

NSK

**メガトルクモータシステム
(ESB型ドライブユニット)**

CC-Link 説明書

M-E099SB0C2-114

日本精工株式会社

販資 C20114-02

★本書の内容について、ご不審な点・お気付きの点などございましたら当社までご連絡ください。

★本書の内容については、将来予告なしに変更することがあります。

© 2002 日本精工株式会社 禁無断転載

まえがき

◎ 本説明書の構成について

- 本書は CC-Link インターフェースについて説明したものです。
その他の内容については、メガトルクモータシステム（ESB 型ドライブユニット）の取扱説明書をお読みください。

◎ 安全事項の記載について

- 安全にご使用いただくために、本説明書をよくお読みになり、十分理解した上でご使用ください。

◎ ドライブユニットの機能制限について

- 以下の機能は CC-Link 通信対応 ESB 型ドライブユニットでは使用できません。
 - ◇ 速度制御モード及びトルク制御モード運転
 - ◇ パルス列入力による位置指令運転
 - ◇ カム曲線駆動

(空ページ)

目次

1. 仕様	1-1	4.2. 出力信号 (リモート マスター)	4-5
1.1. CC-Link 局仕様	1-1	4.2.1. ドライブユニット準備完了出力 (DRDY) / ワーニング出力 (OVER)	4-5
1.2. ドライブユニット外形寸法	1-1	4.2.2. 位置決め完了出力 (IPOS)	4-6
1.3. 制御入出力信号仕様	1-2	4.2.3. 内部パルス発生処理出力 (BUSY)	4-6
1.4. 操作モードによる I/O 構成	1-3	4.2.4. 原点確定出力 (HCMP)	4-6
1.4.1. CC-Link / メンテナンスモード時の I/O 構成表	1-3	4.2.5. ブレーキコントロール信号出力 (BRK)	4-6
2. 外部接続仕様	2-1	4.2.6. 近接/領域検出 A, 近接/領域検出 B 出力 (NEARA, NEARB)	4-7
2.1. CN2 仕様	2-1	4.2.7. 動作チャンネル応答出力 (ACK_PRGx : x=0~5)	4-8
2.1.1. CN2 ピン配列	2-1	4.2.8. 速度出力 (SPD)	4-10
2.1.2. CN2 信号名と機能	2-2	4.2.9. 原点復帰完了出力 (HOME)	4-10
2.2. CC-Link 仕様	2-3	5. 電源投入	5-1
2.2.1. CN5 (CC-Link) コネクタ	2-3	5.1. 操作モード	5-2
2.2.2. CN5 (CC-Link) ピン配置	2-3	5.1.1. CC-Link モード	5-2
2.2.3. CN5 信号名と機能	2-3	5.1.2. メンテナンスモード	5-2
2.2.4. SW1, SW2 設定 (局番設定)	2-4	5.1.3. 操作モードの切り換え	5-3
2.2.5. SW3 設定 (ボーレート設定)	2-4	5.1.3.1. 操作モードを CC-Link モード メンテナンスモードに切り換える	5-3
2.2.6. SW4 設定 (終端抵抗設定)	2-4	5.1.3.2. 操作モードをメンテナンスモード CC-Link モードに切り換える	5-3
2.2.7. LED ステータス	2-5	6. 追加機能	6-1
2.2.8. 外部配線例	2-6	6.1. 速度変更機能	6-1
2.2.9. ケーブル長と通信仕様	2-7	7. RS-232C 追加命令説明	7-1
3. リモート I/O と リモートレジスタの割付	3-1	CP : CC-Link / メンテナンスモード 切替設定	7-1
3.1. リモート I/O	3-1	IO : 入出力状態読出	7-2
3.2. リモートレジスタ	3-2	OV : 速度変更割合設定	7-4
4. リモート I/O 概要	4-1	7.1. 追加パラメーター一覧	7-5
4.1. 入力信号 (マスターユニット リモート)	4-1	8. CC-Link 関連アラーム	8-1
4.1.1. 非常停止入力 (EMST)	4-1	8.1. CC-Link 異常	8-1
4.1.2. サーボ指令入力 (SVON)	4-1	8.2. CC-Link 設定 SW 異常	8-2
4.1.3. 内部プログラム起動入力 (RUN)	4-1		
4.1.4. 原点復帰起動入力 (HOS)	4-2		
4.1.5. 位置偏差カウンタ / アラームクリア 入力 (CLR)	4-2		
4.1.6. 積分オフ / ゲイン低減入力 (IOFF)	4-2		
4.1.7. ジョグ運転入力 (JOG)	4-3		
4.1.8. ジョグ運転回転方向指定入力 (DIR)	4-3		
4.1.9. 内部プログラムチャンネル切り換え入力 (PRGx : x=0~5)	4-3		
4.1.10. 速度変更入力 (ORD)	4-4		
4.1.11. 減速停止入力 (STP)	4-4		

(空ページ)

1. 仕様

1.1. CC-Link 局仕様

- ESB 型ドライブユニットは、「CC-Link Ver.1.10」に準拠しています。
- CC-Link 対応 ESB 型ドライブユニットは、CC-Link に接続しシーケンサ等のマスタユニットから制御可能な 1 局占有のリモートデバイス局です。

図 1-1

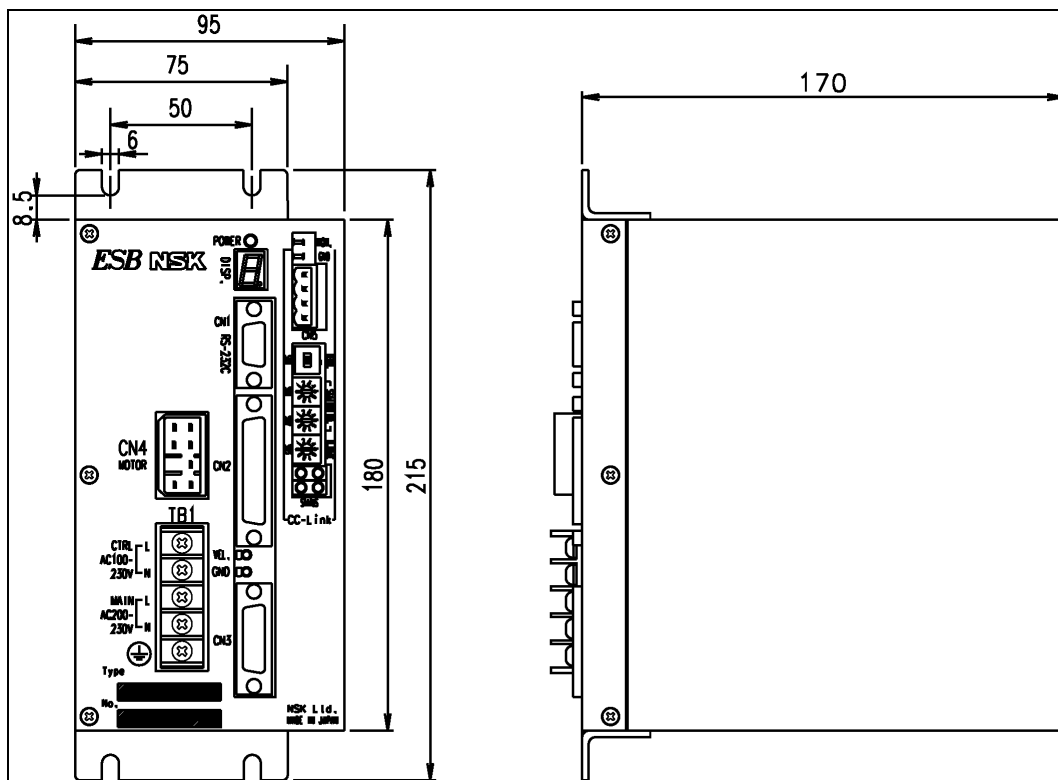


表 1-1

局種	リモートデバイス局
占有局数	1 局

1.2. ドライブユニット外形寸法

図 1-2



1.3. 制御入出力信号仕様

表 1-2

入力信号	制御用 入力	CN2	<ul style="list-style-type: none"> 操作モードが CC-Link モードの場合 非常停止、原点リミットスイッチ、 オーバトラベルリミット (CW, CCW) 操作モードがメンテナンスモードの場合 非常停止、サーボオン、クリア、積分制御 OFF、原点復帰起動、 原点リミットスイッチ、オーバトラベルリミット (CW, CCW)
		CC-Link (CN5)	<ul style="list-style-type: none"> 操作モードが CC-Link モードの場合 非常停止、サーボオン、クリア、積分オフ/ゲイン低減、 内部プログラム起動、原点復帰起動、ジョグ運転、 ジョグ運転回転方向指定、内部プログラム選択、 速度変更、運転停止 ※非常停止は CN2 の非常停止との論理和 操作モードがメンテナンスモードの場合 すべての入力は無効となります。
出力信号	位置フィード バック信号		別途「モータドライブ仕様書の位置検出器分解能仕様」をご参照ください。
	制御用 出力	CN2	ドライブユニット準備完了、位置決め完了、ブレーキ制御
		CC-Link (CN5)	<ul style="list-style-type: none"> 操作モードが CC-Link モードの場合 ドライブユニット準備完了、位置決め完了、パルス発生処理、 ブレーキ制御、ワーニング、原点確定、動作プログラム応答、 近接/領域検出 A、近接/領域検出 B、速度検出、 原点復帰完了/原点位置検出 操作モードがメンテナンスモードの場合 ドライブユニット準備完了、位置決め完了、パルス発生中、 ブレーキ制御、ワーニング、原点確定、 近接/領域検出 A、近接/領域検出 B、速度検出、 原点復帰完了/原点位置検出

