マシンオートメーションコントローラ

NXシリーズ

アナログI/Oユニット

ユーザーズマニュアル
温度入力ユニット、ヒータ断線検知ユニット編

形NX-TS□□□□

形NX-HB□□□□

アナログI/Oユニット



SBCA-440G

SYSMAC always in control

おことわり

- 本マニュアルの内容の一部または全部を無断で複写、複製、転載することを禁じます。
- 本マニュアルの内容に関しては、改良のため予告なしに仕様などを変更することがあります。
  あらかじめご了承ください。
- 本マニュアルの内容に関しては、万全を期しておりますが、万一ご不審な点や誤りなど、お気づきのことがありましたら、お手数ですが、弊社支店または営業所までご連絡ください。
  その際、巻末記載のMan.No.（マニュアルNo.）も併せてお知らせください。

商標

- Sysmacは、オムロン株式会社FA機器製品の日本およびその他の国における商標または登録商標です。
- Microsoft、Windows、Excel、Visual Basic、Microsoft Edge は、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- 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。
- Safety over 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。
- ODVA、CIP、CompoNet、DeviceNet、EtherNet/IPはODVAの商標です。
- SD、SDHCロゴは、SD-3C, LLCの商標です。

その他、本文中に掲載している会社名および製品名は、それぞれ各社の商標または登録商標です。

著作権

スクリーンショットはマイクロソフトの許諾を得て使用しています。

はじめに

このたびは、NX シリーズ 温度入力ユニット、またはヒータ断線検知ユニットをお買い上げいただきまして、ありがとうございます。
本マニュアルは、NX シリーズ アナログ I/O ユニットのうち、温度入力ユニットおよびヒータ断線検知ユニットを使用する上で、必要な情報を記載しています。お使いになる前に本マニュアルをよく読んで、機能や性能などを十分ご理解いただき、システムの構築にご活用ください。
また、お読みになったあとも本マニュアルは大切に保管して、いつも手元においてお使いください。

対象となる読者の方々

本マニュアルは、電気の知識（電気工事士あるいは同等の知識）を有する、次の方を対象に記述しています。
- FA 機器の導入を担当される方
- FA システムを設計される方
- FA 機器を設置、接続される方
- FA 現場を管理される方

また、プログラミング言語に関して、国際標準規格 IEC 61131-3 もしくは国内標準規格 JIS B 3503 に規定される内容をご理解いただいている方を対象に記述しています。

対象となる製品

本マニュアルは以下の製品を対象にしています。
- NX シリーズ 温度入力ユニット
  形 NX-TS□□□□
- NX シリーズ ヒータ断線検知ユニット
  形 NX-HB□□□□

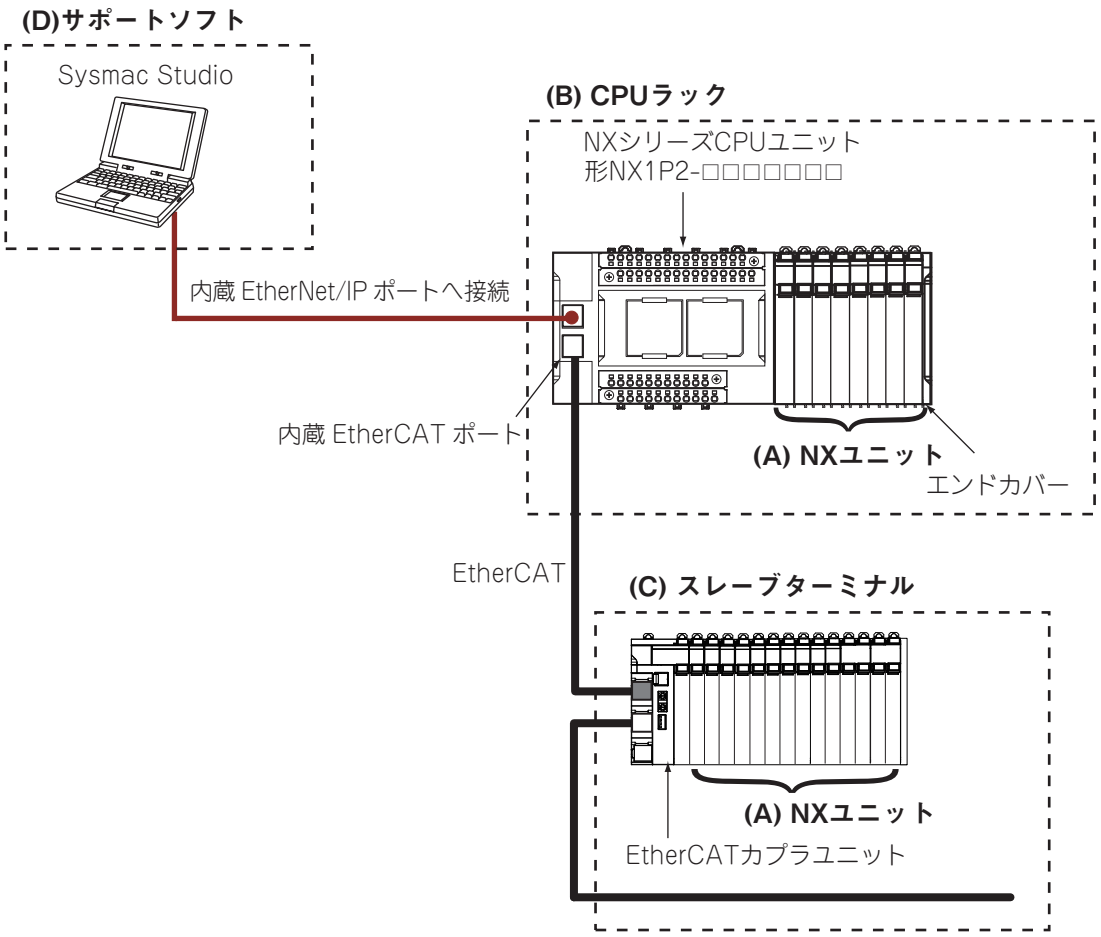
分冊構成

本製品を使用する際には、関連する製品のマニュアルを参照いただく必要があります。
目的に応じてお読みいただき、本製品を十分にご活用ください。

	システム構成								共通		
	(A) NX ユニット		(B) CPU ユニット			(C) スレーブターミナル		通信コントロールユニット	(D) サポートソフト		
	NX シリーズ アナログ I/O ユニット ユーザーズマニュアル 温度入力ユニット、ヒータ断線検知ユニット編	他の NX ユニットのユーザーズマニュアル	NX シリーズ 形 NX102 CPU ユニット ユーザーズマニュアル ハードウェア編	NX シリーズ 形 NX1P2 CPU ユニット ユーザーズマニュアル ハードウェア編	NJ/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル ソフトウェア編	NX シリーズ EtherCAT カプラユニット ユーザーズマニュアル	NX シリーズ EtherNet/IP カプラユニット ユーザーズマニュアル	NX シリーズ セーフティコントロールユニット／通信コントロールユニット ユーザーズマニュアル	NX-IO Configurator オペレーションマニュアル	Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル	CPU ユニット／産業用 PC のコマンドリファレンスマニュアル基本編	NX シリーズ システムユニット ユーザーズマニュアル	NX シリーズ データリファレンスマニュアル
各 NX ユニットについて知りたいとき。													
仕様	○	○											
機能	○	○											
使用方法	○	○											
PIDAT 命令などのアナログ制御命令											○		
I/O 端子、電源端子の配線方法	○	○										○	
NX シリーズ CPU ユニットの CPU ラックについて知りたいとき。													
仕様			○	○	○								
システム構築			○	○	○								
電源供給システム			○	○								○	
使用手順			○	○	○								
設置方法			○	○									
サポートソフトの接続方法					○								
性能見積もり					○								○
スレーブターミナルについて知りたいとき。													
仕様						○	○						
システム構築						○	○						
電源供給システム						○	○					○	
使用手順						○	○						
設置方法						○	○						
サポートソフトの接続方法						○	○						
性能見積もり						○	○						○
NX シリーズ 通信コントロールユニットの CPU ラックについて知りたいとき。*1													

		(A) NX ユニット		システム構成 (B) CPU ユニット			(C) スレーブターミナル		通信コントロールユニット	(D) サポートソフト		共通		
		他の NX ユニットのユーザーズマニュアル	NX シリーズ アナログ I/O ユニット ユーザーズマニュアル 温度入力ユニット、ヒータ断線検知ユニット編	NX シリーズ形 NX102 CPU ユニット ユーザーズマニュアル ハードウェア編	NX シリーズ形 NX1P2 CPU ユニット ユーザーズマニュアル ハードウェア編	NJ/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル ソフトウェア編	NX シリーズ EtherCAT カプラユニット ユーザーズマニュアル	NX シリーズ EtherNet/IP カプラユニット ユーザーズマニュアル	NX シリーズ セーフティコントロールユニット／通信コントロールユニット ユーザーズマニュアル	Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル	NX-IO Configurator オペレーションマニュアル	CPU ユニット／産業用 PC のコマンドリファレンスマニュアル基本編	NX シリーズ システムユニット ユーザーズマニュアル	NX シリーズ データリファレンスマニュアル
	仕様								○					
	システム構築								○					
	電源供給システム								○				○	
	使用手順								○					
	設置方法								○					
	サポートソフトの接続方法								○					
	性能見積もり								○					○
設定などの各種操作をするとき										○	○			
トラブル発生時の対処をしたいとき。														
	CPU ラックまたはスレーブターミナルのトラブル対処方法			○	○	○	○	○	○	○	○			
	各 NX ユニットのトラブル対処方法	○	○											
各 NX ユニットの保守作業をしたいとき。		○	○											
各 NX ユニットの消費電力や質量などのデータを一覧で閲覧したいとき。														○

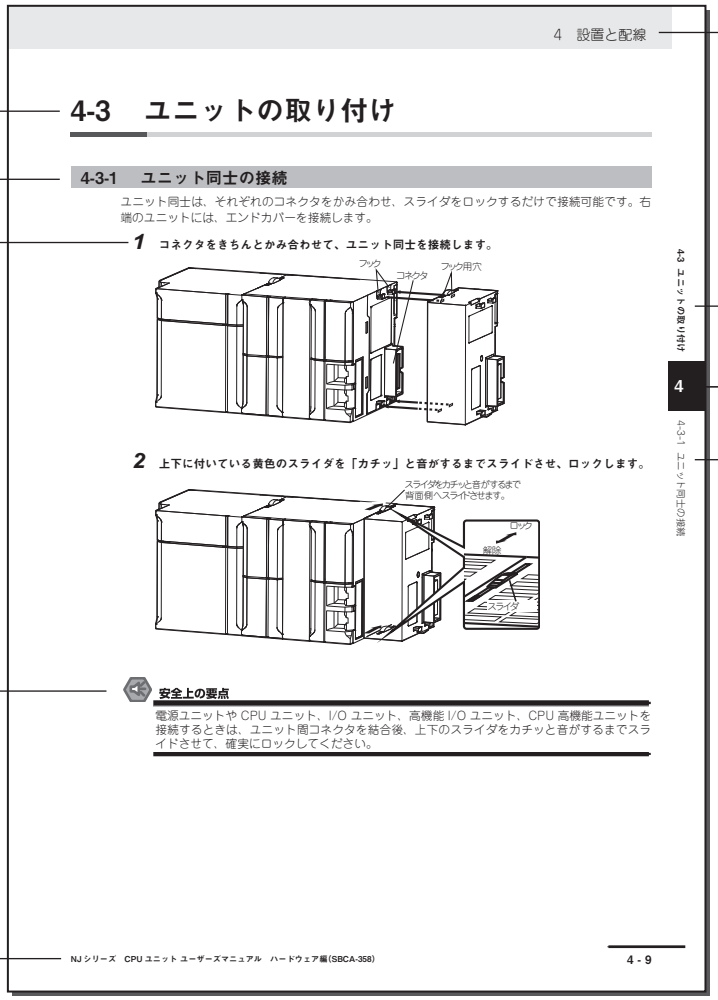
*1. ヒータ断線検知ユニットは通信コントロールユニットに接続できません。


(D)サポートソフト
Sysmac Studio
(B) CPUラック
NXシリーズCPUユニット
形NX1P2-□□□□□□□□
内蔵 EtherNet/IP ポートへ接続
内蔵 EtherCAT ポート
(A) NXユニット
エンドカバー
EtherCAT
(C) スレーブターミナル
(A) NXユニット
EtherCATカプラユニット

マニュアルの読み方

ページ構成

このマニュアルの各ページの構成は次のとおりです。



節タイトル

項タイトル

操作手順

操作手順を示します。

注記、補足、参照先

注記、補足、参照先などの各項目を、アイコンによって示しています。

マニュアル名称

章タイトル

節タイトル

項タイトル

現在のページの章／節／項タイトルをそれぞれ示します。

章番号

現在のページの章番号を示します。

このページは、説明用の見本です。実際の内容とは異なります。

アイコン

このマニュアルで使われているアイコンには、次のような意味があります。

安全上の要点

製品を安全に使用するために実施または回避すべきことを示します。

使用上の注意

製品の動作不能、誤動作、または性能・機能への悪影響を予防するために実施または回避すべきことを示します。

参考

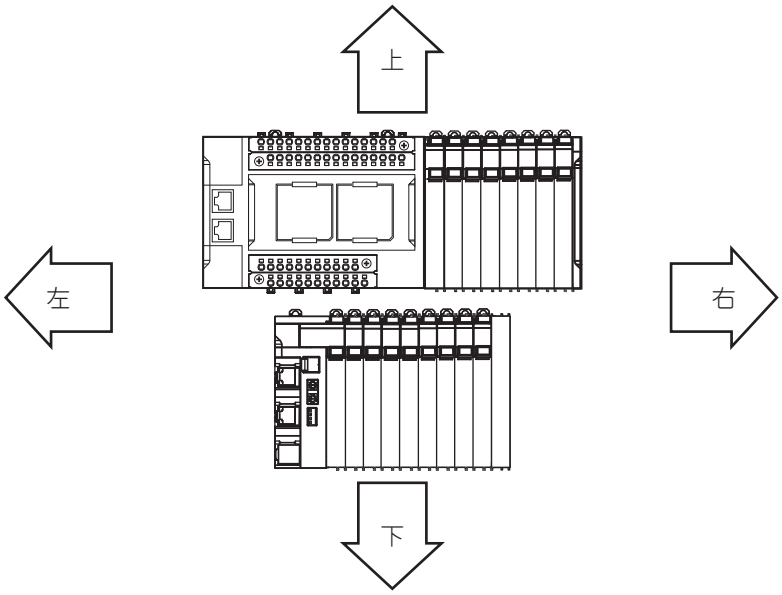
必要に応じて読んでいただきたい項目です。
知っておくと便利な情報や、使用する上で参考となる内容について説明しています。

バージョン関連情報

コントローラや Sysmac Studio の、バージョンによる性能や機能の違いについて説明しています。

表記についての留意事項

- このユーザーズマニュアルでは、サポートソフトから実機にデータを転送することを“ダウンロード”、実機からデータをサポートソフトに転送することを“アップロード”と記述しています。
- このユーザーズマニュアルでは、ユニットの向きに対し、以下の図を正面として、次のように表現しています。



- このユーザーズマニュアルでは、“NY シリーズ IPC マシンコントローラ 産業用 パネル型 PC ／産業用ボックス型 PC”を“産業用 PC”または “NY シリーズ 産業用 PC”と記述しています。
- このユーザーズマニュアルで、“内蔵 EtherCAT ポート”と記述している場合は、“NJ/NX シリーズ CPU ユニットの内蔵 EtherCAT ポート”または“NY シリーズ 産業用 PC の内蔵 EtherCAT ポート”を指します。

- このユーザーズマニュアルでは、CPU ユニットや産業用 PC のユーザーズマニュアルを参照する記述をしている箇所で、マニュアル名称や Man.No を省略している場合があります。以下に省略の例を示します。
  例:

マニュアル名称	省略した記述	共通する文字
NJ/NX シリーズ CPU ユニットユーザーズマニュアル ソフトウェア編	接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のユーザーズマニュアル ソフトウェア編	ソフトウェア編
NY シリーズ IPC マシンコントローラ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル ソフトウェア編		
NJ/NX シリーズ CPU ユニット内蔵 EtherCAT®ポートユーザーズマニュアル	接続する CPU ユニットまたは産業用 PC の内蔵 EtherCAT ポートのユーザーズマニュアル	内蔵 EtherCAT ポート
NY シリーズ IPC マシンコントローラ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル 内蔵 EtherCAT®ポート編		

- このユーザーズマニュアルでは、通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照する記述をしている箇所で、マニュアル名称や Man.No を省略している場合があります。
- このユーザーズマニュアルでは、通信コントロールユニットのユーザーズマニュアルを参照する記述をしている箇所で、マニュアル名称や Man.No を省略している場合があります。
- CPU ユニットのマニュアル名称や Man.No を省略している場合は、本書の「関連マニュアル (P.31)」を参照し、省略した記述の内の共通する文字から、該当するユーザーズマニュアルを特定してください。
  通信カプラユニットのマニュアル名称や Man.No を省略している場合は、本書の「関連マニュアル (P.31)」を参照し、該当するユーザーズマニュアルを特定してください。
  通信コントロールユニットのマニュアル名称や Man.No を省略している場合は、本書の「関連マニュアル (P.31)」を参照し、該当するユーザーズマニュアルを特定してください。

目次構成

1 特長とシステム構成

2 仕様

3 各部の名称と機能

4 取り付けと配線

5 I/Oリフレッシュ

6 温度入力ユニット

7 ヒータ断線検知ユニット

8 異常発生時の処置

9 保守点検

A 付録

I 索引

目次

はじめに **1**
対象となる読者の方々 1
対象となる製品 1

分冊構成 **2**

マニュアルの読み方 **5**
ページ構成 5
アイコン 6
表記についての留意事項 6

目次構成 **9**

ご承諾事項 **14**

安全上の注意 **16**
安全に使用していただくための表示と意味 16
図記号の説明 16
警告 17
注意 19

安全上の要点 **20**

使用上の注意 **25**

法規と規格 **26**
海外でのご使用 26
EU 指令への適合 26
EU 指令適合条件 27
UL, CSA 規格への適合 27
船舶規格への適合 27
KC 認証への適合 27
ソフトウェアのライセンスと著作権 28

ユニットバージョン **29**
ユニットバージョンとは 29
ユニットバージョンとサポートソフトのバージョン 30

関連マニュアル **31**

用語説明 **35**

マニュアル改訂履歴 **37**

第 1 章　特長とシステム構成

1-1　温度入力ユニットの特長 **1-2**

1-2　ヒータ断線検知ユニットの特長 **1-4**

1-3　システム構成 **1-6**
1-3-1　CPU ユニットでのシステム構成 1-6
1-3-2　スレーブターミナルのシステム構成 1-8
1-3-3　通信コントロールユニットでのシステム構成 1-10

1-4 形式一覧 1-12
1-4-1 形式表記 1-12
1-4-2 温度入力ユニット 1-13
1-4-3 ヒータ断線検知ユニット 1-14
1-5 機能一覧 1-15
1-5-1 温度入力ユニット 1-15
1-5-2 ヒータ断線検知ユニット 1-15
1-6 サポートソフト 1-17

第 2 章 仕様

2-1 一般仕様 2-2
2-2 個別仕様 2-3

第 3 章 各部の名称と機能

3-1 各部の名称 3-2
3-1-1 スクリューレスクランプ端子台タイプ 3-2
3-2 表示部 3-7
3-2-1 TS LED 3-8
3-2-2 OUT LED 3-8
3-2-3 表示部の外観変更 3-9

第 4 章 取り付けと配線

4-1 NX ユニットの取り付け 4-2
4-1-1 NX ユニットの取り付け 4-2
4-1-2 マーカの取り付け 4-4
4-1-3 NX ユニットの取り外し 4-6
4-1-4 取付方向 4-7
4-2 電源の種類と配線 4-9
4-2-1 電源の種類 4-9
4-2-2 I/O 電源の用途と供給方法 4-9
4-2-3 I/O 電源の消費電流合計の算出方法 4-10
4-3 端子への配線 4-12
4-3-1 スクリューレスクランプ端子台への配線 4-12
4-3-2 端子台の誤挿入防止機能 4-24
4-3-3 配線の確認 4-27
4-4 配線例 4-28
4-4-1 温度入力ユニットの配線例 4-28
4-4-2 ヒータ断線検知ユニットの配線例 4-29

第 5 章 I/O リフレッシュ

5-1 I/O リフレッシュ 5-2
5-1-1 CPU ユニットから NX ユニットへの I/O リフレッシュ 5-2
5-1-2 CPU ユニットまたは産業用 PC からスレーブターミナルへの I/O リフレッシュ 5-3
5-1-3 通信コントロールユニットから NX ユニットへの I/O リフレッシュ 5-4
5-1-4 NX ユニットの入出力応答時間の計算 5-4
5-2 I/O リフレッシュ方式 5-6
5-2-1 I/O リフレッシュ方式の種類 5-6
5-2-2 I/O リフレッシュ方式の設定方法 5-8
5-2-3 NX ユニットの選定 5-9

5-2-4　フリーランリフレッシュ方式 5-10

第 6 章　温度入力ユニット

6-1　温度入力ユニットの種類 6-2

6-2　入力種別と入力レンジ 6-3
6-2-1　対応する入力種別と入力レンジ 6-3
6-2-2　設定方法 6-4

6-3　I/O データ仕様 6-6
6-3-1　I/O 割付可能なデータ 6-6

6-4　設定一覧 6-10

6-5　機能 6-15
6-5-1　温度入力ユニット 6-15
6-5-2　機能ブロック図 6-16
6-5-3　使用チャネル選択機能 6-17
6-5-4　移動平均処理機能 6-20
6-5-5　センサ断線検知機能 6-23
6-5-6　オーバーレンジ／アンダーレンジ検知機能 6-24
6-5-7　冷接点補償有効／無効設定機能 6-25
6-5-8　温度単位（°C/°F）設定機能 6-28
6-5-9　入力補正機能 6-31
6-5-10　小数点位置設定機能 6-36

6-6　異常発生時の測定値 6-39

第 7 章　ヒータ断線検知ユニット

7-1　ヒータ断線検知ユニットの種類 7-2

7-2　温度制御システム 7-3
7-2-1　温度制御システムの概要 7-3
7-2-2　温度制御システムの詳細 7-4
7-2-3　システム構成 7-7

7-3　使用手順 7-9

7-4　I/O データ仕様 7-10
7-4-1　I/O 割付可能なデータ 7-10

7-5　設定一覧 7-15

7-6　機能 7-17
7-6-1　ヒータ断線検知ユニット 7-17
7-6-2　CT 割付機能 7-18
7-6-3　CT 電流読み出し機能 7-22
7-6-4　ヒータ断線検知機能 7-23
7-6-5　SSR 故障検知機能 7-27
7-6-6　時分割比例出力機能 7-31
7-6-7　負荷遮断時の出力設定機能 7-37
7-6-8　負荷短絡保護機能 7-40

7-7　CT の取付と警報電流の算出 7-42
7-7-1　接続可能な CT 7-42
7-7-2　CT の取付箇所 7-44
7-7-3　ヒータ断線検知電流および SSR 故障検知電流の算出方法 7-46

7-8　使用例 7-53
7-8-1　想定内容 7-53
7-8-2　システム構成 7-54
7-8-3　設定例 7-55
7-8-4　プログラム例 7-57
7-8-5　CPU ユニットに接続して使用する場合 7-65

第 8 章　異常発生時の処置

8-1　異常の確認方法 8-2
8-2　LED による異常の確認 8-3
8-3　サポートソフトのトラブルシュート機能による異常の確認と対処方法 8-5
8-3-1　Sysmac Studio による異常の確認方法 8-5
8-3-2　Sysmac Studio 以外のサポートソフトによる異常の確認方法 8-6
8-3-3　異常一覧 8-6
8-3-4　異常の内容 8-13
8-4　異常の解除方法 8-38
8-5　NX ユニット特有のトラブルシューティング 8-39
8-5-1　温度入力ユニット 8-39
8-5-2　ヒータ断線検知ユニット 8-39
8-6　異常発生時の対処フロー 8-41

第 9 章　保守点検

9-1　清掃と点検 9-2
9-1-1　清掃方法 9-2
9-1-2　定期点検 9-2
9-2　保守方法 9-4

付録

A-1　データシート A-2
A-1-1　形式一覧 A-2
A-1-2　温度入力ユニット A-4
A-1-3　ヒータ断線検知ユニット A-23
A-2　外形寸法 A-29
A-2-1　スクリューレスクランプ端子台タイプ A-29
A-3　NX オブジェクト一覧 A-31
A-3-1　NX オブジェクトの記述フォーマット A-31
A-3-2　温度入力ユニット A-31
A-3-3　ヒータ断線検知ユニット A-44
A-4　スクリューレスクランプ端子台の形式一覧 A-50
A-4-1　形式表記 A-50
A-4-2　形式一覧 A-50
A-5　CPU ユニットに接続時のバージョン関連情報 A-51
A-5-1　各ユニットのユニットバージョンとの対応 A-51
A-5-2　ユニットバージョンによるサポート機能の追加と変更 A-52
A-6　通信カプラユニットに接続時のバージョン関連情報 A-54
A-6-1　EtherCAT カプラユニットとの接続 A-54
A-6-2　EtherNet/IP カプラユニットとの接続 A-57
A-7　通信コントロールユニットに接続時のバージョン関連情報 A-61
A-7-1　各ユニットのユニットバージョンとの対応 A-61
A-7-2　ユニットバージョンによるサポート機能の追加と変更 A-62
A-8　ユニット動作設定の編集画面の表示 A-64
A-8-1　CPU ユニットまたは通信コントロールユニットに接続する場合 A-64
A-8-2　スレーブターミナルの場合 A-65

索引

ご承諾事項

「当社商品」について特別の合意がない場合には、お客様のご購入先にかかわらず、本ご承諾事項記載の条件を適用いたします。

定義

本ご承諾事項中の用語の定義は次のとおりです。

- 「当社商品」:「当社」の FA システム機器、汎用制御機器、センシング機器、電子・機構部品
- 「カタログ等」:「当社商品」に関する、ベスト制御機器オムロン、電子・機構部品総合カタログ、その他のカタログ、仕様書、取扱説明書、マニュアル等であって電磁的方法で提供されるものも含みます。
- 「利用条件等」:「カタログ等」に記載の、「当社商品」の利用条件、定格、性能、動作環境、取り扱い方法、利用上の注意、禁止事項その他
- 「お客様用途」:「当社商品」のお客様におけるご利用方法であって、お客様が製造する部品、電子基板、機器、設備またはシステム等への「当社商品」の組み込み、または利用を含みます。
- 「適合性等」:「お客様用途」での「当社商品」の(a)適合性、(b)動作、(c)第三者の知的財産の非侵害、(d)法令の遵守および(e)各種規格の遵守

記載事項のご注意

「カタログ等」の記載内容については次の点をご理解ください。

- 定格値および性能値は、単独試験における各条件のもとで得られた値であり、各定格値および性能値の複合条件のもとで得られる値を保証するものではありません。
- 参考データはご参考として提供するもので、その範囲で常に正常に動作することを保証するものではありません。
- 利用事例はご参考ですので、「当社」は「適合性等」について保証いたしかねます。
- 「当社」は、改善や当社都合等により、「当社商品」の生産を中止し、または「当社商品」の仕様を変更することがあります。

ご利用にあたってのご注意

ご採用およびご利用に際しては次の点をご理解ください。

- 定格・性能ほか「利用条件等」を遵守しご利用ください。
- お客様ご自身にて「適合性等」をご確認いただき、「当社商品」のご利用の可否をご判断ください。「当社」は「適合性等」を一切保証いたしかねます。
- 「当社商品」がお客様のシステム全体の中で意図した用途に対して、適切に配電・設置されていることをお客様ご自身で、必ず事前に確認してください。
- 「当社商品」をご使用の際には、(i)定格および性能に対し余裕のある「当社商品」のご利用、冗長設計などの安全設計、(ii)「当社商品」が故障しても、「お客様用途」の危険を最小にする安全設計、(iii)利用者に危険を知らせるための、安全対策のシステム全体としての構築、(iv)「当社商品」および「お客様用途」の定期的な保守、の各事項を実施してください。
- 「当社」は DDoS 攻撃（分散型 DoS 攻撃）、コンピュータウイルスその他の技術的な有害プログラム、不正アクセスにより、「当社商品」、インストールされたソフトウェア、またはすべてのコンピュータ機器、コンピュータプログラム、ネットワーク、データベースが感染したとしても、そのことにより直接または間接的に生じた損失、損害その他の費用について一切責任を負わないものとします。

お客様ご自身にて、①アンチウイルス保護、②データ入出力、③紛失データの復元、④「当社商品」またはインストールされたソフトウェアに対するコンピュータウイルス感染防止、⑤「当社商品」に対する不正アクセス防止についての十分な措置を講じてください。

- 「当社商品」は、一般工業製品向けの汎用品として設計製造されています。従いまして、次に掲げる用途での使用は意図しておらず、お客様が「当社商品」をこれらの用途に使用される際には、「当社」は「当社商品」に対して一切保証をいたしません。ただし、次に掲げる用途であっても「当社」の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合は除きます。
  a）高い安全性が必要とされる用途（例：原子力制御設備、燃焼設備、航空・宇宙設備、鉄道設備、昇降設備、娯楽設備、医用機器、安全装置、その他生命・身体に危険が及びうる用途）
  b）高い信頼性が必要な用途（例：ガス・水道・電気等の供給システム、24 時間連続運転システム、決済システムほか権利・財産を取扱う用途など）
  c）厳しい条件または環境での用途（例：屋外に設置する設備、化学的汚染を被る設備、電磁的妨害を被る設備、振動・衝撃を受ける設備など）
  d)「カタログ等」に記載のない条件や環境での用途
- 上記の(a)から(d)に記載されている他、「本カタログ等記載の商品」は自動車（二輪車含む。以下同じ）向けではありません。自動車に搭載する用途には利用しないで下さい。自動車搭載用商品については当社営業担当者にご相談ください。

保証条件

「当社商品」の保証条件は次のとおりです。

- 保証期間　ご購入後 1 年間といたします。
  （ただし「カタログ等」に別途記載がある場合を除きます。）
- 保証内容　故障した「当社商品」について、以下のいずれかを「当社」の任意の判断で実施します。
  a）当社保守サービス拠点における故障した「当社商品」の無償修理
  （ただし、電子・機構部品については、修理対応は行いません。）
  b）故障した「当社商品」と同数の代替品の無償提供
- 保証対象外　故障の原因が次のいずれかに該当する場合は、保証いたしません。
  a)「当社商品」本来の使い方以外のご利用
  b)「利用条件等」から外れたご利用
  c）本ご承諾事項「ご利用にあたってのご注意」に反するご利用
  d)「当社」以外による改造、修理による場合
  e)「当社」以外の者によるソフトウェアプログラムによる場合
  f)「当社」からの出荷時の科学・技術の水準では予見できなかった原因
  g）上記のほか「当社」または「当社商品」以外の原因（天災等の不可抗力を含む）

責任の制限

本ご承諾事項に記載の保証が、「当社商品」に関する保証のすべてです。
「当社商品」に関連して生じた損害について、「当社」および「当社商品」の販売店は責任を負いません。

輸出管理

「当社商品」または技術資料を、輸出または非居住者に提供する場合は、安全保障貿易管理に関する日本および関係各国の法令・規制を遵守ください。お客様が法令・規則に違反する場合には、「当社商品」または技術資料をご提供できない場合があります。

安全上の注意

安全に使用していただくための表示と意味

このユーザーズマニュアルでは、NX シリーズ 温度入力ユニットおよびヒータ断線検知ユニットを安全に使用していただくために、注意事項を次のような表示と図記号で示しています。
ここで示した注意事項は、安全に関する重大な内容を記載しています。必ず守ってください。
表示と意味は次のとおりです。

⚠ 警 告	正しい取り扱いをしなければ、この危険のために、軽傷・中程度の傷害を負ったり万一の場合には重傷や死亡に至ったりするおそれがあります。また、同様に重大な物的損害をもたらすおそれがあります。
⚠ 注 意	正しい取り扱いをしなければ、この危険のために、時に軽傷・中程度の傷害を負ったり、あるいは物的損害を受けたりするおそれがあります。

図記号の説明

	○に斜線の記号は、禁止を意味しています。 具体的な内容は、○の中と文章で示します。 左図の場合は、「分解禁止」を表します。
	△ 記号は、注意（警告を含む）を意味しています。 具体的な内容は、△ の中と文章で示します。 左図の場合は、「感電注意」を表します。
	△ 記号は、注意（警告を含む）を意味しています。 具体的な内容は、△ の中と文章で示します。 左図の場合は、「一般的な注意」を表します。
	● 記号は、強制を意味しています。 具体的な内容は、● の中と文章で示します。 左図の場合は、「一般的な強制事項」を表します。

警告

⚠ 警告

通電中

通電中は、端子部に触れないでください。
感電のおそれがあります。



本製品を分解しないでください。
特に通電中や通電 OFF 直後は、電源供給するユニット内部には昇圧による電圧の高い部分があり、感電のおそれがあります。また、内部の鋭利な部品でけがをする可能性があります。



フェールセーフ対策

CPU ユニット、産業用 PC および各ユニット／スレーブの故障や外部要因による異常が発生した場合でも、システム全体が安全側に働くように、外部で安全対策を施してください。
異常動作により、重大な事故につながるおそれがあります。



非常停止回路、インタロック回路、リミット回路など、安全保護に関する回路は、必ず外部の制御回路で構成してください。



CPU ユニットや産業用 PC は、以下のときに、出力ユニットの全出力を OFF にし、リモート I/O 上のスレーブはスレーブ側の動作に従います。
- 電源部異常が発生したとき
- 電源接続不正が発生したとき
- CPU 異常（WDT 異常）または CPU リセットが発生したとき
- 全停止フォールトレベルのコントローラ異常が発生したとき
- 電源投入から運転モードに移行するまでの起動中

これらのとき、システムが安全側に動作するよう、外部で対策を施してください。



出力リレーの溶着や焼損、出力トランジスタの破壊などによって、出力が ON または OFF になったままになることがあります。このとき、システムが安全側に動作するように、外部で対策を施してください。



スレーブ機器などの外部電源が過負荷状態になる、または短絡状態になると電圧が低下し、出力が OFF になったり、入力が取り込めなくなったりする場合があります。このときシステムが安全側に動作するよう、必要によっては外部電源電圧を監視し、制御に取り込むなど外部で対策を施してください。



信号線の断線、瞬時停電による異常信号などに備えて、ご使用者側でフェールセーフ対策を施してください。
異常動作により重大な事故につながるおそれがあります。



電圧／電流入力

ユニットおよびスレーブに入力する電圧や電流は定められた範囲で入力してください。
範囲外の電圧や電流を使用すると故障や火災の原因となります。



転送

Sysmac Studio 等のツールからユニット構成情報、パラメータ等の各種データ、設定値を転送するときは、転送先の安全を確認してから行ってください。
コントローラの動作モードにかかわらず、装置や機械が想定外の動作をするおそれがあります。

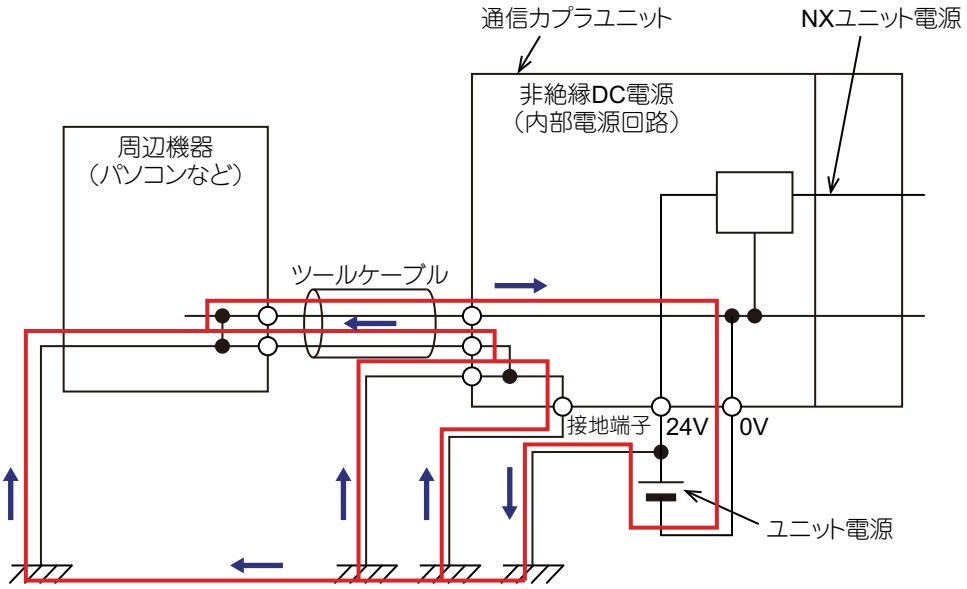


注意

⚠ 注意

配線時

非絶縁 DC 電源を持つ通信カプラユニットに、パソコンなどの周辺機器を接続するときは、外部電源（ユニット電源）を 0V 側で接地するか、または接地しないでください。周辺機器の接地方法によっては、外部電源（ユニット電源）が短絡することがあります。下図のような 24V 側接地は、絶対に行わないでください。



端子台のねじ、ケーブルのねじは、本マニュアルまたは参照マニュアルで指定したトルクで締め付けてください。ねじが緩むと発火および誤動作のおそれがあります。

オンラインエディット

入出力タイミングが乱れても影響のないことを確認してからオンラインエディットをしてください。オンラインエディットすると、タスク実行時間がタスク周期を上回り、外部との入出力が更新されず、入力信号を読み取れなかったり、出力タイミングが乱れたりする場合があります。

安全上の要点

輸送時

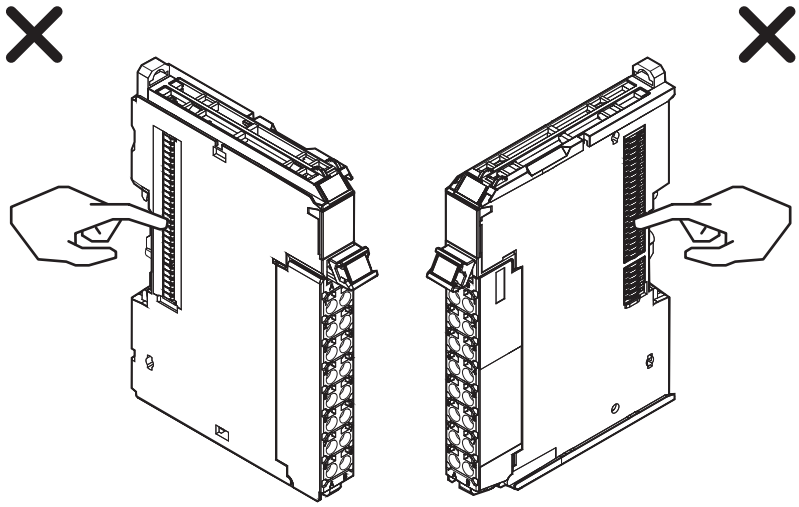
- ユニットを輸送するときは、専用のこん包箱を使用してください。
  また、輸送中に過度な振動や衝撃が加わらないように注意してください。
- 製品を落下させたり、異常な振動や衝撃を与えたりしないでください。
  製品の故障、焼損の可能性があります。

装着時

- 端子台、コネクタは装着位置を十分確認してから、装着してください。
- 端子台、増設ケーブルなどロック機構のあるものは、必ずロックしていることを確認してから使用してください。

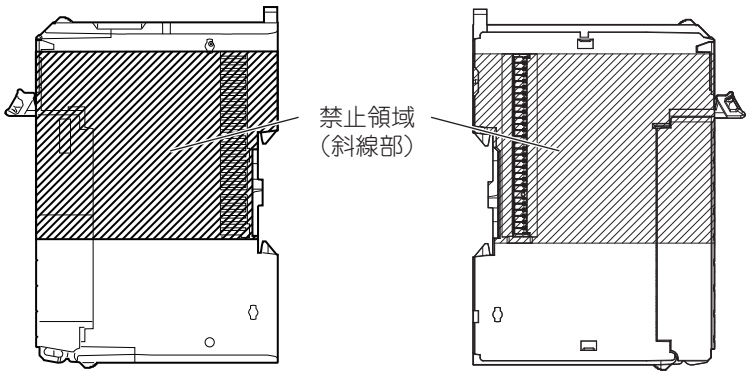
設置時

- ユニットの取り付け時には、必ず電源を OFF にしてください。電源を OFF にしないと、ユニットの誤動作や破損につながる恐れがあります。
- NX ユニットを取り外すときは、必ずユニット電源と I/O 電源を OFF にしてください。
- ユニットには、シールやテープなどを貼り付けないでください。ユニットの取り付け/取り外し時に、粘着物やくずが NX バスコネクタの端子に付着し、誤動作するおそれがあります。
- ユニットの NX バスコネクタの端子に触れないでください。NX バスコネクタの端子に汚れが付着し、ユニットが誤動作するおそれがあります。

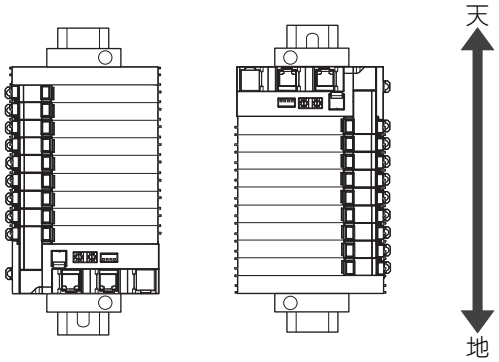


例:NXユニット（12mm幅）

- NX ユニットの下図に示す禁止領域に、インクで文字などを書き込んだり、汚したりしないでください。ユニットの取り付け/取り外し時に、インクや汚れが NX バスコネクタの端子に付着し、CPU ラックまたはスレーブターミナルが誤動作するおそれがあります。
  CPU ユニット、通信カプラユニットおよび通信コントロールユニットの禁止領域については、接続する CPU ユニット、通信カプラユニットまたは通信コントロールユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

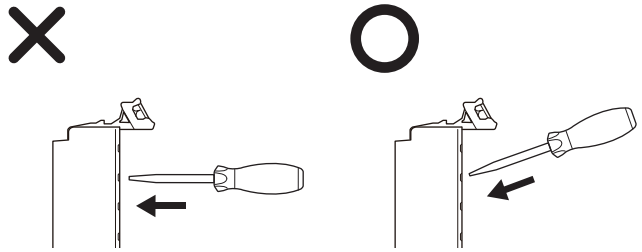


- 下図の取付方向の場合、下側のエンドプレートにケーブルの重量がかからないよう、ダクト等でケーブルを保持して設置してください。下側のエンドプレートがケーブルの重量でずり下がり、スレーブターミナルが DIN レールに固定されず、誤動作するおそれがあります。

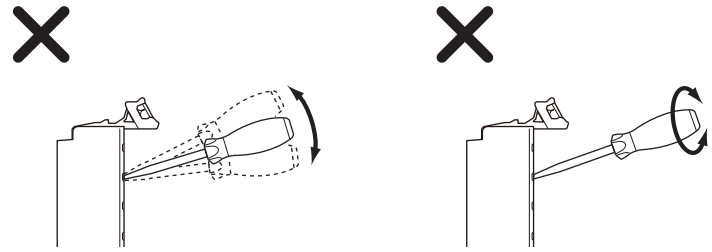


配線時

- スイッチなどの設定や配線に間違いがないかを十分に確認してから通電してください。
- 配線をする際は、正しい配線部品、配線工具を使用してください。
- ケーブルを無理に曲げたり、引っ張ったりしないでください。また、ケーブルのコード部に重いものを載せないでください。断線するおそれがあります。
- 配線および施工の際は、ユニット内部に金属くずが入らないように注意してください。
- スクリューレスクランプ端子台のリリースホールに対して、マイナスドライバをまっすぐに押し込まないでください。端子台が破損するおそれがあります。



- スクリューレスクランプ端子台のリリースホールにマイナスドライバを押し込むときは、30N 以下の適切な力で押し込んでください。過剰な力で押し込むと、端子台が破損するおそれがあります。
- スクリューレスクランプ端子台のリリースホールにマイナスドライバを押し込んだ状態で、マイナスドライバを傾けたり、ねじったりしないでください。端子台が破損するおそれがあります。



- AC 入力ユニットの入力接点としてリードスイッチを使用する場合は、許容電流 1A 以上のものをご使用ください。許容電流の小さいリードスイッチを使用した場合は、突入電流により接点が溶着することがあります。
- M3 ねじ端子台の配線は、圧着端子を付けてください。より合わせただけの電線を直接、M3 ねじ端子台に接続しないでください。

電源設計時

- 使用される I/O 電源の容量は、ユニットの仕様の範囲内で使用してください。
- NX シリーズ CPU ユニットの CPU ラックの場合、I/O 電源電流は、CPU ユニットの形式ごとに定められた仕様の値以下で使用してください。たとえば、形 NX1P2 CPU ユニットでは、4A 以下で使用してください。仕様範囲外の環境で使用した場合、故障や破壊の原因となります。CPU ユニットの形式ごとの I/O 電源電流は、接続する CPU ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。
- 本マニュアルに基づき、適切な電源容量で使用してください。
- 本マニュアルで指定した電源電圧で使用してください。
- 入力ユニットには、定格値を超える電圧を印加しないでください。
- 出力ユニット／スレーブは、最大定格を超える電圧の印加および負荷接続をしないでください。
- 電源投入時には突入電流が発生します。外部回路のヒューズやブレーカを選定される際は、溶断および検知特性や上記内容をご考慮の上、余裕を持った設計を行ってください。
- 外部配線の短絡および、過電流に備えて、ブレーカなどの安全対策を施してください。

電源投入時

- 電源投入時の動作モードに関しては設備に影響が無いことを確認した上で、設定してください。

本運転時

- 運転時には、必ず、通信カプラユニットに接続した NX ユニットをユニット構成情報として、上位の通信マスタに登録してください。
- 作成したユーザプログラムおよび各種データや設定値は、十分な動作確認を行ったあと、本運転に移行してください。
- 縮退運転の設定を変更した場合、変更によって異常発生時の出力状態が変わる場合があります。安全を確認の上、使用してください。
- 縮退運転する場合は、ユニットの I/O データの有効性を判断するためのプログラムを必ず作成してください。作成しない場合、I/O リフレッシュを継続しているユニットと、継続していないユニットをユーザプログラムで判断できません。

電源 OFF 時

- サポートソフトから各種データ、ユーザプログラムを転送中は、ケーブルを抜いたり、コントローラやスレーブターミナルの電源を OFF したりしないでください。
- 次のことを行うときは、ユニットの外部供給電源を OFF にしてください。
  a）NX ユニットや通信カプラユニット、CPU ユニット、産業用 PC、通信コントロールユニットの着脱
  b）装置の組み立て
  c）ディップスイッチやロータリスイッチの設定
  d）ケーブルの接続、配線
  e）端子台やコネクタの取り付け、取り外し
  電源切断後、電源供給するユニットは数秒間ユニットに対して給電を継続する場合があり、この間 PWR LED が点灯します。上記の操作は、PWR LED の消灯を確認してから行ってください。

操作時

- 次の操作は設備に影響がないかを確認したうえで行ってください。
  a）CPU ユニットや産業用 PC の動作モードの変更（電源投入時の動作モード設定を含む）
  b）ユーザプログラム、設定の変更
  c）設定値／現在値の変更
  d）強制値リフレッシュ
- スレーブやユニットの設定を変更してリスタートするときは、接続先の対象機器の安全を十分に確認してから行ってください。

通信一般

- 通信距離および接続台数は仕様の範囲内で使用してください。
- 接続する通信カプラユニットの通信に関する安全上の要点については、通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

ユニット交換時

- ユニットを交換するときは、運転再開に必要な設定データ、変数を交換したユニットに転送してから、運転を開始してください。

廃棄時

- 本体の廃棄については、地方自治体により規制を受ける場合があります。それぞれの自治体規制に従って廃棄してください。

温度入力ユニット使用時

- 冷接点センサを持つ温度入力ユニットの、冷接点センサを取り外さないで使用してください。冷接点センサが外れている場合、冷接点補償有効／無効の設定に関わらず、正しい温度が測定できません。
- 冷接点センサを持つ温度入力ユニットは、納入時に付いていたセンサをそのまま使用してください。付属の冷接点センサでユニットおよびその接続回路が個別に校正されていますので、他の温度入力

ユニットの冷接点センサを使用したり、複数の温度入力ユニットの冷接点センサを取り替えた場合、正しい温度が測定できなくなります。

ヒータ断線検知ユニット使用時

- 配線、保守作業をする際は、必ずヒータの電源が切れていることを確認してください。CT の端子を開放のまま、ヒータに通電すると CT の端子間に高電圧が発生し、感電の危険があります。
- ヒータ断線検知ユニットに接続可能な CT を使用してください。接続できない CT を使用する場合は電流値の精度が保証されません。そのため、ヒータ断線や SSR 故障に対し、誤検知する可能性があります。また SSR 故障電流を検出できないことで、設備が損傷する可能性があります。
- 即出力指令は、NJ/NX/NY シリーズ コントローラが持つ PIDAT_HeatCool 命令でオートチューニング機能を使用する場合に限り使用してください。他の命令やオーチューニング以外の用途で使用すると、装置や機械が想定外の動作をするおそれがあります。

使用上の注意

保管時、装着時、配線時

- 本マニュアルに示すとおり、正しく設置や配線をしてください。
- 次のような環境に設置や保管しないでください。焼損、運転停止、誤動作する可能性があります。
  日光が直接当たる場所
  周囲温度や相対湿度が仕様値の範囲を超える場所
  温度変化が急激で結露するような場所
  腐食性ガス、可燃性ガスのある場所
  ちり、ほこり、塩分、鉄粉が多い場所
  水、油、薬品などのひまつがかかる場所
  本体に直接振動や衝撃が伝わる場所
- 次のような場所で使用する際は、遮へい対策を十分に行ってください。
  強い高周波ノイズを発生する機器の近く
  静電気などによるノイズが発生する場所
  強い電界や磁界が生じる場所
  放射線を被ばくするおそれのある場所
  電源線や動力線が近くを通る場所
- 接地された金属に触るなどして人体の静電気を放電させてから、ユニットに触れてください。
- 電源供給するユニットは、定格電源電圧で使用してください。特に電源事情が悪い場所では、定格の電圧や周波数の電源が供給できるようにして使用してください。
- 発熱体の近くへの設置を避け、通風の確保などをして正しく設置してください。誤動作、運転停止、焼損の可能性があります。
- ユニット開口部から異物を入れないでください。焼損、感電、故障の可能性があります。

本運転時

- 異常の重要度を変更した場合、変更によって異常発生時の出力状態が変わる場合があります。安全を確認の上、使用してください。

電源 OFF 時

- データの転送中は、ユニットの電源を OFF にしないでください。
- CPU ユニット、通信カプラユニット、通信コントロールユニットや NX ユニットにパラメータを書き込み中は、電源を落とさないでください。

通信一般

- 接続する通信カプラユニットの通信に関する使用上の注意については、通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。
- 接続する通信コントロールユニットの通信に関する使用上の注意については、通信コントロールユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

法規と規格

海外でのご使用

本製品のうち、外国為替および外国貿易管理法に定める輸出許可、承認対象貨物（または技術）に該当するものを輸出（または非居住者に提供）する場合は、同法に基づく輸出許可、承認（または役務取引許可）が必要です。

EU 指令への適合

適合指令

- EMC 指令
- 低電圧指令

適合の考え方

● EMC 指令

オムロンの商品は、各種機械、製造装置に組み込まれ使用される電気機器であるため、組み込んだ機械や装置がより容易に EMC 規格に適合できるように、商品自身の関連する EMC 規格(*1)の適合を図っています。

しかし、お客様の機械や装置はさまざまであり、かつ EMC の性能は EU 指令適合商品を組み込んだ機器や制御盤の構成、配線状態、配置状態などにより変化しますので、お客様の使用状態での適合性は確認できません。したがって、機械や装置全体での最終的な EMC 適合性の確認を、お客様自身で実施していただくようにお願いします。

*1. EMC（Electro-Magnetic Compatibility：電磁環境両立性）関連規格のうち、EMS（Electro-Magnetic Susceptibility：電磁感受性）に関しては EN 61131-2、EMI（Electro-Magnetic Interference：電磁妨害）に関しては EN 61131-2。また、Radiated emission は 10m 法によります。

● 低電圧指令

電源電圧 AC50～1000V および DC75～1500V で動作する機器に対し、必要な安全性が確保されていることを求めています。適用規格は EN 61010-2-201 です。

● EU 指令への適合

NX シリーズは、EU 指令に適合しています。しかし、お客様の機械や装置を EU 指令に適合させるにあたり、以下の注意が必要です。

- NX シリーズは、必ず制御盤内に設置してください。
- NX シリーズにユニット電源、I/O 電源として接続する DC 電源は、SELV 仕様の電源を使用してください。

  推奨電源にて EMC 規格の適合性を確認しています。NX シリーズ CPU ユニットの CPU ラックでの、推奨電源については、接続する CPU ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。スレーブターミナルでの、推奨電源については、接続する通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。NX シリーズ通信コントロールユニットの CPU ラックでの、推奨電源については、接続する通信コントロールユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

- NX シリーズの EU 指令適合商品は、EMI に関して共通エミッション規格(EN 61131-2)に適合していますが、特に Radiated emission（10m 法） に関しては、使用する制御盤の構成、接続されるほかの機器との関係、配線等により変化することがあります。
  したがって、EU 指令適合品である NX シリーズを使用する場合でも、お客様にて機械や装置全体で EU 指令適合性を確認および対応していただく必要があります。
- NX シリーズにユニット電源、I/O 電源として接続する DC 電源は、出力保持時間が 10ms 以上の電源を使用してください。
- この商品は「class A」（工業環境商品）です。住宅環境で利用しますと、電波妨害の原因となる可能性があります。その場合には電波妨害に対する適切な対策が必要となります。

EU 指令適合条件

NX シリーズ 温度入力ユニットおよびヒータ断線検知ユニットの、イミュニティ試験条件は以下のようになります。

ユニット種別	変換時間	総合精度
温度入力ユニット	250ms／ユニット	+5%/-5%
	10ms／ユニット	
	60ms／ユニット	
ヒータ断線検知ユニット	-	+5%/-5%

UL, CSA 規格への適合

NX シリーズには、UL 規格や CSA 規格に適合している形式があります。
UL 規格や CSA 規格に適合している形式を使用して、お客様の機械や装置に規格を適用する場合は、製品に付属する「INSTRUCTION SHEET」を参照してください。「INSTRUCTION SHEET」に、規格を適用するための使用条件が説明されています。

船舶規格への適合

NX シリーズには、各種船舶規格に適合している形式があります。
各種船舶規格に適合している形式を使用して、お客様の機械や装置に各種船舶規格を適用する場合は、当社営業担当者へ問い合わせてください。設置場所により使用条件が設定されているため、設置場所によっては使用できない場合があります。
船級規格の使用条件については、NX ユニットを接続する CPU ユニット、通信カプラユニットまたは通信コントロールユニットのユーザーズマニュアルの「船舶規格への適合」を参照してください。
なお、船舶規格を取得していない場合は、該当のユーザーズマニュアルに使用条件の記載がありません。

KC 認証への適合

本製品を韓国で使用する場合には、以下の注意事項を守ってください。

A급 기기 (업무용 방송통신기자재)
이 기기는 업무용(A급) 전자파적합기기로서 판매자
또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의
지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

Class A 機器（業務用放送通信機器）
この機器は、業務用電磁波発生機器(Class A)であり、家庭以外の場所での使用を意図しています。

販売者やユーザは、この点に注意してください。

ソフトウェアのライセンスと著作権

本製品にはサードパーティ製のソフトウェアが組み込まれています。このソフトウェアに関連するライセンスと著作権については、http://www.fa.omron.co.jp/nj_info_j/ をご覧ください。

ユニットバージョン

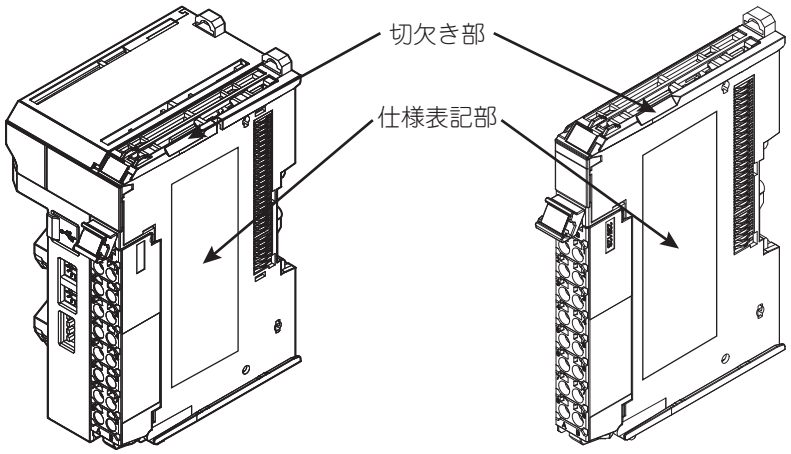
ユニットバージョンの表記や確認方法、サポートソフトのバージョンとの関係について説明します。

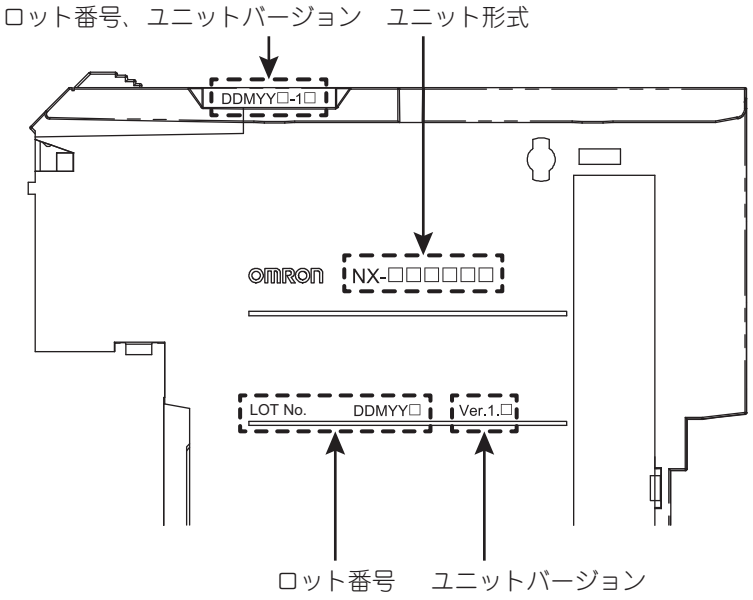
ユニットバージョンとは

ユニットバージョンとは、NX シリーズ各ユニットの改変番号のことです。同一形式のユニットでも、ユニットバージョンが異なると、搭載機能にいくらかの違いがあります。
以下に、通信カプラユニットや NX ユニットでの例を示します。CPU ユニット、産業用 PC および通信コントロールユニットのユニットバージョンの表記や確認方法については、各ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

製品での表記

製品の側面の仕様表記部や切欠き部にて、「ユニットバージョン」が確認できます。





仕様表記部には、以下の情報が記載されています。

名称	機能
ユニット形式	本ユニットの形式を示します。
ユニットバージョン	本ユニットのユニットバージョンを示します。
ロット番号	本ユニットのロット番号を示します。 DDMYY□: ロット番号、□: 当社使用 M は月を表し、X は 10 月、Y は 11 月、Z は 12 月を意味します。

切欠き部には、以下の情報が記載されています。

名称	機能
ロット番号とユニットバージョン	本ユニットのロット番号とユニットバージョンを示します。 • DDMYY□: ロット番号、□: 当社使用 M は月を表し、X は 10 月、Y は 11 月、Z は 12 月を意味します。 • 1□: ユニットバージョン 仕様表記部の記載に対し、小数点を省略しています。

サポートソフトによる確認方法

CPU ユニットに NX ユニットを接続する場合、NX ユニットのユニットバージョンの確認方法は、接続する CPU ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

通信カプラユニットに NX ユニットを接続する場合、通信カプラユニットおよび NX ユニットのユニットバージョンの確認方法は、使用する通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。
通信コントロールユニットに NX ユニットを接続する場合、NX ユニットのユニットバージョンの確認方法は、接続する通信コントロールユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

ユニットバージョンとサポートソフトのバージョン

ユニットのバージョンにより、対応している機能が異なります。バージョンアップで追加された機能を使用するときは、対応しているバージョンのサポートソフト を使う必要があります。
ユニットバージョンによるサポート機能一覧については、NX ユニットの接続先に応じて、以下を参照してください。

• 「A-5 CPU ユニットに接続時のバージョン関連情報 (P.A-51)」
• 「A-6 通信カプラユニットに接続時のバージョン関連情報 (P.A-54)」
• 「A-7 通信コントロールユニットに接続時のバージョン関連情報 (P.A-61)」

関連マニュアル

関連するマニュアルは下表のとおりです。併せてご覧ください。

（注）『NX シリーズ アナログ I/O ユニット ユーザーズマニュアル（SBCA-408）』の Rev D 以前に記載していた NX シリーズ 温度入力ユニット（形 NX-TS□□□□）を、本書に移しました。『NX シリーズ アナログ I/O ユニット ユーザーズマニュアル（SBCA-408）』の Rev E で、マニュアル名称を『NX シリーズ アナログ I/O ユニット ユーザーズマニュアル アナログ入力ユニット、アナログ出力ユニット編（SBCA-408）』に変更しています。

マニュアル名称	Man.No.	形式	用途	内容
NX シリーズ アナログ I/O ユニット ユーザーズマニュアル 温度入力ユニット、ヒータ断線検知ユニット編	SBCA-440	形 NX-TS□□□□ 形 NX-HB□□□□	NX シリーズ 温度入力ユニットやヒータ断線検知ユニットの使用方法について知りたいとき。	NX シリーズ温度入力ユニットやヒータ断線検知ユニットのハードウェアや設定方法、機能について説明します。
NX シリーズ データリファレンスマニュアル	SBCA-410	形 NX-□□□□□□	NX シリーズの各ユニットのシステム構成に必要となるデータを一覧で閲覧したいとき。	NX シリーズ の各ユニットの消費電力、質量など、システム構築に必要となるデータを集めて記載しています。
NX シリーズ システムユニット ユーザーズマニュアル	SBCA-409	形 NX-PD1□□□ 形 NX-PF0□□□ 形 NX-PC0□□□ 形 NX-TBX01	NX シリーズ システムユニットの使用方法について知りたいとき。	NX シリーズ システムユニットのハードウェアや機能について説明します。
Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル	SBCA-470	形 SYSMAC -SE2□□□	Sysmac Studio の操作方法、機能について知りたいとき。	Sysmac Studio の操作方法について説明します。
NX-IO Configurator オペレーションマニュアル	SBCD-373	形 CXONE- AL□□D-V4	NX-IO Configurator の操作方法、機能について知りたいとき。	NX-IO Configurator の操作方法について説明します。
NJ/NX シリーズ トラブルシューティング マニュアル	SBCA-469	形 NX701-□□□□ 形 NX502-□□□□ 形 NX102-□□□□ 形 NX1P2-□□□□ 形 NJ501-□□□□ 形 NJ301-□□□□ 形 NJ101-□□□□	NJ/NX シリーズで検出する異常の詳細について知りたいとき。	NJ/NX シリーズ システムにて検出する異常管理の考え方と各異常項目について説明します。
NY シリーズ トラブルシューティング マニュアル	SBCA-438	形 NY532-□□□□ 形 NY512-□□□□	NY シリーズ産業用 PC で検出する異常の詳細について知りたいとき。	NY シリーズ システムにて検出する異常管理の考え方と各異常項目について説明します。
NX シリーズ EtherCAT® カプラユニット ユーザーズマニュアル	SBCD-361	形 NX-ECC20□	NX シリーズ EtherCAT カプラユニット、および EtherCAT スレーブターミナルの使用方法について知りたいとき。	NX シリーズ EtherCAT カプラユニットと NX ユニットで構成される EtherCAT スレーブターミナルのシステム概要や構成方法、および EtherCAT を介して NX ユニットを設定、制御、モニタするための、EtherCAT カプラユニットのハードウェアや設定方法、機能について説明します。

マニュアル名称	Man.No.	形式	用途	内容
NX シリーズ EtherNet/IP™ カプラユニット ユーザーズマニュアル	SBCD-365	形 NX-EIC202	NX シリーズ EtherNet/IP カプラユニット、および EtherNet/IP スレーブターミナルの使用方法について知りたいとき。	NX シリーズ EtherNet/IP カプラユニットと NX ユニットで構成される EtherNet/IP スレーブターミナルのシステム概要や構成方法、および NX ユニットを設定、制御、モニタするための、EtherNet/IP カプラユニットのハードウェアや設定方法、機能について説明します。
NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル ハードウェア編	SBCA-418	形 NX701-□□□□	形 NX701 CPU ユニットの概要／設計／取付／保守などの基本的な仕様について知りたいとき。 おもにハードウェアに関する情報。	形 NX701 のシステム全体概要、および CPU ユニットに関して、以下の内容を説明します。 • 特長やシステム構成 • 概要 • 各部の名称と機能 • 一般仕様 • 設置と配線 • 保守点検
NX シリーズ 形 NX502 CPU ユニット ユーザーズマニュアル ハードウェア編	SBCA-497	形 NX502-□□□□	形 NX502 CPU ユニットの概要／設計／取付／保守などの基本的な仕様について知りたいとき。 おもにハードウェアに関する情報。	形 NX502 のシステム全体概要、および CPU ユニットに関して、以下の内容を説明します。 • 特長やシステム構成 • 概要 • 各部の名称と機能 • 一般仕様 • 設置と配線 • 保守点検
NX シリーズ 形 NX102 CPU ユニット ユーザーズマニュアル ハードウェア編	SBCA-462	形 NX102-□□□□	形 NX102 CPU ユニットの概要／設計／取付／保守などの基本的な仕様について知りたいとき。 おもにハードウェアに関する情報。	形 NX102 のシステム全体概要、および CPU ユニットに関して、以下の内容を説明します。 • 特長やシステム構成 • 概要 • 各部の名称と機能 • 一般仕様 • 設置と配線 • 保守点検
NX シリーズ 形 NX1P2 CPU ユニット ユーザーズマニュアル ハードウェア編	SBCA-448	形 NX1P2-□□□□	形 NX1P2 CPU ユニットの概要／設計／取付／保守などの基本的な仕様について知りたいとき。 おもにハードウェアに関する情報。	形 NX1P2 のシステム全体概要、および CPU ユニットに関して、以下の内容を説明します。 • 特長やシステム構成 • 概要 • 各部の名称と機能 • 一般仕様 • 設置と配線 • 保守点検
NJ シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル ハードウェア編	SBCA-466	形 NJ501-□□□□ 形 NJ301-□□□□ 形 NJ101-□□□□	NJ シリーズ CPU ユニットの概要／設計／取付／保守などの基本的な仕様について知りたいとき。 おもにハードウェアに関する情報。	NJ シリーズのシステム全体概要、および CPU ユニットに関して、以下の内容を説明します。 • 特長やシステム構成 • 概要 • 各部の名称と機能 • 一般仕様 • 設置と配線 • 保守点検

マニュアル名称	Man.No.	形式	用途	内容
NY シリーズ IPC マシンコントローラ 産業用パネル型 PC ユーザーズマニュアル ハードウェア編	SBCA-435	形 NY532-□□□□	NY シリーズ産業用パネル型 PC の概要／設計／取付／保守などの基本的な仕様について知りたいとき。 おもにハードウェアに関する情報。	NY シリーズのシステム全体概要、および産業用パネル型 PC に関して、以下の内容を説明します。 • 特長やシステム構成 • 概要 • 各部の名称と機能 • 一般仕様 • 設置と配線 • 保守点検
NY シリーズ IPC マシンコントローラ 産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル ハードウェア編	SBCA-434	形 NY512-□□□□	NY シリーズ産業用ボックス型 PC の概要／設計／取付／保守などの基本的な仕様について知りたいとき。 おもにハードウェアに関する情報。	NY シリーズのシステム全体概要、および産業用ボックス型 PC に関して、以下の内容を説明します。 • 特長やシステム構成 • 概要 • 各部の名称と機能 • 一般仕様 • 設置と配線 • 保守点検
NJ/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル ソフトウェア編	SBCA-467	形 NX701-□□□□ 形 NX502-□□□□ 形 NX102-□□□□ 形 NX1P2-□□□□ 形 NJ501-□□□□ 形 NJ301-□□□□ 形 NJ101-□□□□	NJ/NX シリーズ CPU ユニットのプログラミング／システムの立ち上げについて知りたいとき。 おもにソフトウェアに関する情報。	NJ/NX シリーズ CPU ユニットに関して、以下の内容を説明します。 • CPU ユニットの動作 • CPU ユニットの機能 • 初期設定 • IEC 61131-3 ベースの言語仕様とプログラミング
NY シリーズ IPC マシンコントローラ 産業用パネル型 PC ／産業用 ボックス型 PC ユーザーズマニュアル ソフトウェア編	SBCA-436	形 NY532-□□□□ 形 NY512-□□□□	NY シリーズ産業用 PC のコントローラ機能のプログラミング／システムの立ち上げについて知りたいとき。	NY シリーズのコントローラ機能に関して、以下の内容を説明します。 • コントローラの動作 • コントローラの機能 • コントローラの設定 • IEC 61131-3 ベースの言語仕様とプログラミング
NJ/NX シリーズ CPU ユニット 内蔵 EtherCAT®ポート ユーザーズマニュアル	SBCD-376	形 NX701-□□□□ 形 NX502-□□□□ 形 NX102-□□□□ 形 NX1P2-□□□□ 形 NJ501-□□□□ 形 NJ301-□□□□ 形 NJ101-□□□□	NJ/NX シリーズ CPU ユニットの内蔵 EtherCAT ポートを使用するとき。	内蔵 EtherCAT ポートに関して説明します。 概要、構成、機能、セットアップについて記述しています。
NY シリーズ IPC マシンコントローラ 産業用パネル型 PC ／産業用 ボックス型 PC ユーザーズマニュアル 内蔵 EtherCAT® ポート編	SBCD-368	形 NY532-□□□□ 形 NY512-□□□□	NY シリーズ産業用 PC の内蔵 EtherCAT ポートを使用するとき。	内蔵 EtherCAT ポートに関して説明します。 概要、構成、機能、セットアップについて記述しています。
NJ/NX シリーズ コマンドリファレンス マニュアル 基本編	SBCA-468	形 NX701-□□□□ 形 NX502-□□□□ 形 NX102-□□□□ 形 NX1P2-□□□□ 形 NJ501-□□□□ 形 NJ301-□□□□ 形 NJ101-□□□□	NJ/NX シリーズの基本命令仕様の詳細について知りたいとき。	各命令（IEC 61131-3 仕様）の詳細を説明します。

マニュアル名称	Man.No.	形式	用途	内容
NY シリーズ コマンドリファレンス マニュアル 基本編	SBCA-437	形 NY532-□□□□ 形 NY512-□□□□	NY シリーズ産業用 PC の基本命令仕様の詳細について知りたいとき。	各命令（IEC 61131-3 仕様）の詳細を説明します。
NX シリーズ セーフティコントロールユニット／通信コントロールユニット ユーザーズマニュアル	SGFM-723	形 NX-SL5□□□ 形 NX-SI□□□□ 形 NX-SO□□□□ 形 NX-CSG□□□	NX シリーズ セーフティコントロールユニット／通信コントロールユニットの使用方法について知りたいとき。	NX シリーズ セーフティコントロールユニット／通信コントロールユニットのハードウェアや設定方法、機能について説明します。

用語説明

用語	略号	説明
CPU ラック	－	CPU ユニットまたは通信コントロールユニットが装着されているラック。NX ユニットが接続可能な NX シリーズ CPU ユニットでは、CPU ユニットに NX ユニット、エンドカバーを装着した構成。NX シリーズ通信コントロールユニットでは、通信コントロールユニットに NX ユニット、エンドカバーを装着した構成。
CT	CT	カレントトランスの略。非接触式で交流電流を測定することのできる電流センサ。
DC 時刻	－	NX ユニットが接続可能な NX シリーズ CPU ユニットの CPU ラックで、CPU ユニットと NX ユニット間で共有する時計による時刻。また、DC に基づく同期動作可能な EtherCAT スレーブが持つ、ネットワーク内の各スレーブ間で共有する時計による時刻。CPU ユニットと、CPU ユニットに接続する NX ユニットおよび該当の EtherCAT スレーブでは、同じ時計を共有する。
EtherCAT Slave Information	ESI	EtherCAT スレーブの設定情報が記述された XML 形式のファイル。 詳細は「1-3-2 スレーブターミナルのシステム構成 (P.1-8)」を参照。
I/O ポート	－	NJ/NX シリーズ CPU ユニットや NY シリーズ産業用 PC が外部のデバイス（スレーブ／ユニット）と、データをやりとりするための論理的なインタフェース
I/O リフレッシュ	－	あらかじめ定められたメモリエリアと外部とのサイクリックなデータ交換のこと。 詳細は「第 5 章 I/O リフレッシュ (P.5-1)」を参照。
NX バス	－	NX シリーズの内部バス
NX メッセージ通信	－	NX オブジェクトへのアクセスを行うためのメッセージ通信
PDO 通信	－	プロセスデータ通信の略
SDO 通信	－	EtherCAT 通信の一種で、任意のタイミングで情報伝達を行うサービスデータオブジェクト (Service Data Objects: SDO) を使用した通信。 詳細は接続する CPU ユニットまたは産業用 PC の内蔵 EtherCAT ポートのユーザーズマニュアルを参照。
SSR	SSR	ソリッドステートリレーの略。無接点リレー。
Sync0	－	EtherCAT 通信における、ディストリビュートクロック(DC)に基づく割り込みタイミングのこと。スレーブはこの割り込みタイミングで制御を実行する。 詳細は『NX シリーズ EtherCAT カプラユニット ユーザーズマニュアル（SBCD-361)』を参照。
インデックス (index)	－	オブジェクトのアドレス
オブジェクト (object)	－	デバイス内の特定の構成体の抽象的表現で、データ、パラメータ、手法の集合体
サブインデックス (subindex)	－	オブジェクトのサブアドレス
時分割比例出力	－	与えられた操作量をデューティ比として制御出力を行うこと。 詳細は「7-6-6 時分割比例出力機能 (P.7-31)」を参照。
スレーブターミナル	－	通信 カプラユニットに NX ユニット群を装着したビルディングブロック型のリモート I/O ユニットの総称
セーフティネットワークコントローラ	－	通信コントロールユニットにセーフティコントロールユニットを装着したビルディングブロック型のセーフティコントローラの総称。
操作量	MV	制御対象の制御量を変化させ、目標値に一致させるための量。
タスク周期	－	プライマリ定周期タスクおよび定周期タスクの実行間隔。 詳細は接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のユーザーズマニュアル ソフトウェア編を参照。
通信カプラユニット	－	NX ユニット群と上位のネットワークのマスタを、ネットワーク上でリモート I/O 通信するためのインターフェイスユニットの総称

用語	略号	説明
通信コントロールユニット	−	セーフティ CPU ユニットと CIP Safety on EtherNet/IP デバイスが、ネットワーク上で CIP Safety 通信するためのインターフェースユニットの総称
プライマリ定周期タスク	−	最も優先度が高いタスク。 詳細は接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のユーザーズマニュアル ソフトウェア編を参照。
プロセスデータ (Process Data)	−	測定および制御の目的で周期的あるいは非周期的に伝送指定されるアプリケーションオブジェクトの集合体
プロセスデータオブジェクト (Process Data Object)	PDO	1 つ以上のプロセスデータエンティティを持つパラメータをマッピングすることによって記述される構造
プロセスデータ通信	−	EtherCAT 通信の一種で、定周期でリアルタイムの情報交換を行うプロセスデータオブジェクト (Process Data Objects: PDO) を使用した通信。「PDO 通信」とも呼ぶ。

マニュアル改訂履歴

マニュアル改訂記号は、表表紙・裏表紙に記載されている Man.No.の後尾に付記されます。



改訂記号	改訂年月	改訂理由・改訂ページ
A	2016 年 4 月	初版
B	2016 年 10 月	• NY シリーズ IPC マシンコントローラ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC の追加に伴う改訂 • NX シリーズ 形 NX1P2 CPU ユニットの追加に伴う改訂 • 誤記訂正
C	2017 年 6 月	• 形 NX-ECC203 の、ユニットバージョン Ver.1.5 へのバージョンアップに伴う改訂 • 形 NX-EIC202 の、ユニットバージョン Ver.1.2 へのバージョンアップに伴う改訂 • 誤記訂正
D	2018 年 4 月	• NX シリーズ 形 NX102 CPU ユニットの追加に伴う改訂 • 誤記訂正
E	2018 年 7 月	NX シリーズ 通信コントロールユニットの追加に伴う改訂
F	2018 年 10 月	• 表示部の外観変更に伴う改訂 • 誤記訂正
G	2025 年 10 月	誤記訂正

1

特長とシステム構成

NX システムの構成、温度入力ユニットおよびヒータ断線検知ユニットの種類について説明しています。

1-1　温度入力ユニットの特長 1-2
1-2　ヒータ断線検知ユニットの特長 1-4
1-3　システム構成 1-6
1-3-1　CPU ユニットでのシステム構成 1-6
1-3-2　スレーブターミナルのシステム構成 1-8
1-3-3　通信コントロールユニットでのシステム構成 1-10
1-4　形式一覧 1-12
1-4-1　形式表記 1-12
1-4-2　温度入力ユニット 1-13
1-4-3　ヒータ断線検知ユニット 1-14
1-5　機能一覧 1-15
1-5-1　温度入力ユニット 1-15
1-5-2　ヒータ断線検知ユニット 1-15
1-6　サポートソフト 1-17

1-1 温度入力ユニットの特長

温度入力ユニットは、温度センサの入力処理機能を持つユニットです。熱電対入力タイプと測温抵抗体入力タイプがあります。
NX シリーズの温度入力ユニットには、以下のような特長があります。

参考

CPU ラック
CPU ラックは、CPU ユニットまたは通信コントロールユニットが装着されているラックです。NX ユニットが接続可能な NX シリーズ CPU ユニットでは、CPU ユニットに NX ユニット、エンドカバーを装着して構成されます。NX シリーズ 通信コントロールユニットでは、通信コントロールユニットに NX ユニット、エンドカバーを装着して構成されます。
スレーブターミナル
スレーブターミナルは、通信カプラユニットに NX ユニット群を装着したビルディングブロック型のリモート I/O ユニットの総称です。

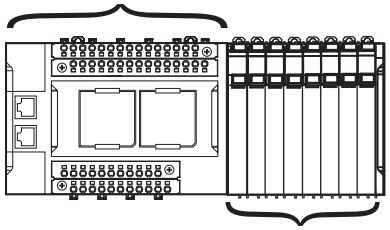
NX バスを持つ複数のユニットに接続可能

NX ユニットの NX シリーズ 温度入力ユニットは、NX バスを持つ以下のユニットに接続できます。*1
- NX シリーズ CPU ユニット
- NX シリーズ通信カプラユニット
- NX シリーズ通信コントロールユニット

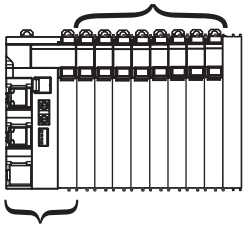
これらのユニットを使用する場合、NX ユニットの取り付け、配線および設定方法などを統一できることで、設計コストが削減できます。

例 :

NXシリーズ 形NX1P2 CPUユニット



NX ユニット : NX シリーズ デジタル I/O ユニットなど



NXシリーズ EtherCATカプラユニット

*1. 使用する CPU ユニットまたは通信カプラユニットに、NX ユニットが接続可能かどうかについては、使用する CPU ユニットまたは通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

汎用的な用途から高速高精度制御用に適した変換時間に対応するユニットを用意

以下の変換時間ごとにユニットを用意しています。
- 250ms
- 60ms
- 10ms

そのため、装置の速度要求に合わせて、ユニットを選択できます。

スクリューレスクランプ端子台による簡単な I/O 配線

端子台には、スクリューレスクランプ端子台を採用しています。
棒端子を使用することにより、差し込むだけで配線ができます。ねじ止めが不要で配線工数が大幅に削減できます。

1-2 ヒータ断線検知ユニットの特長

ヒータ断線検知ユニットは、以下の機能を持つユニットです。
- CT 電流の監視によるヒータ断線および SSR 故障の警報
- ヒータを SSR で操作するための時分割比例の制御出力処理

NX シリーズのヒータ断線検知ユニットには以下のような特長があります。

参考

CPU ラック
CPU ラックは、CPU ユニットまたは通信コントロールユニットが装着されているラックです。NX ユニットが接続可能な NX シリーズ CPU ユニットでは、CPU ユニットに NX ユニット、エンドカバーを装着して構成されます。
スレーブターミナル
スレーブターミナルは、通信カプラユニットに NX ユニット群を装着したビルディングブロック型のリモート I/O ユニットの総称です。

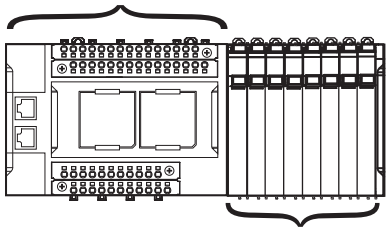
CPU ユニットや通信カプラユニットに接続可能

NX ユニットの NX シリーズ ヒータ断線検知ユニットは、以下のユニットに接続できます。*1
- NX シリーズ CPU ユニット
- NX シリーズ通信カプラユニット

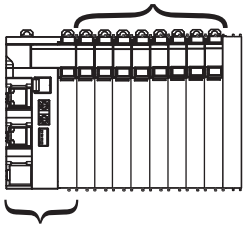
CPU ユニットと通信カプラユニットの両方を使用する場合、NX ユニットの取り付け、配線および設定方法などを統一できることで、設計コストが削減できます。

例 :

NXシリーズ 形NX1P2 CPUユニット



NX ユニット : NX シリーズ デジタル I/O ユニットなど



NXシリーズ EtherCATカプラユニット

*1. 使用する CPU ユニットまたは通信カプラユニットに、NX ユニットが接続可能かどうかについては、使用する CPU ユニットまたは通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

参考

ヒータ断線検知ユニットは通信コントロールユニットに接続できません。

コントローラ側のサイクルタイムの影響を受けずに制御出力が可能

コントローラ側の影響を受けずに、制御周期に従ってコントローラからの指令値を時分割比例出力で出力できます。

スクリューレスクランプ端子台による簡単な I/O 配線

端子台には、スクリューレスクランプ端子台を採用しています。
棒端子を使用することにより、差し込むだけで配線ができます。ねじ止めが不要で配線工数が大幅に削減できます。

1-3 システム構成

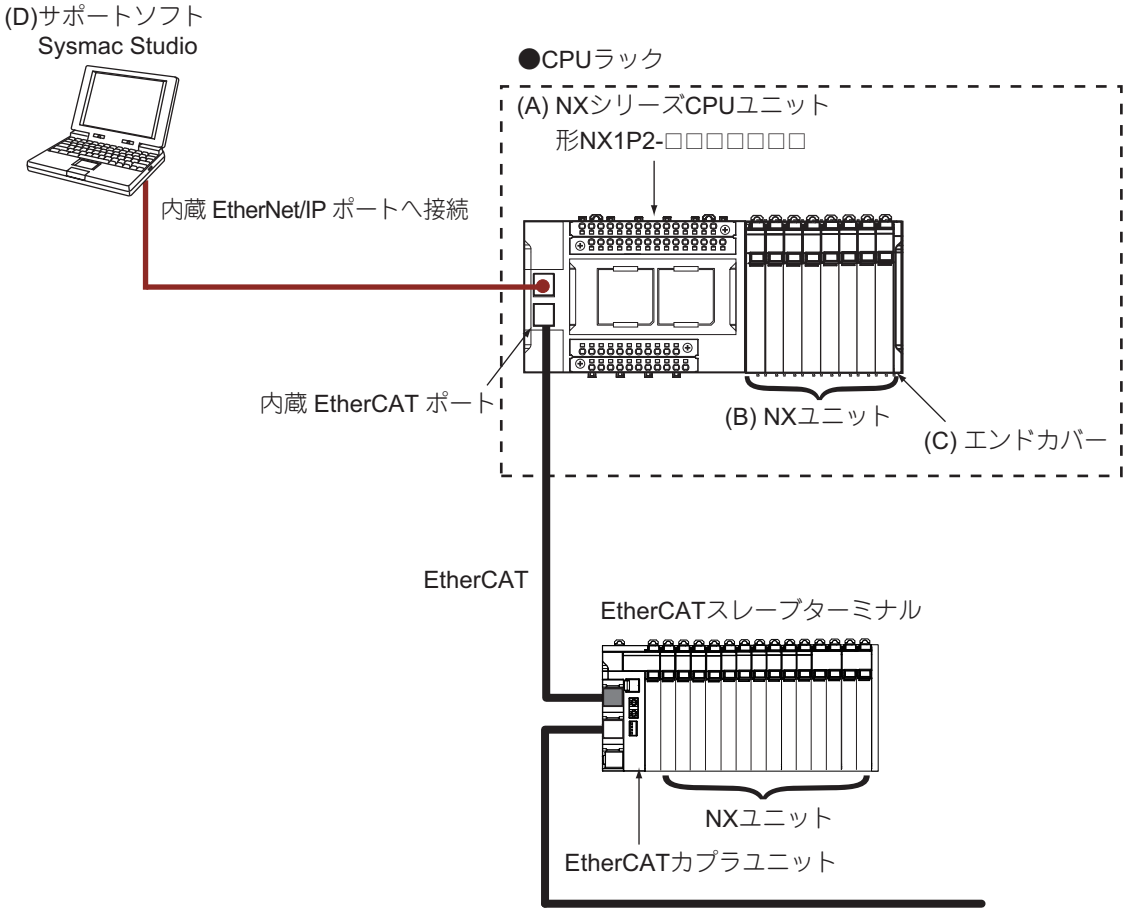
NX ユニットである NX シリーズ 温度入力ユニットおよびヒータ断線検知ユニットは以下のユニットに接続できます。

- NX シリーズ CPU ユニット
- NX シリーズ通信カプラユニット
- NX シリーズ通信コントロールユニット

NX ユニットの接続先ごとに、システム構成を説明します。これらのユニットを使用した温度制御については、「7-2 温度制御システム (P.7-3)」を参照してください。

1-3-1 CPU ユニットでのシステム構成

NX ユニット群を、NX シリーズ 形 NX1P2 CPU ユニットに接続したときのシステム構成は以下のとおりです。CPU ユニットの内蔵 EtherCAT ポートに、EtherCAT スレーブターミナルを接続することもできます。
スレーブターミナルのシステム構成については、「1-3-2 スレーブターミナルのシステム構成 (P.1-8)」を参照してください。
形 NX1P2 CPU ユニット以外の CPU ユニットを使用する場合のシステム構成は、接続する CPU ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

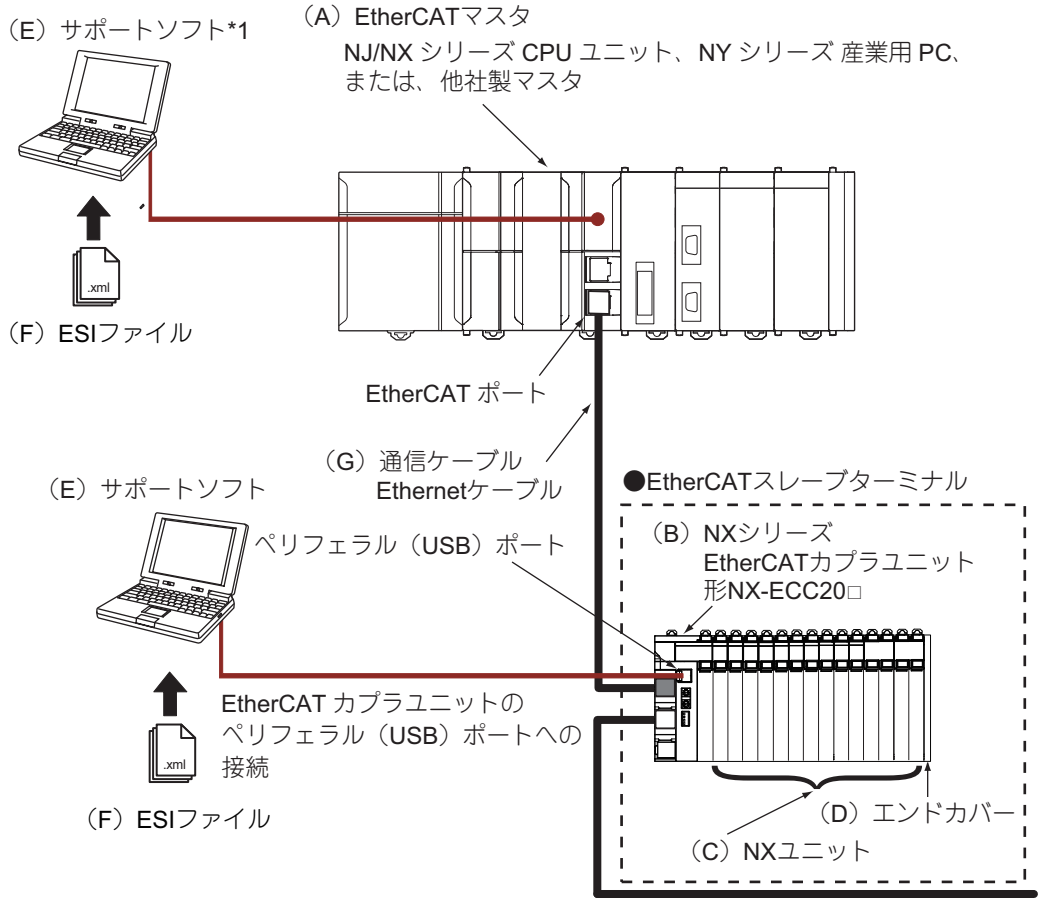


記号	項目	説明
(A)	NX シリーズ CPU ユニット	マシンオートメーションコントローラの制御の中心となるユニットで、タスクの実行や各ユニット、スレーブの I/O リフレッシュなどを行います。形 NX1P2 CPU ユニットには、NX ユニットを接続できます。
(B)	NX ユニット *1	外部接続機器の I/O 処理などを行うユニットです。CPU ユニットと I/O リフレッシュによるデータ交換を行います。形 NX1P2 CPU ユニットに最大で 8 台接続できます。
(C)	エンドカバー	CPU ラックの終端に装着するカバーです。
(D)	サポートソフト (Sysmac Studio)	NJ/NX/NY シリーズコントローラの、設定、プログラミング、デバッグ、およびトラブルシューティングを行う、パソコン用ソフトウェアです。 形 NX1P2 CPU ユニットでは、内蔵 EtherNet/IP ポートへ接続して設定を行います。

*1. CPU ユニットに、使用する NX ユニットが接続可能かどうかについては、該当 NX ユニットのユーザーズマニュアルのバージョン関連情報を参照してください。

1-3-2　スレーブターミナルのシステム構成

NX ユニット群を通信カプラユニットに接続したビルディングブロック型のリモート I/O スレーブの総称をスレーブターミナルと呼びます。
通信カプラユニットに、NX ユニットをフレキシブルに組み合わせることで、アプリケーションに最適なリモート I/O スレーブを省配線、省工数、省スペースで実現できます。
通信カプラユニットに EtherCAT カプラユニットを使用したときのシステム構成は、以下のとおりです。
EtherCAT カプラユニット以外の通信カプラユニットを使用したときのシステム構成は、接続している通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。



