

G9003 から G9103C への移行について

日本パルスモーター(株)

拝啓 時下益々ご清栄のこととお慶び申し上げます。
平素は格別のご高配に預かり厚くお礼申し上げます。

さて、G9003 から G9103C へ移行される場合の注意点をご説明致します。

1. 概要

G9103C は、G9003 に円弧補間・直線補間などの機能を追加した Motionnet 用モータ制御用 LSI ですが、ここでは移行後も G9003 と同じ動作を行う場合について説明いたします。

G9103C での追加機能については、「G9103C ユーザーズマニュアル」をご参照下さい。

G9103C は G9003 からの置き換えを考慮した設計になっていますので、殆どの場合は G9003 用ボードに実装して、G9003 用ソフトで制御することができます。

しかし、完全な互換品ではありませんので、以降の内容のご確認をお願いいたします。

2. ハードウェア仕様の差異と注意事項

G9103C のパッケージ寸法は G9003 とほぼ同じですので、G9003 用ボードに実装できます。

ただし、寸法の許容誤差は若干の相違点がありますので、「2-4. G9103C パッケージ寸法」の項をご確認ください。

2-1. 端子機能

G9103C の機能追加のために名称が変更されている端子がありますが、G9003 と同一機能だけをご使用される場合には、同一ボードに実装できます。

また、入力端子から入出力端子に変化している端子がありますが、G9003 用のボードとソフトでご使用される場合には G9003 と同一になります。

なお、機能に変化が無く、端子名だけ変化した端子については省略しています。

Pin	端子名		G9103C での記載内容	
	G9003	G9103C	I/O	内容
13	#DNS0	DNS0/ROMS	0	ROME 端子 (Pin12) を H レベルにすると、EEPROM 接続用の ROMS, ROMC, ROM0, ROMI 端子になるが、G9003 用ボードでは Pin12 は GND 接続のため DNS0, DN3, DN4, DN5 端子として機能する。
5	#DN3	DN3/ROMC	I/O	
6	#DN4	DN4/ROM0	I/O	
7	#DN5	DN5/ROMI	I	
12	GND	ROME	I	
9	VDD	GRP0	I	G9103C では同報通信時のグループ番号を負論理で設定する端子。 G9003 には同報通信機能が無いので無効。
10	VDD	GRP1	I	
11	VDD	GRP2	I	
30	ERC	ERC/CDWN	0	G9103C では定義追加された RENV1 (31)=1 に設定するとカレントダウン (CDWN) 信号の出力になるが、G9003 用ソフトでは RENV1 (31)=0 になっているので ERC 信号が出力される。

Pin	端子名		G9103C での記載内容	
	G9003	G9103C	I/O	内容
56	P4	P4/SIFC	I/O	G9103C では定義追加された RENV2(23)=1 にすると、ローカル CPU 接続用の SIFC, SIFS, SIFI, SIF0 端子になるが、G9003 用ソフトでは RENV2(23)=0 になっているので、P4, P5, P6, P7 端子として機能する。
57	P5	P5/SIFS	I/O	
58	P6	P6/SIFI	I/O	
59	P7	P7/SIF0	I/O	

2-2. 電気的特性（網掛け部分に注意）

2-2-1. 絶対最大定格

項目	G9003	G9103C	単位
電源電圧 (VDD)	-0.3 ~ +5.0	-0.3 ~ +4.0	V
入力電圧 ①	-0.3 ~ VDD+0.3	-0.3 ~ +7.0	V
入力電圧 ②	-0.3 ~ +7.0	-0.3 ~ +7.0	V
保存温度	-40 ~ +125	-65 ~ +150	°C

① SOEI, SI, CLK 端子

② SOEI, SI, CLK 端子以外の入力端子または双方向端子

2-2-2. 推奨動作条件

項目	G9003	G9103C	単位
電源電圧 (VDD)	+3.0 ~ +3.6	+3.0 ~ +3.6	V
入力電圧 ③	-0.3 ~ VDD	-0.3 ~ +5.8	V
入力電圧 ④	-0.3 ~ +5.5	-0.3 ~ +5.8	V
周囲温度	-40 ~ +85	-40 ~ +85	°C

