

RENESAS TECHNICAL UPDATE

〒211-8668 神奈川県川崎市中原区下沼部 1753

ルネサス エレクトロニクス株式会社

問合せ窓口 <http://japan.renesas.com/contact/>E-mail: csc@renesas.com

製品分類	MPU & MCU	発行番号	TN-RL*-A012C/J	Rev.	第 3 版
題名	RL78/G12 制限事項について		情報分類	技術情報	
適用製品	RL78/G12 グループ : R5F102xxx, R5F103xxx	対象ロット等	関連資料	RL78/G12 ユーザーズマニュアル ハードウェア編 Rev.2.00 R01UH0200JJ0200 (Jul. 2013)	
		全ロット			

「RL78/G12 制限事項について (発行番号 TN-RL*-A012B、発行日 2015 年 4 月 10 日)」で通知した「1.1 LS(低速メイン)モード機能制限事項」の改訂後の発注型名及び改訂計画について、下記の通りご報告します。

ご報告内容

改訂後の発注型名は梱包仕様を示す記号の 2 桁目が” 0” から” 5” に変更になります。

例) R5F1027AANA#U0 の場合、改訂品の型名は R5F1027AANA#U5 になります。(下線部が梱包仕様の記号)

改訂品は 2015 年 7 月より受注可能となります。2015 年 11 月より順次量産出荷を致します。

本件の制限事項の詳細に関しては、p. 2 をご参照ください。

通知済みの制限事項一覧

項目	内容	対象製品	本通知での該当ページ
1.1	LS(低速メイン)モード機能制限事項	RL78/G12グループのうち20/24ピン・パッケージの製品 詳細は、1.4. 制限事項対象製品品名一覧をご参照ください。	P. 2
2.1	データフラッシュ機能読み出し制限事項	RL78/G12グループのうちデータフラッシュ搭載した製品 詳細は、2.3制限事項対象製品品名一覧をご参照ください。	P. 3

発行文書履歴

RL78/G12 制限事項 発行文書履歴

文書番号	発行日	記事
TN-RL*-A012A/J	2013 年 8 月 19 日	初版発行 通知済の制限事項 2.1 を追加.
TN-RL*-A012B/J	2015 年 3 月 20 日	2 版発行 通知済みの制限事項 1.1.を追加
TN-RL*-A012C/J	2015 年 6 月 22 日	3 版発行 通知済みの制限事項 1.1 の発注型名及び改訂計画を追記(本通知です。)

1. 本通知で改善計画が追加となる制限事項

1.1. LS(低速メイン)モード制限事項について

【該当の使用方法】

表 1 の通り、オプション・バイトのアドレス 000C2H の設定で、フラッシュ動作モードを LS(低速メイン)モード、かつ高速オンチップ・オシレータを 3MHz~8MHz を選択して、周囲温度を低温で使用している場合、本制限事項に該当します。

表 1.1 制限事項に該当するオプション・バイト設定値と周囲温度

オプション・バイトの設定値(アドレス:000C2H)			周囲温度	制限事項の 該当/非該当
	フラッシュ動作モード	高速オンチップ・ オシレータ周波数		
AAH	LS(低速メイン)モード	8MHz	-20℃以下	該当
A2H	LS(低速メイン)モード	6MHz	-15℃以下	該当
ABH	LS(低速メイン)モード	4MHz	-35℃以下	該当
A3H	LS(低速メイン)モード	3MHz	-30℃以下	該当
上記以外				非該当

【制限事項内容】

該当の使用方法において誤動作または低電圧検出によるリセット^注が発生すると、ウォッチドッグ・タイマ(WDT)リセット、不正命令(TRAP)リセット、不正メモリ・アクセス(IAW)リセットを繰り返す状態になる場合があります。