*1 サポートソフトの接続方法は、CPU ユニットや産業用 PC の形式により異なります。

記号	項目	説明
(A)	EtherCAT マスタ *1	EtherCAT ネットワークを管理し、スレーブの状態監視やスレーブとの I/O データ交換を行います。
(B)	EtherCAT カプラユニット	NX ユニット群と EtherCAT マスタ間を、EtherCAT ネットワーク上でプロセスデータ通信するためのインタフェースユニットです。 NX ユニットの I/O データは、EtherCAT カプラユニット内に蓄積され、一括で EtherCAT マスタとデータ交換されます。 EtherCAT マスタとのメッセージ通信（SDO 通信）も行えます。
(C)	NX ユニット*2	外部接続機器の I/O 処理などを行うユニットです。 EtherCAT カプラユニットを介して、EtherCAT マスタとプロセスデータ通信を行います。
(D)	エンドカバー	スレーブターミナルの終端に装着するカバーです。

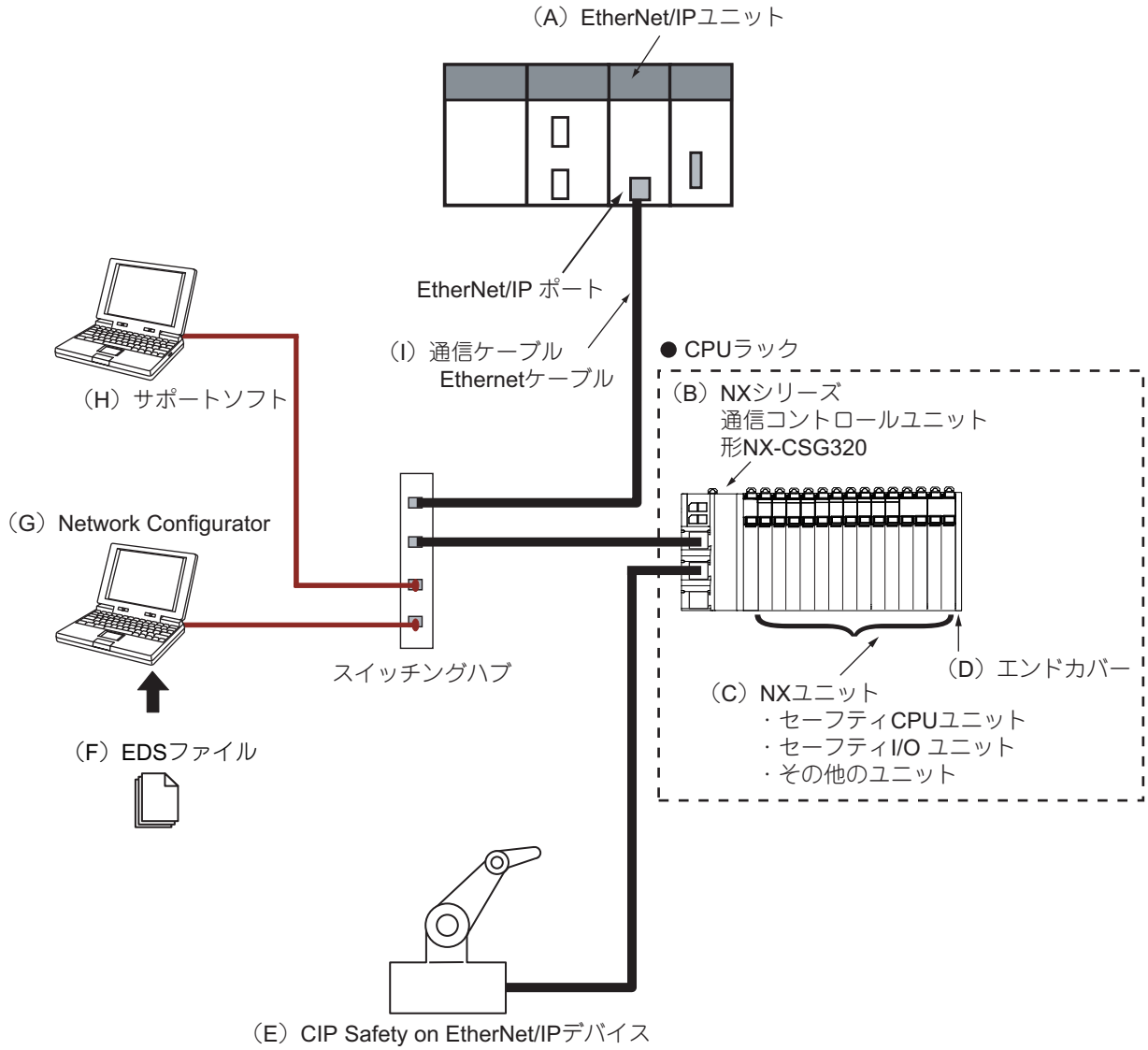
記号	項目	説明
(E)	サポートソフト*3	EtherCAT ネットワークおよび EtherCAT スレーブターミナルの設定、ユーザプログラムの作成、モニタ、トラブルシューティングを行うためのパソコン用ソフトウェアです。
(F)	ESI (EtherCAT Slave Information)ファイル	EtherCAT スレーブターミナル固有の情報を XML 形式で記述しているファイルです。このファイルをサポートソフトに読み込ませることにより、スレーブターミナルのプロセスデータの割付など、各種設定を容易に行うことができます。 なお、オムロン製 EtherCAT スレーブの ESI ファイルは、サポートソフトにインストールされています。最新機種の ESI ファイルは、サポートソフトのオートアップデートで取得できます。
(G)	通信ケーブル	Ethernet カテゴリ 5 (100BASE-TX) 以上、二重シールド（アルミテープ+編組）のケーブルを、ストレート配線で使用します。

*1. EtherCAT スレーブターミナルは、当社の EtherCAT マスタ機能を持つ位置制御ユニット（形 CJ1W-NC□81/□82）とは接続できません。
*2. 通信カプラユニットに、使用する NX ユニットが接続可能かどうかについては、該当 NX ユニットのユーザーズマニュアルのバージョン関連情報を参照してください。
*3. サポートソフトとは、オムロン製のソフトを指します。他社製マスタに接続するツールは、他社製マスタに応じたツールを使用してください。

サポートソフトについては、「1-6 サポートソフト (P.1-17)」を参照してください。

1-3-3 通信コントロールユニットでのシステム構成

NX ユニット群を、NX シリーズ 通信コントロールユニットに接続する場合のシステム構成は以下のとおりです。NX ユニットの一種であるセーフティ CPU ユニットを、通信コントロールユニットの CPU ラックに装着することで、セーフティネットワークコントローラを構成します。
なお、ヒータ断線検知ユニットは通信コントロールユニットに接続できません。



記号	項目	説明
（A）	EtherNet/IP ユニット	EtherNet/IP ネットワークを管理し、スレーブの状態監視やスレーブとの I/O データ交換を行います。 EtherNet/IP ユニットには、以下の種類があります。 • CJ1W-EIP21 • CPU ユニットの内蔵 EtherNet/IP ポート EtherNet/IP ユニットを設定するサポートソフトについては、使用する EtherNet/IP ユニットのユーザーズマニュアルにあるネットワーク構築に必要な周辺ツールの説明を参照してください。
（B）	通信コントロールユニット	EtherNet/IP ポートを内蔵し、セーフティ CPU ユニットと CIP Safety on EtherNet/IP デバイスとの間の CIP Safety 通信を中継します。また、スタンダードコントローラとのタグデータリンク通信を行います。

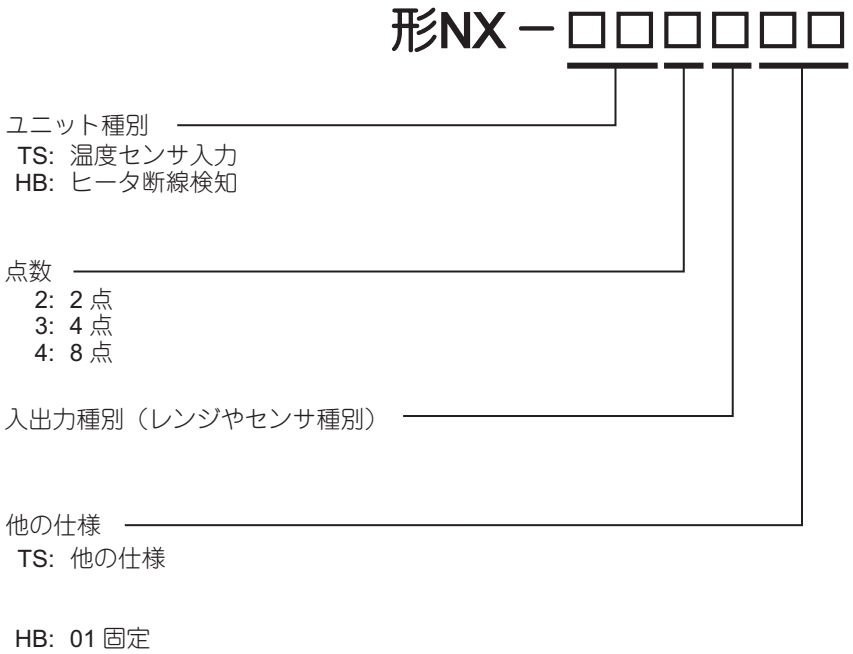
記号	項目	説明
(C)	NX ユニット*1	• セーフティ CPU ユニット セーフティネットワークコントローラの制御の中心となるユニットで、セーフティプログラムや CIP Safety 通信を実行します。 • セーフティ I/O ユニット セーフティ入力処理または出力処理を行います。 • その他の NX ユニット デジタル I/O ユニットなどのユニットでスタンダード I/O 処理などを行います。
(D)	エンドカバー	CPU ラックの終端に装着するカバーです。
(E)	CIP Safety on EtherNet/IP デバイス	セーフティ CPU ユニットと CIP Safety 通信を行います。
(F)	EDS (Electronic Data Sheet)ファイル	EDS ファイルは、通信コントロールユニット固有の情報を記述しているファイルです。EDS ファイルを Network Configurator などの EtherNet/IP ネットワーク設定ソフトに読み込むことにより、データの割り付けや各種設定の表示または変更を容易に行うことができます。
(G)	Network Configurator	EtherNet/IP ネットワークの設定を行うための周辺ツールです。
(H)	サポートソフト*2	CPU ラックの設定、ユーザプログラムの作成、モニタ、トラブルシューティングを行うためのパソコン用ソフトウェアです。
(I)	通信ケーブル	カテゴリ 5 以上の STP（シールドツイストペア）ケーブルを使用します。ストレートケーブルまたはクロスケーブルのいずれも使用できます。

*1. 通信コントロールユニットに、使用する NX ユニットが接続可能かどうかについては、該当 NX ユニットのユーザーズマニュアルのバージョン関連情報を参照してください。
*2. サポートソフトについては、「1-6 サポートソフト (P.1-17)」を参照してください。

1-4 形式一覧

1-4-1 形式表記

温度入力ユニットおよびヒータ断線検知ユニットの形式は、以下のルールに基づいて付与されています。



入出力種別については、「入出力種別 (P.1-12)」を、他の仕様については、「他の仕様 (P.1-12)」を参照。

入出力種別

入出力種別を以下に示します。

- **温度入力ユニット**

番号	センサ種別
1	熱電対
2	測温抵抗体

- **ヒータ断線検知ユニット**

番号	制御出力の内部 I/O コモン処理
1	NPN
2	PNP

他の仕様

- **温度入力ユニット**

番号	変換時間	分解能	I/O リフレッシュ方式	
			フリーランリフレッシュ方式専用	入出力同期リフレッシュ方式とフリーランリフレッシュ方式切り替え
01	250ms／ユニット	0.1°C 以下*1	○	—
02	10ms／ユニット	0.01°C 以下	○	—
04	60ms／ユニット	0.001°C 以下	○	—

*1. 入力種別が R、S、W のときは 0.2°C 以下となります。

I/O リフレッシュ方式の詳細については、「第 5 章 I/O リフレッシュ (P.5-1)」を参照してください。

1-4-2 温度入力ユニット

温度入力ユニットの一覧を示します。
各ユニットの仕様の詳細については、「A-1-2 温度入力ユニット (P.A-4)」を参照してください。

温度入力ユニット（スクリューレスクランプ端子台、12mm 幅）

形式	点数	入力タイプ	変換時間	分解能	I/O リフレッシュ方式	参照ページ
形 NX-TS2101	2 点	熱電対	250ms／ユニット	0.1°C 以下*1	フリーランリフレッシュ	P.A-7
形 NX-TS2102			10ms／ユニット	0.01°C 以下		P.A-8
形 NX-TS2104			60ms／ユニット	0.001°C 以下		P.A-9
形 NX-TS2201		測温抵抗体（Pt100/Pt1000、3 線式）*2	250ms／ユニット	0.1°C 以下		P.A-10
形 NX-TS2202			10ms／ユニット	0.01°C 以下		P.A-11
形 NX-TS2204			60ms／ユニット	0.001°C 以下		P.A-12

*1. 入力種別が R、S、W のときは 0.2°C 以下となります。
*2. 形 NX-TS2202 は、Pt100 3 線式だけ対応します。

温度入力ユニット（スクリューレスクランプ端子台、24mm 幅）

形式	点数	入力タイプ	変換時間	分解能	I/O リフレッシュ方式	参照ページ
形 NX-TS3101	4 点	熱電対	250ms／ユニット	0.1°C 以下*1	フリーランリフレッシュ	P.A-13
形 NX-TS3102			10ms／ユニット	0.01°C 以下		P.A-14
形 NX-TS3104			60ms／ユニット	0.001°C 以下		P.A-15
形 NX-TS3201		測温抵抗体（Pt100/Pt1000、3 線式）*2	250ms／ユニット	0.1°C 以下		P.A-16
形 NX-TS3202			10ms／ユニット	0.01°C 以下		P.A-17
形 NX-TS3204			60ms／ユニット	0.001°C 以下		P.A-18

*1. 入力種別が R、S、W のときは 0.2°C 以下となります。

*2. 形 NX-TS3202 は、Pt100 3 線式だけ対応します。

1-4-3 ヒータ断線検知ユニット

ヒータ断線検知ユニットの一覧を示します。
各ユニットの仕様の詳細については、「A-1-3 ヒータ断線検知ユニット (P.A-23)」を参照してください。

形式	CT 入力部		制御出力部				I/O リフレッシュ方式	参照ページ
	点数	最大ヒータ電流	点数	内部 I/O コモン線処理	最大負荷電流	定格電圧		
形 NX-HB3101	4 点	AC50A	4 点	NPN	0.1A／点、0.4A／ユニット	DC12～24V	フリーランリフレッシュ	P.A-25
形 NX-HB3201				PNP		DC24V		P.A-27

1-5 機能一覧

温度入力ユニットおよびヒータ断線検知ユニットが搭載している機能の概要について説明します。
各形式に搭載されている機能については、「A-1 データシート (P.A-2)」の、各形式ごとの仕様を参照してください。

1-5-1 温度入力ユニット

機能名称	内容	参照ページ
フリーランリフレッシュ方式	NX バスのリフレッシュ周期と NX ユニットの入出力更新周期が非同期である I/O リフレッシュ方式です。	「5-2-4 フリーランリフレッシュ方式 (P.5-10)」
使用チャネル選択機能	使用しないチャネルの異常を無効にする機能です。無効にしても自ユニットの変換時間は短くなりません。	「6-5-3 使用チャネル選択機能 (P.6-17)」
移動平均処理機能	設定された期間の入力の平均値を測定値とする機能です。ノイズなどの影響で入力が細かく変動しているような場合に平滑化した測定値を得ることができます。	「6-5-4 移動平均処理機能 (P.6-20)」
センサ断線検知機能	入力端子に接続したセンサの断線を検知する機能です。	「6-5-5 センサ断線検知機能 (P.6-23)」
オーバーレンジ／アンダーレンジ検知機能	測定値が、温度変換可能な値の範囲を超えたことを検知する機能です。	「6-5-6 オーバーレンジ／アンダーレンジ検知機能 (P.6-24)」
冷接点補償有効／無効設定機能	熱電対入力の場合に、冷接点補償機能を有効とするか、無効とするかを選択する機能です。通常は「有効」に設定してください。	「6-5-7 冷接点補償有効／無効設定機能 (P.6-25)」
温度単位（°C/°F）の設定	測定値の温度単位（°C（摂氏）、または°F（華氏））を設定する機能です。	「6-5-8 温度単位（°C/°F）設定機能 (P.6-28)」
入力補正機能	測定値を補正する機能です。センサのばらつきや、他の計測器との測定値の違いがあるときに使用します。1 点補正法と 2 点補正法があります。	「6-5-9 入力補正機能 (P.6-31)」
小数点位置の設定	測定値が INT 型と DINT 型のときに、測定値の小数点以下の表示桁数を設定する機能です。	「6-5-10 小数点位置設定機能 (P.6-36)」

1-5-2 ヒータ断線検知ユニット

機能名称	内容	参照ページ
フリーランリフレッシュ方式	NX バスのリフレッシュ周期と NX ユニットの入出力更新周期が非同期である I/O リフレッシュ方式です。	「5-2-4 フリーランリフレッシュ方式 (P.5-10)」
CT 割付機能	各 CT 入力を、どの制御出力に対して割り付けるか、設定する機能です。	「7-6-2 CT 割付機能 (P.7-18)」
CT 電流読み出し機能	CT 入力をヒータ電流、漏れ電流として読み出す機能です。	「7-6-3 CT 電流読み出し機能 (P.7-22)」
ヒータ断線検知機能	ヒータ断線の発生を検知する機能です。制御出力が ON 状態で、ヒータ電流がヒータ断線検知電流以下となる場合に、ヒータ断線が発生したと判断されます。	「7-6-4 ヒータ断線検知機能 (P.7-23)」

機能名称	内容	参照ページ
SSR 故障検知機能	SSR 故障の発生を検知する機能です。制御出力が OFF 状態で、漏れ電流が検知電流以上となる場合に、SSR 故障が発生したと判断されます。なお、SSR 故障とは SSR が短絡により故障したことを指します。	「7-6-5 SSR 故障検知機能 (P.7-27)」
時分割比例出力機能	コントローラからの操作量をデューティ比として制御出力を行う機能です。本機能に加えて、最小パルス幅の指定や即出力指令も行えます。	「7-6-6 時分割比例出力機能 (P.7-31)」
負荷遮断時の出力設定機能	CPU ユニットに接続したユニットでは、NX バスの異常や CPU ユニットの WDT 異常などのために、ヒータ断線検知ユニットが出力設定値を受信できなくなったときに、あらかじめ設定した出力動作を行う機能です。 スレーブターミナルでは、通信カプラユニットの上位との通信異常や NX バス異常などのために、ヒータ断線検知ユニットが出力設定値を受信できなくなったときに、あらかじめ設定した出力動作を行う機能です。	「7-6-7 負荷遮断時の出力設定機能 (P.7-37)」
負荷短絡保護機能	制御出力に接続している外部機器が短絡したときに、ヒータ断線検知ユニットの出力回路の保護を行います。本機能は、形 NX-HB3201 だけが持つ機能です。	「7-6-8 負荷短絡保護機能 (P.7-40)」

1-6 サポートソフト

使用するサポートソフトは、システム構成によって異なります。

- **CPU ユニットでのシステム構成で使用するサポートソフト**
  NX ユニットを CPU ユニットに接続する構成で使用するサポートソフトは、Sysmac Studio です。

- **スレーブターミナルでのシステム構成で使用するサポートソフト**
  NX ユニットを通信カプラユニットに接続する構成で使用するサポートソフトは、接続する通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

- **通信コントロールユニットでのシステム構成で使用するサポートソフト**
  NX ユニットを通信コントロールユニットに接続する構成で使用するサポートソフトは、Sysmac Studio です。

サポートソフトのバージョンについては、NX ユニット接続先に応じて、以下を参照してください。

- 「A-5 CPU ユニットに接続時のバージョン関連情報 (P.A-51)」
- 「A-6 通信カプラユニットに接続時のバージョン関連情報 (P.A-54)」
- 「A-7 通信コントロールユニットに接続時のバージョン関連情報 (P.A-61)」

2

仕様

温度入力ユニットおよびヒータ断線検知ユニットの一般仕様および個別仕様について記載しています。

2-1　一般仕様 2-2
2-2　個別仕様 2-3

2-1 一般仕様

温度入力ユニットおよびヒータ断線検知ユニットの一般仕様を示します。

項目		仕様
構造		盤内内蔵型
接地方法		D 種接地（第 3 種接地）
使用環境	**使用周囲温度**	0～55°C
	使用周囲湿度	10～95%RH（結露・氷結なきこと）
	使用周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと
	保存周囲温度	−25～+70°C（結露・氷結なきこと）
	使用標高	2,000m 以下
	汚染度	汚染度 2 以下: JIS B 3502、IEC 61131-2 に適合
	耐ノイズ性	IEC 61000-4-4 に準拠、2kV（電源ライン）
	オーバーボルテージカテゴリ	カテゴリⅡ: JIS B 3502、IEC 61131-2 に適合
	EMC イミュニティレベル	ゾーン B
	耐振動	IEC 60068-2-6 に準拠 5～8.4Hz、振幅 3.5mm、 8.4～150Hz　加速度 9.8m/s^2 X、Y、Z 各方向 100 分（掃引時間 10 分×掃引回数 10 回＝合計 100 分）
	耐衝撃	IEC 60068-2-27 に準拠、147m/s^2 X、Y、Z 各方向 3 回
	絶縁抵抗	各 NX ユニットの個別仕様を参照
	耐電圧	各 NX ユニットの個別仕様を参照
適合規格		cULus: Listed(UL508)、ANSI/ISA 12.12.01、EU: EN 61131-2、C-Tick または RCM、KC: 韓国電波法登録、NK、LR

（注）1. 絶縁抵抗および耐電圧の仕様は NX ユニットの形式により異なります。
（注）2. 形式ごとの最新の適合規格については、当社ホームページ（www.fa.omron.co.jp または www.ia.omron.com）、または当社営業担当者に確認してください。

2-2 個別仕様

温度入力ユニットおよびヒータ断線検知ユニットの個別仕様については、「A-1 データシート (P.A-2)」を参照してください。

3

各部の名称と機能

温度入力ユニットおよびヒータ断線検知ユニットの各部の名称および機能について説明しています。

3-1　各部の名称 3-2
3-1-1　スクリューレスクランプ端子台タイプ 3-2
3-2　表示部 3-7
3-2-1　TS LED 3-8
3-2-2　OUT LED 3-8
3-2-3　表示部の外観変更 3-9

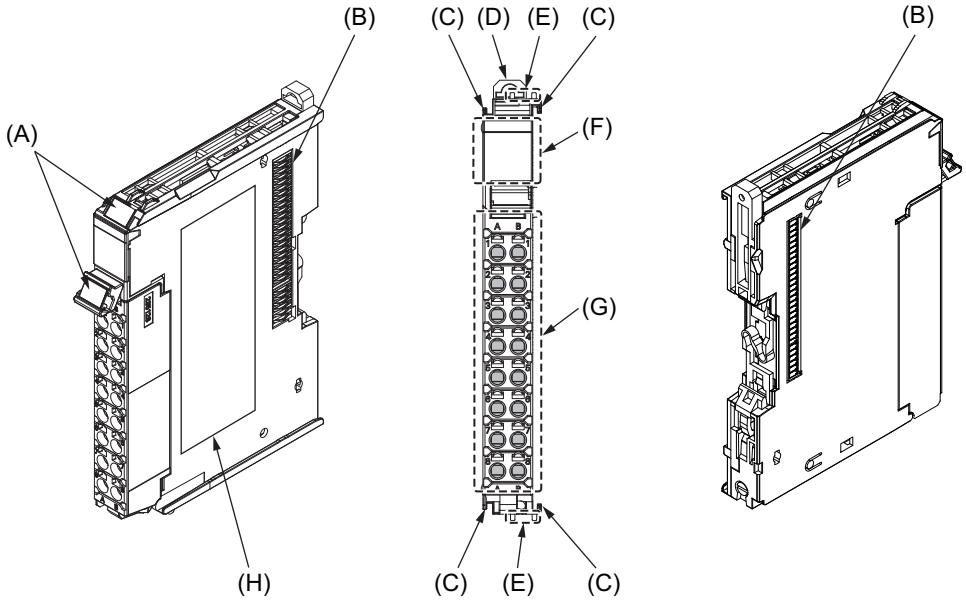
3-1　各部の名称

温度入力ユニットおよびヒータ断線検知ユニットの各部の名称と機能について説明します。

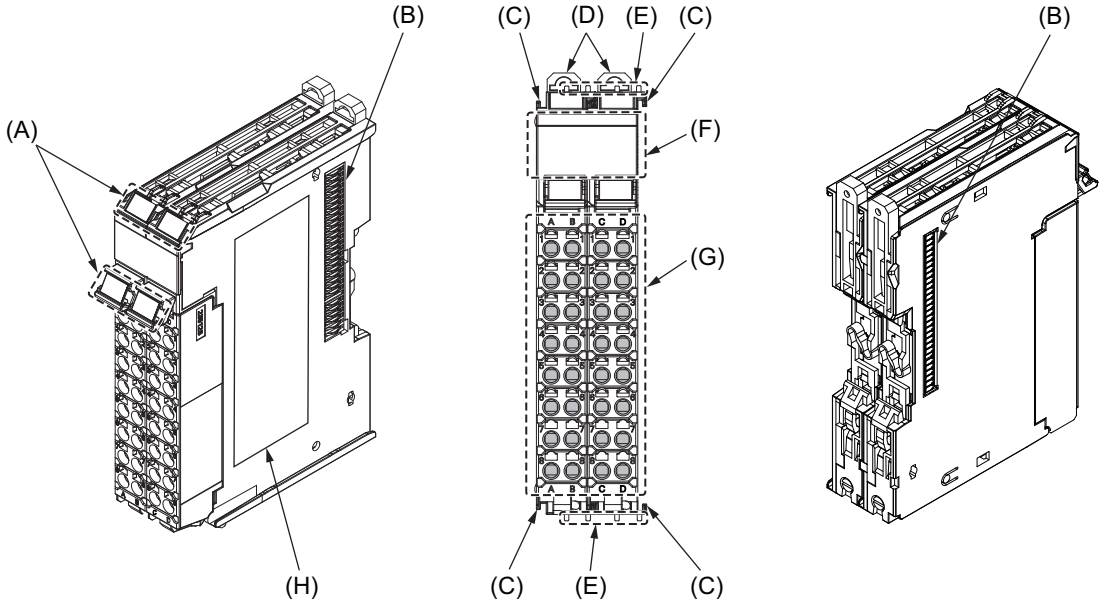
3-1-1　スクリューレスクランプ端子台タイプ

測温抵抗体入力タイプの温度入力ユニットおよびヒータ断線検知ユニット

・ **12mm 幅**



・ **24mm 幅**

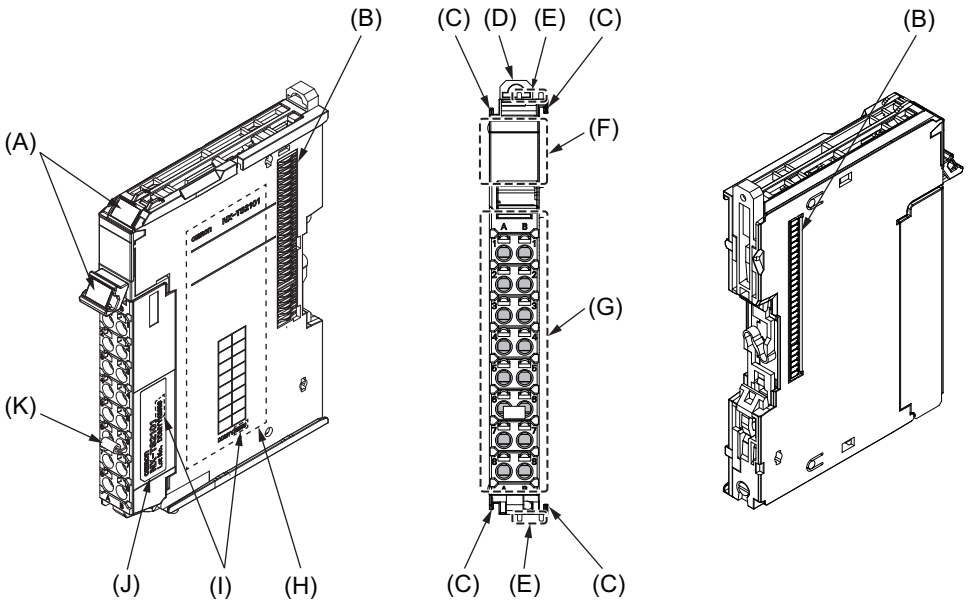


記号	名称	機能
(A)	マーカ取付箇所	マーカを取り付ける箇所です。工場出荷時、オムロン製のマーカがあらかじめ取り付けられています。市販のマーカを取り付けることもできます。
(B)	NX バスコネクタ	各ユニットとの接続コネクタです。
(C)	ユニット連結ガイド	ユニット同士を接続するためのガイドです。
(D)	DIN レール取付フック	DIN レールへの取り付けに使用します。
(E)	ユニット引出用突起	ユニットを取り外すときに指をかける突起です。
(F)	表示部	ユニットの現在の動作状態を示します。
(G)	端子台	外部接続機器の配線に使用します。ユニットの形式により、端子数が異なります。
(H)	仕様表記部	ユニットの仕様を記載しています。

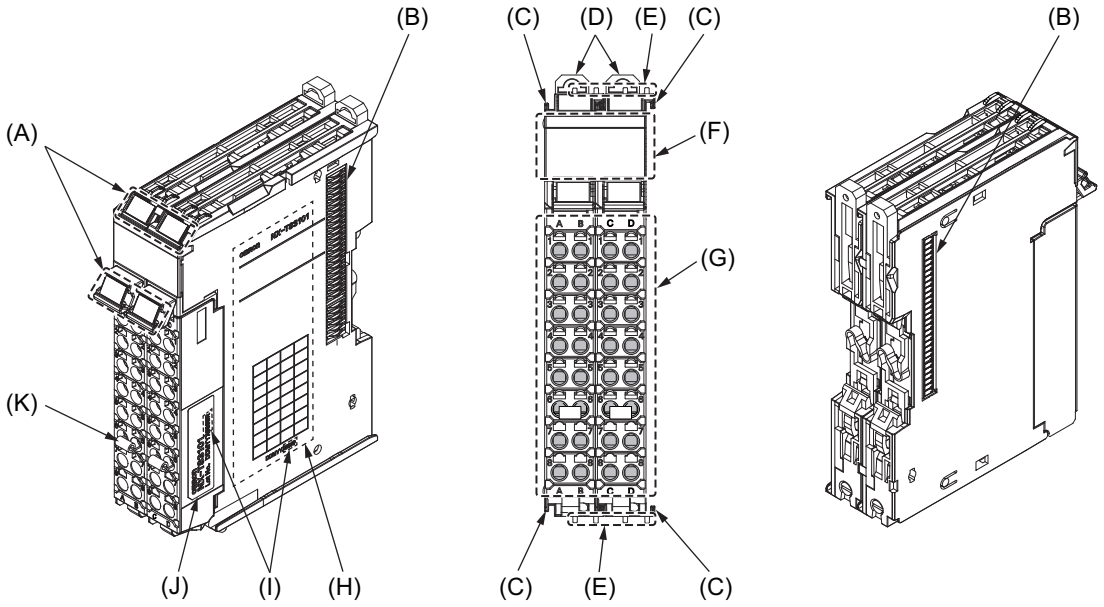
マーカ取付箇所の詳細については「4-1-2 マーカの取り付け (P.4-4)」を、表示部の詳細については、「3-2 表示部 (P.3-7)」を参照してください。

熱電対入力タイプの温度入力ユニット

- **12mm 幅**



- **24mm 幅**



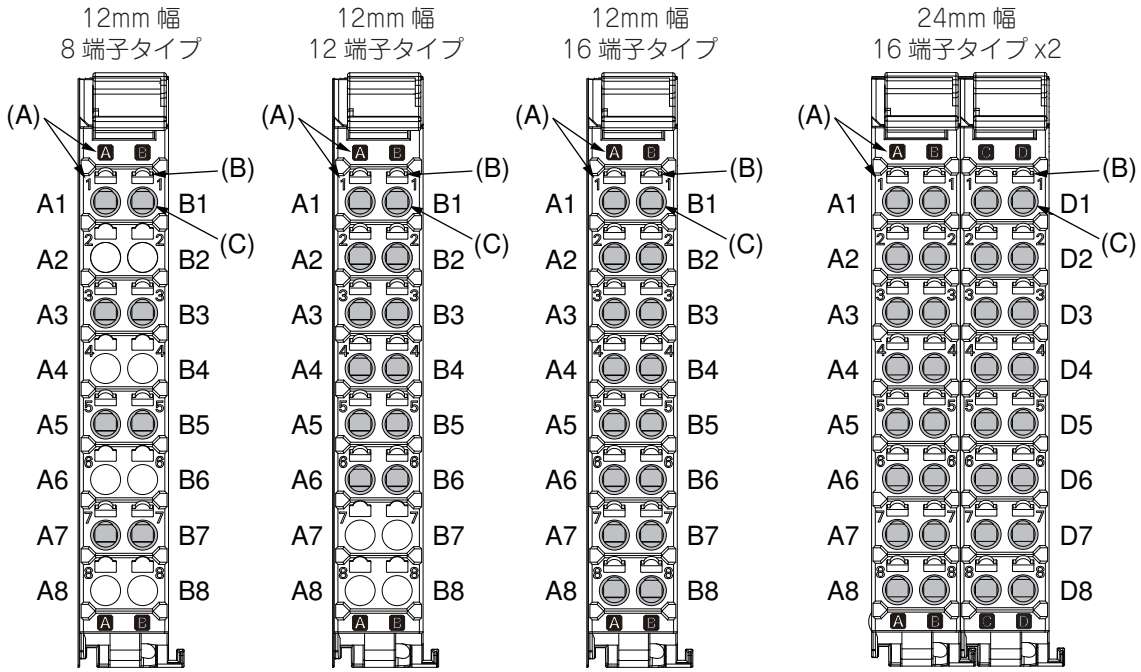
記号	名称	機能
(A)	マーカ取付箇所	マーカを取り付ける箇所です。工場出荷時、オムロン製のマーカがあらかじめ取り付けられています。市販のマーカを取り付けることもできます。
(B)	NX バスコネクタ	各ユニットとの接続コネクタです。
(C)	ユニット連結ガイド	ユニット同士を接続するためのガイドです。
(D)	DIN レール取付フック	DIN レールへの取り付けに使用します。
(E)	ユニット引出用突起	ユニットを取り外すときに指をかける突起です。
(F)	表示部	ユニットの現在の動作状態を示します。
(G)	端子台	外部接続機器の配線に使用します。ユニットの形式により、端子数が異なります。
(H)	仕様表記部	ユニットの仕様を記載しています。
(I)	校正管理 No.	総合精度を保証するための校正管理 No.です。 同一の校正管理 No.の端子台とユニット本体をセットで使用することで、総合精度を保証します。
(J)	校正管理 No.ラベル	端子台に貼付されている、校正管理 No.が記載されたラベルです。 24mm 幅の形式では、左右の端子台どちらにも貼付されています。 左右の識別のため、校正管理 No.の末尾に「L」、「R」が付記されています。
(K)	冷接点センサ	冷接点補償用のセンサです。 24mm 幅の形式では、左右の端子台どちらにも装着されています。

マーカ取付箇所の詳細については「4-1-2 マーカの取り付け (P.4-4)」を、表示部の詳細については、「3-2 表示部 (P.3-7)」を参照してください。
また、校正管理 No.については、「温度入力ユニット（熱電対入力タイプ）の取付時の注意 (P.4-21)」を参照してください。

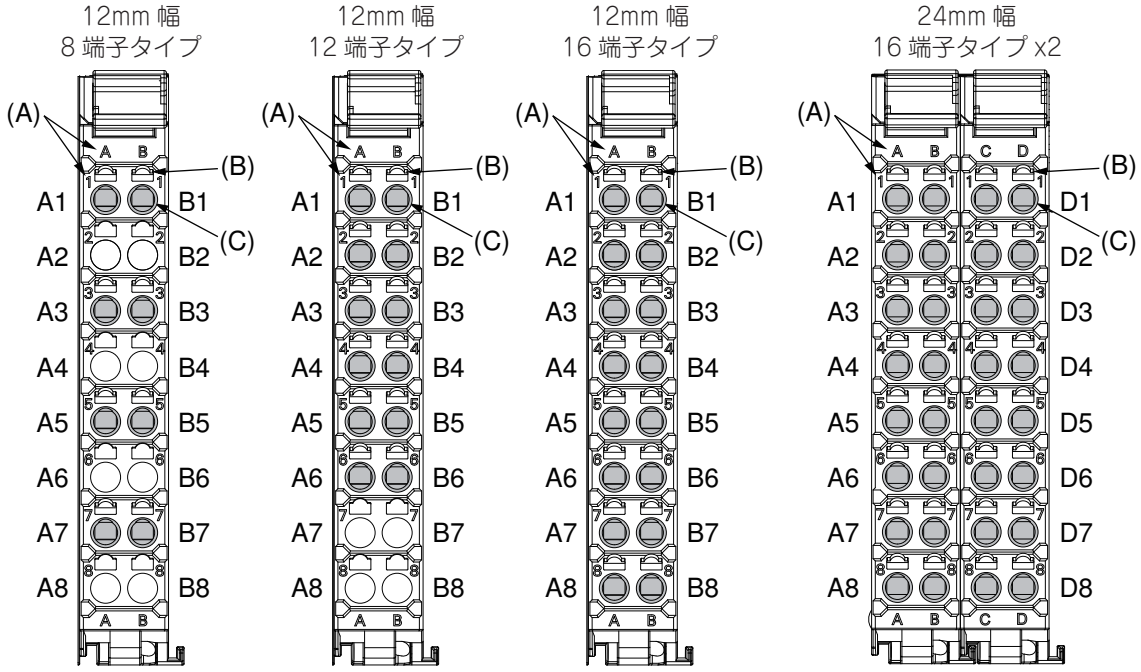
端子台

スクリューレスクランプ端子台には、形 NX-TB□□□2 と形 NX-TB□□□1 の 2 種類があります。それぞれに 8 端子タイプ、12 端子タイプ、16 端子タイプの 3 種類の端子数のタイプがあります。

• **形 NX-TB□□□2**



• **形 NX-TB□□□1**



記号	名称	機能
(A)	端子番号表示	端子番号の、列を表す A～D と、行を表す 1～8 が表示されています。 端子番号は列、行の組み合わせで、A1～A8、B1～B8 となります。 24mm 幅の形式の場合は、左側の端子台が A1～A8 と B1～B8、右側の端子台が C1～C8 と D1～D8 となります。 端子番号表示は、端子台の端子数に関係なく固定となります。
(B)	リリースホール	電線の取り付け／取り外しを行う場合に、マイナスドライバを押し込む穴です。
(C)	端子穴	電線を取り付ける穴です。

形 NX-TB□□□2 と形 NX-TB□□□1 は、端子の電流容量が異なり、前者が 10A で、後者が 4A です。
2 種類の端子台を識別するには、端子番号表示の列の表示を確認します。端子番号表示の列の表示が白抜きのものが形 NX-TB□□□2 です。
端子の電流容量の仕様が 4A 以下のユニットは、どちらの端子台も装着できます。
端子の電流容量の仕様が 4A を超えるユニットは、形 NX-TB□□□2 だけを装着できます。

参考

- 温度入力ユニットおよびヒータ断線検知ユニットに取付可能な端子数のタイプは、3 種類のタイプのいずれか 1 つです。各ユニットの仕様と異なる端子数のタイプの端子台を取り付けることはできません。
- 8 端子タイプおよび 12 端子タイプについては、以下の端子番号の端子穴とリリースホールはありません。
  8 端子タイプ: A2、A4、A6、A8、B2、B4、B6、B8
  12 端子タイプ: A7、A8、B7、B8

● 各ユニット形式に適合する端子台

以下に、各ユニットに適応する端子台形式を示します。

ユニット形式	端子台			
	形式	端子数	接地端子の表示	電流容量
形 NX-TS21□□ 形 NX-TS31□□	端子台の交換不可 「温度入力ユニット（熱電対入力タイプ）の取付時の注意 (P.4-21)」			
形 NX-TS22□□	形 NX-TBA161	16	なし	4A
	形 NX-TBA162			10A
形 NX-TS32□□	形 NX-TBA161, 形 NX-TBB161	16	なし	4A
	形 NX-TBA162, 形 NX-TBB162			10A
形 NX-HB3□01	形 NX-TBA161	16	なし	4A
	形 NX-TBA162			10A

使用上の注意

端子の電流容量の仕様が 4A 以下のユニットには、形 NX-TB□□□1 と形 NX-TB□□□2 のどちらの端子台も装着できます。
ただし、ユニットの端子の電流容量が 4A 以下のため、形 NX-TB□□□2 の端子台を装着しても電流の仕様は変わりませんので注意してください。

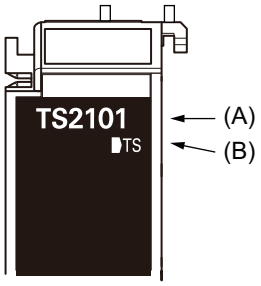
参考

端子台の形式については、「A-4 スクリューレスクランプ端子台の形式一覧 (P.A-50)」を参照してください。

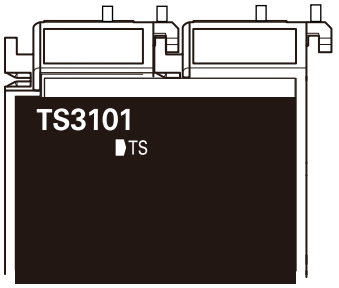
3-2 表示部

温度入力ユニットおよびヒータ断線検知ユニットには、NX ユニットの現在の動作状態を表すための表示部があります。
表示部は、ユニットの種類やユニット幅により、下記のようなパターンがあります。
なお、2018 年 9 月以前に発売された形式でロット番号が 2018 年 9 月 20 日以降の製品では、表示部の外観を変更しています。本書では、該当する形式の表示部は変更後の表示部を記載しています。外観変更の対象形式と変更内容の詳細については、「3-2-3 表示部の外観変更 (P.3-9)」を参照してください。

• 温度入力ユニット

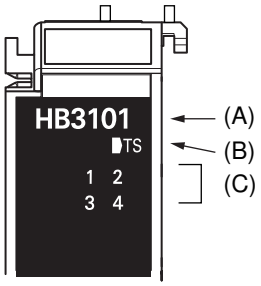


12mm幅



24mm幅

• ヒータ断線検知ユニット

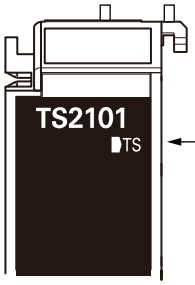


12mm

記号	名称	機能
(A)	式名表示	NX ユニット形式の「式」の部分が表示されています。 (例) 形 NX-AD2603 の場合、「AD2603」 なお、NX ユニットの入出力種別により、下記の色分けがされています。 • 温度入力ユニット：だいだい色 • ヒータ断線検知ユニット：白色
(B)	TS LED	NX ユニットの現在の動作状態を表します。
(C)	OUT LED	ヒータ断線検知ユニットの各制御出力端子の出力状態を表示します。

以下に、各 LED の仕様について説明します。

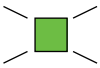
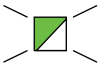
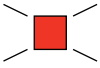
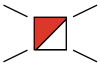
3-2-1 TS LED



温度入力ユニットおよびヒータ断線検知ユニットの現在の状態や、CPUユニットとの通信状態、通信カプラユニットとの通信状態、通信コントロールユニット*1との通信状態を表示します。

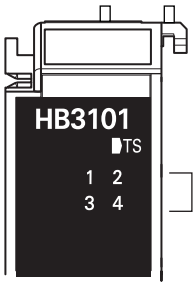
*1. 温度入力ユニットのみ

点灯状態により、下記のような意味となります。

色	状態		内容
緑		点灯	• 正常動作中 • I/O リフレッシュが可能な状態 • I/O チェック機能の動作中*1
		点滅（2s 周期）	• 初期処理中 • ユニットのリスタート中 • ダウンロード中
赤		点灯	ハードウェア異常、WDT 異常など、ユニット共通の重度の異常が発生
		点滅（1s 周期）	通信異常など、ユニット共通の NX バスに起因する異常が発生
－		消灯	• ユニット電源の通電なし • ユニットのリスタート中 • 初期処理開始待ち

*1. I/O チェック機能が動作している場合の通信カプラユニットの LED 状態は、通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

3-2-2 OUT LED



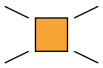
ヒータ断線検知ユニットの各制御出力端子の出力状態を表示します。

以下の状態は、制御出力 1 の例です。制御出力の番号が点灯または消灯します。

色	状態		内容
黄		点灯	該当する番号の制御出力が ON
－		消灯	該当する番号の制御出力が OFF

参考

外観変更前の製品では、制御出力の番号の左側に配置された四角形の枠が発光部となります。外観変更の対象形式と変更内容の詳細については、「3-2-3 表示部の外観変更 (P.3-9)」を参照してください。

色	状態		内容
黄		点灯	制御出力が ON
−		消灯	制御出力が OFF

3-2-3 表示部の外観変更

2018 年 9 月以前に発売された形式で、ロット番号が 2018 年 9 月 20 日以降の製品では、表示部の外観を変更しています。外観変更の対象形式と変更内容は以下のとおりです。なお、ここに記載がない形式は、変更後の外観となります。

- **対象形式**
  - **温度入力ユニット**

    形 NX-TS2101、形 NX-TS2102、形 NX-TS2104、形 NX-TS2201、形 NX-TS2202、形 NX-TS2204、形 NX-TS3101、形 NX-TS3102、形 NX-TS3104、形 NX-TS3201、形 NX-TS3202、形 NX-TS3204
  - **ヒータ断線検知ユニット**

    形 NX-HB3101、形 NX-HB3201

- **変更内容**

(1)TS LED

発光部の形状を、四角形から五角形に変更しています。

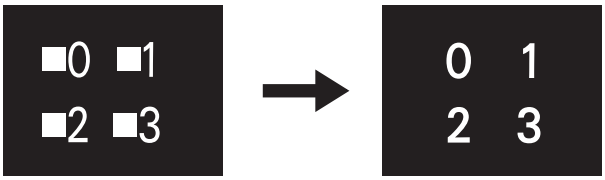


変更前　　変更後

(2)OUT LED

ヒータ断線検知ユニットだけが持つ LED です。

制御出力の番号の左側に配置された四角形の枠が発光する方式から、番号が発光する方式に変更しています。



変更前　　変更後

4

取り付けと配線

NX ユニットの取付方法、および NX ユニットに供給する電源の種類と配線方法、NX ユニットの配線方法について説明しています。

4-1 NX ユニットの取り付け 4-2
4-1-1 NX ユニットの取り付け 4-2
4-1-2 マーカの取り付け 4-4
4-1-3 NX ユニットの取り外し 4-6
4-1-4 取付方向 4-7

4-2 電源の種類と配線 4-9
4-2-1 電源の種類 4-9
4-2-2 I/O 電源の用途と供給方法 4-9
4-2-3 I/O 電源の消費電流合計の算出方法 4-10

4-3 端子への配線 4-12
4-3-1 スクリューレスクランプ端子台への配線 4-12
4-3-2 端子台の誤挿入防止機能 4-24
4-3-3 配線の確認 4-27

4-4 配線例 4-28
4-4-1 温度入力ユニットの配線例 4-28
4-4-2 ヒータ断線検知ユニットの配線例 4-29

4-1 NX ユニットの取り付け

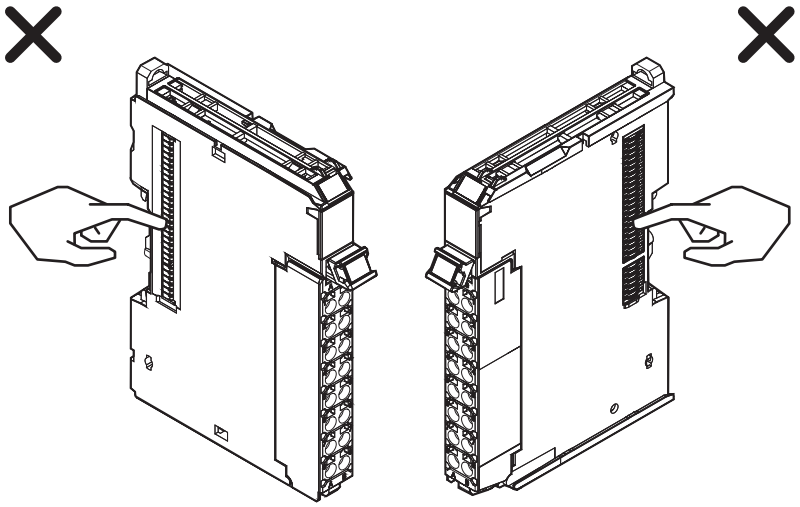
NX ユニットの取付方法について説明します。
なお、取り付けの準備や制御盤の設置などについては、NX ユニットを接続する CPU ユニット、通信カプラユニットまたは通信コントロールユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

4-1-1 NX ユニットの取り付け

NX ユニット同士の取付方法について説明します。
取り付け時には、必ず電源を OFF にしてください。
また、NX ユニットの取り付けは、必ず 1 台ずつ行ってください。複数装着された状態で取り付けを行うと、NX ユニット間の接続が外れて落下するおそれがあります。

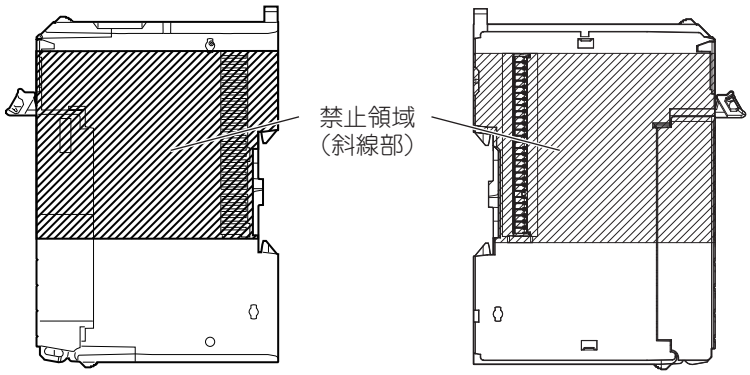
安全上の要点

- ユニットの取り付け時には、必ず電源を OFF にしてください。電源を OFF にしないと、ユニットの誤動作や破損につながる恐れがあります。
- ユニットには、シールやテープなどを貼り付けないでください。ユニットの取り付け/取り外し時に、粘着物やくずが NX バスコネクタの端子に付着し、誤動作するおそれがあります。
- ユニットの NX バスコネクタの端子に触れないでください。NX バスコネクタの端子に汚れが付着し、ユニットが誤動作するおそれがあります。



例:NXユニット（12mm幅）

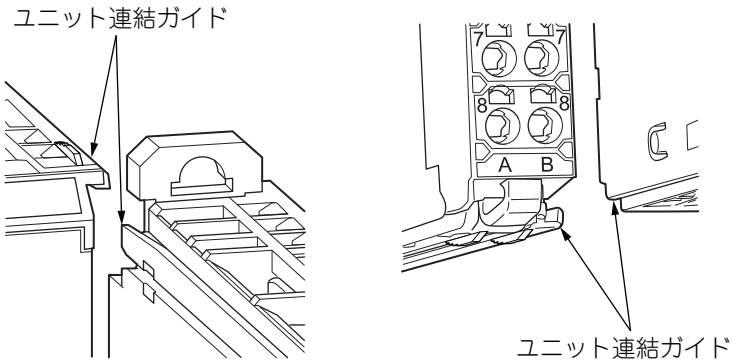
- NX ユニットの下図に示す禁止領域に、インクで文字などを書き込んだり、汚したりしないでください。ユニットの取り付け/取り外し時に、インクや汚れが NX バスコネクタの端子に付着し、CPU ラックまたはスレーブターミナルが誤動作するおそれがあります。
  CPU ユニット、通信カプラユニットおよび通信コントロールユニットの禁止領域については、接続する CPU ユニット、通信カプラユニットまたは通信コントロールユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。



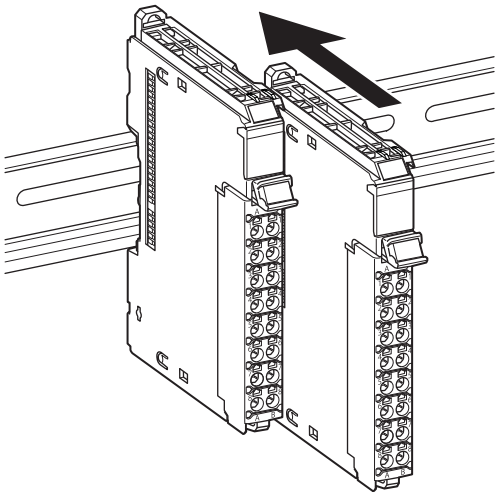
使用上の注意

- NX ユニットの取り付け時、NX バスコネクタの端子に触れたり、ぶつけたりしないように注意してください。
- NX ユニットの取り扱い時、NX バスコネクタの端子にストレスを与えないように注意してください。NX バスコネクタの端子が変形した状態で、NX ユニットを取り付けて通電すると、接触不良により誤動作する可能性があります。

1 **前面から、NX ユニットのユニット連結ガイド同士をかみ合わせてください。**



2 **NX ユニットを、連結ガイドに沿ってスライドさせてください。**



3 **NX ユニットを DIN レールに強く押し当て、カチッという音がして DIN レール取付フックがロックされるまで押し込んでください。**

取り付け時には、NX ユニットの DIN レール取付フックを解除する必要はありません。
取り付けたあとは、NX ユニットが DIN レールに固定されていることを確認してください。

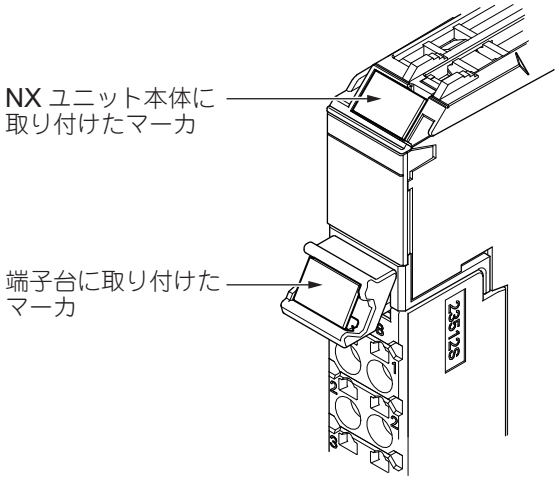
参考

- 通常、取り付け時には DIN レール取付フックを解除する必要はありません。推奨 DIN レール以外へ NX ユニットを取り付ける場合、DIN レール取付フックがうまくロックしない場合があります。その場合は、最初に DIN レール取付フックのロックを解除し、DIN レールに NX ユニットを取り付けたあと、DIN レール取付フックをロックしてください。
- CPU ユニットの取付方法、および NX ユニットの CPU ユニットへの取付方法については、NX ユニットを接続可能な CPU ユニットのユーザーズマニュアル ハードウェア編を参照してください。
- 通信カプラユニットの取付方法、および NX ユニットの通信カプラユニットへの取付方法については、通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。
- 通信コントロールユニットの取付方法、および NX ユニットの通信コントロールユニットへの取付方法については、通信コントロールユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

4-1-2 マーカの取り付け

NX ユニットを識別するために、マーカを取り付けできます。

工場出荷時、オムロン製の樹脂製のマーカがあらかじめ取り付けられており、識別情報を記入できます。
また、市販のマーカを取り付けることもできます。
市販のマーカを取り付ける場合は、オムロン製のマーカと入れ替えてください。

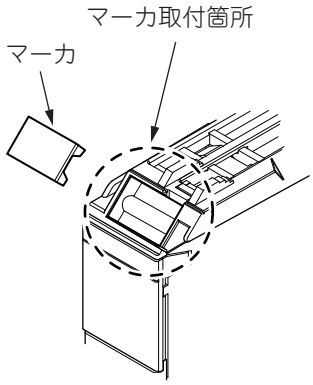


NX ユニットのマーカ取付箇所は、外部接続端子の種類で異なります。
NX ユニットの外部接続端子については、使用する NX ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

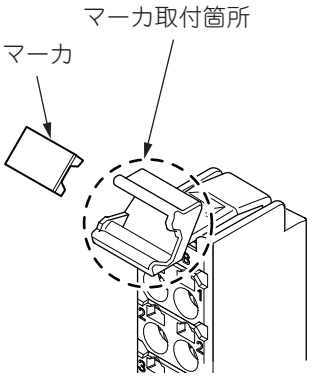
NX ユニットの外部接続端子	マーカ取付箇所
スクリューレスクランプ端子台	NX ユニット本体および端子台
M3 ねじ端子台	
MIL コネクタ	NX ユニット本体だけ
富士通／オータックスコネクタ	

マーカの取付方法

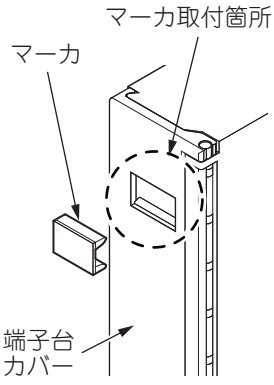
マーカ取付箇所に、マーカの突起をはめ込んで取り付けてください。



NX ユニット本体



スクリューレス
クランプ端子台



M3 ねじ端子台

市販のマーカ

市販のマーカは樹脂製で、専用プリンタで印字することができます。
市販のマーカを使用する場合は、以下の製品を購入してください。

品名	型番	
	フエニックス・コンタクト製	ワイドミュラー製
マーカ	UC1-TMF8	DEK 5/8
マーカ専用プリンタ	UM EN BLUEMARK X1	PrintJet PRO

なお、市販のマーカ専用プリンタで、オムロン製マーカへの印字はできません。

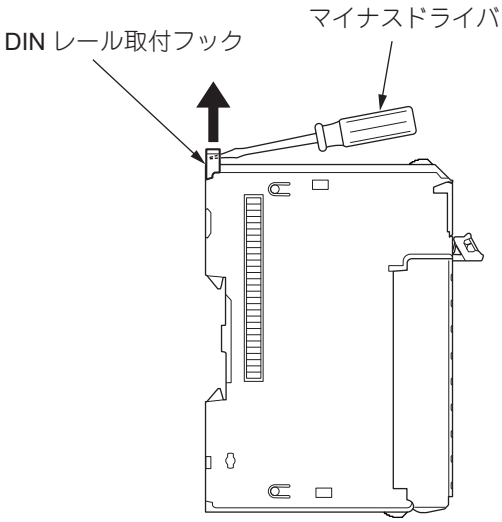
4-1-3 NX ユニットの取り外し

NX ユニットの取り外し方法について説明します。

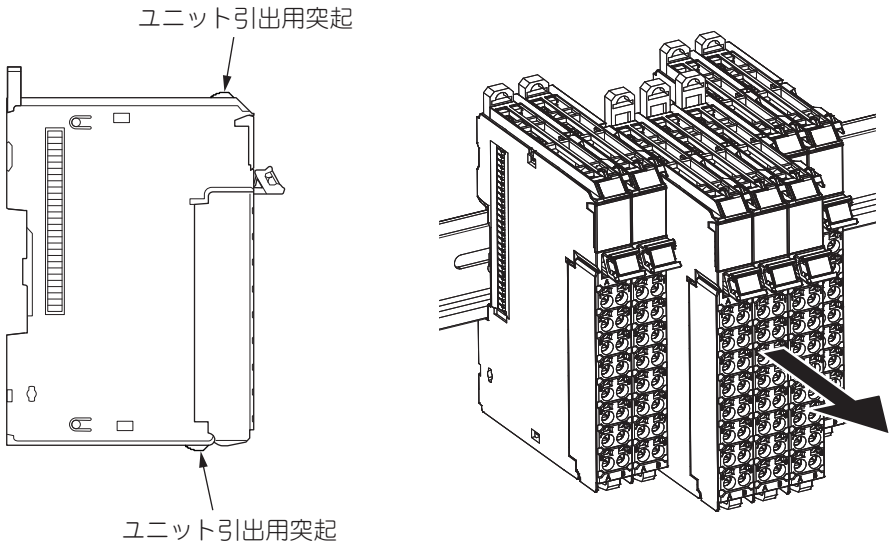
安全上の要点

NX ユニットを取り外すときは、必ずユニット電源と I/O 電源を OFF にしてください。

1 **NX ユニットの DIN レール取付フックを、マイナスドライバなどで上側へ引き出してください。**



2 **取り外すユニットを含む複数台の NX ユニットの、ユニット引出用突起に指をかけ、まっすぐ前に引き出して取り外してください。**



使用上の注意

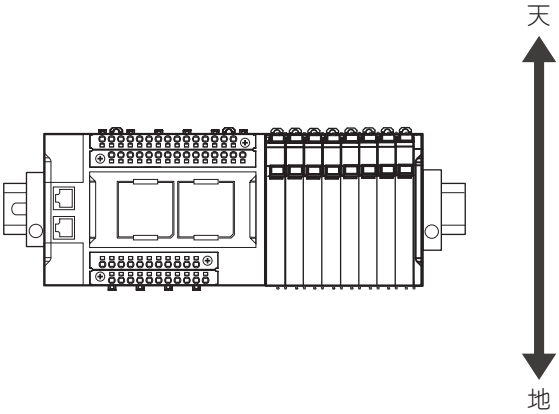
- NX ユニットを取り外すときは、取り外すユニットを含む複数台の NX ユニットをまとめて取り外してください。1 台だけを取り外すと、固くて引き出しにくい場合があります。
- すべての NX ユニットの DIN レール取付フックのロックを一度に解除しないでください。DIN レールからすべての NX ユニットが外れてしまいます。

4-1-4 取付方向

NX ユニットの接続先ごとに取付方向を説明します。

CPU ユニットや通信コントロールユニットでの取付方向

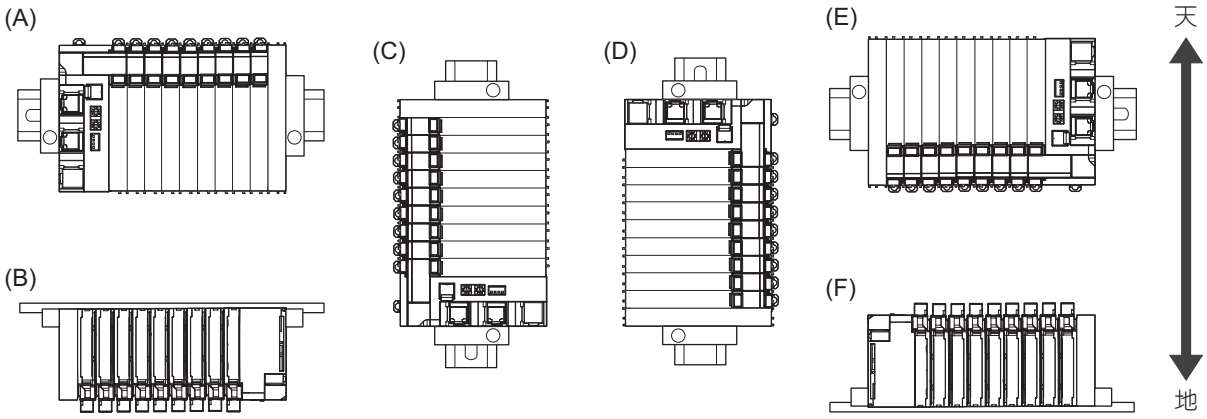
正面取付方向だけで取り付けることができます。



ただし、使用する NX ユニットにより、仕様が制限されることがあります。
制限の詳細については、使用する NX ユニット、システムユニットのユーザーズマニュアルにある形式ごとの取付方向と制限の説明を参照してください。

スレーブターミナルでの取付方向

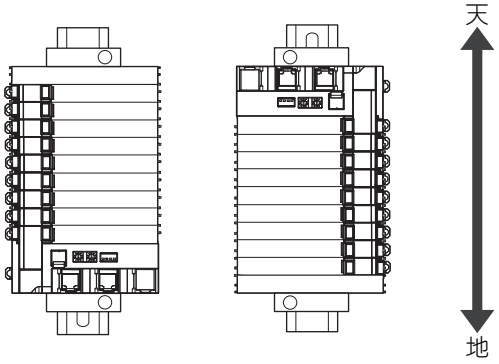
以下の 6 方向で取り付けることができます。
(A)を正面取付方向、(B)～(F)を正面以外の取付方向とします。



ただし、使用する通信カプラユニットや NX ユニットにより、取り付け可能な方向や仕様が制限されることがあります。
制限の詳細については、使用する通信カプラユニットや NX ユニット、システムユニットのユーザーズマニュアルにある形式ごとの取付方向と制限の説明を参照してください。

安全上の要点

- 下図の取付方向の場合、下側のエンドプレートにケーブルの重量がかからないよう、ダクト等でケーブルを保持して設置してください。下側のエンドプレートがケーブルの重量でずり下がり、スレーブターミナルが DIN レールに固定されず、誤動作するおそれがあります。



4-2 電源の種類と配線

電源の種類と配線について説明します。

4-2-1 電源の種類

NX ユニットに供給する電源には、以下の 2 種類があります。

電源名	説明
NX ユニット電源	NX ユニットの動作用の電源です。
I/O 電源	NX ユニットの I/O 回路の駆動、および外部接続機器用の電源です。

電源の NX ユニットへの供給方法と配線方法は、NX ユニットを接続する CPU ユニット、スレーブターミナルおよび通信コントロールユニットの仕様に依存します。NX ユニットへの電源供給方法と配線方法については、接続先に応じて以下のマニュアルの「電源供給の設計」や「配線」の記述を参照してください。

- CPU ユニットのユーザーズマニュアル ハードウェア編
- 通信カプラユニットのユーザーズマニュアル
- 通信コントロールユニットのユーザーズマニュアル

以降、温度入力ユニットおよびヒータ断線検知ユニットの I/O 電源の用途と供給方法、I/O 電源の消費電流合計の算出方法について説明します。

4-2-2 I/O 電源の用途と供給方法

ヒータ断線検知ユニットの I/O 電源の用途と供給方法を以下に示します。なお、温度入力ユニットは I/O 電源を使用しません。

I/O 電源の用途

以下の用途に使用します。

- ヒータ断線検知ユニットの I/O 回路の駆動
- ヒータ断線検知ユニットの制御出力の出力電流

I/O 電源の供給方法

ヒータ断線検知ユニットでは、“NX バスからの供給”で、I/O 電源を供給します。

参考

NX シリーズの電源関連ユニット
NX シリーズの電源関連ユニットには、以下の 3 種類があります。
- NX ユニット電源追加供給ユニット
- I/O 電源追加供給ユニット
- I/O 電源接続ユニット

電源関連ユニットの仕様の詳細については、『NX シリーズ システムユニット ユーザーズマニュアル（SBCA-409）』を参照してください。
また、NX シリーズの電源関連ユニットの最新ラインナップについては、カタログや当社ホームページ、または当社営業担当者に確認してください。

● NX バスからの供給

通信カプラユニットまたは I/O 電源追加供給ユニットの I/O 電源供給用端子に I/O 電源を接続することにより、NX バスコネクタを通して供給されます。

NX シリーズ CPU ユニットの CPU ラックで I/O 電源を供給するユニットについては、接続する CPU ユニットのユーザーズマニュアル ハードウェア編の「電源供給の設計」や「配線」の記述を参照してください。
スレーブターミナルで I/O 電源を供給するユニットについては、接続する通信カプラユニットのユーザーズマニュアルの「電源供給の設計」や「配線」の記述を参照してください。
通信コントロールユニットの CPU ラックで I/O 電源を供給するユニットについては、接続する通信コントロールユニットのユーザーズマニュアルの「電源供給の設計」や「配線」の記述を参照してください。

4-2-3 I/O 電源の消費電流合計の算出方法

NX バスから供給する I/O 電源の消費電流の合計は、通信カプラユニット、通信コントロールユニットや I/O 電源追加供給ユニットの I/O 電源最大電流の範囲内である必要があります。ただし、I/O 電源追加供給ユニットを CPU ユニットの CPU ラックに接続した場合の I/O 電源最大電流の値が、I/O 電源追加供給ユニットの値よりも小さい場合があります。たとえば、形 NX1P2 CPU ユニットの CPU ラックでは、I/O 電源最大電流は 4A となります。CPU ラックでの I/O 電源最大電流は、NX ユニットを接続する CPU ユニットのユーザーズマニュアルハードウェア編にある「NX バスからの供給による I/O 電源の設計方法」の「I/O 電源最大電流」を参照してください。
この確認および、I/O 電源の容量を算出するため、NX バスからの供給による I/O 電源の消費電流の合計を算出します。

NX バスからの供給による I/O 電源の消費電流の合計は、I/O 電源を NX バスから供給する NX ユニットの I/O 電源消費電流とその I/O 回路の電流、外部接続機器の消費電流の合計です。
なお、各形式のデータシートに記載している I/O 電源消費電流の値に、外部接続負荷の負荷電流と外部接続機器の消費電流は含みません。

ヒータ断線検知ユニットの I/O 電源の消費電流の合計は、以下のように計算します。

- **ヒータ断線検知ユニットの I/O 電源の消費電流の合計**

  =（ヒータ断線検知ユニットの I/O 電源消費電流）+（制御出力の出力電流[*1] の合計）

  *1. 制御出力の出力電流値は、接続する SSR の入力電流となります。

ヒータ断線検知ユニットの形式ごとの I/O 電源消費電流については、「A-1 データシート（P.A-2）」を参照してください。

安全上の要点

NX シリーズ CPU ユニットの CPU ラックの場合、I/O 電源電流は、CPU ユニットの形式ごとに定められた仕様の値以下で使用してください。たとえば、形 NX1P2 CPU ユニットでは、4A 以下で使用してください。仕様範囲外の環境で使用した場合、故障や破壊の原因となります。CPU ユニットの形式ごとの I/O 電源電流は、接続する CPU ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

4-3　端子への配線

温度入力ユニットおよびヒータ断線検知ユニットの端子への配線について説明します。

⚠ 警告

ユニットおよびスレーブに入力する電圧や電流は定められた範囲で入力してください。
範囲外の電圧や電流を使用すると故障や火災の原因となります。

⚠ 注意

端子台のねじ、ケーブルのねじは、本マニュアルまたは参照マニュアルで指定したトルクで締め付けてください。ねじが緩むと発火および誤動作のおそれがあります。

4-3-1　スクリューレスクランプ端子台への配線

スクリューレスクランプ端子台への電線の配線方法や、取り付け、取り外し方法、誤挿入防止機能について説明します。

スクリューレスクランプ端子台では、より線に装着した棒端子を端子台に接続したり、より線や単線を端子台に接続したりすることができます。前者の場合は、棒端子を端子台の端子穴に差し込むだけで簡単に配線できます。

配線の対象

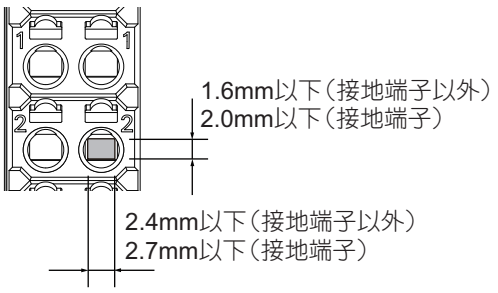
配線する対象の端子は、以下のとおりです。
- I/O 電源端子
- 入力／出力端子

適合する電線

スクリューレスクランプ端子台に接続できる電線は、より線に装着した棒端子や、より線／単線です。適合する電線の寸法や加工方法を以下に説明します。

● 端子台に接続する電線の寸法

スクリューレスクランプ端子台の端子穴に接続できる電線の寸法は、下図のとおりです。
この寸法に適合するように、以降の説明で規定する適合電線の、電線を加工してください。



● 棒端子を使用する場合

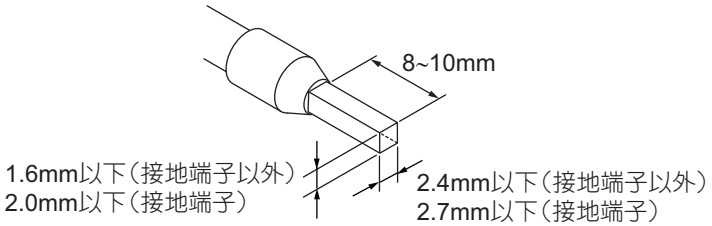
棒端子を使用する場合、より線を装着して使用します。
棒端子に装着するより線のストリップ長は、使用する棒端子の使用方法に従ってください。
棒端子は、めっきされた 1 本差し棒端子を使用してください。めっきされてないものや、2 本差し棒端子は使用できません。

適合する棒端子、電線、圧着工具は、以下のとおりです。

端子の種類	メーカ	棒端子形式	適合電線 (mm^2 (AWG))	圧着工具
接地端子以外の端子	フエニックス・コンタクト	AI0,34-8	0.34 (#22)	フエニックス・コンタクト（かっこ内は適合電線サイズ） CRIMPFOX 6 （0.25～6mm^2、AWG24～10）
		AI0,5-8	0.5 (#20)	
		AI0,5-10		
		AI0,75-8	0.75 (#18)	
		AI0,75-10		
		AI1,0-8	1.0 (#18)	
		AI1,0-10		
		AI1,5-8	1.5 (#16)	
		AI1,5-10		
接地端子		AI2,5-10	2.0*1	
接地端子以外の端子	ワイドミュラー	H0.14/12	0.14 (#26)	ワイドミュラー（かっこ内は適合電線サイズ） PZ6 Roto （0.14～6mm^2、AWG26～10）
		H0.25/12	0.25 (#24)	
		H0.34/12	0.34 (#22)	
		H0.5/14	0.5 (#20)	
		H0.5/16		
		H0.75/14	0.75 (#18)	
		H0.75/16		
		H1.0/14	1.0 (#18)	
		H1.0/16		
		H1.5/14	1.5 (#16)	
		H1.5/16		

*1. 棒端子形式 AI2,5-10 には、2.0～2.1mm^2 の電線を使用してください。2.1mm^2 を超えるとスクリューレスクランプ端子台には使用できません。

上記の表以外の棒端子を使用するときは、下図の棒端子の加工寸法とおりになるように、より線と棒端子を圧着してください。



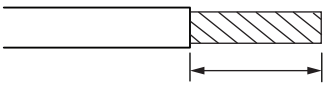
● より線／単線を使用する場合

より線／単線を使用する場合、下の表に適合する電線を使用してください。

端子		電線の種類				電線サイズ	導体長（ストリップ長）
		より線		単線			
区分	電流容量	めっきあり	めっきなし	めっきあり	めっきなし		
接地端子以外の端子	2A 以下	可	可	可	可	0.08～1.5mm^2（AWG28～16）	8～10mm
	2A 超え、4A 以下		不可	可*1	不可		
	4A 超え	可*1		不可			
接地端子	－	可	可	可*2	可*2	2.0mm^2	9～10mm

*1. 電線をスクリューレスクランプ端子台に固定してください。電線の固定方法は「電線の固定 (P.4-17)」を参照してください。

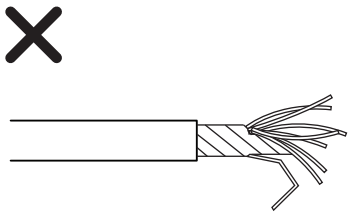
*2. 端子台に形 NX-TB□□□1 を使用するときは、接地端子をより線で配線し、単線は使用しないでください。



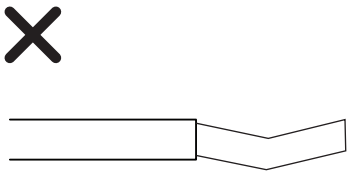
導体長（ストリップ長）

使用上の注意

- ケーブルに流れる電流に合わせ、適切な線径のケーブルを使用してください。また、ケーブルに流せる電流は周囲温度によって制限されるため、ケーブルのマニュアルを参照し、使用環境に合わせて使用してください。
- より線は、被覆をむいたあと導体部をよってください。より線／単線の導体部にばらけやひげが出たり、曲がったりしないようにしてください。



電線のばらけやひげ



電線の曲がり

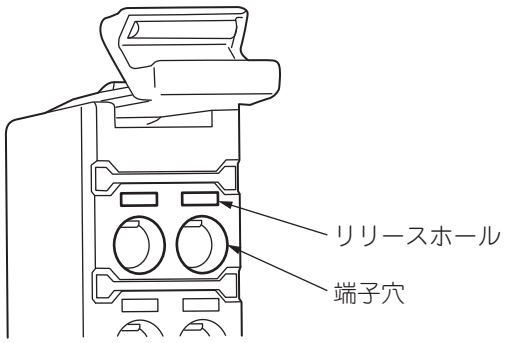
参考

電線に流す電流が 2A を超える場合は、めっきされた電線または棒端子を使用してください。

電線の接続／取り外し方法

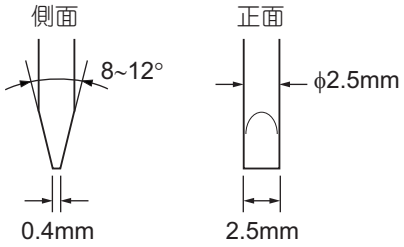
電線の接続、および取り外し方法について説明します。

● 端子台の各部の名称



● 使用工具

電線の接続と取り外しには、マイナスドライバを使用します。
使用するマイナスドライバは、下記のものを使用してください。

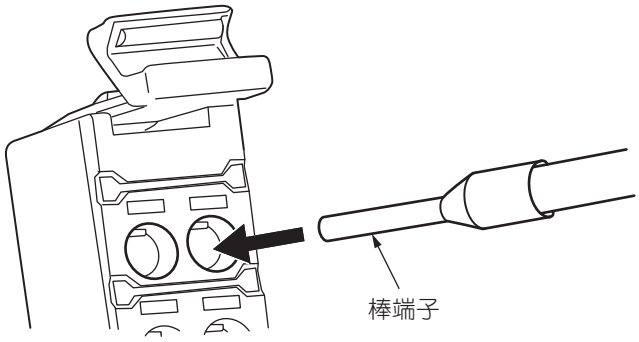


推奨ドライバ

形式	メーカ
SZF 0-0,4X2,5	フエニックス・コンタクト

● 棒端子の接続

棒端子を、端子穴にまっすぐに挿入してください。
リリースホールにマイナスドライバを押し込む必要はありません。



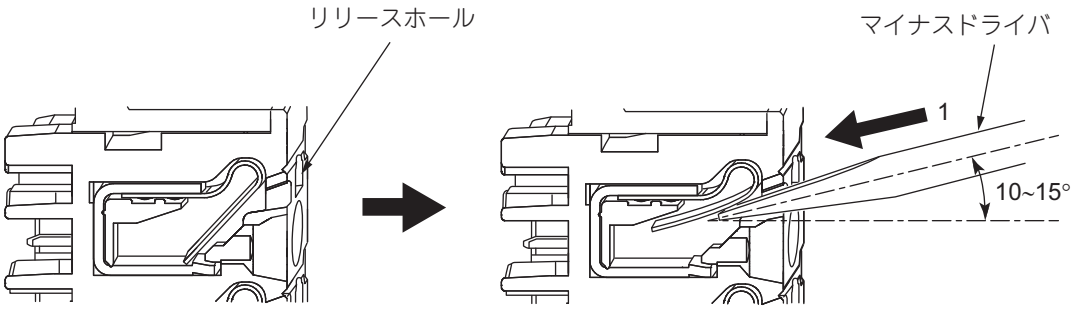
接続したら、棒端子が端子台に固定されていることを確認してください。

● より線／単線の接続

より線／単線を端子台に接続するときは、以下の手順により行ってください。

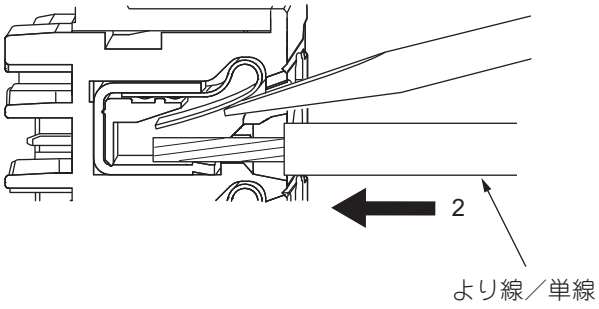
1 **マイナスドライバを斜めにし、リリースホールに押し込んでください。**

押し込み角度は、10～15° が適切です。 正しく押し込むと、リリースホール内のバネの反発を感じます。

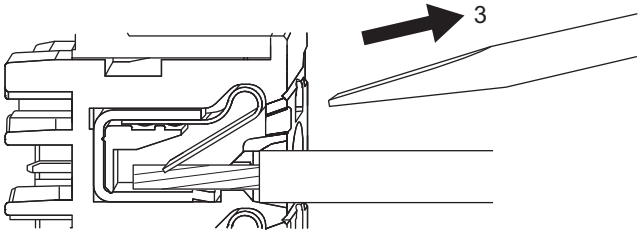


2 **リリースホールにマイナスドライバを押し込んだ状態で、より線／単線を端子穴に挿入してください。**

短絡防止のため、より線／単線のストリップ部が端子穴に隠れるまで挿入してください。



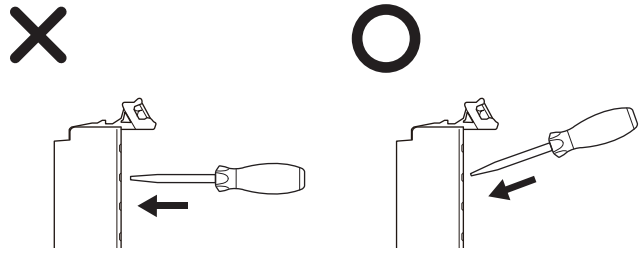
3 **マイナスドライバをリリースホールから抜いてください。**



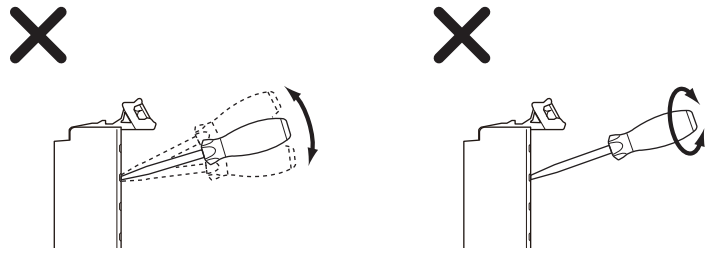
接続したら、より線／単線を軽く引っ張り、端子台に固定されていることを確認してください。

安全上の要点

- スクリューレスクランプ端子台のリリースホールに対して、マイナスドライバをまっすぐに押し込まないでください。端子台が破損するおそれがあります。



- スクリューレスクランプ端子台のリリースホールにマイナスドライバを押し込むときは、30N 以下の適切な力で押し込んでください。過剰な力で押し込むと、端子台が破損するおそれがあります。
- スクリューレスクランプ端子台のリリースホールにマイナスドライバを押し込んだ状態で、マイナスドライバを傾けたり、ねじったりしないでください。端子台が破損するおそれがあります。



- 配線を間違えないでください。
- ケーブルを無理に曲げないでください。断線するおそれがあります。

● 電線の固定

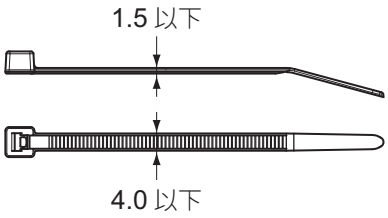
使用する電線の種類や電線に流す電流によって、電線をスクリューレスクランプ端子台に固定する必要がある場合があります。
電線固定の要否は下の表のとおりです。

端子		電線の種類				
区分	電流容量	棒端子	より線		単線	
			めっきあり	めっきなし	めっきあり	めっきなし
接地端子以外の端子	2A 以下	不要	不要	不要	不要	不要
	2A 超え、4A 以下			不可	要	不可
	4A 超え		要		不可	
接地端子	−		不要	不要	不要	不要

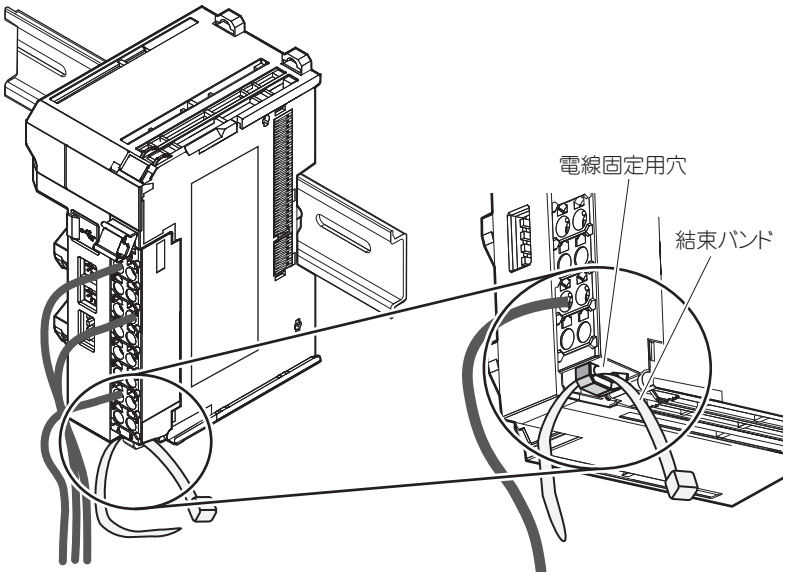
以下の説明のとおりに電線を固定してください。

1 **結束バンドを準備します。**

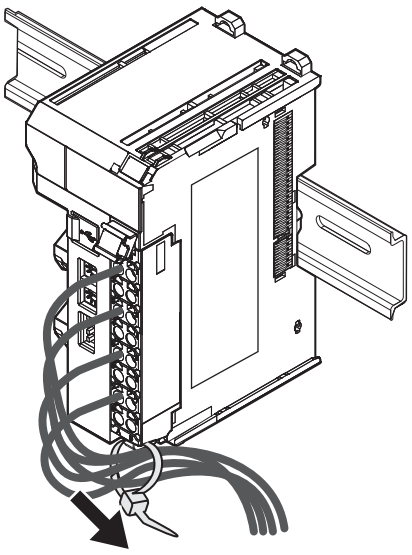
幅 4mm 以下で厚さが 1.5mm 以下の結束バンドが使用可能です。使用する環境に対して適切な仕様の結束バンドを選定してください。



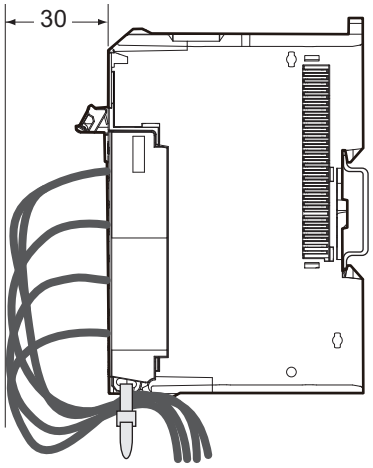
2 **結束バンドをスクリューレスクランプ端子台下部の電線固定用穴に通します。**



3 **結束バンドで電線を束ねて、スクリューレスクランプ端子台に固定します。**



このとき、電線がスクリューレスクランプ端子台から 30mm 以内となるように固定してください。

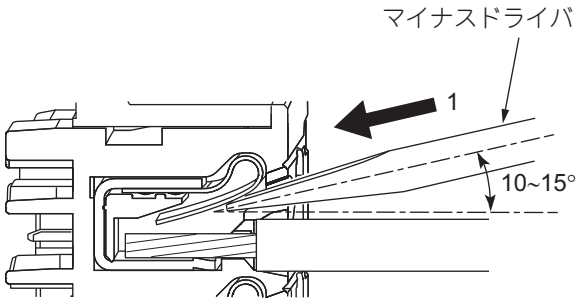


● 電線の取り外し

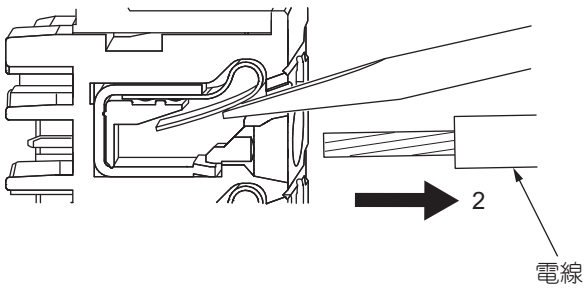
電線を端子台から取り外すときは、以下の手順により行ってください。
取り外し方法は、棒端子、より線／単線とも同じです。

電線を端子台に固定しているときは、固定を外してください。

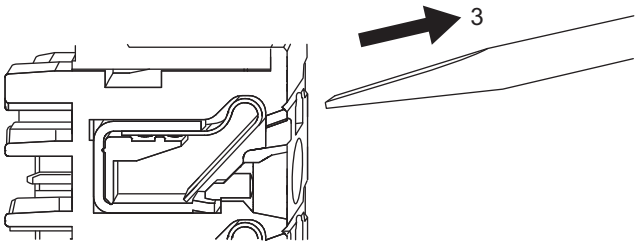
1 **マイナスドライバを斜めにし、リリースホールに押し込んでください。**
押し込み角度は、10～15°が適切です。 正しく押し込むと、リリースホール内のバネの反発を感じます。



2 **リリースホールにマイナスドライバを押し込んだ状態で、電線を端子穴から抜いてください。**

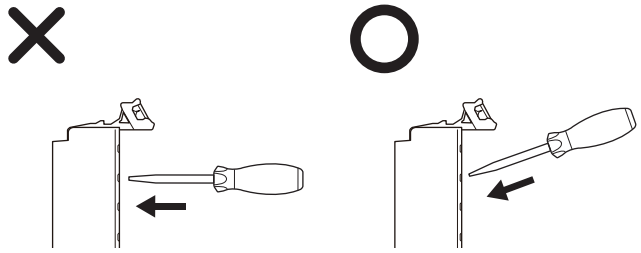


3 **マイナスドライバをリリースホールから抜いてください。**

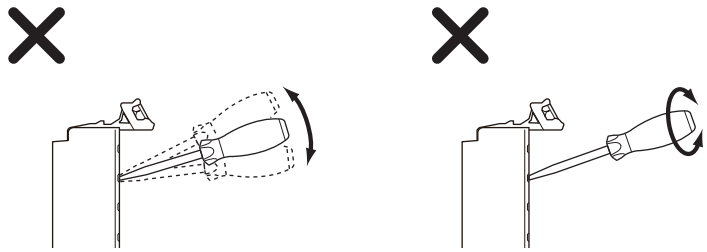


安全上の要点

- スクリューレスクランプ端子台のリリースホールに対して、マイナスドライバをまっすぐに押し込まないでください。端子台が破損するおそれがあります。



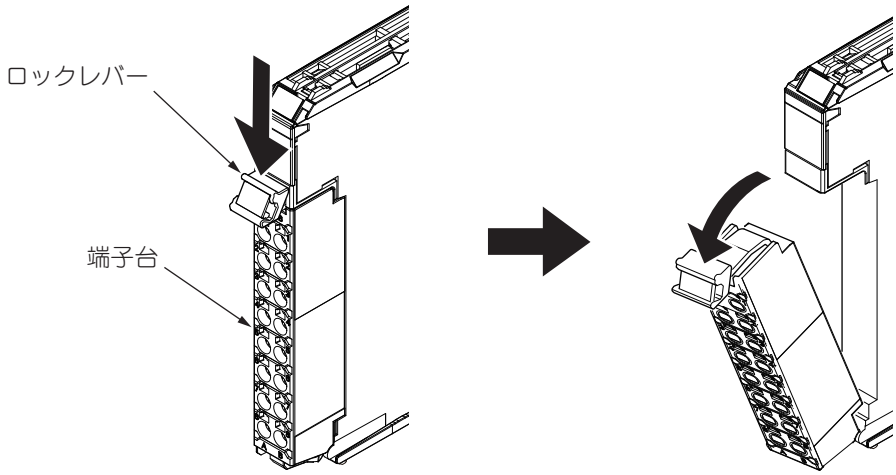
- スクリューレスクランプ端子台のリリースホールにマイナスドライバを押し込むときは、30N 以下の適切な力で押し込んでください。過剰な力で押し込むと、端子台が破損するおそれがあります。
- スクリューレスクランプ端子台のリリースホールにマイナスドライバを押し込んだ状態で、マイナスドライバを傾けたり、ねじったりしないでください。端子台が破損するおそれがあります。



