

形 W2RF008WF モーター制御IC **OMRON**

■特長

演出用動作制御に最適なIC

- モータ2系統とソレノイドなど4系統を制御可能。
- 63段階の速度で指定座標への移動ステップ数のパルスを出力。
- 多段(5段)バッファで連続動作が可能。
- 2相／1-2相／マイクロステップの励磁制御、省電力制御が可能。
- 受信した命令や外部入力信号をシリアル信号で出力。
- シリアルバス接続。最大15個のICを個別制御可能。



■形式基準

形 W2R F008WF ① ICを表す ② シリーズ名を表す

① ②

■絶対最大定格

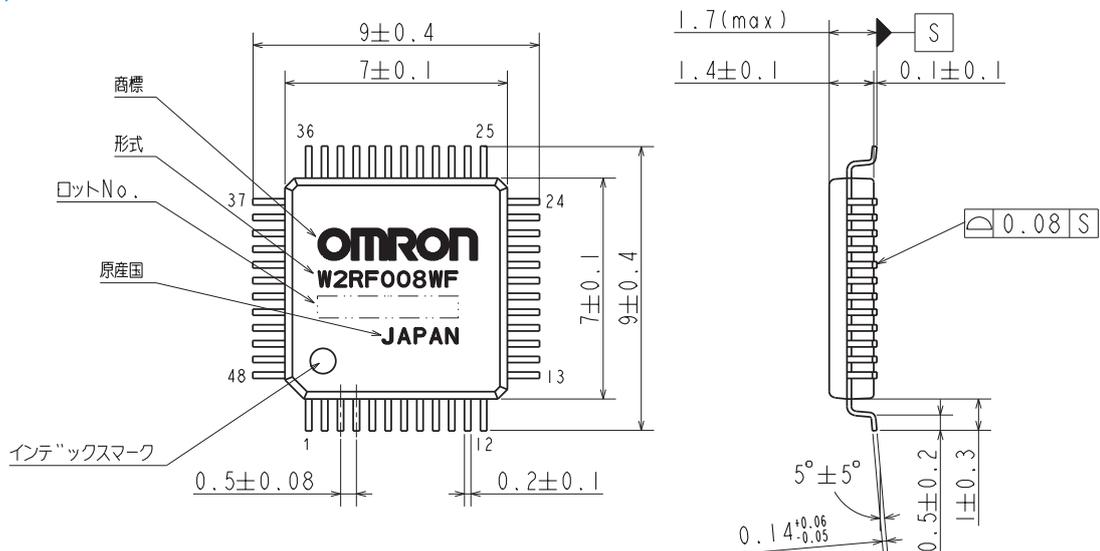
項目	記号	定格	単位
電源電圧	VDD	-0.3 ~ 7.0	V
入力電圧	VIN	-0.3 ~ VDD+0.5	V
出力電圧	VOOUT	-0.3 ~ VDD+0.5	V
出力電流	IOOUT	±25	mA
動作周囲温度	Topr	-20 ~ 85	℃
保存周囲温度	Tstg	-40 ~ 150	℃

■推奨動作条件

項目	記号	定格	単位
電源電圧	VDD	3.0 ~ 5.5	V
入力電圧	VIN	0 ~ VDD	V
出力電流／ピン	IOOUT	±8	mA
通信クロック周波数	fSCL	Max. 10	MHz
発振周波数*1	fXT	0.1 ~ 15	MHz

*1. 端子説明(2)原発振 項の表を参照ください。

■外形寸法



[単位:mm]

■電気的特性

(1)DC 特性

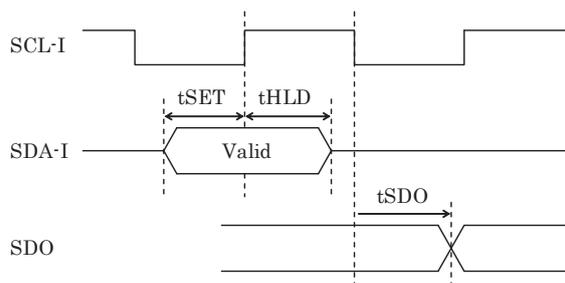
(Ta=25 °C)

項目	記号	条件	規格値				単位	対象端子
			VDD	Min.	Typ.	Max.		
高レベル入力電圧	VIH	—	3.3 V	2.4	—	—	V	SDA-I, SCL-I, ADR0~3, SETA0~1, SETB0~1, RST, IN0~3
			5.0 V	4.0	—	—		
低レベル入力電圧	VIL	—	3.3 V	—	—	0.6	V	
			5.0 V	—	—	0.8		
高レベル出力電圧	VOH	IOUT = -6 mA	3.0 V	VDD -0.3	—	—	V	OUTA0~5, OUTB0~5, OUTP0~3
		IOUT = -8 mA	4.5 V	VDD -0.4	—	—		
低レベル出力電圧	VOL	IOUT = 6 mA	3.0 V	—	—	0.3	V	OUTA0~5, OUTB0~5, OUTP0~3, SDO, INTA, INTB, INTS
		IOUT = 8 mA	4.5 V	—	—	0.4		
動作時消費電流	IDD	ADR, IN0~3=0 V, OUTX=オープン, XTI=4.096 MHz, 待機状態	3.6 V	—	3.6	4.0	mA	VDD
			5.5 V	—	7.5	8.0		

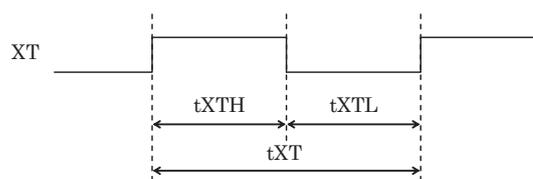
(2)タイミング特性

(Ta=25 °C, 出力負荷容量=20 pF)

項目	記号	条件	規格値				単位	対象端子
			VDD	Min.	Typ.	Max.		
セットアップ時間	tSET	—	3.3 V	7	—	—	ns	SDA-I
			5.0 V	5	—	—		
ホールド時間	tHLD	—	3.3 V	7	—	—	ns	
			5.0 V	5	—	—		
出力遅延時間	tSDO	—	3.3 V	—	—	19	ns	SDO
			5.0 V	—	—	14		
クロックサイクル時間	tXT	—	3.3 V 5.0 V	66.6	—	—	ns	XTI
クロック H 期間パルス幅	tXTH	—	3.3 V 5.0 V	32	—	—	ns	XTI
クロック L 期間パルス幅	tXTL	—	3.3 V 5.0 V	32	—	—	ns	XTI

