

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>

MAEC TECHNICAL NEWS

No. M740-95-0110

7540 グループに関する注意事項集

分 類	<input type="checkbox"/> ドキュメント正誤表 <input checked="" type="checkbox"/> 注意事項 <input type="checkbox"/> ノウハウ <input type="checkbox"/> その他	対 象	・7540 グループ
--------	---	--------	------------

7540 グループに関する注意事項をまとめました。

下記 4 及び 5 は 2001 年 4 月にテクニカルニュースで発行済みの内容です。

1. ワンタイム PROM 版とマスク ROM 版の相違点に関する注意事項（新規）
[2/10 ページ]
2. 一般用途向けの製品と車載用途向け<広動作温度範囲版>の製品の相違点に関する
注意事項（新規）[7/10 ページ]
3. A-D 変換器に関する注意事項（新規）[7/10 ページ]
4. タイマ Y、Z に関する注意事項
(2001 年 4 月発行。ニュース No.M740-92-0104。変更点：改訂スケジュール)
[9/10 ページ]
5. 動作クロック切り替えに関する注意事項
(2001 年 4 月発行。ニュース No.M740-93-0104。変更点：なし)
[10/10 ページ]

1. ワンタイム PROM 版とマスク ROM 版の相違点に関する注意事項

7540 グループのワンタイム PROM 版とマスク ROM 版はほぼ同一の特性をもちますが、以下の通り特性の一部に相違点があり、使用上の注意が必要です。

(1) 電気的特性の相違点

- ・絶対最大定格：CNV_{SS} 端子の入力電圧規格値が異なります。
(ワンタイム PROM 版の CNV_{SS} 端子の規格値は、内蔵 EPROM への書き込み信号入力時の規格値です。通常のご使用状態では、ワンタイム PROM 版、マスク ROM 版ともに V_{SS} に接続してください。)
- ・電源電流（添付資料①参照）
- ・A-D 変換器特性（添付資料②参照）

(2) 発振及びノイズに関する相違点

- ・セラミック発振子、水晶振動子をご使用になる場合、ワンタイム PROM 版とマスク ROM 版で外付け回路定数の変更が必要な場合があります。
_ワンタイム PROM 版とマスク ROM 版の両方で発振評価を実施してください。
(発振定数に関しては、発振子メーカーにお問い合わせください。)
- ・RC 発振をご使用になる場合、ワンタイム PROM 版とマスク ROM 版で外付け回路定数の変更が必要な場合があります。
_ワンタイム PROM 版とマスク ROM 版の両方で発振評価を実施してください。
- ・お客様のユニットを用いたノイズ誤動作耐量やノイズ放射特性について、ワンタイム PROM 版とマスク ROM 版で特性が異なる場合があります。
_ワンタイム PROM 版とマスク ROM 版の両方で評価を実施してください。

(3) 使用上の注意事項

- ・CNV_{SS} 端子の処理に関して
ワンタイム PROM 版：V_{SS} との間に 5k Ω 程度の抵抗を挿入しての使用を推奨します。
マスク ROM 版：抵抗を挿入する必要はありませんが、抵抗を挿入した場合でも動作上の支障はありません。

なお、電気的特性等の規格値が同一の項目でも、ワンタイム PROM 版とマスク ROM 版の実力値に差がある場合が考えられます。したがって、お客様のユニット評価時には、ワンタイム PROM 版、マスク ROM 版共に十分な評価を実施して頂きます様、お願い致します。また、ユニット開発にあたっては、ユーザズマニュアルに記載の注意事項をご確認頂きます様、お願い致します。

添付資料①-1(7540グループユーザーズマニュアルP3-6より抜粋)

<一般用途向け>

表3.1.5 電気的特性(2)(一般品)(指定のない場合は, Vcc=2.2~5.5V, Vss=0V, Ta=-20~85°C)