- 配線を間違えないでください。
- ケーブルを無理に曲げないでください。断線するおそれがあります。

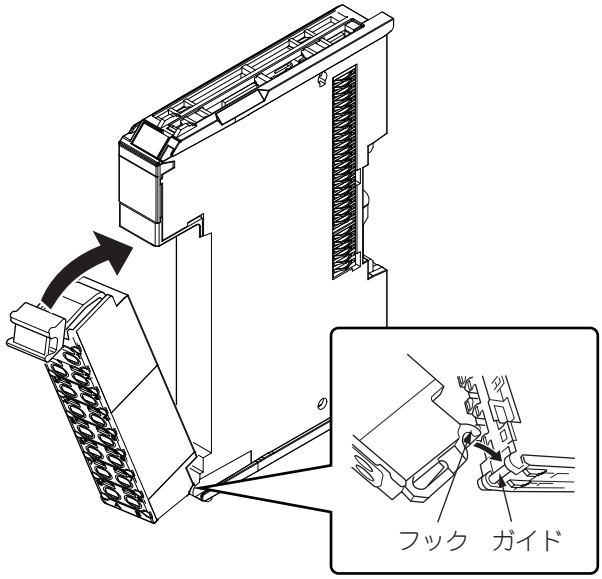
端子台の取り外し方法

1 **端子台のロックレバーを押した状態で、端子台を手前に倒し、取り外してください。**



端子台の取付方法

1 **NX ユニット本体下部のガイドに各ユニットの形式に適合する端子台のフックを引っ掛け、端子台を起こし、カチッという音がするまで押し込んでください。**
カチッという音がして端子台がユニットに固定されます。 取り付けたあとは、端子台がユニットに固定されていることを確認してください。



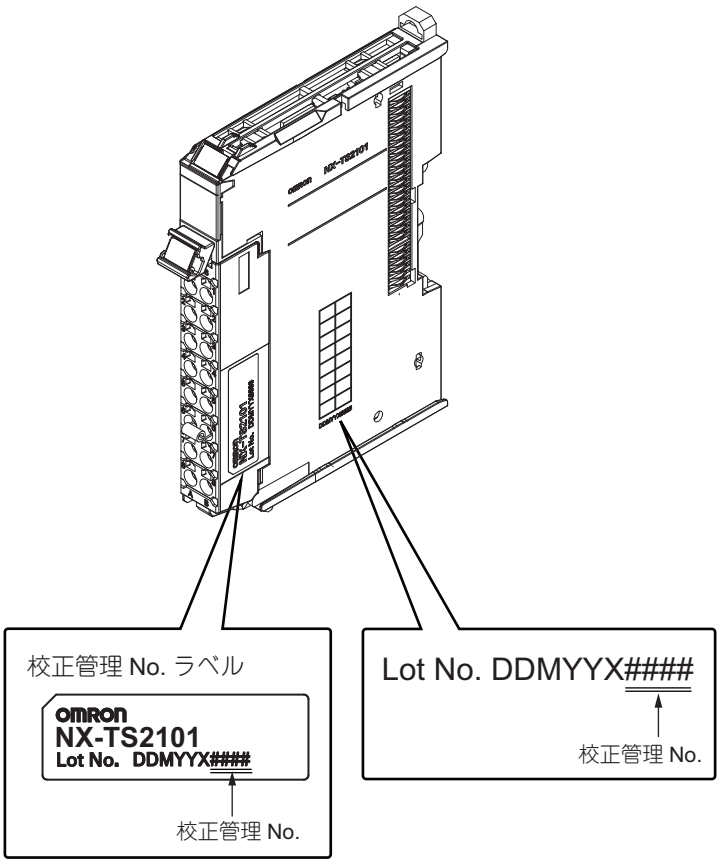
装着できる端子台については、「各ユニット形式に適合する端子台 (P.3-6)」を参照してください。

温度入力ユニット（熱電対入力タイプ）の取付時の注意

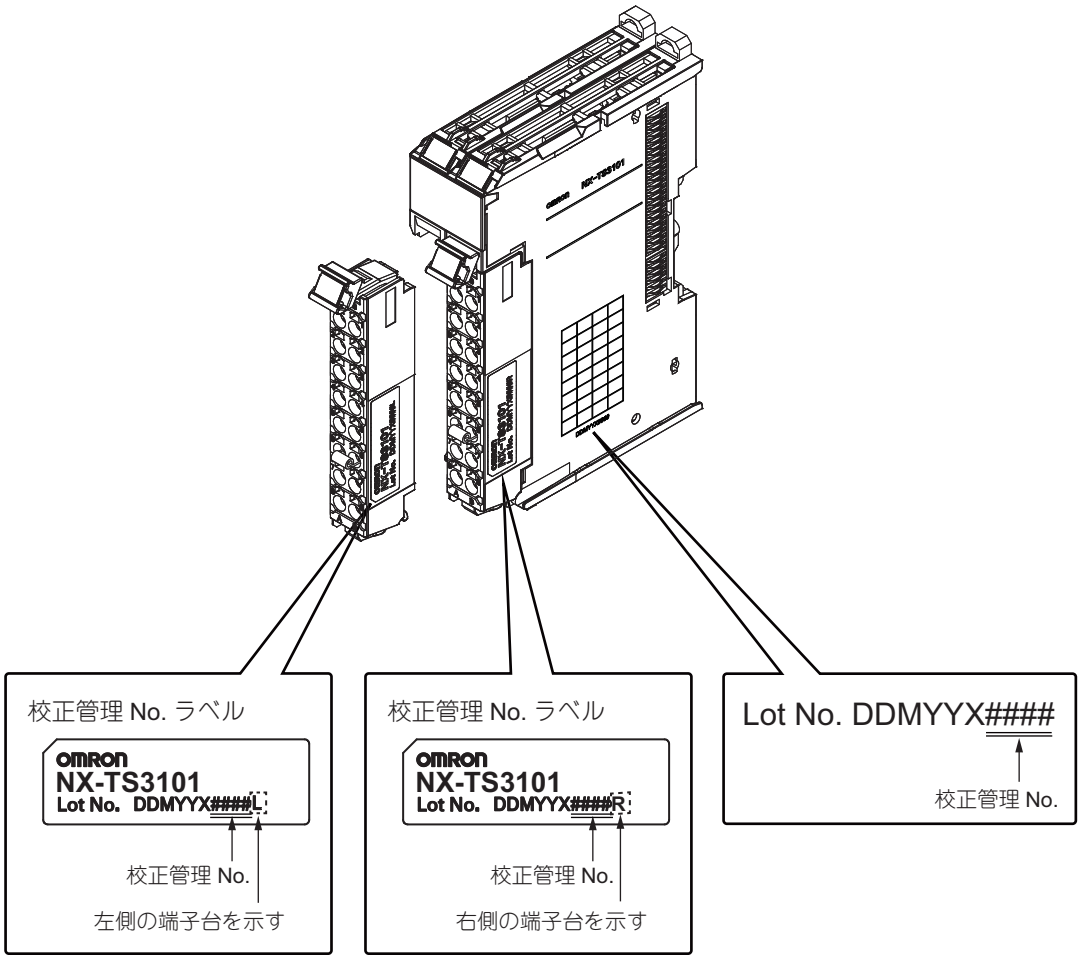
熱電対入力タイプの温度入力ユニットには、端子台に冷接点センサが装着されています。
冷接点センサが装着された端子台とユニット本体は、同一の校正管理 No.のセットで総合精度を保証しています。
端子台とユニット本体は、必ず同一の校正管理 No.のセットで使用してください。

端子台には、下図のように、校正管理 No.が記載されたラベルが貼付され、ユニット側面には校正管理 No.が印字されています。

- **12mm 幅の場合**



- **24mm 幅の場合**
  左右の端子台の校正管理 No.は同じで、2 つの端子台を区別するため、下図のように末尾に“L”（左側）、“R”（右側）を付記しています。

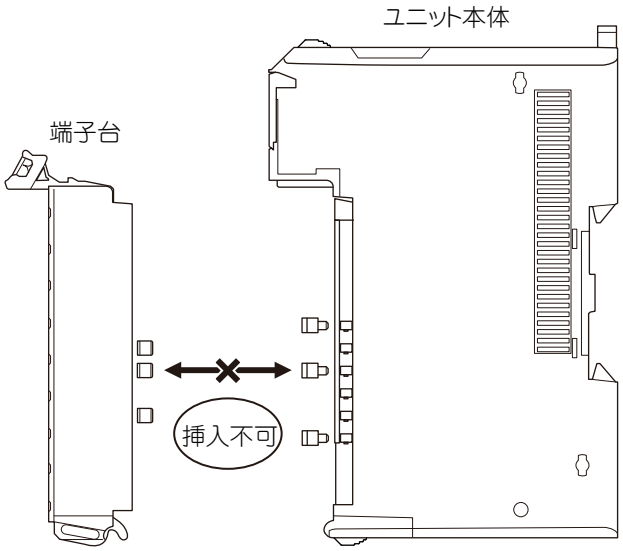


なお、ユニットを返却される場合は、必ず端子台と温度入力ユニット本体をセットで返却してください。

4-3-2　端子台の誤挿入防止機能

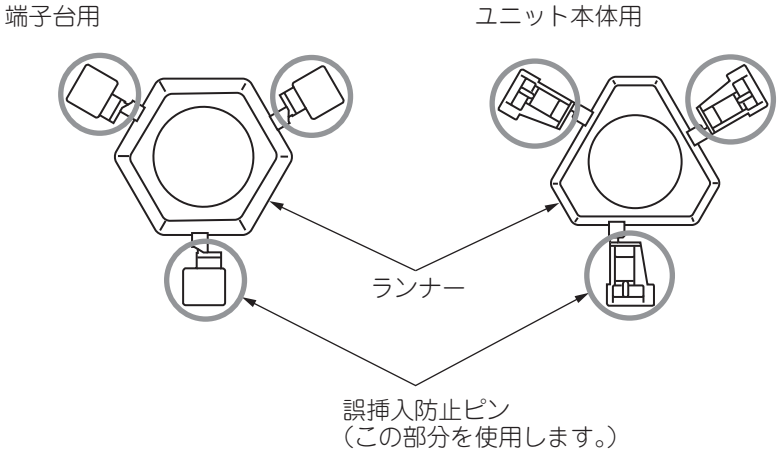
ユニット本体と端子台との組み合わせを限定することで、意図しない組み合わせでの取り付けを防止する機能です。

ユニット本体と端子台にある各 6 個の誤挿入防止機能用の穴のうちの各 3 個に、誤挿入防止ピン（形 NX-AUX02）を挿入します。ユニット本体と端子台を組み合わせたときに、ピン同士がかち合わないような位置に挿入します。
これにより、異なる組み合わせで端子台を取り付けしようとした場合、ピン同士がかち合って取り付けできないような仕組みを作ることができます。



誤挿入防止ピンの種類

誤挿入防止ピンは、端子台用とユニット本体用があり、形状が異なります。
1 つのランナーに、ピンが 3 個付いています。

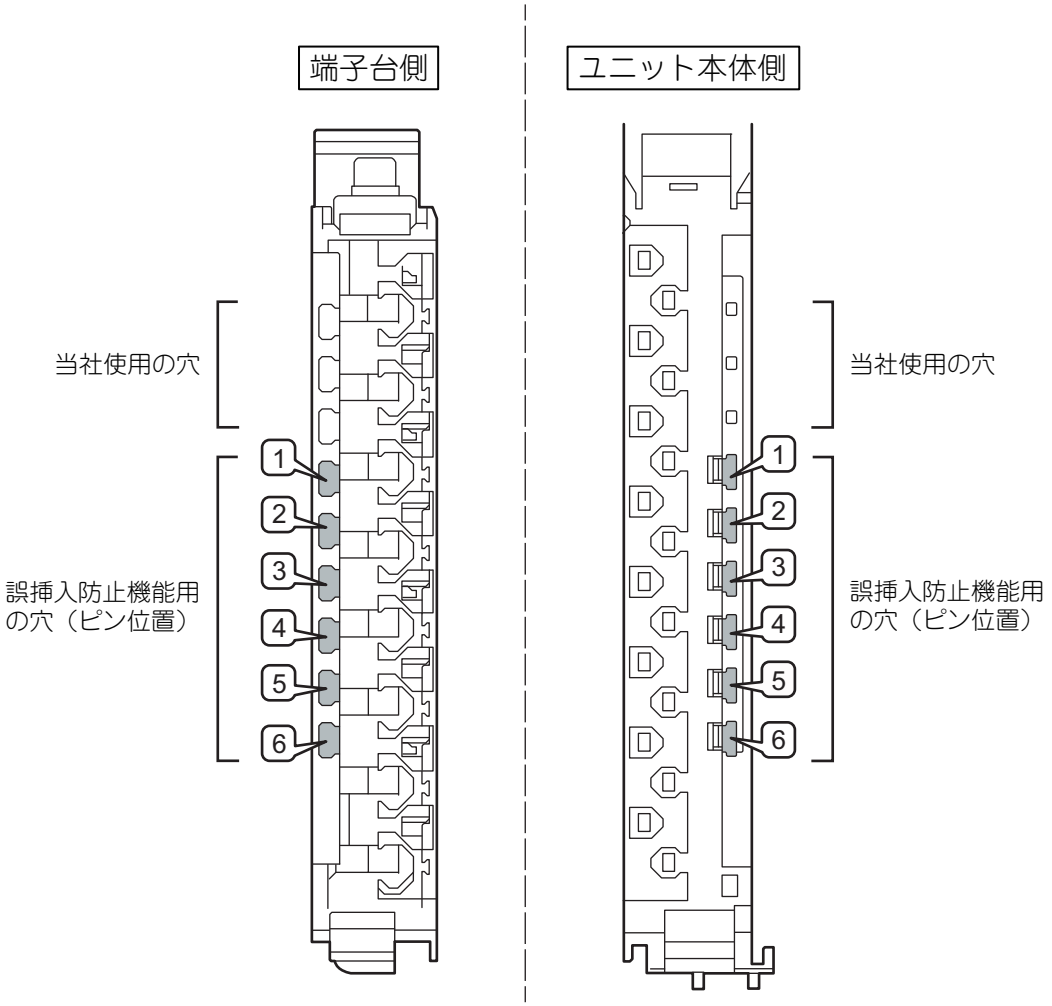


誤挿入防止ピンは、以下を使用してください。

名称	形式	仕様
誤挿入防止ピン	形 NX-AUX02	10 台分（端子台用 30 個、ユニット本体用 30 個）

誤挿入防止ピンの装着位置とパターン

下図の No.1～6 の位置に、誤挿入防止ピンを 3 個づつ挿入します。
下表のとおり、最大 20 パターンのユニークな組み合わせを作ることができます。



○：ピン挿入

パターン	端子台側のピン位置						ユニット本体側のピン位置					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
No.1	○	○	○							○	○	○
No.2	○	○		○					○		○	○
No.3	○	○			○				○	○		○
No.4	○	○				○			○	○	○	
No.5	○		○	○				○			○	○
No.6	○		○		○			○		○		○
No.7	○		○			○		○		○	○	
No.8	○			○	○			○	○			○
No.9	○			○		○		○	○		○	
No.10	○				○	○		○	○	○		
No.11		○	○	○			○				○	○
No.12		○	○		○		○			○		○
No.13		○	○			○	○			○	○	
No.14		○		○	○		○		○			○
No.15		○		○		○	○		○		○	
No.16		○			○	○	○		○	○		
No.17			○	○	○		○	○				○
No.18			○	○		○	○	○			○	
No.19			○		○	○	○	○		○		
No.20				○	○	○	○	○	○			

最大の 20 とおりのパターンの組み合わせを作成する場合には、形 NX-AUX02（10 台分）が 2 個必要です。

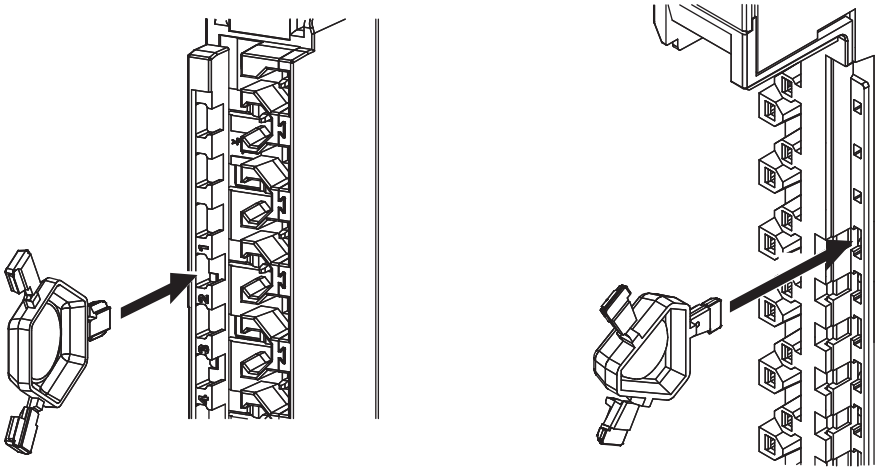
使用上の注意

- 前図の No.1～6 以外の穴は当社で使用します。端子台側の当社使用の穴に誤挿入防止ピンを挿入すると、端子台をユニットに取り付けられなくなります。
- 一度取り付けた誤挿入防止ピンを取り外した場合、その誤挿入防止ピンは使用しないでください。

誤挿入防止ピンの装着方法

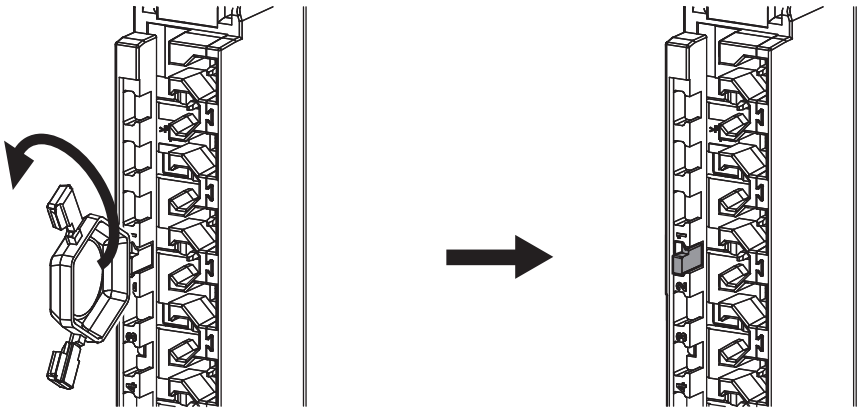
1 **ランナー部を持ち、誤挿入防止ピンを端子台とユニット本体の誤挿入防止機能用の穴へ差し込みます。**

端子台側　　ユニット本体側

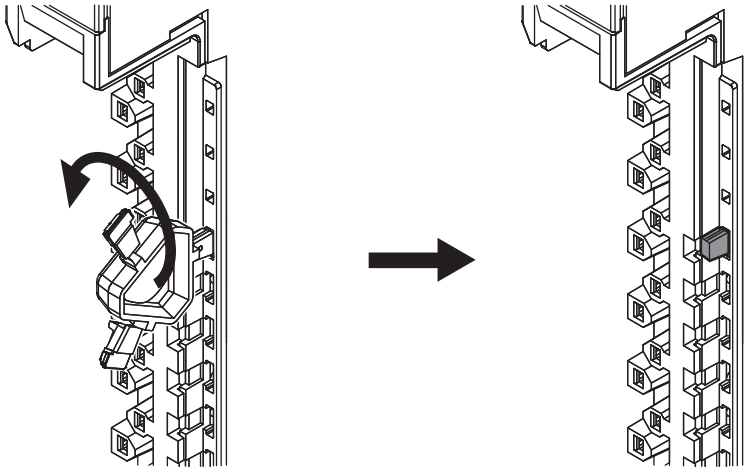


2 **ランナー部を回転させながら、誤挿入防止ピンを切り離します。**

端子台側



ユニット本体側



4-3-3 配線の確認

サポートソフトのウォッチウィンドウなどでスレーブターミナルの入力データを読み出したり、出力データを書き込んだりして、配線を確認してください。
入力ユニットについては、確認対象のユニットに接続している外部機器から入力を ON/OFF することにより、その結果をモニタリングします。
出力ユニットについては、確認対象ユニットの I/O 出力を実行して、接続している外部機器の動作を確認します。

サポートソフトによるモニタリングや I/O 出力の操作については、使用するサポートソフトのオペレーションマニュアルを参照してください。

参考

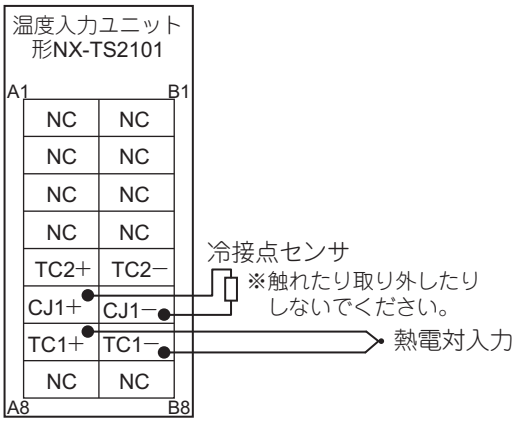
- Sysmac Studio では、I/O マップやウォッチウィンドウなどで配線を確認できます。I/O マップを使用すると、変数の定義やアルゴリズムの作成をしていなくてもモニタリングや強制値リフレッシュができるため、配線の確認に便利です。モニタリングや強制値リフレッシュの操作については、『Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル（SBCA-470）』を参照してください。
- スレーブターミナルだけで配線チェックが行える I/O チェック機能をサポートする通信カプラユニットがあります。通信カプラユニットの I/O チェック機能のサポート有無や機能の詳細については、使用する通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

4-4 配線例

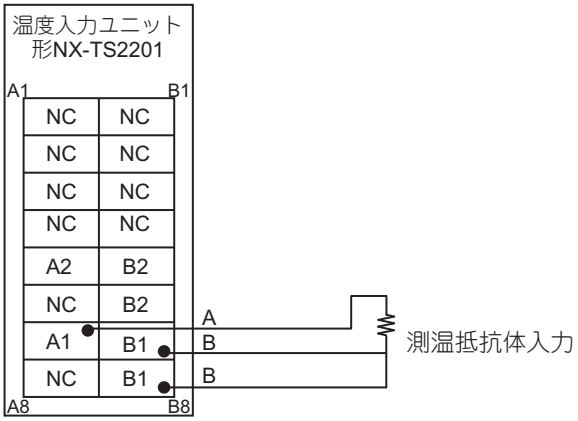
温度入力ユニットおよびヒータ断線検知の配線例および、配線時の留意事項について説明します。
形式ごとの端子配列については、「A-1 データシート (P.A-2)」の、形式ごとの端子接続図を参照してください。

4-4-1 温度入力ユニットの配線例

- **配線例 1**



- **配線例 2**



使用上の注意

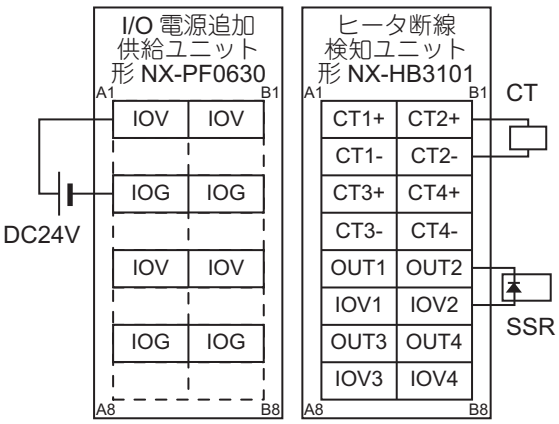
本 NX ユニットの機能を最良の状態でご使用いただくため、ノイズの影響を受けないよう下記の点に注意して配線を行ってください。

- センサ接続線は、AC 電源線、動力線などのパワーラインと分離して配線し、同じダクトには入れないでください。
- 電気溶接器や放電加工機との同一電源での使用や、近くに高周波発生源があるときなど、電源線からノイズが乗る場合は、電源入力部にノイズフィルタを挿入してください。

熱電対入力タイプの温度入力ユニットの端子台に装着されている冷接点センサに触れないでください。正しい温度を測定できなくなったり、冷接点センサが断線したりする可能性があります。

4-4-2 ヒータ断線検知ユニットの配線例

以下に形 NX-HB3101 の配線例を示します。



制御出力（OUT□）を配線する時は、内部の I/O コモン端子処理の極性に注意して配線してください。
形 NX-HB3101 の制御出力の内部の I/O コモン端子処理の極性は、NPN です。形 NX-HB3101 の内部で、コモン側（DC0V 側）が、I/O 電源の DC0V と NX バスを通して接続されています。
形 NX-HB3201 の制御出力の内部の I/O コモン端子処理の極性は、PNP です。形 NX-HB3201 の内部で、コモン側（DC24V 側）が、I/O 電源の DC24V と NX バスを通して接続されています。

安全上の要点

配線、保守作業をする際は、必ずヒータの電源が切れていることを確認してください。CT の端子を開放のまま、ヒータに通電すると CT の端子間に高電圧が発生し、感電の危険があります。

使用上の注意

本 NX ユニットの機能を最良の状態でご使用いただくため、ノイズの影響を受けないよう下記の点に注意して配線を行ってください。

- センサ接続線は、AC 電源線、動力線などのパワーラインと分離して配線し、同じダクトには入れないでください。
- 電気溶接器や放電加工機との同一電源での使用や、近くに高周波発生源があるときなど、電源線からノイズが乗る場合は、電源入力部にノイズフィルタを挿入してください。

5

I/O リフレッシュ

NX ユニットの I/O リフレッシュの種類と機能について説明しています。

5-1 I/O リフレッシュ 5-2
5-1-1 CPU ユニットから NX ユニットへの I/O リフレッシュ 5-2
5-1-2 CPU ユニットまたは産業用 PC からスレーブターミナルへの I/O リフレッシュ 5-3
5-1-3 通信コントロールユニットから NX ユニットへの I/O リフレッシュ 5-4
5-1-4 NX ユニットの入出力応答時間の計算 5-4
5-2 I/O リフレッシュ方式 5-6
5-2-1 I/O リフレッシュ方式の種類 5-6
5-2-2 I/O リフレッシュ方式の設定方法 5-8
5-2-3 NX ユニットの選定 5-9
5-2-4 フリーランリフレッシュ方式 5-10

5-1 I/O リフレッシュ

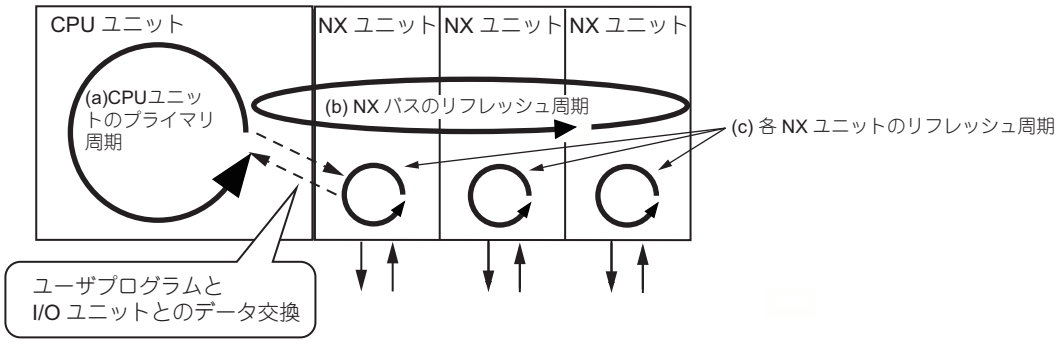
NX ユニットの I/O リフレッシュについて説明します。

5-1-1 CPU ユニットから NX ユニットへの I/O リフレッシュ

NX シリーズ CPU ユニットは、NX ユニットに対して、サイクリックに I/O リフレッシュを行います。

CPU ユニットと NX ユニットの I/O リフレッシュ動作に影響を与える周期には、以下の 3 つがあります。

a. CPU ユニットのプライマリ周期
b. NX バスのリフレッシュ周期
c. 各 NX ユニットのリフレッシュ周期



以下の動作となります。

- (b) の NX バスのリフレッシュ周期は、(a) の CPU ユニットのプライマリ周期と自動的に一致し、同期します。
- (c) の各 NX ユニットのリフレッシュ周期は、後述の I/O リフレッシュ方式に依存します。

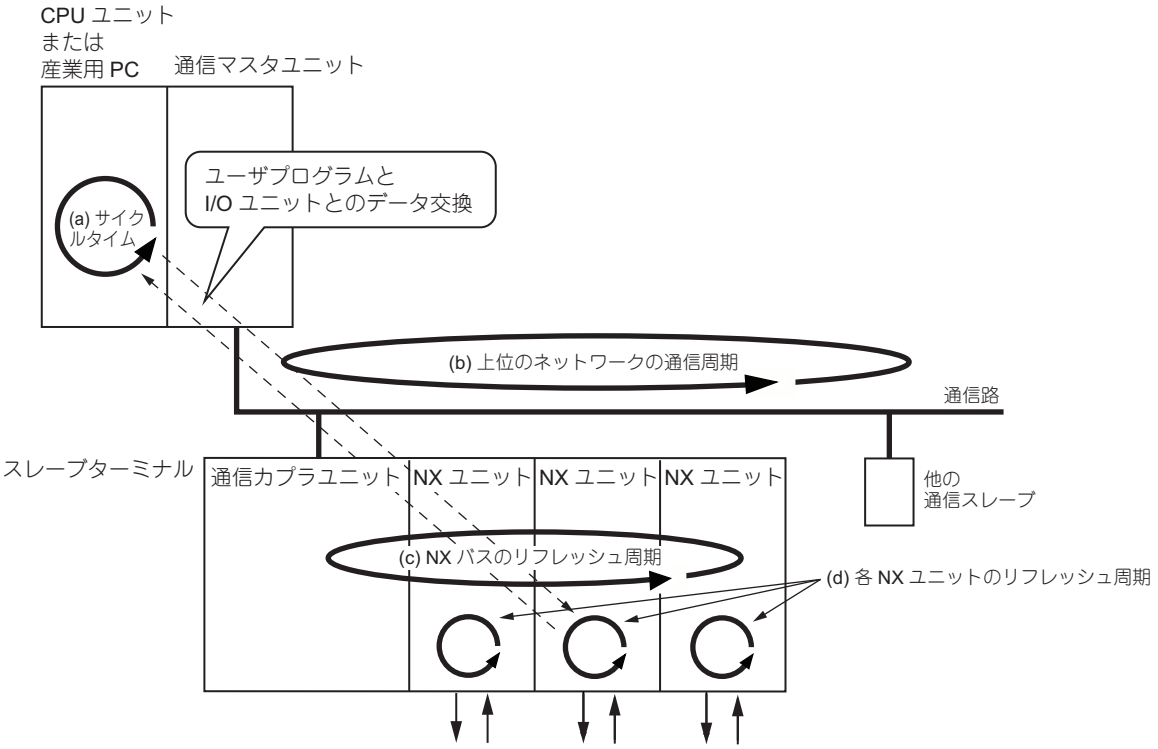
CPU ユニットと NX ユニットとの I/O リフレッシュの詳細な説明については、『NJ/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル ソフトウェア編(SBCA-467)』を参照してください。
また CPU ユニットの CPU ラックでの NX ユニットの入出力応答時間については、「5-1-4 NX ユニットの入出力応答時間の計算 (P.5-4)」を参照してください。

5-1-2 CPU ユニットまたは産業用 PC からスレーブターミナルへの I/O リフレッシュ

CPU ユニットまたは産業用 PC はスレーブターミナルに対して、通信マスタユニットと通信カプラユニットを経由してサイクリックに I/O リフレッシュを行います。

CPU ユニットまたは産業用 PC とスレーブターミナル上の NX ユニットとの I/O リフレッシュ動作に影響を与える周期には、以下の 4 つがあります。

a. CPU ユニットまたは産業用 PC のサイクルタイム
b. 上位のネットワークの通信周期
c. NX バスのリフレッシュ周期
d. 各 NX ユニットのリフレッシュ周期



CPU ユニットまたは産業用 PC のサイクルタイムと上位のネットワークの通信周期、NX バスの I/O リフレッシュ周期は、CPU ユニットまたは産業用 PC の種類や通信の種類で決まります。
ここでは、NJ/NX シリーズ CPU ユニットまたは NY シリーズ産業用 PC の内蔵 EtherCAT ポートを使用して EtherCAT スレーブターミナルと通信する場合の動作を、図中の記号を使って以降説明します。

EtherCAT スレーブターミナル以外のスレーブターミナルでの I/O リフレッシュの動作については、接続する通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。
内蔵 EtherCAT ポートと EtherCAT スレーブターミナルの I/O リフレッシュの詳細な説明については、『NX シリーズ EtherCAT カプラユニット ユーザーズマニュアル（SBCD-361）』を参照してください。
また、スレーブターミナルにおける NX ユニットの入出力応答時間については、「5-1-4 NX ユニットの入出力応答時間の計算 (P.5-4)」を参照してください。

NX シリーズ CPU ユニットとの I/O リフレッシュの動作

NX シリーズ CPU ユニットの内蔵 EtherCAT ポートを使用して EtherCAT スレーブターミナルと通信する場合は、以下の動作となります。

- (b)のプロセスデータ通信周期および(c)の NX バスのリフレッシュ周期は、(a) の CPU ユニットのプライマリ周期や定周期タスク（実行優先度 5）のタスク周期と自動的に一致し、同期します。*1
- (d)の各 NX ユニットのリフレッシュ周期は、後述の I/O リフレッシュ方式に依存します。

*1. EtherCAT カプラユニットを DC 有効にしている場合です。

なお、定周期タスク（実行優先度 5）は、接続する CPU ユニットの形式がサポートしている必要があります。NX シリーズ CPU ユニットの各形式がサポートする定周期タスクについては、『NJ/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル ソフトウェア編(SBCA-467)』にあるタスク設計の説明を参照してください。

NJ シリーズ CPU ユニットまたは NY シリーズ産業用 PC との I/O リフレッシュ動作

NJ シリーズ CPU ユニットまたは NY シリーズ産業用 PC の内蔵 EtherCAT ポートを使用して EtherCAT スレーブターミナルと通信する場合は、以下の動作となります。

- (b)のプロセスデータ通信周期および(c)の NX バスのリフレッシュ周期は、(a)の CPU ユニットまたは産業用 PC のプライマリ周期と自動的に一致し、同期します。*1
- (d)の各 NX ユニットのリフレッシュ周期は、後述の I/O リフレッシュ方式に依存します。

*1. EtherCAT カプラユニットを DC 有効にしている場合です。

5-1-3 通信コントロールユニットから NX ユニットへの I/O リフレッシュ

通信コントロールユニットから NX ユニットへの I/O リフレッシュ動作についての詳細は、通信コントロールユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

参考

ヒータ断線検知ユニットは通信コントロールユニットに接続できません。

5-1-4 NX ユニットの入出力応答時間の計算

NX ユニットの接続先に応じて、以下に示すマニュアルを参照して NX ユニットの入出力応答時間を計算してください。

CPU ユニットに接続する場合

参照するマニュアル	内容
接続する CPU ユニットのユーザーズマニュアル ソフトウェア編	CPU ユニットの CPU ラックにおける NX ユニットの入出力応答時間の計算方法が記載されています。
NX シリーズ データリファレンスマニュアル	NX ユニットの入出力応答時間の計算で使用する NX ユニットのパラメータ値が記載されています。

通信カプラユニットに接続する場合

参照するマニュアル	内容
接続する通信カプラユニットのユーザーズマニュアル	スレーブターミナルにおける NX ユニットの入出力応答時間の計算方法が記載されています。
NX シリーズ データリファレンスマニュアル	NX ユニットの入出力応答時間の計算で使用する NX ユニットのパラメータ値が記載されています。

通信コントロールユニットに接続する場合

参照するマニュアル	内容
接続する通信コントロールユニットのユーザーズマニュアル	通信コントロールユニットの CPU ラックにおける NX ユニットの入出力応答時間の計算方法が記載されています。
NX シリーズ データリファレンスマニュアル	NX ユニットの入出力応答時間の計算で使用する NX ユニットのパラメータ値が記載されています。

5-2 I/O リフレッシュ方式

NX ユニットの I/O リフレッシュ方式について説明します。

5-2-1 I/O リフレッシュ方式の種類

CPU ユニットと NX ユニット間での I/O リフレッシュ方式

CPU ユニットと NX ユニット間で使用できる I/O リフレッシュ方式は、接続する CPU ユニットにより異なります。
CPU ユニットと NX ユニット間で使用できる I/O リフレッシュ方式については、接続する CPU ユニットのユーザーズマニュアル ソフトウェア編を参照してください。

例として、NX シリーズ 形 NX1P2 CPU ユニットと NX ユニット間で使用できる I/O リフレッシュ方式を以下に示します。

I/O リフレッシュ方式 *1		機能の概要
フリーランリフレッシュ方式		NX バスのリフレッシュ周期と NX ユニットの入出力更新周期が非同期である I/O リフレッシュ方式です。
入出力同期リフレッシュ方式		CPU ユニットに接続した複数の NX ユニット間で、入力取り込みタイミングや出力更新タイミングが同期し、かつ、その間隔が一定である I/O リフレッシュ方式です。
タイムスタンプ方式		NX バスのリフレッシュ周期と非同期に NX ユニットが入力変化の DC 時刻を記録したり、指定した DC 時刻で出力を行ったりする I/O リフレッシュ方式です。NX ユニットと CPU ユニットとのデータ交換は、NX バスのリフレッシュ周期でサイクリックに行います。
	変化時刻入力方式	入力が変化した DC 時刻を入力ユニットが記録する I/O リフレッシュ方式です。
	時刻指定出力方式	指定した DC 時刻で、出力ユニットが出力を更新する I/O リフレッシュ方式です。

*1. 形 NX1P2 CPU ユニットはタスク周期優先リフレッシュ方式を使用できません。

形 NX1P2 CPU ユニットは、上記のすべての I/O リフレッシュ方式を同時に実行することができるため、異なる I/O リフレッシュ方式の NX ユニットを混在させることができます。

通信カプラユニットと NX ユニット間での I/O リフレッシュ方式

通信カプラユニットと NX ユニット間で使用できる I/O リフレッシュ方式は、使用する通信カプラユニットにより異なります。
通信カプラユニットと NX ユニット間で使用できる I/O リフレッシュ方式については、接続する通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

例として、EtherCAT カプラユニットを、NJ/NX シリーズ CPU ユニットまたは NY シリーズ産業用 PC の内蔵 EtherCAT ポートに接続した場合の、EtherCAT カプラユニットと NX ユニット間で使用できる I/O リフレッシュ方式を以下に示します。

I/O リフレッシュ方式	機能の概要
フリーランリフレッシュ方式	NX バスのリフレッシュ周期と NX ユニットの入出力更新周期が非同期である I/O リフレッシュ方式です。

I/O リフレッシュ方式		機能の概要
入出力同期リフレッシュ方式		複数のスレーブターミナル内の複数の NX ユニット間で、入力取り込みタイミングや出力更新タイミングが同期し、かつ、その間隔が一定である I/O リフレッシュ方式です。
タイムスタンプ方式 *1		NX バスのリフレッシュ周期と非同期に NX ユニットが入力変化の DC 時刻を記録したり、指定した DC 時刻で出力を行ったりする I/O リフレッシュ方式です。NX ユニットと EtherCAT カプラユニットとのデータ交換は、NX バスのリフレッシュ周期でサイクリックに行います。
	変化時刻入力方式	入力が変化した DC 時刻を入力ユニットが記録する I/O リフレッシュ方式です。
	時刻指定出力方式	指定した DC 時刻で、出力ユニットが出力を更新する I/O リフレッシュ方式です。
タスク周期優先リフレッシュ方式 *2		入出力のタイミングをほかの NX ユニットと合わせるよりもタスク周期の短縮化を優先する I/O リフレッシュ方式です。この I/O リフレッシュ方式の場合、入出力のタイミングはほかの入出力同期リフレッシュ方式の NX ユニットと合いません。

*1. 温度入力ユニットやヒータ断線検知ユニットはタイムスタンプ方式を持っていません。
*2. EtherCAT カプラユニット形 NX-ECC203 を使用する必要があります。

EtherCAT カプラユニットは、すべての I/O リフレッシュ方式を同時に実行することができるため、EtherCAT のスレーブターミナルには、異なる I/O リフレッシュ方式の NX ユニットを混在させることができます。

通信コントロールユニットと NX ユニット間での I/O リフレッシュ方式

通信コントロールユニットと NX ユニット間で使用できる I/O リフレッシュ方式については、通信コントロールユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

5-2-2 I/O リフレッシュ方式の設定方法

CPU ユニットと NX ユニット間での設定方法

CPU ユニットと NX ユニット間での I/O リフレッシュ方式の設定方法は、接続する CPU ユニットにより決まります。
CPU ユニットと NX ユニット間での I/O リフレッシュ方式の設定方法については、接続する CPU ユニットのユーザーズマニュアル ソフトウェア編にある I/O リフレッシュ方式の説明を参照してください。

NX シリーズ 形 NX1P2 CPU ユニットでの例を以下に示します。
形 NX1P2 CPU ユニットでは、設定はなく、以下の表に従って決まります。

フリーランリフレッシュ方式だけを持つ NX ユニット	フリーランリフレッシュ方式と入出力同期リフレッシュ方式の両方を持つ NX ユニット	フリーランリフレッシュ方式と入出力同期リフレッシュ方式とタスク周期優先リフレッシュ方式を持つ NX ユニット	タイムスタンプ方式だけを持つ NX ユニット *1
フリーランリフレッシュ方式で動作	入出力同期リフレッシュ方式で動作		タイムスタンプ方式で動作

*1. タイムスタンプ方式には、変化時刻入力方式と時刻指定出力方式があります。

通信カプラユニットと NX ユニット間での設定方法

通信カプラユニットと NX ユニット間での I/O リフレッシュ方式の設定方法は、接続する通信カプラユニットにより決まります。
通信カプラユニットと NX ユニット間での I/O リフレッシュ方式の設定方法については、接続する通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

EtherCAT カプラユニットを、NJ/NX シリーズ CPU ユニットまたは NY シリーズ産業用 PC の内蔵 EtherCAT ポートに接続した場合の例を以下に示します。
EtherCAT カプラユニットと各 NX ユニット間の I/O リフレッシュ方式は、EtherCAT カプラユニットの DC 有効設定で決まります。

EtherCAT カプラユニットの DC 有効設定	フリーランリフレッシュ方式だけを持つ NX ユニット	フリーランリフレッシュ方式と入出力同期リフレッシュ方式の両方を持つ NX ユニット	フリーランリフレッシュ方式と入出力同期リフレッシュ方式とタスク周期優先リフレッシュ方式を持つ NX ユニット	タイムスタンプ方式だけを持つ NX ユニット *1
有効(DC for synchronization) *2	フリーランリフレッシュ方式で動作	入出力同期リフレッシュ方式で動作	入出力同期リフレッシュ方式で動作	タイムスタンプ方式で動作
有効 (DC with priority in cycle time) *2			タスク周期優先リフレッシュ方式で動作	
無効(FreeRun) *3		フリーランリフレッシュ方式で動作	フリーランリフレッシュ方式で動作	タイムスタンプ方式での動作ができません。 *4

*1. タイムスタンプ方式には、変化時刻入力方式と時刻指定出力方式があります。
*2. EtherCAT スレーブターミナルは DC モードで動作します。
*3. EtherCAT スレーブターミナルはフリーランモードで動作します。

*4.「無効(FreeRun)」時の動作の詳細は、各 NX ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

通信コントロールユニットと NX ユニット間での設定方法

通信コントロールユニットと NX ユニット間での I/O リフレッシュ方式の設定方法は、通信コントロールユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

5-2-3 NX ユニットの選定

NX ユニット形式により、使用できる I/O リフレッシュ方式が異なります。使用する I/O リフレッシュ方式を決定したのちに、NX ユニットを選定してください。

5-2-4　フリーランリフレッシュ方式

NX バスのリフレッシュ周期と NX ユニットの入出力更新周期が非同期である I/O リフレッシュ方式です。
NX ユニットは、入力取り込みや出力更新を、I/O リフレッシュのタイミングで行います。
入力や出力のタイミングのジッタや、NX ユニット間での入力取り込み／出力更新タイミングの同時性などを意識する必要がないときに使用します。

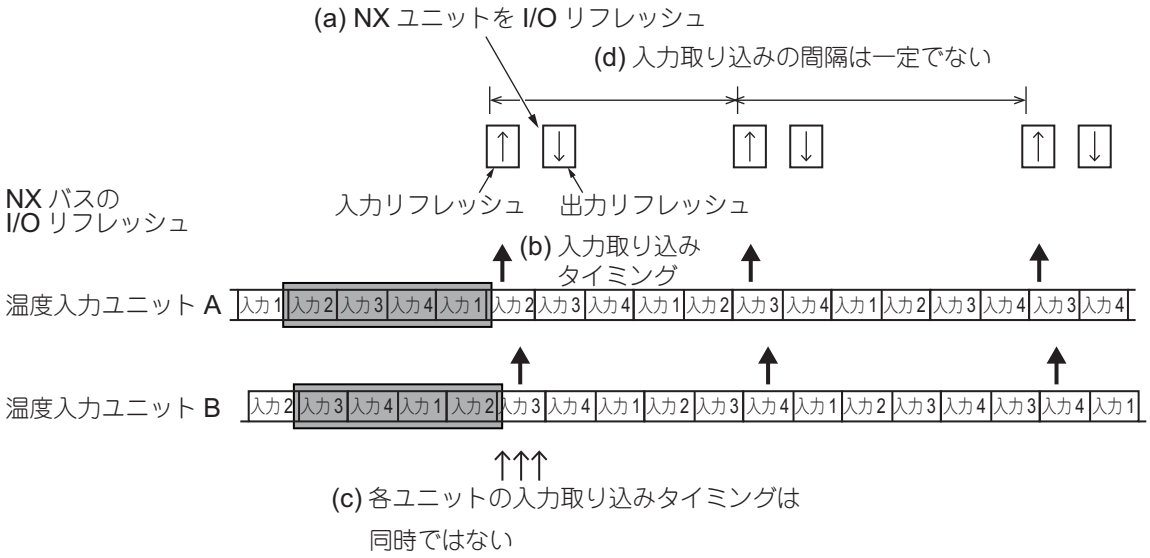
ここでは、CPU ユニットおよび通信カプラユニットに接続した場合の動作を説明します。
通信コントロールユニットに接続した場合の動作は、通信コントロールユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

CPU ニットでの動作説明

ユニットごとに、NX シリーズ CPU ユニットと NX ユニット間のフリーランリフレッシュ方式の動作説明を示します。

● 温度入力ユニットの場合

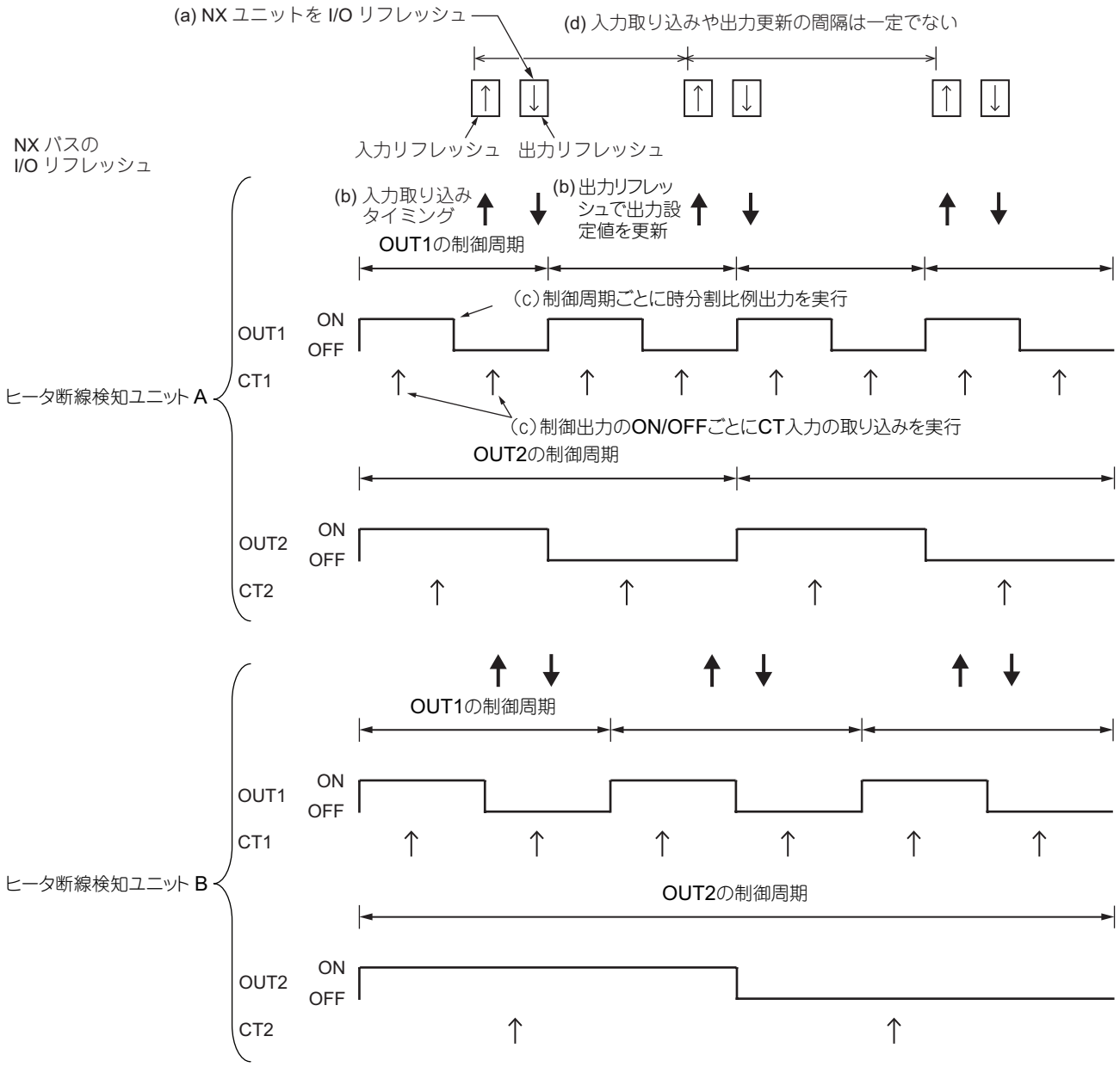
- CPU ユニットは、NX ユニットの I/O リフレッシュを行います。（下図(a)）
- 温度入力ユニットは、I/O リフレッシュのタイミングで入力取り込みを行います。（下図(b)）
- CPU ユニットは、I/O リフレッシュのタイミングでの最新の入力値を取り込むことができます。ただし、NX ユニットの入力取り込みタイミングや出力更新タイミングは同時ではありません。（下図(c)）
- I/O リフレッシュの間隔は CPU ユニットの処理状況により変化します。このため、NX ユニットの入力取り込みタイミングや出力更新タイミングの間隔は、必ずしも一定とはなりません。（下図(d)）
- 温度入力ユニットは、入力チャネルの順に、繰り返し AD 変換を行います。AD 変換は、NX バスのリフレッシュタイミングと同期せずに行います。
- CPU ユニットは、I/O リフレッシュのタイミングで、入力取り込みタイミングまでに AD 変換が完了している 1 ユニット分の変換値を NX ユニットから取り込みます。



● ヒータ断線検知ユニットの場合

OUT1 に CT1 を、OUT2 に CT2 を割り付けた場合を例にリフレッシュ動作の説明をします。
なお、OUT 3、OUT4、CT3 および CT4 は省略します。

- CPU ユニットは、NX ユニットの I/O リフレッシュを行います。（下図(a)）
- ヒータ断線検知ユニットは I/O リフレッシュのタイミングで、最新の入力値の入力取り込みや出力設定値の更新を行います。（下図(b)）
- ヒータ断線検知ユニットは、NX バスの I/O リフレッシュタイミングとは非同期で、制御出力ごとに設定された制御周期で時分割比例出力を実行したり、制御出力の ON/OFF ごとに CT 入力の取り込みを実行したりします。（下図(c)）
  なお、ヒータ断線や SSR 故障の判定処理なども制御周期ごとに実行します。
  また、出力設定値（操作量）の変更に対する制御出力の更新タイミングは、出力設定値の変更時の出力状態により決まります。出力設定値の変更に対する制御出力の更新タイミングの詳細については、「7-6-6 時分割比例出力機能 (P.7-31)」の「基本機能 (P.7-31)」を参照してください。
- I/O リフレッシュの間隔は CPU ユニットの処理状況により変化します。このため、ヒータ断線検知ユニットの入力取り込みタイミングや出力更新タイミングの間隔は、必ずしも一定とはなりません。（下図(d)）



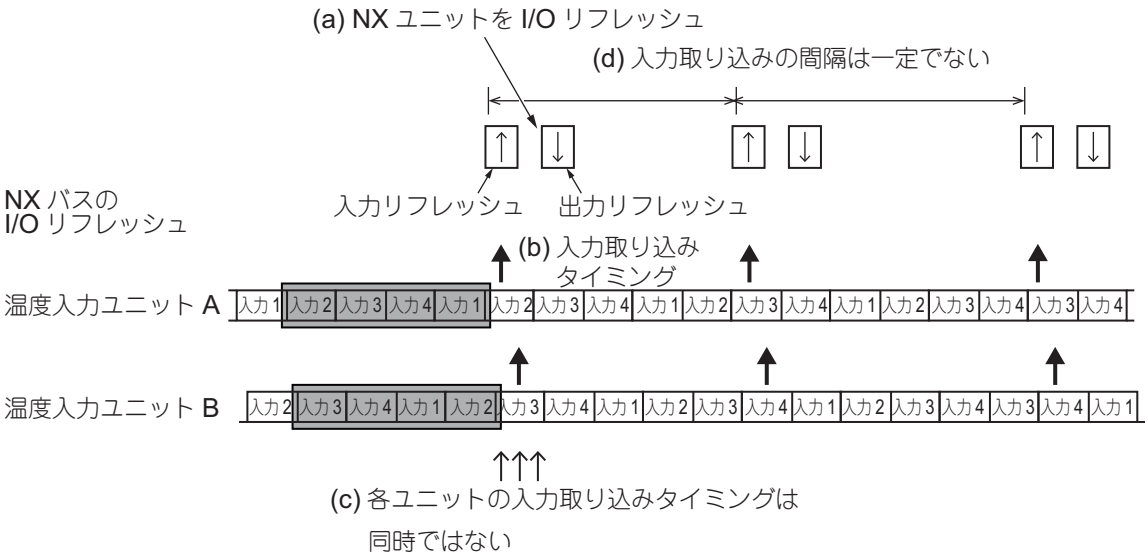
スレーブターミナルでの動作説明

ユニットごとに、スレーブターミナルでの動作説明を示します。

● 温度入力ユニットの場合

- 通信カプラユニットは、NX ユニットの I/O リフレッシュを行います。(下図(a))
- 温度入力ユニットは、I/O リフレッシュのタイミングで入力取り込みを行います。(下図(b))
- 通信カプラユニットは、I/O リフレッシュのタイミングでの最新の入力値を取り込むことができます。ただし、スレーブターミナル内の各 NX ユニットの入力取り込みタイミングや出力更新タイミングは同時ではありません。(下図(c))
- I/O リフレッシュの間隔は通信カプラユニットや上位の通信マスタの処理状況により変化します。このため、NX ユニットの入力取り込みタイミングや出力更新タイミングの間隔は、必ずしも一定とはなりません。(下図(d))
- 温度入力ユニットは、入力チャネルの順に、繰り返し AD 変換を行います。AD 変換は、NX バスのリフレッシュタイミングと同期せずに行います。

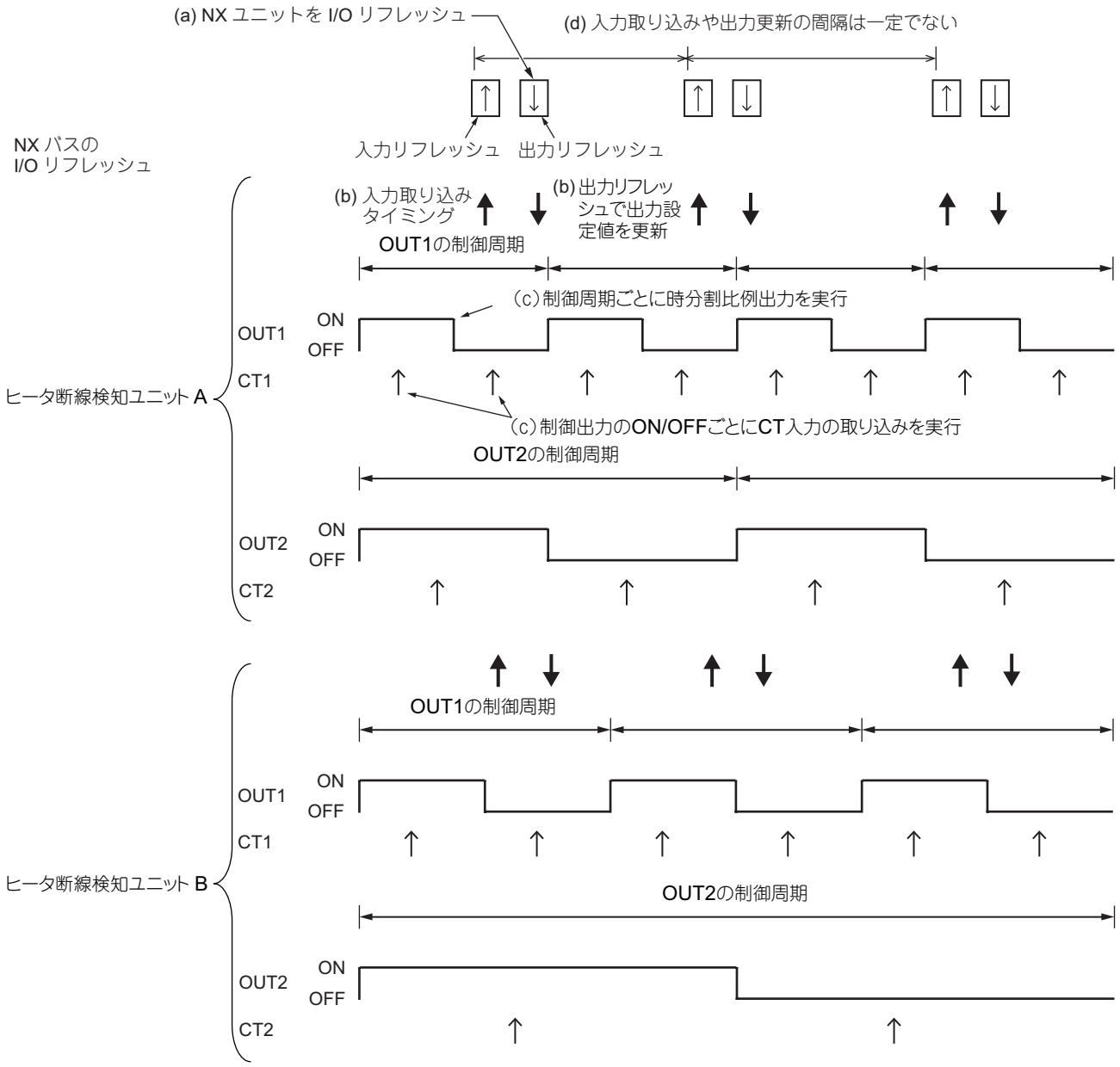
・ 通信カプラユニットは、I/O リフレッシュのタイミングで、入力取り込みタイミングまでに AD 変換が完了している 1 ユニット分の変換値を NX ユニットから取り込みます。



● ヒータ断線検知ユニットの場合

OUT1 に CT1 を、OUT2 に CT2 を割り付けた場合を例にリフレッシュ動作の説明をします。
なお、OUT 3、OUT4、CT3 および CT4 は省略します。

・ 通信カプラユニットは、NX ユニットの I/O リフレッシュを行います。(下図(a))
・ ヒータ断線検知ユニットは I/O リフレッシュのタイミングで、最新の入力値の入力取り込みや出力設定値の更新を行います。(下図(b))
・ ヒータ断線検知ユニットは、NX バスの I/O リフレッシュタイミングとは非同期で、制御出力ごとに設定された制御周期で時分割比例出力を実行したり、制御出力の ON/OFF ごとに CT 入力の取り込みを実行したりします。(下図(c))
なお、ヒータ断線や SSR 故障の判定処理なども制御周期ごとに実行します。
また、出力設定値（操作量）の変更に対する制御出力の更新タイミングは、出力設定値の変更時の出力状態により決まります。出力設定値の変更に対する制御出力の更新タイミングの詳細については、「7-6-6 時分割比例出力機能 (P.7-31)」の「基本機能 (P.7-31)」を参照してください。
・ I/O リフレッシュの間隔は通信カプラユニットや上位の通信マスタの処理状況により変化します。このため、ヒータ断線検知ユニットの入力取り込みタイミングや出力更新タイミングの間隔は、必ずしも一定とはなりません。(下図(d))



設定

フリーランリフレッシュ方式を持つ NX ユニットを CPU ユニットの構成、またはスレーブターミナル構成に追加します。
追加後、接続する CPU ユニットや通信カプラユニットに応じてフリーランリフレッシュ方式で動作するように、I/O リフレッシュ方式の設定を行います。
I/O リフレッシュ方式の設定方法については、「5-2-2 I/O リフレッシュ方式の設定方法 (P.5-8)」を参照してください。

6

温度入力ユニット

温度入力ユニットの種類や機能について説明します。

6-1　温度入力ユニットの種類 6-2

6-2　入力種別と入力レンジ 6-3
6-2-1　対応する入力種別と入力レンジ 6-3
6-2-2　設定方法 6-4

6-3　I/O データ仕様 6-6
6-3-1　I/O 割付可能なデータ 6-6

6-4　設定一覧 6-10

6-5　機能 6-15
6-5-1　温度入力ユニット 6-15
6-5-2　機能ブロック図 6-16
6-5-3　使用チャネル選択機能 6-17
6-5-4　移動平均処理機能 6-20
6-5-5　センサ断線検知機能 6-23
6-5-6　オーバーレンジ／アンダーレンジ検知機能 6-24
6-5-7　冷接点補償有効／無効設定機能 6-25
6-5-8　温度単位（°C/°F）設定機能 6-28
6-5-9　入力補正機能 6-31
6-5-10　小数点位置設定機能 6-36

6-6　異常発生時の測定値 6-39

6-1　温度入力ユニットの種類

温度入力ユニットは、温度センサの入力処理機能を持つ NX ユニットです。
熱電対入力タイプと測温抵抗体入力タイプがあります。
ここでは、温度入力ユニットの種類について説明します。

温度入力ユニット（スクリューレスクランプ端子台、12mm 幅）

形式	点数	入力タイプ	変換時間	分解能	I/O リフレッシュ方式	参照ページ
形 NX-TS2101	2 点	熱電対	250ms／ユニット	0.1°C 以下*1	フリーランリフレッシュ	P.A-7
形 NX-TS2102			10ms／ユニット	0.01°C 以下		P.A-8
形 NX-TS2104			60ms／ユニット	0.001°C 以下		P.A-9
形 NX-TS2201		測温抵抗体（Pt100/Pt1000、3 線式）*2	250ms／ユニット	0.1°C 以下		P.A-10
形 NX-TS2202			10ms／ユニット	0.01°C 以下		P.A-11
形 NX-TS2204			60ms／ユニット	0.001°C 以下		P.A-12

*1.　入力種別が R、S、W のときは 0.2°C 以下となります。
*2.　形 NX-TS2202 は、Pt100 3 線式だけ対応します。

温度入力ユニット（スクリューレスクランプ端子台、24mm 幅）

形式	点数	入力タイプ	変換時間	分解能	I/O リフレッシュ方式	参照ページ
形 NX-TS3101	4 点	熱電対	250ms／ユニット	0.1°C 以下*1	フリーランリフレッシュ	P.A-13
形 NX-TS3102			10ms／ユニット	0.01°C 以下		P.A-14
形 NX-TS3104			60ms／ユニット	0.001°C 以下		P.A-15
形 NX-TS3201		測温抵抗体（Pt100/Pt1000、3 線式）*2	250ms／ユニット	0.1°C 以下		P.A-16
形 NX-TS3202			10ms／ユニット	0.01°C 以下		P.A-17
形 NX-TS3204			60ms／ユニット	0.001°C 以下		P.A-18

*1.　入力種別が R、S、W のときは 0.2°C 以下となります。
*2.　形 NX-TS3202 は、Pt100 3 線式だけ対応します。

6-2 入力種別と入力レンジ

温度入力ユニットの入力種別と設定方法について説明します。

6-2-1 対応する入力種別と入力レンジ

対応する入力種別と、それに対する入力レンジ、および温度変換範囲は、以下のとおりです。
各入力レンジに対し、温度変換可能範囲は±20°C 広くなります。
基準精度および温度係数は、測定値が入力レンジの範囲内のときに保証されます。

・ 熱電対タイプ

入力種別*1	入力レンジ	温度変換可能範囲	設定可能な NX ユニット		
			変換時間: 250ms 分解能: 0.1°C 以下*2	変換時間: 10ms 分解能: 0.01°C 以下	変換時間: 60ms 分解能: 0.001°C 以下
			形 NX-TS2101 形 NX-TS3101	形 NX-TS2102 形 NX-TS3102	形 NX-TS2104 形 NX-TS3104
K	-200～1300°C	-220～1320°C	○	○	○
K	-20～600°C (High Resolution)	-40～620°C		○	○
J	-200～1200°C	-220～1220°C	○	○	○
J	-20～600°C (High Resolution)	-40～620°C		○	○
T	-200～400°C	-220～420°C	○	○	○
E	-200～1000°C	-220～1020°C	○	○	○
L	-200～900°C	-220～920°C	○	○	○
U	-200～600°C	-220～620°C	○	○	○
N	-200～1300°C	-220～1320°C	○	○	○
R	-50～1700°C	-70～1720°C	○	○	○
S	-50～1700°C	-70～1720°C	○	○	○
B	0～1800°C	-20～1820°C	○		
W	0～2300°C	-20～2320°C	○	○	○
PL II	0～1300°C	-20～1320°C	○	○	○

*1. 同じ入力種別で入力レンジが複数ある場合は、入力レンジが狭い方が高い分解能となります。
*2. 入力種別が R、S、W のとき、分解能は 0.2°C 以下となります。

・ 測温抵抗体タイプ

入力種別	入力レンジ	温度変換可能範囲	設定可能な NX ユニット		
			変換時間: 250ms 分解能: 0.1°C 以下	変換時間: 10ms 分解能: 0.01°C 以下	変換時間: 60ms 分解能: 0.001°C 以下
			形 NX-TS2201 形 NX-TS3201	形 NX-TS2202 形 NX-TS3202	形 NX-TS2204 形 NX-TS3204
Pt100	-200～850°C	-220～870°C	○	○	○
Pt1000	-200～850°C	-220～870°C	○		○

参考

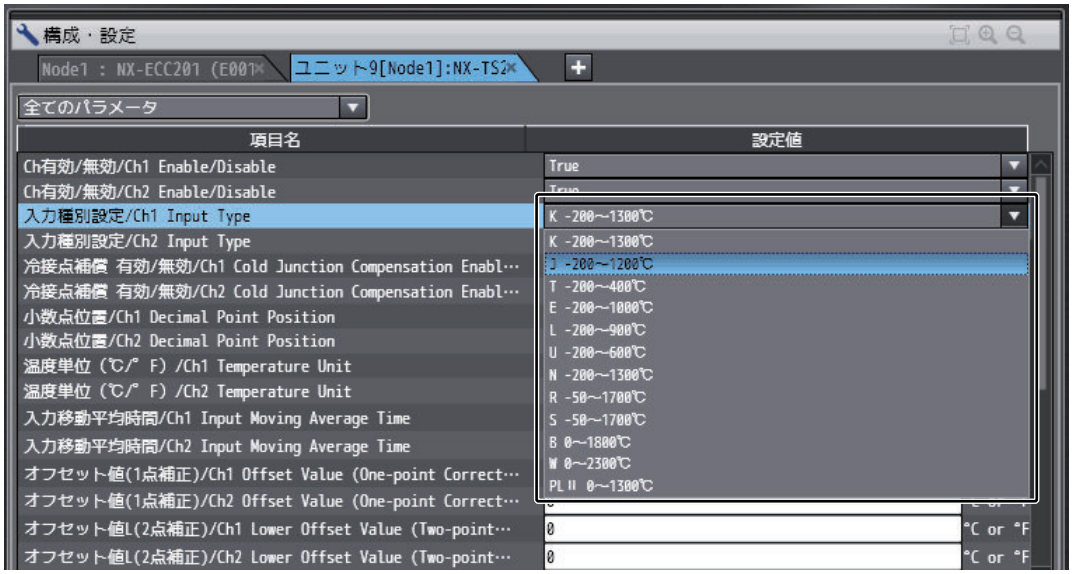
- 測定値 INT 型と DINT 型の小数点位置は、0°C/°F、0.1°C/°F、0.01°C/°F から設定できます。「6-5-10 小数点位置設定機能 (P.6-36)」を参照してください。
- 温度の単位を摂氏から華氏に変換するには、以下のとおり計算してください。
  華氏温度（°F） ＝ 摂氏温度（°C）×1.8+32
- 測定値のデータ型によらず、規定された分解能を超える桁の測定値は、参考データとして扱ってください。データ型が整数型のときの小数点位置設定で、表示桁数を多く設定したときも同様です。

6-2-2 設定方法

ここでは Sysmac Studio で設定する方法を説明します。
Sysmac Studio 以外のサポートソフトを使用する場合でも、ユニット動作設定の編集画面で手順に記載したパラメータを設定し、NX ユニットへ設定を転送してください。
Sysmac Studio 以外のサポートソフトによるユニット動作設定の編集画面の表示方法や、NX ユニットへの設定の転送方法については、使用するサポートソフトのオペレーションマニュアルを参照してください。

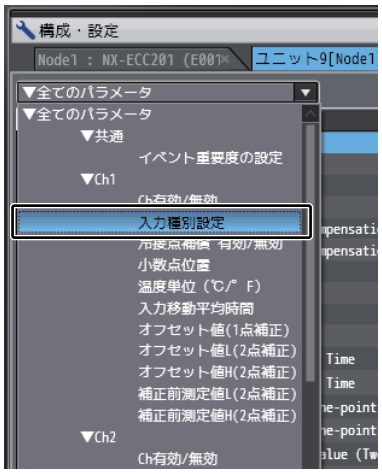
1 **ユニット動作設定の編集画面を表示します。**
表示方法は、「A-8 ユニット動作設定の編集画面の表示 (P.A-64)」を参照してください。

2 **設定するチャネル（Ch□）の［入力種別設定］のプルダウンリストから、入力種別を選択します。**

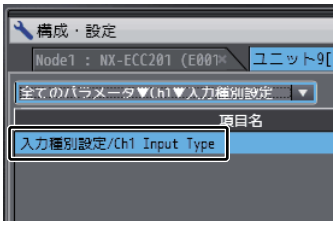


参考

- ユニット動作設定編集画面のタブ下のリストボタンをクリックすることにより、表示の絞り込みを行うことができます。
（例）



［Ch1］の［入力種別設定］を選択

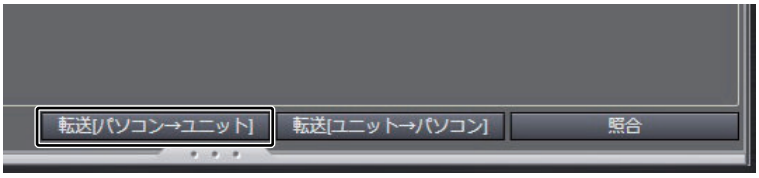


Ch1 の［入力種別設定］項目だけ表示

- 初期値と異なる設定を行った場合は、［設定値］の表示が異なる表示色になります。
- ［デフォルト値に戻す］ボタンをクリックすると、Sysmac Studio の設定値が初期値に戻ります。
- ユニット動作設定の編集画面の下部には、設定のためのヘルプが表示されます。

3 **［転送［パソコン→ユニット］］ボタンをクリックします。**

Sysmac Studio から NX ユニットへ、設定が転送されます。



変更後の設定は、ユニットリスタート後に反映されます。

安全上の要点

サポートソフトで変更後の設定がユニットリスタート後に反映されるユニット動作設定のパラメータを転送すると、転送完了後にユニットをリスタートします。接続先の対象機器の安全を十分に確認してから、ユニット動作設定を転送してください。

6-3 I/O データ仕様

温度入力ユニットの I/O データについて説明します。

6-3-1 I/O 割付可能なデータ

温度入力ユニットの I/O 割付可能なデータについて説明します。

温度入力ユニットの I/O 割付設定には、I/O エントリマッピングが 1 個割り付けられます。
I/O エントリマッピングには、NX ユニットの形式ごとに固有の I/O エントリが割り付けられます。
I/O エントリマッピングの割付は固定です。
I/O エントリは追加や削除をすることができます。工場出荷時設定では、以下のデータだけが I/O エントリマッピングに割り付けられています。

- 形 NX-TS□□01/TS□□02: Ch□測定値（INT 型）
- 形 NX-TS□□04: Ch□測定値（REAL 型）

I/O エントリとは、この節で説明する I/O データを指し、I/O エントリマッピングとは、I/O エントリのかたまりを指します。

NX ユニットやスレーブターミナルの I/O 割付情報を NJ/NX シリーズ CPU ユニットや NY シリーズ産業用 PC に割り付ける場合は、I/O 割付したデータの I/O ポートを使用します。
ただし、スレーブターミナルでは、通信マスタや通信カプラユニットの種類により、I/O ポートを使用しない場合があります。
スレーブターミナルでの I/O データの使用方法については、接続する通信カプラユニットのユーザーズマニュアルにある設定項目と設定手順の説明を参照してください。

通信コントロールユニットでの I/O データの使用方法については、通信コントロールユニットのユーザーズマニュアルにある I/O ポートと変数の割り付けの説明を参照してください。

参考

I/O 割付していないデータにアクセスするには、命令などのメッセージにより、NX オブジェクトにアクセスします。
NX オブジェクトへの命令などのメッセージによるアクセス方法は、NX ユニットの接続先により、異なります。
NX ユニットを CPU ユニットに接続する場合は、NJ/NX シリーズコントローラの NX オブジェクトの読み出し／書き込み命令でアクセスします。
通信カプラユニットに接続する場合は、接続する通信カプラユニットや通信マスタにより異なります。
スレーブターミナルの NX オブジェクトへのメッセージによるアクセス方法については、接続する通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。
NX オブジェクトのインデックス番号やサブインデックス番号については、「A-3-2 温度入力ユニット (P.A-31)」を参照してください。

● 2 点入力ユニット

データ名	機能	データ型	初期値	I/O ポート名	インデックス	サブインデックス
Ch1 ステータス	Ch1 のステータスを集約したデータです。*1	WORD	0000Hex	Ch1 Status	6000Hex	01Hex
Ch2 ステータス	Ch2 のステータスを集約したデータです。*2	WORD	0000Hex	Ch2 Status		02Hex
Ch1 測定値（INT 型）	Ch1 の INT 型測定値です。	INT	0	Ch1 Measured Value INT	6001Hex	01Hex
Ch2 測定値（INT 型）	Ch2 の INT 型測定値です。	INT	0	Ch2 Measured Value INT		02Hex
Ch1 測定値（DINT 型）	Ch1 の DINT 型測定値です。	DINT	0	Ch1 Measured Value DINT	6002Hex	01Hex
Ch2 測定値（DINT 型）	Ch2 の DINT 型測定値です。	DINT	0	Ch2 Measured Value DINT		02Hex
Ch1 測定値（REAL 型）	Ch1 の REAL 型測定値です。	REAL	0	Ch1 Measured Value REAL	6003Hex	01Hex
Ch2 測定値（REAL 型）	Ch2 の REAL 型測定値です。	REAL	0	Ch2 Measured Value REAL		02Hex

*1. Ch1 のステータスの詳細は、以下のとおりです。

ビット	データ名	機能	データ型	I/O ポート名
0	Ch1 センサ断線異常	センサ断線異常の発生有無	BOOL	Ch1 Sensor Disconnected Error
1	Ch1 オーバーレンジ	測定値オーバーレンジの発生有無	BOOL	Ch1 Over Range
2	Ch1 アンダーレンジ	測定値アンダーレンジの発生有無	BOOL	Ch1 Under Range
3	Ch1 冷接点センサ異常	冷接点センサ異常の発生有無	BOOL	Ch1 Cold Junction Error
4	Ch1 AD コンバータ異常	AD コンバータ異常の発生有無	BOOL	Ch1 ADConverter Error
5～15	予約	—	—	—

*2. Ch2 のステータスの詳細は、以下のとおりです。

ビット	データ名	機能	データ型	I/O ポート名
0	Ch2 センサ断線異常	センサ断線異常の発生有無	BOOL	Ch2 Sensor Disconnected Error
1	Ch2 オーバーレンジ	測定値オーバーレンジの発生有無	BOOL	Ch2 Over Range
2	Ch2 アンダーレンジ	測定値アンダーレンジの発生有無	BOOL	Ch2 Under Range
3	Ch2 冷接点センサ異常	冷接点センサ異常の発生有無	BOOL	Ch2 Cold Junction Error
4	Ch2 AD コンバータ異常	AD コンバータ異常の発生有無	BOOL	Ch2 ADConverter Error
5～15	予約	—	—	—

● 4 点入力ユニット

データ名	機能	データ型	初期値	I/O ポート名	インデックス	サブインデックス
Ch1 ステータス	Ch1 のステータスを集約したデータです。*1	WORD	0000Hex	Ch1 Status	6000Hex	01Hex
Ch2 ステータス	Ch2 のステータスを集約したデータです。*2	WORD	0000Hex	Ch2 Status		02Hex
Ch3 ステータス	Ch3 のステータスを集約したデータです。*3	WORD	0000Hex	Ch3 Status		03Hex
Ch4 ステータス	Ch4 のステータスを集約したデータです。*4	WORD	0000Hex	Ch4 Status		04Hex
Ch1 測定値（INT 型）	Ch1 の INT 型測定値です。	INT	0	Ch1 Measured Value INT	6001Hex	01Hex
Ch2 測定値（INT 型）	Ch2 の INT 型測定値です。	INT	0	Ch2 Measured Value INT		02Hex
Ch3 測定値（INT 型）	Ch3 の INT 型測定値です。	INT	0	Ch3 Measured Value INT		03Hex
Ch4 測定値（INT 型）	Ch4 の INT 型測定値です。	INT	0	Ch4 Measured Value INT		04Hex
Ch1 測定値（DINT 型）	Ch1 の DINT 型測定値です。	DINT	0	Ch1 Measured Value DINT	6002Hex	01Hex
Ch2 測定値（DINT 型）	Ch2 の DINT 型測定値です。	DINT	0	Ch2 Measured Value DINT		02Hex
Ch3 測定値（DINT 型）	Ch3 の DINT 型測定値です。	DINT	0	Ch3 Measured Value DINT		03Hex
Ch4 測定値（DINT 型）	Ch4 の DINT 型測定値です。	DINT	0	Ch4 Measured Value DINT		04Hex
Ch1 測定値（REAL 型）	Ch1 の REAL 型測定値です。	REAL	0	Ch1 Measured Value REAL	6003Hex	01Hex
Ch2 測定値（REAL 型）	Ch2 の REAL 型測定値です。	REAL	0	Ch2 Measured Value REAL		02Hex
Ch3 測定値（REAL 型）	Ch3 の REAL 型測定値です。	REAL	0	Ch3 Measured Value REAL		03Hex
Ch4 測定値（REAL 型）	Ch4 の REAL 型測定値です。	REAL	0	Ch4 Measured Value REAL		04Hex

*1. Ch1 のステータスの詳細は、以下のとおりです。

ビット	データ名	機能	データ型	I/O ポート名
0	Ch1 センサ断線異常	センサ断線異常の発生有無	BOOL	Ch1 Sensor Disconnected Error
1	Ch1 オーバーレンジ	測定値オーバーレンジの発生有無	BOOL	Ch1 Over Range
2	Ch1 アンダーレンジ	測定値アンダーレンジの発生有無	BOOL	Ch1 Under Range
3	Ch1 冷接点センサ異常	冷接点センサ異常の発生有無	BOOL	Ch1 Cold Junction Error
4	Ch1 AD コンバータ異常	AD コンバータ異常の発生有無	BOOL	Ch1 ADConverter Error
5～15	予約	—	—	—

*2. Ch2 のステータスの詳細は、以下のとおりです。

ビット	データ名	機能	データ型	I/O ポート名
0	Ch2 センサ断線異常	センサ断線異常の発生有無	BOOL	Ch2 Sensor Disconnected Error
1	Ch2 オーバーレンジ	測定値オーバーレンジの発生有無	BOOL	Ch2 Over Range
2	Ch2 アンダーレンジ	測定値アンダーレンジの発生有無	BOOL	Ch2 Under Range
3	Ch2 冷接点センサ異常	冷接点センサ異常の発生有無	BOOL	Ch2 Cold Junction Error
4	Ch2 AD コンバータ異常	AD コンバータ異常の発生有無	BOOL	Ch2 ADConverter Error
5～15	予約	—	—	—

*3. Ch3 のステータスの詳細は、以下のとおりです。

ビット	データ名	機能	データ型	I/O ポート名
0	Ch3 センサ断線異常	センサ断線異常の発生有無	BOOL	Ch3 Sensor Disconnected Error
1	Ch3 オーバーレンジ	測定値オーバーレンジの発生有無	BOOL	Ch3 Over Range
2	Ch3 アンダーレンジ	測定値アンダーレンジの発生有無	BOOL	Ch3 Under Range
3	Ch3 冷接点センサ異常	冷接点センサ異常の発生有無	BOOL	Ch3 Cold Junction Error
4	Ch3 AD コンバータ異常	AD コンバータ異常の発生有無	BOOL	Ch3 ADConverter Error
5～15	予約	—	—	—

*4. Ch4 のステータスの詳細は、以下のとおりです。

ビット	データ名	機能	データ型	I/O ポート名
0	Ch4 センサ断線異常	センサ断線異常の発生有無	BOOL	Ch4 Sensor Disconnected Error
1	Ch4 オーバーレンジ	測定値オーバーレンジの発生有無	BOOL	Ch4 Over Range
2	Ch4 アンダーレンジ	測定値アンダーレンジの発生有無	BOOL	Ch4 Under Range
3	Ch4 冷接点センサ異常	冷接点センサ異常の発生有無	BOOL	Ch4 Cold Junction Error
4	Ch4 AD コンバータ異常	AD コンバータ異常の発生有無	BOOL	Ch4 ADConverter Error
5～15	予約	—	—	—

6-4 設定一覧

温度入力ユニットで使用できる機能について、設定内容および設定範囲、初期値を以下に示します。
設定を変更した場合は、NX ユニットをリスタートしてください。
変更後の設定は、ユニットリスタート後に反映されます。

安全上の要点

サポートソフトで変更後の設定がユニットリスタート後に反映されるユニット動作設定のパラメータを転送すると、転送完了後にユニットをリスタートします。接続先の対象機器の安全を十分に確認してから、ユニット動作設定を転送してください。

● 2 点入力ユニット

設定名称	説明	初期値	設定範囲	単位	インデックス	サブインデックス	参照ページ
Ch1 有効／無効	チャネルの有効／無効を設定します。 FALSE: 無効 TRUE: 有効	TRUE	FALSE/TRUE	—	5000Hex	01Hex	P.6-17
Ch2 有効／無効						02Hex	
Ch1 入力種別	チャネル入力に接続するセンサおよびレンジを設定します。*1	*1	*1	—	5001Hex	01Hex	P.6-3
Ch2 入力種別						02Hex	

*1. ［Ch□入力種別］の設定値の意味と初期値およびデータ範囲は、以下のとおりです。

［Ch□入力種別］の設定値の意味

設定値	意味
15	K -200～1300°C
16	K -20～600°C (High Resolution)
17	J -200～1200°C
18	J -20～600°C (High Resolution)
19	T -200～400°C
20	E -200～1000°C
21	L -200～900°C
22	U -200～600°C
23	N -200～1300°C
24	R -50～1700°C
25	S -50～1700°C
26	B 0～1800°C
27	W 0～2300°C
28	PL II 0～1300°C
0	Pt100（3 線式） -200～850°C
7	Pt1000（3 線式） -200～850°C

［Ch□入力種別］の初期値およびデータ範囲

- 形 NX-TS21□□の場合

NX ユニット	初期値	データ範囲
形 NX-TS2101	15	15、17、19～28
形 NX-TS2102/TS2104	15	15～28

• 形 NX-TS22□□の場合

NX ユニット	初期値	データ範囲
形 NX-TS2201/TS2204	0	0、7
形 NX-TS2202	0	0

設定名称	説明	初期値	設定範囲	単位	インデックス	サブインデックス	参照ページ
Ch1 入力移動平均時間	移動平均処理を行う時間を設定します。	0	*1	ms	5005Hex	01Hex	P.6-20
Ch2 入力移動平均時間						02Hex	
Ch1 冷接点補償有効／無効	熱電対入力の場合に、チャネルの冷接点補償の有効／無効を設定します。 FALSE:無効 TRUE:有効	TRUE	FALSE/TRUE	—	5002Hex	01Hex	P.6-25
Ch2 冷接点補償有効／無効						02Hex	
Ch1 温度単位（°C/°F）	チャネル測定値の温度単位（°C または°F）を設定します。 0: °C 1: °F	0	0/1	—	5004Hex	01Hex	P.6-28
Ch2 温度単位（°C/°F）						02Hex	
Ch1 オフセット値（1 点補正）	チャネル測定値を 1 点補正するときのオフセット値を設定します。	0	-400～5000	°C または°F	5010Hex	01Hex	P.6-31
Ch2 オフセット値（1 点補正）						02Hex	
Ch1 オフセット値 L（2 点補正）	チャネル測定値を 2 点補正するときのオフセット値（下位側）を設定します。	0	-400～5000	°C または°F	5011Hex	01Hex	P.6-31
Ch2 オフセット値 L（2 点補正）						02Hex	
Ch1 オフセット値 H（2 点補正）	チャネル測定値を 2 点補正するときのオフセット値（上位側）を設定します。	0	-400～5000	°C または°F	5012Hex	01Hex	
Ch2 オフセット値 H（2 点補正）						02Hex	
Ch1 補正前測定値 L（2 点補正）	チャネル測定値を 2 点補正するときの補正前測定値（下位側）を設定します。	0	-400～5000	°C または°F	5013Hex	01Hex	P.6-31
Ch2 補正前測定値 L（2 点補正）						02Hex	
Ch1 補正前測定値 H（2 点補正）	チャネル測定値を 2 点補正するときの補正前測定値（上位側）を設定します。	0	-400～5000	°C または°F	5014Hex	01Hex	
Ch2 補正前測定値 H（2 点補正）						02Hex	

設定名称	説明	初期値	設定範囲	単位	インデックス	サブインデックス	参照ページ
Ch1 小数点位置	チャネル測定値（INT 型、DINT 型）の小数点位置を設定します。 0: 整数（0°C または°F 単位） 1: 0.1°C または°F 単位 2: 0.01°C または°F 単位	1	0/1/2	—	5003Hex	01Hex	P.6-36
Ch2 小数点位置						02Hex	

*1. ［Ch□入力移動平均時間］のデータ範囲は、形式により異なります。各形式の設定内容は以下のとおりです。

NX ユニット	データ範囲
形 NX-TS2□01	0～32000
形 NX-TS2□02	0～1280
形 NX-TS2□04	0～7680

● 4 点入力ユニット

設定名称	説明	初期値	設定範囲	単位	インデックス	サブインデックス	参照ページ
Ch1 有効／無効	チャネルの有効／無効を設定します。 FALSE: 無効 TRUE: 有効	TRUE	FALSE/TRUE	—	5000Hex	01Hex	P.6-17
Ch2 有効／無効						02Hex	
Ch3 有効／無効						03Hex	
Ch4 有効／無効						04Hex	
Ch1 入力種別	チャネル入力に接続するセンサおよびレンジを設定します。*1	*1	*1	—	5001Hex	01Hex	P.6-3
Ch2 入力種別						02Hex	
Ch3 入力種別						03Hex	
Ch4 入力種別						04Hex	

*1. ［Ch□入力種別］の設定値の意味と初期値およびデータ範囲は、以下のとおりです。

［Ch□入力種別］の設定値の意味

設定値	意味
15	K -200～1300°C
16	K -20～600°C (High Resolution)
17	J -200～1200°C
18	J -20～600°C (High Resolution)
19	T -200～400°C
20	E -200～1000°C
21	L -200～900°C
22	U -200～600°C
23	N -200～1300°C
24	R -50～1700°C
25	S -50～1700°C
26	B 0～1800°C
27	W 0～2300°C
28	PL II 0～1300°C
0	Pt100（3 線式） -200～850°C
7	Pt1000（3 線式） -200～850°C

［Ch□入力種別］の初期値およびデータ範囲

- 形 NX-TS31□□の場合

NX ユニット	初期値	データ範囲
形 NX-TS3101	15	15、17、19～28
形 NX-TS3102/TS3104	15	15～28

- 形 NX-TS32□□の場合

NX ユニット	初期値	データ範囲
形 NX-TS3201/TS3204	0	0、7
形 NX-TS3202	0	0

設定名称	説明	初期値	設定範囲	単位	インデックス	サブインデックス	参照ページ
Ch1 入力移動平均時間	移動平均処理を行う時間を設定します。	0	*1	ms	5005Hex	01Hex	P.6-20
Ch2 入力移動平均時間						02Hex	
Ch3 入力移動平均時間						03Hex	
Ch4 入力移動平均時間						04Hex	
Ch1 冷接点補償有効／無効	熱電対入力の場合に、チャネルの冷接点補償の有効／無効を設定します。 FALSE:無効 TRUE:有効	TRUE	FALSE/TRUE	—	5002Hex	01Hex	P.6-25
Ch2 冷接点補償有効／無効						02Hex	
Ch3 冷接点補償有効／無効						03Hex	
Ch4 冷接点補償有効／無効						04Hex	
Ch1 温度単位（°C/°F）	チャネル測定値の温度単位（°C または°F）を設定します。 0: °C 1: °F	0	0/1	—	5004Hex	01Hex	P.6-28
Ch2 温度単位（°C/°F）						02Hex	
Ch3 温度単位（°C/°F）						03Hex	
Ch4 温度単位（°C/°F）						04Hex	
Ch1 オフセット値（1 点補正）	チャネル測定値を 1 点補正するときのオフセット値を設定します。	0	-400～5000	°C または°F	5010Hex	01Hex	P.6-31
Ch2 オフセット値（1 点補正）						02Hex	
Ch3 オフセット値（1 点補正）						03Hex	
Ch4 オフセット値（1 点補正）						04Hex	

