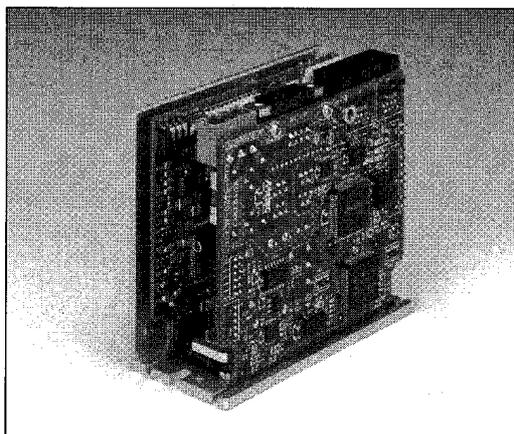


Melec



ステッピングモータコントローラドライバ

CDB-5420-AL770

取扱説明書

(設計者用)

USER'S MANUAL

本製品を使用する前に、この取扱説明書をよく読んで十分に理解してください。

この取扱説明書は、いつでも取り出して読めるように保管してください

はじめに

この取扱説明書は、「ALシリーズ対応ステッピングモータ用1軸コントローラドライバスレーブ CDB-5420-AL770」を正しく安全に使用していただくために、仕様に重きをおいた取り扱い方法について、ステッピングモータを使った制御装置の設計を担当される方を対象に説明しています。

使用する前に、この取扱説明書を良く読んで十分に理解してください。
この取扱説明書は、いつでも取り出して読めるように保管してください。

安全に関する事項の記述方法について

本製品は正しい方法で取り扱うことが大切です。

誤った方法で取り扱った場合、予期しない事故を引き起こし、人身への障害や財産の損壊等の被害を被るおそれがあります。

そのような事故の多くは、危険な状況を予め知っていれば回避することができます。

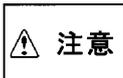
そのため、この取扱説明書では危険な状況が予想できる場合には、注意事項が記述してあります。

それらの記述は、次のようなシンボルマークとシグナルワードで示しています。



警告

取り扱いを誤った場合に死亡、又は重傷を負うおそれのある警告事項を示します。



注意

取り扱いを誤った場合に、軽傷を負うおそれや物的損害が発生するおそれがある注意事項を示します。

はじめに
安全に関する事項の記述方法について

| | 目 次 | PAGE |
|------------------------------------|-------|------|
| 1. 安全 | | |
| 1-1. 安全上の注意事項 | ----- | 8 |
| 1-2. 取扱上の安全情報 | ----- | 9 |
| 1-3. 安全設計上の注意事項 | ----- | 11 |
| 2. 概要 | ----- | 12 |
| 3. 基本構成 | | |
| 3-1. 機能ブロック図 | ----- | 12 |
| 3-2. 各ブロック説明 | ----- | 12 |
| 3-3. システム構成例 | ----- | 13 |
| 4. 仕様 | | |
| 4-1. AL シリーズ仕様 | ----- | 14 |
| 4-2. 基本機能 | ----- | 14 |
| 4-3. 定格 | ----- | 15 |
| 4-4. オプション | ----- | 15 |
| 4-5. 応用機能 | ----- | 16 |
| 5. 設定 | | |
| 5-1. AL シリーズ上のアドレス設定 (S1) | ----- | 18 |
| 5-2. AL シリーズ通信速度設定 (S1) | ----- | 18 |
| 5-3. 終端抵抗の設定 (S2) | ----- | 18 |
| 5-4. ドライバ設定部 (S3) | ----- | 19 |
| 5-5. モータ選択スイッチの設定 | ----- | 20 |
| 5-6. DRIVE 電流選択スイッチの設定 | ----- | 20 |
| 5-7. ステップ角選択スイッチの設定 | ----- | 20 |
| 5-8. HOLD 電流調整トリマーの設定 | ----- | 21 |
| 6. ポート説明 | | |
| 6-1. I/O PORT 表 | ----- | 22 |
| 6-2. DRIVE COMMAND PORT | ----- | 22 |
| 6-3. DRIVE DATA1,2,3 PORT(WRITE) | ----- | 22 |
| 6-4. DRIVE DATA1,2,3 PORT(READ) | ----- | 22 |
| 6-5. COUNTER COMMAND PORT | ----- | 22 |
| 6-6. COUNTER DATA1,2,3 PORT(WRITE) | ----- | 22 |
| 6-7. STATUS1 PORT | ----- | 23 |
| 6-8. STATUS2 PORT | ----- | 24 |
| 6-9. STATUS3 PORT | ----- | 24 |
| 6-10. STATUS4 PORT | ----- | 24 |
| 6-11. STATUS5 PORT | ----- | 25 |

7. 基本機能 DRIVE COMMAND 説明及び動作シーケンス

| | |
|---------------------------------------|-----|
| 7-1. 基本機能 DRIVE COMMAND の COMMAND 表 | 2 6 |
| 7-2. 特殊 COMMAND の COMMAND 表 | 2 7 |
| 7-3.NO OPERATION COMMAND | 2 8 |
| 7-4.SPEC INITIALIZE1 COMMAND | 2 8 |
| 7-5.PULSE COUNTER INITIALIZE COMMAND | 2 9 |
| 7-6.ADDRESS INITIALIZE COMMAND | 3 1 |
| 7-7.ADDRESS READ COMMAND | 3 1 |
| 7-8.RATE SET COMMAND | 3 2 |
| 7-9.LSPD SET COMMAND | 3 2 |
| 7-10.HSPD SET COMMAND | 3 3 |
| 7-11.SET DATA READ COMMAND | 3 4 |
| 7-12.+/-JOG COMMAND | 3 5 |
| 7-13.+/-SCAN COMMAND | 3 5 |
| 7-14.INCREMENTAL INDEX COMMAND | 3 6 |
| 7-15.ABSOLUTE INDEX COMMAND | 3 6 |
| 7-16.CSPD SET COMMAND | 3 7 |
| 7-17.OFFSET PULSE SET COMMAND | 3 7 |
| 7-18.ORIGIN DELAY SET COMMAND | 3 8 |
| 7-19.ORIGIN FLAG RESET COMMAND | 3 8 |
| 7-20.ORIGIN COMMAND | 3 8 |
| 7-21.SRATE SET COMMAND | 3 9 |
| 7-22.SLSPD SET COMMAND | 3 9 |
| 7-23.SHSPD SET COMMAND | 4 0 |
| 7-24.SSRATE ADJUST COMMAND | 4 0 |
| 7-25.SERATE ADJUST COMMAND | 4 1 |
| 7-26.SCSPD1 ADJUST COMMAND | 4 1 |
| 7-27.SCSPD2 ADJUST COMMAND | 4 2 |
| 7-28.+/- S-RATE SCAN COMMAND | 4 2 |
| 7-29.INCREMENTAL S-RATE INDEX COMMAND | 4 3 |
| 7-30.ABSOLUTE S-RATE INDEX COMMAND | 4 3 |
| 7-31.ERROR STATUS READ COMMAND | 4 4 |
| 7-32.SPEED CHANGE COMMAND | 4 4 |
| 7-33.INT MASK COMMAND | 4 5 |
| 7-34.PORT SELECT COMMAND | 4 6 |
| 7-35.SLOW STOP COMMAND | 4 6 |
| 7-36.FAST STOP COMMAND | 4 6 |
| 7-37.COUNTER READ | 4 7 |
| 7-38.SPEED READ | 4 7 |

8. リクエスト説明

| | |
|------------------------------------|-----|
| 8-1. リクエスト、アンサーバック フォーマット | 4 8 |
| 8-2. 対 CDB-5420-AL770 リクエスト一覧表 | 4 9 |
| 8-3.DRIVE COMMAND 一括書き込みリクエスト | 5 0 |
| 8-4.DRIVE COMMAND PORT 書き込みリクエスト | 5 0 |
| 8-5.DRIVE DATA1 PORT 書き込みリクエスト | 5 1 |
| 8-6.DRIVE DATA2 PORT 書き込みリクエスト | 5 1 |
| 8-7.DRIVE DATA3 PORT 書き込みリクエスト | 5 1 |
| 8-8.COUNTER COMMAND 一括書き込みリクエスト | 5 2 |
| 8-9.COUNTER COMMAND PORT 書き込みリクエスト | 5 2 |
| 8-10.COUNTER DATA1 PORT 書き込みリクエスト | 5 3 |
| 8-11.COUNTER DATA2 PORT 書き込みリクエスト | 5 3 |
| 8-12.COUNTER DATA3 PORT 書き込みリクエスト | 5 3 |
| 8-13.DRIVE DATA PORT 一括読み出しリクエスト | 5 4 |
| 8-14.DRIVE DATA1 PORT 読み出しリクエスト | 5 4 |
| 8-15.DRIVE DATA2 PORT 読み出しリクエスト | 5 4 |
| 8-16.DRIVE DATA3 PORT 読み出しリクエスト | 5 5 |
| 8-17.STATUS1 PORT 読み出しリクエスト | 5 5 |
| 8-18.STATUS2 PORT 読み出しリクエスト | 5 5 |
| 8-19.STATUS3 PORT 読み出しリクエスト | 5 6 |
| 8-20.STATUS4 PORT 読み出しリクエスト | 5 6 |
| 8-21.STATUS5 PORT 読み出しリクエスト | 5 6 |
| 8-22. 制御信号書き込みリクエスト | 5 7 |
| 8-23. 制御信号読み出しリクエスト | 5 7 |
| 8-24. イニシャルエラー | 5 7 |

9. DRIVE 機能詳細

| | |
|------------------------------|-----|
| 9-1.JOG DRIVE 機能 | 5 8 |
| 9-2.SCAN DRIVE 機能 | 5 8 |
| 9-3.INDEX DRIVE 機能 | 5 9 |
| 9-4.DRIVE SPEED 変更機能 | 5 9 |
| 9-5. 機械原点検出機能 (ORIGIN DRIVE) | 6 0 |
| 9-6.LIMIT SENSOR 兼用機械原点検出機能 | 6 0 |
| 9-7.S-RATE SCAN DRIVE 機能 | 6 1 |
| 9-8.S-RATE INDEX DRIVE 機能 | 6 1 |
| 9-9.S-RATE DRIVE パラメータ調整機能 | 6 2 |
| 9-10. 減速停止機能 | 6 3 |
| 9-11. 即時停止機能 | 6 3 |
| 9-12.LIMIT 停止機能 | 6 3 |
| 9-13. 現在位置読み出し機能 | 6 4 |
| 9-14.SPEED DATA Hz 単位設定機能 | 6 4 |
| 9-15.DRIVE TYPE 切り替え機能 | 6 4 |
| 9-16. 現在 SPEED 読み出し機能 | 6 5 |
| 9-17. 設定 DATA 読み出し機能 | 6 5 |
| 9-18.DRIVE/HOLD 電流自動切替機能 | 6 5 |
| 9-19. モータ励磁停止入力 (M.F) 機能 | 6 5 |

| | PAGE |
|------------------------------------------------------|------|
| 1 0 . 機械原点検出機能 | |
| 10-1. 機械原点検出型式 | 6 6 |
| 10-2.ORG-0 型式 | 6 7 |
| 10-3.ORG-1 型式 | 6 7 |
| 10-4.ORG-2 型式 | 6 8 |
| 10-5.ORG-3 型式 | 6 8 |
| 10-6.ORG-4 型式 | 6 9 |
| 10-7.ORG-5 型式 | 6 9 |
| 10-8.ORG-10 型式 | 7 0 |
| 10-9.ORG-11 型式 | 7 1 |
| 10-10.ORG-12 型式 | 7 1 |
| 10-11. センサの配置 | 7 2 |
| 10-12. 検出条件 | 7 2 |
| 10-13. その他の機能 | 7 2 |
| 1 1 . COUNTER 機能詳細 | |
| 11-1. 機能構成図 | 7 3 |
| 11-2.ADDRESS COUNTER 機能 | 7 4 |
| 11-3.PULSE COUNTER 機能 | 7 4 |
| 11-4.COMPARATOR 機能詳細 | 7 5 |
| 1 2 . PULSE COUNTER COMMAND 説明 | |
| 12-1.PULSE COUNTER COMMAND 表 | 7 6 |
| 12-2.PULSE COUNTER PRESET COMMAND | 7 6 |
| 12-3.PULSE COUNTER COMPARE REGISTER1 SET COMMAND | 7 7 |
| 12-4.PULSE COUNTER COMPARE REGISTER2 SET COMMAND | 7 7 |
| 12-5.PULSE COUNTER COMPARE REGISTER3 SET COMMAND | 7 7 |
| 12-6.PULSE COUNTER COMPARE REGISTER4 SET COMMAND | 7 7 |
| 12-7.PULSE COUNTER COMPARE REGISTER5 SET COMMAND | 7 7 |
| 1 3 . 初期仕様一覧表 | 7 8 |
| 1 4 . タイミング | |
| 14-1.AL シリーズ シリアル通信時間 | 7 9 |
| 14-2. リクエスト書き込み、アンサーバック読み出し TIMING(マスターの TIMING) | 8 0 |
| 14-3.JOG DRIVE TIMING | 8 0 |
| 14-4.SCAN DRIVE,S-RATE SCAN DRIVE TIMING | 8 0 |
| 14-5.INDEX DRIVE,S-RATE INDEX DRIVE TIMING | 8 1 |
| 14-6.ORIGIN DRIVE TIMING | 8 1 |
| 14-7.SPEED CHANGE TIMING | 8 2 |
| 14-8. 減速停止 TIMING | 8 2 |
| 14-9. 即時停止 TIMING | 8 2 |
| 14-10.LIMIT 停止 TIMING | 8 3 |
| 14-11.STATUS3 PLS COMP1 ~ COMP5 TIMING(PLS COMP1 の例) | 8 4 |
| 14-12.DRIVE/HOLD 電流自動切換タイミング | 8 5 |
| 14-13. モータ励磁停止入力 (M.F) 信号タイミング | 8 5 |
| 14-14.RESET TIMING | 8 5 |
| 1 5 . コネクタ信号表 | |
| 15-1. シリアル通信コネクタ (J1,J2) | 8 6 |
| 15-2. 電源コネクタ (J3) | 8 6 |
| 15-3. モータ出力コネクタ (J6) | 8 7 |
| 15-4. ユーザ I/O コネクタ (J4) | 8 7 |

| | PAGE |
|---------------------------------------------------------|-------|
| 16. 入出力回路 | |
| 16-1. シリアル通信コネクタ等価回路 (J1,J2) ----- | 8 8 |
| 16-2. ユーザ I/O コネクタ入出力回路 (J4) ----- | 8 8 |
| 17. 取付 | |
| 17-1. 取付条件 ----- | 8 9 |
| 17-2. 取付方法 ----- | 8 9 |
| 18. 接続 | |
| 18-1. 電源との接続例 ----- | 9 1 |
| 18-2. スレーブへの電源供給例 ----- | 9 2 |
| 18-3.LIMIT スイッチ又はセンサとの接続例 ----- | 9 3 |
| 18-4. 原点センサとの接続例 ----- | 9 3 |
| 18-5. モータ出力コネクタ (J6) の接続例 ----- | 9 5 |
| 19. 設定と接続の確認 | |
| 19-1. チェック項目 ----- | 9 6 |
| 20. 保守と点検 | |
| 20-1. 保守・点検 ----- | 9 7 |
| 20-2. トラブルシューティング ----- | 9 7 |
| 21. 保管と廃棄 | |
| 21-1. 保管 ----- | 1 0 0 |
| 21-2. 廃棄 ----- | 1 0 0 |
| 22. 外形寸法図 | |
| ----- | 1 0 1 |
| 23. サンプル プログラム | |
| 23-1.AL シリーズ システム設定例 ----- | 1 0 2 |
| 23-2.AL シリーズ REQUEST 関数例 ----- | 1 0 3 |
| 23-3.AL シリーズ ADDRESS CHECK 関数例 ----- | 1 0 4 |
| 23-4.AL シリーズ INITIALIZE PROGRAM 例 ----- | 1 0 4 |
| 23-5.CDB-5420-AL770 アクセス関数例 ----- | 1 0 5 |
| 23-6.CB-08 アクセス関数例 ----- | 1 0 7 |
| 23-7. エラー時処理ルーチン ----- | 1 0 7 |
| 23-8.CDB-5420-AL770(MCC05v2) INITIALIZE PROGRAM 例 ----- | 1 0 8 |
| 23-9.CDB-5420-AL770(MCC05v2) 実動作プログラム例 ----- | 1 0 8 |
| 23-10.CB-08 実動作プログラム例 ----- | 1 1 1 |
| 24. DATA 表 | |
| 24-1.L-TYPE RATE DATA TABLE ----- | 1 1 2 |
| 24-2.M-TYPE RATE DATA TABLE ----- | 1 1 2 |
| 24-3.H-TYPE RATE DATA TABLE ----- | 1 1 2 |
| 24-4.RATE CURVE GRAPH ----- | 1 1 2 |
| 24-5. 適用モータ ----- | 1 1 4 |
| 24-6. トルク特性 ----- | 1 1 5 |
| 25. CDB-5420-AL770 全 COMMAND 一覧表 | |
| 25-1. リクエスト一覧表 ----- | 1 2 3 |
| 25-2.DRIVE COMMAND の COMMAND 表 ----- | 1 2 4 |
| 25-3. 特殊 COMMAND の COMMAND 表 ----- | 1 2 5 |

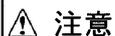
1. 安全

1-1. 安全上の注意事項

- (1)本製品は、原子力関連機器、航空宇宙関連機器、車両、船舶、人体に直接関わる医療機器、財産に大きな影響が予測される機器など、高度な信頼性が要求される装置向けには設計・製造されておりません。
- (2)ステッピングモータは使用条件によっては停止時および運転中に脱調する場合があります。特に上下駆動(Z軸など)で脱調すると搬送物が落下するおそれがあります。
試運転の際に十分な動作確認を行って使用して下さい。
- (3)ステッピングモータは使用条件によっては温度が高くなる場合があります。
表面温度が+100℃をこえる場合は冷却対策を施して+100℃以下で使用して下さい。
- (4)入力電源の異常や各信号線の断線、製品本体の故障時でもシステム全体が安全側に働くように、フェールセーフ対策を施してください。
- (5)本製品はメカ破損を防ぐためのLIMIT(オーバートラベル)信号、並びに異常時にDRIVEを急停止させるためのFSSTOP信号を備えています。
この信号はいずれもACTIVE OFF(B接点入力)となっています。従ってLIMIT信号及びFSSTOP信号を使用しないシステム構成であっても、両方向のLIMIT信号並びにFSSTOP信号をNORMAL ON(GND接続)状態にしないとパルス出力を行いません。
- (6)本製品は必ずこの取扱説明書に記載の指定方法および仕様の範囲内で使用してください。
- (7)本製品を動作させる前に、基板上の各種設定を行う必要があります。
次に示す各項を参照ください。
 5. ALシリーズの設定
 - 1 3. 初期仕様一覧表
 - 2 2. 外形寸法
- (8)電源を供給していないスレーブを接続してシリアル通信を行った場合、通信状態が不安定になることがあります。通信する時は、全てのスレーブへ電源を供給してください。
- (9)この「取扱説明書」の中で示される応用機能の詳細については、別冊「取扱説明書」〔応用機能編〕をご覧ください。

1-2.取扱上の安全情報

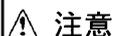
●モータ選択スイッチを設定するとき



注意

設定をあやまると、モータの過熱により、やけどをまねくおそれがあります。
正しく設定して下さい。

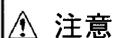
●DRIVE 電流選択スイッチを設定するとき



注意

設定をあやまると、モータの過熱により、やけどをまねくおそれがあります。
正しく設定して下さい。

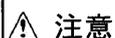
●ステップ角選択スイッチを設定するとき



注意

設定をあやまると、モータの予期せぬ回転により、機械の破損、けがをまねくおそれがあります。
正しく設定して下さい。

●HOLD 電流調整トリマーを設定するとき



注意

設定を高くすると、モータの過熱により、やけどをまねくおそれがあります。
必要以上に高くしないで下さい。

●取り付けるとき



警告

過熱により、火災のおそれがあります。
不燃物に取り付けて下さい。
可燃物から離して下さい。

●STOP 機能を使用するとき



警告

重大な事故を招くおそれがあります。
コントローラ、ドライバ及び配線系統に異常があった場合、停止できない可能性があります。
システム異常時の緊急停止としては、駆動系の電源遮断を併用して下さい。
各々の STOP 機能を理解して、装置仕様に合った適切な使い方をしてください。

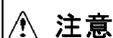
●機械原点検出型式 ORG-11 又は ORG-12 を使用するとき



注意

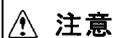
メカ限界点へぶつかり、メカや加工品などを破損させるおそれがあります。
当 ORG 型式では ORG 検出中での LIMIT 停止は減速停止になります。
RATE, HSPD 等を変更した場合、停止点が変わるのでメカ限界点までの距離を確認してください。

●配線するとき



注意

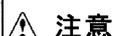
CDB-5420-AL770 を破損させるおそれがあります。
電源極性に注意して配線してください。



注意

予期せぬ動作によりメカや加工品の破損を招くおそれがあります。
ノイズによる誤動作を防止するために、各センサや STOP 信号線は動力線と 50mm 以上
離して配線してください。
各配線距離は 10m 以内にしてください。

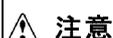
●モータコネクタ (J6) を接続するとき



注意

接続をあやまると、モータ破損のおそれがあります。
モータ配線は正しく接続して下さい。

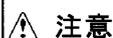
●電源を投入するとき



注意

モータの予期せぬ動作により、機械の破損、けがのおそれがあります。
いつでも非常停止できる状態にしてください。

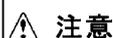
●ORG DRIVE(機械原点検出) を起動するとき



注意

メカ破損や人的災害を招くおそれがあります。
装置組立後に始めて ORG DRIVE を起動する場合は、ORG 検出に必要な条件を満たして
いるか確認してから ORG DRIVE を起動してください。

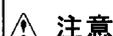
●モータ励磁停止入力 (M.F) 信号を入力するとき



注意

モータの保持力低下により、機械の破損、けがをまねくおそれがあります。
安全を確認して入力して下さい。

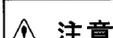
●データの設定をするとき



注意

必ず取扱説明書に書いてある範囲内で設定をして下さい。
誤ったデータ設定を行いますと、予期せぬ動作をまねくおそれがあります。

●保守、点検をするとき



注意

取り扱いを誤ると感電のおそれがあります。
専門の技術者以外は、点検や交換作業を行わないでください。
本製品の点検や交換作業を行う時はネットワークを停止し、全てのノードの電源を遮断
してください。



警告

予期せぬ動作により感電、けが、火災をまねくおそれがあります。
CDB-5420-AL770 を分解したり、ヒューズ交換等の修理や改造を行わないでください。

1-3. 安全設計上の注意事項

® 1

本製品を使用された USER 装置の安全対策上の設計としては、USER 装置の危険性と次に示す対策信頼度を考慮し適切な安全対策を行って下さい。

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  警告 | <p>重大な事故を招くおそれがあります。 コントローラ、ドライバ及び配線系統に異常があった場合、停止できない可能性 があります。 システム異常時の緊急停止としては、駆動系の電源遮断を併用して下さい。 各々の STOP 機能を理解して、装置仕様に合った適切な使い方をしてください。</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

本製品及びこれを使用した制御装置の何等かの異常により、PULSE 出力が停止しない場合があります (暴走)。この様な場合、PULSE 出力を停止させる方法とその信頼度は以下の通りです。

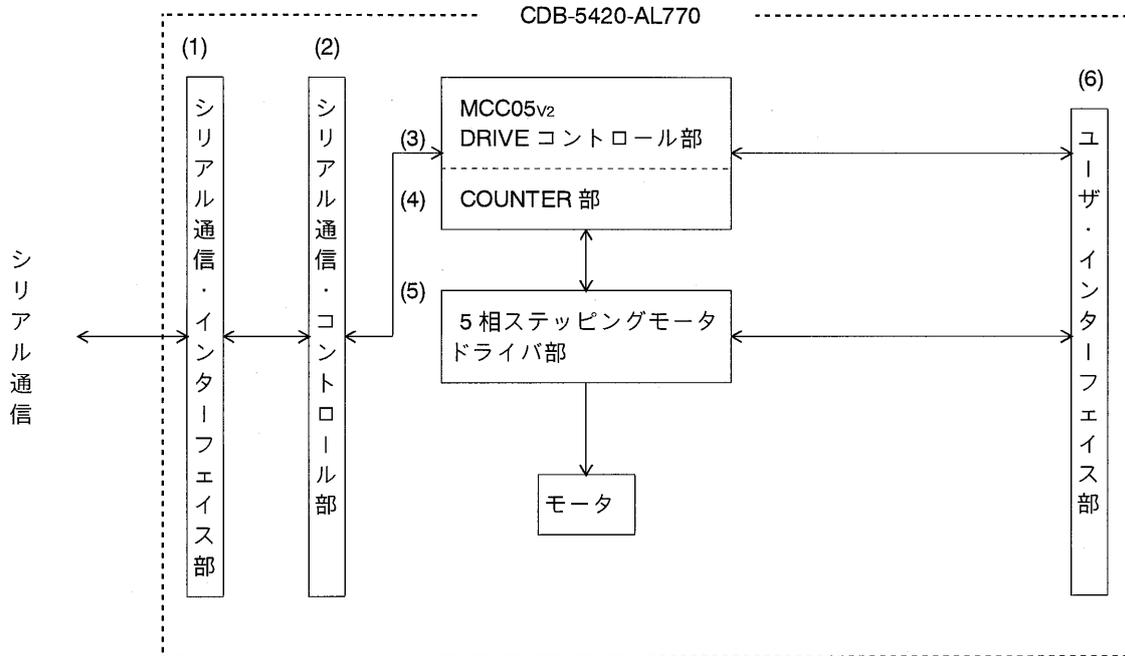
| 安全性順位 | 停止方法 | 機能及び説明 |
|-------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 駆動系電源遮断 | 装置側で対策する方法です。 緊急時は危険な駆動系の電源を遮断します。 但し駆動系のモータが電源遮断によって落下や慣性で動き続けることがないように、ブレーキ等の対策が必要です。 また、ドライバ励磁相を初期化する唯一の手段でもあります。 |
| 2 | RESET 信号入力 | CDB-5420-AL770 に用意してある I/O コネクタ部で強制的に初期化する方法です。RESET 回路は純ハード的に構成しており信頼性が高い停止機能ですが接続回路に異常が発生した場合は停止しない可能性は皆無ではありません。 又、RESET 入力で CDB-5420-AL770 上の ADDRESS 管理は失われますので装置を復帰させる場合は ORG 検出から行う必要があります。 尚、シリアル通信系と同じ配線距離は保証されていないので、装置の配置設計に注意が必要です。 また、ドライバ励磁相は初期化されませんのでご注意ください。 |
| 3 | FSSTOP 入力 (B 接点入力) | CDB-5420-AL770 に用意している I/O コネクタ部で強制的に PULSE 出力を停止させる方法です。 FSSTOP 信号は CDB-5420-AL770 内部の PULSE 出力制御回路に直接接続しており、信頼性が高い停止機能ですが、接続回路に異常が発生した場合は停止しない可能性は皆無ではありません。 FSSTOP 信号入力は CDB-5420-AL770 の ADDRESS DATA 上は管理されていますが、モータが慣性等で位置ずれを起こしている場合があるので、ORG 検出から復帰動作を行う必要があります。 尚、配線距離については RESET 信号と同等です。 |
| 4 | CWLM/CCWLM 信号入力 (B 接点入力) | 装置に配置されるワークの両端の LIMIT センサを検出して PULSE 出力を強制的に停止させる機能で、動作は下記になります。 <ul style="list-style-type: none"> ・LIMIT 進入時 :PULSE 出力を停止します。 ・LIMIT 進入方向への PULSE 出力 :PULSE 出力しません。 ・LIMIT 進入逆方向への PULSE 出力 :PULSE 出力します。 (LIMIT から抜けだし可能) |
| 5 | FAST(SLOW) STOP COMMAND (シリアル回線) | シリアル回線から動作を停止させる停止機能です。 危険回避を目的とした緊急停止的な応用は避けて下さい。 また、ドライバ励磁相は初期化されませんのでご注意ください。 |

2. 概要

CDB-5420-AL770 は、AL シリーズ (弊社オリジナル ステッピング/サーボ モータ コントロール システム) に接続可能なステッピングモータ用コントローラドライバのスレーブです。

3. 基本構成

3-1. 機能ブロック図



3-2. 各ブロック説明

(1) シリアル通信・インターフェイス部

シリアル通信インターフェイス ブロックです。

(2) シリアル通信・コントロール部

シリアル通信インターフェイスを制御します。

(3)DRIVE コントロール部

MOTOR 制御用のシリアルパルスを出力します。

(4)COUNTER 部

COUNTER 部は、ADDRESS COUNTER/ 汎用 PULSE COUNTER の 2 種の 24BIT UP/DOWN COUNTER により構成されています。

ADDRESS COUNTER、汎用 COUNTER は MCC05v2 が出力する PULSE をカウントすることができます。機能としては、カウント値の常時読み出し、プリセット、任意のカウント値の検出等があります。

(5)5 相ステッピングモータドライバ部

DC24V 入力で 0.75A/ 相～1.4A/ 相までの 5 相ステッピングモータが駆動できます。

基本角の 1/1,1/2,1/4 分割の 3 種のステップ角が選択できます。

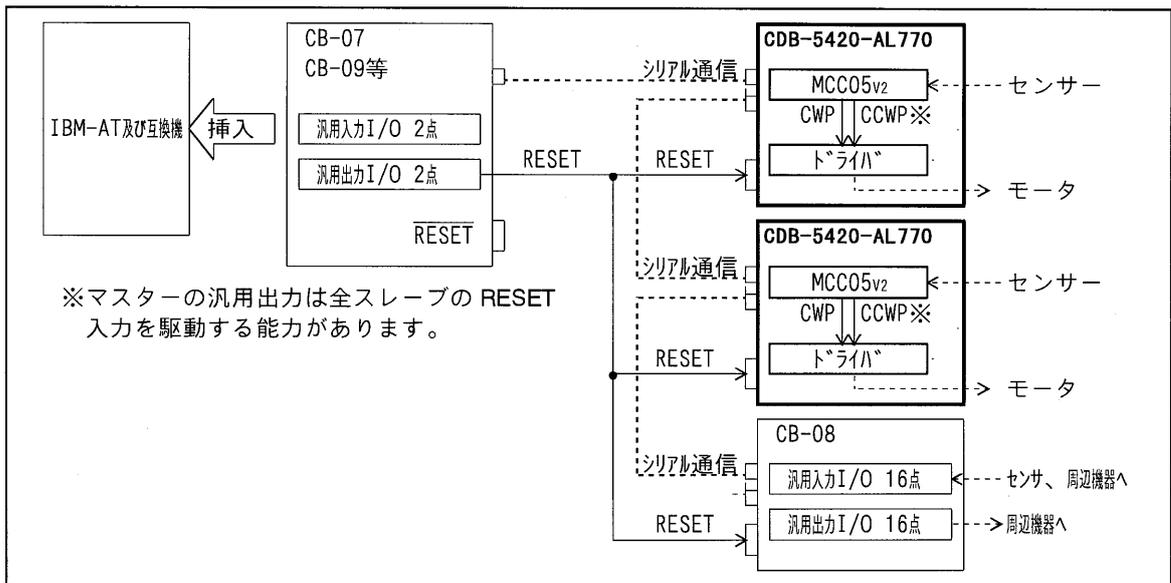
HOLD 電流が設定できます。

(6) ユーザ・インターフェイス部

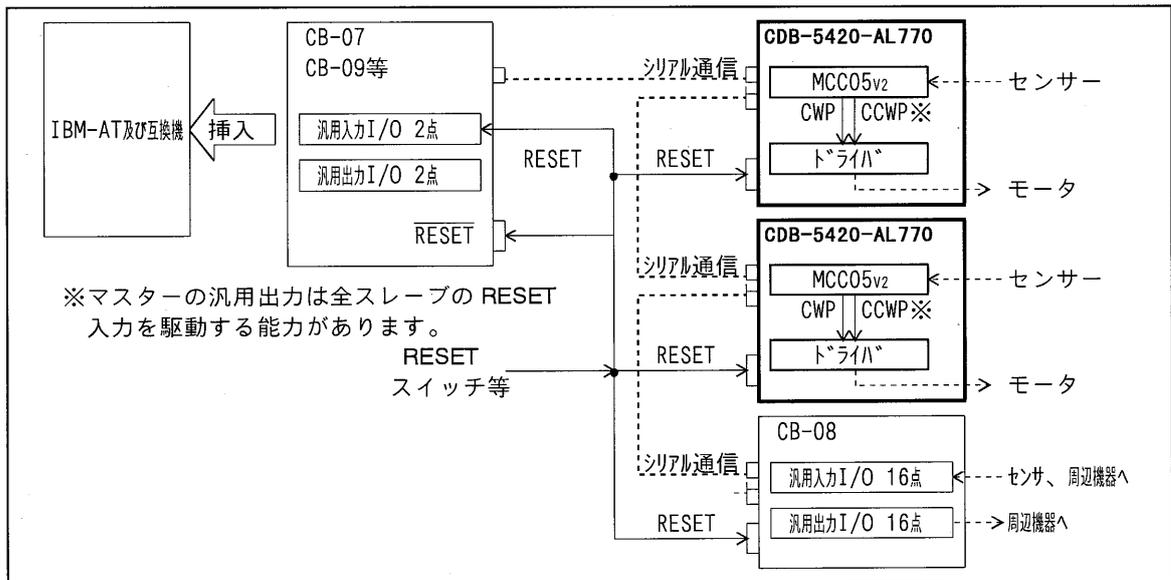
STEPPING MOTOR DRIVER, センサ等の信号のインターフェイス部です。

3-3. システム構成例

(1) マスターの汎用出力をスレーブへの RESET 信号にした応用例



(2) 外部 RESET 信号をマスターの汎用入力に入力した応用例



※ CWP は +(CW) 方向正論理 PULSE 出力です (内部信号)。
 CCWP は -(CCW) 方向負論理 PULSE 出力です (内部信号)。

4. 仕様

4-1.AL シリーズ仕様

- | | |
|------------------|------------------------------------------------------------|
| (1) 準拠規格 | RS485(+24V 電源と絶縁) |
| (2) 通信方式 | 2 線式半二重 |
| (3) 同期方式 | 非同期 (調歩同期式) |
| (4) スレーブ接続局数 | 1 ~ 15 スレーブ (アドレス設定範囲は 01 _H ~ 1F _H) |
| (5) 最大配線距離 | 20m |
| (6) ボーレート | 9765bps/39062bps/156250bps/625000bps |
| (7) データビット | 8 ビット |
| (8) パリティビット | 偶数 |
| (9) ストップビット | 1 ビット |
| (10) 通信エラーチェック機能 | パリティチェック、サムチェック |

4-2. 基本機能

(1)DRIVE 機能

- | | |
|--------------|---------------------------------------|
| JOG | 1PULSE DRIVE |
| SCAN | 停止指令が入力されるまでの連続 DRIVE |
| INDEX | 指定 PULSE 数、又は指定 ADDRESS までの位置決め DRIVE |
| ORIGIN | 機械原点検出までの一連の DRIVE(9 種の検出型式) |
| S-RATE SCAN | SCAN と同様であるが、加減速形状が S 字型の DRIVE |
| S-RATE INDEX | INDEX と同様であるが、加減速形状が S 字型の DRIVE |

* 本 MANUAL 中 "SCAN DRIVE","INDEX DRIVE" と表記されている場合、S-RATE SCAN/INDEX DRIVE は含みません。

(2)DRIVE PULSE 数

- | | |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| JOG | 1PULSE/DRIVE |
| SCAN,S-RATE SCAN | ~無限 PULSE/DRIVE |
| INDEX,S-RATE INDEX | 0 ~ 8,388,607 PULSE/DRIVE(相対指定時) 0 ~ 16,777,214 PULSE/DRIVE(絶対指定時) |

(3)SPEED/RATE 範囲

- | | |
|----------|-------------------------------------|
| SPEED 範囲 | 1Hz ~ 70kHz (注)70kHz 以上の動作は保証されません。 |
| RATE 範囲 | 1030ms/1000Hz ~ 0.004ms/1000Hz |

(4)SPEED DATA Hz 単位設定機能

出力 PULSE の SPEED を 1 ~ 70,000 の Hz 単位で設定する事が可能です。

(5) 加速/減速時定数 (RATE) 個別設定機能

加速時の時定数、減速時の時定数を個別に設定する事が可能です。
(但し、S-RATE SCAN,S-RATE INDEX は応用機能になります)

(6)DRIVE SPEED 変更機能

SCAN DRIVE 又は INDEX DRIVE 中に SPEED を自由に変更する事が可能です。
(但し INDEX DRIVE の加速/減速時定数 (RATE) 個別設定時は除く)

(7)ADDRESS COUNT 機能

ADDRESS COUNTER により MCC05v₂ 出力 PULSE の絶対 ADDRESS を COUNT でき、COUNT DATA を常時読み出す事が可能です。

(8)PULSE COUNT 機能

PULSE COUNTER により出力 PULSE を COUNT 出来、COUNT DATA を常時読み出す事が可能です。PULSE COUNTER には、5 個の COMPARE REGISTER が接続されており、これにより任意の COUNT 値を検出する事が可能です。

(9)LIMIT STOP 即時／減速停止対応機能

Ⓡ 1

LIMIT 信号による停止の型式には、即時／減速の 2 種類があり、USER PROGRAM により指定可能です。

(10)LIMIT SENSOR 兼用 ORIGIN DRIVE 機能

LIMIT SENSOR を使用した ORIGIN DRIVE が可能です。

(11) 現在 SPEED 読み出し機能

DRIVE 中に現在 SPEED を読み出す事が可能です。

(12) 設定 DATA 読み出し機能

HSPD,LSPD,RATE,SPEC INITIALIZE 等の USER PROGRAM により設定された DATA を読み出す事が可能です。

(13)DRIVE/HOLD 電流自動切替機能

ドライブパルス入力によりモータへの出力電流が HOLD 電流から DRIVE 電流に自動的に切り替わります。

(14) モータ励磁停止入力 (M.F) 機能

制御信号リクエストで M.F を ON にすることにより、モータ出力電流を遮断する事が可能です。

この時のモータトルクはディテントトルクになります。

4-3. 定格

(1) 電源電圧 : +24V 2.0A MAX

(2) 周囲温度 : 0℃～ +40℃

(3) 周囲湿度 : +80%RH 以下 (非結露)

(4) ドライバケース温度 : +65℃以下 ※ケース温度が +65℃を越える場合は冷却して下さい

| | | | |
|-----------------------|---------------------|------------|----------------------------|
| (5) モータ出力電流 :DRIVE 電流 | IL:0.38A/相 | IH:0.68A/相 | } MOTOR SEL スイッチ [5L] 設定時 |
| HOLD 電流 | DRIVE 電流設定値の 0～100% | | |
| DRIVE 電流 | IL:0.75A/相 | IH:1.35A/相 | } MOTOR SEL スイッチ [10L] 設定時 |
| HOLD 電流 | DRIVE 電流設定値の 0～100% | | |

(6) 雰囲気 : 屋内 (直射日光が当たらないこと)、腐食性ガス・引火性ガス・オイルミスト・塵埃のないこと。

(7) 耐振動 : 10～55Hz,0.15mmP-P にて異常のないこと。

(8) 質量 : 0.25kg

4-4. オプション

AL シリーズにはオプションが用意されています。

オプションについては別途お問い合わせ下さい。

4-5. 応用機能

CDB-5420-AL770には、4-2. で示した基本機能の他に、より多様な USER 仕様に応える為の様々な応用機能が用意されています。これら応用機能に関する詳細は取扱説明書〔応用機能編〕を参照下さい。

(1) 応用 DRIVE 機能

SPECIAL SCAN SCAN と同様であるが、DRIVE 中、速度の加減速が可能な DRIVE
SPECIAL INDEX INDEX と同様であるが、DRIVE 中、速度の加減速が可能な DRIVE
SERIAL INDEX 予め設定した DRIVE パターンを停止せずに連続して行う DRIVE
SPECIAL SERIAL INDEX 各区間毎に RATE を設定することが可能な SERIAL INDEX DRIVE
SENSOR INDEX INDEX DRIVE と SENSOR 入力検出を組み合わせる位置決めする DRIVE
SENSOR SCAN SCAN DRIVE と SENSOR 入力検出を組み合わせる位置決めする DRIVE
* 本 MANUAL 中 "SCAN DRIVE","INDEX DRIVE" と表記されている場合、上記の応用 DRIVE は含みません。

(2) DRIVE 中の INDEX 変更機能

INDEX DRIVE 中に指定 PULSE 数又は、指定 ADDRESS を変更する事が可能です。

(3) DRIVE 中の RATE 変更機能

SCAN DRIVE 中に加減速時定数を変更する事が可能です。

(4) 加減速時定数パラメータ設定機能

パラメータにより加減速時の時定数を任意の値に設定する事が可能です。

(5) SPEED DATA 設定方法切り替え機能

出力 PULSE の SPEED 設定は、通常 Hz 単位で設定を行う Hz 設定 MODE となっていますが、これを基準クロックの整数倍で指定する基準クロック倍数設定 MODE に切り替える事が可能です。

(6) 第 1 出力 PULSE の PULSE 幅選択機能

DRIVE START 後の 1 発目の ACTIVE PULSE 幅を自起動周波数の半周期,100 μ s 固定,20 μ s 固定のいずれかより選択する事が可能です。

(7) 三角駆動防止機能

S-RATE INDEX DRIVE において、PULSE 数が少ない為に HIGH SPEED まで達せずに減速を開始してしまう様な三角駆動を回避する為、予め頂点の定速 PULSE 数を指定しておき一定速で動作する領域を確保する事が可能です。

(8) END PULSE DRIVE 機能

INDEX DRIVE,S-RATE INDEX DRIVE において、DRIVE 終了時のダンピングを軽減する為、LOW SPEED までの減速終了後、連続して指定周波数、指定 PULSE 数による DRIVE を行う事が可能です。

(9) ORIGIN DRIVE 方向切り替え機能

ORIGIN DRIVE は、通常 ORG(又は NORG) 信号用センサがワークに添って -(CCW)LIMIT 側に設置されている事を前提として行いますが、ORIGIN DRIVE 方向切り替え機能により ORG(又は NORG) センサを +(CW)LIMIT 側に設置する事が可能です。

(10) MARGIN TIME 機能

ハンチング等による ORIGIN DRIVE の誤動作を防ぐ為、センサ信号検出～PULSE 停止の間に MARGIN TIME を挿入する事が可能です。

- (11)SOFT LIMIT 機能
CW,CCW SOFT LIMIT を設定する事が可能です。
- (12)ORIGIN SENSOR TYPE 選択機能
ORG センサの検出をエッジからレベルに変更可能です。
- (13)ORIGIN ERROR 検出機能
CONSTANT SCAN DRIVE 工程と JOG DRIVE 工程で出力する最大 PULSE を予め設定し、その PULSE 数内でセンサが検出出来ない場合は、STATUS1 PORT の ERROR BIT を 1 として DRIVE を強制終了させる事が可能です。
- (14) 非対称 S-RATE DRIVE 機能
S 字型 DRIVE に於いても、加速/減速時定数を個別設定可能とします。
- (15)S-RATE DRIVE 三角駆動回避機能
S 字型 DRIVE に於いて出力 PULSE が少ない時、自動的に DRIVE 形状を丸め、三角駆動を回避します。
ただし、非対称 S-RATE DRIVE では無効となります。
- (16)SPEED/RATE CHANGE 動作高速化
SCAN DRIVE に於いて、CHANGE COMMAND 書き込みからの動作をリアルタイムに実行します。
- (17)AUTO CHANGE 機能
予め指定された、出力 PULSE 数、SPEED 又は時間により自動的に SPEED 又は RATE を変更します。
- (18)DRIVE 計算機能
加速 PULSE 数、加速時間及び INDEX DRIVE の DRIVE 時間をシュミレーション計算で求める事が可能です。

5. 設定

5-1.AL シリーズ上のアドレス設定 (S1)

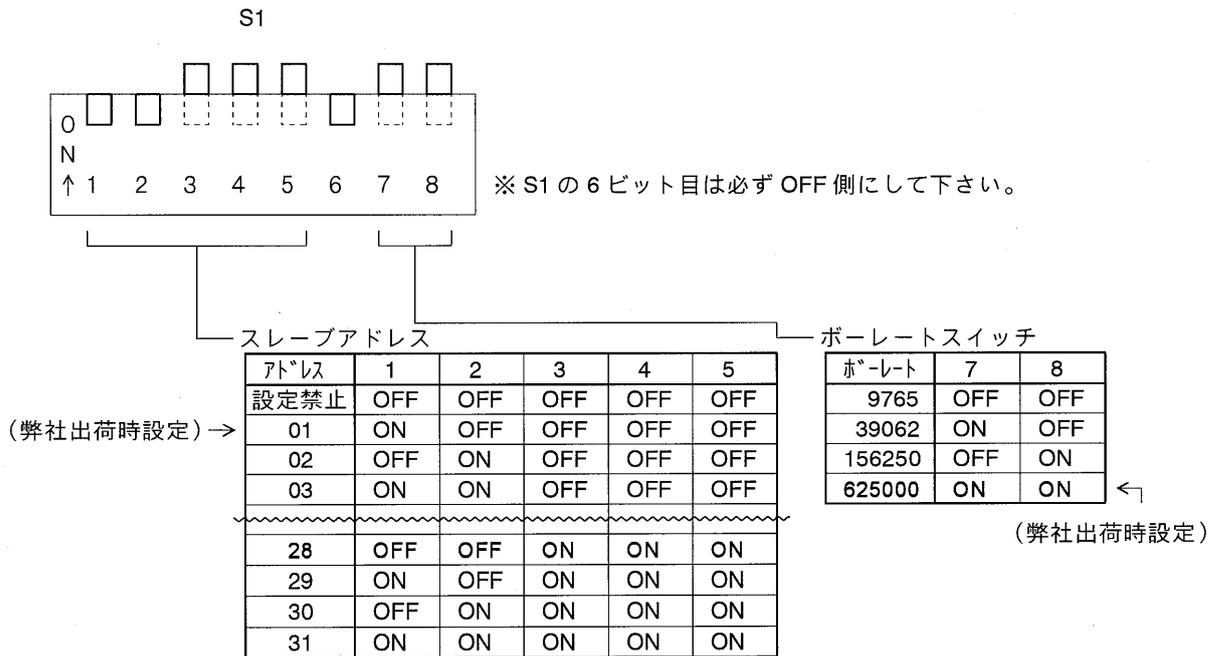
AL シリーズ上のスレーブアドレスを基板上的ディップスイッチ (S1)1 ~ 5 の 5BIT により設定します。
 マスターの専用アドレス 00_H 及び他のスレーブアドレスに重複しない様にスレーブ毎に設定して下さい。

5-2.AL シリーズ通信速度設定 (S1)

AL シリーズの通信速度(ボーレート)を基板上的ディップスイッチ (S1)7,8 の 2BIT で設定します。
 マスターに初期化コマンドで設定する通信速度と同じ通信速度を AL シリーズに接続する全てのスレーブに対して設定して下さい。

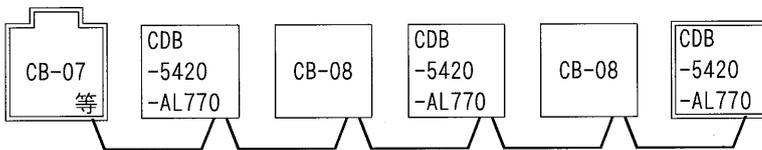
例)次に示す例はスレーブアドレス =28、ボーレート =625000bps に設定した時のものです。

S1 の設定はリセット、又は電源投入時に有効になりますので設定変更後は必ずリセットを入れて下さい。
 この時、必ずマスターの初期化も同時に行ってください。

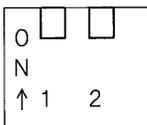


5-3. 終端抵抗の設定 (S2)