記号	項目	測定条件		規格値			単位	
				最小	標準	最大		
Icc	電源電流	ワнтаイム PROM 版	f(XIN)=8MHz, 高速モード 出力トランジスタは遮断状態			5.0	8.0	mA
			f(XIN)=2MHz, Vcc=2.2V, 高速モード 出力トランジスタは遮断状態			0.5	1.5	mA
			f(XIN)=6MHz, 倍速モード 出力トランジスタは遮断状態			6.0	10.0	mA
			f(XIN)=8MHz, 中速モード 出力トランジスタは遮断状態			2.0	5.0	mA
			リングオシレータ動作モード、Vcc=5V, 出力トランジスタは遮断状態			350	1000	μA
			f(XIN)=8MHz, WIT 命令実行時、タイマ1以外の機能停止 出力トランジスタは遮断状態			1.6	3.2	mA
			f(XIN)=2MHz, Vcc=2.2V, WIT 命令実行時、タイマ1以外の機能停止 出力トランジスタは遮断状態			0.2		mA
			リングオシレータ動作モード、Vcc=5V WIT 命令実行時、タイマ1以外の機能停止 出力トランジスタは遮断状態			150	450	μA
			A-D変換器動作時の増量 f(XIN)=8MHz, Vcc=5V			0.5		mA
			発振は停止 (STP 命令実行時) 出力トランジスタは遮断状態		Ta=25°C		0.1	1.0
				Ta=85°C			10	μA
		マスク ROM 版	f(XIN)=8MHz, 高速モード 出力トランジスタは遮断状態			3.5	6.5	mA
			f(XIN)=2MHz, Vcc=2.2V, 高速モード 出力トランジスタは遮断状態			0.4	1.2	mA
			f(XIN)=6MHz, 倍速モード 出力トランジスタは遮断状態			4.5	8.0	mA
			f(XIN)=8MHz, 中速モード 出力トランジスタは遮断状態			2.0	5.0	mA
			リングオシレータ動作モード、Vcc=5V, 出力トランジスタは遮断状態			300	900	μA
			f(XIN)=8MHz, WIT 命令実行時、タイマ1以外の機能停止 出力トランジスタは遮断状態			1.6	3.2	mA
			f(XIN)=2MHz, Vcc=2.2V, WIT 命令実行時、タイマ1以外の機能停止 出力トランジスタは遮断状態			0.2		mA
			リングオシレータ動作モード、Vcc=5V WIT 命令実行時、タイマ1以外の機能停止 出力トランジスタは遮断状態			150	450	μA
			A-D変換器動作時の増量 f(XIN)=8MHz, Vcc=5V			0.5		mA
発振は停止 (STP 命令実行時) 出力トランジスタは遮断状態			Ta=25°C		0.1	1.0	μA	
		Ta=85°C			10	μA		

添付資料①-2(7540グループユーザーズマニュアルP3-18より抜粋)

<車載用途向け>(広動作温度範囲版)

表3.1.18 電気的特性(2)(広動作温度範囲版)(指定のない場合は, VCC=2.4~5.5V, VSS=0V, Ta=-40~85°C)

記号	項目	測定条件	規格値			単位	
			最小	標準	最大		
ICC	電源電流	f(XIN)=8MHz, 高速モード 出力トランジスタは遮断状態		3.5	6.5	mA	
		f(XIN)=2MHz, VCC = 2.4V, 高速モード 出力トランジスタは遮断状態		0.4	1.2	mA	
		f(XIN)=6MHz, VCC = 5V, 倍速モード 出力トランジスタは遮断状態		4.5	8.0	mA	
		f(XIN)=8MHz, VCC = 5V, 中速モード 出力トランジスタは遮断状態		2.0	5.0	mA	
		リングオシレータ動作モード、VCC = 5V 出力トランジスタは遮断状態		300	900	μA	
		f(XIN)=8MHz, VCC = 5V WIT 命令実行時、タイマ1以外の機能停止 出力トランジスタは遮断状態		1.6	3.2	mA	
		f(XIN)=2MHz, VCC = 2.4V WIT 命令実行時、タイマ1以外の機能停止 出力トランジスタは遮断状態		0.2		mA	
		リングオシレータ動作モード、VCC = 5V WIT 命令実行時、タイマ1以外の機能停止 出力トランジスタは遮断状態		150	450	μA	
		A-D変換器動作時の増量 f(XIN)=8MHz, VCC = 5V		0.5		mA	
		発振は停止 (STP 命令実行時) 出力トランジスタは遮断状態	Ta = 25°C		0.1	1.0	μA
			Ta = 85°C			10	μA

