

# RENESAS TECHNICAL UPDATE

〒135-0061 東京都江東区豊洲 3-2-24 豊洲フォレシア  
ルネサス エレクトロニクス株式会社  
問合せ窓口 <https://www.renesas.com/jp/ja/support/contact/>

製品分類	MPU & MCU	発行番号	TN-RL*-A0106A/J	Rev.	第1版
題名	誤記訂正通知 RL78/I1D ユーザーズマニュアル Rev.2.30 の記載変更		情報分類	技術情報	
適用製品	RL78/I1D グループ	対象ロット等 全ロット	関連資料	RL78/I1D ユーザーズマニュアル ハードウェア編 Rev.2.30 R01UH0474JJ0230 (Jun.2020)	

RL78/I1D ユーザーズマニュアル ハードウェア編 Rev.2.30 (R01UH0474JJ0230) において、下記訂正がございます。

## 今回通知する訂正内容

訂正箇所	該当ページ	内容
8.3.5 リアルタイム・クロック・コントロール・レジスタ1 (RTCC1)	p.298	誤記訂正
図8-22 リアルタイム・クロック2の読み出し手順	p.313	誤記訂正
図8-23 リアルタイム・クロック2の書き込み手順	p.314	誤記訂正
34.3.2 電源電流特性	p.869 ~ p.873	誤記訂正

## ドキュメント改善計画

本訂正内容については、次回ユーザーズマニュアル改版時に修正を行います。

ユーザーズマニュアルの訂正一覧

No	訂正内容と該当箇所			本通知での 該当ページ
	ドキュメント No.	和文	R01UH0474JJ0230	
1	8.3.5	リアルタイム・クロック・コントロール・レジスタ1 (RTCC1)	p.298	p.3
2	図8 - 22	リアルタイム・クロック2の読み出し手順	p.313	p.4
3	図8 - 23	リアルタイム・クロック2の書き込み手順	p.314	p.4
4	34.3.2	電源電流特性	p.869 ~ p.873	p.5 ~ p.9

誤記訂正の該当箇所は、誤) **太字下線**、正) グレー・ハッチングで記載します。

発行文書履歴

RL78/I1D ユーザーズマニュアル Rev.2.30 誤記訂正通知 発行文書履歴

文書番号	発行日	記事
TN-RL*-A0106A/J	2023年1月19日	初版発行 訂正一覧の No.1 ~ No.4 の誤記訂正 (本通知です。)

1. 8.3.5 リアルタイム・クロック・コントロール・レジスタ 1 (RTCC1)  
(p.298)

誤)

図8-8 リアルタイム・クロック・コントロール・レジスタ1 (RTCC1)のフォーマット(3/3)

アドレス：FFF9EH リセット時：00H R/W

略号	7	6	5	4	3	2	1	0
RTCC1	WALE	WALIE	RITE	WAFG	RIFG	0	RWST	RWAIT

RWST	リアルタイム・クロック2 のウエイト状態フラグ
0	カウンタ動作
1	カウンタ値読み出し、書き込みモード中
RWAIT ビットの設定が有効であるかを示すステータス・フラグです。 カウンタ値の読み出し、書き込みは、このフラグの値が1になっていることを確認したあとで行ってください。 RWAITビットに0を設定しても、カウンタ書き込み動作中はRWSTビットは0になりません。書き込み動作完了後、0になります。	

RWAIT	リアルタイム・クロック2 のウエイト制御
0	カウンタ動作設定
1	SEC ~YEAR カウンタ停止設定。カウンタ値読み出し、書き込みモード
カウンタの動作を制御します。 カウンタ値を読み出し、書き込みを行う際は必ず“1”を書き込んでください。 カウンタ(16ビット)は動作を継続するので、1秒以内に読み出しや書き込みを終了し、0に戻してください。 RWAIT = 1に設定後、カウンタ値の読み出し、書き込みが可能(RWST = 1)となるまで最大f <sub>RTC</sub> の1クロックの時間がかかります。注1,注2 内部カウンタ(16ビット)のオーバフローがRWAIT = 1の時に起きた場合は、オーバフローが起きたことを保持してRWAIT = 0になったあと、カウント・アップします。 ただし、秒カウント・レジスタへの書き込みを行った場合は、オーバフローが起きたことを保持しません。	