基板上的ディップスイッチ S2 により AL シリーズネットワーク上の終端抵抗の有無を設定します。
 終端抵抗はネットの両端に位置するスレーブ又はマスターのみ有りにして下さい。(下図の)

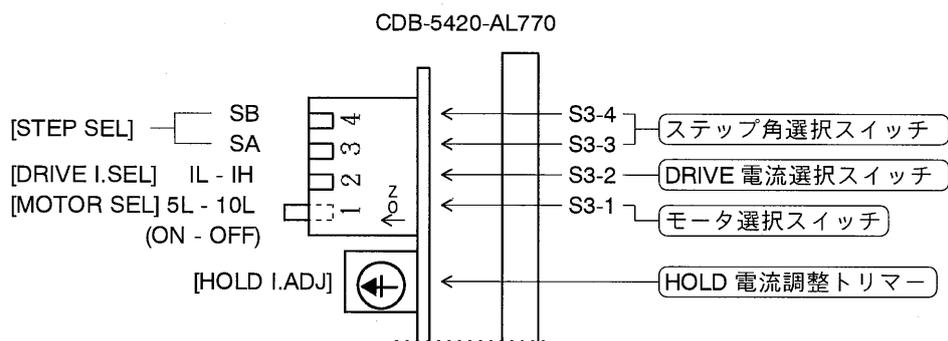


S2



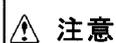
終端抵抗スイッチ ※ S2 の一方の BIT だけを ON にした状態で電源を入れないで下さい。
 1,2 とも ON : 抵抗有り
 1,2 とも OFF : 抵抗無し (弊社出荷時設定)

5-4. ドライバ設定部 (S3)



| 操作部の名称 | 働き | 出荷時設定 |
|---------------------------------|-----------------|--------------------------------------|
| モータ選択スイッチ [MOTOR SEL] | 適用モータを選択します。 | [5L] S3-1: ON |
| DRIVE 電流選択スイッチ [DRIVE I.SEL] | DRIVE 電流を選択します。 | [IH] S3-2: OFF |
| ステップ角選択スイッチ [STEP SEL] | ステップ角を選択します。 | [1/4 分割] S3-3: OFF S3-4: OFF |
| HOLD 電流調整トリマー [HOLD I.ADJ] | HOLD 電流を調整します。 | [50 %] |

5-5. モータ選択スイッチの設定



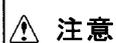
注意

設定をあやまると、モータの過熱により、やけどをまねくおそれがあります。
正しく設定して下さい。

MOTOR SEL スイッチを使用モータに対応する設定にします。
このスイッチの設定は電源 OFF 時に設定します。
出荷時は [5L] に設定しています。

- (1) 電源を [OFF] にします。
- (2) S3-1(10L/5L) を「24-5. 適用モータ」の表に示す設定にします。

5-6. DRIVE 電流選択スイッチの設定



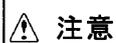
注意

設定をあやまると、モータの過熱により、やけどをまねくおそれがあります。
正しく設定して下さい。

DRIVE I.SEL スイッチで DRIVE 電流を設定します。
出荷時は [IH] に設定しています。

- (1) S3-2(IH/IL) を「24-5. 適用モータ」の表に示す設定にします。

5-7. ステップ角選択スイッチの設定



注意

設定をあやまると、モータの予期せぬ回転により、機械の破損、けがをまねくおそれがあります。
正しく設定して下さい。

STEP SEL スイッチでステップ角を設定します。
3 種のステップ角が選択できます。
このスイッチの設定は電源 OFF 時に設定します。
出荷時は [1/4 分割] に設定しています。

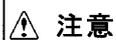
- (1) 電源を [OFF] にします。
- (2) S3-3,4(SA,SB) を必要なステップ角に設定します。

● STEP SEL スイッチとステップ角の関係

| S3-3 (SA) | S3-4 (SB) | 分割数 | ステップ角 (°) | |
|--------------|--------------|-----|-----------|----------|
| | | | 0.72°モータ | 0.36°モータ |
| ON | ON | 1/1 | 0.72 | 0.36 |
| OFF | ON | 1/2 | 0.36 | 0.18 |
| ON | OFF | 1/4 | 0.18 | 0.09 |
| OFF | OFF | 1/4 | 0.18 | 0.09 |

(出荷時)

5-8.HOLD 電流調整トリマーの設定



注意

設定を高くすると、モータの加熱によりやけどをまねくおそれがあります。
必要以上に高くしないで下さい。

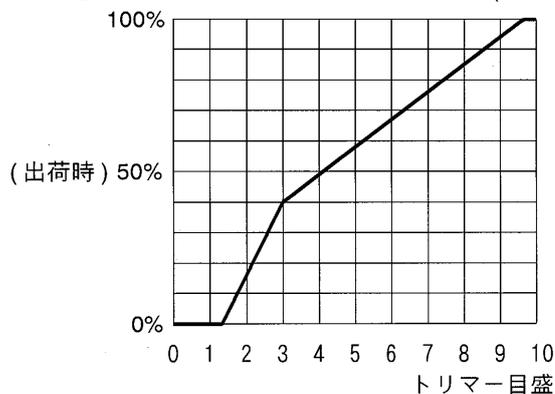
HOLD I.ADJ トリマーで HOLD 電流を設定します。
DRIVE 電流に対する HOLD 電流の割合が設定されます。
出荷時は 50% に設定しています。

(1) トリマーの目盛を必要な値に設定します。

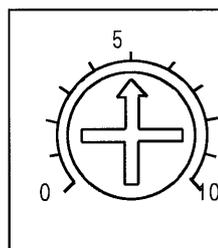
●トリマー目盛と HOLD 電流の割合

$$\text{HOLD 電流の割合 (\%)} = \frac{\text{HOLD 電流}}{\text{DRIVE 電流}} \times 100$$

HOLD 電流の割合 (代表値)



トリマー



- HOLD 電流は DRIVE 電流の設定値に連動して変化します。
HOLD 電流の割合 100% は DRIVE 電流の設定値と同じになります。
- HOLD 電流の割合を高くすると、停止時のモータ発熱が高くなります。

6. ポート説明

CDB-5420-AL770 には、MCC05v2 が実装されており、次に示すポートがあります。

6-1.I/O PORT 表

| PORT 名称 | | |
|------------------|----------------------|------|
| MCC05 v2 | DRIVE COMMAND PORT | 書き込み |
| | DRIVE DATA1 PORT | |
| | DRIVE DATA2 PORT | |
| | DRIVE DATA3 PORT | |
| | COUNTER COMMAND PORT | |
| | COUNTER DATA1 PORT | |
| | COUNTER DATA2 PORT | |
| | COUNTER DATA3 PORT | |
| | STATUS1 PORT |  | 読み出し |
| | STATUS2 PORT | |
| | STATUS3 PORT | |
| | STATUS4 PORT | |
| | STATUS5 PORT | |
| | DRIVE DATA1 PORT | |
| | DRIVE DATA2 PORT | |
| DRIVE DATA3 PORT | | |

6-2.DRIVE COMMAND PORT

DRIVE COMMAND を書き込む PORT です。
COMMAND の詳細は 7. を参照下さい。

6-3.DRIVE DATA1,2,3 PORT(WRITE)

各 DRIVE COMMAND により各種 DATA を書き込みます。

6-4.DRIVE DATA1,2,3 PORT(READ)

各種 DATA の読み出しを行います。
ADDRESS READ COMMAND,SET DATA READ,ERROR STATUS READ による DATA の読み出しは、COMMAND WRITE 後、STATUS1 内 BUSY BIT=0 を確認して行います。PULSE COUNTER 又は、ADDRESS COUNTER の COUNT DATA の読み出しは常時可能です。

6-5.COUNTER COMMAND PORT

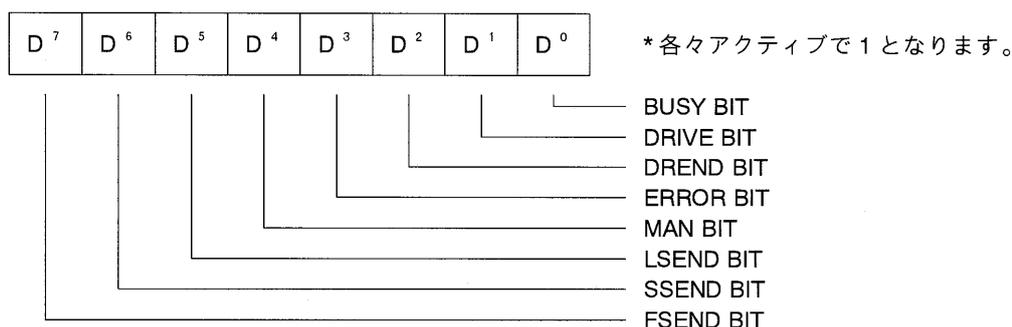
PULSE COUNTER の PRESET、COMPARE REGISTER の SET COMMAND を書き込む PORT です。
COMMAND の詳細は 12. を参照下さい。

6-6.COUNTER DATA1,2,3 PORT(WRITE)

COUNTER COMMAND による数値 DATA を書き込みます。

6-7.STATUS1 PORT

MCC05v2 の現在の状態を読み出す PORT です。読み出しは常時可能です。



- BUSY BIT** : 0でCOMMANDの書き込みが可能である事を示します。
1の時は、DRIVE中かDATA処理中であり、COMMANDを無視します。
COMMANDはBUSY BIT=0を確認してから書き込まねばなりません。
但し、特殊COMMAND(7-2.参照)については、BUSY BIT=1でも書き込み可能です。
- DRIVE BIT** : 1でDRIVE中である事を示します。
- DREND BIT** : 1でDRIVEが終了した事を示します。(注1,3)
次のCOMMAND書き込みによりRESETされます。
- ERROR BIT** : 書き込まれたCOMMAND又はDATAに何等かのERRORがあった事を示します。(注1,3)
BUSY=0の時のみ、意味を持ちます。
ERRORの内容については、ERROR STATUS READ COMMANDにより確認可能です。
次のCOMMAND書き込みによりRESETされます。
- MAN BIT** : 本製品では、当BITは未使用です。0が出力されます。(注3)
- LSEND BIT** : DRIVE BIT=1の時、有効なCWLM信号、又はCCWLM信号が入力された事を示し、
DRIVE BIT=0の時、PULSE出力がCWLM信号、又はCCWLM信号により停止した事を示します。(応用機能であるSOFT LIMITで停止した場合も含まれます。)
次のDRIVE開始時にRESETされます。(注2)
- SSEND BIT** : DRIVE BIT=1の時、SLOW STOP COMMANDが入力された事を示します。
DRIVE BIT=0の時、PULSE出力がSLOW STOP COMMANDにより停止した事を示します。
次のDRIVE開始時にRESETされます。(注2)
- FSEND BIT** : DRIVE BIT=1の時、FSSTOP信号、又はFAST STOP COMMANDが入力された事を示します。
DRIVE BIT=0の時、PULSE出力がFSSTOP信号、又はFAST STOP COMMANDにより停止した事を示します。
次のDRIVE開始時にRESETされます。(注2)

(注1)BUSY=0の時のみ、意味を持ちます。

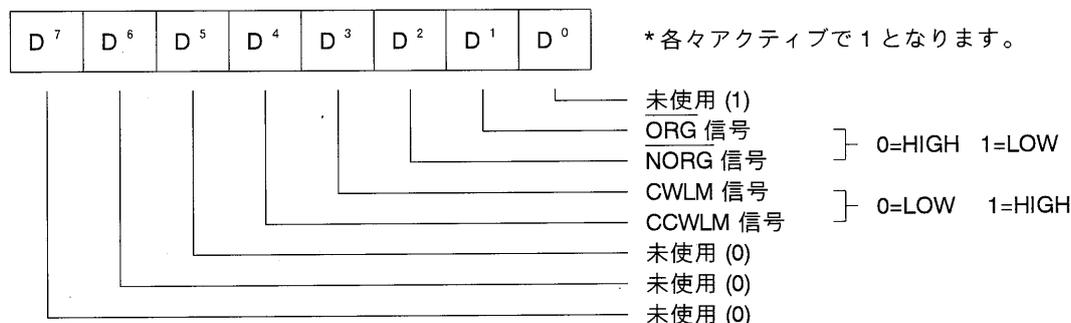
(注2)DRIVE信号の立ち上がりでRESETされます。DRIVEを伴わないCOMMANDではRESETされません。

(注3)POWER ON時及びRESET信号入力時は、DREND,ERROR,MANの各BITは値が不定となります。

従ってこの時は、BUSY BIT=0のみ確認しNOP COMMANDを実行しDREND,ERROR,MANの各BITをイニシャライズして下さい。

6-8.STATUS2 PORT

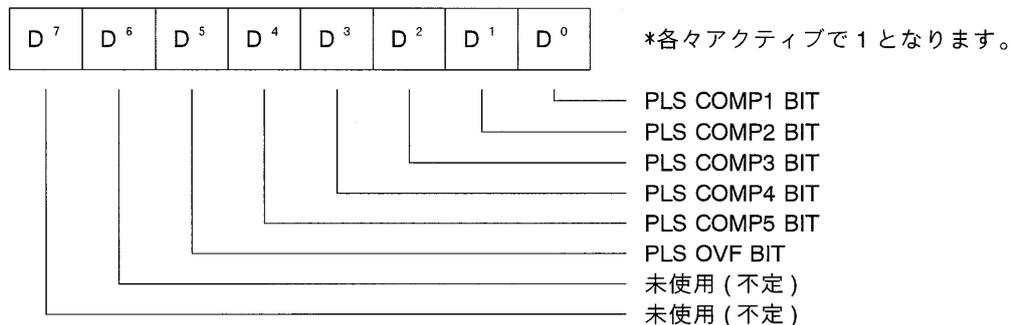
入力信号の状態を読み出す PORT です。読み出しは常時可能です。



(注)当STATUSは、リアルタイムDATAとなっています。

6-9.STATUS3 PORT

PULSE COUNTER からの STATUS 情報を読み出す PORT です。
読み出しは常時可能です。



- PLS * COMP1 BIT : PULSE COUNTER と COMPARE REGISTER1 が一致した事を示します。 (注)
- PLS COMP2 BIT : PULSE COUNTER と COMPARE REGISTER2 が一致した事を示します。 (注)
- PLS COMP3 BIT : PULSE COUNTER と COMPARE REGISTER3 が一致した事を示します。 (注)
- PLS COMP4 BIT : PULSE COUNTER と COMPARE REGISTER4 が一致した事を示します。 (注)
- PLS COMP5 BIT : PULSE COUNTER と COMPARE REGISTER5 が一致した事を示します。 (注)
- PLS OVF BIT : PULSE COUNTER がオーバーフローした事を示します。

(注) 初期状態では、COUNTER 一致中以外の場合、当 STATUS READ 後 RESET されます。
各 COUNTER INITIALIZE COMMAND により当 STATUS READ 後必ず RESET されるモードを選択
出来ます。

* 本 MANUAL では、"PLS" は PULSE を示す略語として使用しています。以降も同様です。

6-10.STATUS4 PORT

入出力信号の現在の状態を読み出す PORT です。読み出しは常時可能です。

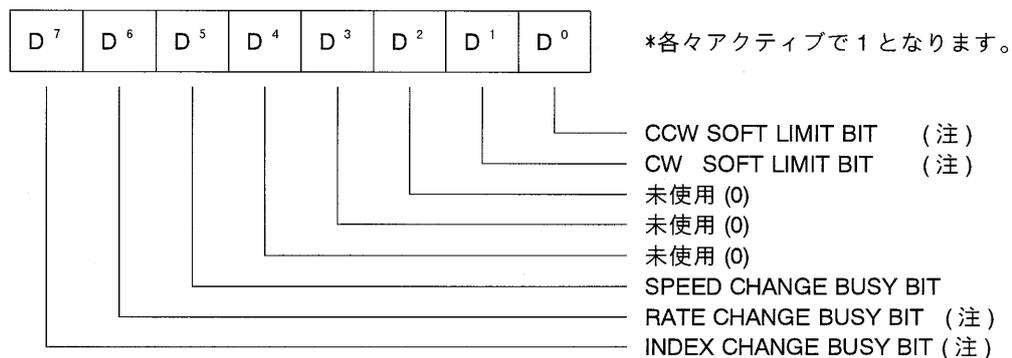


(注 1) SENSOR 入力信号については、取扱説明書〔応用機能編〕を参照下さい。

(注 2) 当 STATUS は、全て入出力端子のリアルタイム DATA となっています。

6-11.STATUS5 PORT

応用機能の SOFT LIMIT(注) 及び SPEED CHANGE の状態等を読み出す PORT です。読み出しは常時可能です。



(注) 詳細は、取扱説明書〔応用機能編〕を参照下さい。

- CCW SOFT LIMIT BIT : CCW SOFT LIMIT 要因が発生した事を示します。
- CW SOFT LIMIT BIT : CW SOFT LIMIT 要因が発生した事を示します。
- SPEED CHANGE BUSY BIT : SPEED CHANGE 処理中である事を示します。
- RATE CHANGE BUSY BIT : RATE CHANGE 処理中である事を示します。
- INDEX CHANGE BUSY BIT : INDEX CHANGE 処理中である事を示します。

7. 基本機能 DRIVE COMMAND 説明及び動作シーケンス

各 COMMAND の実行は、PORT(6-1. 参照) に対して行って下さい。

書き込みリクエスト (COMMAND) の実行時間は、REQUEST PORT(マスター) にリクエストの最後のバイトが書き込まれてからコマンドが実行される (MCC05v2 の RDY が OFF になる) までの時間を表し、通信速度が 625000bps 時の値です。

他の通信速度設定の時には 13-1. シリアル通信時間を参照して下さい。

7-1. 基本機能 DRIVE COMMAND の COMMAND 表

[通信速度 625000bps 時]

| D ⁷ D ⁶ D ⁵ D ⁴ D ³ D ² D ¹ D ⁰ | HEX CODE | COMMAND NAME | 実行時間 (ms) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------|------------|
| 0 0 0 0 0 0 0 0 | 0 0 | NO OPERATION | 0.32 |
| 0 0 0 0 0 0 0 1 | 0 1 | SPEC INITIALIZE1 | 1.50 (注 1) |
| 0 0 0 0 0 0 1 0 | 0 2 | PULSE COUNTER INITIALIZE | 0.33 |
| 0 0 0 0 0 0 1 1 | 0 3 | ADDRESS INITIALIZE | 0.33 |
| 0 0 0 0 0 1 0 0 | 0 4 | ADDRESS READ | 0.33 |
| 0 0 0 0 0 1 0 1 | 0 5 | 設定禁止 | — |
| 0 0 0 0 0 1 1 0 | 0 6 | RATE SET | 0.36 (注 1) |
| 0 0 0 0 0 1 1 1 | 0 7 | LSPD SET | 0.40 (注 1) |
| 0 0 0 0 1 0 0 0 | 0 8 | HSPD SET | 0.39 |
| 0 0 0 0 1 0 0 1 | 0 9 | 設定禁止 | — |
| 0 0 0 0 1 0 1 0 | 0 A | SET DATA READ | 0.34 |
| | 0 B ~ 0 F | 設定禁止 | (注 3) |
| * 0 0 0 1 0 0 0 0 | 1 0 | +JOG | (注 2) |
| * 0 0 0 1 0 0 0 1 | 1 1 | -JOG | (注 2) |
| * 0 0 0 1 0 0 1 0 | 1 2 | +SCAN | (注 2) |
| * 0 0 0 1 0 0 1 1 | 1 3 | -SCAN | (注 2) |
| * 0 0 0 1 0 1 0 0 | 1 4 | INCREMENTAL INDEX | (注 2) |
| * 0 0 0 1 0 1 0 1 | 1 5 | ABSOLUTE INDEX | (注 2) |
| | 1 6 ~ 1 7 | 設定禁止 | — |
| | 1 8 ~ 1 9 | 設定禁止 | (注 3) |
| 0 0 0 1 1 0 1 0 | 1 A | CSPD SET | 0.36 |
| 0 0 0 1 1 0 1 1 | 1 B | OFFSET PULSE SET | 0.32 |
| 0 0 0 1 1 1 0 0 | 1 C | ORIGIN DELAY SET | 0.33 |
| 0 0 0 1 1 1 0 1 | 1 D | ORIGIN FLAG RESET | 0.32 |
| * 0 0 0 1 1 1 1 0 | 1 E | ORIGIN | (注 2) |
| 0 0 0 1 1 1 1 1 | 1 F | 設定禁止 | — |
| | 2 0 ~ 5 F | 設定禁止 | (注 3) |
| 0 1 1 0 0 0 0 0 | 6 0 | SRATE SET | 0.45 |
| 0 1 1 0 0 0 0 1 | 6 1 | SLSPD SET | 0.45 |
| 0 1 1 0 0 0 1 0 | 6 2 | SHSPD SET | 0.45 |
| 0 1 1 0 0 0 1 1 | 6 3 | SSRATE ADJUST | 0.40 |
| 0 1 1 0 0 1 0 0 | 6 4 | SERATE ADJUST | 0.40 |
| 0 1 1 0 0 1 0 1 | 6 5 | SCSPD1 ADJUST | 0.40 |
| 0 1 1 0 0 1 1 0 | 6 6 | SCSPD2 ADJUST | 0.40 |
| | 6 7 ~ 6 F | 設定禁止 | — |
| * 0 1 1 1 0 0 0 0 | 7 0 | + S-RATE SCAN | (注 2) |
| * 0 1 1 1 0 0 0 1 | 7 1 | - S-RATE SCAN | (注 2) |
| * 0 1 1 1 0 0 1 0 | 7 2 | S-RATE INCREMENTAL INDEX | (注 2) |
| * 0 1 1 1 0 0 1 1 | 7 3 | S-RATE ABSOLUTE INDEX | (注 2) |
| | 7 4 ~ E 1 | 設定禁止 | — |
| 1 1 1 0 0 0 1 0 | E 2 | ERROR STATUS READ | 0.33 |
| | E 3 ~ F 1 | 設定禁止 | — |
| | F 2 ~ F 6 | 設定禁止 | (注 3) |

*は PULSE 出力を伴う COMMAND です。

(注 1)(注 2)(注 3)の説明は次頁に記載

(注1) URATE ≠ DRATE 設定時は、これらの COMMAND の実行時間は DRIVE TYPE により次の値になります。

| | 実行時間 (ms) |
|--------|-----------|
| L-TYPE | MAX 100 |
| M-TYPE | MAX 35 |
| H-TYPE | MAX 15 |

(注2) 実行時間は規定できません。14. のタイミングを参照下さい。

(注3) 応用機能 DRIVE COMMAND が割り当てられています。

詳細は取扱説明書〔応用機能編〕を参照下さい。

この時、応用機能編の実行時間にはシリアル通信時間が含まれていないため、書き込み時 0.3ms、読み出し時 0.6ms(625000bps 時) の時間を加えて下さい。

他設定の時には 14-1. シリアル通信時間を参照して下さい。

7-2. 特殊 COMMAND の COMMAND 表

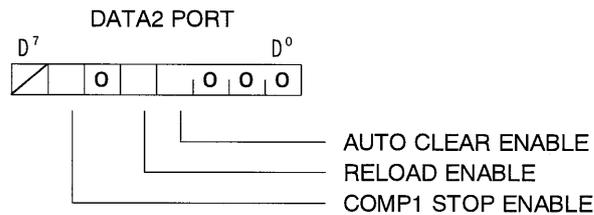
特殊 COMMAND は常時実行する事が可能です。

[通信速度 625000bps 時]

| D ⁷ D ⁶ D ⁵ D ⁴ D ³ D ² D ¹ D ⁰ | HEX CODE | COMMAND NAME | 実行時間 (ms) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------|-----------|
| 1 1 1 1 0 1 1 1 | F 7 | SPEED CHANGE | (注) |
| 1 1 1 1 1 0 0 0 | F 8 | INT MASK | 0.30 |
| 1 1 1 1 1 0 0 1 | F 9 | ADDRESS COUNTER PORT SELECT | 0.30 |
| 1 1 1 1 1 0 1 0 | F A | 設定禁止 | ----- |
| 1 1 1 1 1 1 0 0 | F C | PULSE COUNTER PORT SELECT | 0.30 |
| 1 1 1 1 1 1 0 1 | F D | SPEED PORT SELECT | 0.30 |
| 1 1 1 1 1 1 1 0 | F E | SLOW STOP | (注) |
| 1 1 1 1 1 1 1 1 | F F | FAST STOP | (注) |

(注) 実行時間は規定できません。14. のタイミングを参照下さい。

DRIVE DATA2 PORT の内容は以下の通りです。



／部は 0/1 どちらでも良い。

(注) 2⁰、2¹、2²、2⁵ BIT は、必ず 0 として下さい。

DRIVE DATA2 PORT の各 BIT の詳細を以降に示します。尚、RESET 時の設定はアンダーライン側となります。

(4)AUTO CLEAR ENABLE (D³)

オートクリア機能の設定を行う BIT です。

0 : オートクリアを行わない 1 : オートクリアを行う

(5)RELOAD ENABLE (D⁴)

リロード機能の設定を行う BIT です。

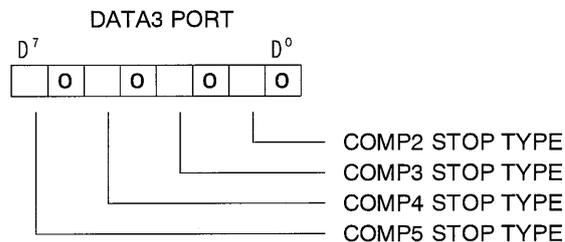
0 : リロードを行わない 1 : リロードを行う

(6)COMP1 STOP TYPE (D⁶)

COMPARE REGISTER1 の検出出力により、PULSE 出力を停止させるかさせないかを選択する BIT です。

0 : 停止させない 1 : 停止させる

DRIVE DATA3 PORT の内容は以下の通りです。



(注) 2⁶、2⁴、2²、2⁰ BIT は、必ず 0 として下さい。

DRIVE DATA3 PORT の各 BIT の詳細を以降に示します。尚、RESET 時の設定はアンダーライン側となります。

(1)COMP2 STOP TYPE (D¹)

COMPARE REGISTER2 の検出出力により、PULSE 出力を停止させるかさせないかを選択する BIT です。

0 : 停止させない 1 : 停止させる

(2)COMP3 STOP TYPE (D³)

COMPARE REGISTER3 の検出出力により、PULSE 出力を停止させるかさせないかを選択する BIT です。

0 : 停止させない 1 : 停止させる

(3)COMP4 STOP TYPE (D⁵)

COMPARE REGISTER4 の検出出力により、PULSE 出力を停止させるかさせないかを選択する BIT です。

0 : 停止させない 1 : 停止させる

(4)COMP5 STOP TYPE (D⁷)

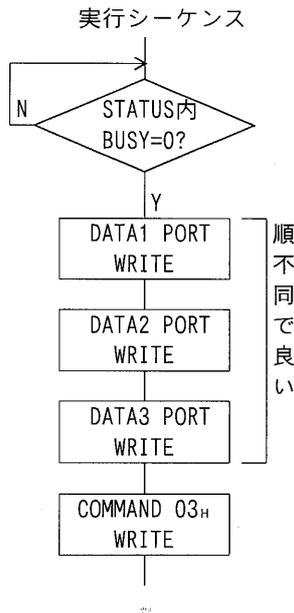
COMPARE REGISTER5 の検出出力により、PULSE 出力を停止させるかさせないかを選択する BIT です。

0 : 停止させない 1 : 停止させる

7-6.ADDRESS INITIALIZE COMMAND

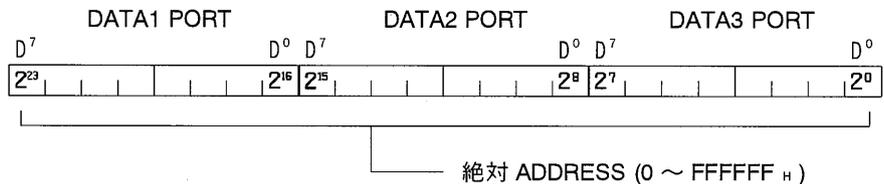
COMMAND 03_H

機能： 現在位置を指定された絶対 ADDRESS として、定義・記憶し、ADDRESS COUNTER へ値を設定します。



DRIVE DATA1,2,3 PORT に ADDRESS を指定します。

DRIVE DATA1,2,3 PORT の内容は以下の通りです。



ADDRESS が負数の場合、2 の補数表現とします。

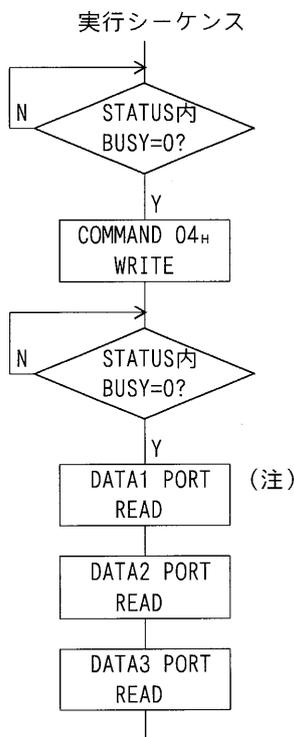
・ ADDRESS の設定例

| ADDRESS(10進表現) | DATA1 PORT | DATA2 PORT | DATA3 PORT |
|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| +8,388,607 | 7F _H | FF _H | FF _H |
| +10 | 00 _H | 00 _H | 0A _H |
| ±0 | 00 _H | 00 _H | 00 _H |
| -10 | FF _H | FF _H | F6 _H |
| -8,388,607 | 80 _H | 00 _H | 01 _H |

7-7.ADDRESS READ COMMAND

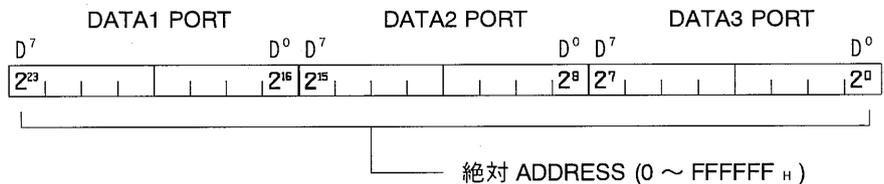
COMMAND 04_H

機能： MOTOR の現在位置を絶対 ADDRESS として読み出します。



DATA1,2,3 PORT より絶対 ADDRESS を読み出します。

DATA1,2,3 PORT の内容は以下の通りです。



ADDRESS が負数の場合、2 の補数表現です。

・ ADDRESS の出力例

| ADDRESS(10進表現) | DATA1 PORT | DATA2 PORT | DATA3 PORT |
|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| +8,388,607 | 7F _H | FF _H | FF _H |
| +10 | 00 _H | 00 _H | 0A _H |
| ±0 | 00 _H | 00 _H | 00 _H |
| -10 | FF _H | FF _H | F6 _H |
| -8,388,607 | 80 _H | 00 _H | 01 _H |

当 COMMAND は、旧製品との COMMAND 互換性の為用意してあるものです。読み出される ADDRESS DATA は、ADDRESS COUNTER の COUNT DATA (7-37.) と何等変わりはありません。一般的には後者を使用して下さい。

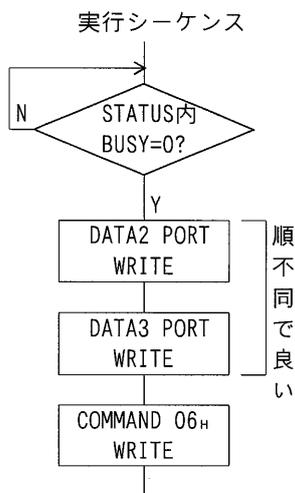
(注) DATA の READ は必ず DRIVE DATA1 ~ 3PORT の順序で行って下さい。

DRIVE DATA1,2,3 PORT は、通常、PULSE COUNTER の COUNTER 値を読み出す為の専用 PORT となっています。これらの PORT は、ADDRESS READ COMMAND を書き込む事により PORT 機能が切り替わり、当 PORT は ADDRESS DATA 読み出し用の PORT となります。ADDRESS DATA 読み出し用 PORT としての機能は DRIVE DATA3 PORT を READ する事によって解除され本来の PORT 機能に復帰します。従って、ADDRESS READ COMMAND を書き込んだ場合は必ず DRIVE DATA3 PORT の READ を行って下さい。

7-8.RATE SET COMMAND

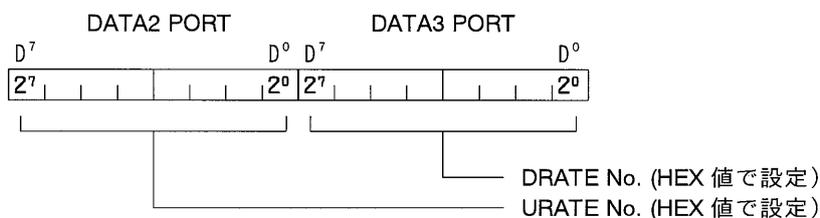
COMMAND 06_H

機能： 加減速 DRIVE に必要な URATE(加速時定数)、DRATE(減速時定数)を設定します。



DRIVE DATA2 PORT に URATE、DRIVE DATA3 PORT に DRATE を DATA 表の No. で設定します。

DRIVE DATA2,3 PORT の内容は以下の通りです。



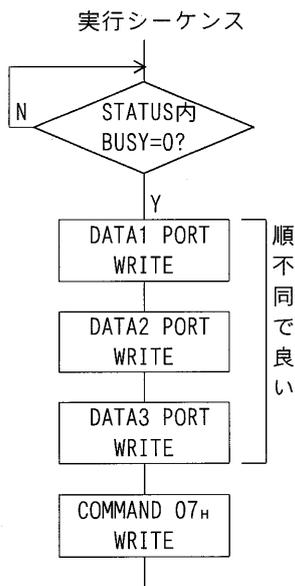
RATE SET COMMAND は 1 度実行されていれば変更の必要な場合を除き、再設定不要です。

RESET 時は、URATE,DRATE 共 No.=9(100ms/1000Hz)となっています。

7-9.LSPD SET COMMAND

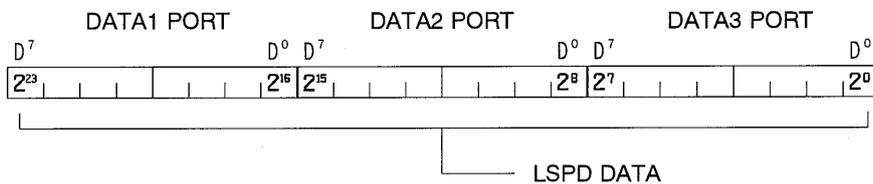
COMMAND 07_H

機能： DRIVE に必要な LSPD(LOW SPEED)を設定します。



DRIVE DATA1,2,3 PORT に LSPD を Hz 単位の 3 バイト DATA で設定します。

DRIVE DATA1,2,3 PORT の内容は以下の通りです。



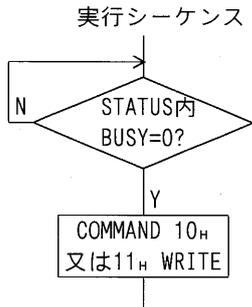
LSPD DATA の設定範囲は、10(0A_H) ~ 70,000(11170_H) です。

LSPD SET COMMAND は 1 度実行されていれば変更の必要な場合を除き、再設定不要です。

RESET 時は、LSPD=300Hz となっています。

7-12.+/-JOG COMMAND

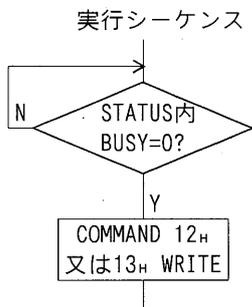
COMMAND +(CW) 方向 DRIVE 時 10_H -(CCW) 方向 DRIVE 時 11_H



機能： JOG DRIVE を行います。

7-13.+/-SCAN COMMAND

COMMAND +(CW) 方向 DRIVE 時 12_H -(CCW) 方向 DRIVE 時 13_H

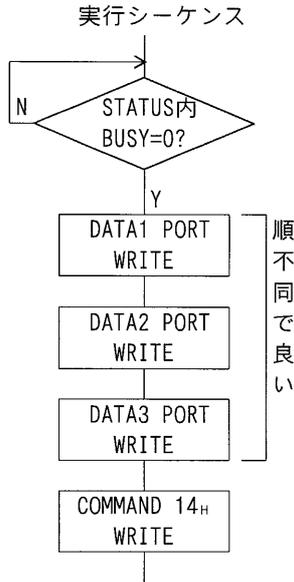


機能： SCAN DRIVE を行います。

7-14.INCREMENTAL INDEX COMMAND

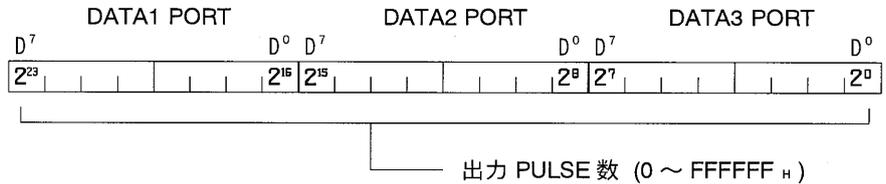
COMMAND 14_H

機能： 相対指定の INDEX DRIVE を行います。



DRIVE DATA1,2,3 PORT に出力 PULSE 数と方向を指定します。

DRIVE DATA1,2,3 PORT の内容は以下の通りです。



-(CCW) 方向の場合、出力 PULSE 数は 2 の補数表現とします。

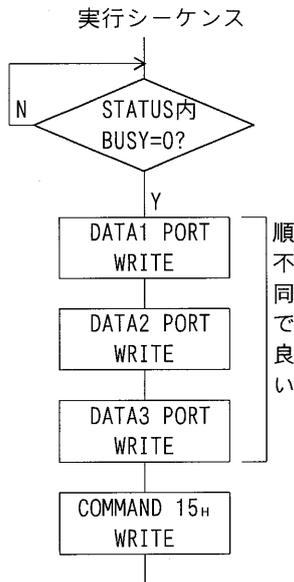
・ 出力 PULSE 数の設定例

| 出力PULSE(10進表現) | DATA1 PORT | DATA2 PORT | DATA3 PORT |
|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| +8, 388, 607 | 7F _H | FF _H | FF _H |
| +10 | 00 _H | 00 _H | 0A _H |
| ±0 | 00 _H | 00 _H | 00 _H |
| -10 | FF _H | FF _H | F6 _H |
| -8, 388, 607 | 80 _H | 00 _H | 01 _H |

7-15.ABSOLUTE INDEX COMMAND

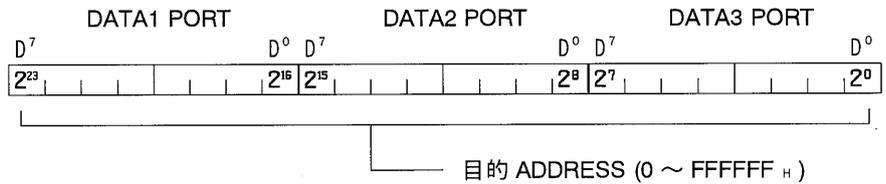
COMMAND 15_H

機能： 絶対指定の INDEX DRIVE を行います。



DRIVE DATA1,2,3 PORT に目的地の絶対 ADDRESS を指定します。

DRIVE DATA1,2,3 PORT の内容は以下の通りです。



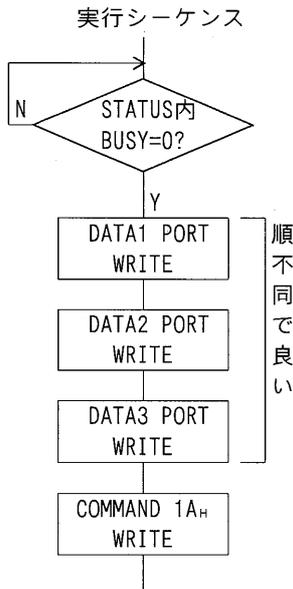
目的 ADDRESS が負数の場合、2 の補数表現とします。

・ 目的 ADDRESS の設定例

| 目的ADDRESS(10進表現) | DATA1 PORT | DATA2 PORT | DATA3 PORT |
|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| +8, 388, 607 | 7F _H | FF _H | FF _H |
| +10 | 00 _H | 00 _H | 0A _H |
| ±0 | 00 _H | 00 _H | 00 _H |
| -10 | FF _H | FF _H | F6 _H |
| -8, 388, 607 | 80 _H | 00 _H | 01 _H |

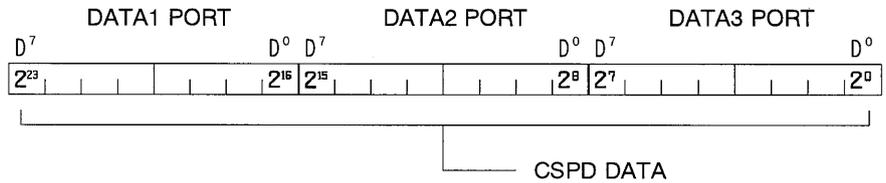
7-16.CSPD SET COMMAND

COMMAND 1A_H



機能： ORIGIN DRIVEに必要な CSPD(CONSTANT SPEED)を設定します。

DRIVE DATA1,2,3 PORTに CSPDを Hz 単位の 3 バイト DATAで
設定します。
DRIVE DATA1,2,3 PORTの内容は以下の通りです。



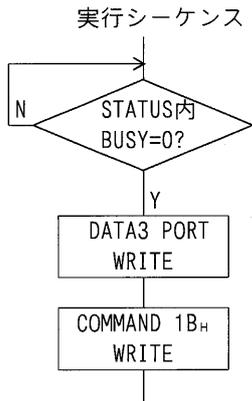
CSPD DATAの設定範囲は、1(1_H)～70,000(11170_H)です。

CSPD SET COMMANDは1度実行されていれば変更の必要な場合を除き、
再設定不要です。

RESET時は、CSPD=300Hzとなっています。

7-17.OFFSET PULSE SET COMMAND

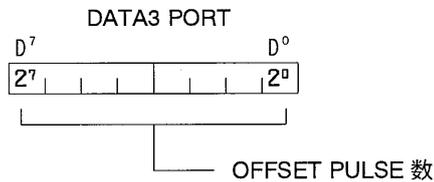
COMMAND 1B_H



機能： ORIGIN DRIVEに必要な OFFSET PULSE 数を設定します。

DRIVE DATA3 PORTに OFFSET PULSE 数を設定します。

DRIVE DATA3 PORTの内容は以下の通りです。



OFFSET PULSE 数の設定範囲は、0(0_H)～255(FF_H)です。
RESET時は、OFFSET PULSE 数=0に設定されます。

OFFSET PULSE SET COMMANDは変更の必要な場合を除き、
再設定不要です。

7-18.ORIGIN DELAY SET COMMAND

COMMAND 1C_H

機能： 機械原点検出 DRIVE に於ける DELAY TIME を設定します。

DRIVE DATA1,2,3 PORT へは各々次の DATA を設定します

DATA1 PORT LIMIT DELAY TIME (300ms(3C_H))
CCW LIMIT に入り停止した後、反転開始までの DELAY TIME

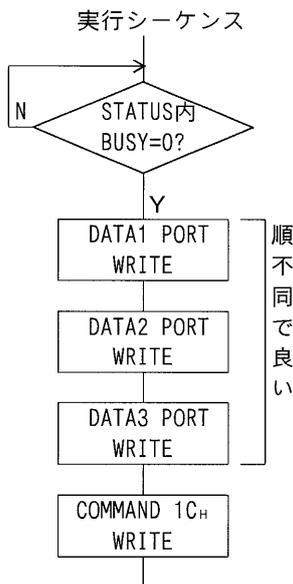
DATA2 PORT SCAN DELAY TIME (50ms(0A_H))
CONSTANT SCAN,SCAN DRIVE 工程に於て、方向を反転する時の DELAY TIME

DATA3 PORT JOG DELAY TIME (20ms(04_H))
JOG DRIVE 工程に於ける 1PULSE 毎の DELAY TIME

各々は、RESET 時は () の値が設定されています。

各 DATA は 00_H ~ FF_H であり、5ms 単位で設定します。

例) 00_H DELAY TIME 無し
0A_H 50ms
FF_H 1.275s



ORIGIN DELAY SET COMMAND は変更の必要な場合を除き、再設定不要です。

7-19.ORIGIN FLAG RESET COMMAND

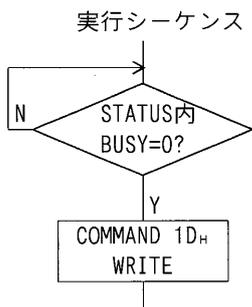
COMMAND 1D_H

機能： 機械原点検出 DRIVE 時に使用する検出 FLAG の RESET を行います。

当 COMMAND は機械原点検出 DRIVE 使用時、機械原点近傍までの ABSOLUTE INDEX DRIVE を行いたくない場合にのみ使用します。

詳細は 10. を参照下さい。

(注) 当 COMMAND の実行は必ず ORIGIN COMMAND 実行前に行って下さい。

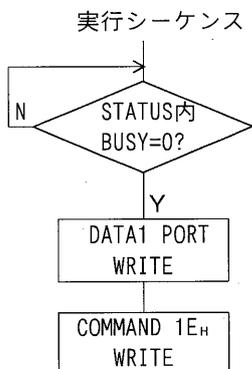


7-20.ORIGIN COMMAND

COMMAND 1E_H

機能： 機械原点検出までの DRIVE を行います。

DRIVE DATA1 PORT へは実行する ORG 型式を指定します。



ORG-0 00_H
ORG-1 01_H
ORG-2 02_H
ORG-3 03_H
ORG-4 04_H
ORG-5 05_H
ORG-10 0A_H
ORG-11 0B_H
ORG-12 0C_H

上記以外の DATA が設定されていた場合は、COMMAND ERROR となり動作は行われません。DRIVE 終了時、STATUS1 内の DREND BIT が 1 で LSEND,SSEND,FSSEND の各 BIT がいずれも 0 の時、機械原点は正常に検出されています。(04_H)

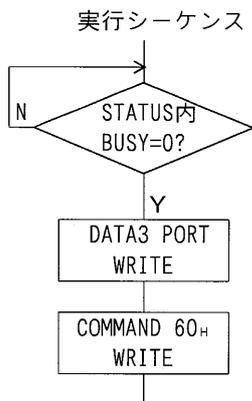
ERROR,LSEND,SSEND,FSSEND のいずれかが 1 の場合、機械原点は検出されていません。

尚、DRIVE 中 RESET 入力され検出が中断した場合、STATUS1 内の全 BIT が 0 となります。(00_H)

7-21.SRATE SET COMMAND

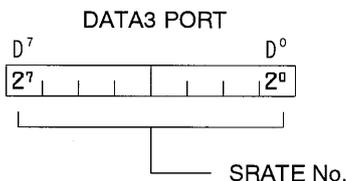
COMMAND 60_H

機能： S-RATE DRIVEに必要なSRATE(加減速時定数)を設定します。



DRIVE DATA3 PORT に SRATE を DATA 表の No. で設定します。

DRIVE DATA3 PORT の内容は以下の通りです。



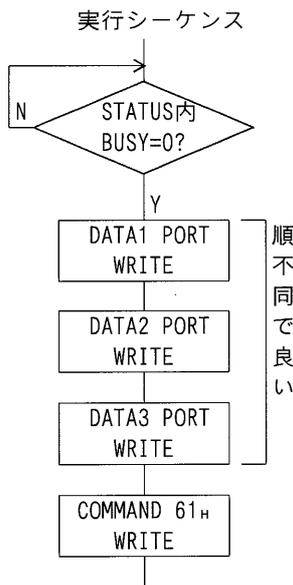
SRATE SET COMMAND は 1 度実行されていれば変更が必要な場合を除き、再設定不要です。
RESET 時は No.=9(100ms/1000Hz) 設定となっています。

(注) 当 COMMAND を実行すると SSRATE, SERATE が初期値に再設定されます。
SSRATE, SERATE の補正を行った場合は注意して下さい。