添付資料②-1(7540グループユーザーズマニュアルP3-7より抜粋)

<一般用途向け>

表3.1.6 A-C変換器特性(一般品、ワンタイムPROM版)
(指定のない場合は, $V_{CC}=2.7\sim 5.5V$, $V_{SS}=0V$, $T_a=-20\sim 85^\circ C$)

記号	項目	測定条件	規格値			単位
			最小	標準	最大	
——	分解能				10	bits
——	直線性誤差	$T_a = 25^\circ C$, $V_{CC} = 2.7 \sim 5.5V$			± 3	LSB
——	微分非直線性誤差	$T_a = 25^\circ C$, $V_{CC} = 2.7 \sim 5.5V$			± 0.9	LSB
VOT	ゼロトランジション電圧	$V_{CC} = V_{REF} = 5.12V$	0	5	20	mV
		$V_{CC} = V_{REF} = 3.072V$	0	3	15	
VFST	フルスケールトランジション電圧	$V_{CC} = V_{REF} = 5.12V$	5105	5115	5125	mV
		$V_{CC} = V_{REF} = 3.072V$	3060	3069	3075	
tCONV	変換時間				122	tc(XIN)
RLADDER	ラダー抵抗			55		k Ω
IVREF	基準電源入力電流	$V_{REF} = 5.0V$	50	150	200	μA
		$V_{REF} = 3.0V$	30	70	120	
I(AD)	A-Dポート入力電流				5.0	μA

表3.1.7 A-D変換器特性(一般品、マスクROM版)
(指定のない場合は, $V_{CC}=2.7\sim 5.5V$, $V_{SS}=0V$, $T_a=-20\sim 85^\circ C$)

記号	項目	測定条件	規格値			単位
			最小	標準	最大	
——	分解能				10	bits
——	直線性誤差	$T_a = 25^\circ C$, $V_{CC} = 2.7 \sim 5.5V$			± 3	LSB
——	微分非直線性誤差	$T_a = 25^\circ C$, $V_{CC} = 2.7 \sim 5.5V$			± 1.5	LSB
VOT	ゼロトランジション電圧	$V_{CC} = V_{REF} = 5.12V$	0	15	35	mV
		$V_{CC} = V_{REF} = 3.072V$	0	9	21	
VFST	フルスケールトランジション電圧	$V_{CC} = V_{REF} = 5.12V$	5105	5125	5150	mV
		$V_{CC} = V_{REF} = 3.072V$	3060	3075	3090	
tCONV	変換時間				122	tc(XIN)
RLADDER	ラダー抵抗			55		k Ω
IVREF	基準電源入力電流	$V_{REF} = 5.0V$	50	150	200	μA
		$V_{REF} = 3.0V$	30	70	120	
I(AD)	A-Dポート入力電流				5.0	μA

添付資料②-2(7540グループユーザーズマニュアルP3-18より抜粋)

<車載用途向け>(広動作温度範囲版)

表3.1.19 A-D変換器特性(広動作温度範囲版)(指定のない場合は, Vcc=2.7~5.5V, Vss=0V, Ta=-40~85°C)

記号	項目	測定条件	規格値			単位
			最小	標準	最大	
—	分解能				10	bits
—	直線性誤差	Ta = 25°C, Vcc = 2.7 ~ 5.5V			± 3	LSB
—	微分非直線性誤差	Ta = 25°C, Vcc = 2.7 ~ 5.5V			± 1.5	LSB
VOT	ゼロトランジション電圧	Vcc = VREF = 5.12V	0	15	35	mV
		Vcc = VREF = 3.072V	0	9	21	
VFST	フルスケールトランジション電圧	Vcc = VREF = 5.12V	5105	5125	5150	mV
		Vcc = VREF = 3.072V	3060	3075	3090	
tCONV	変換時間				122	tC(XIN)
RLADDER	リダダー抵抗			55		kΩ
IVREF	基準電源入力電流	VREF = 5.0V	50	150	200	μA
		VREF = 3.0V	30	70	120	
Ii(AD)	A-Dポート入力電流				5.0	μA