設定名称	説明	初期値	設定範囲	単位	インデックス	サブインデックス	参照ページ
Ch1 オフセット値 L（2 点補正）	チャネル測定値を 2 点補正するときのオフセット値（下位側）を設定します。	0	-400～5000	°C または°F	5011Hex	01Hex	P.6-31
Ch2 オフセット値 L（2 点補正）						02Hex	
Ch3 オフセット値 L（2 点補正）						03Hex	
Ch4 オフセット値 L（2 点補正）						04Hex	
Ch1 オフセット値 H（2 点補正）	チャネル測定値を 2 点補正するときのオフセット値（上位側）を設定します。	0	-400～5000	°C または°F	5012Hex	01Hex	
Ch2 オフセット値 H（2 点補正）						02Hex	
Ch3 オフセット値 H（2 点補正）						03Hex	
Ch4 オフセット値 H（2 点補正）						04Hex	
Ch1 補正前測定値 L（2 点補正）	チャネル測定値を 2 点補正するときの補正前測定値（下位側）を設定します。	0	-400～5000	°C または°F	5013Hex	01Hex	P.6-31
Ch2 補正前測定値 L（2 点補正）						02Hex	
Ch3 補正前測定値 L（2 点補正）						03Hex	
Ch4 補正前測定値 L（2 点補正）						04Hex	
Ch1 補正前測定値 H（2 点補正）	チャネル測定値を 2 点補正するときの補正前測定値（上位側）を設定します。	0	-400～5000	°C または°F	5014Hex	01Hex	
Ch2 補正前測定値 H（2 点補正）						02Hex	
Ch3 補正前測定値 H（2 点補正）						03Hex	
Ch4 補正前測定値 H（2 点補正）						04Hex	
Ch1 小数点位置	チャネル測定値（INT 型、DINT 型）の小数点位置を設定します。 0: 整数（0°C または°F 単位） 1: 0.1°C または°F 単位 2: 0.01°C または°F 単位	1	0/1/2	—	5003Hex	01Hex	P.6-36
Ch2 小数点位置						02Hex	
Ch3 小数点位置						03Hex	
Ch4 小数点位置						04Hex	

*1. ［Ch□入力移動平均時間］のデータ範囲は、形式により異なります。各形式の設定内容は以下のとおりです。

NX ユニット	データ範囲
形 NX-TS3□01	0～32000
形 NX-TS3□02	0～1280
形 NX-TS3□04	0～7680

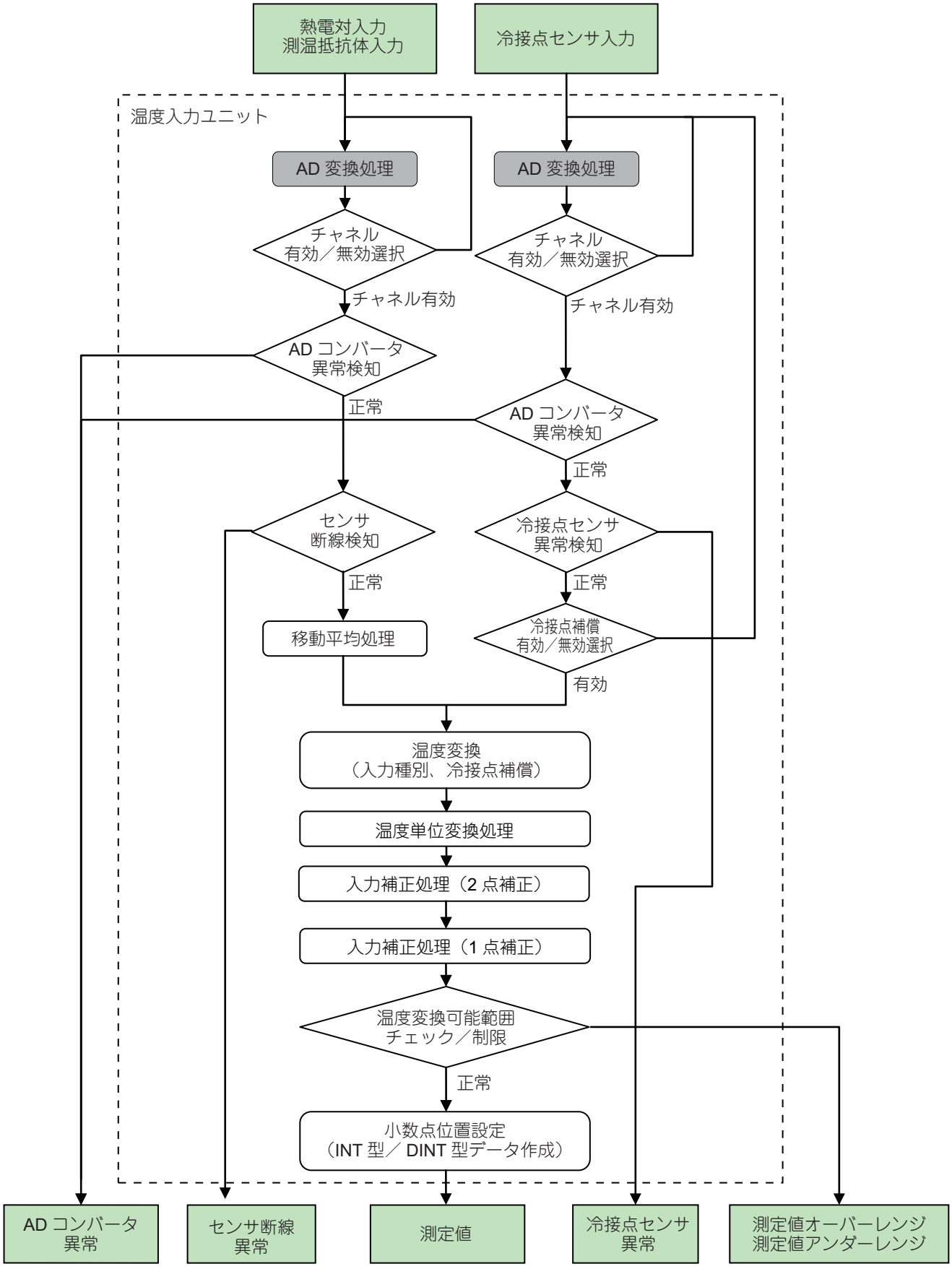
6-5 機能

温度入力ユニットの機能について説明します。
各形式に搭載されている機能については、「A-1 データシート (P.A-2)」の、各形式ごとの仕様を参照してください。

6-5-1 温度入力ユニット

機能名称	内容	参照ページ
フリーランリフレッシュ方式	NX バスのリフレッシュ周期と NX ユニットの入出力更新周期が非同期である I/O リフレッシュ方式です。	「5-2-4 フリーランリフレッシュ方式 (P.5-10)」
使用チャネル選択機能	使用しないチャネルの異常を無効にする機能です。無効にしても自ユニットの変換時間は短くなりません。	「6-5-3 使用チャネル選択機能 (P.6-17)」
移動平均処理機能	設定された期間の入力の平均値を測定値とする機能です。ノイズなどの影響で入力が細かく変動しているような場合に平滑化した測定値を得ることができます。	「6-5-4 移動平均処理機能 (P.6-20)」
センサ断線検知機能	入力端子に接続したセンサの断線を検知する機能です。	「6-5-5 センサ断線検知機能 (P.6-23)」
オーバーレンジ／アンダーレンジ検知機能	測定値が、温度変換可能な値の範囲を超えたことを検知する機能です。	「6-5-6 オーバーレンジ／アンダーレンジ検知機能 (P.6-24)」
冷接点補償有効／無効設定機能	熱電対入力の場合に、冷接点補償機能を有効とするか、無効とするかを選択する機能です。通常は「有効」に設定してください。	「6-5-7 冷接点補償有効／無効設定機能 (P.6-25)」
温度単位（°C/°F）の設定	測定値の温度単位（°C（摂氏）、または°F（華氏））を設定する機能です。	「6-5-8 温度単位（°C/°F）設定機能 (P.6-28)」
入力補正機能	測定値を補正する機能です。センサのばらつきや、他の計測器との測定値の違いがあるときに使用します。1 点補正法と 2 点補正法があります。	「6-5-9 入力補正機能 (P.6-31)」
小数点位置の設定	測定値が INT 型と DINT 型のときに、測定値の小数点以下の表示桁数を設定する機能です。	「6-5-10 小数点位置設定機能 (P.6-36)」

6-5-2 機能ブロック図


熱電対入力
測温抵抗体入力
冷接点センサ入力
温度入力ユニット
AD 変換処理
AD 変換処理
チャネル
有効／無効選択
チャネル
有効／無効選択
チャネル有効
チャネル有効
AD コンバータ
異常検知
正常
AD コンバータ
異常検知
正常
センサ
断線検知
冷接点センサ
異常検知
正常
正常
移動平均処理
冷接点補償
有効／無効選択
有効
温度変換
（入力種別、冷接点補償）
温度単位変換処理
入力補正処理（2 点補正）
入力補正処理（1 点補正）
温度変換可能範囲
チェック／制限
正常
小数点位置設定
（INT 型／ DINT 型データ作成）
AD コンバータ
異常
センサ断線
異常
測定値
冷接点センサ
異常
測定値オーバーレンジ
測定値アンダーレンジ

6-5-3 使用チャネル選択機能

用途

使用しないチャネルの異常を発生させたくないときに使用します。

機能の詳細

使用しないチャネルの、測定値の演算処理や異常検出処理を無効にします。
ただし、チャネルを「無効」に設定しても、自ユニットの変換時間は短くなりません。

「無効」に設定されたチャネルの測定値およびステータスは、電源リセット後に“0”に固定されます。
“0”固定の対象データは、以下のとおりです。

- 各チャネルのステータス
- 測定値

・2 点入力ユニット

設定名称	説明	初期値	単位
Ch1 有効／無効	チャネルの有効／無効を設定します。*1 FALSE: 無効 TRUE: 有効	TRUE	—
Ch2 有効／無効			

*1. 拡張用の空き Ch がある場合、その Ch の異常を発生させないようにすることができます。

・4 点入力ユニット

設定名称	説明	初期値	単位
Ch1 有効／無効	チャネルの有効／無効を設定します。*1 FALSE: 無効 TRUE: 有効	TRUE	—
Ch2 有効／無効			
Ch3 有効／無効			
Ch4 有効／無効			

*1. 拡張用の空き Ch がある場合、その Ch の異常を発生させないようにすることができます。

対象 NX ユニット

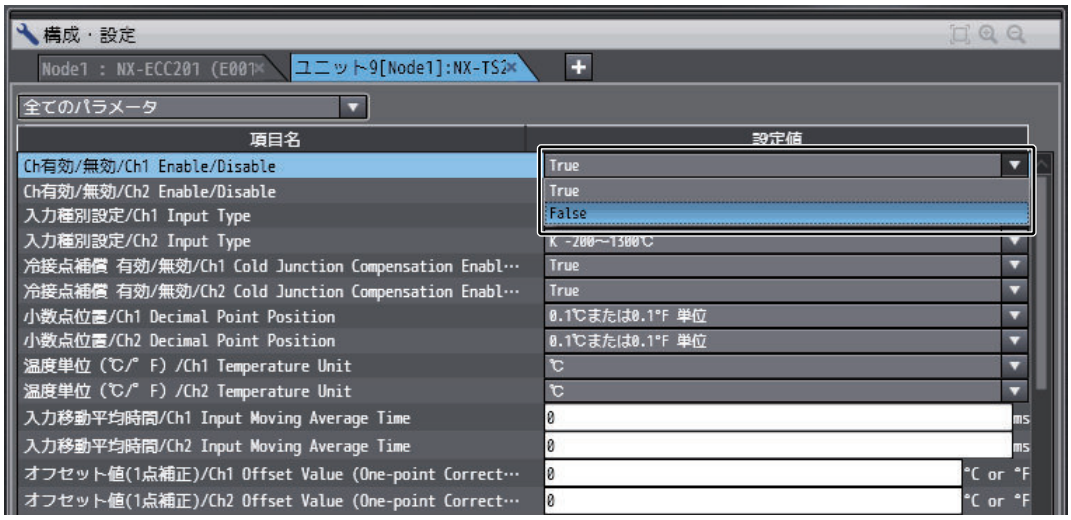
すべての温度入力ユニット

設定方法

ここでは Sysmac Studio で設定する方法を説明します。
Sysmac Studio 以外のサポートソフトを使用する場合でも、ユニット動作設定の編集画面で手順に記載したパラメータを設定し、NX ユニットへ設定を転送してください。
Sysmac Studio 以外のサポートソフトによるユニット動作設定の編集画面の表示方法や、NX ユニットへの設定の転送方法については、使用するサポートソフトのオペレーションマニュアルを参照してください。

1 **ユニット動作設定の編集画面を表示します。**
表示方法は、「A-8 ユニット動作設定の編集画面の表示 (P.A-64)」を参照してください。

2 **設定するチャネル（Ch□）の［Ch 有効/無効］のプルダウンリストから、「True」（有効）または「False」（無効）を選択します。**



参考

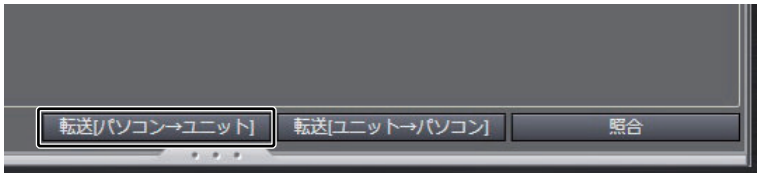
- ユニット動作設定編集画面のタブ下のリストボタンをクリックすることにより、表示の絞り込みを行うことができます。
（例）



［Ch1］の［Ch 有効 / 無効］を選択　　Ch1 の［Ch 有効 / 無効］項目だけ表示

- 初期値と異なる設定を行った場合は、［設定値］の表示が異なる表示色になります。
- ［デフォルト値に戻す］ボタンをクリックすると、Sysmac Studio の設定値が初期値に戻ります。
- ユニット動作設定の編集画面の下部には、設定のためのヘルプが表示されます。

3 **［転送［パソコン→ユニット］］ボタンをクリックします。**
Sysmac Studio から NX ユニットへ、設定が転送されます。



変更後の設定は、ユニットリスタート後に反映されます。

安全上の要点

サポートソフトで変更後の設定がユニットリスタート後に反映されるユニット動作設定のパラメータを転送すると、転送完了後にユニットをリスタートします。接続先の対象機器の安全を十分に確認してから、ユニット動作設定を転送してください。

6-5-4　移動平均処理機能

用途

ノイズなどによって発生する測定値揺れを取り除いたり、変化の激しい測定値に対して入力フィルタをかけることができます。

機能の詳細

設定した時間分の過去の入力の平均値（移動平均）を演算し、測定値とします。
「0ms」に設定した場合は、移動平均処理を行いません。
異常発生時の測定値になる異常を検出した場合、移動平均処理を行わず、即時に異常発生時の測定値（「6-6 異常発生時の測定値 (P.6-39)」参照）となります。
電源投入時および異常発生時の測定値（「6-6 異常発生時の測定値 (P.6-39)」参照）となる異常から復帰時は、過去の入力値をクリアし、移動平均用のバッファに復帰時の入力値を入れます。



参考

入力移動平均時間設定は、変換時間単位で切り上げ処理を行います。例えば、変換時間 10ms の NX ユニットでチャネルの入力移動平均時間を「12ms」に設定した場合、内部では 20ms の入力移動平均時間として、過去 1 回の入力値と最新の入力値の平均で処理します。

・ 2 点入力ユニット

設定名称	説明	初期値	設定範囲	単位
Ch1 入力移動平均時間	移動平均処理を行う時間を設定します。	0	*1	ms
Ch2 入力移動平均時間				

*1. ［Ch□入力移動平均時間］のデータ範囲は、形式により異なります。各形式の設定内容は以下のとおりです。

NX ユニット	データ範囲
形 NX-TS2□01	0～32000
形 NX-TS2□02	0～1280
形 NX-TS2□04	0～7680

・ 4 点入力ユニット

設定名称	説明	初期値	設定範囲	単位
Ch1 入力移動平均時間	移動平均処理を行う時間を設定します。	0	*1	ms
Ch2 入力移動平均時間				
Ch3 入力移動平均時間				
Ch4 入力移動平均時間				

*1. ［Ch□入力移動平均時間］のデータ範囲は、形式により異なります。各形式の設定内容は以下のとおりです。

NX ユニット	データ範囲
形 NX-TS3□01	0～32000
形 NX-TS3□02	0～1280
形 NX-TS3□04	0～7680

対象 NX ユニット

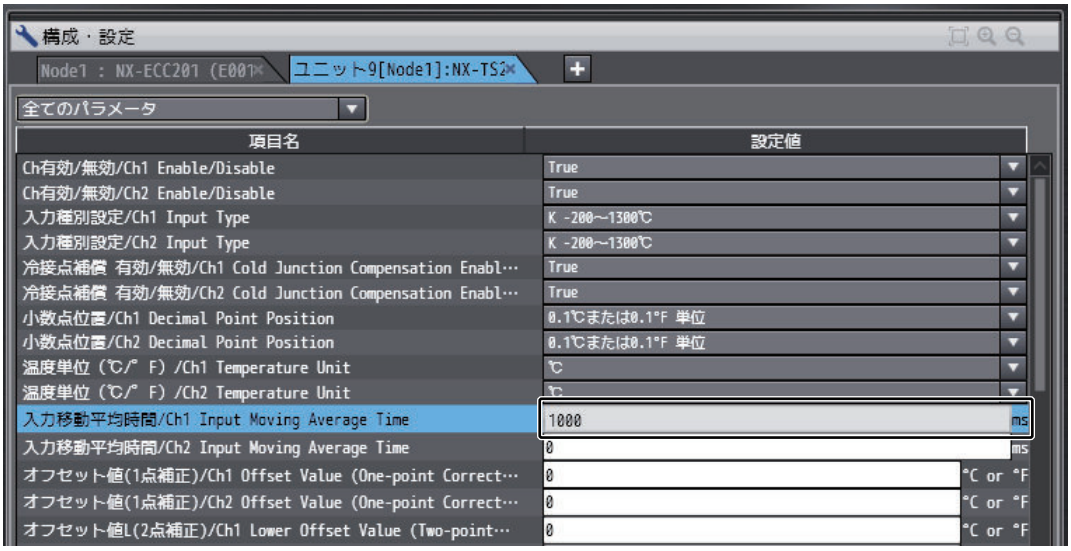
すべての温度入力ユニット

設定方法

ここでは Sysmac Studio で設定する方法を説明します。
Sysmac Studio 以外のサポートソフトを使用する場合でも、ユニット動作設定の編集画面で手順に記載したパラメータを設定し、NX ユニットへ設定を転送してください。
Sysmac Studio 以外のサポートソフトによるユニット動作設定の編集画面の表示方法や、NX ユニットへの設定の転送方法については、使用するサポートソフトのオペレーションマニュアルを参照してください。

1 **ユニット動作設定の編集画面を表示します。**
表示方法は、「A-8 ユニット動作設定の編集画面の表示 (P.A-64)」を参照してください。

2 **設定するチャネル（Ch□）の［入力移動平均時間］のテキストボックスに、移動平均処理を行う時間（0～32000、単位: ms）を入力します。**



参考

- ユニット動作設定編集画面のタブ下のリストボタンをクリックすることにより、表示の絞り込みを行うことができます。
（例）

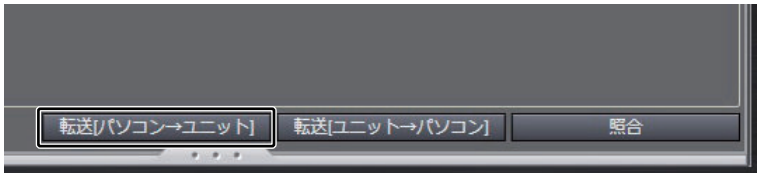


［Ch1］の［入力移動平均時間］を選択　　Ch1 の［入力移動平均時間］項目だけ表示

- 初期値と異なる設定を行った場合は、［設定値］の表示が異なる表示色になります。
- ［デフォルト値に戻す］ボタンをクリックすると、Sysmac Studio の設定値が初期値に戻ります。
- ユニット動作設定の編集画面の下部には、設定のためのヘルプが表示されます。

3 **［転送［パソコン→ユニット］］ボタンをクリックします。**

Sysmac Studio から NX ユニットへ、設定が転送されます。



変更後の設定は、ユニットリスタート後に反映されます。

安全上の要点

サポートソフトで変更後の設定がユニットリスタート後に反映されるユニット動作設定のパラメータを転送すると、転送完了後にユニットをリスタートします。接続先の対象機器の安全を十分に確認してから、ユニット動作設定を転送してください。

6-5-5　センサ断線検知機能

用途

熱電対センサ、および測温抵抗体センサの断線を検知します。

機能の詳細

- センサが断線（センサ未接続、センサ誤配線も含む）した場合、異常発生時の測定値（「6-6 異常発生時の測定値 (P.6-39)」参照）となります。このとき、当該チャネルのセンサ断線異常ステータスが ON し、イベント「センサ断線異常」（イベントコード: 65100000Hex）が発生します。
- センサ断線の要因が解除されると、通常の測定値になります。異常要因がなくなった時点で異常を解除すると、センサ断線異常ステータスが OFF となります。
- 移動平均処理機能を有効にしている場合は、移動平均処理前の入力値に対して、断線の検知を行います。
- ステータスの詳細については、「A-3 NX オブジェクト一覧 (P.A-31)」、イベントの詳細については、「8-3-3 異常一覧 (P.8-6)」を参照してください。

参考

センサ断線異常が発生したとき、測定値オーバーレンジも発生することがあります。

対象 NX ユニット

すべての温度入力ユニット

設定方法

設定は不要です。

6-5-6　オーバーレンジ／アンダーレンジ検知機能

用途

測定値が、温度変換可能範囲を超えたことを検知します。

機能の詳細

- 入力が温度変換可能範囲の上限を超えている場合、測定値は上限値に固定されます。このとき、オーバーレンジステータスが ON し、イベント「測定値オーバーレンジ」（イベントコード: 65110000Hex）が発生します。
- 入力が温度変換可能範囲の下限を下回っている場合、測定値は下限値に固定されます。このとき、アンダーレンジステータスが ON し、イベント「測定値アンダーレンジ」（イベントコード: 65120000Hex）が発生します。
- 入力が温度変換可能範囲内に入ったときに、測定値の固定が解除され、通常の測定値になります。異常要因がなくなった時点で異常を解除すると、オーバーレンジ／アンダーレンジステータスが OFF となります。
- ステータスの詳細については、「A-3 NX オブジェクト一覧 (P.A-31)」、イベントの詳細については、「8-3-3 異常一覧 (P.8-6)」を参照してください。

対象 NX ユニット

すべての温度入力ユニット

設定方法

設定は不要です。

6-5-7　冷接点補償有効／無効設定機能

用途

熱電対入力タイプの、端子台に装着する冷接点センサによる冷接点補償を有効とするか、無効とするかを選択することができます。
通常は「有効」に設定してください。
なお、冷接点補償有効／無効の設定にかかわらず、納入時に付いていた冷接点センサを取り外さないで、そのまま使用してください。

機能の詳細

- **冷接点補償が「有効」の場合**
  端子台に装着する冷接点センサによる冷接点補償ありの測定値となります。
- **冷接点補償が「無効」の場合**
  端子台に装着する冷接点センサによる冷接点補償なしの測定値となります。
- **冷接点センサ異常検知**
  - 冷接点センサが断線した場合、そのセンサが担当するチャネルの測定値が異常発生時の測定値（「6-6 異常発生時の測定値 (P.6-39)」参照）となります。このとき、冷接点センサ異常ステータスが ON します。
  - 冷接点センサの異常要因が解除されると、通常の測定値になります。異常要因がなくなった時点で異常を解除すると、冷接点センサ異常ステータスが OFF となります。
  - ステータスの詳細については、「A-3 NX オブジェクト一覧 (P.A-31)」を参照してください。
- **2 点入力ユニット**

設定名称	説明	初期値	設定範囲	単位
Ch1 冷接点補償有効／無効	熱電対入力の場合に、チャネルの冷接点補償の有効／無効を設定します。 FALSE: 無効 TRUE: 有効	TRUE	FALSE/TRUE	—
Ch2 冷接点補償有効／無効				

- **4 点入力ユニット**

設定名称	説明	初期値	設定範囲	単位
Ch1 冷接点補償有効／無効	熱電対入力の場合に、チャネルの冷接点補償の有効／無効を設定します。 FALSE: 無効 TRUE: 有効	TRUE	FALSE/TRUE	—
Ch2 冷接点補償有効／無効				
Ch3 冷接点補償有効／無効				
Ch4 冷接点補償有効／無効				

対象 NX ユニット

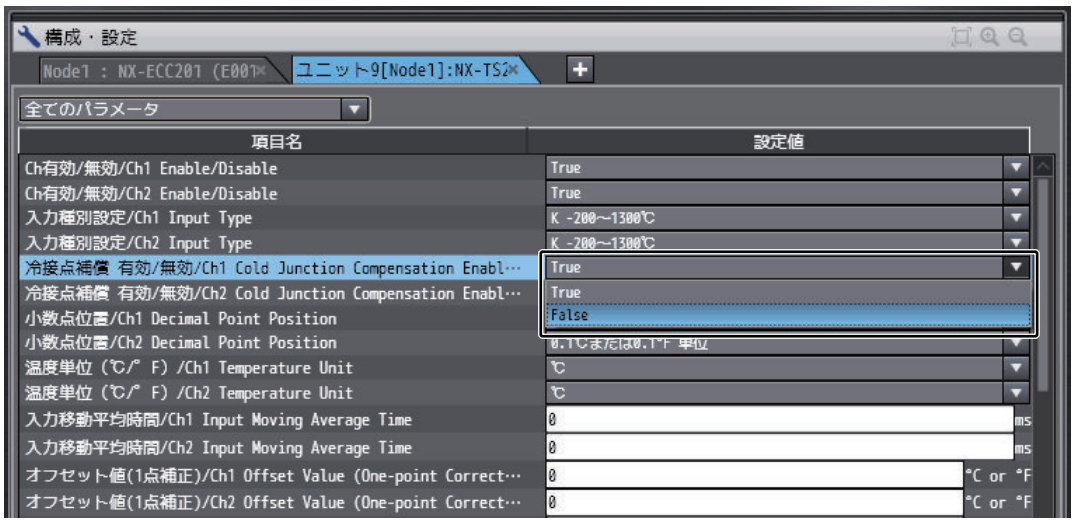
熱電対入力タイプの温度入力ユニット

設定方法

ここでは Sysmac Studio で設定する方法を説明します。
Sysmac Studio 以外のサポートソフトを使用する場合でも、ユニット動作設定の編集画面で手順に記載したパラメータを設定し、NX ユニットへ設定を転送してください。
Sysmac Studio 以外のサポートソフトによるユニット動作設定の編集画面の表示方法や、NX ユニットへの設定の転送方法については、使用するサポートソフトのオペレーションマニュアルを参照してください。

1 **ユニット動作設定の編集画面を表示します。**
表示方法は、「A-8 ユニット動作設定の編集画面の表示 (P.A-64)」を参照してください。

2 **設定するチャネル（Ch□）の［冷接点補償 有効/無効］のプルダウンリストから、「True」（有効）または「False」（無効）を選択します。**



参考

- ユニット動作設定編集画面のタブ下のリストボタンをクリックすることにより、表示の絞り込みを行うことができます。
（例）

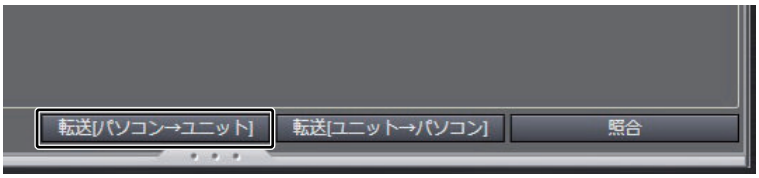


［Ch1］の［冷接点補償 有効 / 無効］を選択　　Ch1 の［冷接点補償 有効 / 無効］項目だけ表示

- 初期値と異なる設定を行った場合は、［設定値］の表示が異なる表示色になります。
- ［デフォルト値に戻す］ボタンをクリックすると、Sysmac Studio の設定値が初期値に戻ります。
- ユニット動作設定の編集画面の下部には、設定のためのヘルプが表示されます。

3 **［転送［パソコン→ユニット］］ボタンをクリックします。**

Sysmac Studio から NX ユニットへ、設定が転送されます。



変更後の設定は、ユニットリスタート後に反映されます。

安全上の要点

サポートソフトで変更後の設定がユニットリスタート後に反映されるユニット動作設定のパラメータを転送すると、転送完了後にユニットをリスタートします。接続先の対象機器の安全を十分に確認してから、ユニット動作設定を転送してください。

6-5-8　温度単位（°C/°F）設定機能

用途

測定値の温度単位（°C（摂氏）、または°F（華氏））を設定します。

機能の詳細

温度入力ユニット内部では、測定値を REAL 型の°C で扱います。そのため、°F が設定されている場合は、以下の式により変換します。

測定値（°F）＝測定値（°C） × 1.8 + 32

・2 点入力ユニット

設定名称	説明	初期値	設定範囲	単位
Ch1 温度単位（°C/°F）	チャネル測定値の温度単位（°C または°F）を設定します。 0: °C 1: °F	0	0/1	—
Ch2 温度単位（°C/°F）				

・4 点入力ユニット

設定名称	説明	初期値	設定範囲	単位
Ch1 温度単位（°C/°F）	チャネル測定値の温度単位（°C または°F）を設定します。 0: °C 1: °F	0	0/1	—
Ch2 温度単位（°C/°F）				
Ch3 温度単位（°C/°F）				
Ch4 温度単位（°C/°F）				

対象 NX ユニット

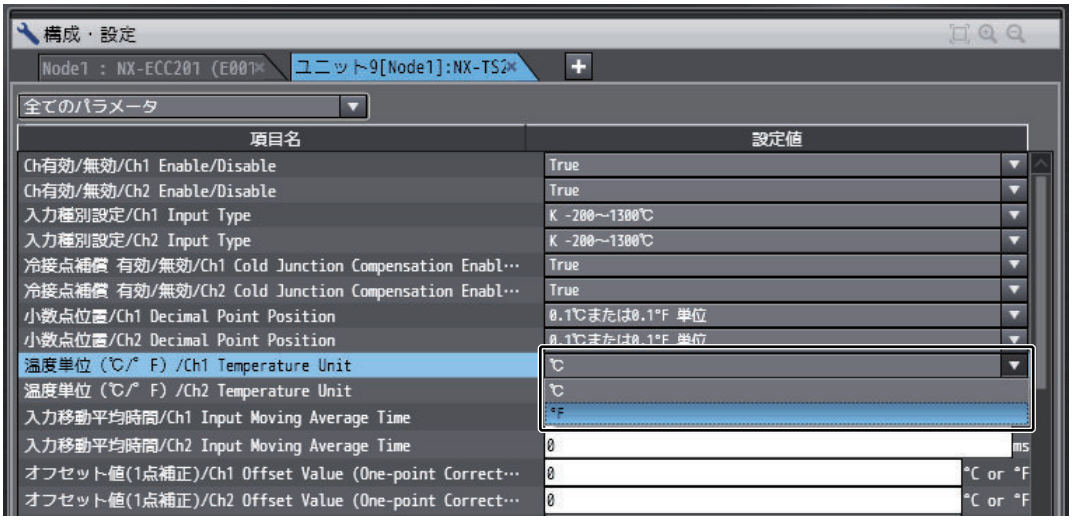
すべての温度入力ユニット

設定方法

ここでは Sysmac Studio で設定する方法を説明します。
Sysmac Studio 以外のサポートソフトを使用する場合でも、ユニット動作設定の編集画面で手順に記載したパラメータを設定し、NX ユニットへ設定を転送してください。
Sysmac Studio 以外のサポートソフトによるユニット動作設定の編集画面の表示方法や、NX ユニットへの設定の転送方法については、使用するサポートソフトのオペレーションマニュアルを参照してください。

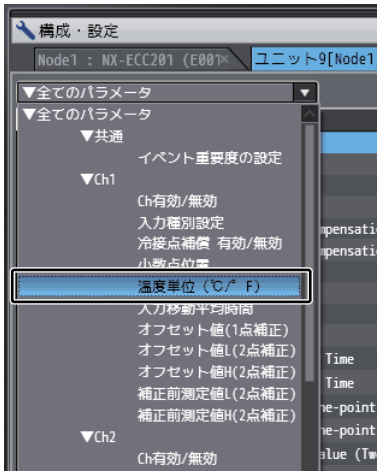
1 **ユニット動作設定の編集画面を表示します。**
表示方法は、「A-8 ユニット動作設定の編集画面の表示 (P.A-64)」を参照してください。

2 **設定するチャネル（Ch□）の［温度単位（°C/°F)］のプルダウンリストから、「°C」または「°F」を選択します。**

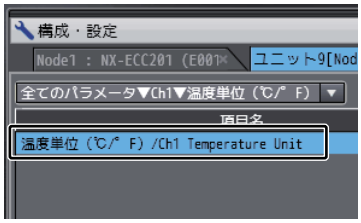


参考

- ユニット動作設定編集画面のタブ下のリストボタンをクリックすることにより、表示の絞り込みを行うことができます。
  （例）



［Ch1］の［温度単位（℃/°F）］を選択

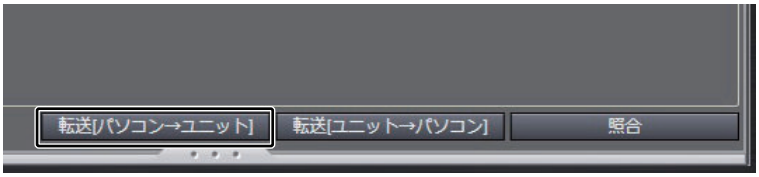


Ch1 の［温度単位（℃/°F）］項目だけ表示

- 初期値と異なる設定を行った場合は、［設定値］の表示が異なる表示色になります。
- ［デフォルト値に戻す］ボタンをクリックすると、Sysmac Studio の設定値が初期値に戻ります。
- ユニット動作設定の編集画面の下部には、設定のためのヘルプが表示されます。

3 ［転送［パソコン→ユニット］］ボタンをクリックします。

Sysmac Studio から NX ユニットへ、設定が転送されます。



変更後の設定は、ユニットリスタート後に反映されます。

安全上の要点

サポートソフトで変更後の設定がユニットリスタート後に反映されるユニット動作設定のパラメータを転送すると、転送完了後にユニットをリスタートします。接続先の対象機器の安全を十分に確認してから、ユニット動作設定を転送してください。

6-5-9　入力補正機能

用途

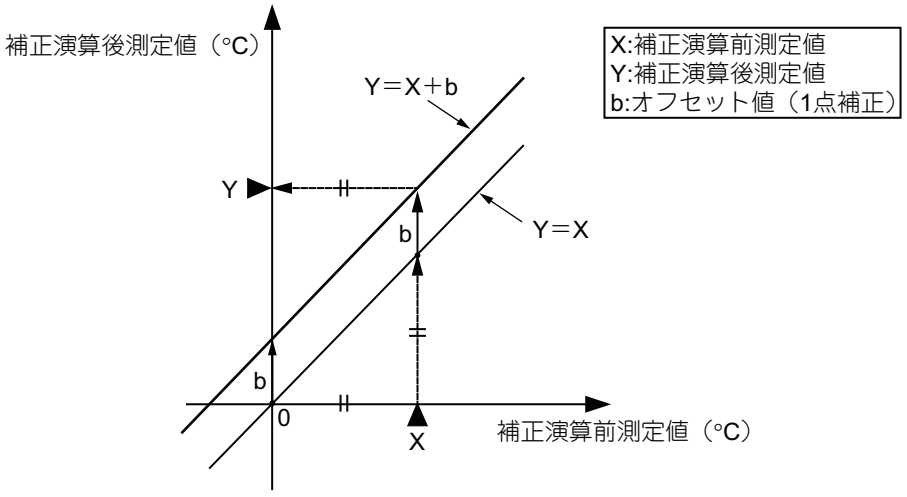
測定値を補正します。
センサのばらつきや、他の計測器との測定値の違いがある場合に使用します。

機能の詳細

補正には、1 点補正と 2 点補正があります。
なお、温度変換範囲は補正の有無で変化しません。

● 1 点補正

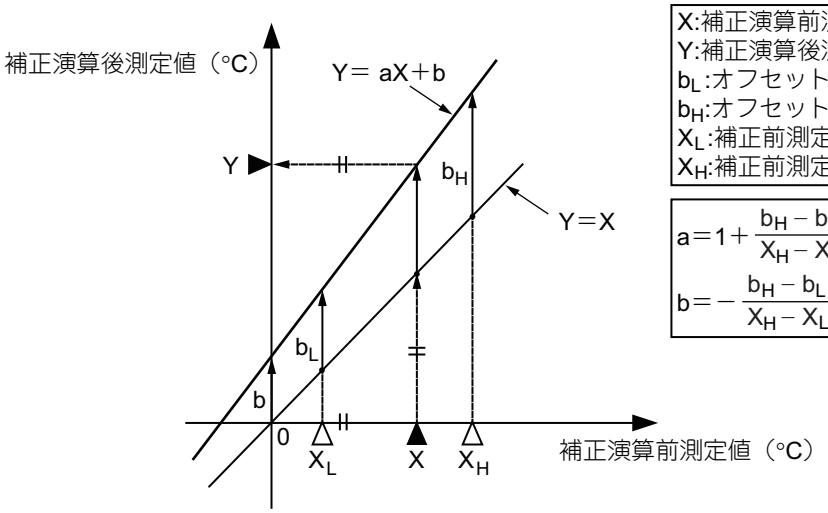
センサの測定範囲のすべての点において、測定値をオフセット値だけシフトさせます。



例えば、測定値を 1.2°C 上げたい場合は、b（[オフセット値（1 点補正）]）に「1.2」を設定することにより、測定範囲内のすべての点で 1.2°C 上げた値が測定値となります。
オフセット値は、サポートソフトを使用して設定します。
設定方法については、「設定方法 (P.6-33)」を参照してください。

● 2 点補正

測定範囲内の X_L（[補正前測定値 L（2 点補正）]）での補正値を b_L（[オフセット値 L（2 点補正）]）に、X_H（[補正前測定値 H（2 点補正）]）での補正値を b_H（[オフセット値 H（2 点補正）]）に、それぞれ独立して設定することにより、直線補正を行います。



X:補正演算前測定値
Y:補正演算後測定値
b_L:オフセット値L（2点補正）
b_H:オフセット値H（2点補正）
X_L:補正前測定値L（2点補正）
X_H:補正前測定値H（2点補正）

$$a = 1 + \frac{b_H - b_L}{X_H - X_L}$$

$$b = -\frac{b_H - b_L}{X_H - X_L} X_L + b_L$$

参考

2 点補正の動作を行うには、X_H と X_L の値の差が 0.1（°C または°F）以上となるように値を設定します。
2 点補正の動作をしないときは、X_H、X_L ともに「0」とするか、同じ値とします。

● 2 点補正の例

校正用機器を使用して、温度入力ユニットの 2 点補正を行う方法を以下に示します。

使用上の注意

冷接点補償有効／無効の設定にかかわらず、納入時に付いていた冷接点センサを取り外さないで、そのまま使用してください。

1 サポートソフトを使用して、温度入力ユニットに以下の内容を設定したあと、電源を OFF にします。

- ［Ch□冷接点補償有効／無効］：「無効」
- ［Ch□オフセット値（1 点補正）］：「0.0」（°C）
- ［Ch□オフセット値 L（2 点補正）］：「0.0」（°C）
- ［Ch□オフセット値 H（2 点補正）］：「0.0」（°C）
- ［Ch□入力種別］:使用しているセンサ

オフセット値の設定方法については、「設定方法 (P.6-33)」を参照してください。

2 以下に示す校正用機器を、温度入力ユニットに接続します。

形式	校正用機器
形 NX-TS□1□□	電圧発生器
形 NX-TS□2□□	可変抵抗器

3 温度入力ユニットの電源を ON にし、以下に示すウォームアップ時間待ちます。

形式	ウォームアップ時間（分）
形 NX-TS□1□□	30
形 NX-TS□2□□	5

4 **校正用機器から、測定温度の下限値に相当する信号*1 を入力し、「Ch□測定値」を確認します。**

5 **校正用機器から、測定温度の上限値に相当する信号*1 を入力し、「Ch□測定値」を確認します。**

6 **サポートソフトを使用して、温度入力ユニットに以下の内容を設定します。**
手順 4 で確認した「Ch□測定値」を用いて
［Ch□補正前測定値 L（2 点補正）］：測定温度の下限値
［Ch□オフセット値 L（2 点補正）］：測定温度の下限値－「Ch□測定値」
手順 5 で確認した「Ch□測定値」を用いて
［Ch□補正前測定値 H（2 点補正）］：測定温度の上限値
［Ch□オフセット値 H（2 点補正）］：測定温度の上限値－「Ch□測定値」

補正前測定値およびオフセット値の設定方法については、「設定方法 (P.6-33)」を参照してください。

7 **サポートソフトを使用して、温度入力ユニットに以下の内容を設定し、電源を OFF にします。**
［Ch□冷接点補償有効／無効］：「有効」
ただし、冷接点補償を「無効」で使用するときは、この操作は不要です。

8 **校正用機器を温度入力ユニットから外し、温度センサを接続します。**

*1. JIS C 1602-1995 に記載されている基準熱起電力の数値

対象 NX ユニット

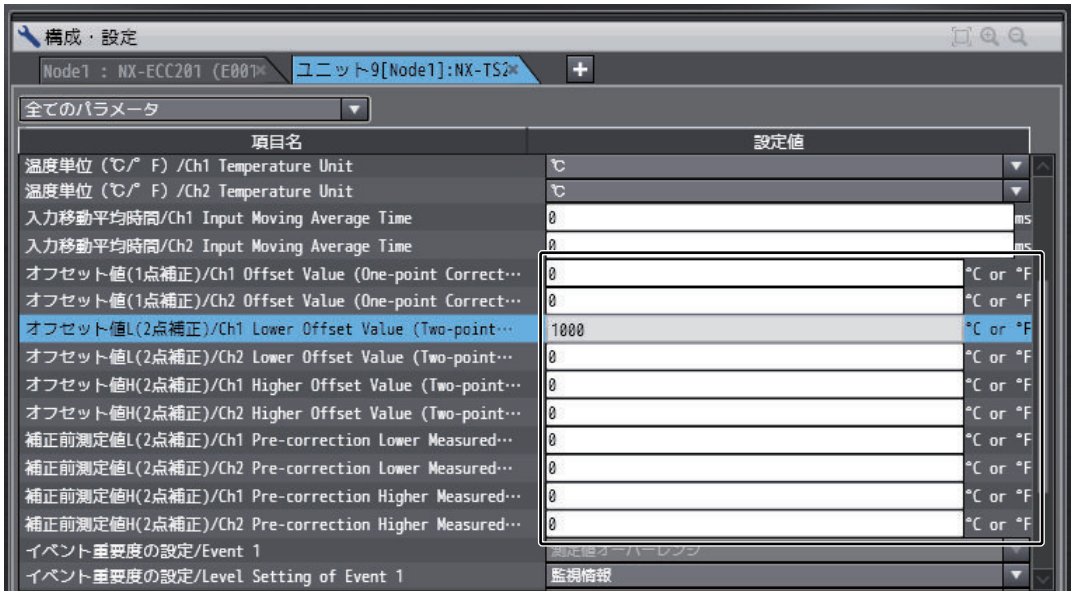
すべての温度入力ユニット

設定方法

ここでは Sysmac Studio で設定する方法を説明します。
Sysmac Studio 以外のサポートソフトを使用する場合でも、ユニット動作設定の編集画面で手順に記載したパラメータを設定し、NX ユニットへ設定を転送してください。
Sysmac Studio 以外のサポートソフトによるユニット動作設定の編集画面の表示方法や、NX ユニットへの設定の転送方法については、使用するサポートソフトのオペレーションマニュアルを参照してください。

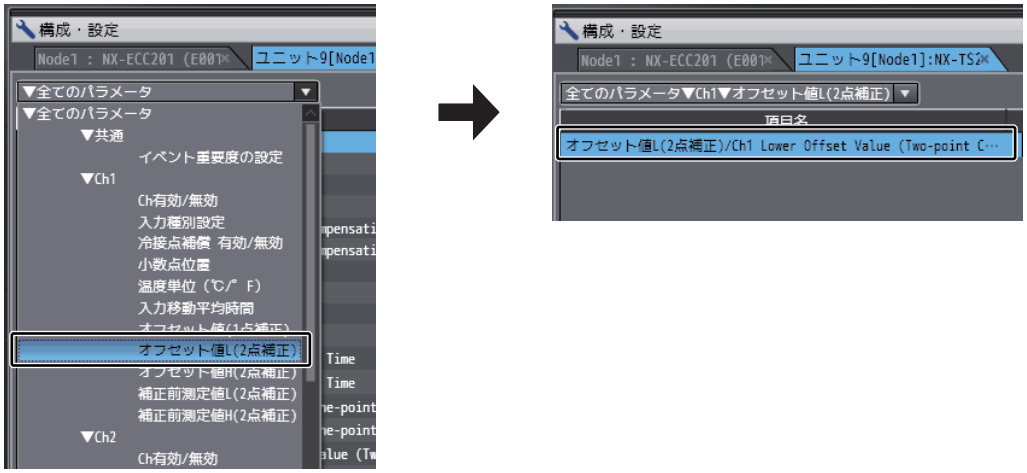
1 **ユニット動作設定の編集画面を表示します。**
表示方法は、「A-8 ユニット動作設定の編集画面の表示 (P.A-64)」を参照してください。

2 **設定するオフセット値および補正前測定値のテキストボックスに、各設定値を入力します。**



参考

- ユニット動作設定編集画面のタブ下のリストボタンをクリックすることにより、表示の絞り込みを行うことができます。
  （例）

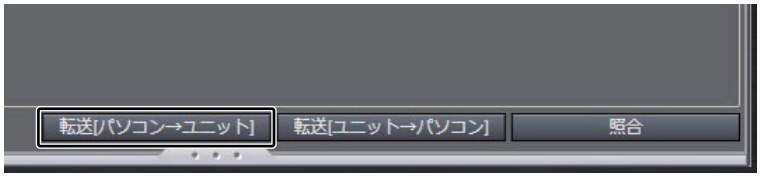


［Ch1］の［オフセット値 L（2 点補正）］を選択　　Ch1 の［オフセット値 L（2 点補正）］項目だけ表示

- 初期値と異なる設定を行った場合は、［設定値］の表示が異なる表示色になります。
- ［デフォルト値に戻す］ボタンをクリックすると、Sysmac Studio の設定値が初期値に戻ります。
- ユニット動作設定の編集画面の下部には、設定のためのヘルプが表示されます。

3 ［転送［パソコン→ユニット］］ボタンをクリックします。

Sysmac Studio から NX ユニットへ、設定が転送されます。



参考

パラメータ変更後、NX ユニットをリスタートする必要はありません。

6-5-10　小数点位置設定機能

用途

測定値が INT 型と DINT 型のときに、測定値の小数点以下の表示桁数を設定できます。
温度入力ユニット内部では、初期値の小数点位置である小数第一位よりも小さい分解能の測定値を持っています。
本機能は、測定範囲が狭いときに、I/O のサイズを小さくするために測定値に INT 型を使用すると効果があります。
たとえば、小数点位置を「2」に設定すると、測定値の表示が小数第二位までとなります。このとき、測定対象の温度が−320.00～+ 320.00°C の範囲内であれば、測定値にデータサイズが小さい INT 型を使用することができます。

機能の詳細

温度入力ユニットが扱える測定値のデータ型は、以下のとおりです。
温度入力ユニット内部では、測定値を REAL 型で演算したのち、INT 型、DINT 型に変換します。

I/O ポート	データ型	正常範囲	型変換方法
Ch□ Measured Value INT	INT	−32000～32000	（Ch□ Measured Value REAL × 10 ^ 小数点位置）を INT 型に変換
Ch□ Measured Value DINT	DINT	温度変換可能範囲× 10 ^ 小数点位置	（Ch□ Measured Value REAL× 10 ^ 小数点位置）を DINT 型に変換
Ch□ Measured Value REAL	REAL	温度変換可能範囲	変換しない（温度入力ユニットの内部データと一致）

参考

- 分解能の仕様が 0.1°C 以下の形式を使用すると、測定値の小数点第二位の値は、該当形式の仕様の分解能を超えるため、参考データとして扱ってください。
- 変換時に失われる桁のデータは、四捨五入されます。
  （例）REAL 型で 1.454°C の場合
  - 小数点位置 0 の INT 型＝ 1
  - 小数点位置 1 の INT 型＝ 15
  - 小数点位置 2 の INT 型＝ 145

  なお、DINT 型も INT 型と同様の処理が行われます。
- 変換結果が正常範囲を超える場合は、測定値は正常範囲の上限および下限の値になります。
  （例）Temparature ＝ 1000°C、小数点位置=「2」の場合
  - Ch□ Measured Value INT ＝ 1000 × 10 ^ 2 ＝ 100000
    → 範囲超えのため、32000 となります。
  - Ch□ Measured Value DINT ＝ 1000 × 10 ^ 2 ＝ 100000
  - Ch□ Measured Value REAL ＝ 1000.0
-

・ 2 点入力ユニット

設定名称	説明	初期値	単位
Ch1 小数点位置	チャネル測定値（INT 型、DINT 型）の小数点位置を設定します。 0: 整数（0°C または°F 単位） 1: 0.1°C または°F 単位 2: 0.01°C または°F 単位	1	—
Ch2 小数点位置			

・**4 点入力ユニット**

設定名称	説明	初期値	単位
Ch1 小数点位置 Ch2 小数点位置 Ch3 小数点位置 Ch4 小数点位置	チャネル測定値（INT 型、DINT 型）の小数点位置を設定します。 0: 整数（0°C または°F 単位） 1: 0.1°C または°F 単位 2: 0.01°C または°F 単位	1	—

対象 NX ユニット

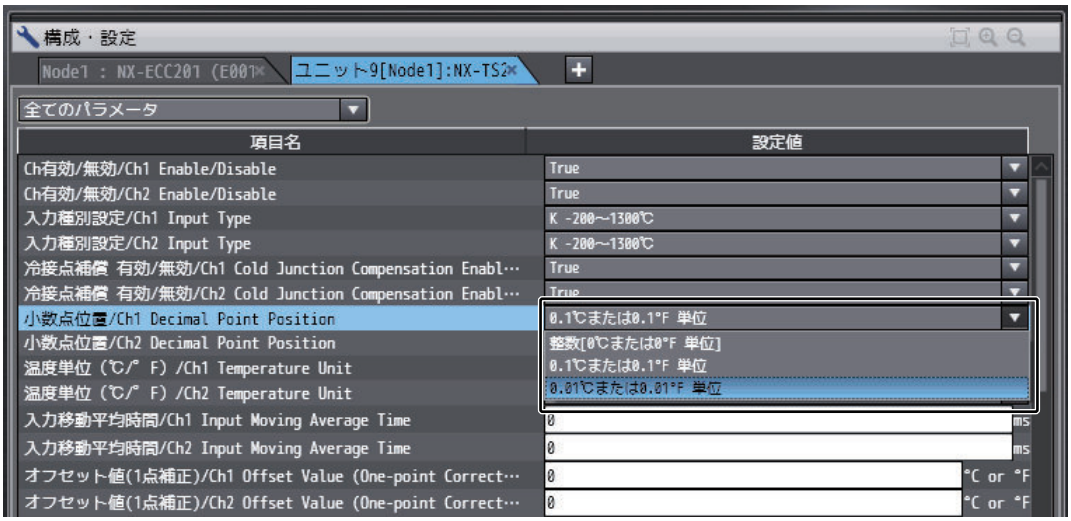
すべての温度入力ユニット

設定方法

ここでは Sysmac Studio で設定する方法を説明します。
Sysmac Studio 以外のサポートソフトを使用する場合でも、ユニット動作設定の編集画面で手順に記載したパラメータを設定し、NX ユニットへ設定を転送してください。
Sysmac Studio 以外のサポートソフトによるユニット動作設定の編集画面の表示方法や、NX ユニットへの設定の転送方法については、使用するサポートソフトのオペレーションマニュアルを参照してください。

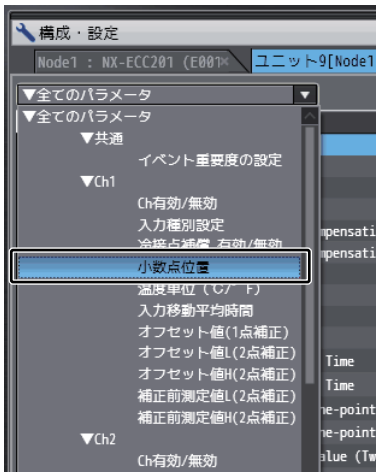
1 **ユニット動作設定の編集画面を表示します。**
表示方法は、「A-8 ユニット動作設定の編集画面の表示 (P.A-64)」を参照してください。

2 **設定するチャネル（Ch□）の［小数点位置］のプルダウンリストから、小数点位置を選択します。**



参考

- ユニット動作設定編集画面のタブ下のリストボタンをクリックすることにより、表示の絞り込みを行うことができます。
（例）



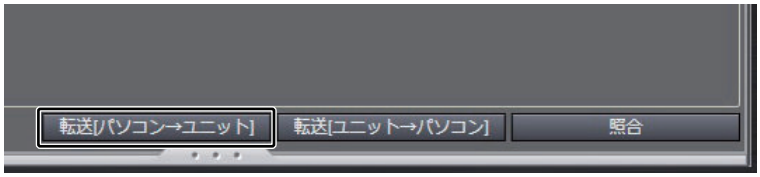


［Ch1］の［小数点位置］を選択　　Ch1 の［小数点位置］項目だけ表示

- 初期値と異なる設定を行った場合は、［設定値］の表示が異なる表示色になります。
- ［デフォルト値に戻す］ボタンをクリックすると、Sysmac Studio の設定値が初期値に戻ります。
- ユニット動作設定の編集画面の下部には、設定のためのヘルプが表示されます。

3 **［転送［パソコン→ユニット］］ボタンをクリックします。**

Sysmac Studio から NX ユニットへ、設定が転送されます。



変更後の設定は、ユニットリスタート後に反映されます。

安全上の要点

サポートソフトで変更後の設定がユニットリスタート後に反映されるユニット動作設定のパラメータを転送すると、転送完了後にユニットをリスタートします。接続先の対象機器の安全を十分に確認してから、ユニット動作設定を転送してください。

6-6 異常発生時の測定値

測定値の演算処理で異常を検知すると、該当のチャネルの測定値が以下の表のとおりとなり、異常の発生を測定値から知ることができます。
これにより、I/O のサイズを節約したい場合に、エラーステータスの割付を無くすことができます。ただし、複数の異常の種類で同じ測定値となるため、発生した異常の内容を特定することはできません。

異常発生時の測定値は、以下のようにデータ型により異なり、小数点位置の設定の影響を受けず、固定値となります。

I/O ポート	データ型	異常発生時の測定値
Ch□ Measured Value INT	INT	32767
Ch□ Measured Value DINT	DINT	2147483647
Ch□ Measured Value REAL	REAL	1.0E + 10*1

*1. REAL 型で異常発生を判定する場合は、測定値 > 0.9E + 10 としてください。

7

ヒータ断線検知ユニット

ヒータ断線検知ユニットの種類や機能について説明しています。

7-1　ヒータ断線検知ユニットの種類 7-2

7-2　温度制御システム 7-3
7-2-1　温度制御システムの概要 7-3
7-2-2　温度制御システムの詳細 7-4
7-2-3　システム構成 7-7

7-3　使用手順 7-9

7-4　I/O データ仕様 7-10
7-4-1　I/O 割付可能なデータ 7-10

7-5　設定一覧 7-15

7-6　機能 7-17
7-6-1　ヒータ断線検知ユニット 7-17
7-6-2　CT 割付機能 7-18
7-6-3　CT 電流読み出し機能 7-22
7-6-4　ヒータ断線検知機能 7-23
7-6-5　SSR 故障検知機能 7-27
7-6-6　時分割比例出力機能 7-31
7-6-7　負荷遮断時の出力設定機能 7-37
7-6-8　負荷短絡保護機能 7-40

7-7　CT の取付と警報電流の算出 7-42
7-7-1　接続可能な CT 7-42
7-7-2　CT の取付箇所 7-44
7-7-3　ヒータ断線検知電流および SSR 故障検知電流の算出方法 7-46

7-8　使用例 7-53
7-8-1　想定内容 7-53
7-8-2　システム構成 7-54
7-8-3　設定例 7-55
7-8-4　プログラム例 7-57
7-8-5　CPU ユニットに接続して使用する場合 7-65

7-1 ヒータ断線検知ユニットの種類

ヒータ断線検知ユニットは、以下の機能を持つ NX ユニットです。
- CT 電流の監視によるヒータ断線および SSR 故障の警報
- ヒータを SSR で操作するための時分割比例の制御出力処理

ここでは、ヒータ断線検知ユニットの種類について説明します。

形式	CT 入力部		制御出力部				I/O リフレッシュ方式	参照ページ
	点数	最大ヒータ電流	点数	内部 I/O コモン線処理	最大負荷電流	定格電圧		
形 NX-HB3101	4 点	AC50A	4 点	NPN	0.1A／点、0.4A／ユニット	DC12～24V	フリーランリフレッシュ	P.A-25
形 NX-HB3201				PNP		DC24V		P.A-27

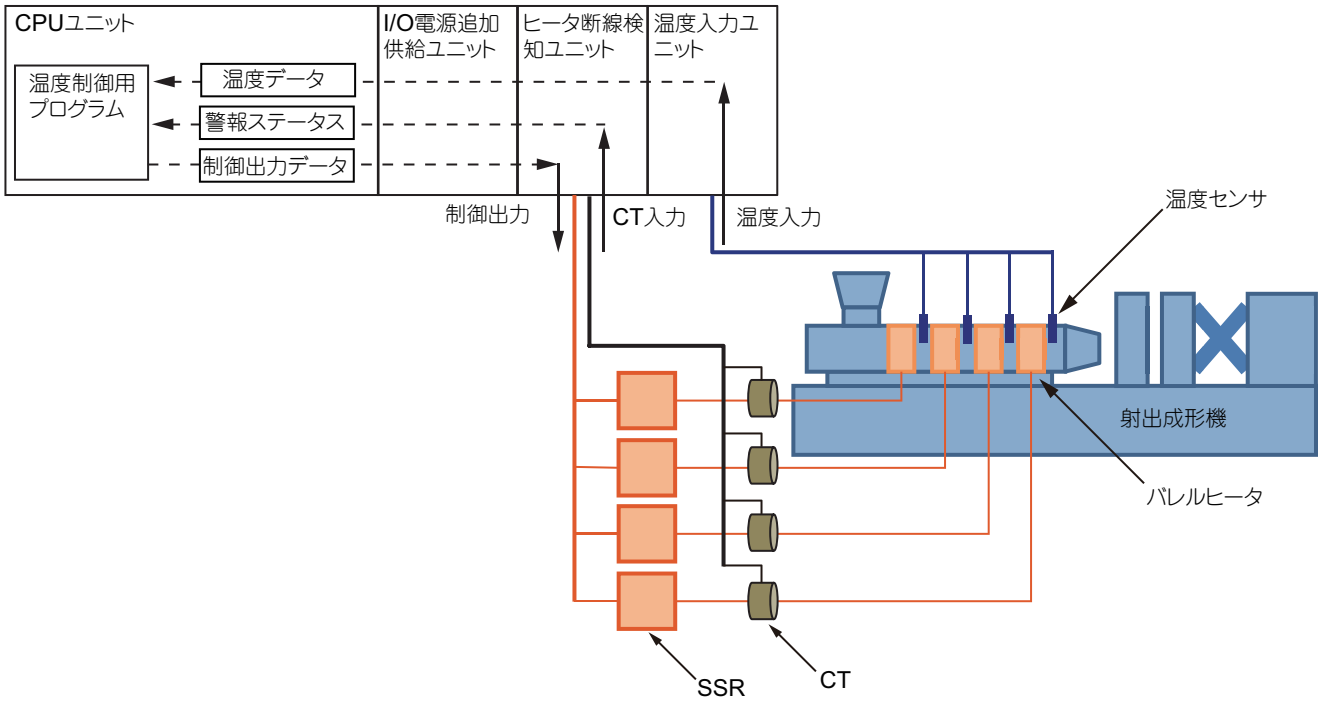
7-2　温度制御システム

ここでは、ヒータ断線検知ユニットに、CPU ユニットまたは産業用 PC および温度入力ユニットを組み合わせた、温度制御システムについて説明します。

7-2-1　温度制御システムの概要

温度制御システムは、ヒータ断線検知ユニットに、CPU ユニットまたは産業用 PC と温度入力ユニットを組み合わせることで、構築することができます。温度制御システムを構築し、ヒータ断線や SSR 故障による影響がヒータの温度に現れる前にヒータ断線や SSR 故障を検知して制御出力の処理をすることで、不良品の発生や機械の破損を未然に防止することができます。
以下に、射出成形機のバレルヒータの温度制御システム構成例で、各ユニットの役割を説明します。
射出成型機は、ヒータで溶かしたプラスチックの樹脂を金型に射出して成形する機械です。

CPU ユニットに接続する場合

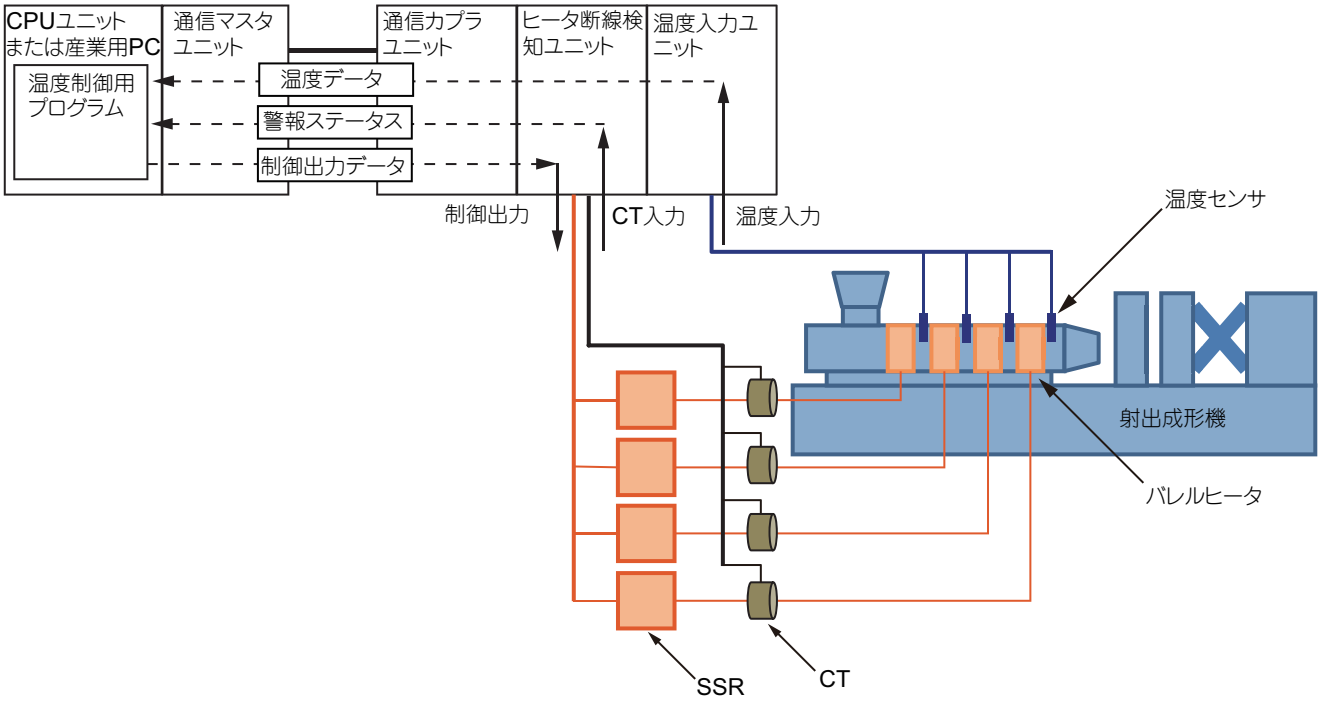


各ユニットの役割は以下のとおりです。

- **温度入力ユニット**
  温度制御対象である樹脂温度を温度センサにより計測します。
- **CPU ユニット**
  バレルヒータの制御や樹脂温度の監視、ヒータ断線や SSR 故障検知時の処理など、システムの温度制御を行うためのユーザプログラムを実行します。
- **ヒータ断線検知ユニット**
  CPU ユニットのユーザプログラムの演算結果に基づき、SSR 駆動によるバレルヒータ制御のための制御出力を時分割比例出力によって行います。

また、制御出力の ON/OFF タイミングごとに、CT に流れるヒータ電流や漏れ電流を読み出します。読み出した電流値により、ヒータ断線や SSR 故障の発生の有無を判定し、その通知を警報ステータスにより CPU ユニットに通知します。

通信カプラユニットに接続する場合



各ユニットの役割は以下のとおりです。

- **温度入力ユニット**
  温度制御対象である樹脂温度を温度センサにより計測します。
- **CPU ユニットまたは産業用 PC**
  バレルヒータの制御や樹脂温度の監視、ヒータ断線や SSR 故障検知時の処理など、システムの温度制御を行うためのユーザプログラムを実行します。
- **ヒータ断線検知ユニット**
  CPU ユニットまたは産業用 PC のユーザプログラムの演算結果に基づき、SSR 駆動によるバレルヒータ制御のための制御出力を時分割比例出力によって行います。
  また、制御出力の ON/OFF タイミングごとに、CT に流れるヒータ電流や漏れ電流を読み出します。読み出した電流値により、ヒータ断線や SSR 故障の発生の有無を判定し、その通知を警報ステータスにより CPU ユニットまたは産業用 PC に通知します。

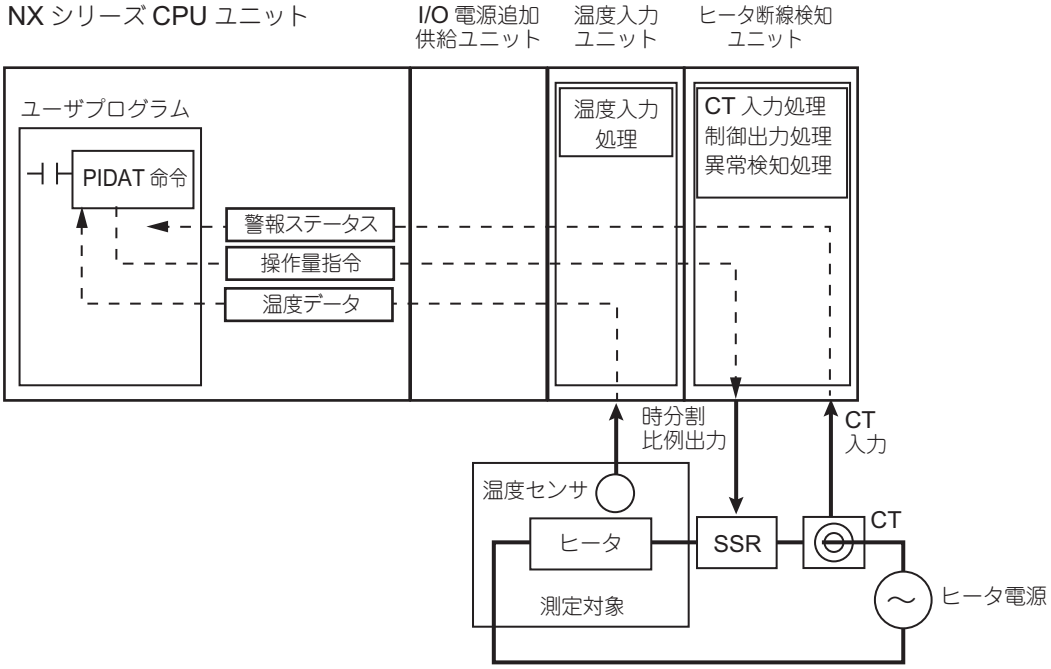
7-2-2　温度制御システムの詳細

CPU ユニットに接続する場合

ヒータ断線検知ユニットおよび温度入力ユニットを NX シリーズ CPU ユニットに接続した例で、温度制御システムの詳細を説明します。

NX シリーズ CPU ユニットに温度入力ユニットとヒータ断線検知ユニットを接続します。NX シリーズコントローラが持つ PIDAT 命令などのアナログ制御命令を使用して温度制御を行います。温度制御システムおよび動作の詳細を以下に説明します。

- 温度入力ユニットで計測された測定対象の温度データは、NX バスのリフレッシュ周期ごとに CPU ユニットへ送信されます。
- NX シリーズコントローラは入力された温度データを元に PID 演算を行い、ヒータ断線検知ユニットへの操作量を生成します。
- NX シリーズ CPU ユニットは、操作量を NX バスのリフレッシュ周期ごとにヒータ断線検知ユニットへ送信します。
- ヒータ断線検知ユニットは、NX バスのリフレッシュ周期ごとの操作量に従って、ヒータ断線検知ユニットに設定された制御周期ごとに時分割比例出力動作を行います。
- ヒータ断線検知ユニットは CT に流れる電流を読み出します。ヒータ断線検知ユニットに設定されたヒータ断線検知電流および SSR 故障検知電流と比較します。ヒータ断線検知電流を下回るとヒータ断線を検知し、SSR 故障電流を上回ると SSR 故障を検知します。
- ヒータ断線検知ユニットはヒータ断線または SSR 故障が発生すると、警報ステータスで CPU ユニットに通知します。警報ステータスは、NX バスのリフレッシュ周期ごとに CPU ユニットへ送信されます。



NX シリーズコントローラが持つ PIDAT 命令などのアナログ制御命令についての詳細は、『NJ/NX シリーズ コマンドリファレンスマニュアル 基本編(SBCA-468)』を参照してください。温度制御のサンプルプログラムついては、「7-8 使用例 (P.7-53)」を参照してください。

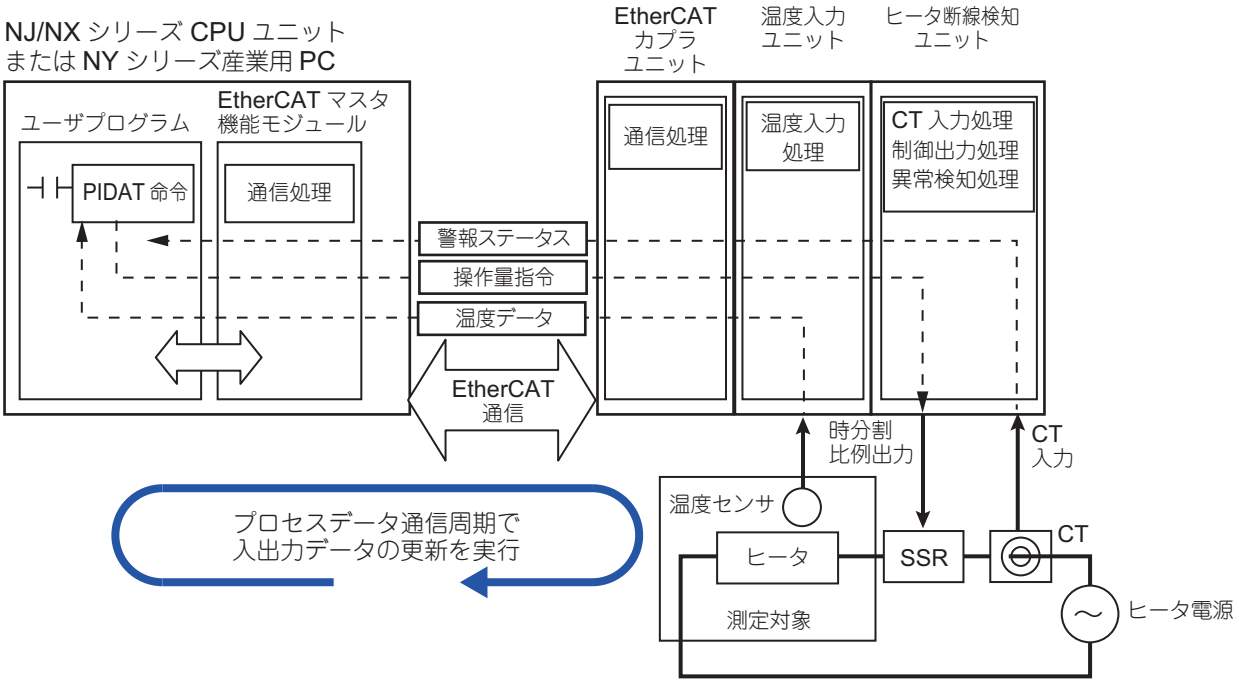
通信カプラユニットに接続する場合

- **EtherCAT カプラユニットを使用する場合**
  ヒータ断線検知ユニットおよび温度入力ユニットを EtherCAT カプラユニットに接続し、NJ/NX/NY シリーズコントローラと組み合わせた例で、温度制御システムの詳細を説明します。

  NJ/NX シリーズ CPU ユニットまたは NY シリーズ産業用 PC の内蔵 EtherCAT ポートと、EtherCAT スレーブターミナルを接続します。NJ/NX/NY シリーズコントローラが持つ PIDAT 命

令などのアナログ制御命令を使用して温度制御を行います。温度制御システムおよび動作の詳細を以下に説明します。

- 温度入力ユニットで計測された測定対象の温度データは、EtherCAT 通信のプロセスデータ通信周期ごとに CPU ユニットへ送信されます。
- NJ/NX/NY シリーズコントローラは入力された温度データを元に PID 演算を行い、ヒータ断線検知ユニットへの操作量を生成します。
- EtherCAT マスタ機能モジュールは、操作量を EtherCAT 通信のプロセスデータ通信周期ごとに PDO 通信により送信します。
- ヒータ断線検知ユニットは、EtherCAT 通信のプロセスデータ通信周期ごとの操作量に従って、ヒータ断線検知ユニットに設定された制御周期ごとに時分割比例出力動作を行います。
- ヒータ断線検知ユニットは CT に流れる電流を読み出します。ヒータ断線検知ユニットに設定されたヒータ断線検知電流および SSR 故障検知電流と比較します。ヒータ断線検知電流を下回るとヒータ断線を検知し、SSR 故障電流を上回ると SSR 故障を検知します。
- ヒータ断線検知ユニットはヒータ断線または SSR 故障が発生すると、警報ステータスで CPU ユニットまたは産業用 PC に通知します。警報ステータスは、EtherCAT 通信のプロセスデータ通信周期ごとに CPU ユニットまたは産業用 PC へ送信されます。



NJ/NX/NY シリーズコントローラが持つ PIDAT 命令などのアナログ制御命令についての詳細は、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のコマンドリファレンスマニュアル 基本編を参照してください。
温度制御のサンプルプログラムついては、「7-8 使用例 (P.7-53)」を参照してください。

- **EtherCAT カプラユニット以外の通信カプラユニットを使用する場合**
  NJ/NX/NY シリーズコントローラ、および CJ シリーズ PLC と接続可能な通信カプラユニットを使用する場合は、前述の EtherCAT カプラユニットを使用する場合と同様に PIDAT 命令などのアナログ制御命令を使用して温度制御を行います。

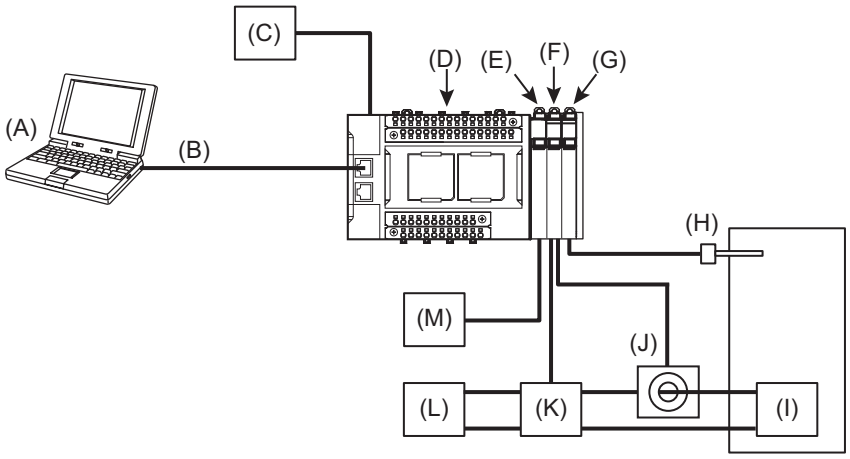
  NJ/NX/NY シリーズコントローラのアナログ制御命令についての詳細は、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のコマンドリファレンスマニュアル 基本編を参照してください。

CJ シリーズ CPU ユニットがサポートする命令の詳細については、『CS/CJ/NSJ シリーズ ユーザーズマニュアル プログラミング編(SBCA-351)』を参照してください。

7-2-3　システム構成

CPU ユニットに接続する場合

ヒータ断線検知ユニットおよび温度入力ユニットを NX シリーズ 形 NX1P2 CPU ユニットに接続した場合のシステム構成は、以下のとおりです。
形 NX1P2 CPU ユニット以外の CPU ユニットを使用する場合のシステム構成は、接続する CPU ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

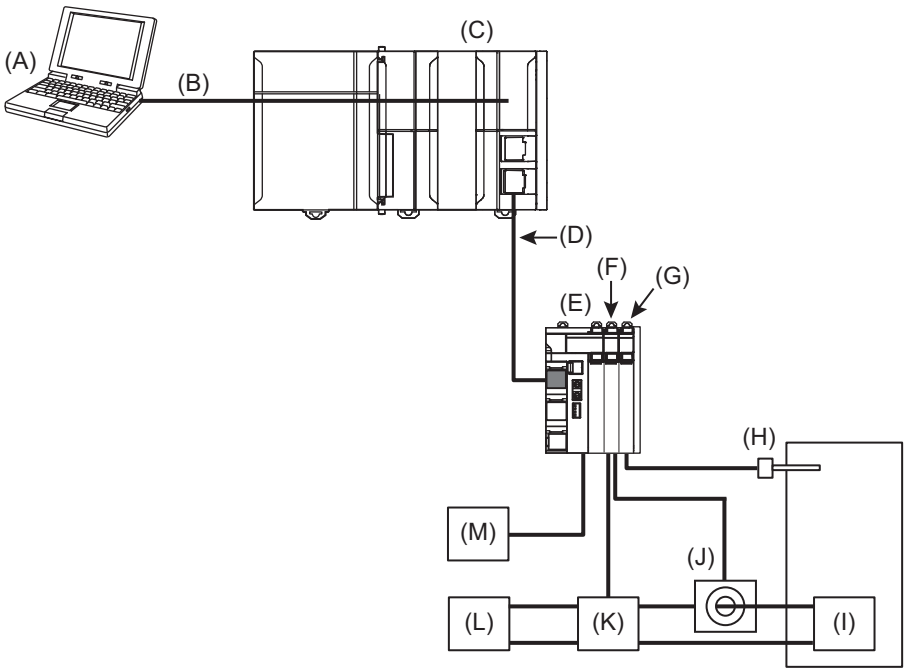


記号	説明
(A)	サポートソフト(Sysmac Studio)
(B)	NX シリーズ 形 NX1P2 CPU ユニットの内蔵 EtherNet/IP ポートへ接続
(C)	ユニット電源
(D)	NX シリーズ 形 NX1P2 CPU ユニット
(E)	I/O 電源追加供給ユニット（形 NX-PF□□□□）
(F)	ヒータ断線検知ユニット（形 NX-HB□□□□）
(G)	温度入力ユニット（形 NX-TS□□□□）
(H)	温度センサ
(I)	ヒータ
(J)	CT（形 E54-CT、または形 E54-CT3）
(K)	SSR*1
(L)	ヒータ用電源
(M)	I/O 電源

*1.　ヒータの ON/OFF に使用します。

通信カプラユニットに接続する場合

ヒータ断線検知ユニットおよび温度入力ユニットを EtherCAT カプラユニットに接続し、NJ/NX/NY シリーズコントローラと組み合わせた場合のシステム構成は、以下のとおりです。
EtherCAT カプラユニット以外の通信カプラユニットを使用する場合のシステム構成は、接続する通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。



記号	説明
(A)	サポートソフト(Sysmac Studio)
(B)	NJ/NX シリーズ CPU ユニットまたは NY シリーズ産業用 PC のペリフェラル(USB)ポート、または内蔵 EtherNet/IP ポートへ接続。*1
(C)	EtherCAT マスタ（NJ/NX シリーズ CPU ユニットまたは NY シリーズ産業用 PC）
(D)	EtherCAT 通信ケーブル
(E)	EtherCAT カプラユニット（形 NX-ECC□□□）
(F)	ヒータ断線検知ユニット（形 NX-HB□□□□）
(G)	温度入力ユニット（形 NX-TS□□□□）
(H)	温度センサ
(I)	ヒータ
(J)	CT（形 E54-CT、または形 E54-CT3）
(K)	SSR*2
(L)	ヒータ用電源
(M)	ユニット電源および I/O 電源

*1. Sysmac Studio の接続方法は、CPU ユニットや産業用 PC の形式により異なります。
*2. ヒータの ON/OFF に使用します。

7-3 使用手順

ここでは、NJ/NX/NY シリーズコントローラで、Sysmac Studio を使用する場合の基本的な使用手順を説明します。
接続する CPU ユニットやスレーブターミナルの使用手順や設定のダウンロード方法については、接続する CPU ユニットまたは通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。
また、Sysmac Studio 以外のサポートソフトを使用する場合は、使用するサポートソフトのオペレーションマニュアルを参照してください。

手順	項目		内容	
1	ユニット登録と I/O 割付設定		Sysmac Studio でプロジェクトを新規作成します。オフラインで、ヒータ断線検知ユニットおよび、温度入力ユニットを登録します。また、I/O 割付設定を行います。	• 「6-3 I/O データ仕様 (P.6-6)」 • 「7-4 I/O データ仕様 (P.7-10)」
2	ユニット動作設定	温度入力ユニット	温度入力ユニットで使用する機能に応じて、ユニットのユニット動作設定の設定を行います。	「6-5 機能 (P.6-15)」
		ヒータ断線検知ユニット	ヒータ断線検知ユニットで使用する機能に応じて、ユニットのユニット動作設定の設定を行います。 計算を行って、ヒータ断線検知電流および、SSR 故障検知電流の値を設定します。	• 「7-6 機能 (P.7-17)」 • 「7-7 CT の取付と警報電流の算出 (P.7-42)」
3	ユーザプログラムの作成		Sysmac Studio でユーザプログラムを作成します。PIDAT などのアナログ制御命令が使用できます。	接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のユーザーズマニュアル
4	ユニットの取り付け		CPU ユニットまたは通信カプラユニットに、ヒータ断線検知ユニットおよび温度入力ユニットを取り付けます。	「4-1 NX ユニットの取り付け (P.4-2)」
5	ユニットの配線		ヒータ断線検知ユニットおよび温度入力ユニットの配線を行います。	• 「4-2 電源の種類と配線 (P.4-9)」 • 「4-3 端子への配線 (P.4-12)」 • 「4-4 配線例 (P.4-28)」
6	ユニット設定とユーザプログラムのダウンロード		CPU ラックまたはスレーブターミナルの電源を投入し、Sysmac Studio で作成したユニット設定を、ヒータ断線検知ユニットおよび温度入力ユニットにダウンロードします。ユーザプログラムも CPU ユニットや産業用 PC にダウンロードします。	• 「6-5 機能 (P.6-15)」 • 「7-6 機能 (P.7-17)」 • 接続する CPU ユニットまたは通信カプラユニットのユーザーズマニュアル
7	動作確認		以下を実施して、各ユニットの動作確認を行います。 • Sysmac Studio で、各ユニットの入力データの読み出しや、出力データの書き込みなどをして、配線の確認をします。 • ユニット設定およびユーザプログラムが正しく動作していることを確認します。 • I/O データにて、正常時および異常時のヒータ電流、漏れ電流および警報ステータスを確認します。必要に応じて、ヒータ断線検知電流および SSR 故障検知電流の設定値を調整してください。	• 「4-3-3 配線の確認 (P.4-27)」 • 「6-5 機能 (P.6-15)」 • 「7-6 機能 (P.7-17)」 • 「7-4 I/O データ仕様 (P.7-10)」

7-4 I/O データ仕様

ヒータ断線検知ユニットの I/O データについて説明します。

7-4-1 I/O 割付可能なデータ

ヒータ断線検知ユニットの I/O 割付可能なデータについて説明します。

ヒータ断線検知ユニットの I/O 割付設定には、入力の I/O エントリマッピングが 2 個、出力の I/O エントリマッピングが 2 個割り付けられます。I/O エントリマッピングには、ヒータ断線検知ユニットの I/O エントリが割り付けられています。
I/O エントリとは、この節で説明する I/O データを指し、I/O エントリマッピングとは、I/O エントリのかたまりを指します。

ヒータ断線検知ユニットでは、I/O エントリマッピングの割付は固定です。また、I/O エントリは I/O エントリマッピングごとに固定であったり、追加や削除などの変更が可能であったりします。
ヒータ断線検知ユニットの I/O エントリマッピングを以下に示します。

入出力	I/O エントリマッピング名	I/O エントリ		
		変更可否	最大登録数	最大サイズ［バイト］
出力	Output データセット 1	固定	4	16
	Output データセット 2	固定	1	2
入力	Input データセット 1	可	20	56
	Input データセット 2	固定	1	2

NX ユニットやスレーブターミナルの I/O 割付情報を NJ/NX シリーズ CPU ユニットや NY シリーズ産業用 PC に割り付ける場合は、I/O 割付したデータの I/O ポートを使用します。
ただし、スレーブターミナルでは、通信マスタや通信カプラユニットの種類により、I/O ポートを使用しない場合があります。
スレーブターミナルでの I/O データの使用方法については、接続する通信カプラユニットのユーザーズマニュアルにある設定項目と設定手順の説明を参照してください。

参考

I/O 割付していないデータにアクセスするには、命令などのメッセージにより、NX オブジェクトにアクセスします。
NX オブジェクトへの命令などのメッセージによるアクセス方法は、NX ユニットの接続先により、異なります。
NX ユニットを CPU ユニットに接続する場合は、NJ/NX シリーズコントローラの NX オブジェクトの読み出し／書き込み命令でアクセスします。
通信カプラユニットに接続する場合は、接続する通信カプラユニットや通信マスタにより異なります。
スレーブターミナルの NX オブジェクトへのメッセージによるアクセス方法については、接続する通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。
NX オブジェクトのインデックス番号やサブインデックス番号については、「A-3-3 ヒータ断線検知ユニット (P.A-44)」を参照してください。

● Output データセット 1

データ名	機能	データ型	初期値	I/O ポート名	初期値での登録	インデックス	サブインデックス
Out1 操作量（REAL 型）	Out1 に指定する REAL 型操作量です。単位は%です。	REAL	0	Out1 Manipulated Variable REAL	○	7000Hex	01Hex
Out2 操作量（REAL 型）	Out2 に指定する REAL 型操作量です。単位は%です。			Out2 Manipulated Variable REAL			02Hex
Out3 操作量（REAL 型）	Out3 に指定する REAL 型操作量です。単位は%です。			Out3 Manipulated Variable REAL			03Hex
Out4 操作量（REAL 型）	Out4 に指定する REAL 型操作量です。単位は%です。			Out4 Manipulated Variable REAL			04Hex

Out□操作量（REAL 型）に設定可能なデータの範囲は以下となります。

- 0～100

操作量がマイナスの値の場合は、操作量は 0%として扱われます。
操作量が 100%を超えた値の場合は、操作量は 100%として扱われます。
接続するコントローラの操作量のデータ型が REAL 型以外の場合は、ユーザプログラムで任意のデータ型を REAL 型に型変換してください。

● Output データセット 2

データ名	機能	データ型	初期値	I/O ポート名	初期値での登録	インデックス	サブインデックス
即出力指令	各制御出力の即出力指令ビットを集約 したデータです。	WORD	0000Hex	Immediate Output Command	○	7001Hex	01Hex

［即出力指令］の詳細は、以下のとおりです。

ビット	データ名	機能*1	データ型	I/O ポート名
0	Out1 即出力指令	Out1 の即出力指令の実行状態を示します。 1: Out1 の即出力指令を実行する。 0: Out1 の即出力指令を実行しない。	BOOL	Out1 Immediate Output Command
1	Out2 即出力指令	Out2 の即出力指令の実行状態を示します。 1: Out2 の即出力指令を実行する。 0: Out2 の即出力指令を実行しない。		Out2 Immediate Output Command
2	Out3 即出力指令	Out3 の即出力指令の実行状態を示します。 1: Out3 の即出力指令を実行する。 0: Out3 の即出力指令を実行しない。		Out3 Immediate Output Command
3	Out4 即出力指令	Out4 の即出力指令の実行状態を示します。 1: Out4 の即出力指令を実行する。 0: Out4 の即出力指令を実行しない。		Out4 Immediate Output Command
4～15	予約	—	—	—

*1. 1 は TRUE、0 は FALSE のことです。

● Input データセット 1

データ名	機能	データ型	初期値	I/O ポート名	初期値での登録	インデックス	サブインデックス
CT1 警報ステータス	CT1 の警報ステータスの集約ステータスです。*1	WORD	0000Hex	CT1 Alarm Status	○	6000Hex	01Hex
CT2 警報ステータス	CT2 の警報ステータスの集約ステータスです。*1			CT2 Alarm Status			02Hex
CT3 警報ステータス	CT3 の警報ステータスの集約ステータスです。*1			CT3 Alarm Status			03Hex
CT4 警報ステータス	CT4 の警報ステータスの集約ステータスです。*1			CT4 Alarm Status			04Hex

*1. ［CT□警報ステータス］の詳細は、以下のとおりです。CT□の“□”は、CT 入力の番号を示します。

ビット	データ名	機能	データ型	I/O ポート名
0	CT□ ヒータ断線検知	CT□のヒータ断線の発生有無を示します。 1：ヒータ断線が発生しています。 0：ヒータ断線が発生していません。	BOOL	CT□ Heater Burnout Detection
1	CT□ SSR 故障検知	CT□の SSR 故障の発生有無を示します。 1：SSR 故障が発生しています。 0：SSR 故障が発生していません。		CT□ SSR Failure Detection
2～15	予約	—	—	—

（注）機能の“1”は TRUE、“0”は FALSE のことです。

データ名	機能	データ型	初期値	I/O ポート名	初期値での登録	インデックス	サブインデックス
CT1 ヒータ電流（REAL 型）	CT1 の REAL 型ヒータ電流です。単位は A です。	REAL	0	CT1 Heater Current REAL	○	6001Hex	01Hex
CT2 ヒータ電流（REAL 型）	CT2 の REAL 型ヒータ電流です。単位は A です。			CT2 Heater Current REAL			02Hex
CT3 ヒータ電流（REAL 型）	CT3 の REAL 型ヒータ電流です。単位は A です。			CT3 Heater Current REAL			03Hex
CT4 ヒータ電流（REAL 型）	CT4 の REAL 型ヒータ電流です。単位は A です。			CT4 Heater Current REAL			04Hex

