OMRON

マシンオートメーションコントローラ

NXシリーズ

温度調節ユニット

ユーザーズマニュアル

形NX-TC□□□□

温度調節ユニット



SYSMAC
always in control

SGTD-748J

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 温度調節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 温度調節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、次の方を対象に記述しています。電気の知識（電気工事士あるいは同等の知識）を有する方で

- 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　温度調節ユニット
  形 NX-TC□□□□

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

目次 **2**

分冊構成 **8**

マニュアルの読み方 **9**
ページの構成と記号 9
アイコン 10
表記についての留意事項 10

ご承諾事項 **12**

安全上の注意 **14**

安全上の要点 **18**

使用上の注意 **23**

法規と規格 **24**
海外でのご使用 24
EU 指令への適合 24
EU 指令適合条件 25
UL、CSA 規格への適合 25
船舶規格への適合について 25
KC 認証への適合 25
ソフトウェアのライセンスと著作権 25

ユニットバージョン **26**
ユニットバージョンとは 26
ユニットバージョンとサポートソフトのバージョン 27

関連マニュアル **28**

用語説明 **32**

マニュアル改訂履歴 **35**

目次構成 **37**

第 1 章　特長とシステム構成

1-1　温度調節ユニット共通の特長 **1-2**
1-1-1　CPU ユニットや通信カプラユニットに接続可能 1-2
1-1-2　温度制御専用のユーザプログラムの作成が不要 1-2
1-1-3　スクリューレスクランプ端子台による簡単な I/O 配線 1-2
1-1-4　その他の特長 1-3

1-2　標準制御タイプの特長 **1-4**
1-2-1　包装機用温度センサと自動フィルタ調整機能で包装機特有の温度課題を改善可能 1-4
1-2-2　適応制御で最適な温度制御を保つことが可能 1-4
1-2-3　外乱抑制機能（プリブースト機能）で外乱による温度変動の抑制が可能 1-5

1-3　加熱冷却制御タイプの特長 **1-6**
1-3-1　水冷出力調整機能で水冷押出成形機特有の温度制御課題を改善可能 1-6

1-4 システム構成 1-7
1-4-1 CPU ユニットでのシステム構成 1-7
1-4-2 スレーブターミナルのシステム構成 1-8

1-5 温度制御システムとアプリケーション例 1-10
1-5-1 温度制御システム 1-10
1-5-2 アプリケーション例 1-14
1-5-3 外乱抑制機能（プリブースト機能）を使用したアプリケーション例（ユニット Ver.1.2 以降） 1-15
1-5-4 温度調節ユニットが持つデータとアクセス方法の概要 1-16

1-6 形式 1-18
1-6-1 形式表記 1-18
1-6-2 形式一覧 1-19

1-7 機能一覧 1-20

1-8 サポートソフト 1-22

第 2 章 仕様と使用手順

2-1 一般仕様 2-2

2-2 個別仕様 2-3

2-3 使用手順 2-4
2-3-1 手順の全体 2-4
2-3-2 ユニット初期設定の手順 2-6
2-3-3 チューニングパラメータバックアップの手順 2-8

第 3 章 各部の名称と機能

3-1 各部の名称 3-2

3-2 端子台 3-4

3-3 表示部 3-5
3-3-1 [TS] LED 3-6
3-3-2 [OUT] LED 3-6
3-3-3 表示部の外観変更 3-7

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 4-5
4-1-4 取付方向 4-7

4-2 電源の種類と配線 4-8
4-2-1 I/O 電源の用途と供給方法 4-8
4-2-2 I/O 電源の消費電流合計の算出方法 4-9

4-3 端子への配線 4-10
4-3-1 スクリューレスクランプ端子台への配線 4-10
4-3-2 配線の確認 4-26

4-4 端子配列と配線例 4-28
4-4-1 形式ごとの端子配列と配線例 4-28
4-4-2 許容負荷抵抗の切り替え 4-41

4-5 包装機用温度センサの取り付け 4-42

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　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 5-5
5-2-1　I/O リフレッシュ方式の種類 5-5
5-2-2　I/O リフレッシュ方式の設定方法 5-6
5-2-3　フリーランリフレッシュ方式 5-7

第 6 章　I/O データ仕様と設定一覧

6-1　I/O データ仕様 6-2
6-1-1　I/O 割付可能なデータ 6-2
6-1-2　集約データの詳細 6-19
6-1-3　I/O データの初期値での登録 6-26
6-1-4　調整用 I/O データのアクセス方法 6-36

6-2　設定一覧 6-38

第 7 章　機能

7-1　機能ブロック図 7-3
7-1-1　入力機能ブロック図 7-4
7-1-2　制御演算機能ブロック図 7-5
7-1-3　チューニング機能ブロック図 7-6
7-1-4　制御出力機能ブロック図 7-7
7-1-5　異常検知機能ブロック図 7-8

7-2　使用チャネル選択機能 7-9

7-3　入力機能 7-11
7-3-1　入力種別の設定 7-11
7-3-2　温度単位（°C/°F）の設定 7-14
7-3-3　小数点位置の設定 7-15
7-3-4　冷接点補償有効／無効設定機能 7-18
7-3-5　温度入力の補正機能 7-20
7-3-6　入力デジタルフィルタ 7-23
7-3-7　端子周囲温度の計測機能 7-25

7-4　制御演算機能 7-26
7-4-1　ON/OFF 制御 7-26
7-4-2　PID 制御 7-29
7-4-3　加熱冷却制御 7-33
7-4-4　制御開始／停止機能 7-37
7-4-5　正／逆動作 7-38
7-4-6　マニュアル操作量 7-40
7-4-7　異常時操作量 7-42
7-4-8　操作量リミット 7-44
7-4-9　負荷遮断時操作量 7-46
7-4-10 操作量分岐 7-48
7-4-11 負荷短絡保護機能 7-55
7-4-12 外乱抑制機能（プリブースト機能） 7-56

7-5　チューニング機能 7-64
7-5-1　AT（オートチューニング） 7-64
7-5-2　自動フィルタ調整 7-67
7-5-3　水冷出力調整機能 7-73
7-5-4　適応制御 7-78
7-5-5　D-AT（外乱オートチューニング） 7-90
7-5-6　チューニングパラメータ更新通知 7-96

7-6 制御出力機能 7-98
7-6-1 制御周期 7-98
7-6-2 出力最小オンオフ幅 7-100
7-6-3 出力信号レンジ設定機能 7-102
7-6-4 同時出力数制限機能 7-103

7-7 異常検知機能 7-108
7-7-1 センサ断線検知 7-108
7-7-2 ヒータ断線検知 7-109
7-7-3 SSR 短絡故障検知 7-112
7-7-4 温度警報 7-115
7-7-5 LBA（ループ断線警報） 7-119

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 異常の説明 8-11

8-4 異常の解除方法 8-26

8-5 ユニット特有のトラブルシューティング 8-27

8-6 異常発生時の対処フロー 8-29

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
9-2-1 チューニングパラメータの保存の実施 9-4
9-2-2 ユニットの交換手順 9-4

付録

A-1 データシート A-3
A-1-1 形式一覧 A-3
A-1-2 仕様の詳細 A-4
A-1-3 基準精度・温度係数一覧 A-24
A-1-4 熱電対入力時の冷接点補償誤差の仕様 A-26

A-2 外形寸法 A-28
A-2-1 スクリューレスクランプ端子台タイプ A-28

A-3 NX オブジェクト一覧 A-30
A-3-1 NX オブジェクトの記述フォーマット A-30
A-3-2 ユニット情報オブジェクト A-31
A-3-3 I/O 割付可能オブジェクト A-32
A-3-4 その他のオブジェクト A-65

A-4 CT（カレントトランス） A-81
A-4-1 接続可能な CT A-81
A-4-2 CT の取付箇所 A-84
A-4-3 ヒータ断線検知電流および SSR 故障検知電流の算出方法 A-84

A-5 サンプルプログラム A-87

A-5-1 各サンプルプログラムの共通事項 A-87
A-5-2 待機シーケンス警報 A-91
A-5-3 チューニングパラメータバックアップその 1 ..... A-95
A-5-4 チューニングパラメータバックアップその 2 ..... A-99
A-5-5 マニュアルモード切り替え時の操作量の引き継ぎ A-102
A-5-6 I/O データのチューニングパラメータ更新 A-106
A-5-7 CPU ユニットに接続して使用する場合 A-114

A-6 CPU ユニットに接続時のバージョン関連情報 A-120
A-6-1 各ユニットのユニットバージョンとの対応 A-120
A-6-2 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-121

A-7 通信カプラユニットに接続時のバージョン関連情報 A-123
A-7-1 EtherCAT カプラユニットとの接続 A-123
A-7-2 EtherNet/IP カプラユニットとの接続 A-126

A-8 ユニット動作設定の編集画面の表示 A-130
A-8-1 CPU ユニットに接続する場合 A-130
A-8-2 スレーブターミナルの場合 A-131

A-9 ユニット動作設定の編集画面 A-133

A-10 包装機用温度センサ A-135
A-10-1 形式基準 A-135
A-10-2 外形寸法 A-136
A-10-3 取り付け金具 A-136

索引

分冊構成

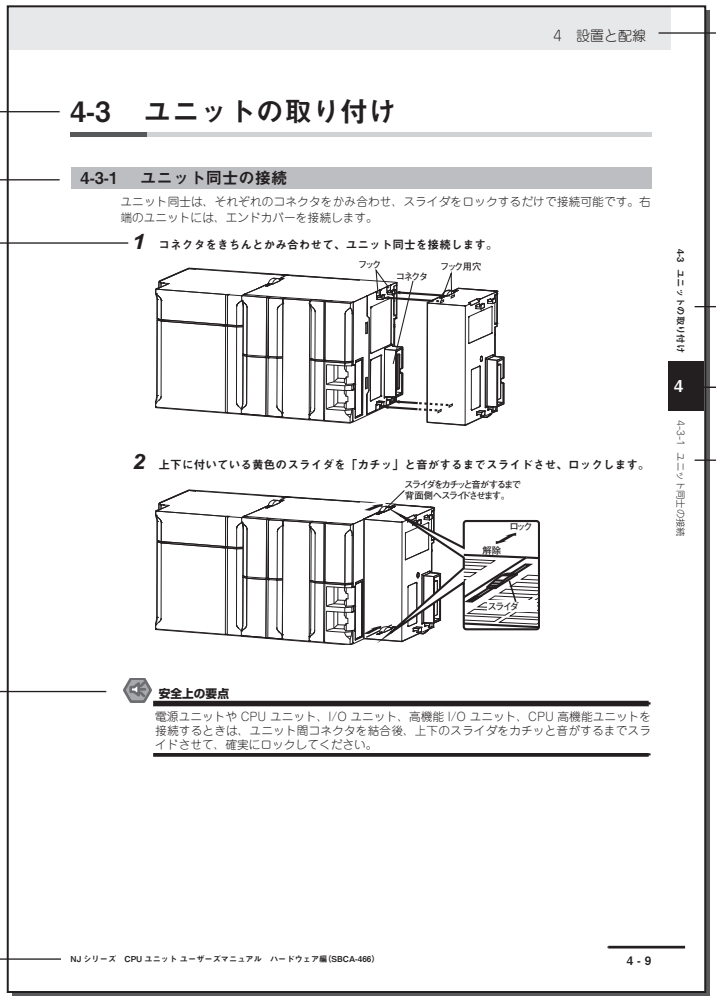
本製品のマニュアルは、下表のとおりに分冊しています。目的に応じてお読みいただき、本製品を十分にご活用ください。その他のマニュアルは、システム構成や用途に合わせて関連する製品のマニュアルを参照いただく構成となっています。関連マニュアルは、🕮「関連マニュアル (P.28)」を参照してください。

マニュアル名称	用途
NX シリーズ 温度調節 ユニットユーザーズマニュアル	NX シリーズ 温度調節ユニットの使用方法について知りたいとき。
NX シリーズ データ リファレンスマニュアル	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。

マニュアルの読み方

ページの構成と記号

このユーザーズマニュアルの各ページの構成と記号は以下のようになっています。



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。

（注）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

このユーザーズ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

製品が動作不能、誤動作、または性能や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。

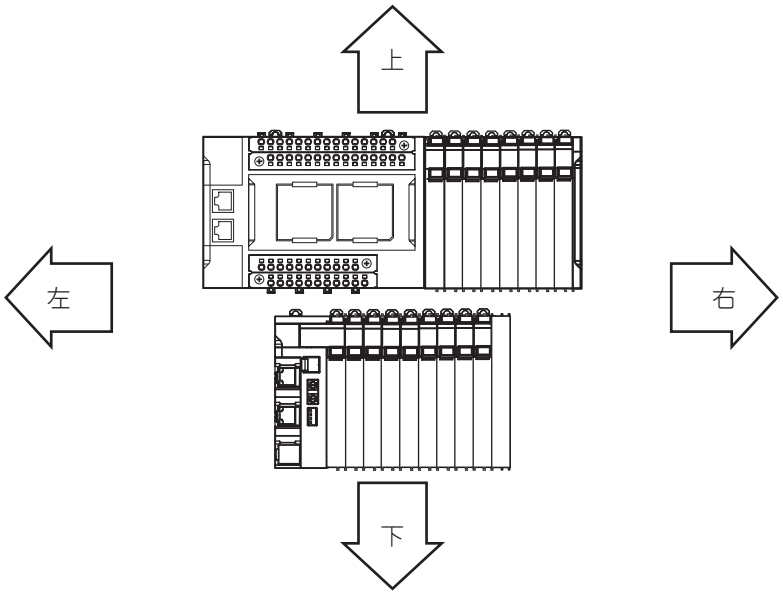
バージョン関連情報

CPU ユニットや産業用 PC、通信カプラユニット、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。

詳しい情報や、関連情報の記載されている場所を示します。

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。この場合、本書の 🕮「関連マニュアル (P.28)」を参照し、省略した記述の内、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。

  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。通信カプラユニットを使用する場合は、本書の 🕮「関連マニュアル (P.28)」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。
- このユーザーズマニュアルでは、小数で表記する単位に対し、「×」を省略して、記述しています。たとえば、「×0.1℃」を、「0.1℃」で記述しています。

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 温度調節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

	⃠ 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 ユニットおよび産業用 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

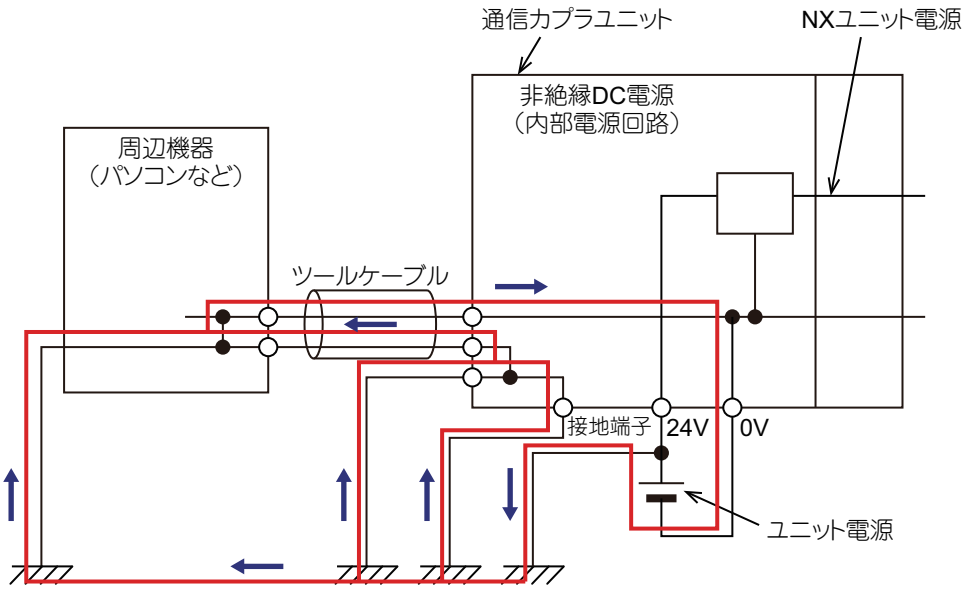
Sysmac Studio 等のツールからユニット構成情報、パラメータ等の各種データ、設定値を転送するときは、転送先の安全を確認してから行ってください。
コントローラの動作モードにかかわらず、装置や機械が想定外の動作をするおそれがあります。

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恐れがあります。

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。



本運転時

温度調節ユニットの各種設定値は、制御対象に合わせて正しく設定してください。設定値と制御対象の内容が異なる場合、意図しない動作により、装置の破壊や事故につながるおそれがあります。
例えば、次のような場合には制御対象の温度が異常上昇する恐れがあります。
- 熱電対 J の入力種別設定に対し、熱電対 K を接続して加熱制御を行った場合
- 正逆切替を正動作の設定で加熱制御を行った場合



本製品のご使用にあたり、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、不正アクセスなどへの十分なセキュリティ対策を講じてください。

セキュリティ対策

アンチウイルス保護
制御・監視システムに接続するパソコンへの最新の商用品質のウイルス対策ソフトの導入および保守を行ってください。



不正アクセスの防止
当社商品に対して、以下の不正アクセス防止対策を行ってください。
- 権限保有者だけを制御・監視システムや装置へアクセス可能とする物理的統制の導入
- 制御・監視システムや装置のネットワーク接続を最小限に抑えることによる、信頼できないデバイスからのアクセス防止
- ファイアウォールの導入による IT ネットワークからの分離（未使用通信ポートの遮断、通信ホストの制限）
- 制御・監視システムや装置へのリモートアクセスが必要な場合における、仮想プライベートネットワーク（VPN）の使用
- 制御・監視システムや装置で SD カードなど外部ストレージデバイスを使用する場合の事前ウイルススキャン



データ入出力の保護
制御・監視システムや装置への入出力データの意図せぬ改変に備えた、バックアップや範囲チェックなどの妥当性の確認を行ってください。
- データの範囲チェック
- データの改ざんや異常に備えた、バックアップによる妥当性確認、リストアの準備
- データの改ざんや異常を想定した、緊急停止などの安全設計



紛失データの復元
データ紛失対策として、定期的な設定データのバックアップと保守を行ってください。



安全上の要点

輸送時

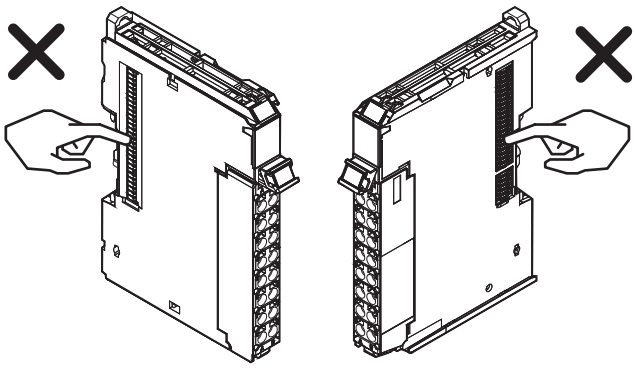
- ユニットを輸送するときは、専用のこん包箱を使用してください。
  また、輸送中に過度な振動や衝撃が加わらないように注意してください。
- 製品を落下させたり、異常な振動や衝撃を与えたりしないでください。
  製品の故障、焼損の可能性があります。

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。

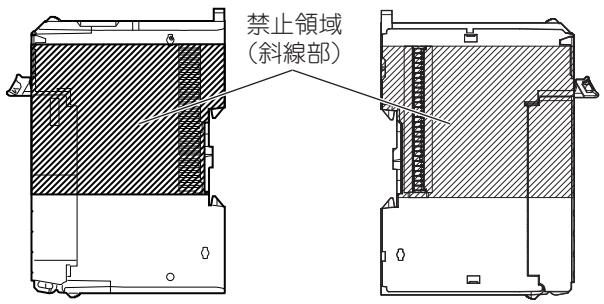
設置時

- 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。ユニットの取付 / 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。

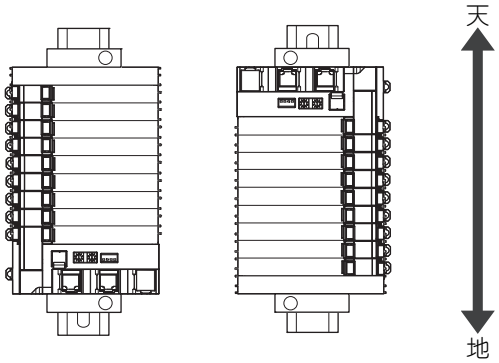


例:NXユニット（12mm幅）

- 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。ユニットの取付 / 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 ユニットや通信カプラユニットの禁止領域については、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。

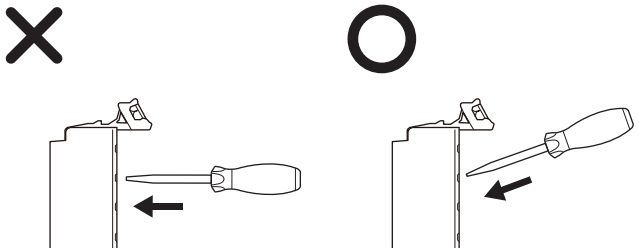


- 下図の取付方向の場合、下側のエンドプレートにケーブルの重量がかからないよう、ダクト等でケーブルを保持して設置してください。下側のエンドプレートがケーブルの重量でずり下がり、スレーブターミナルが DIN レールに固定されず、誤動作するおそれがあります。

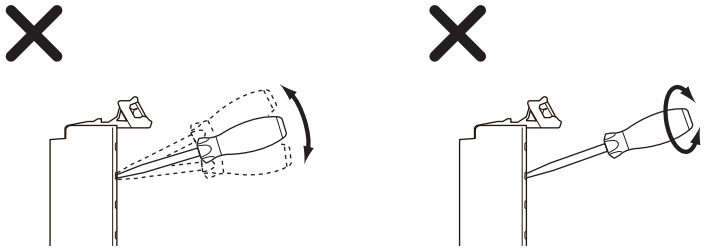


配線時

- 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。



- リニア電流出力の許容負荷抵抗を切り替える場合、350Ω 以下の負荷を接続しないでください。内部発熱により温度調節ユニットが故障するおそれがあります。
- I/O チェック機能で出力確認する場合は、温度が測定できる状態で、出力を OFF にする方法を確認してから実施してください。

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。
- 入力端子には、定格値を超える電圧を印加しないでください。
- 出力端子には、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。
- 適応制御を使用する場合は、温度調節ユニットと負荷（ヒータなど）の電源は、同時あるいは負荷の電源を先に投入してください。温度調節ユニットの電源を投入後に、負荷の電源を投入すると正しいチューニングおよび最適な制御ができなくなります。
- 温度調節ユニットに電源を投入してから、測定値が安定するまでに、ウォームアップ時間として 30 分かかります。ウォームアップ時間が経過してから、制御を開始してください。
- チューニング中は、負荷（ヒータなど）の電源を投入した状態にしてください。
  負荷（ヒータなど）の電源が投入されていない場合、正しいチューニング結果が算出されず、最適な制御ができなくなります。
- D-AT（外乱オートチューニング）を実行する場合は、制御中に発生する外乱と同じ方法で外乱を印加してください。異なる方法で外乱を印加した場合、正しいチューニング結果が算出されず、最適な制御ができなくなります。

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。
  NX ユニットや通信カプラユニット、CPU ユニット、産業用 PC の着脱
  装置の組み立て
  ディップスイッチやロータリスイッチの設定
  ケーブルの接続、配線
  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。
  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）
  ユーザプログラム、設定の変更
  設定値／現在値の変更
  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。
- 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。

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。

冷接点センサの取り扱い

- 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／無効の設定にかかわらず、正しい温度が測定できません。
- 納入時に付いていた冷接点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温度調節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。そのため、他のユニットの冷接点センサを使用したり、複数の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。

ヒータ断線検知および SSR 故障検知を使用時

- 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。
- 温度調節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。

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とおる場所
- 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。

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様々であり、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温度調節ユニットを接続する場合は、オムロン製 S8VK-S シリーズの電源を推奨します。

- 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 シリーズ温度調節ユニットの、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
温度調節ユニット	50ms ／ユニット	+5%/ − 5%

温度調節ユニットと外部接続機器間のケーブルの長さは、30m 以内で適合性を確認しています。

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。

船舶規格への適合について

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「船舶規格への適合について」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。

사　용　자　안　내　문
이 기기는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성평가를 받은 기기로서 가정용 환경에서 사용하는 경우 전파간섭의 우려가 있습니다.

この機器は、業務用環境で使用する目的で適合性評価を受けた機器のため、家庭用環境で使用する場合、電波干渉の恐れがあります。
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

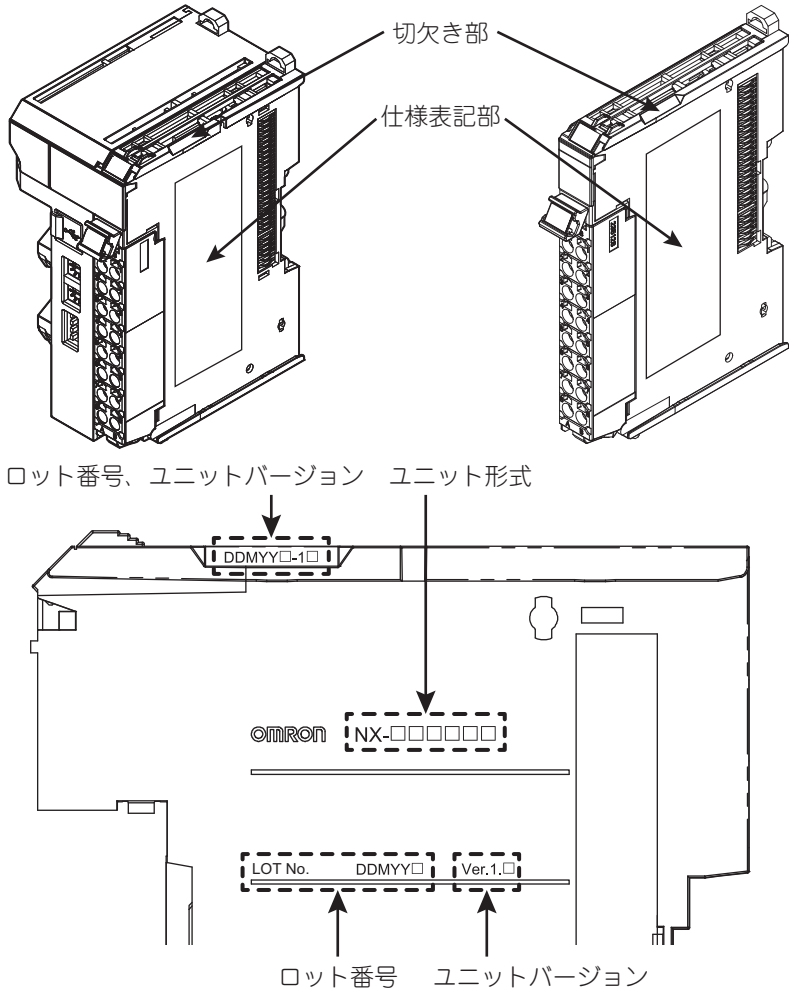
ユニットバージョンの表記や確認方法、サポートソフトのバージョンとの関係について説明します。

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、スレーブターミナルでの例を示します。CPU ユニットや産業用 PC 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。

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、🕮「A-6 CPU ユニットに接続時のバージョン関連情報 (P.A-120)」、または 🕮「A-7 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-123)」を参照してください。

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。

マニュアル名称	Man.No.	形式	用途	内容
NX シリーズ 温度調節ユニット ユーザーズマニュアル	SGTD-748	形 NX-TC□□□□	NX シリーズ温度調節ユニットの使用方法について知りたいとき。	NX シリーズ温度調節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-□□□□	NXシリーズ 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き。 おもにハードウェアに関する情報。	形 NX701 CPU ユニット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 CPU ユニット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-□□□□	NXシリーズ 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 CPU ユニット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-□□□□	NX シリーズ 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 CPU ユニット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
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
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 シリーズマシンオートメーションコントロールソフトウェアに関して、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。

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 ／ 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。
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。

用語説明

用語	略号	説明
2 自由度 PID 制御	–	目標値追従性と外乱抑制性の、2 つの特性を同時に実現できる PID 制御方式
AL ステータス（Application Layer Status）	–	スレーブのアプリケーションで発生した異常の内容を示すためのステータス
CAN application protocol over EtherCAT	CoE	EtherCAT 上での CAN アプリケーション プロトコル サービス
CAN in Automation	CiA	上位層プロトコルの開発とサポートを行うユーザおよびメーカによる国際団体
Ch	Ch	温度調節ユニットでは、温度制御ループの単位指す
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。
CPU ラック	–	CPU 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。
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 Controller	ESC	EtherCAT スレーブ通信用コントローラ
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
EtherCAT State Machine	ESM	EtherCAT の通信状態遷移
EtherCAT 協会（EtherCAT Technology Group）	ETG	EtherCAT をオープン化し普及促進をはかる団体
FF(フィードフォワード)制御	–	制御を乱す外的要因が発生した場合に、“温度の乱れ”などの影響として現れる前に、その影響を極力なくすように必要な修正動作を事前に行う制御方式
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 マップ設定	–	I/O ポートに対して、変数を割り付けた設定。I/O ポートと変数間の割付情報
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。
ループ断線警報	LBA	偏差（目標値 - 測定値）が一定時間内に一定幅 （LBA 検出幅）変化しないとき、制御ループのどこかで異常があるものとして警報を出す機能
NX バス	–	NX シリーズの内部バス
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
Slave Information Interface	SII	スレーブ内の不揮発性メモリに記録されたスレーブ情報
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。
インデックス（index）	–	オブジェクトのアドレス
オートチューニング	AT	PID 定数を導出するチューニング方式。 リミットサイクル法により制御対象の特性に応じた PID 定数を自動算出する。

用語	略号	説明
オーバーシュート	–	温度調節ユニットでは、目標値に到達した後、測定値が目標値を超えて行き過ぎる状態
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
オブジェクトディクショナリ（object dictionary）	OD	データ型オブジェクト、通信オブジェクト、アプリケーションオブジェクトの記述が入ったデータ構造
オペレーショナル	–	通信マスタと、通信カプラユニットおよび NX ユニットとの間で、I/O リフレッシュ通信と NX メッセージ通信が可能な状態
温度制御ループ	–	温度入力センサ、コントローラ、ヒータ等の出力機器を含む、フィードバック制御のループを指す
加熱冷却制御タイプ	–	1Ch あたり 2 出力で、加熱と冷却の両方の制御を行う温度調節ユニットの制御種別タイプ
サービスデータオブジェクト（service data object）	SDO	CoE の非同期メールボックス通信で、すべてのオブジェクトディクショナリを読み書き可能
サブインデックス（subindex）	–	オブジェクトのサブアドレス
システム性能の評価	–	温度調節ユニットが持つ適応制御の動作の一つ。温度の立ち上げ時の傾きで昇温性能が評価される。温度の立ち上げ毎に評価され、システム変動が発生しているかが判断される。
システム変動	–	温度制御ループ内外の温度の変動を指す。 例 1：ヒータなどの機器の劣化 例 2：季節による周囲温度の変化
受信 PDO（Receive PDO）	RxPDO	EtherCAT スレーブで受信するプロセスデータオブジェクト
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。
シンクマネージャ（sync manager）	SM	同時に使用されるオブジェクトへのアクセスを調整する制御要素の集合体
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
セーフオペレーショナル	–	通信マスタと、通信カプラユニットおよび NX ユニットとの間で、NX メッセージ通信と IN リフレッシュ通信が可能で、OUT リフレッシュ通信が不可能な状態
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
送信 PDO（Transmit PDO）	TxPDO	EtherCAT スレーブから送信するプロセスデータオブジェクト
測定値	PV	温度調節ユニットでは、測定された現在温度を指す
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
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
ディストリビュート・クロック（distributed clocks）	DC	EtherCAT スレーブと EtherCAT マスタを同期させるための分配クロックのしくみ
デバイスプロファイル（device profile）	–	デバイスクラスのアプリケーション用のパラメータや機能の記述の集合体
デバイス変数	–	NJ/NX シリーズ CPU ユニットや NY シリーズ産業用 PC が I/O ポートを介して特定のデバイスにアクセスするための変数。この変数には、EtherCAT スレーブのプロセスデータが割り付けられる。NX ユニットが接続可能な NX シリーズ CPU ユニットでは、CPU ユニット上の NX ユニットの I/O データが割り付けられる。CPU ユニットや産業用 PC のユーザアプリケーションからは、このデバイス変数を直接読み書きすることによって、接続可能なデバイスにアクセスする。
電圧出力（SSR 駆動用）	–	SSR 駆動用の電圧出力を指す
ネットワーク構成情報	–	EtherCAT マスタが持つ EtherCAT ネットワークのコンフィグレーション情報
ハンチング	–	目標値に到達した後、測定値が目標値のまわりで振動する現象
バンプレス機能	–	マニュアルモードからオートモードに切り替える時に、切り替え直前の操作量が引き継がれる機能
標準制御タイプ	–	1Ch あたり 1 出力で、加熱または冷却の制御を行う温度調節ユニットの制御種別タイプ
プライマリ定周期タスク	–	最も優先度が高いタスク

用語	略号	説明
プレオペレーショナル	–	通信マスタと、通信カプラユニットおよび NX ユニットとの間で、NX メッセージ通信が可能で、I/O リフレッシュ通信が不可能な状態
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。
目標値	SP	フィードバック制御の目標となる設定値
リニア電流出力	–	連続値の電流出力

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	2018 年 1 月	初版
B	2018 年 4 月	• ユニットバージョン Ver.1.1 へのバージョンアップに伴う改訂 • 誤記訂正
C	2018 年 10 月	• 表示部の外観変更に伴う改訂 • 誤記訂正
D	2019 年 1 月	• 船舶規格対応 • 誤記訂正
E	2019 年 6 月	KC 認証の記載変更に伴う改訂
F	2019 年 10 月	• 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
G	2020 年 4 月	• ユニットバージョン Ver.1.3 へのバージョンアップに伴う改訂 • 誤記訂正
H	2022 年 9 月	安全上の注意の追加
J	2025 年 10 月	誤記訂正

目次構成

1 特長とシステム構成

2 仕様と使用手順

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 I/Oデータ仕様と設定一覧

7 機能

8 異常発生時の処置

9 保守点検

A 付録

I 索引

1

特長とシステム構成

NX システムの構成、温度調節ユニットの種類について説明しています。

1-1 温度調節ユニット共通の特長 1-2
1-1-1 CPU ユニットや通信カプラユニットに接続可能 1-2
1-1-2 温度制御専用のユーザプログラムの作成が不要 1-2
1-1-3 スクリューレスクランプ端子台による簡単な I/O 配線 1-2
1-1-4 その他の特長 1-3

1-2 標準制御タイプの特長 1-4
1-2-1 包装機用温度センサと自動フィルタ調整機能で包装機特有の温度課題を改善可能 1-4
1-2-2 適応制御で最適な温度制御を保つことが可能 1-4
1-2-3 外乱抑制機能（プリブースト機能）で外乱による温度変動の抑制が可能 . . . 1-5

1-3 加熱冷却制御タイプの特長 1-6
1-3-1 水冷出力調整機能で水冷押出成形機特有の温度制御課題を改善可能 1-6

1-4 システム構成 1-7
1-4-1 CPU ユニットでのシステム構成 1-7
1-4-2 スレーブターミナルのシステム構成 1-8

1-5 温度制御システムとアプリケーション例 1-10
1-5-1 温度制御システム 1-10
1-5-2 アプリケーション例 1-14
1-5-3 外乱抑制機能（プリブースト機能）を使用したアプリケーション例（ユニット Ver.1.2 以降） 1-15
1-5-4 温度調節ユニットが持つデータとアクセス方法の概要 1-16

1-6 形式 1-18
1-6-1 形式表記 1-18
1-6-2 形式一覧 1-19

1-7 機能一覧 1-20

1-8 サポートソフト 1-22

1-1　温度調節ユニット共通の特長

温度調節ユニットは、温度センサの信号を受け、設定温度になるようヒータなどを制御するユニットです。温度センサは、熱電対と測温抵抗体に対応します。また、CT 入力を持つ形式では、CT 電流値を監視し、ヒータ断線および SSR 故障を検知する機能を持ちます。
NX シリーズの温度調節ユニットには、以下のような特長があります。

1-1-1　CPU ユニットや通信カプラユニットに接続可能

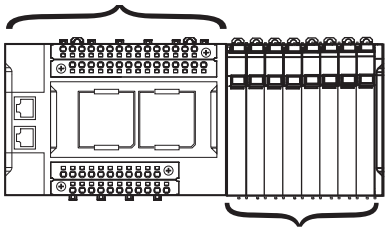
温度調節ユニットは、以下のユニットに接続できます。*1

- NX シリーズ CPU ユニット
- NX シリーズ通信カプラユニット

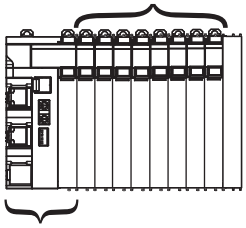
CPU ユニットと通信カプラユニットの両方を使用する場合、NX ユニットの取り付け、配線および設定方法などを統一できることで、設計コストが削減できます。

例：

NXシリーズ 形NX1P2 CPUユニット



NX ユニット：NX シリーズ　温度調節ユニットなど



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。

1-1-2　温度制御専用のユーザプログラムの作成が不要

温度調節ユニットを使用することにより、PID 演算や時分割比例出力などの温度制御専用のユーザプログラムを CPU ユニットまたは産業用 PC で作成する必要がありません。温度調節ユニットは、測定値を受けて、目標値になるように操作量を制御します。

1-1-3　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。

1-1-4　その他の特長

- 温度調節ユニットは 1 台で最大 4Ch の制御が可能な形式があります。
- Ch の入力種別は、Ch ごとに設定できます。熱電対 16 種および測温抵抗体 5 種から選択できます。
- 温度調節ユニットのユニットバージョン Ver.1.2 以降から測温抵抗体の種別に Pt1000 がサポートされます。
- 温度調節ユニットのユニットバージョン Ver.1.3 以降から、小数点なしの「5：K -200 ～ 1300℃」と「0：Pt100 -200 ～ 850℃」の入力種別で小数第 1 位を有効数字として取り扱えるようになります。詳細は、🕮「7-3-3 小数点位置の設定 (P.7-15)」を参照してください。
- ON/OFF 制御または PID 制御の選択ができます。
- ユーザが指定した操作量を出力するマニュアル操作量の設定ができます。
- センサ断線異常発生時に、あらかじめ設定した操作量を出力することができます。
- CPU ユニットや通信カプラユニットとの通信異常発生時に、あらかじめ設定した動作で、制御を継続するか、あらかじめ指定した操作量を出力するかを指定できます。
- 操作量に制限を加えて、出力することができます。
- 以下の 2 種類の出力タイプの形式を用意しています。
  a）電圧出力（SSR 駆動用）
  b）リニア電流出力
  電圧出力（SSR 駆動用）では、複数の Ch が同時に出力しないようにする同時出力数制限機能を搭載しています。この機能により、アクチュエータ全体のピーク電流を制限することができます。
  リニア電流出力では、出力端子に接続するアクチュエータに応じて、4 ～ 20mA または 0 ～ 20mA のいずれかの出力信号レンジを選択できます。
- INT 型の測定値と INT 型の目標値のパラメータに対して、小数点以下の表示桁数を設定できます。
- 操作量分岐により、ある Ch の操作量を他の Ch に出力することができます。*1
- 温度警報を検知することができます。*1
- PID 定数などの調整パラメータを I/O データで変更できます。*1

*1. 温度調節ユニットのユニットバージョン Ver.1.1 以降を使用する場合

1-2　標準制御タイプの特長

1-2-1　包装機用温度センサと自動フィルタ調整機能で包装機特有の温度課題を改善可能

包装機向けに特化した温度センサと温度調節ユニットの自動フィルタ調整機能を組み合わせて使用することで、包装機の温度揺れを抑え、安定性能を維持できます。

包装機用温度センサによる実温度測定

包装機の温度制御は、一般的に、シール部から離れたヒータの温度を測定して制御しています。
装置稼働時には、実際のシール部の温度とヒータの温度の間に乖離が生じ、シール不良になることがあります。
これに対して、シール部の実温度測定に適した、包装機用の温度センサ（別売：形 E52-CA□□AF D=1 S □）を使用できます。この温度センサを使用すると、上記の温度の乖離から生じるシール不良を低減することができます。

自動フィルタ調整機能による温度揺れの抑制

包装機の温度制御は、周期外乱などによる温度揺れが発生する場合があります。この課題に対して、温度調節ユニットの自動フィルタ調整機能を使用することにより、周期外乱などによる温度揺れを抑えることができます。特に上記の包装機用温度センサを使用した場合、包材側の熱の影響が大きくなり、周期的な温度揺れが顕著になりますが、自動フィルタ調節機能を使用すると安定した制御が可能となります。

以下の場合に、自動フィルタ調整機能の実行を推奨します。
- 包装機用温度センサを使用したとき、AT を実行しても温度が揺れる場合
- ヒータの交換後、温度が揺れる場合
- 包材を変更したり、包装速度を変更した後、温度が揺れる場合
- 使用環境の変化により温度が揺れる場合