2. 一般用途向けの製品と車載用途向け<広動作温度範囲版>の製品の相違点に関する注意事項

- 一般用途向けの製品と車載用途向けの製品では、動作周囲温度条件や動作電源電圧が異なります。

3. A-D変換器に関する注意事項

- 7540グループのA-D変換器特性は、精度保証を絶対精度ではなく相対精度で規定しています。
- 絶対精度で規定している品種の例

表 A-D変換器特性(指定のない場合は, VCC=2.7~5.5V, VSS=0V, Ta=-20~85°C)

記号	項目	測定条件	規格値			単位
			最小	標準	最大	
——	分解能				10	bits
——	絶対精度 (量子化誤差は除く)				± 4	LSB
tCONV	変換時間				61	tc(XIN)
RLADDER	ラダー抵抗			35		kΩ
IVREF	基準電源入力電流	VREF = 5.0V	50	150	200	μA
I(AD)	ハ-Dポート入力電流			0.5	5.0	μA

- 相対精度で規定している品種の例 (7540グループ)

表 A-D変換器特性(指定のない場合は, VCC=2.7~5.5V, VSS=0V, Ta=-20~85°C)

記号	項目	測定条件	規格値			単位
			最小	標準	最大	
——	分解能				10	bits
——	直線性誤差	Ta = 25°C, VCC = 2.7 ~ 5.5V			± 3	LSB
——	微分非直線性誤差	Ta = 25°C, VCC = 2.7 ~ 5.5V			± 0.9	LSB
VOT	ゼロトランジション電圧	VCC = VREF = 5.12V	0	5	20	mV
		VCC = VREF = 3.072V	0	3	15	
VFST	フルスケールトランジション電圧	VCC = VREF = 5.12V	5105	5115	5125	mV
		VCC = VREF = 3.072V	3060	3069	3075	
tCONV	変換時間				122	tc(XIN)
RLADDER	ラダー抵抗			55		kΩ
IVREF	基準電源入力電流	VREF = 5.0V	50	150	200	μA
		VREF = 3.0V	30	70	120	
I(AD)	ハ-Dポート入力電流				5.0	μA

相対精度では、ゼロトランジション電圧 (VOT) とフルスケールトランジション (VFST) で理想特性から実際のA-D変換特性のオフセットを規定しています。さらにVOTとVFSTを結んだ直線(オフセットしたA-D変換特性)からの偏差を直線性誤差で規定しています。

したがって相対精度を絶対精度に置き換えて考えた場合、VOTとVFSTのオフセット量に直線性誤差を加算して考慮する必要があります。ご注意ください。

7540グループのA-D変換精度の定義を次に示します(添付資料③参照)。

添付資料③ (7540 グループユーザズマニュアル P3-37 より抜粋)

① A-D変換精度の定義

A-D変換精度の定義を以下に説明します。

● 相対精度

- ・ゼロトランジション電圧 実際のA-D変換出力データが0から1に変化するときのアナログ入力電圧を表します。
- ・フルスケールトランジション電圧 実際のA-D変換出力データが1023から1022に変化するときのアナログ入力電圧を表します。
- ・直線性誤差 V_{0T} と V_{FST} を結んだ直線と実際のA-D変換出力データとの偏差を表します。
- ・微分非直線性誤差 相対精度において、 V_{0T} ~ V_{FST} 間で変換値を1LSB変化させるために必要な入力電位差からの偏差を表します。