7-22.SLSPD SET COMMAND

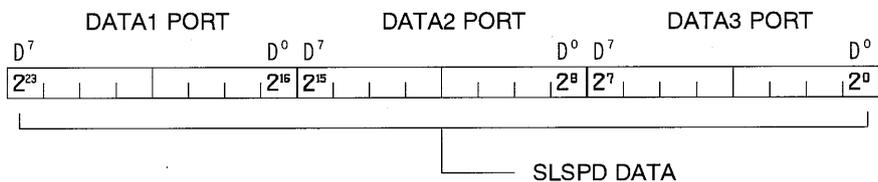
COMMAND 61_H

機能： S-RATE DRIVEに必要なSLSPD(LOW SPEED)を設定します。



DRIVE DATA1,2,3 PORT に SLSPD を Hz 単位の 3 バイト DATA で設定します。

DRIVE DATA1,2,3 PORT の内容は以下の通りです。



SLSPD DATA の最大設定範囲は、10(0A_H) ~ 70,000(11170_H) です。

SLSPD SET COMMAND は 1 度実行されていれば変更の必要な場合を除き、再設定不要です。

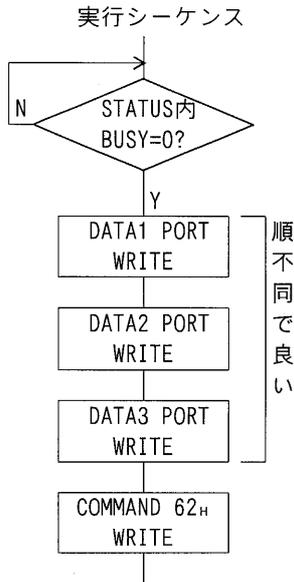
RESET 時は、SLSPD=300Hz となっています。

(注) 当 COMMAND を実行すると SCSPD1, SCSPD2 が初期値に再設定されます。
SCSPD1, SCSPD2 の補正を行った場合は注意して下さい。

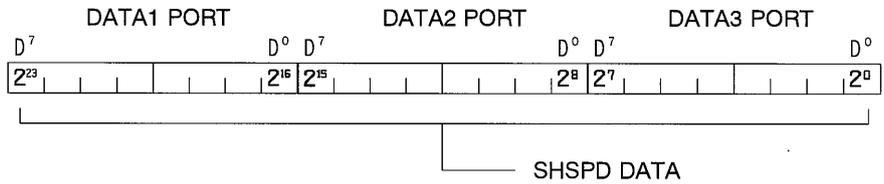
7-23.SHSPD SET COMMAND

COMMAND 62_H

機能： S-RATE DRIVEに必要なSHSPD(HIGH SPEED)を設定します。



DRIVE DATA1,2,3 PORTにSHSPDをHz単位の3バイトDATAで設定します。
DRIVE DATA1,2,3 PORTの内容は以下の通りです。



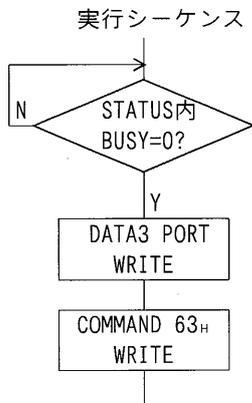
SHSPD DATAの最大設定範囲は、1(1_H)～70,000(11170_H)です。
SHSPD SET COMMANDは1度実行されていれば変更の必要な場合を除き、再設定不要です。
RESET時は、SHSPD=3000Hzとなっています。

(注) 当COMMANDを実行するとSCSPD1,SCSPD2が初期値に再設定されます。
SCSPD1,SCSPD2の補正を行った場合は注意して下さい。

7-24.SSRATE ADJUST COMMAND

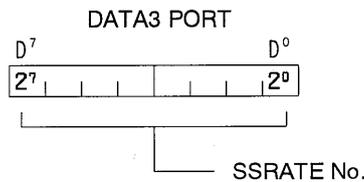
COMMAND 63_H

機能： S-RATE DRIVEに必要なSSRATE(加速開始又は減速終了時定数)を調整します。



DRIVE DATA3 PORTにSSRATEをDATA表のNo.で設定します。

DRIVE DATA3 PORTの内容は以下の通りです。



SSRATEは、SRATE SET COMMANDによってSRATEの約8倍の値に自動設定されます。
このDATAにて仕様を満足する場合は当COMMANDを実行する必要はありません。
初期値についての詳細は、9-9.を参照下さい。

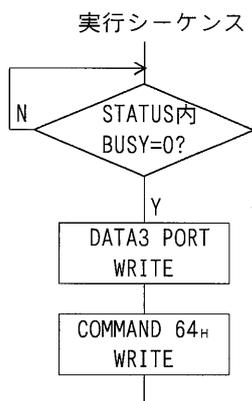
(注1)SRATE SET COMMANDを実行すると実行前に調整したSSRATEは無効となり初期値に再設定されます。SPEC INITIALIZE1 COMMANDでDRIVE TYPEを変更した場合も同様です。

(注2)SSRATEの調整範囲はSSRATE ≥ SRATEです。SSRATE < SRATE設定の場合はSSRATE=SRATEとなります。

7-25.SERATE ADJUST COMMAND

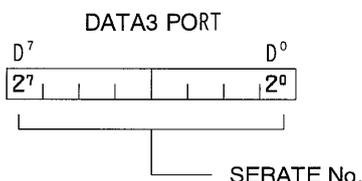
COMMAND 64_H

機能： S-RATE DRIVEに必要なSERATE(加速終了又は減速開始時定数)を調整します。



DRIVE DATA3 PORT に SERATE を DATA 表の No. で設定します。

DRIVE DATA3 PORT の内容は以下の通りです。



SERATE は、SRATE SET COMMAND によって SRATE の約 8 倍の値に自動設定されます。この DATA にて仕様を満足する場合は当 COMMAND を実行する必要はありません。初期値についての詳細は、9-9. を参照下さい。

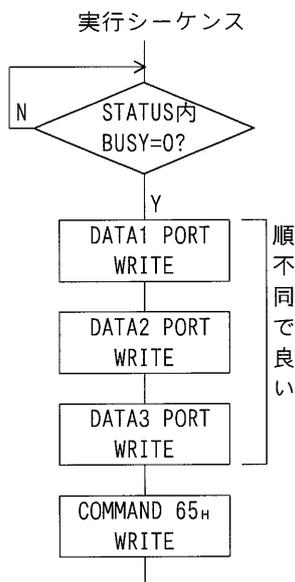
(注 1)SRATE SET COMMAND を実行すると実行前に調整した SERATE は無効となり初期値に再設定されます。SPEC INITIALIZE1 COMMAND で DRIVE TYPE を変更した場合も同様です。

(注 2)SERATE の調整範囲は $SERATE \geq SRATE$ です。 $SERATE < SRATE$ 設定の場合は $SERATE=SRATE$ となります。

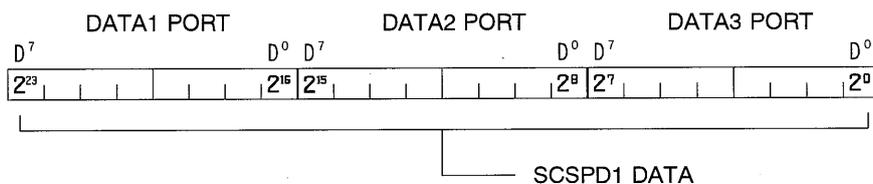
7-26.SCSPD1 ADJUST COMMAND

COMMAND 65_H

機能： S-RATE DRIVEに必要なSCSPD1(直線 RATE 開始又は終了 SPEED)を調整します。



DRIVE DATA1,2,3 PORT に SCSPD1 を Hz 単位の 3 バイト DATA で設定します。
DRIVE DATA1,2,3 PORT の内容は以下の通りです。



SCSPD1 は、RESET 又は SLSPD SET,SHSPD SET COMMAND によって下式で示される値に再設定されます。下記の DATA にて仕様を満足する場合は、当 COMMAND を実行する必要はありません。

$$SCSPD1 = SLSPD + (SHSPD - SLSPD) \times \frac{1}{3}$$

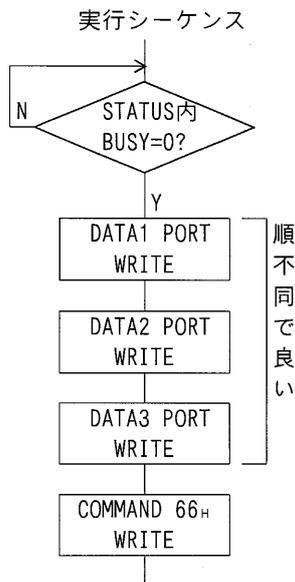
(注 1)SLSPD SET 又は SHSPD SET COMMAND を実行すると、実行前の SCSPD1 は無効となり初期値に再設定されます。SPEC INITIALIZE1 COMMAND で DRIVE TYPE を変更した場合も同様です。

(注 2)SCSPD1 の調整範囲は $SLSPD \leq SCSPD1 \leq SCSPD2$ です。
 $SCSPD1 < SLSPD$ 設定の場合は $SCSPD1=SLSPD$ 、
 $SCSPD1 > SCSPD2$ 設定の場合は $SCSPD1=SCSPD2$ となります。

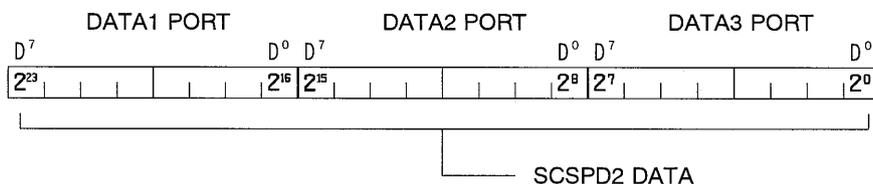
7-27.SCSPD2 ADJUST COMMAND

COMMAND 66_H

機能： S-RATE DRIVEに必要なSCSPD2(直線RATE終了又は開始SPEED)を調整します。



DRIVE DATA1,2,3 PORTにSCSPD1をHz単位の3バイトDATAで設定します。
DRIVE DATA1,2,3 PORTの内容は以下の通りです。



SCSPD2は、RESET又はSLSPD SET,SHSPD SET COMMANDによって下式で示される値に再設定されます。
下記のDATAにて仕様を満足する場合は、当COMMANDを実行する必要はありません。

$$SCSPD2 = SLSPD + (SHSPD - SLSPD) \times \frac{2}{3}$$

(注1)SLSPD SET又はSHSPD SET COMMANDを実行すると、実行前のSCSPD2は無効となり初期値に再設定されます。SPEC INITIALIZE1 COMMANDでDRIVE TYPEを変更した場合も同様です。

(注2)SCSPD2の調整範囲は $SCSPD1 \leq SCSPD2 \leq SHSPD$ です。
SCSPD2 < SCSPD1 設定の場合は SCSPD2=SCSPD1、
SCSPD2 > SHSPD 設定の場合は SCSPD2=SHSPD となります。

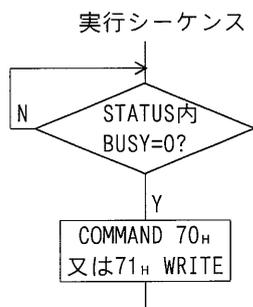
7-28.+/- S-RATE SCAN COMMAND

COMMAND +(CW) 方向 DRIVE 時

70_H

-(CCW) 方向 DRIVE 時

71_H

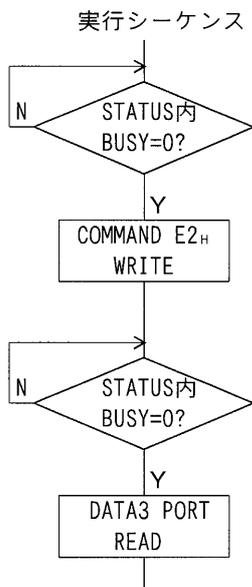


機能： S-RATE SCAN DRIVEを行います。

7-31.ERROR STATUS READ COMMAND

COMMAND E2_H

機能： STATUS1 PORT 内の ERROR BIT が 1 の時、 ERROR 発生原因を読み出します。



DRIVE DATA3 PORT に ERROR 発生原因を、 HEX CODE で出力します。

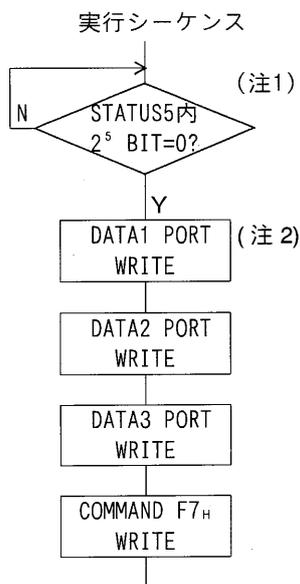
- 00_H ... ERROR は発生していません
- 01_H ... 未定義 COMMAND を実行した
- 02_H ... SET DATA READ を対象外の COMMAND で実行した
- 03_H ... SPECIAL INDEX を URATE ≠ DRATE 時に実行した *
又は SOFT LIMIT 有効時 URATE ≠ DRATE の *
SPECIAL SCAN を実行した *
- 04_H ... SERIAL INDEX の区間 1 条件エラー *
- 05_H ... SOFT LIMIT エラー *
- 07_H ... ORIGIN ERROR により DRIVE 終了した *
- 08_H ... SENSOR INDEX3 DATA SET が実行されていない *
- 09_H ... COMMAND 書き込み時の DATA エラー *
·ORG 型式が仕様外 *
·SET DATA READ を未定義の COMMAND に実行した *
·演算 MODE 時の RATE SET で DATA1 PORT DATA *
·固定 DATA MODE 時に RESOLUTION SET を実行した *
·PART HSPD の PART No. *
·PART PULSE の PART No. *
·PART RATE の PART No. *
·SERIAL INDEX CHECK の PART No. *
- 0A_H ... DRIVE が終了した為 INDEX CHANGE 動作が未実行 *
- 0D_H ... ORIGIN ERROR が発生 *

* 印のエラーは、応用機能に関するものです。詳細は取扱説明書〔応用機能編〕を参照下さい。
ERROR CODE は、STATUS1 PORT の ERROR BIT と同様に、当 COMMAND 以外の COMMAND に
よりクリアされます。当 COMMAND 実行時は、実行後クリアされます。

7-32.SPEED CHANGE COMMAND

COMMAND F7_H

機能： SCAN 及び INDEX DRIVE 時に SPEED の変更を
行います。



DRIVE DATA1,2,3 PORT に SPEED を Hz 単位の 3 バイト DATA で
設定します。
DRIVE DATA1,2,3 PORT の内容は、HSPD SET COMMAND と
同等です。

(注 1) 当 COMMAND を書き込む場合は、STATUS5 の SPEED CHANGE
BUSY BIT の 0 を確認して下さい。又、DRIVE COMMAND に
書き込む場合は、STATUS1 PORT の DRIVE BIT の 1 を
確認して下さい。

(注 2) SPEED DATA の書き込みは、必ず DATA1,2,3 PORT の順で行って
下さい。この順序が異なると DATA が正常に書き込めません。
(DATA3 PORT WRITE 時に 3BYTE DATA を取り込みます。)

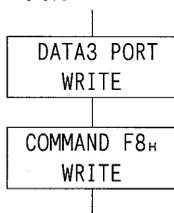
(注 3) SCAN 及び INDEX DRIVE 以外の時に、当 COMMAND を行っても
何等機能しません。

7-33.INT MASK COMMAND

COMMAND F8_H

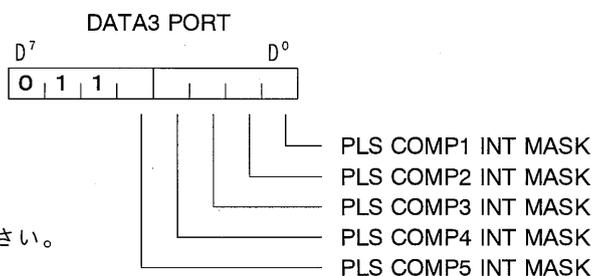
機能： 各 COMPARATOR の検出をその出力部でマスクします。

実行シーケンス



DRIVE DATA3 PORT に INT MASK を指定します。

DRIVE DATA3 PORT の内容は以下の通りです。



(注) D⁷ BIT は、必ず 0 にして下さい。
D⁵、D⁶ BIT は、必ず 1 にして下さい。

DRIVE DATA3 PORT の各 BIT の詳細を以降に示します。尚、RESET 時の設定はアンダーライン側となります。

- (1) PLS COMP1 INT MASK (D⁰)
PULSE COUNTER COMPARATOR1 の検出出力をマスクするかしないかを選択する BIT です。
0 : マスクしない 1 : マスクする
- (2) PLS COMP2 INT MASK (D¹)
PULSE COUNTER COMPARATOR2 の検出出力をマスクするかしないかを選択する BIT です。
0 : マスクしない 1 : マスクする
- (3) PLS COMP3 INT MASK (D²)
PULSE COUNTER COMPARATOR3 の検出出力をマスクするかしないかを選択する BIT です。
0 : マスクしない 1 : マスクする
- (4) PLS COMP4 INT MASK (D³)
PULSE COUNTER COMPARATOR4 の検出出力をマスクするかしないかを選択する BIT です。
0 : マスクしない 1 : マスクする
- (5) PLS COMP5 INT MASK (D⁴)
PULSE COUNTER COMPARATOR5 の検出出力をマスクするかしないかを選択する BIT です。
0 : マスクしない 1 : マスクする

(注 1) マスクするの設定であっても、COMPARATOR の一致による停止機能はマスクの影響を受けません。
11-4. を参照下さい。

(注 2) BUSY=0 を確認する必要はありませんが、DATA3 PORT を書き換える為他の COMMAND の
書き込み中に当 COMMAND を実行しないで下さい。

7-34.PORT SELECT COMMAND

(1)ADDRESS COUNTER PORT SELECT COMMAND

COMMAND F9_H 機能： DRIVE DATA1,2,3 PORT を ADDRESS COUNTER の COUNT DATA READ 専用 PORT に切り替えます。

(2)PULSE COUNTER PORT SELECT COMMAND

COMMAND FC_H 機能： DRIVE DATA1,2,3 PORT を PULSE COUNTER の COUNT DATA READ 専用 PORT に切り替えます。

(3)SPEED PORT SELECT COMMAND

COMMAND FD_H 機能： DRIVE DATA1,2,3 PORT を出力 PULSE の SPEED DATA READ 専用 PORT に切り替えます。

これらの COMMAND はいずれも、DRIVE DATA1,2,3 PORT より読み出す DATA を切り替える時に使用します。実行シーケンスに対する規定はありません。

各 COMMAND 実行後の 200ns 後より DRIVE DATA1,2,3 PORT から常時、切り替えた DATA を読み出す事が出来ます。

各 PORT SELECT COMMAND は 1 度実行されれば、他の PORT SELECT COMMAND を実行するまで有効です。RESET 時は、DRIVE DATA1,2,3 PORT は、PULSE COUNTER の COUNT DATA READ 専用 PORT となります。

DRIVE DATA1,2,3 PORT は、以下に示す各 COMMAND が書き込まれた場合、一時的に COMMAND に対する READ DATA が出力され、読み出し終了直後にそれまで選択されていた PORT に復帰します。復帰する為の条件は、DRIVE DATA3 PORT を READ する事です。
従って以下の各 COMMAND を実行した場合は、必ず DRIVE DATA3 PORT を READ して下さい。

ADDRESS READ,SET DATA READ,ERROR STATUS READ,SERIAL INDEX CHECK(応用機能)

7-35.SLOW STOP COMMAND

COMMAND FE_H 機能： DRIVE を減速停止させます。
一定速 DRIVE の場合は、即時停止となります。

実行シーケンスに対しては、特に規定はありませんが、DRIVE を停止させる COMMAND であるので BUSY=0 中に書き込まれた場合は無視されます。又、当機能が動作するのは、DRIVE=1 の時のみであり DRIVE=0 の時は何等機能しません。

7-36.FAST STOP COMMAND

COMMAND FF_H 機能： DRIVE を即時停止させます。

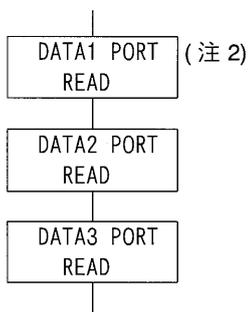
実行シーケンスに対しては、特に規定はありませんが、DRIVE を停止させる COMMAND であるので BUSY=0 中に書き込まれた場合は無視されます。又、当機能が動作するのは、DRIVE=1 の時のみであり DRIVE=0 の時は何等機能しません。

7-37.COUNTER READ

COMMAND なし

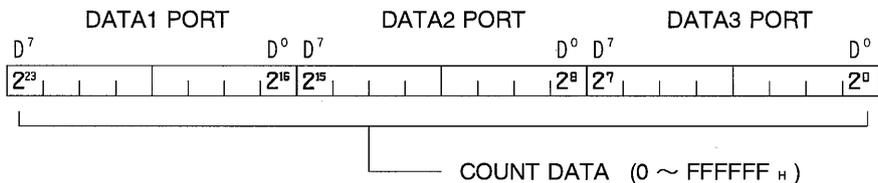
機能： PULSE / ADDRESS の各 COUNTER の COUNT DATA を読み出します。(注1)

実行シーケンス



各 COUNTER PORT SELECT 後の DRIVE DATA1,2,3(READ) PORT より COUNT DATA を読み出します。

DRIVE DATA1,2,3 PORT の内容は以下の通りです。



COUNT DATA が負数の場合、2の補数表現です。

・ COUNT DATA 例

| COUNT DATA(10進表現) | DATA1 PORT | DATA2 PORT | DATA3 PORT |
|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| +8,388,607 | 7F _H | FF _H | FF _H |
| +10 | 00 _H | 00 _H | 0A _H |
| ±0 | 00 _H | 00 _H | 00 _H |
| -10 | FF _H | FF _H | F6 _H |
| -8,388,607 | 80 _H | 00 _H | 01 _H |

(注1)PULSE / ADDRESS の各 COUNTER の選択は、予め PORT SELECT COMMAND(7-34.) により行っておきます。

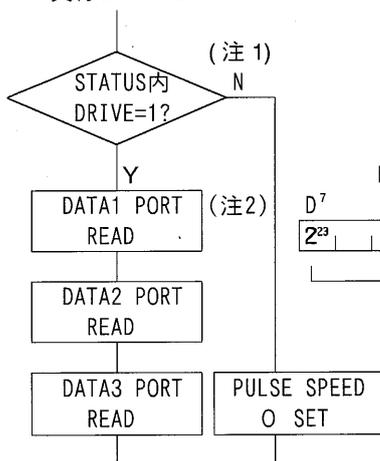
(注2)DATA READ は必ず DRIVE DATA1,2,3 PORT の順序で行って下さい。このシーケンスが守られない場合、DATA が保証されませんので注意して下さい。

7-38.SPEED READ

COMMAND なし

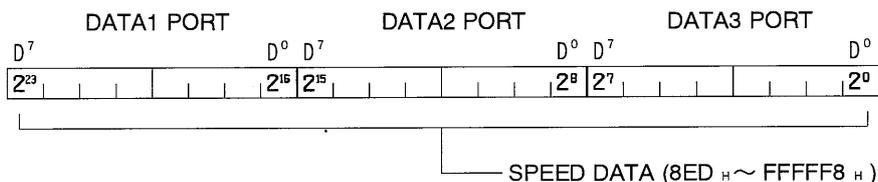
機能： DRIVE 中の現在 SPEED DATA を読み出します。

実行シーケンス



SPEED PORT SELECT 後の DRIVE DATA1,2,3 PORT より 現在 SPEED DATA を読み出します。

DRIVE DATA1,2,3 PORT の内容は以下の通りです。



当機能により読み出した DATA より、次式で PULSE SPEED を算出して下さい。

$$\text{PULSE SPEED} = \frac{160,000,000}{V} \text{ (Hz)} \quad V = \text{READ DATA}$$

(例) READ DATA V=3200(C80_H) の時

$$\text{PULSE SPEED} = \frac{160,000,000}{3200} \div 50 \text{ (kHz)}$$

(注1)必ずしも DRIVE=1 を確認する必要はありませんが、DRIVE 終了後も停止直前の SPEED DATA が出力されますので注意が必要です。

(注2)DATA READ は必ず DRIVE DATA1,2,3 PORT の順序で行って下さい。このシーケンスが守られない場合、DATA が保証されませんので注意して下さい。

8. リクエスト説明

マスター (ユーザアプリケーション) から次に示すリクエストを送信して、CDB-5420-AL770 に実装されている MCC05_{v2} の各ポート (6. 参照) にアクセス (書き込み、読み出し) して、ステッピング モータのコントロールを行います。

マスターからリクエストを送信すると、CDB-5420-AL770 はアンサーバックを返信します。

よってマスターからリクエストを送信した後は、マスターは必ずアンサーバックを受け取らなければなりません。

8-1. リクエスト、アンサーバック フォーマット

データはすべてバイナリーです。

リクエストパラメータ、アンサーバックパラメータは各リクエスト、アンサーバックにより長さが異なります。

(1) リクエスト フォーマット

| | | | | |
|--------|------------|---------|----------|------------|
| 1BYTE | 1BYTE | 1BYTE | 1BYTE | |
| リクエスト長 | スレーブアドレス | スレーブタイプ | リクエストコード | リクエストパラメータ |
| | ← リクエスト長 → | | | |

(注) リクエスト長指定バイトはリクエスト長に含まません

- ・スレーブアドレス : 01_H ~ 1F_H
- ・スレーブタイプ : CDB-5420-AL770 のスレーブタイプは、20_H です。
- ・リクエストコード : リクエスト一覧表を参照してください。
- ・リクエストパラメータ : 詳細については、各リクエストを参照してください。

(2) アンサーバック フォーマット

アンサーバックにはリクエストにエラーがないことを示すアンサーバックとエラーがあることを示すアンサーバックの2通りがあります。

◎リクエストに論理上のエラーがないことを示すアンサーバック

リクエストが実行された後に返信されます。(リクエストが正常に実行された事を示します。)

| | | |
|----------|--------------|--------------|
| 1BYTE | 1BYTE | |
| アンサーバック長 | エラー判定結果 | アンサーバックパラメータ |
| | ← アンサーバック長 → | |

(注) アンサーバック長指定バイトはアンサーバック長に含まません

エラー判定結果は、00_H (エラーなし) になります。

詳細については、各リクエストを参照してください。

◎リクエストに論理上のエラーがある場合

| | |
|----------|--------------|
| 1BYTE | 1BYTE |
| アンサーバック長 | エラー判定結果 |
| | ← アンサーバック長 → |

(注) アンサーバック長指定バイトはアンサーバック長に含まません

| エラー判定結果 | エラー名称 | エラー内容 | エラー種別 |
|-----------------------------------|-------------|---------------------------------------|--------|
| 00 _H | (エラーなし) | | |
| 01 _H | スレーブタイプエラー | スレーブタイプが本機を指定していません | 書式エラー |
| 02 _H | 未定義リクエストエラー | 未定義のリクエストコードを受信しました | 書式エラー |
| 04 _H | リクエスト長エラー | リクエスト長がリクエストとあっていません | 書式エラー |
| 03 _H 、05 _H | フォーマットエラー | パラメータが範囲外です (MCC のコマンドに対しては判定しません) | 書式エラー |
| 80 _H ~ FF _H | 全スレーブ共通エラー | マスターの取扱説明書を参照してください | エラーによる |

エラー種別の意味:

書式エラー … プログラムの書式フォーマットの間違いによるもの。

エラー発生後も REQRDY=L となり、プログラムの続行が可能。リトライは行わない。

- ・アンサーバックパラメータ : 各リクエストを参照してください。
- ・エラー処理例 : マスターの取扱説明書を参照して下さい。

8-2. 対 CDB-5420-AL770 リクエスト一覧表

- (1) 書き込みリクエストの実行時間は、マスターの REQUEST PORT にリクエストの最後のバイトが書き込まれてから、コマンドが実行されるまでの時間です。
- (2) 読み出しリクエストの実行時間は、マスターの REQUEST PORT にリクエストの最後のバイトが書き込まれてから、アンサーバックの最初のバイトが返ってくるまでの時間です。
- (3) 表に記載している各実行時間は 625000bps 時の値です。
他の通信速度設定の時には 14-1. シリアル通信時間を参照して下さい。

(ポイント) コマンドを書き込むときには、データを1つも持たないもの(例: JOG COMMAND)の場合を除いて、使用しないデータポートにもダミーのデータを書き込み、一括書き込みを行った方が合計の時間を短くすることが出来ます。

[通信速度 625000bps 時]

| コード | リクエスト名 | 実行時間 (ms) |
|------|--------------------------|-----------|
| 04 H | 設定禁止 | ———— |
| 10 H | DRIVE COMMAND一括書き込み | 0.30 |
| 11 H | DRIVE COMMAND PORT書き込み | 0.25 |
| 12 H | DRIVE DATA1 PORT書き込み | 0.25 |
| 13 H | DRIVE DATA2 PORT書き込み | 0.25 |
| 14 H | DRIVE DATA3 PORT書き込み | 0.25 |
| 20 H | COUNTER COMMAND一括書き込み | 0.30 |
| 21 H | COUNTER COMMAND PORT書き込み | 0.25 |
| 22 H | COUNTER DATA1 PORT書き込み | 0.25 |
| 23 H | COUNTER DATA2 PORT書き込み | 0.25 |
| 24 H | COUNTER DATA3 PORT書き込み | 0.25 |
| 30 H | DRIVE DATA PORT一括読み出し | 0.49 |
| 31 H | DRIVE DATA1 PORT読み出し | 0.46 |
| 32 H | DRIVE DATA2 PORT読み出し | 0.46 |
| 33 H | DRIVE DATA3 PORT読み出し | 0.46 |
| 40 H | STATUS1 PORT読み出し | 0.46 |
| 41 H | STATUS2 PORT読み出し | 0.46 |
| 42 H | STATUS3 PORT読み出し | 0.46 |
| 43 H | STATUS4 PORT読み出し | 0.46 |
| 44 H | STATUS5 PORT読み出し | 0.46 |
| 50 H | 制御信号書き込み | 0.30 |
| 60 H | 制御信号読み出し | 0.46 |
| E2 H | 設定禁止 | ———— |
| E4 H | 設定禁止 | ———— |
| E6 H | 設定禁止 | ———— |
| F1 H | 設定禁止 | ———— |

※ MCC コマンドの実行時間を含めた時間は
7-1. 基本機能 DRIVE COMMAND の
COMMND 表、7-2. 特殊 COMMAND の
COMMND 表を参照して下さい

※ MCC コマンドの実行時間を含めた時間は
12-1.PULSE COUNTER COMMAND 表を
参照して下さい

※この値は通信時間だけのものです
実際に動作に反映される時間は 14-13. の
タイミングを参照して下さい

※. 以後に示す例は、すべてスレーブアドレス =01_Hの場合を表したものです。

8-3.DRIVE COMMAND 一括書き込みリクエスト

MCC05v2 の① DRIVE DATA1 PORT、② DRIVE DATA2 PORT、③ DRIVE DATA3 PORT、④ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND、DATA を一括で書き込みます。

(実際に MCC05v2 に書き込む順序は①～④の順番となっています。)

例 .002710_H (+10000) パルス INCREMENTAL INDEX COMMAND

DRIVE DATA1 PORT ← 00_H, DRIVE DATA2 PORT ← 27_H, DRIVE DATA3 PORT ← 10_H
DRIVE COMMAND PORT ← 14_H,

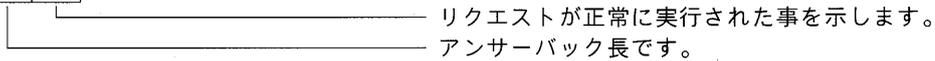
(1) リクエスト

| | | | | | | | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 08 _H | 01 _H | 20 _H | 10 _H | 00 _H | 14 _H | 00 _H | 27 _H | 10 _H |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|



(2) アンサーバック

| | |
|-----------------|-----------------|
| 01 _H | 00 _H |
|-----------------|-----------------|



8-4.DRIVE COMMAND PORT 書き込みリクエスト

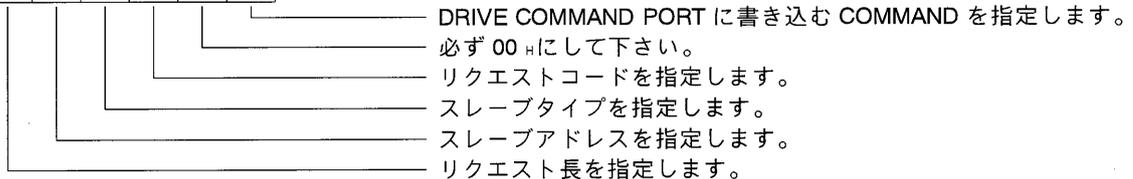
MCC05v2 の DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

例 .+SCAN COMMAND

DRIVE COMMAND PORT ← 12_H

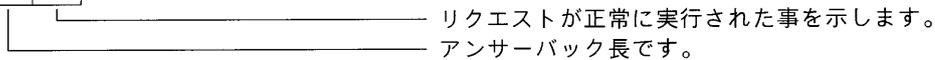
(1) リクエスト

| | | | | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 05 _H | 01 _H | 20 _H | 11 _H | 00 _H | 12 _H |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|



(2) アンサーバック

| | |
|-----------------|-----------------|
| 01 _H | 00 _H |
|-----------------|-----------------|



8-5.DRIVE DATA1 PORT 書き込みリクエスト

MCC05v2 の DRIVE DATA1 PORT に DATA を書き込みます。

例 .DRIVE DATA1 PORT ← 00 H

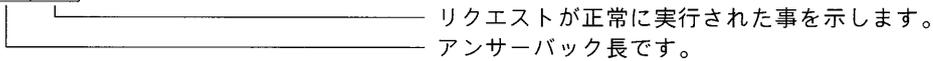
(1) リクエスト

05_H 01_H 20_H 12_H 00_H 00_H



(2) アンサーバック

01_H 00_H



8-6.DRIVE DATA2 PORT 書き込みリクエスト

MCC05v2 の DRIVE DATA2 PORT に DATA を書き込みます。

例 .DRIVE DATA2 PORT ← 27 H

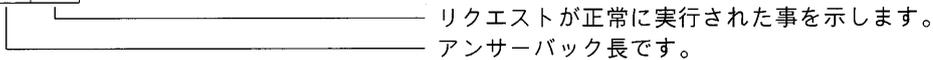
(1) リクエスト

05_H 01_H 20_H 13_H 00_H 27_H



(2) アンサーバック

01_H 00_H



8-7.DRIVE DATA3 PORT 書き込みリクエスト

MCC05v2 の DRIVE DATA3 PORT に DATA を書き込みます。

例 .DRIVE DATA3 PORT ← 10 H

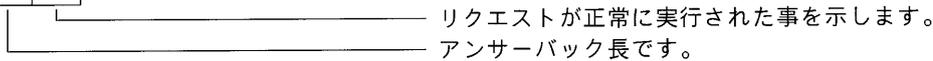
(1) リクエスト

05_H 01_H 20_H 14_H 00_H 10_H



(2) アンサーバック

01_H 00_H



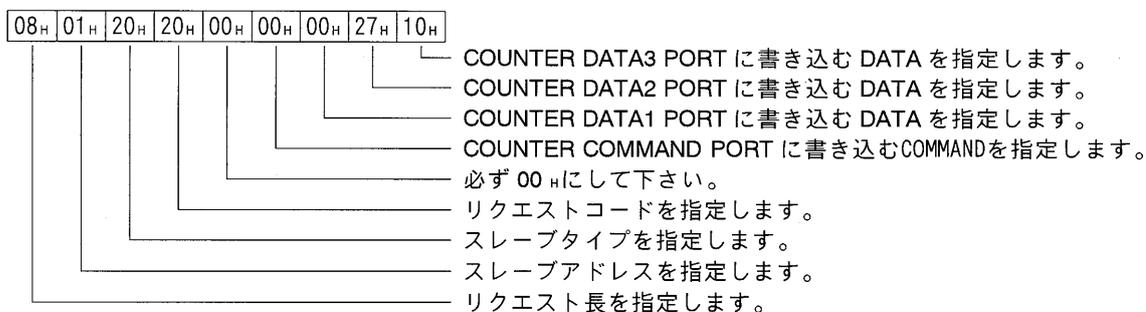
8-8.COUNTER COMMAND 一括書き込みリクエスト

MCC05v2 の① COUNTER DATA1 PORT、② COUNTER DATA2 PORT、③ COUNTER DATA3 PORT、
④ COUNTER COMMAND PORT に COMMAND、DATA を一括で書き込みます。
(実際に MCC05v2 に書き込む順番は①～④の順番となっています。)

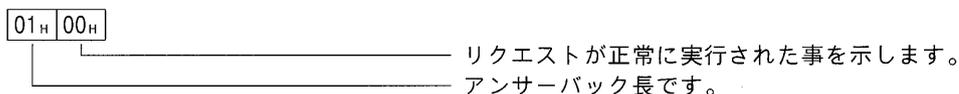
例 .002710_H (+10000) パルス PULSE COUNTER PRESET COMMAND

COUNTER DATA1 PORT ← 00_H, COUNTER DATA2 PORT ← 27_H, COUNTER DATA3 PORT ← 10_H
COUNTER COMMAND PORT ← 00_H,

(1) リクエスト



(2) アンサーバック

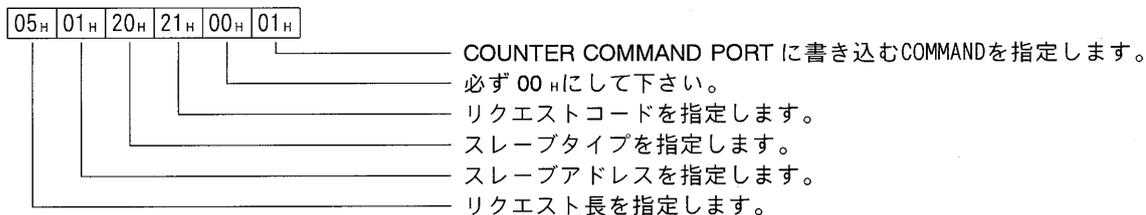


8-9.COUNTER COMMAND PORT 書き込みリクエスト

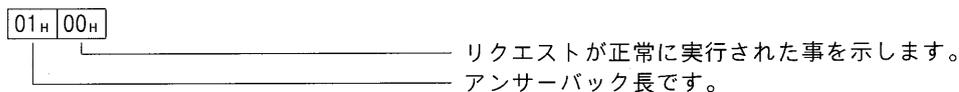
MCC05v2 の COUNTER COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

例 .PULSE COUNTER COMPARE REGISTER1 SET COMMAND(DATA1 ~ 3 PORT 書き込み済みの場合)
COUNTER COMMAND PORT ← 01_H

(1) リクエスト



(2) アンサーバック



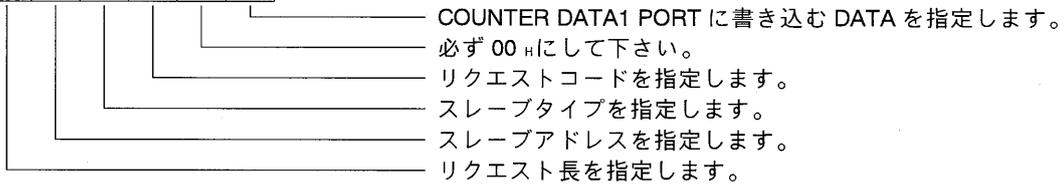
8-10.COUNTER DATA1 PORT 書き込みリクエスト

MCC05v2 の COUNTER DATA1 PORT に DATA を書き込みます。

例 .COUNTER DATA1 PORT ← 00 H

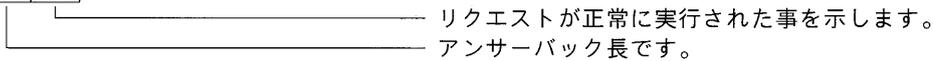
(1) リクエスト

05_H 01_H 20_H 22_H 00_H 00_H



(2) アンサーバック

01_H 00_H



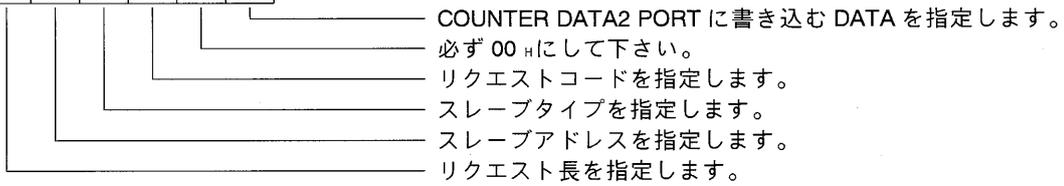
8-11.COUNTER DATA2 PORT 書き込みリクエスト

MCC05v2 の COUNTER DATA2 PORT に DATA を書き込みます。

例 .COUNTER DATA2 PORT ← 27 H

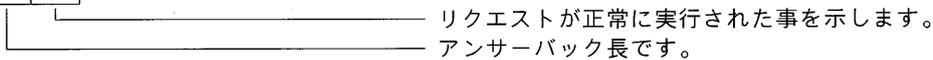
(1) リクエスト

05_H 01_H 20_H 23_H 00_H 27_H



(2) アンサーバック

01_H 00_H



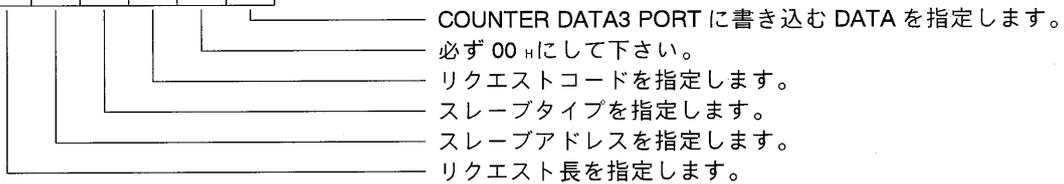
8-12.COUNTER DATA3 PORT 書き込みリクエスト

MCC05v2 の COUNTER DATA3 PORT に DATA を書き込みます。

例 .COUNTER DATA3 PORT ← 10 H

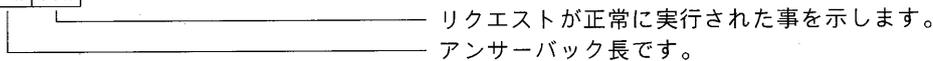
(1) リクエスト

05_H 01_H 20_H 24_H 00_H 10_H



(2) アンサーバック

01_H 00_H



8-13.DRIVE DATA PORT 一括読み出しリクエスト

MCC05v2 の① DRIVE DATA1 PORT、② DRIVE DATA2 PORT、③ DRIVE DATA3 PORT を一括で読み出します。

読み出す順番は①～③の順番です。

例．読み出した内容が 01_H、02_H、0A_Hであることを示しています。

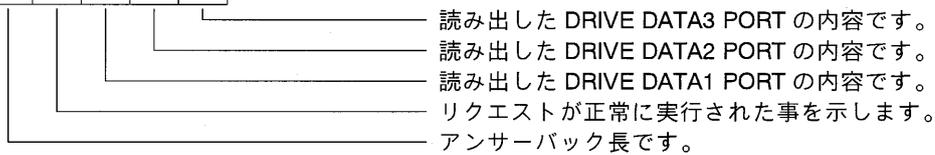
(1) リクエスト

04_H 01_H 20_H 30_H 00_H



(2) アンサーバック

04_H 00_H 01_H 02_H 0A_H



8-14.DRIVE DATA1 PORT 読み出しリクエスト

MCC05v2 の DRIVE DATA1 PORT を読み出します。

例．読み出した内容が 01_Hであることを示しています。

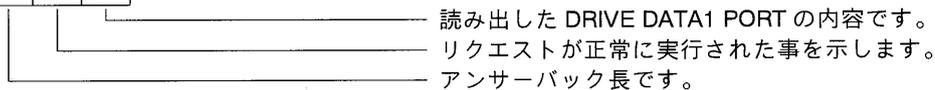
(1) リクエスト

04_H 01_H 20_H 31_H 00_H



(2) アンサーバック

02_H 00_H 01_H



8-15.DRIVE DATA2 PORT 読み出しリクエスト

MCC05v2 の DRIVE DATA2 PORT を読み出します。

例．読み出した内容が 02_Hであることを示しています。

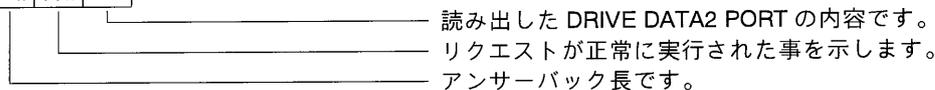
(1) リクエスト

04_H 01_H 20_H 32_H 00_H



(2) アンサーバック

02_H 00_H 02_H



8-16.DRIVE DATA3 PORT 読み出しリクエスト

MCC05v2 の DRIVE DATA3 PORT を読み出します。

例 . 読み出した内容が 0A_Hであることを示しています。

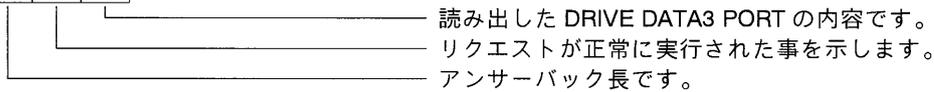
(1) リクエスト

04_H 01_H 20_H 33_H 00_H



(2) アンサーバック

02_H 00_H 0A_H



8-17.STATUS1 PORT 読み出しリクエスト

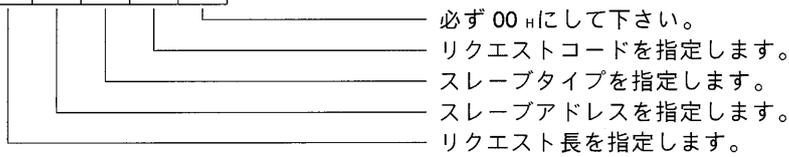
MCC05v2 の STATUS1 PORT を読み出します。

例 .DRIVE 正常終了後の状態。

読み出した内容が 04_Hであることを示しています。

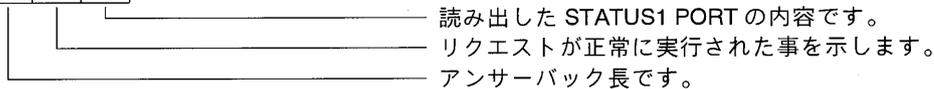
(1) リクエスト

04_H 01_H 20_H 40_H 00_H



(2) アンサーバック

02_H 00_H 04_H



8-18.STATUS2 PORT 読み出しリクエスト

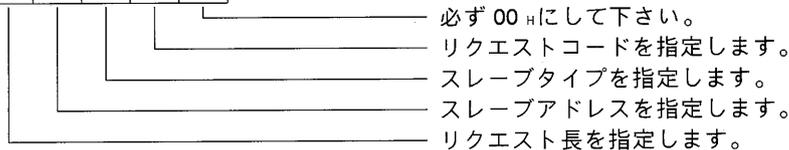
MCC05v2 の STATUS2 PORT を読み出します。

例 . 信号が全て OFF の状態。

読み出した内容が 00_Hであることを示しています。

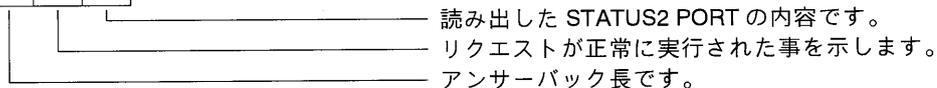
(1) リクエスト

04_H 01_H 20_H 41_H 00_H



(2) アンサーバック

02_H 00_H 00_H



8-19.STATUS3 PORT 読み出しリクエスト

MCC05v2 の STATUS3 PORT を読み出します。

例 .PLS COUNTER1 が一致した状態。

読み出した内容が 01 Hであることを示しています。

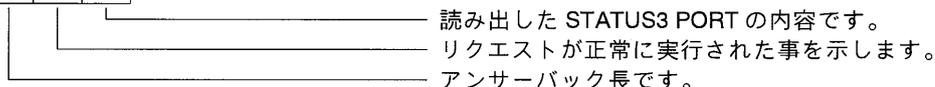
(1) リクエスト

04_H 01_H 20_H 42_H 00_H



(2) アンサーバック

02_H 00_H 01_H



8-20.STATUS4 PORT 読み出しリクエスト

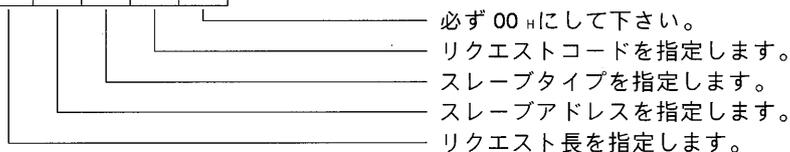
MCC05v2 の STATUS4 PORT を読み出します。

例 .信号が全て OFF の状態。

読み出した内容が 00 Hであることを示しています。

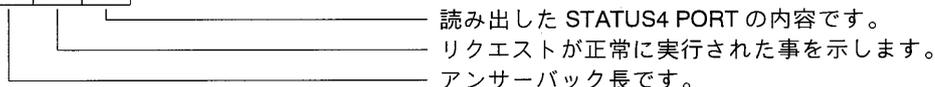
(1) リクエスト

04_H 01_H 20_H 43_H 00_H



(2) アンサーバック

02_H 00_H 00_H



8-21.STATUS5 PORT 読み出しリクエスト

MCC05v2 の STATUS5 PORT を読み出します。

例 .INDEX CHANGE が BUSY 状態。

読み出した内容が 80 Hであることを示しています。

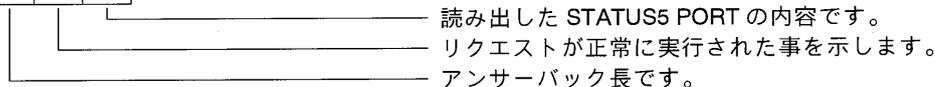
(1) リクエスト

04_H 01_H 20_H 44_H 00_H



(2) アンサーバック

02_H 00_H 80_H



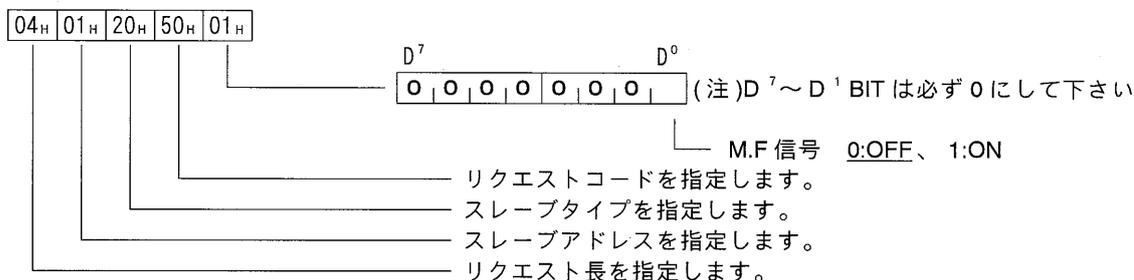
8-22. 制御信号書き込みリクエスト

制御信号を書き込みます。

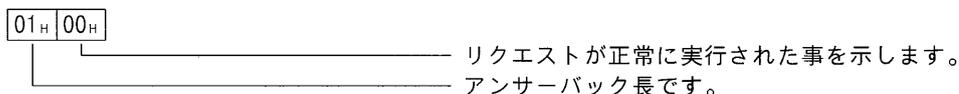
例 .M.F 信号をアクティブ (励磁 OFF) に変更。

RESET 時の設定はアンダーライン側となります。

(1) リクエスト



(2) アンサーバック



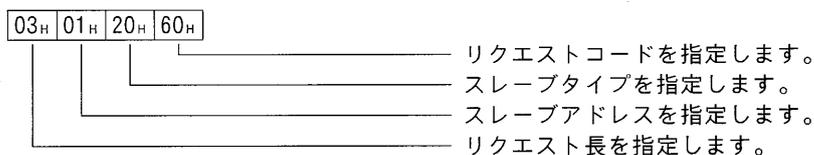
8-23. 制御信号読み出しリクエスト

制御信号の現在の状態を読み出します。

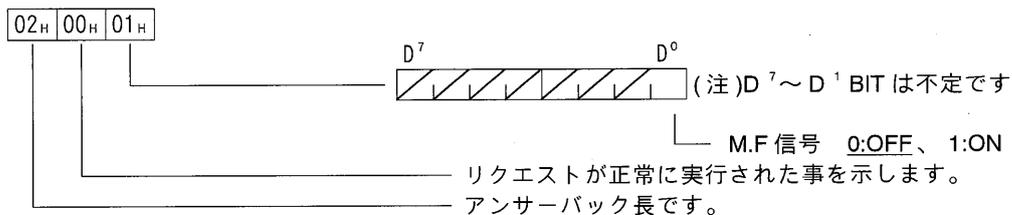
例 .M.F 信号がアクティブ (励磁 OFF) 状態。

RESET 時の設定はアンダーライン側となります。

(1) リクエスト



(2) アンサーバック



8-24. イニシャルエラー

マスターが初期化を行うことにより、自動的に全スレーブに対しイニシャルリクエストを送信します。

スレーブ側はこのリクエストを受信するまではイニシャルエラー (コード 80_H) を返します。

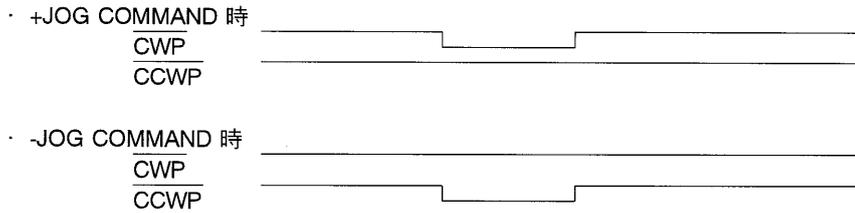
よって、スレーブの初期化後には必ずマスターの初期化をする必要があります。初期化についてはマスターの取扱説明書を参照して下さい。