CC-Linkモードおよびメンテナンスモードは、ハンディターミナルからの切り換え命令 (CP) にて切り換え可能です。

詳細は、CP 命令の操作説明を参照してください。

- CC-Link モードは、CC-Link からの制御入力信号に従いドライブユニットを動作させます。
- メンテナンスモードは、何らか理由で CC-Link が使用できない場合などに、一時的にドライブユニットの動作を行うために使用します。
- ドライブユニットの電源投入後の初期状態は、CC-Link モードです。

1.4. 操作モードによる I/O 構成

操作モードの切り換えによって CC-Link I/O、CN2 I/O の有効／無効が切り換わります。
 (操作モードの切り換えは操作モード切り換え命令 (CP) にて行います。)

1.4.1. CC-Link／メンテナンスモード時の I/O 構成表

表 1-3

入出力	信号名	CC-Link モード (有効：○、無効：×)		メンテナンスモード (有効：○、無効：×)	
		CC-Link	CN2	CC-Link	CN2
入力	EMST	○	○	×	○
	SVON	○	×	×	○
	RUN	○	—	×	—
	HOS	○	×	×	○
	CLR	○	×	×	○
	IOFF	○	×	×	○
	JOG	○	—	×	—
	DIR	○	—	×	—
	PRG0	○	—	×	—
	PRG1	○	—	×	—
	PRG2	○	—	×	—
	PRG3	○	—	×	—
	PRG4	○	—	×	—
	PRG5	○	—	×	—
	ORD	○	—	×	—
	HLS	—	○	—	○
	OTM	—	○	—	○
	OTP	—	○	—	○
	STP	○	—	×	—
出力	DRDY	○	○	○	○
	IPOS	○	○	○	○
	BUSY	○	—	○	—
	HCMP	○	—	○	—
	OVER	○	—	○	—
	BRK	○	○	○	○
	NEARA	○	—	○	—
	NEARB	○	—	○	—
	ACK_PRG0	○	—	×	—
	ACK_PRG1	○	—	×	—
	ACK_PRG2	○	—	×	—
	ACK_PRG3	○	—	×	—
	ACK_PRG4	○	—	×	—
	ACK_PRG5	○	—	×	—
	SPD	○	—	○	—
HOME	○	—	○	—	

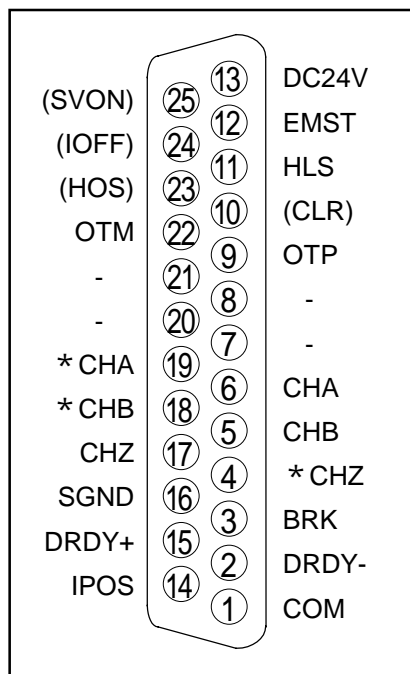
(空ページ)

2. 外部接続仕様

2.1. CN2 仕様

2.1.1. CN2 ピン配列

図 2-1



CC-Link モードでは、() 内の SVON、CLR、IOFF、HOS 信号が無効となります。

2.1.2. CN2 信号名と機能

表 2-1

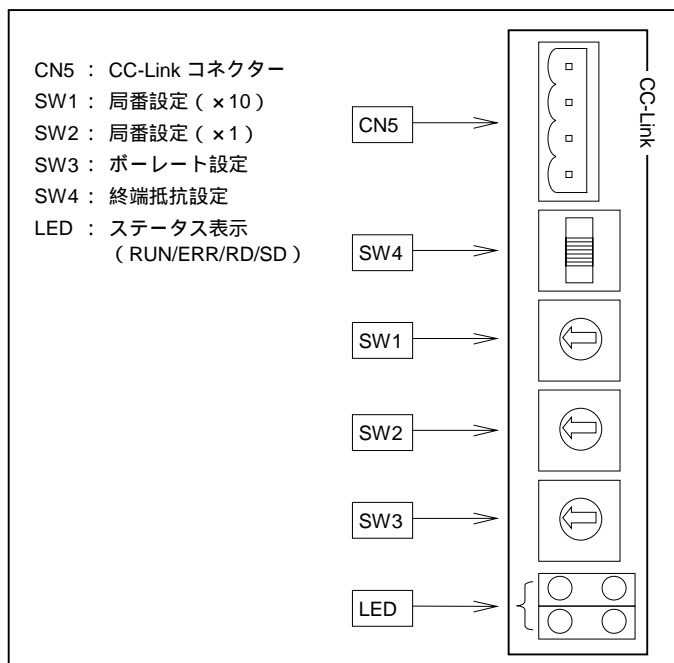
ピン	信号名	I/O	機能
1	COM	O	出力 COMMON
2	DRDY-	O	ドライブユニット準備完了 (-)
3	BRK	O	ブレーキコントロール信号 (ノーマルクローズ)
4	*CHZ ¹	O	位置フィードバック信号*Z 相 / デジタル位置信号*MSB ¹
5	CHB	O	位置フィードバック信号 B 相
6	CHA	O	位置フィードバック信号 A 相
7	-	-	接続禁止
8	-	-	接続禁止
9	OTP	I	+方向オーバートラベルリミット (時計回り方向)
10	(CLR) ²	I	クリアー入力
11	HLS	I	原点リミットスイッチ
12	EMST	I	非常停止
13	DC24	I	外部供給電源 DC24V
14	IPOS	O	位置決め完了
15	DRDY+	O	ドライブユニット準備完了 (+)
16	SGND	-	シグナルグランド
17	CHZ ¹	O	位置フィードバック信号 Z 相 / デジタル位置信号 MSB ¹
18	*CHB	O	位置フィードバック信号*B 相
19	*CHA	O	位置フィードバック信号*A 相
20	-	-	接続禁止
21	-	-	接続禁止
22	OTM	I	- 方向オーバートラベルリミット (反時計回り方向)
23	(HOS) ²	I	原点復帰起動
24	(IOFF) ²	I	積分オフ
25	(SVON) ²	I	サーボオン

1 : 位置フィードバック信号 Z 相 / デジタル位置信号 MSB については、パラメータ-FZ (RS232C 通信) で機能の設定をします。

2 : CC-Link モードでは、() 内の SVON、CLR、IOFF、HOS 信号が無効となります。

2.2. CC-Link 仕様

図 2-2



2.2.1. CN5 (CC-Link) コネクター

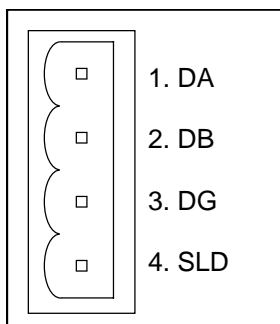
表 2-2

ドライブユニット側コネクター	フェニックス コンタクト製	MSTBA2,5/4-G-5,08AU
適合コネクター (お客様側)		MSTB2,5/4-ST-5,08AU

ドライブユニットに付属

2.2.2. CN5 (CC-Link) ピン配置

図 2-3



2.2.3. CN5 信号名と機能

表 2-3

ピン	信号名	I/O	機能
1	DA	I/O	データ A
2	DB	I/O	データ B
3	DG	-	データグラウンド
4	SLD	-	シールド

2.2.4. SW1, SW2 設定 (局番設定)

- 局番 = (SW1 設定 × 10) + (SW2 設定 × 1)
局番 0 および局番 65 以上は設定禁止

表2-4

SW1 設定	SW2 設定	局番
0	1	01
0	2	02
0	3	03
0	4	04
・	・	・
・	・	・
・	・	・
1	0	10
1	1	11
・	・	・
・	・	・
・	・	・
6	4	64