正)

図8-8 リアルタイム・クロック・コントロール・レジスタ1 (RTCC1)のフォーマット(3/3)

アドレス：FFF9EH リセット時：00H R/W

略号	7	6	5	4	3	2	1	0
RTCC1	WALE	WALIE	RITE	WAFG	RIFG	0	RWST	RWAIT

RWST	リアルタイム・クロック2 のウエイト状態フラグ
0	カウンタ動作
1	カウンタ値読み出し、書き込みモード中
RWAIT ビットの設定が有効であるかを示すステータス・フラグです。 カウンタ値の読み出し、書き込みは、このフラグの値が1になっていることを確認したあとで行ってください。 RWAITビットに0を設定しても、カウンタ書き込み動作中はRWSTビットは0になりません。書き込み動作完了後、0になります。	

RWAIT	リアルタイム・クロック2 のウエイト制御
0	カウンタ動作設定
1	SEC ~YEAR カウンタ停止設定。カウンタ値読み出し、書き込みモード
カウンタの動作を制御します。 カウンタ値を読み出し、書き込みを行う際は必ず“1”を書き込んでください。 カウンタ(16ビット)は動作を継続するので、1秒以内に読み出しや書き込みを終了し、0に戻してください。 アラーム割り込みを使用するときに、カウンタの読み出し／書き込みを行う場合は、RTCC0レジスタのCT2~CT0ビットを010B (1秒毎に定周期割り込み発生)にして、RWAIT = 1からRWAIT = 0までの処理を次の定周期割り込みが発生するまでに行ってください。 RWAIT = 1に設定後、カウンタ値の読み出し、書き込みが可能(RWST = 1)となるまで最大f <sub>RTC</sub> の1クロックの時間がかかります。注1,注2 内部カウンタ(16ビット)のオーバフローがRWAIT = 1の時に起きた場合は、オーバフローが起きたことを保持してRWAIT = 0になったあと、カウント・アップします。 ただし、秒カウント・レジスタへの書き込みを行った場合は、オーバフローが起きたことを保持しません。	

## 2. 図 8 - 22 リアルタイム・クロック 2 の読み出し手順(p.313)

### 誤)

- 注1. カウンタ停止(RTCE = 0)時はRWST = 1になりません。  
 注2. STOPモードに移行する前には、必ずRWST = 0であることを確認してください。

注意 RWAIT = 1 からRWAIT = 0とするまでの処理を1秒以内で行ってください。

備考 SEC, MIN, HOUR, WEEK, DAY, MONTH, YEARの読み出しの順番に制限はありません。  
 また、すべてのレジスタを設定する必要はなく、一部のレジスタのみを読み出しても構いません。

## 3. 図 8 - 23 リアルタイム・クロック 2 の書き込み手順(p.314)

### 誤)

- 注1. カウンタ停止(RTCE = 0)時はRWST = 1になりません。  
 注2. STOPモードに移行する前には、必ずRWST = 0であることを確認してください。

注意1. RWAIT = 1からRWAIT = 0とするまでの処理を1秒以内で行ってください。  
 注意2. カウンタ動作中(RTCE = 1) にSEC, MIN, HOUR, WEEK, DAY, MONTH, YEARレジスタを書き換える場合は、INTRTCを割り込みマスク・フラグ・レジスタで割り込み処理禁止にしてから書き換えてください。また、書き換え後にWAFG フラグ, RIFGフラグ, RTCIFフラグをクリアしてください。

備考 SEC, MIN, HOUR, WEEK, DAY, MONTH, YEARの読み出しの順番に制限はありません。  
 また、すべてのレジスタを設定する必要はなく、一部のレジスタのみを読み出しても構いません。

### 正)

- 注1. カウンタ停止(RTCE = 0)時はRWST = 1になりません。  
 注2. STOPモードに移行する前には、必ずRWST = 0であることを確認してください。

注意 RWAIT = 1 からRWAIT = 0とするまでの処理を1秒以内で行ってください。アラーム割り込みを使用するときに、カウンタ読み出しを行う場合は、RTCC0レジスタのCT2~CT0ビットを010B（1秒毎に定周期割り込み発生）にして、RWAIT = 1からRWAIT = 0までの処理を次の定周期割り込みが発生するまでに行ってください。