本機能は、ON/OFF 制御を使用する場合は、使用できません。

1-2-2　適応制御で最適な温度制御を保つことが可能

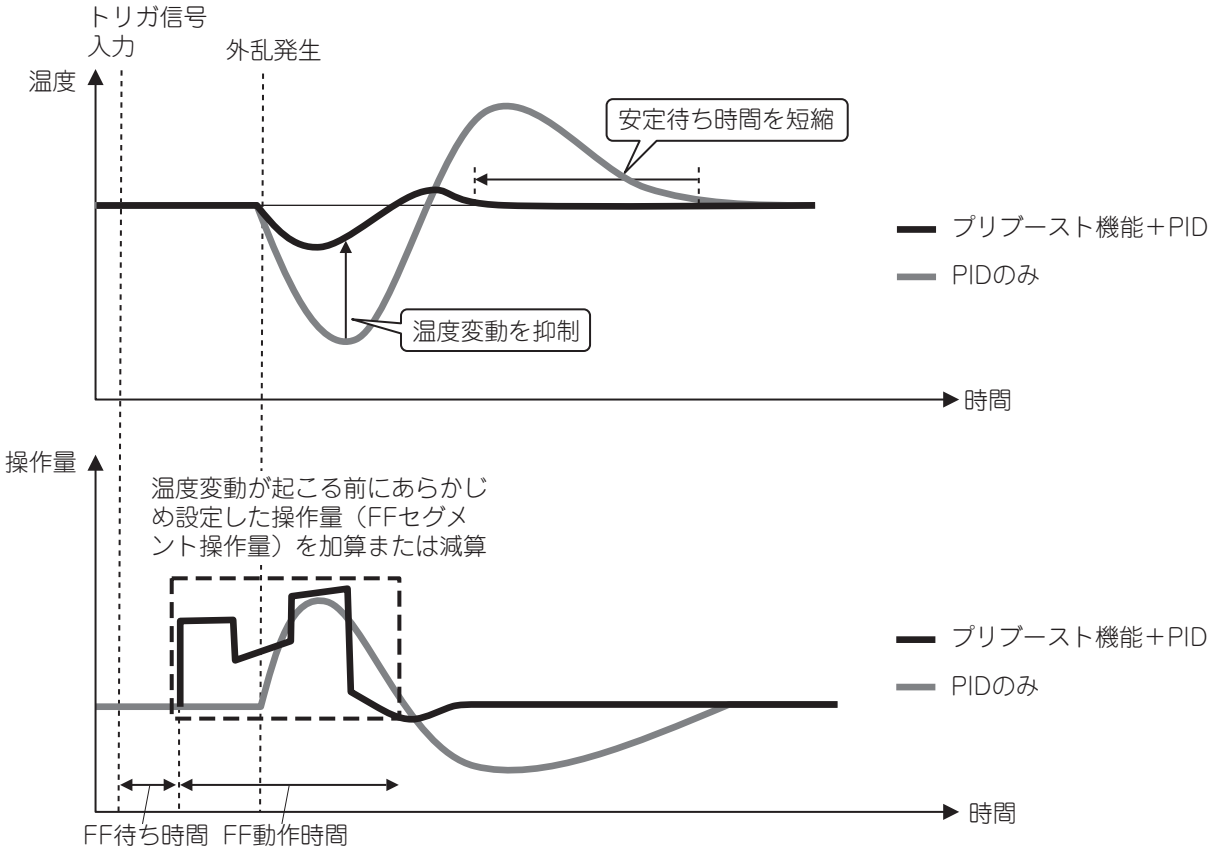
適応制御とは、環境の変化や機器劣化のシステム変動が起こっても、その変化に追従して常に最適な温度制御を保つ制御方式です。適応制御では初回だけ AT（オートチューニング）が必要になりますが、その後は、温度調節ユニットが装置立上げ時の温度波形を監視することでシステム変動の発生を検知し、適応制御用の PID 定数を更新します。
AT の再実行および PID 定数のマニュアル調整をする必要がなくなり、AT だけのチューニングよりも性能の高い温度制御ができます。

以下の場合に、適応制御機能の実行を推奨します。
- 環境変化／機器劣化などで起こる制御性能の低下を軽減したい場合
- AT よりも制御性能をさらに上げたい場合

本機能は、正／逆動作が正動作の場合は、使用できません。

1-2-3　外乱抑制機能（プリブースト機能）で外乱による温度変動の抑制が可能

成膜やモールディングなどの装置では、ワーク投入などの動作により、温度変動が発生する場合があります。プリブースト機能を使用することで、このような予測可能な外乱要因による温度変動を抑制し、安定した温度制御を実現します。
これにより、目標値に安定するまでの時間短縮や不良品を削減し、生産性の向上に貢献します。



外乱抑制機能（プリブースト機能）

プリブースト機能は、外乱による温度変動が起こる前に、あらかじめ設定した操作量を温度調節ユニットが算出した操作量に加算または減算します。
このプリブースト機能は、FF 待ち時間、FF 動作時間、FF セグメント 1 ～ 4 操作量のパラメータで動作し、これらのパラメータは、D-AT(外乱オートチューニング）を実行することで自動算出します。
外乱による温度変動が起こる前に、トリガ信号を温度調節ユニットに入力することで実現します。
ユニットバージョン Ver.1.2 以降で使用できます。
詳細は、「7-4-12 外乱抑制機能（プリブースト機能）(P.7-56)」を参照してください。

D-AT（外乱オートチューニング）

D-AT（外乱オートチューニング）とは、FF 待ち時間、FF 動作時間、FF セグメント 1 ～ 4 操作量を自動で算出し設定する調整機能です。プリブースト機能を使用する前に D-AT を実行します。
詳細は、「7-5-5 D-AT（外乱オートチューニング）(P.7-90)」を参照してください。

1-3　加熱冷却制御タイプの特長

1-3-1　水冷出力調整機能で水冷押出成形機特有の温度制御課題を改善可能

おもに水冷押出成形機の温度揺れを抑え、安定性能を維持できます。
水冷押出成形機の加熱冷却制御においてハンチングが発生した場合、従来、PID 調整や水冷バルブの調整スキルを持った人による調整が必要でした。この課題に対して、水冷出力調整機能を使用することにより、温度のハンチングを抑えるように冷却側の比例帯を自動で調整します。
稼動中に自動調整するため、材料の状態変化が発生しても最適な制御が可能です。

以下の場合に、水冷出力調整機能の実行を推奨します。
- 冷却システムの変動により温度が揺れる場合
- 冷却バルブ設定の変更により温度が揺れる場合
- 冷却バルブの調整工数を短縮したい場合

本機能は、加熱冷却チューニング方式が水冷以外または、正／逆動作が正動作の場合は使用できません。

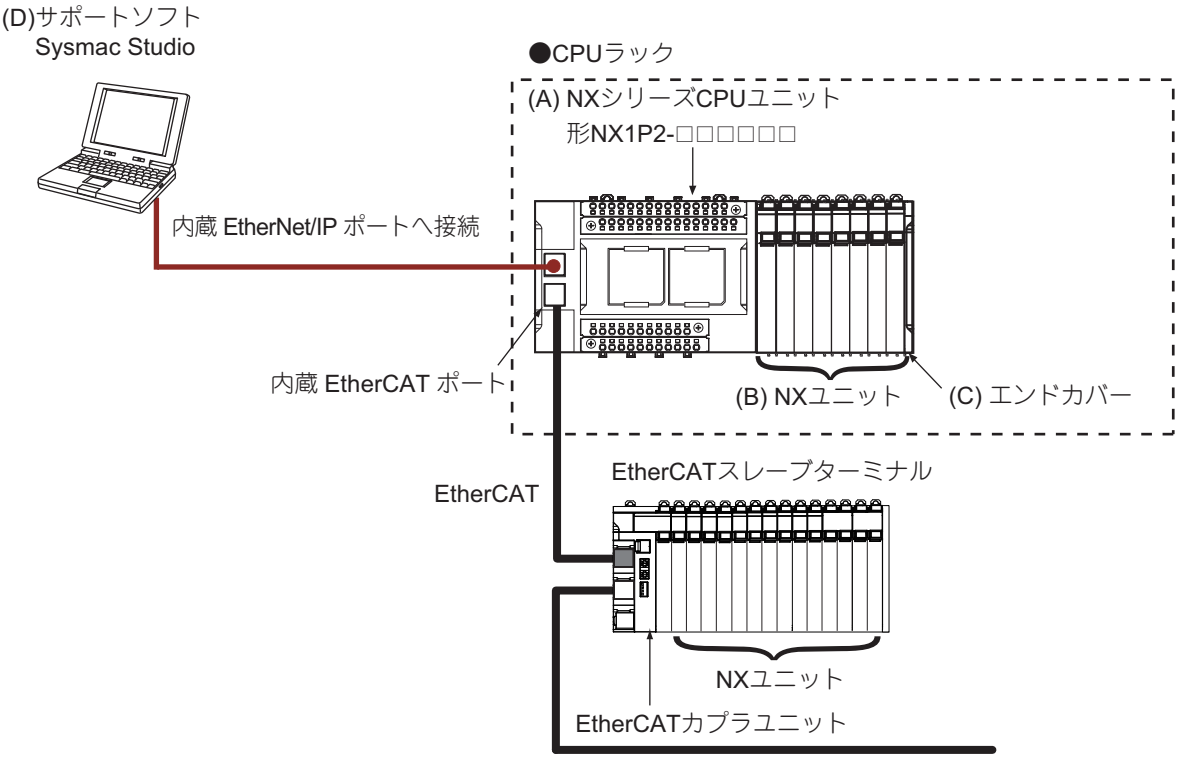
1-4　システム構成

NX ユニットである NX シリーズ温度調節ユニットは、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

ここでは、NX ユニットの接続先ごとに、システム構成を説明します。

1-4-1　CPU ユニットでのシステム構成

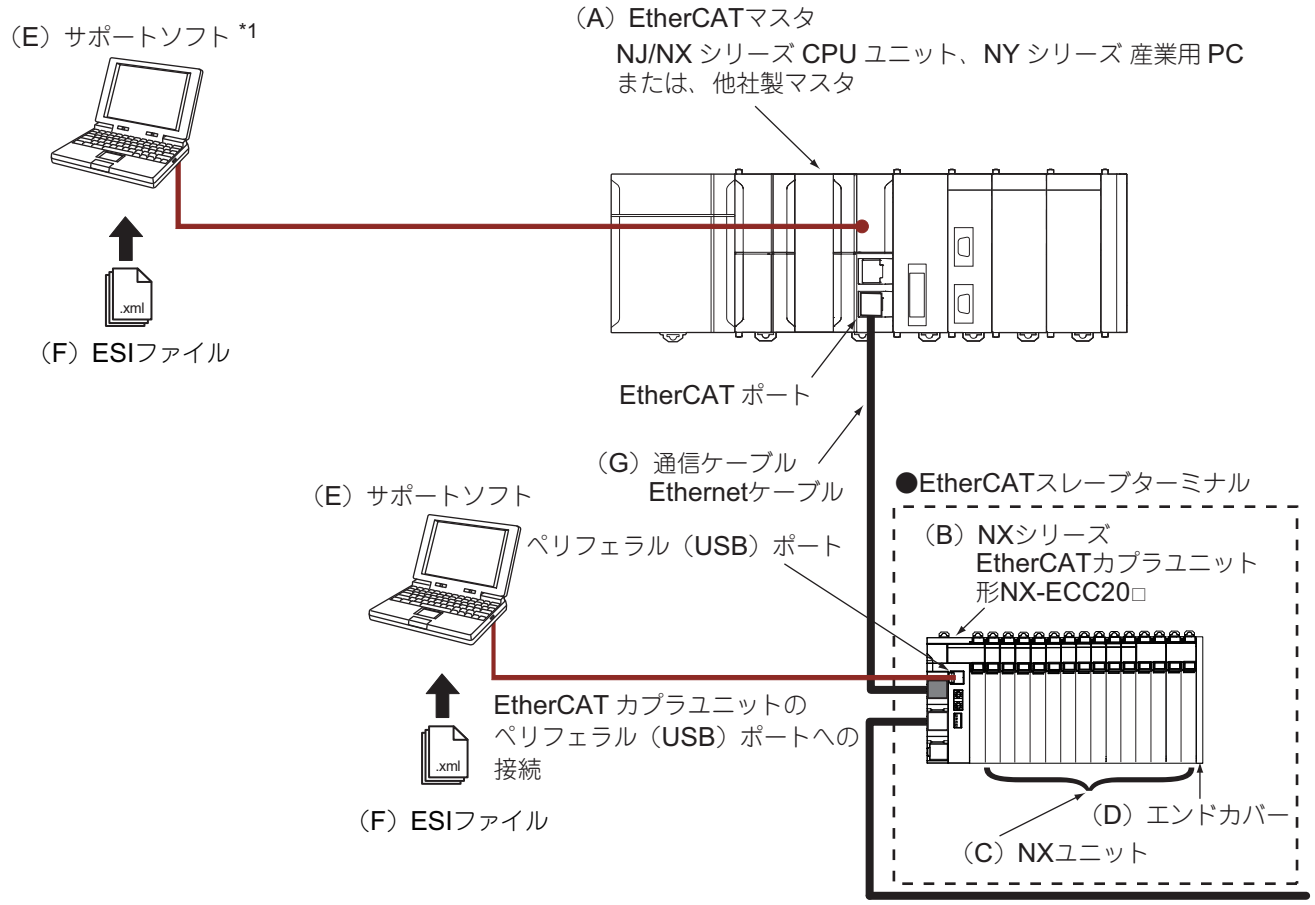
NX ユニット群を、NX シリーズ形 NX1P2 CPU ユニットに接続する場合のシステム構成は以下のとおりです。CPU ユニットの内蔵 EtherCAT ポートに EtherCAT スレーブターミナルを接続することもできます。スレーブターミナルのシステム構成については、「1-4-2 スレーブターミナルのシステム構成 (P.1-8)」を参照してください。
形 NX1P2 CPU ユニット以外の CPU ユニットを使用する場合のシステム構成は、接続する CPU ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。



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	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。

1-4-2　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する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。



*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	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。
（E）	サポートソフト*2*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。

記号	項目	説明
（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/-NC□82）とは接続できません。
*2. 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。
*3. サポートソフトについては、「1-8 サポートソフト (P.1-22)」を参照してください。

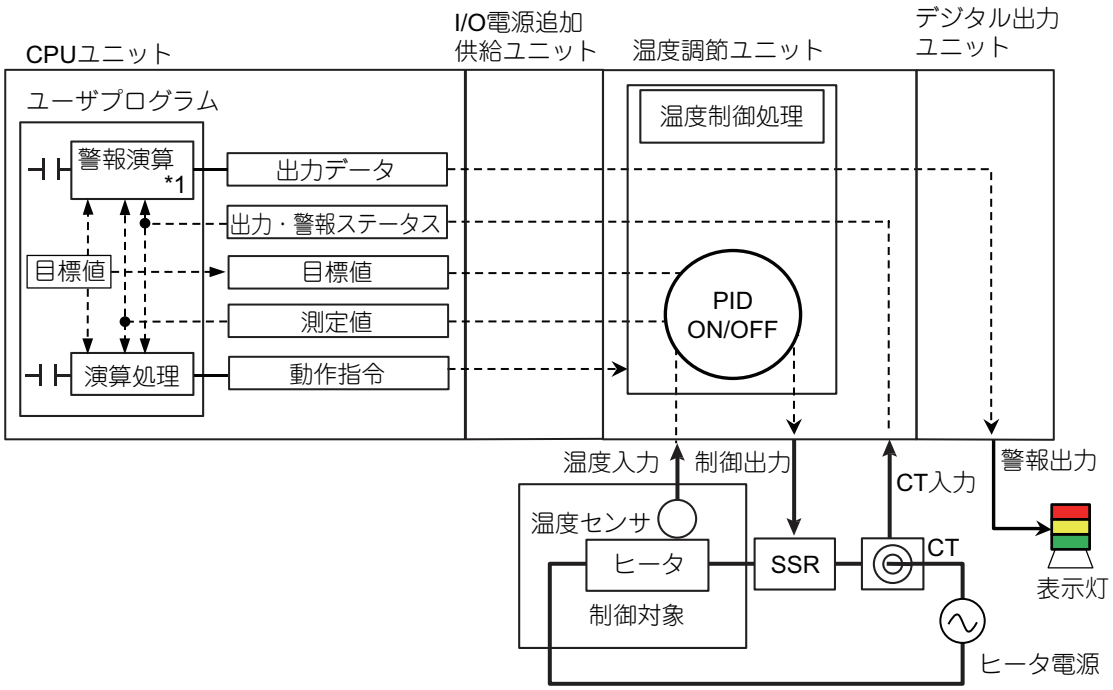
1-5　温度制御システムとアプリケーション例

ここでは、温度調節ユニットに、CPU ユニットまたは産業用 PC を組み合わせた温度制御システムと、アプリケーション例、および温度調節ユニットのデータの種類とアクセス方法の概要について説明します。

1-5-1　温度制御システム

温度制御システムは、CPU ユニットまたは産業用 PC と温度調節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。CPU ユニットまたは産業用 PC から与えられた目標値や動作指令に従って、温度調節ユニットは温度制御を行います。さらに、CT 入力を持つ形式では、ヒータ断線や SSR 故障を検知し、CPU ユニットや産業用 PC へ通知します。CPU ユニットまたは産業用 PC で、この通知に対する警報出力の処理を行うことで、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、接続先ごとに各ユニットの役割と動作を説明します。温度調節ユニットは、CT 入力を持つ形式で説明します。

CPU ユニットに接続した場合



*1. 温度調節ユニットのユニットバージョン Ver.1.1 以降でサポートする温度警報機能を使用する場合、警報の演算結果が出力・警報ステータスで通知されます。そのため、目標値と測定値を元に、ユーザプログラムで警報演算を行う必要はありません。

● 各ユニットの役割

各ユニットの役割は以下のとおりです。

ユニット名	役割
CPU ユニット	CPU ユニットは、以下のユーザプログラムを実行します。 • 温度調節ユニットへ目標値や動作指令を指令 • 温度調節ユニットからの測定値や各ステータスなどのデータ処理、およびデジタル出力ユニットへの警報出力
温度調節ユニット	温度調節ユニットは、CPU ユニットから与えられた目標値や動作指令に従って制御対象の温度制御を行います。また、制御対象の温度（測定値）や、出力・警報ステータスなどのデータを CPU ユニットに通知します。

● 動作の詳細

動作の詳細を以下に示します。

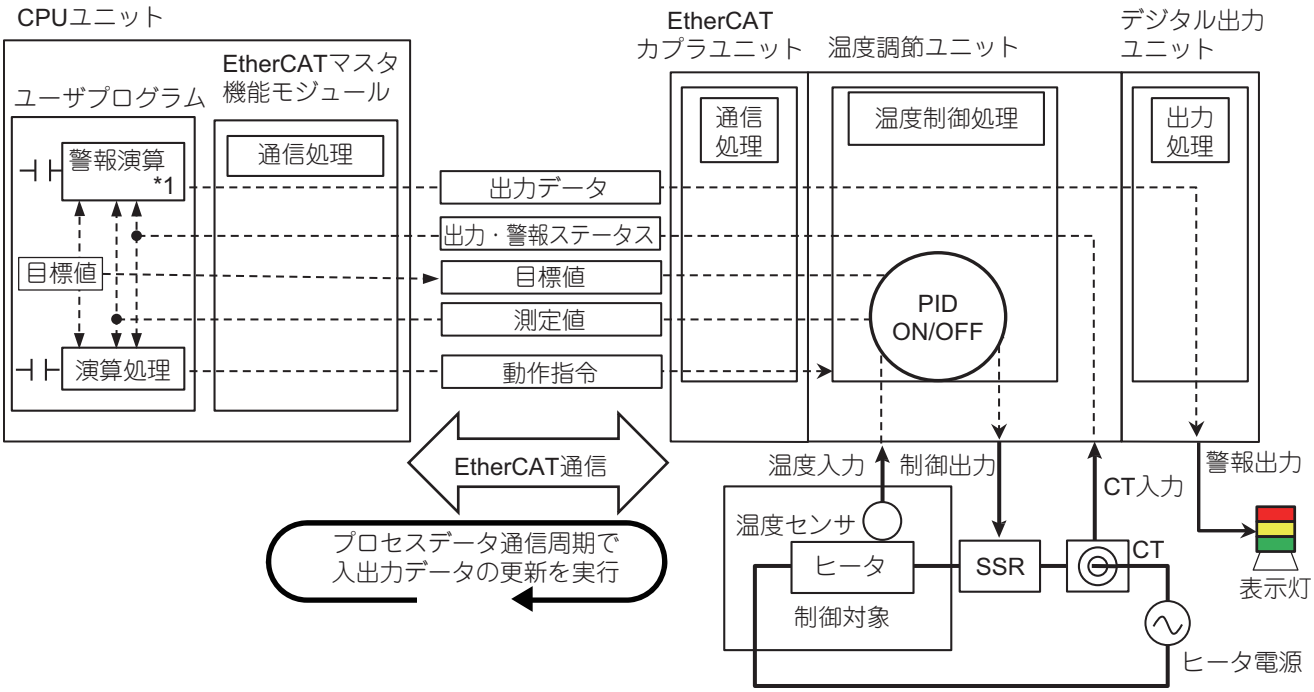
- CPU ユニットは、目標値や動作指令を NX バスのリフレッシュ周期ごとに温度調節ユニットへ送信します。
- 温度調節ユニットは、目標値や動作指令に従って、制御対象の温度制御を行います。また、温度センサや CT からの入力を監視し、異常が発生した場合は、出力・警報ステータスに反映します。
- 温度調節ユニットで計測された測定対象の温度データや出力・警報ステータスは、NX バスのリフレッシュ周期ごとに CPU ユニットへ送信されます。
- CPU ユニットは出力・警報ステータスを元に、制御停止の動作指令または、変更する目標値を生成します。また、温度調節ユニットの温度警報機能を使用する場合は、出力・警報ステータスで通知された演算結果を元に、デジタル出力ユニットへの出力データを生成します。温度警報機能を使用しない場合は、目標値と測定値を元に警報演算を行い、デジタル出力ユニットへの出力データを生成します。*1
- CPU ユニットは動作指令や、変更した目標値を NX バスのリフレッシュ周期ごとに温度調節ユニットへ送信します。また、警報出力の出力データを NX バスのリフレッシュ周期ごとにデジタル出力ユニットへ送信します。
- 温度調節ユニットは変更された目標値や動作指令に従って、制御対象の温度制御を行います。
- デジタル出力ユニットは、出力データに従って、警報出力を出力します。

*1. 温度警報機能は、温度調節ユニットのユニットバージョン Ver.1.1 以降でサポートしています。

温度調節ユニットが持つデータとアクセス方法の概要については、「1-5-4 温度調節ユニットが持つデータとアクセス方法の概要 (P.1-16)」を参照してください。

通信カプラユニットに接続した場合

通信カプラユニットに EtherCAT カプラユニットを使用した場合の各ユニットの役割と動作を説明します。



*1. 温度調節ユニットのユニットバージョン Ver.1.1 以降でサポートする温度警報機能を使用する場合、警報の演算結果が出力・警報ステータスで通知されます。そのため、目標値と温度データを元に、ユーザプログラムで警報演算を行う必要はありません。

● 各ユニットの役割

各ユニットの役割は以下のとおりです。

ユニット名	役割
CPU ユニット	CPU ユニットは、温度調節ユニットの測定値や、ステータスなどのデータを処理し、デジタル出力ユニットなどに警報出力のデータを出力します。また、温度調節ユニットに目標値や動作指令を指令します。
EtherCAT カプラユニット	CPU ユニットと EtherCAT 通信でデータ交換します。また、温度調節ユニットとのデータ交換を行います。
温度調節ユニット	温度調節ユニットは、CPU ユニットから与えられた目標値や動作指令に従って制御対象の温度制御を行います。温度調節ユニットは制御対象の温度や、出力・警報ステータスなどのデータを CPU ユニットに通知します。

● 動作の詳細

動作の詳細を説明します。

- CPU ユニットは、目標値や動作指令を EtherCAT 通信のプロセスデータ通信周期ごとに PDO 通信により温度調節ユニットへ送信します。
- 温度調節ユニットは、目標値や動作指令に従って、制御対象の温度制御を行います。また、温度センサや CT からの入力を監視し、異常が発生した場合は、出力・警報ステータスを生成します。
- 温度調節ユニットで計測された測定対象の温度データや出力・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 ユニットへ送信されます。
- CPU ユニットは出力・警報ステータスを元に、制御停止の動作指令または、変更する目標値を生成します。また、温度調節ユニットの温度警報機能を使用する場合は、出力・警報ステータスで通知された演算結果を元に、デジタル出力ユニットへの出力データを生成します。温度警報機能を使用しない場合は、目標値と温度データを元に警報演算を行い、デジタル出力ユニットへの出力データを生成します。*1
- CPU ユニットは動作指令や、変更した目標値を EtherCAT 通信のプロセスデータ通信周期ごとに温度調節ユニットへ送信します。また、警報出力の出力データを EtherCAT 通信のプロセスデータ通信周期ごとにデジタル出力ユニットへ送信します。
- 温度調節ユニットは変更された目標値や動作指令に従って、制御対象の温度制御を行います。
- デジタル出力ユニットは、出力データに従って、警報出力を出力します。

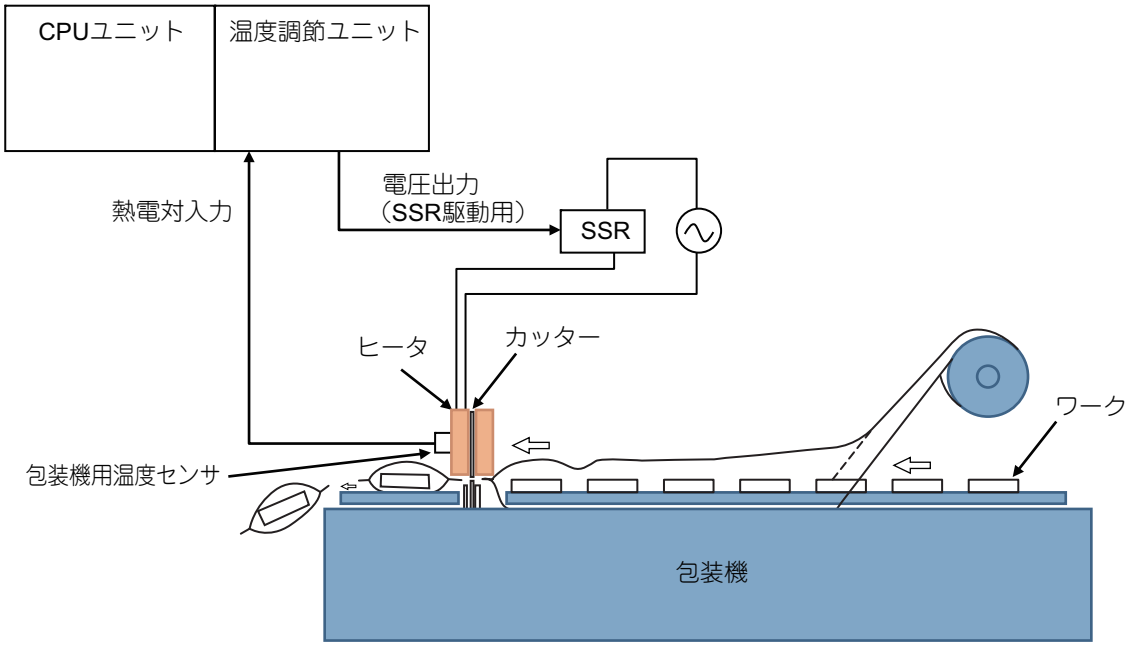
*1. 温度警報機能は、温度調節ユニットのユニットバージョン Ver.1.1 以降でサポートしています。

温度調節ユニットが持つデータとアクセス方法の概要については、「1-5-4 温度調節ユニットが持つデータとアクセス方法の概要 (P.1-16)」を参照してください。

1-5-2　アプリケーション例

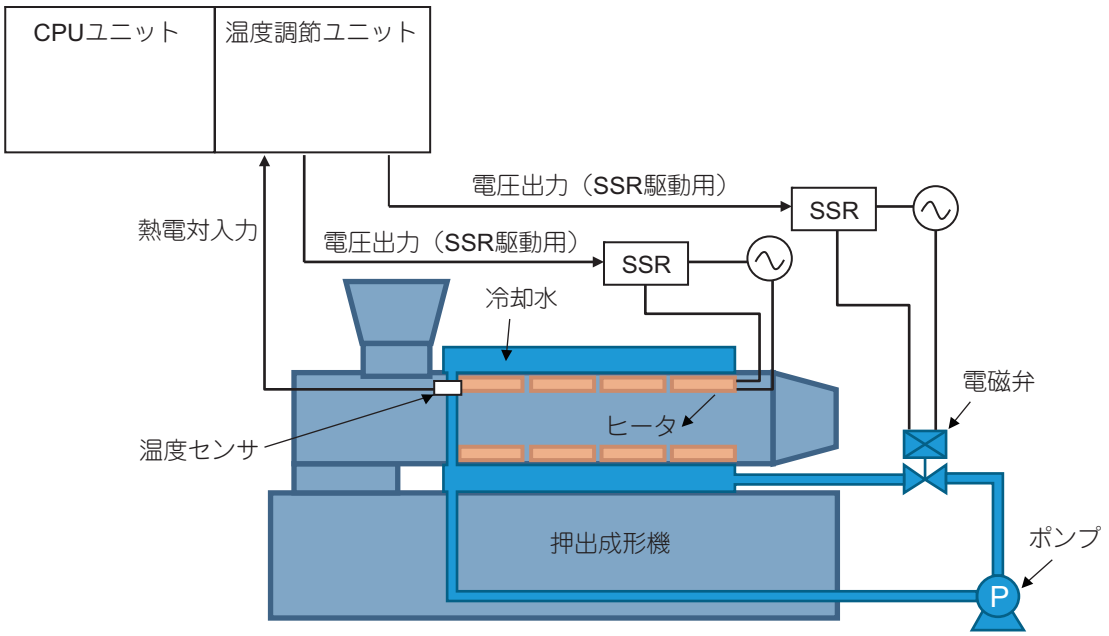
包装機向け温度制御のシステム構成例

ここでは、温度調節ユニットを使用して包装機のシール部の温度制御をするシステムの構成例を示します。



水冷押出成形機向け温度制御のシステム構成例

ここでは、温度調節ユニットを使用して水冷押出成形機の温度制御をするシステムの構成例を示します。

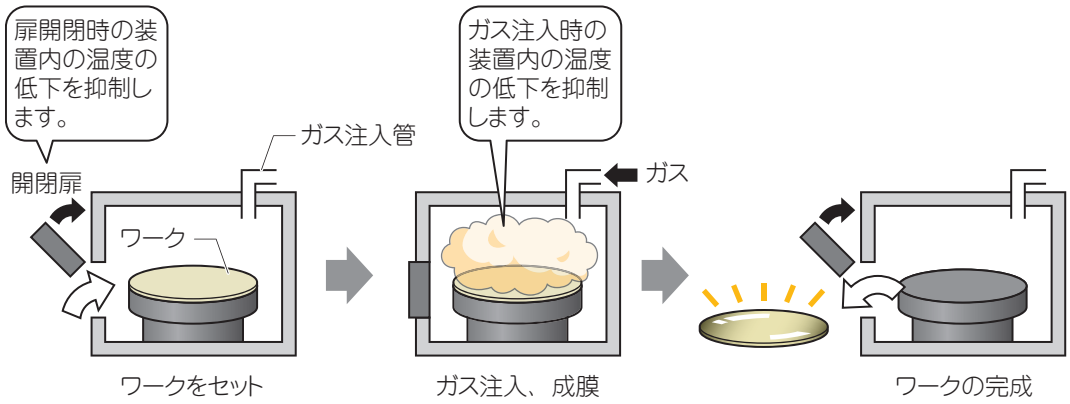


1-5-3　外乱抑制機能（プリブースト機能）を使用したアプリケーション例（ユニット Ver.1.2 以降）

プリブースト機能は、製造や検査の工程で発生する温度のゆれに対して、効果を発揮します。

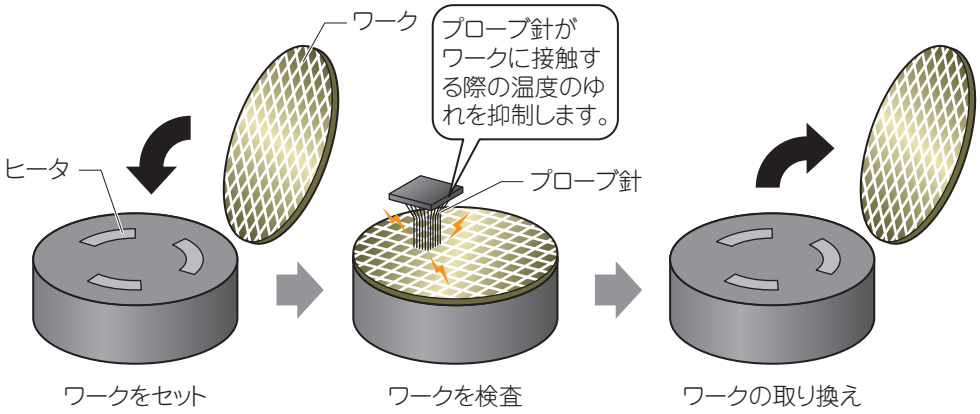
例 1：成膜工程で発生する温度低下の抑制

プリブースト機能により、扉の開閉やガス注入による外乱を抑えて、品質の安定に貢献します。



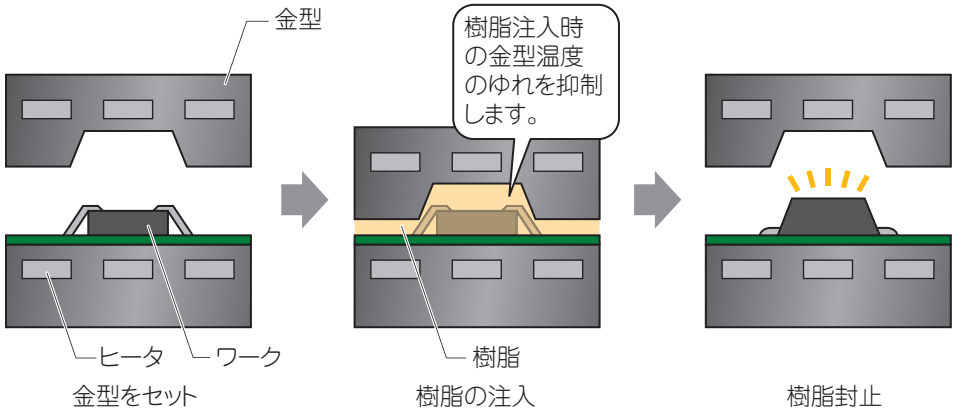
例 2：検査工程（プローバ）で発生するワークの温度低下の抑制

プリブースト機能により、ワークの発熱による外乱を抑えて、品質の安定に貢献します。



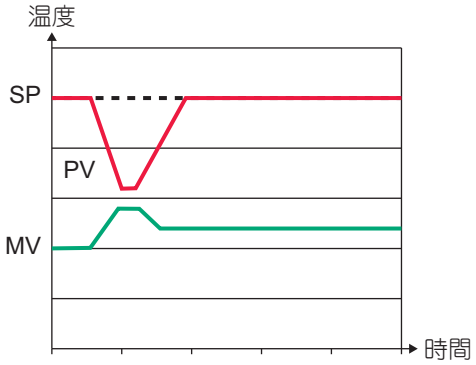
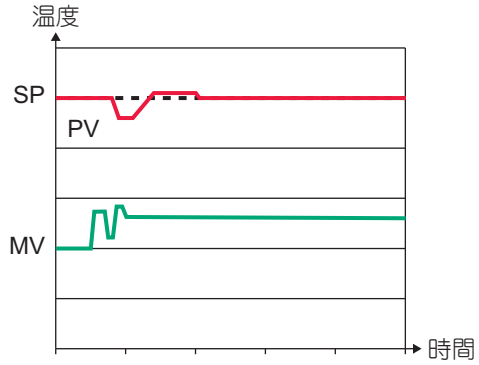
例 3：樹脂封止（モールド成形）工程で発生する金型の温度低下の抑制

プリブースト機能により、樹脂注入による外乱を抑えて、品質の安定に貢献します。



外乱抑制機能（プリブースト機能）の効果

プリブースト機能により、以下のように外乱による温度のゆれを抑制します。

From（プリブースト機能なし）	To（プリブースト機能あり）
外乱が発生してから操作量を上げるため、現在値の下げ幅が大きくなり、目標値への復旧に時間が掛かります。  	外乱が発生する前に操作量を上げるため、現在値の下げ幅が小さくなり、目標値への復旧が早くなります。 

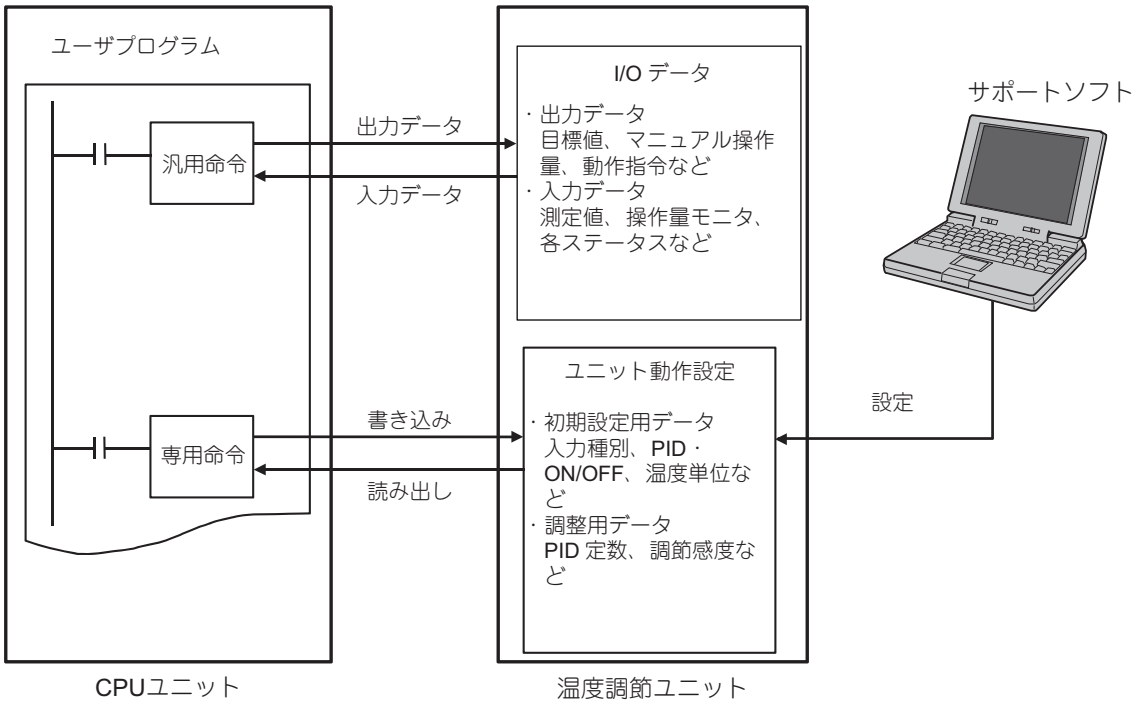
1-5-4　温度調節ユニットが持つデータとアクセス方法の概要

温度調節ユニットが持つおもなデータとデータへのアクセス方法の概要は以下のとおりです。温度調節ユニットが持つデータの詳細については、「I/O データ仕様と設定一覧 (P.6-1)」を参照してください。

データ			アクセス方法
種類 *1	用途	内容	
I/O データ	運転用	運転時に操作またはモニタする以下のデータです。 • 出力データ *2 目標値、マニュアル操作量、動作指令、警報値、警報上限値、および警報下限値 • 入力データ 測定値、操作量モニタ、動作ステータス、動作ステータス 2 *3、および出力・警報ステータス	I/O 割付し、ユーザプログラムにて、汎用命令などで該当データの読み出し、または書き込みすることで、アクセスします。
	調整用 *4	I/O データによる調整で、操作またはモニタする以下のデータです。変更反映タイミングが、即時となるデータです。 • 出力データ PID 定数、ヒータ断線検知電流、SSR 故障検知電流、PV 入力補正値、入力デジタルフィルタ、調節感度（加熱）、調節感度（冷却）、FFn 待ち時間 *3、FFn 動作時間 *3、FFn セグメント 1 ～ 4 操作量 *3、および FFn セグメント操作量補正係数 *3（n=1,2） • 入力データ PID 定数モニタ、入力デジタルフィルタモニタ、ヒータ電流、FFn 待ち時間モニタ *3、FFn 動作時間モニタ *3、および FFn セグメント 1 ～ 4 操作量モニタ *3（n=1,2）	I/O 割付し、ユーザプログラムにて、アクセスします。 • 読出し 汎用命令などで該当データを読み出します。 • 書込み 「Ch □動作指令」の「調整用データ反映」ビットを「True：反映する」に設定して、汎用命令などで書込みします。 ユニット動作設定から本データにアクセスすることもできます。