RESET 端子への外部リセット入力または周囲温度が上昇し非該当になった場合、通常動作に復帰します。

上記、該当の使用方法では使用しないでください。

注. 対象のリセットはウォッチドッグ・タイマ(WDT)リセット、不正命令(TRAP)リセット、不正メモリ・アクセス(IAW)リセット、低電圧検出(LVD)リセット、RAM パリティエラーによるリセットです。パワーオン・リセット(POR)および外部リセット入力は含みません。

1.2. 対策

ソフトウェア対策：

VDD=2.4V 以上で使用している場合は、動作モードを HS(高速メイン)モードに変更してご使用ください。

製品の電気的特性は HS モードになりますので、各特性の規定値はユーザーズマニュアル ハードウェア編をご確認ください。

1.3. 改善計画

本件は、ハードウェア改訂による対策を実施致します。改訂後は、全て改訂品の出荷へ切替える予定です。

改訂後の発注型名は梱包仕様を示す記号の 2 桁目が” 0” から” 5” に変更になります。

例) R5F1027AANA#U0 の場合、改訂品の型名は R5F1027AANA#U5 になります。(下線部が梱包仕様の記号)

改訂品は 2015 年 7 月より受注可能となります。 2015 年 11 月より順次量産出荷を致します。

1.4. 制限事項対象製品 品名一覧

RL78/G12 グループのうち、20 ピン、24 ピン パッケージの製品

20 ピン LSSOP 4. 4x6. 5mm	R5F10266ASP, R5F10267ASP, R5F10268ASP, R5F10269ASP, R5F1026AASP R5F10366ASP, R5F10367ASP, R5F10368ASP, R5F10369ASP, R5F1036AASP R5F10266DSP, R5F10267DSP, R5F10268DSP, R5F10269DSP, R5F1026ADSP R5F10366DSP, R5F10367DSP, R5F10368DSP, R5F10369DSP, R5F1036ADSP R5F10266GSP, R5F10267GSP, R5F10268GSP, R5F10269GSP, R5F1026AGSP
24 ピン HWQFN 4x4mm	R5F10277ANA, R5F10278ANA, R5F10279ANA, R5F1027AANA R5F10377ANA, R5F10378ANA, R5F10379ANA, R5F1037AANA R5F10277DNA, R5F10278DNA, R5F10279DNA, R5F1027ADNA R5F10377DNA, R5F10378DNA, R5F10379DNA, R5F1037ADNA R5F10277GNA, R5F10278GNA, R5F10279GNA, R5F1027AGNA

2. 通知済の制限事項

2.1 データフラッシュ機能読み出し制限事項

【対象の使用方法】

使用方法が下記の①～③の全てにあてはまる場合、下記制限の対象となります。

- ① データフラッシュと DMA を使用している。
- ② データフラッシュの読み出し時に DMA が動作している。
- ③ 弊社が提供している FDL（データフラッシュライブラリ）Type01 V1.11 以前、FDL Type02 V1.00 以前、FDL Type04 V1.04 以前を用いてデータフラッシュを読み出している。または、ライブラリを使用せずに CPU の対象命令^{注1}の組み合わせで対象メモリ^{注2}とデータフラッシュの順で読み出している。

注1 対象となる読み出し命令には演算も含まれます。詳細は 2.5. “対象命令一覧” をご参照ください。

注2 対象メモリは、RAM (汎用レジスタ領域を含む)、SFR、2nd SFR、ES、CS、PSW、SP となります。

【制限事項内容】

DMA 転送直後に、対象メモリの読み出し（対象命令 1）とデータフラッシュの読み出し（対象命令 2）が連続すると、対象メモリの読み出しとデータフラッシュの読み出しが競合し、対象メモリの読み出し結果が不定になる場合があります。

現象の発生例

⋮

(DMA 転送要因の発生)

(DMA 転送の実行)

MOVW HL, !adder16 ; RAM の読み出し (対象命令 1)

MOV A, [DE] ; データフラッシュの読み出し (対象命令 2)