③ SOEI, SI, CLK 端子

④ SOEI, SI, CLK 端子以外の入力端子または双方向端子

2-2-3. DC 特性

項目	G9003	G9103C	単位
最大消費電流(無負荷)	60	67	mA
低レベル入力電圧 ⑤	-0.3 ~ Vdd×0.2	-0.3 ~ +0.6	V
⑥	-0.3 ~ +0.8	-0.3 ~ +0.6	V
⑦	-0.3 ~ +0.8	-0.3 ~ +0.8	V
⑧	-0.3 ~ +0.8	-0.3 ~ +0.8	V
高レベル入力電圧 ⑤	VDD×0.8 ~ VDD	+2.4 ~ +5.8	V
⑥	+2.0 ~ VDD	+2.4 ~ +5.8	V
⑦	+2.0 ~ VDD	+2.0 ~ +5.8	V
⑧	+2.0 ~ +5.5	+2.0 ~ +5.8	V
低レベル出力電流 ⑨	8	12	mA
⑩	4	12	mA
⑪	4	6	mA
高レベル出力電流 ⑨	-8	12	mA
⑩	-4	12	mA
⑪	-4	6	mA

⑤ CLK 端子

⑥ SI 端子

⑦ SOEI 端子

⑧ ⑤⑥⑦以外の入力端子または双方向端子

⑨ STA, STP, P0, P1, P2, P3, P4/SIFC, P5/SIFS, P6/SIFI, P7/SIF0

⑩ DN3/ROMC, DN4/ROMO

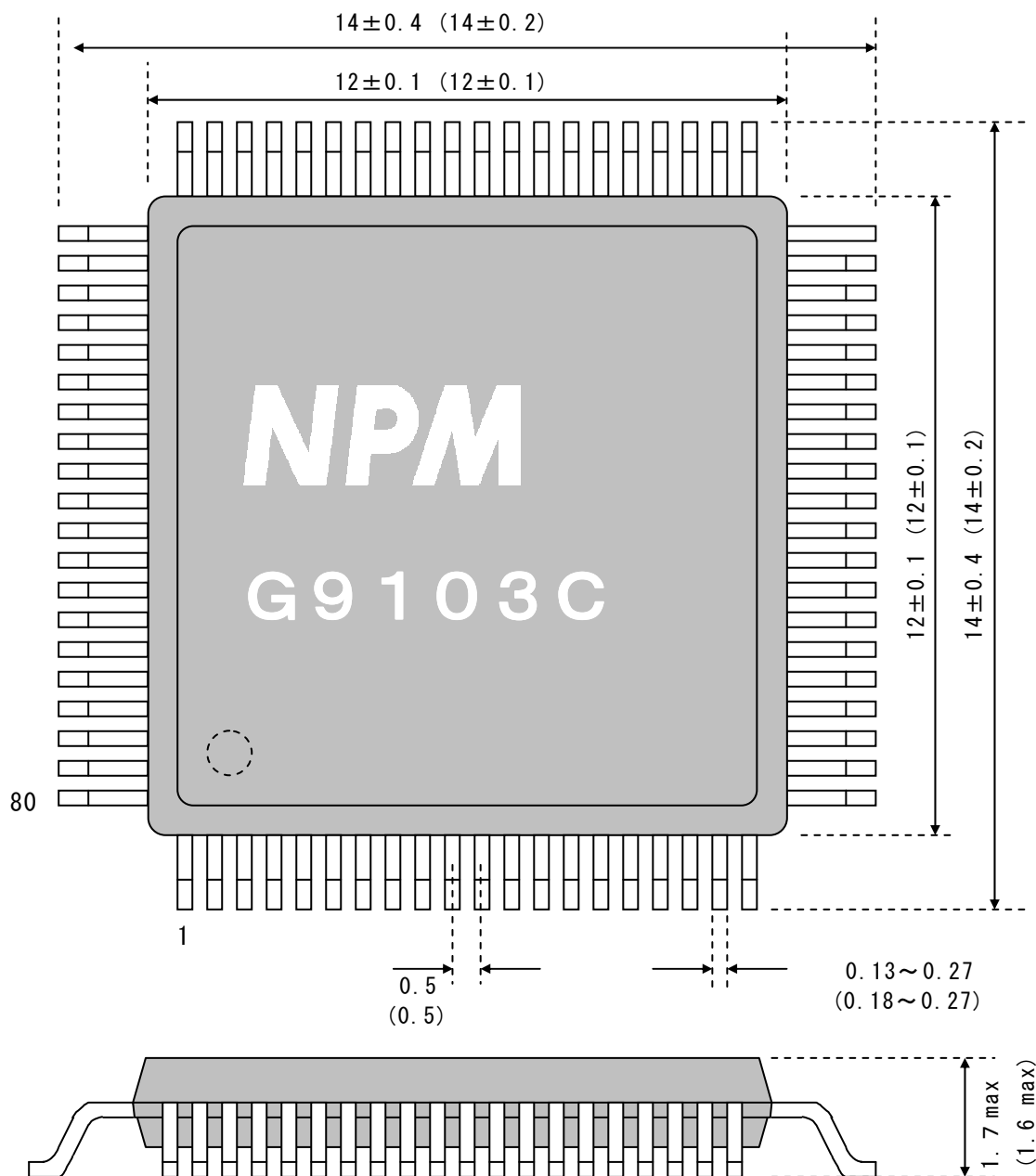
⑪ ⑨⑩以外の出力端子

2-3. リフロー条件

	G 9 0 0 3	G 9 1 0 3 C
プリヒート	180~190°Cで 60~120 秒	140~200°Cで 60~120 秒
本加熱	230°C以上が 30~50 秒	220°C以上は 60 秒以内 250°C以上は 10 秒以内
ピーク温度	260°C	260°C

2-4. G9103C パッケージ寸法（括弧内は G9003 寸法）

単位：mm



3. ソフトウェア仕様の差異と注意事項

基本的には G9003 ソフトのままでも同じ動作を行います。

ただし、レジスタ長が拡張され、コマンドが追加されていますので、G9003 用ソフト内でレジスタの未定義ビットを設定していたり、未定義コマンドを書き込んでいた場合には、G9003 と異なる動作になる場合があります。

3-1. レジスタ未定義ビットの確認

下表は G9103C で追加定義されたビットです。

G9003 用ソフトでは、書き込み時には 0 を設定し、読出し時には無視していることを確認してください。

レジスタ	ビット名	Bit	内容		
