

HD オプション NJ コントローラ接続編 取扱説明書

読み替えガイド

NXD シリーズは CKD 日機電装株式会社製の VPH シリーズをベースとした製品です。
本取扱説明書をお読みいただく際は、以下の読み替えガイドとあわせてお読みください。
NXD シリーズに関するお問い合わせは、当社(CKD 株式会社)の最寄りの営業所にご相談ください。

1. 読み替え表について

本取扱説明書の記載の一部及び Sysmac Studio 上の表示は、以下の表に従って読み替えをお願いします。

読み替え前	読み替え後
CKD 日機電装株式会社	CKD 株式会社
VPH	NXD
弊社 τ シリーズモータ	弊社モータ
τ DISC モータ	回転型モータ
VPH DES	NXD DES
NCR-HD	NXD-HD
S-ABS2/3/4	S-ABS2/3/4/S-iABS

2. 関連取扱説明書について

本資料の関連取扱説明書は以下となります。

- TI-14251 HD オプション主要機能
- TJ-40740 HD オプション 通信編

3. τ リニアに関する記載について

CKD 日機電装株式会社製 τ リニアシリーズは NXD シリーズの接続対象外です。

取扱説明書

AC Servo driver

VPH Series

HD Type

NJ Controller setting manual

はじめに

このたびは、AC サーボドライバ<VPH HD シリーズ>をご採用いただき、まことにありがとうございます。ご利用の前に本書をよくお読みいただき、本装置の性能を十分にご活用いただけますようお願いいたします。VPH シリーズ装置本体の取扱説明書と併せてご利用ください。

EtherCAT の商標について

EtherCAT®は、ドイツBeckhoff Automation GmbHによりライセンスされた特許取得済み技術であり登録商標です。



用語定義

この取扱説明書の本文中においては、特に断りのない限り以下の用語にて表記します。

使用用語	用語内容
本書	VPH HD シリーズ技術資料 NJ コントローラ接続編
装置、本装置	弊社 AC サーボドライバ(VPH HD シリーズ)
モータ	弊社 シリーズモータ
VPH DES	VPH Data Editing Software (VPH 専用編集ソフト)
P***	パラメータ番号 (“***”は数字 3 桁)

安全上のご注意

据え付け、配線、運転、保守点検、異常診断と対策等の前に必ず本書とその他の関連取扱説明書類を全て熟読し、正しくご使用ください。

機器の知識、安全上の情報、そして注意事項の全てについて習熟してからご使用ください。

本書について

本書では、NJ コントローラの接続について説明しております。

ご使用になる装置の据え付け、配線、使用方法、保守点検、異常診断・対策等及び設定、表示については以下の別冊取扱説明書を併せてご覧ください。

データ通信を正しく行うために、この資料の内容を充分ご理解下さい。

【関連取扱説明書】

TI-14520「VPH Series HD Type ㊦DISC」	VPH HD ㊦DISC 版取扱説明書
TI-14530「VPH Series HD Type ㊦LINEAR」	VPH HD ㊦ニア版取扱説明書
TJ-40740「VPH Series HD Type Communications manual」	VPH HD 通信プロトコル資料

この資料の改訂権利は、いかなる場合にも CKD 日機電装(株)が保有し、予告なく変更する場合があります。CKD 日機電装(株)からの情報は、正確かつ信頼できるものではありませんが、特別に保証したものを除いては、その使用に対しての責任は負いかねます。

目次

第1章 概要	1-1
第2章 接続設定	2-1
2-1 装置の外観	2-1
2-2 通信ケーブルの接続	2-2
2-3 本装置の通信設定及び通信状態	2-2
2-3-1 ノードアドレススイッチ設定	2-2
2-3-2 ステータス LED	2-3
2-4 本装置のパラメータ設定	2-3
2-5 NJコントローラの設定	2-4
2-5-1 ESIファイルの組込み	2-4
2-5-2 本装置の構成設定	2-5
2-5-3 NJコントローラの設定	2-5

第1章 概要

本書は、VPH-HD Series EtherCAT 対応 AC サーボドライバ(以降本装置と称す)に関して、EtherCAT 通信をする上で通信設定及びオムロン(株)殿 NJ コントローラとの接続に関して記します。

NJ コントローラの詳細については、オムロン(株)殿が発行している関連マニュアル及び以下の接続ガイドを参照してください。

- ・マシンオートメーションコントローラ NJ シリーズ モーション機器接続ガイド(EtherCAT®接続)
日機電装株式会社 AC サーボドライバ編(VPH-HD シリーズ) Man.No.:SBCX-067*

