者所有の権利に対する侵害に関し、ルネサス テクノロジは責任を負いません。
3. 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他全ての情報は本資料発行時点のものであり、ルネサス テクノロジは、予告なしに、本資料に記載した製品または仕様を変更することがあります。ルネサス テクノロジ半導体製品のご購入に当たりましては、事前にルネサス テクノロジ、ルネサス販売または特約店へ最新の情報を確認頂きますとともに、ルネサス テクノロジホームページ(<http://www.renesas.com>)などを通じて公開される情報に常にご注意ください。
4. 本資料に記載した情報は、正確を期すため、慎重に制作したものです。万一本資料の記述誤りに起因する損害がお客様に生じた場合には、ルネサス テクノロジはその責任を負いません。
5. 本資料に記載の製品データ、図、表に示す技術的な内容、プログラム及びアルゴリズムを流用する場合は、技術内容、プログラム、アルゴリズム単位で評価するだけでなく、システム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断してください。ルネサス テクノロジは、適用可否に対する責任を負いません。
6. 本資料に記載された製品は、人命にかかわるような状況の下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。本資料に記載の製品を運輸、移動体用、医療用、航空宇宙用、原子力制御用、海底中継用機器あるいはシステムなど、特殊用途へのご利用をご検討の際には、ルネサス テクノロジ、ルネサス販売または特約店へご照会ください。
7. 本資料の転載、複製については、文書によるルネサス テクノロジの事前の承諾が必要です。
8. 本資料に関し詳細についてのお問い合わせ、その他お気付きの点がございましたらルネサス テクノロジ、ルネサス販売または特約店までご照会ください。



営業お問合せ窓口
株式会社ルネサス販売

<http://www.renesas.com>

本	社	〒100-0004	千代田区大手町2-6-2 (日本ビル)	(03) 5201-5350
京	支	〒212-0058	川崎市幸区鹿島田890-12 (新川崎三井ビル)	(044) 549-1662
西	支	〒190-0023	立川市柴崎町2-2-23 (第二高島ビル2F)	(042) 524-8701
札	支	〒060-0002	札幌市中央区北二条西4-1 (札幌三井ビル5F)	(011) 210-8717
東	支	〒980-0013	仙台市青葉区花京院1-1-20 (花京院スクエア13F)	(022) 221-1351
い	支	〒970-8026	いわき市平小太郎町4-9 (損保ジャパンいわき第二ビル3F)	(0246) 22-3222
茨	支	〒312-0034	ひたちなか市堀口832-2 (日立システムプラザ勝田1F)	(029) 271-9411
新	支	〒950-0087	新潟市東大通1-4-2 (新潟三井物産ビル3F)	(025) 241-4361
松	支	〒390-0815	松本市深志1-2-11 (昭和ビル7F)	(0263) 33-6622
中	支	〒460-0008	名古屋市中区栄3-13-20 (栄センタービル4F)	(052) 261-3000
浜	支	〒430-7710	浜松市板屋町111-2 (浜松アクタワー10F)	(053) 451-2131
西	支	〒541-0044	大阪市中央区伏見町4-1-1 (大阪明治生命館ランドアクシスタワー10F)	(06) 6233-9500
北	支	〒920-0031	金沢市広岡3-1-1 (金沢パークビル8F)	(076) 233-5980
中	支	〒730-0036	広島市中区袋町5-25 (広島袋町ビルディング8F)	(082) 244-2570
松	支	〒790-0003	松山市三番町4-4-6 (GEエジソンビル松山2号館3F)	(089) 933-9595
鳥	支	〒680-0822	鳥取市今町2-251 (日本生命鳥取駅前ビル)	(0857) 21-1915
九	支	〒812-0011	福岡市博多区博多駅前2-17-1 (ヒロカネビル本館5F)	(092) 481-7695
鹿	支	〒890-0053	鹿児島市中央町12-2 (明治生命西鹿児島ビル2F)	(099) 284-1748

技術的なお問合せおよび資料のご請求は下記へどうぞ。

総合お問合せ窓口：カスタマサポートセンタ E-Mail: csc@renesas.com