RMD	MOD	6~0	動作モードの追加 60h: 連続直線補間 (X 軸出力) 61h: 直線補間 (X 軸出力) 64h: CW 方向円弧補間 (X 軸出力) 65h: CCW 方向円弧補間 (X 軸出力) 68h: PA, PB 同期の連続直線補間 (X 軸出力) 69h: PA, PB 同期の直線補間 (X 軸出力) 6Ch: PA, PB 同期の CW 方向円弧補間 (X 軸出力) 6Dh: PA, PB 同期の CCW 方向円弧補間 (X 軸出力) 70h: 連続直線補間 (Y 軸出力) 71h: 直線補間 (Y 軸出力) 74h: CW 方向円弧補間 (Y 軸出力) 75h: CCW 方向円弧補間 (Y 軸出力) 78h: PA, PB 同期の連続直線補間 (Y 軸出力) 79h: PA, PB 同期の直線補間 (Y 軸出力) 7Ch: PA, PB 同期の CW 方向円弧補間 (Y 軸出力) 7Dh: PA, PB 同期の CCW 方向円弧補間 (Y 軸出力)		
			MENI	7	次動作データ設定済みの時は停止割り込みをマスク
			MBIM	25	PH1~PH4 出力のマスク時の出力状態を選択
			MSDC	26	スローダウンポイント自動設定方法の選択
			MIPF	27	補間時に合成速度の一定化
			MERI	28	他軸の異常停止時に、自軸も停止
			MERO	29	自軸の異常停止時に、他軸も停止
			MDMY	30	出力パルスをマスクしてダミー動作
RENV1	MREV	30	モータ回転方向を逆にする		
	CDWN	31	ERC/CDWN 端子から CDWN 信号を出力		
RENV2	ROMB	19	EEPROM アクセス中モニタ		
	SIFM	23	P4~P7 端子をローカル CPU 接続用端子に変更		
	GN	26~24	GRP 端子でのグループ番号設定の変更値		
	EXER	27	MRER 出力信号幅を 100ms に延長		
	IMSK	28	MSTS. SINT を一定期間リセットする		
RENV3	G03B	19	停止要因の確認をスタートコマンド書き込み時に実施		
RENV4	C1RM	7	COUNTER1 をリングカウント動作		
	C2RM	15	COUNTER2 をリングカウント動作		
	CU1L	28	COUNTER1 のラッチ直後に COUNTER1 をクリア		
	CU2L	29	COUNTER2 のラッチ直後に COUNTER2 をクリア		
	CU3L	30	COUNTER3 のラッチ直後に COUNTER3 をクリア		
	ISMR	31	REST, RIST 読出し時の自動リセット機能を停止		