第2章 接続設定

2-1 装置の外観

本装置の装置外観を以下に示します。

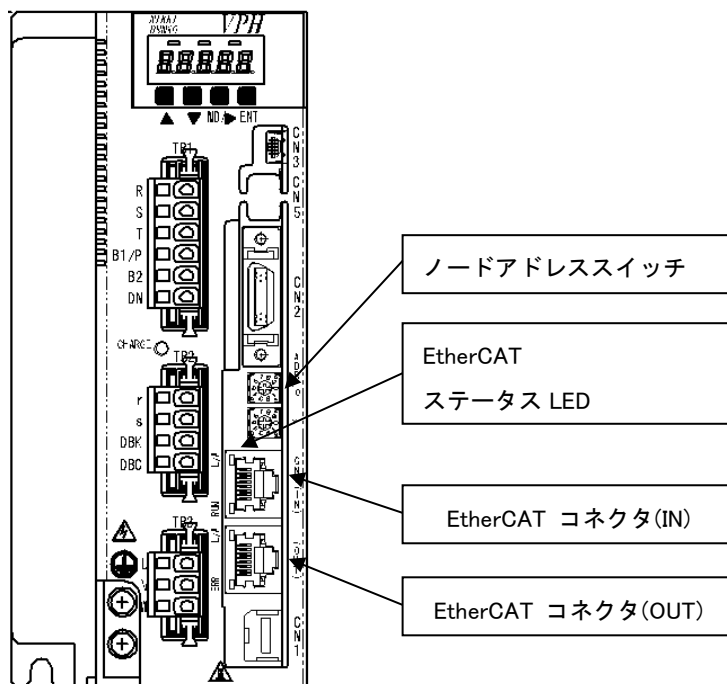
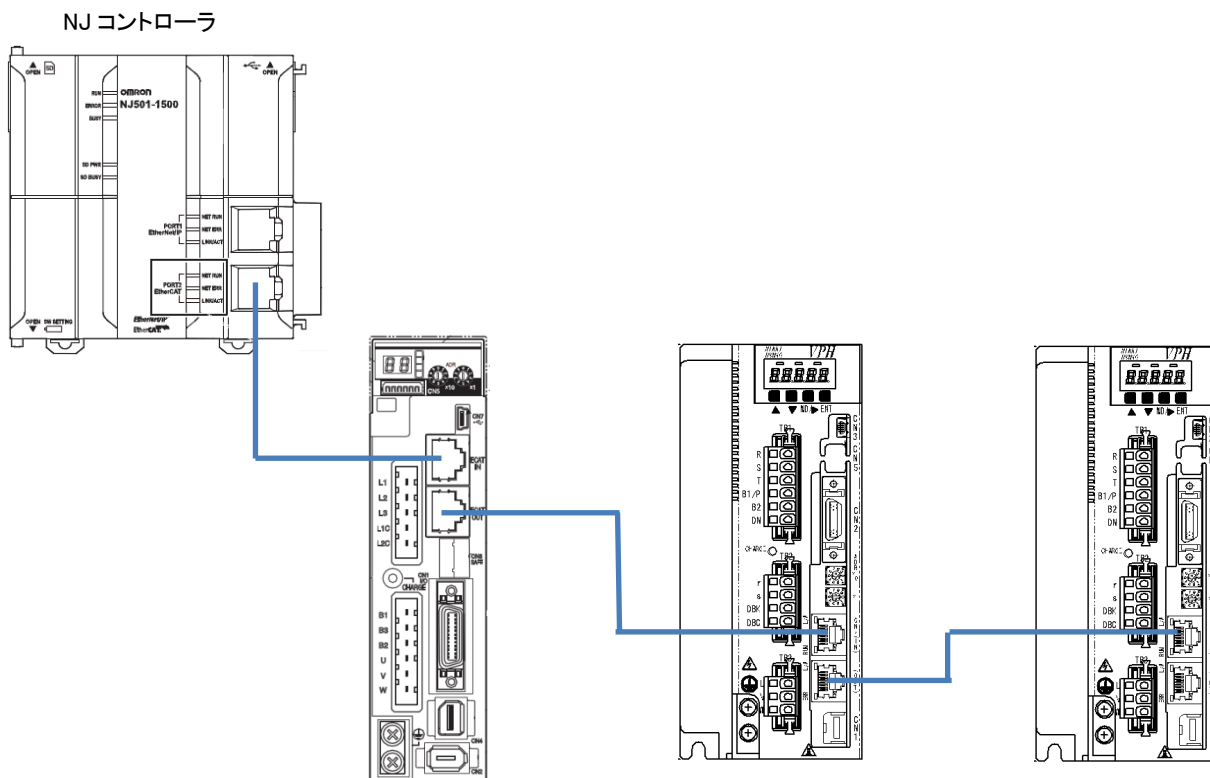


図 2-1 VPH-HD タイプ装置外観

2-2 通信ケーブルの接続

本装置の上側コネクタにマスタ機器または前軸のスレーブ機器を接続し、下側コネクタに後軸のスレーブ機器を接続してください。

接続例)

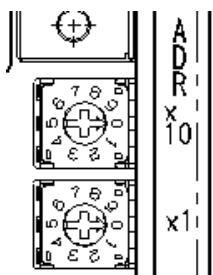


※:NJ コントローラ及び R88D-KN は、オムロン殿の製品です。

図 2-2 通信ケーブル接続例

2-3 本装置の通信設定及び通信状態

2-3-1 ノードアドレススイッチ設定



本装置のノードアドレスを設定します。
 (設定値が00の場合は、マスタ機器から設定されたノードアドレスが有効となります。)
 電源投入時の設定が反映されますので、電源投入中に変更しても無効となります。