この機能により、スレーブ側に瞬時停電等の不意の理由により RESET が入った場合、不正なデータでの動作続行を防止する事が出来ます。

9. DRIVE 機能詳細

9-1. JOG DRIVE 機能

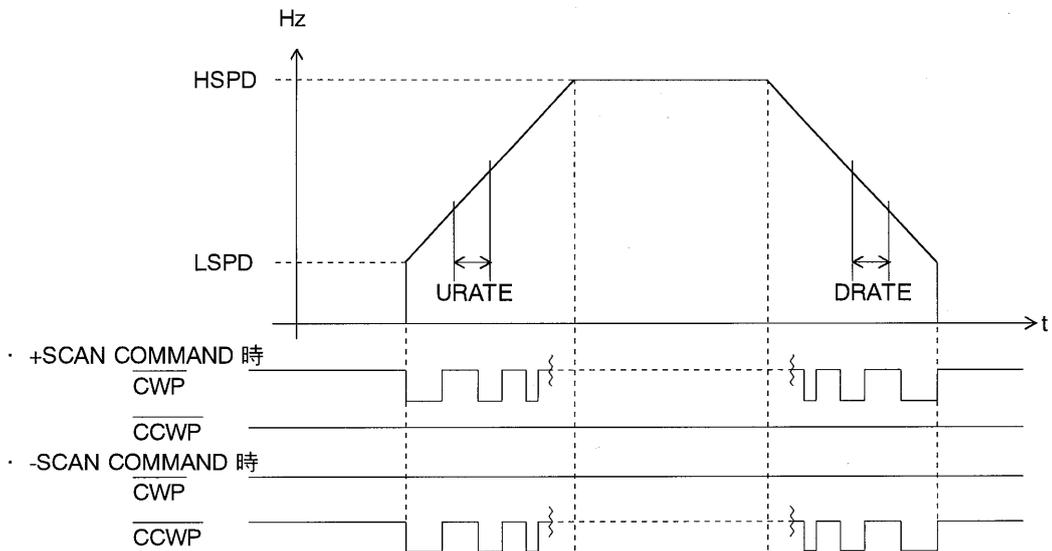
+/-JOG COMMAND により 1PULSE DRIVE を行います。



JOG DRIVE に必要な DATA はありません。

9-2. SCAN DRIVE 機能

+/-SCAN COMMAND により加減速 DRIVE を行います。停止は 9-10.,9-11.,9-12. に示すいずれかの方法によります。



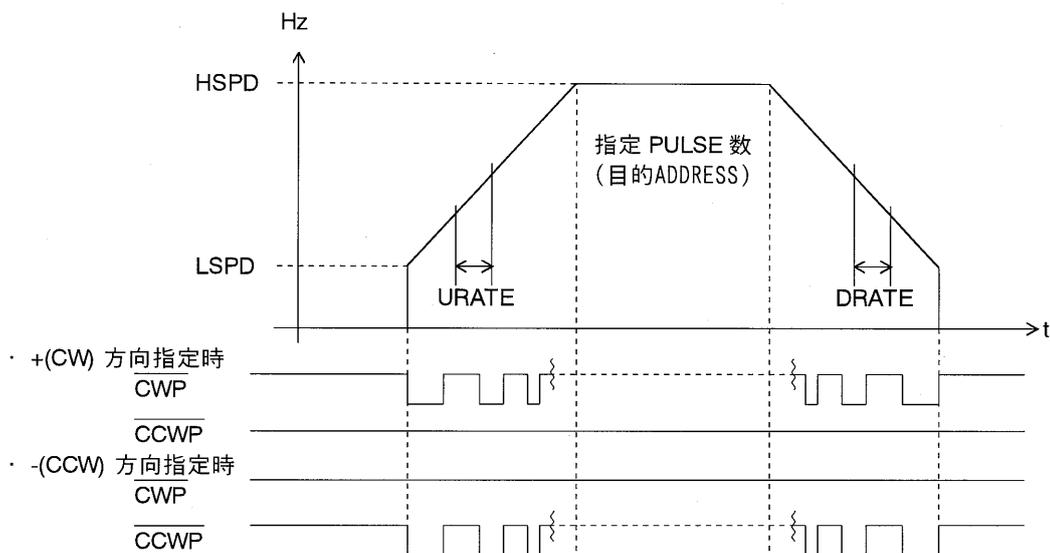
SCAN DRIVE に必要な DATA は下記のものです。

| DATA 名称 | 設定 COMMAND |
|------------------|------------|
| HSPD(HIGH SPEED) | HSPD SET |
| LSPD(LOW SPEED) | LSPD SET |
| URATE(加速時定数) | RATE SET |
| DRATE(減速時定数) | RATE SET |

(注) LSPD \geq HSPD の指定であった場合、HSPD による一定速 DRIVE となります。

9-3.INDEX DRIVE 機能

INCREMENTAL INDEX COMMAND(又は、ABSOLUTE INDEX COMMAND)により指定 PULSE 数(又は目的 ADDRESS まで)の加減速 DRIVE を行います。



INDEX DRIVEに必要な DATA は下記のものです。

| DATA 名称 | 設定 COMMAND |
|----------------------|-----------------|
| HSPD(HIGH SPEED) | HSPD SET |
| LSPD(LOW SPEED) | LSPD SET |
| URATE(加速時定数) | RATE SET |
| DRATE(減速時定数) | RATE SET |
| 指定 PULSE(目的 ADDRESS) | INDEX DRIVE 起動時 |

(注 1)LSPD \geq HSPD の指定であった場合、HSPD による一定速 DRIVE となります。

(注 2)LSPD < HSPD 且つ、URATE \neq DRATE の設定の場合、PULSE 出力までのタイミングが URATE = DRATE 設定時と異なりますので、注意して下さい。詳細は 14-5. のタイミングを参照下さい。この為特に必要のない限り同じ DATA とする事をお勧めします。

9-4.DRIVE SPEED 変更機能

SPEED CHANGE COMMAND により、SCAN,INDEX DRIVE 中に限り SPEED を変更する事が出来ます。SPEED CHANGE COMMAND により新たに SPEED が指定されると、その SPEED に向かって加速又は減速します。

(注 1)URATE \neq DRATE の INDEX DRIVE 時には、SPEED 変更は出来ません。

(注 2)SPEED 変更範囲は、LSPD < 変更 SPEED < HSPD です。

(注 3)SPEED CHANGE COMMAND 実行後、内部でこれを受け付けるまでの間、新たな SPEED CHANGE COMMAND は無視されます。SPEED CHANGE COMMAND を受信可能か否かは、STATUS5 PORT 内 SPEED CHANGE BUSY BIT で確認出来ますので、この確認後 SPEED CHANGE COMMAND を実行する様にして下さい。

9-5. 機械原点検出機能 (ORIGIN DRIVE)

ORIGIN COMMAND により、機械原点検出までの DRIVE を行います。

機械原点検出までの DRIVE は、JOG DRIVE, CONSTANT SCAN DRIVE, SCAN DRIVE, ABSOLUTE INDEX DRIVE を組み合わせて行われます。

機械原点検出型式には 9 種あります。型式及び工程についての詳細は、10. に説明します。

ORIGIN DRIVE に必要な DATA は下記のものです。

| DATA 名称 | 設定 COMMAND |
|--------------------------|------------------|
| HSPD(HIGH SPEED) | HSPD SET |
| LSPD(LOW SPEED) | LSPD SET |
| CSPD(CONSTANT SPEED) | CSPD SET |
| URATE(加速時定数) | RATE SET |
| DRATE(減速時定数) | RATE SET |
| OFFSET PULSE | OFFSET PULSE SET |
| LDELAY(LIMIT DELAY TIME) | ORIGIN DELAY SET |
| SDELAY(SCAN DELAY TIME) | ORIGIN DELAY SET |
| JDELAY(JOG DELAY TIME) | ORIGIN DELAY SET |

9-6. LIMIT SENSOR 兼用機械原点検出機能

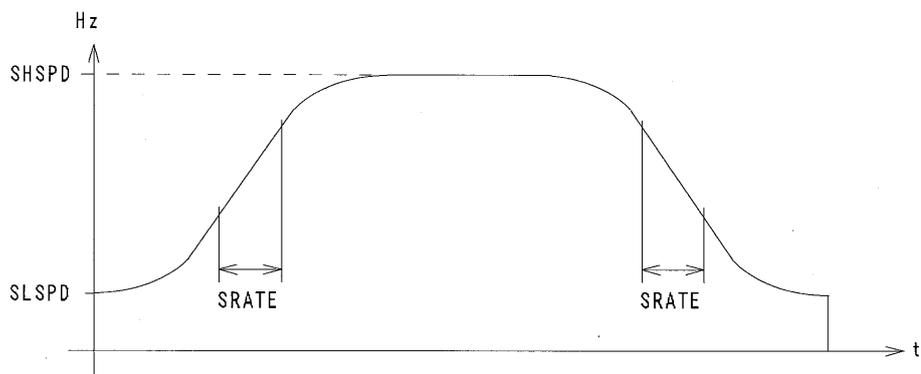
機械原点検出型式の内 2 種は、ORIGIN センサとして、CCW LIMIT 入力信号を使用出来ます。

この機能によりセンサの削減が可能です。

型式及び工程についての詳細は、10. に説明します。

9-7.S-RATE SCAN DRIVE 機能

+/- S-RATE SCAN COMMAND により S 字加減速 DRIVE を行います。
 S 字加減速 DRIVE は SLSPD、SHSPD 間の速度差を 3 等分し、3 等分した中間の速度領域は SRATE による直線的な加減速を、残りの領域は曲線的で滑らかな加減速を行います。
 停止は 9-10.,9-11.,9-12. に示すいずれかの方法によります。



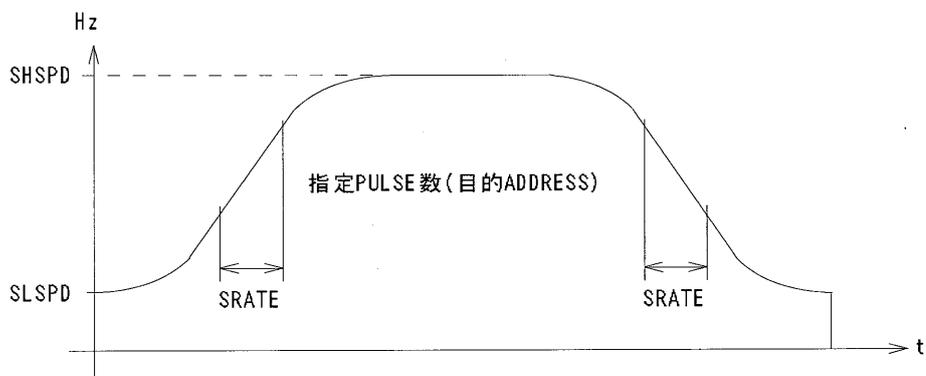
S-RATE SCAN DRIVE に必要な DATA は下記のものです。

| DATA 名称 | 設定 COMMAND |
|-----------------------------------|------------|
| SHSPD(S-RATE DRIVE 専用 HIGH SPEED) | SHSPD SET |
| SLSPD(S-RATE DRIVE 専用 LOW SPEED) | SLSPD SET |
| SRATE(S-RATE DRIVE 専用加減速時定数) | SRATE SET |

(注)SLSPD \geq SHSPD の指定であった場合、SHSPD による一定速 DRIVE となります。

9-8.S-RATE INDEX DRIVE 機能

S-RATE INCREMENTAL INDEX COMMAND (又は S-RATE ABSOLUTE INDEX COMMAND) により指定 PULSE 数 (又は目的 ADDRESS まで) の S 字加減速 DRIVE を行います。加減速 RATE 特性は S-RATE SCAN DRIVE と同様です。



S-RATE INDEX DRIVE に必要な DATA は下記のものです。

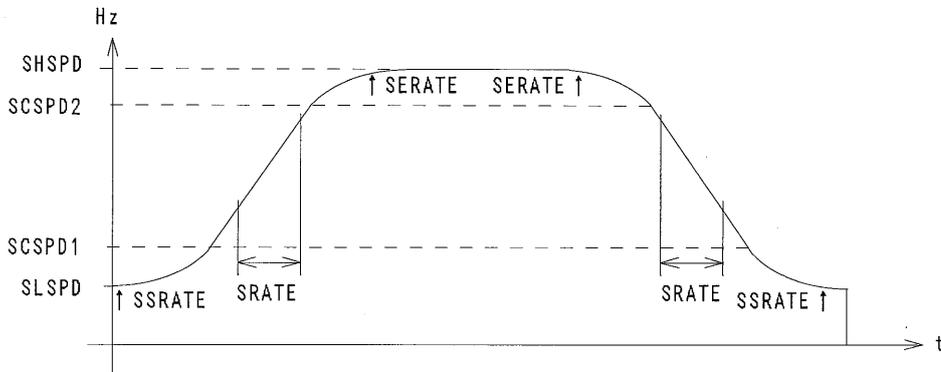
| DATA 名称 | 設定 COMMAND |
|-----------------------------------|------------------------|
| SHSPD(S-RATE DRIVE 専用 HIGH SPEED) | SHSPD SET |
| SLSPD(S-RATE DRIVE 専用 LOW SPEED) | SLSPD SET |
| SRATE(S-RATE DRIVE 専用加減速時定数) | SRATE SET |
| 指定 PULSE (目的 ADDRESS) | S-RATE INDEX DRIVE 起動時 |

(注)SLSPD \geq SHSPD の指定であった場合、SHSPD による一定速 DRIVE となります。

9-9.S-RATE DRIVE パラメータ調整機能

S-RATE DRIVE を行う為の内部パラメータの調整が可能です。

S-RATE DRIVE を行う為には SSRATE, SERATE, SCSPD1, SCSPD2 の 4 種の内部パラメータが必要となります。これらのパラメータは通常 SRATE, SLSPD, SHSPD 設定時に MCC05v2 内部で自動的に初期値に設定されますが、各調整 COMMAND によって任意の値に調整する事が可能です。



| DATA 名称 | 調整 COMMAND |
|--------------------------------------------|---------------|
| SSRATE(加速開始及び減速終了時の時定数) | SSRATE ADJUST |
| SERATE(加速終了及び減速開始時の時定数) | SERATE ADJUST |
| SCSPD1(加速時直線 RATE 開始及び減速時直線 RATE 終了 SPEED) | SCSPD1 ADJUST |
| SCSPD2(加速時直線 RATE 終了及び減速時直線 RATE 開始 SPEED) | SCSPD2 ADJUST |

(1)SSRATE

DATA の説明 ----- 加速開始及び減速終了時の瞬間の時定数を示します。

SLSPD ~ SCSPD1 間は時定数が SSRATE ~ SRATE へ滑らかに変化します。

初期値 ----- SRATE SET COMMAND によって SRATE の約 8 倍の値に自動設定されます。

(注 1)DRIVE TYPE が固定 MODE の場合、SSRATE の初期値は SRATE の値によっては RATE DATA TABLE 上に存在しない値となります。(SRATE の 8 倍の値が RATE DATA TABLE 上に存在しなくても、SRATE の 8 倍の値が SSRATE の初期値として採用される。)

(注 2)SRATE の値が大きい場合、SSRATE は設定可能な RATE の最大値で頭打ちとなります。各 DRIVE TYPE における RATE の最大値は、およそ以下の通りです。

L-TYPE 約 1030ms/1000Hz

M-TYPE 約 51.5ms/1000Hz

H-TYPE 約 5.15ms/1000Hz

演算 MODE RESOLUTION DATA を D とした時

RATE 最大値 = 1,030 ÷ D(ms/1000Hz)

(演算 MODE の詳細は取扱説明書〔応用機能編〕を参照下さい。)

調整範囲 ----- SSRATE ≥ SRATE

(注 1)SSRATE < SRATE 設定の場合は SSRATE=SRATE となります。

(注 2)SRATE SET COMMAND を実行すると実行前に調整した SSRATE は無効となり初期値に再設定されます。

SPEC INITIALIZE1 COMMAND で DRIVE TYPE を変更した場合も初期値への再設定が行われます。

(2)SERATE

DATA の説明 ----- 加速終了及び減速開始時の瞬間の時定数を示します。

SCSPD2 ~ SHSPD 間は時定数が SRATE ~ SERATE へ滑らかに変化します。

初期値 ----- SSRATE と同様です。

調整範囲 ----- SSRATE と同様です。

(3)SCSPD1

DATAの説明 -----SRATEによる直線 RATEの開始又は終了 SPEEDを示します。
SCSPD1～SCSPD2間は時定数がSRATE固定となり直線的なRATE特性を示します。

初期値 -----SLSPD SET又はSHSPD SET COMMANDによって下式で示される値に設定されます

$$\text{SCSPD1} = \text{SLSPD} + (\text{SHSPD} - \text{SLSPD}) \times \frac{1}{3}$$

調整範囲 -----SLSPD ≤ SCSPD1 ≤ SCSPD2

(注1)SCSPD1 < SLSPD 設定の場合は SCSPD1=SLSPD、
SCSPD1 > SCSPD2 設定の場合は SCSPD1=SCSPD2 となります。

(注2)SLSPD SET 又は SHSPD SET COMMAND を実行すると実行前の SCSPD1 は無効となり初期値に再設定されます。
SPEC INITIALIZE1 COMMAND で DRIVE TYPE を変更した場合も初期値への再設定が行われます。

(4)SCSPD2

DATAの説明 -----SRATEによる直線 RATEの終了又は開始 SPEEDを示します。
SCSPD1～SCSPD2間は時定数がSRATE固定となり直線的なRATE特性を示します。

初期値 -----SLSPD SET又はSHSPD SET COMMANDによって下式で示される値に設定されます

$$\text{SCSPD2} = \text{SLSPD} + (\text{SHSPD} - \text{SLSPD}) \times \frac{2}{3}$$

調整範囲 -----SCSPD1 ≤ SCSPD2 ≤ SHSPD

(注1)SCSPD2 < SCSPD1 設定の場合は SCSPD2=SCSPD1、
SCSPD2 > SHSPD 設定の場合は SCSPD2=SHSPD となります。

(注2)SLSPD SET 又は SHSPD SET COMMAND を実行すると実行前の SCSPD2 は無効となり初期値に再設定されます。
SPEC INITIALIZE1 COMMAND で DRIVE TYPE を変更した場合も初期値への再設定が行われます。

9-10. 減速停止機能

SLOW STOP COMMANDによりPULSE出力の減速停止を行う事が出来ます。
上記によりPULSE出力を停止した場合、SSEND=1となります。

9-11. 即時停止機能



警告

システム異常時の緊急停止としては、駆動系の電源遮断を併用して下さい。
コントローラ及び配線系統に異常があった場合、停止出来ない可能性があり
重大な事故をまねく恐れがあります。詳しくは、1-3.を参照下さい。

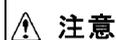
FSSTOP 信号、FAST STOP COMMANDによりPULSE出力の即時停止を行う事が出来ます。
上記によりPULSE出力を停止した場合、FSEND=1となります。
FSSTOP 信号の場合、即時停止します。

9-12.LIMIT 停止機能



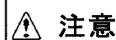
警告

システム異常時の緊急停止としては、駆動系の電源遮断を併用して下さい。
コントローラ及び配線系統に異常があった場合、停止出来ない可能性があり
重大な事故をまねく恐れがあります。詳しくは、1-3.を参照下さい。



注意

システムの何等かの異常や設定を誤った場合、機械や加工品などの破損又はけが
の恐れがあります。この為回転系以外装置では必ずLIMIT停止機能を使用して
下さい。



注意

LIMIT停止の型式を減速停止にした場合、停止する前にメカの限界点へぶつかり
機械や加工品などを破損させる恐れがあります。
この場合、RATE,HSPD等を変更した場合停止点が変わります。

+(CW) 方向 PULSE 出力時は CWLM 入力信号、-(CCW) 方向 PULSE 出力時は CCWLM 入力信号により PULSE
出力の停止を行う事が出来ます。
上記により PULSE 出力を停止した場合、LSEND=1 となります。
尚、SPEC INITIALIZE1 COMMAND により LIMIT STOP TYPE を即時/減速に切り替える事が出来ます。
RESET 時には、即時停止が選択されます。

9-13. 現在位置読み出し機能

ADDRESS READ COMMAND により現在位置を読み出す事が可能です。

DATA の保証範囲は +8,388,607 ~ -8,388,607 PULSE エリアです。

現在位置は RESET 時に 0 に RESET されますが、ADDRESS INITIALIZE COMMAND により任意の値に設定する事も可能です。

9-14. SPEED DATA Hz 単位設定機能

SPEED DATA (HSPD, LSPD, CSPD, SHSPD, SLSPD 等) を、Hz 単位の 3 バイト DATA として設定する事が可能です。

DATA の設定範囲は 1 ~ 70,000 ですので、指定可能 SPEED は 1Hz ~ 70kHz となります。

*SPEED 設定例

HSPD として 10,000(002710_H) を設定した場合

HSPD=10000Hz となります。

但し、MCC05V2 の出力周波数コントロールは基準クロックを計数する事によって行っていますので、

SPEED DATA 設定値に対し、物理的に出力不可能な周波数が現れる場合があります。

この為、特に高速域において設定値と実際の出力周波数が異なる場合が生じます。

SPEED DATA の設定値を F' とすると実際に出力される周波数 F は次式で示されます。

$$F = \frac{160,000,000}{\lfloor (160,000,000)/F' \rfloor} \text{ (Hz)}$$

上式で ~~~ 線部の演算の小数点以下が無視される事になるので実際の出力周波数は、設定値よりも高目の周波数となります。設定値と実際の出力の間に精度が要求される時は、これを考慮して下さい。

9-15. DRIVE TYPE 切り替え機能

MCC05V2 の加減速 DRIVE 時の加減速時定数の設定方法には、大別して固定 DATA MODE と演算 MODE の 2 種があり、固定 DATA MODE には、出力周波数、加減速時定数の設定範囲、加減速時の速度差等の要因から、L-TYPE, M-TYPE, H-TYPE の 3TYPE が用意されています。

尚、演算 MODE についての詳細は取扱説明書〔応用機能編〕を参照下さい。

固定 DATA MODE では、加減速時定数 (URATE, DRATE) が、予め DATA TABLE により固定されていますので、USER は、最適な時定数を DATA TABLE の No. によって指定します。RATE DATA TABLE は 24. を参照下さい。各 TYPE における SPEED 範囲、RATE 範囲、及び加減速時の速度差は以下の通りです。

| | 固定 DATA MODE | | | 演算 MODE |
|---------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| | L-TYPE | M-TYPE | H-TYPE | |
| SPEED 範囲 (LSPD, SLSPD) | 10Hz ~ 70kHz | 10Hz ~ 70kHz | 10Hz ~ 70kHz | 10Hz ~ 70kHz |
| SPEED 範囲 (上記以外) | 1Hz ~ 70kHz | 1Hz ~ 70kHz | 1Hz ~ 70kHz | 1Hz ~ 70kHz |
| RATE 範囲 | 1000ms/1000Hz ~ 1.0ms/1000Hz | 50ms/1000Hz ~ 0.05ms/1000Hz | 5ms/1000Hz ~ 0.005ms/1000Hz | 1030ms/1000Hz ~ 0.004ms/1000Hz |
| 速度差 (注) | 51Hz/STEP ~ 62Hz/STEP | 1kHz/STEP ~ 4kHz/STEP | 10kHz/STEP ~ 68kHz/STEP | 51Hz/STEP ~ 68kHz/STEP |

(注) 速度差は、加減速時の変速前後の速度差を示します。この速度差は、低速時は比較的小さく、高速に加速するに連れ徐々に速度差が拡大していきます。

9-16. 現在 SPEED 読み出し機能

DRIVE DATA1,2,3 PORT より DRIVE 中の SPEED DATA を読み出す事が可能です。
読み出した DATA に対し、次式の換算を行い現在 SPEED の算出を行って下さい。

$$\text{現在 SPEED} = \frac{160,000,000}{V} \quad (\text{Hz})$$

但し、V=READ DATA とします。

(注) 当機能により読み出す事の出来る SPEED 範囲は、DATA 長が 3 バイトである為、約 9.5Hz ~ 70kHz です。低速域の SPEED READ には注意して下さい。(9.5Hz 以下を出力中は、DATA が狂います。)

※ SPEED 読み出し時の注意

DRIVE DATA1,2,3 PORT は通常、PULSE COUNTER の COUNTER 値を読み出す為の専用 PORT となっていますので SPEED READ を行う場合は、PORT 機能を SPEED DATA 読み出し用に切り替える必要があります。この切り替えは SPEED PORT SELECT COMMAND にて行います。

9-17. 設定 DATA 読み出し機能

設定した各種 DATA や SPEC INITIALIZE DATA 等を SET DATA READ COMMAND により読み出す事が可能です。

これにより設定した DATA の確認が行えますので、システム・デバッグ時や信頼性を重視する応用等に利用出来ます。

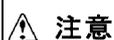
9-18. DRIVE/HOLD 電流自動切替機能

ドライブパルス入力によりモータへの出力電流が HOLD 電流から DRIVE 電流に切り替わり、約 150ms 後に HOLD 電流に戻ります。

DRIVE 電流中にパルス入力されれば DRIVE 電流は継続されます。

タイミングは 14-12. を参照して下さい。

9-19. モータ励磁停止入力 (M.F) 機能



注意

モータの保持力低下により、機械の破損、けがをまねくおそれがあります。
安全を確認して入力して下さい。

制御信号リクエストで M.F を ON にすることにより、モータ出力電流を遮断します。
この時のモータトルクはディテントトルクになります。

この信号が入力されるとモータトルクがなくなり、搬送物を保持できない場合があります。特に上下駆動 (Z 軸など) では、搬送物が落下するおそれがあります。

タイミングは 14-13. を参照して下さい。

10. 機械原点検出機能

MCC05v2の機械原点検出型式は、ORG-0,1,2,3,4,5,10,11,12の計9種あります。

各工程についての詳細説明は、10-2.以降に行います。ORG-0～5,11,12の各工程では1度検出された機械原点のADDRESSを記憶し、以後の機械原点検出を短時間で言う機能が付加されています。この為MCC05v2内部に検出FLAGを用意しており、このFLAGがONの場合は、機械原点近傍(原点+OFFSET PULSE)までABSOLUTE INDEX DRIVEで移動し、その後10-2.以降に示す工程のDRIVEを行います。

FLAGがOFFの場合はABSOLUTE INDEX DRIVEを行わず各工程のDRIVEを直接行います。

* 検出 FLAG ON 条件

ORG DRIVEによって正常に機械原点が検出された時。

* 検出 FLAG OFF 条件

RESET時。

全DRIVEに於いてFSSTOPによりDRIVEを停止した時。(COMPARATORの一致出力による即時停止を含む。)

全DRIVEに於いてLIMIT停止型式が即時停止設定時、LIMITにより停止した時。

ORG DRIVEをSTOP等で途中停止した時。(応用機能であるDEND ERROR、ORIGIN ERROR発生時を含む。)

前回のORG DRIVEと異なるORG DRIVEを起動した時。

ADDRESSが+8,388,607～-8,388,607の範囲を越えた時。

ORIGIN FLAG RESET COMMAND又はSPEC INITIALIZE4 COMMANDを実行した時。

検出FLAGがONの時に戻る機械原点近傍ADDRESSはMCC05v2内部で管理されておりUSERは何も考慮する必要はありません。又、ADDRESS INITIALIZE COMMANDによりADDRESSを更新しても機械原点近傍ADDRESSも同時に更新されるので物理的な位置は保存されます。

機械原点近傍ADDRESSはORG型式により異なります。

ORG-0～3,11,12型式は機械原点検出終了位置+OFFSET PULSEの位置が機械原点近傍ADDRESSとなります。

ORG-4,5型式はNORG信号検出位置+OFFSET PULSEの位置が機械原点近傍ADDRESSとなります。

尚、OFFSET PULSEは0～255PULSEの範囲内でOFFSET PULSE SET COMMANDにより指定します。

RESET時は、OFFSET PULSEは0となります。

回転系等の様な絶対ADDRESSが無意味となるシステムの場合、ORIGIN FLAG RESET COMMANDにより検出FLAGをクリアして下さい。

10-1. 機械原点検出型式

機械原点検出型式は次の9種有り、各々表に示す特徴があります。

| 検出型式 | センサ数 | 完了時のセンサの状態 | バックラッシュの補正 | 標準工程数 | 精度 | 所要時間 |
|----------|------|------------|------------|-------|----|------|
| ORG-0,11 | 1個 | センサ OFF | 有 | 2 | C | 短い |
| ORG-1 | 1個 | センサ ON | 有 | 2 | C | 短い |
| ORG-2,12 | 1個 | センサ OFF | 有 | 4 | B | 長い |
| ORG-3 | 1個 | センサ ON | 有 | 4 | B | 長い |
| ORG-4 | 2個 | センサ OFF | 有 | 4又は5 | A | 最長 |
| ORG-5 | 2個 | センサ ON | 有 | 4又は5 | A | 最長 |
| ORG-10 | 2個 | センサ ON | 無 | 2 | C | 最短 |

(注) ORG-11,12は、センサ信号としてLIMIT入力信号を使用します。

・標準工程数

ORIGIN DRIVEにて起動されるCONSTANT SCAN,SCAN,JOGの各DRIVE数を示します。

但しJOG DRIVEは

繰り返しのJOG DRIVE工程を1とします。

・精度

精度はAが最も高く、B,Cの順となります。

以降の各工程説明図に於ける記号の意味は次の通りです。

ORG,NORG ----- センサ信号を示す。(センサONでLOWとなる)

○印 ----- 検出開始位置を示す。

△印 ----- 検出終了位置を示す。

 ----- SCAN DRIVEとその方向を示す。

 ----- CONSTANT SCAN DRIVEとその方向を示す。

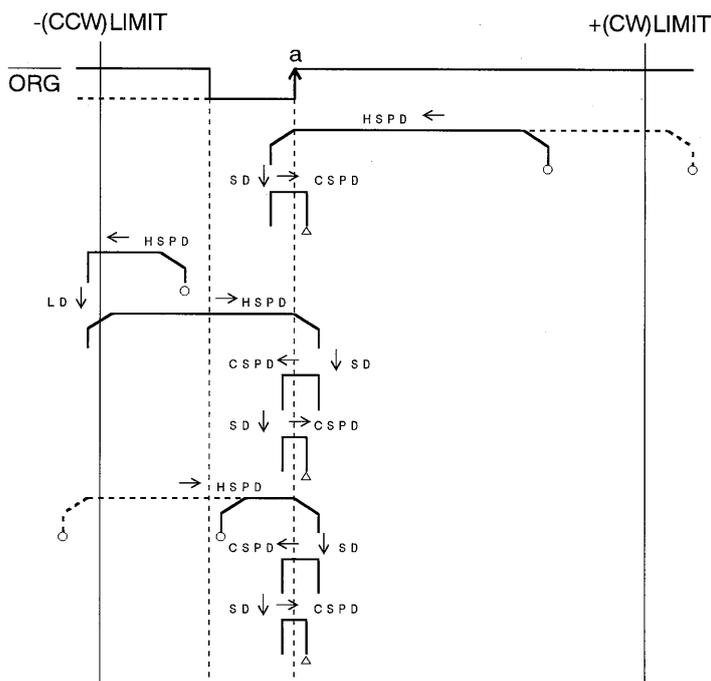
 ----- 繰り返しJOG DRIVEとその方向を示す。

LD ----- LIMIT DELAY TIMEの間停止する事を示す。

SD ----- SCAN DELAY TIMEの間停止する事を示す。

JD ----- JOG DELAY TIMEの間停止する事を示す。

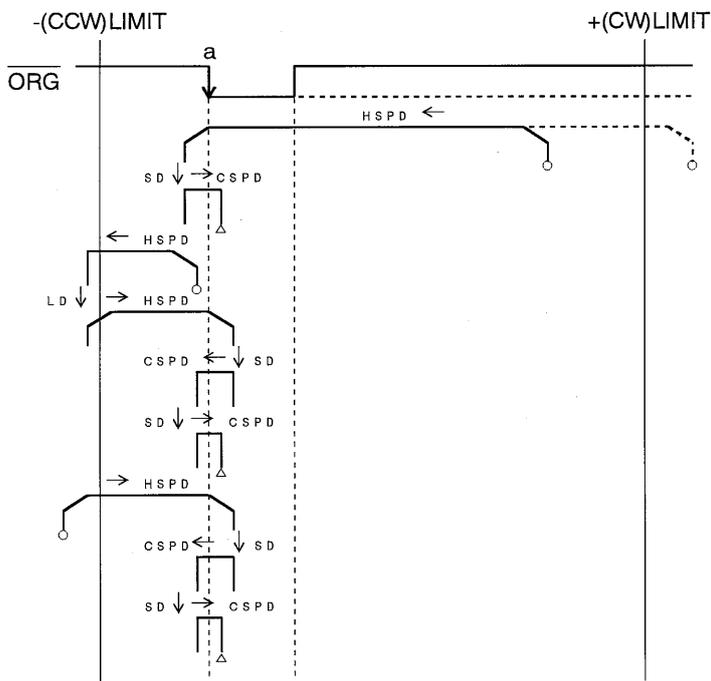
10-2.ORG-0 型式



- HSPD : HIGH SPEED
- CSPD : CONSTANT SPEED
- LD : LIMIT DELAY TIME
- SD : SCAN DELAY TIME
- : 検出開始位置
- △ : 検出完了位置

1つのセンサで行う型式です。 \overline{ORG} 信号の $+(CW)$ 側エッジ (a 点) を検出します。ORG センサは、1つのパルス又は、 $-(CCW)$ 側レベル保持のものを使用します。

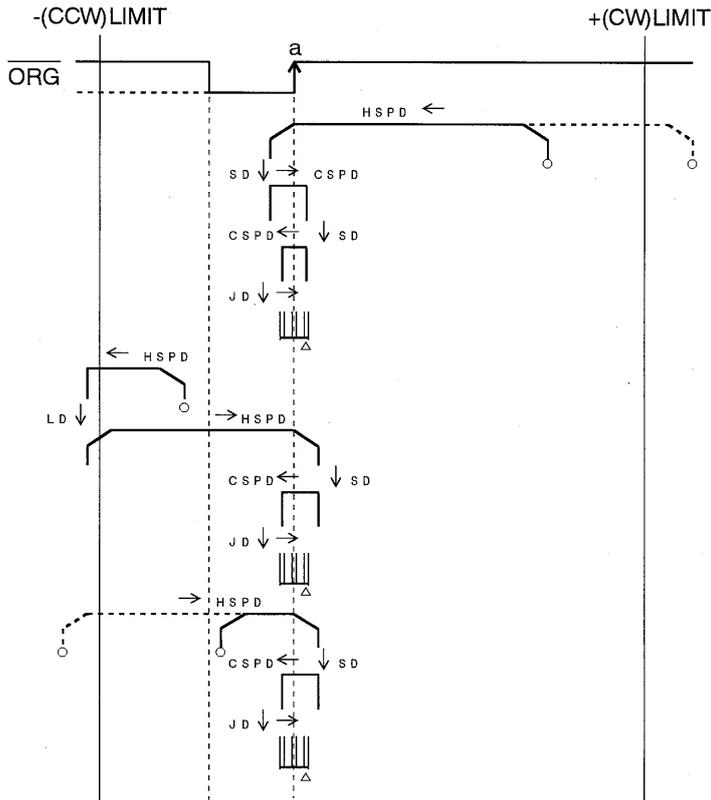
10-3.ORG-1 型式



- HSPD : HIGH SPEED
- CSPD : CONSTANT SPEED
- LD : LIMIT DELAY TIME
- SD : SCAN DELAY TIME
- : 検出開始位置
- △ : 検出完了位置

1つのセンサで行う型式です。 \overline{ORG} 信号の $-(CCW)$ 側エッジ (a 点) を検出します。ORG センサは、1つのパルス又は、 $+(CW)$ 側レベル保持のものを使用します。

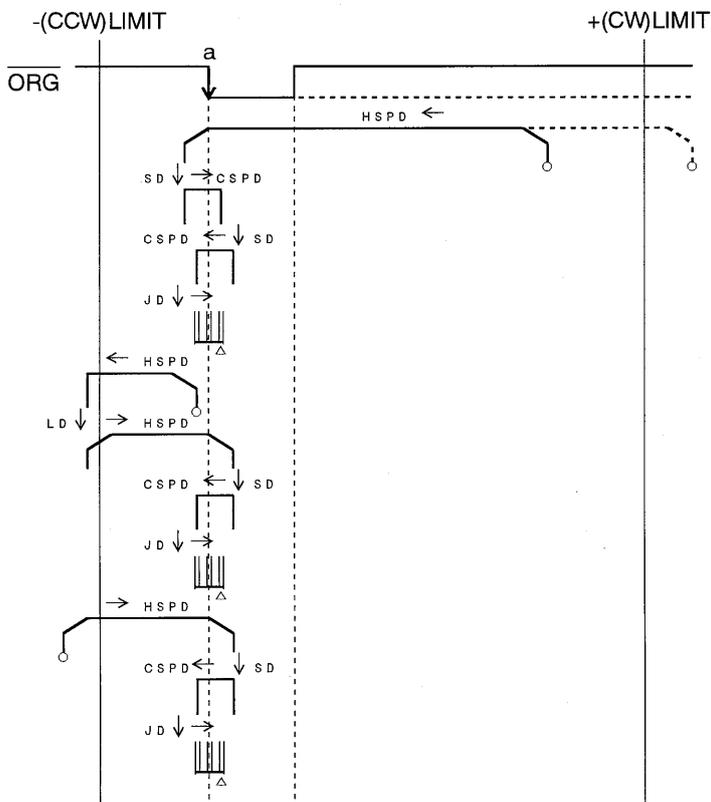
10-4.ORG-2 型式



- HSPD : HIGH SPEED
- CSPD : CONSTANT SPEED
- LD : LIMIT DELAY TIME
- SD : SCAN DELAY TIME
- JD : JOG DELAY TIME
- : 検出開始位置
- △ : 検出完了位置

1つのセンサで行う型式です。ORG 信号の + (CW) 側エッジ (a 点) を検出します。ORG センサは、1つのパルス又は、- (CCW) 側レベル保持のものを使用します。

10-5.ORG-3 型式



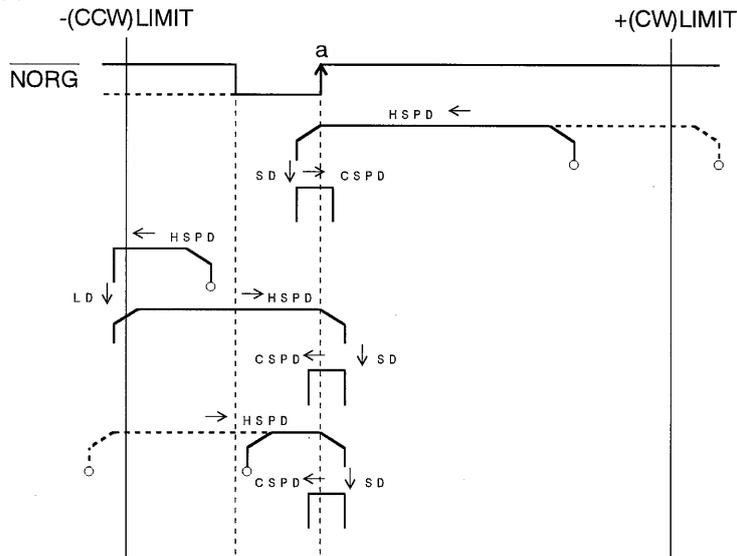
- HSPD : HIGH SPEED
- CSPD : CONSTANT SPEED
- LD : LIMIT DELAY TIME
- SD : SCAN DELAY TIME
- JD : JOG DELAY TIME
- : 検出開始位置
- △ : 検出完了位置

1つのセンサで行う型式です。ORG 信号の - (CCW) 側エッジ (a 点) を検出します。ORG センサは、1つのパルス又は、+ (CW) 側レベル保持のものを使用します。

10-6.ORG-4 型式

初めに NEAR ORG 工程を、次に ORG 工程を行います。

(1)NEAR ORG 工程

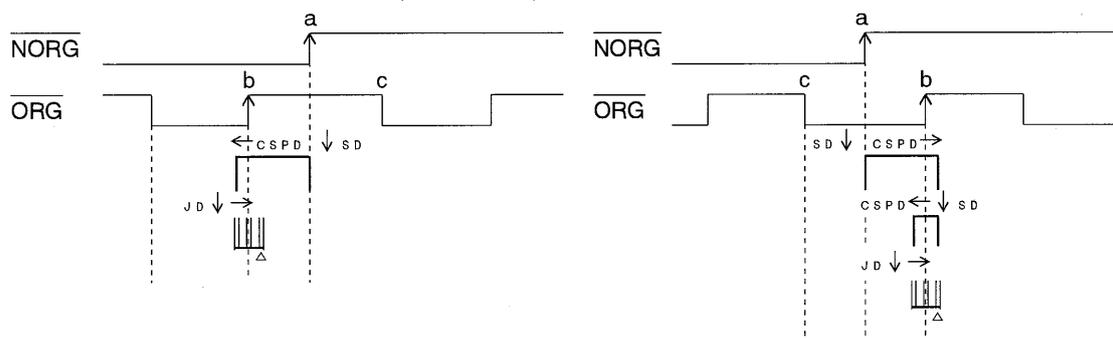


HSPD : HIGH SPEED
 CSPD : CONSTANT SPEED
 LD : LIMIT DELAY TIME
 SD : SCAN DELAY TIME
 JD : JOG DELAY TIME
 ○ : 検出開始位置
 △ : 検出完了位置

(2)ORG 工程

・ a 点検出時 $\overline{\text{ORG}}=\text{HIGH}$ の場合 (センサ OFF)

・ a 点検出時 $\overline{\text{ORG}}=\text{LOW}$ の場合 (センサ ON)