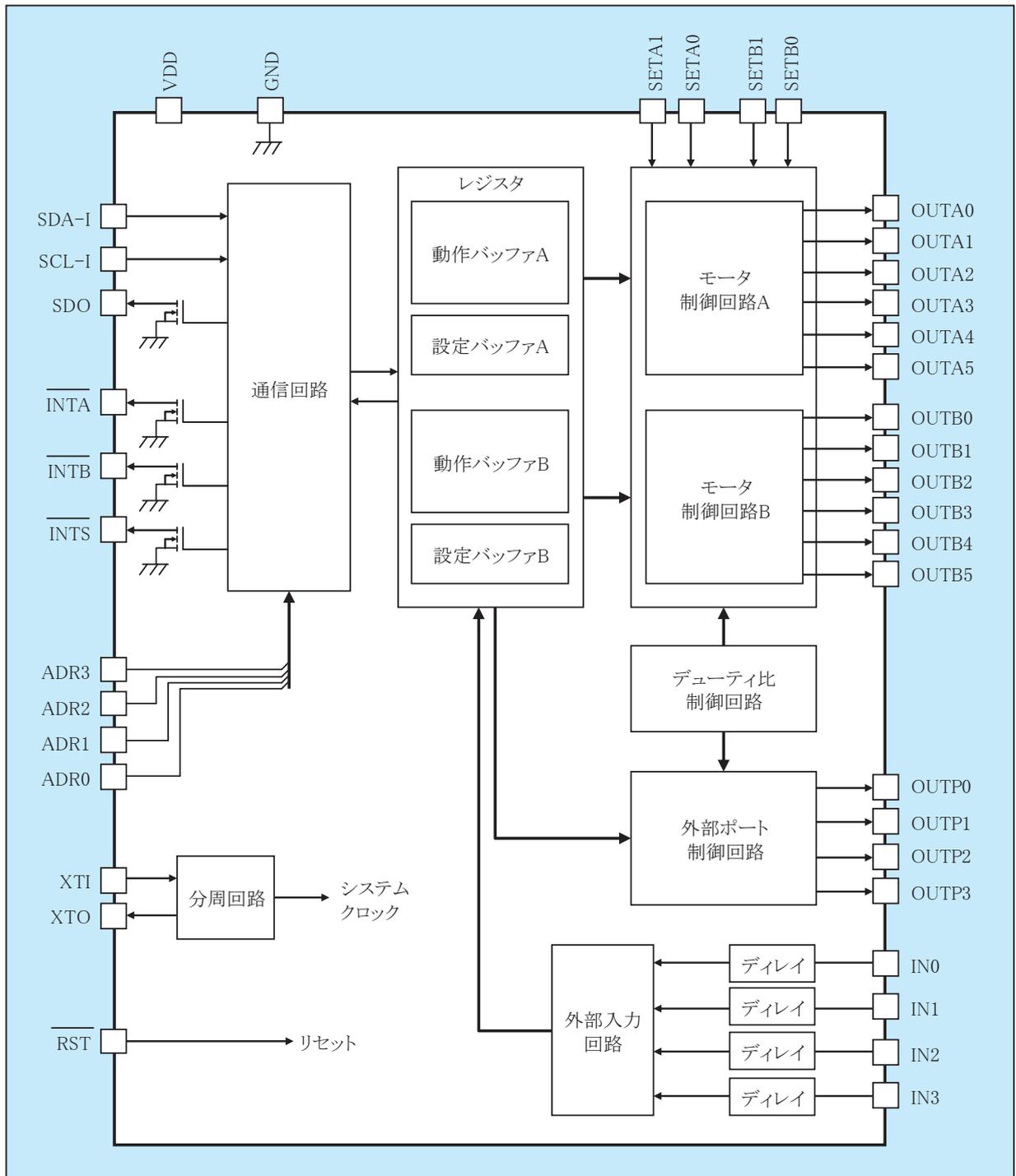


入出力タイミング波形



クロックタイミング波形

■ブロック図



■端子配置

No.	端子名称	端子説明	I/O	論理	機能
1	SDA-I	シリアルデータ入力	I		CMOS, シュミット
2	SCL-I	シリアルクロック入力	I		CMOS, シュミット
3	RST	リセット	I	L:リセット	CMOS, シュミット, プルアップ, フィルタ
4	SDO	シリアルデータ出力	O		N-ch オープンドレイン(ノーマリーオープン)
5	INTA	A 系統割込出力	O	端子説明(6) 参照	N-ch オープンドレイン(ノーマリーオープン)
6	INTB	B 系統割込出力	O		
7	INTS	入力割込出力	O		
8	GND	グラウンド	P		
9	XTI	発振入力	I	端子説明(2)	
10	VDD	電源	P		
11	XTO	発振出力	O	端子説明(2)	
12	GND	グラウンド	P		
13	ADR3	デバイスアドレス 3	I	端子説明(3) 参照	CMOS, シュミット
14	ADR2	デバイスアドレス 2	I		
15	ADR1	デバイスアドレス 1	I		
16	ADR0	デバイスアドレス 0	I		
17	GND	グラウンド	P		
18	OUTA0	A 系統出力 0	O		CMOS
19	OUTA1	A 系統出力 1	O		
20	OUTA2	A 系統出力 2	O		
21	OUTA3	A 系統出力 3	O		
22	OUTA4	A 系統出力 4	O		
23	OUTA5	A 系統出力 5	O		
24	VDD	電源	P		
25	GND	グラウンド	P		
26	OUTB0	B 系統出力 0	O		CMOS
27	OUTB1	B 系統出力 1	O		
28	OUTB2	B 系統出力 2	O		
29	OUTB3	B 系統出力 3	O		
30	OUTB4	B 系統出力 4	O		
31	OUTB5	B 系統出力 5	O		
32	OUTP0	外部出力 0	O		CMOS
33	OUTP1	外部出力 1	O		
34	OUTP2	外部出力 2	O		
35	OUTP3	外部出力 3	O		
36	VDD	電源	P		
37	GND	グラウンド	P		
38	IN0	外部入力 0	I	端子説明(5) 参照	CMOS, シュミット, プルアップ, デレイ有
39	IN1	外部入力 1	I		
40	IN2	外部入力 2	I		
41	IN3	外部入力 3	I		
42	VDD	電源	P		
43	TST1	未使用(*4)	—		
44	TST2	未使用(*4)	—		
45	SETA1	A 系統出力設定 1	I	端子説明(4) 参照	CMOS, シュミット
46	SETA0	A 系統出力設定 0	I		
47	SETB1	B 系統出力設定 1	I		
48	SETB0	B 系統出力設定 0	I		