図 2-3 ノードアドレススイッチ

2-3-2 ステータス LED

ステータスLEDにEtherCATの通信状態を表示します。

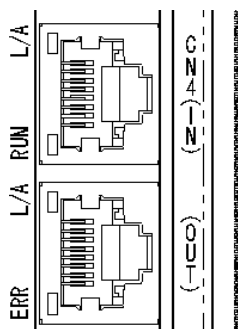


図 2-4 ステータスLED

表 2-1 ステータス LED 対応表

名称	色	状態	内容
RUN	緑	消灯	通信ステートマシン(ESM)が「INIT」状態
		ブリンク	通信ステートマシン(ESM)が「PRE-OPERATION」状態
		シグナルフラッシュ	通信ステートマシン(ESM)が「SAFE-OPERATION」状態
		点灯	通信ステートマシン(ESM)が「OPERATION」状態
ERR	赤	消灯	正常動作
		ブリンク	通信設定異常
		シグナルフラッシュ	同期異常、通信データ異常
		ダブルフラッシュ	ウォッチドッグタイムアウト異常
L/A (IN)	緑	消灯	物理層のLINK未確立
		点灯	物理層のLINK確立
		フリッカリング	EtherCAT通信データの送受信中
L/A (OUT)	緑	消灯	物理層のLINK未確立
		点灯	物理層のLINK確立
		フリッカリング	EtherCAT通信データの送受信中

2-4 本装置のパラメータ設定

本装置のパラメータは、NJ コントローラと接続する上で以下の様に設定してください。

表 2-2 パラメータ設定項目

パラメータ番号	対象桁	名称	設定値	説明
P162	—	電子ギア比分子	1	本装置の電子ギアは使用しません。
P163	—	電子ギア比分母	1	
P171	—	正方向ソフト OT リミット	0	本装置のソフト OT リミットは使用しません。
P172	—	逆方向ソフト OT リミット	0	
P800	1	オーバートラベル 実行仕様	0(無効)	本装置の「正方向オーバートラベル(FOT)」「逆方向オーバートラベル(ROT)」の信号状態を EtherCAT 通信経由で通知し、NJ コントローラ側で異常停止処理を行います。

2-5 NJ コントローラの設定

2-5-1 ESI ファイルの組み込み

- ・オムロン殿ソフトウェア : Sysmac Studio を起動して、新規プロジェクトまたは既存プロジェクトファイルを開いてください。
- ・構成・設定の EtherCAT(①)をクリックし、画面中央の Master 機器上(②)で右クリックし、「ESI ライブラリ表示」を選択してください。

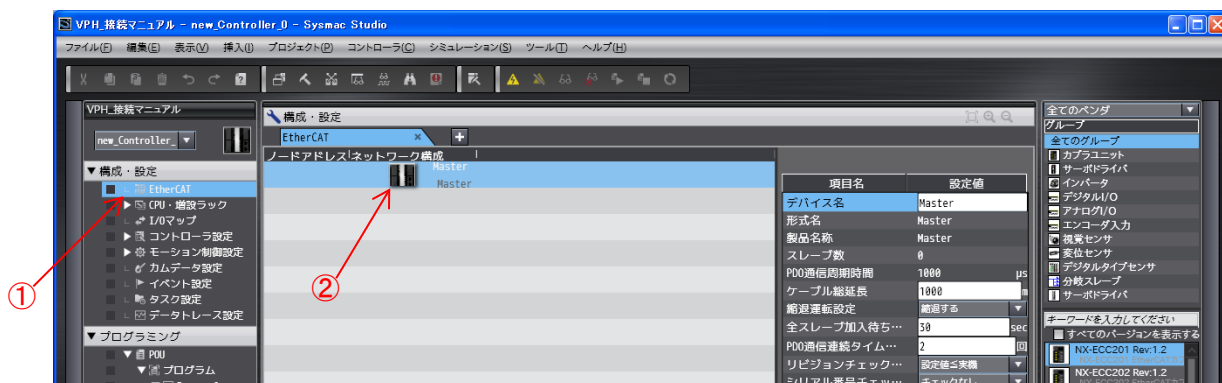


図 2-5 プロジェクトファイル

- ・ESI ライブラリウィンドウ上の「このフォルダ(③)」をクリックし、表示されたフォルダ内に ESI ファイル「NikkiDenso NCR-HD Series.xml」をコピーしてください。