⋮

上記タイミングで DMA 転送が発生した場合、HL レジスタに不定の値が書き込まれます。

2.2 対策

データフラッシュ読み出しと DMA 転送が同時期に動作する可能性がある場合は、データフラッシュの読み出し方法に応じて次の対策を適用してください。

- 1) FDL (データフラッシュライブラリ) を使用してデータフラッシュの値を読み出している場合

現在使用しているライブラリを、以下のバージョンにアップデートしてください。

FDL (Type01) バージョン V1. 12 以降^注
 FDL (Type02) バージョン V1. 01 以降^注
 FDL (Type04) バージョン V1. 05 以降^注

- 2) FDL (データフラッシュライブラリ) を使用せず、命令でデータフラッシュの値を読み出している場合

以下のいずれかの対策を実施してください。

- (A) DMA の転送保留/強制終了

データフラッシュを読み出す前に、ユーザーズマニュアルの手順に沿って DMA 転送を保留してください。但し、DWAITn ビットに 1 を設定後、データフラッシュの読み出し前までに 3 クロック (f_{CLK}) 以上の間隔をあけてください。データフラッシュの読み出し後に、DWAITn ビットを 0 に設定し転送保留を解除してください。

または、データフラッシュを読み出す前に、ユーザーズマニュアルの手順に沿って DMA の転送を強制終了してください。DMA 転送の再開はデータフラッシュ読み出し後に行ってください。

- (B) ライブラリを使用してデータフラッシュを読み出す

1) のアップデートされた FDL (データフラッシュライブラリ) を使用してデータフラッシュを読み出してください。

- (C) NOP の挿入

データフラッシュの読み出し命令の直前に NOP 命令を挿入してください。

対策適用例：

```
MOVW    HL, !addr16    ; RAM の読み出し
NOP      ; データフラッシュのリード前に NOP 命令を挿入
MOV     A, [DE]         ; データフラッシュの読み出し
```

但し、C 言語などの高級言語を使用している場合、1 コードに対してコンパイラが制限事項の対象となる 2 命令を生成する場合があります。この場合、NOP 命令を挿入する対策を実施することは非常に困難なため、対策 (A) または対策 (B) を実施して読み出す事を推奨します。

注. FDL (データフラッシュライブラリ) の対策済みバージョンは、2013 年 7 月末以降に順次公開予定です。

備考. f_{CLK} : CPU/周辺ハードウェア・クロック周波数

2.3 改善計画

本件は制限事項とさせていただきます。次回ユーザーズマニュアル改版時に第 24 章フラッシュ・メモリ
“データフラッシュへのアクセス手順”に前記対策を記載致します。

2.4. 制限事項対象製品

RL78/G12 グループのうち、データフラッシュを搭載している R5F102 製品

20 ピン LSSOP 4. 4x6. 5mm	R5F1026AASP, R5F10269ASP, R5F10268ASP, R5F10267ASP, R5F10266ASP R5F1026ADSP, R5F10269DSP, R5F10268DSP, R5F10267DSP, R5F10266DSP R5F1026AGSP, R5F10269GSP, R5F10268GSP, R5F10267GSP, R5F10266GSP
24 ピン HWQFN 4x4mm	R5F1027AANA, R5F10279ANA, R5F10278ANA, R5F10277ANA R5F1027ADNA, R5F10279DNA, R5F10278DNA, R5F10277DNA R5F1027AGNA, R5F10279GNA, R5F10278GNA, R5F10277GNA
30 ピン LSSOP 7. 62mm (300)	R5F102AAASP, R5F102A9ASP, R5F102A8ASP, R5F102A7ASP R5F102AADSP, R5F102A9DSP, R5F102A8DSP, R5F102A7DSP R5F102AAGSP, R5F102A9GSP, R5F102A8GSP, R5F102A7GSP