データ名	機能	データ型	初期値	I/O ポート名	初期値での登録	インデックス	サブインデックス
CT1 漏れ電流（REAL 型）	CT1 の REAL 型漏れ電流値です。単位は A です。	REAL	0	CT1 Leakage Current REAL	○	6002Hex	01Hex
CT2 漏れ電流（REAL 型）	CT2 の REAL 型漏れ電流値です。単位は A です。			CT2 Leakage Current REAL			02Hex
CT3 漏れ電流（REAL 型）	CT3 の REAL 型漏れ電流値です。単位は A です。			CT3 Leakage Current REAL			03Hex
CT4 漏れ電流（REAL 型）	CT4 の REAL 型漏れ電流値です。単位は A です。			CT4 Leakage Current REAL			04Hex
CT1 ヒータ電流（UINT 型）	CT1 の UINT 型ヒータ電流です。単位は 0.1A です。	UINT	0	CT1 Heater Current UINT		6003Hex	01Hex
CT2 ヒータ電流（UINT 型）	CT2 の UINT 型ヒータ電流です。単位は 0.1A です。			CT2 Heater Current UINT			02Hex
CT3 ヒータ電流（UINT 型）	CT3 の UINT 型ヒータ電流です。単位は 0.1A です。			CT3 Heater Current UINT			03Hex
CT4 ヒータ電流（UINT 型）	CT4 の UINT 型ヒータ電流です。単位は 0.1A です。			CT4 Heater Current UINT			04Hex
CT1 漏れ電流（UINT 型）	CT1 の UINT 型漏れ電流です。単位は 0.1A です。	UINT	0	CT1 Leakage Current UINT		6004Hex	01Hex
CT2 漏れ電流（UINT 型）	CT2 の UINT 型漏れ電流です。単位は 0.1A です。			CT2 Leakage Current UINT			02Hex
CT3 漏れ電流（UINT 型）	CT3 の UINT 型漏れ電流です。単位は 0.1A です。			CT3 Leakage Current UINT			03Hex
CT4 漏れ電流（UINT 型）	CT4 の UINT 型漏れ電流です。単位は 0.1A です。			CT4 Leakage Current UINT			04Hex

● Input データセット 2

データ名	機能	データ型	初期値	I/O ポート名	初期値での登録	インデックス	サブインデックス
制御出力ステータス	時分割比例出力機能による制御出力の ON/OFF 状態の集約ステータスです。	WORD	0000Hex	Control Output Status	○	6005Hex	01Hex

［制御出力ステータス］の詳細は、以下のとおりです。

ビット	データ名	機能*1	データ型	I/O ポート名
0	Out1 制御出力ステータス	Out1 の時分割比例出力機能による制御出力の ON/OFF 状態を示します。 1：Out1 は ON しています。 0：Out1 は OFF しています。	BOOL	Out1 Control Output Status
1	Out2 制御出力ステータス	Out2 の時分割比例出力機能による制御出力の ON/OFF 状態を示します。 1：Out2 は ON しています。 0：Out2 は OFF しています。		Out2 Control Output Status
2	Out3 制御出力ステータス	Out3 の時分割比例出力機能による制御出力の ON/OFF 状態を示します。 1：Out3 は ON しています。 0：Out3 は OFF しています。		Out3 Control Output Status
3	Out4 制御出力ステータス	Out4 の時分割比例出力機能による制御出力の ON/OFF 状態を示します。 1：Out4 は ON しています。 0：Out4 は OFF しています。		Out4 Control Output Status
4～15	予約	—	—	—

*1. 1 は TRUE、0 は FALSE のことです。

7-5 設定一覧

ヒータ断線検知ユニットで使用できる機能について、設定内容および設定範囲、初期値を以下に示します。
変更反映タイミングが、ユニットリスタート後、となっているパラメータは、NX ユニットをリスタートしてください。変更後の設定は、ユニットリスタート後に反映されます。
変更反映タイミングが、即時、となっているパラメータは、NX ユニットのリスタートは不要です。変更後の設定を転送すると、リスタートせずに、設定値が即時に反映されます。

安全上の要点

サポートソフトで変更後の設定がユニットリスタート後に反映されるユニット動作設定のパラメータを転送すると、転送完了後にユニットをリスタートします。接続先の対象機器の安全を十分に確認してから、ユニット動作設定を転送してください。

設定名称	説明	初期値	設定範囲	単位	インデックス	サブインデックス	変更反映タイミング	参照
CT1 割付	CT1 を割り付ける制御出力を設定します。	OUT1	OUT1、OUT2、OUT3、OUT4、使用しない	—	5000Hex	01Hex	ユニットリスタート後	「7-6-2 CT 割付機能 (P.7-18)」
CT2 割付	CT2 を割り付ける制御出力を設定します。	OUT2				02Hex		
CT3 割付	CT3 を割り付ける制御出力を設定します。	OUT3				03Hex		
CT4 割付	CT4 を割り付ける制御出力を設定します。	OUT4				04Hex		
CT1 ヒータ断線検知電流	CT1 のヒータ断線を検知する電流を設定します。	0	0～50	A	5001Hex	01Hex	即時	「7-6-4 ヒータ断線検知機能 (P.7-23)」
CT2 ヒータ断線検知電流	CT2 のヒータ断線を検知する電流を設定します。					02Hex		
CT3 ヒータ断線検知電流	CT3 のヒータ断線を検知する電流を設定します。					03Hex		
CT4 ヒータ断線検知電流	CT4 のヒータ断線を検知する電流を設定します。					04Hex		
CT1 SSR 故障検知電流	CT1 の SSR 故障を検知する電流を設定します。	50	0～50	A	5002Hex	01Hex	即時	「7-6-5 SSR 故障検知機能 (P.7-27)」
CT2 SSR 故障検知電流	CT2 の SSR 故障を検知する電流を設定します。					02Hex		
CT3 SSR 故障検知電流	CT3 の SSR 故障を検知する電流を設定します。					03Hex		
CT4 SSR 故障検知電流	CT4 の SSR 故障を検知する電流を設定します。					04Hex		

設定名称	説明	初期値	設定範囲	単位	インデックス	サブインデックス	変更反映タイミング	参照
Out1 制御周期	Out1 の時分割比例出力機能の制御周期を設定します。	2000	50～100000	ms	5003Hex	01Hex	ユニットリスタート後	「7-6-6 時分割比例出力機能 (P.7-31)」
Out2 制御周期	Out2 の時分割比例出力機能の制御周期を設定します。					02Hex		
Out3 制御周期	Out3 の時分割比例出力機能の制御周期を設定します。					03Hex		
Out4 制御周期	Out4 の時分割比例出力機能の制御周期を設定します。					04Hex		
Out1 最小パルス幅	Out1 の時分割比例出力機能の最小パルス幅を設定します。	0	0～50	%	5004Hex	01Hex	ユニットリスタート後	「7-6-6 時分割比例出力機能 (P.7-31)」
Out2 最小パルス幅	Out2 の時分割比例出力機能の最小パルス幅を設定します。					02Hex		
Out3 最小パルス幅	Out3 の時分割比例出力機能の最小パルス幅を設定します。					03Hex		
Out4 最小パルス幅	Out4 の時分割比例出力機能の最小パルス幅を設定します。					04Hex		
Out1 負荷遮断時出力ホールド設定	Out1 の負荷遮断時の出力値を設定します。	ユーザ指定値出力	ユーザ指定値出力、保持出力	—	5005Hex	01Hex	ユニットリスタート後	「7-6-7 負荷遮断時の出力設定機能 (P.7-37)」
Out2 負荷遮断時出力ホールド設定	Out2 の負荷遮断時の出力値を設定します。					02Hex		
Out3 負荷遮断時出力ホールド設定	Out3 の負荷遮断時の出力値を設定します。					03Hex		
Out4 負荷遮断時出力ホールド設定	Out4 の負荷遮断時の出力値を設定します。					04Hex		
Out1 負荷遮断時出力ユーザ指定値設定	Out1 の負荷遮断時出力ホールド設定が「ユーザ指定値出力」のときの出力値を設定します。	0	0～100	%	5006Hex	01Hex	ユニットリスタート後	「7-6-7 負荷遮断時の出力設定機能 (P.7-37)」
Out2 負荷遮断時出力ユーザ指定値設定	Out2 の負荷遮断時出力ホールド設定が「ユーザ指定値出力」のときの出力値を設定します。					02Hex		
Out3 負荷遮断時出力ユーザ指定値設定	Out3 の負荷遮断時出力ホールド設定が「ユーザ指定値出力」のときの出力値を設定します。					03Hex		
Out4 負荷遮断時出力ユーザ指定値設定	Out4 の負荷遮断時出力ホールド設定が「ユーザ指定値出力」のときの出力値を設定します。					04Hex		

7-6 機能

ヒータ断線検知ユニットの機能について説明します。

7-6-1 ヒータ断線検知ユニット

機能名称	内容	参照ページ
フリーランリフレッシュ方式	NX バスのリフレッシュ周期と NX ユニットの入出力更新周期が非同期である I/O リフレッシュ方式です。	「5-2-4 フリーランリフレッシュ方式 (P.5-10)」
CT 割付機能	各 CT 入力を、どの制御出力に対して割り付けるか、設定する機能です。	「7-6-2 CT 割付機能 (P.7-18)」
CT 電流読み出し機能	CT 入力をヒータ電流、漏れ電流として読み出す機能です。	「7-6-3 CT 電流読み出し機能 (P.7-22)」
ヒータ断線検知機能	ヒータ断線の発生を検知する機能です。制御出力が ON 状態で、ヒータ電流がヒータ断線検知電流以下となる場合に、ヒータ断線が発生したと判断されます。	「7-6-4 ヒータ断線検知機能 (P.7-23)」
SSR 故障検知機能	SSR 故障の発生を検知する機能です。制御出力が OFF 状態で、漏れ電流が検知電流以上となる場合に、SSR 故障が発生したと判断されます。なお、SSR 故障とは SSR が短絡により故障したことを指します。	「7-6-5 SSR 故障検知機能 (P.7-27)」
時分割比例出力機能	コントローラからの操作量をデューティ比として制御出力を行う機能です。本機能に加えて、最小パルス幅の指定や即出力指令も行えます。	「7-6-6 時分割比例出力機能 (P.7-31)」
負荷遮断時の出力設定機能	CPU ユニットに接続したユニットでは、NX バスの異常や CPU ユニットの WDT 異常などのために、ヒータ断線検知ユニットが出力設定値を受信できなくなったときに、あらかじめ設定した出力動作を行う機能です。 スレーブターミナルでは、通信カプラユニットの上位との通信異常や NX バス異常などのために、ヒータ断線検知ユニットが出力設定値を受信できなくなったときに、あらかじめ設定した出力動作を行う機能です。	「7-6-7 負荷遮断時の出力設定機能 (P.7-37)」
負荷短絡保護機能	制御出力に接続している外部機器が短絡したときに、ヒータ断線検知ユニットの出力回路の保護を行います。本機能は、形 NX-HB3201 だけが持つ機能です。	「7-6-8 負荷短絡保護機能 (P.7-40)」

7-6-2 CT 割付機能

用途

各 CT 入力を、どの制御出力に対して割り付けるかを設定する機能です。

機能の詳細

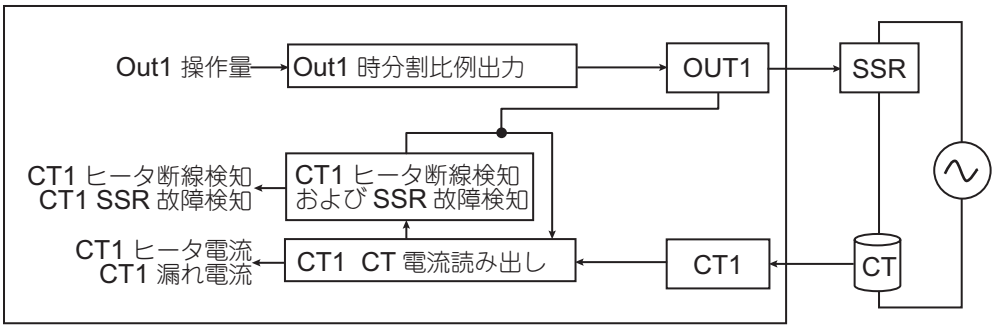
- 本機能で CT 入力を割り付けた制御出力の ON/OFF タイミングに従って、該当 CT 入力のヒータ電流および漏れ電流が読み出されます。また、ヒータ断線検知および SSR 故障検知が行われます。
- １つの制御出力に、複数の CT 入力を割り付けられます。また、CT 入力を制御出力に割り付けないこともできます。CT 入力を制御出力に割り付けない場合は、該当 CT 入力のヒータ電流および漏れ電流は読み出されません。電流値は 0 となります。また、ヒータ断線検知および SSR 故障検知は行われません。
- １つの CT 入力を、１つの制御出力に割り付けることで、単相ヒータのヒータ断線検知および SSR 故障検知を行うことができます。
- ２つの CT 入力を、１つの制御出力に割り付けることで、三相ヒータのヒータ断線検知および SSR 故障検知を行うことができます。

使用上の注意

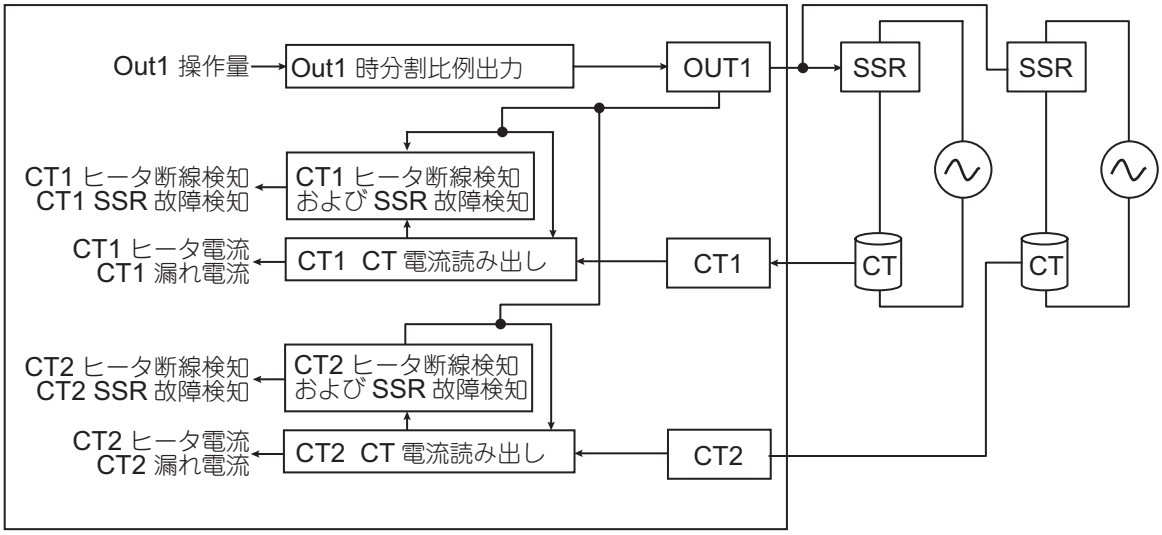
CT 入力を制御出力に割り付けない場合は［使用しない］に設定してしてください。以下の状態の CT 入力を制御出力に割り付けた状態で、該当の制御出力を出力した場合、ヒータ断線または SSR 故障を誤検知する可能性があります。
- CT を接続していない。
- CT を接続しているが、CT にヒータ電線を貫通させていない。

以下に制御出力への CT 入力の割付例を示します。

a. OUT1 に CT1 を割り付けた場合
OUT1 の ON/OFF タイミングに従って、CT1 のヒータ電流および漏れ電流が読み出されます。また、ヒータ断線検知および SSR 故障検知が行われます。



b. OUT1 に CT1 と CT2 を割り付けた場合
OUT1 の ON/OFF タイミングに従って、CT1 および CT2 のヒータ電流および漏れ電流が読み出されます。また、ヒータ断線検知および SSR 故障検知が行われます。



設定項目

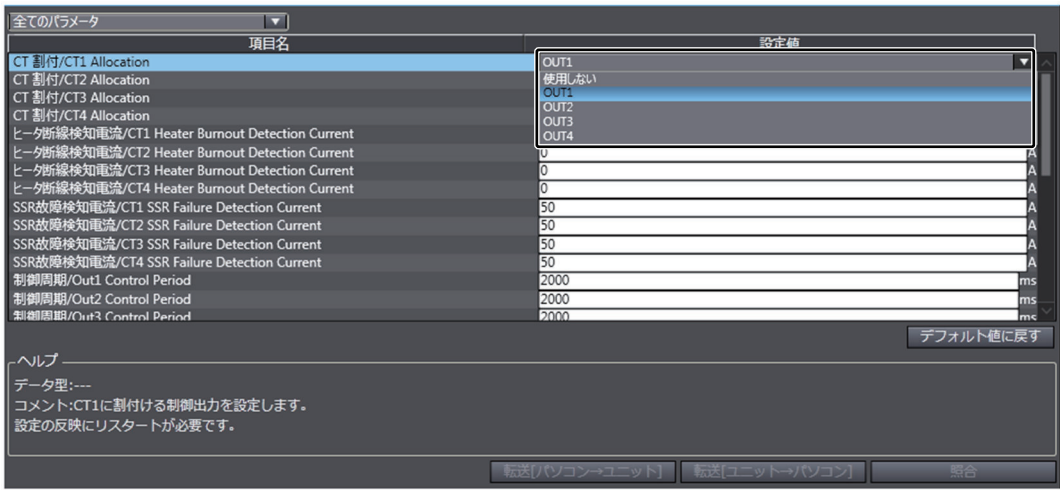
設定名称	説明	初期値	設定範囲	単位
CT1 割付	CT1 を割り付ける制御出力を設定します。	OUT1	OUT1、OUT2、OUT3、OUT4、使用しない	—
CT2 割付	CT2 を割り付ける制御出力を設定します。	OUT2		
CT3 割付	CT3 を割り付ける制御出力を設定します。	OUT3		
CT4 割付	CT4 を割り付ける制御出力を設定します。	OUT4		

設定方法

ここでは Sysmac Studio で設定する方法を説明します。
Sysmac Studio 以外のサポートソフトを使用する場合でも、ユニット動作設定の編集画面で手順に記載したパラメータを設定し、NX ユニットへ設定を転送してください。
Sysmac Studio 以外のサポートソフトによるユニット動作設定の編集画面の表示方法や、NX ユニットへの設定の転送方法については、使用するサポートソフトのオペレーションマニュアルを参照してください。

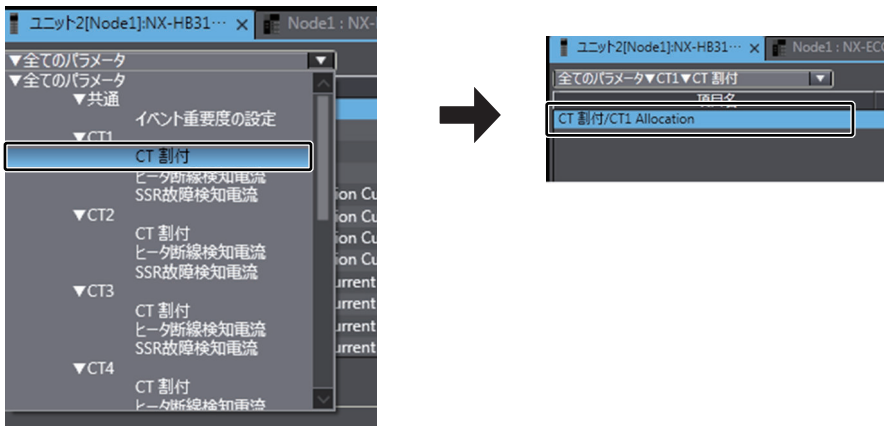
1 **ユニット動作設定の編集画面を表示します。**
表示方法は、「A-8 ユニット動作設定の編集画面の表示 (P.A-64)」を参照してください。

2 **設定する CT 入力(CT□)の［CT□割付］のプルダウンリストから、［使用しない］、［OUT1］、［OUT2］、［OUT3］または［OUT4］を選択します 。**



参考

- ユニット動作設定編集画面のタブ下のリストボタンをクリックすることにより、表示の絞り込みを行うことができます。
  以下に CT1 の CT 割付だけを表示する場合の例を示します。
  （例）

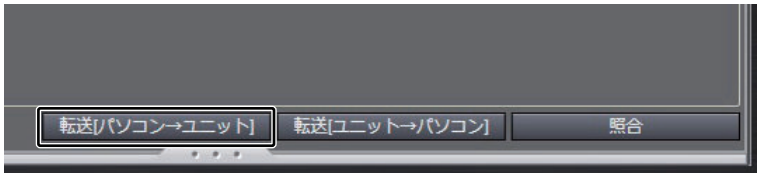


CT1 の CT 割付を選択　　CT1 の CT 割付だけ表示

- 初期値と異なる設定を行った場合は、［設定値］の表示が異なる表示色になります。
- ［デフォルト値に戻す］ボタンをクリックすると、Sysmac Studio の設定値が初期値に戻ります。
- ユニット動作設定の編集画面の下部には、設定のためのヘルプが表示されます。

3 ［転送［パソコン→ユニット］］ボタンをクリックします。

Sysmac Studio から NX ユニットへ、設定が転送されます。



変更後の設定は、ユニットリスタート後に反映されます。

安全上の要点

サポートソフトで変更後の設定がユニットリスタート後に反映されるユニット動作設定のパラメータを転送すると、転送完了後にユニットをリスタートします。接続先の対象機器の安全を十分に確認してから、ユニット動作設定を転送してください。

7-6-3 CT 電流読み出し機能

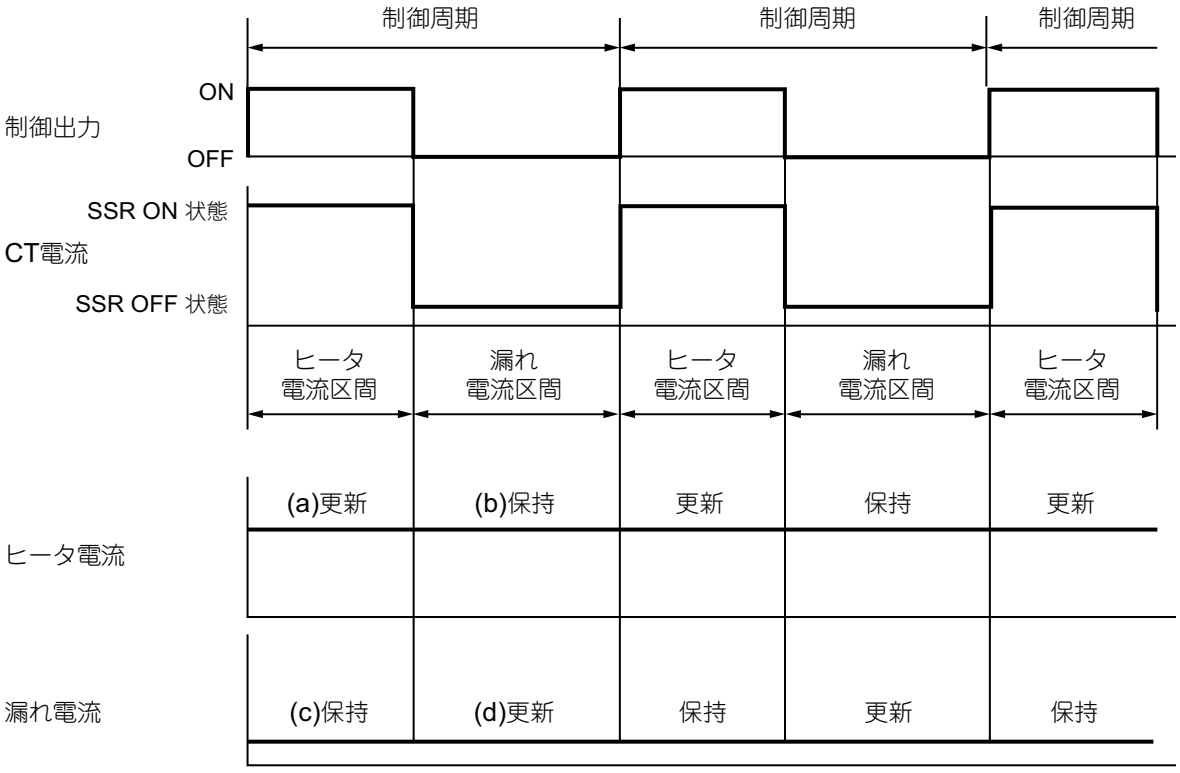
用途

CT 入力をヒータ電流、漏れ電流として読み出す機能です。

機能の詳細

- ヒータ電流値は、制御出力が ON している期間に更新されます。(下図(a))
  制御出力が OFF している期間は更新された値が保持されます。(下図(b))
  ヒータ電流値は I/O データの［CT□ヒータ電流(REAL 型)］、または［CT□ヒータ電流(UINT 型)］で確認できます。
- 漏れ電流値は、制御出力が OFF している期間に更新されます。(下図(d))
  制御出力が ON している期間は更新された値が保持されます。(下図(c))
  漏れ電流値は I/O データの［CT□漏れ電流(REAL 型)］、または［CT□漏れ電流(UINT 型)］で確認できます。
- ヒータ電流値および、漏れ電流値は定格電流 55A を超えると、55A でクランプします。

I/O データの詳細については、「7-4-1 I/O 割付可能なデータ (P.7-10)」を参照してください。



設定方法

設定は不要です。

7-6-4 ヒータ断線検知機能

用途

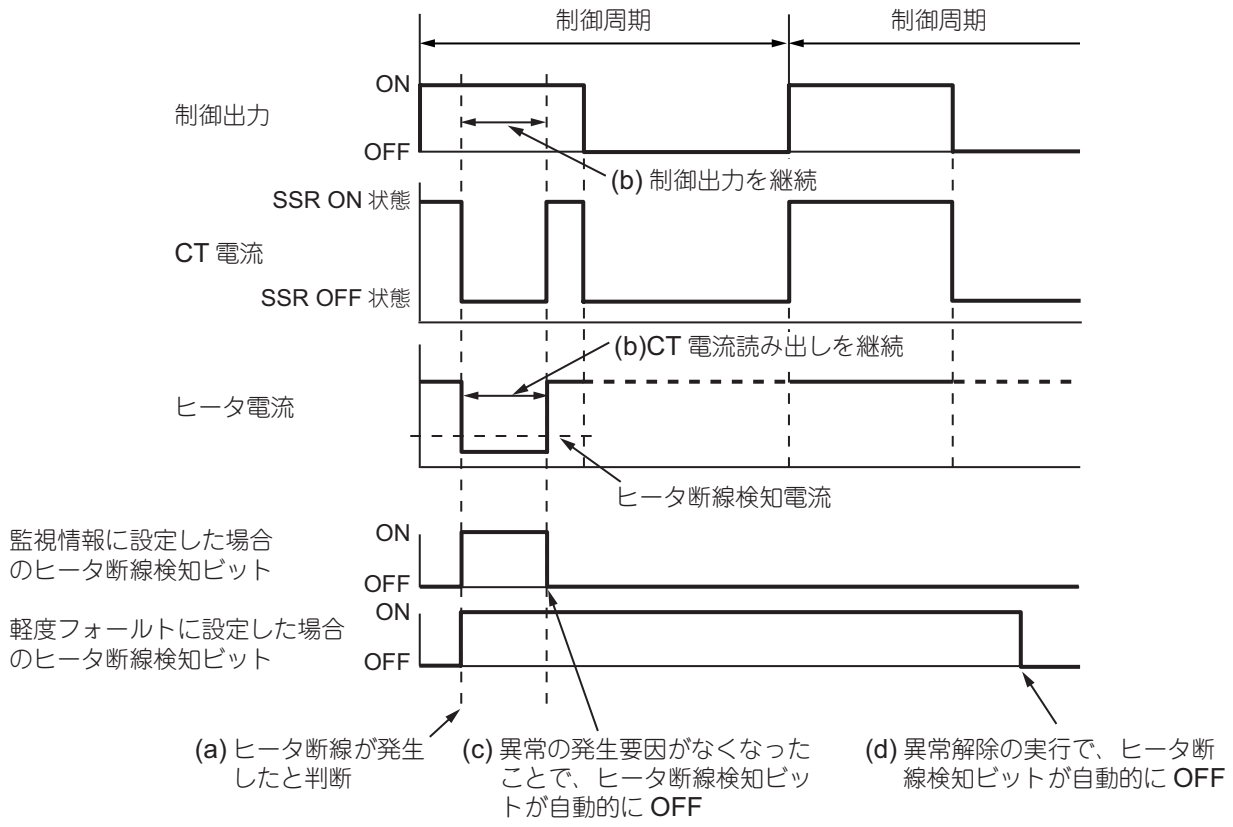
ヒータ断線の発生を検知する機能です。制御出力が ON 状態で、ヒータ電流がヒータ断線検知電流以下となる場合に、ヒータ断線が発生したと判断されます。

機能の詳細

- CT 入力を割り付けた制御出力が ON 状態の時に、該当 CT 入力のヒータ電流が読み出され、ヒータ断線検知が行われます。制御出力の ON 状態におけるヒータ電流の値が、設定したヒータ断線検知電流の値以下となった場合に、ヒータ断線が発生したと判断されます。（下図(a)）ただし、制御出力の ON 時間が 30ms 未満の場合は、ヒータ断線検知は行われません。
- ヒータ断線が発生すると、該当 CT 入力の警報ステータスのヒータ断線検知ビットが ON し、イベント「ヒータ断線検知」（イベントコード: 652C0000Hex）が発生します。
  警報ステータスの詳細については、「7-4-1 I/O 割付可能なデータ (P.7-10)」を参照してください。
  イベントの詳細については、「8-3-3 異常一覧 (P.8-6)」を参照してください。
- ヒータ断線が発生している状態であっても、制御出力および CT 電流読み出しは、継続されます。（下図(b)）
- ヒータ断線を検知した後に、以下の条件を満たすと、異常の発生要因がなくなったと判断されます。
  •（ヒータ電流値）≥（ヒータ断線検知電流値）+ 0.1A
  ただし、ヒータ断線検知電流を 50A に設定している場合は、以下を満たすと異常の発生要因がなくなったと判断されます。
  •（ヒータ電流値）≥（ヒータ断線検知電流値）
- イベント「ヒータ断線検知」のイベント重要度の設定により、ヒータ断線検知ビットの動作が異なります。以下に動作を示します。

イベント重要度の設定	ヒータ断線検知ビットの動作
監視情報	異常解除の実行にかかわらず、異常の発生要因がなくなった時点でヒータ断線検知ビットは自動的に OFF します。（下図(c)）
軽度フォールト	異常の発生要因がなくなっただけではヒータ断線検知ビットは ON のままです。異常解除の実行でヒータ断線検知ビットは OFF します。（下図(d)）

イベント重要度の変更方法については、接続する CPU ユニットまたは通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。ヒータ断線検知ユニットで、イベント重要度の変更可能なイベントについては、「8-3-3 異常一覧 (P.8-6)」を参照してください。



設定項目

設定名称	説明	初期値	設定範囲	単位
CT1 ヒータ断線検知電流	CT1 のヒータ断線を検知する電流を設定します。	0	0～50	A
CT2 ヒータ断線検知電流	CT2 のヒータ断線を検知する電流を設定します。			
CT3 ヒータ断線検知電流	CT3 のヒータ断線を検知する電流を設定します。			
CT4 ヒータ断線検知電流	CT4 のヒータ断線を検知する電流を設定します。			

設定値を変更する場合の注意事項

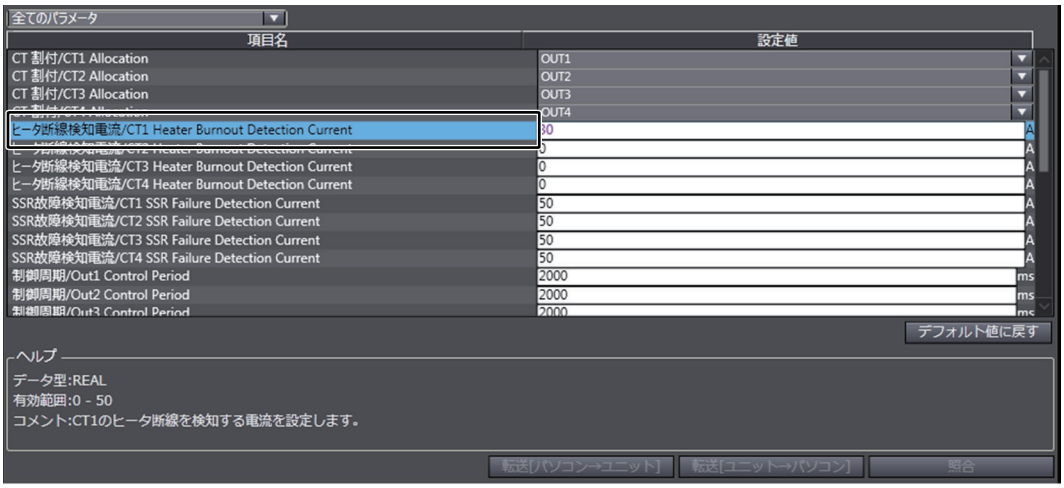
ヒータ断線検知電流や SSR 故障検知電流の設定値を実機で調整して値を変更する場合は、これらの設定項目の設定値だけを変更してユニットに転送してください。
これら以外の設定項目の設定値を変更してユニットに転送する場合、リスタートが必要となりますので、注意してください。

設定方法

ここでは Sysmac Studio で設定する方法を説明します。
Sysmac Studio 以外のサポートソフトを使用する場合でも、ユニット動作設定の編集画面で手順に記載したパラメータを設定し、NX ユニットへ設定を転送してください。
Sysmac Studio 以外のサポートソフトによるユニット動作設定の編集画面の表示方法や、NX ユニットへの設定の転送方法については、使用するサポートソフトのオペレーションマニュアルを参照してください。

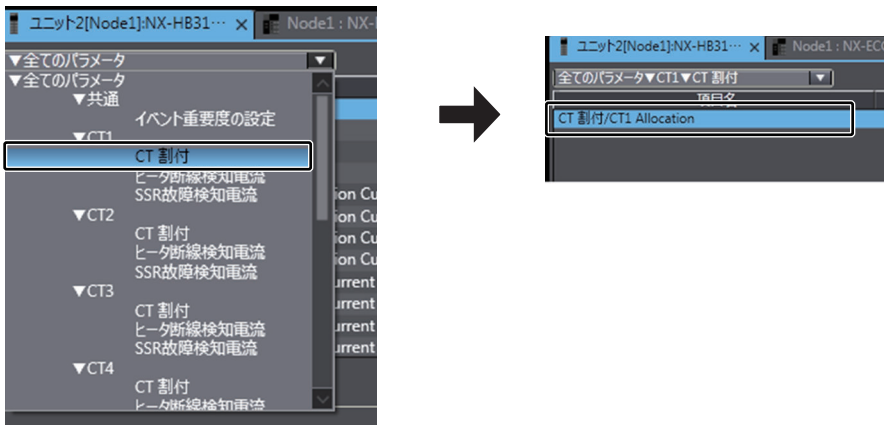
1 **ユニット動作設定の編集画面を表示します。**
表示方法は、「A-8 ユニット動作設定の編集画面の表示 (P.A-64)」を参照してください。

2 **設定する CT 入力(CT□)の［ヒータ断線検知電流］のテキストボックスに、ヒータ断線検知電流値を入力します。**



参考

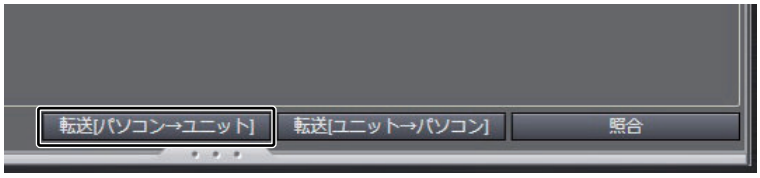
- ユニット動作設定編集画面のタブ下のリストボタンをクリックすることにより、表示の絞り込みを行うことができます。
  以下に CT1 の CT 割付だけを表示する場合の例を示します。
  （例）



CT1 の CT 割付を選択　　CT1 の CT 割付だけ表示

- 初期値と異なる設定を行った場合は、［設定値］の表示が異なる表示色になります。
- ［デフォルト値に戻す］ボタンをクリックすると、Sysmac Studio の設定値が初期値に戻ります。
- ユニット動作設定の編集画面の下部には、設定のためのヘルプが表示されます。

3 **［転送［パソコン→ユニット］］ボタンをクリックします。**
Sysmac Studio から NX ユニットへ、設定が転送されます。



変更後の設定は即時に反映されます。
ヒータ断線検知電流や SSR 故障検知電流の設定値だけを変更して転送すると、リスタートせずに、変更後の設定値が反映されます。ただし、これら以外の設定項目の設定値を同時に変更した場合、リスタートが必要となる設定が変更されるため、転送するとリスタートが発生します。

7-6-5 SSR 故障検知機能

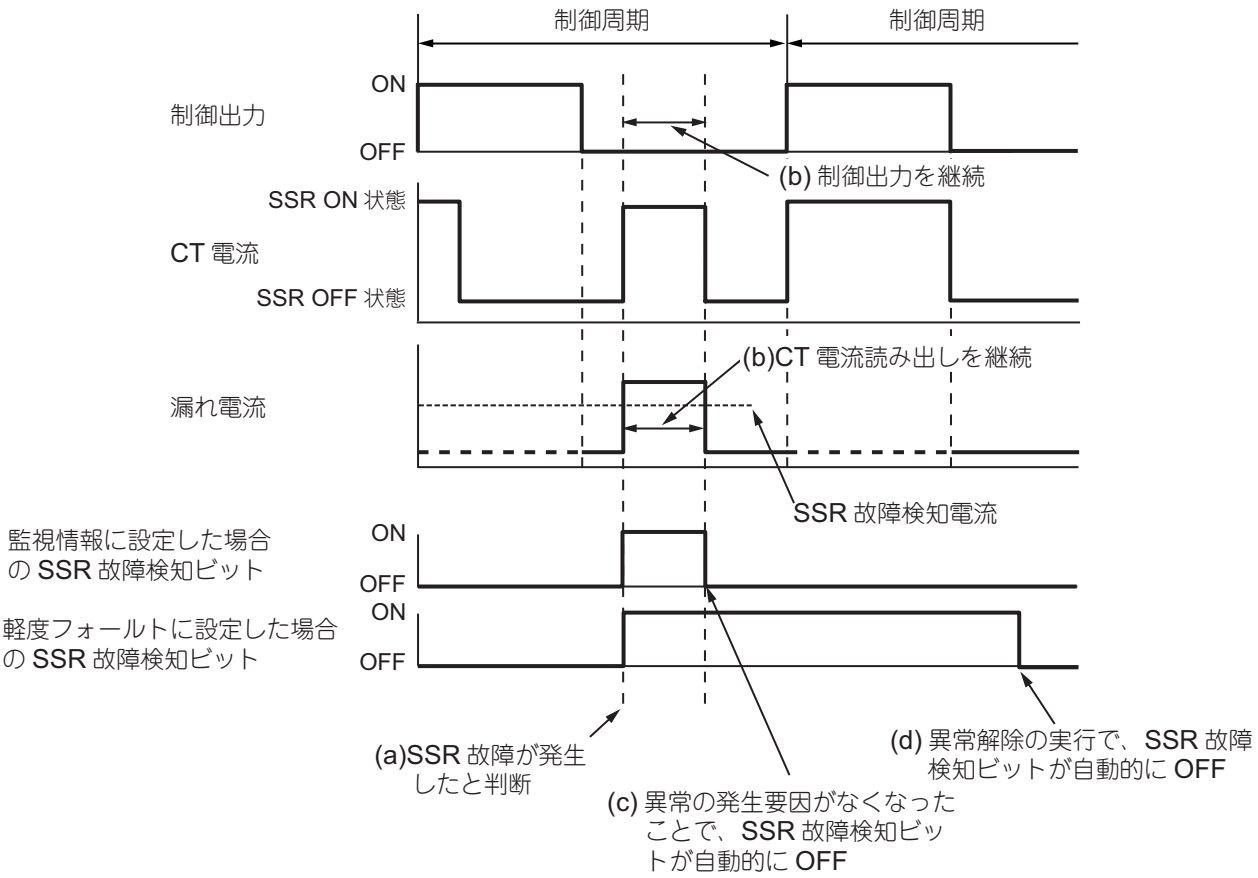
用途

SSR 故障の発生を検知する機能です。制御出力が OFF 状態で、漏れ電流が検知電流以上となる場合に、SSR 故障が発生したと判断されます。
なお、SSR 故障とは SSR が短絡により故障したことを指します。

機能の詳細

- CT 入力を割り付けた制御出力が OFF 状態の時に、該当 CT 入力の漏れ電流が読み出され、SSR 故障検知が行われます。制御出力の OFF 状態における漏れ電流の値が、設定した SSR 故障検知電流の値以上となった場合に、SSR 故障が発生したと判断されます。（下図(a)）ただし、制御出力の OFF 時間が 35ms 未満の場合は、SSR 故障検知は行われません。
- SSR 故障が発生すると、該当 CT 入力の警報ステータスの SSR 故障検知ステータスビットが ON し、イベント「SSR 故障検知」（イベントコード：652D0000Hex）が発生します。
  警報ステータスの詳細については、「7-4-1 I/O 割付可能なデータ (P.7-10)」を参照してください。
  イベントの詳細については、「8-3-3 異常一覧 (P.8-6)」を参照してください。
- SSR 故障が発生している状態であっても制御出力, CT 電流読み出しは継続されます。（下図(b)）。
- SSR 故障を検知した後に、以下の条件を満たすと異常の発生要因がなくなったと判断されます。
  - （漏れ電流値）≤（SSR 故障検知電流値）- 0.1A
  ただし、SSR 故障検知電流を 0A に設定している場合は、以下を満たすと SSR 故障検知ビットが自動的に OFF します。
  - （漏れ電流値）≤（SSR 故障検知電流値）
- SSR 故障検知のイベント重要度の設定により、SSR 故障検知ビットの動作が異なります。以下に動作を示します。

イベント重要度の設定	SSR 故障検知ビットの動作
監視情報	異常解除の実行にかかわらず、異常の発生要因がなくなった時点で SSR 故障検知ビットは自動的に OFF します。（下図(c)）
軽度フォールト	異常の発生要因がなくなっただけでは SSR 故障検知ビットは ON のままです。異常解除の実行で SSR 故障検知ビットは OFF します。（下図(d)）



イベント重要度の変更方法については、接続する CPU ユニットまたは通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。ヒータ断線検知ユニットで、イベント重要度の変更可能なイベントについては、「8-3-3 異常一覧 (P.8-6)」を参照してください。

設定項目

設定名称	説明	初期値	設定範囲	単位
CT1 SSR 故障検知電流	CT1 の SSR 故障を検知する電流を設定します。	50	0～50	A
CT2 SSR 故障検知電流	CT2 の SSR 故障を検知する電流を設定します。			
CT3 SSR 故障検知電流	CT3 の SSR 故障を検知する電流を設定します。			
CT4 SSR 故障検知電流	CT4 の SSR 故障を検知する電流を設定します。			

設定値を変更する場合の注意事項

ヒータ断線検知電流や SSR 故障検知電流の設定値を実機で調整して値を変更する場合は、これらの設定項目の設定値だけを変更してユニットに転送してください。
これら以外の設定項目の設定値を変更してユニットに転送する場合、リスタートが必要となりますので、注意してください。

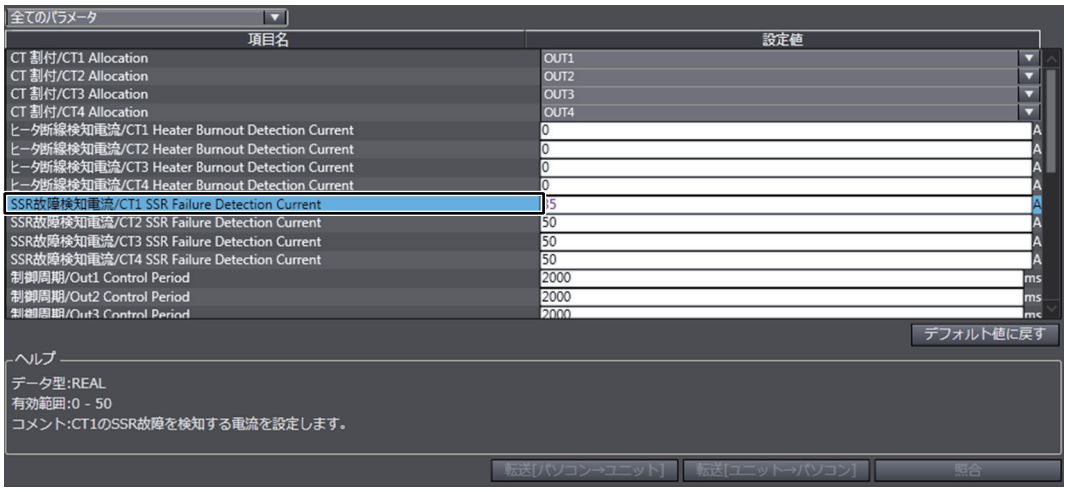
設定方法

ここでは Sysmac Studio で設定する方法を説明します。

Sysmac Studio 以外のサポートソフトを使用する場合でも、ユニット動作設定の編集画面で手順に記載したパラメータを設定し、NX ユニットへ設定を転送してください。
Sysmac Studio 以外のサポートソフトによるユニット動作設定の編集画面の表示方法や、NX ユニットへの設定の転送方法については、使用するサポートソフトのオペレーションマニュアルを参照してください。

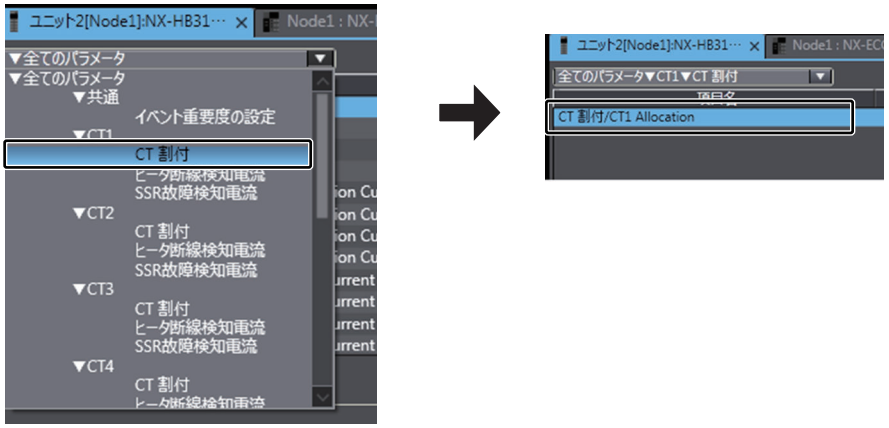
1 **ユニット動作設定の編集画面を表示します。**
表示方法は、「A-8 ユニット動作設定の編集画面の表示 (P.A-64)」を参照してください。

2 **設定する CT 入力(CT□)の［SSR 故障検知電流］のテキストボックスに、SSR 故障検知電流値を入力します。**



参考

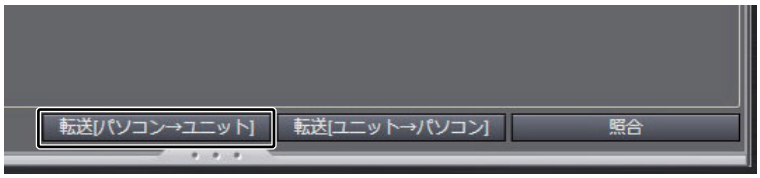
- ユニット動作設定編集画面のタブ下のリストボタンをクリックすることにより、表示の絞り込みを行うことができます。
  以下に CT1 の CT 割付だけを表示する場合の例を示します。
  （例）



CT1 の CT 割付を選択　　CT1 の CT 割付だけ表示

- 初期値と異なる設定を行った場合は、［設定値］の表示が異なる表示色になります。
- ［デフォルト値に戻す］ボタンをクリックすると、Sysmac Studio の設定値が初期値に戻ります。
- ユニット動作設定の編集画面の下部には、設定のためのヘルプが表示されます。

3 **[転送［パソコン→ユニット]] ボタンをクリックします。**
Sysmac Studio から NX ユニットへ、設定が転送されます。



変更後の設定は即時に反映されます。
ヒータ断線検知電流や SSR 故障検知電流の設定値だけを変更して転送すると、リスタートせずに、変更後の設定値が反映されます。ただし、これら以外の設定項目の設定値を同時に変更した場合、リスタートが必要となる設定が変更されるため、転送するとリスタートが発生します。

7-6-6　時分割比例出力機能

用途

コントローラからの操作量をデューティ比として制御出力を行う機能です。本機能に加えて、最小パルス幅の指定や即出力指令も行えます。

機能の詳細

ヒータ断線検知ユニットの時分割比例出力機能は、操作量をデューティ比として制御出力を行う基本機能に加えて、制御出力の調整機能として以下の２つの機能を用意しています。

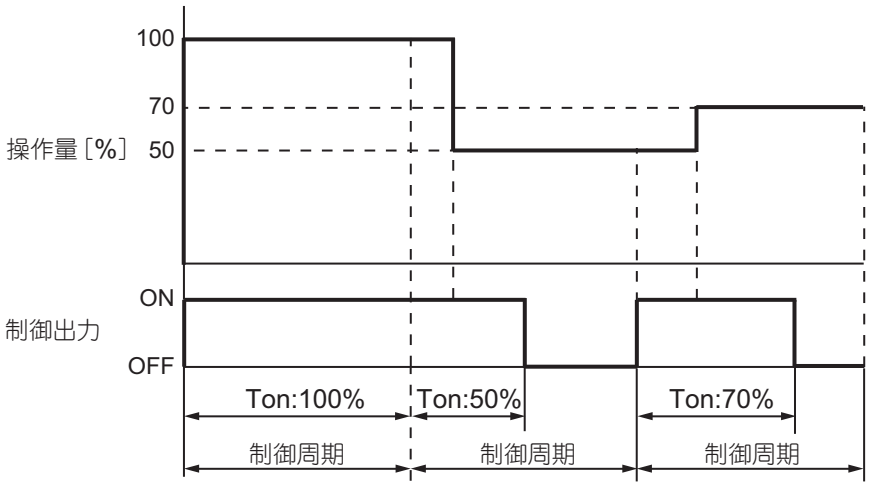
- 最小パルス幅の指定
- 即出力指令

以降、基本機能を説明した後に、上記の 2 つの機能を説明します。

● 基本機能

操作量をデューティ比として制御出力を行う機能の詳細を以下に示します。本機能を使用するためのヒータ断線検知ユニットの設定は不要です。

- コントローラからの操作量に従い、制御周期ごとに制御出力の ON/OFF のデューティ比が決定され、出力されます。制御出力の ON 時間(Ton)は、以下の計算式となります。
  Ton［ms］= 制御周期［ms］×操作量［%］
- 操作量は I/O データで設定します。I/O データの詳細については、「7-4-1 I/O 割付可能なデータ (P.7-10)」を参照してください。なお、NJ/NX/NY シリーズコントローラの PIDAT 命令などのアナログ制御命令を使用して、制御出力を行う場合の使用例については、「7-8 使用例 (P.7-53)」を参照してください。
- 操作量がマイナスの値の場合は、操作量は 0%として扱われます。操作量が 100%を超えた値の場合は、操作量は 100%として扱われます。

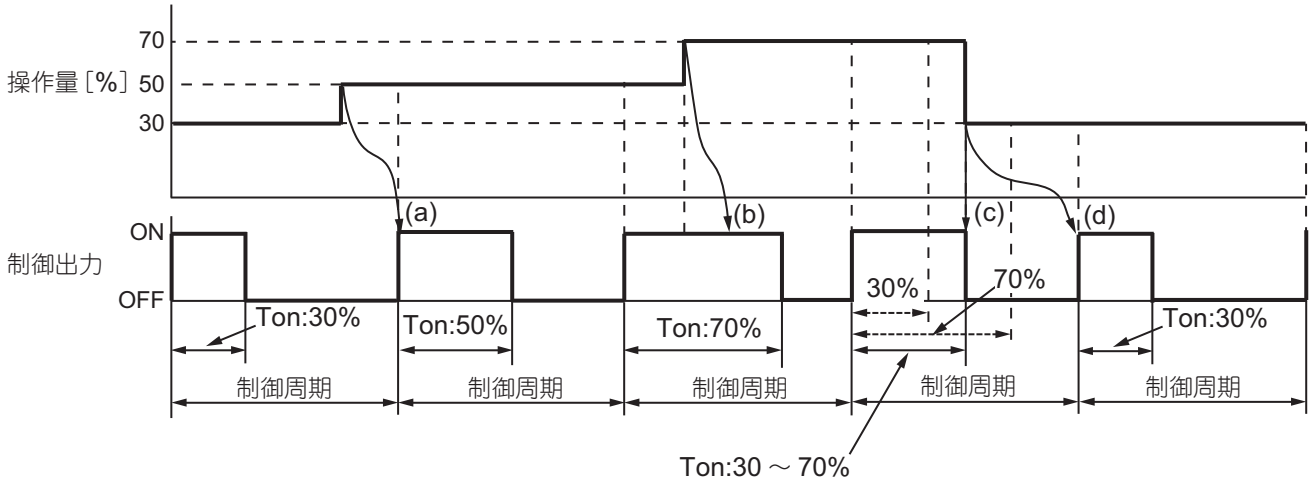


使用上の注意

制御出力の ON 時間が 30ms 未満の場合は、ヒータ断線検知は行われません。また、制御出力の OFF 時間が 35ms 未満の場合は、SSR 故障検知は行われません。

操作量の変更に対する制御出力の更新タイミングは、操作量変更時の出力状態により決まります。

- 制御出力が OFF 状態で、操作量が更新された場合は、次の制御出力 ON 時に、更新された操作量に従った出力が行われます。(下図(a))
- 制御出力が ON 状態で、操作量が更新された場合は、即時に更新された操作量に従った出力が行われます。(下図(b))
  ただし、更新前の操作量による出力が、更新後の操作量分を超えて出力されていた場合は、操作量更新のタイミングで更新前の操作量による出力を OFF にします。(下図(c))。
  このとき、更新された操作量は次の制御出力 ON 時に、更新された操作量に従った出力が行われます。(下図(d))



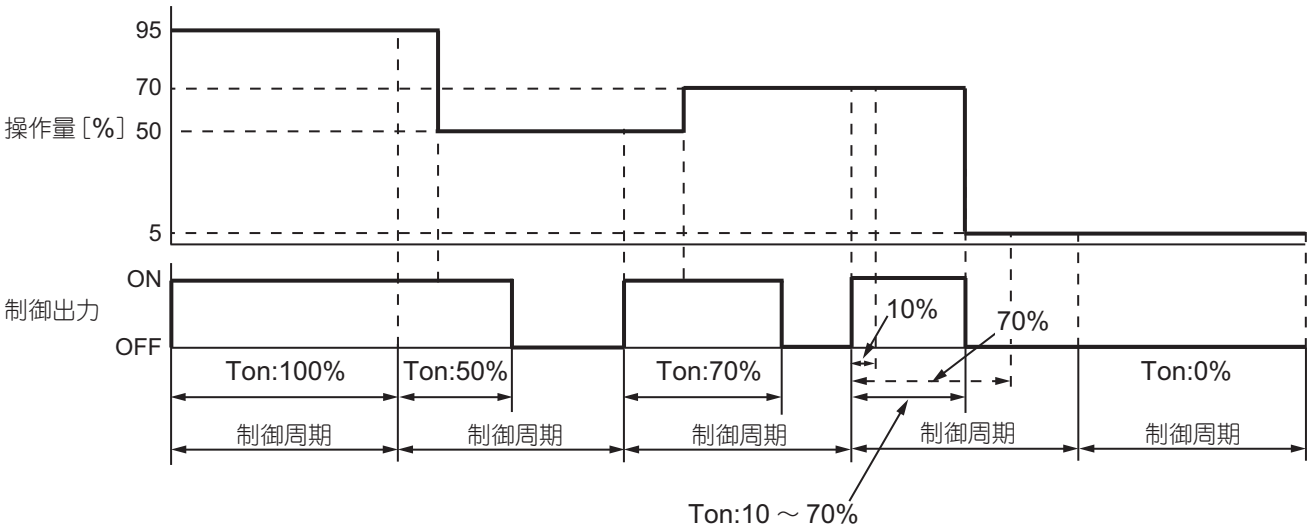
● 最小パルス幅の指定

制御出力の最小 ON 幅を指定することができます。本機能を使用することで、制御出力の外部接続機器にメカニカルリレーを使用する場合に、メカニカルリレーの劣化を防ぐことができます。本機能の詳細を以下に示します。

- 最小パルス幅は、操作量と同じ単位［%］で設定します。
- 最小パルス幅と操作量の値の関係により、制御出力の出力動作が定まります。下表に最小パルス幅と操作量の値の関係に対する制御出力の出力動作を示します。

最小パルス幅と操作量の値の関係	制御出力の出力動作
操作量［%］ ＜ 最小パルス幅［%］	常時 OFF となります。
最小パルス幅［%］ ≤ 操作量［%］ ≤ 100［%］ - 最小パルス幅［%］	操作量をデューティ比として制御出力を行います。
操作量［%］ ＞ 100［%］ - 最小パルス幅［%］	常時 ON となります。

最小パルス幅を 10%に設定した場合を例に、操作量に対する制御出力の出力を以下に示します。



操作量の変更に対する制御出力の更新タイミングは、操作量変更時の出力状態により決まります。操作量の変更に対する制御出力の更新タイミングについての詳細は、「機能の詳細 (P.7-31)」を参照してください。

● 即出力指令

コントローラからの操作量変化に対し、 変化後の操作量を即時に制御出力に反映する機能です。NJ/NX/NY シリーズコントローラが持つ PIDAT_HeatCool 命令にてオートチューニング機能を使用する場合に、本機能を使用します。オートチューニング機能は、PID 定数の最適値を自動的に求めることができる機能です。

安全上の要点

即出力指令は、NJ/NX/NY シリーズコントローラが持つ PIDAT_HeatCool 命令でオートチューニング機能を使用する場合に限り使用してください。他の命令やオートチューニング以外の用途で使用すると、装置や機械が想定外の動作をするおそれがあります。

使用上の注意

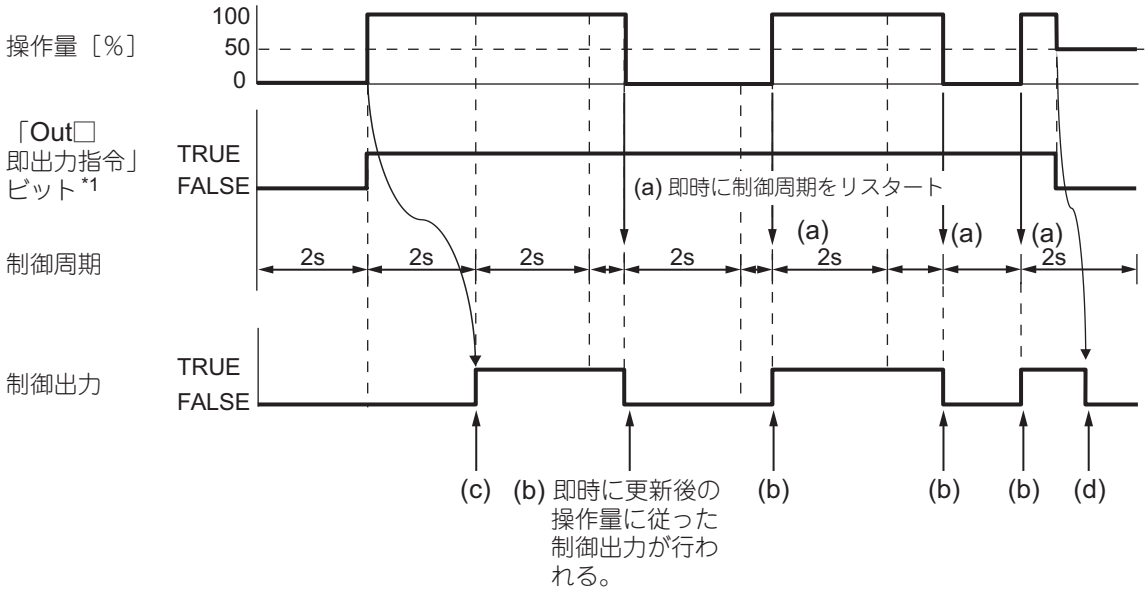
NJ/NX/NY シリーズコントローラが持つ PIDAT_HeatCool 命令にて、オートチューニング機能を使用する場合は、即出力指令を使用してください。即出力指令を使用しない場合、オートチューニング中に変化した操作量の制御出力への反映が遅延することで、PID 定数の最適値を求められない可能性があります。

本機能を使用するために、PIDAT_HeatCool 命令の変数である「ATBusy (オートチューニング実行中)」を、ヒータ断線検知ユニットの I/O データの［Out□即出力指令］ビットに割り付けてください。

制御周期を 2 秒に設定した場合を例に、本機能の詳細を以下に示します

- 本機能は［Out□即出力指令］ビットを TRUE にした時に、実行されます。
- ［Out□即出力指令］ビットが TRUE の状態で操作量が更新された時は、即時に制御周期がリスタートされ(下図(a))、更新後の操作量に従った制御出力が行われます。(下図(b))
- ［Out□即出力指令］ビットの値の変化と、コントローラからの操作量の変化が同時に発生した場合は、制御周期のリスタートは行われません。次の制御周期で更新後の操作量に従った制御出力が行われます。(下図(c))

- ［Out□即出力指令］ビットが FALSE の状態で操作量が更新された時、制御周期はリスタートされずに、更新後の操作量に従った制御出力が行われます。（下図(d)）。
- 最小パルス幅の設定をしている場合、最小パルス幅の設定値は無効となります。



*1. PIDAT_HeatCool 命令の変数である「ATBusy（オートチューニング実行中)」を、本ビットに割り付けてください。

設定項目

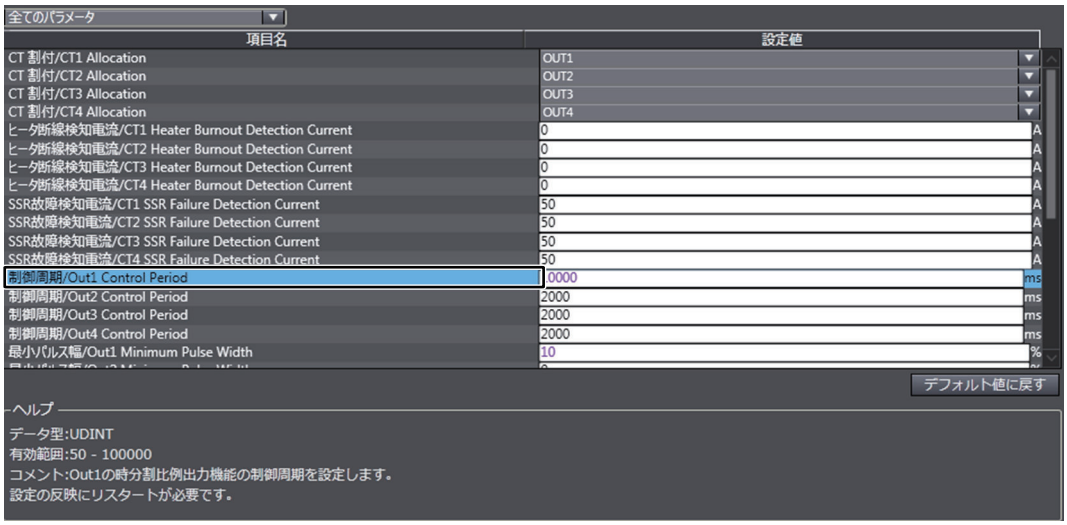
設定名称	説明	初期値	設定範囲	単位
Out1 制御周期	Out1 の時分割比例出力機能の制御周期を設定します。	2000	50～100000	ms
Out2 制御周期	Out2 の時分割比例出力機能の制御周期を設定します。			
Out3 制御周期	Out3 の時分割比例出力機能の制御周期を設定します。			
Out4 制御周期	Out4 の時分割比例出力機能の制御周期を設定します。			
Out1 最小パルス幅	Out1 の時分割比例出力機能の最小パルス幅を設定します。	0	0～50	%
Out2 最小パルス幅	Out2 の時分割比例出力機能の最小パルス幅を設定します。			
Out3 最小パルス幅	Out3 の時分割比例出力機能の最小パルス幅を設定します。			
Out4 最小パルス幅	Out4 の時分割比例出力機能の最小パルス幅を設定します。			

設定方法

ここでは Sysmac Studio で設定する方法を説明します。
Sysmac Studio 以外のサポートソフトを使用する場合でも、ユニット動作設定の編集画面で手順に記載したパラメータを設定し、NX ユニットへ設定を転送してください。
Sysmac Studio 以外のサポートソフトによるユニット動作設定の編集画面の表示方法や、NX ユニットへの設定の転送方法については、使用するサポートソフトのオペレーションマニュアルを参照してください。

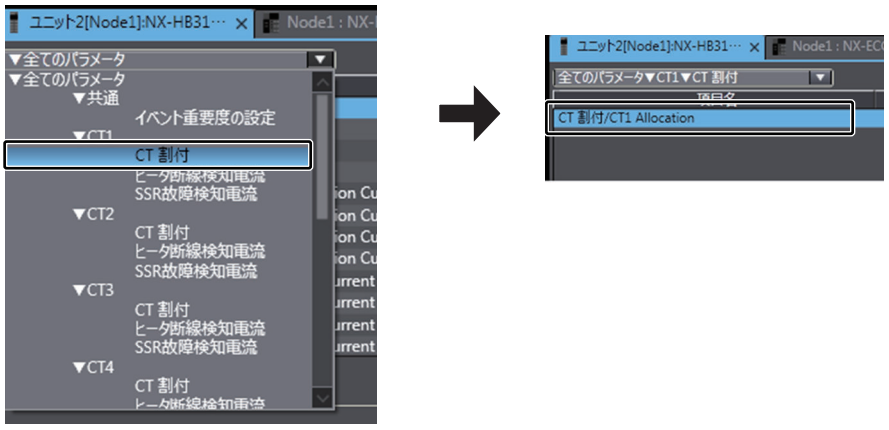
1 **ユニット動作設定の編集画面を表示します。**
表示方法は、「A-8 ユニット動作設定の編集画面の表示 (P.A-64)」を参照してください。

2 **設定する制御出力(OUT□)の［制御周期］および、［最小パルス幅］のテキストボックスに、各項目の設定値を入力します。**



参考

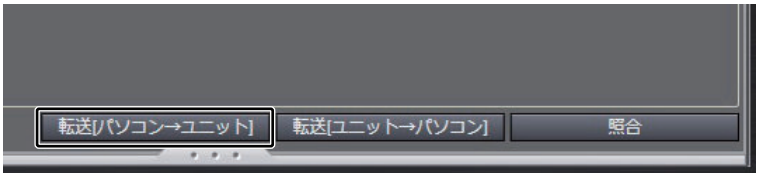
- ユニット動作設定編集画面のタブ下のリストボタンをクリックすることにより、表示の絞り込みを行うことができます。
  以下に CT1 の CT 割付だけを表示する場合の例を示します。
  （例）



CT1 の CT 割付を選択　　CT1 の CT 割付だけ表示

- 初期値と異なる設定を行った場合は、［設定値］の表示が異なる表示色になります。
- ［デフォルト値に戻す］ボタンをクリックすると、Sysmac Studio の設定値が初期値に戻ります。
- ユニット動作設定の編集画面の下部には、設定のためのヘルプが表示されます。

3 **［転送［パソコン→ユニット］］ボタンをクリックします。**
Sysmac Studio から NX ユニットへ、設定が転送されます。



変更後の設定は、ユニットリスタート後に反映されます。

安全上の要点

サポートソフトで変更後の設定がユニットリスタート後に反映されるユニット動作設定のパラメータを転送すると、転送完了後にユニットをリスタートします。接続先の対象機器の安全を十分に確認してから、ユニット動作設定を転送してください。

7-6-7　負荷遮断時の出力設定機能

用途

CPU ユニットに接続されたヒータ断線検知ユニットが NX バスの異常や CPU ユニットの WDT 異常などのために、CPU ユニットからの出力設定値を受信できなくなったときに、あらかじめ設定してた出力動作を行う機能です。
スレーブターミナルでは、ヒータ断線検知ユニットが通信カプラユニットの上位との通信異常や NX バスの異常などのために、出力設定値を受信できなくなったときに、あらかじめ設定した出力動作を行う機能です。

機能の詳細

異常が発生した場合の出力値を、制御出力ごとに以下のいずれかから設定します。

設定内容	説明
ユーザ指定値出力	ユーザ指定値が出力されます。［Out□負荷遮断時出力ユーザ指定値設定］で設定した値が制御出力の操作量として扱われ、その値で出力されます。 なお、［Out□最小パルス幅］の設定は無視されます。
保持出力	異常が発生する直前の制御周期の出力値が保持され、出力されます。

ユーザ指定値出力とするか、または保持出力とするかは、［Out□負荷遮断時出力ホールド設定］で選択します。

設定項目

設定名称	説明	初期値	設定範囲	単位
Out1 負荷遮断時出力ホールド設定	Out1 の負荷遮断時の出力値を設定します。	ユーザ指定値出力	ユーザ指定値出力、保持出力	—
Out2 負荷遮断時出力ホールド設定	Out2 の負荷遮断時の出力値を設定します。			
Out3 負荷遮断時出力ホールド設定	Out3 の負荷遮断時の出力値を設定します。			
Out4 負荷遮断時出力ホールド設定	Out4 の負荷遮断時の出力値を設定します。			
Out1 負荷遮断時出力ユーザ指定値設定	Out1 の負荷遮断時出力ホールド設定が「ユーザ指定値出力」のときの出力値を設定します。	0	0～100*1	%
Out2 負荷遮断時出力ユーザ指定値設定	Out2 の負荷遮断時出力ホールド設定が「ユーザ指定値出力」のときの出力値を設定します。			
Out3 負荷遮断時出力ユーザ指定値設定	Out3 の負荷遮断時出力ホールド設定が「ユーザ指定値出力」のときの出力値を設定します。			
Out4 負荷遮断時出力ユーザ指定値設定	Out4 の負荷遮断時出力ホールド設定が「ユーザ指定値出力」のときの出力値を設定します。			

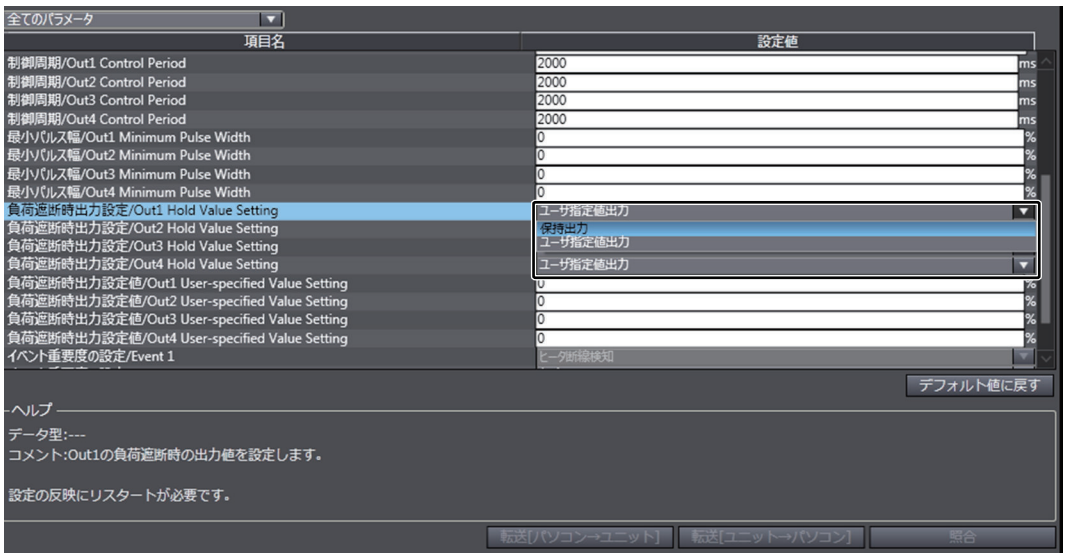
*1.　ユーザ指定値が制御出力の操作量として扱われます。

設定方法

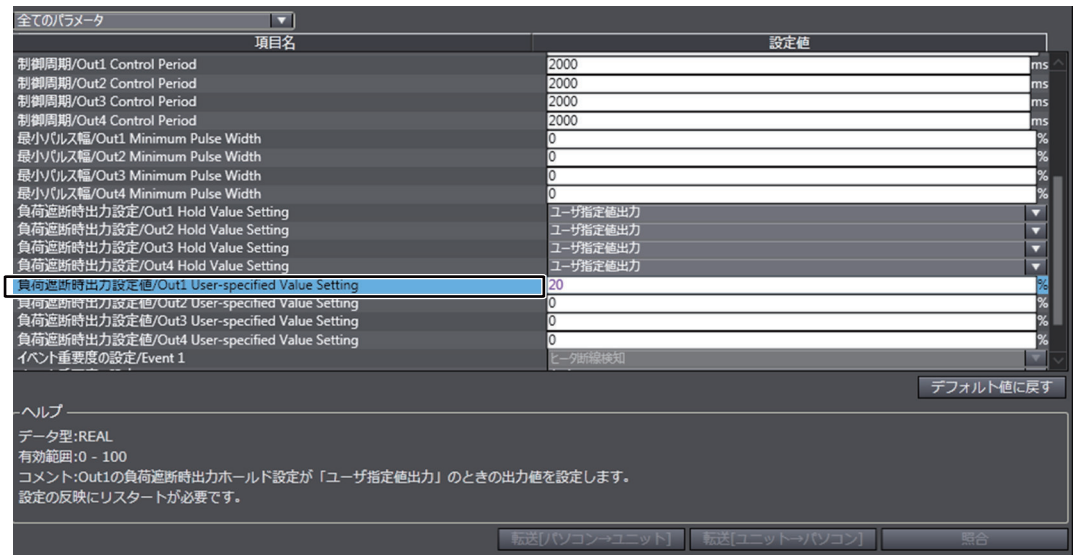
ここでは Sysmac Studio で設定する方法を説明します。
Sysmac Studio 以外のサポートソフトを使用する場合でも、ユニット動作設定の編集画面で手順に記載したパラメータを設定し、NX ユニットへ設定を転送してください。
Sysmac Studio 以外のサポートソフトによるユニット動作設定の編集画面の表示方法や、NX ユニットへの設定の転送方法については、使用するサポートソフトのオペレーションマニュアルを参照してください。

1 **ユニット動作設定の編集画面を表示します。**
表示方法は、「A-8 ユニット動作設定の編集画面の表示 (P.A-64)」を参照してください。

2 **設定する制御出力(OUT□)の［負荷遮断時出力設定］のプルダウンリストから設定する出力を選択します 。**

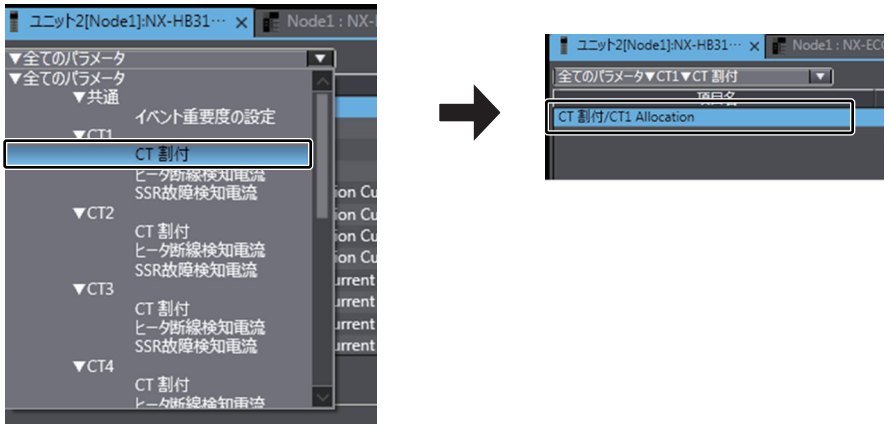


出力に「ユーザ指定値出力」を選択した場合は、制御出力の［負荷遮断時出力設定値］のテキストボックスに、設定値を入力します。



参考

- ユニット動作設定編集画面のタブ下のリストボタンをクリックすることにより、表示の絞り込みを行うことができます。
  以下に CT1 の CT 割付だけを表示する場合の例を示します。
  （例）

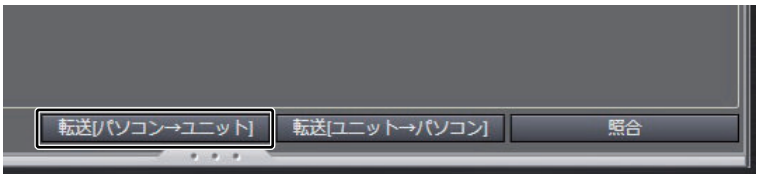


CT1 の CT 割付を選択　　CT1 の CT 割付だけ表示

- 初期値と異なる設定を行った場合は、［設定値］の表示が異なる表示色になります。
- ［デフォルト値に戻す］ボタンをクリックすると、Sysmac Studio の設定値が初期値に戻ります。
- ユニット動作設定の編集画面の下部には、設定のためのヘルプが表示されます。

3 **［転送［パソコン→ユニット］］ボタンをクリックします。**

Sysmac Studio から NX ユニットへ、設定が転送されます。



変更後の設定は、ユニットリスタート後に反映されます。

安全上の要点

サポートソフトで変更後の設定がユニットリスタート後に反映されるユニット動作設定のパラメータを転送すると、転送完了後にユニットをリスタートします。接続先の対象機器の安全を十分に確認してから、ユニット動作設定を転送してください。

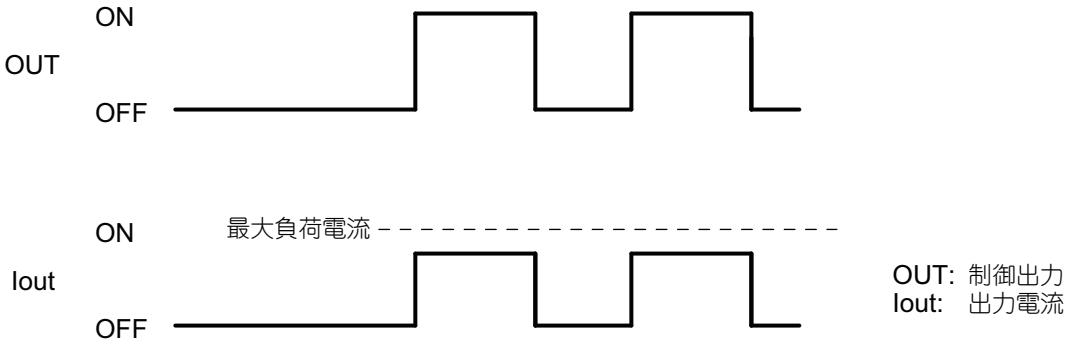
7-6-8　負荷短絡保護機能

用途

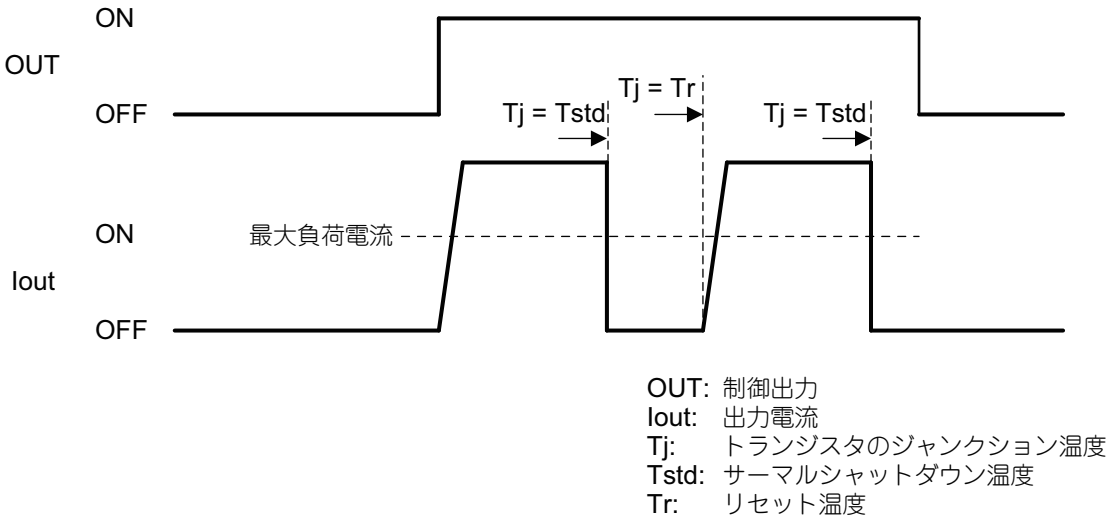
制御出力に接続している外部接続機器が短絡したときに、ヒータ断線検知ユニットの出力回路の保護を行います。

機能の詳細

通常は下図のように、制御出力(OUT)が ON のとき、トランジスタが ON し出力電流(Iout)が流れます。
ヒータ断線検知ユニットの出力回路のトランジスタは、出力電流(Iout)が流れると発熱します。



過負荷、負荷短絡時に、出力電流(Iout)が下図のように最大負荷電流を超え、トランジスタのジャンクション温度(Tj)が負荷短絡保護が動作するサーマルシャットダウン温度(Tstd)に達すると、トランジスタは破壊防止のため出力を OFF します。
トランジスタのジャンクション温度(Tj)がリセット温度(Tr)まで下がると、出力 OFF が自動的に解除され、出力電流が流れます。



- **使用上の制限**
  負荷短絡保護機能は、あくまで短時間の負荷短絡に対して内部回路を保護するものです。
  ヒータ断線検知ユニットの負荷短絡保護機能は、上図のように Tj = Tr になると自動的に解除されるため、短絡の原因を取り除かない限り、制御出力の ON/OFF 動作を繰り返します。

もし短絡状態のまま放置すると出力素子が劣化しますので、外部で負荷短絡が発生したときは、該当する制御出力をすぐに OFF にして、短絡の原因を取り除いてください。

対象 NX ユニット

形 NX-HB3201

設定方法

設定は不要です。

7-7 CT の取付と警報電流の算出

ここでは、CT の取付方法および、警報電流の算出方法について説明します。

安全上の要点

ヒータ断線検知ユニットに接続可能な CT を使用してください。接続できない CT を使用する場合は電流値の精度が保証されません。そのため、ヒータ断線や SSR 故障に対し、誤検知する可能性があります。また SSR 故障電流を検出できないことで、設備が損傷する可能性があります。

7-7-1 接続可能な CT

ヒータ断線検知ユニットに接続可能な CT を以下に示します。

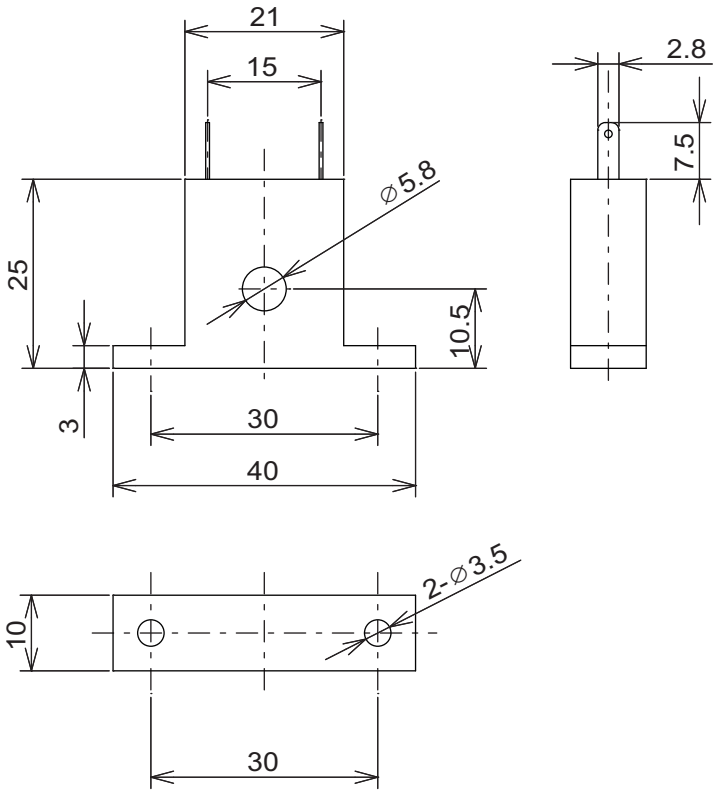
- **仕様**

項目	仕様	
形式	形 E54-CT1	形 E54-CT3
メーカ	オムロン製	
連続最高ヒータ電流	50A	120A*1
巻数	400±2 ターン	
耐電圧	AC1000V（1min）	
耐振動	50Hz 98m/s^2	
質量	約 11.5g	約 50g
付属品	なし	接触子(2 個) プラグ(2 個)

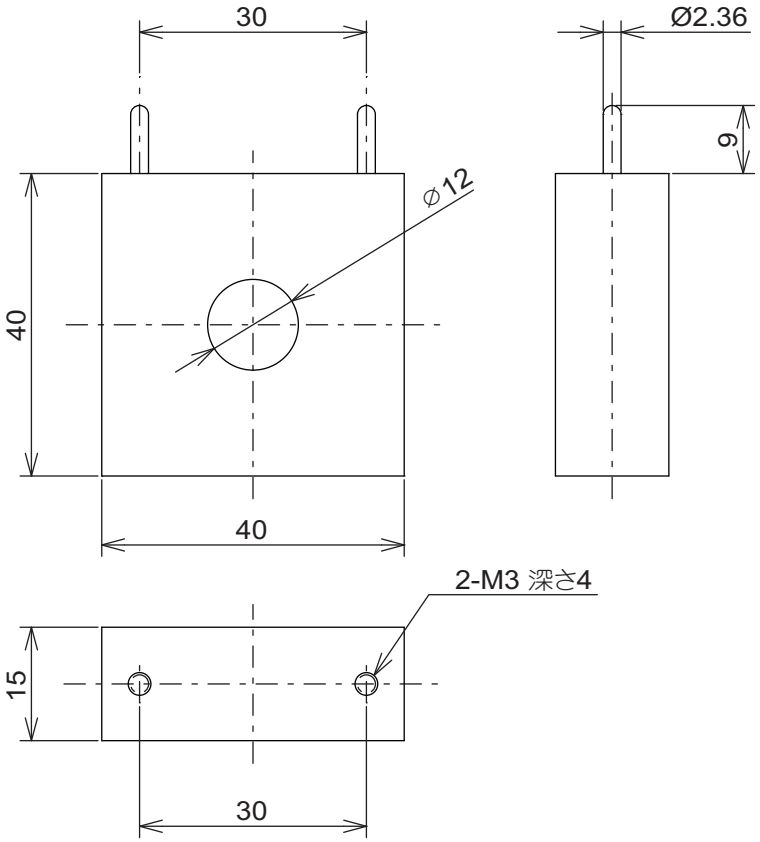
*1. 形 NX-HB□□□□ではヒータに流すことができる最大ヒータ電流値は 50 A です。そのため、ヒータに流す電流は、50A 以下としてください。

- **外形寸法**

形 E54-CT1



形 E54-CT3

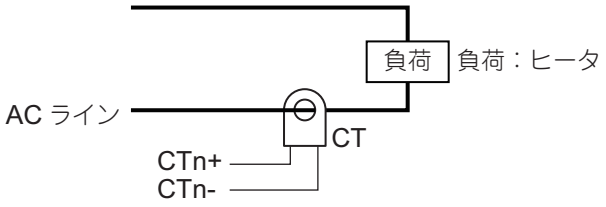


7-7-2 CT の取付箇所

CT をヒータ断線検知ユニットの入力端子に接続して、CT の穴にヒータ電線を通します。単相および、三相のヒータごとに CT の取付箇所を示します。

- **単相の場合**

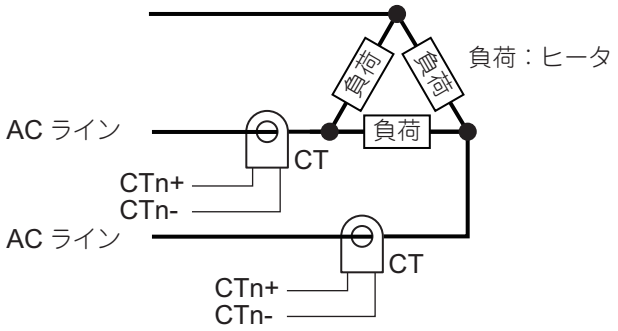
  CT は下図に示す位置に取り付けてください。



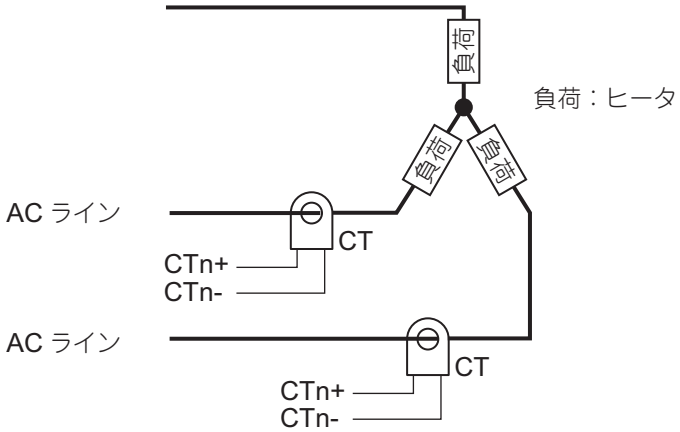
- **三相の場合**

  三相を使用する場合、2 個の CT が必要となります。結線の種類ごとに CT の取付箇所を示します。

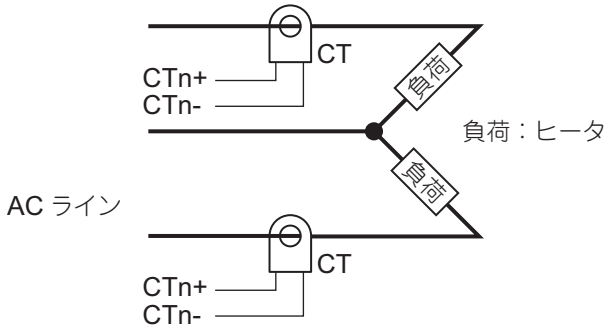
デルタ結線



スター結線



V 結線



7-7-3　ヒータ断線検知電流および SSR 故障検知電流の算出方法

検知電流値の求め方

ヒータ電線を 1 本だけ CT に通す場合は、以下の計算式で設定値を求めてください。

$$（ヒータ断線検知電流値）＝\frac{（正常時の電流値）+（ヒータ断線時の電流値）}{2}$$

$$（SSR\ 故障検知電流値）＝\frac{（漏れ電流値\ ^{*1}）+（SSR\ 故障時の電流値）}{2}$$

*1. SSR が OFF 時の電流値です。

複数のヒータ電線を CT に通した場合のヒータ断線検知電流は、以下の計算式に示すように最も小さい電流値のヒータが断線したときの電流値を使用して、設定値を求めてください。ヒータが断線したときの電流値がすべて同じ場合は、1 本が断線したときの値としてください。

$$（ヒータ断線検知電流値）＝\frac{（正常時の電流値）+（最も小さい電流値のヒータが断線したときの電流値）}{2}$$

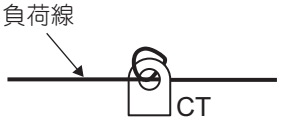
複数のヒータ電線を CT に通す場合、ヒータ電流値の合計は 50A 以下としてください。