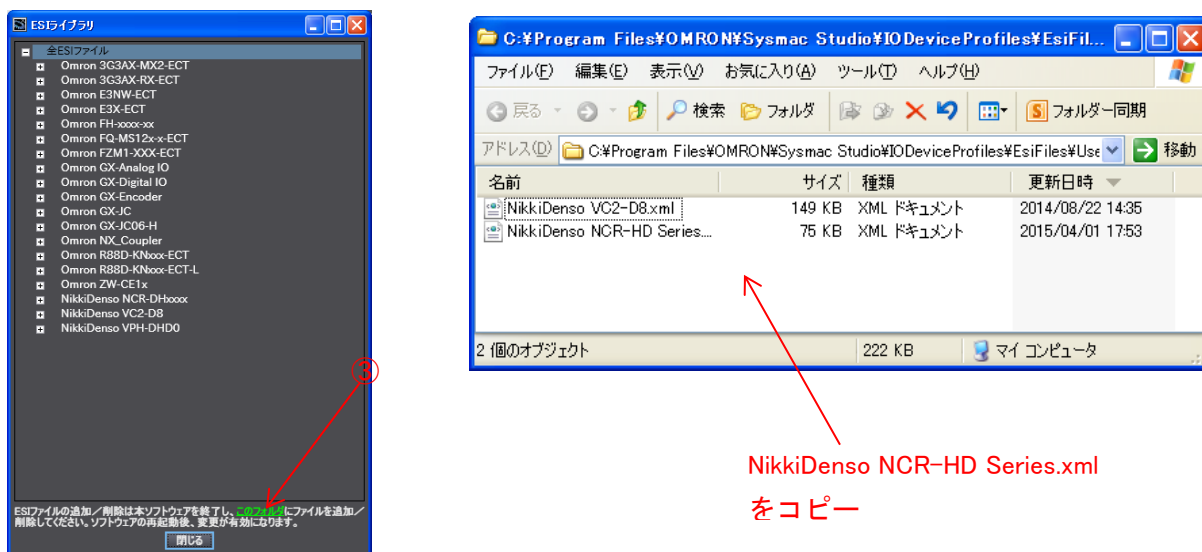


図 2-6 ESI ファイルのコピー

- ・上記コピーが完了後、Sysmac Studio を再起動してください。

※「ネットワーク構成照合異常」が発生した場合、別冊資料 TJ-40740「VPH Series HD Type Communications manual」を参照し、VPH ソフトバージョン及び ESI ファイル Rev.の対応をご確認ください。

2-5-2 本装置の構成設定

- ・構成・設定の EtherCAT(④)をクリックし、画面右上のグループから「サーボドライバ(⑤)」を選択後、画面右ウィンドウから「NCR-HD Series(⑥)」をダブルクリックすると、画面中央に「NCR-HD Series(⑦)」が構成されます。

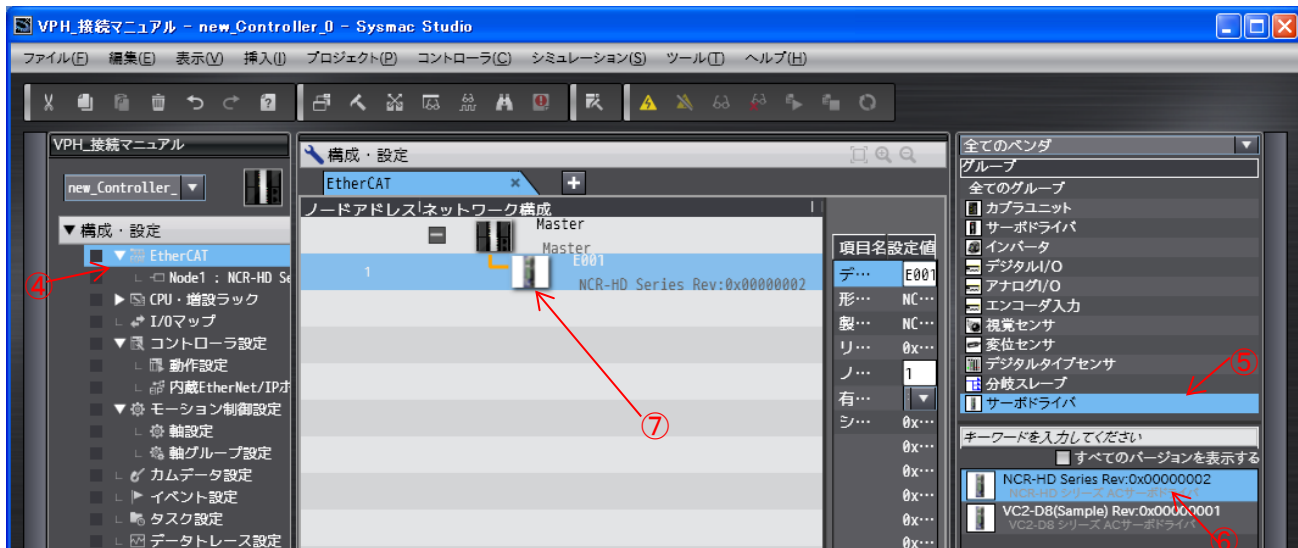


図 2-7 本装置の構成設定

2-5-3 NJ コントローラの設定

1) PDO マッピング設定

- ・上記⑦をクリックし、右ウィンドウ上の PDO マッピング設定の「PDO マッピング設定の編集」をクリックしてください。
- ・PDO マッピング設定の編集ウィンドウ上に、以下の様(赤枠部分)に設定し、「OK」をクリックしてください。