2. 5. 対象命令一覧

【対象命令一覧】

“対象命令 1” で対象メモリを読み出し、次の“対象命令 2” でデータフラッシュを読み出した場合、制限事項の対象となります。但し、2. 6. で示される特定の命令の組み合わせでは制限事項は発生しません。

対象命令 1 RAM(汎用レジスタ領域を含む)、SFR、2nd SFR、ES、CS、PSW、SP の読み出し命令

(ミラー領域、データフラッシュの読み出しは対象となりません。)

命令	オペランド	命令	オペランド	命令	オペランド	命令	オペランド	命令	オペランド
MOV	A, saddr	ADDC	A, saddr	XOR	A, saddr	MOV	ES, saddr	MOV1	CY, saddr.bit
	A, sfr		A, !addr16		A, !addr16		B, saddr		CY, sfr.bit
	A, !addr16		A, [HL]		A, [HL]		B, !addr16		CY, PSW.bit
	A, PSW		A, [HL+byte]		A, [HL+byte]		C, saddr		CY, [HL].bit
	A, ES		A, [HL+B]		A, [HL+B]		C, !addr16	AND1	CY, saddr.bit
	A, CS		A, [HL+C]		A, [HL+C]		X, saddr		CY, sfr.bit
	A, [DE]	SUB	A, saddr	CMP	A, saddr		X, !addr16		CY, PSW.bit
	A, [DE+byte]		A, !addr16		A, !addr16	MOVW	BC, saddrp		CY, [HL].bit
	A, [HL]		A, [HL]		A, [HL]		BC, !addr16	OR1	CY, saddr.bit
	A, [HL+byte]		A, [HL+byte]		A, [HL+byte]		DE, saddrp		CY, sfr.bit
	A, [HL+B]		A, [HL+B]		A, [HL+B]		DE, !addr16		CY, PSW.bit
	A, [HL+C]		A, [HL+C]		A, [HL+C]		HL, saddrp		CY, [HL].bit
	A, word[B]	SUBC	A, saddr	ADDW	AX, saddrp		HL, !addr16	XOR1	CY, saddr.bit
	A, word[C]		A, !addr16		AX, !addr16		BC, SP		CY, sfr.bit
	A, word[BC]		A, [HL]		AX, [HL+byte]		DE, SP		CY, PSW.bit
	A, [SP+byte]		A, [HL+byte]	SUBW	AX, saddrp		HL, SP		CY, [HL].bit
MOVW	AX, saddrp		A, [HL+C]		AX, !addr16	CMP	saddr, #byte	POP	rp
	AX, sfrp	AND	A, saddr		AX, [HL+byte]		!addr16, #byte		
	AX, !addr16		A, !addr16	CMPW	AX, saddrp	CMP0	saddr		
	AX, [DE]		A, [HL]		AX, !addr16		!addr16		
	AX, [DE+byte]		A, [HL+byte]		AX, [HL+byte]	CMPS	X, [HL+byte]		
	AX, [HL]		A, [HL+B]		MOVW				
	AX, [HL+byte]		A, [HL+C]		AX, SP				
	AX, word[B]	OR	A, saddr						
	AX, word[C]		A, !addr16						
	AX, word[BC]		A, [HL]						
ADD	AX, [SP+byte]		A, [HL+byte]						
	A, saddr		A, [HL+B]						
	A, !addr16		A, [HL+C]						
	A, [HL]								
	A, [HL+byte]								