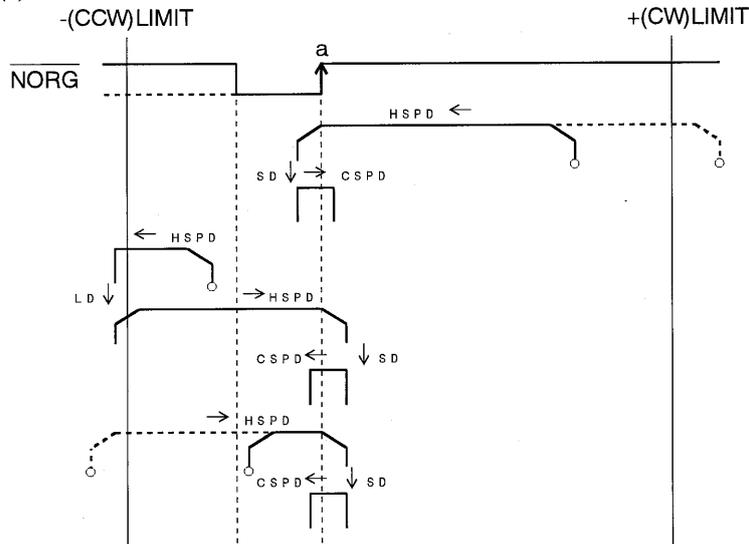


2つのセンサで行う型式です。 $\overline{\text{NORG}}$ 信号の + (CW) 側エッジ (a 点) を検出した後、 $\overline{\text{ORG}}$ 信号の + (CW) 側エッジ (b 点) を検出します。NORG センサは、1つのパルス又は - (CCW) 側レベル保持のもの、ORG センサは回転軸のスリット等周期的に信号発生されるものを使用します。

10-7.ORG-5 型式

初めに NEAR ORG 工程を、次に ORG 工程を行います。

(1)NEAR ORG 工程

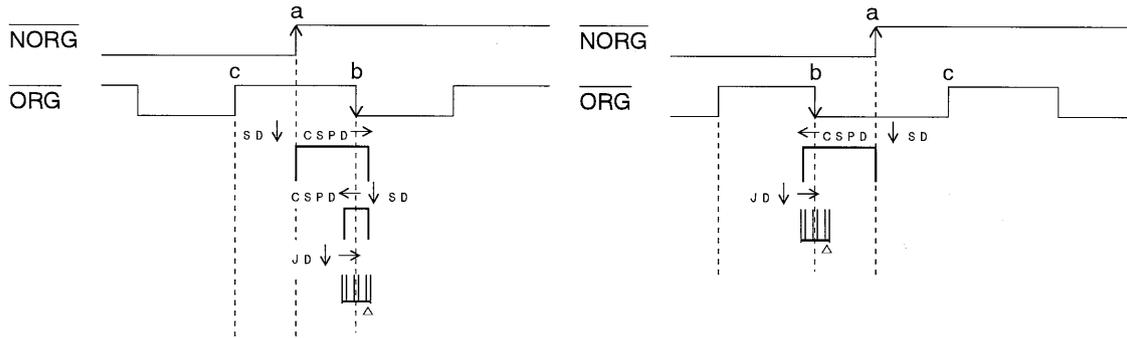


HSPD : HIGH SPEED
 CSPD : CONSTANT SPEED
 LD : LIMIT DELAY TIME
 SD : SCAN DELAY TIME
 JD : JOG DELAY TIME
 ○ : 検出開始位置
 △ : 検出完了位置

(2)ORG 工程

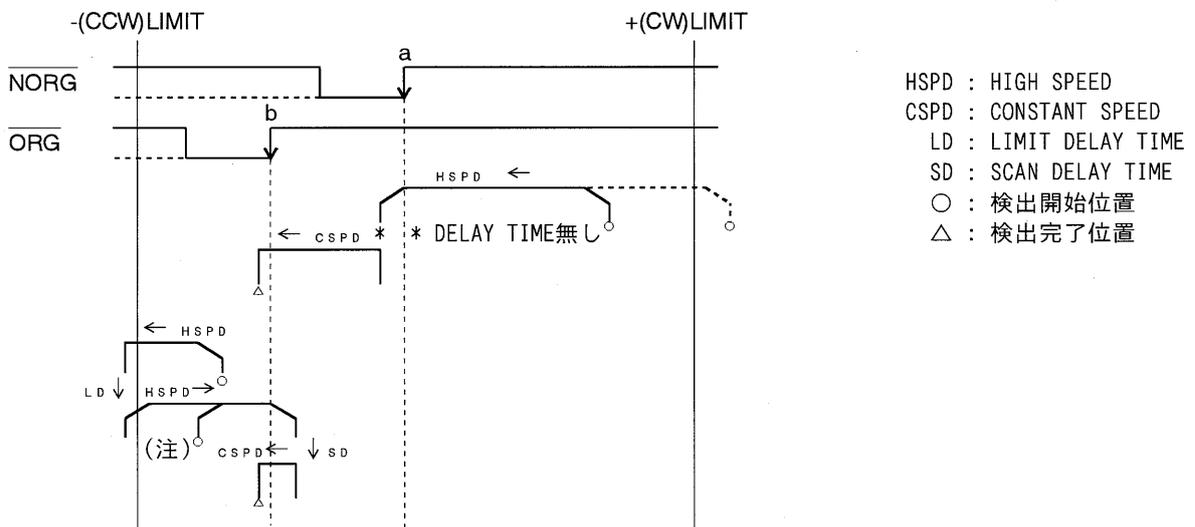
・ a点検出時 $\overline{\text{ORG}}=\text{HIGH}$ の場合 (センサ OFF)

・ a点検出時 $\overline{\text{ORG}}=\text{LOW}$ の場合 (センサ ON)



2つのセンサで行う型式です。 $\overline{\text{NORG}}$ 信号の +(CW) 側エッジ (a 点) を検出した後、 $\overline{\text{ORG}}$ 信号の -(CCW) 側エッジ (b 点) を検出します。 $\overline{\text{NORG}}$ センサは、1つのパルス又は -(CCW) 側レベル保持のもの、 $\overline{\text{ORG}}$ センサは回転軸のスリット等周期的に信号発生されるものを使用します。

10-8.ORG-10 型式

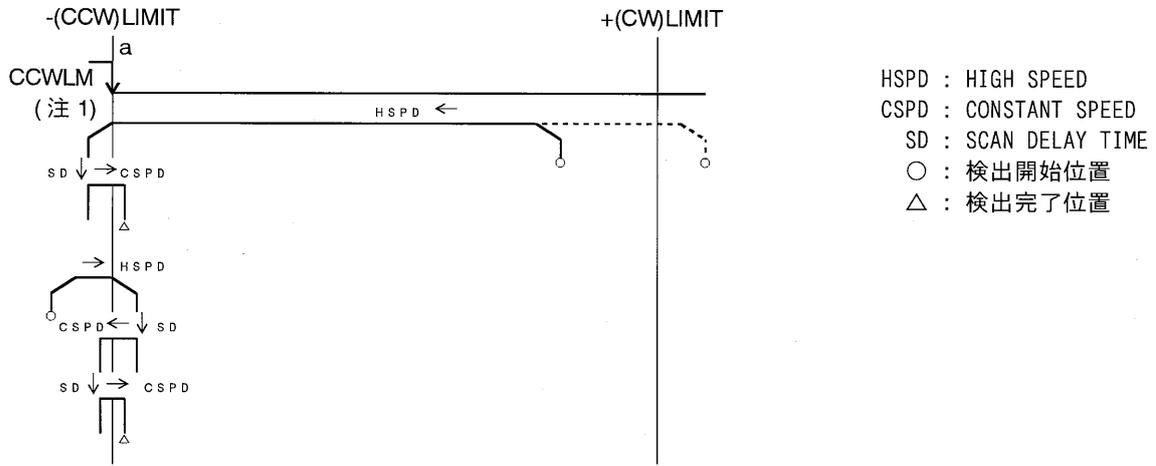


(注) $\overline{\text{NORG}}$ 信号と $\overline{\text{ORG}}$ 信号がともに、ON で検出を開始した場合。

2つのセンサで行う型式です。 $\overline{\text{NORG}}$ 信号の +(CW) 側エッジ (a 点) 又は、 $\overline{\text{ORG}}$ 信号の +(CW) 側エッジ (b 点) を検出し、b 点へ CONSTANT SCAN DRIVE を行います。 $\overline{\text{NORG}}$, $\overline{\text{ORG}}$ 共、1つのパルス又は -(CCW) 側レベル保持のものを使用します。

10-9.ORG-11 型式

注意 LIMIT 停止の型式によらず減速停止になります。この為停止する前に、メカの限界点へぶつかり機械や加工品などを破損させる恐れがあります。RATE,HSPD 等を変更した場合停止点が変わります。

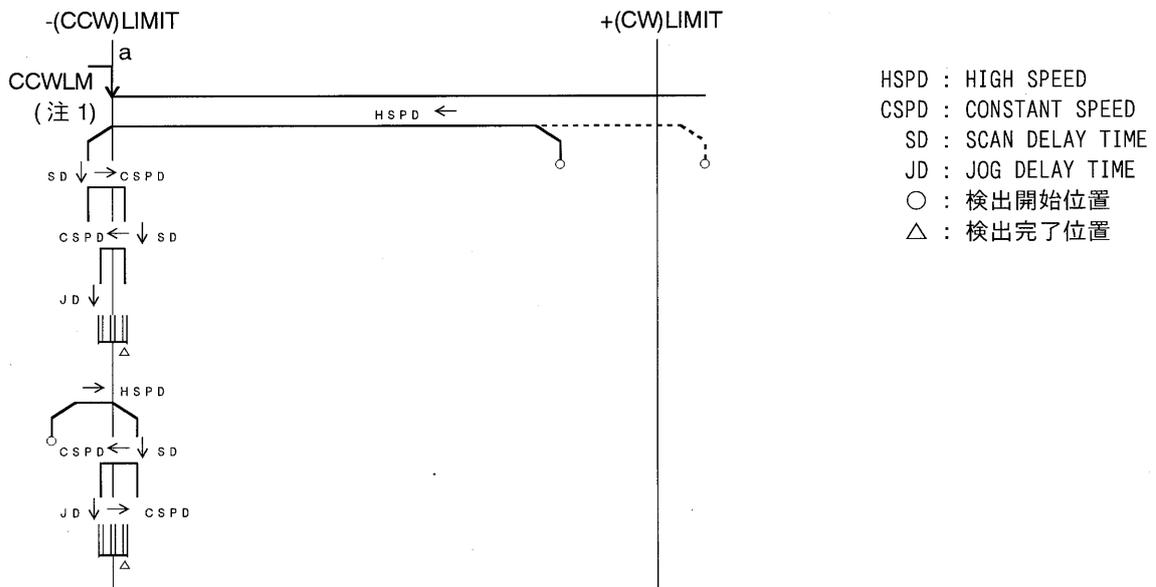


1つのセンサで行う型式です。CCWLM 信号の +(CW) 側エッジ (a 点) を検出します。ORG センサとして、(CCW)LIMIT センサを使用します。CCWLM 信号は 1 つのパルス又はレベル保持のものを使用して下さい。

(注) 当型式の場合、 $\overline{\text{ORG}}$ 信号も有効ですのでアクティブにならない様に注意して下さい。

10-10.ORG-12 型式

注意 LIMIT 停止の型式によらず減速停止になります。この為停止する前に、メカの限界点へぶつかり機械や加工品などを破損させる恐れがあります。RATE,HSPD 等を変更した場合停止点が変わります。



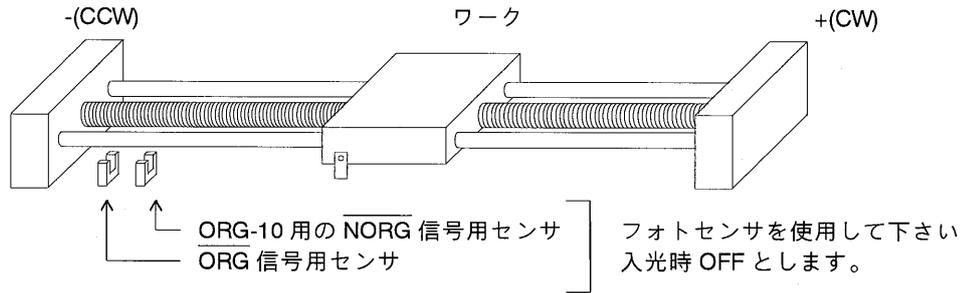
1つのセンサで行う型式です。CCWLM 信号の +(CW) 側エッジ (a 点) を検出します。ORG センサとして、-(CCW)LIMIT センサを使用します。CCWLM 信号は、1 つのパルス又はレベル保持のものを使用して下さい。ORG-11 型式とは、最終工程が繰り返しの JOG DRIVE となっている点が異なります。

(注) 当型式の場合、 $\overline{\text{ORG}}$ 信号も有効ですのでアクティブにならない様に注意して下さい。

10-11. センサの配置

(1)ORG-0,1,2,3 の ORG 信号用センサ及び ORG-10 の $\overline{\text{NORG}}$,ORG 信号用センサは、ワークの移動方向に添って -(CCW)LIMIT 側へ取り付けして下さい。

例)ボールネジ・テーブルの場合

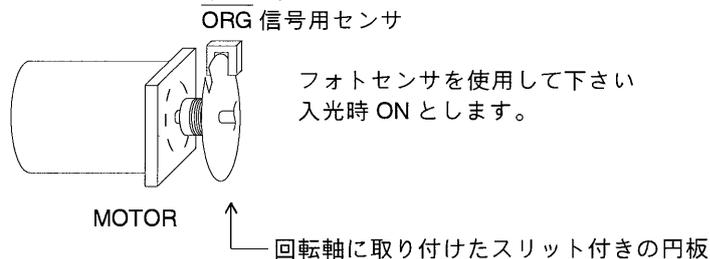


(2)ORG-4,5

・ $\overline{\text{NORG}}$ 信号用センサは、(1)と同様にワークの移動方向に添って、-(CCW)LIMIT 側へ取り付けして下さい。

・ ORG 信号用センサ

次に示す様に、MOTOR の回転軸に取り付けて下さい。



(3)ORG-11,12

LIMIT センサ以外必要ありません。これらの型式は CCWLM 信号を原点信号として使用します。

ただし ORG 信号も有効状態ですので、NOT ACTIVE を保証しておいて下さい。

10-12. 検出条件

(1)ORG-0,1,2,3,11,12 型式の場合、最高 SPEED にて ORG センサ通過時、ORG 信号は 1ms 以上検出される事。

ORG-4,5,10 型式の場合、最高 SPEED にて $\overline{\text{NORG}}$ センサ通過時、 $\overline{\text{NORG}}$ 信号は 1ms 以上検出される事。

(2)ORG-4,5 型式の場合、a 点、b 点間及び a 点、c 点間の距離は、PULSE 数にして N パルス以上必要です。

* $N=0.005 \times \text{CSPD}$

(例) CSPD=5kHz の時

$N=0.005 \times 5,000=25$

但し CSPD の単位は Hz とし、

より 25 パルス以上となります。

N の最低値は 1 とします。

実際には余裕を取って下さい。

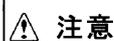
(3)ORG, $\overline{\text{NORG}}$ の各信号は、チャタリングを除去された信号である事。

(フォトセンサ使用の場合、問題はありません。)

(4)各工程図で示される a 点と +(CW)LIMIT の距離は減速停止するのに充分である事。

(5)ORG-10 型式で示される a 点と b 点の距離は減速停止するのに充分である事。

(6)ORG-11,12 型式の場合、a 点とメカの CCW 方向限界までは、減速停止するのに充分である事。



注意

減速停止する前に、メカの限界点へぶつかり機械や加工品などを破損させる恐れがあります。

RATE,HSPD 等を変更した場合停止点が変わります。

10-13. その他の機能

応用機能として以下の付加機能が用意されています。

1. センサ配置を +(CW) 側で使用する場合の ORIGIN DRIVE 方向切り替え機能

2. ハンチングによる誤動作対策用としての MARGIN TIME 機能

3. JOG DRIVE 工程時の SENSOR TYPE 選択機能

4. ORIGIN SENSOR が検出出来なかった場合の ERROR 検出機能

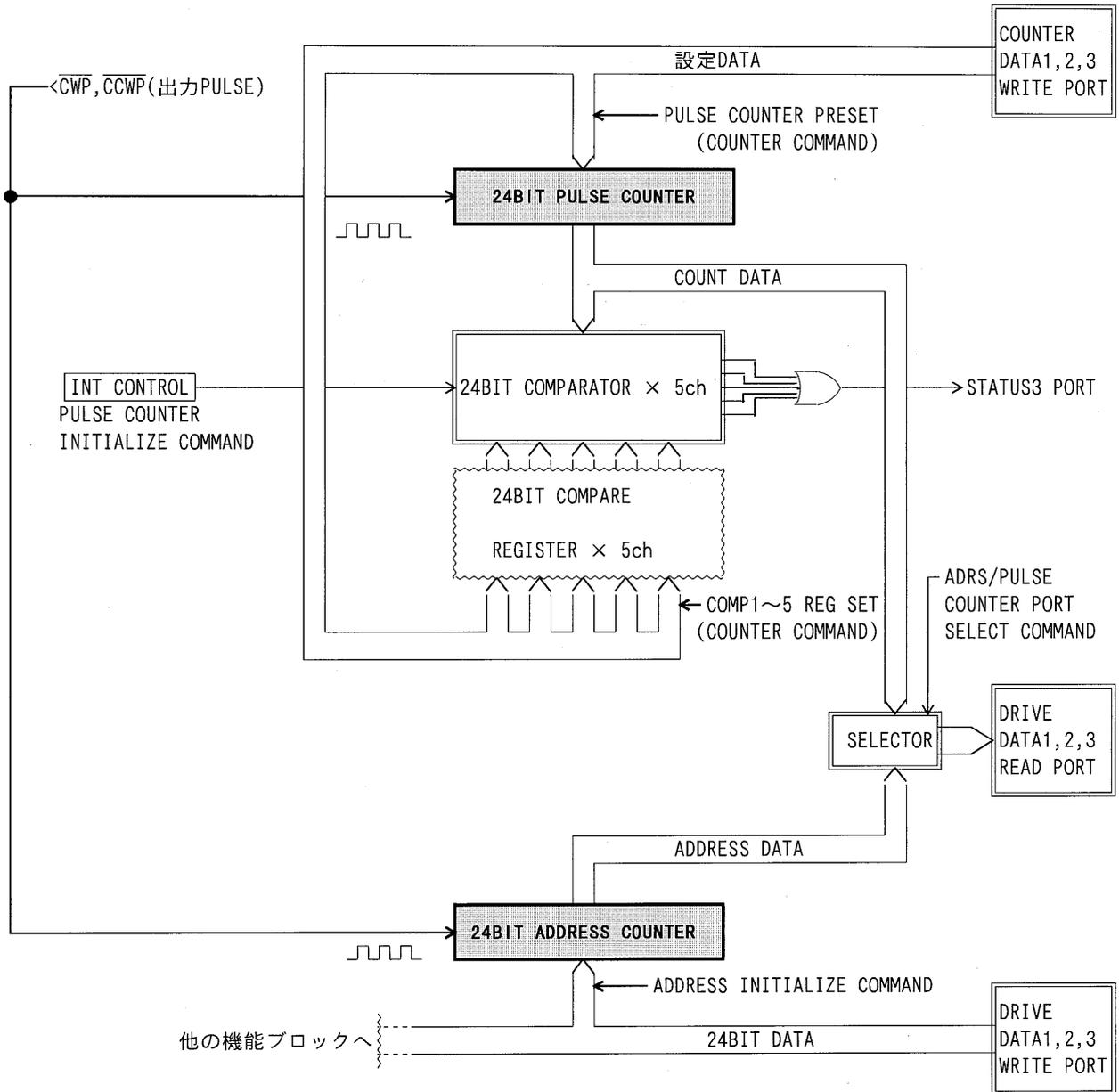
5. 原点検出完了時と同時に $\overline{\text{DRST}}$ 信号を出力する機能

これらについての詳細は、取扱説明書〔応用機能編〕を参照下さい。

1 1. COUNTER 機能詳細

11-1. 機能構成図

MCC05v2 は、2 個の機能の異なる 24BIT HARD COUNTER を内蔵しています。
これらの、機能ブロック図を示します。



11-2.ADDRESS COUNTER 機能

(1)ADDRESS COUNTER により MCC05v₂ 出力 PULSE の絶対 ADDRESS をカウントでき、現在位置を管理出来ます。

(2)COUNT DATA は、DRIVE DATA1,2,3 PORT より常時読み出す事が出来ます。(ADDRESS COUNTER PORT が選択されている場合。)又、ADDRESS READ COMMAND によっても読み出す事が可能です。
DATA の保証範囲は +8,388,607 ~ -8,388,607 PULSE エリアです。

(3)COUNTER 値は RESET 時 0 にクリアされます。
ADDRESS INITIALIZE COMMAND により、任意の値に設定する事も可能です。

11-3.PULSE COUNTER 機能

(1)PULSE COUNT 機能

a.PULSE COUNTER により MCC05v₂ の出力 PULSE のカウントを行う事が可能です。

b.COUNT DATA は、DRIVE DATA1,2,3 PORT より常時読み出す事が出来ます。(PULSE COUNTER PORT が選択されている場合。) DATA の保証範囲は +8,388,607 ~ -8,388,607 PULSE エリアで、
± 8,388,608 でオーバーフローとなります。オーバーフローになると STATUS3 PORT 内 OVF BIT=1 となります。

c.COUNTER 値は RESET 時 0 にクリアされます。
COUNTER COMMAND の PULSE COUNTER PRESET COMMAND により、任意の値に設定する事も可能です。

(2)PULSE COUNT COMPARE 機能

a.PULSE COUNTER には、5 個の COMPARE REGISTER と COMPARATOR が接続されており、これらにより任意の COUNT 値を検出する事が出来ます。

b.COUNTER と REGISTER の一致検出は、STATUS により行います。
STATUS は、スルーモード (COMPARATOR の検出状態をそのまま出力する) とラッチモード (検出状態を保持する) の選択が可能です。
ラッチモードの時、STATUS は、STATUS3 PORT を READ する事により RESET されますが、条件が成立している間 (COUNTER と REGISTER の一致中) でも RESET されるモードと RESET されないモードがあり選択出来ます。
詳細は、11-4.COMPARATOR 機能詳細を参照下さい。
STATUS3 PORT は、5 個の COMPARATOR の OR 出力となっており、出力の許可/禁止を各 COMPARATOR 毎に指定することが可能です。

c.COMPARATOR の一致により PULSE 出力を停止させる事も可能で、即時停止又は、減速停止の選択が可能です。
当機能により PULSE 出力を即時停止した場合、FSEND BIT=1 となり、減速停止した場合、SSEND BIT=1 となります。

d.PULSE COUNT COMPARE 機能の CONTROL は全て PULSE COUNTER INITIALIZE COMMAND によって行います。COMPARE REGISTER への DATA の設定は COUNTER PORT に対して行います。COUNTER PORT は DRIVE PORT と完全に独立しておりますので COMPARE DATA の書き替えは常時可能です。

e.COMPARE REGISTER1 の特殊機能

COMPARE REGISTER1 には、他の COMPARE REGISTER には無い特別な機能が割り当てられています。
COMPARE REGISTER1 の一致により下記の機能を自動的に行うことが出来ます。
当機能の CONTROL も全て PULSE COUNTER INITIALIZE COMMAND によって行います。

・オートクリア機能

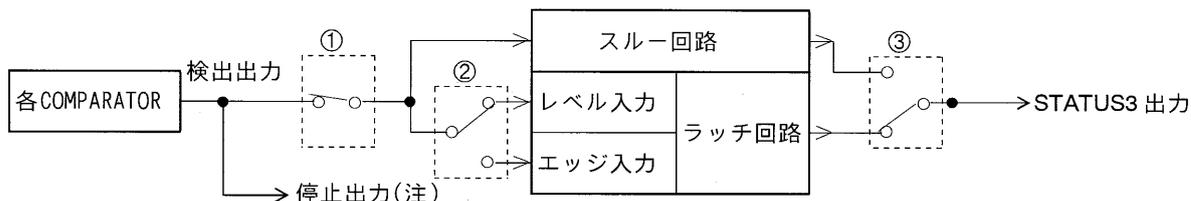
COMPARE REGISTER1 の一致と同時に PULSE COUNTER の値を 0 クリアします。

・リロード機能

COMPARE REGISTER1 の一致と同時に COUNTER DATA1,2,3 PORT に書き込まれている DATA を COMPARE REGISTER1 に再設定します。

11-4.COMPARATOR 機能詳細

PULSE COUNTER 用の 5 個の COMPARATOR の条件検出出力は、以下に示すような機能回路が接続されており、USER 仕様に合わせて制御が可能になっています。



① INT MASK 回路

COMPARATOR の出力をその出口でマスクする回路です。

PULSE の各 COMPARATOR 毎に、マスク設定を行う事が可能です。

当回路の ON/OFF は、INT MASK COMMAND で行います。この COMMAND は、特殊 COMMAND に割り付けられておりリアルタイムで、きめ細かい制御が可能です。

② LATCH TYPE 切り替え回路

COMPARATOR の検出をラッチ出力で使用する場合の、ラッチトリガ・タイプを選択します。

5 個の PULSE COUNTER COMPARATOR のタイプ選択は共通のものとなります。

トリガ・タイプによりラッチ出力を RESET する条件が次の様に異なります。

・レベルラッチを選択した場合

COMPARATOR の検出出力が発生していない時に、STATUS3 PORT を READ 後 RESET されます。

(初期状態)

・エッジラッチを選択した場合

STATUS3 PORT を READ 後、必ず RESET されます。

当回路の切り替えは、PULSE COUNTER INITIALIZE COMMAND で行います。

③ INT OUTPUT TYPE 切り替え回路

COMPARATOR の検出をそのまま (スルー) 出力するか、ラッチされたものを出力するかを選択します。

5 個の PULSE COUNTER COMPARATOR のタイプ選択は共通のものとなります。

当回路の切り替えは、PULSE COUNTER INITIALIZE COMMAND で行います。

(初期設定はラッチです。)

検出をスルー出力とした場合、INT 出力中に COUNTER COMMAND を実行すると 50ns 間出力が OFF になります。

以上の様に「① INT MASK 回路」を除く、設定は全て各 COUNTER INITIALIZE COMMAND で行う為、PULSE 出力動作以前に予め行っておく必要があります。

(注)COMPARATOR による PULSE 出力の停止機能については、上記に説明された機能回路を経由せず直接 PULSE 停止を行います。

以下に当機能に関連する参考項目を示します。

7-5.PULSE COUNTER INITIALIZE COMMAND

7-33.INT MASK COMMAND

1 4 . 各々の信号タイミング

1 2 . PULSE COUNTER COMMAND 説明

12-1.PULSE COUNTER COMMAND 表

書き込みリクエスト (COMMAND) の実行時間は、REQUEST PORT(マスター) にリクエストの最後のバイトが書き込まれてからコマンドが実行されるまでの時間を表し、通信速度が 625000bps 時の値です。他の通信速度設定の時には 14-1. シリアル通信時間を参照して下さい。

[通信速度 625000bps 時]

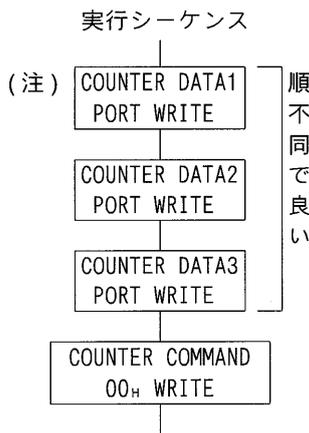
| D ⁷ D ⁶ D ⁵ D ⁴ D ³ D ² D ¹ D ⁰ | HEX CODE | COMMAND NAME | 実行時間 (ms) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------|-----------|
| X X X X 0 0 0 0 | 0 0 | PULSE COUNTER PRESET | 0.30 |
| X X X X 0 0 0 1 | 0 1 | PULSE COUNTER COMPARE REGISTER1 SET | 0.30 |
| X X X X 0 0 1 0 | 0 2 | PULSE COUNTER COMPARE REGISTER2 SET | 0.30 |
| X X X X 0 0 1 1 | 0 3 | PULSE COUNTER COMPARE REGISTER3 SET | 0.30 |
| X X X X 0 1 0 0 | 0 4 | PULSE COUNTER COMPARE REGISTER4 SET | 0.30 |
| X X X X 0 1 0 1 | 0 5 | PULSE COUNTER COMPARE REGISTER5 SET | 0.30 |
| X X X X 0 1 1 0 | 0 6 | 設定禁止 | ----- |
| X X X X 0 1 1 1 | 0 7 | 設定禁止 | ----- |
| X X X X 1 0 0 0 | 0 8 | 設定禁止 | ----- |

※ HEX CODE は x を全て 0 とした場合

12-2.PULSE COUNTER PRESET COMMAND

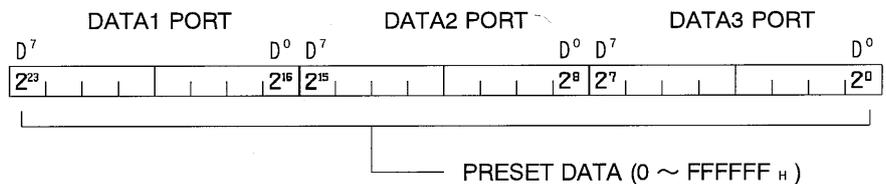
COMMAND 00_H

機能： PULSE COUNTER の COUNT 値を指定された値に INITIALIZE します。



COUNTER DATA1,2,3 PORT に PRESET DATA を指定します。

COUNTER DATA1,2,3 PORT の内容は以下の通りです。



PRESET DATA が負数の場合、2 の補数表現とします。RESET 時は 0 となります。

・ PRESET DATA の設定例

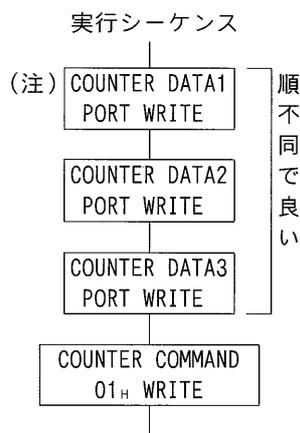
| PRESET DATA(10進表現) | DATA1 PORT | DATA2 PORT | DATA3 PORT |
|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| +8,388,607 | 7F _H | FF _H | FF _H |
| +10 | 00 _H | 00 _H | 0A _H |
| ±0 | 00 _H | 00 _H | 00 _H |
| -10 | FF _H | FF _H | F6 _H |
| -8,388,607 | 80 _H | 00 _H | 01 _H |

(注) 当章で説明される、DATA 及び COMMAND PORT は COUNTER 専用の PORT であり 7. の DRIVE PORT とは異なりますので御注意下さい。

12-3.PULSE COUNTER COMPARE REGISTER1 SET COMMAND

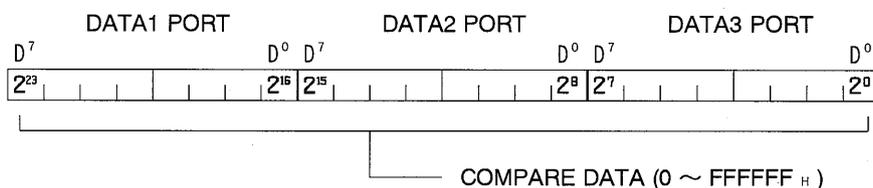
COMMAND 01_H

機能： COMPARE REGISTER1 に指定された値を SET します。



COUNTER DATA1,2,3 PORT に COMPARE DATA を指定します。

COUNTER DATA1,2,3 PORT の内容は以下の通りです。



COMPARE DATA が負数の場合、2 の補数表現とします。
RESET 時は 800000_Hとなります。

(注) 当章で説明される、DATA 及び COMMAND PORT は COUNTER 専用の PORT であり 7. の DRIVE PORT とは異なりますので御注意下さい。

12-4.PULSE COUNTER COMPARE REGISTER2 SET COMMAND

COMMAND 02_H

機能： COMPARE REGISTER2 に指定された値を SET します。

実行シーケンス等は、COMPARE REGISTER1 SET COMMAND と同等です。

12-5.PULSE COUNTER COMPARE REGISTER3 SET COMMAND

COMMAND 03_H

機能： COMPARE REGISTER3 に指定された値を SET します。

実行シーケンス等は、COMPARE REGISTER1 SET COMMAND と同等です。

12-6.PULSE COUNTER COMPARE REGISTER4 SET COMMAND

COMMAND 04_H

機能： COMPARE REGISTER4 に指定された値を SET します。

実行シーケンス等は、COMPARE REGISTER1 SET COMMAND と同等です。

12-7.PULSE COUNTER COMPARE REGISTER5 SET COMMAND

COMMAND 05_H

機能： COMPARE REGISTER5 に指定された値を SET します。

実行シーケンス等は、COMPARE REGISTER1 SET COMMAND と同等です。

13. 初期仕様一覧表

POWER ON/RESET 時の初期仕様は、下表の通りです。

各仕様に対して変更が必要な場合のみ、対応 COMMAND を使用して仕様変更を行って下さい。

| DATA名称又は仕様 | 初期仕様 | 対応COMMAND |
|-----------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|
| URATE(RATE DATA TABLE No.) | No.9(100ms/1000Hz) | RATE SET |
| DRATE(RATE DATA TABLE No.) | No.9(100ms/1000Hz) | |
| LSPD | 300Hz | LSPD SET |
| HSPD | 3000Hz | HSPD SET |
| CSPD | 300Hz | CSPD SET |
| SRATE(RATE DATA TABLE No.) | No.9(100ms/1000Hz) | SRATE SET |
| SLSPD | 300Hz | SLSPD SET |
| SHSPD | 3000Hz | SHSPD SET |
| DRIVE TYPE | L-TYPE | SPEC INITIALIZE1 |
| LIMIT STOP TYPE | 即時停止 | |
| PULSE COUNTERの動作クロック | MCC05v2 出力PULSE | PULSE COUNTER INITIALIZE |
| CNTINT発生パターン | いかなる場合も発生せず(COMP1~5全て) | |
| PLS COMP1~5 STOP ENABLE | 停止させない | |
| オートクリア機能 | 行わない | |
| リロード機能 | 行わない | |
| PLS COMP STOP TYPE | 即時停止 | |
| CNTINT OUTPUT TYPE | 各COMPARATORの一致状態をラッチして出力 | |
| CNTINT LATCH TRIGGER TYPE | レベルラッチ | |
| COUNTER SELECT PORT | PULSE COUNTER | 各PORT SELECT |
| 現在ADDRESS(ADDRESS COUNTER) | 0 | ADDRESS INITIALIZE |
| OFFSET PULSE | 0 | OFFSET PULSE SET |
| LIMIT DELAY TIME | 300ms | ORIGIN DELAY SET |
| SCAN DELAY TIME | 50ms | |
| JOG DELAY TIME | 20ms | |
| PULSE COUNTER値 | 0 | PULSE COUNTER PRESET |
| PULSE COUNTER COMPARE REGISTER1~5 | 800000 _H | PULSE COUNTER COMPARE REGISTER1~5 SET |

1 4. タイミング

14-1.AL シリーズ シリアル通信時間

当製品はシリアル通信を行うため、幾つかの要因により、実行時間に差が生じます。

設計時には次の点に留意して実行時間を確認して下さい。

尚、通信速度 = 625000bps で且つノイズ等がない通常動作をしている限り、このタイミングは関係ありません。

(1) 通信速度(ボーレート)

通信速度の設定によって下記の様に時間が加算されます。

| 通信速度 (bps) | 9765 | 39062 | 156250 | 625000 |
|---------------|-------|-------|--------|--------|
| 書き込み時時間差 (ms) | 12.60 | 3.00 | 0.60 | 0 |
| 読み出し時時間差 (ms) | 25.20 | 6.00 | 1.20 | 0 |

(2) リトライ回数

リトライ回数を 1 回以上に設定した場合、リトライ 1 回あたりの回数に応じて最大で下記の時間が遅れます。これはリトライ動作による遅れなので、リトライを有効にしてもノイズがのらない環境であれば実行時間に変化はありません。

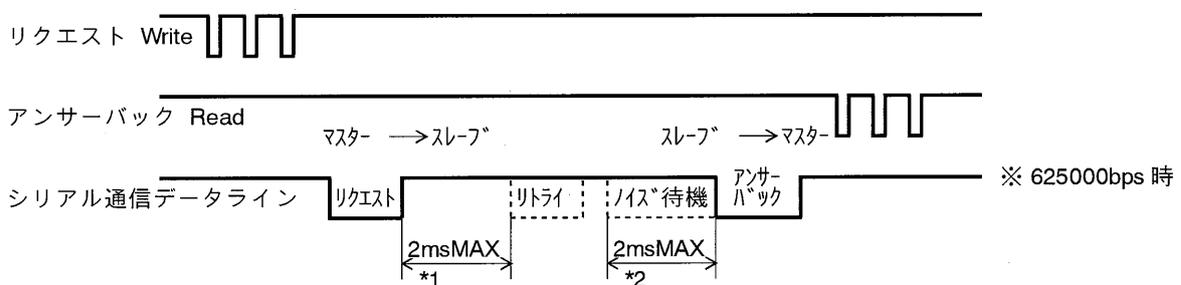
| 通信速度 (bps) | 9765 | 39062 | 156250 | 625000 |
|--------------|--------|-------|--------|--------|
| 書き込み時遅れ (ms) | 128.00 | 32.00 | 8.00 | 2.00 |
| 読み出し時遅れ (ms) | 256.00 | 64.00 | 16.00 | 4.00 |

※リトライ1回あたりの時間

(3) アンサーバック

スレーブがアンサーバックを返すときにシリアル通信データラインにノイズが入っていると、スレーブはノイズがなくなるまで待機します。この時の最大待ち時間は下記の通りです。

| 通信速度 (bps) | 9765 | 39062 | 156250 | 625000 |
|----------------|--------|-------|--------|--------|
| アンサーバック遅れ (ms) | 128.00 | 32.00 | 8.00 | 2.00 |



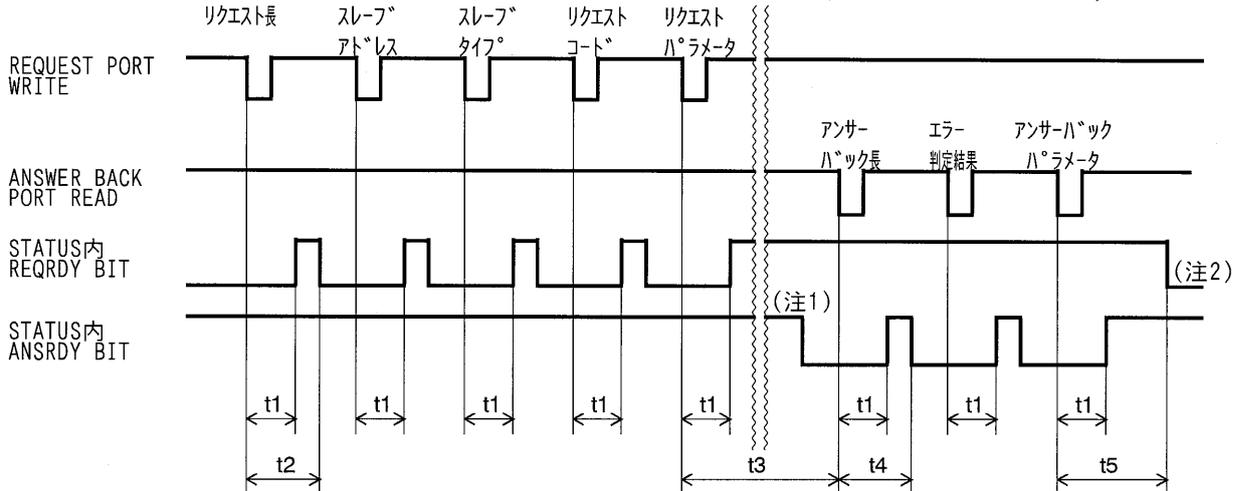
*1

この間にスレーブからアンサーバックが返らないとリトライ設定に応じてリトライを実行します。時間待ち又は指定回数リトライを実行してもアンサーバックが返らない場合は、マスターはユーザへのアンサーバックの中にエラー判定結果としてタイムアウトエラーを通知します。

*2

スレーブはアンサーバックを返す時点でシリアル通信データラインの状態を確認し、ノイズ等がないクリアな状態になるまで待機します。この待機時間の最大がアンサーバック遅れです。この待機時間を経過してもシリアル通信データラインがクリアにならなかった場合は*1の処理になります。

14-2. リクエスト書き込み、アンサーバック読み出し TIMING(マスターの TIMING)



| 通信速度 (bps) | 9765 | 39062 | 156250 | 625000 | |
|------------|----------------------------|----------|---------|---------|---------|
| t1 | < 200ns | | | | |
| t2 | REQRDY BIT=0 まで (< 30 μs) | | | | |
| t3 | 一括書き込み時 | <28.90ms | <7.30ms | <1.90ms | <0.55ms |
| t4 | ANSRDY BIT= 0 まで (< 30 μs) | | | | |
| t5 | REQRDY BIT=0 まで (< 30 μs) | | | | |

(注 1) スレーブからアンサーバックを受信すると ANSRDY BIT=0 になります。

(注 2) アンサーバックの最終バイトが読み出されると REQRDY BIT=0 になります。

以下のタイミングで示す [] 付きの数値は、応用機能である SOFT LIMIT 機能を有効にしている場合のもので、

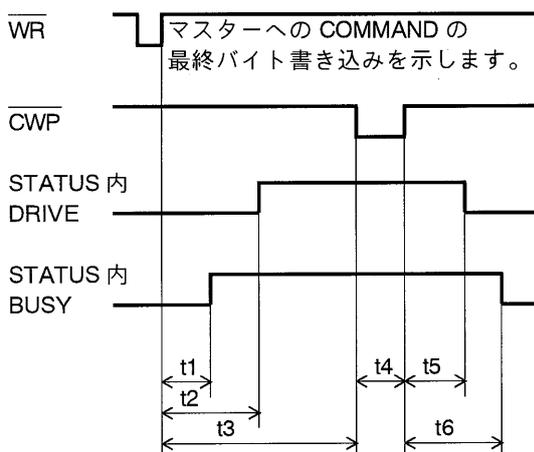
[] 数値のないものは、SOFT LIMIT 機能の有無で変化しません。

又、※ 1 のタイミングは全て AL シリーズの通信速度が 625000bps 時の値を示しています。

他の通信時間設定の場合は 14-1. シリアル通信時間を参照して下さい。

14-3. JOG DRIVE TIMING

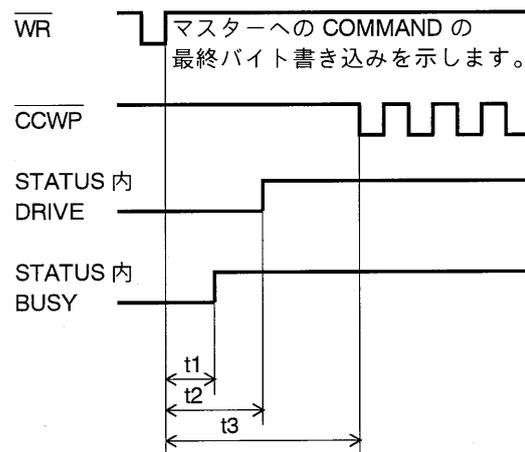
例) +(CW) 方向 DRIVE 時



| | | |
|----------------------|-----|--------------------|
| t1 < 300 μs | ※ 1 | t4 ≒ 100 μs |
| t2 < 334 μs [342 μs] | ※ 1 | t5 < 23 μs [31 μs] |
| t3 < 336 μs [344 μs] | ※ 1 | t6 < 35 μs [43 μs] |

14-4. SCAN DRIVE, S-RATE SCAN DRIVE TIMING

例) -(CCW) 方向 DRIVE 時

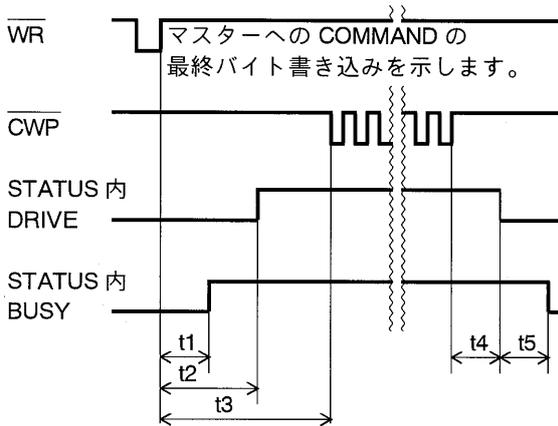


| | |
|----------------------|--------|
| t1 < 300 μs | ※ 1 |
| t2 < 343 μs [375 μs] | 注] ※ 1 |
| t3 < 363 μs [395 μs] | 注] ※ 1 |

(注) URATE ≠ DRATE 時は、1.6ms

14-5. INDEX DRIVE, S-RATE INDEX DRIVE TIMING

例)+(CW) 方向 DRIVE 時



(1)URATE=DRATE 設定時

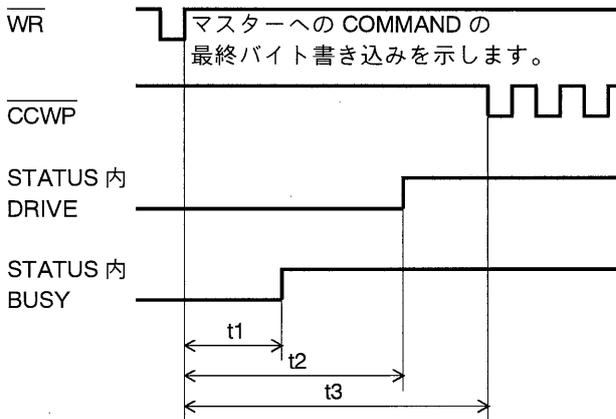
$$\begin{aligned} t1 &< 300 \mu s & \text{※1} & t4 < 35 \mu s [44 \mu s] \\ t2 &< 371 \mu s [379 \mu s] & \text{※1} & t5 < 20 \mu s \\ t3 &< 393 \mu s [401 \mu s] & \text{※1} & \end{aligned}$$

(2)URATE ≠ DRATE 設定時

$$\begin{aligned} t1 &< 300 \mu s & \text{※1} & t4 < 35 \mu s [44 \mu s] \\ t2 &< 1.6\text{ms (L-TYPE 時)} & \text{※1} & t5 < 18 \mu s \\ &930 \mu s \text{ (M-TYPE 時)} & & \\ &700 \mu s \text{ (H-TYPE 時)} & & \\ t3 &\doteq t2 + 22 \mu s & \text{※1} & \end{aligned}$$

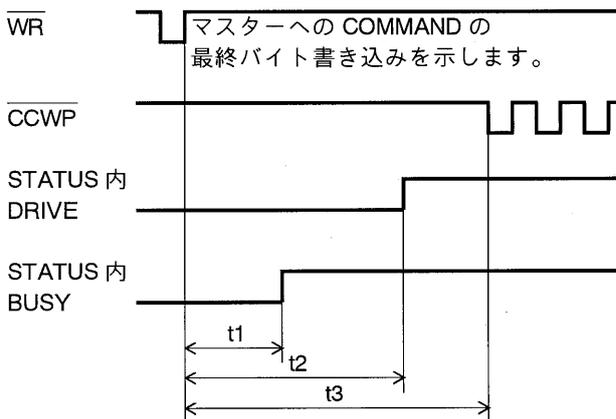
14-6. ORIGIN DRIVE TIMING

例 1) ABSOLUTE INDEX DRIVE (原点近傍 ADDRESS までの RETURN DRIVE) なしの場合の
-(CCW) 方向 DRIVE 時



$$\begin{aligned} t1 &< 300 \mu s \text{ ※1} \\ t2 &< 370 \mu s \text{ ※1} \\ t3 &< 382 \mu s \text{ ※1} \end{aligned}$$