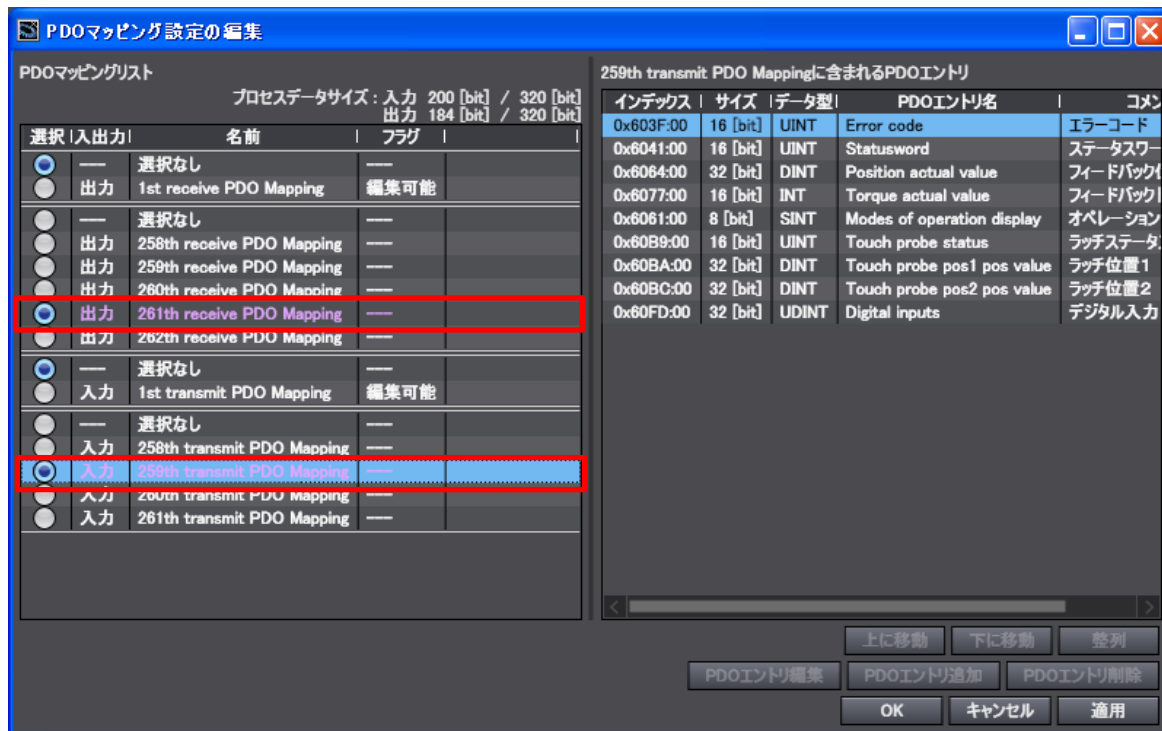


図 2-8 PDO マッピング設定

接続設定

2) 軸基本設定

- ・構成・設定の「モーション制御設定」-「軸設定」-「MC_Axis00*(*)」をクリックし、軸基本設定ウィンドウを表示します。
- ・軸基本設定ウィンドウに、以下の様(赤枠部分)に設定してください。