*1. RST、IN0～IN3 端子はプルアップ抵抗 (VDD=5 V時、50 kΩ) を内蔵しているため、オープンときは H 動作となります。

*2. 発振器をご使用になる場合は、クロックを XTI 端子に接続し、XTO 端子はオープンとしてください。

*3. 不要な出力端子はオープンとしてください。

*4. 未使用端子は必ずオープンとしてください。

■端子説明

(1) 通信端子

①受信

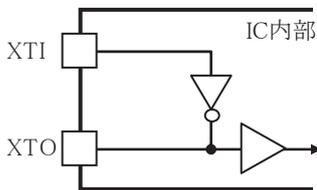
通信回路に入力された SDA-I 信号は SCL-I 信号の立ち上がりエッジでシリアルデータとして取り込みます。シリアルデータ入力の L 入力がデータ“0”、H 入力がデータ“1”に対応します。

②送信

SCL-I 信号の立ち下りエッジに同期して 16 ビットのシリアルデータを SDO 端子から出力します。SDO 端子はノーモリーオープン(データ“0”時オン)のオープンドレイン出力です。

(2) 原発振

原発振は振動子または発振器を使用します。振動子をご使用の場合は振動子に合わせて外部回路の定数を決定してください。XTI と XTO の間は CMOS のインバータ回路となっています。特性が安定していることをご確認ください。発振器をご使用の場合は、XTI 端子に接続してください。このとき XTO 端子はオープンとしてください。



発振回路の構成

使用できる原発振の周波数は 100 kHz~15 MHz の範囲です。原発振周波数によりモータの回転速度の制御範囲、省電力とポート制御のデューティ比出力の周期、外部入力端子の入力ディレイ、および割込出力のパルス幅が決まります。

項目	値	$f_{XT} = 4.096 \text{ MHz}$	単位
回転速度	$f_{XT}/2^{17}$ ~ $f_{XT}/2^{12}$	31.25 ~1000	pps
デューティ比出力周期	$192/f_{XT}$	47.85	μs
外部入力ディレイ	$1024/f_{XT}$	250	μs
割込出力パルス幅	$128/f_{XT}$	31.25	μs
最大通信周波数	$3/4 \times f_{XT}$	3.072	MHz

加速度値	速度設定変化時間		加速度値	速度設定変化時間	
	$N \times 4.096 / f_{XT}$	$f_{XT} = 4.096 \text{ MHz}$		$N \times 4.096 / f_{XT}$	$f_{XT} = 4.096 \text{ MHz}$
0	1/128	0.0078	8	2	2
1	1/64	0.0156	9	4	4
2	1/32	0.0317	10	8	8
3	1/16	0.0625	11	16	16
4	1/8	0.125	12	32	32
5	1/4	0.25	13	64	64
6	1/2	0.5	14	128	128
7	1	1	15	256	256

(3) デバイスアドレス端子

デバイスアドレスを 4 ビット(全 15 デバイスアドレス、“1111”は全デバイス一括指定)で設定します。L 入力がデータ“0”、H 入力がデータ“1”に対応します。なお、デバイス ID は“1010”固定です。

(4) 出力設定端子

各系統の出力設定端子により出力方式を選択します。

出力設定 (SET)		モード	出力 (OUT)					
1	0		OUT0	OUT1	OUT2	OUT3	OUT4	OUT5
L	L	ユニポーラ	A 相	B 相	\bar{A} 相	\bar{B} 相	—	—
L	H	バイポーラ Phase-Enable	A 相 Phase	A 相 Enable	B 相 Phase	B 相 Enable	—	—
H	L	バイポーラ Phase-2IN	A 相 Phase	A 相 IN0	A 相 IN1	B 相 Phase	B 相 IN0	B 相 IN1
H	H	バイポーラ Phase-2IN	A 相 Phase	A 相 $\bar{IN0}$	A 相 $\bar{IN1}$	B 相 Phase	B 相 $\bar{IN0}$	B 相 $\bar{IN1}$

(5) 外部入力端子

外部からの入力信号は外部入力回路を通してレジスタに格納されます。L 入力がデータ“0”、H 入力がデータ“1”に対応します。外部入力回路は原発振に依存した入力ディレイがあります。使用しない外部入力端子は、入力を L に固定しておくことを推奨します。

動作制御命令の有効入力信号の指定は、以下の入力端子が対応します。

入力	IN3	IN2	IN1	IN0
系統	B1	B0	A1	A0

(6) 割込出力端子

動作制御命令の実行完了および外部入力端子の変化によりパルス信号を出力します。

割込出力端子はオープンドレイン出力(ノーモリーオープン、有効時オン)です。出力は原発振に同期し、パルス幅は原発振の周波数に依存します。

(7) リセット端子

RST 端子入力が L のとき、内部の回路はすべてリセット状態となり、各出力端子はすべて L 出力となります。RST 端子入力が L から H に変化すると、初期状態から動作を開始します。

安定動作のため、0.1 μF 程度のコンデンサを接続することを推奨します。(関連: 応用回路例)

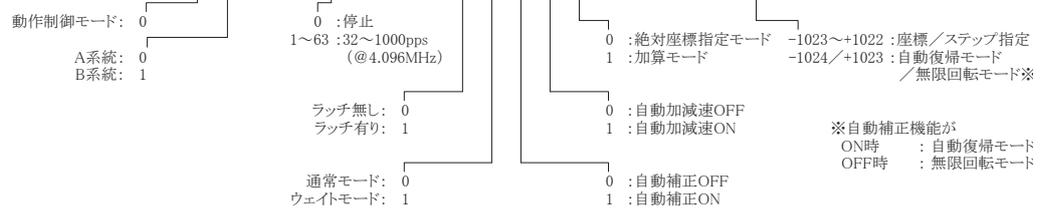
■コマンド体系

(1) 通信フォーマット

SDA-I	bit	1	2	...	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48					
	データ	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	x	x	
内容	START (9 bit)		区切				デバイスデータ dvc_dat[7:0]							区切				制御データ0 ctrl_dat0[7:0]							区切				制御データ1 ctrl_dat1[7:0]							区切				制御データ2 ctrl_dat2[7:0]							END			
SCL-I	[SCL-I timing diagram]																																																	
SDO	bit	1	2	...	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48					
	データ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	
内容	BLANK																												G	送信データ0 send_dat0[7:0]							区切				送信データ1 send_dat1[7:0]							ACK		