2.2.5. SW3 設定 (ポーレート設定)

表2-5

SW3 設定	ポーレート
0	156Kbps
1	625Kbps
2	2.5Mbps
3	5Mbps
4	10Mbps
5~9	設定禁止

2.2.6. SW4 設定 (終端抵抗設定)

図2-4

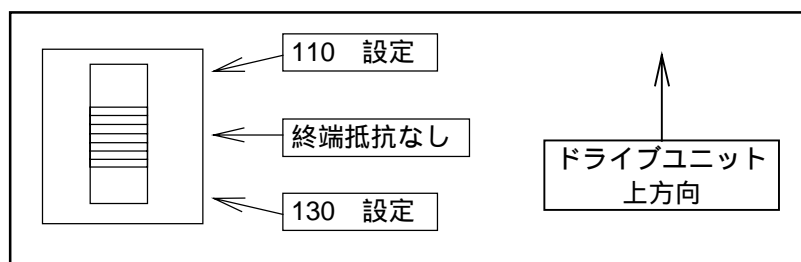


表2-6

SW4 設定	終端抵抗機能
上側	終端抵抗を 110 に設定
中立	終端抵抗なしに設定
下側	終端抵抗を 130 に設定

2.2.7. LED ステータス

図2-5

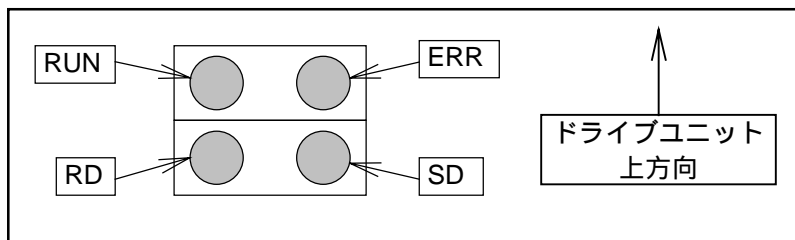


表2-7

LED 名称	状態
RUN	点灯： ネットワーク加入後のリフレッシュ & ポーリング正常受信 またはリフレッシュ正常通信 消灯： ネットワーク加入前 チャンネル 1, 2 とともにキャリア検出 NG タイムオーバ ハードウェアリセット中
ERR	点灯： CRC エラー 局番 SW 設定異常 ポーレート SW 設定異常 消灯： 正常交信 ハードウェアリセット中 点滅： 電源投入後、SW1, SW2, SW3 の設定が変化した
SD	点灯： 送信中 消灯： 送信中以外 ハードウェアリセット中
RD	点灯： チャンネル 1 またはチャンネル 2 のキャリア検出中 消灯： チャンネル 1、チャンネル 2 とともにキャリア検出 NG ハードウェアリセット中

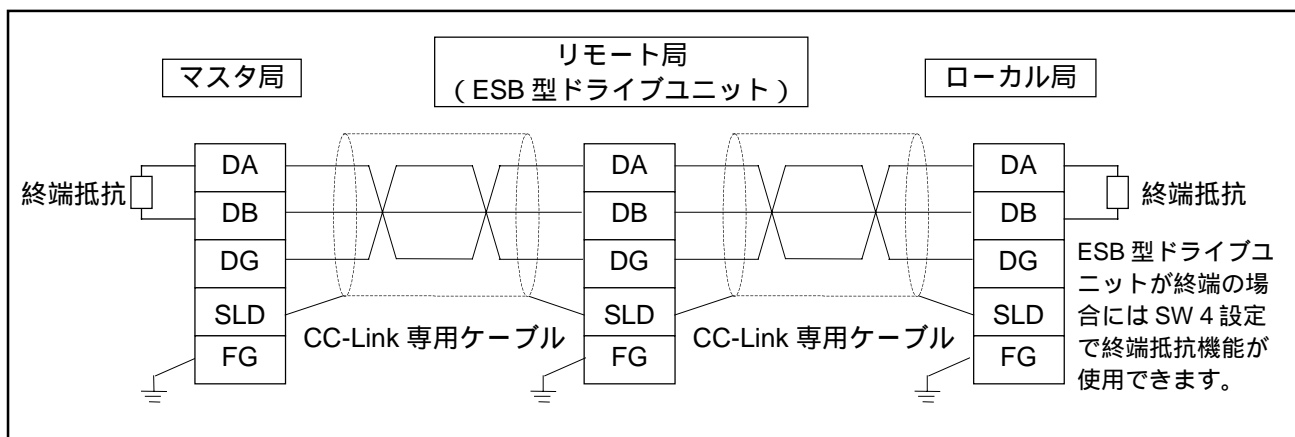
表2-8

: 点灯 : 消灯 : 点滅				状態
RUN	ERR	SD	RD	
				正常交信。
				正常交信しているが、CRC エラーが時々発生している。
				ポーレート、局番設定が電源投入時から変化した。 ERR の点滅は 0.4s
				受信データが CRC エラーとなり、応答できない。
				ドライブユニット宛データが来ない。
				ポーリング応答はしているが、リフレッシュ受信が CRC エラー。
				ドライブユニット宛のデータが CRC エラー。
				リンク起動されていない。
				ドライブユニット宛データが無いか、受信不可。
				データ受信不可。電源断またはハードウェアリセット中
			/	ポーレート、局番設定不正。

- SD は点滅速度が速いため、通信状態により点灯している様に見える場合があります。

2.2.8. 外部配線例

図 2-6



- 接続ケーブルは「CC-Link 専用ケーブル」を使用してください。
- 局番号の設定は、接続順でなくても構いません。
- ネットワーク両端の各ユニットの“DA” - “DB” 間には、終端抵抗を接続してください。
(ESB 型ドライブユニットでは、終端抵抗設定を SW4 で設定できます。)
- ESB 型ドライブユニットのコネクタ CN5 には“FG”端子はありません。端子台 TB の“FGND”端子を確実に接地してください。

2.2.9. ケーブル長と通信仕様

表2-9 : CC-Link 専用新ケーブル仕様 (特性インピーダンス 110)

バージョン	CC-Link Ver.1.10	
通信速度	局間ケーブル長	
	1、 2、 3	
156Kbps	0.2m 以上	最大ケーブル総延長
625Kbps		1200m
2.5Mbps		900m
5Mbps		400m
10Mbps		160m
10Mbps		100m
終端抵抗	110 (DA - DB 間)	
備考	CC-Link Ver.1.10 対応異種ケーブルの混在可	

図2-7 : リモート I/O 局・リモートデバイス局のみで構成されるシステム

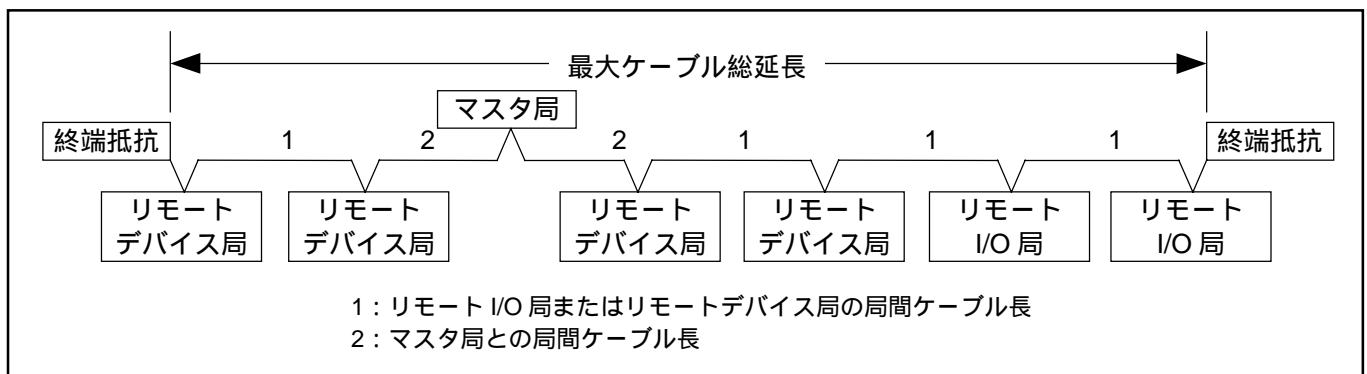
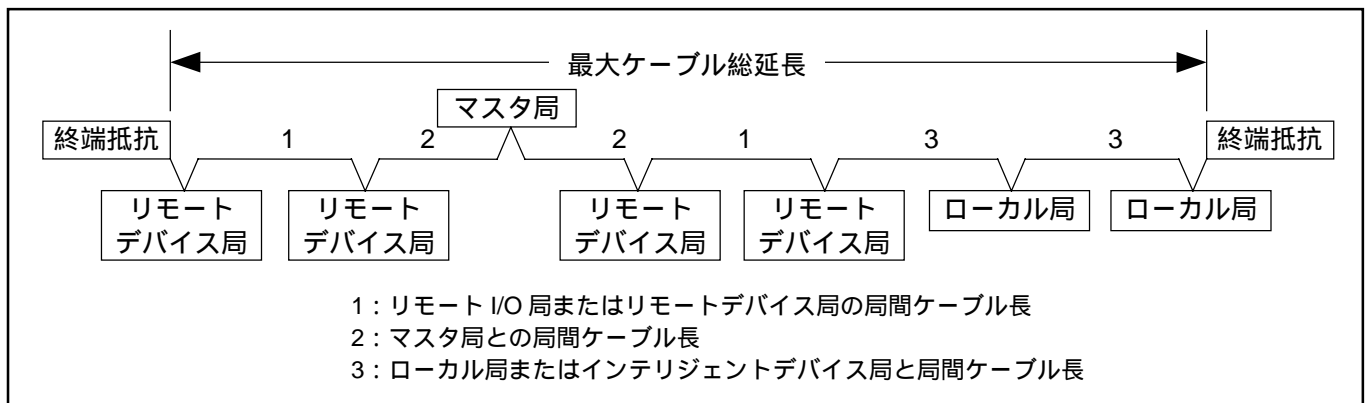


図2-8 : ローカル局またはインテリジェントデバイス局を含むシステム



(空ページ)