備考 SEC, MIN, HOUR, WEEK, DAY, MONTH, YEARの読み出しの順番に制限はありません。  
 また、すべてのレジスタを設定する必要はなく、一部のレジスタのみを読み出しても構いません。

### 正)

- 注1. カウンタ停止(RTCE = 0)時はRWST = 1になりません。  
 注2. STOPモードに移行する前には、必ずRWST = 0であることを確認してください。

注意1. RWAIT = 1からRWAIT = 0とするまでの処理を1秒以内で行ってください。アラーム割り込みを使用するときに、カウンタ書き込みを行う場合は、RTCC0レジスタのCT2~CT0ビットを010B（1秒毎に定周期割り込み発生）にして、RWAIT = 1からRWAIT = 0までの処理を次の定周期割り込みが発生するまでに行ってください。

注意2. カウンタ動作中(RTCE = 1) にSEC, MIN, HOUR, WEEK, DAY, MONTH, YEARレジスタを書き換える場合は、INTRTCを割り込みマスク・フラグ・レジスタで割り込み処理禁止にしてから書き換えてください。また、書き換え後にWAFG フラグ, RIFGフラグ, RTCIFフラグをクリアしてください。

備考 SEC, MIN, HOUR, WEEK, DAY, MONTH, YEARの読み出しの順番に制限はありません。  
 また、すべてのレジスタを設定する必要はなく、一部のレジスタのみを読み出しても構いません。

4. 34.3.2 電源電流特性(p.869 ~ p.873)

誤)

34.3.2 電源電流特性

(TA = -40~+85 °C, 1.6 V ≤ AVDD = VDD ≤ 3.6 V, VSS = AVSS = 0 V)

(TA = +85~+105 °C, 2.4 V ≤ AVDD = VDD ≤ 3.6 V, VSS = AVSS = 0 V)

(1/5)

項目	略号	条件					MIN.	TYP.	MAX.	単位
電源電流 <sup>注1</sup>	IDD1	動作モード	HS (高速メイン)モード	f <sub>ih</sub> = 24 MHz <sup>注3</sup> , TA = -40 ~ +105 °C	基本動作	V <sub>DD</sub> = 3.0 V		1.4		mA
			LP (低電力メイン)モード (MCSEL = 1)	f <sub>lmax</sub> = 1 MHz <sup>注2</sup> , TA = -40 ~ +85 °C	通常動作	V <sub>DD</sub> = 3.0 V	方形波入力 発振子接続	100 136	190 250	μA
			f <sub>lmax</sub> = 1 MHz <sup>注2</sup> , TA = -40 ~ +85 °C	通常動作	V <sub>DD</sub> = 2.0 V	方形波入力 発振子接続	100 136	190 250	μA	

(TA = -40~+85 °C, 1.6 V ≤ AVDD = VDD ≤ 3.6 V, VSS = AVSS = 0 V)

(TA = +85~+105 °C, 2.4 V ≤ AVDD = VDD ≤ 3.6 V, VSS = AVSS = 0 V)

(2/5)

項目	略号	条件					MIN.	TYP.	MAX.	単位
電源電流 <sup>注1</sup>	IDD1	動作モード	サブシステム・クロック動作	f <sub>sx</sub> = 32.768 kHz, TA = -40 °C <sup>注4</sup>	通常動作		3.2	6.1	μA	
						方形波入力 発振子接続	3.3	6.1		
				f <sub>l</sub> = 15 kHz, TA = +85 °C <sup>注6</sup>	通常動作		2.3	8.7		
				f <sub>l</sub> = 15 kHz, TA = +105 °C <sup>注6</sup>	通常動作		3.0	20.9		