データ			アクセス方法
種類 *1	用途	内容	
ユニット動作設定*5	初期設定用	初期設定を行うための以下のデータです。変更反映タイミングがリスタート後となるデータです。 • 入力種別、PID・ON/OFF および温度単位など	以下のいずれかの方法でアクセスします。 • サポートソフトにて、ユニット動作設定の編集画面で設定 • ユーザプログラムにて、NX オブジェクトへの専用命令などのメッセージで、該当 NX オブジェクトを設定または、読み出し
	調整用	ユニット動作設定による調整で、設定値を定める以下のデータです。変更反映タイミングが、即時となるデータです。 • I/O データからもアクセス可能なデータ PID 定数、ヒータ断線検知電流、SSR 故障検知電流、PV 入力補正値、入力デジタルフィルタ、調節感度（加熱）、調節感度（冷却）、FFn 待ち時間 *3、FFn 動作時間 *3、および FFn セグメント 1 ～ 4 操作量 *3（n=1,2） • I/O データからアクセス不可能なデータ PV 入力傾き補正係数、異常時操作量、操作量リミット上限値、操作量リミット下限値、負荷遮断時操作量、デッドバンド、水冷用比例帯増大閾値、水冷用比例帯減少閾値、および D-AT 実行判定偏差 *3	

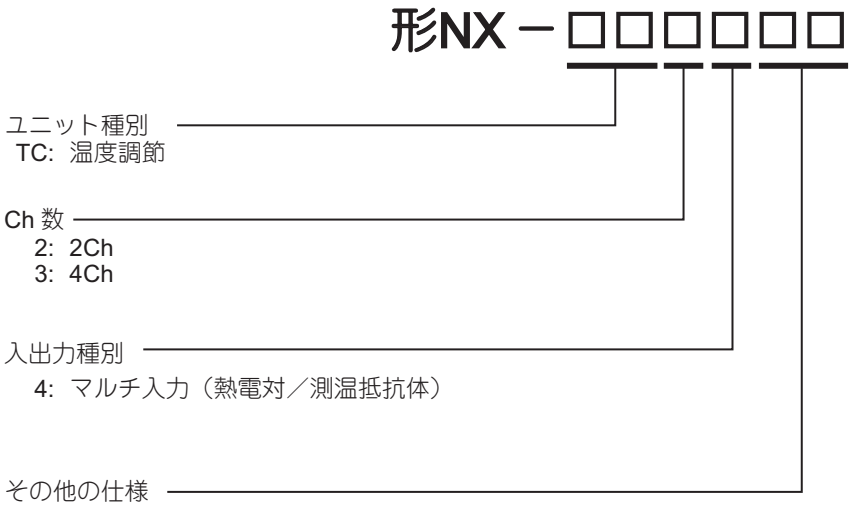
*1. ユニット構成情報など、NX オブジェクトにだけに存在するデータもあります。NX オブジェクトの詳細については、「A-3 NX オブジェクト一覧 (P.A-30)」を参照してください。
*2. 警報値、警報上限値および警報下限値は、ユニットバージョン Ver.1.1 以降で使用できます。
*3. ユニットバージョン Ver.1.2 以降で使用できます。
*4. ユニットバージョン Ver.1.1 以降で使用できます。調整用データの操作方法の詳細は、「6-1-4 調整用 I/O データのアクセス方法 (P.6-36)」を参照してください。
*5. 適応制御機能使用時に、自動的に設定される以下のデータもあります。
システム変動基準比例帯
システム変動平均偏差
ユーザプログラムにて、NX オブジェクトへの専用命令などのメッセージで、該当 NX オブジェクトを読み出しすることでアクセスします。



1-6　形式

1-6-1　形式表記

温度調節ユニットの形式は、以下のルールにもとづいて付与されています。



以下の🕮「その他の仕様 (P.1-18)」を参照

その他の仕様

番号	制御種別タイプ	出力		CT 入力点数／ Ch	I/O リフレッシュ方式
		出力タイプ	出力点数／ Ch		
05	標準制御	電圧出力（SSR 駆動用）	1 点／ Ch	1 点／ Ch	フリーランリフレッシュ
06			1 点／ Ch	なし	
07	加熱冷却制御		2 点／ Ch	なし	
08	標準制御	リニア電流出力	1 点／ Ch	なし	

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」を参照してください。

1-6-2　形式一覧

温度調節ユニットの形式一覧を示します。
各ユニットの仕様の詳細については、「A-1-2 仕様の詳細 (P.A-4)」を参照してください。

温度調節ユニット（スクリューレスクランプ端子台、12mm 幅）

形式	Ch 数	入力種別	出力		CT 入力点数／ Ch	制御種別タイプ	I/O リフレッシュ方式	参照ページ
			出力タイプ	出力点数／ Ch				
形 NX-TC2405	2Ch	マルチ入力	電圧出力（SSR 駆動用）	1 点／ Ch（2 点／ユニット）	1 点／ Ch（2 点／ユニット）	標準制御	フリーランリフレッシュ	P. A-6
形 NX-TC2406					なし			P. A-9
形 NX-TC2407			電圧出力（SSR 駆動用）	2 点／ Ch（4 点／ユニット）	なし	加熱冷却制御		P. A-11
形 NX-TC2408			リニア電流出力	1 点／ Ch（2 点／ユニット）	なし	標準制御		P. A-13

温度調節ユニット（スクリューレスクランプ端子台、24mm 幅）

形式	Ch 数	入力種別	出力		CT 入力点数／ Ch	制御種別タイプ	I/O リフレッシュ方式	参照ページ
			出力タイプ	出力点数／ Ch				
形 NX-TC3405	4Ch	マルチ入力	電圧出力（SSR 駆動用）	1 点／ Ch（4 点／ユニット）	1 点／ Ch（4 点／ユニット）	標準制御	フリーランリフレッシュ	P. A-15
形 NX-TC3406					なし			P. A-18
形 NX-TC3407			電圧出力（SSR 駆動用）	2 点／ Ch（8 点／ユニット）	なし	加熱冷却制御		P. A-20
形 NX-TC3408			リニア電流出力	1 点／ Ch（4 点／ユニット）	なし	標準制御		P. A-22

1-7　機能一覧

温度調節ユニットの機能一覧を以下に示します。

機能名称		内容	参照ページ	対応ユニット
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。	「5-2-3 フリーランリフレッシュ方式 (P.5-7)」	全形式
使用チャネル選択機能		使用しないチャネルの制御演算処理や異常検出処理、および出力処理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。	「7-2 使用チャネル選択機能 (P.7-9)」	全形式
入力機能	入力種別の設定	温度入力に接続するセンサの入力種別を設定する機能です。	「7-3-1 入力種別の設定 (P.7-11)」	全形式
	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。	「7-3-2 温度単位（°C/°F）の設定 (P.7-14)」	全形式
	小数点位置の設定	INT 型の測定値と INT 型の目標値のパラメータを対象に、小数点以下の表示桁数を設定する機能です。	「7-3-3 小数点位置の設定 (P.7-15)」	全形式
	冷接点補償有効／無効設定機能	熱電対入力を使用する場合に、端子台に装着された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機能です。	「7-3-4 冷接点補償有効／無効設定機能 (P.7-18)」	全形式
	温度入力の補正機能	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。補正には、1 点補正と 2 点補正があります。	「7-3-5 温度入力の補正機能 (P.7-20)」	全形式
	入力デジタルフィルタ	測定値に混入するノイズ成分を取り除くため、一次遅れ演算のフィルタに適用する時定数を設定する機能です。	「7-3-6 入力デジタルフィルタ (P.7-23)」	全形式
	端子周囲温度の計測機能	温度調節ユニットの端子周囲の温度を計測する機能です。	「7-3-7 端子周囲温度の計測機能 (P.7-25)」	全形式
制御演算機能	ON/OFF 制御	あらかじめ「目標値」を設定し、制御中の温度が目標値になると制御出力が OFF になる制御機能です。	「7-4-1 ON/OFF制御 (P.7-26)」	全形式
	PID 制御	PID 制御は、比例（P）制御、積分（I）制御、微分（D）制御の組み合わせによって、設定された目標値にフィードバックし、検出値を一致させる制御機能です。	「7-4-2 PID 制御 (P.7-29)」	全形式
	加熱冷却制御	加熱と冷却の両方を制御する機能です。	「7-4-3 加熱冷却制御 (P.7-33)」	加熱冷却制御タイプの形式
	制御開始／停止機能	温度制御の開始／停止を指令する機能です。	「7-4-4 制御開始／停止機能 (P.7-37)」	全形式
	正／逆動作	逆動作と正動作を指定する機能です。	「7-4-5 正／逆動作 (P.7-38)」	全形式
	マニュアル操作量	PID 制御時に、指定した操作量で出力する機能です。	「7-4-6 マニュアル操作量 (P.7-40)」	全形式
	異常時操作量	センサ断線異常が発生した場合に固定の操作量を出力する機能です。	「7-4-7 異常時操作量 (P.7-42)」	全形式
	操作量リミット	PID 制御で計算された操作量に制限を加えて、出力する機能です。	「7-4-8 操作量リミット (P.7-44)」	全形式
	負荷遮断時操作量	CPU ユニットに接続された温度調節ユニットが 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、あらかじめ設定した出力動作を行う機能です。 スレーブターミナルでは、温度調節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。	「7-4-9 負荷遮断時操作量 (P.7-46)」	全形式
	操作量分岐[*1]	分岐元の Ch の操作量を元に、勾配値やオフセットで演算された操作量が分岐先の Ch に出力されます。	「7-4-10 操作量分岐 (P.7-48)」	標準制御タイプの形式
	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、温度調節ユニットの出力回路の保護を行います。	「7-4-11 負荷短絡保護機能 (P.7-55)」	電圧出力（SSR 駆動用）を持つ形式

機能名称		内容	参照ページ	対応ユニット
制御演算機能	外乱抑制機能（プリブースト機能）*2	外乱による温度変動に先んじて、あらかじめ設定した操作量を加算または減算することにより、温度変動を抑制する機能です。	「7-4-12 外乱抑制機能（プリブースト機能）(P.7-56)」	標準制御タイプの形式
チューニング機能	AT（オートチューニング）	PID 定数を導出するチューニング方式です。 リミットサイクル法により制御対象の特性に応じた PID 定数を自動算出する機能です。	「7-5-1 AT（オートチューニング）(P.7-64)」	全形式
	自動フィルタ調整	入力デジタルフィルタを自動調整するチューニング方式です。おもに、包装機向けの機能で、周期的に発生する温度の揺れを抑えることができます。	「7-5-2 自動フィルタ調整 (P.7-67)」	標準制御タイプの形式
	水冷出力調整機能	ハンチングを自動調整するチューニング方式です。 おもに、水冷押出成形機向けの機能で、冷却出力が原因で発生する温度の揺れを抑えることができます。	「7-5-3 水冷出力調整機能 (P.7-73)」	加熱冷却制御タイプの形式
	適応制御	システムの変化に追従して、高い制御性を維持することができるチューニング方式です。 装置が長期間にわたって稼動するうちに環境変化や機器劣化などの温度変動要因が生じても制御性を維持する機能です。	「7-5-4 適応制御 (P.7-78)」	標準制御タイプの形式
	D-AT（外乱オートチューニング）*2	外乱抑制機能（プリブースト機能）のパラメータである FF 待ち時間、FF 動作時間、FF セグメント 1 ～ 4 操作量を自動算出する機能です。	「7-5-5 D-AT（外乱オートチューニング）(P.7-90)」	標準制御タイプの形式
	チューニングパラメータ更新通知	温度調節ユニットが自動でチューニングによりパラメータを更新したことを通知する機能です。	「7-5-6 チューニングパラメータ更新通知 (P.7-96)」	全形式
制御出力機能	制御周期	時分割比例動作で、電圧出力（SSR 駆動用）の ON と OFF の時間比を変えるときの周期を設定する機能です。	「7-6-1 制御周期 (P.7-98)」	電圧出力（SSR 駆動用）を持つ形式
	出力最小オンオフ幅	加熱側の制御出力、または冷却側の制御出力の最小オンオフ幅を指定する機能です。本機能を使用することで、出力端子に接続するアクチュエータ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。	「7-6-2 出力最小オンオフ幅 (P.7-100)」	電圧出力（SSR 駆動用）を持つ形式
	出力信号レンジ設定機能	リニア電流出力の出力信号レンジを設定する機能です。 4 ～ 20mA または 0 ～ 20mA を指定できます。	「7-6-3 出力信号レンジ設定機能 (P.7-102)」	リニア電流出力を持つ形式
	同時出力数制限機能	各出力の制御周期をずらし、操作量の上限を制限することで、同時に ON する出力数を制限する機能です。また、出力の切り替わり時に発生する出力機器の動作遅れを考慮した出力間ディレーを設定することもできます。	「7-6-4 同時出力数制限機能 (P.7-103)」	電圧出力（SSR 駆動用）を持つ標準制御タイプの形式
異常検知機能	センサ断線検知	温度センサの断線または、測定値が入力指示範囲外となったことを検知する機能です。	「7-7-1 センサ断線検知 (P.7-108)」	全形式
	ヒータ断線検知	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。	「7-7-2 ヒータ断線検知 (P.7-109)」	CT 入力を持つ形式
	SSR 故障検知	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 SSR 故障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。	「7-7-3 SSR 短絡故障検知 (P.7-112)」	CT 入力を持つ形式
	温度警報 *1	偏差または、測定値の異常を警報として検知する機能です。「警報種別」を選択することによって、用途に応じた警報動作ができます。	「7-7-4 温度警報 (P.7-115)」	全形式
	LBA（ループ断線警報）*1	目標値と測定値との間に閾値以上の制御偏差がある状態で、測定値の変化がないとき、制御ループのどこかで異常があることを警報として検知する機能です。	「7-7-5 LBA（ループ断線警報）(P.7-119)」	全形式

*1. ユニットバージョン Ver.1.1 以降で使用できます。
*2. ユニットバージョン Ver.1.2 以降で使用できます。

1-8　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。

サポートソフトのバージョンについては、🕮「A-6 CPU ユニットに接続時のバージョン関連情報 (P.A-120)」、または🕮「A-7 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-123)」を参照してください。

2

仕様と使用手順

温度調節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
2-3 使用手順 2-4
2-3-1 手順の全体 2-4
2-3-2 ユニット初期設定の手順 2-6
2-3-3 チューニングパラメータバックアップの手順 2-8

2-1　一般仕様

温度調節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℃
	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℃（ただし、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	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
適合規格[*1]		cULus: Listed(UL 61010-2-201)、ANSI/ISA 12.12.01、 EU: EN 61131-2、RCM、KC: 韓国電波法登録、EAC、NK、LR

*1. 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）、または当社営業担当者に確認してください。

2-2　個別仕様

温度調節ユニットの個別仕様については、📖「A-1 データシート (P.A-3)」を参照してください。

2-3　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 CT 入力を持つ温度調節ユニットを例に使用手順を説明します。
手順の全体を説明後、以下の項目の詳細な手順について説明します。
- ユニット初期設定
- チューニングパラメータのバックアップ

2-3-1　手順の全体

基本的な手順を以下に示します。
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。

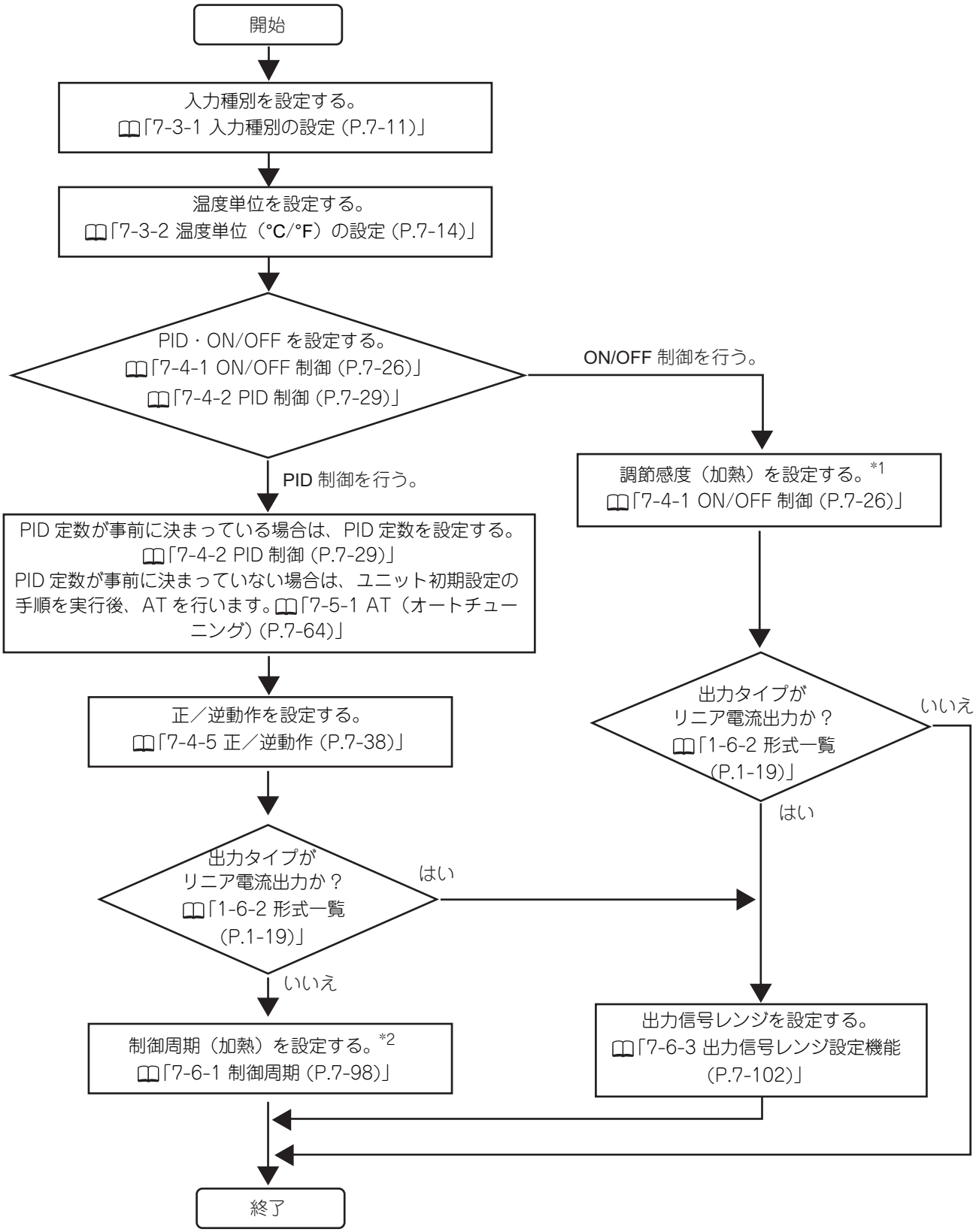
手順	項目	内容	参照
1	ユニット登録と I/O 割付設定	Sysmac Studio でプロジェクトを新規作成します。オフラインで、温度調節ユニットを登録します。また、I/O 割付設定を行います。	• 🕮『Sysmac StudioVersion 1 オペレーションマニュアル（SBCA-470)』 • 🕮「6-1-1 I/O 割付可能なデータ (P.6-2)」
2	ユニット初期設定	温度調節ユニットで使用する機能に応じて、ユニットの初期設定を行います。初期設定は、ユニット動作設定の設定で行います。	• 🕮「2-3-2 ユニット初期設定の手順 (P.2-6)」 • 🕮7 章「機能 (P.7-1)」
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。*1	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、温度調節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	温度調節ユニットの配線を行います。	• 🕮「4-2 電源の種類と配線 (P.4-8)」 • 🕮「4-3 端子への配線 (P.4-10)」 • 🕮「4-4 端子配列と配線例 (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、温度調節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。	🕮7 章「機能 (P.7-1)」 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

手順	項目	内容	参照
7	ユニット動作確認	以下を実施して、温度調節ユニットの動作確認を行います。 • Sysmac Studio で、温度調節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、測定値および出力・警報ステータスを確認します。*1 必要に応じて、目標値を設定し、動作指令の「ラン／ストップ」を発行することで制御開始／制御停止を指令してください。	• 「4-3-2 配線の確認 (P.4-26)」 • 7 章「機能 (P.7-1)」 • 「6-1 I/O データ仕様 (P.6-2)」
8	ユニット動作調整	以下を実施して、温度調節ユニットの動作調整を行います。 • 温度調節ユニットの制御に応じた自動のチューニング機能を使用して、チューニングパラメータの調整を行います。 • I/O データにて、正常時および異常時のヒータ電流、漏れ電流を確認し、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。	• 「7-5 チューニング機能 (P.7-64)」 • 「7-7-2 ヒータ断線検知 (P.7-109)」 • 「7-7-3 SSR 短絡故障検知 (P.7-112)」
9	チューニングパラメータバックアップ	「8. ユニット動作調整」によって、チューニングパラメータが更新された場合は、チューニングパラメータを CPU ユニットまたは、通信カプラユニットにバックアップします。 チューニングパラメータは、温度調節ユニット内に保存されます。そのため、ユニット交換の際にチューニングパラメータを交換後のユニットに引き継ぎたい場合は、本手順の実施が必要になります。	「2-3-3 チューニングパラメータバックアップの手順 (P.2-8)」

*1. 出力・警報ステータスは、ヒータ断線検出および SSR 故障検出の警報を CPU ユニットの内部ビットに出力されます。なお、ユニットバージョン Ver.1.0 の温度調節ユニットには上下限警報などの温度に対する警報機能はありません。NJ/NX/NY シリーズ コントローラが持つ「上下限警報グループ」などの警報を出力する専用命令を使用して、警報を出力するユーザプログラムを作成する必要があります。警報を出力する専用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。

2-3-2　ユニット初期設定の手順

温度調節ユニットの基本的な温度制御を行うためにユニット初期設定の手順を以下に示します。基本的な温度制御とは、測定値を受けて、目標値になるように操作量を制御することを意味します。



*1. 加熱冷却制御タイプの形式の場合、調節感度（冷却）も設定してください。
*2. 加熱冷却制御タイプの形式の場合、制御周期（冷却）も設定してください。

この手順に記載していない機能も使用する場合は、使用する機能に応じて初期設定を行ってください。機能の詳細については、🕮「第 7 章 機能（P. 7-1）」を参照してください。

2-3-3　チューニングパラメータバックアップの手順

チューニングパラメータのバックアップ手順を以下に示します。
各手順の実行方法については、🕮「7-5-6 チューニングパラメータ更新通知 (P.7-96)」を参照してください。

手順	項目	内容
1	チューニングパラメータの更新の有無の確認	温度調節ユニットが自動でチューニングした結果、パラメータを更新した場合に、I/O データの「Ch□ 動作ステータス」の「チューニングパラメータ更新あり」ビットを「1：チューニングパラメータ更新あり」となることで通知されます。*1
2	バックアップの実行	チューニングメータが更新されている場合は、以下に示す方法で、チューニングパラメータの保存を実施してください。なお、以下に示す方法の有無や、実施方法は、システム構成に依存します。 • NJ/NX/NY シリーズコントローラのバックアップ機能によるバックアップ*2 • 専用命令やメッセージによる NX ユニットのパラメータ保存*3 • スレーブターミナル設定のアップロード*4
3	通知の解除	チューニングパラメータの保存を行うことで、通知が解除されます。通知が解除されると、「Ch□ 動作ステータス」の「チューニングパラメータ更新あり」ビットが、「チューニングパラメータの更新なし」となります。チューニングパラメータの保存は、NX ユニットのパラメータ保存で行います。*5

*1. ステータスの詳細については、🕮「6-1-2 集約データの詳細 (P.6-19)」の「動作ステータス／動作ステータス2 (P.6-19)」を参照してください。
*2. コントローラのバックアップ機能によるバックアップについては、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を参照してください。
*3. NX ユニットのパラメータを保存する方法については、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。
*4. スレーブターミナル設定のアップロード方法については、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。
*5. NX ユニットのパラメータ保存の実施方法は、システム構成に依存します。たとえば、NX シリーズ CPU ユニットに接続する場合や、NJ/NX/NY シリーズコントローラに接続した EtherCAT カプラユニットに接続する場合は、システム制御命令の「NX ユニットパラメータ保存」(NX_SaveParam) で保存を実行します。NX ユニットのパラメータの保存方法については、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。

3

各部の名称と機能

温度調節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

3-2 端子台 3-4

3-3 表示部 3-5

3-3-1 [TS] LED 3-6

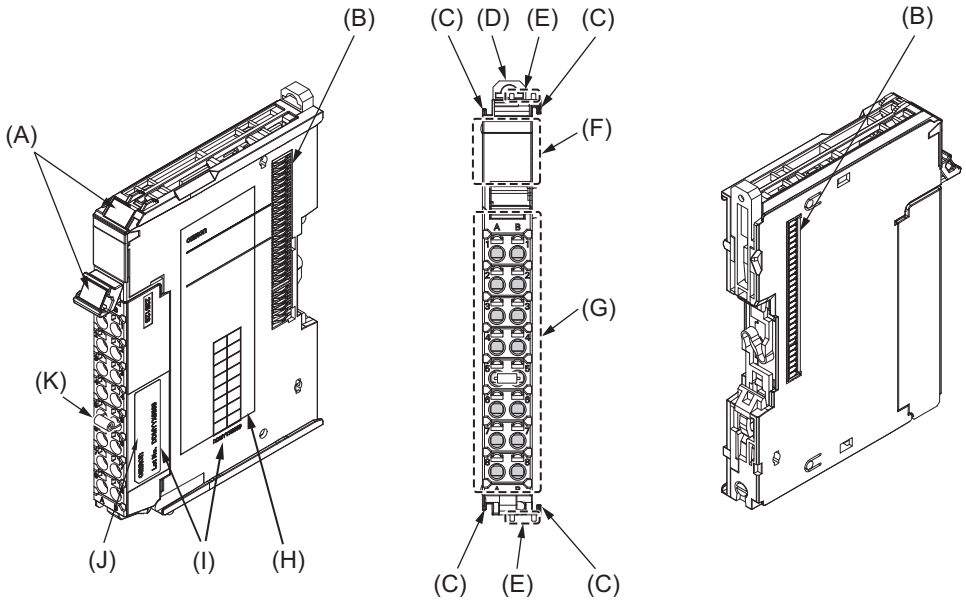
3-3-2 [OUT] LED 3-6

3-3-3 表示部の外観変更 3-7

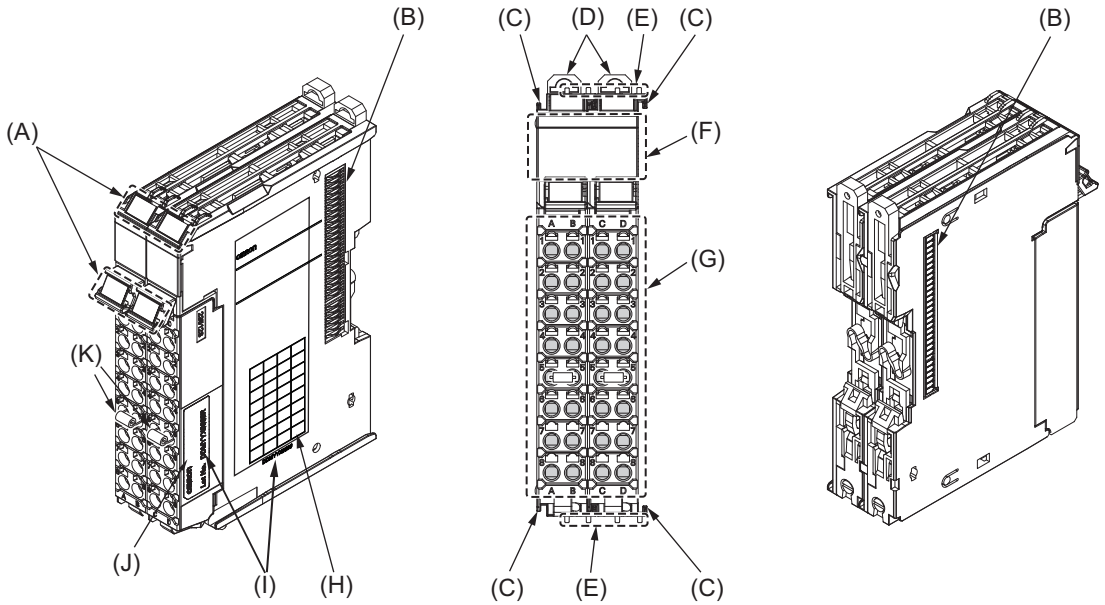
3-1　各部の名称

温度調節ユニットの各部の名称と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、12mm 幅**



● **スクリューレスクランプ端子台、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。 「4-1-2 マーカの取り付け (P.4-4)」
(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。 「3-3 表示部 (P.3-5)」
(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。 「端子台取付時の注意事項 (P.4-21)」
(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。 冷接点センサは触れたり外したりしないでください。 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。

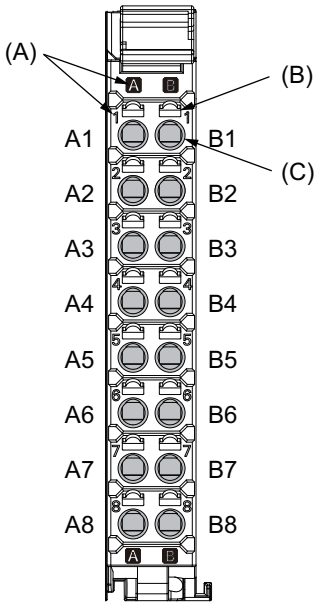
3-2　端子台

温度調節ユニットのスクリューレスクランプ端子台は、温度調節ユニットのユニット幅に応じて以下の 2 種類があります。

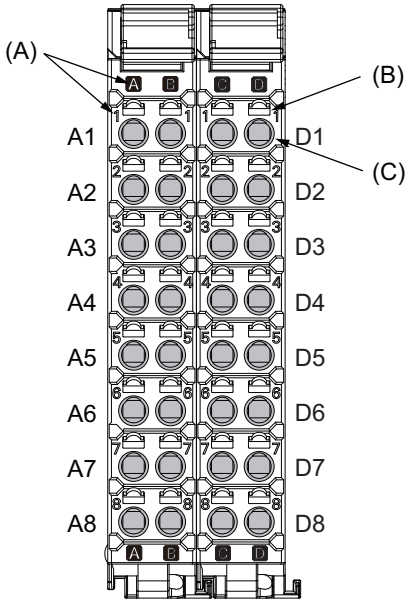
使用上の注意

端子台は、交換できません。交換した場合、総合精度が保証されません。端子台取付時の注意事項の詳細については、「端子台取付時の注意事項 (P.4-21)」を参照してください。

● スクリューレスクランプ端子台



12mm幅
16端子タイプ



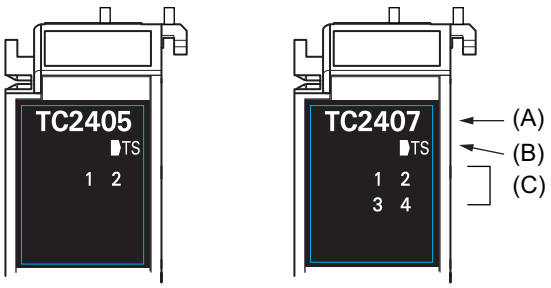
24mm幅
16端子タイプ×2

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 と B1 ～ B8 となります。 24mm 幅の形式は、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	外部接続機器の信号線の取り付け / 取り外し時、マイナスドライバを押し込み使用します。
(C)	端子穴	外部接続機器の信号線を取り付けます。

3-3　表示部

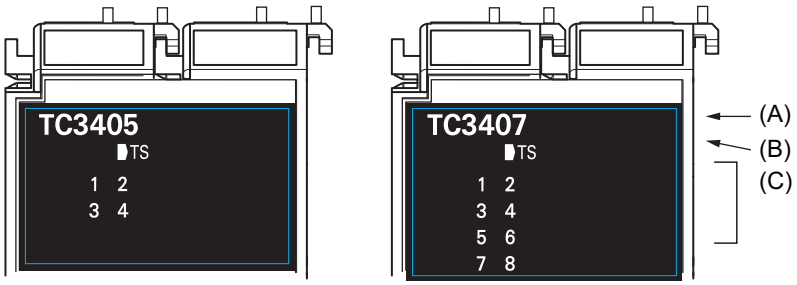
温度調節ユニットには、ユニットの現在の動作状態を表すための表示部があります。
表示部は、出力の点数やユニット幅により、下記のようなパターンがあります。
形式ごとの表示部の詳細については、「A-1 データシート (P.A-3)」を参照してください。
なお、2018 年 9 月以前に発売された形式でロット番号が 2018 年 9 月 20 日以降の製品では、表示部の外観を変更しています。本書では、該当する形式の表示部は変更後の表示部を記載しています。
外観変更の対象形式と変更内容の詳細については、「3-3-3 表示部の外観変更 (P.3-7)」を参照してください。

● 12mm 幅



出力2点タイプ　　出力4点タイプ

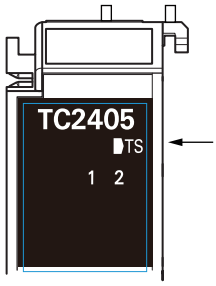
● 24mm 幅



出力4点タイプ　　出力8点タイプ

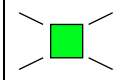
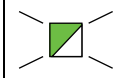
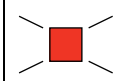
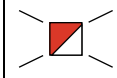
記号	名称	機能
(A)	式名表示	温度調節ユニット形式の「式」の部分が表示されています。 例）形 NX-TC2405 の場合、「TC2405」 文字色は白色です。
(B)	[TS] LED	温度調節ユニットの状態を表示します。
(C)	[OUT] LED	温度調節ユニットの制御出力の出力状態を表示します。 番号は、出力端子番号を意味します。

3-3-1　[TS] LED



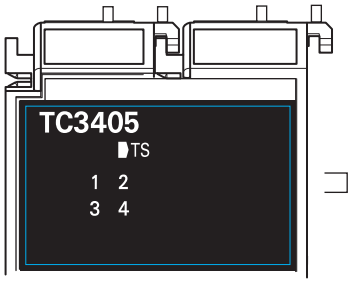
温度調節ユニットの現在の状態や、
CPUユニットとの通信状態または、通信カプラユニットとの通信状態を表示します。

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
		点灯（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
		点灯（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

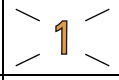
*1. I/O チェック機能が動作している場合の通信カプラユニットの LED 状態は、通信カプラユニットのマニュアルを参照してください。

3-3-2　[OUT] LED



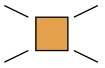
□　温度調節ユニットの各制御出力端子の出力状態を表示します。

以下の状態は、OUT1 の例です。該当する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	電圧出力（SSR 駆動用）：ON のとき リニア電流出力：操作量が 0% より大きいとき
－		消灯	電圧出力（SSR 駆動用）：OFF のとき リニア電流出力：操作量が 0% 以下のとき

参考

外観変更前の製品では、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、「3-3-3 表示部の外観変更 (P.3-7)」を参照してください。

色	状態		内容
黄		点灯	電圧出力（SSR 駆動用）：ON のとき リニア電流出力：操作量が 0% より大きいとき
－		消灯	電圧出力（SSR 駆動用）：OFF のとき リニア電流出力：操作量が 0% 以下のとき

3-3-3　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、変更後の内容での外観となります。

対象形式

形 NX-TC2405、形 NX-TC2406、形 NX-TC2407、形 NX-TC2408
形 NX-TC3405、形 NX-TC3406、形 NX-TC3407、形 NX-TC3408

変更内容

- **TS LED**

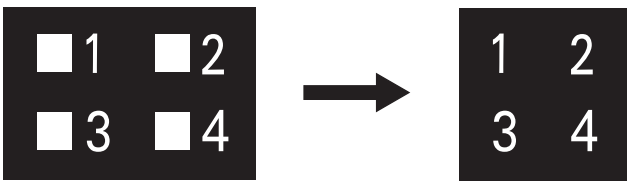
  発光部の形状を、四角形から五角形に変更しています。
  以下に示します。



変更前　　変更後

- **[OUT] LED**

  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 4-5
4-1-4 取付方向 4-7
4-2 電源の種類と配線 4-8
4-2-1 I/O 電源の用途と供給方法 4-8
4-2-2 I/O 電源の消費電流合計の算出方法 4-9
4-3 端子への配線 4-10
4-3-1 スクリューレスクランプ端子台への配線 4-10
4-3-2 配線の確認 4-26
4-4 端子配列と配線例 4-28
4-4-1 形式ごとの端子配列と配線例 4-28
4-4-2 許容負荷抵抗の切り替え 4-41
4-5 包装機用温度センサの取り付け 4-42

4-1　NX ユニットの取り付け

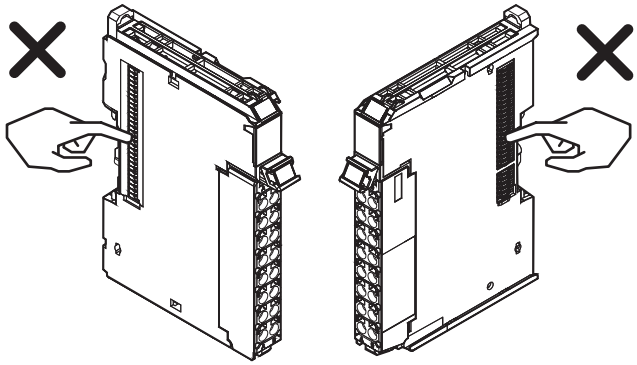
NX ユニットの取付方法について説明します。なお、取り付けの準備や制御盤の設置などについては、NX ユニットを接続する CPU ユニットまたは通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

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。

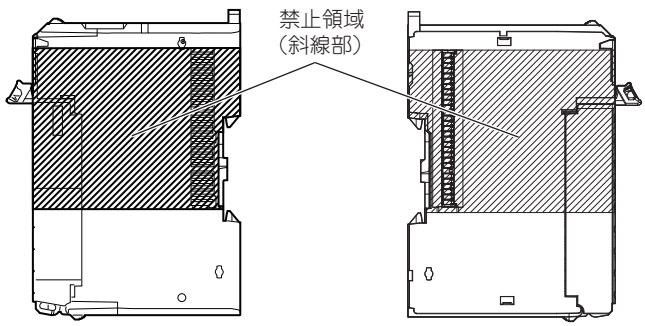
安全上の要点

- 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。
- NX 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。NX 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）

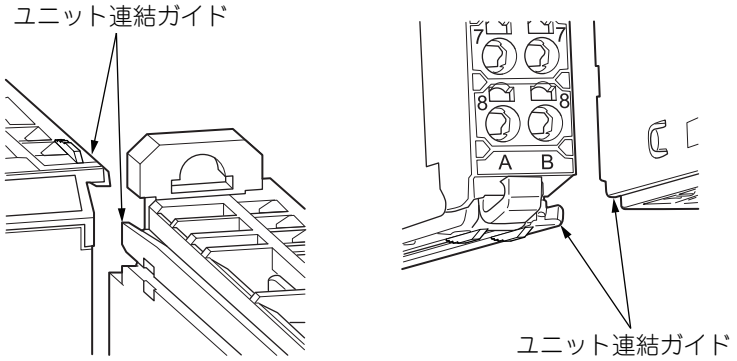
- NX ユニットの下図に示す禁止領域に、インクで文字などを書き込んだり、汚したりしないでください。ユニットの取り付け／取り外し時に、インクや汚れが NX バスコネクタの端子に付着し、CPU ラックまたはスレーブターミナルが誤動作するおそれがあります。
  CPU ユニットや通信カプラユニットの禁止領域については、接続する CPU ユニットまたは通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。



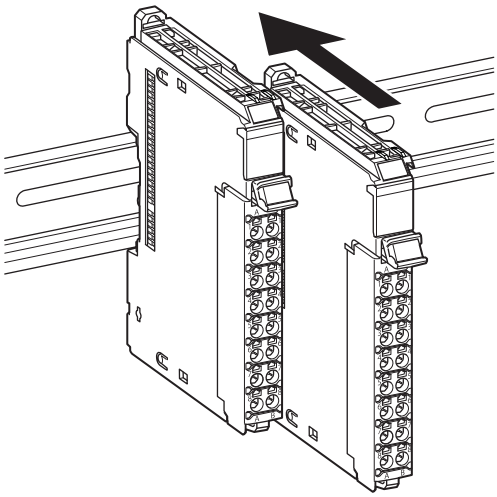
使用上の注意

- 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。

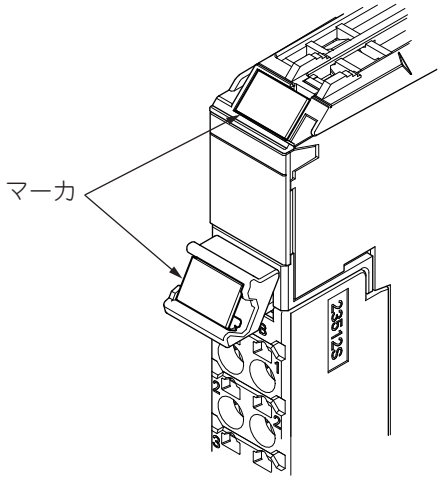
取り付けたあとは、NX ユニットが DIN レールに固定されていることを確認してください。

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。

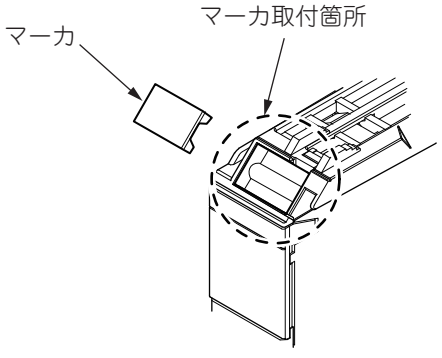
4-1-2　マーカの取り付け

NX ユニットを識別するために、マーカを NX ユニット本体、および端子台に取り付けできます。
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。