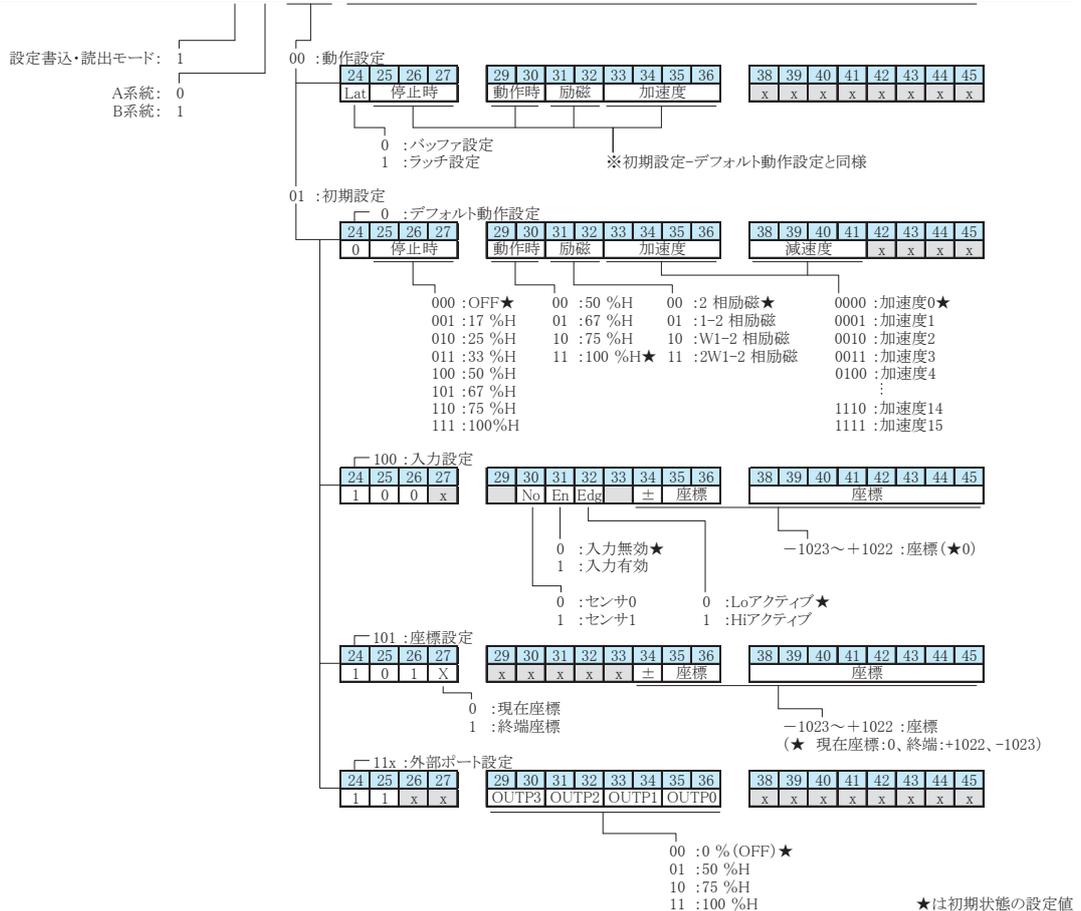
(2) 動作制御命令

bit	1	2	...	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
Name	START		Sp	Device Data dvc_dat[7:0]				Sp	Control Data0 ctrl_dat0[7:0]							Sp	Control Data1 ctrl_dat1[7:0]							Sp	Control Data2 ctrl_dat2[7:0]							END												
SDA	"111 111 111"		0	デバイスID	デバイスアドレス				0	モータ	チャンネル	速度							0	ラッチ	ウェイト	自動補正	加減速	座標指定	0							ステップ	0 X X											

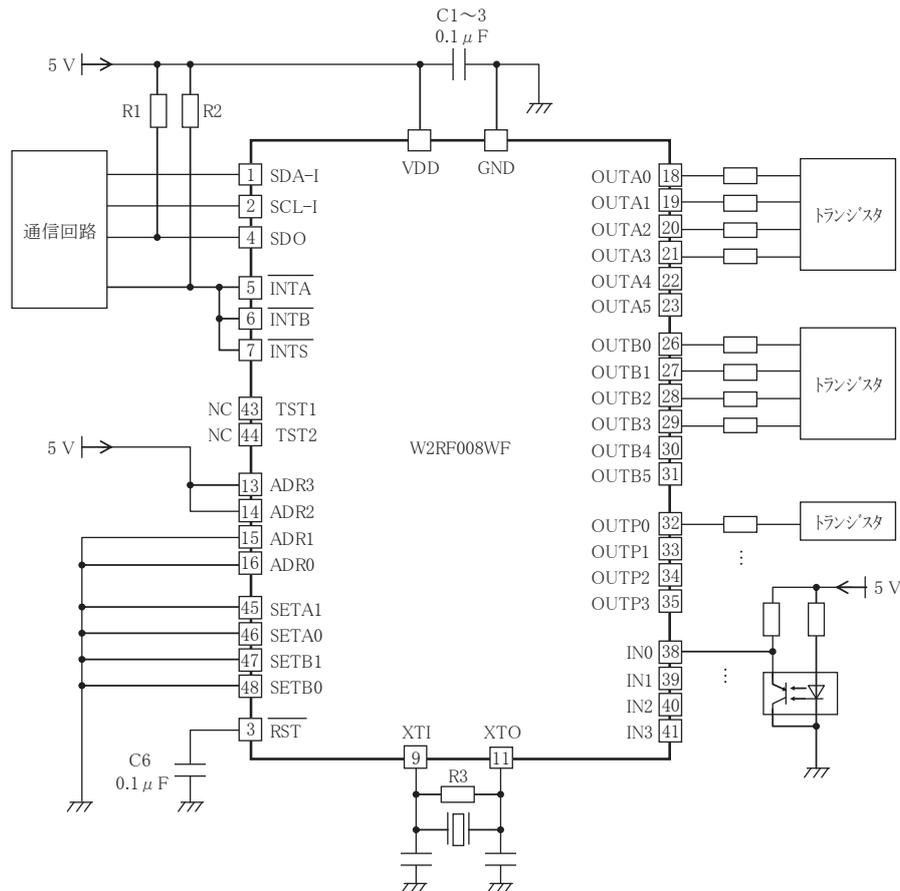


(3) 設定書込命令

bit	1	2	...	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
Name	START		Sp	Device Data dvc_dat[7:0]				Sp	Control Data0 ctrl_dat0[7:0]							Sp	Control Data1 ctrl_dat1[7:0]							Sp	Control Data2 ctrl_dat2[7:0]							END												
SDA	"111 111 111"		0	デバイスID	デバイスアドレス				0	モータ	チャンネル	詳細	個別設定	0							個別設定	0							個別設定	0 X X														



■ 応用回路例



■ 使用上の注意

- (1) 通信および原発振について、ご使用の周波数における動作を確認の上ご使用ください。
- (2) それぞれの入力回路は接続される入力電圧、チャタリング、静電気を十分考慮して決定してください。
- (3) 静電気破壊保護回路を内蔵しておりますが、その機能を超える静電気が加わった場合、破壊することがあります。取扱いの際には人体アースをとるなど、十分ご注意ください。