- 注1. V<sub>DD</sub>に流れるトータル電流です。入力端子をV<sub>DD</sub>またはV<sub>SS</sub>に固定した状態での入力リーク電流を含みます。またMAX値には周辺動作電流を含みます。ただし、A/Dコンバータ、オペアンプ、コンパレータ、LVD回路、I/Oポート、内蔵プルアップ/プルダウン抵抗、データ・フラッシュ書き換え時に流れる電流は含みません。
- 注2. 高速オンチップ・オシレータ・クロック、中速オンチップ・オシレータ・クロック、低速オンチップ・オシレータ・クロック、サブ・クロックは停止時。
- 注3. 高速システム・クロック、中速オンチップ・オシレータ・クロック、低速オンチップ・オシレータ・クロック、サブ・クロックは停止時。
- 注4. 高速システム・クロック、高速オンチップ・オシレータ・クロック、中速オンチップ・オシレータ・クロック、低速オンチップ・オシレータ・クロックは停止時。超低消費発振設定(AMPHS1, AMPHS0) = (1, 0) 時。リアルタイム・クロック2, 12 ビット・インターバル・タイマ、ウォッチドッグ・タイマに流れる電流は含みません。
- 注5. 高速システム・クロック、高速オンチップ・オシレータ・クロック、サブ・クロック、低速オンチップ・オシレータ・クロックは停止時。MAXはBGO動作を除く周辺動作電流、STOPリーク電流を含みます。ただし、リアルタイム・クロック2, ウォッチドッグ・タイマ, LVD回路, A/Dコンバータは停止します。

正)

34.3.2 電源電流特性

(TA = -40~+85 °C, 1.6 V ≤ AVDD = VDD ≤ 3.6 V, VSS = AVSS = 0 V)

(TA = +85~+105 °C, 2.4 V ≤ AVDD = VDD ≤ 3.6 V, VSS = AVSS = 0 V)

(1/5)

項目	略号	条件					MIN.	TYP.	MAX.	単位
電源電流 <sup>注1</sup>	IDD1	動作モード	HS (高速メイン)モード	f <sub>ih</sub> = 24 MHz <sup>注3</sup> , TA = -40 ~ +105 °C	基本動作	V <sub>DD</sub> = 3.0 V		1.4		mA
			LP (低電力メイン)モード (MCSEL = 1)	f <sub>lmax</sub> = 1 MHz <sup>注2</sup> , TA = -40 ~ +85 °C	通常動作	V <sub>DD</sub> = 3.0 V	方形波入力 発振子接続	100 136	190 250	μA
			f <sub>lmax</sub> = 1 MHz <sup>注2</sup> , TA = -40 ~ +85 °C	通常動作	V <sub>DD</sub> = 2.0 V	方形波入力 発振子接続	100 136	190 250	μA	

(TA = -40~+85 °C, 1.6 V ≤ AVDD = VDD ≤ 3.6 V, VSS = AVSS = 0 V)

(TA = +85~+105 °C, 2.4 V ≤ AVDD = VDD ≤ 3.6 V, VSS = AVSS = 0 V)

(2/5)

項目	略号	条件					MIN.	TYP.	MAX.	単位
電源電流 <sup>注1</sup>	IDD1	動作モード	サブシステム・クロック動作	f <sub>sx</sub> = 32.768 kHz, TA = -40 °C <sup>注4</sup>	通常動作		3.2	6.1	μA	
						方形波入力 発振子接続	3.3	6.1		
				f <sub>l</sub> = 15 kHz, TA = +85 °C <sup>注6</sup>	通常動作		2.3	8.7		
				f <sub>l</sub> = 15 kHz, TA = +105 °C <sup>注6</sup>	通常動作		3.0	20.9		

- 注1. V<sub>DD</sub>に流れるトータル電流です。入力端子をV<sub>DD</sub>またはV<sub>SS</sub>に固定した状態での入力リーク電流を含みます。HS (高速メイン) モード, LS (低速メイン) モード, LV (低電圧メイン) モード, LP (低電力メイン)モード時、電源電流のTYP.値は周辺動作電流を含みません。MAX.値は周辺動作電流を含みます。ただし、A/Dコンバータ、オペアンプ、コンパレータ、LVD回路、I/Oポート、内蔵プルアップ/プルダウン抵抗、データ・フラッシュ書き換え時に流れる電流は含みません。サブシステム・クロック動作時、電源電流のTYP.値とMAX.値は周辺動作電流を含みません。ただし、HALTモード時はリアルタイム・クロック2に流れる電流を含みます。
- 注2. 高速オンチップ・オシレータ・クロック、中速オンチップ・オシレータ・クロック、低速オンチップ・オシレータ・クロック、サブ・クロックは停止時。
- 注3. 高速システム・クロック、中速オンチップ・オシレータ・クロック、低速オンチップ・オシレータ・クロック、サブ・クロックは停止時。
- 注4. 高速システム・クロック、高速オンチップ・オシレータ・クロック、中速オンチップ・オシレータ・クロック、低速オンチップ・オシレータ・クロックは停止時。超低消費発振設定(AMPHS1, AMPHS0) = (1, 0) 時。