レジスタ	ビット名	Bit	内容
RENV5	C3C2	13	コンパレータ 3 の比較用に残パルス数を使用する
RIRQ	IRNA	13	同報通信での同時スタート時に割り込みを発生させる
	IRNP	14	同報通信での同時停止時に割り込みを発生させる
	IRNM	15	動作用プリレジスタが空いた時に割り込みを発生させる
	IRBE	16	次動作データ設定前の停止時に割り込みを発生させる
RSTS	PFC	29~28	コンパレータ用プリレジスタの確定状態
	PFM	31~30	動作用プリレジスタの確定状態
REST	ESDT	15	補間データ異常によるエラー停止時
	ESIP	16	他軸の異常停止によるエラー停止時
	ESAO	17	円弧補間範囲オーバーによるエラー停止時
	EFAJ	18	クロック同期異常が発生した時
	ECKM	19	クロック同期用の通信傍受が連続して失敗した時
	ESPM	20	同時停止用の通信傍受が連続して失敗した時
	ESWM	21	センサ代替え用の通信傍受が連続して失敗した時
	ENST	22	停止中に次動作専用スタートコマンドの書き込み時
RIST	ISNA	13	同報通信による同時スタート時
	ISNP	14	同報通信による同時停止時
	ISNM	15	動作用プリレジスタの書き込み可能時
	ISBE	16	次動作データ設定完了前に停止した時
RSDC	上位 Bit	31~24	G9003 では 0 拡張、G9103C では符号拡張

3-2. 追加コマンドの確認

G9103C で追加した下記コマンドを G9003 用ソフトで使用していない事を確認してください。

記号	16 進	データ	内容
IDMON	0003h	—	RMG レジスタ読み出し時に ID コードを付加
ROMPE	000Ah	—	外部 EEPROM を書き込み禁止状態にする
ROMPD	000Bh	—	外部 EEPROM を書き込み可能状態にする
ROMWR	000Ch	—	RGNO~RGN3 レジスタ設定値を EEPROM へ書き込む
ROMRD	000Dh	—	EEPROM から読み出して RGNO~RGN3 レジスタに設定する
PRECAN	0026h	—	動作用プリレジスタの確定状態のキャンセル
PCPCAN	0027h	—	コンパレータ用プリレジスタの確定状態のキャンセル
PRESHF	002Bh	—	動作用プリレジスタのシフト
PCPSHF	002Ch	—	コンパレータ用プリレジスタのシフト
PFCCAN	002Dh	—	コンパレータ用レジスタとプリレジスタの確定状態キャンセル
CKMECR	0030h	—	クロック同期化用通信傍受エラーカウンタのクリア
SPMECR	0031h	—	同時停止用通信傍受エラーカウンタのクリア
SWMECR	0032h	—	センサ信号代替え用通信傍受エラーカウンタのクリア
STAD	0052h	—	高速スタート 1 (FH 定速→減速)
CNTD	0056h	—	残量高速スタート 1 (FH 定速→減速)
RMSTD	005Ah	有	移動量付き高速スタート 1
NSTAFH	005Ch	—	次動作専用の FL 定速スタート
NSTAFH	005Dh	—	次動作専用の FH 定速スタート
NSTAD	005Eh	—	次動作専用の高速スタート 1 (FH 定速→減速)
NSTAUD	005Fh	—	次動作専用の高速スタート 2 (加速→FH 定速→減速)