- 本製品について通常予想される故障発生を考慮した貴社製品の安全設計を行ってください。
- 当社の定めた使用、保管、廃棄等に関する諸条件（本製品のカタログ・仕様書等に記載された注意事項を含む）を厳守ください。
- 本製品の欠陥が生命、身体への危害や物的損害を発生させる恐れのある強い製品（原子力制御・鉄道・航空・車両・燃料装置・医療機器・娯楽機械・安全機器等）等、特に安全性が要求される用途への使用をご検討の場合は、定格・性能等に対して余裕を持った使い方やフェールセーフ等の安全対策への配慮をお願いします。
- 万一、本製品の不具合に起因して貴社製品が事故を起こした時は、当社営業担当者まで直ちにご連絡ください。

オムロン アミューズメント株式会社

本 社 〒491-0201
愛知県一宮市奥町字野越46番地
TEL 0586-62-7292

東京オフィス 〒108-0075
東京都港区港南2-3-13 品川フロントビル7F
TEL 03-6718-3674

■1 ICの基本動作に関するご質問

Q1-1

起動時の初期化手順は、どのようにすれば良いですか？

A1-1

初期設定の書込みを行います。

その後デフォルト設定の書込みを行います。

いずれも初期値のまま使用する場合はいりません。

初期設定の書込みでは「入力設定」と「座標設定」を行います。制御対象のモータについて座標範囲、使用するセンサ入力の判定論理、座標等を設定するもので、主にハードウェアに依存する内容です。

デフォルト設定の書込みでは制御対象のモータについて標準的に使用する励磁方式、動作時および停止時の出力デューティ比、加速度、減速度を設定します。

*この標準設定以外の設定値を使用する場合は、動作設定として動作命令毎の書込みが必要です。

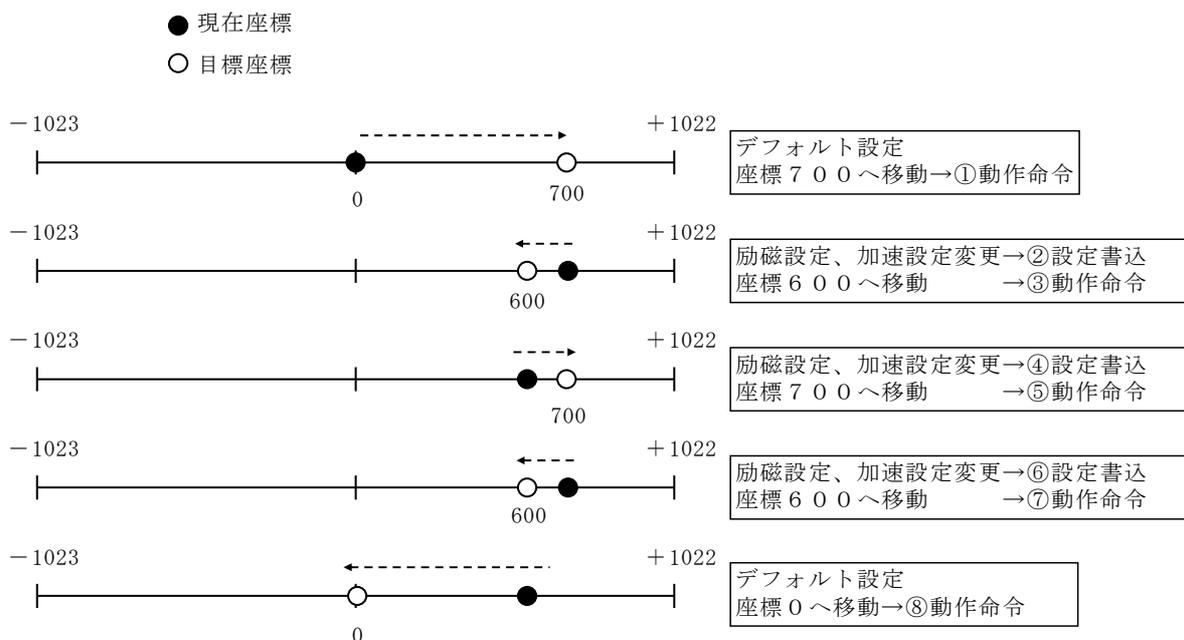
仕様書参考項:10.2-(2)、11.1、11.3.1 使用例

Q1-2

5段バッファはどのように使用すれば良いですか？

A1-2

このICには、連続した動作をさせる為に最大5段のバッファが用意されています。たとえば直線動作で下のよな連続動作に有効です。コマンドは①～⑧の順に送信します。



②はデフォルト設定と異なる設定の場合、動作命令の前に送信します。

④および⑥は②と同一設定であっても、デフォルト設定と異なる為、動作命令とペアで送信します。

以下のバッファイメージを上記コマンド送信順と合わせて確認ください。

動作バッファ		個別設定バッファ		
動作バッファ4	⑧動作命令	個別設定バッファ4	空	
動作バッファ3	⑦動作命令	個別設定バッファ3	⑥設定書込	
動作バッファ2	⑤動作命令	個別設定バッファ2	④設定書込	
動作バッファ1	③動作命令	個別設定バッファ1	②設定書込	
動作バッファ0	①動作命令	個別設定バッファ0	空	→実行

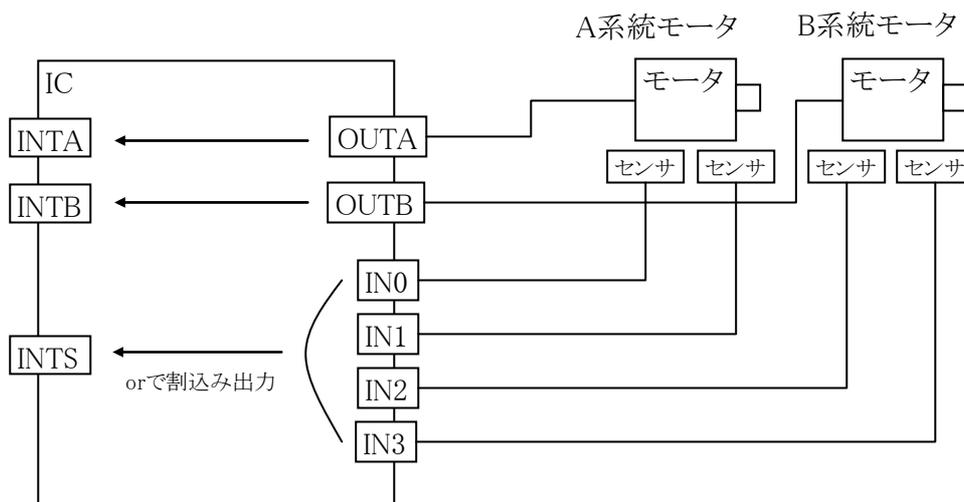
仕様書参考項:11.3.1

Q1-3

動作完了を知るにはどうすれば良いですか？

A1-3

ICは動作命令が完了した時点で、A系等／B系統別に入力割込み信号をそれぞれINTA, INTB 端子から出力します。ICを複数使用して各ICの割込み端子をOR接続する場合、この割込みを監視するだけではICが特定できません。その場合はさらに読出し命令を使用して「割込み発生ICアドレス」によって知る事ができます。また、INTA, INTBをOR接続した場合、上記「割込み発生ICアドレス」だけではA系統／B系統どちらであるかは特定できないので、さらに「内部ステータス」を確認する必要があります。