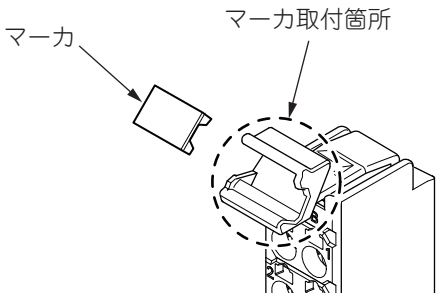


● マーカの取付方法

NX ユニット本体、および端子台のマーカ取付箇所に、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＞



＜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

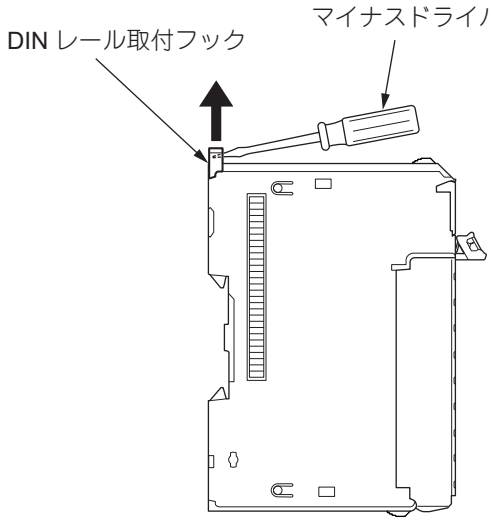
なお、市販のマーカ専用プリンタで、オムロン製のマーカの印字はできません。

4-1-3　NX ユニットの取り外し

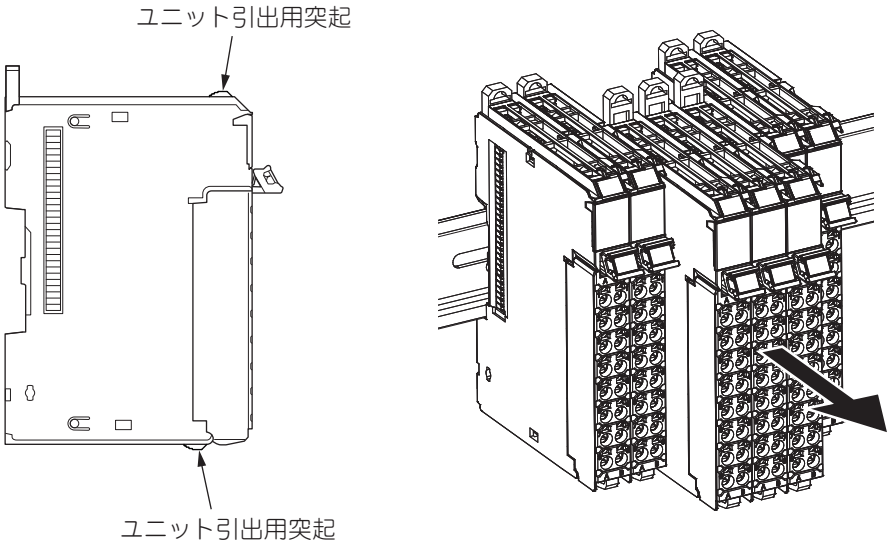
安全上の要点

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

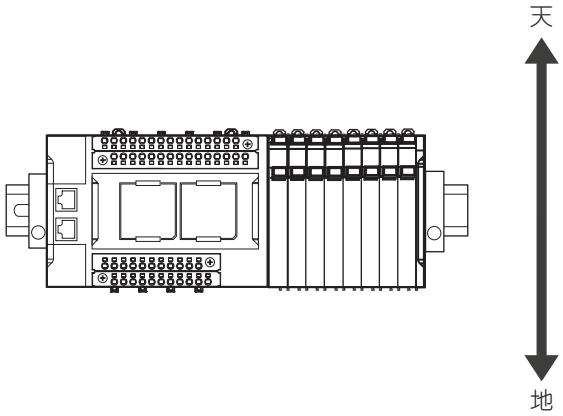
- NX ユニットを取り外すときは、取り外すユニットを含む複数台の NX ユニットをまとめて取り外してください。1 台だけを取り外すと、固くて引き出しにくい場合があります。
- すべての NX ユニットの DIN レール取付フックのロックを一度に解除しないでください。DIN レールからすべての NX ユニットが外れてしまいます。

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

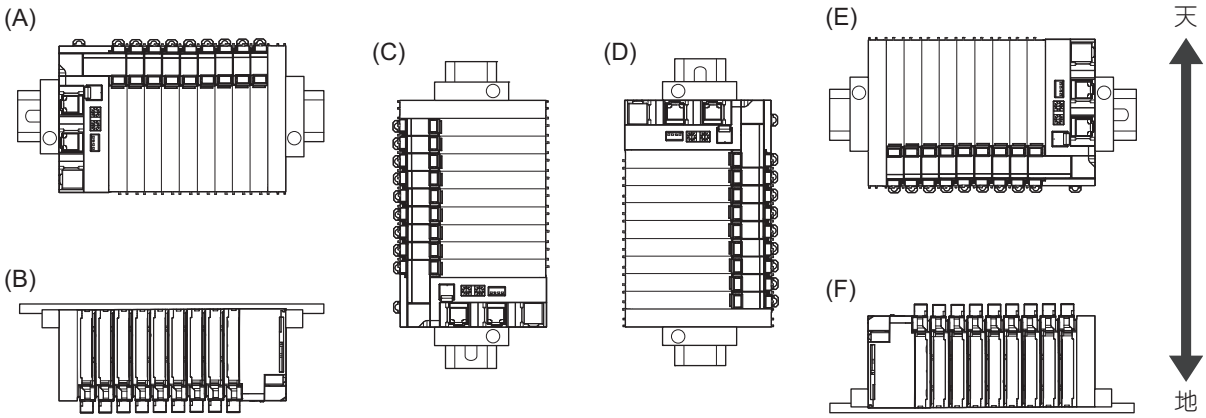
正面取付方向だけで取り付けることができます。



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を参照してください。

安全上の要点

上図の (C) や (D) 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

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
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 ユニットやスレーブターミナル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、または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。

以降、温度調節ユニットの 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。

4-2-1　I/O 電源の用途と供給方法

温度調節ユニットの I/O 電源の用途と供給方法を以下に示します。

I/O 電源の用途

以下の用途に使用します。
- I/O 回路の駆動
- 制御出力の出力電流

I/O 電源の供給方法

温度調節ユニットでは、「NX バスからの供給」で、I/O 電源を供給します。

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。
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。

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。

4-2-2　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 ラックでの制限については、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。

温度調節ユニットの、I/O 電源の消費電流の合計は、以下のように計算します。

温度調節ユニットの I/O 電源の消費電流の合計
　＝（温度調節ユニットの I/O 電源消費電流）＋（制御出力の出力電流 *1 の合計）
*1. 電圧出力（SSR 駆動用）の出力電流値は、接続する SSR の入力電流となります。

温度調節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-3)」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 電源消費電流は、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。

4-3　端子への配線

温度調節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。

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

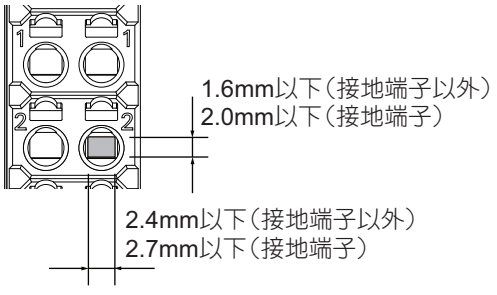
配線する対象の端子は、以下のとおりです。
・ 入力／出力端子

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

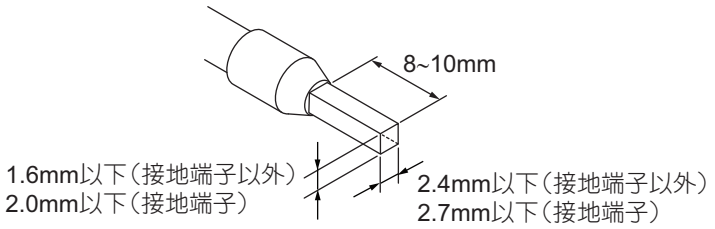
棒端子を使用する場合、より線を装着して使用します。
棒端子に装着するより線のストリップ長は、使用する棒端子の使用方法に従ってください。
棒端子は、めっきされた 1 本差し棒端子を使用してください。めっきされていないものや、2 本差し棒端子は使用できません。

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。

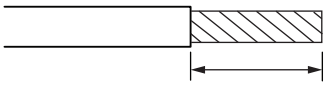


● より線／単線を使用する場合

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

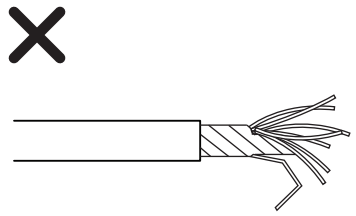
*1. 電線をスクリューレスクランプ端子台に固定してください。電線の固定方法は 🕮「電線の固定 (P.4-16)」を参照してください。
*2. 端子台に形 NX-TB□□□1 を使用するときは、接地端子をより線で配線し、単線は使用しないでください。



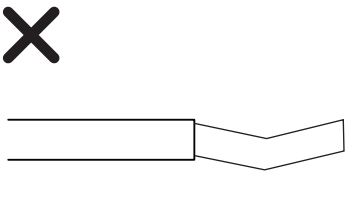
導体長（ストリップ長）

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

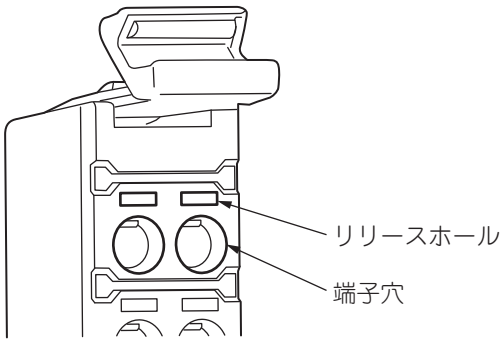
参考

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

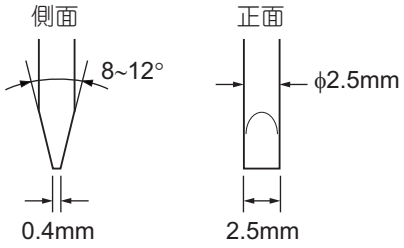
電線の接続、および取り外し方法について説明します。

● 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。

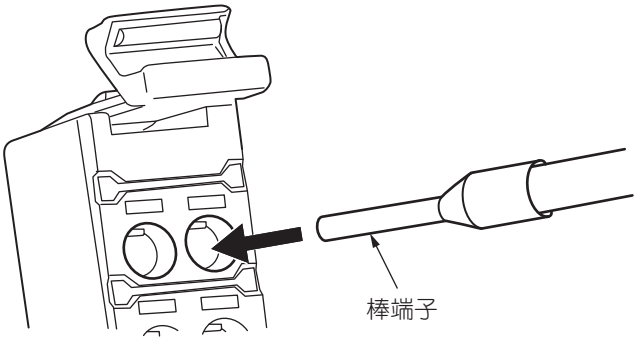


推奨ドライバ

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。

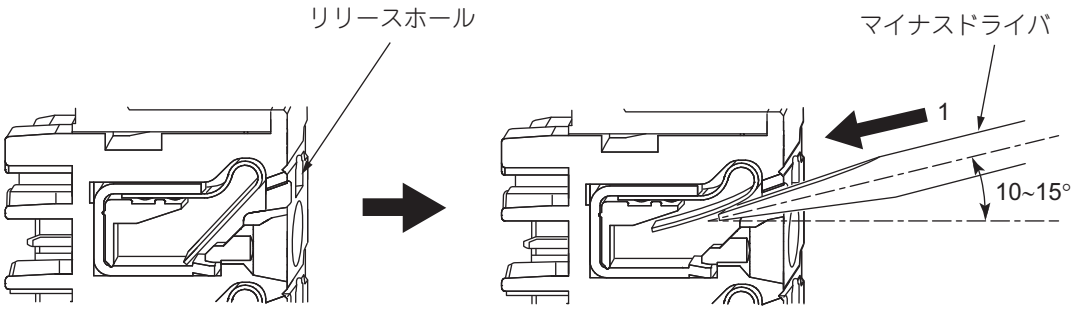


接続したら、棒端子が端子台に固定されていることを確認してください。

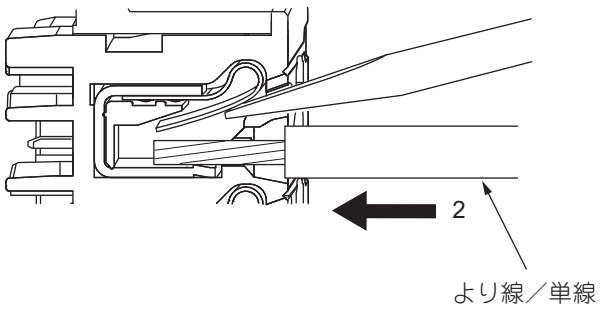
● より線／単線の接続

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。

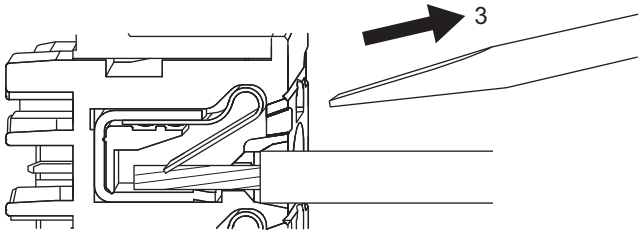
1 **マイナスドライバを斜めにし、リリースホールに押し込んでください。**
押し込み角度は、10 ～ 15° が適切です。
正しく押し込むと、リリースホール内のバネの反発を感じます。



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。



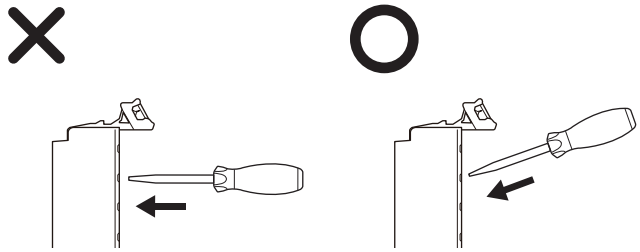
3 **マイナスドライバをリリースホールから抜いてください。**



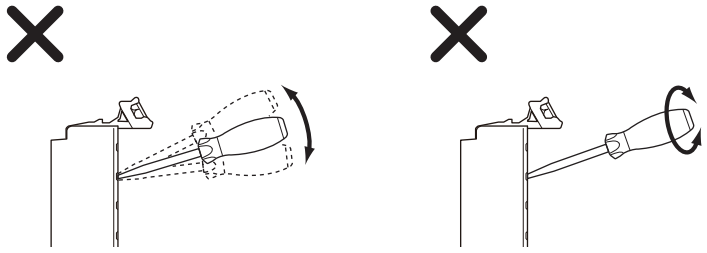
接続したら、より線／単線を軽く引っ張り、端子台に固定されていることを確認してください。

安全上の要点

- 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。



- 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。
- 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

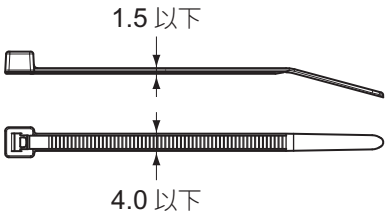
使用する電線の種類や電線に流す電流によって、電線をスクリューレスクランプ端子台に固定する必要がある場合があります。
電線固定の要否は下の表のとおりです。

端子		電線の種類				
		棒端子	より線		単線	
区分	電流容量		めっきあり	めっきなし	あり	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

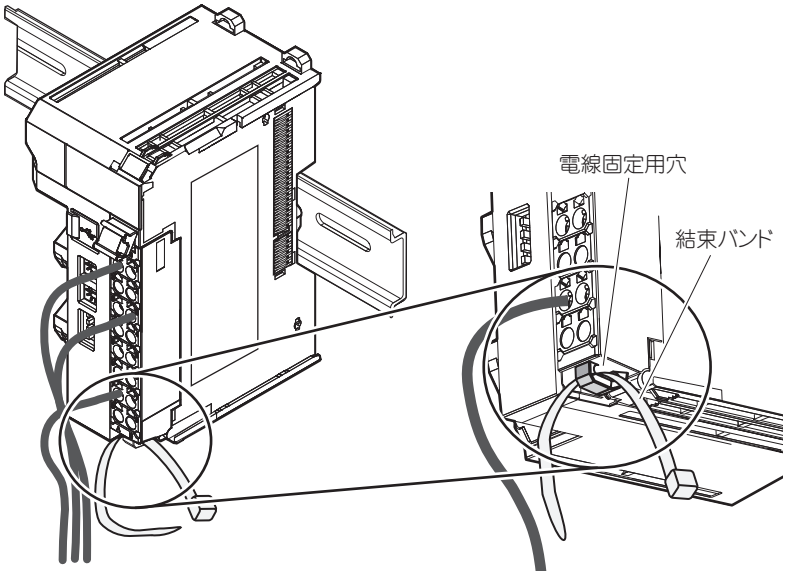
以下の説明のとおりに電線を固定してください。

1 **結束バンドを準備します。**

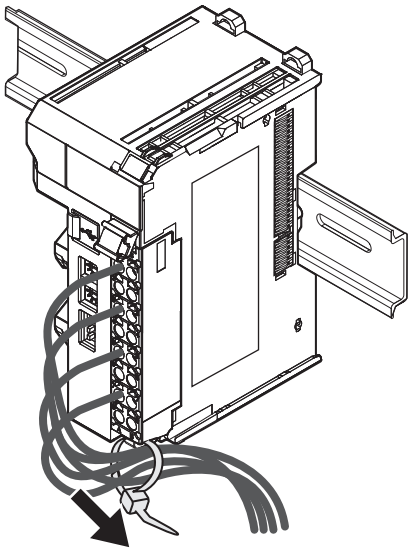
幅 4mm 以下で厚さが 1.5mm 以下の結束バンドが使用可能です。
使用する環境に対して適切な仕様の結束バンドを選定してください。



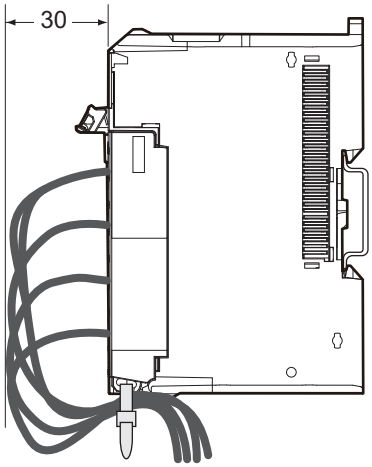
2 **結束バンドをスクリューレスクランプ端子台下部の電線固定用穴に通します。**



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。

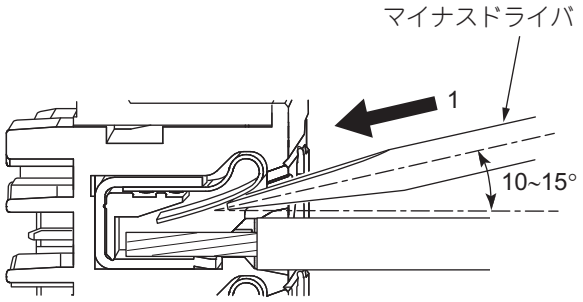


● 電線の取り外し

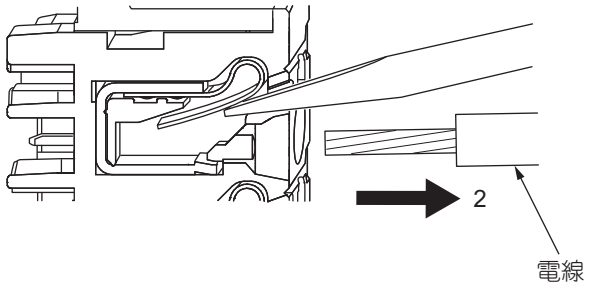
電線を端子台から取り外すときは、以下の手順により行ってください。
取り外し方法は、棒端子、より線／単線とも同じです。

電線を端子台に固定しているときは、固定をはずしてください。

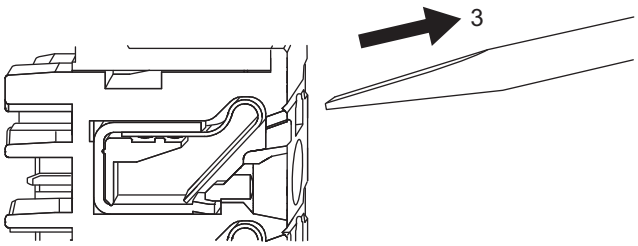
1 **マイナスドライバを斜めにし、リリースホールに押し込んでください。**
押し込み角度は、10 ～ 15° が適切です。
正しく押し込むと、リリースホール内のバネの反発を感じます。



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。**

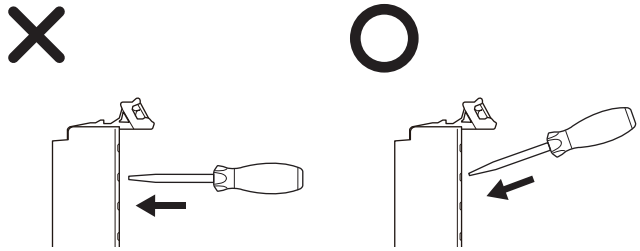


3 **マイナスドライバをリリースホールから抜いてください。**

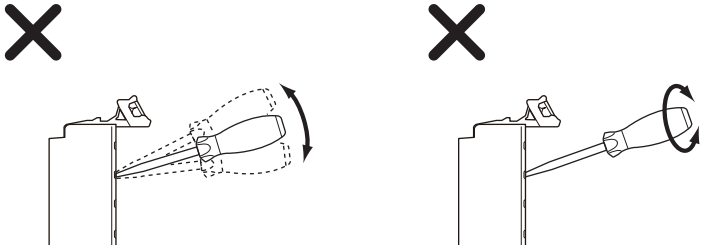


安全上の要点

- 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。



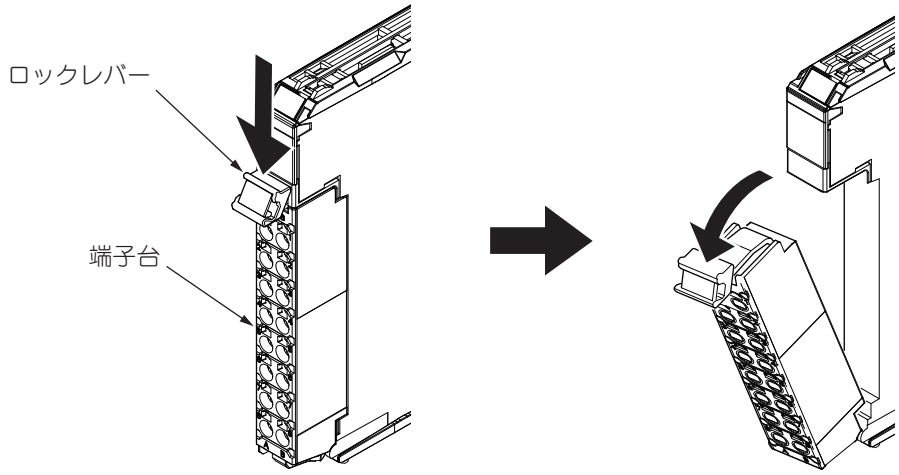
- リリースホールにマイナスドライバを押し込むときは、30N 以下の適切な力で押し込んでください。過剰な力で押し込むと、端子台が破損するおそれがあります。
- リリースホールにマイナスドライバを押し込んだ状態で、マイナスドライバを傾けたり、ねじったりしないでください。端子台が破損するおそれがあります。



- 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

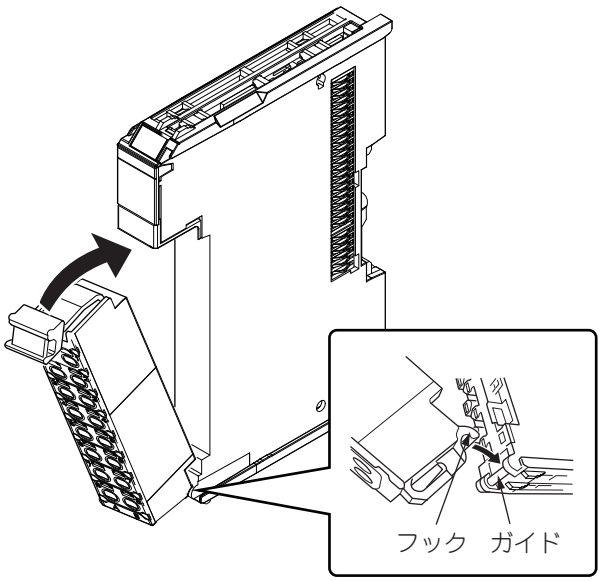
1 **端子台のロックレバーを押した状態で、端子台を手前に倒し、取り外してください。**



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。

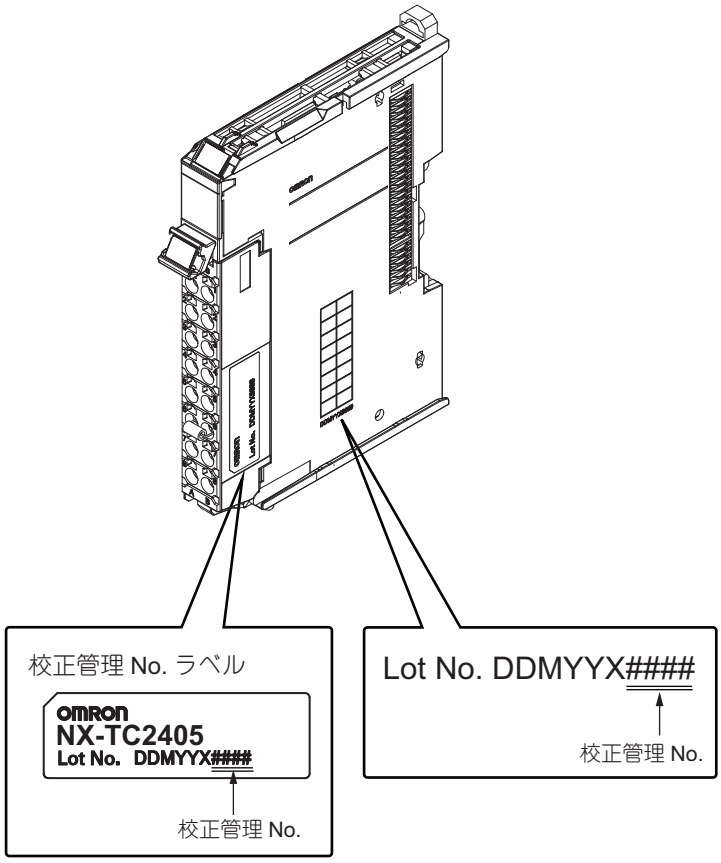


工場出荷時にユニットに装着されている端子台を取り付けてください。同一の校正管理 No. の端子台とユニット本体をセットで使用することで、総合精度を保証します。端子台取付時の注意事項の詳細については、「端子台取付時の注意事項 (P.4-21)」を参照してください。

端子台取付時の注意事項

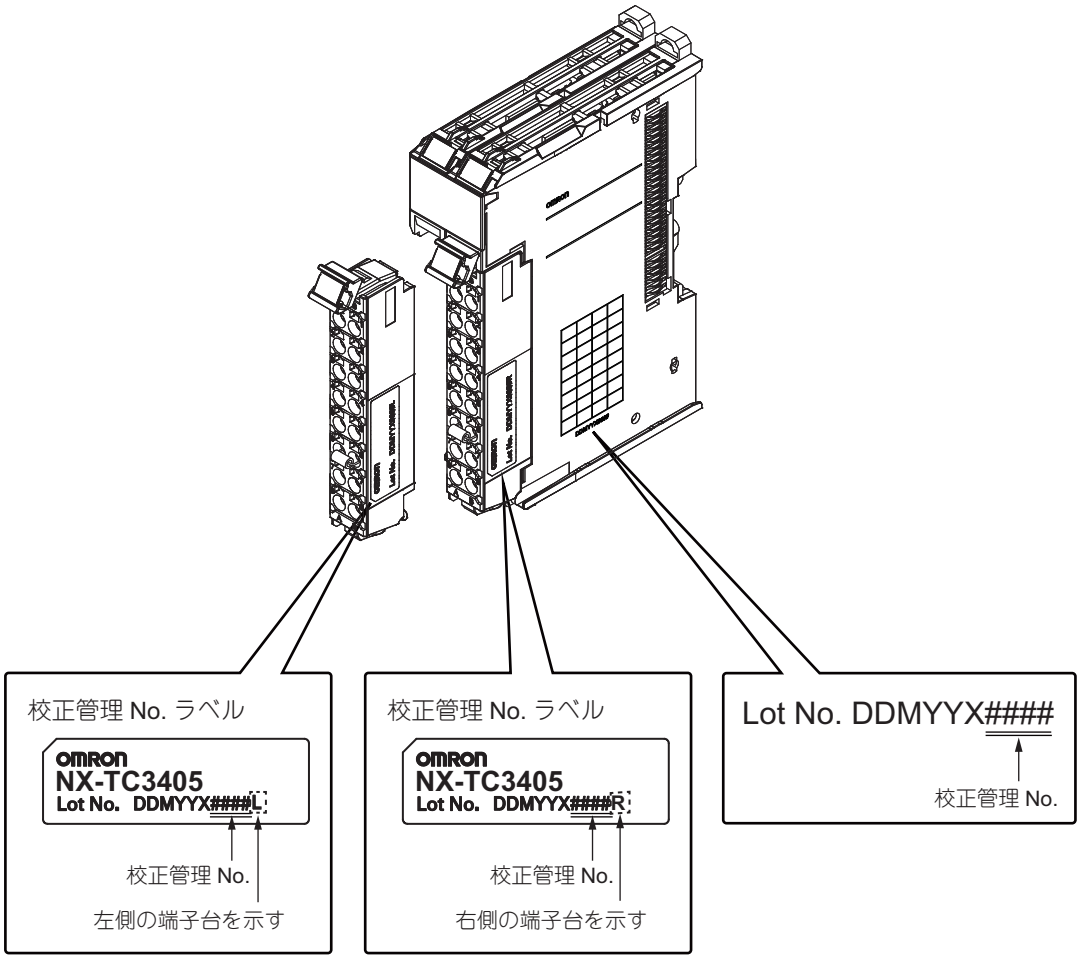
温度調節ユニットには、端子台に冷接点センサが装着されています。冷接点センサが装着された端子台とユニット本体は、同一の校正管理 No. のセットで総合精度を保証しています。
端子台とユニット本体は、必ず同一の校正管理 No. のセットで使用してください。
端子台には、下図のように、校正管理 No. が記載されたラベルが貼付され、ユニット側面には校正管理 No. が印字されています。

● 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。

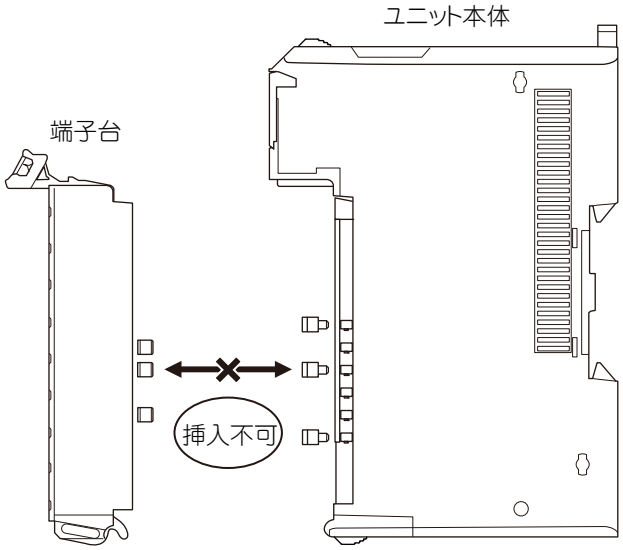


なお、ユニットを返却される場合は、必ず端子台と温度調節ユニット本体をセットで返却してください。

端子台の誤挿入防止機能

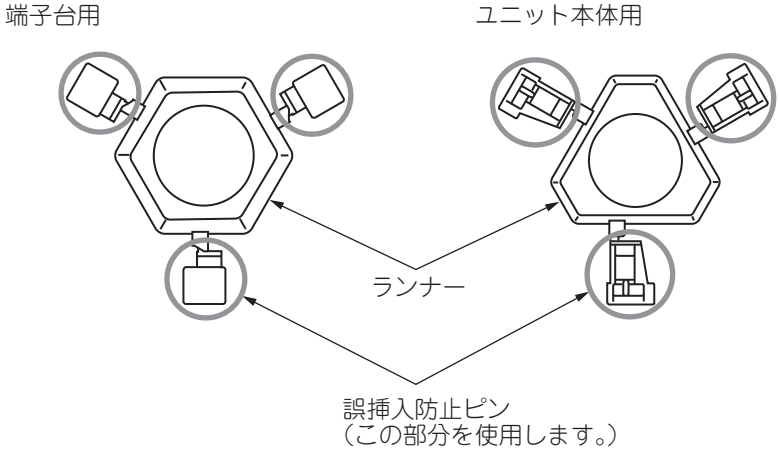
ユニット本体と端子台との組み合わせを限定することで、意図しない組み合わせでの取り付けを防止する機能です。
ユニット本体と端子台にある各 6 個の誤挿入防止機能用の穴のうちの各 3 個に、誤挿入防止ピン（形 NX-AUX02）を挿入します。ユニット本体と端子台を組み合わせたときに、ピン同士がかち合わないような位置に挿入します。

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。

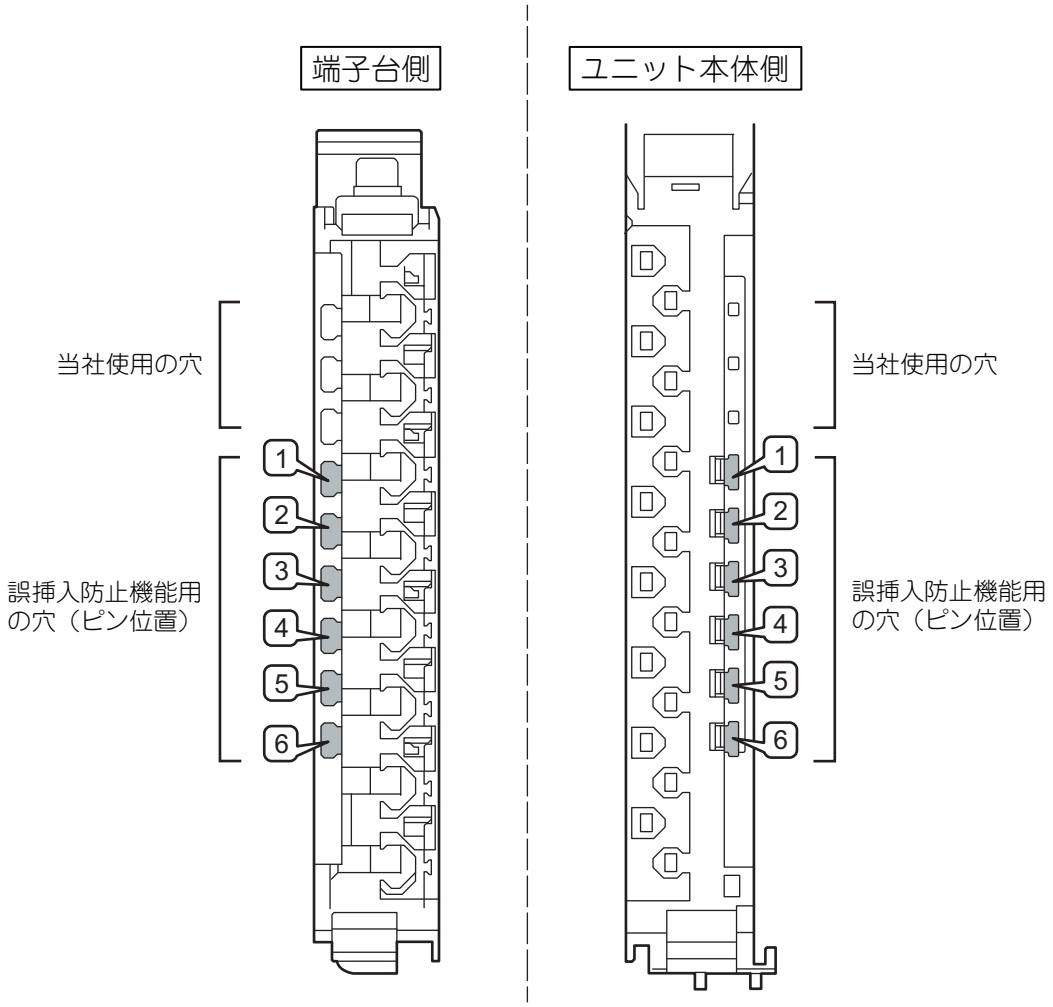


誤挿入防止ピンは、以下を使用してください。

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。

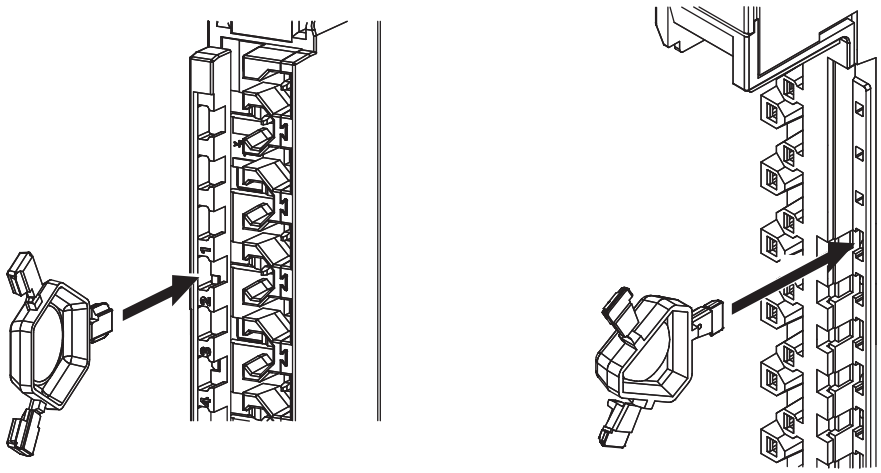
使用上の注意

- 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

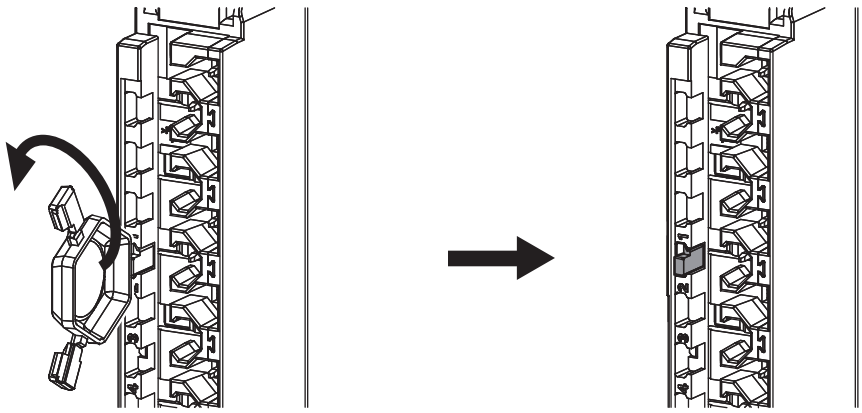
1 **ランナー部を持ち、誤挿入防止ピンを端子台とユニット本体の誤挿入防止機能用の穴へ差し込みます。**

端子台側　　ユニット本体側

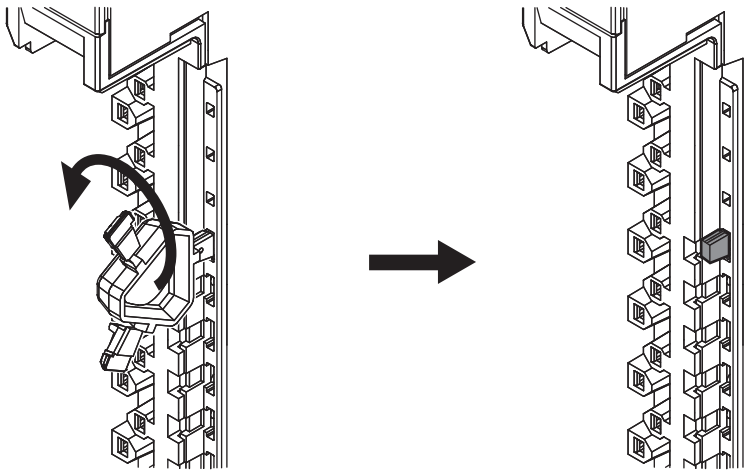


2 **ランナー部を回転させながら、誤挿入防止ピンを切り離します。**

端子台側



ユニット本体側



4-3-2　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。

I/O チェック機能による配線の確認方法

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。
ここでは、温度調節ユニットの I/O チェック機能による配線の確認方法を以下に示します。制御演算機能が PID 制御の場合と、ON/OFF 制御の場合とで、確認方法が異なります。なお、I/O チェック機能で、動作指令の値を設定しても、指令は実行されません。