● 絶対精度 実際のA-D変換特性の0~ V_{REF} 間の理想特性からの偏差を表します。

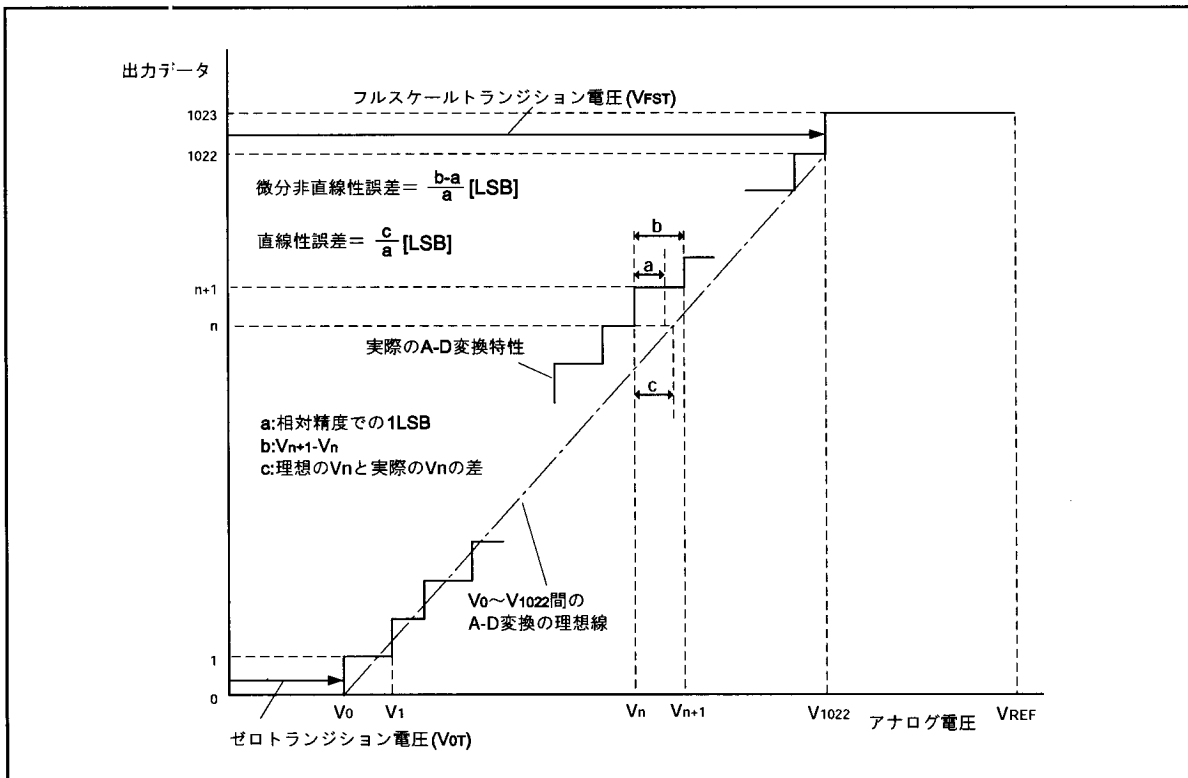


図3.2.29 A-D変換精度の定義: マスクROM版

V_n : A-D変換出力データが n から $n+1$ ($n=0 \sim 1022$)に変化するときのA-D入力電圧

・相対精度の1LSB $\rightarrow \frac{V_{FST} - V_{0T}}{1022}$ (V)

・絶対精度の1LSB $\rightarrow \frac{V_{REF}}{1024}$ (V)

4. タイマ Y、Z に関する注意事項

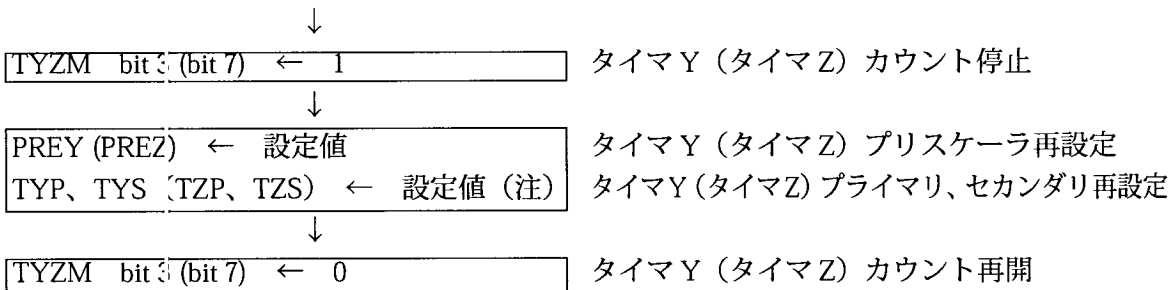
(1) 注意事項

タイマ Y、タイマ Z のカウント動作を停止後、再びカウント動作を開始する場合に、対応するタイマのプリスケアラとプライマリの設定値が正常にカウンタにリロードされないため、カウント値が不定となります。