- OUTAに接続されたA系統用モータの動作完了をINTAから出力
A系統用モータに関連図けられたセンサはIN0,IN1
- OUTBに接続されたB系統用モータの動作完了をINTBから出力
B系統用モータに関連図けられたセンサはIN2,IN3

仕様書参考項:13.1.2

Q1-4

センサの検出を知るにはどうすれば良いですか？

A1-4

センサ (IN0、IN1、IN2、IN3のいずれか) が検知した時点で入力割込み信号をINTS端子から出力します。従って、どのセンサであるかは「内部ステータス」を確認します。また、複数のICのINTS をOR接続する場合は上記同様「割込み発生ICアドレス」を確認ください。

割込みを使用せずに、「内部ステータス」を監視する事でセンサの変化を知る事もできます。つまり、センサ信号を直接見るのと同じです。

仕様書参考項:13.1.2

Q1-5

負の座標を指定するにはどうすれば良いですか？

A1-5

座標数値には 11bit の符号付整数、2 の補数表現を用います。

座標指定可能な範囲は、負の座標で-1~-1023、正の座標で0~1022 となります。

また、-1024 と 1023 は復帰動作または無限回転動作を実行するための特別値となります。

以下は、負の座標を指定するコマンドの例です。

コマンドの説明:

コマンド1:絶対座標指定モードで -1 への動作命令です。

コマンド2:絶対座標指定モードで +1 への動作命令です。

コマンド3:絶対座標指定モードで -1023 への動作命令です。

bit	1 ~ 9	10	11 ~ 18	19	20	21	22 ~ 27	28	29	30	31	32	33	34~36	37	38 ~ 45	46	47	48	
Name	START	Sp	Device Data		Sp	Control Data0			Sp	Control Data1					Sp	Control Data2			END	
SDA	111111111	0	デバイス ID	デバイス アドレス	0	モード チャンネル	速度	0	ラッチ	ウェイト	自動補正	加減速	座標指定	±	座標	0	座標	0	X	X
コマンド1	111111111	0	1010	0000	0	0	0	001010	0	0	0	0	0	0	111	0	111111111	0	0	0
概略								速度=10									座標: -1			
コマンド2	111111111	0	1010	0000	0	0	0	001010	0	0	0	0	0	0	000	0	00000001	0	0	0
概略								速度=10									座標: +1			
コマンド3	111111111	0	1010	0000	0	0	0	001010	0	0	0	0	0	100	0	00000001	0	0	0	
概略								速度=10									座標: -1023			

仕様書参考項:10.2(1)、11.2.1

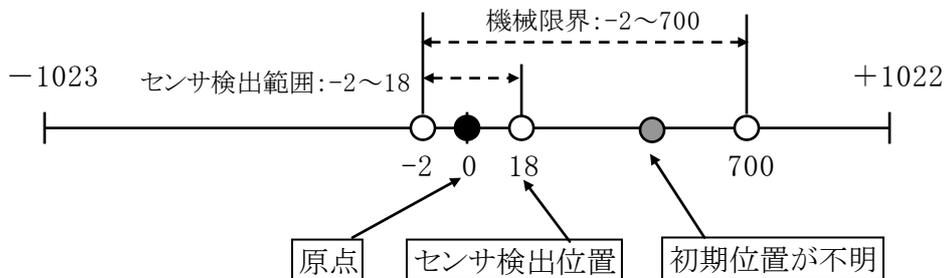
Q1-6

原点に復帰させるにはどうすれば良いですか？

A1-6

起動時に原点に復帰するための方法について以下の例で説明いたします。

例の前提条件として、モータの機械限界座標が-2~700、かつセンサ検出範囲が-2~18 の場合とします。



コマンド例の説明:

コマンド1: 設定コマンドでセンサ検出位置を指定し、センサ入力を有効にします。

コマンド2: センサ入力を読み込み、センサ検出範囲に無い事を確認します。

コマンド3: センサ検出範囲に有る場合には、相対座標で+30ポイント動作させ検出範囲外に移動させます。

コマンド4: 復帰動作コマンドを実施し、センサ検出位置に移動させます。

コマンド5: 絶対座標指定で座標:0に移動させます。

以上でセンサ位置情報の初期化およびモータの原点への移動は終了です。

原点復帰動作のコマンド例

bit	1 ~ 9	10	11 ~ 18	19	20	21	22 ~ 27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38 ~ 45	46	47	48
Name	START	Sp	Device Data		Sp	Control Data0			Sp	Control Data1						Sp	Control Data2		END		
SDA	11111111	0	デバイス ID	デバイス アドレス	0	モード	チャンネル	詳細	0	(空)	No	有効	エンジ	(空)	±	座標	0	座標	0	X	X
コマンド1	11111111	0	1010	0000	0	1	0	011000	0	0	0	1	0	0	000	0	00010010	0	0	0	
概略								入力0 設定				1 有効					座標:18				

bit	1 ~ 9	10	11 ~ 18	19	20	21	22 ~ 27	28	29	30	31	32	33	34~36	37	38 ~ 45	46	47	48		
Name	START	Sp	Device Data		Sp	Control Data0			Sp	Control Data1						Sp	Control Data2		END		
SDA	11111111	0	デバイス ID	デバイス アドレス	0	モード	チャンネル	詳細	0	00000000						0	00000000		0	X	X
コマンド2	11111111	0	1010	1111	0	1	0	111101	0	00000000						0	00000000		0	0	0
概略								内部 ステータス 読み出し													

bit	1 ~ 9	10	11 ~ 18	19	20	21	22 ~ 27	28	29	30	31	32	33	34~36	37	38 ~ 45	46	47	48		
Name	START	Sp	Device Data		Sp	Control Data0			Sp	Control Data1						Sp	Control Data2		END		
SDA	11111111	0	デバイス ID	デバイス アドレス	0	モード	チャンネル	速度	0	ラッチ	ウェイト	自動補正	加減速	座標指定	±	座標	0	座標	0	X	X
コマンド3	11111111	0	1010	0000	0	0	0	000100	0	0	0	0	1	000	0	00011110	0	0	0		
概略								速度=4					加算	座標:+30							
コマンド4	11111111	0	1010	0000	0	0	0	000100	0	0	0	1	0	100	0	00000000	0	0	0		
概略								速度=4				有		座標:-1024 復帰コマンド							
コマンド5	11111111	0	1010	0000	0	0	0	000100	0	0	0	0	0	111	0	11101110	0	0	0		
概略								速度=4						座標:0							