注6. 高速システム・クロック, 高速オンチップ・オシレータ・クロック, 中速オンチップ・オシレータ・クロック, サブ・クロックは停止時。

注7. 高速システム・クロック, 高速オンチップ・オシレータ・クロック, 低速オンチップ・オシレータ・クロック, サブ・クロックは停止時。

備考1.  $f_{MX}$  : 高速システム・クロック周波数(X1クロック発振周波数または外部メイン・システム・クロック周波数)

備考2.  $f_{IH}$  : 高速オンチップ・オシレータ・クロック周波数(最大24 MHz)

備考3.  $f_{IM}$  : 中速オンチップ・オシレータ・クロック周波数(最大4 MHz)

備考4.  $f_{IL}$  : 低速オンチップ・オシレータ・クロック周波数

備考5.  $f_{SX}$  : サブ・クロック周波数(XT1クロック周波数)

備考6.  $f_{SUB}$  : サブシステム・クロック周波数(XT1クロック発振周波数または低速オンチップ・オシレータクロック周波数)

備考7. 「サブシステム・クロック動作」以外の TYP.値の温度条件は,  $T_A = 25^\circ\text{C}$  です。

注5. 高速システム・クロック, 高速オンチップ・オシレータ・クロック, サブ・クロック, 低速オンチップ・オシレータ・クロックは停止時。

注6. 高速システム・クロック, 高速オンチップ・オシレータ・クロック, 中速オンチップ・オシレータ・クロック, サブ・クロックは停止時。

注7. 高速システム・クロック, 高速オンチップ・オシレータ・クロック, 低速オンチップ・オシレータ・クロック, サブ・クロックは停止時。

備考1.  $f_{MX}$  : 高速システム・クロック周波数(X1クロック発振周波数または外部メイン・システム・クロック周波数)

備考2.  $f_{IH}$  : 高速オンチップ・オシレータ・クロック周波数(最大24 MHz)

備考3.  $f_{IM}$  : 中速オンチップ・オシレータ・クロック周波数(最大4 MHz)

備考4.  $f_{IL}$  : 低速オンチップ・オシレータ・クロック周波数

備考5.  $f_{SX}$  : サブ・クロック周波数(XT1クロック周波数)

備考6.  $f_{SUB}$  : サブシステム・クロック周波数(XT1クロック発振周波数または低速オンチップ・オシレータクロック周波数)

備考7. 「サブシステム・クロック動作」以外の TYP.値の温度条件は,  $T_A = 25^\circ\text{C}$  です。

( $T_A = -40 \sim +85 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $1.6 \text{ V} \leq AV_{DD} = V_{DD} \leq 3.6 \text{ V}$ ,  $V_{SS} = AV_{SS} = 0 \text{ V}$ )

( $T_A = +85 \sim +105 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $2.4 \text{ V} \leq AV_{DD} = V_{DD} \leq 3.6 \text{ V}$ ,  $V_{SS} = AV_{SS} = 0 \text{ V}$ )

(3/5)

項目	略号	条件		MIN.	TYP.	MAX.	単位		
電源電流 <sup>注1</sup>	IDD2 <sup>注2</sup>	HALTモード	HS(高速メイン)モード	$f_{IH} = 24 \text{ MHz}^{\text{注4}}$ $T_A = -40 \sim +85 \text{ }^\circ\text{C}$		0.37	1.83	mA	
				$V_{DD} = 3.0 \text{ V}$					
			LP(低電力メイン)モード (MCSEL = 1)	$f_{MX} = 1 \text{ MHz}^{\text{注3}}$ $T_A = -40 \sim +85 \text{ }^\circ\text{C}$	$V_{DD} = 3.0 \text{ V}$	方形波入力	10	64	$\mu\text{A}$
						発振子接続	48	150	
				$f_{MX} = 1 \text{ MHz}^{\text{注3}}$ $T_A = -40 \sim +85 \text{ }^\circ\text{C}$	$V_{DD} = 2.0 \text{ V}$	方形波入力	10	64	
						発振子接続	48	150	