記号	16進	データ	内容
WRGNO	0087h	有	RGNO レジスタへの書き込み
WRGN1	0088h	有	RGN1 レジスタへの書き込み
WRGN2	0089h	有	RGN2 レジスタへの書き込み
WRGN3	008Ah	有	RGN3 レジスタへの書き込み
WRCI	008Ch	有	RCI レジスタへの書き込み
WRMVY	008Dh	有	RMVY レジスタへの書き込み
WRIPY	008Eh	有	RIPY レジスタへの書き込み
WRSYN	008Fh	有	RSYN レジスタへの書き込み
WRIP	0098h	有	RIP レジスタへの書き込み
WREST	00ADh	有	REST レジスタへの書き込み
WRIST	00AEh	有	RIST レジスタへの書き込み
WRSYN2	00ABh	有	RSYN2 レジスタへの書き込み
WPRMV	00B0h	有	PRMV プリレジスタへの書き込み
WPRFL	00B1h	有	PRFL プリレジスタへの書き込み
WPRFH	00B2h	有	PRFH プリレジスタへの書き込み
WPRUR	00B3h	有	PRUR プリレジスタへの書き込み
WPRDR	00B4h	有	PRDR プリレジスタへの書き込み
WPRMG	00B5h	有	PRMG プリレジスタへの書き込み
WPRDP	00B6h	有	PRDP プリレジスタへの書き込み
WPRMD	00B7h	有	PRMD プリレジスタへの書き込み
WPRIP	00B8h	有	PRIP プリレジスタへの書き込み
WPRUS	00B9h	有	PRUS プリレジスタへの書き込み
WPRDS	00BAh	有	PRDS プリレジスタへの書き込み
WPRCP3	00BBh	有	PRCP3 プリレジスタへの書き込み
WPRCI	00BCh	有	PRCI プリレジスタへの書き込み
WPRMVY	00BDh	有	PRMVY プリレジスタへの書き込み
WPRIPY	00BEh	有	PRIPY プリレジスタへの書き込み
RPRMV	00C0h	—	PRMV プリレジスタからの読出し
RPRFL	00C1h	—	PRFL プリレジスタからの読出し
RPRFH	00C2h	—	PRFH プリレジスタからの読出し
RPRUR	00C3h	—	PRUR プリレジスタからの読出し
RPRDR	00C4h	—	PRDR プリレジスタからの読出し
RPRMG	00C5h	—	PRMG プリレジスタからの読出し
RPRDP	00C6h	—	PRDP プリレジスタからの読出し
RPRMD	00C7h	—	PRMD プリレジスタからの読出し
RPRIP	00C8h	—	PRIP プリレジスタからの読出し
RPRUS	00C9h	—	PRUS プリレジスタからの読出し
RPRDS	00CAh	—	PRDS プリレジスタからの読出し
RPRCP3	00CBh	—	PRCP3 プリレジスタからの読出し
RPRCI	00CCh	—	PRCI プリレジスタからの読出し
RPRMVY	00CDh	—	PRMVY プリレジスタからの読出し
RPRIPY	00CEh	—	PRIPY プリレジスタからの読出し
RRMEC	00CFh	—	RMEC レジスタからの読出し
RRIP	00D8h	—	RIP レジスタからの読出し
RRSYN2	00EBh	—	RSYN2 レジスタからの読出し

記号	16進	データ	内容
RRGN0	00F7h	—	RGN0 レジスタからの読出し
RRGN1	00F8h	—	RGN1 レジスタからの読出し
RRGN2	00F9h	—	RGN2 レジスタからの読出し
RRGN3	00FAh	—	RGN3 レジスタからの読出し
RRCIC	00FBh	—	RCIC レジスタからの読出し
RRCI	00FCh	—	RCI レジスタからの読出し
RRMVY	00FDh	—	RMVY レジスタからの読出し
RRIPY	00FEh	—	RIPY レジスタからの読出し
RRSYN	00FFh	—	RSYN レジスタからの読出し

----- 以上 -----