仕様書参考項:11.2.1(3)、11.4.1

■2 役物動作に関する質問

Q2-1

回転系役物で特に座標管理が必要ない時(無限回転等)はどのように制御すれば良いですか？

A2-1

2種類の方法があります。

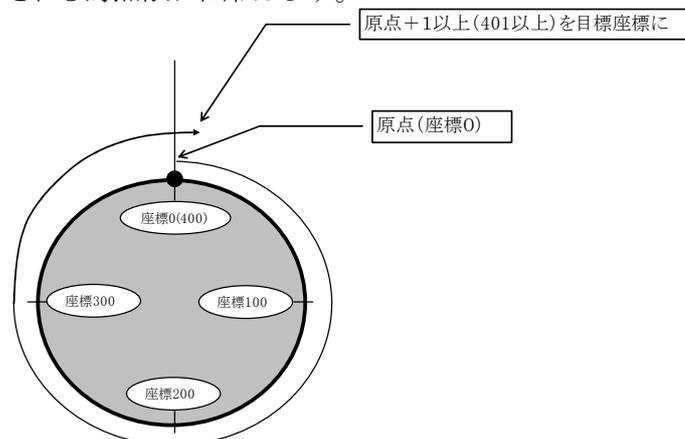
その1

通常回転系役物は座標管理の必要がない為、このICでは「無限回転モード」を使用してください。「自動補正機能」を無効にして、座標指定を最大値(+1023または-1024)にすれば無限に動作(回転)します。無限動作中の現在座標は0で固定されます。

仕様書参考項:11.2.1(4)

その2

「センサによる座標補正」を有効にして、センサ位置を超える位置を目標座標とします。目標座標に到達する前にセンサ位置で現在座標がリセット(0になる)される為無限に回転します。



仕様書参考項:11.3.2、11.4.1

Q2-2

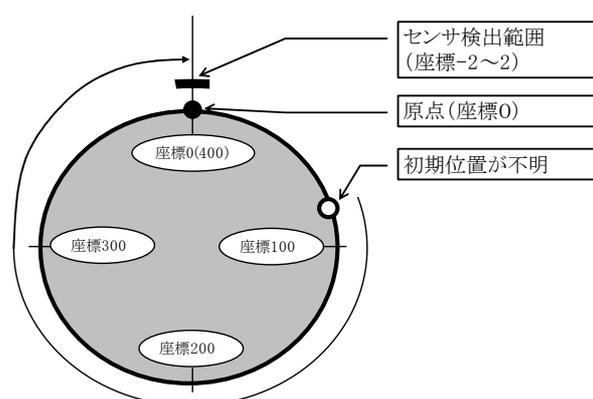
回転系役物動作で原点に復帰させるにはどうしたら良いでしょうか？

A2-2

動作中の役物を原点に復帰するための方法について以下の例で説明いたします。

例の前提として

右図のようなモータで、センサ検出範囲が-2~2の場合とします。



時計回りの無限回転動作中から、原点に復帰させる場合について説明いたします。

コマンド例の説明:

コマンド1: センサ位置を-2 にセットします。

コマンド2: ラッチバッファに復帰動作コマンドをセットします。

コマンド3: ロードコマンドにてラッチバッファのコマンドを実施し、センサ検出位置に移動させます。

復帰動作コマンドにより、現在座標が-2(センサ位置座標)に補正されます。

コマンド4: 絶対座標指定で座標:0 に移動させます。

上記の手順で回転系役物での原点復帰が可能となります。

原点復帰動作のコマンド例

bit	1 ~ 9	10	11 ~ 18	19	20	21	22 ~ 27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38 ~ 45	46	47	48		
Name	START	Sp	Device Data		Sp	Control Data0						Sp	Control Data1						Sp	Control Data2			END
SDA	11111111	0	アドレス ID	アドレス アドレス	0	モード	チャンネル	詳細	0	(空)	No	有効	エン	(空)	±	座標	0	座標	0	X	X		
コマンド1	11111111	0	1010	0000	0	1	0	011000	0	0	0	1	0	0	111	0	11111110	0	0	0			
概略								入力0 設定				有効					座標:-2						

bit	1 ~ 9	10	11 ~ 18	19	20	21	22 ~ 27	28	29	30	31	32	33	34~36	37	38 ~ 45	46	47	48				
Name	START	Sp	Device Data		Sp	Control Data0						Sp	Control Data1						Sp	Control Data2			END
SDA	11111111	0	アドレス ID	アドレス アドレス	0	モード	チャンネル	速度	0	ラッチ	ウェイト	自動補正	加減速	座標指定	±	座標	0	座標	0	X	X		
コマンド2	11111111	0	1010	0000	0	0	0	000100	0	1	0	1	0	0	011	0	11111111	0	0	0			
概略								速度=4		有		有				座標:+1023 復帰コマンド							

bit	1 ~ 9	10	11 ~ 18	19	20	21	22 ~ 27	28	29	30	31	32	33	34~36	37	38 ~ 45	46	47	48				
Name	START	Sp	Device Data		Sp	Control Data0						Sp	Control Data1						Sp	Control Data2			END
SDA	11111111	0	アドレス ID	アドレス アドレス	0	モード	チャンネル	詳細	0	00000000						0	00000000			0	X	X	
コマンド3	11111111	0	1010	0000	0	1	0	111110	0	00000000						0	00000000			0	0	0	
概略								ロード命令															

bit	1 ~ 9	10	11 ~ 18	19	20	21	22 ~ 27	28	29	30	31	32	33	34~36	37	38 ~ 45	46	47	48				
Name	START	Sp	Device Data		Sp	Control Data0						Sp	Control Data1						Sp	Control Data2			END
SDA	11111111	0	アドレス ID	アドレス アドレス	0	モード	チャンネル	速度	0	ラッチ	ウェイト	自動補正	加減速	座標指定	±	座標	0	座標	0	X	X		
コマンド4	11111111	0	1010	0000	0	0	0	000100	0	0	0	0	0	0	000	0	00000000	0	0	0			
概略								速度=4								座標:0							

* 追記

反時計回りで回転させる場合について、上記のコマンドを例にして補足いたします。

以下の2点を変更ください。

コマンド1: センサ座標を+2 に変更

コマンド2: 目標座標を-1024 に変更

仕様書参考項: 11.2.1(3)、11.3.2

Q2-3

役物を落下させるような動作をさせたい場合、落下位置で役物を停止維持する為にモータの回転を停止させたいのですが、励磁させる事はできますか？

A2-3

できます。本ICはモータの回転停止状態でも、モータに対して励磁信号を出力する事ができます。また、この励磁出力は設定によってPWM出力が可能です。PWMの設定可能デューティは、0%(停止励磁OFF)、17%、25%、33%、50%、67%、75%、100%です。但し、励磁相は停止時の相のみになります。