( $T_A = -40 \sim +85 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $1.6 \text{ V} \leq AV_{DD} = V_{DD} \leq 3.6 \text{ V}$ ,  $V_{SS} = AV_{SS} = 0 \text{ V}$ )

( $T_A = +85 \sim +105 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $2.4 \text{ V} \leq AV_{DD} = V_{DD} \leq 3.6 \text{ V}$ ,  $V_{SS} = AV_{SS} = 0 \text{ V}$ )

(4/5)

項目	略号	条件		MIN.	TYP.	MAX.	単位	
電源電流 <sup>注1</sup>	IDD2 <sup>注2</sup>	HALTモード	サブシステム・クロック動作	$f_{SX} = 32.768 \text{ kHz}$ $T_A = -40 \text{ }^\circ\text{C}^{\text{注5}}$		0.24	0.57	$\mu\text{A}$
				方形波入力		0.42	0.76	
				$f_{IL} = 15 \text{ kHz}$ , $T_A = +85 \text{ }^\circ\text{C}^{\text{注6}}$			0.80	3.30
							2.00	17.30
				$f_{IL} = 15 \text{ kHz}$ , $T_A = +105 \text{ }^\circ\text{C}^{\text{注6}}$				

注1.  $V_{DD}$ に流れるトータル電流です。入力端子を $V_{DD}$ または $V_{SS}$ に固定した状態での入力リーク電流を含みます。またMAX値には周辺動作電流を含みます。ただし、A/Dコンバータ、オペアンプ、コンパレータ、LVD回路、I/Oポート、内蔵プルアップ/プルダウン抵抗、データ・フラッシュ書き換え時に流れる電流は含みません。

注2. フラッシュ・メモリでのHALT命令実行時。

注3. 高速オンチップ・オシレータ・クロック、中速オンチップ・オシレータ・クロック、低速オンチップ・オシレータ・クロック、サブ・クロックは停止時。

注4. 高速システム・クロック、中速オンチップ・オシレータ・クロック、低速オンチップ・オシレータ・クロック、サブ・クロックは停止時。

注5. 高速システム・クロック、中速オンチップ・オシレータ・クロック、低速オンチップ・オシレータ・クロック、高速オンチップ・オシレータ・クロックは停止時。RTCLPC = 1, かつ超低消費発振設定(AMPHS1, AMPHS0) = (1, 0)時。リアルタイム・クロック2に流れる電流を含みます。ただし、12ビット・インターバル・タイマ、ウォッチドッグ・タイマに流れる電流は含みません。

注6. 高速オンチップ・オシレータ・クロック、中速オンチップ・オシレータ・クロック、高速システム・クロック、サブ・クロックは停止時。

注7. 高速システム・クロック、高速オンチップ・オシレータ・クロック、低速オンチップ・オシレータ・クロック、サブ・クロックは停止時。

( $T_A = -40 \sim +85 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $1.6 \text{ V} \leq AV_{DD} = V_{DD} \leq 3.6 \text{ V}$ ,  $V_{SS} = AV_{SS} = 0 \text{ V}$ )

( $T_A = +85 \sim +105 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $2.4 \text{ V} \leq AV_{DD} = V_{DD} \leq 3.6 \text{ V}$ ,  $V_{SS} = AV_{SS} = 0 \text{ V}$ )

(3/5)

項目	略号	条件		MIN.	TYP.	MAX.	単位		
電源電流 <sup>注1</sup>	IDD2 <sup>注2</sup>	HALTモード	HS(高速メイン)モード	$f_{IH} = 24 \text{ MHz}^{\text{注4}}$ $T_A = -40 \sim +85 \text{ }^\circ\text{C}$		0.37	1.83	mA	
				$V_{DD} = 3.0 \text{ V}$					
			LP(低電力メイン)モード (MCSEL = 1)	$f_{MX} = 1 \text{ MHz}^{\text{注3}}$ $T_A = -40 \sim +85 \text{ }^\circ\text{C}$	$V_{DD} = 3.0 \text{ V}$	方形波入力	10	64	$\mu\text{A}$
						発振子接続	48	150	
				$f_{MX} = 1 \text{ MHz}^{\text{注3}}$ $T_A = -40 \sim +85 \text{ }^\circ\text{C}$	$V_{DD} = 2.0 \text{ V}$	方形波入力	10	64	
						発振子接続	48	150	