(2) 対策

タイマのカウント動作を停止後、再びカウント動作を開始する場合は、下図のように、各設定値を再設定後、カウント動作を再開してください。

ソフトウェアによるタイマ Y (カッコ内はタイマ Z) の対策方法



注. タイマモード、プログラマブルワンショット発生モード (タイマ Z のみ) を選択する場合は、セカンダリラッチは使用しないので、セカンダリの再設定は不要です。

なお、7540 グループのマスク ROM 版では、上記リロード値は正常にカウンタにリロードされます。

したがって、このソフトウェアによる対策は、マスク ROM 版では不要ですが、対策を実施したソフトウェアをマスク ROM 版に使用しても、動作上の問題はありません。

(3) ワンタイム PROM 版、エミュレータ MCU 版の改訂スケジュール

改訂による恒久対策を実施した製品は、以下のスケジュールでサンプル出荷を開始する予定です。

- ・ワンタイム PROM 版

品種名：M37540E8GP、M37540E8FP、M37540E8SP
2001 年 12 月頃よりサンプル出荷を開始する予定です。

- ・エミュレータ MCU 版

品種名：M37540RSS
2001 年 11 月頃よりサンプル出荷を開始する予定です。

下線部は、2001 年 4 月発行 M740-92-0104 にて記載した内容から変更しています。

5. 動作クロック切り替えに関する注意事項

クロック分周比の選択、リングオシレータ発振制御、XIN発振制御を行う場合は、以下の手順に沿って設定してください。

1. XIN発振(倍速モード)からリングオシレータへの切り替え

LDM # 1 1 0 0 0 0 0 0 2, CPUM: リングオシレータ発振を許可にします。
 : リングオシレータ発振では、発振安定待ち時間は省略できます。
 LDM # 1 0 0 0 0 0 0 2, CPUM: クロック分周比を選択します。(リングオシレータから供給)
 NOP : 倍速モードからの切り替えでは、NOP命令を3個挿入してください。
 NOP
 NOP
 LDM # 1 C 0 1 0 0 0 0 2, CPUM: XIN発振を停止します。

2. XIN発振(高速モード)からリングオシレータへの切り替え

LDM # 0 C 0 0 0 0 0 0 2, CPUM: リングオシレータ発振を許可にします。
 : リングオシレータ発振では、発振安定待ち時間は省略できます。
 LDM # 1 0 0 0 0 0 0 2, CPUM: クロック分周比を選択します。(リングオシレータから供給)
 NOP : 高速モードからの切り替えでは、NOP命令を1個挿入してください。
 LDM # 1 C 0 1 0 0 0 0 2, CPUM: XIN発振を停止します。

3. XIN発振(中速モード)からリングオシレータへの切り替え

LDM # 0 1 0 0 0 0 0 0 2, CPUM: リングオシレータ発振を許可にします。
 : リングオシレータ発振では、発振安定待ち時間は省略できます。
 LDM # 1 0 0 0 0 0 0 2, CPUM: クロック分周比を選択します。(リングオシレータから供給)
 中速モードからの切り替えでは、NOP命令は不要です。
 LDM # 1 C 0 1 0 0 0 0 2, CPUM: XIN発振を停止します。

4. リングオシレータからXIN発振への切り替え

LDM # 1 0 0 0 0 0 0 0 2, CPUM: セラミックまたはRC発振を許可にします。
 NOP : 発振安定待ち(RC発振を選択時は省略できます。なお、発振安定時間は発振子メーカーにお問い合わせください。)
 NOP
 LDM # X X 0 0 0 0 0 0 2, CPUM: クロック分周比を選択します。(XINクロックへの切り替え)
 : リングオシレータからの切り替えでは、NOP命令は不要です。
 LDM # X X 0 0 1 0 0 0 2, CPUM: リングオシレータを停止します。