仕様書参考項:11.5.3

Q2-4

直線座標上での動作で往復運動をさせる場合、折り返し時に一定時間停止させたい時はホスト側で時間やタイミングを管理する必要がありますか？

A2-4

一時停止させたい場合は、「ウェイト機能」を使用する事で時間やタイミングの管理を本ICにさせる事ができます。ウェイト機能動作時は励磁信号が停止状態になり、その間モータは停止します。停止時間は、座標データをカウント数として扱い以下の式で表す時間となります。

$$\text{ウェイト時間} = \text{パルス幅} \times \text{カウント数}$$

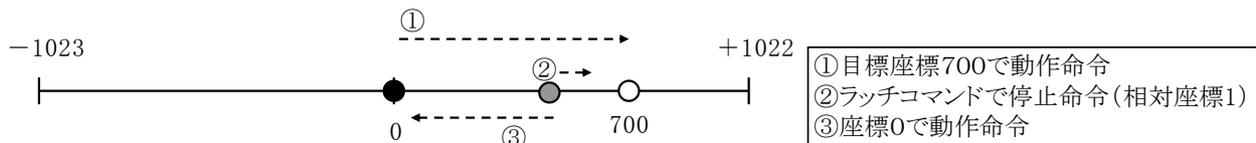
仕様書参考項:11.5.1

Q2-5

動作途中に目標座標を変更する等、現在の動作を中断して次の動作に移りたい場合、注意する事はありますか？

A2-5

動作中に目標座標を変更する場合は、必ず相対値指定で停止させた後に変更したい目標座標で動作させてください。動作途中で停止させずに目標座標を変更した場合、内部の絶対座標管理に異常をきたす場合があります。



目標座標700で座標0からスタートし、途中で目標座標を0としたい場合

仕様書参考項:11.3.2

Q2-6

滑らかな動作をさせるにはどうしたらいいでしょうか？

A2-6

自動加速機能を使用する事で、初期動作の滑らかさを実現できます。加速設定は16種類ありますので、機械負荷や動作演出に合わせた値で動作させてください。

例:加速設定15を使用した場合、速度0→10(307PPS)に約2.5秒で到達する為滑らかな初期動作となります。

仕様書参考項:11.2.2(2)

■3 回路に関する質問**Q3-1**

バイポーラモータ制御する時の注意事項は有りますか？

A3-1

本ICのバイポーラモータ制御は、新日本無線の「NJM3717」での動作確認をしております。それ以外のドライバを使用される場合は、お客様でインターフェースの確認及び動作確認をしてからご使用下さい。

仕様書参考項:9.3.2、14

Q3-2

原発振端子 (XTI、XTO) には何を接続すればいいですか？

A3-2

振動子 (セラミック発振子含む) または発振器を接続ください。接続方法はそれぞれ異なります。

仕様書参考項:9.6.1

Q3-3

RST 端子の保護は必要ありませんか？

A3-3

RST 端子には $0.1 \mu\text{F}$ のコンデンサを付加して下さい。
電源立ち上げ時および動作時の安定動作に必要です。

仕様書参考項:9.6.2、15

■4 保護動作に関する質問

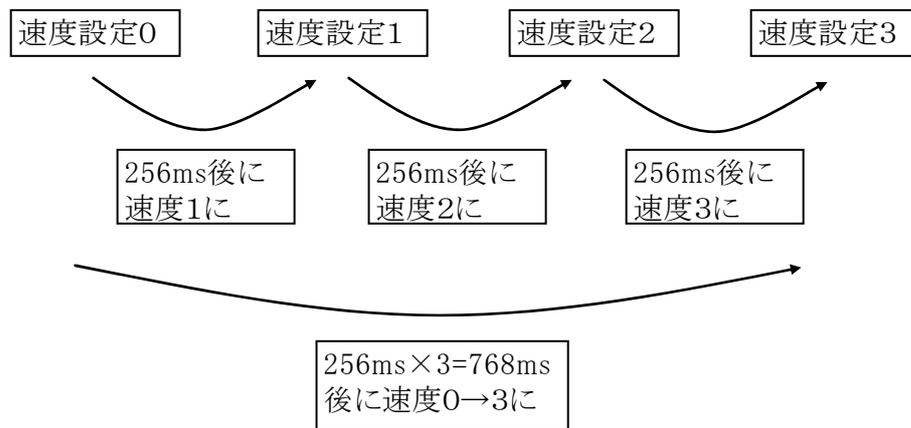
Q4-1

脱調対策はどうすればいいでしょうか？

A4-1

「自動加速」機能を使用する事で、安定した初期動作が実現できます。一般的な台形制御も可能です。加速設定は16種類ありますので、機械負荷や実現したい台形制御に合わせた値で動作させてください。本ICの加速は、速度テーブルを加速設定で決められた変化時間(仕様書 P22 参照)で1段ずつアップする事で実現します。

加速設定15の時



仕様書参考項:11.2.2(2)

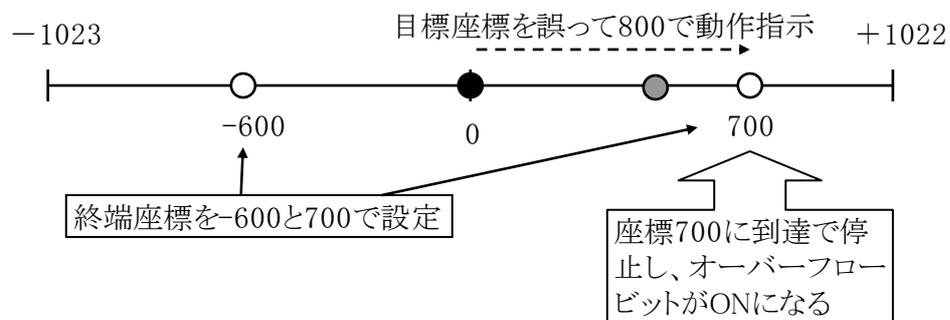
Q4-2

動作異常を監視するにはどうすればいいでしょうか？

A4-2

基本的には現在座標を読み取る事で想定動作しているか否かを常時監視するのが安全です。また、センサを併用している場合は、センサ通過を監視する事でおおよその想定動作は監視できます。

その他、終端座標を設定すれば、この座標で必ず停止します。機構上での限界位置をこの座標にする事で、異常時の機構破壊等を防止できます。終端座標で停止した場合は内部ステータスの「オーバーフロービット」がONになりますので異常が発生したか否かを知ることができます。



仕様書参考項:11.5.2、13.1

■MEMO