( $T_A = -40 \sim +85 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $1.6 \text{ V} \leq AV_{DD} = V_{DD} \leq 3.6 \text{ V}$ ,  $V_{SS} = AV_{SS} = 0 \text{ V}$ )

( $T_A = +85 \sim +105 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $2.4 \text{ V} \leq AV_{DD} = V_{DD} \leq 3.6 \text{ V}$ ,  $V_{SS} = AV_{SS} = 0 \text{ V}$ )

(4/5)

項目	略号	条件		MIN.	TYP.	MAX.	単位	
電源電流 <sup>注1</sup>	IDD2 <sup>注2</sup>	HALTモード	サブシステム・クロック動作	$f_{SX} = 32.768 \text{ kHz}$ $T_A = -40 \text{ }^\circ\text{C}^{\text{注5}}$		0.24	0.57	$\mu\text{A}$
				方形波入力		0.42	0.76	
				$f_{IL} = 15 \text{ kHz}$ , $T_A = +85 \text{ }^\circ\text{C}^{\text{注6}}$			0.80	3.30
							2.00	17.30
				$f_{IL} = 15 \text{ kHz}$ , $T_A = +105 \text{ }^\circ\text{C}^{\text{注6}}$				

注1.  $V_{DD}$ に流れるトータル電流です。入力端子を $V_{DD}$ または $V_{SS}$ に固定した状態での入力リーク電流を含みます。HS(高速メイン)モード、LS(低速メイン)モード、LV(低電圧メイン)モード、LP(低電力メイン)モード時、電源電流のTYP.値は周辺動作電流を含みません。MAX.値は周辺動作電流を含みます。ただし、A/Dコンバータ、オペアンプ、コンパレータ、LVD回路、I/Oポート、内蔵プルアップ/プルダウン抵抗、データ・フラッシュ書き換え時に流れる電流は含みません。サブシステム・クロック動作時、電源電流のTYP.値とMAX.値は周辺動作電流を含みません。ただし、HALTモード時はリアルタイム・クロック2に流れる電流を含みます。

注2. フラッシュ・メモリでのHALT命令実行時。

注3. 高速オンチップ・オシレータ・クロック、中速オンチップ・オシレータ・クロック、低速オンチップ・オシレータ・クロック、サブ・クロックは停止時。

注4. 高速システム・クロック、中速オンチップ・オシレータ・クロック、低速オンチップ・オシレータ・クロック、サブ・クロックは停止時。

注5. 高速システム・クロック、中速オンチップ・オシレータ・クロック、低速オンチップ・オシレータ・クロック、高速オンチップ・オシレータ・クロックは停止時。RTCLPC = 1, かつ超低消費発振設定(AMPHS1, AMPHS0) = (1, 0)時。

注6. 高速オンチップ・オシレータ・クロック、中速オンチップ・オシレータ・クロック、高速システム・クロック、サブ・クロックは停止時。

注7. 高速システム・クロック、高速オンチップ・オシレータ・クロック、低速オンチップ・オシレータ・クロック、サブ・クロックは停止時。

- 備考1.  $f_{MX}$  : 高速システム・クロック周波数(X1クロック発振周波数または外部メイン・システム・クロック周波数)
- 備考2.  $f_{IH}$  : 高速オンチップ・オシレータ・クロック周波数(最大24 MHz)
- 備考3.  $f_{IM}$  : 中速オンチップ・オシレータ・クロック周波数(最大4 MHz)
- 備考4.  $f_{IL}$  : 低速オンチップ・オシレータ・クロック周波数
- 備考5.  $f_{SX}$  : サブ・クロック周波数(XT1クロック周波数)
- 備考6.  $f_{SUB}$  : サブシステム・クロック周波数(XT1クロック発振周波数または低速オンチップ・オシレータクロック周波数)
- 備考7. 「サブシステム・クロック動作」以外の TYP.値の温度条件は,  $T_A = 25\text{ }^\circ\text{C}$  です。