3. リモート I/O とリモートレジスタの割付

3.1. リモート I/O

表 3-1

占有局数：1局

リモート → マスター		マスター → リモート	
デバイス No.	信号名称	デバイス No.	信号名称
RXm0	DRDY (ドライブユニット準備完了)	RYm0	EMST (非常停止入力)
RXm1	IPOS (位置決め完了)	RYm1	SVON (サーボ指令入力)
RXm2	BUSY (内部パルス発生中)	RYm2	RUN (内部プログラム起動)
RXm3	HCMP (原点確定)	RYm3	HOS (原点復帰起動)
RXm4	OVER (ワーニング状態)	RYm4	CLR (クリアー入力)
RXm5	BRK (ブレーキコントロール信号)	RYm5	IOFF (積分オフ/ゲイン低減)
RXm6	NEARA (近接/領域検出 A)	RYm6	JOG (ジョグ運転)
RXm7	NEARB (近接/領域検出 B)	RYm7	DIR (ジョグ回転方向指定)
RXm8	ACK_PRG0 (動作プログラムチャンネル)	RYm8	PRG0 (内部プログラムチャンネル切替)
RXm9	ACK_PRG1 (動作プログラムチャンネル)	RYm9	PRG1 (内部プログラムチャンネル切替)
RXmA	ACK_PRG2 (動作プログラムチャンネル)	RYmA	PRG2 (内部プログラムチャンネル切替)
RXmB	ACK_PRG3 (動作プログラムチャンネル)	RYmB	PRG3 (内部プログラムチャンネル切替)
RXmC	ACK_PRG4 (動作プログラムチャンネル)	RYmC	PRG4 (内部プログラムチャンネル切替)
RXmD	ACK_PRG5 (動作プログラムチャンネル)	RYmD	PRG5 (内部プログラムチャンネル切替)
RXmE	SPD (速度検出)	RYmE	ORD (速度変更)
RXmF	HOME (原点復帰完了/原点位置検出)	RYmF	STP (運転停止)
RX (m+1) 0	システム領域	RY (m+1) 0	システム領域
RX (m+1) 1			
RX (m+1) 2			
RX (m+1) 3		リザーブ (機種別毎に規定)	
RX (m+1) 4			
RX (m+1) 5			
RX (m+1) 6			
RX (m+1) 7			
RX (m+1) 8	イニシャルデータ処理要求フラグ*1	RY (m+1) 8	イニシャルデータ処理完了フラグ*1
RX (m+1) 9	イニシャルデータ設定完了フラグ*1	RY (m+1) 9	イニシャルデータ設定要求フラグ*1
RX (m+1) A	エラー状態フラグ*1	RY (m+1) A	エラーリセット要求フラグ*1
RX (m+1) B	リモート局 Ready *2	RY (m+1) B	リザーブ (予約済み)
RX (m+1) C	リザーブ (予約済み)	RY (m+1) C	リザーブ (予約済み)
RX (m+1) D	リザーブ (予約済み)	RY (m+1) D	リザーブ (予約済み)
RX (m+1) E	リザーブ (予約済み)	RY (m+1) E	リザーブ (予約済み)
RX (m+1) F	リザーブ (予約済み)	RY (m+1) F	リザーブ (予約済み)

m：先頭局番より導かれるレジスタ番号を示します。

*1：未使用です。 *2：電源 ON 後 Ready を出力します。

3.2. リモートレジスタ

表 3-2

マスター → リモート	
アドレス	内容
RWwm+0	リザーブ (機能拡張用)
RWwm+1	リザーブ (機能拡張用)
RWwm+2	リザーブ (機能拡張用)
RWwm+3	リザーブ (機能拡張用)

表 3-3

リモート → マスター	
アドレス	内容
RWrm+0	リザーブ (機能拡張用)
RWrm+1	リザーブ (機能拡張用)
RWrm+2	リザーブ (機能拡張用)
RWrm+3	リザーブ (機能拡張用)

4. リモート I/O 概要

4.1. 入力信号（マスターユニット → リモート）

4.1.1. 非常停止入力（EMST）

- ドライブユニットは本入力のレベルを検出します。
- EMST 入力を 1 にすると、位置ループ制御機能を停止し、速度ループ制御のサーボロック状態で停止します。
- CC-Link モードで使用した場合でも、CN2 の EMST 入力は有効になります。

表 4-1

EMST	機能
0	非常停止解除
1	非常停止

4.1.2. サーボ指令入力（SVON）

- モーターをサーボオン状態にするための入力です。
- ドライブユニットは本入力のレベルを検出します。
- 電源を投入し DRDY 出力が 1 になった後、SVON 入力を 1 にすることにより、モーターはサーボオン状態となります。

表 4-2

SVON	機能
0	サーボオフ
1	サーボオン

4.1.3. 内部プログラム起動入力（RUN）

- PRG0～PRG5 入力で指定されたチャンネル番号の内部プログラムを起動します。
- ドライブユニットは本入力の立ち上がりエッジを検出します。

4.1.4. 原点復帰起動入力 (HOS)

- 原点復帰運転の開始を行います。
- ドライブユニットは本入力の立ち上がりエッジを検出します。

4.1.5. 位置偏差カウンター / アラームクリア入力 (CLR)

- ドライブユニットは本入力の立ち上がりエッジを検出します。
- CLR 入力を 1 にすると位置偏差カウンターがクリアされます。ただし、以下の運転中は位置偏差カウンターのクリアを行いません。
 - ◇ 位置決め命令による運転
 - ◇ プログラム運転
 - ◇ 原点復帰運転
 - ◇ ジョグ運転
- 位置偏差オーバーアラーム発生時に CLR 入力を 1 にすると偏差カウンターがクリアされ、アラーム状態が解除されます。
- ソフトサーマルアラーム、プログラム異常アラーム、RS232C 異常アラームおよび、オートチューニングエラー発生時に CLR 入力を 1 にするとアラームが解除できます。

4.1.6. 積分オフ / ゲイン低減入力 (IOFF)

- ドライブユニットは本入力のレベルを検出します。
- IOFF 入力を 1 にすると、積分制御を無効とし、パラメータ VG : 速度ループ比例ゲイン をパラメータ LG : 速度ループ比例ゲイン低減率 で設定された割合で低減します。
- パラメータ IM : IOFF 入力機能選択 により、IOFF 入力を 1 としたときに積分制御の無効専用や速度ループ比例ゲイン低減専用を設定することができます。
- 主に、ブレーキ付メガトルクモータ等でブレーキによるモーター位置保持の最中にトルク発生を抑制するために用いられます。

表 4-3

IOFF	機能
0	積分 ON・ゲイン低減なし
1	IM0 : 積分 OFF & ゲイン低減 (出荷時設定) IM1 : 積分 OFF IM2 : ゲイン低減

4.1.7. ジョグ運転入力 (JOG)

- ジョグ運転の開始/停止を行います。
- ドライブユニットは本入力のエッジを検出します。

表 4-4

JOG	機能
↑ (0→1)	JOG 運転開始 (加速開始)
↓ (1→0)	JOG 運転停止 (減速停止)

4.1.8. ジョグ運転回転方向指定入力 (DIR)

- ジョグ運転の運転方向を指定します。
- ジョグ運転中に、本入力に変化した場合、減速反転を行います。

表 4-5

DIR	機能
0	CW 指定
1	CCW 指定

4.1.9. 内部プログラムチャンネル切り換え入力 (PRGx : x=0~5)

- RUN 入力によって起動する内部プログラムのチャンネル番号を指定します。
- チャンネル番号は PRG0~PRG5 の 6bit binary で指定します。

表 4-6

CH No.	PRG5	PRG4	PRG3	PRG2	PRG1	PRG0
0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	1
2	0	0	0	0	1	0
3	0	0	0	0	1	1
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
61	1	1	1	1	0	1
62	1	1	1	1	1	0
63	1	1	1	1	1	1

4.1.10. 速度変更入力 (ORD)

- ドライブユニットは本入力のレベルを検出します。
- ORD 入力を 1 にすると、設定速度 (MV、HV、CV、JV) に速度変更割合パラメータ OV 値を適用した速度で動作します。
- ORD 入力が 0 の状態で通常状態となります。(各位置決め運転は、MV、HV、CV、JV の設定値速度で動作します。)
- 位置決め運転動作中の ORD 入力は、無効になります。

表 4-7

ORD	機能
0	速度変更 OFF
1	速度変更 ON

4.1.11. 運転停止入力 (STP)

- ドライブユニットは本入力のレベルを検出します。
- STP 入力を 1 にすると、モータの運転を停止し、運転起動を禁止します。また、パラメータ MD : 停止入力減速レートにより運転停止時の減速度を設定することができます。