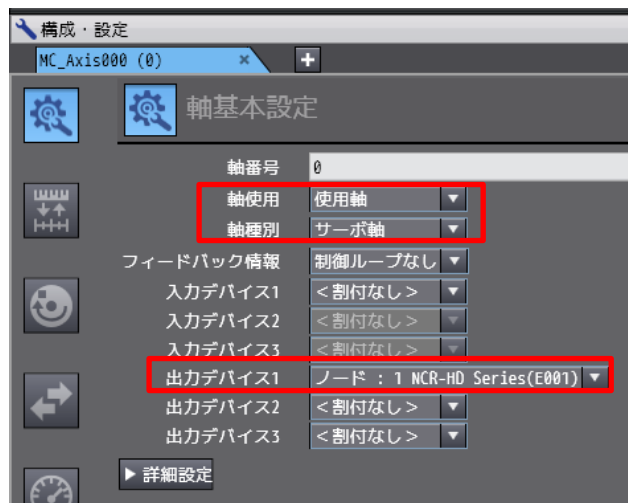


図 2-9 軸基本設定

- ・「詳細設定」をクリックし、以下の様(赤枠部分)に設定してください。

機能名	デバイス	プロセスデータ
- 出力(コントローラ→デバイス)		
1. コントロールワード	ノード : 1 NCR-HD Series(E001)	6040h-00.0(261th receive PDO Mapping_Controlwc
3. 目標位置	ノード : 1 NCR-HD Series(E001)	607Ah-00.0(261th receive PDO Mapping_Target po
5. 目標速度	ノード : 1 NCR-HD Series(E001)	60FFh-00.0(261th receive PDO Mapping_Target ve
7. 目標トルク	ノード : 1 NCR-HD Series(E001)	6071h-00.0(261th receive PDO Mapping_Target tc
9. 最大プロファイル速度	ノード : 1 NCR-HD Series(E001)	607Fh-00.0(261th receive PDO Mapping_Max profi
11. オペレーションモード	ノード : 1 NCR-HD Series(E001)	6060h-00.0(261th receive PDO Mapping_Modes of
15. 正転側トルク制限	ノード : 1 NCR-HD Series(E001)	60E0h-00.0(261th receive PDO Mapping_Positive
16. 逆転側トルク制限	ノード : 1 NCR-HD Series(E001)	60E1h-00.0(261th receive PDO Mapping_Negative
21. ラッチ機能	ノード : 1 NCR-HD Series(E001)	60B8h-00.0(261th receive PDO Mapping_Touch pr
44. エンコーダ入力スレープソフ	<割りなし>	<割りなし>
- 入力(デバイス→コントローラ)		
22. ステータスワード	ノード : 1 NCR-HD Series(E001)	6041h-00.0(259th transmit PDO Mapping_Statuswc
23. フィードバック位置	ノード : 1 NCR-HD Series(E001)	6064h-00.0(259th transmit PDO Mapping_Positior
24. フィードバック速度	<割りなし>	<割りなし>
25. フィードバックトルク	ノード : 1 NCR-HD Series(E001)	6077h-00.0(259th transmit PDO Mapping_Torque e
27. オペレーションモード表示	ノード : 1 NCR-HD Series(E001)	6061h-00.0(259th transmit PDO Mapping_Modes of
40. ラッチステータス	ノード : 1 NCR-HD Series(E001)	60B9h-00.0(259th transmit PDO Mapping_Touch pi
41. ラッチ位置1	ノード : 1 NCR-HD Series(E001)	60BAh-00.0(259th transmit PDO Mapping_Touch pi
42. ラッチ位置2	ノード : 1 NCR-HD Series(E001)	60BCh-00.0(259th transmit PDO Mapping_Touch pi
43. エラーコード	ノード : 1 NCR-HD Series(E001)	603Fh-00.0(259th transmit PDO Mapping_Error cc
45. エンコーダ入力スレープステ	<割りなし>	<割りなし>
46. csp用参照位置	<割りなし>	<割りなし>
- デジタル入力		
28. 正転側駆動禁止入力	ノード : 1 NCR-HD Series(E001)	60FDh-00.1(259th transmit PDO Mapping_Digital
29. 逆転側駆動禁止入力	ノード : 1 NCR-HD Series(E001)	60FDh-00.0(259th transmit PDO Mapping_Digital
30. 即停止入力	ノード : 1 NCR-HD Series(E001)	60FDh-00.3(259th transmit PDO Mapping_Digital
32. エンコーダZ相検出	ノード : 1 NCR-HD Series(E001)	60FDh-00.16(259th transmit PDO Mapping_Digital
33. 原点近傍入力	ノード : 1 NCR-HD Series(E001)	60FDh-00.2(259th transmit PDO Mapping_Digital
37. 外部ラッチ入力1	ノード : 1 NCR-HD Series(E001)	60FDh-00.17(259th transmit PDO Mapping_Digital
38. 外部ラッチ入力2	ノード : 1 NCR-HD Series(E001)	60FDh-00.18(259th transmit PDO Mapping_Digital

図 2-10 軸基本設定詳細

3) 単位変換設定及び位置カウント設定

- ・表示単位および位置カウントを設定します。ご使用になるモータにより設定が異なります。



図 2-11 単位変換設定

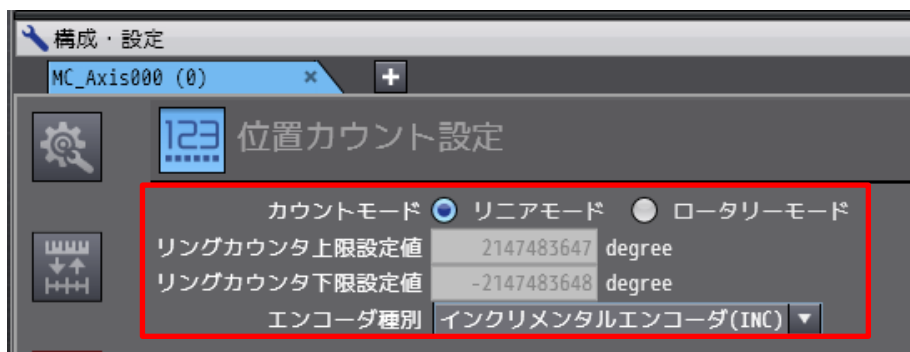


図 2-12 位置カウント設定

① τ DISC モータをご使用の場合 1

本設定は、下記条件の場合に適用します。

- ・1 回転アブソリュートエンコーダを使用
 - ※[P600:エンコーダタイプ]で「S-ABS2/3/4、R-BiSS」設定時
- ・エンコーダ分解能[P061:回転系モータエンコーダパルス数]が 2 のべき乗値以外
- ・一方向への無限長送り用途