発行日 : 2023年1月19日

- 備考1.  $f_{MX}$  : 高速システム・クロック周波数(X1クロック発振周波数または外部メイン・システム・クロック周波数)
- 備考2.  $f_{IH}$  : 高速オンチップ・オシレータ・クロック周波数(最大24 MHz)
- 備考3.  $f_{IM}$  : 中速オンチップ・オシレータ・クロック周波数(最大4 MHz)
- 備考4.  $f_{IL}$  : 低速オンチップ・オシレータ・クロック周波数
- 備考5.  $f_{SX}$  : サブ・クロック周波数(XT1クロック周波数)
- 備考6.  $f_{SUB}$  : サブシステム・クロック周波数(XT1クロック発振周波数または低速オンチップ・オシレータクロック周波数)
- 備考7. 「サブシステム・クロック動作」以外の TYP.値の温度条件は,  $T_A = 25\text{ }^\circ\text{C}$  です。

(T<sub>A</sub> = -40~+85 °C, 1.6 V ≤ AV<sub>DD</sub> = V<sub>DD</sub> ≤ 3.6 V, V<sub>SS</sub> = AV<sub>SS</sub> = 0 V)

(T<sub>A</sub> = +85~+105 °C, 2.4 V ≤ AV<sub>DD</sub> = V<sub>DD</sub> ≤ 3.6 V, V<sub>SS</sub> = AV<sub>SS</sub> = 0 V)

(5/5)

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位	
電源電流注1	I <sub>DD3</sub> 注2	STOPモード注3	T <sub>A</sub> = -40 °C		0.16	0.51	μA
			T <sub>A</sub> = +25 °C		0.22	0.51	
			T <sub>A</sub> = +50 °C		0.27	1.10	
			T <sub>A</sub> = +70 °C		0.37	1.90	
			T <sub>A</sub> = +85 °C		0.60	3.30	
			T <sub>A</sub> = +105 °C		1.50	17.00	

注1. V<sub>DD</sub>に流れるトータル電流です。入力端子をV<sub>DD</sub>またはV<sub>SS</sub>に固定した状態での入力リーク電流を含みます。またMAX.値には周辺動作電流を含みます。ただし、A/Dコンバータ、オペアンプ、コンパレータ、LVD回路、I/Oポート、内蔵プルアップ/プルダウン抵抗、データ・フラッシュ書き換え時に流れる電流は含みません。

注2. リアルタイム・クロック2、12ビット・インターバル・タイマ、ウォッチドッグ・タイマに流れる電流は含みません。

注3. STOPモード時にサブシステム・クロックを動作させる場合の電流値は、HALTモード時にサブシステム・クロックを動作させる場合の電流値を参照してください。

(T<sub>A</sub> = -40~+85 °C, 1.6 V ≤ AV<sub>DD</sub> = V<sub>DD</sub> ≤ 3.6 V, V<sub>SS</sub> = AV<sub>SS</sub> = 0 V)

(T<sub>A</sub> = +85~+105 °C, 2.4 V ≤ AV<sub>DD</sub> = V<sub>DD</sub> ≤ 3.6 V, V<sub>SS</sub> = AV<sub>SS</sub> = 0 V)

(5/5)

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位	
電源電流注1	I <sub>DD3</sub>	STOPモード注2	T <sub>A</sub> = -40 °C		0.16	0.51	μA
			T <sub>A</sub> = +25 °C		0.22	0.51	
			T <sub>A</sub> = +50 °C		0.27	1.10	
			T <sub>A</sub> = +70 °C		0.37	1.90	
			T <sub>A</sub> = +85 °C		0.60	3.30	
			T <sub>A</sub> = +105 °C		1.50	17.00	

注1. V<sub>DD</sub>に流れるトータル電流です。入力端子をV<sub>DD</sub>またはV<sub>SS</sub>に固定した状態での入力リーク電流を含みます。STOPモード時、電源電流のTYP.値とMAX.値は周辺動作電流を含みません。

注2. STOPモード時にサブシステム・クロックを動作させる場合の電流値は、HALTモード時にサブシステム・クロックを動作させる場合の電流値を参照してください。