表 4-8

STP	機能
0	運転起動可
1	運転停止、運転起動禁止

4.2. 出力信号（リモート マスター）

4.2.1. ドライブユニット準備完了出力（DRDY）/ ワーニング出力（OVER）

- モータが運転可能である場合、DRDY 出力が 1 となります。
- アラーム発生時の、DRDY / OVER 出力を下表に示します。

表 4-9

項目	設定	7セグ LED	DRDY 出力	OVER 出力	BRK 出力	モータ	コマンド TA による表示
メモリー異常	-	E0	0	0	0	サーボオフ	E0>Memory Error
EEPROM 異常	-	E2	0	0	0	サーボオフ	E2>EEPROM Error
システム異常	-	E7	-	-	-	サーボオフ	E7>System Error
インターフェース異常	-	E8	0	0	0	サーボオフ	E8>I/F Error
位置偏差オーバー	EP1	F1	0	0	1	サーボロック	F1>Excess Position Error
	EP2		1	1			
	EP3		0	1			
ソフトトラベルリミットオーバー	TO1	F2	0	0	1	サーボロック	F2>Software Over Travel
	TO2		1	1			
ハードトラベルリミットオーバー	HT0	F3	1	0	1	サーボロック	F3>Hardware Over Travel
	HT1		0	0			
	HT2		1	1			
非常停止	-	F4	1	0	0	サーボロック	F4>Emergency Stop
プログラム異常	PE0	F5	1	0	1	サーボロック	F5>Program Error
	PE1		1	1			
オートチューニング・エラー	AE0	F8	1	0	1	正常運転	F8>AT Error
	AE2		1	1			
RS232C 異常	SE0	C2	1	0	1	正常運転	C2>RS232C Error
	SE1		0	0		サーボロック	
	SE2		1	1		正常運転	
CPU 異常	-	C3	0	0	0	サーボオフ	(TA 表示不可)
CC-Link 異常	-	C4	0	0	0	サーボオフ	C4>Fieldbus Error
CC-Link SW 異常	-	C5	1	1	1	正常運転	C5>CC-Link SW Error
位置検出器異常	-	A0	0	0	0	サーボオフ	A0>Resolver Circuit Error
絶対位置異常	-	A1	0	0	0	サーボオフ	A1>Absolute Position Error
ソフトサーマル	A3	A3	0	0	0	サーボオフ	A3>Overload
速度異常（重度）	-	A4	0	1	0	サーボオフ	A4>Velocity Abnormal
速度異常（軽度）			1	1	1	サーボロック	
原点未確定	OU0	A5	1	0	1	正常運転	A5>Origin Undefined
	OU2		1	1			
ヒートシンクオーバーヒート	-	P0	0	0	0	サーボオフ	P0>Over Heat
主電源電圧異常	-	P1	0	0	0	サーボオフ	P1>Main AC Line Trouble
過電流	-	P2	0	0	0	サーボオフ	P2>Over Current
制御電源電圧低下	-	P3	0	0	0	サーボオフ	P3>Control AC Line Under Voltage

4.2.2. 位置決め完了出力 (IPOS)

- 位置決め完了条件は、以下のパラメータ設定により決定されます。
 - FW : IPOS 出力時間幅 (出力モード)
 - IN : 位置決め完了検出値
 - IS : インポジション安定確認タイマー

4.2.3. 内部パルス発生処理出力 (BUSY)

- 内部パルス発生の処理中であることを出力します。以下の運転中は 1 を出力します。
 - ◇ 位置決め命令による運転
 - ◇ プログラム運転
 - ◇ 原点復帰運転
 - ◇ ジョグ運転
- 速度制御モード、トルク制御モードでは、運転指令 (DC) が 0 以外のときに 1 を出力します。
- 本出力は、オーバーシュート及びアンダーシュートでは信号変化はしません。

表 4-10

BUSY	機能
0	内部パルス発生をしていない
1	内部パルス発生処理中

4.2.4. 原点確定出力 (HCMP)

- 原点確定状態を出力します。

表 4-11

HCMP	機能
0	原点が確定していない
1	原点が確定している

4.2.5. ブレーキコントロール信号出力 (BRK)

- 以下の状態のとき、BRK 出力は 0 となります。
 - ◇ SVON 入力が OFF
 - ◇ サーボオフとなるアラーム発生時
 - ◇ 電源投入後のシステムイニシャライズ時
 - ◇ EMST 入力が ON

4.2.6. 近接検出 / 領域検出 出力 (NEARA、NEARB)

- モータが目標位置に近付いたとき、または設定領域に侵入したことを通知します。
- 通知内容は以下のパラメータにより決定されます。
- 詳細については、ESB 型取扱説明書「近接検出/領域検出」を参照してください。

図 4-1 : NEAR 出力関連パラメータ

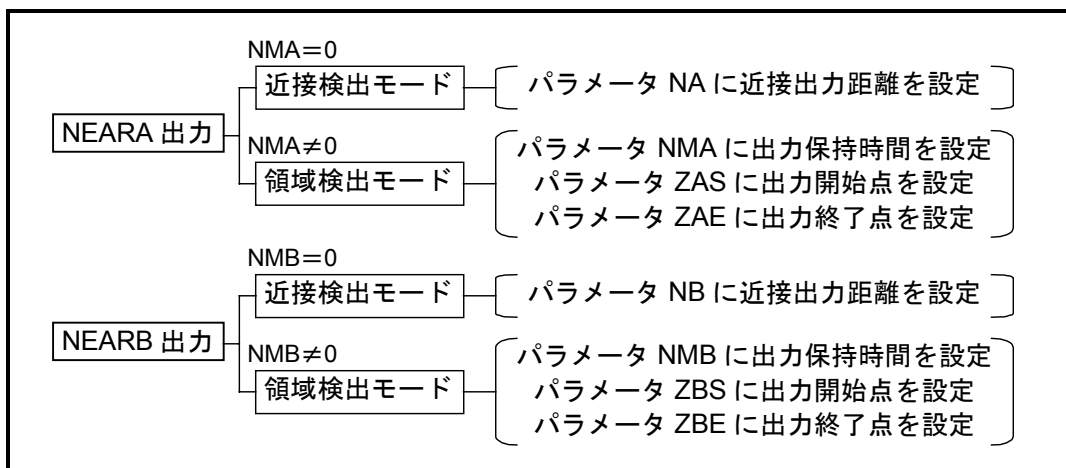


表 4-12 NEARx・・・近接検出 (NMx=0)

NEARx	機能
0	目標位置に近接していない
1	目標位置に近接した

表 4-13 NEARx・・・領域検出 (NMx≠0)

NEARx	機能
0	設定領域未検出
1	設定領域検出

4.2.7. 動作チャンネル応答出力 (ACK_PRGx : x=0~5)

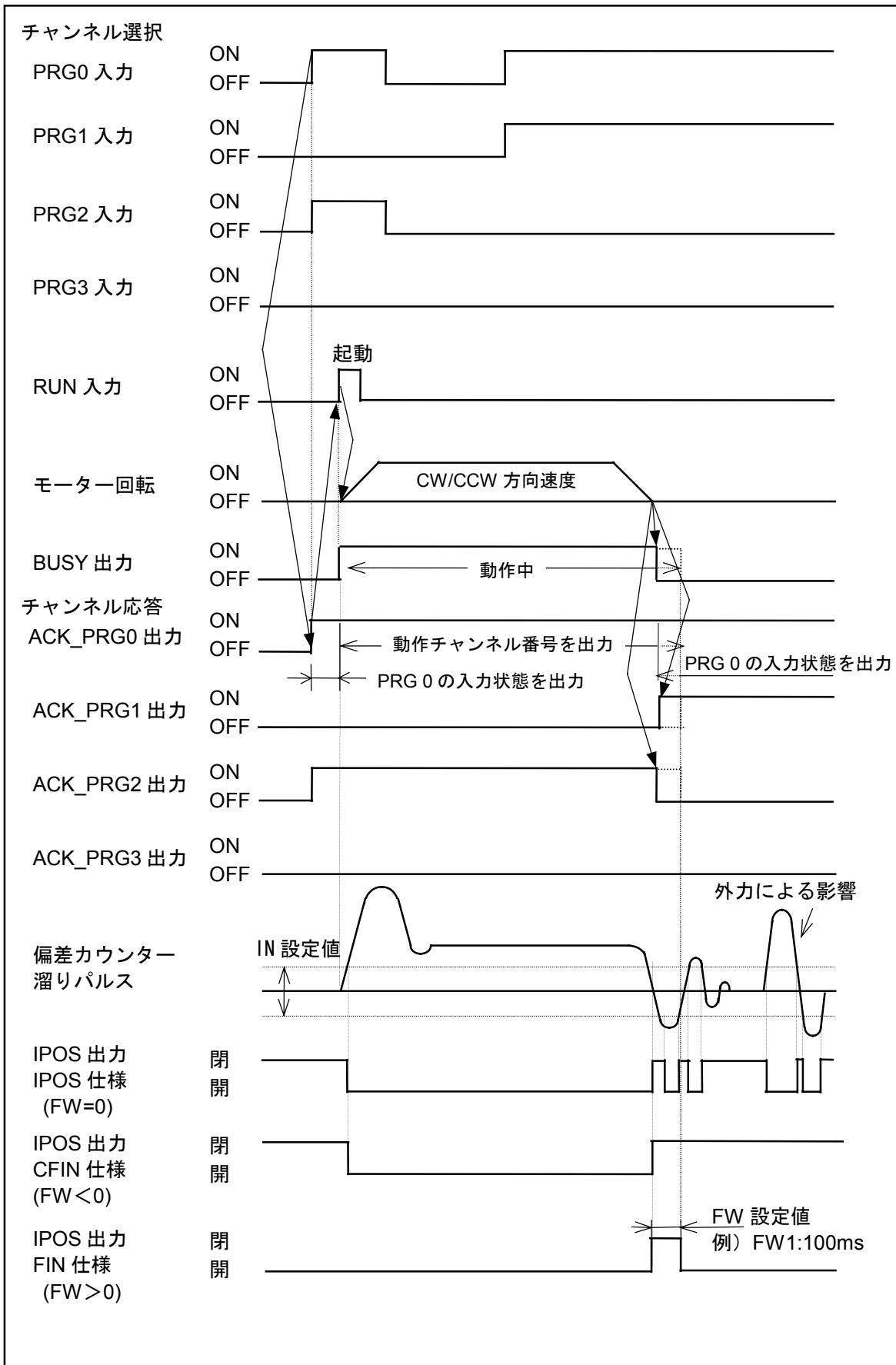
- 内部プログラムチャンネル切り換え入力の状態を出力します。
- 但し、内部プログラム起動入力を受け付けた時点で、そのチャンネル番号を保持出力します。
- 位置決め完了した時点で保持を解除し、内部プログラムチャンネル切り換え入力の状態を出力します。
- チャンネル番号は ACK_PRG0~5 の 6bit binary で出します。