例 2) ABSOLUTE INDEX DRIVE (原点近傍 ADDRESS までの RETURN DRIVE) ありの場合の
-(CCW) 方向 DRIVE 時



(1)URATE=DRATE 設定時

$$\begin{aligned} t1 &< 300 \mu s \text{ ※1} \\ t2 &< 371 \mu s \text{ ※1} \\ t3 &< 393 \mu s \text{ ※1} \end{aligned}$$

(2)URATE ≠ DRATE 設定時

$$\begin{aligned} t1 &< 300 \mu s & \text{※1} \\ t2 &< 1.6\text{ms (L-TYPE 時)} & \text{※1} \\ &930 \mu s \text{ (M-TYPE 時)} & \\ &700 \mu s \text{ (H-TYPE 時)} & \\ t3 &\doteq t2 + 22 \mu s & \text{※1} \end{aligned}$$

14-7. SPEED CHANGE TIMING

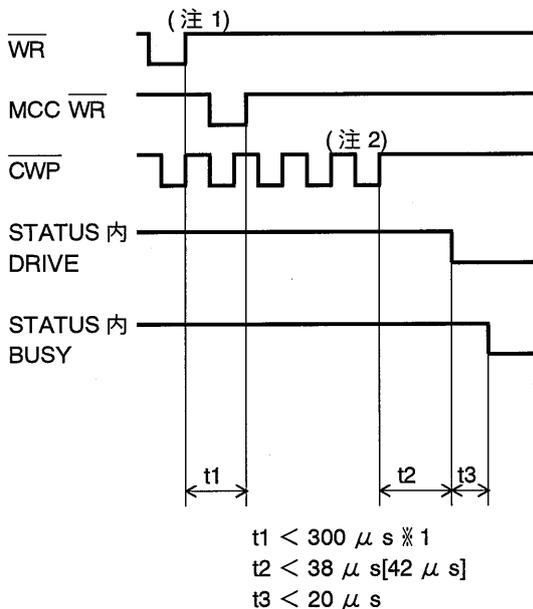
® 1



- (注) t_2 は、CHANGE COMMAND 書き込み時の動作状態 (速度変化中か定速中か) により変化します。定速中の時最も短くなり、速度変化中は設定されている RATE によります。固定 MODE 時は RATE No. が大きいほど、演算 MODE 時は RATE DATA が小さいほど (いずれも速度変化率が大きくなる) t_2 の時間は短くなります。ただし、CHANGE COMMAND 書き込み時の PULSE 周期が t_2 より長い場合は、 t_2 は PULSE 周期以上となります。

14-8. 減速停止 TIMING

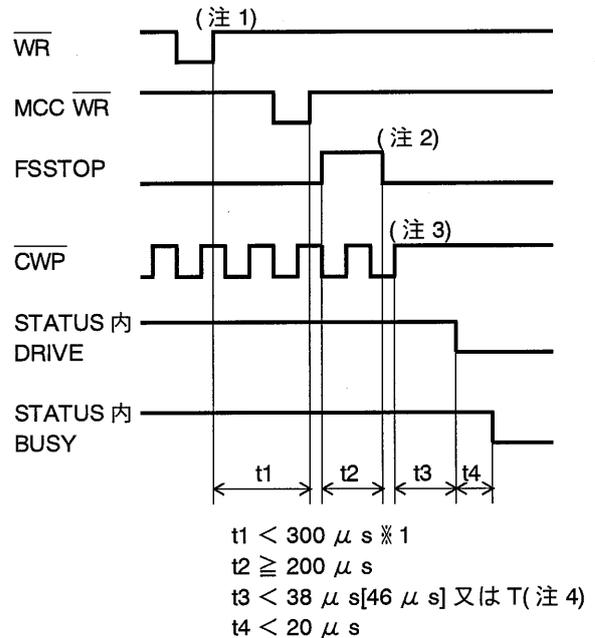
例) +(CW) 方向 DRIVE 時



- (注 1) マスターへの SLOW STOP COMMAND の書き込みを示します。
 (注 2) SLOW STOP COMMAND を本機が受信してから出力される PULSE 数は定速 DRIVE の場合 1PULSE 以内、加減速 DRIVE の場合、減速停止に必要な PULSE 数となります。

14-9. 即時停止 TIMING

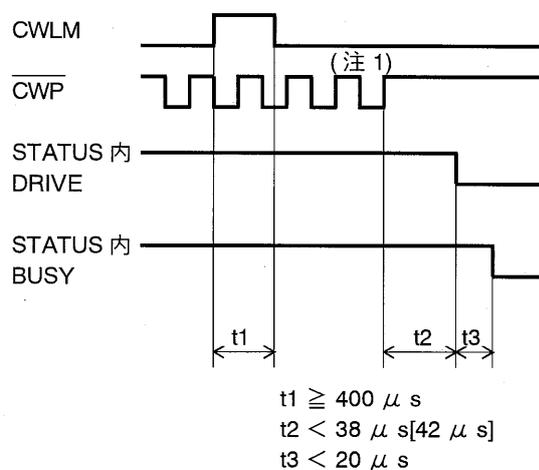
例) +(CW) 方向 DRIVE 時



- (注 1) マスターへの FAST STOP COMMAND の書き込みを示します
 (注 2) COMMAND 又は信号どちらかでよい。
 (注 3) FAST STOP COMMAND 又は信号を本機が受信してから出力される PULSE 数は 1PULSE 以内です。(PULSE 幅は確保されます。)
 (注 4) 停止時の PULSE 周期の 1/2 を T とすると t_2 は、示された数値か T のいずれか長い方になります

14-10.LIMIT 停止 TIMING

(1)LIMIT 停止の型式が減速停止の場合
例)+(CW) 方向 DRIVE 時



(注 1)LIMIT 信号を受信してから出力される PULSE 数は定速 DRIVE の場合 1PULSE 以内、加減速 DRIVE の場合、減速停止に必要な PULSE 数となります。

(2)LIMIT 停止の型式が急停止の場合

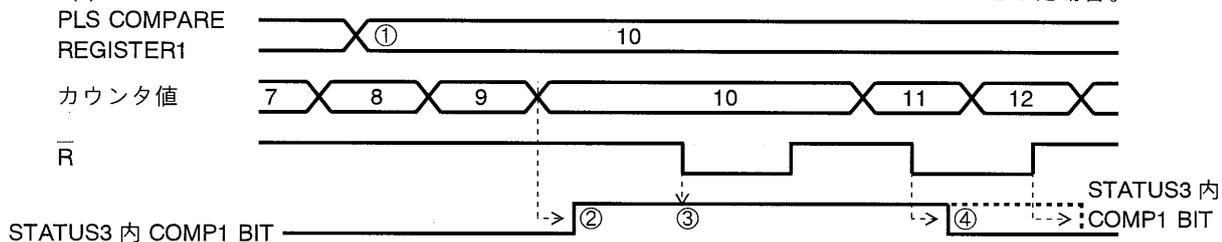
14-9. の TIMING に準ずる。

この時 FSSTOP 信号を CWLM,CCWLM に置き換え、入力信号幅を $400 \mu s$ 以上とします。

14-11.STATUS3 PLS COMP1 ~ COMP5 TIMING(PLS COMP1 の例)

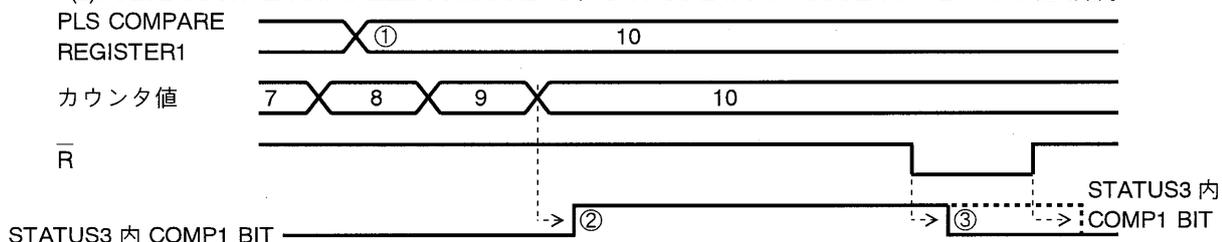
STATUS3内 (COMP1 BIT) は、下記の TIMING で出力 / 解除されます。

(1)PULSE COUNTER INITIALIZE COMMAND で、STATUS LATCH TRIGGER TYPE=0 とした場合。



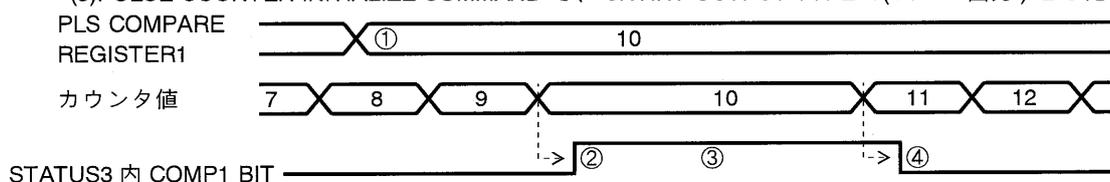
- ① : COMPARE REGISTER SET COMMAND による COMPARE 値の書き込みを示します。
(例ではカウンタ値を 10 に設定しています。)
- ② : カウンタ値が①で設定した値と一致すると STATUS3内 COMP1 BIT = 1 になります。
- ③ : カウンター一致中は、STATUS3 PORT をアクセスしても STATUS3内 COMP1 BIT = 0 になりません。
- ④ : カウンタが一致していない時、STATUS3 PORT を READ する事で STATUS3内 COMP1 BIT = 0 になります。

(2)PULSE COUNTER INITIALIZE COMMAND で、STATUS LATCH TRIGGER TYPE=1 とした場合。



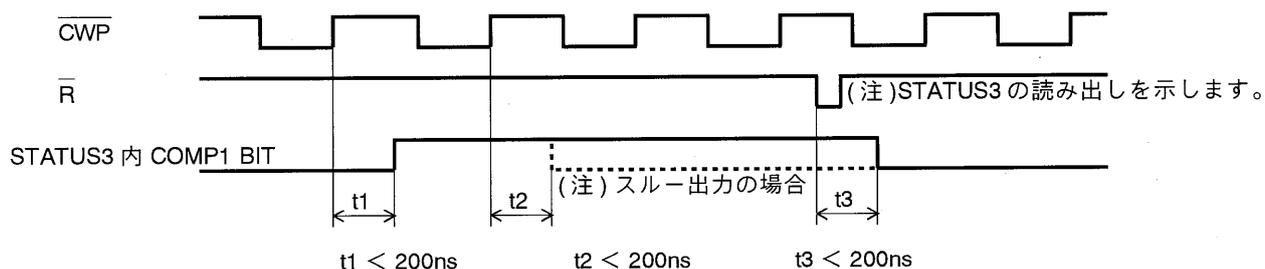
- ① : COMPARE REGISTER SET COMMAND による COMPARE 値の書き込みを示します。
- ② : カウンタ値が①で設定した値と一致すると STATUS3内 COMP BIT = 1 になります。
- ③ : STATUS3内 COMP1 BIT は、STATUS3 PORT をアクセスするまで保持されます。
(COMPARE REGISTER とカウンタ値が一致した状態でも、STATUS3 PORT を READ する事で COMP1 BIT = 0 になります。)

(3)PULSE COUNTER INITIALIZE COMMAND で、CNTINT OUTPUT TYPE=1(スルー出力) とした場合。



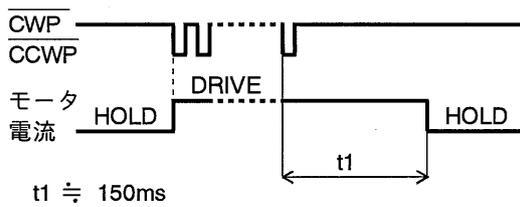
- ① : COMPARE REGISTER SET COMMAND による COMPARE 値の書き込みを示します。
- ② : カウンタ値が①で設定した値と一致すると STATUS3内 COMP1 BIT = 1 になります。
- ③ : カウンター一致中、STATUS3内 COMP1 BIT = 1 のままになります。
- ④ : カウンタが不一致となると、STATUS3内 COMP1 BIT = 0 になります。

例)+(CW) 方向 DRIVE の場合。

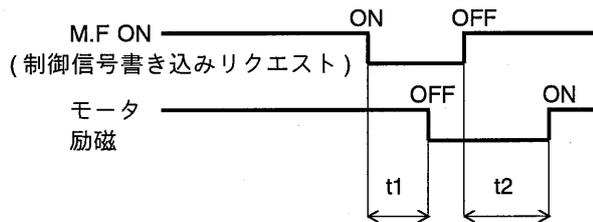


14-12.DRIVE/HOLD 電流自動切換タイミング

® 1

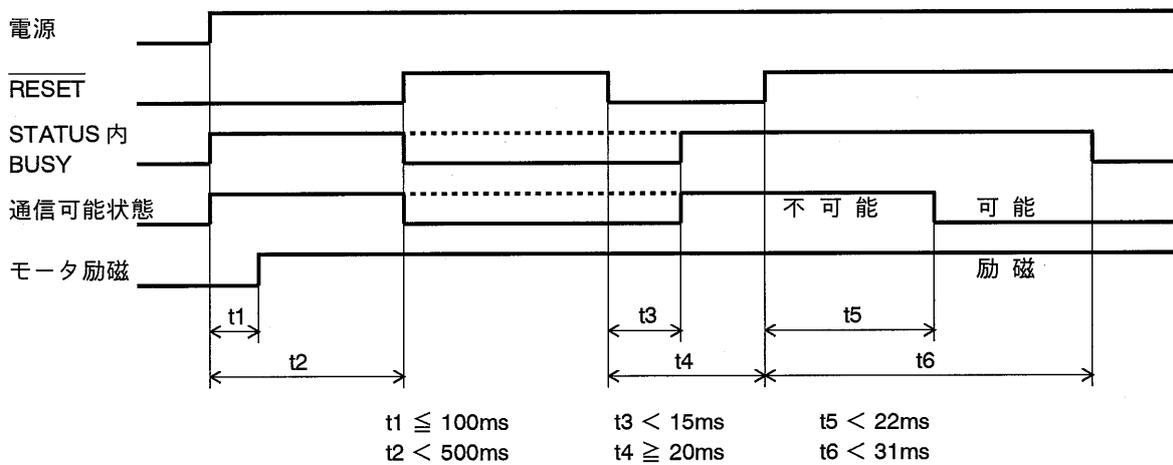


14-13. モータ励磁停止入力 (M.F) 信号タイミング



$t1 \leq 5.3\text{ms}$ ($t1$: モータ出力電流が遮断されるまでの時間)
 $t2 \leq 100\text{ms}$ ($t2$: モータの駆動が可能になるまでの時間)

14-14.RESET TIMING

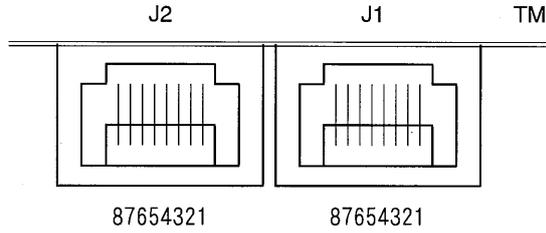


15. コネクタ信号表

15-1. シリアル通信コネクタ (J1,J2)

(1) コネクタ型名 TM5RLL-88(ヒロセ)

適合ソケット (付属品ではありません)
TM8P-88P, TM11AP1-88(ヒロセ) 及び同等品



(2) 信号表

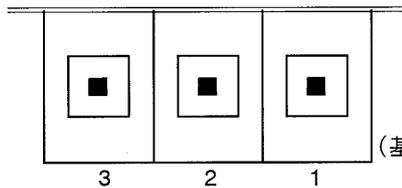
| ピン | 方向 | 信号名 | 説明 |
|----|-----|--------|----------------------------|
| 1 | — | N.C | 使用禁止 |
| 2 | — | N.C | 使用禁止 |
| 3 | 入/出 | +RS485 | シリアルデータの入出力信号 (ラインドライバ正論理) |
| 4 | — | N.C | 使用禁止 |
| 5 | — | N.C | 使用禁止 |
| 6 | 入/出 | -RS485 | シリアルデータの入出力信号 (ラインドライバ負論理) |
| 7 | — | N.C | 使用禁止 |
| 8 | — | N.C | 使用禁止 |

- ・ J1 と J2 は同じ端子配列です。
- ・ J1, J2 のどちらに接続しても構いません。
- ・ マルチドロップ接続する時に J1 又は J2 コネクタを介して他の機器に分岐接続します。

15-2. 電源コネクタ (J3)

(1) コネクタ型名 MSTBA2.5/3-G-5.08(フェニックス)

適合ソケット (付属品)
MSTB2.5/3-ST-5.08(フェニックス)



適合線材
AWG20(0.5mm²) ~ AWG12(3.3mm²)
AWG20(0.5mm²) ~ AWG15(1.5mm²) : デジチェーン時

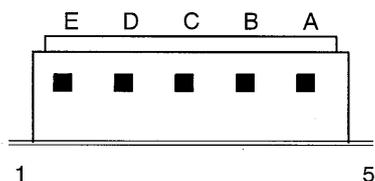
(基板外側から見た図)

(2) 信号表

| ピン | 方向 | 信号名 | 説明 |
|----|----|------|------------|
| 1 | — | F.G. | F.G. |
| 2 | — | GND | 電源 GND |
| 3 | 入 | +24V | DC +24V 電源 |

15-3. モータ出力コネクタ (J6)

(1) コネクタ型名 B5PS-VH(日圧)



(基板正面から見た図)

適合ソケット(付属品)

VHR-5M(日圧)

適合コンタクト(付属品)

BVH-21T-P1.1(日圧) 7個

(2) 信号表

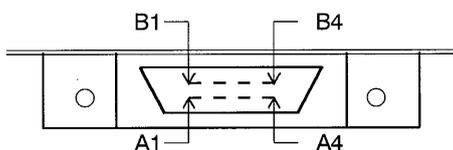
| ピン | 方向 | [10L] | [5L] |
|----|----|-------|------|
| 5 | 出 | VIO | BLK |
| | 出 | BLU | |
| 4 | 出 | RED | RED |
| | 出 | GLY | |
| 3 | 出 | BLK | ORN |
| | 出 | YLW | |
| 2 | 出 | WHT | YLW |
| | 出 | ORN | |
| 1 | 出 | GRN | BLU |
| | 出 | BRN | |

15-4. ユーザ I/O コネクタ (J4)

(1) コネクタ型名 FCN-365P008-AU(富士通)

適合ソケット(付属品)

FCN-361J008-AU(富士通)



(2) 信号表

※信号は全てカプラ絶縁されています。

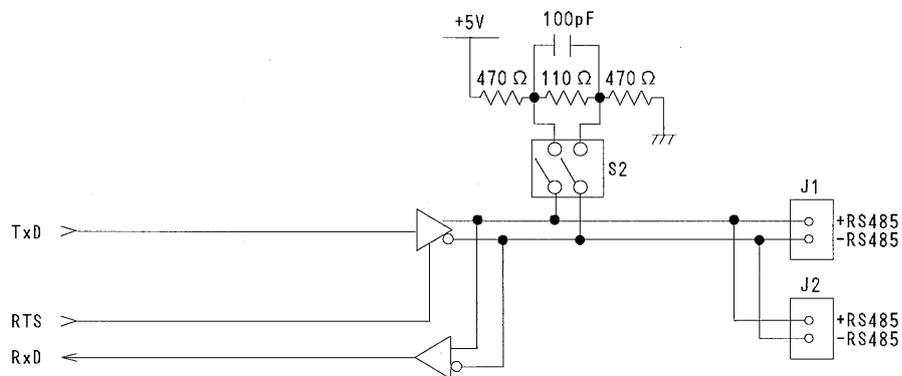
| ピン | 方向 | 信号名 | 説明 | ピン | 方向 | 信号名 | 説明 |
|----|----|-------------------------|-------------------------|----|----|----------------------------|------------------------|
| A1 | - | GND | リターン GND (注1) | B1 | 入 | CWLM | +(CW) 方向 LIMIT 信号 (注2) |
| A2 | 入 | CCWLM | -(CCW) 方向 LIMIT 信号 (注2) | B2 | 入 | $\overline{\text{NORG}}$ | 機械原点近傍信号 |
| A3 | 入 | $\overline{\text{ORG}}$ | 機械原点信号 | B3 | 入 | $\overline{\text{SENSOR}}$ | SENSOR DRIVE のセンサ信号 |
| A4 | 入 | FSSTOP | 即時停止入力 (注2) | B4 | 入 | $\overline{\text{RESET}}$ | リセット入力 |

(注1) +24V 電源の GND と内部で接続されています。

(注2) ACTIVE OFF 入力となっているので、信号を使用しない場合でも信号を NORMAL ON 状態 (GND と接続) にしないとパルス出力しません。

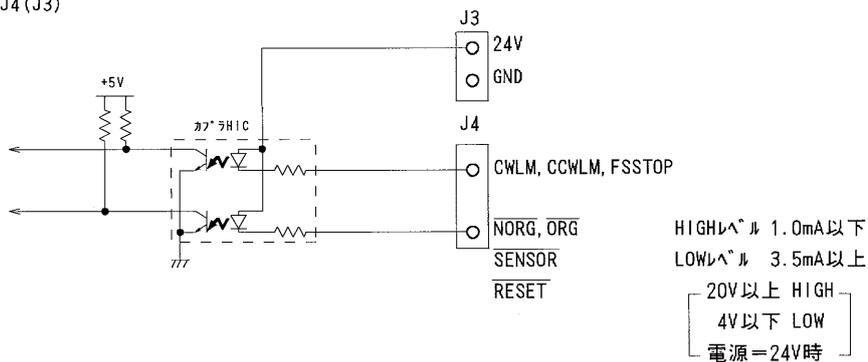
16. 入出力回路

16-1. シリアル通信コネクタ等価回路 (J1,J2)



16-2. ユーザ I/O コネクタ入出力回路 (J4)

(1) J4 (J3)



17. 取付

17-1. 取付条件

警告

過熱により、火災のおそれがあります。

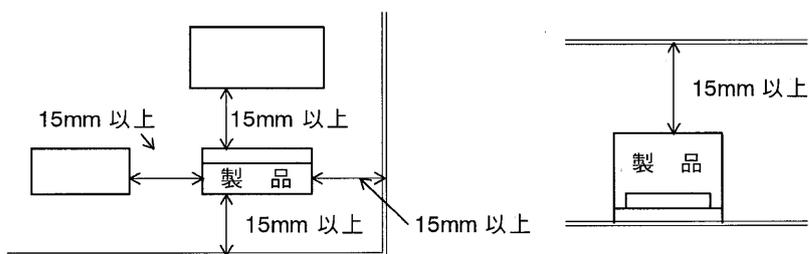
不燃物に取り付けて下さい。

可燃物から離して下さい。

(1) 本製品は屋内で使用される機器組み込み用に設計・製造されたものですので、次のような環境に設置してください。

- 屋内（日光が直接あたらない場所）
- 周囲温度や湿度が仕様値の範囲内の場所
- 腐食性ガス、引火性ガスのない場所
- ちり、ほこり、塩分、鉄粉がかからない場所
- 製品本体に直接振動や衝撃が伝わらない場所
- 水、油、薬品の飛沫がかからない場所

(2) 製品と他の機器および構造物とは 15mm 以上離して取り付けてください。



(3) 放熱を考慮した取り付けをしてください。

- 周囲の間隔を大きく開けたり、ファンを設置したりして、対流により熱がこもらないようにする。
- 金属等の良熱伝導体に密着して取り付ける。

(4) ドライバのケース温度が +65 °C を越える場合は、空冷等の冷却対策を施して、+65 °C 以下で使用してください。

(5) 上に乗ったり、物を載せたりしないでください。

17-2. 取付方法

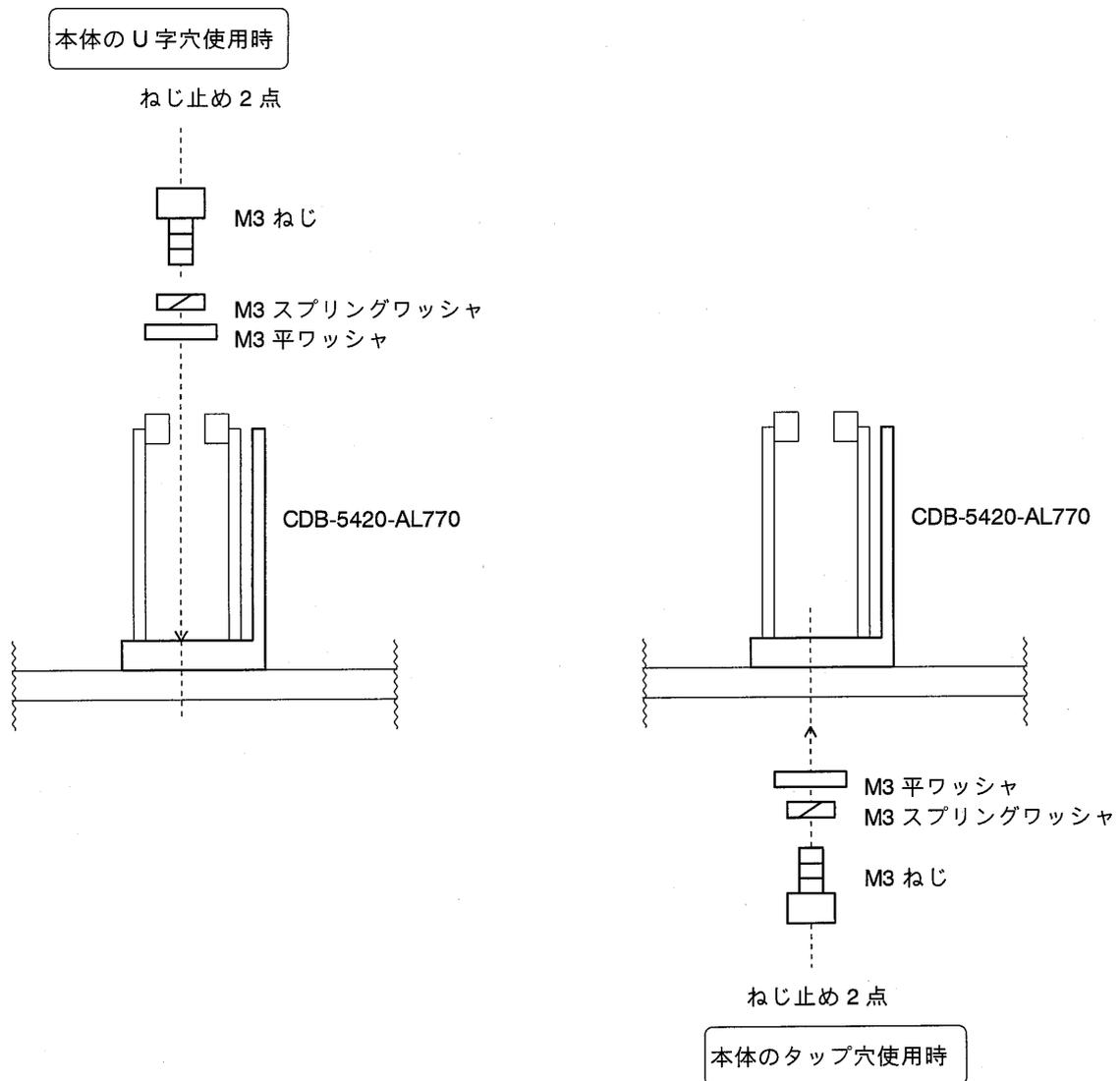
本体のU字穴または本体のタップ穴を使用します。
縦・横、2方向の取り付けができます。
(注)横方向はタップ穴のみ使用可能です。

次のものがが必要です。

- M3 ねじ (長さ 8mm 以上) ----- 2 個
- M3 スプリングワッシャ ----- 2 個
- M3 平ワッシャ ----- 2 個

(1) 本体のU字穴または本体のタップ穴2点を止めます。

●縦方向の取り付け例



18. 接続

18-1. 電源との接続例

注意 CDB-5420-AL770を破損させるおそれがあります。
電源極性に注意して配線してください。

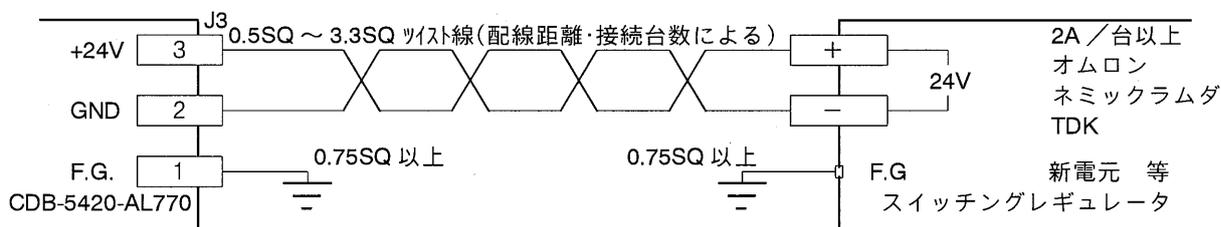
注意 モータの予期せぬ動作により、機械の破損、けがのおそれがあります。
いつでも非常停止できる状態にしてください。

CDB-5420-AL770の電源は、DC+24Vです。この電源は、カプラ I/O インターフェイス用と内部コントロール用(24Vとは絶縁されています。)として使用されています。

電源としては、電圧 +24V、出力容量 2A / 台以上の安定化電源を御使用下さい。

CDB-5420-AL770の電源の配線は、0.5SQ以上の線材を使用し、より線にして下さい。

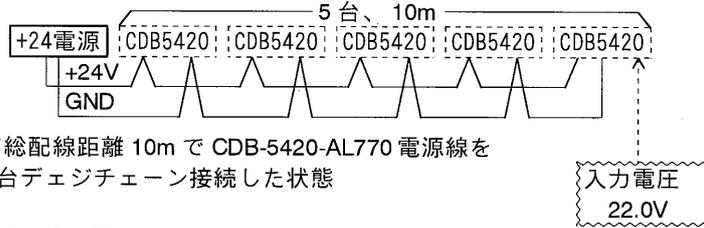
又、他機器の主回路、動力線とは別束し、50mm以上離して下さい。



18-2. スレーブへの電源供給例

(1) スレーブ電源をネットワーク端に1台配置した場合

スレーブ電源をネットワーク端に1台配置した構成例では、下図の様に 1.5mm² の電源線を使用し、総配線距離 20m で5台デジチェーン接続した条件まで給電できます。



電源配置を端にして総配線距離 10m で CDB-5420-AL770 電源線を 1.5mm² で5台デジチェーン接続した状態

以下にその確認方法を説明します。

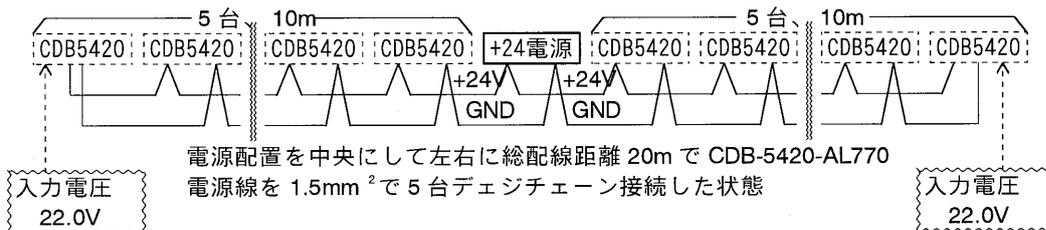
- ①電源を供給するスレーブの消費電流の合計を求めます。
例：CDB-5420-AL770 本体の電源消費電流は 2A / 台より $2.00 \times 5 \text{台} = 10\text{A}$
- ②電源供給で使用する電線の総延長を求めます。
総配線距離 = 10m
但し、+24V 線と GND 線の両方あり、直線路で考えると $\times 2$ 倍の 20m となります。
- ③電源ケーブルの配線抵抗を電線カタログで調べ、流す電流から電圧降下の値を調べます。
AWG15 の導体抵抗で線材の電圧降下を計算します。(カタログでは約 $10 \Omega / 1000\text{m}$)
 $20\text{m} \times (10 \Omega \div 1000\text{m}) \times 10\text{A} \div 2 = 2.0\text{V}$
- ④スレーブの入力電源仕様範囲と照合します。
24V の CDB-5420-AL770 仕様に対し 2.0V の電圧降下が見積もれることより、 $24\text{V} - 2.0\text{V} = 22.0\text{V}$ の電源電圧が最終端の CDB-5420-AL770 に給電できる結果となりました。

【CDB-5420-AL770 本体電源仕様にて制約される事項】

| No. | 項目 | 仕様 | 備考 |
|-----|------------------|-----------------------------------------|----------------------|
| 1 | 入力電圧 | DC+24V | 許容範囲 $\pm 2\text{V}$ |
| 2 | 消費電流 | 2.0A(max) | |
| 3 | 本体電源コネクタの適合最大電線径 | AWG12(約 3.3mm ²) | 1本接続時 |
| | | AWG15(約 1.5mm ²) $\times 2$ | 2本接続(デジチェーン)時 |
| 4 | 本体電源コネクタの最大電流 | 10.0A(max) | |

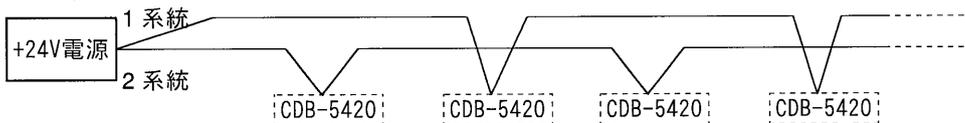
(2) スレーブの入力電圧仕様を満足できない電圧降下が計算された場合

- ①ネットワーク中 付近に電源を配置することで全てのスレーブに給電できるか確認してください。



電源配置を中央にして左右に総配線距離 20m で CDB-5420-AL770 電源線を 1.5mm² で5台デジチェーン接続した状態

- ②上記①で確認した方法でも給電できない場合は以下を検討してください。
 - ・電源装置の台数を増やして1系統当たりの電源総配線距離を短くする。
 - ・電源の出力から直接スレーブへ配線する本数を増やしてデジチェーン数を減らす。



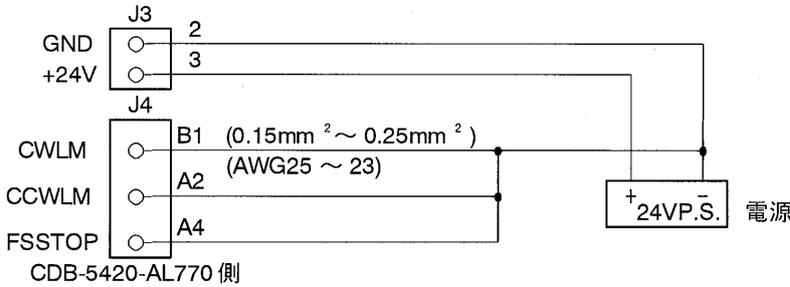
- ・電圧降下の低い太い電源線を幹線として、各スレーブへ幹線ターミナルから直接給電する。



18-3.LIMITスイッチ又はセンサとの接続例

注意 予期せぬ動作によりメカや加工品の破損を招くおそれがあります。
ノイズによる誤動作を防止するために、各センサやSTOP信号線は動力線と50mm以上離して配線してください。
各配線距離は10m以内にしてください。

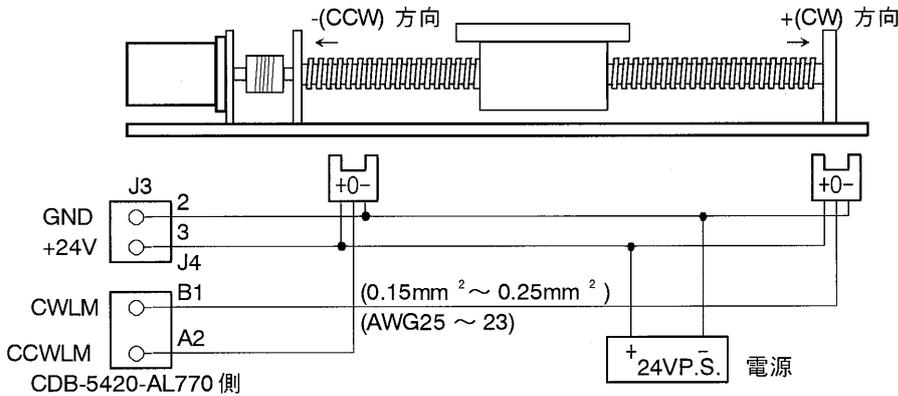
(1)LIMIT未使用時の接続例



CDB-5420-AL770側

(注)FSSTOP,LIMIT入力信号はACTIVE OFF入力となっており、未接続としますと信号がACTIVEとなりPULSE出力を行いませんので御注意下さい。

(2)LIMIT使用時の接続例

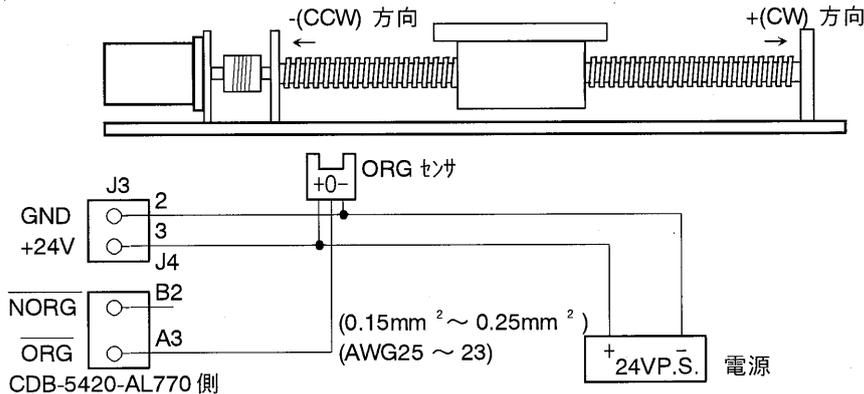


CDB-5420-AL770側

推奨センサ (入光時 ON)
サンクス PM-K53B
PM-L53B
PM-T53B
オムロン EE-SPX401
EE-SX670 シリーズ
等

18-4. 原点センサとの接続例

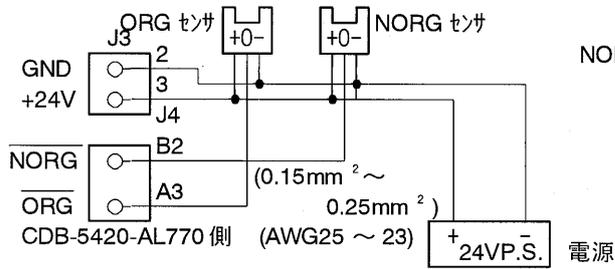
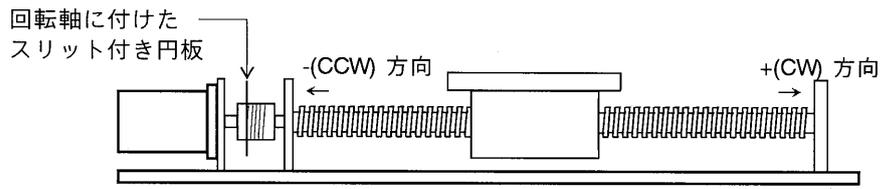
(1)ORG-0,ORG-1,ORG-2,ORG-3 型式時



CDB-5420-AL770側

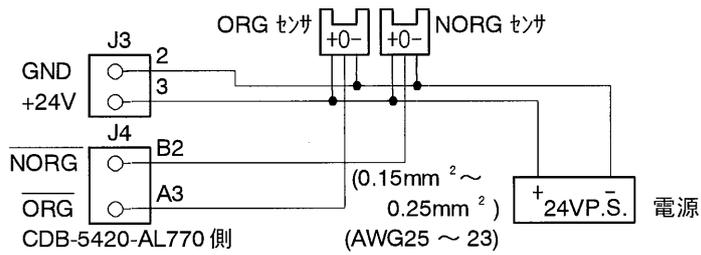
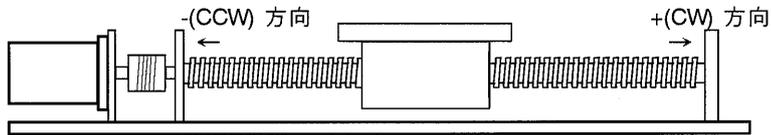
推奨センサ (入光時 OFF)
サンクス PM-K53
PM-L53
PM-T53
オムロン EE-SPX301
EE-SX670 シリーズ
等

(2)ORG-4,ORG-5 型式時



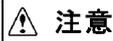
| | | | |
|--------------------|----------------|------------------|----------------|
| 推奨センサ | | ORG センサ (入光時 ON) | |
| NORG センサ (入光時 OFF) | サンクス | PM-K53 | サンクス |
| | | PM-L53 | PM-L53B |
| | | PM-T53 | PM-T53B |
| オムロン | EE-SPX301 | オムロン | EE-SPX401 |
| | EE-SX670 シリーズ* | | EE-SX670 シリーズ* |
| | 等 | | 等 |

(3)ORG-10 型式時



| | |
|-----------------|----------------|
| 推奨センサ (入光時 OFF) | |
| サンクス | PM-K53 |
| | PM-L53 |
| | PM-T53 |
| オムロン | EE-SPX301 |
| | EE-SX670 シリーズ* |
| | 等 |

18-5. モータ出力コネクタ (J6) の接続例



注意

接続をあやまると、モータ破損のおそれがあります。
モータ配線は正しく接続して下さい。

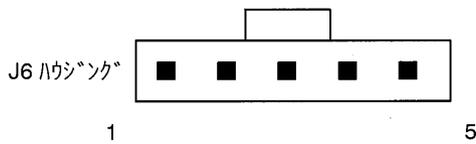
次のものがが必要です。

- J6用ハウジング (VHR-5M: 日圧) ----- 1個 (付属品)
- コンタクト (BVH-21T-P1.1: 日圧) ----- 5個 (付属品)
- 手動工具 AWG22-18用 (YC-160R: 日圧) ----- 1個

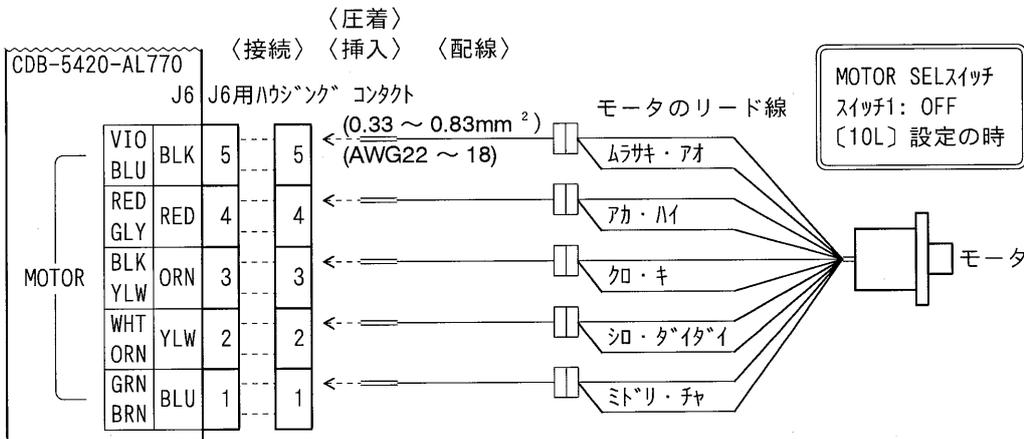
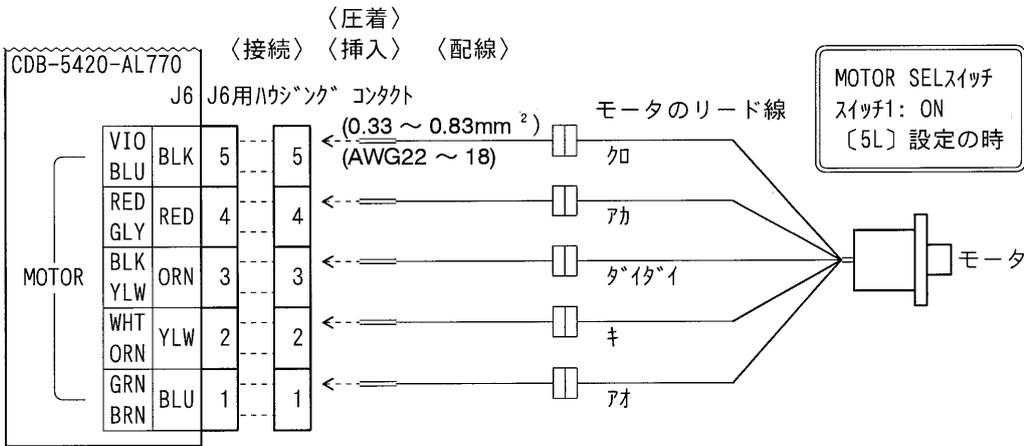
- (1) 配線するケーブルにコンタクトを圧着します。(コンタクトの予備は2個です)
- (2) コンタクトをハウジングに挿入します。
- (3) ハウジングを本体のコネクタに接続します。

- J6はハウジングがロックされるまでコネクタに差し込んでください。
また、コンタクトがハウジングからはずれていないか確認してください。
- モータ線からの発生ノイズが大きい場合には、モータ線をシールドして下さい。
- 1台のドライバに1個のモータのみ接続して下さい。

(コネクタ挿入面)



〔モータ出力コネクタ〕



- J6の色別表示はモータのリード線色です。

19. 設定と接続の確認

® 1

19-1. チェック項目

本製品は使用するモータにより、スイッチの設定及びモータの配線が異なりますので、スイッチの設定およびモータの配線が正しいか確認して下さい。
通信の設定がALシリーズ全体の構成を一致していないと正しく通信ができませんので確認して下さい。

| チェック項目 | | チェック | 備考 |
|-------------------|----------------------|------|----|
| AL シリーズ通信速度設定 | S1-7,8:9765 ~ 625000 | | |
| AL シリーズアドレス設定 | S1-1 ~ 5:1 ~ 31 | | |
| 終端抵抗設定 | S2(ネット両端のみ ON) | | |
| モータ選択スイッチの設定 | S3-1:10L/5L | | |
| DRIVE 電流選択スイッチの設定 | S3-2:IH/IL | | |
| ステップ角選択スイッチの設定 | S3-3,4:SA,SB | | |
| HOLD 電流調整トリマーの設定 | HOLD 目盛り | | |
| J1,J2 の接続 | | | |
| J3 の接続 | 24V,GND,F.G | | |
| J4 の接続 | | | |
| J6 の接続 | MOTOR | | |

20. 保守と点検

® 1

20-1. 保守・点検

⚠ 注意

取り扱いを誤ると感電のおそれがあります。
 専門の技術者以外は、点検や交換作業を行わないでください。
 本製品の点検や交換作業を行う時はネットワークを停止し、全てのノードの電源を遮断してください。

⚠ 警告

予期せぬ動作により感電、けが、火災をまねくおそれがあります。
 CDB-5420-AL770 を分解したり、ヒューズ交換等の修理や改造を行わないでください。

- (1) 保守・点検は専門の技術者が行って下さい。
- (2) 定期的に次のことを行うことを推奨します。
 - コネクタにゆるみはないか。
 - ケーブル類に傷、割れはないか。
- (3) 故障した場合には当社に返却して修理を受けて下さい。