安全上の要点

I/O チェック機能で出力確認する場合は、温度が測定できる状態で、出力を OFF にする方法を確認してから実施してください。

● PID 制御の場合

PID 制御で I/O チェック機能を使用すると、温度調節ユニットは、マニュアルモードで動作します。マニュアル操作量に設定した操作量が反映され、制御出力の該当端子から出力されます。

端子の機能	出力状態	確認方法
加熱側の制御出力	ON	「Ch□ マニュアル操作量（INT 型）」または「Ch□ マニュアル操作量（REAL 型）」に、「0.0」（%）より大きい値を設定します。
	OFF	「Ch□ マニュアル操作量（INT 型）」または「Ch□ マニュアル操作量（REAL 型）」に、「0.0」（%）を設定します。
冷却側の制御出力	ON	「Ch□ マニュアル操作量（INT 型）」または「Ch□ マニュアル操作量（REAL 型）」に、「0.0」（%）より小さい値を設定します。
	OFF	「Ch□ マニュアル操作量（INT 型）」または「Ch□ マニュアル操作量（REAL 型）」に、「0.0」（%）を設定します。

● ON/OFF 制御の場合

ON/OFF 制御で I/O チェック機能を使用すると、温度調節ユニットは、オートモードで制御を開始します。測定値を基準に目標値を変更すると、制御出力の該当端子から出力されます。

端子の機能	出力状態	確認方法
加熱側の制御出力	ON	「Ch□ 測定値（INT 型）」と「Ch□ 調節感度（加熱）」を加算した値よりも大きい値を、「Ch□ 目標値（INT 型）」に設定して、確認します。または、「Ch□ 測定値（REAL 型）」と「Ch□ 調節感度（加熱）」を加算した値よりも大きい値を、「Ch□ 目標値（REAL 型）」に設定して、確認します。
	OFF	「Ch□ 目標値（INT 型）」に、「Ch□ 測定値（INT 型）」よりも小さい値を設定して、確認します。または、「Ch□ 目標値（REAL 型）」に、「Ch□ 測定値（REAL 型）」よりも小さい値を設定して、確認します。
冷却側の制御出力	ON	「Ch□ 測定値（INT 型）」から「Ch□ 調節感度（冷却）」を減算した値よりも小さい値を、「Ch□ 目標値（INT 型）」に設定して、確認します。または、「Ch□ 測定値（REAL 型）」から「Ch□ 調節感度（冷却）」を減算した値よりも小さい値を、「Ch□ 目標値（REAL 型）」に設定して、確認します。
	OFF	「Ch□ 目標値（INT 型）」に、「Ch□ 測定値（INT 型）」よりも大きい値を設定して、確認します。または、「Ch□ 目標値（REAL 型）」に、「Ch□ 測定値（REAL 型）」よりも大きい値を設定して、確認します。

4-4　端子配列と配線例

温度調節ユニットの端子配列と配線例、許容負荷抵抗の切り替え、および配線時の留意事項について説明します。

4-4-1　形式ごとの端子配列と配線例

温度調節ユニットの形式ごとの配線例を以下に示します。

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。
  a) 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。
  b) 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。
- 温度調節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。

電圧出力（SSR 駆動用）の制御出力（OUT ロ）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。制御出力の内部の I/O コモン端子処理の極性は、PNP です。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。
なお、温度調節ユニットを通信カプラユニットに接続し、通信カプラユニットから I/O 電源を供給する場合は、配線例の I/O 電源追加供給ユニットは不要となります。

形 NX-TC2405

● 端子配列

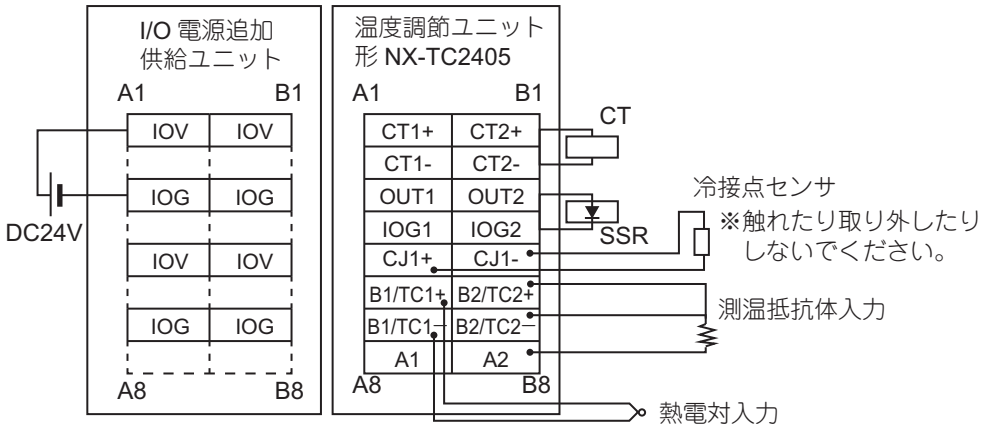
Ch1			
ピン No	記号	I/O	機能
A1	CT1 +	I	CT 入力（+）
A2	CT1 −	I	CT 入力（−）
A3	OUT1	O	加熱側の制御出力（+）*1
A4	IOG1	O	加熱側の制御出力（−）*1
A5	CJ1+	I	冷接点センサ入力（+）
A6	B1/TC1 +	I	測温抵抗体入力（B）／熱電対入力（+）
A7	B1/TC1 −	I	測温抵抗体入力（B）／熱電対入力（−）
A8	A1	I	測温抵抗体入力（A）

*1. 逆動作の場合です。正動作の場合は冷却側の制御出力になります。

Ch2			
ピン No	記号	I/O	機能
B1	CT2 +	I	CT 入力（+）
B2	CT2 −	I	CT 入力（−）
B3	OUT2	O	加熱側の制御出力（+）*1
B4	IOG2	O	加熱側の制御出力（−）*1
B5	CJ1 −	I	冷接点センサ入力（−）
B6	B2/TC2 +	I	測温抵抗体入力（B）／熱電対入力（+）
B7	B2/TC2 −	I	測温抵抗体入力（B）／熱電対入力（−）
B8	A2	I	測温抵抗体入力（A）

*1. 逆動作の場合です。正動作の場合は冷却側の制御出力になります。

● 配線例



形 NX-TC2406

● 端子配列

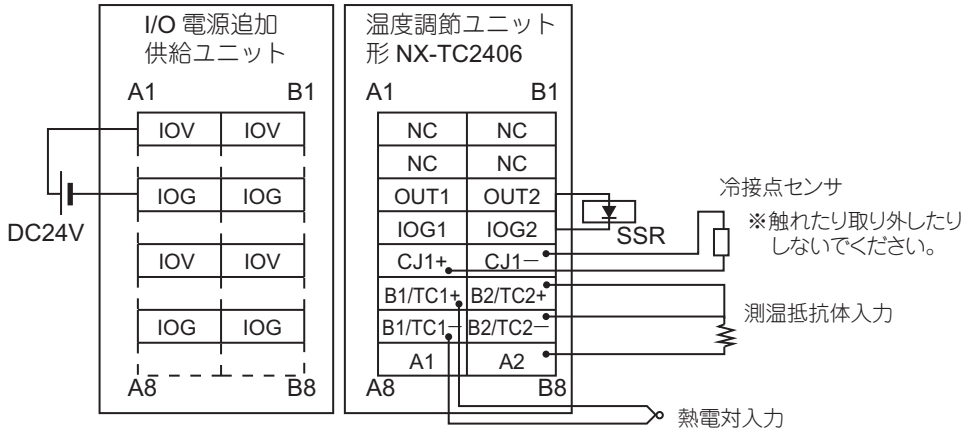
Ch1			
ピン No	記号	I/O	機能
A1	NC	−	未使用
A2	NC	−	未使用
A3	OUT1	O	加熱側の制御出力（+）*1
A4	IOG1	O	加熱側の制御出力（−）*1
A5	CJ1+	I	冷接点センサ入力（+）
A6	B1/TC1 +	I	測温抵抗体入力（B）／熱電対入力（+）
A7	B1/TC1 −	I	測温抵抗体入力（B）／熱電対入力（−）
A8	A1	I	測温抵抗体入力（A）

*1. 逆動作の場合です。正動作の場合は冷却側の制御出力になります。

Ch2			
ピン No	記号	I/O	機能
B1	NC	−	未使用
B2	NC	−	未使用
B3	OUT2	O	加熱側の制御出力（+）*1
B4	IOG2	O	加熱側の制御出力（−）*1
B5	CJ1 −	I	冷接点センサ入力（−）
B6	B2/TC2 +	I	測温抵抗体入力（B）／熱電対入力（+）
B7	B2/TC2 −	I	測温抵抗体入力（B）／熱電対入力（−）
B8	A2	I	測温抵抗体入力（A）

*1. 逆動作の場合です。正動作の場合は冷却側の制御出力になります。

● 配線例



形 NX-TC2407

● 端子配列

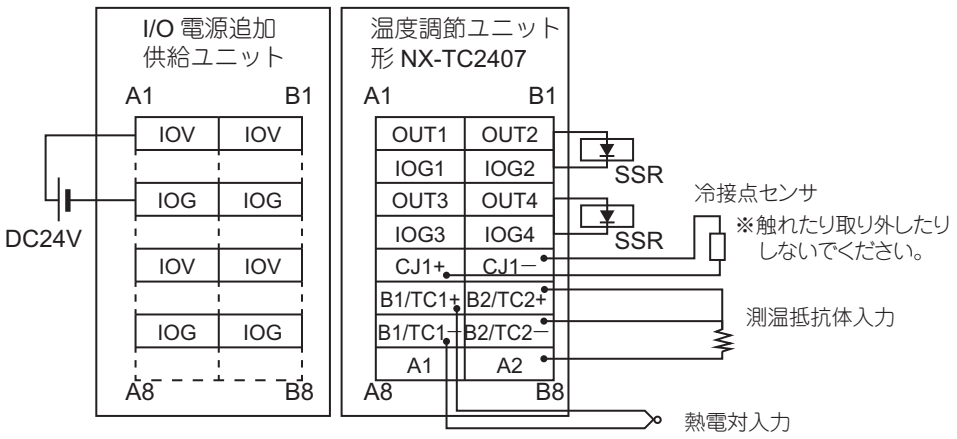
Ch1			
ピン No	記号	I/O	機能
A1	OUT1	O	加熱側の制御出力（+）*1
A2	IOG1	O	加熱側の制御出力（−）*1
A3	OUT3	O	冷却側の制御出力（+）*1
A4	IOG3	O	冷却側の制御出力（−）*1
A5	CJ1+	I	冷接点センサ入力（+）
A6	B1/TC1 +	I	測温抵抗体入力（B）／熱電対入力（+）
A7	B1/TC1 −	I	測温抵抗体入力（B）／熱電対入力（−）
A8	A1	I	測温抵抗体入力（A）

*1. 逆動作の場合です。正動作の場合は加熱側と冷却側の制御出力が反転します。

Ch2			
ピン No	記号	I/O	機能
B1	OUT2	O	加熱側の制御出力（+）*1
B2	IOG2	O	加熱側の制御出力（−）*1
B3	OUT4	O	冷却側の制御出力（+）*1
B4	IOG4	O	冷却側の制御出力（−）*1
B5	CJ1 −	I	冷接点センサ入力（−）
B6	B2/TC2 +	I	測温抵抗体入力（B）／熱電対入力（+）
B7	B2/TC2 −	I	測温抵抗体入力（B）／熱電対入力（−）
B8	A2	I	測温抵抗体入力（A）

*1. 逆動作の場合です。正動作の場合は加熱側と冷却側の制御出力が反転します。

● 配線例



形 NX-TC2408

● 端子配列

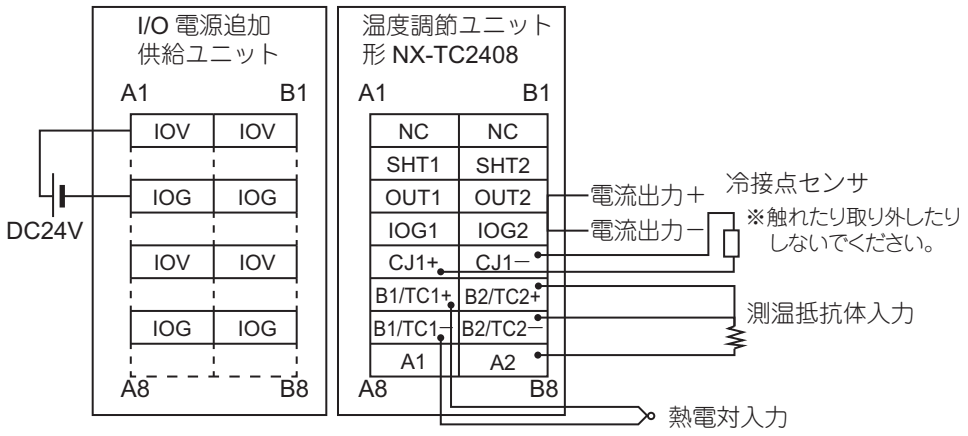
Ch1			
ピン No	記号	I/O	機能
A1	NC	−	未使用
A2	SHT1	I	許容負荷抵抗の切り替え
A3	OUT1	O	加熱側の制御出力（+）*1
A4	IOG1	O	加熱側の制御出力（−）*1
A5	CJ1+	I	冷接点センサ（+）
A6	B1/TC1 +	I	測温抵抗体入力（B）／熱電対入力（+）
A7	B1/TC1 −	I	測温抵抗体入力（B）／熱電対入力（−）
A8	A1	I	測温抵抗体入力（A）

*1. 逆動作の場合です。正動作の場合は冷却側の制御出力になります。

Ch2			
ピン No	記号	I/O	機能
B1	NC	−	未使用
B2	SHT2	I	許容負荷抵抗の切り替え
B3	OUT2	O	加熱側の制御出力（+）*1
B4	IOG2	O	加熱側の制御出力（−）*1
B5	CJ1 −	I	冷接点センサ（−）
B6	B2/TC2 +	I	測温抵抗体入力（B）／熱電対入力（+）
B7	B2/TC2 −	I	測温抵抗体入力（B）／熱電対入力（−）
B8	A2	I	測温抵抗体入力（A）

*1. 逆動作の場合です。正動作の場合は冷却側の制御出力になります。

● 配線例



SHT□ 端子は、リニア電流出力の許容負荷抵抗を、以下の範囲で使用する場合に、短絡ケーブルで短絡します。

• 350Ω ＜許容負荷抵抗≦ 600Ω

配線方法ついては、「4-4-2 許容負荷抵抗の切り替え (P.4-41)」を参照してください。

形 NX-TC3405

● 端子配列

Ch1			
ピン No	記号	I/O	機能
A1	CT1 +	I	CT 入力（+）
A2	CT1 −	I	CT 入力（−）
A3	OUT1	O	加熱側の制御出力（+）*1
A4	IOG1	O	加熱側の制御出力（−）*1
A5	CJ1+	I	冷接点センサ入力（+）
A6	B1/TC1 +	I	測温抵抗体入力（B）／熱電対入力（+）
A7	B1/TC1 −	I	測温抵抗体入力（B）／熱電対入力（−）
A8	A1	I	測温抵抗体入力（A）

*1. 逆動作の場合です。正動作の場合は冷却側の制御出力になります。

Ch2			
ピン No	記号	I/O	機能
B1	CT2 +	I	CT 入力（+）
B2	CT2 −	I	CT 入力（−）
B3	OUT2	O	加熱側の制御出力（+）*1
B4	IOG2	O	加熱側の制御出力（−）*1
B5	CJ1 −	I	冷接点センサ入力（−）
B6	B2/TC2 +	I	測温抵抗体入力（B）／熱電対入力（+）
B7	B2/TC2 −	I	測温抵抗体入力（B）／熱電対入力（−）
B8	A2	I	測温抵抗体入力（A）

*1. 逆動作の場合です。正動作の場合は冷却側の制御出力になります。

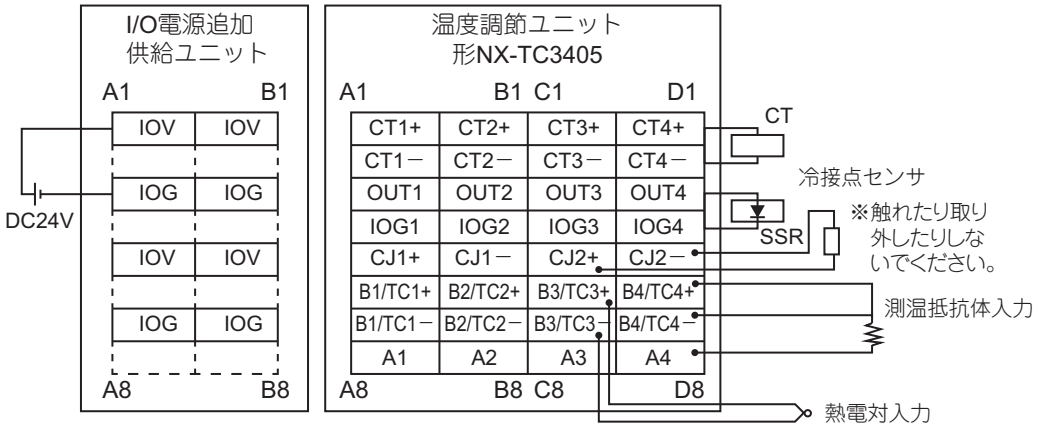
Ch3			
ピン No	記号	I/O	機能
C1	CT3 +	I	CT 入力（+）
C2	CT3 −	I	CT 入力（−）
C3	OUT3	O	加熱側の制御出力（+）*1
C4	IOG3	O	加熱側の制御出力（−）*1
C5	CJ2+	I	冷接点センサ入力（+）
C6	B3/TC3 +	I	測温抵抗体入力（B）／熱電対入力（+）
C7	B3/TC3 −	I	測温抵抗体入力（B）／熱電対入力（−）
C8	A3	I	測温抵抗体入力（A）

*1. 逆動作の場合です。正動作の場合は冷却側の制御出力になります。

Ch4			
ピン No	記号	I/O	機能
D1	CT4 +	I	CT 入力（+）
D2	CT4 −	I	CT 入力（−）
D3	OUT4	O	加熱側の制御出力（+）*1
D4	IOG4	O	加熱側の制御出力（−）*1
D5	CJ2 −	I	冷接点センサ入力（−）
D6	B4/TC4 +	I	測温抵抗体入力（B）／熱電対入力（+）
D7	B4/TC4 −	I	測温抵抗体入力（B）／熱電対入力（−）
D8	A4	I	測温抵抗体入力（A）

*1. 逆動作の場合です。正動作の場合は冷却側の制御出力になります。

● 配線例



形 NX-TC3406

● 端子配列

Ch1			
ピン No	記号	I/O	機能
A1	NC	－	未使用
A2	NC	－	未使用
A3	OUT1	O	加熱側の制御出力（+）*1
A4	IOG1	O	加熱側の制御出力（−）*1
A5	CJ1+	I	冷接点センサ入力（+）
A6	B1/TC1 +	I	測温抵抗体入力（B）／熱電対入力（+）
A7	B1/TC1 −	I	測温抵抗体入力（B）／熱電対入力（−）
A8	A1	I	測温抵抗体入力（A）

*1. 逆動作の場合です。正動作の場合は冷却側の制御出力になります。

Ch2			
ピン No	記号	I/O	機能
B1	NC	－	未使用
B2	NC	－	未使用
B3	OUT2	O	加熱側の制御出力（+）*1
B4	IOG2	O	加熱側の制御出力（−）*1
B5	CJ1 −	I	冷接点センサ入力（−）
B6	B2/TC2 +	I	測温抵抗体入力（B）／熱電対入力（+）
B7	B2/TC2 −	I	測温抵抗体入力（B）／熱電対入力（−）
B8	A2	I	測温抵抗体入力（A）

*1. 逆動作の場合です。正動作の場合は冷却側の制御出力になります。

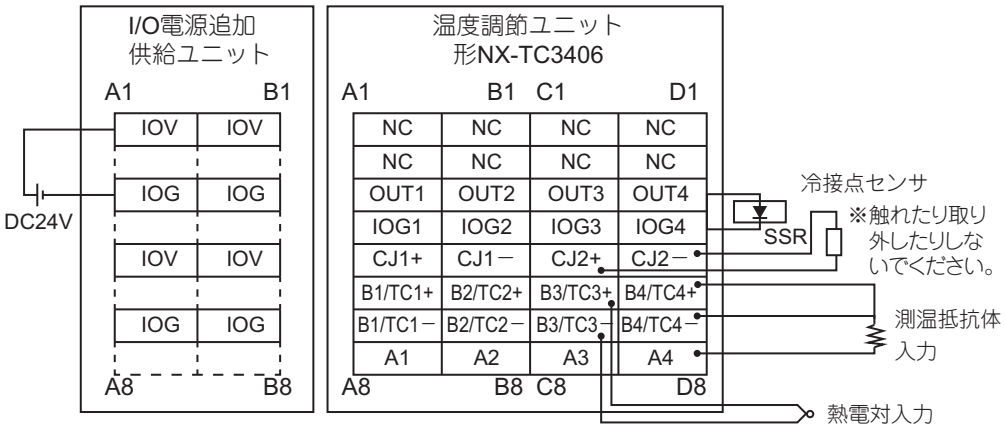
Ch3			
ピン No	記号	I/O	機能
C1	NC	－	未使用
C2	NC	－	未使用
C3	OUT3	O	加熱側の制御出力（+）*1
C4	IOG3	O	加熱側の制御出力（−）*1
C5	CJ2+	I	冷接点センサ入力（+）
C6	B3/TC3 +	I	測温抵抗体入力（B）／熱電対入力（+）
C7	B3/TC3 −	I	測温抵抗体入力（B）／熱電対入力（−）
C8	A3	I	測温抵抗体入力（A）

*1. 逆動作の場合です。正動作の場合は冷却側の制御出力になります。

Ch4			
ピン No	記号	I/O	機能
D1	NC	－	未使用
D2	NC	－	未使用
D3	OUT4	O	加熱側の制御出力（+）*1
D4	IOG4	O	加熱側の制御出力（−）*1
D5	CJ2 −	I	冷接点センサ入力（−）
D6	B4/TC4 +	I	測温抵抗体入力（B）／熱電対入力（+）
D7	B4/TC4 −	I	測温抵抗体入力（B）／熱電対入力（−）
D8	A4	I	測温抵抗体入力（A）

*1. 逆動作の場合です。正動作の場合は冷却側の制御出力になります。

● 配線例



形 NX-TC3407

● 端子配列

Ch1			
ピン No	記号	I/O	機能
A1	OUT1	O	加熱側の制御出力（+）*1
A2	IOG1	O	加熱側の制御出力（−）*1
A3	OUT5	O	冷却側の制御出力（+）*1
A4	IOG5	O	冷却側の制御出力（−）*1
A5	CJ1+	I	冷接点センサ入力（+）
A6	B1/TC1 +	I	測温抵抗体入力（B）／熱電対入力（+）
A7	B1/TC1 −	I	測温抵抗体入力（B）／熱電対入力（−）
A8	A1	I	測温抵抗体入力（A）

*1. 逆動作の場合です。正動作の場合は加熱側と冷却側の制御出力が反転します。

Ch2			
ピン No	記号	I/O	機能
B1	OUT2	O	加熱側の制御出力（+）*1
B2	IOG2	O	加熱側の制御出力（−）*1
B3	OUT6	O	冷却側の制御出力（+）*1
B4	IOG6	O	冷却側の制御出力（−）*1
B5	CJ1 −	I	冷接点センサ入力（−）
B6	B2/TC2 +	I	測温抵抗体入力（B）／熱電対入力（+）
B7	B2/TC2 −	I	測温抵抗体入力（B）／熱電対入力（−）
B8	A2	I	測温抵抗体入力（A）

*1. 逆動作の場合です。正動作の場合は加熱側と冷却側の制御出力が反転します。

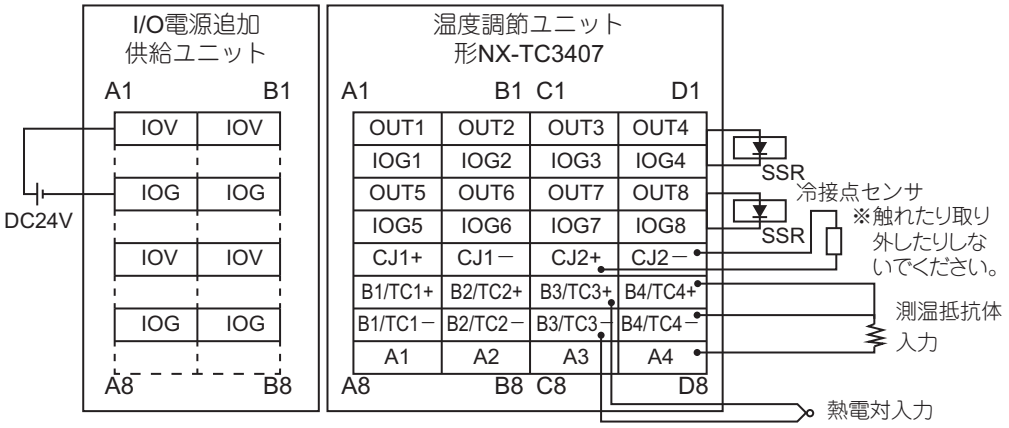
Ch3			
ピン No	記号	I/O	機能
C1	OUT3	O	加熱側の制御出力（+）*1
C2	IOG3	O	加熱側の制御出力（−）*1
C3	OUT7	O	冷却側の制御出力（+）*1
C4	IOG7	O	冷却側の制御出力（−）*1
C5	CJ2+	I	冷接点センサ入力（+）
C6	B3/TC3 +	I	測温抵抗体入力（B）／熱電対入力（+）
C7	B3/TC3 −	I	測温抵抗体入力（B）／熱電対入力（−）
C8	A3	I	測温抵抗体入力（A）

*1. 逆動作の場合です。正動作の場合は加熱側と冷却側の制御出力が反転します。

Ch4			
ピン No	記号	I/O	機能
D1	OUT4	O	加熱側の制御出力（+）*1
D2	IOG4	O	加熱側の制御出力（−）*1
D3	OUT8	O	冷却側の制御出力（+）*1
D4	IOG8	O	冷却側の制御出力（−）*1
D5	CJ2 −	I	冷接点センサ入力（−）
D6	B4/TC4 +	I	測温抵抗体入力（B）／熱電対入力（+）
D7	B4/TC4 −	I	測温抵抗体入力（B）／熱電対入力（−）
D8	A4	I	測温抵抗体入力（A）

*1. 逆動作の場合です。正動作の場合は加熱側と冷却側の制御出力が反転します。

● 配線例



形 NX-TC3408

● 端子配列

Ch1			
ピン No	記号	I/O	機能
A1	NC	－	未使用
A2	SHT1	I	許容負荷抵抗の切り替え
A3	OUT1	O	加熱側の制御出力（+）*1
A4	IOG1	O	加熱側の制御出力（−）*1
A5	CJ1+	I	冷接点センサ入力（+）
A6	B1/TC1 +	I	測温抵抗体入力（B）／熱電対入力（+）
A7	B1/TC1 −	I	測温抵抗体入力（B）／熱電対入力（−）
A8	A1	I	測温抵抗体入力（A）

*1. 逆動作の場合です。正動作の場合は冷却側の制御出力になります。

Ch2			
ピン No	記号	I/O	機能
B1	NC	－	未使用
B2	SHT2	I	許容負荷抵抗の切り替え
B3	OUT2	O	加熱側の制御出力（+）*1
B4	IOG2	O	加熱側の制御出力（−）*1
B5	CJ1 −	I	冷接点センサ入力（−）
B6	B2/TC2 +	I	測温抵抗体入力（B）／熱電対入力（+）
B7	B2/TC2 −	I	測温抵抗体入力（B）／熱電対入力（−）
B8	A2	I	測温抵抗体入力（A）

*1. 逆動作の場合です。正動作の場合は冷却側の制御出力になります。

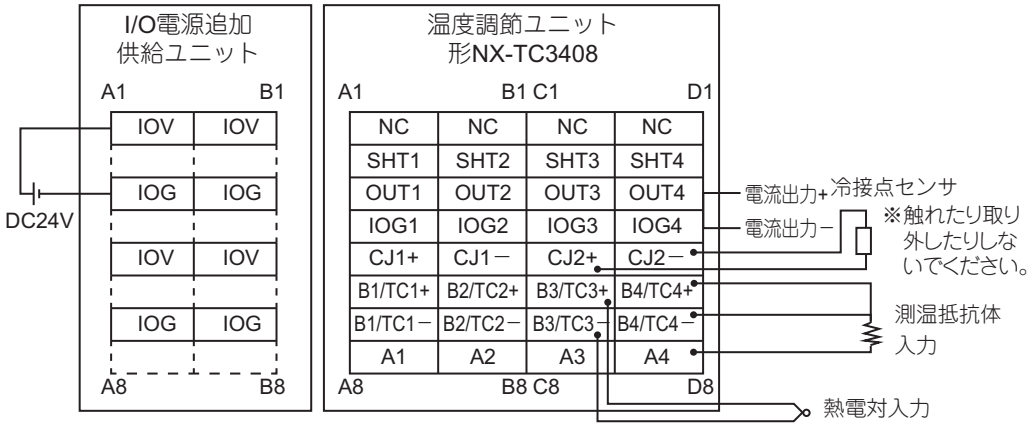
Ch3			
ピン No	記号	I/O	機能
C1	NC	－	未使用
C2	SHT3	I	許容負荷抵抗の切り替え
C3	OUT3	O	加熱側の制御出力（+）*1
C4	IOG3	O	加熱側の制御出力（−）*1
C5	CJ2+	I	冷接点センサ入力（+）
C6	B3/TC3 +	I	測温抵抗体入力（B）／熱電対入力（+）
C7	B3/TC3 −	I	測温抵抗体入力（B）／熱電対入力（−）
C8	A3	I	測温抵抗体入力（A）

*1. 逆動作の場合です。正動作の場合は冷却側の制御出力になります。

Ch4			
ピン No	記号	I/O	機能
D1	NC	−	未使用
D2	SHT4	I	許容負荷抵抗の切り替え
D3	OUT4	O	加熱側の制御出力（+）*1
D4	IOG4	O	加熱側の制御出力（−）*1
D5	CJ2 −	I	冷接点センサ入力（−）
D6	B4/TC4 +	I	測温抵抗体入力（B）／熱電対入力（+）
D7	B4/TC4 −	I	測温抵抗体入力（B）／熱電対入力（−）
D8	A4	I	測温抵抗体入力（A）

*1. 逆動作の場合です。正動作の場合は冷却側の制御出力になります。

● 配線例



SHT□ 端子は、リニア電流出力の許容負荷抵抗を、以下の範囲で使用する場合に、短絡ケーブルで短絡します。

• 350Ω ＜許容負荷抵抗≦ 600Ω

配線方法ついては、🕮「4-4-2 許容負荷抵抗の切り替え (P.4-41)」を参照してください。

4-4-2　許容負荷抵抗の切り替え

形 NX-TC2408、形 NX-TC3408 は SHT 端子を短絡することで、リニア電流出力の許容負荷抵抗の最大値を 600Ω に上げて使用できます。工場出荷時は解放状態です。解放の場合の許容負荷抵抗の最大値は 350Ω です。

SHT 端子状態で切り替わる許容負荷抵抗の値

以下に SHT1 と SHT2 端子の状態で切り替わる出力端子の許容負荷抵抗の値を以下に示します。

出力端子	許容負荷抵抗	
	SHT1 と SHT2 解放時	SHT1 と SHT2 短絡時
OUT1	350Ω 以下	350Ω より大きく 600Ω 以下
OUT2	350Ω 以下	350Ω より大きく 600Ω 以下

以下に SHT3 と SHT4 端子の状態で切り替わる出力端子の許容負荷抵抗の値を以下に示します。

出力端子	許容負荷抵抗	
	SHT3 と SHT4 解放時	SHT3 と SHT4 短絡時
OUT3	350Ω 以下	350Ω より大きく 600Ω 以下
OUT4	350Ω 以下	350Ω より大きく 600Ω 以下

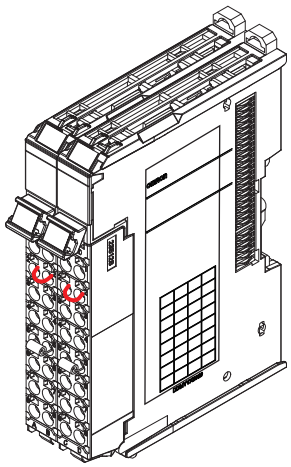
安全上の要点

リニア電流出力の許容負荷抵抗を切り替える場合は、350Ω 以下の負荷を接続しないでください。内部発熱により温度調節ユニットが故障する恐れがあります。

短絡するケーブル

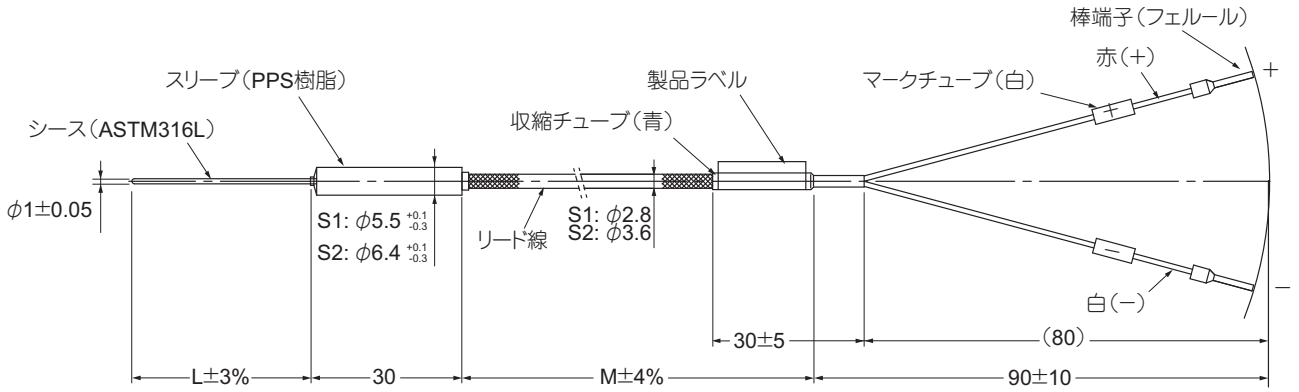
SHT 端子を短絡するケーブルは、5cm 以下の配線可能な長さで、スクリューレスクランプ端子台の仕様に適合するケーブルを用意してください。

● **配線例**



4-5　包装機用温度センサの取り付け

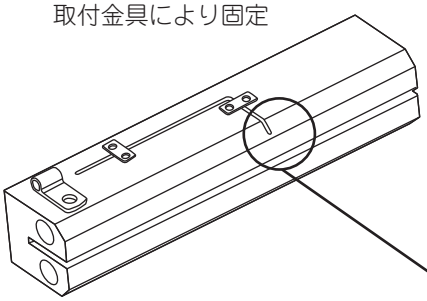
包装機用温度センサ（形 E52-CA □□ AF D=1 S□）は、熱板に組み込む φ1.0mm の温度センサです。耐熱・耐屈曲性に優れています。
シール表面に近い部分の温度を測定するために、なるべく表面に近い部分に取り付けてください。
包装機用温度センサを使用した温度制御については、「7-5-2 自動フィルタ調整 (P.7-67)」を参照してください。仕様は、「A-10 包装機用温度センサ (P.A-135)」を参照してください。



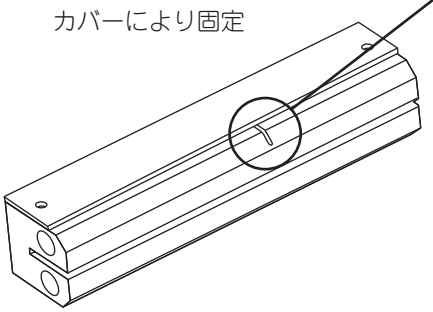
熱板への取り付け方法

表面温度を正しく計測するには以下の内容で取り付けることを推奨します。

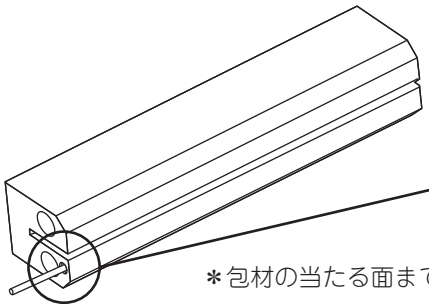
例１）熱板に温度センサの溝を作り、
取付金具により固定



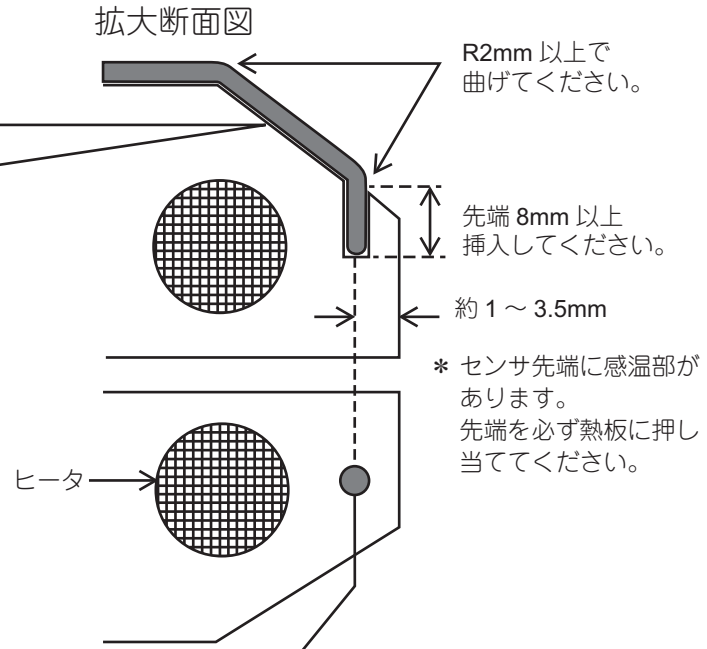
例２）熱板に温度センサの溝を作り、
カバーにより固定



例３）熱板に温度センサの横穴を作り、挿入



＊包材の当たる面まで、必ず挿入してください。



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 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 5-5
5-2-1 I/O リフレッシュ方式の種類 5-5
5-2-2 I/O リフレッシュ方式の設定方法 5-6
5-2-3 フリーランリフレッシュ方式 5-7

5-1 I/O リフレッシュ

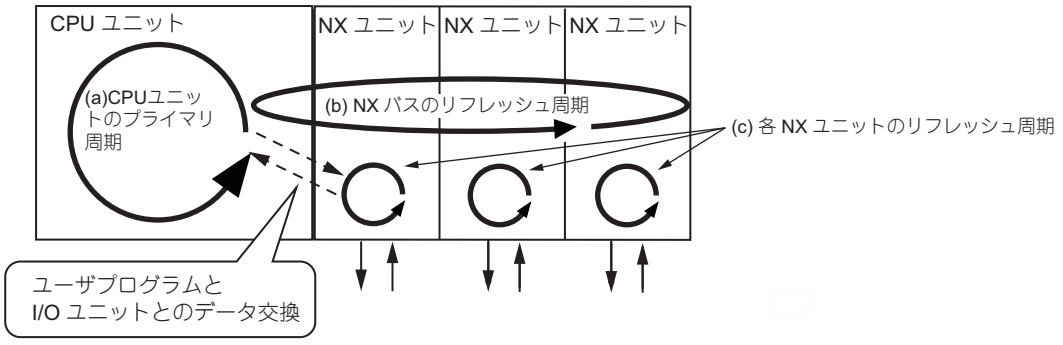
NX ユニットの、I/O リフレッシュについて説明します。

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、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。

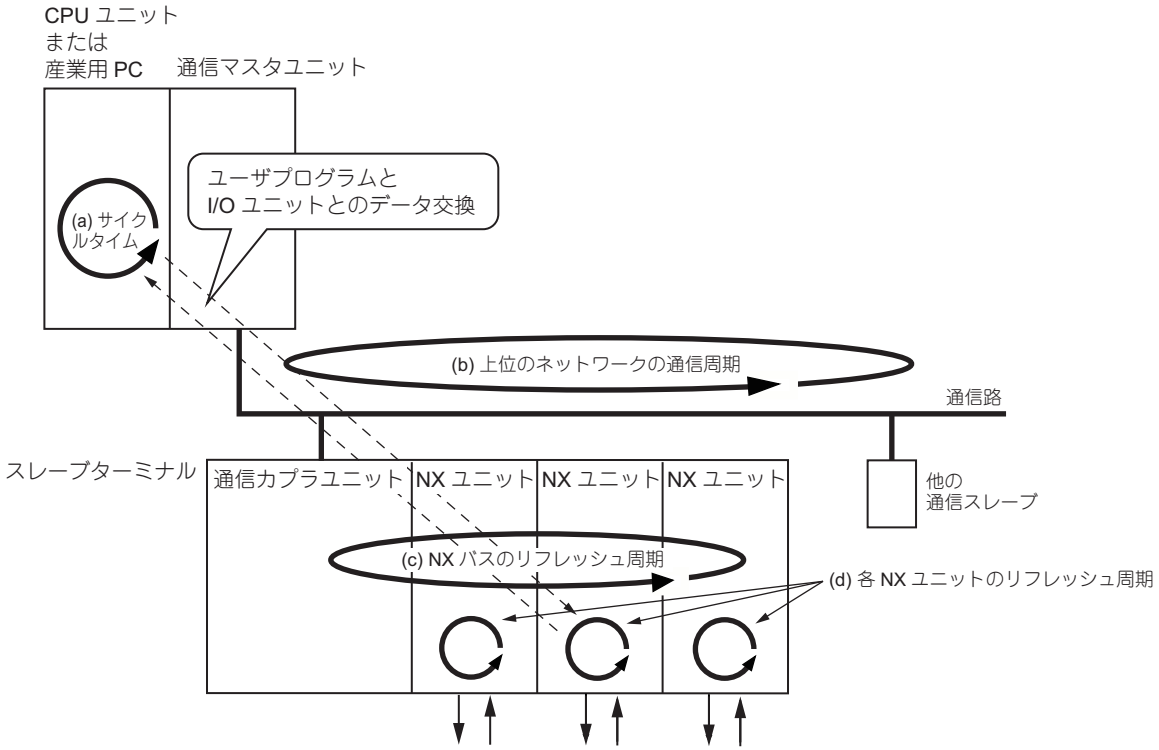
また CPU ラックでの NX ユニットの入出力応答時間については、「5-1-3 NX ユニットの入出力応答時間の計算 (P.5-4)」を参照してください。