それ以外の場合は「②τDISC モータをご使用の場合 2」以降の項目を参照してください。

表 2-3 本装置のパラメータ設定

No.	名称	設定値
P164	機械移動量	エンコーダ分解能(P061)の2のべき乗値の近似値
P804	通信モード時仕様選択	有効

表 2-4 単位変換設定及び位置カウント設定

項目	設定値	単位
表示単位	degree	—
モータ 1 回転のパルス数	本装置パラメータ[P164]の値	pulse/rev
モータ 1 回転の移動量	360	degree/rev
カウントモード	ロータリモード	—
リングカウンタ上限設定値	360	degree
リングカウンタ下限設定値	0	degree
エンコーダ種別	絶対値エンコーダ (ABS)	—

② τ DISC モータをご使用の場合 2

本設定は、下記条件の場合に適用します。

- ・1 回転アブソリュートエンコーダを使用
 - ※[P600:エンコーダタイプ]で「S-ABS2/3/4、R-BiSS」設定時

表 2-5 単位変換設定及び位置カウント設定

項目	設定値	単位
表示単位	degree	—
モータ 1 回転のパルス数	本装置パラメータ[P164]の値	pulse/rev
モータ 1 回転の移動量	360	degree/rev
カウントモード	ロータリモード	—
リングカウンタ上限設定値	360	degree
リングカウンタ下限設定値	0	degree
エンコーダ種別	絶対値エンコーダ (ABS)	—

③ τ DISC モータをご使用の場合 3

本設定は、「① ① DISC モータをご使用の場合 1」及び「② ② DISC モータをご使用の場合 2」以外の条件の場合に適用します。

表 2-6 単位変換設定及び位置カウント設定

項目	設定値	単位
表示単位	degree	—
モータ 1 回転のパルス数	本装置パラメータ[P061]の値	pulse/rev
モータ 1 回転の移動量	360	degree/rev
エンコーダ種別	インクリメンタルエンコーダ (INC)	—

④ τ リニアモータをご使用の場合

・[P600:エンコーダタイプ]で「L-SEN」設定時

表 2-7 単位変換設定及び位置カウント設定

項目	設定値	単位
表示単位	$\mu\text{m}/\text{mm}$	—
モータ 1 回転のパルス数	$1(\mu\text{m}/\text{mm}) \div \text{P062}(\mu\text{m})$	pulse
モータ 1 回転の移動量	1	$\mu\text{m}/\text{mm}$
エンコーダ種別	インクリメンタルエンコーダ (INC)	—

・[P600:エンコーダタイプ]で「L-LESS」設定時

表 2-8 単位変換設定及び位置カウント設定

項目	設定値	単位
表示単位	$\mu\text{m}/\text{mm}$	—
モータ 1 回転のパルス数	8192	pulse
モータ 1 回転の移動量	極対間距離	$\mu\text{m}/\text{mm}$
エンコーダ種別	インクリメンタルエンコーダ (INC)	—

・[P600:エンコーダタイプ]で「L-BiSS」設定時

表 2-9 単位変換設定及び位置カウント設定

項目	設定値	単位
表示単位	$\mu\text{m}/\text{mm}$	—
モータ 1 回転のパルス数	$1(\mu\text{m}/\text{mm}) \div \text{P062}(\mu\text{m})$	pulse
モータ 1 回転の移動量	1	$\mu\text{m}/\text{mm}$
エンコーダ種別	絶対値エンコーダ (ABS)	—

接続設定

・[P600:エンコーダタイプ]で「ENSIS、EnDat」設定時

表 2-10 単位変換設定及び位置カウント設定

項目	設定値	単位
表示単位	$\mu\text{m}/\text{mm}$	—
モータ 1 回転のパルス数	$1(\mu\text{m}/\text{mm}) \div L057(\mu\text{m})$	pulse
モータ 1 回転の移動量	1	$\mu\text{m}/\text{mm}$
エンコーダ種別	絶対値エンコーダ (ABS)	—