20-2. トラブルシューティング

ここでは、CDB-5420-AL770 を使用する上で考えられるトラブル及びその時のチェックポイントを示します。
 解決しない場合には、マスターボードのトラブルシューティングも併せて参照して下さい。

| | 現 象 | チェックポイント |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | * 通信が正常に出来ない | * <u>RESET</u> に LOW LEVEL が入力されていませんか？ * ケーブルは正しく接続されていますか？ * 本体電源が供給されていないスレーブがネットワークに接続されていませんか？ * 終端抵抗は正しく設定しましたか？ ネットワーク終端のスレーブだけ ON にして下さい。 * 通信速度の設定はマスターと一致していますか？ ディップスイッチの設定は RESET 時に認識されます * スレーブのアドレス設定は正しいですか？ マスターアドレス及び他のスレーブアドレスと重複していないか確認して下さい。 * リクエストのフォーマットは間違っていないですか？ * リクエスト長と送信するバイト数は一致していますか？ リクエスト長を示すバイトはリクエスト長に含みません。 * S1-6=OFF になっていますか？ |
| 2 | * エラー判定結果が返ってくる (1) コード =01 _H (2) コード =02 _H (3) コード =04 _H (4) コード =03 _H 、05 _H (5) その他のコード | * スレーブタイプはありますか？ CDB-5420-AL770 のスレーブタイプは 20 _H です。 * リクエストコードはありますか？ 7-2. リクエスト一覧表で確認して下さい。 * リクエスト長はリクエストコードに対応したものです。各リクエストのフォーマットを確認して下さい。 * データがリクエストで要求されている範囲にありません。 各リクエストのフォーマットを確認して下さい。 * マスターのエラーです。マスターの取扱説明書を参照して下さい。 |

| | 現 象 | チェックポイント |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | *アクセスは正常に行われているようだが PULSE 出力の COMMAND を書き込んでも PULSE 出力が行われない。この時 STATUS 内 DRIVE BIT, BUSY BIT が共に 0 である。 | *出力 PULSE が 0 の INDEX DRIVE ではありませんか？ (指定した絶対 ADDRESS が現在位置の場合など) *STATUS 内の ERROR, LSEND, FSEND の各 BIT を調べて下さい 万一 1 となっていたら 6-7. 項を参照下さい。 |
| 4 | *PULSE 出力は開始したが、いつまでも PULSE 出力が終了しない。 | *SCAN, ORIGIN, SENSOR INDEX DRIVE ではありませんか？ *INDEX, SENSOR INDEX DRIVE の場合 INCREMENTAL 指定の時 …… 設定された PULSE 数が多い。 ABSOLUTE 指定の時 …… 設定された ADDRESS が遠い。 と思われます。この場合は、いずれ停止します。 |
| 5 | *機械原点検出 (ORG DRIVE) が正常に出来ない。 又は、いつまでたっても終了しない。 | *センサの論理 (入光時 ON、あるいは入光時 OFF) は合っていますか？ *センサの接続 (特に GND ライン) は合っていますか？ ORG-1, ORG-3 型式の場合、遮光板が長すぎて CCWLM エリア内にエッジ a を作っていませんか？ *ORG-2, 3, 4, 5 の場合、メカ振動が影響しますので注意が必要です。振動がある場合は、ORG-0, 1 のいずれかを使用するか、ORIGIN DELAY SET COMMAND により、LD, SD, JD を長く取るか、又は MARGIN TIME (取扱説明書〔応用機能編〕参照) を長く取るようにして下さい。 *ORG センサ内で ORG DRIVE を完了させる為に ORG-3 又は ORG-5 を選択した場合 ORG DRIVE 完了時、センサエッジ a より 1PULSE 分しかセンサエリア内に入り込んでいない為、わずかなメカの振動センサが OFF となってしまう事があります。 この場合、ORG DRIVE 完了後 +(CW) 方向へ数 PULSE INDEX DRIVE を行いセンサエリアへ確実に入るようにして下さい。 |
| 6 | *PULSE COUNTER のカウンタ値を常時読み出していると、時々カウンタ値が狂っている様である。 | *カウンタ値を上位バイト ($2^{23} \sim 2^{16}$) ~ 下位バイト ($2^7 \sim 2^0$) 順に読んでいますか？ PULSE COUNTER は上位バイトから読み出さないとカウンタ値が狂う事があります。 *コンパイラによっては、最適化の為ソースリスト順にコンパイルされない場合があります。この場合は、最適化を禁止してコンパイルして下さい。 C 言語の場合は、サンプルプログラムを参照下さい。 |
| 7 | *SPEED DATA の読み出しを行っているが時々 DATA が狂っている様である。 | *SPEED DATA を上位バイト ($2^{23} \sim 2^{16}$) ~ 下位バイト ($2^7 \sim 2^0$) 順に読んでいますか？ SPEED DATA は上位バイトから読み出さないと DATA が狂う事があります。No.6 のチェックポイント参照 *DATA 長が 3 バイトを越える様な極低速を読み出そうとしていませんか？ SPEED DATA は、約 9.5Hz 以下の極低速を読み出す事が出来ません。 |

| | 現 象 | チェックポイント |
|----|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8 | *CNTINT が設定した値と異なるカウンタ値で発生している様である。 | *DATA 未設定の PLS COMPARE REGISTER が存在し、更に PULSE COUNTER のカウンタ値がオーバーフローしていませんか？ PLS COMPARE REGISTER は、RESET 時オーバーフロー値と同じ 800000 _H に INITIALIZE される為、DATA 未設定の PLS COMPARE REGISTER があるとオーバーフロー値で CNTINT 信号を発生します。未使用の COMPARE REGISTER の COMP INT は、PULSE COUNTER INITIALIZE COMMAND で禁止して下さい。 |
| 9 | *出力 PULSE SPEED が設定値と異なっている様である。 | *高速域の SPEED を指定した場合、設定値と実際の値が異なる場合があります。詳しくは、9-14. 項を参照下さい。 |
| 10 | *加/減速時定数が URATE,DRATE 設定値と違っている様である。 | *選択した DRIVE TYPE と指定した DATA の内容が異なっていませんか？ SPEC INITIALIZE1 で選択した DRIVE TYPE により、RATE 設定時の DATA の内容が異なりますので注意が必要です。 |
| 11 | *POWER LED が点灯しない。 | *電源の配線ミス、電源電圧不良が考えられます。 *それでも解決しない場合は、製品の故障が考えられるので当社までお問い合わせ下さい。 |
| 12 | *モータが励磁しない。 (手で簡単に回せる) | *モータとドライバの配線ミスが考えられます。 *M.F 信号 (シリアル制御) が入力されていませんか？ *HOLD 電流の設定が 0(ゼロ)になっていませんか？ *それでも解決しない場合は、ドライバの故障が考えられるので当社までお問い合わせ下さい。 |
| 13 | *モータが回転しない。 *モータの動作がおかしい。 *モータが脱調する。 | *上記 2 項と同様の項目を確認して下さい。 *モータ選択の設定を間違えていませんか？ *DRIVE 電流が小さすぎませんか？ *ステップ角の設定を間違えていませんか？ *最高周波数 (70kHz) を越えて設定していませんか？ 最高速を越えても設定は可能ですが、動作が保証されません。 *モータが故障していませんか？ *それでも解決しない場合は、ドライバの故障が考えられるので当社までお問い合わせ下さい。 |
| 14 | *加速中に脱調する。 | *起動パルス時間が高すぎませんか？ *加減速時間が短すぎませんか？ |
| 15 | *モータの発熱が高い。 | *DRIVE 電流が適用モータの設定より大きすぎませんか？ *HOLD 電流の設定が高すぎませんか？ |

モータ出力端子のショートがおきますとドライバが故障するおそれがあります。

- モータ出力端子と接地 (F.G) 間のショート
- モータ出力端子と電源線のショート
- モータ出力端子とモータ出力端子のショート

不具合現象が解決されない場合は、当社までお問い合わせください。

21. 保管と廃棄

21-1. 保管

(1) 次のような環境に保管してください。

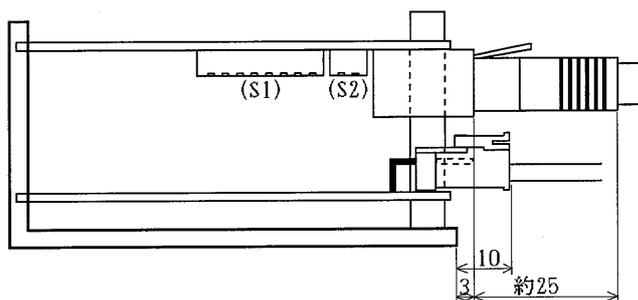
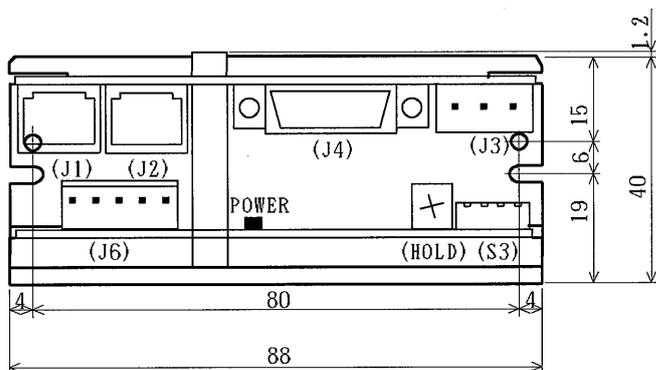
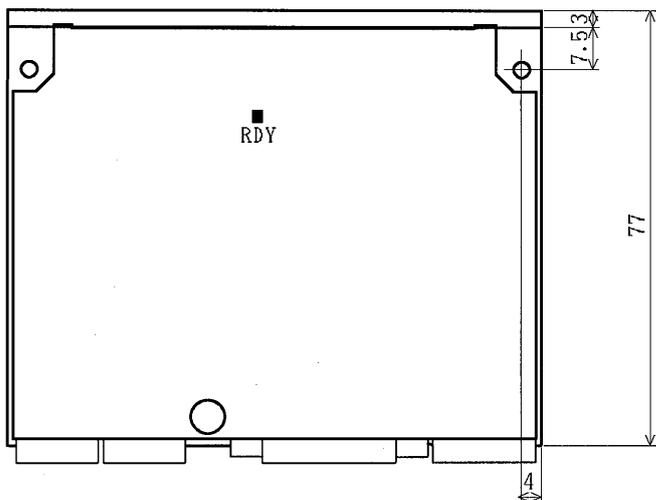
- 屋内（日光が直接あたらない場所）
- 周囲温度や湿度が仕様値の範囲内の場所
- 腐食性ガス、引火性ガスのない場所
- ちり、ほこり、塩分、鉄粉がかからない場所
- 製品本体に直接振動や衝撃が伝わらない場所
- 水、油、薬品の飛沫がかからない場所

(2) 上に乗ったり、物を載せたりしないでください。

21-2. 廃棄

(1) 産業廃棄物として処理してください。

2 2 . 外形寸法図



| | | |
|--------|-------|---------------------|
| J1, J2 | ..... | シリアル通信コネクタ |
| J3 | ..... | 電源接続コネクタ |
| J4 | ..... | ユーザ I/O 入力接続コネクタ |
| J6 | ..... | モータ出力コネクタ |
| S1 | ..... | スレーブアドレス、通信速度設定スイッチ |
| S2 | ..... | 終端抵抗設定スイッチ |
| S3 | ..... | モータ選択スイッチ |
| HOLD | ..... | HOLD 電流調整トリマー |
| POWER | ..... | 電源が投入されている時点灯する LED |
| RDY | ..... | MCC が指令待ちの時点灯する LED |

23. サンプル プログラム

本章では CB-07(ISA マスター)と CDB-5420-AL770(CD スレーブ)と CB08(I/O スレーブ)を各 1 台接続し、モータと I/O を制御するユーザプログラム例を示します。(ANSI 規格 C 言語)

- ・ CB-07 のベース ADDRESS を B910_H (マスターのディップスイッチの設定例) とします。
- ・ CDB-5420-AL770 のスレーブアドレスは、1 を使用します。
- ・ CB-08 のスレーブアドレスは、3 を使用します。

23-1.AL シリーズ システム設定例

```

/*****
/*
DEFINITION
*/
*****/
#define UC      unsigned char
#define US      unsigned short
#define UL      unsigned long

#define ADR      0xb910
#define REQP     ADR + 0x00
#define INIP     ADR + 0x01
#define ANSP     ADR + 0x02
#define STSP     ADR + 0x03
#define GPIPI    ADR + 0x04

#define DUMMY    0x00 /* DUMMY DATA */

#define ADR1     0x01 /* CDB ADDRESS */
#define ADR2     0x03 /* CB08 ADDRESS */
#define TYPE_MASTER 0x00 /* SLAVE_TYPE(MASTER)(INVALID) */
#define TYPE_CDB  0x20 /* SLAVE_TYPE(CDB5420) */
#define TYPE_CB08 0x10 /* SLAVE_TYPE(CB08) */
#define IN10     0x10000 /* SENSOR1(IN10) */
#define IN11     0x20000 /* SENSOR2(IN11) */

#define ADDRESS_MAP 0x0000000b /* CONNECT CHECK COMPARE DATA */
/* VALID SLAVE ADDRESS=01,03,MASTER */

UC trs_ptr[20]; /* TRANS BUFFER */
UC rev_ptr[20]; /* RECIEVE BUFFER */

void cdb_main(void);
void cb08_main(void);
void xmcc05inz(void);
void xjog(void);
void xscan(void);
void xabsindex(void);
void xorg(void);
UC xststread(void);
long xcntred(void);
void xdall( UC, UC, UC, UC );
void xdcom( UC );
void xcall( UC, UC, UC, UC );
void request(void);
UL adr_map(void);
void cb08iowrite(US);
UL cb08ioread(void);
void error_op(void);
```

頻繁に現れるマスターのステータスポート確認、及び CDB-5420-AL770 の MCC05v2 の RDY 確認をマクロ化し、PROGRAM の簡素化を図ります。

```
#define reqprd() while( inp( STSP ) & 0x01 ) /* REQUEST PORT READY WAIT */
#define iniprd() while( inp( STSP ) & 0x02 ) /* INITIAL PORT READY WAIT */
#define ansprd() while( inp( STSP ) & 0x04 ) /* ANSWER BACK PORT READY WAIT */
#define xmccrd() while( xsts1read() & 0x01 ) /* MCC05 READY WAIT */
```

以下、1軸の場合を説明しますが、CDB-5420-AL770 を複数使用した場合も同様の手順です。当 PROGRAM 例で使用する RAM エリアを下記のように定義します。

```

/*****
/*          RAM AREA          */
*****/
UC   urate;    /* UP RATE No.      */
UC   drate;    /* DOWN RATE No.    */
UL   lspd;     /* LOW SPEED DATA  */
UL   hspd;     /* HIGH SPEED DATA */
UL   cspd;     /* CONSTANT SPEED DATA */
long absdt;    /* OBJECT ADDRESS DATA FOR INDEX DRIVE */
UC   orgno;    /* ORG TYPE No.     */
UC   offset;   /* OFFSET PULSE DATA */
UC   ldelay;   /* LIMIT DELAY TIME */
UC   sdelay;   /* SCAN DELAY TIME  */
UC   jdelay;   /* JOG DELAY TIME   */

```

尚、本章に示す PROGRAM 例はあくまでも参考例であり、必ずしもこれに従う必要はありません。

23-2.AL シリーズ REQUEST 関数例

リクエスト書き込み→アンサーバック読み出しまでを行う関数例です。

ここでは、あらかじめ送信バッファ (trs_ptr) に書き込んだリクエストを送信し、受信したアンサーバックを受信バッファ (rev_ptr) に書き込む仕様とします。

```

/*-----*/
/*   REQUEST ROUTINE   */
/*-----*/
void request( void ){
    UC i, cnt;

    cnt = *trs_ptr;    /* REQUEST LENGTH SET */
    for( i = 0; i <= cnt; i ++ ){
        reqprd();     /* REQUEST READY WAIT */
        outp( REQ, *(trs_ptr+i) ); /* REQUEST PORT WRITE */
    }

    ansprd();
    cnt = inp(ANSP);  /* ANSWER BACK PORT READ */
    *rev_ptr = cnt;   /* ANSWER BACK LENGTH SET */
    for( i = 1; i <= cnt; i ++ ){
        ansprd();     /* ANSWER BACK READY WAIT */
        *(rev_ptr+i) = inp(ANSP); /* ANSWER BACK PORT READ */
    }

    if( *(rev_ptr+1) ){ /* ERROR COMPERA ≠ 0 */
        error_op();    /* ERROR OPERATION */
    }
}

```

23-3.AL シリーズ ADDRESS CHECK 関数例

現在接続を確認しているスレーブアドレスを読み出す関数例です。
返値は 4byte データで最上位 bit がスレーブアドレス =31_Hとなる仕様とします。

```
/*-----*/
/*      AL SERIES ADDRESS CHECK                               */
/*-----*/
UL  adr_map( void )
{
    UL  a;

    *trs_ptr      = 0x03;          /* REQUEST LENGTH          */
    *(trs_ptr+1) = 0x00;          /* MASTER ADDRESS         */
    *(trs_ptr+2) = TYPE_MASTER;   /* SLAVE TYPE (INVALID)   */
    *(trs_ptr+3) = 0xe0;          /* ADDRESS CHECK READ REQUEST */
    request();

    *( (UC *)&a + 3 ) = *(rev_ptr+2);
    *( (UC *)&a + 2 ) = *(rev_ptr+3);
    *( (UC *)&a + 1 ) = *(rev_ptr+4);
    *( (UC *)&a      ) = *(rev_ptr+5);

    return( a );
}
```

23-4.AL シリーズ INITIALIZE PROGRAM 例

プログラム実行時に最初に実行して下さい。
この例は以下の仕様に基づいています。

(1)AL シリーズ設定

通信速度 ... 625000bps
リトライ回数 ... 0回

```
/*-----*/
/*      AL SERIES INITIALIZE                               */
/*-----*/
void  main( void )
{
    iniprdy();          /* INITIAL PORT READY WAIT */
    outp( INIP, 0x18 + 0x00 ); /* master initial( rate=625000bps, retry=0 ) */
    iniprdy();          /* INITIAL PORT READY WAIT */

    if( adr_map() != ADDRESS_MAP ) /* CONNECT CHECK */
    {
        error_op();          /* ERROR OPERATION */
    }
}
```

23-5.CDB-5420-AL770 アクセス関数例

(1)CDB-5420-AL770 のドライブポートに一度にデータを書き込む関数例です。

```
/*-----*/
/*          DRIVE COMMAND ALL WRITE          */
/*-----*/
void xdall( UC com, UC dt1, UC dt2, UC dt3 )
{
    *trs_ptr      = 0x08;          /* REQUEST LENGTH SET    */
    *(trs_ptr+1) = ADR1;          /* SLAVE ADDRESS SET    */
    *(trs_ptr+2) = TYPE_CDB;     /* SLAVE TYPE SET       */
    *(trs_ptr+3) = 0x10;         /* DRIVE COMMAND ALL WRITE REQUEST SET */
    *(trs_ptr+4) = 0x00;
    *(trs_ptr+5) = com;          /* MCC DRIVE COMMAND SET*/
    *(trs_ptr+6) = dt1;         /* MCC DRIVE DATA1 SET */
    *(trs_ptr+7) = dt2;         /* MCC DRIVE DATA2 SET */
    *(trs_ptr+8) = dt3;         /* MCC DRIVE DATA3 SET */
    request();                  /* REQUEST START        */
}

```

(2)CDB-5420-AL770 のドライブコマンドポートだけにデータを書き込む関数例です。

```
/*-----*/
/*          DRIVE COMMAND PORT WRITE          */
/*-----*/
void xdcom( UC com )
{
    *trs_ptr      = 0x05;          /* REQUEST LENGTH SET    */
    *(trs_ptr+1) = ADR1;          /* SLAVE ADDRESS SET    */
    *(trs_ptr+2) = TYPE_CDB;     /* SLAVE TYPE SET       */
    *(trs_ptr+3) = 0x11;         /* DRIVE COMMAND PORT WRITE REQUEST SET */
    *(trs_ptr+4) = 0x00;
    *(trs_ptr+5) = com;          /* MCC DRIVE COMMAND SET*/
    request();                  /* REQUEST START        */
}

```

(3)CDB-5420-AL770 のカウンターポートに一度にデータを書き込む関数例です。

```
/*-----*/
/*          COUNTER COMMAND ALL WRITE          */
/*-----*/
void xcall( UC com, UC dt1, UC dt2, UC dt3 )
{
    *trs_ptr      = 0x08;          /* REQUEST LENGTH SET    */
    *(trs_ptr+1) = ADR1;          /* SLAVE ADDRESS SET    */
    *(trs_ptr+2) = TYPE_CDB;     /* SLAVE TYPE SET       */
    *(trs_ptr+3) = 0x20;         /* COUNTER COMMAND ALL WRITE REQUEST SET */
    *(trs_ptr+4) = 0x00;
    *(trs_ptr+5) = com;          /* MCC COUNTER COMMAND SET */
    *(trs_ptr+6) = dt1;         /* MCC COUNTER DATA1 SET */
    *(trs_ptr+7) = dt2;         /* MCC COUNTER DATA2 SET */
    *(trs_ptr+8) = dt3;         /* MCC COUNTER DATA3 SET */
    request();                  /* REQUEST START        */
}

```

(4)CDB-5420-AL770 のステータス 1 ポートの内容を読み出す関数例です。

```
/*-----*/
/*          STATUS1 PORT READ          */
/*-----*/
UC xsts1read(){
    *trs_ptr    = 0x04;      /* REQUEST LENGTH SET */
    *(trs_ptr+1) = ADR1;    /* SLAVE ADDRESS SET  */
    *(trs_ptr+2) = TYPE_CDB; /* SLAVE TYPE SET     */
    *(trs_ptr+3) = 0x40;    /* STATUS1 PORT READ REQUEST SET */
    *(trs_ptr+4) = 0x00
    request();              /* REQUEST START      */
    return( *(rev_ptr+2) );
}

```

(5)PULSE COUNTER DATA READ PROGRAM 例

ここでは読み出した PULSE COUNTER の COUNT 値を RETURN 値とする関数例を示します。

```
/*-----*/
/*          COUNTER READ          */
/*-----*/
long xcntred( void )
{
    long    a;

    xdcom( 0xfc );          /* PULSE COUNTER PORT SELECT COMMAND OUT*/

    *trs_ptr    = 0x04;      /* REQUEST LENGTH SET */
    *(trs_ptr+1) = ADR1;    /* SLAVE ADDRESS SET  */
    *(trs_ptr+2) = TYPE_CDB; /* SLAVE TYPE SET     */
    *(trs_ptr+3) = 0x30;    /* DRIVE DATA PORT ALL READ REQUEST SET */
    *(trs_ptr+4) = 0x00
    request();              /* REQUEST START      */

    *( (UC *)&a + 2 ) = *(rev_ptr+2);    /* COUNTER MSB IN */
    *( (UC *)&a + 1 ) = *(rev_ptr+3);
    *( (UC *)&a      ) = *(rev_ptr+4);    /* COUNTER LSB IN */

    if( *( (UC *)&a + 2 ) & 0x80 ) != 0 ) /* SIGN BIT ON? */
    {
        *( (UC *)&a + 3 ) = 0xff;
    }else{
        *( (UC *)&a + 3 ) = 0x00;
    }
    return( a );
}

```

23-6. CB-08 アクセス関数例

(1)CB-08 の I/O データを読み出す関数例です。

```
/*-----*/
/*      CB08 I/O READ                          */
/*-----*/
UL cb08ioread( void )
{
    UL a;

    *trs_ptr      = 0x03;          /* REQUEST LENGTH SET */
    *(trs_ptr+1) = ADR2;          /* SLAVE ADDRESS SET  */
    *(trs_ptr+2) = TYPE_CB08;     /* SLAVE TYPE SET     */
    *(trs_ptr+3) = 0x60;          /* CB08 I/O READ REQUEST SET */
    request();                    /* REQUEST START      */

    *( (UC *)&a + 3 ) = *(rev_ptr+2);
    *( (UC *)&a + 2 ) = *(rev_ptr+3);
    *( (UC *)&a + 1 ) = *(rev_ptr+4);
    *( (UC *)&a      ) = *(rev_ptr+5);

    return( a );
}
```

(2)CB-08 の I/O データを書き込む関数例です。

```
/*-----*/
/*      CB08 I/O WRITE                          */
/*-----*/
void cb08iowrite( US data )
{
    *trs_ptr      = 0x05;          /* REQUEST LENGTH SET */
    *(trs_ptr+1) = ADR2;          /* SLAVE ADDRESS SET  */
    *(trs_ptr+2) = TYPE_CB08;     /* SLAVE TYPE SET     */
    *(trs_ptr+3) = 0x50;          /* CB08 I/O WRITE REQUEST SET */
    *(trs_ptr+4) = *( (UC *)&data ); /* OUT20-27 SET */
    *(trs_ptr+5) = *( (UC *)&data+1 ); /* OUT10-17 SET */
    request();                    /* REQUEST START      */
}
```

23-7. エラー時処理ルーチン

エラーが発生したときの処理を記述する関数です。

ユーザー各自の処理を記述した後は、プログラムを再起動して下さい。

```
/*-----*/
/*      ERROR OPERATION                          */
/*-----*/
void error_op( void )
{
    /*エラー処理ルーチン*/
}
```

23-8.CDB-5420-AL770(MCC05_{v2}) INITIALIZE PROGRAM 例

CDB-5420-AL770 の RESET 時に必要に応じて実行して下さい。

この例は以下の仕様に基づいています。

(1)DRIVE 仕様

DRIVE TYPE=L、LIMIT STOP TYPE= 即時停止を指定します。

(2)PULSE COUNTER、COMPARATOR 仕様

PULSE COUNTER は MCC05 DRIVE PULSE で動作させるものとし、COMPARE REGISTER1 の一致出力を CNTINT に出力する仕様とします。COMPARE REGISTER1 の検出値は、10000(2710_H) 番地とし、COMP STOP TYPE は、減速停止とします。

(3)ADDRESS 仕様

MOTOR の現在 ADDRESS を 1000(3E8_H) 番地として定義し、PULSE COUNTER にも 1000(3E8_H) を PRESET します。

```
/*-----*/
/*          MCC05 INITIALIZE          */
/*-----*/
void  xmcc05inz( void )
{
  /** SPEC INITIALIZE1 COMMAND **/
  xmccrdy();          /*          MCC05 RDY WAIT          */
  xda11( 0x01, 0x28, DUMMY, DUMMY ); /* SPEC INITIALIZE1 COMMAND OUT */

  /** PULSE COUNTER INITIALIZE COMMAND **/
  xmccrdy();          /*          MCC05 RDY WAIT          */
  xda11( 0x02, 0x01, 0x20, 0x00 ); /* PULSE COUNTER INITIALIZE COMMAND OUT */

  /** ADDRESS INITIALIZE COMMAND **/
  xmccrdy();          /*          MCC05 RDY WAIT          */
  xda11( 0x03, 0x00, 0x03, 0xe8 ); /* ADDRESS INITIALIZE COMMAND OUT */

  /** COUNTER PRESET COMMAND **/
  xca11( 0x00, 0x00, 0x03, 0xe8 ); /* COUNTER PRESET COMMAND OUT */

  /** COUNTER REGISTER1 SET COMMAND **/
  xca11( 0x01, 0x00, 0x27, 0x10 ); /* COUNTER REGISTER1 SET COMMAND OUT */
}

```

(注) 前述の設定内容は全て CDB-5420-AL770 の RESET 時、特定の仕様に INITIALIZE されています。

従って初期仕様に対して変更が必要な場合のみ上述の処理を行って下さい。初期仕様についての詳細は CDB-5420-AL770 の取扱説明書を参照下さい。

23-9.CDB-5420-AL770(MCC05_{v2}) 実動作プログラム例

(1)JOG DRIVE PROGRAM 例

JOG DRIVE に必要な DATA はありません。従って JOG COMMAND で直接起動することが出来ます。

```
/*-----*/
/*          +JOG DRIVE          */
/*-----*/
void  xjog( void )
{
  xmccrdy();          /*          MCC05 RDY WAIT          */
  xdcom( 0x10 );     /* JOG DRIVE COMMAND OUT          */
}

```

(2)SCAN DRIVE PROGRAM 例

SCAN DRIVE には URATE,DRATE,LSPD,HSPD の各 DATA が必要となる為、これらの DATA を DRIVE 開始前に予め設定しておく必要があります。尚、これらの RATE,SPEED DATA は一度設定が行われていれば変更が必要な場合を除き再設定は不要です。

```
/*-----*/
/*          +SCAN DRIVE                               */
/*-----*/
void xscan( void )
{
  /** RATE SET COMMAND **/
  xmccrdy();
  xda11( 0x06, DUMMY, urate, drate ); /* RATE SET COMMAND OUT */

  /** LSPD SET COMMAND **/
  xmccrdy();
  xda11( 0x07, *((UC *)&lspd+1), *((UC *)&lspd+2), *((UC *)&lspd+3) ); /* LSPD SET COMMAND OUT */

  /** HSPD SET COMMAND **/
  xmccrdy();
  xda11( 0x08, *((UC *)&hspd+1), *((UC *)&hspd+2), *((UC *)&hspd+3) ); /* HSPD SET COMMAND OUT */

  /** SCAN DRIVE COMMAND **/
  xmccrdy();
  xdcom( 0x12 ); /* +SCAN DRIVE COMMAND OUT */
}

```

(注)RAM エリア urate,drate には RATE DATA TABLE の No. が、又 lspd,hspd には Hz 単位で SPEED DATA が格納されているものとします。

(3)絶対指定の INDEX DRIVE PROGRAM 例

絶対指定の INDEX DRIVE には URATE,DRATE,LSPD,HSPD の各 DATA が必要となる為、これらの DATA を DRIVE 開始前に予め設定しておく必要があります。尚、これらの RATE,SPEED DATA は一度設定が行われていれば変更が必要な場合を除き再設定は不要です。

又、DRIVE の目的 ADDRESS は INDEX DRIVE 起動時に設定を行います。この DATA は DRIVE ごとに必ず設定する必要があります。

```
/*-----*/
/*          ABSOLUTE INDEX DRIVE                       */
/*-----*/
void xabsindex( void )
{
  /** RATE SET COMMAND **/
  xmccrdy();
  xda11( 0x06, DUMMY, urate, drate ); /* RATE SET COMMAND OUT */

  /** LSPD SET COMMAND **/
  xmccrdy();
  xda11( 0x07, *((UC *)&lspd+1), *((UC *)&lspd+2), *((UC *)&lspd+3) ); /* LSPD SET COMMAND OUT */

  /** HSPD SET COMMAND **/
  xmccrdy();
  xda11( 0x08, *((UC *)&hspd+1), *((UC *)&hspd+2), *((UC *)&hspd+3) ); /* HSPD SET COMMAND OUT */

  /** ABSOLUTE INDEX DRIVE COMMAND **/
  xmccrdy();
  xda11( 0x15, *((UC *)&absdt+1), *((UC *)&absdt+2), *((UC *)&absdt+3) );
  /*ABSOLUTE INDEX DRIVE COMMAND OUT*/
}

```

(注)RAM AREA urate,drate には RATE DATA TABLE の No. が、lspd,hspd には Hz 単位で SPEED DATA が格納されているものとします。又、absdt には目的 ADDRESS が格納されているものとします。

(4)ORIGIN DRIVE PROGRAM 例

ORIGIN DRIVE には URATE,DRATE,LSPD,HSPD,CSPD,OFFSET PULSE,LDELAY,SDELAY,JDELAYの各 DATA が必要となる為、これらの DATA を DRIVE 開始前に予め設定しておく必要があります。尚、これらの DATA は一度設定が行われていれば変更が必要な場合を除き再設定は不要です。

又、ORIGIN DRIVE 時の機械原点検出型式は DRIVE 起動時に設定を行います。この DATA は DRIVE ごとに必ず設定する必要があります。

```
/*-----*/
/*          ORIGIN DRIVE          */
/*-----*/
void xorg( void )
{
  /** RATE SET COMMAND **/
  xmccrdy();          /*          MCC05 RDY WAIT          */
  xdall( 0x06, DUMMY, urate, drate ); /* RATE SET COMMAND OUT */

  /** LSPD SET COMMAND **/
  xmccrdy();          /*          MCC05 RDY WAIT          */
  xdall( 0x07, *((UC *)&lspd+1), *((UC *)&lspd+2), *((UC *)&lspd+3) ); /* LSPD SET COMMAND OUT */

  /** HSPD SET COMMAND **/
  xmccrdy();          /*          MCC05 RDY WAIT          */
  xdall( 0x08, *((UC *)&hspd+1), *((UC *)&hspd+2), *((UC *)&hspd+3) ); /* HSPD SET COMMAND OUT */

  /** CSPD SET COMMAND **/
  xmccrdy();          /*          MCC05 RDY WAIT          */
  xdall( 0x1a, *((UC *)&cspd+1), *((UC *)&cspd+2), *((UC *)&cspd+3) ); /* CSPD SET COMMAND OUT */

  /** OFFSET PULSE SET COMMAND **/
  xmccrdy();          /*          MCC05 RDY WAIT          */
  xdall( 0x1b, DUMMY, DUMMY, offset ); /* OFFSET PULSE SET COMMAND OUT */

  /** ORG DELAY SET COMMAND **/
  xmccrdy();          /*          MCC05 RDY WAIT          */
  xdall( 0x1c, ldelay, sdelay, jdelay ); /* OFFSET DELAY TIME SET COMMAND OUT */

  /** ORIGIN DRIVE COMMAND **/
  xmccrdy();          /*          MCC05 RDY WAIT          */
  xdall( 0x1e, orgno, DUMMY, DUMMY ); /* ORIGIN DRIVE COMMAND OUT */
}

```

(注)RAM エリア urate,drate には RATE DATA TABLE の No. が、lspd,hspd,cspd には Hz 単位で SPEED DATA が、offset には OFFSET PULSE 数が、更に ldelay,sdelay,jdelay には各々の DELAY TIME DATA が格納されているものとします。

又、orgno には機械原点検出型式が格納されているものとします。

23-10.CB-08 実動作プログラム例

この例では、IN10 が ON になったときの IN11 の状態を全 OUT に反映する仕様とします。

(1)CB-08 PROGRAM 例

```
/*-----*/
/*      CB08 MAIN                               */
/*-----*/
void  cb08_main( void )
{
    UL  a;

    a = cb08ioread();
    if( (a & IN10) != 0x00 ){ /* SENSOR1 ON? */
        if( (a & IN11) != 0x00){ /* SENSOR2 ON? */
            cb08iowrite( 0xffff ); /* ALL I/O ON */
        }else{
            cb08iowrite( 0x0000 ); /* ALL I/O OFF */
        }
    }
}
```

2 4 . DATA 表

24-1.L-TYPE RATE DATA TABLE

| No. | ms/1000Hz |
|-----|-----------|
| 0 | 1000 |
| 1 | 800 |
| 2 | 600 |
| 3 | 500 |
| 4 | 400 |
| 5 | 300 |
| 6 | 200 |
| 7 | 150 |
| 8 | 125 |
| 9 | 100 |
| 10 | 75 |
| 11 | 50 |
| 12 | 30 |
| 13 | 20 |
| 14 | 15 |
| 15 | 10 |
| 16 | 7.5 |
| 17 | 5.0 |
| 18 | 4.0 |
| 19 | 2.0 |
| 20 | 1.5 |
| 21 | 1.0 |

24-2.M-TYPE RATE DATA TABLE

| No. | ms/1000Hz |
|-----|-----------|
| 0 | 50 |
| 1 | 20 |
| 2 | 15 |
| 3 | 10 |
| 4 | 7.5 |
| 5 | 5.0 |
| 6 | 3.0 |
| 7 | 1.5 |
| 8 | 1.0 |
| 9 | 0.5 |
| 10 | 0.3 |
| 11 | 0.2 |
| 12 | 0.1 |
| 13 | 0.075 |
| 14 | 0.05 |

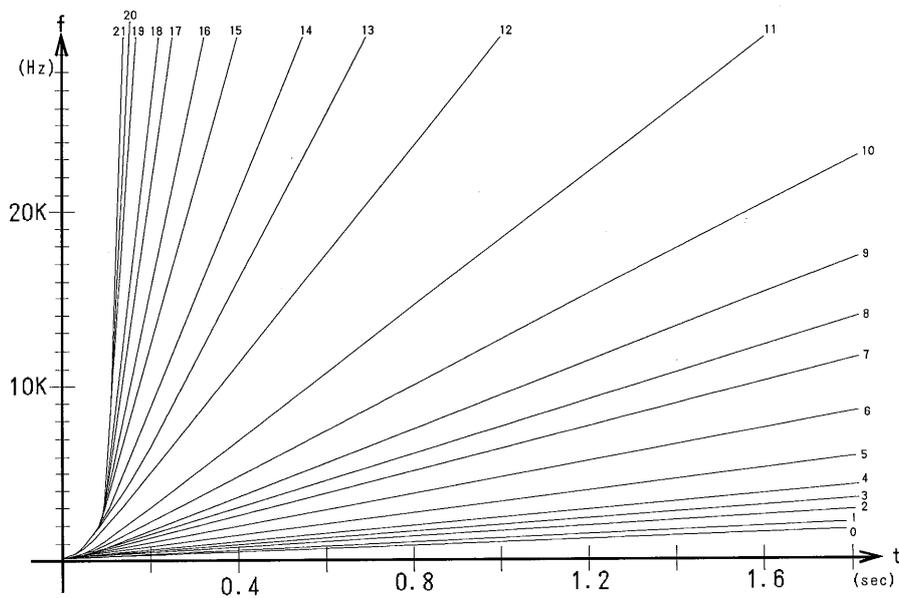
24-3.H-TYPE RATE DATA TABLE

| No. | ms/1000Hz |
|-----|-----------|
| 0 | 5.0 |
| 1 | 2.0 |
| 2 | 1.5 |
| 3 | 1.0 |
| 4 | 0.75 |
| 5 | 0.50 |
| 6 | 0.30 |
| 7 | 0.15 |
| 8 | 0.10 |
| 9 | 0.05 |
| 10 | 0.03 |
| 11 | 0.02 |
| 12 | 0.01 |
| 13 | 0.0075 |
| 14 | 0.005 |

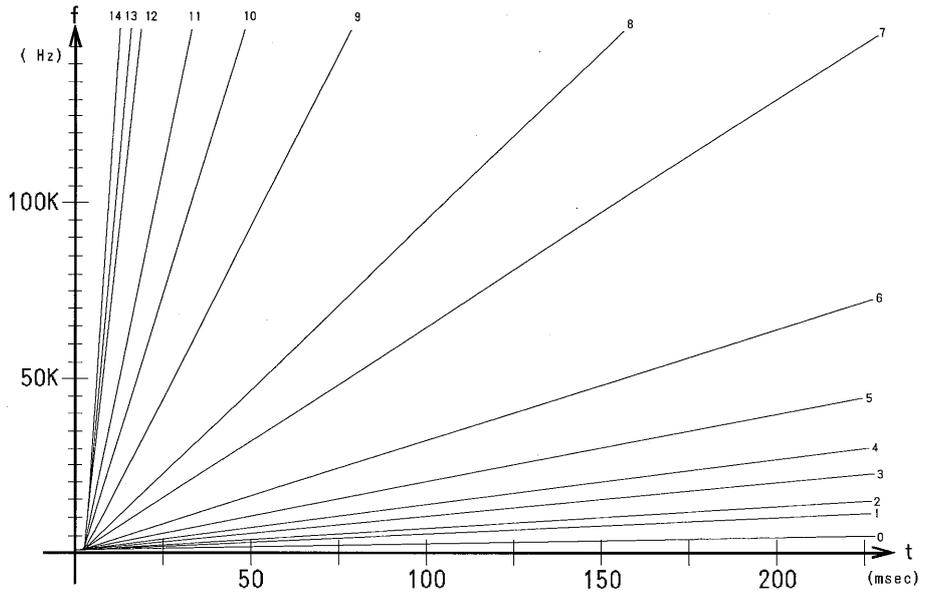
(注) ms/1000Hz は、1000Hz 加速又は減速するのに要する平均時間です。

24-4.RATE CURVE GRAPH

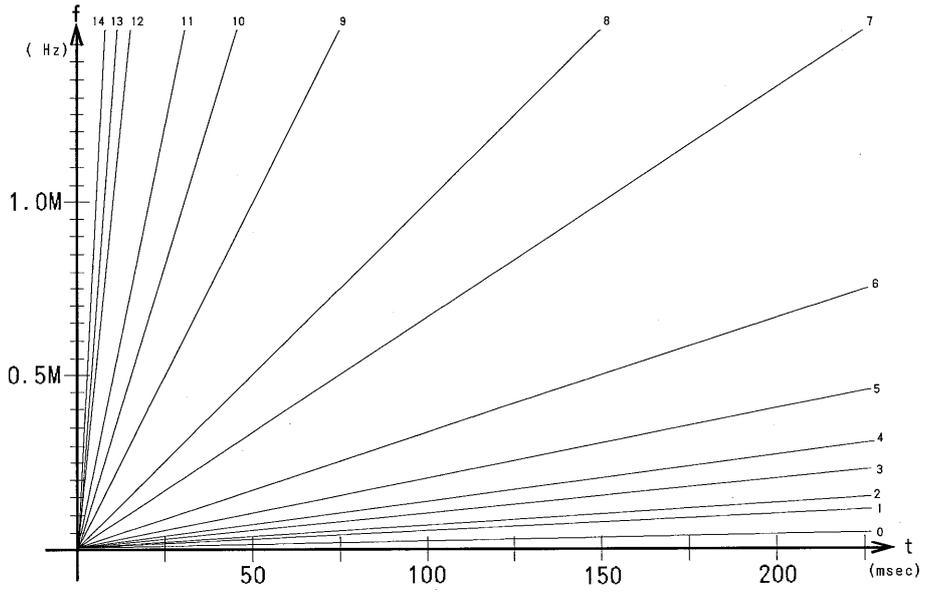
(1)L-TYPE



(2)M-TYPE



(3)H-TYPE



24-5. 適用モータ

●下記表に示す5相ステッピングモータ

| 適用モータ | | 基本角 (°) | 電流 (A/相) | MOTOR SEL スイッチ設定 | | トルク特性図 番号 |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|---------------------|-------------|--------------------------------|
| | | | | S3-1 | S3-2 | |
| 山 洋 電 気 | 5M33HA(B) 5M34HA(B) | 0.36 | 0.75 | ON (5L) | OFF (IH) | Fig.1 2 |
| | 5M64A(B) 5M66HA(B) 5M69A(B) 5M96A(B) 5M99A(B) 5M913A(B) | 0.72 | 0.75 | ON (5L) | OFF (IH) | Fig.3 4 5 6 7 8 |
| | 103H7521-7051(7021) 103H7522-7051(7021) 103H7523-7051(7021) 103H8581-7041(7011) 103H8582-7041(7011) | 0.72 | 0.75 | ON (5L) | OFF (IH) | Fig.9 10 11 12 13 |
| オ リ エ ン タ ル モ ー タ ー | PX533MH-A(B) PX534MH-A(B) PX535MH-A(B) | 0.36 | 0.75 | OFF (10L) | ON (IL) | Fig.14 15 16 |
| | PH544-A(B) PH554-A ₂ (B ₂) PH564-A(B) PH566-A(B) | 0.72 | 0.75 | OFF (10L) | ON (IL) | Fig.17 18 19 20 |
| | PH566H-A(B) | 0.72 | 1.3 | OFF (10L) | OFF (IH) | Fig.21 22 23 24 |
| | PH569-A(B) | 0.72 | 1.4 | | | |
| | PH596-A(B) | 0.72 | 1.25 | | | |
| | PH599-A(B) | 0.72 | 1.15 | | | |
| | PK543-A(B) PK544-A(B) PK545-A(B) PK564-A(B) PK566-A(B) | 0.72 | 0.75 | OFF (10L) | ON (IL) | Fig.25 26 27 28 29 |
| | PK564H-A(B) PK566H-A(B) PK569-A(B) PK596-A(B) PK599-A(B) | 0.72 | 1.4 | OFF (10L) | OFF (IH) | Fig.30 31 32 33 34 |
| | () : 両軸 | 出荷時設定 ⇒ | | ON (5L) | OFF (IH) | — |

24-6. トルク特性

- (1) トルク特性表は、モータ回転数 (s^{-1}) 対 トルク (N·m) で表示してあります。
モータ回転数 (s^{-1}) とドライブパルス入力周波数 (Hz) は、次のように換算されます。

$$\text{モータ回転数 (s}^{-1}\text{)} \times \frac{360^\circ}{\text{STEP角}} = \text{ドライブパルス入力周波数 (Hz)}$$

- モータ回転速度は基本角 0.72° のモータで最大 $70s^{-1}$ となります。
 - モータ回転速度は基本角 0.36° のモータで最大 $35s^{-1}$ となります。
- (2) 自起動周波数は「fs」として慣性負荷ゼロの値を示してあります。
- (3) トルクには余裕をみて使用してください。
- (4) ステッピングモータは使用条件によっては温度が高くなる場合があります。
表面温度が $+100^\circ\text{C}$ をこえる場合は冷却対策を施して $+100^\circ\text{C}$ 以下で使用してください。
- (5) 換算値
- ・トルク
 $1\text{kg}\cdot\text{cm}=0.0980665\text{N}\cdot\text{m}$
 $1\text{N}\cdot\text{m}=10.1972\text{kg}\cdot\text{cm}$
 - ・回転速度
 $s^{-1}=1\text{rps}$

Fig. 1

5M33HA(B)
0.75A/PHASE

Switch 1 = ON (5L)
Switch 2 = OFF (IH)

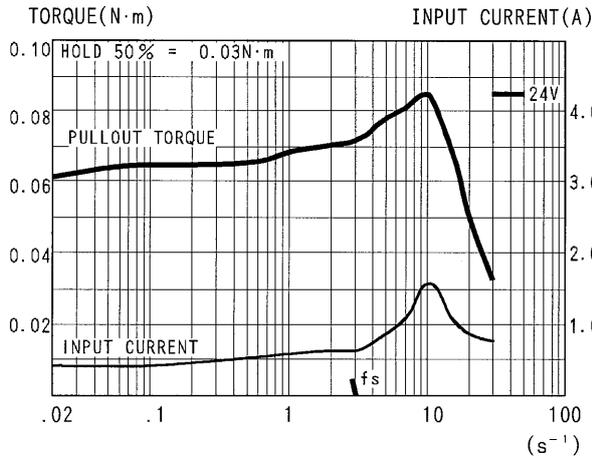


Fig. 2

5M34HA(B)
0.75A/PHASE

Switch 1 = ON (5L)
Switch 2 = OFF (IH)

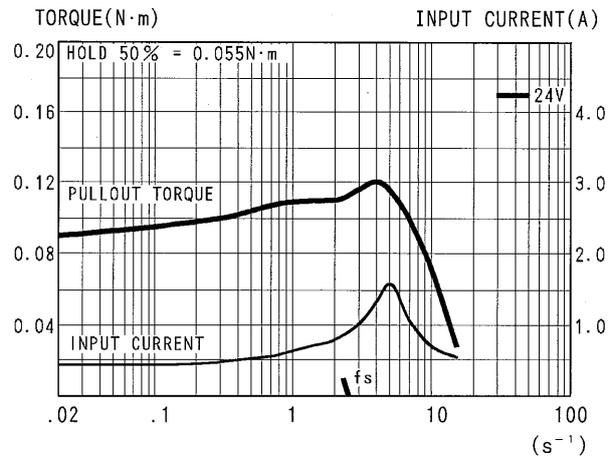


Fig. 3

5M64A(B)
0.75A/PHASE

Switch 1 = ON (5L)
Switch 2 = OFF (IH)

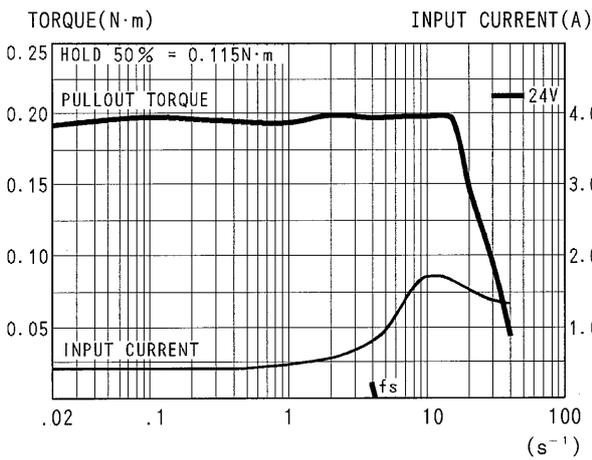


Fig. 4

5M66HA(B)
0.75A/PHASE

Switch 1 = ON (5L)
Switch 2 = OFF (IH)