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 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。

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。

- 上図 (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、EtherCAT カプラユニットを DC 有効にしている場合、(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。
- (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。

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、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。

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。

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-361H 以降)」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、🕮「5-1-3 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。

5-1-3 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 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。

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 ユニットまたは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 CPU ユニットまたは通信カプラユニットにより異なります。

温度調節ユニットでは、以下のフリーランリフレッシュ方式固定となります。

I/O リフレッシュ方式名	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。

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。
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。

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。

温度調節ユニットは、フリーランリフレッシュ方式だけを持つ NX ユニットのため、フリーランリフレッシュ方式で動作します。

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
有効（DC for synchronization）*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	入出力同期リフレッシュで動作	タイムスタンプ方式で動作
有効（DC with priority in cycle time）*1			タスク周期優先リフレッシュ方式で動作	
無効（FreeRun）*2		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。*3

*1. EtherCAT スレーブターミナルは DC モードで動作します。
*2. 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。
*3. 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。

温度調節ユニットは、フリーランリフレッシュ方式だけを持つ NX ユニットのため、フリーランリフレッシュ方式で動作します。

5-2-3　フリーランリフレッシュ方式

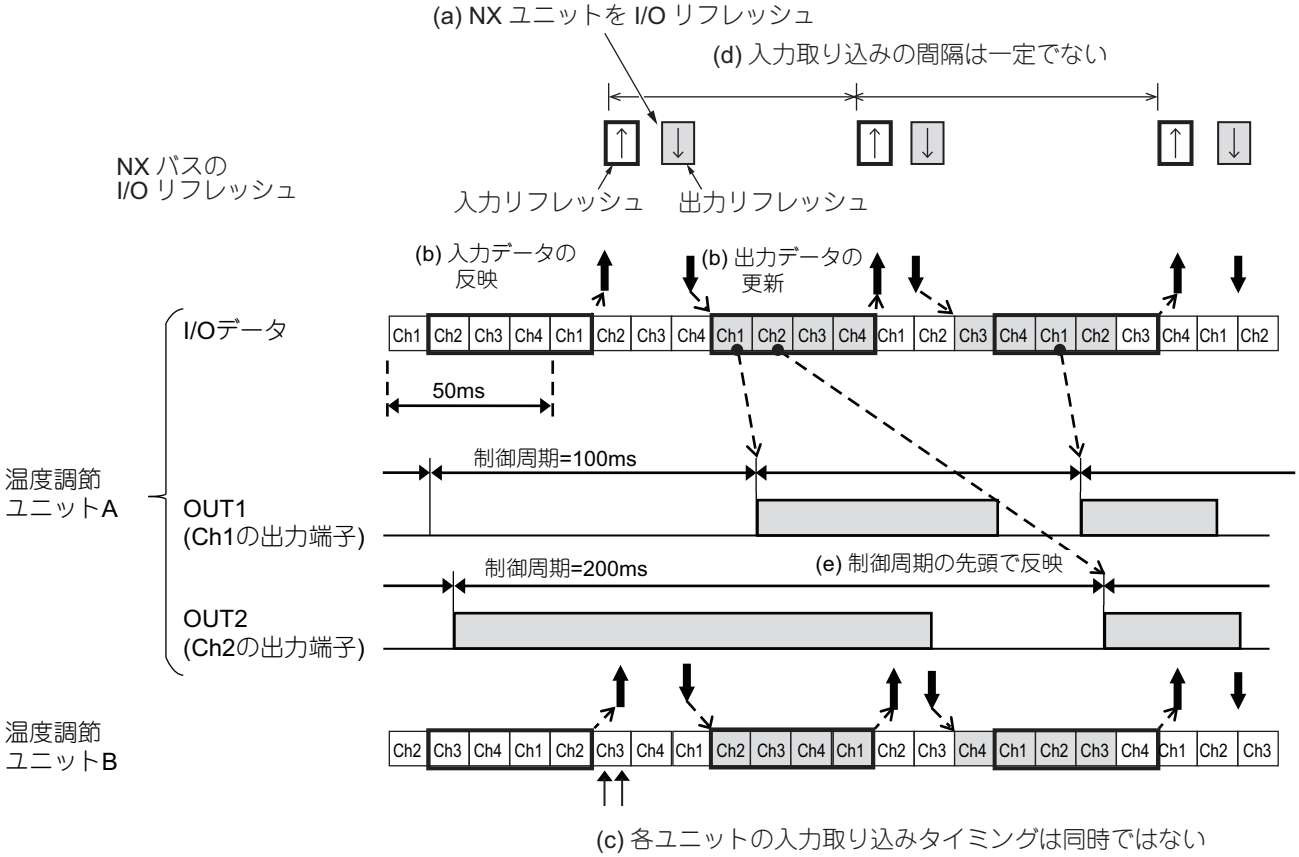
NX バスのリフレッシュ周期と NX ユニットの入出力更新周期が非同期である I/O リフレッシュ方式です。

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。

CPU ユニットでの動作説明

CPU ユニットと温度調節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。

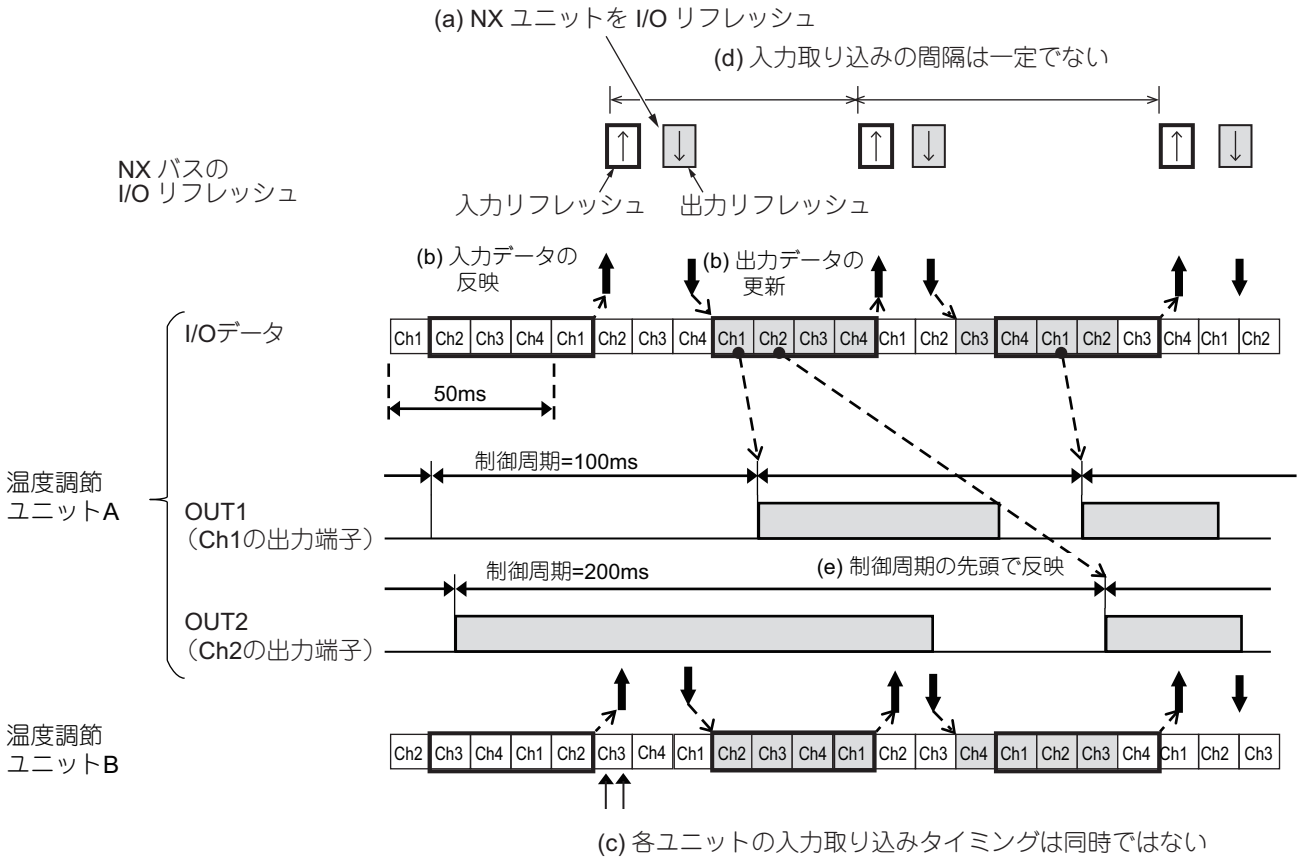
- CPU ユニットは、NX ユニットの I/O リフレッシュを行います。（下図 (a)）
- 温度調節ユニットは、I/O リフレッシュのタイミングで、最新の入力データの反映や出力データの更新を行います。（下図 (b)）
- CPU ユニットは、I/O リフレッシュのタイミングでの最新の入力データを取り込むことができます。ただし、NX ユニットの入力取り込みタイミングや出力更新タイミングは同時ではありません。（下図 (c)）
- I/O リフレッシュの間隔は CPU ユニットの処理状況により変化します。このため、NX ユニットの入力取り込みタイミングや出力更新タイミングの間隔は、必ずしも一定とはなりません。（下図 (d)）
- 温度調節ユニットは、NX バスのリフレッシュのタイミングと同期せずに、サンプリング周期 50ms でチャネルの順に、入力の取り込みと出力量（操作量）の更新を繰り返し行います。
- 出力量（操作量）は、サンプリング周期と非同期で動作する制御周期の先頭で出力に反映されます。（下図 (e)）



スレーブターミナルでの動作説明

通信カプラユニットと温度調節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。

- 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))
- 温度調節ユニットは、I/O リフレッシュのタイミングで、最新の入力データの反映や出力データの更新を行います。(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データ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))
- 温度調節ユニットは、NX バスのリフレッシュのタイミングと同期せずに、サンプリング周期 50ms でチャネルの順に、入力の取り込みと出力量（操作量）の更新を繰り返し行います。
- 出力量（操作量）は、サンプリング周期と非同期で動作する制御周期の先頭で出力に反映されます。(下図 (e))



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.5-6)」を参照してください。

6

I/O データ仕様と設定一覧

温度調節ユニットの I/O データ仕様と設定一覧について説明します。

6-1 I/O データ仕様 6-2
6-1-1 I/O 割付可能なデータ 6-2
6-1-2 集約データの詳細 6-19
6-1-3 I/O データの初期値での登録 6-26
6-1-4 調整用 I/O データのアクセス方法 6-36
6-2 設定一覧 6-38

6-1 I/O データ仕様

温度調節ユニットの I/O データについて説明します。

バージョン関連情報

温度調節ユニットのユニットバージョン Ver.1.1 以降では、ユニットバージョン Ver.1.0 の「予約データ」に機能が付与されています。付与された機能については、「Input データセット 1（P.6-3)」、および「Output データセット 1（P.6-11)」を参照してください。

6-1-1 I/O 割付可能なデータ

温度調節ユニットの I/O 割付可能なデータについて説明します。

温度調節ユニットの I/O 割付設定には、I/O エントリマッピングが入力 1 個と出力の 1 個が割り付けられます。
I/O エントリマッピングには、温度調節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ています。
I/O エントリとは、この項で説明する 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。

温度調節ユニットの 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。
I/O エントリマッピングに I/O エントリを追加または削除する方法については、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。

温度調節ユニットの I/O エントリマッピングを以下に示します。温度調節ユニットの I/O エントリには、運転用のデータとユニットバージョン Ver.1.1 以降では調整用のデータが割り付けられています。

入出力	I/O エントリマッピング名	I/O エントリ			
		データの種類	変更可否	最大登録数	最大サイズ［バイト］
入力	Input データセット 1	• ユニットステータス • 出力・警報ステータス • 小数点位置モニタ • 操作量モニタ • 漏れ電流 • 積分時間モニタ • 比例帯（冷却）モニタ • 微分時間（冷却）モニタ • 目標値応答用積分時間モニタ • 目標値応答用係数番号モニタ • 外乱用積分時間モニタ • 入力デジタルフィルタモニタ • プリブースト機能モニタ • 動作ステータス • 周囲温度 • 測定値 • ヒータ電流 • 比例帯モニタ • 微分時間モニタ • 積分時間（冷却）モニタ • 目標値応答用比例帯モニタ • 目標値応答用微分時間モニタ • 外乱用比例帯モニタ • 外乱用微分時間モニタ • 応答フラグ	可	62	148
出力	Output データセット 1	• 動作指令 • マニュアル操作量 • 積分時間 • 比例帯（冷却） • 微分時間（冷却） • 目標値応答用積分時間 • 目標値応答用係数番号 • 外乱用積分時間 • 警報値 1 • 警報下限値 1 • 警報上限値 2 • ヒータ断線検知電流 • PV 入力補正値 • 調節感度（加熱） • プリブースト機能設定 • 目標値 • 比例帯 • 微分時間 • 積分時間（冷却） • 目標値応答用比例帯 • 目標値応答用微分時間 • 外乱用比例帯 • 外乱用微分時間 • 警報上限値 1 • 警報値 2 • 警報下限値 2 • SSR 故障検知電流 • 入力デジタルフィルタ • 調節感度（冷却）	可	64	192

以降、I/O エントリマッピングごとに、I/O エントリの詳細について説明します。

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 NX オブジェクト一覧 (P.A-30)」を参照してください。

Input データセット 1

Input データセット 1 に割り付け可能な I/O データを以下に示します。初期値で登録されている I/O データについては、「6-1-3 I/O データの初期値での登録 (P.6-26)」を参照してください。また、ステータスなど、集約されたデータの詳細については、「6-1-2 集約データの詳細 (P.6-19)」を参照してください。
なお、温度調節ユニットのユニットバージョン Ver.1.0 を使用する場合、インデックス番号 600F ～ 601DHex は「予約」のデータとなります。予約のデータのため、これらのデータの説明は省略します。

使用上の注意

温度調節ユニットのユニットバージョン Ver.1.0 には予約データがあります。予約データにはアクセスしないでください。ユニットバージョン Ver.1.1 以降の温度調節ユニットで、予約データにアクセスしたユーザプログラムを使用した場合、誤動作するおそれがあります。

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 [Hex]	サブインデックス [Hex]	備考
ユニットステータス	ユニットのステータスを集約したデータです。*1	WORD	0000 Hex	Unit Status	6000	01	—
Ch1 動作ステータス	Ch1 の動作ステータスを集約したデータです。*1	WORD	0000 Hex	Ch1 Operating Status	6001	01	
Ch2 動作ステータス	Ch2 の動作ステータスを集約したデータです。*1	WORD	0000 Hex	Ch2 Operating Status		02	
Ch3 動作ステータス	Ch3 の動作ステータスを集約したデータです。*1	WORD	0000 Hex	Ch3 Operating Status		03	
Ch4 動作ステータス	Ch4 の動作ステータスを集約したデータです。*1	WORD	0000 Hex	Ch4 Operating Status		04	
Ch1 動作ステータス 2	Ch1 の動作ステータス 2 を集約したデータです。*1	WORD	0000 Hex	Ch1 Operating Status2		05	ユニットバージョン Ver.1.2 以降で使用できます。
Ch2 動作ステータス 2	Ch2 の動作ステータス 2 を集約したデータです。*1	WORD	0000 Hex	Ch2 Operating Status2		06	
Ch3 動作ステータス 2	Ch3 の動作ステータス 2 を集約したデータです。*1	WORD	0000 Hex	Ch3 Operating Status2		07	
Ch4 動作ステータス 2	Ch4 の動作ステータス 2 を集約したデータです。*1	WORD	0000 Hex	Ch4 Operating Status2		08	
Ch1 出力・警報ステータス	Ch1 の出力と警報のステータスを集約したデータです。*1	WORD	0000 Hex	Ch1 Output and Alarm Status	6002	01	—
Ch2 出力・警報ステータス	Ch2 の出力と警報のステータスを集約したデータです。*1	WORD	0000 Hex	Ch2 Output and Alarm Status		02	
Ch3 出力・警報ステータス	Ch3 の出力と警報のステータスを集約したデータです。*1	WORD	0000 Hex	Ch3 Output and Alarm Status		03	
Ch4 出力・警報ステータス	Ch4 の出力と警報のステータスを集約したデータです。*1	WORD	0000 Hex	Ch4 Output and Alarm Status		04	
周囲温度	温度調節ユニットの端子周囲温度です。温度単位は、「Ch1 有効／無効」の設定にかかわらず、「Ch1 温度単位」の設定に従います。	INT	0	Ambient Temperature	6003	01	
Ch1 小数点位置モニタ	Ch1 の小数点位置です。Ch1 の測定値（INT 型）および目標値（INT 型）の小数点位置のデータです。 0：小数点なし 1：小数点 1 桁	UINT	0	Ch1 Decimal Point Position Monitor	6004	01	
Ch2 小数点位置モニタ	Ch2 の小数点位置です。Ch2 の測定値（INT 型）および目標値（INT 型）の小数点位置のデータです。 0：小数点なし 1：小数点 1 桁	UINT	0	Ch2 Decimal Point Position Monitor		02	
Ch3 小数点位置モニタ	Ch3 の小数点位置です。Ch3 の測定値（INT 型）および目標値（INT 型）の小数点位置のデータです。 0：小数点なし 1：小数点 1 桁	UINT	0	Ch3 Decimal Point Position Monitor		03	
Ch4 小数点位置モニタ	Ch4 の小数点位置です。Ch4 の測定値（INT 型）および目標値（INT 型）の小数点位置のデータです。 0：小数点なし 1：小数点 1 桁	UINT	0	Ch4 Decimal Point Position Monitor		04	
Ch1 測定値（INT 型）	Ch1 の INT 型測定値です。 単位は 0.1°C または °C また 0.1 °F または °F です。	INT	0	Ch1 Measured Value INT	6005	01	

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 [Hex]	サブインデックス [Hex]	備考
Ch2 測定値（INT 型）	Ch2 の INT 型測定値です。単位は 0.1°C または °C また 0.1 °F または °F です。	INT	0	Ch2 Measured Value INT	6005	02	—
Ch3 測定値（INT 型）	Ch3 の INT 型測定値です。単位は 0.1°C または °C また 0.1 °F または °F です。	INT	0	Ch3 Measured Value INT		03	
Ch4 測定値（INT 型）	Ch4 の INT 型測定値です。単位は 0.1°C または °C また 0.1 °F または °F です。	INT	0	Ch4 Measured Value INT		04	
Ch1 測定値（REAL 型）*2	Ch1 の REAL 型測定値です。単位は °C または °F です。	REAL	0	Ch1 Measured Value REAL	6006	01	
Ch2 測定値（REAL 型）*2	Ch2 の REAL 型測定値です。単位は °C または °F です。	REAL	0	Ch2 Measured Value REAL		02	
Ch3 測定値（REAL 型）*2	Ch3 の REAL 型測定値です。単位は °C または °F です。	REAL	0	Ch3 Measured Value REAL		03	
Ch4 測定値（REAL 型）*2	Ch4 の REAL 型測定値です。単位は °C または °F です。	REAL	0	Ch4 Measured Value REAL		04	
Ch1 操作量モニタ（加熱）（INT 型）	Ch1 の INT 型操作量（加熱）です。単位は 0.1% です。	INT	0	Ch1 MV Monitor Heating INT	6007	01	
Ch2 操作量モニタ（加熱）（INT 型）	Ch2 の INT 型操作量（加熱）です。単位は 0.1% です。	INT	0	Ch2 MV Monitor Heating INT		02	
Ch3 操作量モニタ（加熱）（INT 型）	Ch3 の INT 型操作量（加熱）です。単位は 0.1% です。	INT	0	Ch3 MV Monitor Heating INT		03	
Ch4 操作量モニタ（加熱）（INT 型）	Ch4 の INT 型操作量（加熱）です。単位は 0.1% です。	INT	0	Ch4 MV Monitor Heating INT		04	
Ch1 操作量モニタ（加熱）（REAL 型）	Ch1 の REAL 型操作量（加熱）です。単位は % です。	REAL	0	Ch1 MV Monitor Heating REAL	6008	01	
Ch2 操作量モニタ（加熱）（REAL 型）	Ch2 の REAL 型操作量（加熱）です。単位は % です。	REAL	0	Ch2 MV Monitor Heating REAL		02	
Ch3 操作量モニタ（加熱）（REAL 型）	Ch3 の REAL 型操作量（加熱）です。単位は % です。	REAL	0	Ch3 MV Monitor Heating REAL		03	
Ch4 操作量モニタ（加熱）（REAL 型）	Ch4 の REAL 型操作量（加熱）です。単位は % です。	REAL	0	Ch4 MV Monitor Heating REAL		04	
Ch1 操作量モニタ（冷却）（INT 型）	Ch1 の INT 型操作量（冷却）です。単位は 0.1% です。	INT	0	Ch1 MV Monitor Cooling INT	6009	01	
Ch2 操作量モニタ（冷却）（INT 型）	Ch2 の INT 型操作量（冷却）です。単位は 0.1% です。	INT	0	Ch2 MV Monitor Cooling INT		02	
Ch3 操作量モニタ（冷却）（INT 型）	Ch3 の INT 型操作量（冷却）です。単位は 0.1% です。	INT	0	Ch3 MV Monitor Cooling INT		03	
Ch4 操作量モニタ（冷却）（INT 型）	Ch4 の INT 型操作量（冷却）です。単位は 0.1% です。	INT	0	Ch4 MV Monitor Cooling INT		04	
Ch1 操作量モニタ（冷却）（REAL 型）	Ch1 の REAL 型操作量（冷却）です。単位は % です。	REAL	0	Ch1 MV Monitor Cooling REAL	600A	01	
Ch2 操作量モニタ（冷却）（REAL 型）	Ch2 の REAL 型操作量（冷却）です。単位は % です。	REAL	0	Ch2 MV Monitor Cooling REAL		02	
Ch3 操作量モニタ（冷却）（REAL 型）	Ch3 の REAL 型操作量（冷却）です。単位は % です。	REAL	0	Ch3 MV Monitor Cooling REAL		03	
Ch4 操作量モニタ（冷却）（REAL 型）	Ch4 の REAL 型操作量（冷却）です。単位は % です。	REAL	0	Ch4 MV Monitor Cooling REAL		04	
Ch1 ヒータ電流（UINT 型）	Ch1 の UINT 型ヒータ電流です。単位は 0.1A です。	UINT	0	Ch1 Heater Current UINT	600B	01	
Ch2 ヒータ電流（UINT 型）	Ch2 の UINT 型ヒータ電流です。単位は 0.1A です。	UINT	0	Ch2 Heater Current UINT		02	
Ch3 ヒータ電流（UINT 型）	Ch3 の UINT 型ヒータ電流です。単位は 0.1A です。	UINT	0	Ch3 Heater Current UINT		03	
Ch4 ヒータ電流（UINT 型）	Ch4 の UINT 型ヒータ電流です。単位は 0.1A です。	UINT	0	Ch4 Heater Current UINT		04	
Ch1 ヒータ電流（REAL 型）	Ch1 の REAL 型ヒータ電流です。単位は A です。	REAL	0	Ch1 Heater Current REAL	600C	01	
Ch2 ヒータ電流（REAL 型）	Ch2 の REAL 型ヒータ電流です。単位は A です。	REAL	0	Ch2 Heater Current REAL		02	

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 [Hex]	サブインデックス [Hex]	備考
Ch3 ヒータ電流（REAL 型）	Ch3 の REAL 型ヒータ電流です。単位は A です。	REAL	0	Ch3 Heater Current REAL	600C	03	—
Ch4 ヒータ電流（REAL 型）	Ch4 の REAL 型ヒータ電流です。単位は A です。	REAL	0	Ch4 Heater Current REAL		04	
Ch1 漏れ電流（UINT 型）	Ch1 の UINT 型漏れ電流値です。単位は 0.1A です。	UINT	0	Ch1 Leakage Current UINT	600D	01	
Ch2 漏れ電流（UINT 型）	Ch2 の UINT 型漏れ電流値です。単位は 0.1A です。	UINT	0	Ch2 Leakage Current UINT		02	
Ch3 漏れ電流（UINT 型）	Ch3 の UINT 型漏れ電流値です。単位は 0.1A です。	UINT	0	Ch3 Leakage Current UINT		03	
Ch4 漏れ電流（UINT 型）	Ch4 の UINT 型漏れ電流値です。単位は 0.1A です。	UINT	0	Ch4 Leakage Current UINT		04	
Ch1 漏れ電流（REAL 型）	Ch1 の REAL 型漏れ電流値です。単位は A です。	REAL	0	Ch1 Leakage Current REAL	600E	01	
Ch2 漏れ電流（REAL 型）	Ch2 の REAL 型漏れ電流値です。単位は A です。	REAL	0	Ch2 Leakage Current REAL		02	
Ch3 漏れ電流（REAL 型）	Ch3 の REAL 型漏れ電流値です。単位は A です。	REAL	0	Ch3 Leakage Current REAL		03	
Ch4 漏れ電流（REAL 型）	Ch4 の REAL 型漏れ電流値です。単位は A です。	REAL	0	Ch4 Leakage Current REAL		04	
Ch1 比例帯モニタ	Ch1 の比例帯です。単位は、単位は 0.1°C または 0.1°F です。	UINT	80	Ch1 Proportional Band Monitor	600F	01	• 調整用データです。 • ユニットバージョン Ver1.0 では予約データです。
Ch2 比例帯モニタ	Ch2 の比例帯です。単位は、単位は 0.1°C または 0.1°F です。	UINT	80	Ch2 Proportional Band Monitor		02	
Ch3 比例帯モニタ	Ch3 の比例帯です。単位は、単位は 0.1°C または 0.1°F です。	UINT	80	Ch3 Proportional Band Monitor		03	
Ch4 比例帯モニタ	Ch4 の比例帯です。単位は、単位は 0.1°C または 0.1°F です。	UINT	80	Ch4 Proportional Band Monitor		04	
Ch1 積分時間モニタ	Ch1 の積分時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	2330	Ch1 Integration Time Monitor	6010	01	
Ch2 積分時間モニタ	Ch2 の積分時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	2330	Ch2 Integration Time Monitor		02	
Ch3 積分時間モニタ	Ch3 の積分時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	2330	Ch3 Integration Time Monitor		03	
Ch4 積分時間モニタ	Ch4 の積分時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	2330	Ch4 Integration Time Monitor		04	
Ch1 微分時間モニタ	Ch1 の微分時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	400	Ch1 Derivative Time Monitor	6011	01	
Ch2 微分時間モニタ	Ch2 の微分時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	400	Ch2 Derivative Time Monitor		02	
Ch3 微分時間モニタ	Ch3 の微分時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	400	Ch3 Derivative Time Monitor		03	
Ch4 微分時間モニタ	Ch4 の微分時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	400	Ch4 Derivative Time Monitor		04	
Ch1 比例帯（冷却）モニタ	Ch1 の比例帯（冷却）です。単位は、単位は 0.1°C または 0.1°F です。	UINT	80	Ch1 Proportional Band Cooling Monitor	6012	01	
Ch2 比例帯（冷却）モニタ	Ch2 の比例帯（冷却）です。単位は、単位は 0.1°C または 0.1°F です。	UINT	80	Ch2 Proportional Band Cooling Monitor		02	
Ch3 比例帯（冷却）モニタ	Ch3 の比例帯（冷却）です。単位は、単位は 0.1°C または 0.1°F です。	UINT	80	Ch3 Proportional Band Cooling Monitor		03	
Ch4 比例帯（冷却）モニタ	Ch4 の比例帯（冷却）です。単位は、単位は 0.1°C または 0.1°F です。	UINT	80	Ch4 Proportional Band Cooling Monitor		04	
Ch1 積分時間（冷却）モニタ	Ch1 の積分時間（冷却）です。単位は、0.1 秒です。	UINT	2330	Ch1 Integral Time Cooling Monitor	6013	01	
Ch2 積分時間（冷却）モニタ	Ch2 の積分時間（冷却）です。単位は、0.1 秒です。	UINT	2330	Ch2 Integral Time Cooling Monitor		02	

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 [Hex]	サブインデックス [Hex]	備考
Ch3 積分時間（冷却）モニタ	Ch3 の積分時間（冷却）です。単位は、0.1 秒です。	UINT	2330	Ch3 Integral Time Cooling Monitor	6013	03	• 調整用データです。 • ユニットバージョン Ver1.0 では予約データです。
Ch4 積分時間（冷却）モニタ	Ch4 の積分時間（冷却）です。単位は、0.1 秒です。	UINT	2330	Ch4 Integral Time Cooling Monitor		04	
Ch1 微分時間（冷却）モニタ	Ch1 の微分時間（冷却）です。単位は、0.1 秒です。	UINT	400	Ch1 Derivative Time Cooling Monitor	6014	01	
Ch2 微分時間（冷却）モニタ	Ch2 の微分時間（冷却）です。単位は、0.1 秒です。	UINT	400	Ch2 Derivative Time Cooling Monitor		02	
Ch3 微分時間（冷却）モニタ	Ch3 の微分時間（冷却）です。単位は、0.1 秒です。	UINT	400	Ch3 Derivative Time Cooling Monitor		03	
Ch4 微分時間（冷却）モニタ	Ch4 の微分時間（冷却）です。単位は、0.1 秒です。	UINT	400	Ch4 Derivative Time Cooling Monitor		04	
Ch1 目標値応答用比例帯モニタ	Ch1 の目標値応答用比例帯です。単位は、単位は 0.1°C または 0.1°F です。	UINT	80	Ch1 SP Response Proportional Band Monitor	6015	01	
Ch2 目標値応答用比例帯モニタ	Ch2 の目標値応答用比例帯です。単位は、単位は 0.1°C または 0.1°F です。	UINT	80	Ch2 SP Response Proportional Band Monitor		02	
Ch3 目標値応答用比例帯モニタ	Ch3 の目標値応答用比例帯です。単位は、単位は 0.1°C または 0.1°F です。	UINT	80	Ch3 SP Response Proportional Band Monitor		03	
Ch4 目標値応答用比例帯モニタ	Ch4 の目標値応答用比例帯です。単位は、単位は 0.1°C または 0.1°F です。	UINT	80	Ch4 SP Response Proportional Band Monitor		04	
Ch1 目標値応答用積分時間モニタ	Ch1 の目標値応答用積分時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	2330	Ch1 SP Response Integral Time Monitor	6016	01	
Ch2 目標値応答用積分時間モニタ	Ch2 の目標値応答用積分時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	2330	Ch2 SP Response Integral Time Monitor		02	
Ch3 目標値応答用積分時間モニタ	Ch3 の目標値応答用積分時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	2330	Ch3 SP Response Integral Time Monitor		03	
Ch4 目標値応答用積分時間モニタ	Ch4 の目標値応答用積分時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	2330	Ch4 SP Response Integral Time Monitor		04	
Ch1 目標値応答用微分時間モニタ	Ch1 の目標値応答用微分時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	400	Ch1 SP Response Derivative Time Monitor	6017	01	
Ch2 目標値応答用微分時間モニタ	Ch2 の目標値応答用微分時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	400	Ch2 SP Response Derivative Time Monitor		02	
Ch3 目標値応答用微分時間モニタ	Ch3 の目標値応答用微分時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	400	Ch3 SP Response Derivative Time Monitor		03	
Ch4 目標値応答用微分時間モニタ	Ch4 の目標値応答用微分時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	400	Ch4 SP Response Derivative Time Monitor		04	
Ch1 目標値応答用係数番号モニタ	Ch1 の目標値応答用係数番号です。	UINT	0	Ch1 SP Response Coefficient Number Monitor	6018	01	
Ch2 目標値応答用係数番号モニタ	Ch2 の目標値応答用係数番号です。	UINT	0	Ch2 SP Response Coefficient Number Monitor		02	
Ch3 目標値応答用係数番号モニタ	Ch3 の目標値応答用係数番号です。	UINT	0	Ch3 SP Response Coefficient Number Monitor		03	

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 [Hex]	サブインデックス [Hex]	備考
Ch4 目標値応答用係数番号モニタ	Ch4 の目標値応答用係数番号です。	UINT	0	Ch4 SP Response Coefficient Number Monitor	6018	04	• 調整用データです。 • ユニットバージョン Ver1.0 では予約データです。
Ch1 外乱用比例帯モニタ	Ch1 の外乱用比例帯です。単位は 0.1°C または 0.1°F です。	UINT	80	Ch1 Disturbance Proportional Band Monitor	6019	01	
Ch2 外乱用比例帯モニタ	Ch2 の外乱用比例帯です。単位は 0.1°C または 0.1°F です。	UINT	80	Ch2 Disturbance Proportional Band Monitor		02	
Ch3 外乱用比例帯モニタ	Ch3 の外乱用比例帯です。単位は 0.1°C または 0.1°F です。	UINT	80	Ch3 Disturbance Proportional Band Monitor		03	
Ch4 外乱用比例帯モニタ	Ch4 の外乱用比例帯です。単位は 0.1°C または 0.1°F です。	UINT	80	Ch4 Disturbance Proportional Band Monitor		04	
Ch1 外乱用積分時間モニタ	Ch1 の外乱用積分時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	2330	Ch1 Disturbance Integral Time Monitor	601A	01	
Ch2 外乱用積分時間モニタ	Ch2 の外乱用積分時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	2330	Ch2 Disturbance Integral Time Monitor		02	
Ch3 外乱用積分時間モニタ	Ch3 の外乱用積分時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	2330	Ch3 Disturbance Integral Time Monitor		03	
Ch4 外乱用積分時間モニタ	Ch4 の外乱用積分時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	2330	Ch4 Disturbance Integral Time Monitor		04	
Ch1 外乱用微分時間モニタ	Ch1 の外乱用微分時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	400	Ch1 Disturbance Derivative Time Monitor	601B	01	
Ch2 外乱用微分時間モニタ	Ch2 の外乱用微分時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	400	Ch2 Disturbance Derivative Time Monitor		02	
Ch3 外乱用微分時間モニタ	Ch3 の外乱用微分時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	400	Ch3 Disturbance Derivative Time Monitor		03	
Ch4 外乱用微分時間モニタ	Ch4 の外乱用微分時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	400	Ch4 Disturbance Derivative Time Monitor		04	
Ch1 入力デジタルフィルタモニタ	Ch1 の入力デジタルフィルタです。単位は、0.1 秒です。	UINT	0	Ch1 Input Digital Filter Monitor	601C	01	
Ch2 入力デジタルフィルタモニタ	Ch2 の入力デジタルフィルタです。単位は、0.1 秒です。	UINT	0	Ch2 Input Digital Filter Monitor		02	
Ch3 入力デジタルフィルタモニタ	Ch3 の入力デジタルフィルタです。単位は、0.1 秒です。	UINT	0	Ch3 Input Digital Filter Monitor		03	
Ch4 入力デジタルフィルタモニタ	Ch4 の入力デジタルフィルタです。単位は、0.1 秒です。	UINT	0	Ch4 Input Digital Filter Monitor		04	
応答フラグ	「Ch□ 動作指令」の「調整用データ反映」が実行された場合の、反映結果です。 書き込み正常時 • 0000Hex：反映しない • 0001Hex：反映する 書き込み異常時 • 上位バイト：異常が発生した調整用 I/O データのインデックス番号の下位バイト • 下位バイト：異常が発生した調整用 I/O データのサブインデックス番号	WORD	0000 Hex	Response Flag	601D	01	

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 [Hex]	サブインデックス [Hex]	備考
Ch1 FF1 待ち時間モニタ	Ch1 FF1 待ち時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	0	Ch1 FF1 Waiting Time Monitor	601E	01	ユニットバージョン Ver.1.2 以降で使用できます。
Ch1 FF1 動作時間モニタ	Ch1 FF1 動作時間です。単位は、秒です。	UINT	1	Ch1 FF1 Operation Time Monitor		02	
Ch1 FF1 セグメント 1 操作量モニタ	Ch1 FF1 セグメント 1 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch1 FF1 Segment MV1 Monitor		03	
Ch1 FF1 セグメント 2 操作量モニタ	Ch1 FF1 セグメント 2 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch1 FF1 Segment MV2 Monitor		04	
Ch1 FF1 セグメント 3 操作量モニタ	Ch1 FF1 セグメント 3 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch1 FF1 Segment MV3 Monitor		05	
Ch1 FF1 セグメント 4 操作量モニタ	Ch1 FF1 セグメント 4 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch1 FF1 Segment MV4 Monitor		06	
Ch1 FF2 待ち時間モニタ	Ch1 FF2 待ち時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	0	Ch1 FF2 Waiting Time Monitor		07	
Ch1 FF2 動作時間モニタ	Ch1 FF2 動作時間です。単位は、秒です。	UINT	1	Ch1 FF2 Operation Time Monitor		08	
Ch1 FF2 セグメント 1 操作量モニタ	Ch1 FF2 セグメント 1 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch1 FF2 Segment MV1 Monitor		09	
Ch1 FF2 セグメント 2 操作量モニタ	Ch1 FF2 セグメント 2 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch1 FF2 Segment MV2 Monitor		0A	
Ch1 FF2 セグメント 3 操作量モニタ	Ch1 FF2 セグメント 3 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch1 FF2 Segment MV3 Monitor		0B	
Ch1 FF2 セグメント 4 操作量モニタ	Ch1 FF2 セグメント 3 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch1 FF2 Segment MV4 Monitor		0C	
Ch2 FF1 待ち時間モニタ	Ch2 FF1 待ち時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	0	Ch2 FF1 Waiting Time Monitor		11	
Ch2 FF1 動作時間モニタ	Ch2 FF1 動作時間です。単位は、秒です。	UINT	1	Ch2 FF1 Operation Time Monitor		12	
Ch2 FF1 セグメント 1 操作量モニタ	Ch2 FF1 セグメント 1 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch2 FF1 Segment MV1 Monitor		13	
Ch2 FF1 セグメント 2 操作量モニタ	Ch2 FF1 セグメント 2 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch2 FF1 Segment MV2 Monitor		14	
Ch2 FF1 セグメント 3 操作量モニタ	Ch2 FF1 セグメント 3 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch2 FF1 Segment MV3 Monitor		15	
Ch2 FF1 セグメント 4 操作量モニタ	Ch2 FF1 セグメント 4 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch2 FF1 Segment MV4 Monitor		16	
Ch2 FF2 待ち時間モニタ	Ch2 FF2 待ち時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	0	Ch2 FF2 Waiting Time Monitor		17	
Ch2 FF2 動作時間モニタ	Ch2 FF2 動作時間です。単位は、秒です。	UINT	1	Ch2 FF2 Operation Time Monitor		18	
Ch2 FF2 セグメント 1 操作量モニタ	Ch2 FF2 セグメント 1 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch2 FF2 Segment MV1 Monitor		19	
Ch2 FF2 セグメント 2 操作量モニタ	Ch2 FF2 セグメント 2 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch2 FF2 Segment MV2 Monitor		1A	
Ch2 FF2 セグメント 3 操作量モニタ	Ch2 FF2 セグメント 3 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch2 FF2 Segment MV3 Monitor		1B	
Ch2 FF2 セグメント 4 操作量モニタ	Ch2 FF2 セグメント 4 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch2 FF2 Segment MV4 Monitor		1C	
Ch3 FF1 待ち時間モニタ	Ch3 FF1 待ち時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	0	Ch3 FF1 Waiting Time Monitor		21	
Ch3 FF1 動作時間モニタ	Ch3 FF1 動作時間です。単位は、秒です。	UINT	1	Ch3 FF1 Operation Time Monitor		22	
Ch3 FF1 セグメント 1 操作量モニタ	Ch3 FF1 セグメント 1 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch3 FF1 Segment MV1 Monitor		23	