検知を安定させる条件

正常時と異常時の電流差が小さい場合、検知が不安定になります。検知を安定させるためには、以下の条件を満足するようにしてください。

ヒータ電流値	断線検知を安定させる条件	SSR 故障検知を安定させる条件
10.0A 未満	（正常時の電流値）－（ヒータ断線時の電流値）≧1A	（SSR 故障時の電流値）－（漏れ電流値）≧1A
10.0A 以上	（正常時の電流値）－（ヒータ断線時の電流値）≧2.5A	（SSR 故障時の電流値）－（漏れ電流値）≧2.5A

ヒータ電流が小さいことで、上述の条件を満たせない場合は、ヒータ電線を下図のように複数回貫通するように巻いてください。



複数回貫通するように巻いた場合のヒータ断線検知電流値は以下の計算式で求めます。

$$（ヒータ断線検知電流値）＝\frac{（（正常時の電流値）+（ヒータ断線時の電流値））×（貫通回数）}{2}$$

1 回巻けばヒータ断線検知電流は 2 倍となります。

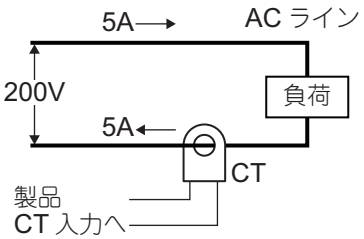
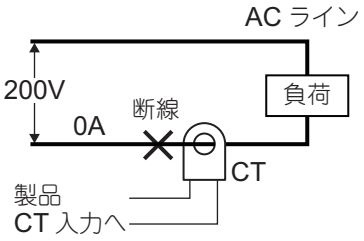
複数回貫通するように巻いた場合は、正常時の電流値が 50A 以下となるように貫通回数を調整してください。

ヒータ断検知電流の算出例

ヒータ断線検知電流の算出例を以下に示します。

● 単相の場合

AC200V、1kW のヒータ 1 本を使用する場合の算出例を以下に示します。

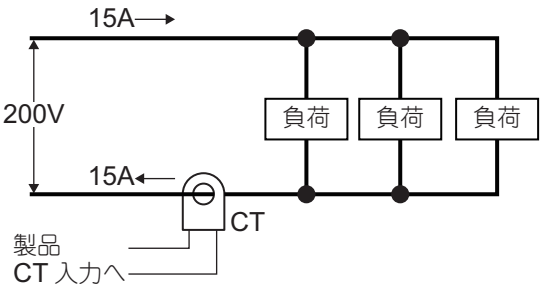
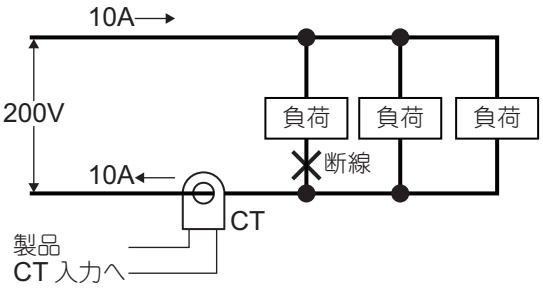
状態	ヒータ電流値
正常時	ヒータ電流は 5A です。 
断線時	ヒータ電流は 0A です。 

正常時のヒータ電流は 5A、断線時の電流が 0A であるため、ヒータ断線検知電流値は以下となります。

$$(\text{ヒータ断線検知電流値}) = \frac{(\text{正常時の電流値}) + (\text{ヒータ断線時の電流値})}{2}$$

$$= \frac{5 + 0}{2} = 2.5\ [\text{A}]$$

AC200V、1kW のヒータ 3 本を使用する場合の算出例を以下に示します。

状態	ヒータ電流断線時
正常時	ヒータ電流は 15A です。 
断線時	ヒータ電流は 10A です。 

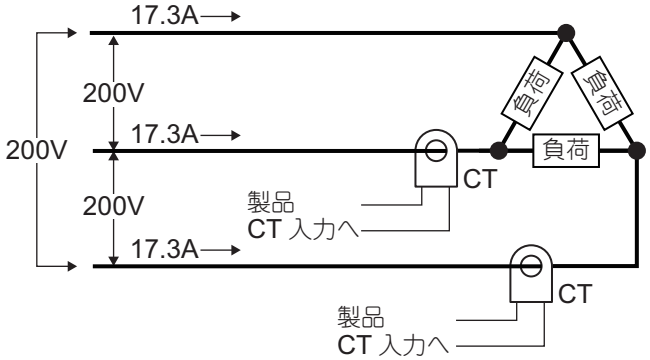
正常時のヒータ電流は 15A、断線時の電流が 10A であるため、ヒータ断線検知電流値は以下となります。

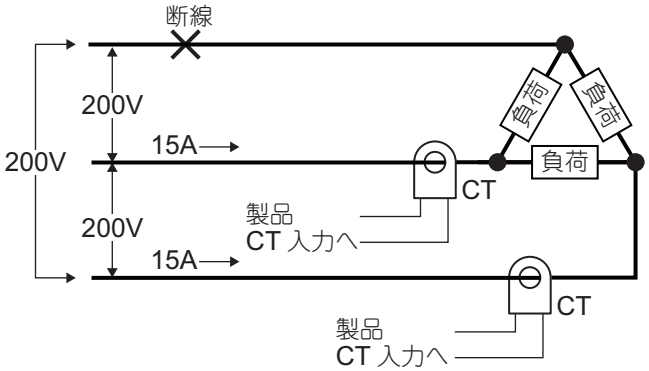
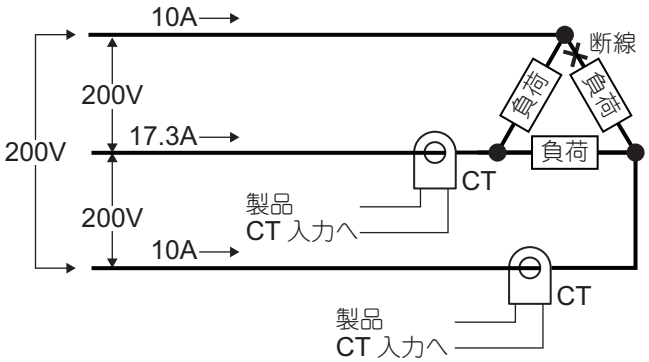
$$(\text{ヒータ断線検知電流値}) = \frac{(\text{正常時の電流値}) + (\text{ヒータ断線時の電流値})}{2}$$

$$= \frac{10 + 15}{2} = 12.5\ [\text{A}]$$

● 三相デルタ結線の場合

AC200V、2kW のヒータ 3 本を使用した場合の算出例を以下に示します。

状態	ヒータ電流値
正常時	ヒータ電流は以下のとおりです。 17.3A（≒√ 3 × 10A） 

状態	ヒータ電流値
断線時	負荷線側で断線したときのヒータ電流は以下のとおりです。 15A（=√ 3 × 10A ×(√ 3/2)） 
	負荷側で断線したときのヒータ電流は以下のとおりです。 10A（=√ 3 × 10A ×(1/√ 3)） 

負荷線側で断線したときのヒータ断線検知電流値は以下となります。

$$（ヒータ断線検知電流値）= \frac{（正常時の電流値）+（断線時の電流値）}{2}$$

$$= \frac{17.3 + 15}{2} = 16.15\ [A]$$

負荷側で断線したときのヒータ断線検知電流値は以下となります。

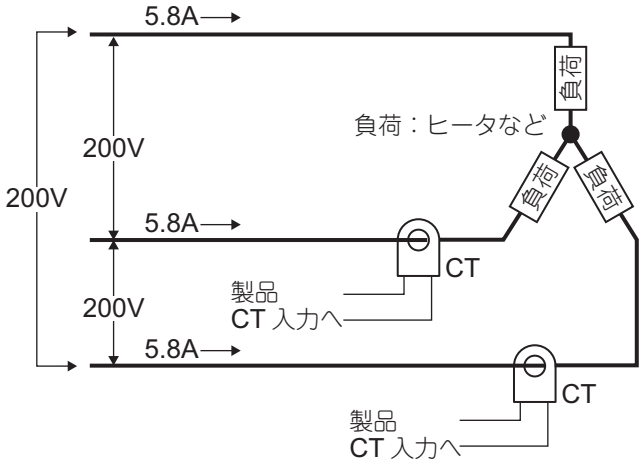
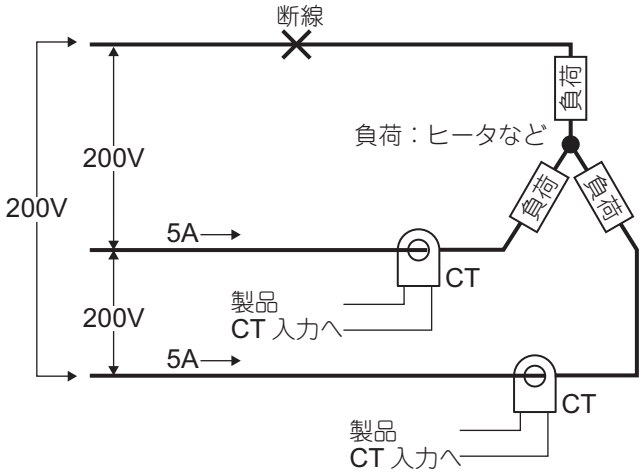
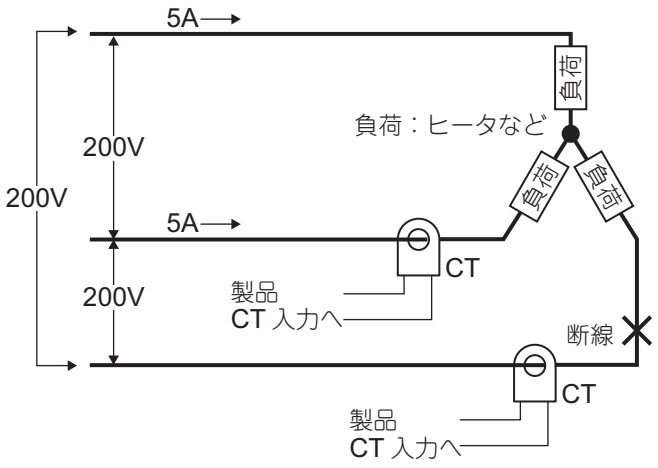
$$（ヒータ断線検知電流値）= \frac{（正常時の電流値）+（断線時の電流値）}{2}$$

$$= \frac{17.3 + 10}{2} = 13.65\ [A]$$

以上から、負荷線側および、負荷側でヒータ断線が発生した場合において、ヒータ断線検知するためには、16.1A をヒータ断線検知電流に設定します。

● 三相スター結線の場合

AC200V、2kW のヒータ 3 本を使用した場合の算出例を以下に示します。

状態	ヒータ電流値
正常時	各相のヒータ電流は以下のとおりです。 5.8A（≒(1/√ 3) × 10A） 
断線時	負荷線側で断線したときのヒータ電流は以下のとおりです。 5A（=(1/√ 3) × 10A ×(√ 3/2)） 
	負荷側で断線したときのヒータ電流は以下のとおりです。 5A（=(1/√ 3) × 10A ×(√ 3/2)） 

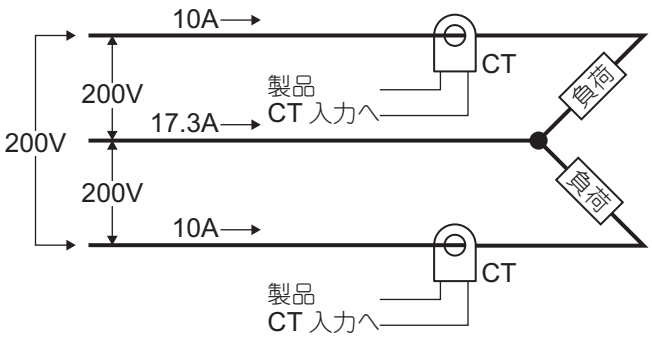
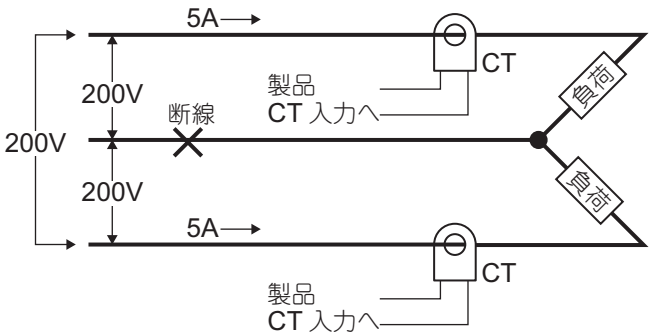
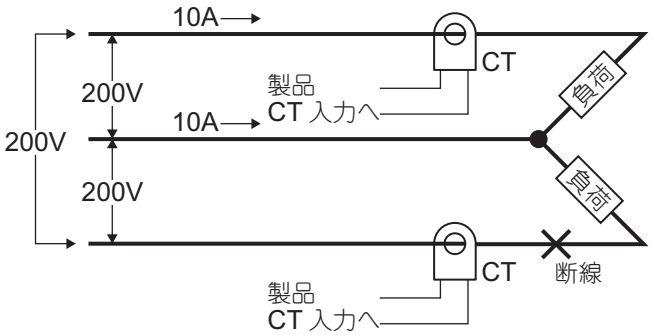
以上から、本配線の場合のヒータ断線検知電流は以下となります。

$$（ヒータ断線検知電流値）= \frac{（正常時の電流値）+（断線時の電流値）}{2}$$

$$= \frac{5.8 + 5.0}{2} = 5.4\ [A]$$

● 三相 V 結線の場合

AC200V、2kW のヒータ 3 本を使用した場合の算出例を以下に示します。

状態	ヒータ電流値
正常時	ヒータ電流は 10A です。 
断線時	コモン側で断線したときのヒータ電流は以下のとおりです。 5A（= 10A × (1/2)） 
	負荷側で断線したときのヒータ電流は 0A です。 

コモン側で断線したときのヒータ断線検出電流値は以下となります。

$$（ヒータ断線検知電流値）= \frac{（正常時の電流値）+（断線時の電流値）}{2}$$

$$= \frac{10 + 5}{2} = 7.5\ [A]$$

負荷側で断線したときのヒータ断線検出電流値は以下となります。

$$（ヒータ断線検知電流値）= \frac{（正常時の電流値）+（断線時の電流値）}{2}$$

$$= \frac{10 + 0}{2} = 5\ [A]$$

以上からコモン側および、負荷側でヒータ断線が発生した場合において、ヒータ断線検知するためには、7.5A をヒータ断線検知電流に設定します。

7-8 使用例

ヒータ断線検知ユニットの使用例を説明します。ある 1 つのケースを想定してシステム構成、設定およびプログラムの例を順に示します。
また、システム構成は、EtherCAT スレーブターミナルによる例とします。
NX シリーズ 形 NX1P2 CPU ユニットに、後述する構成の NX ユニットを接続した使用例については、EtherCAT スレーブターミナルでの例の説明との相違点だけを説明します。詳細については、「7-8-5 CPU ユニットに接続して使用する場合 (P.7-65)」を参照してください。

7-8-1 想定内容

想定する内容は以下とします。

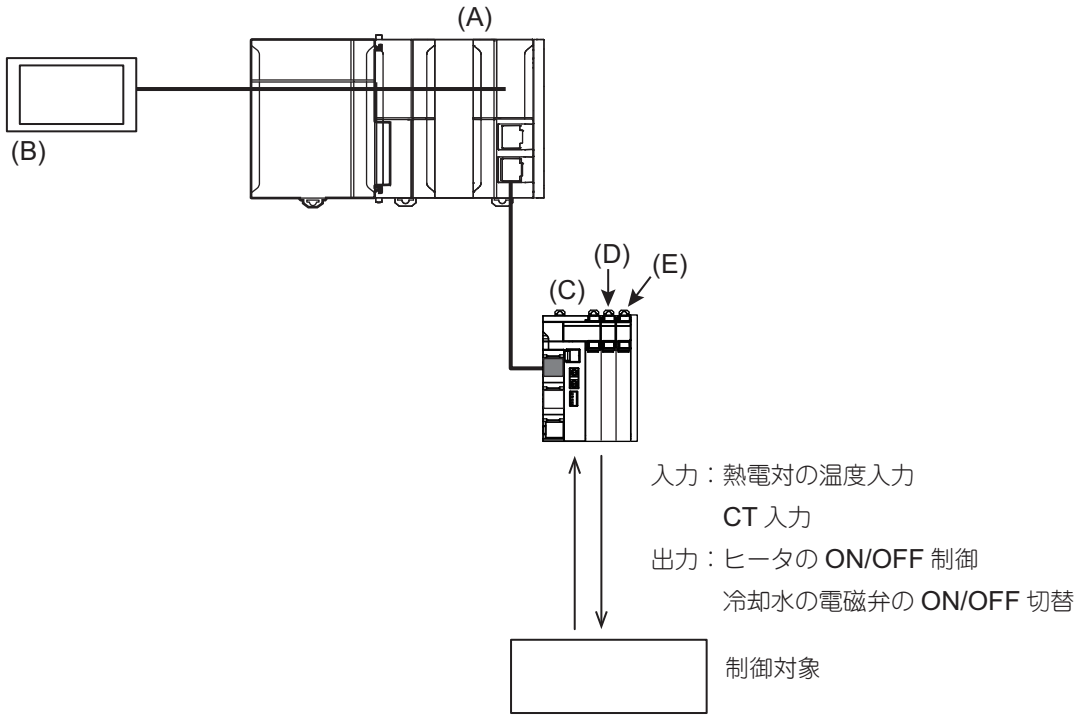
項目	内容
制御内容	制御対象の加熱冷却制御を行います。ヒータ断線、または SSR 故障を検知した場合は、加熱冷却制御を停止します。
制御方式	PID 制御によるフィードバック制御を行います。NJ/NX/NY シリーズコントローラが持つ PIDAT_HeatCool 命令*1 を使用します。
オートチューニング	運転開始時にオートチューニングを行い PID 定数の最適値を求めます。オートチューニングを行う時の制御出力は即出力指令を使用します。
制御入力	• 熱電対の温度入力 1 点 制御対象の温度測定に使用します。 • CT 入力 1 点 ヒータの電流測定に使用します。
制御出力	• 加熱側の制御出力 1 点 ヒータの ON/OFF 制御に使用します。 • 冷却側の制御出力 1 点 冷却水の電磁弁の ON/OFF 制御に使用します。

*1. PIDAT_HeatCool 命令の詳細については、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のコマンドリファレンスマニュアル 基本編を参照してください。

7-8-2 システム構成

前述の制御内容を、NJ シリーズコントローラ、EtherCAT カプラユニット、温度入力ユニット、およびヒータ断線検知ユニットを用いて実現する場合のシステムの構成例を以下に示します。

- **ユニット構成**
  ユニット構成を以下に示します。



記号	説明	形式	備考
(A)	コントローラおよび EtherCAT マスタ	形 NJ501-1500	PIDAT_Heatcool 命令を使用します。
(B)	タッチパネル	−	「**タッチパネルの仕様**」(P.7-54)を参照してください。
(C)	EtherCAT カプラユニット	形 NX-ECC203	ノードアドレス番号: 1
(D)	温度入力ユニット	形 NX-TS2101	• NX ユニット番号: 1 • 使用する入力チャネル: Ch1
(E)	ヒータ断線検知ユニット	形 NX-HB3101	• NX ユニット番号: 2 • 使用する CT 入力: CT1 • 加熱側に使用する制御出力: OUT1 • 冷却側に使用する制御出力: OUT2

- **タッチパネルの仕様**
  後述するプログラム例では、コントローラにタッチパネルを接続することを前提としています。タッチパネルを介しての入出力情報には、以下のものがあります。

入力／出入力／出力	情報
入力	本サンプルプログラムの実行フラグ マニュアル／オート切替フラグ 目標値 オートチューニング実行フラグ デッドバンド 初期設定パラメータ 運転中設定パラメータ

入力／出入力／出力	情報
出入力	加熱操作の比例帯、積分時間、微分時間 冷却操作の比例帯、積分時間、微分時間 マニュアル操作量
出力	測定値 オートチューニング正常終了フラグ オートチューニング実行中フラグ 異常発生フラグ 操作量 加熱操作の操作量 冷却操作の操作量

7-8-3 設定例

ここでは、前述のシステムを構築するための設定例を示します。

ユニット動作設定

温度入力ユニットおよび、ヒータ断線検知ユニットのユニット動作設定を以下に示します。

- **温度入力ユニットの設定**
  温度入力ユニットのユニット動作設定の設定例を以下に示します。

設定項目	設定値	設定値の意味
Ch1 有効／無効	TRUE	有効
Ch2 有効／無効	FALSE	無効
Ch1 入力種別	K -200～1300°C	－
Ch1 冷接点補償 有効／無効	TRUE	有効
Ch1 小数点位置	0.1°C または 0.1°F 単位	－
Ch1 温度単位（°C/°F）	°C	－

- **ヒータ断線検知ユニットの設定**
  ヒータ断線検知ユニットのユニット動作設定の設定例を以下に示します。

設定項目	設定値	設定値の意味
CT1 割付	OUT1	－
CT2 割付	使用しない	－
CT3 割付	使用しない	－
CT4 割付	使用しない	－
CT1 ヒータ断線検知電流	12.5*1	－
CT1SSR 故障検知電流	13*1	－
Out1 制御周期	2000	－
Out2 制御周期	20000	－
Out1 最小パルス幅	0	－
Out2 最小パルス幅	0	－
Out1 負荷遮断時出力ホールド設定	保持出力	－
Out2 負荷遮断時出力ホールド設定	保持出力	－

*1. AC200V、5kW の単相ヒータを 1 本使用し、CT に流れる漏れ電流値が 1A のときの設定値です。なお、正常時のヒータ電流は 25A です。

I/O 割付設定

温度入力ユニットおよび、ヒータ断線検知ユニットの I/O 割付設定を以下に示します。

- **温度入力ユニットの I/O 割付設定**
  温度入力ユニットの I/O 割付設定を以下に示します。工場出荷時設定の割り付けです。

入出力	I/O エントリマッピング名	割り付ける I/O エントリ	
		I/O エントリ名	説明
入力	Input データセット 1	Ch1 Measured Value INT	チャネルの測定値（INT 型）

- **ヒータ断線検知ユニットの I/O 割付設定**
  ヒータ断線検知ユニットの I/O 割付設定を以下に示します。工場出荷時設定の割り付けです。

入出力	I/O エントリマッピング名	割り付ける I/O エントリ	
		I/O エントリ名	説明
出力	Output データセット 1	Out1 Manipulated Variable REAL	Out1 に指定する操作量 単位: %
		Out2 Manipulated Variable REAL	Out2 に指定する操作量 単位: %
		Out3 Manipulated Variable REAL	Out3 に指定する操作量 単位: %
		Out4 Manipulated Variable REAL	Out4 に指定する操作量 単位: %
	Output データセット 2	Immediate Output Command	各制御出力の即出力指令ビットを集約したデータ
入力	Input データセット 1	CT1 Alarm Status	CT1 の警報ステー タスの集約ステース
		CT1 Heater Current REAL	CT1 のヒータ電流 単位: A
		CT1 Leakage Current REAL	CT1 の漏れ電流 単位: A
	Input データセット 2	Control Output Status	時分割比例出力機能による制御出力の ON/OFF 状態の集約ステータス

I/O マップ

I/O マップに割り付ける温度入力ユニットおよびヒータ断線検知ユニットの変数の設定を以下に示します。

ユニット形式	I/O ポート名	説明	変数	変数コメント	変数種別
形 NX-TS2101(NX ユニット番号 1)	Ch1 Measured Value INT	チャネルの測定値(INT 型)	N1_Ch1_Measured_Value_INT	形 NX-TS2101 からの熱電対入力	グローバル変数
形 NX-HB3101(NX ユニット番号 2)	CT1 Heater Burnout Detection	CT1 のヒータ断線の発生有無	N2_CT1_Heater_Burnout_Detection	加熱側ヒータ断線検知フラグ	
	CT1 SSR Failure Detection	CT1 の SSR 故障の発生有無	N2_CT1_SSR_Failure_Detection	加熱側 SSR 故障検知フラグ	
	Out1 Manipulated Variable REAL	Out1 に指定する操作量 単位: %	N2_Out1_Manipulated_Variable_REAL	加熱側の操作量	
	Out1 Immediate Output Command	Out1 の即出力指令	N2_Out1_Immediate_Output_Command	加熱側の即出力指令	
	Out2 Manipulated Variable REAL	Out2 に指定する操作量 単位: %	N2_Out2_Manipulated_Variable_REAL	冷却側の操作量	
	Out2 Immediate Output Command	Out2 の即出力指令	N2_Out2_Immediate_Output_Command	冷却側の即出力指令	

7-8-4 プログラム例

基本的なプログラム例を示します。

プログラムで使用する変数

Sysmac Studio で設定するグローバル変数テーブルの内容は、以下のとおりです。

- **外部変数**

名称	データ型	初期値	割付先	保持	ネットワーク公開	コメント
PTIn_Run	BOOL	FALSE	−	TRUE	入力	タッチパネルからの本サンプルプログラム実行フラグ入力
PTIn_ManCtl	BOOL	FALSE	−	TRUE	入力	タッチパネルからのマニュアル／オート切替フラグ入力
PTIn_SP	REAL	−	−	TRUE	入力	タッチパネルからの目標値入力
PTIn_StartAT	BOOL	FALSE	−	TRUE	入力	タッチパネルからのオートチューニング実行フラグ入力

名称	データ型	初期値	割付先	保持	ネットワーク公開	コメント
PTIn_InitParam	_sINIT_SET_PARAMS	(SampTime :=T#100ms,RngLowLmt := 0.0, RngUpLmt := 100.0, DirOpr := FALSE)	−	TRUE	入力	タッチパネルからの初期設定パラメータ入力
PTIn_InitSetOpr_SampTime	LINT	100	−	TRUE	入力	タッチパネルからの PID サンプリング周期入力（ms 単位）
PTIn_OprParam	_sOPR_SET_PARA MS	(MVLowLmt := 0, MVUpLmt := 100, ManResetVal := 0.0, MVTrackSw := FALSE, MVTrackVal := 0.0, StopMV := 0.0, ErrorMV := 0.0, Alpha := 0.65, ATCalcGain := 1.0, ATHystrs := 0.2)	−	TRUE	入力	タッチパネルからの運転中設定パラメータ入力
PTOut_PV	REAL	−	−	FALSE	出力	タッチパネルへの測定値出力
PT_PB_Heat	REAL	1	−	TRUE	入力	タッチパネルからの、加熱操作の比例帯入出力
PT_PB_Cool	REAL	1	−	TRUE	入力	タッチパネルからの、冷却操作の比例帯入出力
PT_TI_Heat	LINT	1000	−	TRUE	入力	タッチパネルからの、加熱操作積分時間入出力（ms 単位）
PT_TI_Cool	LINT	1000	−	TRUE	入力	タッチパネルからの、冷却操作の積分時間入出力（ms 単位）
PT_TD_Heat	LINT	1000	−	TRUE	入力	タッチパネルからの、加熱操作微分時間入出力（ms 単位
PTIn_DeadBand	REAL	−	−	TRUE	入力	タッチパネルからのデッドハンド入力
PT_TD_Cool	LINT	1000	−	TRUE	入力	タッチパネルからの、冷却操作の微分時間入出力（ms 単位
PT_ManMV	REAL	0.0	−	TRUE	入力	タッチパネルからのマニュアル操作量入出力

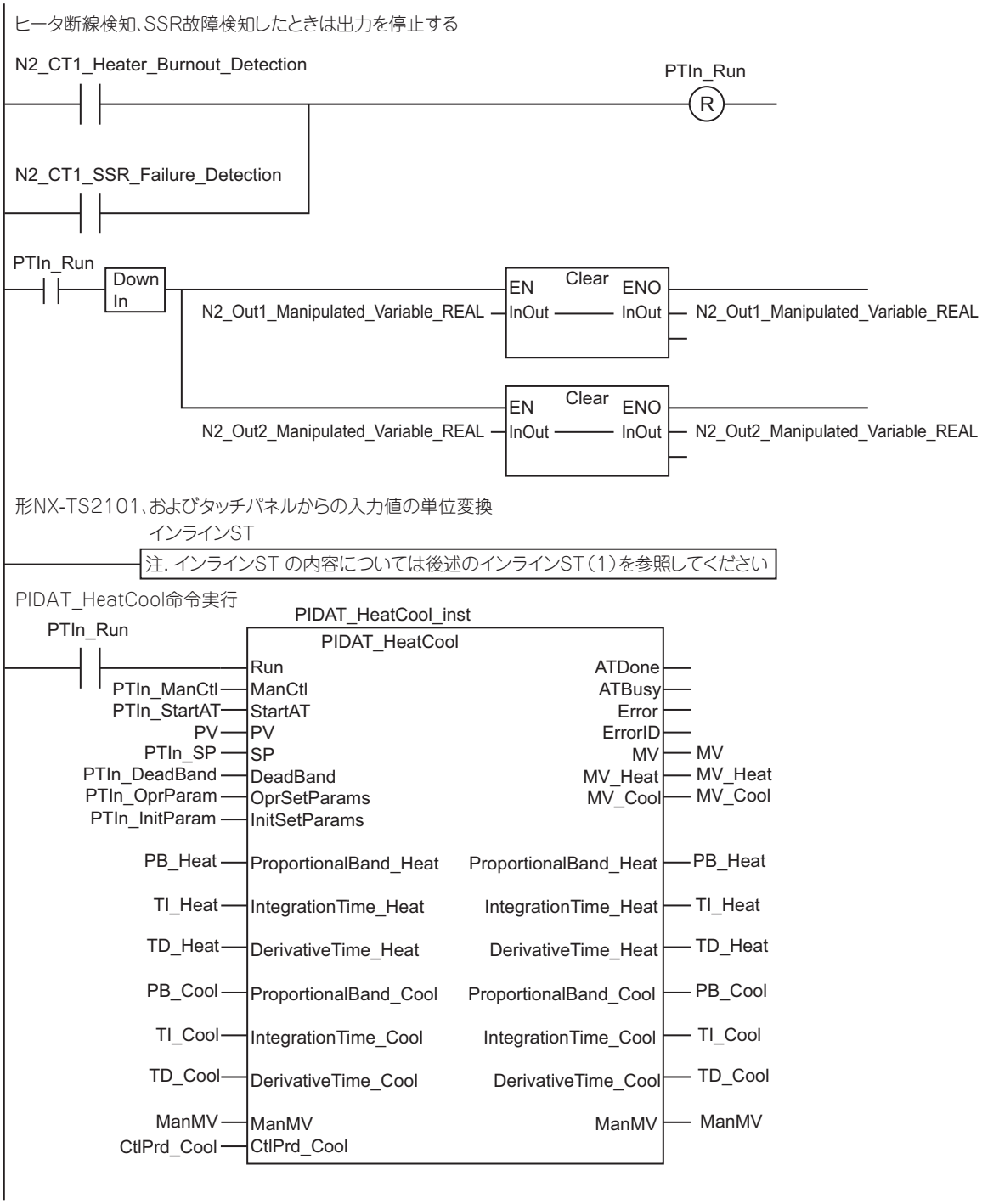
名称	データ型	初期値	割付先	保持	ネットワーク公開	コメント
PTOut_ATDone	BOOL	−	−	FALSE	出力	タッチパネルへのオートチューニング正常終了フラグ出力
PTOut_ATBusy	BOOL	−	−	FALSE	出力	タッチパネルへのオートチューニング実行中フラグ出力
PTOut_Error	BOOL	−	−	FALSE	出力	タッチパネルへの異常終了フラグ出力
PTOut_MV	REAL	−	−	FALSE	出力	タッチパネルへの操作量出力
PTOut_MVHeat	BOOL	−	−	FALSE	出力	タッチパネルへの、加熱操作操作量出力
PTOut_MVCool	BOOL	−	−	FALSE	出力	タッチパネルへの、冷却操作操作量出力
N2_CT1_Heater_Burnout_Detection	BOOL	−	ECAT://node#[1,2]/CT1 Alarm Status/CT1 Heater Burnout Detection	FALSE	非公開	加熱側ヒータ断線検知フラグ
N2_CT1_SSR_Failure_Detection	BOOL	−	ECAT://node#[1,2]/CT1 Alarm Status/CT1 SSR Failure Detection	FALSE	非公開	加熱側 SSR 故障検知フラグ
N2_Out1_Manipulated_Variable_REAL	REAL	−	ECAT://node#[1,2]/Out1 Manipulated Variable REAL	FALSE	非公開	加熱側の操作量
N2_Out1_Immediate_Output_Command	BOOL	−	ECAT://node#[1,2]/Immediate Output Command/Out1 Immediate Output Command	FALSE	非公開	加熱側の即出力指令フラグ
N1_Ch1_Measured_Value_INT	INT	−	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Measured Value INT	FALSE	非公開	形 NX-TS2101 からの熱電対入力
N2_Out2_Manipulated_Variable_REAL	REAL	−	ECAT://node#[1,2]/Out2 Manipulated Variable REAL	FALSE	非公開	冷却側の操作量

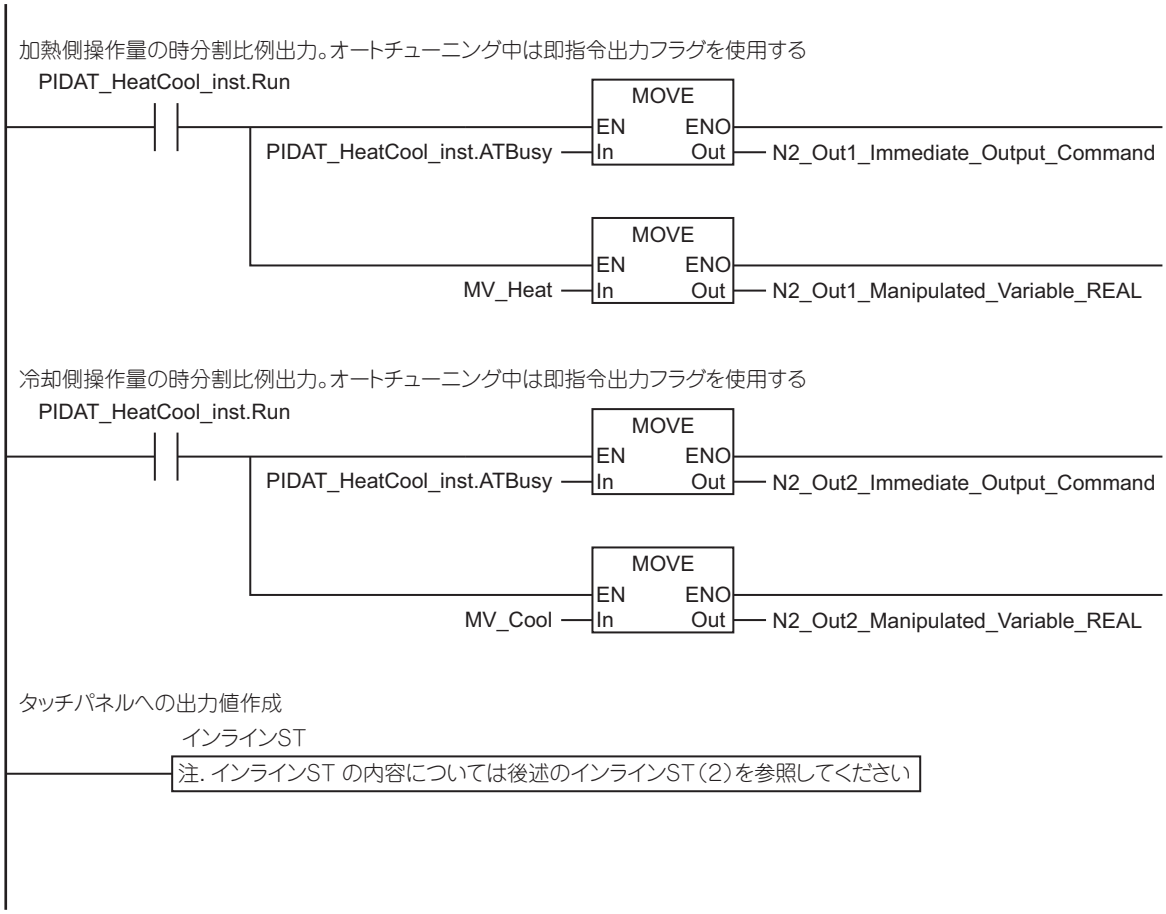
名称	データ型	初期値	割付先	保持	ネットワーク公開	コメント
N2_Out2_Immediate_Output_Command	BOOL	－	ECAT://node#[1,2]/Immediate Output Command/Out2 Immediate Output Command	FALSE	非公開	冷却側の即出力指令フラグ

- **内部変数**

名称	データ型	初期値	コメント
PB_Heat	REAL	0	加熱操作の比例帯
PB_Cool	REAL	0	冷却操作の比例帯
MV	REAL	0	操作量
MV_Heat	REAL	0	加熱操作の操作量
MV_Cool	REAL	0	冷却操作の操作量
PIDAT_HeatCool_inst	PIDAT_HeatCool		PIDAT_HeatCool 命令のインスタンス
TI_Heat	TIME	T#0s	加熱操作の積分時間
TI_Cool	TIME	T#0s	冷却操作の積分時間
CtlPrd_Cool	TIME	T#0s	冷却操作の制御周期
CtlPrd_Heat	TIME	T#0s	加熱操作の制御周期
TD_Heat	TIME	T#0s	加熱操作の微分時間
TD_Cool	TIME	T#0s	冷却操作の積分時間
ManMV	REAL	0	マニュアル操作量
PV	REAL	0	測定値

LD プログラム


ヒータ断線検知、SSR故障検知したときは出力を停止する
N2_CT1_Heater_Burnout_Detection
PTIn_Run
R
N2_CT1_SSR_Failure_Detection
PTIn_Run
Down
In
EN
Clear
ENO
N2_Out1_Manipulated_Variable_REAL
InOut
InOut
N2_Out1_Manipulated_Variable_REAL
EN
Clear
ENO
N2_Out2_Manipulated_Variable_REAL
InOut
InOut
N2_Out2_Manipulated_Variable_REAL
形NX-TS2101、およびタッチパネルからの入力値の単位変換
インラインST
注. インラインST の内容については後述のインラインST(1)を参照してください
PIDAT_HeatCool命令実行
PIDAT_HeatCool_inst
PIDAT_HeatCool
PTIn_Run
Run
ATDone
PTIn_ManCtl
ManCtl
ATBusy
PTIn_StartAT
StartAT
Error
PV
PV
ErrorID
PTIn_SP
SP
MV
MV
PTIn_DeadBand
DeadBand
MV_Heat
MV_Heat
PTIn_OprParam
OprSetParams
MV_Cool
MV_Cool
PTIn_InitParam
InitSetParams
PB_Heat
ProportionalBand_Heat
ProportionalBand_Heat
PB_Heat
TI_Heat
IntegrationTime_Heat
IntegrationTime_Heat
TI_Heat
TD_Heat
DerivativeTime_Heat
DerivativeTime_Heat
TD_Heat
PB_Cool
ProportionalBand_Cool
ProportionalBand_Cool
PB_Cool
TI_Cool
IntegrationTime_Cool
IntegrationTime_Cool
TI_Cool
TD_Cool
DerivativeTime_Cool
DerivativeTime_Cool
TD_Cool
ManMV
ManMV
ManMV
ManMV
CtlPrd_Cool
CtlPrd_Cool



- **インライン ST（1）の内容**

```
// 形 NX-TS2101 およびタッチパネルからの入力値の単位変換
PV:=INT_TO_REAL(N1_Ch1_Measured_Value_INT)/REAL#10.0;
PTIn_InitParam.SampTime:=NanoSecToTime(PTIn_InitSetOpr_SampTime*1000000);
PB_Heat:=PT_PB_Heat;
TI_Heat:=NanoSecToTime(PT_TI_Heat*1000000);
TD_Heat:=NanoSecToTime(PT_TD_Heat*1000000);
PB_Cool:=PT_PB_Cool;
TI_Cool:=NanoSecToTime(PT_TI_Cool*1000000);
TD_Cool:=NanoSecToTime(PT_TD_Cool*1000000);
ManMV:=PT_ManMV;
```

- **インライン ST（2）の内容**

```
// タッチパネルへの出力値作成
PTOut_PV:=PV;
PTOut_ATDone:=PIDAT_HeatCool_inst.ATDone;
PTOut_ATBusy:=PIDAT_HeatCool_inst.ATBusy;
PTOut_Error:=PIDAT_HeatCool_inst.Error;
PTOut_MV:=PIDAT_HeatCool_inst.MV;
PTOut_MVHeat:=PIDAT_HeatCool_inst.MV_Heat;
PTOut_MVCool :=PIDAT_HeatCool_inst.MV_Cool;
PT_PB_Heat := PB_Heat;
PT_TI_Heat :=TimeToNanoSec(TI_Heat)/1000000;
PT_TD_Heat :=TimeToNanoSec(TD_Heat)/1000000;
PT_PB_Cool :=PB_Cool;
```

```
PT_TI_Cool :=TimeToNanoSec(TI_Cool)/1000000;
PT_TD_Cool :=TimeToNanoSec(TD_Cool)/1000000;
PT_ManMV :=ManMV;
```

ST プログラム

```
//ヒータ断線、SSR 故障検知処理
IF N2_CT1_Heater_Burnout_Detection=TRUE OR N2_CT1_SSR_Failure_Detection=TRUE
THEN;

//異常検知時は出力停止する
PTIn_Run:=FALSE;

END_IF;

//形 NX-TS2101 およびタッチパネルからの入力値の単位変換
PV:=INT_TO_REAL(N1_Ch1_Measured_Value_INT)/REAL#10.0;
PTIn_InitParam.SampTime:=NanoSecToTime(PTIn_InitSetOpr_SampTime*1000000);
PB_Heat:=PT_PB_Heat;
TI_Heat:=NanoSecToTime(PT_TI_Heat*1000000);
TD_Heat:=NanoSecToTime(PT_TD_Heat*1000000);
PB_Cool:=PT_PB_Cool;
TI_Cool:=NanoSecToTime(PT_TI_Cool*1000000);
TD_Cool:=NanoSecToTime(PT_TD_Cool*1000000);
ManMV:=PT_ManMV;

//PIDAT_HeatCool 命令実行
PIDAT_HeatCool_inst(Run:=PTIn_Run,
                    ManCtl:=PTIn_ManCtl,
                    StartAT:=PTIn_StartAT,
                    PV:=PV,
                    SP:=PTIn_SP,
                    DeadBand:=PTIn_DeadBand,
                    OprSetParams:=PTIn_OprParam,
                    InitSetParams:=PTIn_InitParam,
                    ProportionalBand_Heat:=PB_Heat,
                    IntegrationTime_Heat:=TI_Heat,
                    DerivativeTime_Heat:=TD_Heat,
                    ProportionalBand_Cool:=PB_Cool,
                    IntegrationTime_Cool:=TI_Cool,
                    DerivativeTime_Cool:=TD_Cool,
                    ManMV:=ManMV,
                    CtlPrd_Cool:=CtlPrd_Cool,
                    MV=>MV,
                    MV_Heat=>MV_Heat,
                    MV_Cool=>MV_Cool);

//加熱操作側の時分割比例出力。オートチューニング中は即指令出力フラグを使用する。
N2_Out1_Immediate_Output_Command:=PIDAT_HeatCool_inst.ATBusy;
```

```
N2_Out1_Manipulated_Variable_REAL:=MV_Heat;
//冷却操作側の時分割比例出力。オートチューニング中は即指令出力フラグを使用する。
N2_Out2_Immediate_Output_Command:=PIDAT_HeatCool_inst.ATBusy;
N2_Out2_Manipulated_Variable_REAL:=MV_Cool;

//タッチパネルへの出力値作成
PTOut_PV:=PV;
PTOut_ATDone:=PIDAT_HeatCool_inst.ATDone;
PTOut_ATBusy:=PIDAT_HeatCool_inst.ATBusy;
PTOut_Error:=PIDAT_HeatCool_inst.Error;
PTOut_MV:=PIDAT_HeatCool_inst.MV;
PTOut_MVHeat:=PIDAT_HeatCool_inst.MV_Heat;
PTOut_MVCool :=PIDAT_HeatCool_inst.MV_Cool;
PT_PB_Heat := PB_Heat;
PT_TI_Heat :=TimeToNanoSec(TI_Heat)/1000000;
PT_TD_Heat :=TimeToNanoSec(TD_Heat)/1000000;
PT_PB_Cool :=PB_Cool;
PT_TI_Cool :=TimeToNanoSec(TI_Cool)/1000000;
PT_TD_Cool :=TimeToNanoSec(TD_Cool)/1000000;
PT_ManMV :=ManMV;
```

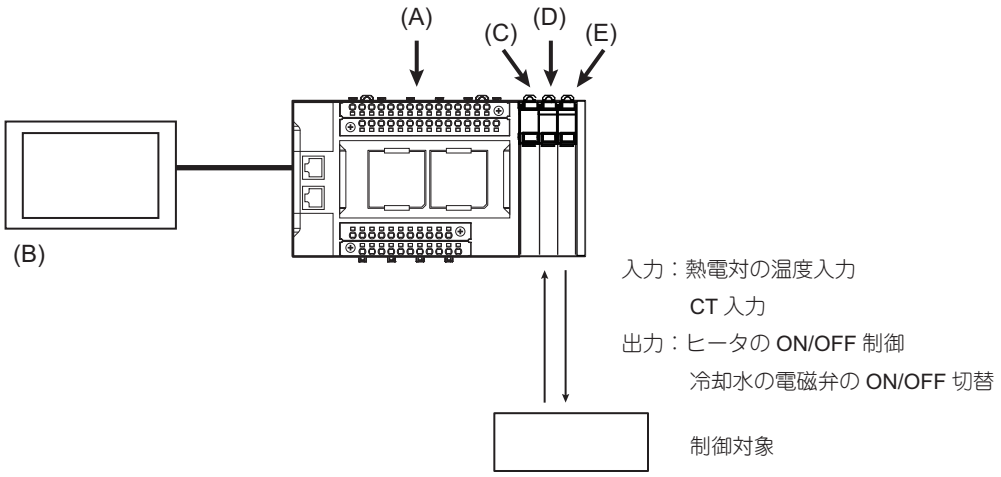
7-8-5 CPU ユニットに接続して使用する場合

前述した構成例の NX ユニットを NX シリーズ形 NX1P2 CPU ユニットに接続した場合の使用例では、EtherCAT スレーブターミナルでの例の説明との相違点だけを説明します。
相違点を考慮のうえ、前述の EtherCAT スレーブターミナルの例を読んでください。

想定内容

EtherCAT スレーブターミナルでの例に対し、“NJ/NX/NY シリーズコントローラ”を、“NX シリーズ 形 NX1P2 CPU ユニット”に読み替えてください。

- **システム構成**
  システム構成例は以下となります。



記号	説明	形式	EtherCAT スレーブターミナルでの例との相違点
(A)	NX シリーズ 形 NX1P2 CPU ユニット	形 NX1P2-1140DT1	形 NX1P2 CPU ユニットです。
(B)	タッチパネル	−	同じです。
(C)	I/O 電源追加供給ユニット	形 NX-PF0630	形 NX1P2 CPU ユニットは、NX ユニットへの I/O 電源供給端子を持っていません。CPU ユニットの右隣に本ユニットを装着する必要があります。
(D)	温度入力ユニット	形 NX-TS2101	同じです。
(E)	ヒータ断線検知ユニット	形 NX-HB3101	

EtherCAT スレーブターミナルの例の NX ユニット構成に対し、ヒータ断線検知ユニットへの I/O 電源供給を行うための I/O 電源追加供給ユニットが CPU ユニットの右隣に必要となります。そのため、NX ユニットの NX ユニット番号が変わります。以下に示します。

ユニット種別	形式	EtherCAT スレーブターミナルでの例との相違点
CPU ユニット	形 NX1P2-1140DT1	形 NX1P2 CPU ユニットです。
I/O 電源追加供給ユニット	形 NX-PF0630	ヒータ断線検知ユニットへの I/O 電源供給のため、CPU ユニットの右隣に装着します。NX ユニット番号 1 となります。
温度入力ユニット	形 NX-TS2101	NX ユニット番号が 1 つ加算され、NX ユニット番号 2 となります。
ヒータ断線検知ユニット	形 NX-HB3101	NX ユニット番号が 1 つ加算され、NX ユニット番号 3 となります。

- **タッチパネルの仕様**
  EtherCAT スレーブターミナルでの例と同じです。

設定例

- **ユニット動作設定**
  EtherCAT スレーブターミナルでの例と同じです。
- **I/O 割付設定**
  EtherCAT スレーブターミナルでの例と同じです。
- **I/O マップ**
  EtherCAT スレーブターミナルでの例に対し、NX ユニット番号を 1 つ加算してください。
  さらに、以下の変数名を変更してください。この変更は、NX ユニット番号 n の NX ユニットの変数名が「Nn_」で始まることを前提にしています。

変数名	
EtherCAT スレーブターミナルの場合	**CPU ユニットに接続して使用する場合**
N1_Ch1_Measured_Value_INT	N2_Ch1_Measured_Value_INT
N2_CT1_Heater_Burnout_Detection	N3_CT1_Heater_Burnout_Detection
N2_CT1_SSR_Failure_Detection	N3_CT1_SSR_Failure_Detection
N2_Out1_Manipulated_Variable_REAL	N3_Out1_Manipulated_Variable_REAL
N2_Out1_Immediate_Output_Command	N3_Out1_Immediate_Output_Command
N2_Out2_Manipulated_Variable_REAL	N3_Out2_Manipulated_Variable_REAL
N2_Out2_Immediate_Output_Command	N3_Out2_Immediate_Output_Command

プログラム例

- **プログラムで使用する変数**
  EtherCAT スレーブターミナルでの例に対し、以下の変数の名称と割付先を変更してください。

EtherCAT スレーブターミナルの場合の変数		CPU ユニットに接続して使用する場合の変数	
名称	**割付先**	**名称**	**割付先**
N2_CT1_Heater_Burnout_Detection	ECAT://node#[1,2]/CT1 Alarm Status/CT1 Heater Burnout Detection	N3_CT1_Heater_Burnout_Detection	IOBus://unit#[3]/CT1 Alarm Status/CT1 Heater Burnout Detection
N2_CT1_SSR_Failure_Detection	ECAT://node#[1,2]/CT1 Alarm Status/CT1 SSR Failure Detection	N3_CT1_SSR_Failure_Detection	IOBus://unit#[3]/CT1 Alarm Status/CT1 SSR Failure Detection
N2_Out1_Manipulated_Variable_REAL	ECAT://node#[1,2]/Out1 Manipulated Variable REAL	N3_Out1_Manipulated_Variable_REAL	IOBus://unit#[3]/Out1 Manipulated Variable REAL
N2_Out1_Immediate_Output_Command	ECAT://node#[1,2]/ Immediate Output Command/Out1 Immediate Output Command	N3_Out1_Immediate_Output_Command	IOBus://unit#[3]/ Immediate Output Command/Out1 Immediate Output Command
N1_Ch1_Measured_Value_INT	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Measured Value INT	N2_Ch1_Measured_Value_INT	IOBus://unit#[2]/Ch1 Measured Value INT
N2_Out2_Manipulated_Variable_REAL	ECAT://node#[1,2]/Out2 Manipulated Variable REAL	N3_Out2_Manipulated_Variable_REAL	IOBus://unit#[3]/Out2 Manipulated Variable REAL

EtherCAT スレーブターミナルの場合の変数		CPU ユニットに接続して使用する場合の変数	
名称	割付先	名称	割付先
N2_Out2_Immediate_Output_Command	ECAT://node#[1,2]/ Immediate Output Command/Out2 Immediate Output Command	N3_Out2_Immediate_Output_Command	IOBus://unit#[3]/ Immediate Output Command/Out2 Immediate Output Command

- **LD プログラム**
  EtherCAT スレーブターミナルでの例の LD プログラムに対し、変数名を変更してください。変更内容は本項の「I/O マップ」で記載した内容と同じです。

- **ST プログラム**
  EtherCAT スレーブターミナルでの例の ST プログラムに対し、変数名を変更してください。変更内容は本項の「I/O マップ」で記載した内容と同じです。

8

異常発生時の処置

温度入力ユニットおよびヒータ断線検知ユニットの使用時に発生する異常の確認方法と対処方法について説明しています。

8-1　異常の確認方法 8-2

8-2　LED による異常の確認 8-3

8-3　サポートソフトのトラブルシュート機能による異常の確認と対処方法 8-5

8-3-1　Sysmac Studio による異常の確認方法 8-5
8-3-2　Sysmac Studio 以外のサポートソフトによる異常の確認方法 8-6
8-3-3　異常一覧 8-6
8-3-4　異常の内容 8-13

8-4　異常の解除方法 8-38

8-5　NX ユニット特有のトラブルシューティング 8-39

8-5-1　温度入力ユニット 8-39
8-5-2　ヒータ断線検知ユニット 8-39

8-6　異常発生時の対処フロー 8-41

8-1 異常の確認方法

異常の確認方法には、以下の方法があります。
- LED による確認
- サポートソフトのトラブルシュート機能による確認

サポートソフトのトラブルシュート機能による確認については、NX ユニットを接続している CPU ユニットのトラブルシューティングマニュアル、通信カプラユニットまたは通信コントロールユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

8-2 LED による異常の確認

温度入力ユニットおよびヒータ断線検知ユニットの TS LED の表示により、NX ユニットの状態と異常の度合いを確認できます。
TS LED が示す異常内容および対処方法について説明します。

ここでは、LED の状態を以下の略称で示します。

略称	LED の状態
Lit	点灯
Not Lit	消灯
FS ( )	点滅、かっこの値は周期
−	不定

主な異常と対処

温度入力ユニットおよびヒータ断線検知ユニットの主な異常と対処を以下に示します。

・温度入力ユニット

TS LED		原因	対処
緑	赤		
Lit	Not Lit	—	—（正常な状態です。）
FS (2s)	Not Lit	• 初期処理中 • ダウンロード中	—（正常状態。処理が終了するまでお待ちください。）
Lit	Lit	この状態なし	
Not Lit	Not Lit	ユニット電源が供給されていない	以下の項目を確認し、ユニット電源の供給を正しく行ってください。 【電源に関する項目確認】 • 電源ケーブルが正しく配線されているか？ • 電源ケーブルが断線していないか？ • 電源電圧が仕様範囲内であるか? • 電源容量が不足していないか? • 電源が故障していないか？
		• 初期処理開始待ち • リスタート中	—（正常状態。処理が終了するまでお待ちください。）
		上記の確認およびユニット電源を再投入しても問題が解決しない場合は、ユニットのハードウェア故障の可能性があります。この場合は本ユニットを交換してください。	
Not Lit	Lit	ハード故障	ユニット電源を再投入しても本異常が発生する場合は、本ユニットを交換してください。
Not Lit	Lit	不揮発性メモリハードウェア異常	「不揮発性メモリハードウェア異常」(P.8-14)参照
Not Lit	Lit	マスタ保存制御パラメータ異常	「マスタ保存制御パラメータ異常」(P.8-17)参照
Not Lit	Lit	NX ユニット処理異常	「NX ユニット処理異常」(P.8-18)参照
Not Lit	Lit	AD コンバータ異常	「AD コンバータ異常」(P.8-15)参照
Not Lit	Lit	NX ユニット時刻同期はずれ異常	「NX ユニット時刻同期はずれ異常」(P.8-22)参照
Not Lit	FS (1s)	NX ユニット I/O 通信異常	「NX ユニット I/O 通信異常」(P.8-20)参照

TS LED		原因	対処
緑	赤		
イベント発生直前の点灯状態を維持します。		冷接点センサ異常	「冷接点センサ異常」(P.8-16)参照
		センサ断線異常	「センサ断線異常」(P.8-19)参照
		測定値オーバーレンジ	「測定値オーバーレンジ」(P.8-23)参照
		測定値アンダーレンジ	「測定値アンダーレンジ」(P.8-24)参照
		NX メッセージ通信異常	「NX メッセージ通信異常」(P.8-25)参照

- **ヒータ断線検知ユニット**

TS LED		原因	対処
緑	赤		
Lit	Not Lit	—	—（正常な状態です。）
FS (2s)	Not Lit	• 初期処理中 • ダウンロード中	—（正常状態。処理が終了するまでお待ちください。）
Lit	Lit	この状態なし	
Not Lit	Not Lit	ユニット電源が供給されていない	以下の項目を確認し、ユニット電源の供給を正しく行ってください。 【電源に関する項目確認】 • 電源ケーブルが正しく配線されているか？ • 電源ケーブルが断線していないか？ • 電源電圧が仕様範囲内であるか? • 電源容量が不足していないか? • 電源が故障していないか？
		• 初期処理開始待ち • リスタート中	—（正常状態。処理が終了するまでお待ちください。）
		上記の確認およびユニット電源を再投入しても問題が解決しない場合は、ユニットのハードウェア故障の可能性があります。この場合は本ユニットを交換してください。	
Not Lit	Lit	ハード故障	ユニット電源を再投入しても本異常が発生する場合は、本ユニットを交換してください。
Not Lit	Lit	不揮発性メモリハードウェア異常	「不揮発性メモリハードウェア異常」(P.8-27)参照
Not Lit	Lit	マスタ保存制御パラメータ異常	「マスタ保存制御パラメータ異常」(P.8-29)参照
Not Lit	Lit	NX ユニット処理異常	「NX ユニット処理異常」(P.8-30)参照
Not Lit	Lit	AD コンバータ異常	「AD コンバータ異常」(P.8-28)参照
Not Lit	Lit	NX ユニット時刻同期はずれ異常	「NX ユニット時刻同期はずれ異常」(P.8-35)参照
Not Lit	FS (1s)	NX ユニット I/O 通信異常	「NX ユニット I/O 通信異常」(P.8-33)参照
イベント発生直前の点灯状態を維持します。		ヒータ断線検知	「ヒータ断線検知」(P.8-31)参照
		SSR 故障検知	「SSR 故障検知」(P.8-32)参照
		NX メッセージ通信異常	「NX メッセージ通信異常」(P.8-36)参照

8-3 サポートソフトのトラブルシュート機能による異常の確認と対処方法

NX シリーズは、NJ/NX/NY シリーズコントローラの異常管理方法に準拠した方法で異常を管理しています。
これにより、サポートソフトを用いて異常の内容と対処方法を確認することができます。
確認方法は、使用するサポートソフトによって異なります。

8-3-1 Sysmac Studio による異常の確認方法

異常発生時、Sysmac Studio をコントローラまたは通信カプラユニットにオンライン接続することで、発生中の異常、過去に発生した異常の履歴を確認することができます。
異常の確認方法については、接続している CPU ユニット、通信カプラユニットまたは通信コントロールユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

発生中の異常

Sysmac Studio の「コントローラ異常」タブにて、発生中の異常の「重要度」「発生源」「発生源詳細」「イベント名」「イベントコード」「詳細情報」「付属情報 1～4」「処置・対策」を確認できます。
「監視情報」の異常は表示されません。



参考

発生中異常の件数
各ユニットで発生中異常として同時に通知できる異常の件数は以下のとおりです。

ユニット	同時に通知できる異常の件数
温度入力ユニット	15 件
ヒータ断線検知ユニット	15 件

発生している異常がユニットの発生中異常として通知できる異常の件数を超えた場合は、重要度が高く、古い異常ほど優先して通知されます。同時に通知できる件数を超えた分の異常は、通知されません。
なお、通知されなかった異常も、異常ステータスには異常発生として反映されます。

過去に発生した異常の履歴

Sysmac Studio の「コントローライベントログ」タブにて、過去に発生した異常の「日時」「重要度」「発生源」「発生源詳細」「イベント名」「イベントコード」「詳細情報」「付属情報 1～4」「処置・対策」を確認できます。



参考

過去に発生した異常の履歴の件数
温度入力ユニットのイベントログは、温度入力ユニット自身に格納されます。
ヒータ断線検知ユニットのイベントログは、ヒータ断線検知ユニット自身に格納されます。
システムイベントログの場合は 15 件、アクセスイベントログの場合は 2 件を記録できます。

確認できる項目の内容や異常の確認方法については、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のトラブルシューティングマニュアル、『Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル (SBCA-470)』を参照してください。
イベントコードの内容については、「8-3-3 異常一覧 (P.8-6)」を参照してください。

8-3-2 Sysmac Studio 以外のサポートソフトによる異常の確認方法

Sysmac Studio 以外のサポートソフトでも、異常の内容や履歴を確認することができます。
異常の確認方法については、接続する通信カプラユニットのユーザーズマニュアルおよび、各サポートソフトのオペレーションマニュアルを参照してください。
イベントコードの内容については、「8-3-3 異常一覧 (P.8-6)」を参照してください。

なお、温度入力ユニットおよびヒータ断線検知ユニットの発生中異常や過去に発生した異常履歴の件数は、Sysmac Studio を用いた場合の件数と同じです。

8-3-3 異常一覧

温度入力ユニットおよびヒータ断線検知ユニットで発生する異常（イベント）の一覧を、以下に示します。

重要度の欄では、以下のような略称を使用しています。

略称	名称
全	全停止フォールトレベル
部	部分停止フォールトレベル
軽	軽度フォールトレベル
監	監視情報
般	一般情報

記号	意味
○	システムにより定義されている重要度
⊙	ユーザが変更可能な重要度

（注）⊙ は、変更可能な重要度がある場合にだけ記載します。

NJ/NX/NY シリーズのすべてのイベントコードについては、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のトラブルシューティングマニュアルを参照してください。

温度入力ユニット

温度入力ユニットで発生する異常（イベント）の一覧を、以下に示します。
通信コントロールユニットに NX ユニットを接続している場合は、以下の【CPU ユニットの NX バスの場合】の説明のうち、「CPU ユニット」を「通信コントロールユニット」に読み替えてください。

イベントコード	イベント名	内容	発生要因（推定原因）	重要度					参照先
				全	部	軽	監	般	
00200000Hex	不揮発性メモリハードウェア異常	不揮発性メモリが異常です。	• 不揮発性メモリの故障。			○			P.8-14
05100000Hex	AD コンバータ異常	AD コンバータが異常です。	• ノイズ。 • AD コンバータの故障。			○			P.8-15

イベントコード	イベント名	内容	発生要因（推定原因）	重要度					参照先
				全	部	軽	監	般	
05110000Hex	冷接点センサ異常	冷接点センサに断線が発生しているため温度変換できません。	• 冷接点センサの接続不良。 • 冷接点センサの故障。			○	⊙		P.8-16
10410000Hex	マスタ保存制御パラメータ異常	マスタ保存の制御パラメータに異常が発生しています。	【CPU ユニットの NX バスの場合】 • ユニット動作設定の書き込み中に CPU ユニットを電断した。または CPU ユニットの不揮発性メモリのうち、該当する NX ユニットのユニット動作設定を保存しているエリアが異常。 【通信カプラユニットの場合】 • ユニット動作設定の書き込み中に通信カプラユニットを電断した。または通信カプラユニットの不揮発性メモリのうち、該当する NX ユニットのユニット動作設定を保存しているエリアが異常。			○			P.8-17
40200000Hex	NX ユニット処理異常	NX ユニットで致命的な異常を検出しました。	• ソフトウェアにエラーが発生した。			○			P.8-18
65100000Hex	センサ断線異常	温度センサの断線を検出しました。	• 温度センサの破損、断線。 • 未使用チャネルの無効化設定忘れ。 • 温度センサの配線が誤っている。			○	⊙		P.8-19

イベントコード	イベント名	内容	発生要因（推定原因）	重要度					参照先
				全	部	軽	監	般	
80200000Hex	NX ユニット I/O 通信異常	NX ユニットで I/O 通信異常が発生しました。	【CPU ユニットの NX バスの場合】 • CPU ユニットで NX バス通信を正常に行えない異常が発生した。 • NX ユニットの取りつけが不確実。 • ユニット電源の電源ケーブルが抜けている。または、ユニット電源から NX ユニットへの配線が間違っている。 • ユニット電源の電源ケーブルが断線している。 • ユニット電源の電圧が仕様範囲外、またはユニット電源の電源容量が不足している。 • NX ユニットのハードウェアの異常。 【通信カプラユニットの場合】 • 通信カプラユニットで NX バス通信を正常に行えない異常が発生した。 • NX ユニットの取り付けが不確実。 • ユニット電源の電源ケーブルが抜けている。または、ユニット電源から NX ユニットへの配線が間違っている。 • ユニット電源の電源ケーブルが断線している。 • ユニット電源の電圧が仕様範囲外である。または、ユニット電源の電源容量が不足している。 • NX ユニットのハードウェアの異常。			○			P.8-20
80240000Hex	NX ユニット時刻同期はずれ異常	NX ユニットの時刻情報に異常が発生しました。	【CPU ユニットの NX バスの場合】 • NX ユニットのハードウェア異常。 • CPU ユニットのハードウェア異常。 【通信カプラユニットの場合】 • NX ユニットのハードウェア異常。 • EtherCAT カプラユニットのハードウェア異常。			○			P.8-22
65110000Hex	測定値オーバーレンジ	測定温度が温度変換可能範囲の上限値を上回りました。	• センサの断線。 • センサまたは補償導線の配線ミス。 • センサと入力種別が一致していない。 • 測定したい温度に対し、入力種別のレンジが狭い。 • 未使用 ch の無効化設定忘れ。			⊙	○		P.8-23

イベントコード	イベント名	内容	発生要因（推定原因）	重要度					参照先
				全	部	軽	監	般	
65120000Hex	測定値アンダーレンジ	測定温度が温度変換可能範囲の下限値を下回りました。	• センサまたは補償導線の配線ミス。 • センサと入力種別が一致していない。 • 測定したい温度に対し、入力種別のレンジが狭い。			⊙	○		P.8-24
80220000Hex	NX メッセージ通信異常	メッセージ通信で異常を検知し、メッセージフレームを破棄しました。	【CPU ユニットの NX バスの場合】 • メッセージ通信の負荷が高い。 【通信カプラユニットの場合】 • メッセージ通信の負荷が高い。 • 通信ケーブルのはずれ、断線。 • メッセージ通信実行中にメッセージ通信の切断が発生。				○		P.8-25
90400000Hex	イベントログのクリア	イベントログをクリアしました。	• ユーザがイベントログをクリアした。					○	P.8-26

ヒータ断線検知ユニット

ヒータ断線検知ユニットで発生する異常（イベント）の一覧を、以下に示します。

イベントコード	イベント名	内容	発生要因（推定原因）	重要度					参照先
				全	部	軽	監	般	
00200000Hex	不揮発性メモリハードウェア異常	不揮発性メモリが異常です。	• 不揮発性メモリの故障。			○			P.8-27
05100000Hex	AD コンバータ異常	AD コンバータが異常です。	• ノイズ。 • AD コンバータの故障。			○			P.8-28
10410000Hex	マスタ保存制御パラメータ異常	マスタ保存の制御パラメータに異常が発生しています。	【CPU ユニットの NX バスの場合】 • ユニット動作設定の書き込み中に CPU ユニットを電断した。または CPU ユニットの不揮発性メモリのうち、該当する NX ユニットのユニット動作設定を保存しているエリアが異常。 【通信カプラユニットの場合】 • ユニット動作設定の書き込み中に通信カプラユニットを電断した。または通信カプラユニットの不揮発性メモリのうち、該当する NX ユニットのユニット動作設定を保存しているエリアが異常。			○			P.8-29
40200000Hex	NX ユニット処理異常	NX ユニットで致命的な異常を検出しました。	• ソフトウェアにエラーが発生した。			○			P.8-30

イベントコード	イベント名	内容	発生要因（推定原因）	重要度					参照先
				全	部	軽	監	般	
652C0000Hex	ヒータ断線検知	ヒータ断線を検知しました	• ヒータの断線、破損。 • ヒータ断線検知電流の設定値が大きすぎる。 • ヒータ断線検知ユニットで本異常が発生している場合、CT割付設定で、未使用の CT 入力を制御出力に割り付けている。 • 温度調節ユニットで本異常が発生している場合、未使用チャネルの無効化設定忘れ。			○	⊙		P.8-31
652D0000Hex	SSR 故障検知	SSR 故障を検知しました	• SSR の短絡、破損。 • SSR 故障検知電流の設定値が小さすぎる。 • ヒータ断線検知ユニットで本異常が発生している場合、CT割付設定で、未使用の CT 入力を制御出力に割り付けている。 • 温度調節ユニットで本異常が発生している場合、未使用チャネルの無効化設定忘れ。			○	⊙		P.8-32

イベントコード	イベント名	内容	発生要因（推定原因）	重要度					参照先
				全	部	軽	監	般	
80200000Hex	NX ユニット I/O 通信異常	NX ユニットで I/O 通信異常が発生しました。	【CPU ユニットの NX バスの場合】 • CPU ユニットで NX バス通信を正常に行えない異常が発生した。 • NX ユニットの取りつけが不確実。 • ユニット電源の電源ケーブルが抜けている。または、ユニット電源から NX ユニットへの配線が間違っている。 • ユニット電源の電源ケーブルが断線している。 • ユニット電源の電圧が仕様範囲外、またはユニット電源の電源容量が不足している。 • NX ユニットのハードウェアの異常。 【通信カプラユニットの場合】 • 通信カプラユニットで NX バス通信を正常に行えない異常が発生した。 • NX ユニットの取り付けが不確実。 • ユニット電源の電源ケーブルが抜けている。または、ユニット電源から NX ユニットへの配線が間違っている。 • ユニット電源の電源ケーブルが断線している。 • ユニット電源の電圧が仕様範囲外である。または、ユニット電源の電源容量が不足している。 • NX ユニットのハードウェアの異常。			○			P.8-33
80240000Hex	NX ユニット時刻同期はずれ異常	NX ユニットの時刻情報に異常が発生しました。	【CPU ユニットの NX バスの場合】 • NX ユニットのハードウェア異常。 • CPU ユニットのハードウェア異常。 【通信カプラユニットの場合】 • NX ユニットのハードウェア異常。 • EtherCAT カプラユニットのハードウェア異常。			○			P.8-35
80220000Hex	NX メッセージ通信異常	メッセージ通信で異常を検知し、メッセージフレームを破棄しました。	【CPU ユニットの NX バスの場合】 • メッセージ通信の負荷が高い。 【通信カプラユニットの場合】 • メッセージ通信の負荷が高い。 • 通信ケーブルのはずれ、断線。 • メッセージ通信実行中にメッセージ通信の切断が発生。				○		P.8-36

イベントコード	イベント名	内容	発生要因（推定原因）	重要度					参照先
				全	部	軽	監	般	
90400000Hex	イベントログのクリア	イベントログをクリアしました。	• ユーザがイベントログをクリアした。					○	P.8-37

8-3-4 異常の内容

ここでは、各異常の内容について説明します。

異常説明の見方

各異常の説明で使用する表の各項目の意味を［ ］内に示します。

イベント名	［異常（イベント）の名称です。］			**イベントコード**	［異常（イベント）のコードです。］	
内容	［異常（イベント）の内容です。］					
発生源	［異常（イベント）が発生した箇所です。］		**発生源詳細**	［発生源の詳細です。］	**検出タイミング**	［異常検出のタイミングです。］
異常の属性	**重要度**	［制御に対する影響の大きさです。］ *1		**ログカテゴリ**	［保存されるログの種類です。］ *2	
	復旧方法	［復旧方法です。］ *3				
発生の影響	**ユーザプログラム**	［ユーザプログラムの実行状態です。］ *4	**動作**	［異常（イベント）発生時の動作に関する特記事項です。］		
LED	内蔵 EtherNet/IP ポート用 LED、内蔵 EtherCAT ポート用 LED の表示状態です。発生源が EtherCAT マスタ機能モジュール、EtherNet/IP 機能モジュールの時のみ記載します。］					
システム定義変数	**変数名**		**データ型**		**名称**	
	［異常を検知するシステム定義変数、異常の影響を受けるシステム定義変数、異常の原因となるシステム定義変数の変数名とデータ型、名称です。］					
発生要因とその処置	**発生要因（推定原因）**		**処置対策**		**再発防止**	
	［異常（イベント）の発生要因と処置対策、再発防止方法です。］					
付属情報	［サポートソフト／表示器で表示される付属情報内容です。］ *5、 *6					
注意点／備考	［その他の注意点、制約事項、補足説明などです。ユーザが選択可能な重要度がある場合は、選択可能な重要度、復旧方法、動作などの関連事項を記載します。］					

*1. 次のいずれかです。
- 全停止フォールト：全停止フォールトレベル
- 部分停止フォールト：部分停止フォールトレベル
- 軽度フォールト：軽度フォールトレベル
- 監視情報
- 一般情報

*2. 次のいずれかです。
- システム：システムイベントログ
- アクセス：アクセスイベントログ

*3. 次のいずれかです。
- 自動復旧：要因が除去されたとき自動的に正常に戻ります。
- 異常解除：要因を除去後、異常解除を実行することで正常に戻ります。
- 電源再投入：要因を除去後、コントローラの電源再投入することで正常に戻ります。
- コントローラリセット：要因を除去後、コントローラリセットすることで正常に戻ります。
- 発生要因依存：発生要因に依存します。

*4. 次のいずれかです。
- 継続：ユーザプログラムの実行を継続します。
- 停止：ユーザプログラムの実行を停止します。
- 開始：ユーザプログラムの実行を開始します。

*5.「システム情報」と記載されている場合は、当社が使用するシステム内部情報です。

*6. 表示器のトラブルシュータの対応範囲については、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のトラブルシューティングマニュアルの付録を参照してください。

温度入力ユニットの異常の内容

ここでは、温度入力ユニットで発生する異常の内容について説明します。
通信コントロールユニットに NX ユニットを接続している場合は、以下の【CPU ユニットの NX バスの場合】の説明のうち、「CPU ユニット」を「通信コントロールユニット」に読み替えてください。

<table>
<tr><td>イベント名</td><td colspan="3">不揮発性メモリハードウェア異常</td><td>イベントコード</td><td colspan="2">00200000Hex</td></tr>
<tr><td>内容</td><td colspan="6">不揮発性メモリが異常です。</td></tr>
<tr><td>発生源</td><td colspan="2">サポートソフトの接続先とシステム構成に依存</td><td>発生源詳細</td><td>NX ユニット</td><td>検出タイミング</td><td>NX ユニットの電源投入時</td></tr>
<tr><td rowspan="2">異常の属性</td><td>重要度</td><td colspan="2">軽度フォールト</td><td>ログカテゴリ</td><td colspan="2">システム</td></tr>
<tr><td>復旧方法</td><td colspan="5">【CPU ユニットの NX バスの場合】
ユニット電源の再投入または NX バスのリスタート
【通信カプラユニットの場合】
ユニット電源の再投入またはスレーブターミナルのリスタート
コントローラで異常検出する場合は、コントローラの全異常解除をさらに実行</td></tr>
<tr><td>発生の影響</td><td>ユーザプログラム</td><td>継続</td><td>動作</td><td colspan="3">該当 NX ユニットの I/O リフレッシュ停止。該当 NX ユニットへのメッセージ不可。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">システム定義変数</td><td colspan="2">変数名</td><td colspan="2">データ型</td><td colspan="2">名称</td></tr>
<tr><td colspan="2">なし</td><td colspan="2">－</td><td colspan="2">－</td></tr>
<tr><td rowspan="2">発生要因とその処置</td><td colspan="2">発生要因（推定原因）</td><td colspan="2">処置対策</td><td colspan="2">再発防止</td></tr>
<tr><td colspan="2">不揮発性メモリの故障。</td><td colspan="2">【CPU ユニットの NX バスの場合】
ユニット電源の再投入、または NX バスのリスタートをしてください。上記の処置を行っても本異常が再発する場合は、該当する NX ユニットを交換してください。
【通信カプラユニットの場合】
ユニット電源の再投入、またはスレーブターミナルのリスタートをしてください。上記の処置を行っても本異常が再発する場合は、該当する NX ユニットを交換してください。</td><td colspan="2">なし</td></tr>
<tr><td>付属情報</td><td colspan="6">なし</td></tr>
<tr><td>注意点／備考</td><td colspan="6">なし</td></tr>
</table>

イベント名	AD コンバータ異常			**イベントコード**	05100000Hex	
内容	AD コンバータが異常です。					
発生源	サポートソフトの接続先とシステム構成に依存		**発生源詳細**	NX ユニット	**検出タイミング**	常時
異常の属性	**重要度**	軽度フォールト		**ログカテゴリ**	システム	
	復旧方法	NX ユニットのリスタート				
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	測定値は、32767（INT 型の場合）または 2147483647（DINT 型の場合）、1.0E+10（REAL 型の場合）となります。		
システム定義変数	**変数名**		**データ型**		**名称**	
	なし		−		−	
発生要因とその処置	**発生要因（推定原因）**		**処置対策**		**再発防止**	
	ノイズ。		NX ユニットを電源再投入し、本異常が解除されるか確認してください。 本異常が頻発する場合は、ノイズ侵入経路を調査し、ノイズ対策を実施してください。		ノイズ対策を行ってください。	
	AD コンバータの故障。		NX ユニットを電源再投入しても本異常が解除されない場合は NX ユニットを交換してください。		なし	
付属情報	付属情報 1: 異常の発生チャネル 0001Hex: Ch1 0010Hex: Ch2 0100Hex: Ch3 1000Hex: Ch4 複数のチャネルで同時に発生した場合の値は、それらの合計値となります。 たとえば Ch1～4 すべてで同時に発生した場合は、1111Hex となります。					
注意点／備考	なし					

イベント名	冷接点センサ異常		**イベントコード**	05110000Hex	
内容	冷接点センサに断線が発生しているため温度変換できません。				
発生源	サポートソフトの接続先とシステム構成に依存	**発生源詳細**	NX ユニット	**検出タイミング**	常時
異常の属性	**重要度**	軽度フォールト	**ログカテゴリ**	システム	
	復旧方法	NX ユニットの異常解除			
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	要因除去前の動作: 測定値は、32767（INT 型の場合）または 2147483647（DINT 型の場合）、1.0E+10（REAL 型の場合）となります。 要因除去後の動作: 断線回復時に測定値は正常に戻ります。	

システム定義変数	**変数名**	**データ型**	**名称**
	なし	−	−

発生要因とその処置	**発生要因（推定原因）**	**処置対策**	**再発防止**
	冷接点センサの接続不良。	冷接点センサ（端子台）の接続を確認し、接続不良の場合は接続し直してください。	冷接点センサ（端子台）が正しく接続されていることを確認してください。
	冷接点センサの故障。	NX ユニットを交換してください。	なし

付属情報	付属情報 1: 異常の発生チャネル 0001Hex: Ch1 0010Hex: Ch2 0100Hex: Ch3 1000Hex: Ch4 複数のチャネルで同時に発生した場合の値は、それらの合計値となります。 たとえば Ch1～4 すべてで同時に発生した場合は、1111Hex となります。
注意点／備考	重要度を監視情報に変更できます。

<table>
<tr><td>イベント名</td><td colspan="2">マスタ保存制御パラメータ異常</td><td colspan="2">イベントコード</td><td colspan="2">10410000Hex</td></tr>
<tr><td>内容</td><td colspan="6">マスタ保存の制御パラメータに異常が発生しています。</td></tr>
<tr><td>発生源</td><td colspan="2">サポートソフトの接続先とシステム構成に依存</td><td>発生源詳細</td><td>NX ユニット</td><td>検出タイミング</td><td>NX ユニットの電源投入時</td></tr>
<tr><td rowspan="2">異常の属性</td><td>重要度</td><td colspan="2">軽度フォールト</td><td>ログカテゴリ</td><td colspan="2">システム</td></tr>
<tr><td>復旧方法</td><td colspan="5">【CPU ユニットの NX バスの場合】
【縮退運転設定が「停止する」の場合】
NX ユニットのリスタートののち、NX バス機能モジュールの異常解除
【縮退運転設定が「縮退する」の場合】
NX ユニットのリスタートののち、NX ユニットの異常解除
【通信カプラユニットの場合】
【縮退運転設定が「停止する」の場合】
コントローラで異常検出する場合は、NX ユニットのリスタートののち、コントローラの全異常解除
コントローラで異常検出しない場合は、NX ユニットのリスタートののち、通信カプラユニットの異常解除
【縮退運転設定が「縮退する」の場合】
NX ユニットのリスタートののち、通信カプラユニットの異常解除</td></tr>
<tr><td>発生の影響</td><td>ユーザプログラム</td><td>継続</td><td>動作</td><td colspan="3">該当 NX ユニットの I/O リフレッシュ停止。</td></tr>
<tr><td>システム定義変数</td><td colspan="2">変数名</td><td colspan="2">データ型</td><td colspan="2">名称</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">なし</td><td colspan="2">－</td><td colspan="2">－</td></tr>
<tr><td rowspan="4">発生要因とその処置</td><td colspan="2">発生要因（推定原因）</td><td colspan="2">処置対策</td><td colspan="2">再発防止</td></tr>
<tr><td colspan="6">【CPU ユニットの NX バスの場合】</td></tr>
<tr><td colspan="2">ユニット動作設定の書き込み中に CPU ユニットを電断した。または CPU ユニットの不揮発性メモリのうち、該当する NX ユニットのユニット動作設定を保存しているエリアが異常。</td><td colspan="2">NX ユニットのユニット動作設定を再度ダウンロードしてください。上記の処置を行っても本異常が再発する場合は、CPU ユニットを交換してください。</td><td colspan="2">NX ユニットへのユニット動作設定の転送中やメッセージによる NX ユニットのパラメータ保存の実行中に、CPU ユニットを電断しないでください。</td></tr>
<tr><td colspan="6">【通信カプラユニットの場合】</td></tr>
<tr><td colspan="2">ユニット動作設定の書き込み中に通信カプラユニットを電断した。または通信カプラユニットの不揮発性メモリのうち、該当する NX ユニットのユニット動作設定を保存しているエリアが異常。</td><td colspan="2">NX ユニットのユニット動作設定を再度ダウンロードしてください。上記の処置を行っても本異常が再発する場合は、通信カプラユニットを交換してください。</td><td colspan="2">サポートソフトによる NX ユニットへのユニット動作設定の転送中やメッセージによる NX ユニットのパラメータ保存の実行中に、通信カプラユニットを電断しないでください。</td></tr>
<tr><td>付属情報</td><td colspan="6">なし</td></tr>
<tr><td>注意点／備考</td><td colspan="6">なし</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>イベント名</td><td colspan="3">NX ユニット処理異常</td><td>イベントコード</td><td colspan="2">40200000Hex</td></tr>
<tr><td>内容</td><td colspan="6">NX ユニットで致命的な異常を検出しました。</td></tr>
<tr><td>発生源</td><td colspan="2">サポートソフトの接続先とシステム構成に依存</td><td>発生源詳細</td><td>NX ユニット</td><td>検出タイミング</td><td>常時</td></tr>
<tr><td rowspan="2">異常の属性</td><td>重要度</td><td colspan="2">軽度フォールト</td><td>ログカテゴリ</td><td colspan="2">システム</td></tr>
<tr><td>復旧方法</td><td colspan="5">【CPU ユニットの NX バスの場合】
NX ユニットの電源再投入ののち、NX バス機能モジュールの異常解除
【通信カプラユニットの場合】
NX ユニットの電源再投入ののち、通信カプラユニットの異常解除</td></tr>
<tr><td>発生の影響</td><td>ユーザプログラム</td><td>継続</td><td>動作</td><td colspan="3">該当 NX ユニットの I/O リフレッシュ停止。該当 NX ユニットへのメッセージ不可。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">システム定義変数</td><td colspan="2">変数名</td><td colspan="2">データ型</td><td colspan="2">名称</td></tr>
<tr><td colspan="2">なし</td><td colspan="2">－</td><td colspan="2">－</td></tr>
<tr><td rowspan="2">発生要因とその処置</td><td colspan="2">発生要因（推定原因）</td><td colspan="2">処置対策</td><td colspan="2">再発防止</td></tr>
<tr><td colspan="2">ソフトウェアにエラーが発生した。</td><td colspan="2">【CPU ユニットの NX バスの場合】
ユニット電源の再投入、NX ユニットのリスタートまたは NX バスのリスタートをしてください。上記の処置を行っても本異常が再発する場合は、当社営業または代理店にお問い合わせください。
【通信カプラユニットの場合】
ユニット電源の再投入、NX ユニットのリスタートまたはスレーブターミナルのリスタートをしてください。上記の処置を行っても本異常が再発する場合は、当社営業または代理店にお問い合わせください。</td><td colspan="2">なし</td></tr>
<tr><td>付属情報</td><td colspan="6">付属情報 1：システム情報
付属情報 2：システム情報
付属情報 3：システム情報
付属情報 4：システム情報</td></tr>
<tr><td>注意点／備考</td><td colspan="6">なし</td></tr>
</table>

イベント名	センサ断線異常			**イベントコード**	65100000Hex	
内容	温度センサの断線を検出しました。					
発生源	サポートソフトの接続先とシステム構成に依存		**発生源詳細**	NX ユニット	**検出タイミング**	常時
異常の属性	**重要度**	軽度フォールト		**ログカテゴリ**	システム	
	復旧方法	NX ユニットの異常解除				
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	要因除去前の動作: 測定値は、32767（INT 型の場合）または 2147483647（DINT 型の場合）、1.0E+10（REAL 型の場合）となります。 要因除去後の動作: 断線回復時に測定値は正常に戻ります。		
システム定義変数	**変数名**		**データ型**		**名称**	
	なし		−		−	
発生要因とその処置	**発生要因（推定原因）**		**処置対策**		**再発防止**	
	温度センサの破損、断線。		温度センサが破損、断線していないか確認し、破損、断線している場合は、交換してください。		使用する温度センサが破損、断線していないことを確認してください。	
	未使用チャネルの無効化設定忘れ。		使用しないチャネルの［Ch 有効／無効］を「False」に設定してください。		使用しないチャネルの［Ch 有効／無効］を「False」に設定してください。	
	温度センサの配線が誤っている。		温度センサとの接続箇所や極性を確認し、誤っている場合は、正しく配線してください。		温度センサとの接続箇所や極性を確認し、正しく配線されていることを確認してください。	
付属情報	付属情報 1: 異常の発生チャネル 0001Hex: Ch1 0010Hex: Ch2 0100Hex: Ch3 1000Hex: Ch4 複数のチャネルで同時に発生した場合の値は、それらの合計値となります。 たとえば Ch1～4 すべてで同時に発生した場合は、1111Hex となります。					
注意点／備考	重要度を監視情報に変更できます。					

イベント名	NX ユニット I/O 通信異常		**イベントコード**	80200000Hex	
内容	NX ユニットで I/O 通信異常が発生しました。				
発生源	サポートソフトの接続先とシステム構成に依存	**発生源詳細**	NX ユニット	**検出タイミング**	常時
異常の属性	**重要度**	軽度フォールト	**ログカテゴリ**	システム	
	復旧方法	【CPU ユニットの NX バスの場合】 【縮退運転設定が「停止する」の場合】 NX バス機能モジュールの異常解除 【縮退運転設定が「縮退する」の場合】 NX ユニットの異常解除 【通信カプラユニットの場合】 【縮退運転設定が「停止する」の場合】 コントローラで異常検出する場合は、コントローラの全異常解除 コントローラで異常検出しない場合は、通信カプラユニットと NX ユニットの異常解除 【縮退運転設定が「縮退する」の場合】 通信カプラユニットと NX ユニットの異常解除			
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	NX ユニットの運転は継続。 入力データ: 入力値の更新を停止。	

システム定義変数	**変数名**	**データ型**	**名称**
	なし	―	―

発生要因とその処置	**発生要因（推定原因）**	**処置対策**	**再発防止**
	【CPU ユニットの NX バスの場合】		
	CPU ユニットで NX バス通信を正常に行えない異常が発生した。	CPU ユニットで発生している異常を確認し、処置対策を行ってください。	CPU ユニットで発生している異常の再発防止を行ってください。
	NX ユニットの取りつけが不確実。	NX ユニット、エンドカバーを確実に取り付け、エンドプレートで固定してください。	NX ユニット、エンドカバーを確実に取り付け、エンドプレートで固定してください。
	ユニット電源の電源ケーブルが抜けている。または、ユニット電源から NX ユニットへの配線が間違っている。	ユニット電源から NX ユニットへの配線を確実に行ってください。	ユニット電源から NX ユニットへの配線を確実に行ってください。
	ユニット電源の電源ケーブルが断線している。	ユニット電源と NX ユニットの間の電源ケーブルが断線している場合は、電源ケーブルを交換してください。	なし
	ユニット電源の電圧が仕様範囲外、またはユニット電源の電源容量が不足している。	電源供給の設計方法に従い、電源供給システム構成を正しく構築してください。	電源供給の設計方法に従い、電源供給システム構成を正しく構築してください。
	NX ユニットのハードウェアの異常。	上記の処置を行っても本異常が再発する場合は NX ユニットを交換してください。	なし

発生要因とその処置	【通信カプラユニットの場合】		
	通信カプラユニットで NX バス通信を正常に行えない異常が発生した。	通信カプラユニットで発生している異常を確認し、処置対策を行ってください。	通信カプラユニットで発生している異常の再発防止を行ってください。
	NX ユニットの取り付けが不確実。	NX ユニット、エンドカバーを確実に取り付け、エンドプレートで固定してください。	NX ユニット、エンドカバーを確実に取り付け、エンドプレートで固定してください。
	ユニット電源の電源ケーブルが抜けている。または、ユニット電源から NX ユニットへの配線が間違っている。	ユニット電源から NX ユニットへの配線を確実に行ってください。	ユニット電源から NX ユニットへの配線を確実に行ってください。
	ユニット電源の電源ケーブルが断線している。	ユニット電源と NX ユニットの間の電源ケーブルが断線している場合は、電源ケーブルを交換してください。	なし
	ユニット電源の電圧が仕様範囲外である。または、ユニット電源の電源容量が不足している。	電源供給の設計方法に従い、電源供給システム構成を正しく構築してください。	電源供給の設計方法に従い、電源供給システム構成を正しく構築してください。
	NX ユニットのハードウェアの異常。	上記の処置を行っても本異常が再発する場合は NX ユニットを交換してください。	なし
付属情報	なし		
注意点／備考	なし		

<table>
<tr><td>イベント名</td><td colspan="2">NX ユニット時刻同期はずれ異常</td><td>イベントコード</td><td colspan="2">80240000Hex</td></tr>
<tr><td>内容</td><td colspan="5">NX ユニットの時刻情報に異常が発生しました。</td></tr>
<tr><td>発生源</td><td>サポートソフトの接続先とシステム構成に依存</td><td>発生源詳細</td><td>NX ユニット</td><td>検出タイミング</td><td>常時</td></tr>
<tr><td rowspan="2">異常の属性</td><td>重要度</td><td colspan="2">軽度フォールト</td><td>ログカテゴリ</td><td>システム</td></tr>
<tr><td>復旧方法</td><td colspan="4">【CPU ユニットの NX バスの場合】
ユニット電源の再投入
【通信カプラユニットの場合】
ユニット電源の再投入ののち、コントローラの全異常解除</td></tr>
<tr><td>発生の影響</td><td>ユーザプログラム</td><td>継続</td><td>動作</td><td colspan="2">NX ユニットの運転は継続。
入力データ: 入力値の更新を停止。</td></tr>
<tr><td>システム定義変数</td><td colspan="2">変数名</td><td colspan="2">データ型</td><td>名称</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">なし</td><td colspan="2">－</td><td>－</td></tr>
<tr><td rowspan="8">発生要因とその処置</td><td colspan="2">発生要因（推定原因）</td><td colspan="2">処置対策</td><td>再発防止</td></tr>
<tr><td colspan="5">【CPU ユニットの NX バスの場合】</td></tr>
<tr><td colspan="2">NX ユニットのハードウェア異常。</td><td colspan="2">特定の NX ユニットだけで本異常が発生している場合は、該当する NX ユニットを交換してください。</td><td>なし</td></tr>
<tr><td colspan="2">CPU ユニットのハードウェア異常。</td><td colspan="2">CPU ユニットに装着された本異常が発生する NX ユニットのすべてで、本異常が発生している場合は、CPU ユニットを交換してください。</td><td>なし</td></tr>
<tr><td colspan="5">【通信カプラユニットの場合】</td></tr>
<tr><td colspan="2">NX ユニットのハードウェア異常。</td><td colspan="2">特定の NX ユニットだけで本異常が発生している場合は、該当する NX ユニットを交換してください。</td><td>なし</td></tr>
<tr><td colspan="2">EtherCAT カプラユニットのハードウェア異常。</td><td colspan="2">通信カプラユニットに装着された本異常が発生する NX ユニットのすべてで、本異常が発生している場合は、通信カプラユニットを交換してください。</td><td>なし</td></tr>
<tr><td>付属情報</td><td colspan="5">なし</td></tr>
<tr><td>注意点／備考</td><td colspan="5">なし</td></tr>
</table>