表 4-14

CH No.	ACK_PRG5	ACK_PRG4	ACK_PRG3	ACK_PRG2	ACK_PRG1	ACK_PRG0
0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	1
2	0	0	0	0	1	0
3	0	0	0	0	1	1
・	・	・	・	・	・	・
61	1	1	1	1	0	1
62	1	1	1	1	1	0
63	1	1	1	1	1	1

図 4-2 : プログラム運転タイミング

(下記の例はプログラムチャンネル 5 を運転する場合は示します。)



4.2.8. 速度検出出力（SPD）

- モータの速度を通知します。
- 通知方法・通知速度は、以下のパラメータにより決定されます。

表 4-15 SPD 出力関連パラメータ

パラメータ	機能名称
SO	速度検出形式選択
SB	速度検出値
ST	速度安定確認タイム

表 4-16 SPD・・・ゼロスピード検出（SO0）

SPD	機能
0	設定速度超過
1	設定速度以下

表 4-17 SPD・・・オーバースピード検出（SO1）

SPD	機能
0	設定速度未満
1	設定速度以上

4.2.9. 原点復帰完了/ 原点位置検出 出力（HOME）

- 原点復帰の完了、またはモータが原点に位置することを通知します。
- 通知内容は以下のパラメータにより決定されます。

図 4-3 HOME 出力関連パラメータ

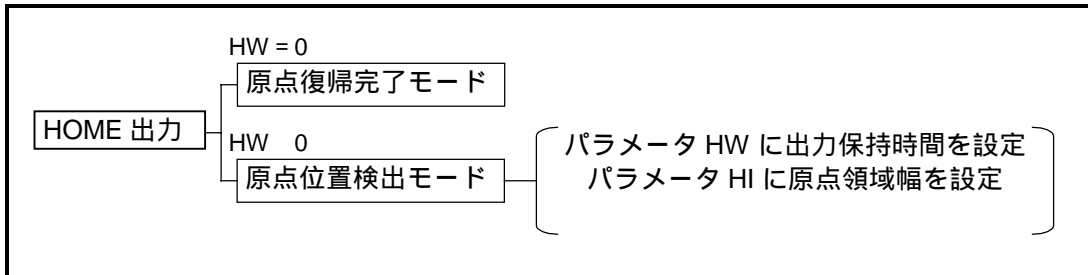


表 4-18 HOME・・・原点復帰完了モード（HW=0）

HOME	機能
0	原点復帰が未完了、 または原点復帰完了後、原点から移動した
1	原点復帰が完了し、 かつ原点を保持している

表 4-19 HOME・・・原点位置検出モード（HW 0）

HOME	機能
0	原点位置未検出
1	原点位置検出

5. 電源投入

- 電源投入後、内部ネットワークモジュールの初期化を完了すると、ドライブユニットは CC-Link からの指令を受付け可能なモードに移行します。
- CC-Link 上での通信を開始する前に、以下の確認をしてください。

- ◇ 7セグ LED
アラーム C4、E0、E7、E8 を表示していない
- ◇ ハンディターミナル（接続時）
プロンプト “#” が表示されている

```
NSK MEGATORQUE
MS1A50_XXXX.X
XXXXXXXXXX
#
▲
```

— CC-Link モードであることを示します。

- 何らかの理由で内部ネットワークモジュールの初期化を完了できなかった場合、下記の状態になります。

- ◇ 7セグ LED
アラーム C4、E0、E7、E8 のいずれかを表示
- ◇ ハンディターミナル（接続時）
プロンプト “:” が表示されている

```
NSK MEGATORQUE
MS1A50_XXXX.X
XXXXXXXXXX
:
▲
```

— メンテナンスモードであることを示します。

5.1. 操作モード

- 本ドライブユニットには、操作モードとして以下の 2 モードがあります。
 - ◇ CC-Link モード
 - ◇ メンテナンスモード
- 電源投入時のデフォルトの操作モードは CC-Link モードです。

5.1.1. CC-Link モード

- ドライブユニットは CC-Link の指令に従い動作します。
- ハンディターミナル（接続時）にはプロンプト “#” が表示されます。

```
NSK MEGATORQUE
MS1A50_XXXX.X
XXXXXXXXXX
#
▲
```

— CC-Link モードであることを示します。

5.1.2. メンテナンスモード

- ドライブユニットはハンディターミナル（RS-232C 通信）の指令に従い動作します。
- ハンディターミナルにはプロンプト “:” が表示されます。
- メンテナンスモードは、何らかの理由で CC-Link が使用できない場合など、一時的にドライブユニットの制御を行うために使用します。
- メンテナンスモードでは CN2 のいくつかの入力信号が有効になります。また、CC-Link からのすべての入力と出力の一部が無効になります。
- 詳しくは「1.3. 操作モードによる I/O 構成」を参照してください。

```
NSK MEGATORQUE
MS1A50_XXXX.X
XXXXXXXXXX
:
▲
```

— メンテナンスモードであることを示します。

5.1.3. 操作モードの切り換え

- ドライブユニットが制御できる通信デバイスは常に1つです。操作モードを切り換えるためにはハンディターミナルから操作モード切り換え命令（CP）を実行します。切り換え時に、モーターが内部パルス発生により動作している場合、自動的に減速停止を行います。

5.1.3.1. 操作モードを CC-Link モード → メンテナンスモードに切り換える

- (1) プロンプトが“#”（CC-Link モード）であることを確認します。
- (2) パスワードを入力します。

```
#  
#  
#/NSK ON  
#
```

- (3) コマンド CP0 を実行します

- モーターが内部パルス発生によって動作している場合、減速停止します。

- (4) プロンプトが“#” → “:” に換わります。（メンテナンスモード）

```
#  
#/NSK ON  
#CP0  
:
```

5.1.3.2. 操作モードをメンテナンスモード → CC-Link モードに切り換える

- (1) プロンプトが“:”（メンテナンスモード）であることを確認します。
- (2) パスワードを入力します。

```
:  
:  
:/NSK ON  
:
```

- (3) コマンド CP1 を実行します。

- モーターが内部パルス発生によって動作している場合、減速停止します。

- (4) プロンプトが“:” → “#” に換わります。（CC-Link モード）

```
:  
:/NSK ON  
:CP0  
#
```

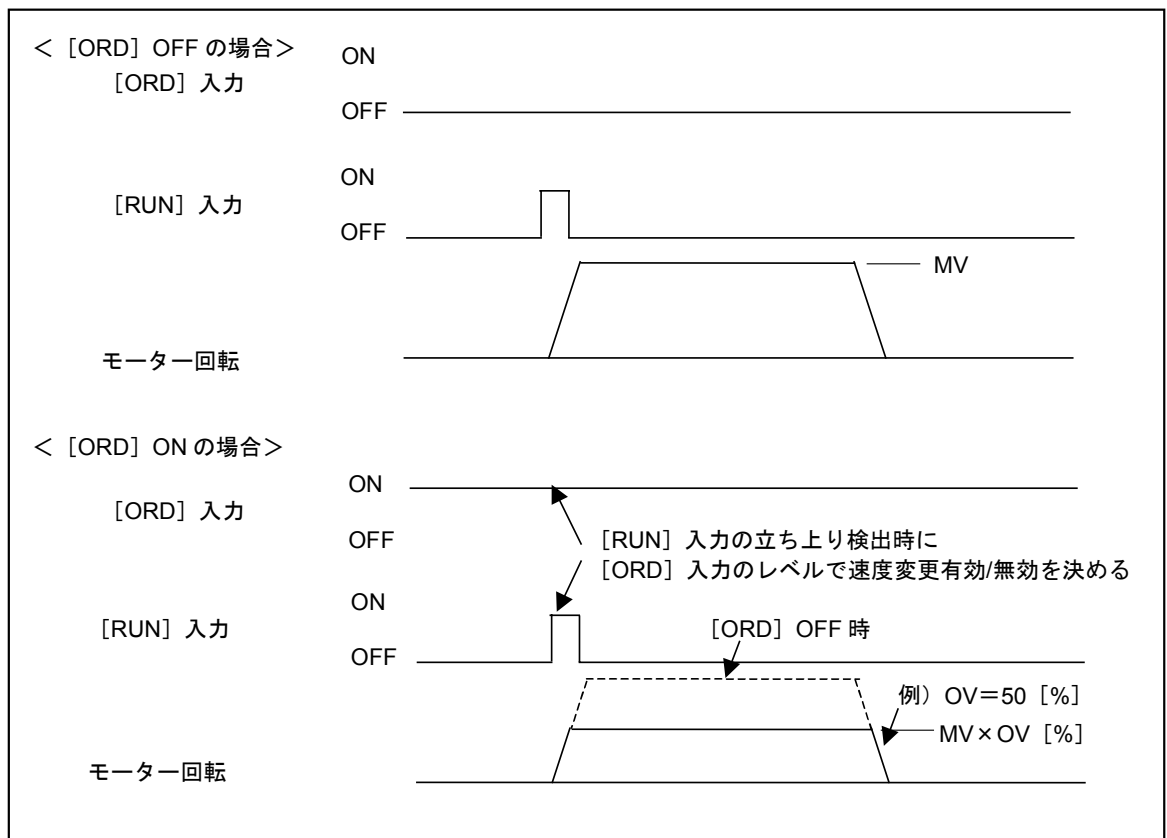
(空ページ)