4) 動作設定

・位置制御時の位置決め完了幅及び完了監視時間を設定します。

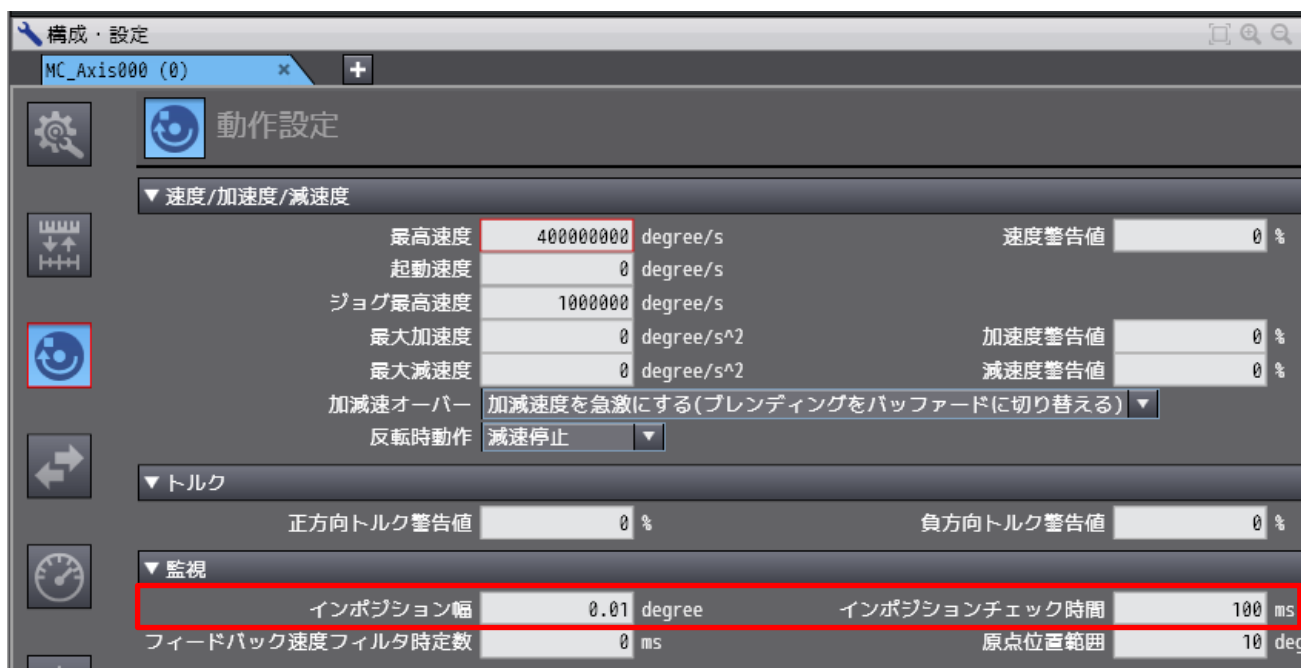


図 2-13 動作設定

5) 拡張動作設定

・使用モータのピークトルク率を設定します。

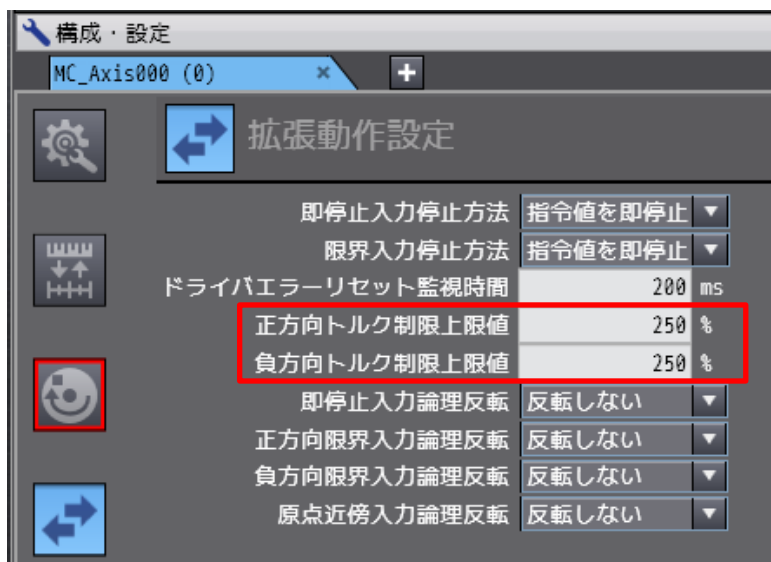


図 2-14 拡張動作設定

6) サーボドライバ設定

リングカウンタ上限／下限設定値は、以下の初期値をそのまま設定します。

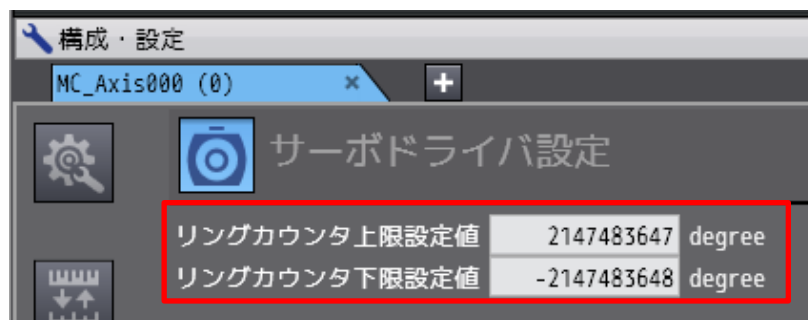


図 2-15 サーボドライバ設定

本設定により NJ コントローラと接続するための最低限の通信設定が完了しました。

その他項目は、お客様のシステムに適した値を設定してください。

本設定により NJ コントローラのモーションコマンド (MC_Power, MC_Move 他) が使用できます。

——以上——