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 [Hex]	サブインデックス [Hex]	備考
Ch3 FF1 セグメント 2 操作量モニタ	Ch3 FF1 セグメント 2 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch3 FF1 Segment MV2 Monitor	601E	24	ユニットバージョン Ver.1.2 以降で使用できます。
Ch3 FF1 セグメント 3 操作量モニタ	Ch3 FF1 セグメント 3 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch3 FF1 Segment MV3 Monitor		25	
Ch3 FF1 セグメント 4 操作量モニタ	Ch3 FF1 セグメント 4 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch3 FF1 Segment MV4 Monitor		26	
Ch3 FF2 待ち時間モニタ	Ch3 FF2 待ち時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	0	Ch3 FF2 Waiting Time Monitor		27	
Ch3 FF2 動作時間モニタ	Ch3 FF2 動作時間です。単位は、秒です。	UINT	1	Ch3 FF2 Operation Time Monitor		28	
Ch3 FF2 セグメント 1 操作量モニタ	Ch3 FF2 セグメント 1 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch3 FF2 Segment MV1 Monitor		29	
Ch3 FF2 セグメント 2 操作量モニタ	Ch3 FF2 セグメント 2 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch3 FF2 Segment MV2 Monitor		2A	
Ch3 FF2 セグメント 3 操作量モニタ	Ch3 FF2 セグメント 3 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch3 FF2 Segment MV3 Monitor		2B	
Ch3 FF2 セグメント 4 操作量モニタ	Ch3 FF2 セグメント 4 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch3 FF2 Segment MV4 Monitor		2C	
Ch4 FF1 待ち時間モニタ	Ch4 FF1 待ち時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	0	Ch4 FF1 Waiting Time Monitor		31	
Ch4 FF1 動作時間モニタ	Ch4 FF1 動作時間です。単位は、秒です。	UINT	1	Ch4 FF1 Operation Time Monitor		32	
Ch4 FF1 セグメント 1 操作量モニタ	Ch4 FF1 セグメント 1 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch4 FF1 Segment MV1 Monitor		33	
Ch4 FF1 セグメント 2 操作量モニタ	Ch4 FF1 セグメント 2 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch4 FF1 Segment MV2 Monitor		34	
Ch4 FF1 セグメント 3 操作量モニタ	Ch4 FF1 セグメント 3 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch4 FF1 Segment MV3 Monitor		35	
Ch4 FF1 セグメント 4 操作量モニタ	Ch4 FF1 セグメント 4 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch4 FF1 Segment MV4 Monitor		36	
Ch4 FF2 待ち時間モニタ	Ch4 FF2 待ち時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	0	Ch4 FF2 Waiting Time Monitor		37	
Ch4 FF2 動作時間モニタ	Ch4 FF2 動作時間です。単位は、秒です。	UINT	1	Ch4 FF2 Operation Time Monitor		38	
Ch4 FF2 セグメント 1 操作量モニタ	Ch4 FF2 セグメント 1 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch4 FF2 Segment MV1 Monitor		39	
Ch4 FF2 セグメント 2 操作量モニタ	Ch4 FF2 セグメント 2 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch4 FF2 Segment MV2 Monitor		3A	
Ch4 FF2 セグメント 3 操作量モニタ	Ch4 FF2 セグメント 3 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch4 FF2 Segment MV3 Monitor		3B	
Ch4 FF2 セグメント 4 操作量モニタ	Ch4 FF2 セグメント 4 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch4 FF2 Segment MV4 Monitor		3C	

*1. 詳細データは「6-1-2 集約データの詳細 (P.6-19)」を参照してください。

*2. 有効な小数点以下の桁数は、入力種別によって決まる小数点以下の桁数に従います。詳細は、「7-3-1 入力種別の設定 (P.7-11)」を参照してください。

Output データセット 1

Output データセット 1 に割り付け可能な I/O データを以下に示します。初期値で登録されている I/O データについては、「6-1-3 I/O データの初期値での登録 (P.6-26)」を参照してください。また、動作指令など、集約されたデータの詳細については、「6-1-2 集約データの詳細 (P.6-19)」を参照してください。
なお、温度調節ユニットのユニットバージョン Ver.1.0 を使用する場合、インデックス番号 7005 ～ 701DHex は「予約」のデータとなります。予約のデータのため、これらのデータの説明は省略します。

使用上の注意

- 温度調節ユニットのユニットバージョン Ver.1.0 には予約データがあります。予約データにはアクセスしないでください。ユニットバージョン Ver.1.1 以降の温度調節ユニットで、予約データにアクセスしたユーザプログラムを使用した場合、誤動作するおそれがあります。
- NJ/NX シリーズコントローラ、および CS/CJ/CP シリーズの CPU ユニットの動作モードを変更した場合、CPU ユニットの工場出荷時設定では、I/O データの値が保持されない動作となります。この場合、温度調節ユニット内の「Ch□ 動作指令」および「Ch□ 目標値」などの Output データが 0 になるため、温度調節ユニットが意図しない動作となる可能性があります。動作モードを変更しても I/O データが保持される動作とするためには、以下の方法があります。
  a) NJ/NX シリーズコントローラの場合、システム定義変数「_DeviceOutHoldCfg（デバイス出力保持設定）」を設定してください。詳細は、『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。
  b) CS/CJ/CP シリーズの PLC の場合、「I/O メモリ保持フラグ」を設定してください。詳細は、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。

  上記の方法では他の NX ユニットを含む I/O データのすべてが保持されます。保持したくないデータがある場合は、Output データから保持したいデータの割り付けを外し、メッセージ通信にてアクセスするユーザプログラムを作成してください。

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 [Hex]	サブインデックス [Hex]	備考
Ch1 動作指令	Ch1 の動作指令を集約したデータです。*1	WORD	0000 Hex	Ch1 Operation Command	7000	01	—
Ch2 動作指令	Ch2 の動作指令を集約したデータです。*1	WORD	0000 Hex	Ch2 Operation Command		02	
Ch3 動作指令	Ch3 の動作指令を集約したデータです。*1	WORD	0000 Hex	Ch3 Operation Command		03	
Ch4 動作指令	Ch4 の動作指令を集約したデータです。*1	WORD	0000 Hex	Ch4 Operation Command		04	
Ch1 動作指令 2	Ch1 の動作指令 2 を集約したデータです。*1	WORD	0000 Hex	Ch1 Operation Command2		05	ユニットバージョン Ver.1.2 以降で使用できます。
Ch2 動作指令 2	Ch2 の動作指令 2 を集約したデータです。*1	WORD	0000 Hex	Ch2 Operation Command2		06	
Ch3 動作指令 2	Ch3 の動作指令 2 を集約したデータです。*1	WORD	0000 Hex	Ch3 Operation Command2		07	
Ch4 動作指令 2	Ch4 の動作指令 2 を集約したデータです。*1	WORD	0000 Hex	Ch4 Operation Command2		08	
Ch1 目標値（INT 型）*2 *3	Ch1 の INT 型目標値です。単位は 0.1°C または °C また 0.1°F または °F です。	INT	0	Ch1 Set Point INT	7001	01	—
Ch2 目標値（INT 型）*2 *3	Ch2 の INT 型目標値です。単位は 0.1°C または °C また 0.1°F または °F です。	INT	0	Ch2 Set Point INT		02	
Ch3 目標値（INT 型）*2 *3	Ch3 の INT 型目標値です。単位は 0.1°C または °C また 0.1°F または °F です。	INT	0	Ch3 Set Point INT		03	

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 [Hex]	サブインデックス [Hex]	備考
Ch4 目標値（INT 型）*2 *3	Ch4 の INT 型目標値です。単位は 0.1°C または °C また 0.1°F または °F です。	INT	0	Ch4 Set Point INT	7001	04	—
Ch1 目標値（REAL 型）*2 *4	Ch1 の REAL 型目標値です。単位は °C または °F です。	REAL	0	Ch1 Set Point REAL	7002	01	
Ch2 目標値（REAL 型）*2 *4	Ch2 の REAL 型目標値です。単位は °C または °F です。	REAL	0	Ch2 Set Point REAL		02	
Ch3 目標値（REAL 型）*2 *4	Ch3 の REAL 型目標値です。単位は °C または °F です。	REAL	0	Ch3 Set Point REAL		03	
Ch4 目標値（REAL 型）*2 *4	Ch4 の REAL 型目標値です。単位は °C または °F です。	REAL	0	Ch4 Set Point REAL	7002	04	
Ch1 マニュアル操作量（INT 型）*5 *6	Ch1 の INT 型マニュアル操作量です。単位は 0.1% です。	INT	0	Ch1 Manual MV INT	7003	01	
Ch2 マニュアル操作量（INT 型）*5 *6	Ch2 の INT 型マニュアル操作量です。単位は 0.1% です。	INT	0	Ch2 Manual MV INT		02	
Ch3 マニュアル操作量（INT 型）*5 *6	Ch3 の INT 型マニュアル操作量です。単位は 0.1% です。	INT	0	Ch3 Manual MV INT		03	
Ch4 マニュアル操作量（INT 型）*5 *6	Ch4 の INT 型マニュアル操作量です。単位は 0.1% です。	INT	0	Ch4 Manual MV INT		04	
Ch1 マニュアル操作量（REAL 型）*5 *7	Ch1 の REAL 型マニュアル操作量です。単位は % です。	REAL	0	Ch1 Manual MV REAL	7004	01	
Ch2 マニュアル操作量（REAL 型）*5 *7	Ch2 の REAL 型マニュアル操作量です。単位は % です。	REAL	0	Ch2 Manual MV REAL		02	
Ch3 マニュアル操作量（REAL 型）*5 *7	Ch3 の REAL 型マニュアル操作量です。単位は % です。	REAL	0	Ch3 Manual MV REAL		03	
Ch4 マニュアル操作量（REAL 型）*5 *7	Ch4 の REAL 型マニュアル操作量です。単位は % です。	REAL	0	Ch4 Manual MV REAL		04	
Ch1 比例帯	Ch1 の比例帯です。単位は、単位は 0.1°C または 0.1°F です。	UINT	80	Ch1 Proportional Band	7005	01	• 調整用データです。 • ユニットバージョン Ver1.0 では予約データです。
Ch2 比例帯	Ch2 の比例帯です。単位は、単位は 0.1°C または 0.1°F です。	UINT	80	Ch2 Proportional Band		02	
Ch3 比例帯	Ch3 の比例帯です。単位は、単位は 0.1°C または 0.1°F です。	UINT	80	Ch3 Proportional Band		03	
Ch4 比例帯	Ch4 の比例帯です。単位は、単位は 0.1°C または 0.1°F です。	UINT	80	Ch4 Proportional Band		04	
Ch1 積分時間	Ch1 の積分時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	2330	Ch1 Integration Time	7006	01	
Ch2 積分時間	Ch2 の積分時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	2330	Ch2 Integration Time		02	
Ch3 積分時間	Ch3 の積分時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	2330	Ch3 Integration Time		03	
Ch4 積分時間	Ch4 の積分時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	2330	Ch4 Integration Time		04	
Ch1 微分時間	Ch1 の微分時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	400	Ch1 Derivative Time	7007	01	
Ch2 微分時間	Ch2 の微分時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	400	Ch2 Derivative Time		02	
Ch3 微分時間	Ch3 の微分時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	400	Ch3 Derivative Time		03	
Ch4 微分時間	Ch4 の微分時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	400	Ch4 Derivative Time		04	

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 [Hex]	サブインデックス [Hex]	備考
Ch1 比例帯（冷却）	Ch1 の比例帯（冷却）です。単位は、単位は 0.1°C または 0.1°F です。	UINT	80	Ch1 Proportional Band Cooling	7008	01	• 調整用データです。 • ユニットバージョン Ver1.0 では予約データです。
Ch2 比例帯（冷却）	Ch2 の比例帯（冷却）です。単位は、単位は 0.1°C または 0.1°F です。	UINT	80	Ch2 Proportional Band Cooling		02	
Ch3 比例帯（冷却）	Ch3 の比例帯（冷却）です。単位は、単位は 0.1°C または 0.1°F です。	UINT	80	Ch3 Proportional Band Cooling		03	
Ch4 比例帯（冷却）	Ch4 の比例帯（冷却）です。単位は、単位は 0.1°C または 0.1°F です。	UINT	80	Ch4 Proportional Band Cooling		04	
Ch1 積分時間（冷却）	Ch1 の積分時間（冷却）です。単位は、0.1 秒です。	UINT	2330	Ch1 Integral Time Cooling	7009	01	
Ch2 積分時間（冷却）	Ch2 の積分時間（冷却）です。単位は、0.1 秒です。	UINT	2330	Ch2 Integral Time Cooling		02	
Ch3 積分時間（冷却）	Ch3 の積分時間（冷却）です。単位は、0.1 秒です。	UINT	2330	Ch3 Integral Time Cooling		03	
Ch4 積分時間（冷却）	Ch4 の積分時間（冷却）です。単位は、0.1 秒です。	UINT	2330	Ch4 Integral Time Cooling		04	
Ch1 微分時間（冷却）	Ch1 の微分時間（冷却）です。単位は、0.1 秒です。	UINT	400	Ch1 Derivative Time Cooling	700A	01	
Ch2 微分時間（冷却）	Ch2 の微分時間（冷却）です。単位は、0.1 秒です。	UINT	400	Ch2 Derivative Time Cooling		02	
Ch3 微分時間（冷却）	Ch3 の微分時間（冷却）です。単位は、0.1 秒です。	UINT	400	Ch3 Derivative Time Cooling		03	
Ch4 微分時間（冷却）	Ch4 の微分時間（冷却）です。単位は、0.1 秒です。	UINT	400	Ch4 Derivative Time Cooling		04	
Ch1 目標値応答用比例帯	Ch1 の目標値応答用比例帯です。単位は、単位は 0.1°C または 0.1°F です。	UINT	80	Ch1 SP Response Proportional Band	700B	01	
Ch2 目標値応答用比例帯	Ch2 の目標値応答用比例帯です。単位は、単位は 0.1°C または 0.1°F です。	UINT	80	Ch2 SP Response Proportional Band		02	
Ch3 目標値応答用比例帯	Ch3 の目標値応答用比例帯です。単位は、単位は 0.1°C または 0.1°F です。	UINT	80	Ch3 SP Response Proportional Band		03	
Ch4 目標値応答用比例帯	Ch4 の目標値応答用比例帯です。単位は、単位は 0.1°C または 0.1°F です。	UINT	80	Ch4 SP Response Proportional Band		04	
Ch1 目標値応答用積分時間	Ch1 の目標値応答用積分時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	2330	Ch1 SP Response Integral Time	700C	01	
Ch2 目標値応答用積分時間	Ch2 の目標値応答用積分時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	2330	Ch2 SP Response Integral Time		02	
Ch3 目標値応答用積分時間	Ch3 の目標値応答用積分時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	2330	Ch3 SP Response Integral Time		03	
Ch4 目標値応答用積分時間	Ch4 の目標値応答用積分時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	2330	Ch4 SP Response Integral Time		04	
Ch1 目標値応答用微分時間	Ch1 の目標値応答用微分時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	400	Ch1 SP Response Derivative Time	700D	01	
Ch2 目標値応答用微分時間	Ch2 の目標値応答用微分時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	400	Ch2 SP Response Derivative Time		02	
Ch3 目標値応答用微分時間	Ch3 の目標値応答用微分時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	400	Ch3 SP Response Derivative Time		03	
Ch4 目標値応答用微分時間	Ch4 の目標値応答用微分時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	400	Ch4 SP Response Derivative Time		04	

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 [Hex]	サブインデックス [Hex]	備考
Ch1 目標値応答用係数番号	Ch1 の目標値応答用係数番号です。	UINT	0	Ch1 SP Response Coefficient Number	700E	01	• 調整用データです。 • ユニットバージョン Ver1.0 では予約データです。
Ch2 目標値応答用係数番号	Ch2 の目標値応答用係数番号です。	UINT	0	Ch2 SP Response Coefficient Number		02	
Ch3 目標値応答用係数番号	Ch3 の目標値応答用係数番号です。	UINT	0	Ch3 SP Response Coefficient Number		03	
Ch4 目標値応答用係数番号	Ch4 の目標値応答用係数番号です。	UINT	0	Ch4 SP Response Coefficient Number		04	
Ch1 外乱用比例帯	Ch1 の外乱用比例帯です。単位は 0.1°C または 0.1°F です。	UINT	80	Ch1 Disturbance Proportional Band	700F	01	
Ch2 外乱用比例帯	Ch2 の外乱用比例帯です。単位は 0.1°C または 0.1°F です。	UINT	80	Ch2 Disturbance Proportional Band		02	
Ch3 外乱用比例帯	Ch3 の外乱用比例帯です。単位は 0.1°C または 0.1°F です。	UINT	80	Ch3 Disturbance Proportional Band		03	
Ch4 外乱用比例帯	Ch4 の外乱用比例帯です。単位は 0.1°C または 0.1°F です。	UINT	80	Ch4 Disturbance Proportional Band		04	
Ch1 外乱用積分時間	Ch1 の外乱用積分時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	2330	Ch1 Disturbance Integral Time	7010	01	
Ch2 外乱用積分時間	Ch2 の外乱用積分時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	2330	Ch2 Disturbance Integral Time		02	
Ch3 外乱用積分時間	Ch3 の外乱用積分時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	2330	Ch3 Disturbance Integral Time		03	
Ch4 外乱用積分時間	Ch4 の外乱用積分時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	2330	Ch4 Disturbance Integral Time		04	
Ch1 外乱用微分時間	Ch1 の外乱用微分時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	400	Ch1 Disturbance Derivative Time	7011	01	
Ch2 外乱用微分時間	Ch2 の外乱用微分時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	400	Ch2 Disturbance Derivative Time		02	
Ch3 外乱用微分時間	Ch3 の外乱用微分時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	400	Ch3 Disturbance Derivative Time		03	
Ch4 外乱用微分時間	Ch4 の外乱用微分時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	400	Ch4 Disturbance Derivative Time		04	
Ch1 警報値 1*8	Ch1 の警報値 1 です。単位は °C または °F です。LBA（ループ断線警報）を使用する場合の単位は「秒」です。	REAL	0	Ch1 Alarm Value 1	7012	01	ユニットバージョン Ver1.0 では予約データです。
Ch2 警報値 1*8	Ch2 の警報値 1 です。単位は °C または °F です。LBA（ループ断線警報）を使用する場合の単位は「秒」です。	REAL	0	Ch2 Alarm Value 1		02	
Ch3 警報値 1*8	Ch3 の警報値 1 です。単位は °C または °F です。LBA（ループ断線警報）を使用する場合の単位は「秒」です。	REAL	0	Ch3 Alarm Value 1		03	
Ch4 警報値 1*8	Ch4 の警報値 1 です。単位は °C または °F です。LBA（ループ断線警報）を使用する場合の単位は「秒」です。	REAL	0	Ch4 Alarm Value 1		04	
Ch1 警報上限値 1*8	Ch1 の警報上限値 1 です。単位は °C または °F です。	REAL	0	Ch1 Alarm Value Upper Limit 1	7013	01	
Ch2 警報上限値 1*8	Ch2 の警報上限値 1 です。単位は °C または °F です。	REAL	0	Ch2 Alarm Value Upper Limit 1		02	
Ch3 警報上限値 1*8	Ch3 の警報上限値 1 です。単位は °C または °F です。	REAL	0	Ch3 Alarm Value Upper Limit 1		03	
Ch4 警報上限値 1*8	Ch4 の警報上限値 1 です。単位は °C または °F です。	REAL	0	Ch4 Alarm Value Upper Limit 1		04	

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 [Hex]	サブインデックス [Hex]	備考
Ch1 警報下限値 1 *8	Ch1 の警報下限値 1 です。単位は °C または °F です。	REAL	0	Ch1 Alarm Value Lower Limit 1	7014	01	ユニットバージョン Ver1.0 では予約データです。
Ch2 警報下限値 1 *8	Ch2 の警報下限値 1 です。単位は °C または °F です。	REAL	0	Ch2 Alarm Value Lower Limit 1		02	
Ch3 警報下限値 1 *8	Ch3 の警報下限値 1 です。単位は °C または °F です。	REAL	0	Ch3 Alarm Value Lower Limit 1		03	
Ch4 警報下限値 1 *8	Ch4 の警報下限値 1 です。単位は °C または °F です。	REAL	0	Ch4 Alarm Value Lower Limit 1		04	
Ch1 警報値 2*8	Ch1 の警報値 2 です。単位は °C または °F です。	REAL	0	Ch1 Alarm Value 2	7015	01	
Ch2 警報値 2*8	Ch2 の警報値 2 です。単位は °C または °F です。	REAL	0	Ch2 Alarm Value 2		02	
Ch3 警報値 2*8	Ch3 の警報値 2 です。単位は °C または °F です。	REAL	0	Ch3 Alarm Value 2		03	
Ch4 警報値 2 *8	Ch4 の警報値 2 です。単位は °C または °F です。	REAL	0	Ch4 Alarm Value 2		04	
Ch1 警報上限値 2 *8	Ch1 の警報上限値 2 です。単位は °C または °F です。	REAL	0	Ch1 Alarm Value Upper Limit 2	7016	01	
Ch2 警報上限値 2 *8	Ch2 の警報上限値 2 です。単位は °C または °F です。	REAL	0	Ch2 Alarm Value Upper Limit 2		02	
Ch3 警報上限値 2 *8	Ch3 の警報上限値 2 です。単位は °C または °F です。	REAL	0	Ch3 Alarm Value Upper Limit 2		03	
Ch4 警報上限値 2 *8	Ch4 の警報上限値 2 です。単位は °C または °F です。	REAL	0	Ch4 Alarm Value Upper Limit 2		04	
Ch1 警報下限値 2 *8	Ch1 の警報下限値 2 です。単位は °C または °F です。	REAL	0	Ch1 Alarm Value Lower Limit 2	7017	01	
Ch2 警報下限値 2 *8	Ch2 の警報下限値 2 です。単位は °C または °F です。	REAL	0	Ch2 Alarm Value Lower Limit 2		02	
Ch3 警報下限値 2 *8	Ch3 の警報下限値 2 です。単位は °C または °F です。	REAL	0	Ch3 Alarm Value Lower Limit 2		03	
Ch4 警報下限値 2 *8	Ch4 の警報下限値 2 です。単位は °C または °F です。	REAL	0	Ch4 Alarm Value Lower Limit 2		04	
Ch1 ヒータ断線検知電流	Ch1 のヒータ断線検知電流です。単位は A です。	REAL	0	Ch1 Heater Burnout Detection Current	7018	01	• 調整用データです。 • ユニットバージョン Ver1.0 では予約データです。
Ch2 ヒータ断線検知電流	Ch2 のヒータ断線検知電流です。単位は A です。	REAL	0	Ch2 Heater Burnout Detection Current		02	
Ch3 ヒータ断線検知電流	Ch3 のヒータ断線検知電流です。単位は A です。	REAL	0	Ch3 Heater Burnout Detection Current		03	
Ch4 ヒータ断線検知電流	Ch4 のヒータ断線検知電流です。単位は A です。	REAL	0	Ch4 Heater Burnout Detection Current		04	
Ch1 SSR 故障検知電流	Ch1 の SSR 故障検知電流です。単位は A です。	REAL	50	Ch1 SSR Failure Detection Current	7019	01	
Ch2 SSR 故障検知電流	Ch2 の SSR 故障検知電流です。単位は A です。	REAL	50	Ch2 SSR Failure Detection Current		02	
Ch3 SSR 故障検知電流	Ch3 の SSR 故障検知電流です。単位は A です。	REAL	50	Ch3 SSR Failure Detection Current		03	
Ch4 SSR 故障検知電流	Ch4 の SSR 故障検知電流です。単位は A です。	REAL	50	Ch4 SSR Failure Detection Current		04	
Ch1 PV 入力補正値	Ch1 の PV 入力補正値です。単位は 0.1°C または 0.1°F です。	INT	0	Ch1 PV Input Shift	701A	01	
Ch2 PV 入力補正値	Ch2 の PV 入力補正値です。単位は 0.1°C または 0.1°F です。	INT	0	Ch2 PV Input Shift		02	
Ch3 PV 入力補正値	Ch3 の PV 入力補正値です。単位は 0.1°C または 0.1°F です。	INT	0	Ch3 PV Input Shift		03	
Ch4 PV 入力補正値	Ch4 の PV 入力補正値です。単位は 0.1°C または 0.1°F です。	INT	0	Ch4 PV Input Shift		04	

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 [Hex]	サブインデックス [Hex]	備考
Ch1 入力デジタルフィルタ	Ch1 の入力デジタルフィルタです。単位は、0.1 秒です。	UINT	0	Ch1 Input Digital Filter	701B	01	• 調整用データです。 • ユニットバージョン Ver1.0 では予約データです。
Ch2 入力デジタルフィルタ	Ch2 の入力デジタルフィルタです。単位は、0.1 秒です。	UINT	0	Ch2 Input Digital Filter		02	
Ch3 入力デジタルフィルタ	Ch3 の入力デジタルフィルタです。単位は、0.1 秒です。	UINT	0	Ch3 Input Digital Filter		03	
Ch4 入力デジタルフィルタ	Ch4 の入力デジタルフィルタです。単位は、0.1 秒です。	UINT	0	Ch4 Input Digital Filter		04	
Ch1 調節感度（加熱）	Ch1 の調節感度（加熱）です。単位は 0.1°C または 0.1°F です。	UINT	10	Ch1 Hysteresis Heating	701C	01	
Ch2 調節感度（加熱）	Ch2 の調節感度（加熱）です。単位は 0.1°C または 0.1°F です。	UINT	10	Ch2 Hysteresis Heating		02	
Ch3 調節感度（加熱）	Ch3 の調節感度（加熱）です。単位は 0.1°C または 0.1°F です。	UINT	10	Ch3 Hysteresis Heating		03	
Ch4 調節感度（加熱）	Ch4 の調節感度（加熱）です。単位は 0.1°C または 0.1°F です。	UINT	10	Ch4 Hysteresis Heating		04	
Ch1 調節感度（冷却）	Ch1 の調節感度（冷却）です。単位は 0.1°C または 0.1°F です。	UINT	10	Ch1 Hysteresis Cooling	701D	01	
Ch2 調節感度（冷却）	Ch2 の調節感度（冷却）です。単位は 0.1°C または 0.1°F です。	UINT	10	Ch2 Hysteresis Cooling		02	
Ch3 調節感度（冷却）	Ch3 の調節感度（冷却）です。単位は 0.1°C または 0.1°F です。	UINT	10	Ch3 Hysteresis Cooling		03	
Ch4 調節感度（冷却）	Ch4 の調節感度（冷却）です。単位は 0.1°C または 0.1°F です。	UINT	10	Ch4 Hysteresis Cooling		04	
Ch1 FF1 待ち時間	Ch1 FF1 待ち時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	0	Ch1 FF1 Waiting Time	701E	01	ユニットバージョン Ver.1.2 以降で使用できます。
Ch1 FF1 動作時間	Ch1 FF1 動作時間です。単位は、秒です。	UINT	1	Ch1 FF1 Operation Time		02	
Ch1 FF1 セグメント 1 操作量	Ch1 FF1 セグメント 1 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch1 FF1 Segment1 MV		03	
Ch1 FF1 セグメント 2 操作量	Ch1 FF1 セグメント 2 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch1 FF1 Segment2 MV		04	
Ch1 FF1 セグメント 3 操作量	Ch1 FF1 セグメント 3 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch1 FF1 Segment3 MV		05	
Ch1 FF1 セグメント 4 操作量	Ch1 FF1 セグメント 4 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch1 FF1 Segment4 MV		06	
Ch1 FF1 セグメント操作量補正係数	Ch1 FF1 セグメント操作量補正係数です。単位は 0.01 です。	UINT	100	Ch1 FF1 Segment MV Variable Correction Coefficient		07	
Ch1 FF2 待ち時間	Ch1 FF2 待ち時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	0	Ch1 FF2 Waiting Time		08	
Ch1 FF2 動作時間	Ch1 FF2 動作時間です。単位は、秒です。	UINT	1	Ch1 FF2 Operation Time		09	
Ch1 FF2 セグメント 1 操作量	Ch1 FF2 セグメント 1 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch1 FF2 Segment1 MV		0A	
Ch1 FF2 セグメント 2 操作量	Ch1 FF2 セグメント 2 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch1 FF2 Segment2 MV		0B	
Ch1 FF2 セグメント 3 操作量	Ch1 FF2 セグメント 3 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch1 FF2 Segment3 MV		0C	
Ch1 FF2 セグメント 4 操作量	Ch1 FF2 セグメント 4 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch1 FF2 Segment4 MV		0D	
Ch1 FF2 セグメント操作量補正係数	Ch1 FF2 セグメント操作量補正係数です。単位は 0.01 です。	UINT	100	Ch1 FF2 Segment MV Variable Correction Coefficient		0E	
Ch2 FF1 待ち時間	Ch2 FF1 待ち時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	0	Ch2 FF1 Waiting Time		11	
Ch2 FF1 動作時間	Ch2 FF1 動作時間です。単位は、秒です。	UINT	1	Ch2 FF1 Operation Time		12	
Ch2 FF1 セグメント 1 操作量	Ch2 FF1 セグメント 1 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch2 FF1 Segment1 MV		13	
Ch2 FF1 セグメント 2 操作量	Ch2 FF1 セグメント 2 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch2 FF1 Segment2 MV		14	

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 [Hex]	サブインデックス [Hex]	備考
Ch2 FF1 セグメント 3 操作量	Ch2 FF1 セグメント 3 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch2 FF1 Segment3 MV	701E	15	ユニットバージョン Ver.1.2 以降で使用できます。
Ch2 FF1 セグメント 4 操作量	Ch2 FF1 セグメント 4 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch2 FF1 Segment4 MV		16	
Ch2 FF1 セグメント操作量補正係数	Ch2 FF1 セグメント操作量補正係数です。単位は 0.01 です。	UINT	100	Ch2 FF1 Segment MV Variable Correction Coefficient		17	
Ch2 FF2 待ち時間	Ch2 FF2 待ち時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	0	Ch2 FF2 Waiting Time		18	
Ch2 FF2 動作時間	Ch2 FF2 動作時間です。単位は、秒です。	UINT	1	Ch2 FF2 Operation Time		19	
Ch2 FF2 セグメント 1 操作量	Ch2 FF2 セグメント 1 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch2 FF2 Segment1 MV		1A	
Ch2 FF2 セグメント 2 操作量	Ch2 FF2 セグメント 2 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch2 FF2 Segment2 MV		1B	
Ch2 FF2 セグメント 3 操作量	Ch2 FF2 セグメント 3 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch2 FF2 Segment3 MV		1C	
Ch2 FF2 セグメント 4 操作量	Ch2 FF2 セグメント 4 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch2 FF2 Segment4 MV		1D	
Ch2 FF2 セグメント操作量補正係数	Ch2 FF2 セグメント操作量補正係数です。単位は 0.01 です。	UINT	100	Ch2 FF2 Segment MV Variable Correction Coefficient		1E	
Ch3 FF1 待ち時間	Ch3 FF1 待ち時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	0	Ch3 FF1 Waiting Time		21	
Ch3 FF1 動作時間	Ch3 FF1 動作時間です。単位は、秒です。	UINT	1	Ch3 FF1 Operation Time		22	
Ch3 FF1 セグメント 1 操作量	Ch3 FF1 セグメント 1 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch3 FF1 Segment1 MV		23	
Ch3 FF1 セグメント 2 操作量	Ch3 FF1 セグメント 2 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch3 FF1 Segment2 MV		24	
Ch3 FF1 セグメント 3 操作量	Ch3 FF1 セグメント 3 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch3 FF1 Segment3 MV		25	
Ch3 FF1 セグメント 4 操作量	Ch3 FF1 セグメント 4 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch3 FF1 Segment4 MV		26	
Ch3 FF1 セグメント操作量補正係数	Ch3 FF1 セグメント操作量補正係数です。単位は 0.01 です。	UINT	100	Ch3 FF1 Segment MV Variable Correction Coefficient		27	
Ch3 FF2 待ち時間	Ch3 FF2 待ち時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	0	Ch3 FF2 Waiting Time		28	
Ch3 FF2 動作時間	Ch3 FF2 動作時間です。単位は、秒です。	UINT	1	Ch3 FF2 Operation Time		29	
Ch3 FF2 セグメント 1 操作量	Ch3 FF2 セグメント 1 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch3 FF2 Segment1 MV		2A	
Ch3 FF2 セグメント 2 操作量	Ch3 FF2 セグメント 2 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch3 FF2 Segment2 MV		2B	
Ch3 FF2 セグメント 3 操作量	Ch3 FF2 セグメント 3 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch3 FF2 Segment3 MV		2C	
Ch3 FF2 セグメント 4 操作量	Ch3 FF2 セグメント 4 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch3 FF2 Segment4 MV		2D	
Ch3 FF2 セグメント操作量補正係数	Ch3 FF2 セグメント操作量補正係数です。単位は 0.01 です。	UINT	100	Ch3 FF2 Segment MV Variable Correction Coefficient		2E	
Ch4 FF1 待ち時間	Ch4 FF1 待ち時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	0	Ch4 FF1 Waiting Time		31	
Ch4 FF1 動作時間	Ch4 FF1 動作時間です。単位は、秒です。	UINT	1	Ch4 FF1 Operation Time		32	
Ch4 FF1 セグメント 1 操作量	Ch4 FF1 セグメント 1 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch4 FF1 Segment1 MV		33	
Ch4 FF1 セグメント 2 操作量	Ch4 FF1 セグメント 2 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch4 FF1 Segment2 MV		34	

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 [Hex]	サブインデックス [Hex]	備考
Ch4 FF1 セグメント 3 操作量	Ch4 FF1 セグメント 3 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch4 FF1 Segment3 MV	701E	35	ユニットバージョン Ver.1.2 以降で使用できます。
Ch4 FF1 セグメント 4 操作量	Ch4 FF1 セグメント 4 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch4 FF1 Segment4 MV		36	
Ch4 FF1 セグメント操作量補正係数	Ch4 FF1 セグメント操作量補正係数です。単位は 0.01 です。	UINT	100	Ch4 FF1 Segment MV Variable Correction Coefficient		37	
Ch4 FF2 待ち時間	Ch4 FF2 待ち時間です。単位は、0.1 秒です。	UINT	0	Ch4 FF2 Waiting Time		38	
Ch4 FF2 動作時間	Ch4 FF2 動作時間です。単位は、秒です。	UINT	1	Ch4 FF2 Operation Time		39	
Ch4 FF2 セグメント 1 操作量	Ch4 FF2 セグメント 1 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch4 FF2 Segment1 MV		3A	
Ch4 FF2 セグメント 2 操作量	Ch4 FF2 セグメント 2 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch4 FF2 Segment2 MV		3B	
Ch4 FF2 セグメント 3 操作量	Ch4 FF2 セグメント 3 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch4 FF2 Segment3 MV		3C	
Ch4 FF2 セグメント 4 操作量	Ch4 FF2 セグメント 4 操作量です。単位は、0.1% です。	INT	0	Ch4 FF2 Segment4 MV		3D	
Ch4 FF2 セグメント操作量補正係数	Ch4 FF2 セグメント操作量補正係数です。単位は 0.01 です。	UINT	100	Ch4 FF2 Segment MV Variable Correction Coefficient		3E	

*1. 詳細データは、「6-1-2 集約データの詳細 (P.6-19)」を参照してください。
*2.「Ch□ 目標値（INT 型)」と「Ch□ 目標値（REAL 型)」は同時に使用することができません。どちらか一方を割り付けしてください。
*3.「Ch□ 目標値（INT 型)」に設定可能なデータの範囲は以下の通りです。
-32000 ～ 32000
ただし、入力種別で決まる入力設定範囲を超える値を設定した場合、入力設定範囲の上限または、下限の目標値として扱われます。
*4.「Ch□ 目標値（REAL 型)」に設定可能なデータの範囲は以下の通りです。
-3200 ～ 3200
ただし、入力種別で決まる入力設定範囲を超える値を設定した場合、入力設定範囲の上限または、下限の目標値として扱われます。また、有効な小数点以下の桁数は、入力種別によって決まる小数点以下の桁数に従います。詳細は、「7-3-1 入力種別の設定 (P.7-11)」を参照してください。
*5.「Ch□ マニュアル操作量（INT 型)」と「Ch□ マニュアル操作量（REAL 型)」は同時に使用することができません。どちらか一方を割り付けしてください。
*6.「Ch□ マニュアル操作量（INT 型)」に設定可能なデータの範囲は以下のとおりです。加熱冷却制御タイプで負の値を設定すると、冷却出力となります。
標準制御タイプ：-50 ～ 1050
加熱冷却制御タイプ：-1050 ～ 1050
*7.「Ch□ マニュアル操作量（REAL 型)」に設定可能なデータの範囲は以下のとおりです。加熱冷却制御タイプで負の値を設定すると、冷却出力となります。
標準制御タイプ：-5.0 ～ 105.0
加熱冷却制御タイプ：-105.0 ～ 105.0
*8.「Ch□ 警報値 1」、「Ch□ 警報上限値 1」、「Ch□ 警報下限値 1」、「Ch□ 警報値 2」、「Ch□ 警報上限値 2」および「Ch□ 警報下限値 2」に設定可能なデータの範囲は、以下の通りです。
-3200 ～ 3200
ただし、有効な小数点以下の桁数は、入力種別によって決まる小数点以下の桁数に従います。詳細は、「7-3-1 入力種別の設定 (P.7-11)」を参照してください。

6-1-2　集約データの詳細

以下の集約データの詳細を、データごとに説明します。

- ユニットステータス
- 動作ステータス
- 出力・警報ステータス
- 動作指令

ユニットステータス

ユニットのステータスを集約したデータです。

データ名	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
ユニットステータス	WORD	0000Hex	Unit Status	6000Hex	01Hex

ユニット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	周囲温度異常	0：未発生 1：発生	BOOL	Ambient Temperature Error
1 ～ 15	予約	—	—	—

*1. 1 は TRUE、0 は FALSE のことです。

動作ステータス／動作ステータス２

Ch□ の動作ステータス、および動作ステータス 2 を集約したデータです。

データ名	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 動作ステータス	WORD	0000Hex	Ch1 Operating Status	6001Hex	01Hex
Ch2 動作ステータス	WORD	0000Hex	Ch2 Operating Status		02Hex
Ch3 動作ステータス	WORD	0000Hex	Ch3 Operating Status		03Hex
Ch4 動作ステータス	WORD	0000Hex	Ch4 Operating Status		04Hex
Ch1 動作ステータス 2	WORD	0000Hex	Ch1 Operating Status2		05Hex
Ch2 動作ステータス 2	WORD	0000Hex	Ch2 Operating Status2		06Hex
Ch3 動作ステータス 2	WORD	0000Hex	Ch3 Operating Status2		07Hex
Ch4 動作ステータス 2	WORD	0000Hex	Ch4 Operating Status2		08Hex

● Ch□ 動作ステータスの詳細

Ch□ 動作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	ラン／ストップ	0：ラン 1：ストップ	BOOL	Ch□ RUN or STOP Status
1	100%AT	0：100%AT 停止中 1：100%AT 実行中	BOOL	Ch□ 100 Percent AT Status

ビット	データ名	機能*1	データ型	I/O ポート名
2	40%AT	0：40%AT 停止中 1：40%AT 実行中	BOOL	Ch□ 40 Percent AT Status
3	自動フィルタ調整	0：停止中 1：実行中	BOOL	Ch□ Automatic Filter Adjustment Status
4	水冷出力調整比例帯増大処理中	0：増大処理中ではない 1：増大処理中	BOOL	Ch□ Water Cooling Output Adjustment Proportional Band Increase
5	水冷出力調整比例帯減少処理中	0：減少処理中ではない 1：減少処理中	BOOL	Ch□ Water Cooling Output Adjustment Proportional Band Decrease
6	適応制御システム性能評価中	0：性能評価中ではない 1：性能評価中	BOOL	Ch□ Adaptive Control System Performance Evaluation State
7	適応制御通知中	0：通知なし 1：通知あり	BOOL	Ch□ Adaptive Control Notification in Progress
8	適応制御 PID 更新可能	0：更新可能 PID なし 1：更新可能 PID あり	BOOL	Ch□ Adaptive Control PID Update Enabled
9	オート／マニュアル	0：オートモード 1：マニュアルモード	BOOL	Ch□ Auto or Manual Status
10	マニュアル操作量反映 *2	0：反映中ではない 1：反映中	BOOL	Ch□ Reflect Manual MV Status
11	正／逆動作反転	0：非反転 1：反転	BOOL	Ch□ Inverting Direct or Reverse Operation Status
12	チューニングパラメータ更新あり	0：チューニングパラメータの更新なし 1：チューニングパラメータの更新あり	BOOL	Ch□ Tuning Parameter Updated
13 ～ 15	予約	—	—	—

*1. 1 は TRUE、0 は FALSE のことです。
*2.「Ch□ 動作ステータス」が I/O エントリマッピングに割付された場合だけ反映されます。

● Ch□ 動作ステータス 2 の詳細

Ch□ 動作ステータス 2 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	FF/D-AT モードモニタ	0：FF モード 1：D-AT モード	BOOL	Ch□ FF or D-AT mode Monitor
1	FF1/D-AT1 実行中	0：停止中 1：実行中	BOOL	Ch□ FF1 or D-AT1 Execute Status

ビット	データ名	機能*1	データ型	I/O ポート名
2	FF2/D-AT2 実行中	0：停止中 1：実行中	BOOL	Ch□ FF2 or D-AT2 Execute Status
3	D-AT 完了	0：D-AT 完了ではない 1：D-AT 完了	BOOL	Ch□ D-AT Complete Status
4	D-AT1 実行判定偏差異常	0：正常 1：異常	BOOL	Ch□ D-AT1 Execution Judgement Deviation Error
5	D-AT2 実行判定偏差異常	0：正常 1：異常	BOOL	Ch□ D-AT2 Execution Judgement Deviation Error
6 ～ 15	予約	—	—	—