6. 追加機能

6.1. 速度変更機能

- CC-Link による制御入力信号 [ORD] が ON の場合、予め設定されたパラメーター OV 値の速度変更割合によって位置決め運転時のモーター回転速度を変更する機能です。
- [ORD] 入力はレベル検出で行います。
- [ORD] 入力が ON の場合は、RS232C による位置決め運転、原点復帰運転、プログラム運転、JOG 運転で設定されている速度パラメーター (MV、HV、CV、JV) に対してパラメーター OV の速度変更割合[%]を適用した速度で動作します。
- ORD 入力が OFF の場合は通常状態です。(各位置決め運転は MV、HV、CV、JV の設定速度で動作します)
- 速度変更の割合は、パラメーター OV で 0~200%範囲で設定できます。
- 位置決め運転動作中の ORD 入力信号は、無効になります。
- 速度変更機能で、モーターの回転速度が最高回転速度を上回った場合には最高回転速度でクリップします。
- 速度変更の割合設定を 0%で、ORD 入力信号を ON した場合、モーターは回転しません。

図 6-1 : RUN 入力信号による動作例



(空ページ)

7. RS-232C 追加命令説明

- 以下に新規追加及び機能拡張のあるコマンドを示します。
- ★マークのついた命令はパスワード「/NSK ON」が必要です。

★ CP : CC-Link/メンテナンスモード切替設定

書式 : CP data
 データ範囲 : data=0 : メンテナンスモード
 : data=1 : CC-Link モード
 省略時 : 0

- ドライブユニットの操作モードを CC-Link ↔ メンテナンスモードに切り替える命令です。
- 本命令はメンテナンス用で設定内容はバックアップされません。
- 設定内容は、?CP で読み出しできます。
- ドライブユニットの電源投入後の CC-Link 通信の初期化状態により起動時のモードが変わります。
 CC-Link モード : ドライブユニットの起動時に CC-Link 通信 LSI の初期化が正常終了した場合（#のプロンプト表示）
 メンテナンスモード : ドライブユニットの起動時に CC-Link 通信 LSI の初期化が異常終了した場合（:のプロンプト表示）
 （初期化異常には、局番設定 SW の設定、ボーレート設定 SW の設定範囲以外、初期化設定異常があります。）

表示形式：正常起動時


```

NSK MEGATORQUE
MS1A50_XXXX.X _____ システム名番の表示
XXXXXXXXXX _____ トルク ROM 名番の表示
# _____ #のプロンプトが表示
                                     (CC-Link モードを示します。)
```

表示形式：異常起動時

```

NSK MEGATORQUE
MS1A50_XXXX.X _____ システム名番の表示
XXXXXXXXXX _____ トルク ROM 名番の表示
: _____ :のプロンプトが表示
                                     ※7 セグには C4 アラームが表示します。
```

 **注意**：操作モードの切替えを行うと、制御入出力信号（CN2,CN5）も切替えますので、上位コントローラーからの指令によっては、モーターが急に回転することがあります。操作モードの切替えの際は、上位コントローラーの指令を確認の上、十分注意して操作をしてください。

書式	: IO data opt
データ範囲	: data=省略、0 …一般入出力表示 data=1 …一般入出力表示 (B 接点入力を反転表示) data=2 …プログラム運転関連入出力表示 data=3 …運転全般入出力表示 data=4 …CC-Link 関連状態入出力表示 data=5 …CC-Link プログラム運転入出力表示 data=6 …CC-Link 入出力データ表示 (ユーザー定義領域)
オプションコード	: opt=省略 …1 回のみ表示 opt=/RP …繰り返し表示

- CN2, CN5 の制御入出力状態 (ON/OFF、開/閉) を 0 または 1 で表示します。
1 表示の場合 : 入力「ON」、出力「閉」
0 表示の場合 : 入力「OFF」、出力「開」
- IO/RP の繰り返し表示から抜け出すには **BS** キーを入力します。