イベント名	測定値オーバーレンジ			**イベントコード**	65110000Hex	
内容	測定温度が温度変換可能範囲の上限値を上回りました。					
発生源	サポートソフトの接続先とシステム構成に依存		**発生源詳細**	NX ユニット	**検出タイミング**	常時
異常の属性	**重要度**	監視情報		**ログカテゴリ**	システム	
	復旧方法	NX ユニットの異常解除				
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	要因除去前の動作: 測定値は温度変換可能範囲の上限値となります。 要因除去後の動作: 測定値は正常に戻ります。		
システム定義変数	**変数名**		**データ型**		**名称**	
	なし		−		−	
発生要因とその処置	**発生要因（推定原因）**		**処置対策**		**再発防止**	
	センサの断線。		温度変換可能範囲の上限値を上回った原因を調査し、適切な処置を行ってください。		温度変換可能範囲の上限値を上回った原因を調査し、適切な再発防止を行ってください。	
	センサまたは補償導線の配線ミス。					
	センサと入力種別が一致していない。					
	測定したい温度に対し、入力種別のレンジが狭い。					
	未使用 ch の無効化設定忘れ。					
付属情報	付属情報 1: 異常の発生チャネル 0001Hex: Ch1 0010Hex: Ch2 0100Hex: Ch3 1000Hex: Ch4 複数のチャネルで同時に発生した場合の値は、それらの合計値となります。 たとえば Ch1～4 すべてで同時に発生した場合は、1111Hex となります。					
注意点／備考	重要度を軽度フォールトに変更できます。					

イベント名	測定値アンダーレンジ			**イベントコード**	65120000Hex	
内容	測定温度が温度変換可能範囲の下限値を下回りました。					
発生源	サポートソフトの接続先とシステム構成に依存		**発生源詳細**	NX ユニット	**検出タイミング**	常時
異常の属性	**重要度**	監視情報		**ログカテゴリ**	システム	
	復旧方法	NX ユニットの異常解除				
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	要因除去前の動作: 測定値は温度変換可能範囲の下限値となります。 要因除去後の動作: 測定値は正常に戻ります。		
システム定義変数	**変数名**		**データ型**		**名称**	
	なし		―		―	
発生要因とその処置	**発生要因（推定原因）**		**処置対策**		**再発防止**	
	センサまたは補償導線の配線ミス。		温度変換可能範囲の下限値を下回った原因を調査し、適切な処置を行ってください。		温度変換可能範囲の下限値を下回った原因を調査し、適切な再発防止を行ってください。	
	センサと入力種別が一致していない。					
	測定したい温度に対し、入力種別のレンジが狭い。					
付属情報	付属情報 1: 異常の発生チャネル 0001Hex: Ch1 0010Hex: Ch2 0100Hex: Ch3 1000Hex: Ch4 複数のチャネルで同時に発生した場合の値は、それらの合計値となります。 たとえば Ch1～4 すべてで同時に発生した場合は、1111Hex となります。					
注意点／備考	重要度を軽度フォールトに変更できます。					

イベント名	NX メッセージ通信異常			**イベントコード**	80220000Hex	
内容	メッセージ通信で異常を検知し、メッセージフレームを破棄しました。					
発生源	サポートソフトの接続先とシステム構成に依存		**発生源詳細**	NX ユニット	**検出タイミング**	NX メッセージ通信中
異常の属性	**重要度**	監視情報		**ログカテゴリ**	システム	
	復旧方法	−				
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	影響なし。		
システム定義変数	**変数名**		**データ型**		**名称**	
	なし		−		−	
発生要因とその処置	**発生要因（推定原因）**		**処置対策**		**再発防止**	
	【CPU ユニットの NX バスの場合】					
	メッセージ通信の負荷が高い。		NX メッセージを送信する命令の使用頻度を減らしてください。		NX メッセージを送信する命令の使用頻度を減らしてください。	
	【通信カプラユニットの場合】					
	メッセージ通信の負荷が高い。		NX メッセージを送信する命令の使用頻度を減らしてください。		NX メッセージを送信する命令の使用頻度を減らしてください。	
	通信ケーブルのはずれ、断線。 付属情報 2 が「0:NX バス」の場合は、本要因はありません。		通信ケーブルを確実に接続してください。		通信ケーブルを確実に接続してください。	
	メッセージ通信実行中に以下を実行することで、メッセージ通信の切断が発生。 • サポートソフトによるパラメータの転送 • バックアップデータのリストア(EtherCAT スレーブターミナルで本異常が発生した場合） • EtherCAT スレーブの離脱（EtherCAT スレーブターミナルで本異常が発生した場合）		−		−	
付属情報	付属情報 1:システム情報 付属情報 2:異常が発生した通信の種類 0: NX バス 1: EtherCAT 2: シリアル通信(USB) 3: EtherNet/IP 65535: ユニット内部（ルーチング処理）					
注意点／備考	なし					

イベント名	イベントログのクリア		**イベントコード**	90400000Hex	
内容	イベントログをクリアしました。				
発生源	サポートソフトの接続先とシステム構成に依存	**発生源詳細**	NX ユニット	**検出タイミング**	ユーザからの指示時
異常の属性	**重要度**	一般情報	**ログカテゴリ**	アクセス	
	復旧方法	－			
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	影響なし。	
システム定義変数	**変数名**		**データ型**	**名称**	
	なし		－	－	
発生要因とその処置	**発生要因（推定原因）**		**処置対策**	**再発防止**	
	ユーザがイベントログをクリアした。		－	－	
付属情報	付属情報 1:クリア対象 1: システムイベントログをクリア 2: アクセスイベントログをクリア				
注意点／備考	なし				

ヒータ断線検知ユニットの異常の内容

ここでは、ヒータ断線検知ユニットで発生する異常の内容について説明します。

イベント名	不揮発性メモリハードウェア異常			**イベントコード**	00200000Hex	
内容	不揮発性メモリが異常です。					
発生源	サポートソフトの接続先とシステム構成に依存		**発生源詳細**	NX ユニット	**検出タイミング**	NX ユニットの電源投入時
異常の属性	**重要度**	軽度フォールト		**ログカテゴリ**	システム	
	復旧方法	【CPU ユニットの NX バスの場合】 ユニット電源の再投入または NX バスのリスタート 【通信カプラユニットの場合】 ユニット電源の再投入またはスレーブターミナルのリスタート コントローラで異常検出する場合は、コントローラの全異常解除をさらに実行				
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	該当 NX ユニットの I/O リフレッシュ停止。該当 NX ユニットへのメッセージ不可。		
システム定義変数	**変数名**		**データ型**		**名称**	
	なし		−		−	
発生要因とその処置	**発生要因（推定原因）**		**処置対策**		**再発防止**	
	不揮発性メモリの故障。		【CPU ユニットの NX バスの場合】 ユニット電源の再投入、または NX バスのリスタートをしてください。上記の処置を行っても本異常が再発する場合は、該当する NX ユニットを交換してください。 【通信カプラユニットの場合】 ユニット電源の再投入、またはスレーブターミナルのリスタートをしてください。上記の処置を行っても本異常が再発する場合は、該当する NX ユニットを交換してください。		なし	
付属情報	なし					
注意点／備考	なし					

イベント名	AD コンバータ異常		**イベントコード**	05100000Hex	
内容	AD コンバータが異常です。				
発生源	サポートソフトの接続先とシステム構成に依存	**発生源詳細**	NX ユニット	**検出タイミング**	常時
異常の属性	**重要度**	軽度フォールト	**ログカテゴリ**	システム	
	復旧方法	NX ユニットのリスタート			
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	測定値は、65535（UINT 型の場合）または 1.0E+10（REAL 型の場合）となります。	

システム定義変数	**変数名**	**データ型**	**名称**
	なし	−	−
発生要因とその処置	**発生要因（推定原因）**	**処置対策**	**再発防止**
	ノイズ。	NX ユニットを電源再投入し、本異常が解除されるか確認してください。 本異常が頻発する場合は、ノイズ侵入経路を調査し、ノイズ対策を実施してください。	ノイズ対策を行ってください。
	AD コンバータの故障。	NX ユニットを電源再投入しても本異常が解除されない場合は NX ユニットを交換してください。	なし
付属情報	付属情報 1: 異常の発生チャネル 0001Hex: Ch1 0010Hex: Ch2 0100Hex: Ch3 1000Hex: Ch4 複数のチャネルで同時に発生した場合の値は、それらの合計値となります。 たとえば Ch1～4 すべてで同時に発生した場合は、1111Hex となります。		
注意点／備考	なし		

イベント名	マスタ保存制御パラメータ異常		**イベントコード**	10410000Hex	
内容	マスタ保存の制御パラメータに異常が発生しています。				
発生源	サポートソフトの接続先とシステム構成に依存	**発生源詳細**	NX ユニット	**検出タイミング**	NX ユニットの電源投入時
異常の属性	**重要度**	軽度フォールト	**ログカテゴリ**	システム	
	復旧方法	【CPU ユニットの NX バスの場合】 【縮退運転設定が「停止する」の場合】 NX ユニットのリスタートののち、NX バス機能モジュールの異常解除 【縮退運転設定が「縮退する」の場合】 NX ユニットのリスタートののち、NX ユニットの異常解除 【通信カプラユニットの場合】 【縮退運転設定が「停止する」の場合】 コントローラで異常検出する場合は、NX ユニットのリスタートののち、コントローラの全異常解除 コントローラで異常検出しない場合は、NX ユニットのリスタートののち、通信カプラユニットの異常解除 【縮退運転設定が「縮退する」の場合】 NX ユニットのリスタートののち、通信カプラユニットの異常解除				
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	該当 NX ユニットの I/O リフレッシュ停止。	

システム定義変数	**変数名**	**データ型**	**名称**
	なし	－	－
発生要因とその処置	**発生要因（推定原因）**	**処置対策**	**再発防止**
	【CPU ユニットの NX バスの場合】		
	ユニット動作設定の書き込み中に CPU ユニットを電断した。または CPU ユニットの不揮発性メモリのうち、該当する NX ユニットのユニット動作設定を保存しているエリアが異常。	NX ユニットのユニット動作設定を再度ダウンロードしてください。上記の処置を行っても本異常が再発する場合は、CPU ユニットを交換してください。	NX ユニットへのユニット動作設定の転送中やメッセージによる NX ユニットのパラメータ保存の実行中に、CPU ユニットを電断しないでください。
	【通信カプラユニットの場合】		
	ユニット動作設定の書き込み中に通信カプラユニットを電断した。または通信カプラユニットの不揮発性メモリのうち、該当する NX ユニットのユニット動作設定を保存しているエリアが異常。	NX ユニットのユニット動作設定を再度ダウンロードしてください。上記の処置を行っても本異常が再発する場合は、通信カプラユニットを交換してください。	サポートソフトによる NX ユニットへのユニット動作設定の転送中やメッセージによる NX ユニットのパラメータ保存の実行中に、通信カプラユニットを電断しないでください。
付属情報	なし		
注意点／備考	なし		

イベント名	NX ユニット処理異常		**イベントコード**	40200000Hex	
内容	NX ユニットで致命的な異常を検出しました。				
発生源	サポートソフトの接続先とシステム構成に依存	**発生源詳細**	NX ユニット	**検出タイミング**	常時
異常の属性	**重要度**	軽度フォールト	**ログカテゴリ**	システム	
	復旧方法	【CPU ユニットの NX バスの場合】 NX ユニットの電源再投入ののち、NX バス機能モジュールの異常解除 【通信カプラユニットの場合】 NX ユニットの電源再投入ののち、通信カプラユニットの異常解除			
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	該当 NX ユニットの I/O リフレッシュ停止。該当 NX ユニットへのメッセージ不可。	

システム定義変数	**変数名**	**データ型**	**名称**
	なし	−	−
発生要因とその処置	**発生要因（推定原因）**	**処置対策**	**再発防止**
	ソフトウェアにエラーが発生した。	【CPU ユニットの NX バスの場合】 ユニット電源の再投入、NX ユニットのリスタートまたは NX バスのリスタートをしてください。上記の処置を行っても本異常が再発する場合は、当社営業または代理店にお問い合わせください。 【通信カプラユニットの場合】 ユニット電源の再投入、NX ユニットのリスタートまたはスレーブターミナルのリスタートをしてください。上記の処置を行っても本異常が再発する場合は、当社営業または代理店にお問い合わせください。	なし

付属情報	付属情報 1：システム情報 付属情報 2：システム情報 付属情報 3：システム情報 付属情報 4：システム情報
注意点／備考	なし

イベント名	ヒータ断線検知			**イベントコード**	652C0000Hex	
内容	ヒータ断線を検知しました					
発生源	サポートソフトの接続先とシステム構成に依存		**発生源詳細**	NX ユニット	**検出タイミング**	常時
異常の属性	**重要度**	軽度フォールト		**ログカテゴリ**	システム	
	復旧方法	NX ユニットの異常解除				
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	運転は継続。		
システム定義変数	**変数名**		**データ型**		**名称**	
	なし		―		―	
発生要因とその処置	**発生要因（推定原因）**		**処置対策**		**再発防止**	
	ヒータの断線、破損。		ヒータが断線、破損していないかを確認してください。断線、破損している場合は、交換してください。		ヒータが断線、破損した原因を調査し、適切な再発防止をおこなってください。	
	ヒータ断線検知電流の設定値が大きすぎる。		ヒータ断線検知電流を適切な値に設定してください。		ヒータ断線検知電流を適切な値に設定してください。	
	ヒータ断線検知ユニットで本異常が発生している場合、CT 割付設定で、未使用の CT 入力を制御出力に割り付けている。		未使用の CT 入力の CT 割付設定を「使用しない」に設定してください。		未使用の CT 入力の CT 割付設定を「使用しない」に設定してください。	
	温度調節ユニットで本異常が発生している場合、未使用チャネルの無効化設定忘れ。		使用しないチャネルの［Ch 有効／無効］を「False」に設定してください。		使用しないチャネルの［Ch 有効／無効］を「False」に設定してください。	
付属情報	付属情報 1:異常が発生した CT 入力 0001Hex: CT1 0010Hex: CT2 0100Hex: CT3 1000Hex: CT4 複数の CT 入力で同時に発生した場合の値は、それらの合計値となります。 たとえば CT1～4 すべてで同時に発生した場合は、1111Hex となります。					
注意点／備考	重要度を監視情報に変更できます。					

イベント名	SSR 故障検知		**イベントコード**	652D0000Hex	
内容	SSR 故障を検知しました				
発生源	サポートソフトの接続先とシステム構成に依存	**発生源詳細**	NX ユニット	**検出タイミング**	常時
異常の属性	**重要度**	軽度フォールト	**ログカテゴリ**	システム	
	復旧方法	NX ユニットの異常解除			
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	運転は継続。	

システム定義変数	**変数名**	**データ型**	**名称**
	なし	−	−

発生要因とその処置	**発生要因（推定原因）**	**処置対策**	**再発防止**
	SSR の短絡、破損。	SSR が短絡、破損していないかを確認してください。短絡、破損している場合は、交換してください。	SSR が短絡、破損した原因を調査し、適切な再発防止を行ってください。
	SSR 故障検知電流の設定値が小さすぎる。	SSR 故障検知電流を適切な値に設定してください。	SSR 故障検知電流を適切な値に設定してください。
	ヒータ断線検知ユニットで本異常が発生している場合、CT 割付設定で、未使用の CT 入力を制御出力に割り付けている。	未使用の CT 入力の CT 割付設定を「使用しない」に設定してください。	未使用の CT 入力の CT 割付設定を「使用しない」に設定してください。
	温度調節ユニットで本異常が発生している場合、未使用チャネルの無効化設定忘れ。	使用しないチャネルの［Ch 有効／無効］を「False」に設定してください。	使用しないチャネルの［Ch 有効／無効］を「False」に設定してください。

付属情報	付属情報 1:異常が発生した CT 入力 0001Hex: CT1 0010Hex: CT2 0100Hex: CT3 1000Hex: CT4 複数の CT 入力で同時に発生した場合の値は、それらの合計値となります。 たとえば CT1～4 すべてで同時に発生した場合は、1111Hex となります。
注意点／備考	重要度を監視情報に変更できます。

イベント名	NX ユニット I/O 通信異常		**イベントコード**	80200000Hex	
内容	NX ユニットで I/O 通信異常が発生しました。				
発生源	サポートソフトの接続先とシステム構成に依存	**発生源詳細**	NX ユニット	**検出タイミング**	常時
異常の属性	**重要度**	軽度フォールト	**ログカテゴリ**	システム	
	復旧方法	【CPU ユニットの NX バスの場合】 【縮退運転設定が「停止する」の場合】 NX バス機能モジュールの異常解除 【縮退運転設定が「縮退する」の場合】 NX ユニットの異常解除 【通信カプラユニットの場合】 【縮退運転設定が「停止する」の場合】 コントローラで異常検出する場合は、コントローラの全異常解除 コントローラで異常検出しない場合は、通信カプラユニットと NX ユニットの異常解除 【縮退運転設定が「縮退する」の場合】 通信カプラユニットと NX ユニットの異常解除			
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	NX ユニットの運転は継続。 入力データ: 入力値の更新を停止。	
システム定義変数	**変数名**		**データ型**	**名称**	
	なし		–	–	
発生要因とその処置	**発生要因（推定原因）**		**処置対策**	**再発防止**	
	【CPU ユニットの NX バスの場合】				
	CPU ユニットで NX バス通信を正常に行えない異常が発生した。		CPU ユニットで発生している異常を確認し、処置対策を行ってください。	CPU ユニットで発生している異常の再発防止を行ってください。	
	NX ユニットの取りつけが不確実。		NX ユニット、エンドカバーを確実に取り付け、エンドプレートで固定してください。	NX ユニット、エンドカバーを確実に取り付け、エンドプレートで固定してください。	
	ユニット電源の電源ケーブルが抜けている。または、ユニット電源から NX ユニットへの配線が間違っている。		ユニット電源から NX ユニットへの配線を確実に行ってください。	ユニット電源から NX ユニットへの配線を確実に行ってください。	
	ユニット電源の電源ケーブルが断線している。		ユニット電源と NX ユニットの間の電源ケーブルが断線している場合は、電源ケーブルを交換してください。	なし	
	ユニット電源の電圧が仕様範囲外、またはユニット電源の電源容量が不足している。		電源供給の設計方法に従い、電源供給システム構成を正しく構築してください。	電源供給の設計方法に従い、電源供給システム構成を正しく構築してください。	
	NX ユニットのハードウェアの異常。		上記の処置を行っても本異常が再発する場合は NX ユニットを交換してください。	なし	

発生要因とその処置	【通信カプラユニットの場合】		
	通信カプラユニットで NX バス通信を正常に行えない異常が発生した。	通信カプラユニットで発生している異常を確認し、処置対策を行ってください。	通信カプラユニットで発生している異常の再発防止を行ってください。
	NX ユニットの取り付けが不確実。	NX ユニット、エンドカバーを確実に取り付け、エンドプレートで固定してください。	NX ユニット、エンドカバーを確実に取り付け、エンドプレートで固定してください。
	ユニット電源の電源ケーブルが抜けている。または、ユニット電源から NX ユニットへの配線が間違っている。	ユニット電源から NX ユニットへの配線を確実に行ってください。	ユニット電源から NX ユニットへの配線を確実に行ってください。
	ユニット電源の電源ケーブルが断線している。	ユニット電源と NX ユニットの間の電源ケーブルが断線している場合は、電源ケーブルを交換してください。	なし
	ユニット電源の電圧が仕様範囲外である。または、ユニット電源の電源容量が不足している。	電源供給の設計方法に従い、電源供給システム構成を正しく構築してください。	電源供給の設計方法に従い、電源供給システム構成を正しく構築してください。
	NX ユニットのハードウェアの異常。	上記の処置を行っても本異常が再発する場合は NX ユニットを交換してください。	なし
付属情報	なし		
注意点／備考	なし		

イベント名	NX ユニット時刻同期はずれ異常		**イベントコード**	80240000Hex	
内容	NX ユニットの時刻情報に異常が発生しました。				
発生源	サポートソフトの接続先とシステム構成に依存	**発生源詳細**	NX ユニット	**検出タイミング**	常時
異常の属性	**重要度**	軽度フォールト	**ログカテゴリ**	システム	
	復旧方法	【CPU ユニットの NX バスの場合】 ユニット電源の再投入 【通信カプラユニットの場合】 ユニット電源の再投入ののち、コントローラの全異常解除			
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	NX ユニットの運転は継続。 入力データ: 入力値の更新を停止。 出力データ:「負荷遮断時の出力設定」に従います。	
システム定義変数	**変数名**		**データ型**	**名称**	
	なし		―	―	
発生要因とその処置	**発生要因（推定原因）**		**処置対策**	**再発防止**	
	【CPU ユニットの NX バスの場合】				
	NX ユニットのハードウェア異常。		特定の NX ユニットだけで本異常が発生している場合は、該当する NX ユニットを交換してください。	なし	
	CPU ユニットのハードウェア異常。		CPU ユニットに装着された本異常が発生する NX ユニットのすべてで、本異常が発生している場合は、CPU ユニットを交換してください。	なし	
	【通信カプラユニットの場合】				
	NX ユニットのハードウェア異常。		特定の NX ユニットだけで本異常が発生している場合は、該当する NX ユニットを交換してください。	なし	
	EtherCAT カプラユニットのハードウェア異常。		通信カプラユニットに装着された本異常が発生する NX ユニットのすべてで、本異常が発生している場合は、通信カプラユニットを交換してください。	なし	
付属情報	なし				
注意点／備考	なし				

イベント名	NX メッセージ通信異常			**イベントコード**	80220000Hex	
内容	メッセージ通信で異常を検知し、メッセージフレームを破棄しました。					
発生源	サポートソフトの接続先とシステム構成に依存		**発生源詳細**	NX ユニット	**検出タイミング**	NX メッセージ通信中
異常の属性	**重要度**	監視情報		**ログカテゴリ**	システム	
	復旧方法	－				
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	影響なし。		
システム定義変数	**変数名**		**データ型**		**名称**	
	なし		－		－	
発生要因とその処置	**発生要因（推定原因）**		**処置対策**		**再発防止**	
	【CPU ユニットの NX バスの場合】					
	メッセージ通信の負荷が高い。		NX メッセージを送信する命令の使用頻度を減らしてください。		NX メッセージを送信する命令の使用頻度を減らしてください。	
	【通信カプラユニットの場合】					
	メッセージ通信の負荷が高い。		NX メッセージを送信する命令の使用頻度を減らしてください。		NX メッセージを送信する命令の使用頻度を減らしてください。	
	通信ケーブルのはずれ、断線。 付属情報 2 が「0:NX バス」の場合は、本要因はありません。		通信ケーブルを確実に接続してください。		通信ケーブルを確実に接続してください。	
	メッセージ通信実行中に以下を実行することで、メッセージ通信の切断が発生。 • サポートソフトによるパラメータの転送 • バックアップデータのリストア(EtherCAT スレーブターミナルで本異常が発生した場合) • EtherCAT スレーブの離脱（EtherCAT スレーブターミナルで本異常が発生した場合）		－		－	
付属情報	付属情報 1:システム情報 付属情報 2:異常が発生した通信の種類 0: NX バス 1: EtherCAT 2: シリアル通信(USB) 3: EtherNet/IP 65535: ユニット内部（ルーチング処理）					
注意点／備考	なし					

イベント名	イベントログのクリア			**イベントコード**	90400000Hex	
内容	イベントログをクリアしました。					
発生源	サポートソフトの接続先とシステム構成に依存		**発生源詳細**	NX ユニット	**検出タイミング**	ユーザからの指示時
異常の属性	**重要度**	一般情報		**ログカテゴリ**	アクセス	
	復旧方法	−				
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	影響なし。		
システム定義変数	**変数名**		**データ型**		**名称**	
	なし		−		−	
発生要因とその処置	**発生要因（推定原因）**		**処置対策**		**再発防止**	
	ユーザがイベントログをクリアした。		−		−	
付属情報	付属情報 1:クリア対象 1: システムイベントログをクリア 2: アクセスイベントログをクリア					
注意点／備考	なし					

8-4 異常の解除方法

異常の解除方法については、接続している CPU ユニットのトラブルシューティングマニュアル、通信カプラユニットまたは通信コントロールユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

8-5 NX ユニット特有のトラブルシューティング

8-5-1 温度入力ユニット

ユニット種別	現象	推定原因	処置
共通	入力補正機能を使用しているときに、測定値の誤差が発生する。	入力補正のパラメータ(Index 5010～5014)設定後に、温度単位を変更した。	以下のいずれかを行ってください。 • 入力補正のパラメータを読み出したあと、単位変換の計算を行い、再設定する。 • 再度入力補正を行い、入力補正のパラメータを設定する。
	変換値またはアナログ信号値が期待値と異なる、または誤差が大きい。	ユーザ校正の誤差が大きくなっています。	再度ユーザ校正を行ってください。
		該当する入力または出力を無効にしています。	設定が有効になっていることを確認してください。
		配線が誤っています。(プラスとマイナスを誤っているなど)	配線が正しいか確認してください。
熱電対入力タイプ	冷接点補償を「無効」で使用しているときに、冷接点センサ異常が発生する。	冷接点センサが外れている。	冷接点センサを接続してください。

8-5-2 ヒータ断線検知ユニット

現象	原因	対策
ヒータ断線を検知しない。	制御出力の ON 時間が 30ms 未満となる操作量が設定されています。	ヒータ断線は制御出力の ON 時間が 30ms 以上の場合に検知します。制御出力が 30ms 以上 ON する期間を持つように操作量の値を設定してください。
	ヒータ断線検知対象のヒータの制御出力に、該当する CT 入力が割り付けられていません。	検知するヒータの CT 入力と制御出力が一致するように CT 割付設定をしてください。
	ヒータ断線検知電流の値が小さすぎます。	ヒータ断線検知電流を適切な値に設定してください。
SSR 故障を検知しない。	制御出力の OFF 時間が 35ms 未満となる操作量が設定されています。	SSR 故障は制御出力の OFF 時間が 35ms 以上の場合に検知します。制御出力が 35ms 以上 OFF する期間を持つように設定してください。
	SSR 故障検知対象のヒータの制御出力に、該当する CT 入力が割り付けられていません。	検知するヒータの CT 入力と制御出力が一致するように CT 割付設定をしてください。
	SSR 故障検知電流の値が大きすぎます。	SSR 故障検知電流を適切な値に設定してください。
ヒータ電流または漏れ電流が変化しない。	制御出力が OFF 固定または ON 固定となる操作量が設定されています。	ヒータ電流は制御出力の ON 時, 漏れ電流は制御出力の OFF 時に更新します。制御出力が ON/OFF するように設定してください。
	測定対象のヒータの制御出力に、該当する CT 入力が割り付けられていません。	測定するヒータの CT 入力と制御出力が一致するように CT 割付設定をしてください。

現象	原因	対策
ヒータ電流または漏れ電流の値が、期待値と異なる、または誤差が大きい。	CT との配線が誤っています。	CT との配線を確認してください。
	CT との配線が断線しています。	CT との配線を確認してください。
	CT の不良が発生しています。	CT を交換してください。
	ヒータ断線検知ユニットに接続できない CT を使用しています。	ヒータ断線検知ユニットに接続可能な CT を使用してください。接続可能な CT については、「7-7-1 接続可能な CT (P.7-42)」を参照してください。
OUT LED が点灯しているが、制御出力が出力されない。	I/O 電源が供給されていません。	I/O 電源が供給されているか確認してください。CPU ユニットに接続している場合は、I/O 電源追加供給ユニットに I/O 電源を供給します。通信カプラユニットに接続している場合は、通信カプラユニットに I/O 電源を供給します。
	I/O 電源が定格外です。	I/O 電源電圧を定格電圧内に設定してください。
	外部接続機器との配線を誤っています。	外部接続機器との配線を確認してください。
	外部接続機器との配線が断線しています。	外部接続機器との配線を確認してください。
	外部接続機器が故障しています。	外部接続機器を交換してください。
	負荷短絡保護機能が動作しています。 (形 NX-HB3201 だけ)	短絡要因を取り除いてください。
OUT LED が消灯かつ、制御出力が出力されない。	異常が発生し、負荷遮断時の出力設定機能での設定値に従った出力をしています。 このときの設定が、ユーザ指定値出力かつ、その出力設定値が「0」となっています。	• コントローラの異常、通信カプラや NX バスの異常が発生していないか確認してください。 • 負荷遮断時の出力設定値を見直してください。
	制御出力が OFF 固定となる操作量が設定されています。	制御出力が ON する期間を持つように操作量の値を設定してください。

8-6 異常発生時の対処フロー

異常発生時の標準的な対処フローについては、接続している CPU ユニットのトラブルシューティングマニュアル、通信カプラユニットまたは通信コントロールユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

9

保守点検

温度入力ユニットおよびヒータ断線検知ユニットの清掃、点検の方法や保守方法について説明しています。

9-1　清掃と点検 9-2
9-1-1　清掃方法 9-2
9-1-2　定期点検 9-2
9-2　保守方法 9-4

9-1 清掃と点検

ここでは、日常の機器のメンテナンスとして、清掃方法と点検方法について説明します。
温度入力ユニットおよびヒータ断線検知ユニットの機能を最良の状態で使用していただくために、日常または定期的な点検をお願いします。

9-1-1 清掃方法

温度入力ユニットおよびヒータ断線検知ユニットを最良の状態で使用するために、次のように定期的に清掃を行ってください。

- 日常の清掃時には、乾いたやわらかい布で乾拭きしてください。
- 乾拭きでも汚れが落ちないときは、布を十分に薄めた中性洗剤(2%)で湿らせて、固く絞ってから拭いてください。
- NX ユニットにゴムや、ビニール製品、テープなどを長時間付着させておくと、シミが付くことがあります。付着している場合は、清掃時に取り除いてください。

使用上の注意

- ベンジンや、シンナーなどの揮発性の溶剤や、化学雑巾などは、絶対に使用しないでください。
- NX バスコネクタには、触れないようにしてください。

9-1-2 定期点検

NX ユニットは、寿命品はほとんどありませんが、環境条件により、素子の劣化などが考えられますので、定期的に点検する必要があります。
また、点検時期は、6 か月～1 年に 1 回を標準としていますが、周囲の環境に応じて、点検間隔を短くしてください。
もし判定基準内から外れているときは、基準内に入るように処置してください。

定期点検項目

No.	点検項目	点検内容	判定基準	処置
1	外部供給電源	端子台で測定した電源電圧は基準内ですか？	電源電圧範囲内	テスタで端子間をチェックし、供給電源が電源電圧範囲内となるように、変更してください。
2	入出力用電源	入出力の端子台で測定した電源電圧は基準内ですか？	各 NX ユニットの入出力仕様に準拠する	テスタで端子間をチェックし、I/O 電源が各 NX ユニットの基準内となるように、変更してください。

No.	点検項目	点検内容	判定基準	処置
3	周囲環境	使用周囲温度は基準内ですか？	0～55°C	温度計で周囲温度を測定し、使用周囲温度 0～55°C に入るように、周囲環境を整備してください。
		使用周囲湿度は基準内ですか？	10～95%RH 結露のないこと	湿度計で周囲湿度を測定し、使用周囲湿度 10～95%RH に入るように、周囲環境を整備してください。特に、温度の変化が急なため結露することがないかを確認してください。
		日光が直接当たっていませんか？	日光が直接当たらないこと	遮へいしてください。
		ちり、ほこり、塩分、鉄粉が積もっていませんか？	ないこと	除去し、遮へいしてください。
		水、油、薬品などのしぶきがかかっていませんか？	かかっていないこと	除去し、遮へいしてください。
		腐食性ガス、可燃性ガスの雰囲気ではありませんか？	ないこと	匂い、またはガスセンサなどでチェックしてください。
		本体に直接振動や衝撃が伝わっていませんか？	耐振動、耐衝撃の仕様範囲内であるか	耐振動、耐衝撃用のクッションなどを設置してください。
		ノイズ発生源が近くにありませんか？	ないこと	ノイズ源を遠ざけるか、遮へい対策をしてください。
4	取り付け・配線状態	各 NX ユニットの DIN レール取付フックが完全にロックされていますか？	ゆるみのないこと	DIN レール取付フックを完全にロックしてください。
		接続ケーブルのコネクタは完全に挿入、ロックされていますか？	ゆるみのないこと	完全に挿入、ロックしてください。
		エンドプレート（形 PFP-M）のねじはゆるんでいませんか？	ゆるみのないこと	プラスドライバで増し締めをしてください。
		NX ユニット同士は連結ガイドに沿って連結され、DIN レールに当たるまで NX ユニットが挿入されていますか？	連結され、DIN レールに固定されていること	NX ユニット同士を連結ガイドに沿って連結し、DIN レールに当たるまで NX ユニットを挿入してください。
		外部配線ケーブルは切れかかっていませんか？	外観異常のないこと	目視チェックし、ケーブルを交換してください。

点検時に必要な工具

● 必要工具

- プラスドライバ
- マイナスドライバ
- テスタまたはデジボルメータ
- 工業用アルコールと純綿布

● 場合により必要な計測器

- オシロスコープ
- 温度計、湿度計

9-2 保守方法

温度入力ユニットおよびヒータ断線検知ユニットを交換するときは、接続している CPU ユニット、通信カプラユニットまたは通信コントロールユニットのユーザーズマニュアルに記載している手順に従ってください。

A

付録

温度入力ユニットおよびヒータ断線検知ユニットのデータシート、および外形寸法などについて説明しています。

A-1　データシート A-2
A-1-1　形式一覧 A-2
A-1-2　温度入力ユニット A-4
A-1-3　ヒータ断線検知ユニット A-23

A-2　外形寸法 A-29
A-2-1　スクリューレスクランプ端子台タイプ A-29

A-3　NX オブジェクト一覧 A-31
A-3-1　NX オブジェクトの記述フォーマット A-31
A-3-2　温度入力ユニット A-31
A-3-3　ヒータ断線検知ユニット A-44

A-4　スクリューレスクランプ端子台の形式一覧 A-50
A-4-1　形式表記 A-50
A-4-2　形式一覧 A-50

A-5　CPU ユニットに接続時のバージョン関連情報 A-51
A-5-1　各ユニットのユニットバージョンとの対応 A-51
A-5-2　ユニットバージョンによるサポート機能の追加と変更 A-52

A-6　通信カプラユニットに接続時のバージョン関連情報 A-54
A-6-1　EtherCAT カプラユニットとの接続 A-54
A-6-2　EtherNet/IP カプラユニットとの接続 A-57

A-7　通信コントロールユニットに接続時のバージョン関連情報 A-61
A-7-1　各ユニットのユニットバージョンとの対応 A-61
A-7-2　ユニットバージョンによるサポート機能の追加と変更 A-62

A-8　ユニット動作設定の編集画面の表示 A-64
A-8-1　CPU ユニットまたは通信コントロールユニットに接続する場合 A-64
A-8-2　スレーブターミナルの場合 A-65

A-1　データシート

各アナログ I/O ユニットの仕様について示します。

A-1-1　形式一覧

温度入力ユニット（スクリューレスクランプ端子台、12mm 幅）

形式	点数	入力タイプ	変換時間	分解能	I/O リフレッシュ方式	参照ページ
形 NX-TS2101	2 点	熱電対	250ms／ユニット	0.1°C 以下*1	フリーランリフレッシュ	P.A-7
形 NX-TS2102			10ms／ユニット	0.01°C 以下		P.A-8
形 NX-TS2104			60ms／ユニット	0.001°C 以下		P.A-9
形 NX-TS2201		測温抵抗体（Pt100/Pt1000、3 線式）*2	250ms／ユニット	0.1°C 以下		P.A-10
形 NX-TS2202			10ms／ユニット	0.01°C 以下		P.A-11
形 NX-TS2204			60ms／ユニット	0.001°C 以下		P.A-12

*1.　入力種別が R、S、W のときは 0.2°C 以下となります。
*2.　形 NX-TS2202 は、Pt100 3 線式だけ対応します。

温度入力ユニット（スクリューレスクランプ端子台、24mm 幅）

形式	点数	入力タイプ	変換時間	分解能	I/O リフレッシュ方式	参照ページ
形 NX-TS3101	4 点	熱電対	250ms／ユニット	0.1°C 以下*1	フリーランリフレッシュ	P.A-13
形 NX-TS3102			10ms／ユニット	0.01°C 以下		P.A-14
形 NX-TS3104			60ms／ユニット	0.001°C 以下		P.A-15
形 NX-TS3201		測温抵抗体（Pt100/Pt1000、3 線式）*2	250ms／ユニット	0.1°C 以下		P.A-16
形 NX-TS3202			10ms／ユニット	0.01°C 以下		P.A-17
形 NX-TS3204			60ms／ユニット	0.001°C 以下		P.A-18

*1.　入力種別が R、S、W のときは 0.2°C 以下となります。
*2.　形 NX-TS3202 は、Pt100 3 線式だけ対応します。

ヒータ断線検知ユニット（スクリューレスクランプ端子台、12 ㎜幅）

形式	CT 入力部		制御出力部				I/O リフレッシュ方式	参照ページ
	点数	最大ヒータ電流	点数	内部 I / O コモン線処理	最大負荷電流	定格電圧		
形 NX-HB3101	4 点	AC50A	4 点	NPN	0.1A／点、0.4A／ユニット	DC12～24V	フリーランリフレッシュ	P.A-25
形 NX-HB3201				PNP		DC24V		P.A-27

A-1-2　温度入力ユニット

温度入力ユニットのデータシート項目の説明

温度入力ユニットのデータシート項目の意味を以下の表で説明します。

- **熱電対タイプ**

項目	説明
ユニット名称	本ユニットの名称です。
形式	本ユニットの形式です。
点数	本ユニットの温度入力点数です。
外部接続端子	本ユニットの配線をする端子台やコネクタの種類です。スクリューレスクランプ端子台のときは、端子台の端子数も記載しています。
I/O リフレッシュ方式	本ユニットの I/O リフレッシュ方式です。フリーランリフレッシュ方式だけです。
LED 表示	本ユニットの LED 表示の種類と LED 表示部のレイアウトです。*1
温度センサ	本ユニットに接続できる温度センサです。
入力変換範囲	本ユニットのフルスケールに対する温度データへの変換範囲です。この範囲から外れる入力の温度データは、変換限界値にクランプします。
絶対最大定格	本ユニットのセンサ入力信号の最大値です。この範囲を超える信号を入力すると、ユニットを破壊する可能性があります。
入力インピーダンス	本ユニットの入力インピーダンスです。
分解能	本ユニットの測定値の分解能です。°C で定義されます。
基準精度	本ユニットの温度入力変換の基準精度です。周囲温度 25°C で定義されます。
温度係数	本ユニットの温度入力変換の温度係数です。
冷接点補償誤差	本ユニットの冷接点補償誤差です。
入力断線検出電流	本ユニットが温度センサの断線を検出する電流です。
ウォームアップ時間	本ユニットのウォームアップ時間です。ウォームアップを行うとユニット内部の温度が安定し、測定値が安定します。ウォームアップを行わない場合には、温度データの誤差が大きくなります。
変換時間	本ユニットの温度入力信号から温度データへの変換時間です。
外形寸法	本ユニットの外形寸法です。W×H×D で記載しています。単位は“mm”です。
絶縁方式	本ユニットの入力回路と内部回路間、および、各入力回路間の絶縁方式です。
絶縁抵抗	本ユニットの入力回路と内部回路間、および、各入力回路間の絶縁抵抗です。
耐電圧	本ユニットの入力回路と内部回路間、および、各入力回路間の耐電圧です。
I/O 電源供給方法	本ユニットの I/O 電源を供給する方法です。供給方法はユニットごとに決まっています。NX バスから供給する方法と、外部から供給する方法があります。外部への I/O 電源供給はありません。
I/O 電源端子電流容量	本ユニットの I/O 電源端子(IOV/IOG)の電流容量です。本ユニットの外部接続機器に I/O 電源を供給するときは、この値を超えて供給することはできません。
NX ユニット電源消費電力	本ユニットの NX ユニット電源消費電力です。本ユニットを以下のユニットに接続した場合の消費電力を記載しています。ただし、接続できない場合は記載していません。 • CPU ユニット • 通信カプラユニット • 通信コントロールユニット
I/O 電源消費電流	本ユニットの I/O 電源消費電流です。外部接続機器の消費電流は含みません。
質量	本ユニットの質量です。

項目	説明
取付方向と制限	本ユニットの取付方向です。本ユニットを以下のユニットに接続した場合の取付方向と、取付方向により仕様の制限があるときはその制限の内容を記載しています。ただし、接続できない場合は記載していません。 • CPU ユニット • 通信カプラユニット • 通信コントロールユニット
端子接続図	本ユニットと外部接続機器との接続図です。外部接続機器と接続するために I/O 電源接続ユニットやシールド接続ユニットが必要となるときは、それらを含めて記載しています。

*1. 2018 年 9 月以前に発売された形式では、外観変更後の LED 表示部のレイアウトを示します。外観変更の対象形式と変更内容の詳細については、「3-2-3 表示部の外観変更 (P.3-9)」を参照してください。

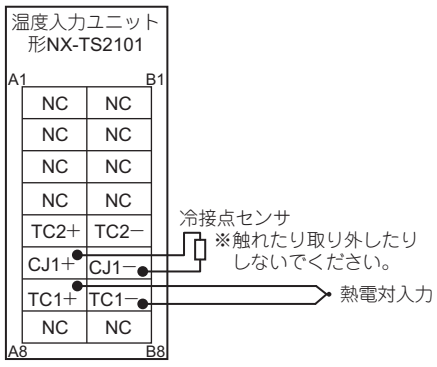
- **測温抵抗体タイプ**

項目	説明
ユニット名称	本ユニットの名称です。
形式	本ユニットの形式です。
点数	本ユニットの温度入力点数です。
外部接続端子	本ユニットの配線をする端子台やコネクタの種類です。スクリューレスクランプ端子台のときは、端子台の端子数も記載しています。
I/O リフレッシュ方式	本ユニットの I/O リフレッシュ方式です。フリーランリフレッシュ方式だけです。
LED 表示	本ユニットの LED 表示の種類と LED 表示部のレイアウトです。*1
温度センサ	本ユニットに接続できる温度センサです。
入力変換範囲	本ユニットのフルスケールに対する温度データへの変換範囲です。この範囲から外れる入力の温度データは、変換限界値にクランプします。
入力検出電流	本ユニットの温度入力を検出するための電流値です。
分解能	本ユニットの測定値の分解能です。°C で定義されます。
基準精度	本ユニットの温度入力変換の基準精度です。周囲温度 25°C で定義されます。
温度係数	本ユニットの温度入力変換の温度係数です。
導体抵抗の影響	本ユニットの導体抵抗の影響です。
ウォームアップ時間	本ユニットのウォームアップ時間です。ウォームアップを行うとユニット内部の温度が安定し、測定値が安定します。ウォームアップを行わない場合には、温度データの誤差が大きくなります。
変換時間	本ユニットの温度入力信号から温度データへの変換時間です。
外形寸法	本ユニットの外形寸法です。W×H×D で記載しています。単位は“mm”です。
絶縁方式	本ユニットの入力回路と内部回路間、および、各入力回路間の絶縁方式です。
絶縁抵抗	本ユニットの入力回路と内部回路間、および、各入力回路間の絶縁抵抗です。
耐電圧	本ユニットの入力回路と内部回路間、および、各入力回路間の耐電圧です。
I/O 電源供給方法	本ユニットの I/O 電源を供給する方法です。供給方法はユニットごとに決まっています。NX バスから供給する方法と、外部から供給する方法があります。外部への I/O 電源供給はありません。
I/O 電源端子電流容量	本ユニットの I/O 電源端子(IOV/IOG)の電流容量です。本ユニットの外部接続機器に I/O 電源を供給するときは、この値を超えて供給することはできません。
NX ユニット電源消費電力	本ユニットの NX ユニット電源消費電力です。本ユニットを以下のユニットに接続した場合の消費電力を記載しています。ただし、接続できない場合は記載していません。 • CPU ユニット • 通信カプラユニット • 通信コントロールユニット

項目	説明
I/O 電源消費電流	本ユニットの I/O 電源消費電流です。外部接続機器の消費電流は含みません。
質量	本ユニットの質量です。
取付方向と制限	本ユニットの取付方向です。本ユニットを以下のユニットに接続した場合の取付方向と、取付方向により仕様の制限があるときはその制限の内容を記載しています。ただし、接続できない場合は記載していません。 • CPU ユニット • 通信カプラユニット • 通信コントロールユニット
端子接続図	本ユニットと外部接続機器との接続図です。外部接続機器と接続するために I/O 電源接続ユニットやシールド接続ユニットが必要となるときは、それらを含めて記載しています。

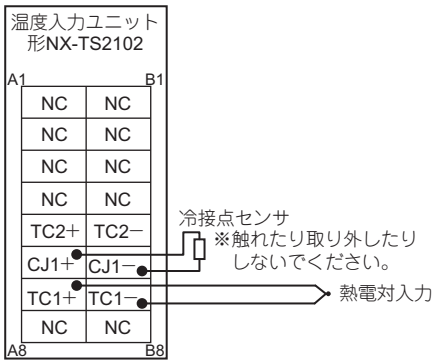
*1. 2018 年 9 月以前に発売された形式では、外観変更後の LED 表示部のレイアウトを示します。外観変更の対象形式と変更内容の詳細については、「3-2-3 表示部の外観変更 (P.3-9)」を参照してください。

温度入力ユニット（スクリューレスクランプ端子台、12mm 幅）

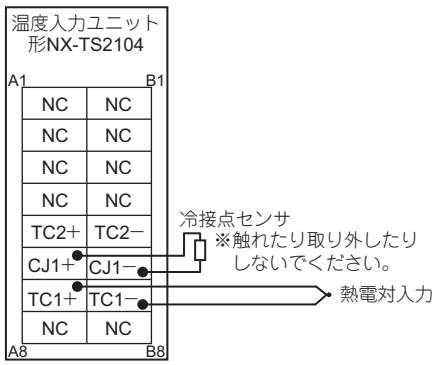
ユニット名称	温度入力ユニット（熱電対入力タイプ）	**形式**	形 NX-TS2101
点数	2 点	**外部接続端子**	スクリューレスクランプ端子台（16 端子）
I/O リフレッシュ方式	フリーランリフレッシュ方式		
LED 表示	TS LED 	**温度センサ**	K、J、T、E、L、U、N、R、S、B、WRe5-26、PLII
		入力変換範囲	入力レンジの±20°C
		絶対最大定格	±130mV
		入力インピーダンス	20kΩ 以上
		分解能	0.1°C 以下*1
		基準精度	*2
		温度係数	*2
		冷接点補償誤差	±1.2°C*3 *4
		入力断線検出電流	約 0.1 μA
ウォームアップ時間	30 分	**変換時間**	250ms／ユニット
外形寸法	12 (W)×100 (H)×71 (D)	**絶縁方式**	入力と NX バス間: 電源＝トランス、信号＝フォトカプラ 各入力間: 電源＝トランス、信号＝フォトカプラ
絶縁抵抗	絶縁されている回路間 20MΩ 以上（DC100V にて）	**耐電圧**	絶縁されている回路間 AC510V、1 分間、漏れ電流 5mA 以下
I/O 電源供給方法	供給なし	**I/O 電源端子電流容量**	I/O 電源端子なし
NX ユニット電源消費電力	• CPU ユニットまたは通信コントロールユニットに接続 1.25W 以下 • 通信カプラユニットに接続 0.90W 以下	**I/O 電源消費電流**	消費なし
質量	70g 以下		
取付方向と制限	取付方向: • CPU ユニットまたは通信コントロールユニットに接続 正面取付方向が可能 • 通信カプラユニットに接続 6 方向が可能 制限: 取付方向と隣接ユニットの消費電力により、冷接点補償誤差が制限されます。詳細については、「熱電対入力タイプの冷接点補償誤差の仕様 (P.A-22)」を参照してください。		
端子接続図			

*1. 入力種別が R、S、W のときは 0.2° C 以下となります。
*2.「入力種別、測定温度別の基準精度・温度係数一覧 (P.A-19)」を参照してください。

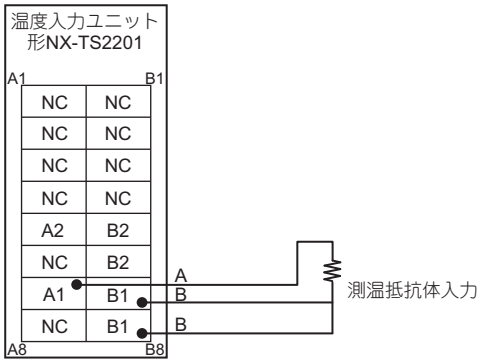
*3. この冷接点補償誤差は、冷接点センサが装着された端子台と温度入力ユニット本体とのセットで保証しています。端子台と温度入力ユニット本体は必ずセットで使用してください。端子台と本体の両方に校正管理 No. を表示しています。返却される場合は、必ず端子台（冷接点センサ含む）もセットで返却してください。
*4. 使用条件ごとの仕様については、「熱電対入力タイプの冷接点補償誤差の仕様 (P.A-22)」を参照してください。

ユニット名称	温度入力ユニット（熱電対入力タイプ）	**形式**	形 NX-TS2102
点数	2 点	**外部接続端子**	スクリューレスクランプ端子台（16 端子）
I/O リフレッシュ方式	フリーランリフレッシュ方式		
LED 表示	TS LED 	**温度センサ**	K、J、T、E、L、U、N、R、S、WRe5-26、PLII
		入力変換範囲	入力レンジの±20°C
		絶対最大定格	±130mV
		入力インピーダンス	20kΩ 以上
		分解能	0.01°C 以下
		基準精度	*1
		温度係数	*1
		冷接点補償誤差	±1.2°C*2 *3
		入力断線検出電流	約 0.1 μA
ウォームアップ時間	45 分	**変換時間**	10ms／ユニット
外形寸法	12 (W)×100 (H)×71 (D)	**絶縁方式**	入力と NX バス間: 電源＝トランス、信号＝デジタルアイソレータ 各入力間: 電源＝トランス、信号＝デジタルアイソレータ
絶縁抵抗	絶縁されている回路間 20MΩ 以上（DC100V にて）	**耐電圧**	絶縁されている回路間 AC510V、1 分間、漏れ電流 5mA 以下
I/O 電源供給方法	供給なし	**I/O 電源端子電流容量**	I/O 電源端子なし
NX ユニット電源消費電力	• CPU ユニットまたは通信コントロールユニットに接続 1.15W 以下 • 通信カプラユニットに接続 0.80W 以下	**I/O 電源消費電流**	消費なし
質量	70g 以下		
取付方向と制限	取付方向: • CPU ユニットまたは通信コントロールユニットに接続 正面取付方向が可能 • 通信カプラユニットに接続 6 方向が可能 制限: 取付方向と隣接ユニットの消費電力により、冷接点補償誤差が制限されます。詳細については、「熱電対入力タイプの冷接点補償誤差の仕様 (P.A-22)」を参照してください。		
端子接続図			

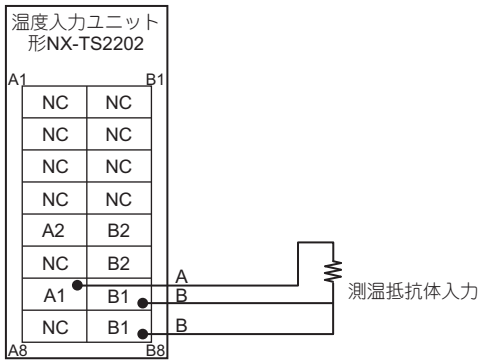
*1.「入力種別、測定温度別の基準精度・温度係数一覧 (P.A-19)」を参照してください。
*2. この冷接点補償誤差は、冷接点センサが装着された端子台と温度入力ユニット本体とのセットで保証しています。端子台と温度入力ユニット本体は必ずセットで使用してください。端子台と本体の両方に校正管理 No. を表示しています。返却される場合は、必ず端子台（冷接点センサ含む）もセットで返却してください。
*3. 使用条件ごとの仕様については、「熱電対入力タイプの冷接点補償誤差の仕様 (P.A-22)」を参照してください。

ユニット名称	温度入力ユニット（熱電対入力タイプ）	**形式**	形 NX-TS2104
点数	2 点	**外部接続端子**	スクリューレスクランプ端子台（16 端子）
I/O リフレッシュ方式	フリーランリフレッシュ方式		
LED 表示	TS LED 	**温度センサ**	K、J、T、E、L、U、N、R、S、WRe5-26、PLII
		入力変換範囲	入力レンジの±20°C
		絶対最大定格	±130mV
		入力インピーダンス	20kΩ 以上
		分解能	0.001°C 以下
		基準精度	*1
		温度係数	*1
		冷接点補償誤差	±1.2°C*2 *3
		入力断線検出電流	約 0.1 μA
ウォームアップ時間	45 分	**変換時間**	60ms／ユニット
外形寸法	12 (W)×100 (H)×71 (D)	**絶縁方式**	入力と NX バス間: 電源＝トランス、信号＝デジタルアイソレータ 各入力間: 電源＝トランス、信号＝デジタルアイソレータ
絶縁抵抗	絶縁されている回路間 20MΩ 以上（DC100V にて）	**耐電圧**	絶縁されている回路間 AC510V、1 分間、漏れ電流 5mA 以下
I/O 電源供給方法	供給なし	**I/O 電源端子電流容量**	I/O 電源端子なし
NX ユニット電源消費電力	• CPU ユニットまたは通信コントロールユニットに接続 0.95W 以下 • 通信カプラユニットに接続 0.80W 以下	**I/O 電源消費電流**	消費なし
質量	70g 以下		
取付方向と制限	取付方向: • CPU ユニットまたは通信コントロールユニットに接続 正面取付方向が可能 • 通信カプラユニットに接続 6 方向が可能 制限: 取付方向と隣接ユニットの消費電力により、冷接点補償誤差が制限されます。詳細については、「熱電対入力タイプの冷接点補償誤差の仕様 (P.A-22)」を参照してください。		
端子接続図			

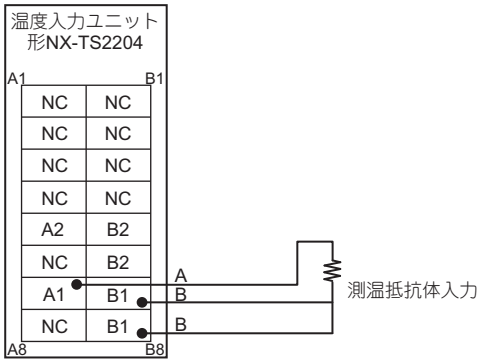
*1.「入力種別、測定温度別の基準精度・温度係数一覧 (P.A-19)」を参照してください。
*2. この冷接点補償誤差は、冷接点センサが装着された端子台と温度入力ユニット本体とのセットで保証しています。端子台と温度入力ユニット本体は必ずセットで使用してください。端子台と本体の両方に校正管理 No. を表示しています。返却される場合は、必ず端子台（冷接点センサ含む）もセットで返却してください。
*3. 使用条件ごとの仕様については、「熱電対入力タイプの冷接点補償誤差の仕様 (P.A-22)」を参照してください。

ユニット名称	温度入力ユニット（測温抵抗体入力タイプ）	**形式**	形 NX-TS2201
点数	2 点	**外部接続端子**	スクリューレスクランプ端子台（16 端子）
I/O リフレッシュ方式	フリーランリフレッシュ方式		
LED 表示	TS LED 	**温度センサ**	Pt100（3 線式）/Pt1000（3 線式）
		入力変換範囲	入力レンジの±20°C
		入力検出電流	約 0.25mA
		分解能	0.1°C 以下
		基準精度	*1
		温度係数	*1
		導体抵抗の影響	0.06°C/Ω 以下（ただし 20Ω 以下とすること）
ウォームアップ時間	10 分	**変換時間**	250ms／ユニット
外形寸法	12 (W)×100 (H)×71 (D)	**絶縁方式**	入力と NX バス間: 電源＝トランス、信号＝フォトカプラ 各入力間: 電源＝トランス、信号＝フォトカプラ
絶縁抵抗	絶縁されている回路間 20MΩ 以上（DC100V にて）	**耐電圧**	絶縁されている回路間 AC510V、1 分間、漏れ電流 5mA 以下
I/O 電源供給方法	供給なし	**I/O 電源端子電流容量**	I/O 電源端子なし
NX ユニット電源消費電力	• CPU ユニットまたは通信コントロールユニットに接続 1.25W 以下 • 通信カプラユニットに接続 0.90W 以下	**I/O 電源消費電流**	消費なし
質量	70g 以下		
取付方向と制限	取付方向: • CPU ユニットまたは通信コントロールユニットに接続 正面取付方向が可能 • 通信カプラユニットに接続 6 方向が可能 制限: なし		
端子接続図			

*1.「入力種別、測定温度別の基準精度・温度係数一覧 (P.A-19)」を参照してください。

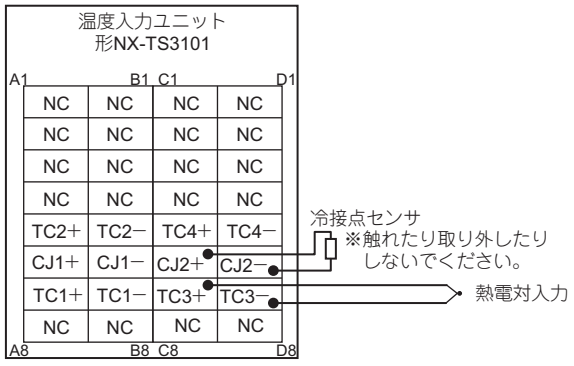
ユニット名称	温度入力ユニット（測温抵抗体入力タイプ）	**形式**	形 NX-TS2202
点数	2 点	**外部接続端子**	スクリューレスクランプ端子台（16 端子）
I/O リフレッシュ方式	フリーランリフレッシュ方式		
LED 表示	TS LED  	**温度センサ**	Pt100（3 線式）
		入力変換範囲	入力レンジの±20°C
		入力検出電流	約 0.25mA
		分解能	0.01°C 以下
		基準精度	*1
		温度係数	*1
		導体抵抗の影響	0.06°C/Ω 以下（ただし 20Ω 以下とすること）
ウォームアップ時間	30 分	**変換時間**	10ms／ユニット
外形寸法	12 (W)×100 (H)×71 (D)	**絶縁方式**	入力と NX バス間: 電源＝トランス、信号＝デジタルアイソレータ 各入力間: 電源＝トランス、信号＝デジタルアイソレータ
絶縁抵抗	絶縁されている回路間 20MΩ 以上（DC100V にて）	**耐電圧**	絶縁されている回路間 AC510V、1 分間、漏れ電流 5mA 以下
I/O 電源供給方法	供給なし	**I/O 電源端子電流容量**	I/O 電源端子なし
NX ユニット電源消費電力	• CPU ユニットまたは通信コントロールユニットに接続 1.15W 以下 • 通信カプラユニットに接続 0.75W 以下	**I/O 電源消費電流**	消費なし
質量	70g 以下		
取付方向と制限	取付方向: • CPU ユニットまたは通信コントロールユニットに接続 正面取付方向が可能 • 通信カプラユニットに接続 6 方向が可能 制限: なし		
端子接続図	 		

*1.「入力種別、測定温度別の基準精度・温度係数一覧 (P.A-19)」を参照してください。

ユニット名称	温度入力ユニット（測温抵抗体入力タイプ）	**形式**	形 NX-TS2204
点数	2 点	**外部接続端子**	スクリューレスクランプ端子台（16 端子）
I/O リフレッシュ方式	フリーランリフレッシュ方式		
LED 表示	TS LED  	**温度センサ**	Pt100（3 線式）/Pt1000（3 線式）
		入力変換範囲	入力レンジの±20°C
		入力検出電流	約 0.25mA
		分解能	0.001°C 以下
		基準精度	*1
		温度係数	*1
		導体抵抗の影響	0.06°C/Ω 以下（ただし 20Ω 以下とすること）
ウォームアップ時間	30 分	**変換時間**	60ms／ユニット
外形寸法	12 (W)×100 (H)×71 (D)	**絶縁方式**	入力と NX バス間: 電源＝トランス、信号＝デジタルアイソレータ 各入力間: 電源＝トランス、信号＝デジタルアイソレータ
絶縁抵抗	絶縁されている回路間 20MΩ 以上（DC100V にて）	**耐電圧**	絶縁されている回路間 AC510V、1 分間、漏れ電流 5mA 以下
I/O 電源供給方法	供給なし	**I/O 電源端子電流容量**	I/O 電源端子なし
NX ユニット電源消費電力	• CPU ユニットまたは通信コントロールユニットに接続 0.90W 以下 • 通信カプラユニットに接続 0.75W 以下	**I/O 電源消費電流**	消費なし
質量	70g 以下		
取付方向と制限	取付方向: • CPU ユニットまたは通信コントロールユニットに接続 正面取付方向が可能 • 通信カプラユニットに接続 6 方向が可能 制限: なし		
端子接続図	 		

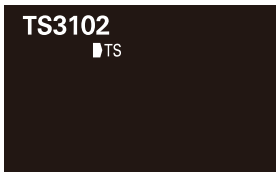
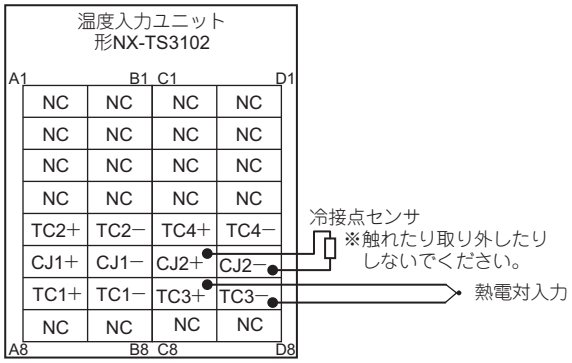
*1.「入力種別、測定温度別の基準精度・温度係数一覧 (P.A-19)」を参照してください。

温度入力ユニット（スクリューレスクランプ端子台、24mm 幅）

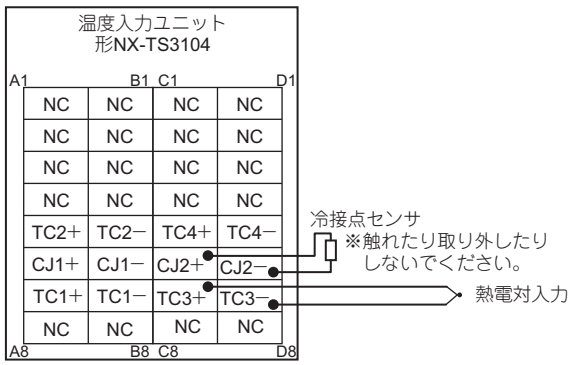
ユニット名称	温度入力ユニット（熱電対入力タイプ）	**形式**	形 NX-TS3101
点数	4 点	**外部接続端子**	スクリューレスクランプ端子台（16 端子×2）
I/O リフレッシュ方式	フリーランリフレッシュ方式		
LED 表示	TS LED 	**温度センサ**	K、J、T、E、L、U、N、R、S、B、WRe5-26、PLII
		入力変換範囲	入力レンジの±20°C
		絶対最大定格	±130mV
		入力インピーダンス	20kΩ 以上
		分解能	0.1°C 以下*1
		基準精度	*2
		温度係数	*2
		冷接点補償誤差	±1.2°C*3 *4
		入力断線検出電流	約 0.1 μA
ウォームアップ時間	30 分	**変換時間**	250ms／ユニット
外形寸法	24 (W)×100 (H)×71 (D)	**絶縁方式**	入力と NX バス間: 電源＝トランス、信号＝フォトカプラ 各入力間: 電源＝トランス、信号＝フォトカプラ
絶縁抵抗	絶縁されている回路間 20MΩ 以上（DC100V にて）	**耐電圧**	絶縁されている回路間 AC510V、1 分間、漏れ電流 5mA 以下
I/O 電源供給方法	供給なし	**I/O 電源端子電流容量**	I/O 電源端子なし
NX ユニット電源消費電力	• CPU ユニットまたは通信コントロールユニットに接続 1.75W 以下 • 通信カプラユニットに接続 1.30W 以下	**I/O 電源消費電流**	消費なし
質量	140g 以下		
取付方向と制限	取付方向: • CPU ユニットまたは通信コントロールユニットに接続 正面取付方向が可能 • 通信カプラユニットに接続 6 方向が可能 制限: 取付方向と隣接ユニットの消費電力により、冷接点補償誤差が制限されます。詳細については、「熱電対入力タイプの冷接点補償誤差の仕様 (P.A-22)」を参照してください。		
端子接続図			

*1. 入力種別が R、S、W のときは 0.2° C 以下となります。
*2.「入力種別、測定温度別の基準精度・温度係数一覧 (P.A-19)」を参照してください。

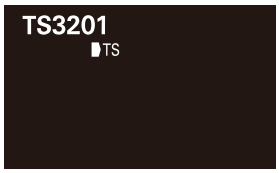
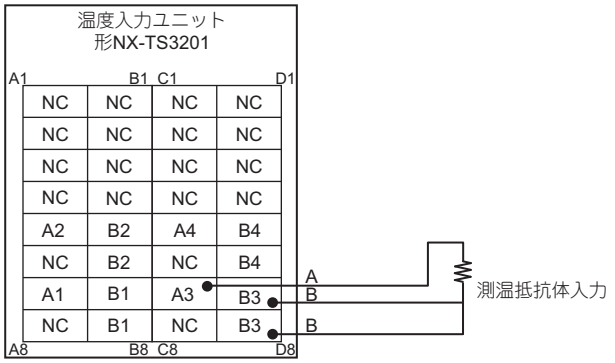
*3. この冷接点補償誤差は、冷接点センサが装着された端子台と温度入力ユニット本体とのセットで保証しています。端子台と温度入力ユニット本体は必ずセットで使用してください。端子台と本体の両方に校正管理 No. を表示しています。返却される場合は、必ず端子台（冷接点センサ含む）もセットで返却してください。
*4. 使用条件ごとの仕様については、「熱電対入力タイプの冷接点補償誤差の仕様 (P.A-22)」を参照してください。

ユニット名称	温度入力ユニット（熱電対入力タイプ）	**形式**	形 NX-TS3102
点数	4 点	**外部接続端子**	スクリューレスクランプ端子台（16 端子×2）
I/O リフレッシュ方式	フリーランリフレッシュ方式		
LED 表示	TS LED 	**温度センサ**	K、J、T、E、L、U、N、R、S、WRe5-26、PLII
		入力変換範囲	入力レンジの±20°C
		絶対最大定格	±130mV
		入力インピーダンス	20kΩ 以上
		分解能	0.01°C 以下
		基準精度	*1
		温度係数	*1
		冷接点補償誤差	±1.2°C*2 *3
		入力断線検出電流	約 0.1 μA
ウォームアップ時間	45 分	**変換時間**	10ms／ユニット
外形寸法	24 (W)×100 (H)×71 (D)	**絶縁方式**	入力と NX バス間: 電源＝トランス、信号＝デジタルアイソレータ 各入力間: 電源＝トランス、信号＝デジタルアイソレータ
絶縁抵抗	絶縁されている回路間 20MΩ 以上（DC100V にて）	**耐電圧**	絶縁されている回路間 AC510V、1 分間、漏れ電流 5mA 以下
I/O 電源供給方法	供給なし	**I/O 電源端子電流容量**	I/O 電源端子なし
NX ユニット電源消費電力	• CPU ユニットまたは通信コントロールユニットに接続 1.55W 以下 • 通信カプラユニットに接続 1.10W 以下	**I/O 電源消費電流**	消費なし
質量	140g 以下		
取付方向と制限	取付方向: • CPU ユニットまたは通信コントロールユニットに接続 正面取付方向が可能 • 通信カプラユニットに接続 6 方向が可能 制限: 取付方向と隣接ユニットの消費電力により、冷接点補償誤差が制限されます。詳細については、「熱電対入力タイプの冷接点補償誤差の仕様 (P.A-22)」を参照してください。		
端子接続図			

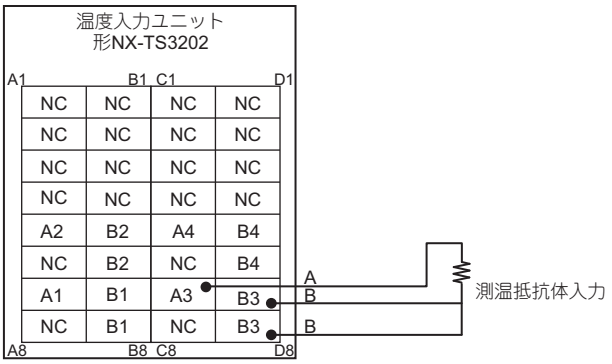
*1.「入力種別、測定温度別の基準精度・温度係数一覧 (P.A-19)」を参照してください。
*2. この冷接点補償誤差は、冷接点センサが装着された端子台と温度入力ユニット本体とのセットで保証しています。端子台と温度入力ユニット本体は必ずセットで使用してください。端子台と本体の両方に校正管理 No. を表示しています。返却される場合は、必ず端子台（冷接点センサ含む）もセットで返却してください。
*3. 使用条件ごとの仕様については、「熱電対入力タイプの冷接点補償誤差の仕様 (P.A-22)」を参照してください。

ユニット名称	温度入力ユニット（熱電対入力タイプ）	**形式**	形 NX-TS3104
点数	4 点	**外部接続端子**	スクリューレスクランプ端子台（16 端子×2）
I/O リフレッシュ方式	フリーランリフレッシュ方式		
LED 表示	TS LED 	**温度センサ**	K、J、T、E、L、U、N、R、S、WRe5-26、PLII
		入力変換範囲	入力レンジの±20°C
		絶対最大定格	±130mV
		入力インピーダンス	20kΩ 以上
		分解能	0.001°C 以下
		基準精度	*1
		温度係数	*1
		冷接点補償誤差	±1.2°C*2 *3
		入力断線検出電流	約 0.1 μA
ウォームアップ時間	45 分	**変換時間**	60ms／ユニット
外形寸法	24 (W)×100 (H)×71 (D)	**絶縁方式**	入力と NX バス間: 電源＝トランス、信号＝デジタルアイソレータ 各入力間: 電源＝トランス、信号＝デジタルアイソレータ
絶縁抵抗	絶縁されている回路間 20MΩ 以上（DC100V にて）	**耐電圧**	絶縁されている回路間 AC510V、1 分間、漏れ電流 5mA 以下
I/O 電源供給方法	供給なし	**I/O 電源端子電流容量**	I/O 電源端子なし
NX ユニット電源消費電力	• CPU ユニットまたは通信コントロールユニットに接続 1.45W 以下 • 通信カプラユニットに接続 1.10W 以下	**I/O 電源消費電流**	消費なし
質量	140g 以下		
取付方向と制限	取付方向: • CPU ユニットまたは通信コントロールユニットに接続 正面取付方向が可能 • 通信カプラユニットに接続 6 方向が可能 制限: 取付方向と隣接ユニットの消費電力により、冷接点補償誤差が制限されます。詳細については、「熱電対入力タイプの冷接点補償誤差の仕様 (P.A-22)」を参照してください。		
端子接続図			

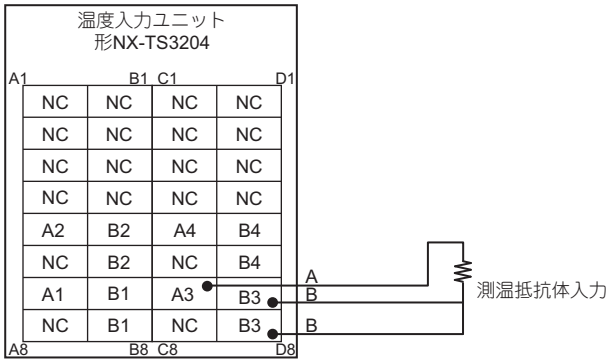
*1.「入力種別、測定温度別の基準精度・温度係数一覧 (P.A-19)」を参照してください。
*2. この冷接点補償誤差は、冷接点センサが装着された端子台と温度入力ユニット本体とのセットで保証しています。端子台と温度入力ユニット本体は必ずセットで使用してください。端子台と本体の両方に校正管理 No. を表示しています。返却される場合は、必ず端子台（冷接点センサ含む）もセットで返却してください。
*3. 使用条件ごとの仕様については、「熱電対入力タイプの冷接点補償誤差の仕様 (P.A-22)」を参照してください。

ユニット名称	温度入力ユニット（測温抵抗体入力タイプ）	**形式**	形 NX-TS3201
点数	4 点	**外部接続端子**	スクリューレスクランプ端子台（16 端子×2）
I/O リフレッシュ方式	フリーランリフレッシュ方式		
LED 表示	TS LED 	**温度センサ**	Pt100（3 線式）/Pt1000（3 線式）
		入力変換範囲	入力レンジの±20°C
		入力検出電流	約 0.25mA
		分解能	0.1°C 以下
		基準精度	*1
		温度係数	*1
		導体抵抗の影響	0.06°C/Ω 以下（ただし 20Ω 以下とすること）
ウォームアップ時間	10 分	**変換時間**	250ms／ユニット
外形寸法	24 (W)×100 (H)×71 (D)	**絶縁方式**	入力と NX バス間: 電源＝トランス、信号＝フォトカプラ 各入力間: 電源＝トランス、信号＝フォトカプラ
絶縁抵抗	絶縁されている回路間 20MΩ 以上（DC100V にて）	**耐電圧**	絶縁されている回路間 AC510V、1 分間、漏れ電流 5mA 以下
I/O 電源供給方法	供給なし	**I/O 電源端子電流容量**	I/O 電源端子なし
NX ユニット電源消費電力	• CPU ユニットまたは通信コントロールユニットに接続 1.75W 以下 • 通信カプラユニットに接続 1.30W 以下	**I/O 電源消費電流**	消費なし
質量	140g 以下		
取付方向と制限	取付方向: • CPU ユニットまたは通信コントロールユニットに接続 正面取付方向が可能 • 通信カプラユニットに接続 6 方向が可能 制限: なし		
端子接続図			

*1.「入力種別、測定温度別の基準精度・温度係数一覧 (P.A-19)」を参照してください。

ユニット名称	温度入力ユニット（測温抵抗体入力タイプ）	**形式**	形 NX-TS3202
点数	4 点	**外部接続端子**	スクリューレスクランプ端子台（16 端子×2）
I/O リフレッシュ方式	フリーランリフレッシュ方式		
LED 表示	TS LED  	**温度センサ**	Pt100（3 線式）
		入力変換範囲	入力レンジの±20°C
		入力検出電流	約 0.25mA
		分解能	0.01°C 以下
		基準精度	*1
		温度係数	*1
		導体抵抗の影響	0.06°C/Ω 以下（ただし 20Ω 以下とすること）
ウォームアップ時間	30 分	**変換時間**	10ms／ユニット
外形寸法	24 (W)×100 (H)×71 (D)	**絶縁方式**	入力と NX バス間: 電源＝トランス、信号＝デジタルアイソレータ 各入力間: 電源＝トランス、信号＝デジタルアイソレータ
絶縁抵抗	絶縁されている回路間 20MΩ 以上（DC100V にて）	**耐電圧**	絶縁されている回路間 AC510V、1 分間、漏れ電流 5mA 以下
I/O 電源供給方法	供給なし	**I/O 電源端子電流容量**	I/O 電源端子なし
NX ユニット電源消費電力	• CPU ユニットまたは通信コントロールユニットに接続 1.50W 以下 • 通信カプラユニットに接続 1.05W 以下	**I/O 電源消費電流**	消費なし
質量	130g 以下		
取付方向と制限	取付方向: • CPU ユニットまたは通信コントロールユニットに接続 正面取付方向が可能 • 通信カプラユニットに接続 6 方向が可能 制限: なし		
端子接続図	 		

*1.「入力種別、測定温度別の基準精度・温度係数一覧 (P.A-19)」を参照してください。

ユニット名称	温度入力ユニット（測温抵抗体入力タイプ）	**形式**	形 NX-TS3204
点数	4 点	**外部接続端子**	スクリューレスクランプ端子台（16 端子×2）
I/O リフレッシュ方式	フリーランリフレッシュ方式		
LED 表示	TS LED 	**温度センサ**	Pt100（3 線式）/Pt1000（3 線式）
		入力変換範囲	入力レンジの±20°C
		入力検出電流	約 0.25mA
		分解能	0.001°C 以下
		基準精度	*1
		温度係数	*1
		導体抵抗の影響	0.06°C/Ω 以下（ただし 20Ω 以下とすること）
ウォームアップ時間	30 分	**変換時間**	60ms／ユニット
外形寸法	24 (W)×100 (H)×71 (D)	**絶縁方式**	入力と NX バス間: 電源＝トランス、信号＝デジタルアイソレータ 各入力間: 電源＝トランス、信号＝デジタルアイソレータ
絶縁抵抗	絶縁されている回路間 20MΩ 以上（DC100V にて）	**耐電圧**	絶縁されている回路間 AC510V、1 分間、漏れ電流 5mA 以下
I/O 電源供給方法	供給なし	**I/O 電源端子電流容量**	I/O 電源端子なし
NX ユニット電源消費電力	• CPU ユニットまたは通信コントロールユニットに接続 1.45W 以下 • 通信カプラユニットに接続 1.05W 以下	**I/O 電源消費電流**	消費なし
質量	130g 以下		
取付方向と制限	取付方向: • CPU ユニットまたは通信コントロールユニットに接続 正面取付方向が可能 • 通信カプラユニットに接続 6 方向が可能 制限: なし		
端子接続図			

*1.「入力種別、測定温度別の基準精度・温度係数一覧 (P.A-19)」を参照してください。

入力種別、測定温度別の基準精度・温度係数一覧

入力種別と測定温度ごとの基準精度と温度係数を示します。温度の単位は摂氏です。

参考

温度の単位を摂氏から華氏に変換するには、以下のとおり計算してください。
華氏温度（°F）＝摂氏温度（°C）×1.8 + 32

・形 NX-TS□□02/TS□□04 の場合

熱電対

変換時間	入力種別		測定温度（°C）	基準精度°C（%）*2	温度係数°C/°C *3 (ppm/°C *4)
	入力種類 *1	温度レンジ（°C）			
10ms 60ms	K	−200～1300	−200～1300	±0.75（±0.05%）	±0.08（±50ppm/°C）
	K	−20～600 (High Resolution)	−20～600	±0.3（±0.05%）	±0.03（±48ppm/°C）
	J	−200～1200	−200～0	±0.7（±0.05%）	±0.13（±96ppm/°C）
			0～1200		±0.06（±42ppm/°C）
	J	−20～600 (High Resolution)	−20～600	±0.3（±0.05%）	±0.04（±72ppm/°C）
	T	−200～400	−200～−180	±1.3（±0.22%）	±0.05（±75ppm/°C）
			−180～0	±0.7（±0.12%）	
			0～400	±0.33 (±0.055%)	
	E	−200～1000	−200～0	±0.6（±0.05%）	±0.12 (±100ppm/°C)
			0～1000		±0.06（±50ppm/°C）
	L	−200～900	−200～900	±0.5（±0.05%）	±0.04（±40ppm/°C）
	U	−200～600	−200～−100	±0.7（±0.09%）	±0.06（±75ppm/°C）
			−100～0	±0.5（±0.07%）	
			0～600	±0.4（±0.05%）	
	N	−200～1300	−200～−150	±1.6（±0.11%）	±0.11（±70ppm/°C）
			−150～−100	±0.75（±0.05%）	
			−100～1300		±0.08（±50ppm/°C）
	R	−50～1700	−50～0	±3.2（±0.19%）	±0.13（±77ppm/°C）
			0～100	±2.5（±0.15%）	±0.11（±60ppm/°C）
			100～1700	±1.75（±0.1%）	
	S	−50～1700	−50～0	±3.2（±0.19%）	±0.13（±77ppm/°C）
			0～100	±2.5（±0.15%）	±0.11（±60ppm/°C）
			100～1700	±1.75（±0.1%）	
	WRe5-26	0～2300	0～1500	±1.15（±0.05%）	±0.13（±58ppm/°C）
			1500～2200		±0.21（±91ppm/°C）
			2200～2300	±1.4（±0.07%）	
	PLII	0～1300	0～1300	±0.65（±0.05%）	±0.07（±57ppm/°C）

測温抵抗体

変換時間	入力種別		測定温度（°C）	基準精度°C（%） *2	温度係数°C/°C *3 (ppm/°C *4)
	入力種類 *1	温度レンジ (°C)			
10ms 60ms	Pt100	−200～850	−200～−50	±0.5（±0.05%）	±0.08（±78ppm/°C）
			−50～150	±0.21（±0.02%）	±0.03（±29ppm/°C）
			150～850	±0.5（±0.05%）	±0.08（±78ppm/°C）
	Pt1000	−200～850	−200～850	±0.5（±0.05%）	±0.09（±85ppm/°C）

- **形 NX-TS□□01 の場合**

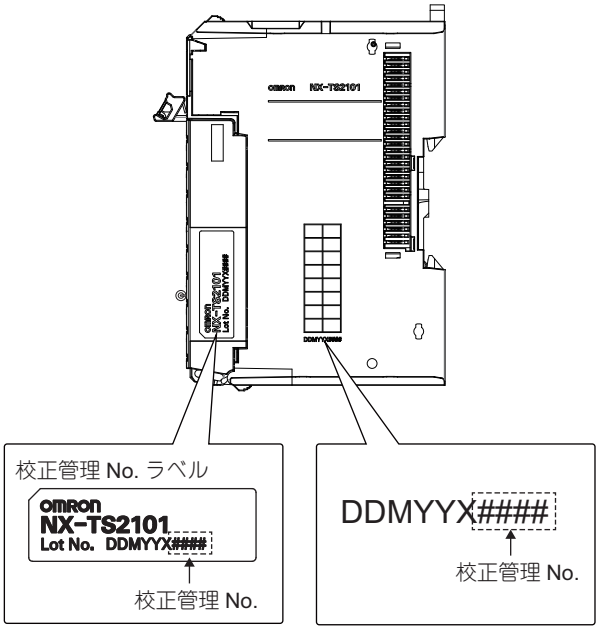
熱電対

変換時間	入力種別		測定温度（°C）	基準精度°C (%) *2	温度係数°C/°C *3 (ppm/°C *4)
	入力種類 *1	温度レンジ（°C）			
250ms	K	−200～1300	−200～−100	±1.5（±0.1%）	±0.15（±100ppm/°C）
			−100～400		±0.30（±200ppm/°C）
			400～1300		±0.38（±250ppm/°C）
	J	−200～1200	−200～400	±1.4（±0.1%）	±0.14（±100ppm/°C）
			400～900	±1.2（±0.09%）	±0.28（±200ppm/°C）
			900～1200		±0.35（±250ppm/°C）
	T	−200～400	−200～−100	±1.2（±0.2%）	±0.30（±500ppm/°C）
			−100～400		±0.12（±200ppm/°C）
	E	−200～1000	−200～400	±1.2（±0.1%）	±0.12（±100ppm/°C）
			400～700	±2.0（±0.17%）	±0.24（±200ppm/°C）
			700～1000		±0.30（±250ppm/°C）
	L	−200～900	−200～300	±1.1（±0.1%）	±0.11（±100ppm/°C）
			300～700	±2.2（±0.2%）	±0.22（±200ppm/°C）
			700～900		±0.28（±250ppm/°C）
	U	−200～600	−200～400	±1.2（±0.15%）	±0.12（±150ppm/°C）
			400～600	±1.0（±0.13%）	
	N	−200～1300	−200～400	±1.5（±0.1%）	±0.30（±200ppm/°C）
			400～1000		
			1000～1300		±0.38（±250ppm/°C）
	R	−50～1700	−50～500	±1.75（±0.1%）	±0.44（±250ppm/°C）
			500～1200	±2.5（±0.15%）	
			1200～1700		
	S	−50～1700	−50～600	±1.75（±0.1%）	±0.44（±250ppm/°C）
			600～1100	±2.5（±0.15%）	
			1100～1700		
	B	0～1800	0.0～400.0	基準精度保証不可	基準精度保証不可
			400～1200	±3.6（±0.2%）	±0.45（±250ppm/°C）
			1200～1800	±5.0（±0.28%）	±0.54（±300ppm/°C）
	WRe5-26	0～2300	0～300	±1.15（±0.05%）	±0.46（±200ppm/°C）
			300～800	±2.3（±0.1%）	
			800～1500	±3.0（±0.13%）	
			1500～2300		±0.691（±300ppm/°C）
	PLII	0～1300	0～400	±1.3（±0.1%）	±0.23（±200ppm/°C）
			400～800	±2.0（±0.15%）	±0.39（±300ppm/°C）
			800～1300		±0.65（±500ppm/°C）

測温抵抗体

変換時間	入力種別		測定温度（°C）	基準精度°C（%） *2	温度係数°C/°C *3 (ppm/°C *4)
	入力種類 *1	温度レンジ (°C)			
250ms	Pt100	−200～850	−200～300	±1.0（±0.1%）	±0.1（±100ppm/°C）
			300～700	±2.0（±0.2%）	±0.2（±200ppm/°C）
			700～850	±2.5（±0.25%）	±0.25（±250ppm/°C）
	Pt1000	−200～850	−200～300	±1.0（±0.1%）	±0.1（±100ppm/°C）
			300～700	±2.0（±0.2%）	±0.2（±200ppm/°C）
			700～850	±2.5（±0.25%）	±0.25（±250ppm/°C）

*1. 同じ入力種別で入力レンジが複数ある場合は、入力レンジが狭い方が高い分解能となります。
*2. 熱電対入力タイプの温度入力ユニットは、冷接点センサが装着された端子台と温度入力ユニット本体とのセットで総合精度を保証しています。同一の校正管理 No.の端子台と温度入力ユニット本体をセットで、また、24mm 幅の形式の場合は、さらに左右の端子台を正しく装着して使用してください。



*3. 周囲温度が 1°C 変化したときの測定値に対する誤差です。
なお、測定値誤差の算出方法は、以下のとおりです。
総合精度＝基準精度＋温度特性×周囲温度変化分＋冷接点補償誤差
（算出例）
- 条件

項目	内容
周囲温度	30°C
測定値	100°C
使用 NX ユニット	形 NX-TS2101
熱電対種類	K 熱電対

- 上記の条件によりデータシートまたは基準精度・温度係数一覧から導き出した各特性値

項目	内容
基準精度	-100～400°C:±1.5°C
温度係数	-100～400°C:±0.30°C/°C
周囲温度変化	25°C→30°C 5deg
冷接点補償誤差	±1.2°C

したがって、

総合精度＝基準精度＋温度特性×周囲温度変化分＋冷接点補償誤差
＝ ±1.5°C ＋（±0.30°C/°C）×5deg ＋±1.2°C
＝ ±4.2°C

*4. ppm は、入力レンジのフルスケールに対する値です。

熱電対入力タイプの冷接点補償誤差の仕様

熱電対入力タイプの冷接点補償誤差は、取付方向と隣接ユニットの消費電力により、以下のとおりとなります。
なお、隣接ユニットの消費電力は以下の値の合計です。
温度入力ユニットに隣接する NX ユニットの NX ユニット電源と I/O 電源の両方の消費電力。隣接するユニットが入力ユニットの場合は入力電流による消費電力の合計。

a. 正面取付方向で、隣接ユニットの消費電力が左右とも 1.5W 以下のとき
冷接点補償誤差は、±1.2°C です。
ただし、入力種別や温度によって例外があります。その条件と冷接点補償誤差は、以下の表のとおりです。

入力種別	冷接点補償誤差
T の−90°C 以下	±3.0°C
J、E、K、N の−100°C 以下	
U、L、PLII	
R、S の 200°C 以下	
B の 400°C 以下	保証しない
W	±3.0°C

b. 正面取付方向で、隣接ユニットの左右いずれかでも消費電力が 1.5W を超え、3.9W 以下のとき、または正面以外の取付方向で隣接ユニットの消費電力が左右とも 3.9W 以下のとき
冷接点補償誤差は、±4.0°C です。
ただし、入力種別や温度によって例外があります。その条件と冷接点補償誤差は、以下の表のとおりです。