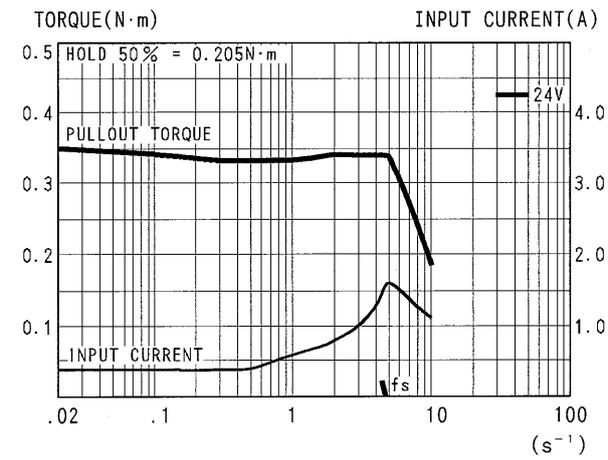


Fig. 5

5M69A(B)
0.75A/PHASE

Switch 1 = ON (5L)
Switch 2 = OFF (IH)

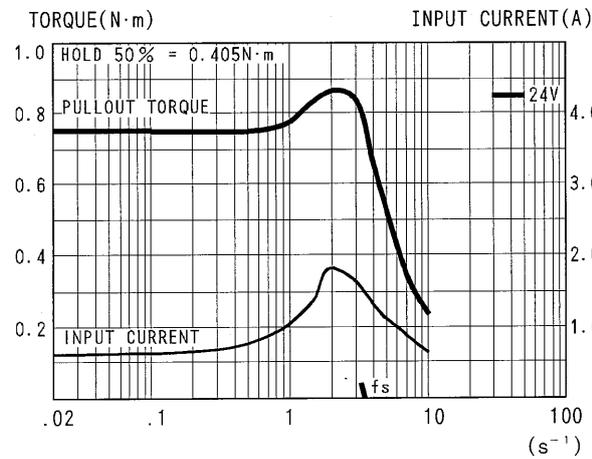


Fig. 6

5M96A(B)
0.75A/PHASE

Switch 1 = ON (5L)
Switch 2 = OFF (IH)

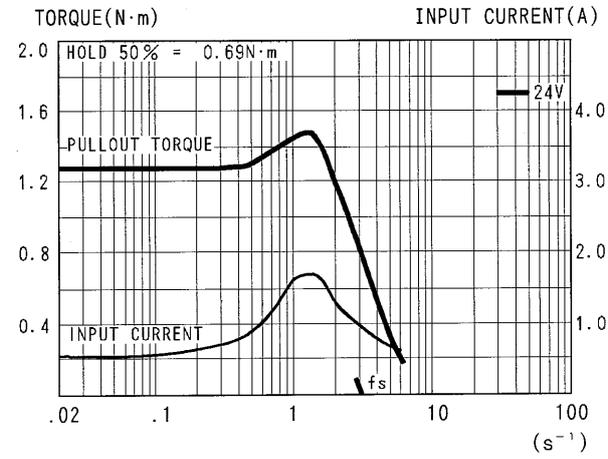


Fig. 7

5M99A(B)
0.75A/PHASE

Switch 1 = ON (5L)
Switch 2 = OFF (IH)

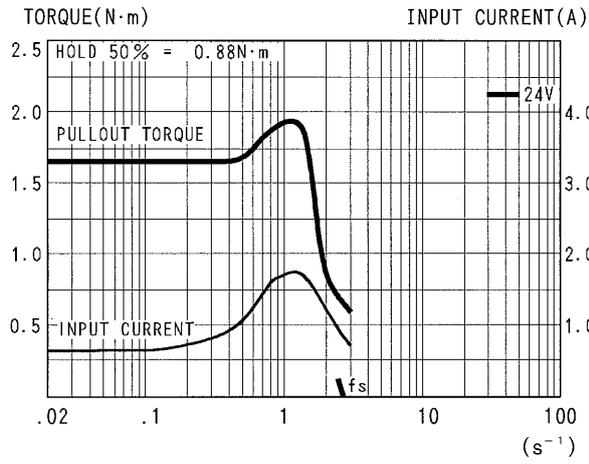


Fig. 8

5M913A(B)
0.75A/PHASE

Switch 1 = ON (5L)
Switch 2 = OFF (IH)

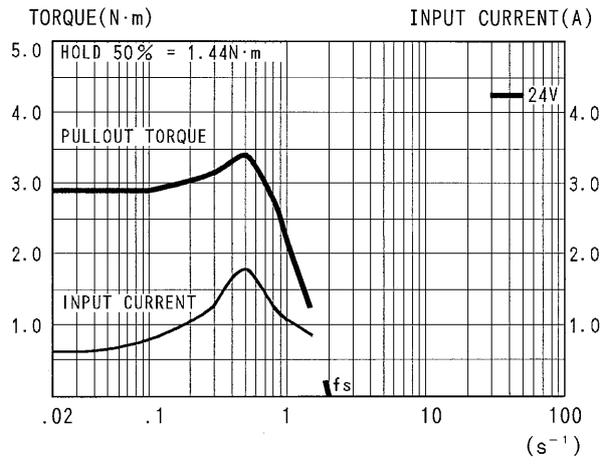


Fig. 9

103H7521-7051(7021)
0.75A/PHASE

Switch 1 = ON (5L)
Switch 2 = OFF (IH)

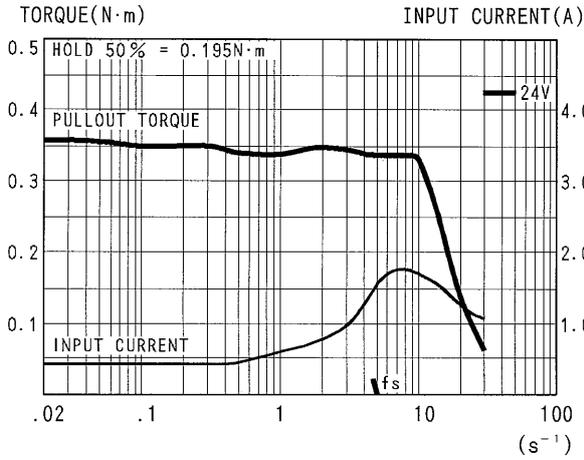


Fig. 10

103H7522-7051(7021)
0.75A/PHASE

Switch 1 = ON (5L)
Switch 2 = OFF (IH)

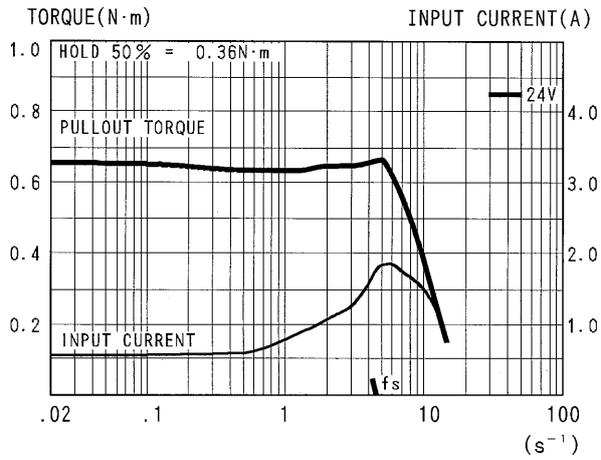


Fig. 11

103H7523-7051(7021)
0.75A/PHASE

Switch 1 = ON (5L)
Switch 2 = OFF (IH)

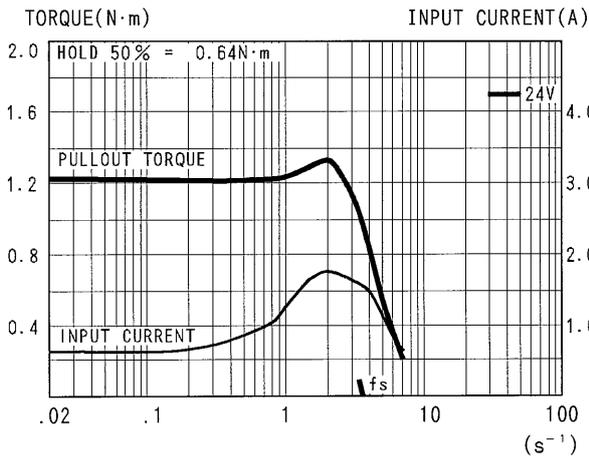


Fig. 12

103H8581-7041(7011)
0.75A/PHASE

Switch 1 = ON (5L)
Switch 2 = OFF (IH)

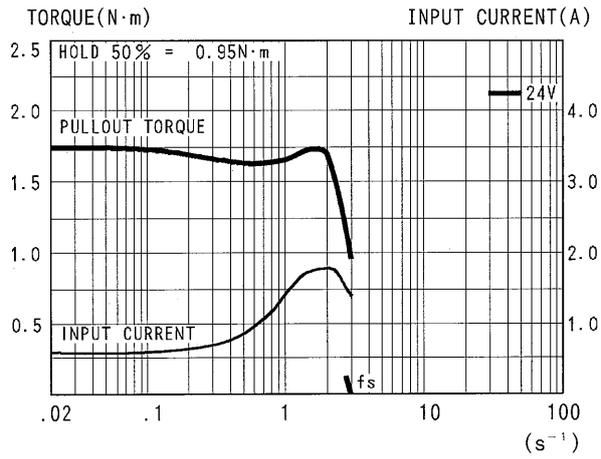


Fig. 13

103H8582-7041(7011)
0.75A/PHASE

Switch 1 = ON (5L)
Switch 2 = OFF (IH)

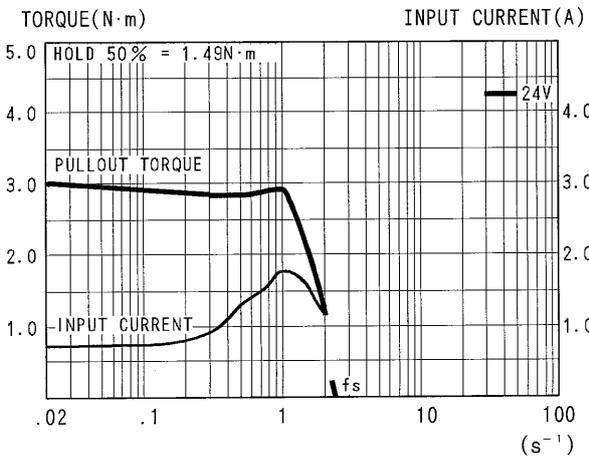


Fig. 14

PX533MH-A(B)
0.75A/PHASE

Switch 1 = OFF (10L)
Switch 2 = ON (IL)

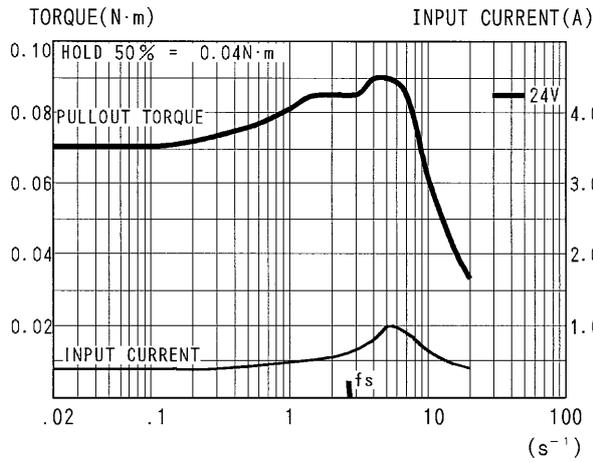


Fig. 15

PX534MH-A(B)
0.75A/PHASE

Switch 1 = OFF (10L)
Switch 2 = ON (IL)

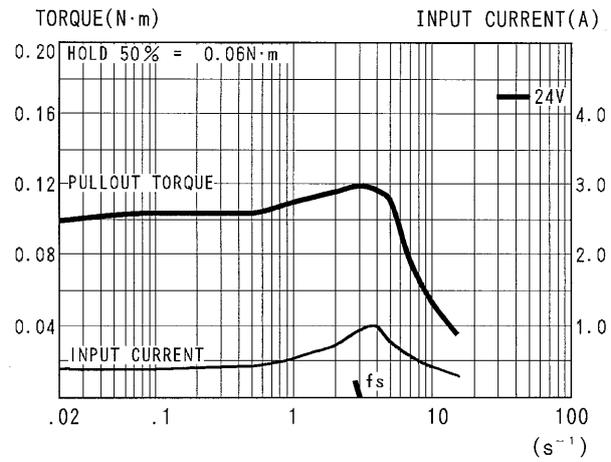


Fig. 16

PX535MH-A(B)
0.75A/PHASE

Switch 1 = OFF (10L)
Switch 2 = ON (IL)

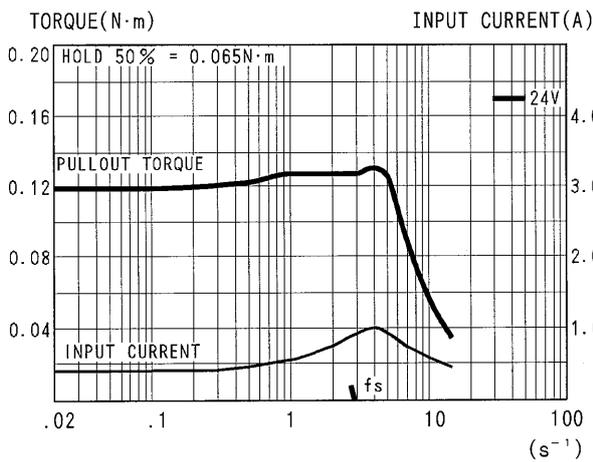


Fig. 17

PH544-A(B)
0.75A/PHASE

Switch 1 = OFF (10L)
Switch 2 = ON (IL)

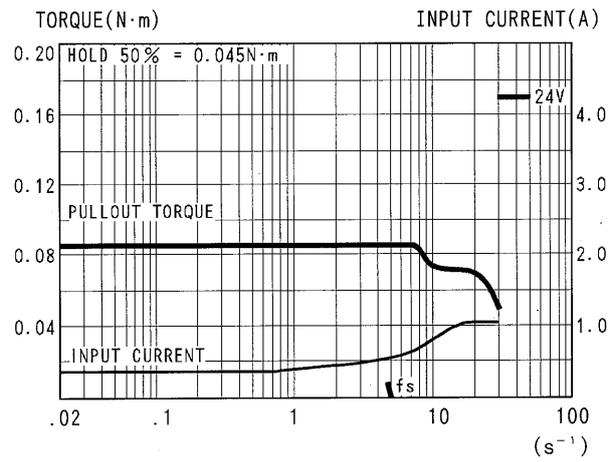


Fig. 18

PH554-A₂(B₂)
0.75A/PHASE

Switch 1 = OFF (10L)
Switch 2 = ON (IL)

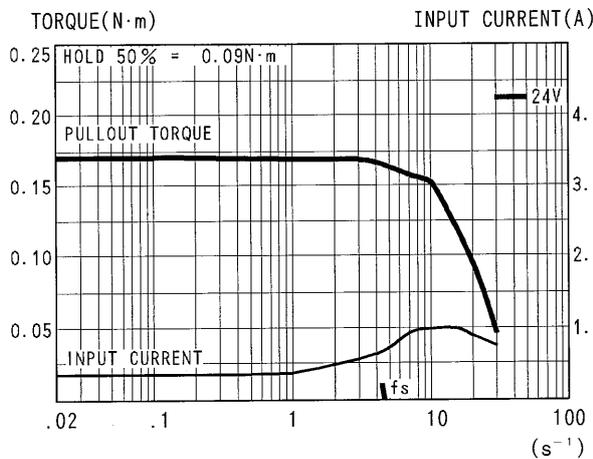


Fig. 19

PH564-A(B)
0.75A/PHASE

Switch 1 = OFF (10L)
Switch 2 = ON (IL)

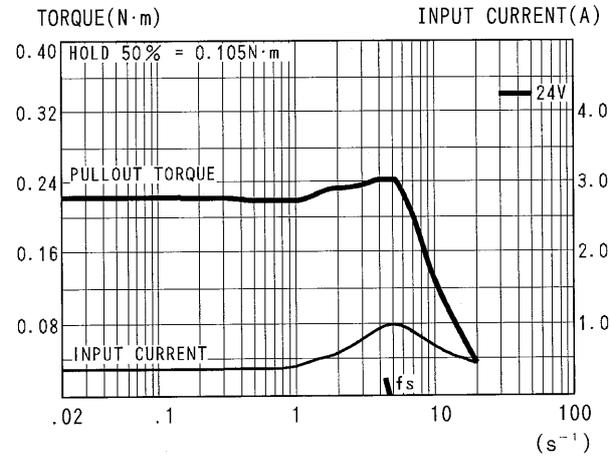


Fig. 20

PH566-A(B)
0.75A/PHASE

Switch 1 = OFF (10L)
Switch 2 = ON (IL)

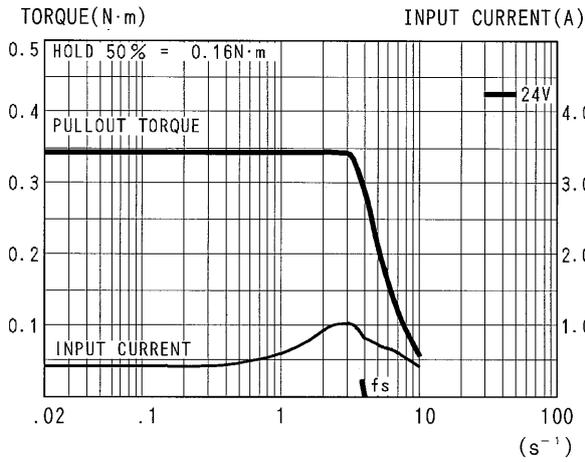


Fig. 21

PH566H-A(B)
1.3A/PHASE

Switch 1 = OFF (10L)
Switch 2 = OFF (IH)

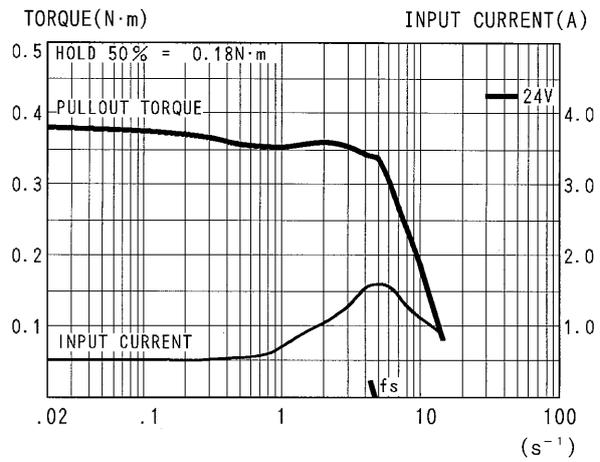


Fig. 22

PH569-A(B)
1.4A/PHASE

Switch 1 = OFF (10L)
Switch 2 = OFF (IH)

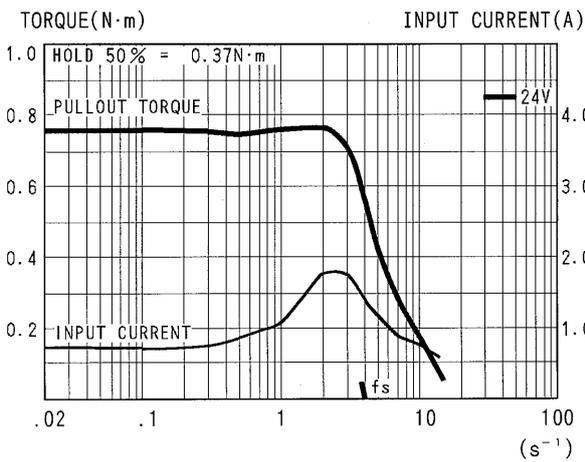


Fig. 23

PH596-A(B)
1.25A/PHASE

Switch 1 = OFF (10L)
Switch 2 = OFF (IH)

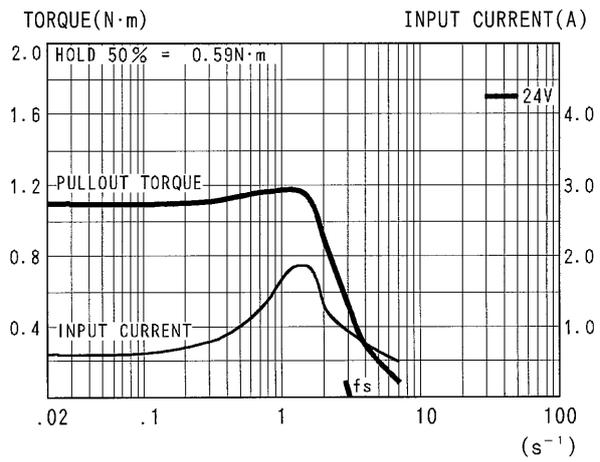


Fig. 24

PH599-A(B)
1.15A/PHASE

Switch 1 = OFF (10L)
Switch 2 = OFF (IH)

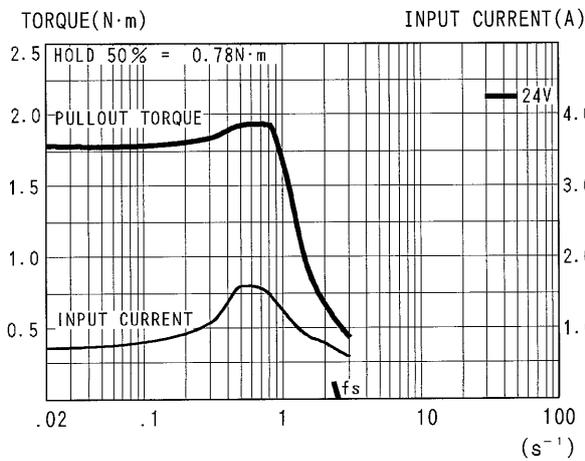


Fig. 25

PK543-A(B)
0.75A/PHASE

Switch 1 = OFF (10L)
Switch 2 = ON (IL)

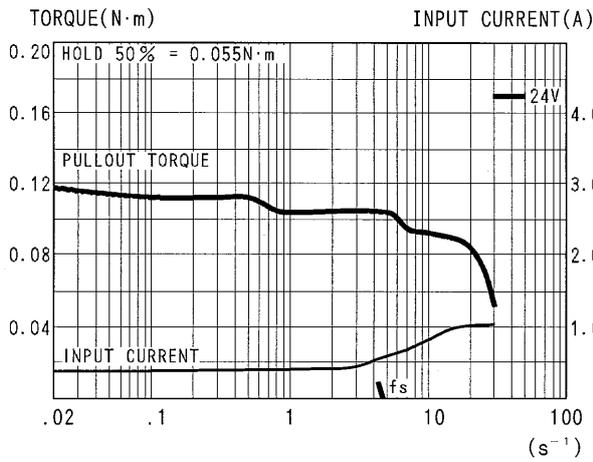


Fig. 26

PK544-A(B)
0.75A/PHASE

Switch 1 = OFF (10L)
Switch 2 = ON (IL)

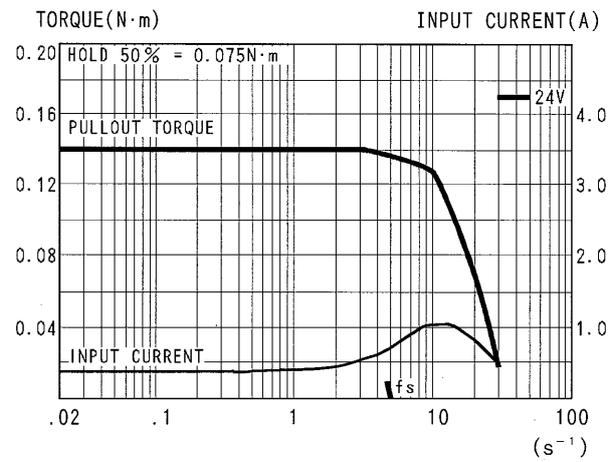


Fig. 27

PK545-A(B)
0.75A/PHASE

Switch 1 = OFF (10L)
Switch 2 = ON (IL)

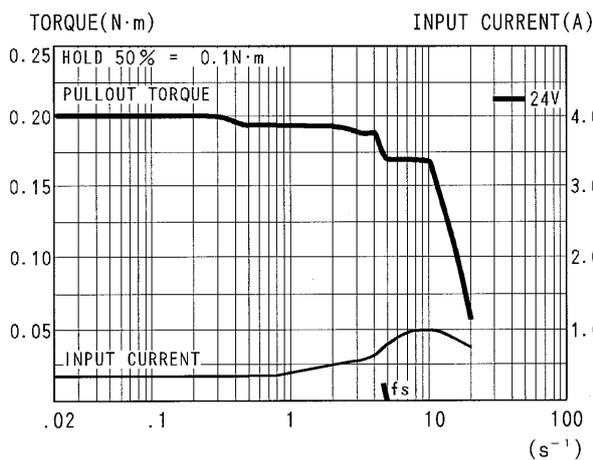


Fig. 28

PK564-A(B)
0.75A/PHASE

Switch 1 = OFF (10L)
Switch 2 = ON (IL)

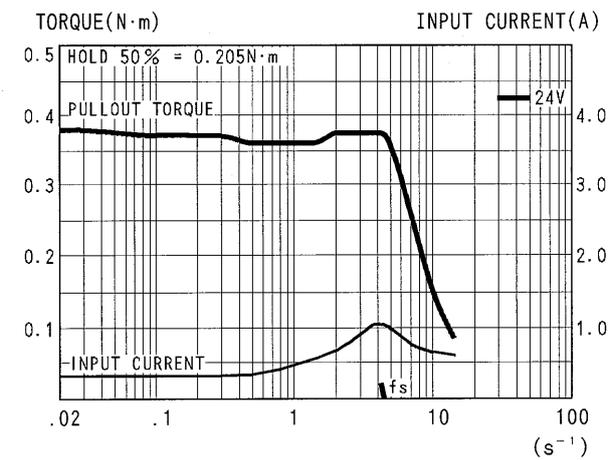


Fig. 29

PK566-A(B)
0.75A/PHASE

Switch 1 = OFF (10L)
Switch 2 = ON (IL)

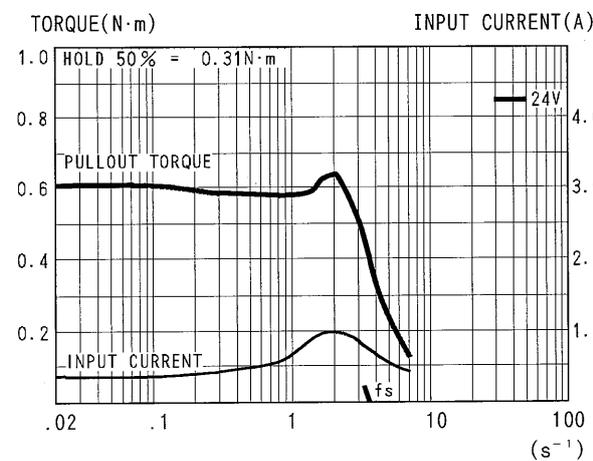


Fig. 30

PK564H-A(B)
1.4A/PHASE

Switch 1 = OFF (10L)
Switch 2 = OFF (IH)

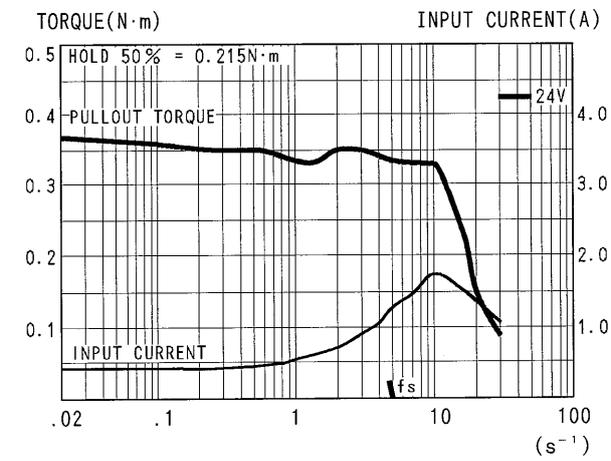


Fig. 31

PK566H-A(B)
1.4A/PHASE

Switch 1 = OFF (10L)
Switch 2 = OFF (IH)

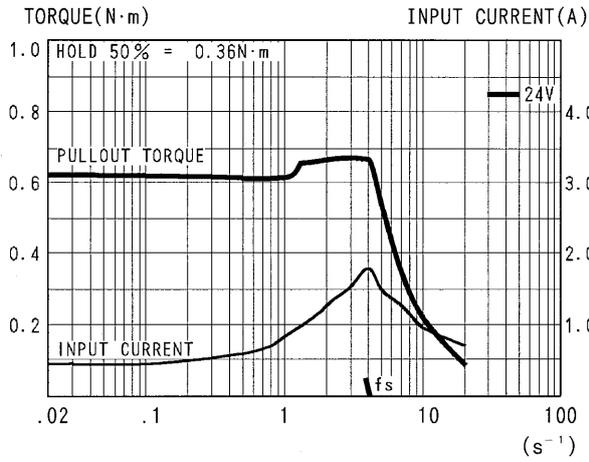


Fig. 32

PK569-A(B)
1.4A/PHASE

Switch 1 = OFF (10L)
Switch 2 = OFF (IH)

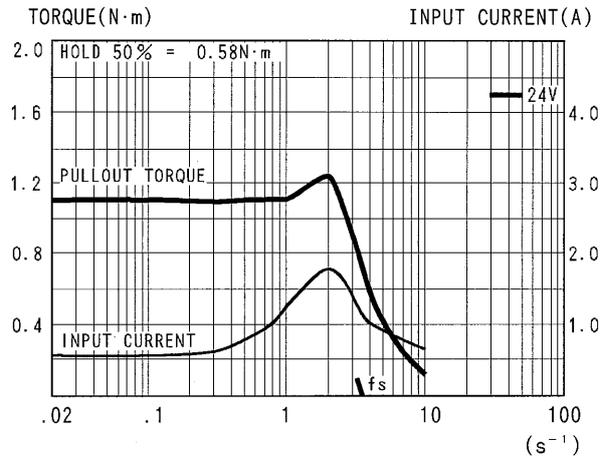


Fig. 33

PK596-A(B)
1.4A/PHASE

Switch 1 = OFF (10L)
Switch 2 = OFF (IH)

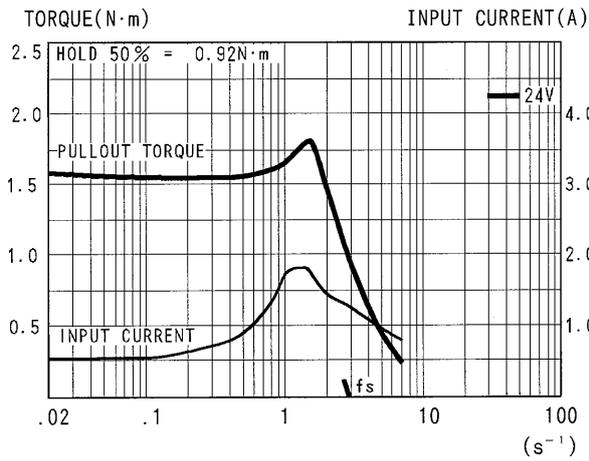
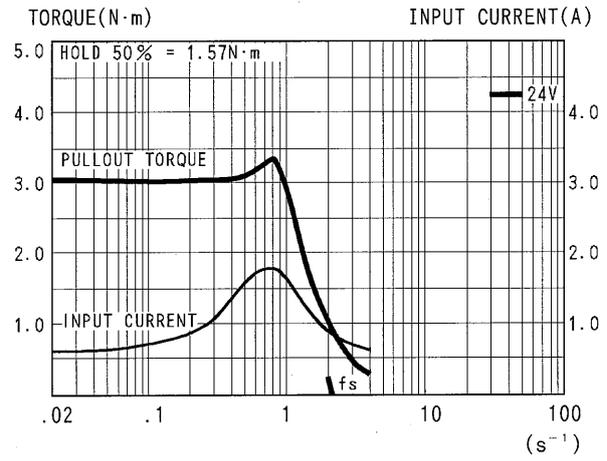


Fig. 34

PK599-A(B)
1.4A/PHASE

Switch 1 = OFF (10L)
Switch 2 = OFF (IH)



25. CDB-5420-AL770 全 COMMAND 一覧表

25-1. リクエスト一覧表

| D ⁷ D ⁶ D ⁵ D ⁴ D ³ D ² D ¹ D ⁰ | HEX CODE | REQUEST NAME | 参照 ページ | 備考 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------|-----------|----|
| 0 0 0 0 0 1 0 0 | 0 4 | 設定禁止 | ----- | |
| 0 0 0 1 0 0 0 0 | 1 0 | DRIVE COMMAND 一括書き込み | 5 0 | |
| 0 0 0 1 0 0 0 1 | 1 1 | DRIVE COMMAND PORT書き込み | 5 0 | |
| 0 0 0 1 0 0 1 0 | 1 2 | DRIVE DATA1 PORT書き込み | 5 1 | |
| 0 0 0 1 0 0 1 1 | 1 3 | DRIVE DATA2 PORT書き込み | 5 1 | |
| 0 0 0 1 0 1 0 0 | 1 4 | DRIVE DATA3 PORT書き込み | 5 1 | |
| 0 0 0 1 0 0 0 0 | 2 0 | COUNTER COMMAND 一括書き込み | 5 2 | |
| 0 0 1 0 0 0 0 1 | 2 1 | COUNTER COMMAND PORT書き込み | 5 2 | |
| 0 0 1 0 0 0 1 0 | 2 2 | COUNTER DATA1 PORT書き込み | 5 3 | |
| 0 0 1 0 0 0 1 1 | 2 3 | COUNTER DATA2 PORT書き込み | 5 3 | |
| 0 0 1 0 0 1 0 0 | 2 4 | COUNTER DATA3 PORT書き込み | 5 3 | |
| 0 0 1 1 0 0 0 0 | 3 0 | DRIVE COMMAND 一括読み出し | 5 4 | |
| 0 0 1 1 0 0 0 1 | 3 1 | DRIVE DATA1 PORT読み出し | 5 4 | |
| 0 0 1 1 0 0 1 0 | 3 2 | DRIVE DATA2 PORT読み出し | 5 4 | |
| 0 0 1 1 0 0 1 1 | 3 3 | DRIVE DATA3 PORT読み出し | 5 5 | |
| 0 1 0 0 0 0 0 0 | 4 0 | STATUS1 PORT読み出し | 5 5 | |
| 0 1 0 0 0 0 0 1 | 4 1 | STATUS2 PORT読み出し | 5 5 | |
| 0 1 0 0 0 0 1 0 | 4 2 | STATUS3 PORT読み出し | 5 6 | |
| 0 1 0 0 0 0 1 1 | 4 3 | STATUS4 PORT読み出し | 5 6 | |
| 0 1 0 0 0 1 0 0 | 4 4 | STATUS5 PORT読み出し | 5 6 | |
| 0 1 0 1 0 0 0 0 | 5 0 | 制御信号書き込み | 5 7 | |
| 0 1 1 0 0 0 0 0 | 6 0 | 制御信号読み出し | 5 7 | |
| 1 1 1 0 0 0 1 0 | E 2 | 設定禁止 | ----- | |
| 1 1 1 0 0 1 0 0 | E 4 | 設定禁止 | ----- | |
| 1 1 1 0 0 1 1 0 | E 6 | 設定禁止 | ----- | |
| 1 1 1 1 0 0 0 1 | F 1 | 設定禁止 | ----- | |

25-2.DRIVE COMMAND の COMMAND 表

*は PULSE 出力を伴う COMMAND です。又、■で示す参照ページは、取扱説明書〔応用機能編〕です。

| D ⁷ D ⁶ D ⁵ D ⁴ D ³ D ² D ¹ D ⁰ | HEX CODE | COMMAND NAME | 参照 ページ | 備考 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----|
| 0 0 0 0 0 0 0 0 | 0 0 | NO OPERATION | 2 8 | |
| 0 0 0 0 0 0 0 1 | 0 1 | SPEC INITIALIZE1 | 2 8 | |
| 0 0 0 0 0 0 1 0 | 0 2 | PULSE COUNTER INITIALIZE | 2 9 | |
| 0 0 0 0 0 0 1 1 | 0 3 | ADDRESS INITIALIZE | 3 1 | |
| 0 0 0 0 0 1 0 0 | 0 4 | ADDRESS READ | 3 1 | |
| 0 0 0 0 0 1 0 1 | 0 5 | 設定禁止 | ----- | |
| 0 0 0 0 0 1 1 0 | 0 6 | RATE SET | 3 2, 1 9 | |
| 0 0 0 0 0 1 1 1 | 0 7 | LSPD SET | 3 2, 2 0 | |
| 0 0 0 0 1 0 0 0 | 0 8 | HSPD SET | 3 3, 2 0 | |
| 0 0 0 0 1 0 0 1 | 0 9 | 設定禁止 | ----- | |
| 0 0 0 0 1 0 1 0 | 0 A | SET DATA READ | 3 4 | |
| 0 0 0 0 1 0 1 1 | 0 B | CW SOFT LIMIT SET | 3 6 | |
| 0 0 0 0 1 1 0 0 | 0 C | CCW SOFT LIMIT SET | 3 6 | |
| 0 0 0 0 1 1 0 1 | 0 D | 設定禁止 | ----- | |
| 0 0 0 0 1 1 1 0 | 0 E | 設定禁止 | ----- | |
| 0 0 0 0 1 1 1 1 | 0 F | SENSOR INDEX3 DATA SET | 3 7 | |
| * 0 0 0 1 0 0 0 0 | 1 0 | +JOG | 3 5 | |
| * 0 0 0 1 0 0 0 1 | 1 1 | -JOG | 3 5 | |
| * 0 0 0 1 0 0 1 0 | 1 2 | +SCAN | 3 5 | |
| * 0 0 0 1 0 0 1 1 | 1 3 | -SCAN | 3 5 | |
| * 0 0 0 1 0 1 0 0 | 1 4 | INCREMENTAL INDEX | 3 6 | |
| * 0 0 0 1 0 1 0 1 | 1 5 | ABSOLUTE INDEX | 3 6 | |
| | 1 6 ~ 1 7 | 設定禁止 | ----- | |
| 0 0 0 1 1 0 0 0 | 1 8 | END PULSE SET | 3 8 | |
| 0 0 0 1 1 0 0 1 | 1 9 | ESPD SET | 3 8 | |
| 0 0 0 1 1 0 1 0 | 1 A | CSPD SET | 3 7, 2 0 | |
| 0 0 0 1 1 0 1 1 | 1 B | OFFSET PULSE SET | 3 7 | |
| 0 0 0 1 1 1 0 0 | 1 C | ORIGIN DELAY SET | 3 8 | |
| 0 0 0 1 1 1 0 1 | 1 D | ORIGIN FLAG RESET | 3 8 | |
| * 0 0 0 1 1 1 1 0 | 1 E | ORIGIN | 3 8 | |
| 0 0 0 1 1 1 1 1 | 1 F | 設定禁止 | ----- | |
| 0 0 1 0 0 0 0 0 | 2 0 | SPEC INITIALIZE3 | 3 9 | |
| 0 0 1 0 0 0 0 1 | 2 1 | 設定禁止 | ----- | |
| 0 0 1 0 0 0 1 0 | 2 2 | RESOLUTION SET | 4 0 | |
| 0 0 1 0 0 0 1 1 | 2 3 | PART HSPD BUFFER SET | 4 0 | |
| 0 0 1 0 0 1 0 0 | 2 4 | PART HSPD SET | 4 1 | |
| 0 0 1 0 0 1 0 1 | 2 5 | INCREMENTAL DATA SET | 4 1 | |
| 0 0 1 0 0 1 1 0 | 2 6 | ABSOLUTE DATA SET | 4 2 | |
| 0 0 1 0 0 1 1 1 | 2 7 | PART PULSE SET | 4 2 | |
| 0 0 1 0 1 0 0 0 | 2 8 | SERIAL INDEX CHECK | 4 3 | |
| 0 0 1 0 1 0 0 1 | 2 9 | PART RATE SET | 4 4 | |
| 0 0 1 0 1 0 1 0 | 2 A | SPECIAL SERIAL INDEX CHECK | 4 4 | |
| 0 0 1 0 1 0 1 1 | 2 B | MARGIN TIME SET | 4 5 | |
| 0 0 1 0 1 1 0 0 | 2 C | PEAK PULSE SET | 4 5 | |
| 0 0 1 0 1 1 0 1 | 2 D | SEND PULSE SET | 4 6 | |
| 0 0 1 0 1 1 1 0 | 2 E | SESPD SET | 4 6 | |
| 0 0 1 0 1 1 1 1 | 2 F | SPEC INITIALIZE4 | 4 7 | |
| * 0 0 1 1 0 0 0 0 | 3 0 | +SPECIAL SCAN1 | 4 8 | |
| * 0 0 1 1 0 0 0 1 | 3 1 | -SPECIAL SCAN1 | 4 8 | |
| * 0 0 1 1 0 0 1 0 | 3 2 | +SPECIAL SCAN2 | 4 8 | |
| * 0 0 1 1 0 0 1 1 | 3 3 | -SPECIAL SCAN2 | 4 8 | |
| * 0 0 1 1 0 1 0 0 | 3 4 | SPECIAL INCREMENTAL INDEX1 | 4 9 | |
| * 0 0 1 1 0 1 0 1 | 3 5 | SPECIAL ABSOLUTE INDEX1 | 4 9 | |
| * 0 0 1 1 0 1 1 0 | 3 6 | SPECIAL INCREMENTAL INDEX2 | 5 0 | |
| * 0 0 1 1 0 1 1 1 | 3 7 | SPECIAL ABSOLUTE INDEX2 | 5 0 | |

| | D ⁷ D ⁶ D ⁵ D ⁴ D ³ D ² D ¹ D ⁰ | HEX CODE | COMMAND NAME | 参照 ページ | 備考 |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------|-----------|----|
| * | 0 0 1 1 1 0 0 0 | 3 8 | +SERIAL INDEX | 5 1 | |
| * | 0 0 1 1 1 0 0 1 | 3 9 | -SERIAL INDEX | 5 1 | |
| * | 0 0 1 1 1 0 1 0 | 3 A | +SPECIAL SERIAL INDEX | 5 1 | |
| * | 0 0 1 1 1 0 1 1 | 3 B | -SPECIAL SERIAL INDEX | 5 1 | |
| * | 0 0 1 1 1 1 0 0 | 3 C | SENSOR INDEX1 | 5 1 | |
| * | 0 0 1 1 1 1 0 1 | 3 D | SENSOR INDEX2 | 5 2 | |
| * | 0 0 1 1 1 1 1 0 | 3 E | SENSOR INDEX3 | 5 2 | |
| | | 3 F | 設定禁止 | ----- | |
| * | 0 1 0 0 0 0 0 0 | 4 0 | +SENSOR SCAN1 | 5 3 | |
| * | 0 1 0 0 0 0 0 1 | 4 1 | -SENSOR SCAN1 | 5 3 | |
| | | 4 2~4 F | 設定禁止 | ----- | |
| | 0 1 0 1 0 0 0 0 | 5 0 | 設定禁止 | ----- | |
| | 0 1 0 1 0 0 0 1 | 5 1 | EXTEND ORIGIN SPEC SET | 5 4 | |
| | 0 1 0 1 0 0 1 0 | 5 2 | CONSTANT SCAN MAX PULSE SET | 5 4 | |
| | 0 1 0 1 0 0 1 1 | 5 3 | CHANGE POINT DATA SET | 5 5 | |
| | 0 1 0 1 0 1 0 0 | 5 4 | CHANGE DATA SET | 5 5 | |
| | 0 1 0 1 0 1 0 1 | 5 5 | AUTO CHANGE SET | 5 6 | |
| | | 5 6~5 E | 設定禁止 | ----- | |
| | 0 1 0 1 1 1 1 1 | 5 F | SPEC INITIALIZE5 | 5 7 | |
| | 0 1 1 0 0 0 0 0 | 6 0 | SRATE SET | 3 9, 1 9 | |
| | 0 1 1 0 0 0 0 1 | 6 1 | SLSPD SET | 3 9, 2 0 | |
| | 0 1 1 0 0 0 1 0 | 6 2 | SHSPD SET | 4 0, 2 0 | |
| | 0 1 1 0 0 0 1 1 | 6 3 | SSRATE ADJUST | 4 0, 1 9 | |
| | 0 1 1 0 0 1 0 0 | 6 4 | SERATE ADJUST | 4 1, 1 9 | |
| | 0 1 1 0 0 1 0 1 | 6 5 | SCSPD1 ADJUST | 4 1, 2 0 | |
| | 0 1 1 0 0 1 1 0 | 6 6 | SCSPD2 ADJUST | 4 2, 2 0 | |
| | | 6 7~6 E | 設定禁止 | ----- | |
| | 0 1 1 0 1 1 1 1 | 6 F | SRATE DOWN POINT SET | 5 8 | |
| * | 0 1 1 1 0 0 0 0 | 7 0 | + S-RATE SCAN | 4 2 | |
| * | 0 1 1 1 0 0 0 1 | 7 1 | - S-RATE SCAN | 4 2 | |
| * | 0 1 1 1 0 0 1 0 | 7 2 | S-RATE INCREMENTAL INDEX | 4 3 | |
| * | 0 1 1 1 0 0 1 1 | 7 3 | S-RATE ABSOLUTE INDEX | 4 3 | |
| | | 7 4~C F | 設定禁止 | ----- | |
| | 1 1 0 1 0 0 0 0 | D 0 | DRIVE CALCULATE | 5 8 | |
| | 1 1 0 1 0 0 0 1 | D 1 | SRATE DRIVE CALCULATE | 5 9 | |
| | | D 2~E 1 | 設定禁止 | ----- | |
| | 1 1 1 0 0 0 1 0 | E 2 | ERROR STATUS READ | 4 4 | |
| | | E 3~E F | 設定禁止 | ----- | |

25-3. 特殊 COMMAND の COMMAND 表

特殊 COMMAND は常時実行する事が可能です。但し、通常の COMMAND 実行直後 (4 μ s 以内) には実行しないで下さい。

| | D ⁷ D ⁶ D ⁵ D ⁴ D ³ D ² D ¹ D ⁰ | HEX CODE | COMMAND NAME | 参照 ページ | 備考 |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------|-----------|----|
| | | F 1~F 3 | 設定禁止 | ----- | |
| | 1 1 1 1 0 1 0 0 | F 4 | INDEX CHANGE | 6 0 | |
| | 1 1 1 1 0 1 0 1 | F 5 | RATE CHANGE | 6 1 | |
| | 1 1 1 1 0 1 1 0 | F 6 | 設定禁止 | ----- | |
| | 1 1 1 1 0 1 1 1 | F 7 | SPEED CHANGE | 4 4 | |
| | 1 1 1 1 1 0 0 0 | F 8 | INT MASK | 4 5 | |
| | 1 1 1 1 1 0 0 1 | F 9 | ADDRESS COUNTER PORT SELECT | 4 6 | |
| | 1 1 1 1 1 0 1 0 | F A | 設定禁止 | ----- | |
| | 1 1 1 1 1 1 0 0 | F C | PULSE COUNTER PORT SELECT | 4 6 | |
| | 1 1 1 1 1 1 0 1 | F D | SPEED PORT SELECT | 4 6 | |
| | 1 1 1 1 1 1 1 0 | F E | SLOW STOP | 4 6 | |
| | 1 1 1 1 1 1 1 1 | F F | FAST STOP | 4 6 | |

お問い合わせ先

株式会社 **スレック** 制御機器部 〒193-0834 東京都八王子市東浅川町516-10

技術相談 / TEL. (0426) 64-5382 FAX. (0426) 66-5664

八王子営業所 / TEL. (0426) 64-5382 FAX. (0426) 66-5664

東京営業所 / TEL. (042) 300-3320 FAX. (042) 300-3323

大阪営業所 / TEL. (06) 6386-5135 FAX. (06) 6386-5375