図 7-1 : IO4 の場合

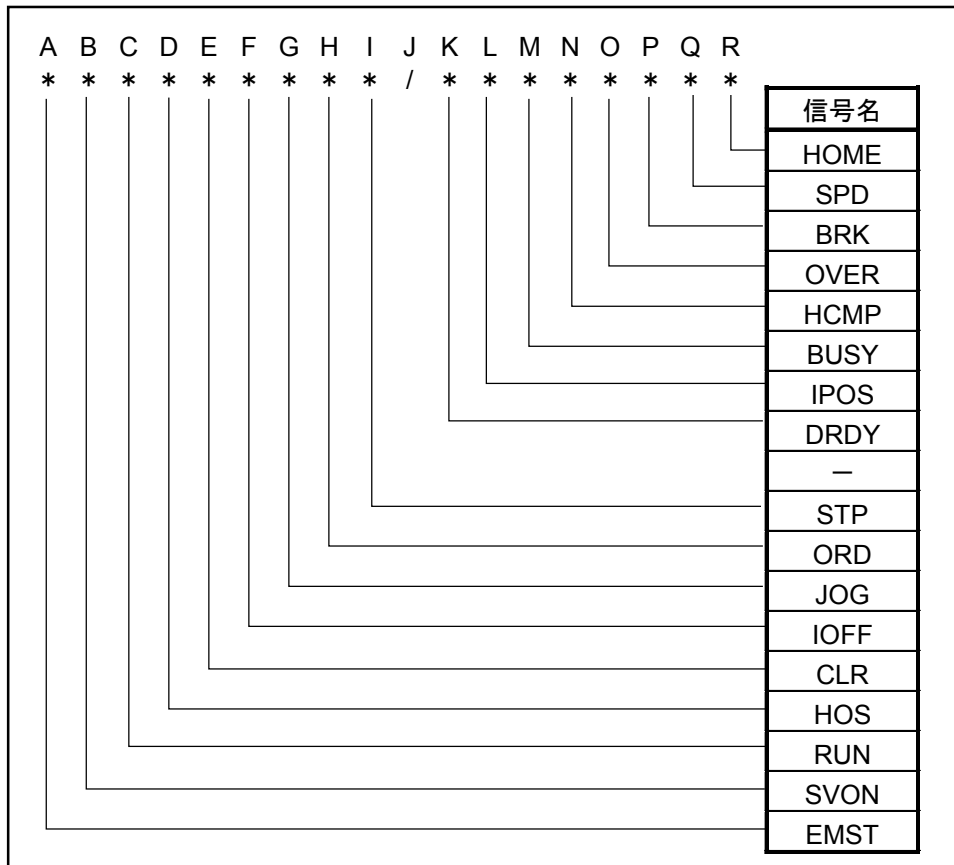


図7-2 : IO5 の場合

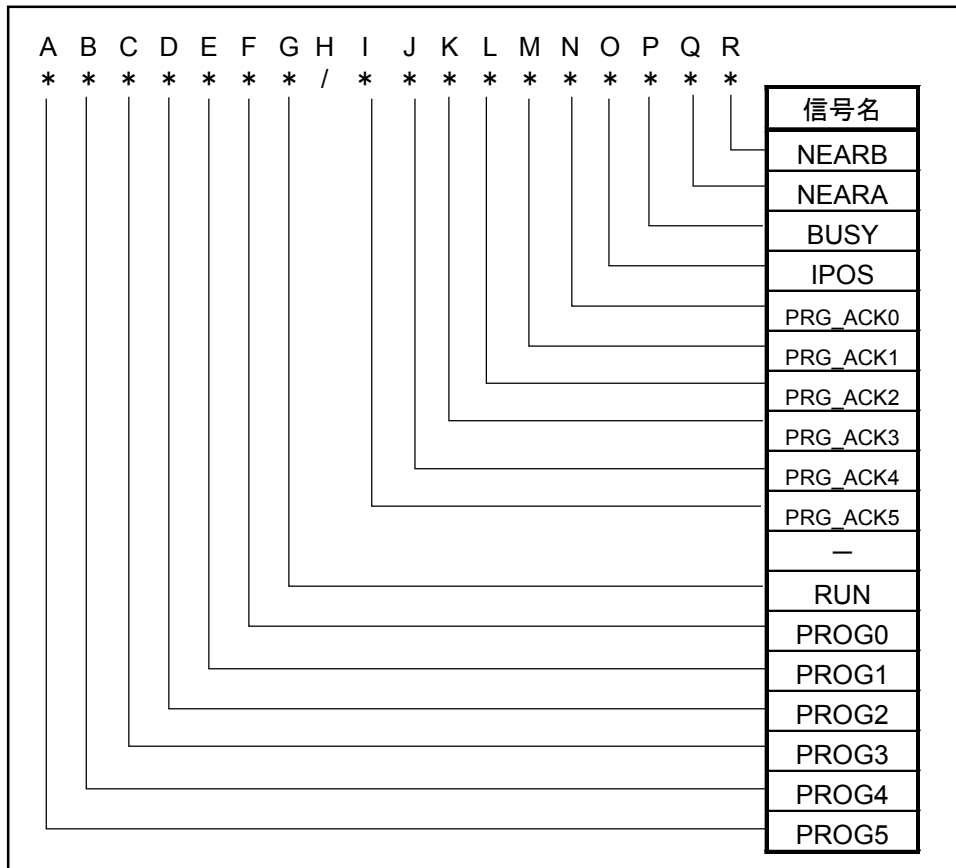


図7-3 : IO6 の場合

入力信号名称	出力信号名称		
I ₀	EMST	O ₀	DRDY
I ₁	SVON	O ₁	IPOS
I ₂	RUN	O ₂	BUSY
I ₃	HOS	O ₃	HCMP
I ₄	CLR	O ₄	WRN
I ₅	IOFF	O ₅	BRK
I ₆	JOG	O ₆	OUT1
I ₇	DIR	O ₇	OUT2
I ₈	PRG0	O ₈	ACK_PRG0
I ₉	PRG1	O ₉	ACK_PRG1
I _A	PRG2	O _A	ACK_PRG2
I _B	PRG3	O _B	ACK_PRG3
I _C	PRG4	O _C	ACK_PRG4
I _D	PRG5	O _D	ACK_PRG5
I _E	ORD	O _E	SPD
I _F	STP	O _F	HOME

書式	: OV data
データ範囲	: 0~200 [%]
出荷時	: 100
省略時	: 0

- CC-Link の [ORD] 入力信号が ON の場合、速度変更の割合設定をします。
- データ単位は、1 [%] です。
- 設定値 0 で ORD 入力信号を ON の場合、各種移動命令を実行しても、モーターは回転しません。
- 設定が最高回転速度を上回る場合は、最高回転速度でクリップします。
- 設定の詳細については、「速度変更機能」を参照してください。
- 設定値は、TS 命令および、?OV で読み出し可能です。

7.1. 追加パラメーター一覧

表 7-1

パラメーター	名称	パスワード 要	出荷時 設定値	設定範囲	お客様の 設定値
OV	速度変更割合設定	×	100	0～200	

(空ページ)

8. CC-Link 関連アラーム

8.1. CC-Link 異常

- CC-Link インターフェースにおいてエラーが検出されたことを示します。
- CC-Link 通信において本エラーを取得することはできません。
- エラーの発生は7セグ LED、RS-232C に出力します。

表 8-1

DRDY 出力	開 (アラーム)
モーター状態	サーボオフ
7セグ LED	C4
TA 命令表示	C4>Feildbus Error
クリアー	電源再投入

- 本エラーが発生した場合には RS-232C から TA/HI 命令を発行し、アラームサブコードを確認してください。
- 以下に本エラーの発生する原因と処置を示します。

表 8-2

アラーム履歴	検出内容	原因	処置
C4-1	設定時エラー	インターフェース基板不良	ドライブユニット交換
C4-2	局番設定エラー	局番設定 SW1, 2 が 1~64 以外の設定	電源を切り、局番設定 SW1, 2 を 1~64 以内に設定し電源再投入
C4-3	ボーレート設定エラー	ボーレート設定 SW3 が 0~4 以外の設定	電源を切り、ボーレート設定 SW3 を 0~4 以内に設定し電源再投入

8.2. CC-Link 設定 SW 異常

- CC-Link インターフェース設定スイッチにおいてエラーが検出されたことを示します。
- CC-Link 通信において本エラーを取得することはできません。
- エラーの発生は 7 セグ LED、RS-232C に出力します。

表 8-3

DRDY 出力	閉 (ワーニング)
モーター状態	通常
7 セグ LED	C5
TA 命令表示	C5>Feildbus SW Alarm
クリアー	CC-Lin IF 上の設定 (局番、ボーレート) SW を電源投入時の設定に戻すことでワーニングは解除されます。

- 本エラーが発生した場合には RS-232C から TA/HI 命令を発行してアラームサブコードを確認してください。
- 以下に本エラーの発生する原因と対処を示します。

表 8-4

アラーム履歴	検出内容	原因	処置
C5-1	局番設定 SW 変化	初期化後の SW 設定から変化	初期化後の SW 設定に戻す
C5-2	ボーレート設定 SW 変化	初期化後の SW 設定から変化	初期化後の SW 設定に戻す

メガトルクモータシステム
(ESB 型ドライブユニット)

CC-Link 説明書

販資 C20114-02

2002 年 6 月 4 日

第 1 版第 1 刷

2002 年 11 月 1 日

第 2 版第 1 刷

日本精工株式会社



日本精工株式会社

東京都品川区大崎 1-6-3 日精ビル 〒141-8560

本社 TEL.03-3779-7111(代) FAX.03-3779-7431

製品のご使用に際しては、本マニュアルをご熟読の上、正しくお取り扱いください。

日本精工株式会社は、外国為替及び外国貿易管理法、その他の輸出関連法令によって、規制される製品・技術については、法令に違反して輸出しないことを基本方針としております。
本製品を単体で輸出される場合には、当社までご相談ください。

お問い合わせは、担当の、支社・営業所・駐在までお申し付けください。

NSK販売株式会社

東日本カンパニー

東京精機支社	TEL.03-3779-7289(代)	FAX.03-3779-7435
東京第一支社	TEL.03-3779-7324(代)	FAX.03-3779-7437
東京第二支社	TEL.03-3779-7312(代)	FAX.03-3779-7437
東京第三支社	TEL.03-3779-7327(代)	FAX.03-3779-7437
西東京支社	TEL.0426-45-7021(代)	FAX.0426-45-7022
西関東支社	TEL.046-223-9911(代)	FAX.046-223-9910
日立支社	TEL.0294-36-3382(代)	FAX.0294-35-8391
北関東支社	TEL.0276-48-1575(代)	FAX.0276-48-1620
長野支社	TEL.0266-58-8800(代)	FAX.0266-58-7817
新潟支社	TEL.025-247-0134(代)	FAX.025-247-0140
東北支社	TEL.022-261-3735(代)	FAX.022-261-3768
札幌営業所	TEL.011-231-1400(代)	FAX.011-251-2917
横浜営業所	TEL.045-335-2433(代)	FAX.045-332-3738
宇都宮営業所	TEL.028-624-5664(代)	FAX.028-624-5674
甲府営業所	TEL.055-222-0711(代)	FAX.055-224-5229
熊谷営業所	TEL.048-526-7101(代)	FAX.048-526-7088
上田営業所	TEL.0268-26-6811(代)	FAX.0268-26-6813
鹿嶋駐在	TEL.0299-82-6881(代)	FAX.0299-82-6883

中部カンパニー

名古屋第一支社	TEL.052-571-6330(代)	FAX.052-571-6396
名古屋第二支社	TEL.052-571-6324(代)	FAX.052-561-7589
名古屋第三支社	TEL.052-571-6707(代)	FAX.052-561-7588
三河支社	TEL.0566-98-7711(代)	FAX.0566-98-3200
静岡支社	TEL.054-237-0717(代)	FAX.054-237-2139
北陸支社	TEL.076-242-5261(代)	FAX.076-242-5264

西日本カンパニー

大阪支社	TEL.06-6945-8153(代)	FAX.06-6945-8173
京都支社	TEL.075-341-4775(代)	FAX.075-341-4745
兵庫支社	TEL.0792-89-1521(代)	FAX.0792-89-1675
四国支社	TEL.089-941-2445(代)	FAX.089-941-2538
中国支社	TEL.082-285-7760(代)	FAX.082-283-9491
九州支社	TEL.092-451-5671(代)	FAX.092-474-5060
高松営業所	TEL.087-866-4141(代)	FAX.087-867-4660
福山営業所	TEL.0849-54-6501(代)	FAX.0849-54-6502
岡山営業所	TEL.0862-44-4166(代)	FAX.0862-44-4145
熊本営業所	TEL.096-337-2771(代)	FAX.096-348-0672

技術的なご相談は、下記の担当でも承ります。

日本精工株式会社・精機事業部・メカトロ製品技術部		
東日本カンパニー駐在(東京)	TEL.03-3779-7284	FAX.03-3779-7435
中部カンパニー駐在(名古屋)	TEL.052-571-6389	FAX.052-561-7589
西日本カンパニー駐在(大阪)	TEL.06-6945-8243	FAX.06-6945-8176
桐原精機プラント	TEL.0466-46-3492	FAX.0466-45-7904