対象命令 2 データフラッシュの読み出し命令

命令	オペランド	命令	オペランド	命令	オペランド	命令	オペランド
MOV	A, !addr16	ADD	A, !addr16	AND	A, !addr16	MOV	B, !addr16
	A, [DE]		A, [HL]		A, [HL]		C, !addr16
	A, [DE+byte]		A, [HL+byte]		A, [HL+byte]		X, !addr16
	A, [HL]		A, [HL+B]		A, [HL+B]	CMP	!addr16, #byte
	A, [HL+byte]		A, [HL+C]		A, [HL+C]		!addr16
	A, [HL+B]	ADDC	A, !addr16	OR	A, !addr16	CMPS	X, [HL+byte]
	A, [HL+C]		A, [HL]		A, [HL]		
	A, [HL+B]		A, [HL+byte]		A, [HL+byte]		
	A, word[B]		A, [HL+B]		A, [HL+B]		
	A, word[C]		A, [HL+C]		A, [HL+C]		
	A, word[BC]	SUB	A, !addr16	XOR	A, !addr16		
			A, [HL]		A, [HL]		
			A, [HL+byte]		A, [HL+byte]		
			A, [HL+B]		A, [HL+B]		
			A, [HL+C]		A, [HL+C]		
		SUBC	A, !addr16	CMP	A, !addr16		
			A, [HL]		A, [HL]		
			A, [HL+byte]		A, [HL+byte]		
			A, [HL+B]		A, [HL+B]		
			A, [HL+C]		A, [HL+C]		

2. 6. 制限事項が発生しない命令の組み合わせ

制限事項が発生しない命令の組み合わせ①

対象命令 1		対象命令 2	
命令	オペランド	命令	オペランド
MOVW	DE, saddrp	MOV	A, [DE]
	DE, !addr16		A, [DE+byte]
	DE, SP		
	POP DE		

制限事項が発生しない命令の組み合わせ②

対象命令 1		対象命令 2			
命令	オペランド	命令	オペランド	命令	オペランド
MOVW	HL, saddrp	MOV	A, [HL]	ADD	A, [HL]
	HL, !addr16		A, [HL+byte]		A, [HL+byte]
	HL, SP		A, [HL+B]		A, [HL+B]
	POP HL		A, [HL+C]		A, [HL+C]
			A, [HL+C]	ADDC	A, [HL]
		CMPS	X, [HL+byte]		A, [HL+byte]
					A, [HL+B]
					A, [HL+C]
					A, [HL+C]
				SUB	A, [HL]
					A, [HL+byte]
					A, [HL+B]
					A, [HL+C]
					A, [HL+C]
				SUBC	A, [HL]
					A, [HL+byte]
					A, [HL+B]
					A, [HL+B]
					A, [HL+C]
				OR	A, [HL]
					A, [HL+byte]
					A, [HL+B]
					A, [HL+C]
					A, [HL+C]
				XOR	A, [HL]
					A, [HL+byte]
					A, [HL+B]
					A, [HL+B]
					A, [HL+C]
				CMP	A, [HL]
					A, [HL+byte]
					A, [HL+B]
					A, [HL+B]
					A, [HL+C]

制限事項が発生しない命令の組み合わせ③

対象命令 1		対象命令 2			
命令	オペランド	命令	オペランド	命令	オペランド
MOV	B, saddr	MOV	A, [HL+B]	ADD	A, [HL+B]
	B, !addr16		A, word[B]		A, [HL+B]
MOVW	BC, saddrp			ADDC	A, [HL+B]
	BC, !addr16				A, [HL+B]
	BC, SP			SUB	A, [HL+B]
	POP BC				A, [HL+B]

制限事項が発生しない命令の組み合わせ④

対象命令 1		対象命令 2			
命令	オペランド	命令	オペランド	命令	オペランド
MOV	C, saddr	MOV	A, [HL+C]	ADD	A, [HL+C]
	C, !addr16		A, word[C]		A, [HL+C]
MOVW	BC, saddrp			ADDC	A, [HL+C]
	BC, !addr16				A, [HL+C]
	BC, SP			SUB	A, [HL+C]
	POP BC				A, [HL+C]

制限事項が発生しない命令の組み合わせ⑤

対象命令 1		対象命令 2	
命令	オペランド	命令	オペランド
MOV	B, saddr	MOV	A, word[BC]
	B, !addr16		
	C, saddr		
	C, !addr16		
MOVW	BC, saddrp		
	BC, !addr16		
	BC, SP		
	POP BC		