入力種別	冷接点補償誤差
T の−90°C 以下	±7.0°C
J、E、K、N の−100°C 以下	
U、L、PLII	
R、S の 200°C 以下	
B の 400°C 以下	保証しない
W	±9.0°C

c. 隣接ユニットの左右いずれかでも消費電力が 3.9W を超えるとき
この条件では冷接点補償誤差を保証しませんので、使用しないでください。

A-1-3　ヒータ断線検知ユニット

ヒータ断線検知ユニットのデータシート項目の説明

ヒータ断線検知ユニットのデータシート項目の意味を以下の表で説明します。

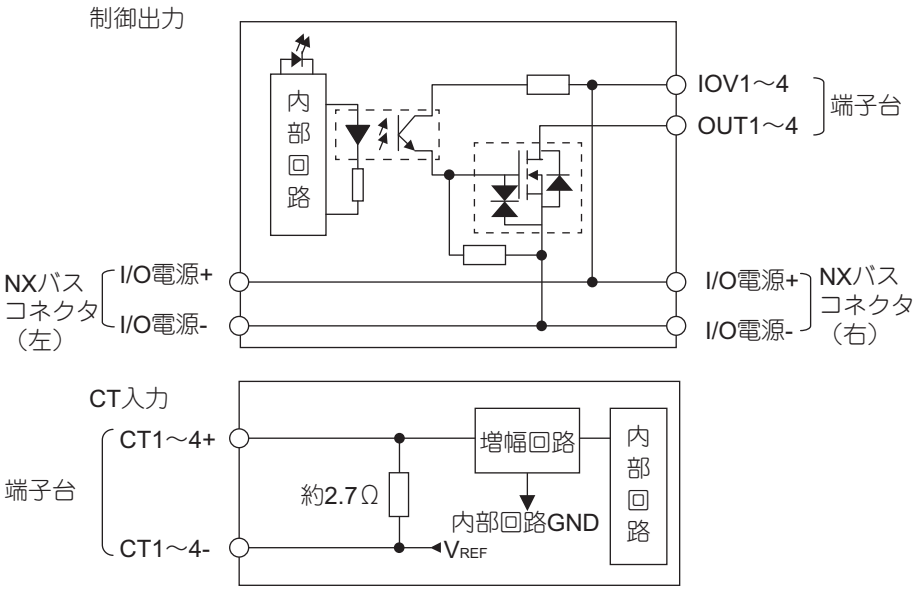
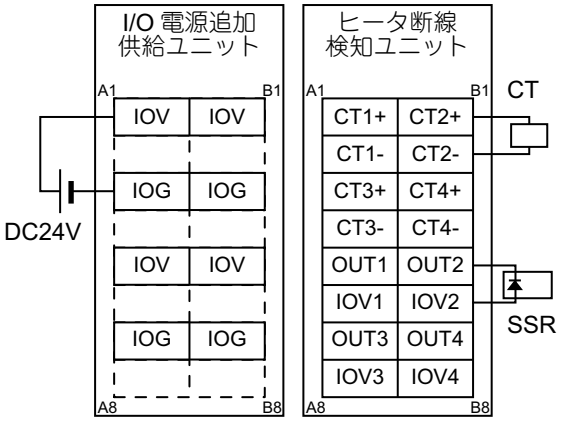
項目		説明
ユニット名称		本ユニットの名称です。
形式		本ユニットの形式です。
点数		本ユニットの CT 入力点数および制御出力信号点数です。
外部接続端子		本ユニットの配線をする端子台やコネクタの種類です。スクリューレスクランプ端子台のときは、端子台の端子数も記載しています。
I/O リフレッシュ方式		本ユニットの I/O リフレッシュ方式です。フリーランリフレッシュ方式だけです。
LED 表示		本ユニットの LED 表示の種類と LED 表示部のレイアウトです。*1
CT 入力部	**CT 電流入力範囲**	本ユニットの CT 入力信号の入力レンジです。
	入力抵抗	本ユニットの CT 入力端子から見たユニット内部の抵抗値です。
	接続可能 CT	本ユニットに接続可能な CT の形式です。
	最大ヒータ電流	本ユニットに接続する CT の 1 次側のヒータ電線に流せる電流の最大値です。
	分解能	本ユニットの CT 電流変換値の分解能です。
	総合精度（25°C）	本ユニットの CT 電流入力変換の精度です。25°C で定義しています。
	温度の影響（0～55°C）	本ユニットの周囲温度変化による CT 電流入力の精度です。総合精度からのずれを定義しています。
	変換時間	本ユニットの CT 入力信号からヒータ電流変換値への変換時間です。
制御出力部	**内部 I/O コモン線処理**	本ユニットに接続する出力機器の極性です。NPN 接続と PNP 接続があります。
	制御周期	本ユニットの時分割比例動作で、ON/OFF の時間比を変えるときの周期です。
	操作量	本ユニットに入力可能な操作量の範囲です。
	分解能	本ユニットの制御出力で制御可能を保証する最小の出力幅です。
	定格電圧	本ユニットの制御出力の定格電圧です。
	使用負荷電圧範囲	本ユニットの制御出力の負荷電圧範囲です。
	最大負荷電流	本ユニットの制御出力の最大負荷電流です。制御出力 1 点ごと、およびユニット単位の仕様を記載しています。
	最大突入電流	本ユニットの許容できる最大突入電流です。外部接続負荷の突入電流は、この値以下とする必要があります。
	漏れ電流	本ユニットの制御出力 OFF のときの漏れ電流です。
	残留電圧	本ユニットの制御出力 ON のときの残留電圧です。
	断線 / 短絡検知機能	本ユニットの断線／短絡検知機能です。
	保護機能	本ユニットの保護機能です。
外形寸法		本ユニットの外形寸法です。W×H×D で記載しています。単位は“mm”です。
絶縁方式		本ユニットの出力回路と入力回路および内部回路間の絶縁方式です。
絶縁抵抗		本ユニットの出力回路と入力回路および内部回路間の絶縁抵抗です。
耐電圧		本ユニットの出力回路と入力回路および内部回路間の耐電圧です。
I/O 電源供給方法		本ユニットの I/O 電源を供給する方法です。供給方法はユニットごとに決まっています。NX バスから供給する方法と、外部から供給する方法があります。外部への I/O 電源供給はありません。
I/O 電源端子電流容量		本ユニットの I/O 電源端子(IOV/IOG)の電流容量です。本ユニットの外部接続機器に I/O 電源を供給するときは、この値を超えて供給することはできません。

項目	説明
NX ユニット電源消費電力	本ユニットの NX ユニット電源消費電力です。NX ユニットを CPU ユニットに接続した場合と通信カプラユニットに接続した場合の消費電力を記載しています。
I/O 電源消費電流	本ユニットの I/O 電源消費電流です。外部接続負荷の負荷電流と、外部接続機器の消費電流は含みません。
質量	本ユニットの質量です。
回路構成	本ユニットの CT 入力回路および制御出力回路の回路構成です。
取付方向と制限	本ユニットを含む CPU ユニットの取付方向と、本ユニットを含むスレーブターミナルの取付方向です。取付方向により仕様の制限があるときは、その制限の内容です。
端子接続図	本ユニットと外部接続機器との接続図です。外部接続機器と接続するために I/O 電源接続ユニットやシールド接続ユニットが必要となるときは、それらを含めて記載しています。

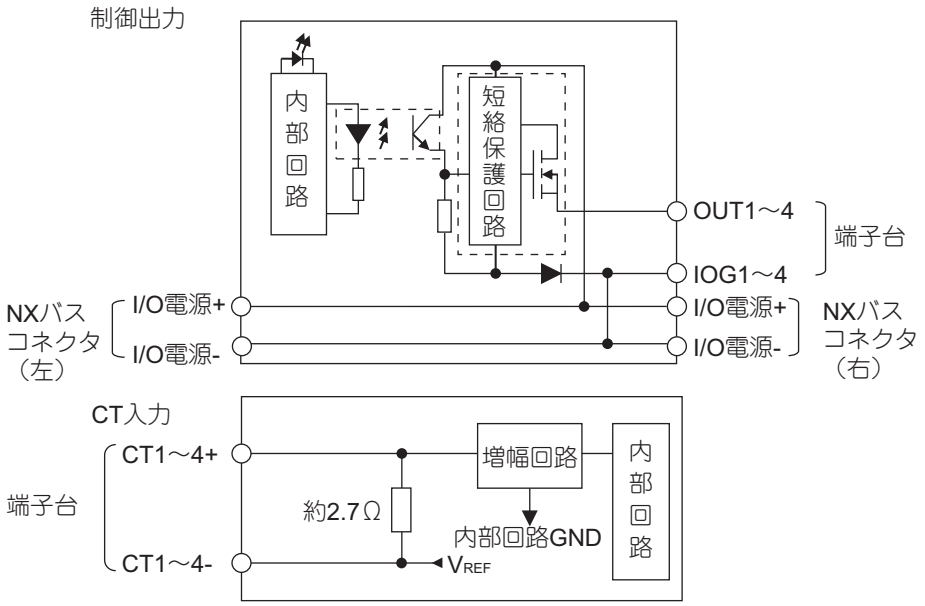
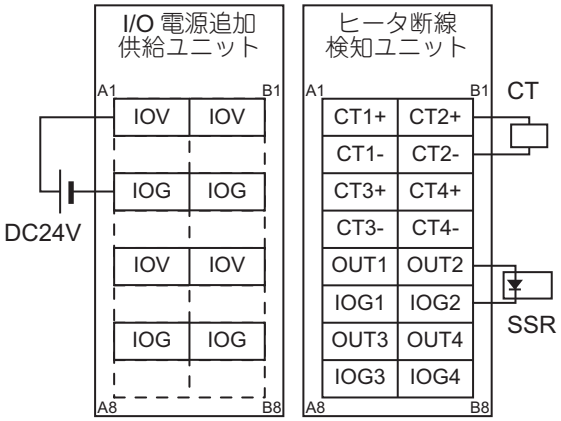
*1. 2018 年 9 月以前に発売された形式では、外観変更後の LED 表示部のレイアウトを示します。外観変更の対象形式と変更内容の詳細については、「3-2-3 表示部の外観変更 (P.3-9)」を参照してください。

ヒータ断線検知ユニット（スクリューレスクランプ端子台、12 ㎜幅）

ユニット名称	ヒータ断線検知ユニット		**形式**	形 NX-HB3101	
点数	CT 入力 4 点／制御出力 4 点		**外部接続端子**	スクリューレスクランプ端子台（16 端子）	
I/O リフレッシュ方式	フリーランリフレッシュ方式				
LED 表示	TS LED、OUT LED 				
CT 入力部	**CT 電流入力範囲**	0～0.125A	**制御出力部**	**内部 I/O コモン線処理**	NPN
	入力抵抗	約 2.7Ω		**制御周期**	50～100000ms
	接続可能 CT	形 E54-CT1、形 E54-CT3		**操作量**	0～100%
				分解能	1ms
				定格電圧	DC12～24V
	最大ヒータ電流	AC50A		**使用負荷電圧範囲**	DC10.2～28.8V
	分解能	0.1A		**最大負荷電流**	0.1A／点、0.4A／ユニット
	総合精度（25°C）	±5%（フルスケール） ±1 ディジット		**最大突入電流**	1.0A／点以下、10ms
				漏れ電流	0.1mA 以下
	温度の影響（0～55°C）	±2%（フルスケール） ±1 ディジット		**残留電圧**	1.5V 以下
				断線／短絡検知機能	なし
	変換時間	10ms		**保護機能**	なし
外形寸法	12（W）×100（H）×71（D）		**絶縁方式**	制御出力と内部回路間: フォトカプラ絶縁 内部回路と CT 入力間は非絶縁	
絶縁抵抗	絶縁されている回路間 20MΩ 以上（DC100V にて）		**耐電圧**	絶縁されている回路間 AC510V、1 分間、漏れ電流 5mA 以下	
I/O 電源供給方法	NX バスからの供給		**I/O 電源端子電流容量**	IOV: 0.1A／端子以下	
NX ユニット電源消費電力	• CPU ユニットに接続 1.05W 以下 • 通信カプラユニットに接続 0.75W 以下		**I/O 電源消費電流**	20mA 以下	
質量	70g 以下				

回路構成	
取付方法と制限	取付方向: • CPU ユニット接続 正面取付方向が可能 • 通信カプラユニットに接続 6 方向が可能 制限: なし
端子接続図	

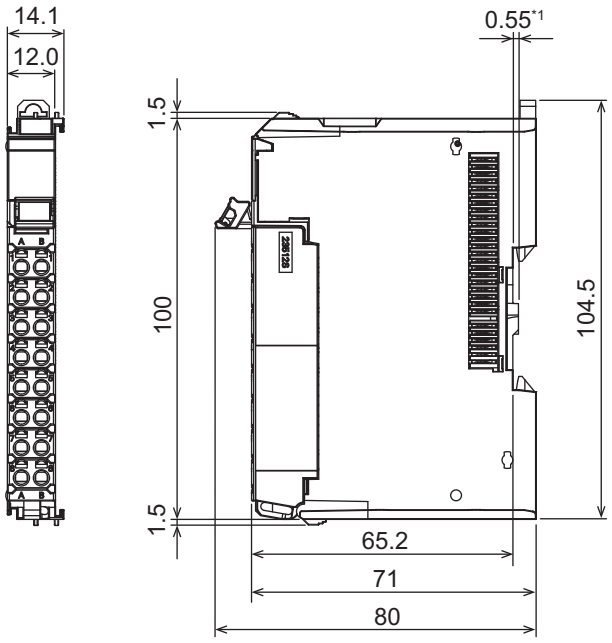
ユニット名称	ヒータ断線検知ユニット		**形式**	形 NX-HB3201	
点数	CT 入力 4 点／制御出力 4 点		**外部接続端子**	スクリューレスクランプ端子台（16 端子）	
I/O リフレッシュ方式	フリーランリフレッシュ方式				
LED 表示	TS LED、OUT LED 				
CT 入力部	**CT 電流入力範囲**	0～0.125A	**制御出力部**	**内部 I/O コモン線処理**	PNP
	入力抵抗	約 2.7Ω		**制御周期**	50～100000ms
	接続可能 CT	形 E54-CT1、形 E54-CT3		**操作量**	0～100%
				分解能	1ms
				定格電圧	DC24V
	最大ヒータ電流	AC50A		**使用負荷電圧範囲**	DC15～28.8V
	分解能	0.1A		**最大負荷電流**	0.1A／点、0.4A／ユニット
	総合精度 (25°C)	±5%（フルスケール） ±1 ディジット		**最大突入電流**	1.0A／点以下、10ms
				漏れ電流	0.1mA 以下
	温度の影響 (0～55°C)	±2%（フルスケール） ±1 ディジット		**残留電圧**	1.5V 以下
				断線／短絡検知機能	なし
	変換時間	10ms		**保護機能**	あり
外形寸法	12 (W)×100 (H)×71 (D)		**絶縁方式**	制御出力と内部回路間: フォトカプラ絶縁 内部回路と CT 入力間は非絶縁	
絶縁抵抗	絶縁されている回路間 20MΩ 以上（DC100V にて）		**耐電圧**	絶縁されている回路間 AC510V、1 分間、漏れ電流 5mA 以下	
I/O 電源供給方法	NX バスからの供給		**I/O 電源端子電流容量**	IOV: 0.1A／端子以下	
NX ユニット電源消費電力	• CPU ユニットに接続 1.05W 以下 • 通信カプラユニットに接続 0.75W 以下		**I/O 電源消費電流**	20mA 以下	
質量	70g 以下				

回路構成	
取付方法と制限	取付方向: • CPU ユニット接続 正面取付方向が可能 • 通信カプラユニットに接続 6 方向が可能 制限: なし
端子接続図	

A-2 外形寸法

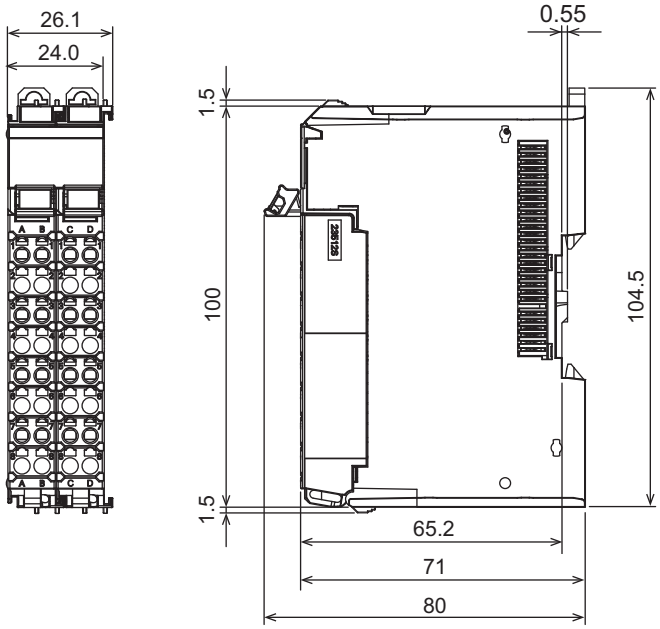
A-2-1 スクリューレスクランプ端子台タイプ

12mm 幅



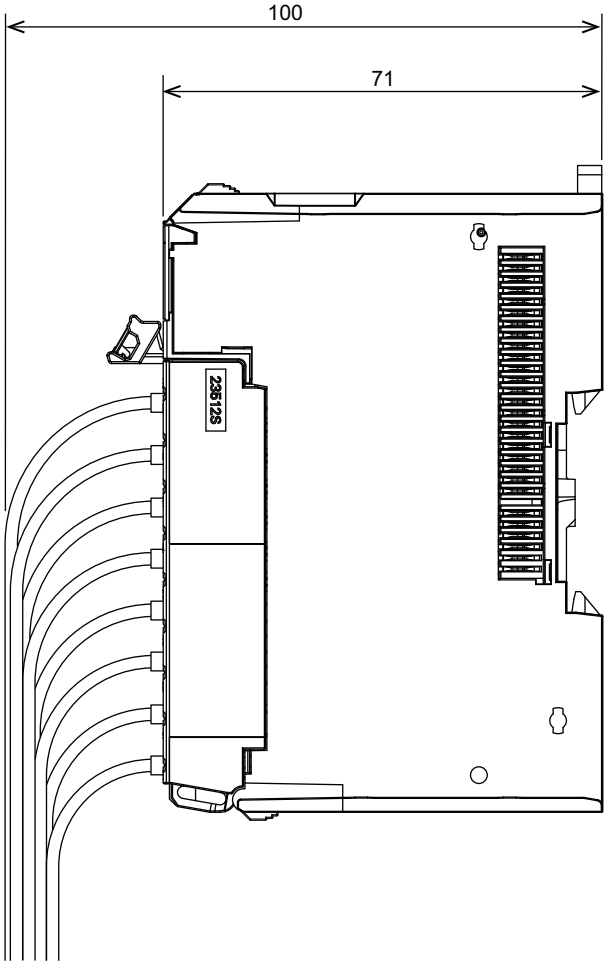
（単位: mm）
*1. ロット番号が 2014 年 12 月までのものでは 1.35mm です。

24mm 幅



（単位: mm）
*1. ロット番号が 2014 年 12 月までのものでは 1.35mm です。

取り付け高さ



（単位: mm）

A-3 NX オブジェクト一覧

ここでは、温度入力ユニットおよびヒータ断線検知ユニットの NX オブジェクトの説明をします。

NX オブジェクトへの命令などのメッセージによるアクセス方法は、NX ユニットの接続先により、異なります。
NX ユニットを CPU ユニットに接続する場合は、NX オブジェクトの読み出し／書き込み命令でアクセスします。
通信カプラユニットに接続する場合は、接続する通信マスタや通信カプラユニットにより異なります。スレーブターミナルの NX オブジェクトへのメッセージによるアクセス方法については、接続する通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。
NX ユニットを通信コントロールユニットに接続する場合の NX オブジェクトへのメッセージによるアクセス方法については、『NX シリーズ 通信コントロールユニット ユーザーズマニュアル 内蔵機能編（SGFM-724)』を参照してください。

A-3-1 NX オブジェクトの記述フォーマット

本マニュアルでは、以下のフォーマットで NX オブジェクトを説明します。

Index (Hex)	Subindex (Hex)	オブジェクト名	初期値	データ範囲	単位	データ型	アクセス	I/O 割付	データ属性

Index (Hex) : 4 桁の 16 進数で表される NX オブジェクトのインデックスです。
Subindex (Hex) : 2 桁の 16 進数で表される NX オブジェクトのサブインデックスです。
オブジェクト名 : オブジェクト名です。サブインデックスに対してはサブインデックス名です。
初期値 : 工場出荷時に設定されている値です。
データ範囲 : 読み出しのみ(RO)の NX オブジェクトの場合はとり得るデータの範囲を、読み出し／書き込み可能(RW)な NX オブジェクトの場合は、設定可能なデータの範囲を示します。
単位 : 物理的な単位です。
データ型 : オブジェクトのデータ型です。
アクセス : 読み出しのみか、読み出し書き込み可能かを示します。
RO:読み出しのみ
RW:読み出し／書き込み可能
I/O 割付 : I/O 割付可否を示します。
データ属性 : 書き込み可能な NX オブジェクトで、変更内容が有効になるタイミングです。
Y:リスタートで有効
N:常時有効
—:書き込み不可

A-3-2 温度入力ユニット

ユニット情報オブジェクト

製品情報に関するオブジェクトです。

Index (Hex)	Subindex (Hex)	オブジェクト名	初期値	データ範囲	単位	データ型	アクセス	I/O 割付	データ属性
1000	—	NX バス識別情報	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	7	7	—	USINT	RO	不可	—
	02	製品形式	*1	—	—	ARRAY [0..11] OF BYTE	RO	不可	—
	03	デバイスタイプ	*2	—	—	UDINT	RO	不可	—
	05	ベンダコード	00000001Hex *3	—	—	UDINT	RO	不可	—
	06	ユニットバージョン	*4	—	—	UDINT	RO	不可	—
	07	シリアル番号	*5	00000000 ～ FFFFFFFF Hex	—	UDINT	RO	不可	—
1001	—	製品情報	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	4	4	—	USINT	RO	不可	—
	01	ロット番号	*6	00000000 ～ FFFFFFFF Hex	—	UDINT	RO	不可	—
	02	ハードウェアバージョン	*7	—	—	ARRAY [0..19] OF BYTE	RO	不可	—
	03	ソフトウェアバージョン	*7	—	—	ARRAY [0..19] OF BYTE	RO	不可	—

*1. 製品の形式が配列の要素の若い順に入ります。余りはスペースで埋められます。
*2. 製品のユニット種別ごとに付与されたデバイスタイプが入ります。
ビット 0～31: デバイスタイプ
*3. 当社のベンダコードです。
*4. ビット 24～31: ユニットバージョンの整数部
ビット 16～23: ユニットバージョンの小数部
ビット 0～15: 予約
（例）Ver.1.0 のとき 0100□□□□Hex
*5. 製品の個体ごとに固有なシリアル番号が入ります。
ビット 0～31: シリアル番号
*6. ロット番号には、生産年月日が入ります。
ビット 24～31: 生産日
ビット 16～23: 生産月
ビット 8～15: 生産年
ビット 0～7: 予約
*7. バージョンが配列の要素の若い順に入ります。余りはスペースで埋められます。

I/O 割付可能オブジェクト

/O 割付可能なオブジェクトです。
以下で説明するオブジェクトを I/O 割付した場合は、I/O 割付したオブジェクトを NX オブジェクトの読み出し／書き込み命令などのメッセージではアクセスできません。

Index (Hex)	Subindex (Hex)	オブジェクト名	初期値	データ範囲	単位	データ型	アクセス	I/O 割付	データ属性
6000	—	チャネルステータス	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	*1	*1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 ステータス*2	0000Hex	0000～FFFFHex	—	WORD	RO	可	—
	02	Ch2 ステータス*2							
	03	Ch3 ステータス*2							
	04	Ch4 ステータス*2							

*1. エントリ数の初期値およびデータ範囲は、以下のとおりです。

NX ユニット	初期値	データ範囲
形 NX-TS2101/TS2102/TS2104/TS2201/TS2202/TS2204	2	2
形 NX-TS3101/TS3102/TS3104/TS3201/TS3202/TS3204	4	4
その他の形式	0	0

*2. 「Chロステータス」の各ビットの意味は、以下のとおりです。

ビット	意味
0	Chロ センサ断線異常
1	Chロ オーバーレンジ
2	Chロ アンダーレンジ
3	Chロ 冷接点センサ異常
4	Chロ AD コンバータ異常
5～15	予約

Index (Hex)	Subindex (Hex)	オブジェクト名	初期値	データ範囲	単位	データ型	アクセス	I/O 割付	データ属性
6001	—	測定値（INT 型）	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	*1	*1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 測定値（INT 型）	0	−32000～32000*2	°C または °F	INT	RO	可	—
	02	Ch2 測定値（INT 型）							
	03	Ch3 測定値（INT 型）							
	04	Ch4 測定値（INT 型）							

*1. エントリ数の初期値およびデータ範囲は、以下のとおりです。

NX ユニット	初期値	データ範囲
形 NX-TS2101/TS2102/TS2104/TS2201/TS2202/TS2204	2	2
形 NX-TS3101/TS3102/TS3104/TS3201/TS3202/TS3204	4	4
その他の形式	0	0

*2. 異常発生時は 32767 となります。

Index (Hex)	Subindex (Hex)	オブジェクト名	初期値	データ範囲	単位	データ型	アクセス	I/O 割付	データ属性
6002	—	測定値（DINT 型）	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	*1	*1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 測定値（DINT 型）	0	−2147483000〜2147483000*2	°C または °F	DINT	RO	可	—
	02	Ch2 測定値（DINT 型）							
	03	Ch3 測定値（DINT 型）							
	04	Ch4 測定値（DINT 型）							

*1. エントリ数の初期値およびデータ範囲は、以下のとおりです。

NX ユニット	初期値	データ範囲
形 NX-TS2101/TS2102/TS2104/TS2201/TS2202/TS2204	2	2
形 NX-TS3101/TS3102/TS3104/TS3201/TS3202/TS3204	4	4
その他の形式	0	0

*2. 異常発生時は 2147483647 となります。

Index (Hex)	Subindex (Hex)	オブジェクト名	初期値	データ範囲	単位	データ型	アクセス	I/O 割付	データ属性
6003	—	測定値（REAL 型）	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	*1	*1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 測定値（REAL 型）	0	−2147483000〜2147483000 *2	°C または °F	REAL	RO	可	—
	02	Ch2 測定値（REAL 型）							
	03	Ch3 測定値（REAL 型）							
	04	Ch4 測定値（REAL 型）							

*1. エントリ数の初期値およびデータ範囲は、以下のとおりです。

NX ユニット	初期値	データ範囲
形 NX-TS2101/TS2102/TS2104/TS2201/TS2202/TS2204	2	2
形 NX-TS3101/TS3102/TS3104/TS3201/TS3202/TS3204	4	4
その他の形式	0	0

*2. 異常発生時は 1.0E + 10 となります。

その他のオブジェクト

その他のオブジェクトです。

● 設定関連のオブジェクト

Index (Hex)	Subindex (Hex)	オブジェクト名	初期値	データ範囲	単位	データ型	アクセス	I/O 割付	データ属性
5000	—	Ch 有効／無効	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	*1	*1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 有効／無効	TRUE	FALSE/ TRUE*2	—	BOOL	RW	不可	Y
	02	Ch2 有効／無効							
	03	Ch3 有効／無効							
	04	Ch4 有効／無効							

*1. エントリ数の初期値およびデータ範囲は、以下のとおりです。

NX ユニット	初期値	データ範囲
形 NX-TS2101/TS2102/TS2104/TS2201/TS2202/TS2204	2	2
形 NX-TS3101/TS3102/TS3104/TS3201/TS3202/TS3204	4	4
その他の形式	0	0

*2. ［Ch□有効／無効］の設定値の意味は、以下のとおりです。

設定値	意味
FALSE	無効
TRUE	有効

Index (Hex)	Subindex (Hex)	オブジェクト名	初期値	データ範囲	単位	データ型	アクセス	I/O 割付	データ属性
5001	—	入力種別	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	*1	*1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 入力種別	*2	*2	—	USINT	RW	不可	Y
	02	Ch2 入力種別							
	03	Ch3 入力種別							
	04	Ch4 入力種別							

*1. エントリ数の初期値およびデータ範囲は、以下のとおりです。

NX ユニット	初期値	データ範囲
形 NX-TS2101/TS2102/TS2104/TS2201/TS2202/TS2204	2	2
形 NX-TS3101/TS3102/TS3104/TS3201/TS3202/TS3204	4	4
その他の形式	0	0

*2. [Ch□入力種別] の設定値の意味と初期値およびデータ範囲は、以下のとおりです。
[Ch□入力種別] の設定値の意味

設定値	意味
15	K -200～1300°C
16	K -20～600°C (High Resolution)
17	J -200～1200°C
18	J -20～600°C (High Resolution)
19	T -200～400°C
20	E -200～1000°C
21	L -200～900°C
22	U -200～600°C
23	N -200～1300°C
24	R -50～1700°C
25	S -50～1700°C
26	B 0～1800°C
27	W 0～2300°C
28	PL II 0～1300°C
0	Pt100（3 線式） -200～850°C
7	Pt1000（3 線式） -200～850°C

[Ch□入力種別] の初期値およびデータ範囲

- 形 NX-TS□1□□の場合

NX ユニット	初期値	データ範囲
形 NX-TS2101/TS3101	15	15、17、19～28
形 NX-TS2102/TS2104/TS3102/TS3104	15	15～28

- 形 NX-TS□2□□の場合

NX ユニット	初期値	データ範囲
形 NX-TS2201/TS2204/TS3201/TS3204	0	0、7
形 NX-TS2202/TS3202	0	0

Index (Hex)	Subindex (Hex)	オブジェクト名	初期値	データ範囲	単位	データ型	アクセス	I/O 割付	データ属性
5002	—	冷接点補償 有効／無効	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	*1	*1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 冷接点補償 有効／無効	TRUE	FALSE/TRUE*2	—	BOOL	RW	不可	Y
	02	Ch2 冷接点補償 有効／無効							
	03	Ch3 冷接点補償 有効／無効							
	04	Ch4 冷接点補償 有効／無効							

*1. エントリ数の初期値およびデータ範囲は、以下のとおりです。

NX ユニット	初期値	データ範囲
形 NX-TS2101/TS2102/TS2104/TS2201/TS2202/TS2204	2	2
形 NX-TS3101/TS3102/TS3104/TS3201/TS3202/TS3204	4	4
その他の形式	0	0

*2. ［Ch□冷接点補償 有効／無効］の設定値の意味は、以下のとおりです。

設定値	意味
FALSE	無効
TRUE	有効

Index (Hex)	Subindex (Hex)	オブジェクト名	初期値	データ範囲	単位	データ型	アクセス	I/O 割付	データ属性
5003	—	小数点位置	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	*1	*1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 小数点位置	1	0/1/2*2	—	UINT	RW	不可	Y
	02	Ch2 小数点位置							
	03	Ch3 小数点位置							
	04	Ch4 小数点位置							

*1. エントリ数の初期値およびデータ範囲は、以下のとおりです。

NX ユニット	初期値	データ範囲
形 NX-TS2101/TS2102/TS2104/TS2201/TS2202/TS2204	2	2
形 NX-TS3101/TS3102/TS3104/TS3201/TS3202/TS3204	4	4
その他の形式	0	0

*2. ［Ch□小数点位置］の設定値の意味は、以下のとおりです。

設定値	意味
0	整数（0°C または°F 単位）
1	0.1°C または°F 単位
2	0.01°C または°F 単位

Index (Hex)	Subindex (Hex)	オブジェクト名	初期値	データ範囲	単位	データ型	アクセス	I/O 割付	データ属性
5004	—	温度単位（°C/°F）	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	*1	*1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 温度単位（°C/°F）	0	0/1*2	—	UINT	RW	不可	Y
	02	Ch2 温度単位（°C/°F）							
	03	Ch3 温度単位（°C/°F）							
	04	Ch4 温度単位（°C/°F）							

*1. エントリ数の初期値およびデータ範囲は、以下のとおりです。

NX ユニット	初期値	データ範囲
形 NX-TS2101/TS2102/TS2104/TS2201/TS2202/TS2204	2	2
形 NX-TS3101/TS3102/TS3104/TS3201/TS3202/TS3204	4	4
その他の形式	0	0

*2. ［Ch□温度単位（°C/°F)］の設定値の意味は、以下のとおりです。

設定値	意味
0	°C
1	°F

Index (Hex)	Subindex (Hex)	オブジェクト名	初期値	データ範囲	単位	データ型	アクセス	I/O 割付	データ属性
5005	—	入力移動平均時間	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	*1	*1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 入力移動平均時間	0	*2	ms	UINT	RW	不可	Y
	02	Ch2 入力移動平均時間							
	03	Ch3 入力移動平均時間							
	04	Ch4 入力移動平均時間							

*1. エントリ数の初期値およびデータ範囲は、以下のとおりです。

NX ユニット	初期値	データ範囲
形 NX-TS2101/TS2102/TS2104/TS2201/TS2202/TS2204	2	2
形 NX-TS3101/TS3102/TS3104/TS3201/TS3202/TS3204	4	4
その他の形式	0	0

*2. ［Ch□入力移動平均時間)］のデータ範囲は、形式により異なります。各形式の設定内容は以下のとおりです。

NX ユニット	データ範囲
形 NX-TS□□01	0～32000
形 NX-TS□□02	0～1280
形 NX-TS□□04	0～7680

● ステータス関連のオブジェクト

Index (Hex)	Subindex (Hex)	オブジェクト名	初期値	データ範囲	単位	データ型	アクセス	I/O 割付	データ属性
5007	—	センサ断線異常ステータス	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	*1	*1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 センサ断線異常ステータス	FALSE	FALSE/TRUE*2	—	BOOL	RO	不可	—
	02	Ch2 センサ断線異常ステータス							
	03	Ch3 センサ断線異常ステータス							
	04	Ch4 センサ断線異常ステータス							

*1. エントリ数の初期値およびデータ範囲は、以下のとおりです。

NX ユニット	初期値	データ範囲
形 NX-TS2101/TS2102/TS2104/TS2201/TS2202/TS2204	2	2
形 NX-TS3101/TS3102/TS3104/TS3201/TS3202/TS3204	4	4
その他の形式	0	0

*2. ［Ch□センサ断線異常］の意味は、以下のとおりです。

設定値	意味
FALSE	正常
TRUE	断線検知

Index (Hex)	Subindex (Hex)	オブジェクト名	初期値	データ範囲	単位	データ型	アクセス	I/O 割付	データ属性
5008	—	測定値オーバーレンジステータス	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	*1	*1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 測定値オーバーレンジステータス	FALSE	FALSE/TRUE*2	—	BOOL	RO	不可	—
	02	Ch2 測定値オーバーレンジステータス							
	03	Ch3 測定値オーバーレンジステータス							
	04	Ch4 測定値オーバーレンジステータス							

*1. エントリ数の初期値およびデータ範囲は、以下のとおりです。

NX ユニット	初期値	データ範囲
形 NX-TS2101/TS2102/TS2104/TS2201/TS2202/TS2204	2	2
形 NX-TS3101/TS3102/TS3104/TS3201/TS3202/TS3204	4	4
その他の形式	0	0

*2. ［Ch□測定値オーバーレンジ］の意味は、以下のとおりです。

設定値	意味
FALSE	正常
TRUE	上限を超えている

Index (Hex)	Subindex (Hex)	オブジェクト名	初期値	データ範囲	単位	データ型	アクセス	I/O 割付	データ属性
5009	—	測定値アンダーレンジステータス	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	*1	*1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 測定値アンダーレンジステータス	FALSE	FALSE/TRUE*2	—	BOOL	RO	不可	—
	02	Ch2 測定値アンダーレンジステータス							
	03	Ch3 測定値アンダーレンジステータス							
	04	Ch4 測定値アンダーレンジステータス							

*1. エントリ数の初期値およびデータ範囲は、以下のとおりです。

NX ユニット	初期値	データ範囲
形 NX-TS2101/TS2102/TS2104/TS2201/TS2202/TS2204	2	2
形 NX-TS3101/TS3102/TS3104/TS3201/TS3202/TS3204	4	4
その他の形式	0	0

*2. ［Ch□測定値アンダーレンジステータス］の意味は、以下のとおりです。

設定値	意味
FALSE	正常
TRUE	下限を下回っている

Index (Hex)	Subindex (Hex)	オブジェクト名	初期値	データ範囲	単位	データ型	アクセス	I/O 割付	データ属性
500A	—	冷接点センサ異常ステータス	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	*1	*1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 冷接点センサ異常ステータス	FALSE	FALSE/TRUE*2	—	BOOL	RO	不可	—
	02	Ch2 冷接点センサ異常ステータス							
	03	Ch3 冷接点センサ異常ステータス							
	04	Ch4 冷接点センサ異常ステータス							

*1. エントリ数の初期値およびデータ範囲は、以下のとおりです。

NX ユニット	初期値	データ範囲
形 NX-TS2101/TS2102/TS2104/TS2201/TS2202/TS2204	2	2
形 NX-TS3101/TS3102/TS3104/TS3201/TS3202/TS3204	4	4
その他の形式	0	0

*2. ［Ch□冷接点センサ異常ステータス］の意味は、以下のとおりです。

設定値	意味
FALSE	正常
TRUE	断線検知

Index (Hex)	Subindex (Hex)	オブジェクト名	初期値	データ範囲	単位	データ型	アクセス	I/O 割付	データ属性
500B	—	AD コンバータ異常ステータス	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	*1	*1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 AD コンバータ異常ステータス	FALSE	FALSE/TRUE*2	—	BOOL	RO	不可	—
	02	Ch2 AD コンバータ異常ステータス							
	03	Ch3 AD コンバータ異常ステータス							
	04	Ch4 AD コンバータ異常ステータス							

*1. エントリ数の初期値およびデータ範囲は、以下のとおりです。

NX ユニット	初期値	データ範囲
形 NX-TS2101/TS2102/TS2104/TS2201/TS2202/TS2204	2	2
形 NX-TS3101/TS3102/TS3104/TS3201/TS3202/TS3204	4	4
その他の形式	0	0

*2. ［ChロAD コンバータ異常ステータス］の意味は、以下のとおりです。

設定値	意味
FALSE	正常
TRUE	異常

● 入力補正機能のオブジェクト

Index (Hex)	Subindex (Hex)	オブジェクト名	初期値	データ範囲	単位	データ型	アクセス	I/O 割付	データ属性
5010	—	オフセット値（1 点補正）	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	*1	*1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 オフセット値（1 点補正）	0	−400〜5000	°C または °F	REAL	RW	不可	N
	02	Ch2 オフセット値（1 点補正）							
	03	Ch3 オフセット値（1 点補正）							
	04	Ch4 オフセット値（1 点補正）							

*1. エントリ数の初期値およびデータ範囲は、以下のとおりです。

NX ユニット	初期値	データ範囲
形 NX-TS2101/TS2102/TS2104/TS2201/TS2202/TS2204	2	2
形 NX-TS3101/TS3102/TS3104/TS3201/TS3202/TS3204	4	4
その他の形式	0	0

Index (Hex)	Subindex (Hex)	オブジェクト名	初期値	データ範囲	単位	データ型	アクセス	I/O 割付	データ属性
5011	—	オフセット値 L(2 点補正)	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	*1	*1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 オフセット値 L(2 点補正)	0	−400〜5000	°C または °F	REAL	RW	不可	N
	02	Ch2 オフセット値 L(2 点補正)							
	03	Ch3 オフセット値 L(2 点補正)							
	04	Ch4 オフセット値 L(2 点補正)							

*1. エントリ数の初期値およびデータ範囲は、以下のとおりです。

NX ユニット	初期値	データ範囲
形 NX-TS2101/TS2102/TS2104/TS2201/TS2202/TS2204	2	2
形 NX-TS3101/TS3102/TS3104/TS3201/TS3202/TS3204	4	4
その他の形式	0	0

Index (Hex)	Subindex (Hex)	オブジェクト名	初期値	データ範囲	単位	データ型	アクセス	I/O 割付	データ属性
5012	—	オフセット値 H（2 点補正）	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	*1	*1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 オフセット値 H(2 点補正)	0	−400〜5000	°C または °F	REAL	RW	不可	N
	02	Ch2 オフセット値 H(2 点補正)							
	03	Ch3 オフセット値 H(2 点補正)							
	04	Ch4 オフセット値 H(2 点補正)							

*1. エントリ数の初期値およびデータ範囲は、以下のとおりです。

NX ユニット	初期値	データ範囲
形 NX-TS2101/TS2102/TS2104/TS2201/TS2202/TS2204	2	2
形 NX-TS3101/TS3102/TS3104/TS3201/TS3202/TS3204	4	4
その他の形式	0	0

Index (Hex)	Subindex (Hex)	オブジェクト名	初期値	データ範囲	単位	データ型	アクセス	I/O 割付	データ属性
5013	—	補正前測定値 L(2 点補正)	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	*1	*1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 補正前測定値 L (2 点補正)	0	−400〜5000	°C または°F	REAL	RW	不可	N
	02	Ch2 補正前測定値 L (2 点補正)							
	03	Ch3 補正前測定値 L (2 点補正)							
	04	Ch4 補正前測定値 L (2 点補正)							

*1. エントリ数の初期値およびデータ範囲は、以下のとおりです。

NX ユニット	初期値	データ範囲
形 NX-TS2101/TS2102/TS2104/TS2201/TS2202/TS2204	2	2
形 NX-TS3101/TS3102/TS3104/TS3201/TS3202/TS3204	4	4
その他の形式	0	0

Index (Hex)	Subindex (Hex)	オブジェクト名	初期値	データ範囲	単位	データ型	アクセス	I/O 割付	データ属性
5014	—	補正前測定値 H（2 点補正）	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	*1	*1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 補正前測定値 H(2 点補正)	0	−400〜5000	°C または°F	REAL	RW	不可	N
	02	Ch2 補正前測定値 H(2 点補正)							
	03	Ch3 補正前測定値 H(2 点補正)							
	04	Ch4 補正前測定値 H(2 点補正)							

*1. エントリ数の初期値およびデータ範囲は、以下のとおりです。

NX ユニット	初期値	データ範囲
形 NX-TS2101/TS2102/TS2104/TS2201/TS2202/TS2204	2	2
形 NX-TS3101/TS3102/TS3104/TS3201/TS3202/TS3204	4	4
その他の形式	0	0

A-3-3　ヒータ断線検知ユニット

ユニット情報オブジェクト

製品情報に関するオブジェクトです。

Index (Hex)	Subindex (Hex)	オブジェクト名	初期値	データ範囲	単位	データ型	アクセス	I/O 割付	データ属性
1000	—	NX バス識別情報	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	7	7	—	USINT	RO	不可	—
	02	製品形式	*1	—	—	ARRAY [0..11] OF BYTE	RO	不可	—
	03	デバイスタイプ	*2	—	—	UDINT	RO	不可	—
	05	ベンダコード	00000001Hex *3	—	—	UDINT	RO	不可	—
	06	ユニットバージョン	*4	—	—	UDINT	RO	不可	—
	07	シリアル番号	*5	00000000 ～ FFFFFFFF Hex	—	UDINT	RO	不可	—
1001	—	製品情報	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	4	4	—	USINT	RO	不可	—
	01	ロット番号	*6	00000000 ～ FFFFFFFF Hex	—	UDINT	RO	不可	—
	02	ハードウェアバージョン	*7	—	—	ARRAY [0..19] OF BYTE	RO	不可	—
	03	ソフトウェアバージョン	*7	—	—	ARRAY [0..19] OF BYTE	RO	不可	—

*1. 製品の形式が配列の要素の若い順に入ります。余りはスペースで埋められます。
*2. 製品のユニット種別ごとに付与されたデバイスタイプが入ります。
　ビット 0～31: デバイスタイプ
*3. 当社のベンダコードです。
*4. ビット 24～31: ユニットバージョンの整数部
　ビット 16～23: ユニットバージョンの小数部
　ビット 0～15: 予約
　（例）Ver.1.0 のとき 0100□□□□Hex
*5. 製品の個体ごとに固有なシリアル番号が入ります。
　ビット 0～31: シリアル番号
*6. ロット番号には、生産年月日が入ります。
　ビット 24～31: 生産日
　ビット 16～23: 生産月
　ビット 8～15: 生産年
　ビット 0～7: 予約
*7. バージョンが配列の要素の若い順に入ります。余りはスペースで埋められます。

I/O 割付可能オブジェクト

I/O 割付可能なオブジェクトです。
以下で説明するオブジェクトを I/O 割付した場合は、I/O 割付したオブジェクトを NX オブジェクトの読み出し／書き込み命令などのメッセージではアクセスできません。

Index (Hex)	Subindex (Hex)	オブジェクト名	初期値	データ範囲	単位	データ型	アクセス	I/O 割付	データ属性
6000	—	警報ステータス	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	4	4	—	USINT	RO	不可	—
	01	CT1 警報ステータス	0000Hex	0000～FFFFHex	—	WORD	RO	可	—
	02	CT2 警報ステータス							
	03	CT3 警報ステータス							
	04	CT4 警報ステータス							

「CT□警報ステータス」の各ビットの意味は、以下のとおりです。

ビット	データ名	意味*1
0	CT□ヒータ断線検知	CT□のヒータ断線の発生有無を示します。 1: ヒータ断線が発生しています。 0: ヒータ断線が発生していません。
1	CT□SSR 故障検知	CT□の SSR 故障の発生有無を示します。 1: SSR 故障が発生しています。 0: SSR 故障が発生していません。
2～15	予約	

*1. 1 は TRUE、0 は FALSE のことです。

Index (Hex)	Subindex (Hex)	オブジェクト名	初期値	データ範囲	単位	データ型	アクセス	I/O 割付	データ属性
6001	—	ヒータ電流（REAL 型）	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	4	4	—	USINT	RO	不可	—
	01	CT1 ヒータ電流（REAL 型）	0	0～55	A	REAL	RO	可	—
	02	CT2 ヒータ電流（REAL 型）							
	03	CT3 ヒータ電流（REAL 型）							
	04	CT4 ヒータ電流（REAL 型）							

Index (Hex)	Subindex (Hex)	オブジェクト名	初期値	データ範囲	単位	データ型	アクセス	I/O 割付	データ属性
6002	—	漏れ電流（REAL 型）	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	4	4	—	USINT	RO	不可	—
	01	CT1 漏れ電流（REAL 型）	0	0～55	A	REAL	RO	可	—
	02	CT2 漏れ電流（REAL 型）							
	03	CT3 漏れ電流（REAL 型）							
	04	CT4 漏れ電流（REAL 型）							

Index (Hex)	Subindex (Hex)	オブジェクト名	初期値	データ範囲	単位	データ型	アクセス	I/O 割付	データ属性
6003	—	ヒータ電流（UINT 型）	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	4	4	—	USINT	RO	不可	—
	01	CT1 ヒータ電流（UINT 型）	0	0～550	0.1 A	UINT	RO	可	—
	02	CT2 ヒータ電流（UINT 型）							
	03	CT3 ヒータ電流（UINT 型）							
	04	CT4 ヒータ電流（UINT 型）							

Index (Hex)	Subindex (Hex)	オブジェクト名	初期値	データ範囲	単位	データ型	アクセス	I/O 割付	データ属性
6004	—	漏れ電流（UINT 型）	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	4	4	—	USINT	RO	不可	—
	01	CT1 漏れ電流（UINT 型）	0	0～550	0.1 A	UINT	RO	可	—
	02	CT2 漏れ電流（UINT 型）							
	03	CT3 漏れ電流（UINT 型）							
	04	CT4 漏れ電流（UINT 型）							

Index (Hex)	Subindex (Hex)	オブジェクト名	初期値	データ範囲	単位	データ型	アクセス	I/O 割付	データ属性
6005	—	制御出力ステータス	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	1	1	—	USINT	RO	不可	—
	01	制御出力ステータス	0000Hex	0000～FFFFHex	—	WORD	RO	可	—

「制御出力ステータス」の各ビットの意味は、以下のとおりです。

ビット	データ名	意味*1
0	Out1 制御出力ステータス	Out1 の時分割比例出力機能による制御出力の ON/OFF 状態を示します。 1: Out1 は ON しています。 0: Out1 は OFF しています。
1	Out2 制御出力ステータス	Out2 の時分割比例出力機能による制御出力の ON/OFF 状態を示します。 1: Out2 は ON しています。 0: Out2 は OFF しています。
2	Out3 制御出力ステータス	Out3 の時分割比例出力機能による制御出力の ON/OFF 状態を示します。 1: Out3 は ON しています。 0: Out3 は OFF しています。
3	Out4 制御出力ステータス	Out4 の時分割比例出力機能による制御出力の ON/OFF 状態を示します。 1: Out4 は ON しています。 0: Out4 は OFF しています。
4～15	予約	

*1.　1 は TRUE、0 は FALSE のことです。

Index (Hex)	Subindex (Hex)	オブジェクト名	初期値	データ範囲	単位	データ型	アクセス	I/O 割付	データ属性
7000	—	操作量（REAL 型）	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	4	4	—	USINT	RO	不可	—
	01	Out1 操作量（REAL 型）	0	0～100*1	%	REAL	RW	可	N
	02	Out2 操作量（REAL 型）							
	03	Out3 操作量（REAL 型）							
	04	Out4 操作量（REAL 型）							

*1. 操作量がマイナスの値の場合は、操作量は 0%として扱われます。 操作量が 100%を超えた値の場合は、操作量は 100%として扱われます。

Index (Hex)	Subindex (Hex)	オブジェクト名	初期値	データ範囲	単位	データ型	アクセス	I/O 割付	データ属性
7001	—	即出力指令	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	1	1	—	USINT	RO	不可	—
	01	即出力指令	0000Hex	0000～FFFFHex	—	WORD	RW	可	N

「即出力指令」の各ビットの意味は、以下のとおりです。

ビット	データ名	意味*1
0	Out1 即出力指令	Out1 の即出力指令の実行状態を示します。 1: Out1 の即出力指令を実行する。 0: Out1 の即出力指令を実行しない。
1	Out2 即出力指令	Out2 の即出力指令の実行状態を示します。 1: Out2 の即出力指令を実行する。 0: Out2 の即出力指令を実行しない。
2	Out3 即出力指令	Out3 の即出力指令の実行状態を示します。 1: Out3 の即出力指令を実行する。 0: Out3 の即出力指令を実行しない。
3	Out4 即出力指令	Out4 の即出力指令の実行状態を示します。 1: Out4 の即出力指令を実行する。 0: Out4 の即出力指令を実行しない
4～15	予約	

*1. 1 は TRUE、0 は FALSE のことです。

その他のオブジェクト

その他のオブジェクトです。

Index (Hex)	Subindex (Hex)	オブジェクト名	初期値	データ範囲	単位	データ型	アクセス	I/O 割付	データ属性
5000	—	CT 割付	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	4	4	—	USINT	RO	不可	—
	01	CT1 割付	1	0～4*1	—	USINT	RW	不可	Y
	02	CT2 割付	2						
	03	CT3 割付	3						
	04	CT4 割付	4						

*1. ［CT□割付］の設定値の意味は、以下のとおりです。

設定値	意味
0	CT□を制御出力に割り付けない。
1	CT□を OUT1 に割り付ける。
2	CT□を OUT2 に割り付ける。
3	CT□を OUT3 に割り付ける。
4	CT□を OUT4 に割り付ける。

Index (Hex)	Subindex (Hex)	オブジェクト名	初期値	データ範囲	単位	データ型	アクセス	I/O 割付	データ属性
5001	—	ヒータ断線検知電流	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	4	4	—	USINT	RO	不可	—
	01	CT1 ヒータ断線検知電流	0	0～50	A	REAL	RW	不可	N
	02	CT2 ヒータ断線検知電流							
	03	CT3 ヒータ断線検知電流							
	04	CT4 ヒータ断線検知電流							

Index (Hex)	Subindex (Hex)	オブジェクト名	初期値	データ範囲	単位	データ型	アクセス	I/O 割付	データ属性
5002	—	SSR 故障検知電流	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	4	4	—	USINT	RO	不可	—
	01	CT1 SSR 故障検知電流	0	0～50	A	REAL	RW	不可	N
	02	CT2 SSR 故障検知電流							
	03	CT3 SSR 故障検知電流							
	04	CT4 SSR 故障検知電流							

Index (Hex)	Subindex (Hex)	オブジェクト名	初期値	データ範囲	単位	データ型	アクセス	I/O 割付	データ属性
5003	—	制御周期	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	4	4	—	USINT	RO	不可	—
	01	Out1 制御周期	2000	50～100000	ms	UDINT	RW	不可	Y
	02	Out2 制御周期							
	03	Out3 制御周期							
	04	Out4 制御周期							

Index (Hex)	Subindex (Hex)	オブジェクト名	初期値	データ範囲	単位	データ型	アクセス	I/O 割付	データ属性
5004	—	最小パルス幅	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	4	4	—	USINT	RO	不可	—
	01	Out1 最小パルス幅	0	0～50	%	REAL	RW	不可	Y
	02	Out2 最小パルス幅							
	03	Out3 最小パルス幅							
	04	Out4 最小パルス幅							

Index (Hex)	Subindex (Hex)	オブジェクト名	初期値	データ範囲	単位	データ型	アクセス	I/O 割付	データ属性
5005	—	負荷遮断時出力設定	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	4	4	—	USINT	RO	不可	—
	01	Out1 負荷遮断時出力ホールド設定	1	0,1*1	—	USINT	RW	不可	Y
	02	Out2 負荷遮断時出力ホールド設定							
	03	Out3 負荷遮断時出力ホールド設定							
	04	Out4 負荷遮断時出力ホールド設定							

*1. ［Out□負荷遮断時出力ホールド設定］の設定値の意味は、以下のとおりです。

設定値	意味
0	保持出力
1	ユーザ指定値出力

Index (Hex)	Subindex (Hex)	オブジェクト名	初期値	データ範囲	単位	データ型	アクセス	I/O 割付	データ属性
5006	—	負荷遮断時出力設定値	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	4	4	—	USINT	RO	不可	—
	01	Out1 負荷遮断時出力ユーザ指定値設定	0	0～100*1	%	REAL	RW	不可	Y
	02	Out2 負荷遮断時出力ユーザ指定値設定							
	03	Out3 負荷遮断時出力ユーザ指定値設定							
	04	Out4 負荷遮断時出力ユーザ指定値設定							

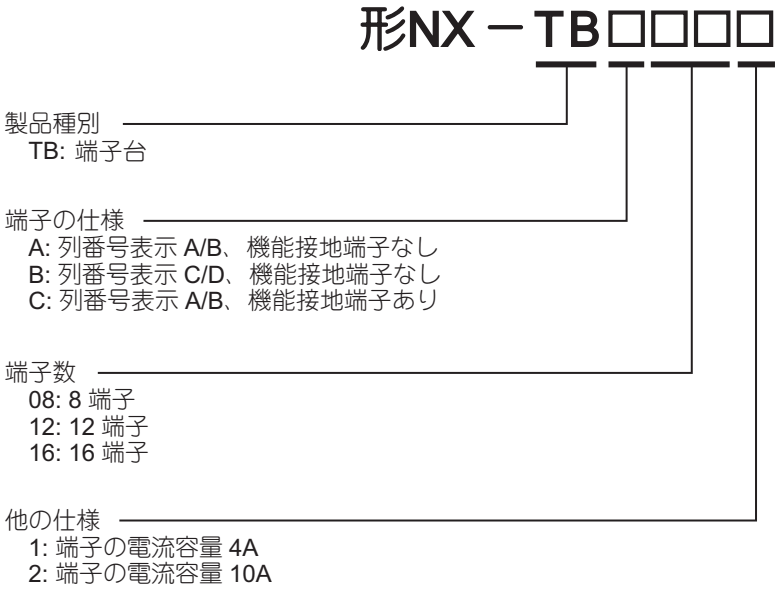
*1. ユーザ指定値が制御出力の操作量として扱われます。

A-4　スクリューレスクランプ端子台の形式一覧

ここでは、スクリューレスクランプ端子台の形式の見方や形式の一覧について説明します。

A-4-1　形式表記

スクリューレスクランプ端子台の形式は、以下のルールに基づいて付与されています。



A-4-2　形式一覧

スクリューレスクランプ端子台の一覧を示します。

端子台の形式	端子数	接地端子の表示	端子の電流容量
形 NX-TBA081	8	なし	4A
形 NX-TBA121	12		
形 NX-TBA161	16		
形 NX-TBB121	12		
形 NX-TBB161	16		
形 NX-TBA082	8		10A
形 NX-TBA122	12		
形 NX-TBA162	16		
形 NX-TBB082	8		
形 NX-TBB122	12		
形 NX-TBB162	16		
形 NX-TBC082	8	あり	
形 NX-TBC162	16		

（注）購入に際しては、形 NX-TB□□□2 を購入してください。

A-5 CPU ユニットに接続時のバージョン関連情報

各ユニットを CPU ユニットに接続するときのバージョン関連情報です。各ユニットと CPU ユニット、Sysmac Studio のバージョンの対応、および各ユニットのユニットバージョンごとの仕様変更の情報について説明します。

A-5-1 各ユニットのユニットバージョンとの対応

各ユニットのユニットバージョンと、CPU ユニット、Sysmac Studio のバージョンとの対応を示します。

バージョンの組み合わせ表の見方

バージョンの組み合わせ表で使用する各項目について説明します。
NX ユニットを接続可能な CPU ユニットの形式については、CPU ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

NX ユニット		対応バージョン	
形式	ユニットバージョン	CPU ユニット	Sysmac Studio
NX ユニットの形式です。	NX ユニットのユニットバージョンです。	NX ユニットに対応した CPU ユニットのユニットバージョンです。	NX ユニット、CPU ユニットに対応した SysmacStudio のバージョンです。

バージョンの組み合わせ表

- 以下に示すバージョンの組み合わせで、各ユニット形式の各ユニットバージョンがサポートする機能を使用できます。使用する NX ユニットの形式とユニットバージョンの対応バージョン以降のものを使用してください。未対応のバージョンの場合は該当の NX ユニット形式やそのユニットバージョンで追加や変更された仕様は使用できません。
- NX ユニットを接続するユニットの種別や形式によっては、対応バージョンに記載したバージョンが存在しない形式があります。その場合には、表で示した対応バージョン以降のもっとも古いバージョンが対応しています。形式とバージョンの関係は各ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。
- 以下に示す対応バージョン以降を使用する場合は、CPU ユニットのユーザーズマニュアルのバージョン関連情報を参照してください。

・温度入力ユニット

NX ユニット		対応バージョン	
形式	ユニットバージョン	CPU ユニット	Sysmac Studio
形 NX-TS2101	Ver.1.0	Ver.1.13	Ver.1.17
	Ver.1.1		
形 NX-TS2102	Ver.1.1		
形 NX-TS2104	Ver.1.1		
形 NX-TS2201	Ver.1.0		
	Ver.1.1		
形 NX-TS2202	Ver.1.1		
形 NX-TS2204	Ver.1.1		
形 NX-TS3101	Ver.1.0	Ver.1.13	Ver.1.17
	Ver.1.1		
形 NX-TS3102	Ver.1.1		
形 NX-TS3104	Ver.1.1		
形 NX-TS3201	Ver.1.0		
	Ver.1.1		
形 NX-TS3202	Ver.1.1		
形 NX-TS3204	Ver.1.1		

- **ヒータ断線検知ユニット**

NX ユニット		対応バージョン	
形式	ユニットバージョン	CPU ユニット	Sysmac Studio
形 NX-HB3101	Ver.1.0	Ver.1.13	Ver.1.17
形 NX-HB3201			

A-5-2　ユニットバージョンによるサポート機能の追加と変更

追加または変更された機能ごとに、NX ユニットのバージョンおよび CPU ユニットのユニットバージョン、Sysmac Studio のバージョンの関係を示します。

- **サポート機能のバージョン対応表の見方**

  サポート機能のバージョン対応表で使用する各項目について説明します。

機能	追加／変更	NX ユニット		対応バージョン	
		形式	ユニットバージョン	CPU ユニット	Sysmac Studio
NX ユニットの機能です。	その機能が新規追加か仕様変更かを示します。	NX ユニットの形式です。	その機能に対応した NX ユニットのユニットバージョンです。	その機能を持つ NX ユニットに対応した CPU ユニットのユニットバージョンです。	NX ユニット、CPU ユニットに対応した Sysmac Studio のバージョンです。

- **サポート機能のバージョン対応表**

  サポート機能のバージョン対応表は以下のとおりです。
  - 追加または変更された機能は、下表に示すバージョン以降で使用できます。
  - NX ユニットを接続するユニットの種別や形式によっては、対応バージョンに記載したバージョンが存在しない形式があります。その場合には、表で示した対応バージョン以降のもっとも古いバージョンが対応しています。形式とバージョンの関係は各ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。
  - 以下に示す対応バージョン以降を使用する場合は、CPU ユニットのユーザーズマニュアルのバージョン関連情報を参照してください。

機能	追加／変更	NX ユニット		対応バージョン	
		形式	ユニットバージョン	CPU ユニット	Sysmac Studio
NX ユニットを指定したリスタート*1	追加	形 NX-TS□□□□	Ver.1.1	Ver.1.13	Ver.1.17
通電時間モニタ機能*2	追加				

*1. NX ユニットを指定したリスタート機能については、接続する CPU ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。
*2. 通電時間モニタ機能については、接続する CPU ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

A-6 通信カプラユニットに接続時のバージョン関連情報

各ユニットを通信カプラユニットに接続するときのバージョン関連情報です。NX ユニットを接続する通信カプラユニットごとに説明します。

A-6-1 EtherCAT カプラユニットとの接続

各ユニットと EtherCAT カプラユニット、CPU ユニット、産業用 PC、Sysmac Studio のバージョンの対応、およびユニットバージョンごとの仕様変更の情報について説明します。

各ユニットのユニットバージョンとの対応

バージョンの組み合わせ表で使用する各項目について説明します。

NX ユニット		対応バージョン		
形式	ユニットバージョン	EtherCAT カプラユニット	CPU ユニットまたは産業用 PC	Sysmac Studio
NX ユニットの形式です。	NX ユニットのユニットバージョンです。	NX ユニットに対応した EtherCAT カプラユニットのユニットバージョンです。	EtherCAT カプラユニットに対応した NJ/NX シリーズ CPU ユニットまたは NY シリーズ産業用 PC のユニットバージョンです。	NX ユニット、EtherCAT カプラユニット、CPU ユニット、産業用 PC に対応した Sysmac Studio のバージョンです。

バージョンの組み合わせ表は以下のとおりです。

- 以下に示すバージョンの組み合わせで、各ユニット形式の各ユニットバージョンがサポートする機能を使用できます。使用する NX ユニットの形式とユニットバージョンの対応バージョン以降のものを使用してください。未対応のバージョンの場合は該当の NX ユニット形式やそのユニットバージョンで追加や変更された仕様は使用できません。
- NX ユニットを接続するユニットの種別や形式によっては、対応バージョンに記載したバージョンが存在しない形式があります。その場合には、表で示した対応バージョン以降のもっとも古いバージョンが対応しています。形式とバージョンの関係は各ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。
- 対応バージョンが“—”の場合は、該当の NX ユニットを対象の通信カプラユニットに接続できません。
- 以下に示す対応バージョン以降を使用する場合は、通信カプラユニットのユーザーズマニュアル、および CPU ユニット、産業用 PC のユーザーズマニュアルのバージョン関連情報を参照してください。

通信カプラユニットや NX ユニットのユニットバージョンの更新によるサポート機能は、「ユニットバージョンによるサポート機能の追加と変更 (P.A-55)」を参照してください。

- **温度入力ユニット**

NX ユニット		対応バージョン		
形式	ユニットバージョン	EtherCAT カプラユニット	CPU ユニットまたは産業用 PC	Sysmac Studio
形 NX-TS2101	Ver.1.0	Ver.1.0	Ver.1.05	Ver.1.06
	Ver.1.1			Ver.1.08
形 NX-TS2102	Ver.1.1			
形 NX-TS2104	Ver.1.1			
形 NX-TS2201	Ver.1.0			Ver.1.06
	Ver.1.1			Ver.1.08
形 NX-TS2202	Ver.1.1			
形 NX-TS2204	Ver.1.1			
形 NX-TS3101	Ver.1.0	Ver.1.0	Ver.1.05	Ver.1.06
	Ver.1.1			Ver.1.08
形 NX-TS3102	Ver.1.1			
形 NX-TS3104	Ver.1.1			
形 NX-TS3201	Ver.1.0			Ver.1.06
	Ver.1.1			Ver.1.08
形 NX-TS3202	Ver.1.1			
形 NX-TS3204	Ver.1.1			

- **ヒータ断線検知ユニット**

NX ユニット		対応バージョン		
形式	ユニットバージョン	EtherCAT カプラユニット	CPU ユニットまたは産業用 PC	Sysmac Studio
形 NX-HB3101	Ver.1.0	Ver.1.0	Ver.1.05	Ver.1.16
形 NX-HB3201				

ユニットバージョンによるサポート機能の追加と変更

追加または変更された機能ごとに、NX ユニットのバージョンおよび通信カプラユニット、CPU ユニット、産業用 PC のユニットバージョン、Sysmac Studio のバージョンの関係を示します。
サポート機能のバージョン対応表で使用する各項目について説明します。

機能	追加／変更	NX ユニット		対応バージョン		
		形式	ユニットバージョン	EtherCAT カプラユニット	CPU ユニットまたは産業用 PC	Sysmac Studio
NX ユニットの機能です。	その機能が新規追加か仕様変更かを示します。	NX ユニットの形式です。	その機能に対応した NX ユニットのユニットバージョンです。	その機能を持つ NX ユニットに対応した EtherCAT カプラユニットのユニットバージョンです。	EtherCAT カプラユニットに対応した NJ/NX シリーズ CPU ユニットまたは NY シリーズ産業用 PC のユニットバージョンです。	NX ユニット、EtherCAT カプラユニット、CPU ユニット、産業用 PC に対応した Sysmac Studio のバージョンです。

サポート機能のバージョン対応表は以下のとおりです。
- 追加または変更された機能は、下表に示すバージョン以降で使用できます。
- NX ユニットを接続するユニットの種別や形式によっては、対応バージョンに記載したバージョンが存在しない形式があります。その場合には、表で示した対応バージョン以降のもっとも古いバージ

ョンが対応しています。形式とバージョンの関係は各ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

- 以下に示す対応バージョン以降を使用する場合は、通信カプラユニットのユーザーズマニュアル、および CPU ユニット、産業用 PC のユーザーズマニュアルを参照してください。

・温度入力ユニット

機能	追加／変更	NX ユニット		対応バージョン		
		形式	ユニットバージョン	EtherCAT カプラユニット	CPU ユニットまたは産業用 PC	Sysmac Studio
NX ユニットを指定したリスタート*1	追加	形 NX-TS□□□□	Ver.1.1	Ver.1.2	Ver.1.07*2	Ver.1.08
通電時間モニタ機能*3	追加				Ver.1.05	

*1. NX ユニットを指定したリスタート機能については、通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。
*2. CPU ユニットを使用する場合、NX ユニットを指定したリスタートの命令は、CPU ユニットのユニットバージョン Ver.1.07 以降でサポートしています。NX ユニットを指定したリスタートの命令を使用しない場合は、Ver.1.05 でも使用できます。NX ユニットを指定したリスタートの命令については、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のコマンドリファレンスマニュアル基本編を参照してください。
*3. 通電時間モニタ機能については、通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

A-6-2　EtherNet/IP カプラユニットとの接続

各ユニットと EtherNet/IP カプラユニット、CPU ユニット、産業用 PC、Sysmac Studio、NX-IO Configurator のバージョンの対応、およびユニットバージョンごとの仕様変更の情報について説明します。

各ユニットのユニットバージョンとの対応

バージョンの組み合わせ表で使用する各項目について説明します。

NX ユニット		対応バージョン					
		NJ/NX/NY シリーズコントローラで使用			CS/CJ/CP シリーズの PLC で使用		
形式	ユニットバージョン	EtherNet/IP カプラユニット	CPU ユニットまたは産業用 PC	Sysmac Studio	EtherNet/IP カプラユニット	Sysmac Studio	NX-IO Configurator
NX ユニットの形式です。	NX ユニットのユニットバージョンです。	NX ユニットに対応した EtherNet/IP カプラユニットのユニットバージョンです。	EtherNet/IP カプラユニットに対応した NJ/NX シリーズ CPU ユニットまたは NY シリーズ産業用 PC のユニットバージョンです。	NX ユニット、EtherNet/IP カプラユニット、CPU ユニット、産業用 PC に対応した Sysmac Studio のバージョンです。	NX ユニットに対応した EtherNet/IP カプラユニットのユニットバージョンです。	NX ユニット、EtherNet/IP カプラユニット、CPU ユニットに対応した Sysmac Studio のバージョンです。	NX ユニット、EtherNet/IP カプラユニット、CPU ユニットに対応した NX-IO Configurator のバージョンです。

バージョンの組み合わせ表は以下のとおりです。

- 以下に示すバージョンの組み合わせで、各ユニット形式の各ユニットバージョンがサポートする機能を使用できます。使用する NX ユニットの形式とユニットバージョンの対応バージョン以降のものを使用してください。未対応のバージョンの場合は該当の NX ユニット形式やそのユニットバージョンで追加や変更された仕様は使用できません。
- NX ユニットを接続するユニットの種別や形式によっては、対応バージョンに記載したバージョンが存在しない形式があります。その場合には、表で示した対応バージョン以降のもっとも古いバージョンが対応しています。形式とバージョンの関係は各ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。
- 対応バージョンが“—”の場合は、該当の NX ユニットを対象の通信カプラユニットに接続できません。
- 以下に示す対応バージョン以降を使用する場合は、通信カプラユニットのユーザーズマニュアル、および CPU ユニット、産業用 PC のユーザーズマニュアルのバージョン関連情報を参照してください。

通信カプラユニットや NX ユニットのユニットバージョンの更新によるサポート機能は、「ユニットバージョンによるサポート機能の追加と変更 (P.A-59)」を参照してください。

- **温度入力ユニット**

NX ユニット		対応バージョン					
		NJ/NX/NY シリーズコントローラで使用 *1			CS/CJ/CP シリーズの PLC で使用 *2		
形式	ユニットバージョン	EtherNet/IP カプラユニット	CPU ユニットまたは産業用 PC	Sysmac Studio	EtherNet/IP カプラユニット	Sysmac Studio	NX-IO Configurator *3
形 NX-TS2101	Ver.1.0	Ver.1.2	Ver.1.14	Ver.1.19	Ver.1.0	Ver.1.10	Ver.1.00
	Ver.1.1						
形 NX-TS2102	Ver.1.1						
形 NX-TS2104	Ver.1.1						
形 NX-TS2201	Ver.1.0						
	Ver.1.1						
形 NX-TS2202	Ver.1.1						
形 NX-TS2204	Ver.1.1						
形 NX-TS3101	Ver.1.0	Ver.1.2	Ver.1.14	Ver.1.19	Ver.1.0	Ver.1.10	Ver.1.00
	Ver.1.1						
形 NX-TS3102	Ver.1.1						
形 NX-TS3104	Ver.1.1						
形 NX-TS3201	Ver.1.0						
	Ver.1.1						
形 NX-TS3202	Ver.1.1						
形 NX-TS3204	Ver.1.1						

*1. EtherNet/IP カプラユニットに対応する EtherNet/IP ユニットのユニットバージョンは、EtherNet/IP カプラユニットのユーザーズマニュアルのバージョン関連情報を参照してください。
*2. EtherNet/IP カプラユニットに対応する CPU ユニットや EtherNet/IP ユニットのユニットバージョンは、EtherNet/IP カプラユニットのユーザーズマニュアルのバージョン関連情報を参照してください。
*3. EtherNet/IP カプラユニットのユニットバージョン Ver.1.0 に接続する場合、EtherNet/IP カプラユニットのペリフェラル(USB)ポートへの接続だけが可能です。そのほかの経路では接続できません。そのほかの経路で接続する場合は、ユニットバージョン Ver.1.2 以降の EtherNet/IP カプラユニットを使用してください。

・ ヒータ断線検知ユニット

NX ユニット		対応バージョン					
		NJ/NX/NY シリーズコントローラで使用 *1			CS/CJ/CP シリーズの PLC で使用 *2		
形式	ユニットバージョン	EtherNet/IP カプラユニット	CPU ユニットまたは産業用 PC	Sysmac Studio	EtherNet/IP カプラユニット	Sysmac Studio	NX-IO Configurator *3
形 NX-HB3101	Ver.1.0	Ver.1.2	Ver.1.14	Ver.1.19	Ver.1.0	Ver.1.16	Ver.1.00
形 NX-HB3201							

*1. EtherNet/IP カプラユニットに対応する EtherNet/IP ユニットのユニットバージョンは、EtherNet/IP カプラユニットのユーザーズマニュアルのバージョン関連情報を参照してください。
*2. EtherNet/IP カプラユニットに対応する CPU ユニットや EtherNet/IP ユニットのユニットバージョンは、EtherNet/IP カプラユニットのユーザーズマニュアルのバージョン関連情報を参照してください。

*3. EtherNet/IP カプラユニットのユニットバージョン Ver.1.0 に接続する場合、EtherNet/IP カプラユニットのペリフェラル(USB)ポートへの接続だけが可能です。そのほかの経路では接続できません。そのほかの経路で接続する場合は、ユニットバージョン Ver.1.2 以降の EtherNet/IP カプラユニットを使用してください。

ユニットバージョンによるサポート機能の追加と変更

追加または変更された機能ごとに、NX ユニットのバージョンおよび通信カプラユニット、CPU ユニット、産業用 PC のユニットバージョン、Sysmac Studio、NX-IO Configurator のバージョンの関係を示します。
サポート機能のバージョン対応表で使用する各項目について説明します。

機能	追加／変更	NX ユニット		対応バージョン				
				NJ/NX/NY シリーズコントローラで使用		CS/CJ/CP シリーズの PLC で使用		
		形式	ユニットバージョン	EtherNetIP カプラユニット	Sysmac Studio	EtherNetIP カプラユニット	Sysmac Studio	NX-IO Configurator
NX ユニットの機能です。	その機能が新規追加か仕様変更かを示します。	NX ユニットの形式です。	その機能に対応した NX ユニットのユニットバージョンです。	その機能を持つ NX ユニットに対応した EtherNet/IP カプラユニットのユニットバージョンです。	NX ユニット、EtherNet/IP カプラユニットに対応した Sysmac Studio のバージョンです。	その機能を持つ NX ユニットに対応した EtherNet/IP カプラユニットのユニットバージョンです。	NX ユニット、EtherNet/IP カプラユニットに対応した Sysmac Studio のバージョンです。	NX ユニット、EtherNet/IP カプラユニットに対応した NX-IO Configurator のバージョンです。

サポート機能のバージョン対応表は以下のとおりです。
- 追加または変更された機能は、下表に示すバージョン以降で使用できます。
- NX ユニットを接続するユニットの種別や形式によっては、対応バージョンに記載したバージョンが存在しない形式があります。その場合には、表で示した対応バージョン以降のもっとも古いバージョンが対応しています。形式とバージョンの関係は各ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。
- 以下に示す対応バージョン以降を使用する場合は、通信カプラユニットのユーザーズマニュアル、および CPU ユニット、産業用 PC のユーザーズマニュアルを参照してください。

・温度入力ユニット

機能	追加／変更	NX ユニット		対応バージョン				
				NJ/NX/NY シリーズコントローラで使用*1		CS/CJ/CP シリーズの PLC で使用*2		
		形式	ユニットバージョン	EtherNetIP カプラユニット	Sysmac Studio	EtherNetIP カプラユニット	Sysmac Studio	NX-IO Configurator*3
NX ユニットを指定したリスタート*4	追加	形 NX-TS□□□□	Ver.1.1	Ver.1.2	Ver.1.19	Ver.1.0	Ver1.10	Ver.1.00
通電時間モニタ機能*5	追加							

*1. EtherNet/IP カプラユニットに対応する EtherNet/IP ユニットのユニットバージョンは、EtherNet/IP カプラユニットのユーザーズマニュアルのバージョン関連情報を参照してください。

*2. EtherNet/IP カプラユニットに対応する CPU ユニットや EtherNet/IP ユニットのユニットバージョンは、EtherNet/IP カプラユニットのユーザーズマニュアルのバージョン関連情報を参照してください。
*3. EtherNet/IP カプラユニットのユニットバージョン Ver.1.0 に接続する場合、EtherNet/IP カプラユニットのペリフェラル(USB)ポートへの接続だけが可能です。そのほかの経路では接続できません。そのほかの経路で接続する場合は、ユニットバージョン Ver.1.2 以降の EtherNet/IP カプラユニットを使用してください。
*4. NX ユニットを指定したリスタート機能については、通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。
*5. 通電時間モニタ機能については、通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

A-7 通信コントロールユニットに接続時のバージョン関連情報

各ユニットを通信コントロールユニットに接続するときのバージョン関連情報です。
各ユニットと通信コントロールユニット、Sysmac Studio バージョンの対応、および各ユニットのユニットバージョンごとの仕様変更の情報について説明します。

A-7-1 各ユニットのユニットバージョンとの対応

各ユニットのユニットバージョンと、通信コントロールユニット、Sysmac Studio のバージョンとの対応を示します。

バージョンの組み合わせ表の見方

バージョンの組み合わせ表で使用する各項目について説明します。

NX ユニット		対応バージョン	
形式	ユニットバージョン	通信コントロールユニット	Sysmac Studio
NX ユニットの形式です。	NX ユニットのユニットバージョンです。	NX ユニットに対応した通信コントロールユニットのユニットバージョンです。	NX ユニット、通信コントロールユニットに対応した SysmacStudio のバージョンです。

バージョンの組み合わせ表

- 以下に示すバージョンの組み合わせで、各ユニット形式の各ユニットバージョンがサポートする機能を使用できます。使用する NX ユニットの形式とユニットバージョンの対応バージョン以降のものを使用してください。未対応のバージョンの場合は該当の NX ユニット形式やそのユニットバージョンで追加や変更された仕様は使用できません。
- NX ユニットを接続するユニットの種別や形式によっては、対応バージョンに記載したバージョンが存在しない形式があります。その場合には、表で示した対応バージョン以降のもっとも古いバージョンが対応しています。形式とバージョンの関係は各ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。
- 対応バージョンが“—”の場合は、該当の NX ユニットを対象の通信コントロールユニットに接続できません。
- 以下に示す対応バージョン以降を使用する場合は、通信コントロールユニットのユーザーズマニュアルのバージョン関連情報を参照してください。

- **温度入力ユニット**

NX ユニット		対応バージョン	
形式	ユニットバージョン	通信コントロールユニット	Sysmac Studio
形 NX-TS2101	Ver.1.0	Ver.1.00	Ver.1.24
	Ver.1.1		
形 NX-TS2102	Ver.1.1		
形 NX-TS2104	Ver.1.1		
形 NX-TS2201	Ver.1.0		
	Ver.1.1		
形 NX-TS2202	Ver.1.1		
形 NX-TS2204	Ver.1.1		
形 NX-TS3101	Ver.1.0	Ver.1.00	Ver.1.24
	Ver.1.1		
形 NX-TS3102	Ver.1.1		
形 NX-TS3104	Ver.1.1		
形 NX-TS3201	Ver.1.0		
	Ver.1.1		
形 NX-TS3202	Ver.1.1		
形 NX-TS3204	Ver.1.1		

- **ヒータ断線検知ユニット**

NX ユニット		対応バージョン	
形式	ユニットバージョン	通信コントロールユニット	Sysmac Studio
形 NX-HB3101	Ver.1.0	—	—
形 NX-HB3201			

A-7-2　ユニットバージョンによるサポート機能の追加と変更

追加または変更された機能ごとに、NX ユニットのバージョンおよび通信コントロールユニットのユニットバージョン、Sysmac Studio のバージョンの関係を示します。

- **サポート機能のバージョン対応表の見方**

  サポート機能のバージョン対応表で使用する各項目について説明します。

機能	追加／変更	NX ユニット		対応バージョン	
		形式	ユニットバージョン	通信コントロールユニット	Sysmac Studio
NX ユニットの機能です。	その機能が新規追加か仕様変更かを示します。	NX ユニットの形式です。	その機能に対応した NX ユニットのユニットバージョンです。	その機能を持つ NX ユニットに対応した通信コントロールユニットのユニットバージョンです。	NX ユニット、通信コントロールユニットに対応した Sysmac Studio のバージョンです。

- **サポート機能のバージョン対応表**

  サポート機能のバージョン対応表は以下のとおりです。

  - 追加または変更された機能は、下表に示すバージョン以降で使用できます。
  - NX ユニットを接続するユニットの種別や形式によっては、対応バージョンに記載したバージョンが存在しない形式があります。その場合には、表で示した対応バージョン以降のもっとも古いバージョンが対応しています。形式とバージョンの関係は各ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

• 以下に示す対応バージョン以降を使用する場合は、通信コントロールユニットのユーザーズマニュアルのバージョン関連情報を参照してください。

機能	追加／変更	NX ユニット		対応バージョン	
		形式	ユニットバージョン	通信コントロールユニット	Sysmac Studio
NX ユニットを指定したリスタート*1	追加	形 NX-TS□□□□	Ver.1.1	Ver.1.00	Ver.1.24
通電時間モニタ機能*2	追加				

*1. NX ユニットを指定したリスタート機能については、『NX シリーズ 通信コントロールユニット ユーザーズマニュアル 内蔵機能編（SGFM-724)』を参照してください。
*2. 通電時間モニタ機能については、『NX シリーズ 通信コントロールユニット ユーザーズマニュアル 内蔵機能編（SGFM-724)』を参照してください。

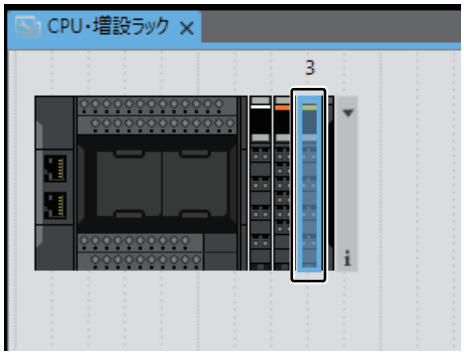
A-8　ユニット動作設定の編集画面の表示

A-8-1　CPU ユニットまたは通信コントロールユニットに接続する場合

CPU ユニットまたは通信コントロールユニットに接続した NX ユニットのユニット動作設定を行うための、Sysmac Studio のユニット動作設定の編集画面の表示方法を示します。
Sysmac Studio の CPU ユニットまたは通信コントロールユニットの CPU･増設ラック構成編集画面で以下に示す方法で、ユニット動作設定の編集画面が表示できます。
CPU・増設ラック構成編集画面の表示方法については、『Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル（SBCA-470）』を参照してください。

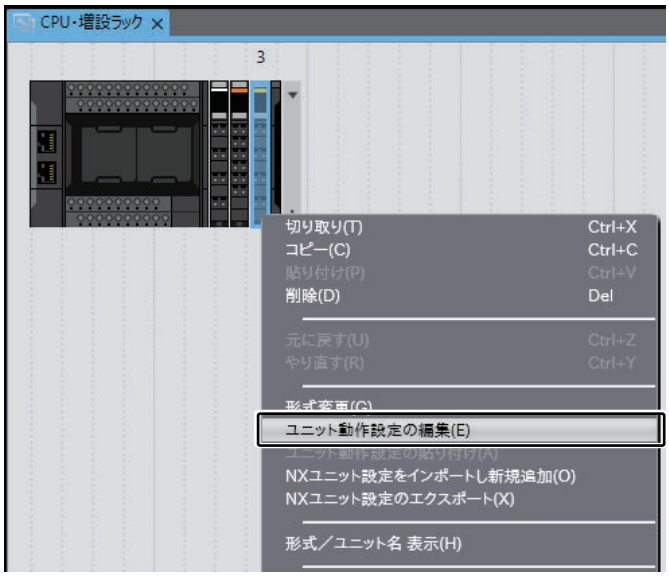
- **方法 1**

  設定する NX ユニットをダブルクリックします。



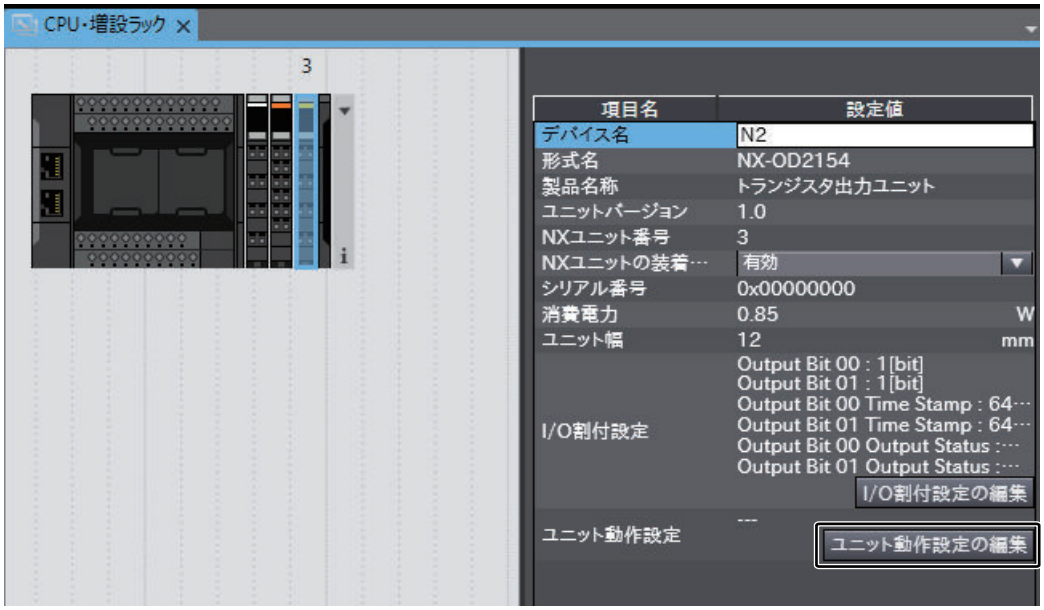
- **方法 2**

  設定する NX ユニットを右クリックし、メニューから［ユニット動作設定の編集］を選択します。



- **方法 3**

  NX ユニットを選択し、［ユニット動作設定の編集］ボタンをクリックします。



A-8-2　スレーブターミナルの場合

スレーブターミナルで NX ユニットのユニット動作設定を行うための、Sysmac Studio のユニット動作設定の編集画面の表示方法を示します。
Sysmac Studio のスレーブターミナルの構成編集画面で以下に示す方法で、ユニット動作設定の編集画面が表示できます。
スレーブターミナルの構成編集画面の表示方法については、『Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル（SBCA-470）』を参照してください。
Sysmac Studio 以外のサポートソフトでのスレーブターミナルの構成編集画面やユニット動作設定の編集画面の表示方法については、使用するサポートソフトのオペレーションマニュアルを参照してください。

- **方法 1**

  設定する NX ユニットをダブルクリックします。



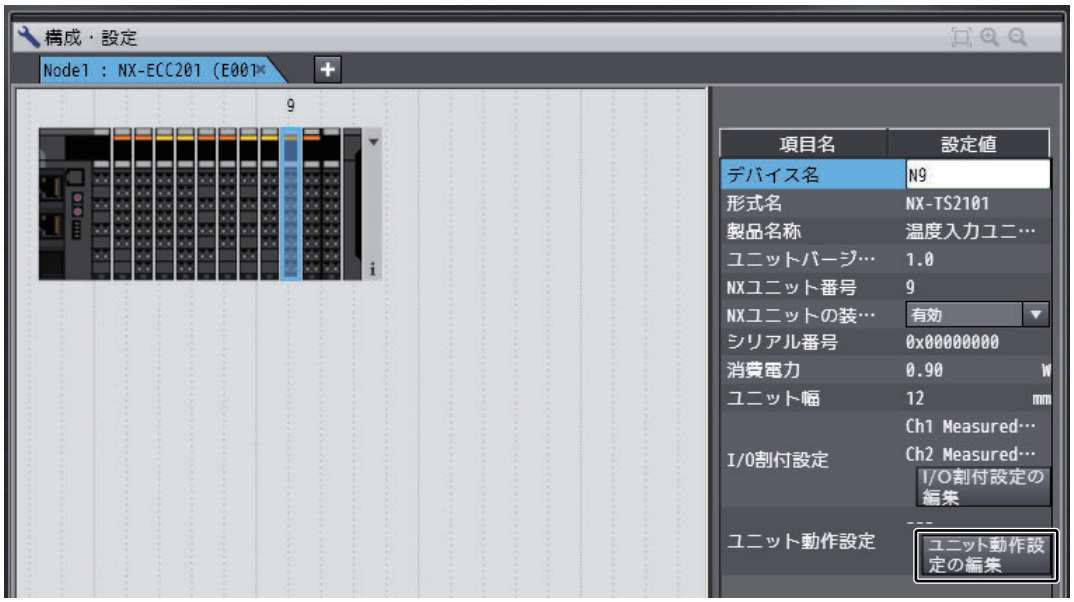
- **方法 2**

  設定する NX ユニットを右クリックし、メニューから［ユニット動作設定の編集］を選択します。



- **方法 3**

  NX ユニットを選択し、［ユニット動作設定の編集］ボタンをクリックします。



I

索引

索引

Numerics

1.0E + 10 6-39
1 点補正 6-31
2147483647 6-39
2 点補正 6-31
32767 6-39

C

CPU ユニット 5-3
CPU ラック 1-2, 1-4, 1-7

D

DC 有効 5-8
DIN レール取付フック 3-3, 3-4

I

I/O エントリ 6-6, 7-10
I/O エントリマッピング 6-6, 7-10
I/O 電源 4-9
I/O 電源供給用端子 4-10
I/O 電源最大電流 4-10
I/O 電源接続ユニット 4-10
I/O 電源追加供給ユニット 4-10
I/O 割付 A-31
I/O 割付可能オブジェクト A-32, A-45
I/O 割付設定 6-6, 7-10
Index A-31

N

NX オブジェクト A-31
NX バスからの供給 4-10
NX バスコネクタ 3-3, 3-4
NX バスのリフレッシュ周期 5-2, 5-3
NX ユニット電源 4-9
NX ユニット電源追加供給ユニット 4-10

P

PIDAT_HeatCool 命令 7-33
PIDAT 命令 7-5

S

Subindex A-31

V

V 結線 7-45

あ

アクセス A-31
圧着工具 4-13

い

異常の履歴 8-5

お

押し込み角度 4-16, 4-19
オブジェクト名 A-31
温度係数 A-19
オートチューニング機能 7-33

き

基準精度 A-19

こ

校正管理 No. 3-4, 4-21
校正管理 No.ラベル 3-4
誤挿入防止機能 4-24
誤挿入防止機能用の穴 4-26
誤挿入防止ピン 4-24

さ

最小パルス幅 7-32
産業用 PC 6
三相 7-44
サーマルシャットダウン温度 7-40

し

式名表示 3-7
ジャンクション温度 7-40
出力更新タイミング ..... 5-10 – 5-13
仕様表記部 3-3, 3-4
初期値 A-31

す

スター結線 7-44
スレーブターミナル 1-2, 1-4, 1-8

せ

制御周期 7-31
接地端子 4-13, 4-14

そ

操作量 7-31
即出力指令 7-33
その他のオブジェクト A-34, A-47

た

単位....A-31
端子穴....3-5
端子台....3-3, 3-4
端子番号表示....3-5
単線....4-13
単相....7-44

つ

通信カプラユニット....1-8
通信コントロールユニット....1-10
通信マスタユニット....5-3

て

定期点検項目....9-2
適合する電線....4-12
デルタ結線....7-44
電線の固定....4-17
データ型....A-31
データ属性....A-31
データ範囲....A-31

な

内蔵 EtherCAT ポート....6

に

入力取り込みタイミング....5-10 – 5-13

は

配線の対象....4-12
発生中の異常....8-5

ひ

表示部....3-3, 3-4
ヒータ電線....7-44

ほ

棒端子....4-13
保持出力....7-37

ま

マーカ....4-4
マーカ取付箇所....3-3, 3-4

ゆ

ユニット情報オブジェクト....A-31, A-44
ユニット引出用突起....3-3, 3-4
ユニット連結ガイド....3-3, 3-4
ユーザ指定値出力....7-37

よ

より線....4-13

り

リリースホール....3-5

れ

冷接点センサ....3-4
冷接点補償誤差....A-22

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

製品に関するお問い合わせ先

お客様相談室

フリー通話 **0120-919-066**（クイック　オムロン）

携帯電話の場合、

055-982-5015（有料）をご利用ください。

受付時間：9:00～17:00（土・日・12/31～1/3を除く）

オムロンFAクイックチャット

www.fa.omron.co.jp/contact/tech/chat/

技術相談員にチャットでお問い合わせいただけます。（I-Webメンバーズ限定）

受付時間：平日9:00～12:00 / 13:00～17:00（土日祝日・年末年始・当社休業日を除く）

※受付時間、営業日は変更の可能性がございます。最新情報はリンク先をご確認ください。

その他のお問い合わせ：納期・価格・サンプル・仕様書は貴社のお取引先、または貴社担当オムロン販売員にご相談ください。オムロン制御機器販売店やオムロン販売拠点は、Webページでご案内しています。

オムロン制御機器の最新情報をご覧いただけます。緊急時のご購入にもご利用ください。 **www.fa.omron.co.jp**

●本誌に記載のない条件や環境での使用、および原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機械・安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途に使用される際には、当社の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合を除き、当社は当社商品に対して一切保証をいたしません。

●本製品の内、外国為替及び外国貿易法に定める輸出許可、承認対象貨物（又は技術）に該当するものを輸出（又は非居住者に提供）する場合は同法に基づく輸出許可、承認（又は役務取引許可）が必要です。

オムロン商品のご用命は

Man. No. SBCA-440G　2025年10月現在

©OMRON Corporation 2016-2025 All Rights Reserved.
お断りなく仕様などを変更することがありますのでご了承ください