*1. 1 は TRUE、0 は FALSE のことです。

出力・警報ステータス

バージョン関連情報

温度調節ユニットのユニットバージョン Ver.1.1 以降では、「Ch□ 出力・警報ステータス」のビット 9 とビット 10 に、機能を付加しています。

Ch□ の出力・警報ステータスを集約したデータです。

データ名	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 出力・警報ステータス	WORD	0000Hex	Ch1 Output and Alarm Status	6002Hex	01Hex
Ch2 出力・警報ステータス	WORD	0000Hex	Ch2 Output and Alarm Status		02Hex
Ch3 出力・警報ステータス	WORD	0000Hex	Ch3 Output and Alarm Status		03Hex
Ch4 出力・警報ステータス	WORD	0000Hex	Ch4 Output and Alarm Status		04Hex

Ch□ 出力・警報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	制御出力（加熱）	0：OFF 1：ON	BOOL	Ch□ Heating Control Output
1	制御出力（冷却）	0：OFF 1：ON	BOOL	Ch□ Cooling Control Output
2	センサ断線異常	0：未発生 1：発生	BOOL	Ch□ Sensor Disconnected Error
3	冷接点センサ異常	0：未発生 1：発生	BOOL	Ch□ Cold Junction Error
4	AD コンバータ異常	0：未発生 1：発生	BOOL	Ch□ AD Converter Error
5	ヒータ断線検知	0：非検知 1：検知	BOOL	Ch□ Heater Burnout Detection
6	SSR 故障検知	0：非検知 1：検知	BOOL	Ch□ SSR Failure Detection
7	ヒータ電流ホールド	0：更新されている 1：更新されていない	BOOL	Ch□ Heater Current Hold
8	ヒータ電流オーバー	0：計測範囲を越えていない 1：計測範囲を越えている	BOOL	Ch□ Heater Current Exceeded
9	警報 1 検知 [*2]	0: 非検知 1: 検知	BOOL	Ch□ Alarm 1 Detection
10	警報 2 検知 [*2]	0: 非検知 1: 検知	BOOL	Ch□ Alarm 2 Detection
11 ～ 15	予約	—	—	—

*1. 1 は TRUE、0 は FALSE のことです。
*2. ユニットバージョン Ver.1.0 では予約データです。

動作指令／動作指令 2

バージョン関連情報

温度調節ユニットのユニットバージョン Ver.1.1 以降では、「Ch□ 動作指令」のビット 11 に、機能を付加しています。

Ch□ の動作指令、および動作指令 2 を集約したデータです。

データ名	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 動作指令	WORD	0000Hex	Ch1 Operation Command	7000Hex	01Hex
Ch2 動作指令	WORD	0000Hex	Ch2 Operation Command		02Hex
Ch3 動作指令	WORD	0000Hex	Ch3 Operation Command		03Hex
Ch4 動作指令	WORD	0000Hex	Ch4 Operation Command		04Hex
Ch1 動作指令 2	WORD	0000Hex	Ch1 Operation Command2		05Hex

データ名	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
Ch2 動作指令 2	WORD	0000Hex	Ch2 Operation Command2	7000Hex	06Hex
Ch3 動作指令 2	WORD	0000Hex	Ch3 Operation Command2		07Hex
Ch4 動作指令 2	WORD	0000Hex	Ch4 Operation Command2		08Hex

- 動作指令、および動作指令 2 は、ビット 0 から昇順に実行されます。
- 同じ機能の動作指令に対して、同時に指令を発行した場合は、上位ビットの動作指令だけが実行されます。
  例)「100%AT」と「AT 中止」を同時に発行した場合は、「AT 中止」だけが実行されます。
- 検出方式がエッジ（立ち上がり）の場合は、「0」から「1」に変化したときに動作指令が実行されます。
  そのため、再び動作指令を発行する場合は、「0」に設定後、「1」に変更してください。
- 動作指令を発行した際に実行条件を満たさない場合は、その動作指令は実行されず保留となります。実行条件を満たしたタイミングでその動作指令が実行されます。
  例)「100%AT」実行中に「40%AT」を実行した場合、「100%AT」の実行完了後に、「40%AT」が実行されます。
- 電源起動時に、動作指令が「1」の場合、エッジ（立ち上がり）が検出され、動作指令が実行されます。

● Ch□ 動作指令の詳細

Ch□ 動作指令の詳細は、以下のとおりです。

ビット	データ名	機能[*1]	検出方式	データ型	I/O ポート名
0	ラン／ストップ	0：ラン 1：ストップ	レベル	BOOL	Ch□ RUN or STOP
1	100%AT	0 → 1：100%AT 実行	エッジ（立ち上がり）	BOOL	Ch□ 100 Percent AT
2	40%AT	0 → 1：40%AT 実行	エッジ（立ち上がり）	BOOL	Ch□ 40 Percent AT
3	AT 中止	0 → 1：AT 中止	エッジ（立ち上がり）	BOOL	Ch□ AT Cancel
4	自動フィルタ調整実行	0 → 1：実行	エッジ（立ち上がり）	BOOL	Ch□ Automatic Filter Adjustment Execute
5	自動フィルタ調整中止	0 → 1：中止	エッジ（立ち上がり）	BOOL	Ch□ Automatic Filter Adjustment Cancel
6	水冷出力調整	0：無効 1：有効	レベル	BOOL	Ch□ Water Cooling Output Adjustment
7	適応制御 PID 更新	0 → 1：適応制御による PID に更新する	エッジ（立ち上がり）	BOOL	Ch□ Adaptive Control PID Update
8	オート／マニュアル[*2]	0：オートモード 1：マニュアルモード	レベル	BOOL	Ch□ Auto or Manual
9	マニュアル操作量反映	0：反映しない 1：反映する	レベル	BOOL	Ch□ Reflect Manual MV
10	正／逆動作反転	0：非反転 1：反転	レベル	BOOL	Ch□ Inverting Direct or Reverse Operation

ビット	データ名	機能*1	検出方式	データ型	I/O ポート名
11	調整用データ反映*3	0：反映しない 1：反映する	レベル	BOOL	Ch□ Reflect Data for Adjustment
12 ～ 15	予約	—		—	—

*1. 1 は TRUE、0 は FALSE のことです。
*2. AT 実行中に、マニュアルモードに切り替えた場合は、AT を中止します。
*3. ユニットバージョン Ver.1.0 では予約データです。

● Ch□ 動作指令 2 の詳細

Ch□ 動作指令 2 の詳細は、以下のとおりです。

ビット	データ名	機能*1	検出方式	データ型	I/O ポート名
0	FF/D-AT モード	0：FF モード 1：D-AT モード	レベル	BOOL	Ch□ FF or D-AT mode
1	FF1/D-AT1 実行*2	0→1：FF1/D-AT1 実行	エッジ（立ち上がり）	BOOL	Ch□ FF1 or D-AT1 Execute
2	FF2/D-AT2 実行*2	0→1：FF2/D-AT2 実行	エッジ（立ち上がり）	BOOL	Ch□ FF2 or D-AT2 Execute
3	FF/D-AT 中止	0→1：FF/D-AT 中止	エッジ（立ち上がり）	BOOL	Ch□ FF or D-AT Cancel
4 ～ 15	予約	—	—	—	—

*1. 1 は TRUE、0 は FALSE のことです。
*2. FF1/D-AT1 実行中に FF1/D-AT1 実行または、FF2/D-AT2 実行の動作指令を発行しても、無視され、FF1/D-AT1 実行中は継続されます。

以下に各動作指令の実行条件を示します。

データ名	実行条件*1
ラン／ストップ	常時、指令が受け付けられます。
100%AT および 40%AT	以下のいずれかの場合は、指令が受け付けられません。 • ラン／ストップが「ストップ」 • ON/OFF 制御 • 100%AT 実行中に 40%AT を実行 • 40%AT 実行中に 100%AT を実行 • 加熱冷却制御タイプで 40%AT を実行 • オート／マニュアルが「マニュアルモード」 •「操作量分岐動作」で他の Ch を選択している
自動フィルタ調整	以下のいずれかの場合は、指令が受け付けられません。 • ラン／ストップが「ストップ」 • ON/OFF 制御 • 加熱冷却制御タイプ • オート／マニュアルが「マニュアルモード」 • AT 実行中 •「操作量分岐動作」で他の Ch を選択している
水冷出力調整	以下のいずれかの場合は、指令が受け付けられません。 • ラン／ストップが「ストップ」 • ON/OFF 制御 • 標準制御タイプ • オート／マニュアルが「マニュアルモード」 • AT 実行中 • 正動作 • 積分時間（冷却）が「0」 • 水冷出力調整機能が「無効」

データ名	実行条件 *1
適応制御 PID 更新	以下のいずれかの場合は、指令が受け付けられません。 • AT 実行中 • 自動フィルタ調整が「実行中」 • FF/D-AT 実行中が「実行中」
オート／マニュアル	ON/OFF 制御の場合は、指令が受け付けられません。
マニュアル操作量反映	常時、指令が受け付けられます。
正／逆動作反転	以下のいずれかの場合は、指令が受け付けられません。 • AT 実行中 • オート／マニュアルが「マニュアルモード」 • 自動フィルタ調整が「実行中」 • D-AT 実行中
調整用データ反映	常時、指令が受け付けられます。
FF/D-AT モード	FF/D-AT 実行中が「実行中」の場合は、指令が受け付けられません。
FF/D-AT 実行	以下のいずれかの場合は、指令が受け付けられません。 • 加熱冷却制御タイプ • ラン／ストップが「ストップ」 • ON/OFF 制御 • AT 実行中 • 自動フィルタ調整が「実行中」 • 適応制御システム性能評価中が「システム性能評価中」 • オート／マニュアルが「マニュアルモード」 •「操作量分岐動作」で他の Ch を選択している • FF1 実行中の FF2 実行、および FF2 実行中の FF1 実行 • D-AT1 実行中の D-AT2 実行、および D-AT2 実行中の D-AT1 実行

*1. 動作指令を発行した際に実行条件を満たさない場合は、その動作指令は実行されず保留となります。実行条件を満たしたタイミングでその動作指令が実行されます。
例)「100%AT」実行中に「40%AT」を実行した場合、「100%AT」の実行完了後に、「40%AT」が実行されます。

6-1-3 I/O データの初期値での登録

初期値で登録されている I/O データは、以下のとおりです。

Input データセット 1

○：初期値で登録されています。
×：初期値で登録されていません。
－：I/O データはありません。

インデックス [Hex]	サブインデックス [Hex]	データ名	対応ユニットバージョン	2Ch			4Ch		
				標準制御		加熱冷却制御	標準制御		加熱冷却制御
				CT 入力あり	CT 入力なし		CT 入力あり	CT 入力なし	
				形 NX-TC2405	形 NX-TC2406 形 NX-TC2408	形 NX-TC2407	形 NX-TC3405	形 NX-TC3406 形 NX-TC3408	形 NX-TC3407
6000	01	ユニットステータス	Ver.1.0 以降	×	×	×	×	×	×
6001	01	Ch1 動作ステータス		○	○	○	○	○	○
	02	Ch2 動作ステータス		○	○	○	○	○	○
	03	Ch3 動作ステータス		—	—	—	○	○	○
	04	Ch4 動作ステータス		—	—	—	○	○	○
	05	Ch1 動作ステータス 2	Ver.1.2 以降	×	×	×	×	×	×
	06	Ch2 動作ステータス 2		×	×	×	×	×	×
	07	Ch3 動作ステータス 2		×[*1]	×[*1]	×[*1]	×	×	×
	08	Ch4 動作ステータス 2		×[*1]	×[*1]	×[*1]	×	×	×
6002	01	Ch1 出力・警報ステータス	Ver.1.0 以降	○	○	○	○	○	○
	02	Ch2 出力・警報ステータス		○	○	○	○	○	○
	03	Ch3 出力・警報ステータス		—	—	—	○	○	○
	04	Ch4 出力・警報ステータス		—	—	—	○	○	○
6003	01	周囲温度		×	×	×	×	×	×
6004	01	Ch1 小数点位置モニタ		○	○	○	○	○	○
	02	Ch2 小数点位置モニタ		○	○	○	○	○	○
	03	Ch3 小数点位置モニタ		—	—	—	○	○	○
	04	Ch4 小数点位置モニタ		—	—	—	○	○	○
6005	01	Ch1 測定値（INT 型）		○	○	○	○	○	○
	02	Ch2 測定値（INT 型）		○	○	○	○	○	○
	03	Ch3 測定値（INT 型）		—	—	—	○	○	○
	04	Ch4 測定値（INT 型）		—	—	—	○	○	○
6006	01	Ch1 測定値（REAL 型）		○	○	○	○	○	○
	02	Ch2 測定値（REAL 型）		○	○	○	○	○	○
	03	Ch3 測定値（REAL 型）		—	—	—	○	○	○
	04	Ch4 測定値（REAL 型）		—	—	—	○	○	○
6007	01	Ch1 操作量モニタ（加熱）（INT 型）		○	○	○	○	○	○
	02	Ch2 操作量モニタ（加熱）（INT 型）		○	○	○	○	○	○
	03	Ch3 操作量モニタ（加熱）（INT 型）		—	—	—	○	○	○
	04	Ch4 操作量モニタ（加熱）（INT 型）		—	—	—	○	○	○

インデックス [Hex]	サブインデックス [Hex]	データ名	対応ユニットバージョン	2Ch			4Ch		
				標準制御		加熱冷却制御	標準制御		加熱冷却制御
				CT 入力あり	CT 入力なし		CT 入力あり	CT 入力なし	
				形 NX-TC2405	形 NX-TC2406 形 NX-TC2408	形 NX-TC2407	形 NX-TC3405	形 NX-TC3406 形 NX-TC3408	形 NX-TC3407
6008	01	Ch1 操作量モニタ（加熱）(REAL 型)	Ver.1.0 以降	○	○	○	○	○	○
	02	Ch2 操作量モニタ（加熱）(REAL 型)		○	○	○	○	○	○
	03	Ch3 操作量モニタ（加熱）(REAL 型)		—	—	—	○	○	○
	04	Ch4 操作量モニタ（加熱）(REAL 型)		—	—	—	○	○	○
6009	01	Ch1 操作量モニタ（冷却）(INT 型)		—	—	○	—	—	○
	02	Ch2 操作量モニタ（冷却）(INT 型)		—	—	○	—	—	○
	03	Ch3 操作量モニタ（冷却）(INT 型)		—	—	—	—	—	○
	04	Ch4 操作量モニタ（冷却）(INT 型)		—	—	—	—	—	○
600A	01	Ch1 操作量モニタ（冷却）(REAL 型)		—	—	○	—	—	○
	02	Ch2 操作量モニタ（冷却）(REAL 型)		—	—	○	—	—	○
	03	Ch3 操作量モニタ（冷却）(REAL 型)		—	—	—	—	—	○
	04	Ch4 操作量モニタ（冷却）(REAL 型)		—	—	—	—	—	○
600B	01	Ch1 ヒータ電流（UINT 型）		○	—	—	○	—	—
	02	Ch2 ヒータ電流（UINT 型）		○	—	—	○	—	—
	03	Ch3 ヒータ電流（UINT 型）		—	—	—	○	—	—
	04	Ch4 ヒータ電流（UINT 型）		—	—	—	○	—	—
600C	01	Ch1 ヒータ電流（REAL 型）		○	—	—	○	—	—
	02	Ch2 ヒータ電流（REAL 型）		○	—	—	○	—	—
	03	Ch3 ヒータ電流（REAL 型）		—	—	—	○	—	—
	04	Ch4 ヒータ電流（REAL 型）		—	—	—	○	—	—
600D	01	Ch1 漏れ電流（UINT 型）		○	—	—	○	—	—
	02	Ch2 漏れ電流（UINT 型）		○	—	—	○	—	—
	03	Ch3 漏れ電流（UINT 型）		—	—	—	○	—	—
	04	Ch4 漏れ電流（UINT 型）		—	—	—	○	—	—
600E	01	Ch1 漏れ電流（REAL 型）		○	—	—	○	—	—
	02	Ch2 漏れ電流（REAL 型）		○	—	—	○	—	—
	03	Ch3 漏れ電流（REAL 型）		—	—	—	○	—	—
	04	Ch4 漏れ電流（REAL 型）		—	—	—	○	—	—
600F	01	Ch1 比例帯モニタ	Ver.1.1 以降（Ver1.0 では予約データです。）	○	○	○	○	○	○
	02	Ch2 比例帯モニタ		○	○	○	○	○	○
	03	Ch3 比例帯モニタ		—	—	—	○	○	○
	04	Ch4 比例帯モニタ		—	—	—	○	○	○
6010	01	Ch1 積分時間モニタ		○	○	○	○	○	○
	02	Ch2 積分時間モニタ		○	○	○	○	○	○
	03	Ch3 積分時間モニタ		—	—	—	○	○	○
	04	Ch4 積分時間モニタ		—	—	—	○	○	○
6011	01	Ch1 微分時間モニタ		○	○	○	○	○	○
	02	Ch2 微分時間モニタ		○	○	○	○	○	○
	03	Ch3 微分時間モニタ		—	—	—	○	○	○
	04	Ch4 微分時間モニタ		—	—	—	○	○	○

インデックス [Hex]	サブインデックス [Hex]	データ名	対応ユニットバージョン	2Ch			4Ch		
				標準制御		加熱冷却制御	標準制御		加熱冷却制御
				CT 入力あり	CT 入力なし		CT 入力あり	CT 入力なし	
				形 NX-TC2405	形 NX-TC2406 形 NX-TC2408	形 NX-TC2407	形 NX-TC3405	形 NX-TC3406 形 NX-TC3408	形 NX-TC3407
6012	01	Ch1 比例帯（冷却）モニタ	Ver.1.1 以降（Ver1.0 では予約データです。）	—	—	○	—	—	○
	02	Ch2 比例帯（冷却）モニタ		—	—	○	—	—	○
	03	Ch3 比例帯（冷却）モニタ		—	—	—	—	—	○
	04	Ch4 比例帯（冷却）モニタ		—	—	—	—	—	○
6013	01	Ch1 積分時間（冷却）モニタ		—	—	○	—	—	○
	02	Ch2 積分時間（冷却）モニタ		—	—	○	—	—	○
	03	Ch3 積分時間（冷却）モニタ		—	—	—	—	—	○
	04	Ch4 積分時間（冷却）モニタ		—	—	—	—	—	○
6014	01	Ch1 微分時間（冷却）モニタ		—	—	○	—	—	○
	02	Ch2 微分時間（冷却）モニタ		—	—	○	—	—	○
	03	Ch3 微分時間（冷却）モニタ		—	—	—	—	—	○
	04	Ch4 微分時間（冷却）モニタ		—	—	—	—	—	○
6015	01	Ch1 目標値応答用比例帯モニタ		×	×	—	×	×	—
	02	Ch2 目標値応答用比例帯モニタ		×	×	—	×	×	—
	03	Ch3 目標値応答用比例帯モニタ		—	—	—	×	×	—
	04	Ch4 目標値応答用比例帯モニタ		—	—	—	×	×	—
6016	01	Ch1 目標値応答用積分時間モニタ		×	×	—	×	×	—
	02	Ch2 目標値応答用積分時間モニタ		×	×	—	×	×	—
	03	Ch3 目標値応答用積分時間モニタ		—	—	—	×	×	—
	04	Ch4 目標値応答用積分時間モニタ		—	—	—	×	×	—
6017	01	Ch1 目標値応答用微分時間モニタ		×	×	—	×	×	—
	02	Ch2 目標値応答用微分時間モニタ		×	×	—	×	×	—
	03	Ch3 目標値応答用微分時間モニタ		—	—	—	×	×	—
	04	Ch4 目標値応答用微分時間モニタ		—	—	—	×	×	—
6018	01	Ch1 目標値応答用係数番号モニタ		×	×	—	×	×	—
	02	Ch2 目標値応答用係数番号モニタ		×	×	—	×	×	—
	03	Ch3 目標値応答用係数番号モニタ		—	—	—	×	×	—
	04	Ch4 目標値応答用係数番号モニタ		—	—	—	×	×	—

インデックス [Hex]	サブインデックス [Hex]	データ名	対応ユニットバージョン	2Ch			4Ch		
				標準制御		加熱冷却制御	標準制御		加熱冷却制御
				CT 入力あり	CT 入力なし		CT 入力あり	CT 入力なし	
				形 NX-TC2405	形 NX-TC2406 形 NX-TC2408	形 NX-TC2407	形 NX-TC3405	形 NX-TC3406 形 NX-TC3408	形 NX-TC3407
6019	01	Ch1 外乱用比例帯モニタ	Ver.1.1 以降（Ver1.0 では予約データです。）	×	×	—	×	×	—
	02	Ch2 外乱用比例帯モニタ		×	×	—	×	×	—
	03	Ch3 外乱用比例帯モニタ		—	—	—	×	×	—
	04	Ch4 外乱用比例帯モニタ		—	—	—	×	×	—
601A	01	Ch1 外乱用積分時間モニタ		×	×	—	×	×	—
	02	Ch2 外乱用積分時間モニタ		×	×	—	×	×	—
	03	Ch3 外乱用積分時間モニタ		—	—	—	×	×	—
	04	Ch4 外乱用積分時間モニタ		—	—	—	×	×	—
601B	01	Ch1 外乱用微分時間モニタ		×	×	—	×	×	—
	02	Ch2 外乱用微分時間モニタ		×	×	—	×	×	—
	03	Ch3 外乱用微分時間モニタ		—	—	—	×	×	—
	04	Ch4 外乱用微分時間モニタ		—	—	—	×	×	—
601C	01	Ch1 入力デジタルフィルタモニタ		×	×	×	×	×	×
	02	Ch2 入力デジタルフィルタモニタ		×	×	×	×	×	×
	03	Ch3 入力デジタルフィルタモニタ		—	—	—	×	×	×
	04	Ch4 入力デジタルフィルタモニタ		—	—	—	×	×	×
601D	01	応答フラグ		○	○	○	○	○	○
601E	01	Ch1 FF1 待ち時間モニタ	Ver.1.2 以降	×	×	—	×	×	—
	02	Ch1 FF1 動作時間モニタ		×	×	—	×	×	—
	03	Ch1 FF1 セグメント 1 操作量モニタ		×	×	—	×	×	—
	04	Ch1 FF1 セグメント 2 操作量モニタ		×	×	—	×	×	—
	05	Ch1 FF1 セグメント 3 操作量モニタ		×	×	—	×	×	—
	06	Ch1 FF1 セグメント 4 操作量モニタ		×	×	—	×	×	—
	07	Ch1 FF2 待ち時間モニタ		×	×	—	×	×	—
	08	Ch1 FF2 動作時間モニタ		×	×	—	×	×	—
	09	Ch1 FF2 セグメント 1 操作量モニタ		×	×	—	×	×	—
	0A	Ch1 FF2 セグメント 2 操作量モニタ		×	×	—	×	×	—
	0B	Ch1 FF2 セグメント 3 操作量モニタ		×	×	—	×	×	—
	0C	Ch1 FF2 セグメント 4 操作量モニタ		×	×	—	×	×	—
	11	Ch2 FF1 待ち時間モニタ		×	×	—	×	×	—
	12	Ch2 FF1 動作時間モニタ		×	×	—	×	×	—
	13	Ch2 FF1 セグメント 1 操作量モニタ		×	×	—	×	×	—
	14	Ch2 FF1 セグメント 2 操作量モニタ		×	×	—	×	×	—
	15	Ch2 FF1 セグメント 3 操作量モニタ		×	×	—	×	×	—
	16	Ch2 FF1 セグメント 4 操作量モニタ		×	×	—	×	×	—
	17	Ch2 FF2 待ち時間モニタ		×	×	—	×	×	—
	18	Ch2 FF2 動作時間モニタ		×	×	—	×	×	—

インデックス [Hex]	サブインデックス [Hex]	データ名	対応ユニットバージョン	2Ch			4Ch		
				標準制御		加熱冷却制御	標準制御		加熱冷却制御
				CT 入力あり	CT 入力なし		CT 入力あり	CT 入力なし	
				形 NX-TC2405	形 NX-TC2406 形 NX-TC2408	形 NX-TC2407	形 NX-TC3405	形 NX-TC3406 形 NX-TC3408	形 NX-TC3407
601E	19	Ch2 FF2 セグメント 1 操作量モニタ	Ver.1.2 以降	×	×	—	×	×	—
	1A	Ch2 FF2 セグメント 2 操作量モニタ		×	×	—	×	×	—
	1B	Ch2 FF2 セグメント 3 操作量モニタ		×	×	—	×	×	—
	1C	Ch2 FF2 セグメント 4 操作量モニタ		×	×	—	×	×	—
	21	Ch3 FF1 待ち時間モニタ		—	—	—	×	×	—
	22	Ch3 FF1 動作時間モニタ		—	—	—	×	×	—
	23	Ch3 FF1 セグメント 1 操作量モニタ		—	—	—	×	×	—
	24	Ch3 FF1 セグメント 2 操作量モニタ		—	—	—	×	×	—
	25	Ch3 FF1 セグメント 3 操作量モニタ		—	—	—	×	×	—
	26	Ch3 FF1 セグメント 4 操作量モニタ		—	—	—	×	×	—
	27	Ch3 FF2 待ち時間モニタ		—	—	—	×	×	—
	28	Ch3 FF2 動作時間モニタ		—	—	—	×	×	—
	29	Ch3 FF2 セグメント 1 操作量モニタ		—	—	—	×	×	—
	2A	Ch3 FF2 セグメント 2 操作量モニタ		—	—	—	×	×	—
	2B	Ch3 FF2 セグメント 3 操作量モニタ		—	—	—	×	×	—
	2C	Ch3 FF2 セグメント 4 操作量モニタ		—	—	—	×	×	—
	31	Ch4 FF1 待ち時間モニタ		—	—	—	×	×	—
	32	Ch4 FF1 動作時間モニタ		—	—	—	×	×	—
	33	Ch4 FF1 セグメント 1 操作量モニタ		—	—	—	×	×	—
	34	Ch4 FF1 セグメント 2 操作量モニタ		—	—	—	×	×	—
	35	Ch4 FF1 セグメント 3 操作量モニタ		—	—	—	×	×	—
	36	Ch4 FF1 セグメント 4 操作量モニタ		—	—	—	×	×	—
	37	Ch4 FF2 待ち時間モニタ		—	—	—	×	×	—
	38	Ch4 FF2 動作時間モニタ		—	—	—	×	×	—
	39	Ch4 FF2 セグメント 1 操作量モニタ		—	—	—	×	×	—
	3A	Ch4 FF2 セグメント 2 操作量モニタ		—	—	—	×	×	—
	3B	Ch4 FF2 セグメント 3 操作量モニタ		—	—	—	×	×	—
	3C	Ch4 FF2 セグメント 4 操作量モニタ		—	—	—	×	×	—

*1. 設定しないでください。

Output データセット1

○：初期値で登録されています。
×：初期値で登録されていません。
－：I/O データはありません。

インデックス [Hex]	サブインデックス [Hex]	データ名	対応ユニットバージョン	2Ch			4Ch		
				標準制御		加熱冷却制御	標準制御		加熱冷却制御
				CT 入力あり	CT 入力なし		CT 入力あり	CT 入力なし	
				形 NX-TC2405	形 NX-TC2406 形 NX-TC2408	形 NX-TC2407	形 NX-TC3405	形 NX-TC3406 形 NX-TC3408	形 NX-TC3407
7000	01	Ch1 動作指令	Ver.1.0 以降	○	○	○	○	○	○
	02	Ch2 動作指令		○	○	○	○	○	○
	03	Ch3 動作指令		—	—	—	○	○	○
	04	Ch4 動作指令		—	—	—	○	○	○
	05	Ch1 動作指令 2[*1]	Ver.1.2 以降	×	×	×	×	×	×
	06	Ch2 動作指令 2[*1]		×	×	×	×	×	×
	07	Ch3 動作指令 2[*1]		×[*2]	×[*2]	×[*2]	×	×	×
	08	Ch4 動作指令 2[*1]		×[*2]	×[*2]	×[*2]	×	×	×
7001	01	Ch1 目標値（INT 型）	Ver.1.0 以降	×	×	×	×	×	×
	02	Ch2 目標値（INT 型）		×	×	×	×	×	×
	03	Ch3 目標値（INT 型）		—	—	—	×	×	×
	04	Ch4 目標値（INT 型）		—	—	—	×	×	×
7002	01	Ch1 目標値（REAL 型）		○	○	○	○	○	○
	02	Ch2 目標値（REAL 型）		○	○	○	○	○	○
	03	Ch3 目標値（REAL 型）		—	—	—	○	○	○
	04	Ch4 目標値（REAL 型）		—	—	—	○	○	○
7003	01	Ch1 マニュアル操作量（INT 型）		×	×	×	×	×	×
	02	Ch2 マニュアル操作量（INT 型）		×	×	×	×	×	×
	03	Ch3 マニュアル操作量（INT 型）		—	—	—	×	×	×
	04	Ch4 マニュアル操作量（INT 型）		—	—	—	×	×	×
7004	01	Ch1 マニュアル操作量（REAL 型）		○	○	○	○	○	○
	02	Ch2 マニュアル操作量（REAL 型）		○	○	○	○	○	○
	03	Ch3 マニュアル操作量（REAL 型）		—	—	—	○	○	○
	04	Ch4 マニュアル操作量（REAL 型）		—	—	—	○	○	○
7005	01	Ch1 比例帯	Ver.1.1 以降（Ver1.0 では予約データです。）	○	○	○	○	○	○
	02	Ch2 比例帯		○	○	○	○	○	○
	03	Ch3 比例帯		—	—	—	○	○	○
	04	Ch4 比例帯		—	—	—	○	○	○
7006	01	Ch1 積分時間		○	○	○	○	○	○
	02	Ch2 積分時間		○	○	○	○	○	○
	03	Ch3 積分時間		—	—	—	○	○	○
	04	Ch4 積分時間		—	—	—	○	○	○
7007	01	Ch1 微分時間		○	○	○	○	○	○
	02	Ch2 微分時間		○	○	○	○	○	○
	03	Ch3 微分時間		—	—	—	○	○	○
	04	Ch4 微分時間		—	—	—	○	○	○

インデックス [Hex]	サブインデックス [Hex]	データ名	対応ユニットバージョン	2Ch			4Ch		
				標準制御		加熱冷却制御	標準制御		加熱冷却制御
				CT 入力あり	CT 入力なし		CT 入力あり	CT 入力なし	
				形 NX-TC2405	形 NX-TC2406 形 NX-TC2408	形 NX-TC2407	形 NX-TC3405	形 NX-TC3406 形 NX-TC3408	形 NX-TC3407
7008	01	Ch1 比例帯（冷却）	Ver.1.1 以降（Ver1.0 では予約データです。）	—	—	○	—	—	○
	02	Ch2 比例帯（冷却）		—	—	○	—	—	○
	03	Ch3 比例帯（冷却）		—	—	—	—	—	○
	04	Ch4 比例帯（冷却）		—	—	—	—	—	○
7009	01	Ch1 積分時間（冷却）		—	—	○	—	—	○
	02	Ch2 積分時間（冷却）		—	—	○	—	—	○
	03	Ch3 積分時間（冷却）		—	—	—	—	—	○
	04	Ch4 積分時間（冷却）		—	—	—	—	—	○
700A	01	Ch1 微分時間（冷却）		—	—	○	—	—	○
	02	Ch2 微分時間（冷却）		—	—	○	—	—	○
	03	Ch3 微分時間（冷却）		—	—	—	—	—	○
	04	Ch4 微分時間（冷却）		—	—	—	—	—	○
700B	01	Ch1 目標値応答用比例帯		×	×	—	×	×	—
	02	Ch2 目標値応答用比例帯		×	×	—	×	×	—
	03	Ch3 目標値応答用比例帯		—	—	—	×	×	—
	04	Ch4 目標値応答用比例帯		—	—	—	×	×	—
700C	01	Ch1 目標値応答用積分時間		×	×	—	×	×	—
	02	Ch2 目標値応答用積分時間		×	×	—	×	×	—
	03	Ch3 目標値応答用積分時間		—	—	—	×	×	—
	04	Ch4 目標値応答用積分時間		—	—	—	×	×	—
700D	01	Ch1 目標値応答用微分時間		×	×	—	×	×	—
	02	Ch2 目標値応答用微分時間		×	×	—	×	×	—
	03	Ch3 目標値応答用微分時間		—	—	—	×	×	—
	04	Ch4 目標値応答用微分時間		—	—	—	×	×	—
700E	01	Ch1 目標値応答用係数番号		×	×	—	×	×	—
	02	Ch2 目標値応答用係数番号		×	×	—	×	×	—
	03	Ch3 目標値応答用係数番号		—	—	—	×	×	—
	04	Ch4 目標値応答用係数番号		—	—	—	×	×	—
700F	01	Ch1 外乱用比例帯		×	×	—	×	×	—
	02	Ch2 外乱用比例帯		×	×	—	×	×	—
	03	Ch3 外乱用比例帯		—	—	—	×	×	—
	04	Ch4 外乱用比例帯		—	—	—	×	×	—
7010	01	Ch1 外乱用積分時間		×	×	—	×	×	—
	02	Ch2 外乱用積分時間		×	×	—	×	×	—
	03	Ch3 外乱用積分時間		—	—	—	×	×	—
	04	Ch4 外乱用積分時間		—	—	—	×	×	—
7011	01	Ch1 外乱用微分時間		×	×	—	×	×	—
	02	Ch2 外乱用微分時間		×	×	—	×	×	—
	03	Ch3 外乱用微分時間		—	—	—	×	×	—
	04	Ch4 外乱用微分時間		—	—	—	×	×	—
7012	01	Ch1 警報値 1		○	○	○	○	○	○
	02	Ch2 警報値 1		○	○	○	○	○	○
	03	Ch3 警報値 1		—	—	—	○	○	○
	04	Ch4 警報値 1		—	—	—	○	○	○
7013	01	Ch1 警報上限値 1		○	○	○	○	○	○
	02	Ch2 警報上限値 1		○	○	○	○	○	○
	03	Ch3 警報上限値 1		—	—	—	○	○	○
	04	Ch4 警報上限値 1		—	—	—	○	○	○

インデックス [Hex]	サブインデックス [Hex]	データ名	対応ユニットバージョン	2Ch			4Ch		
				標準制御		加熱冷却制御	標準制御		加熱冷却制御
				CT 入力あり	CT 入力なし		CT 入力あり	CT 入力なし	
				形 NX-TC2405	形 NX-TC2406 形 NX-TC2408	形 NX-TC2407	形 NX-TC3405	形 NX-TC3406 形 NX-TC3408	形 NX-TC3407
7014	01	Ch1 警報下限値 1	Ver.1.1 以降（Ver1.0 では予約データです。）	○	○	○	○	○	○
	02	Ch2 警報下限値 1		○	○	○	○	○	○
	03	Ch3 警報下限値 1		—	—	—	○	○	○
	04	Ch4 警報下限値 1		—	—	—	○	○	○
7015	01	Ch1 警報値 2		○	○	○	○	○	○
	02	Ch2 警報値 2		○	○	○	○	○	○
	03	Ch3 警報値 2		—	—	—	○	○	○
	04	Ch4 警報値 2		—	—	—	○	○	○
7016	01	Ch1 警報上限値 2		○	○	○	○	○	○
	02	Ch2 警報上限値 2		○	○	○	○	○	○
	03	Ch3 警報上限値 2		—	—	—	○	○	○
	04	Ch4 警報上限値 2		—	—	—	○	○	○
7017	01	Ch1 警報下限値 2		○	○	○	○	○	○
	02	Ch2 警報下限値 2		○	○	○	○	○	○
	03	Ch3 警報下限値 2		—	—	—	○	○	○
	04	Ch4 警報下限値 2		—	—	—	○	○	○
7018	01	Ch1 ヒータ断線検知電流		○	—	—	○	—	—
	02	Ch2 ヒータ断線検知電流		○	—	—	○	—	—
	03	Ch3 ヒータ断線検知電流		—	—	—	○	—	—
	04	Ch4 ヒータ断線検知電流		—	—	—	○	—	—
7019	01	Ch1 SSR 故障検知電流		×	—	—	×	—	—
	02	Ch2 SSR 故障検知電流		×	—	—	×	—	—
	03	Ch3 SSR 故障検知電流		—	—	—	×	—	—
	04	Ch4 SSR 故障検知電流		—	—	—	×	—	—
701A	01	Ch1 PV 入力補正値		○	○	○	○	○	○
	02	Ch2 PV 入力補正値		○	○	○	○	○	○
	03	Ch3 PV 入力補正値		—	—	—	○	○	○
	04	Ch4 PV 入力補正値		—	—	—	○	○	○
701B	01	Ch1 入力デジタルフィルタ		×	×	×	×	×	×
	02	Ch2 入力デジタルフィルタ		×	×	×	×	×	×
	03	Ch3 入力デジタルフィルタ		—	—	—	×	×	×
	04	Ch4 入力デジタルフィルタ		—	—	—	×	×	×
701C	01	Ch1 調節感度（加熱）		×	×	×	×	×	×
	02	Ch2 調節感度（加熱）		×	×	×	×	×	×
	03	Ch3 調節感度（加熱）		—	—	—	×	×	×
	04	Ch4 調節感度（加熱）		—	—	—	×	×	×
701D	01	Ch1 調節感度（冷却）		—	—	×	—	—	×
	02	Ch2 調節感度（冷却）		—	—	×	—	—	×
	03	Ch3 調節感度（冷却）		—	—	—	—	—	×
	04	Ch4 調節感度（冷却）		—	—	—	—	—	×
701E	01	Ch1 FF1 待ち時間	Ver.1.2 以降	×	×	—	×	×	—
	02	Ch1 FF1 動作時間		×	×	—	×	×	—
	03	Ch1 FF1 セグメント 1 操作量		×	×	—	×	×	—
	04	Ch1 FF1 セグメント 2 操作量		×	×	—	×	×	—
	05	Ch1 FF1 セグメント 3 操作量		×	×	—	×	×	—
	06	Ch1 FF1 セグメント 4 操作量		×	×	—	×	×	—

インデックス [Hex]	サブインデックス [Hex]	データ名	対応ユニットバージョン	2Ch			4Ch		
				標準制御		加熱冷却制御	標準制御		加熱冷却制御
				CT 入力あり	CT 入力なし		CT 入力あり	CT 入力なし	
				形 NX-TC2405	形 NX-TC2406 形 NX-TC2408	形 NX-TC2407	形 NX-TC3405	形 NX-TC3406 形 NX-TC3408	形 NX-TC3407
701E	07	Ch1 FF1 セグメント操作量補正係数	Ver.1.2 以降	×	×	—	×	×	—
	08	Ch1 FF2 待ち時間		×	×	—	×	×	—
	09	Ch1 FF2 動作時間		×	×	—	×	×	—
	0A	Ch1 FF2 セグメント 1 操作量		×	×	—	×	×	—
	0B	Ch1 FF2 セグメント 2 操作量		×	×	—	×	×	—
	0C	Ch1 FF2 セグメント 3 操作量		×	×	—	×	×	—
	0D	Ch1 FF2 セグメント 4 操作量		×	×	—	×	×	—
	0E	Ch1 FF2 セグメント操作量補正係数		×	×	—	×	×	—
	11	Ch2 FF1 待ち時間		×	×	—	×	×	—
	12	Ch2 FF1 動作時間		×	×	—	×	×	—
	13	Ch2 FF1 セグメント 1 操作量		×	×	—	×	×	—
	14	Ch2 FF1 セグメント 2 操作量		×	×	—	×	×	—
	15	Ch2 FF1 セグメント 3 操作量		×	×	—	×	×	—
	16	Ch2 FF1 セグメント 4 操作量		×	×	—	×	×	—
	17	Ch2 FF1 セグメント操作量補正係数		×	×	—	×	×	—
	18	Ch2 FF2 待ち時間		×	×	—	×	×	—
	19	Ch2 FF2 動作時間		×	×	—	×	×	—
	1A	Ch2 FF2 セグメント 1 操作量		×	×	—	×	×	—
	1B	Ch2 FF2 セグメント 2 操作量		×	×	—	×	×	—
	1C	Ch2 FF2 セグメント 3 操作量		×	×	—	×	×	—
	1D	Ch2 FF2 セグメント 4 操作量		×	×	—	×	×	—
	1E	Ch2 FF2 セグメント操作量補正係数		×	×	—	×	×	—
	21	Ch3 FF1 待ち時間		—	—	—	×	×	—
	22	Ch3 FF1 動作時間		—	—	—	×	×	—
	23	Ch3 FF1 セグメント 1 操作量		—	—	—	×	×	—
	24	Ch3 FF1 セグメント 2 操作量		—	—	—	×	×	—
	25	Ch3 FF1 セグメント 3 操作量		—	—	—	×	×	—
	26	Ch3 FF1 セグメント 4 操作量		—	—	—	×	×	—
	27	Ch3 FF1 セグメント操作量補正係数		—	—	—	×	×	—
	28	Ch3 FF2 待ち時間		—	—	—	×	×	—
	29	Ch3 FF2 動作時間		—	—	—	×	×	—
	2A	Ch3 FF2 セグメント 1 操作量		—	—	—	×	×	—

インデックス [Hex]	サブインデックス [Hex]	データ名	対応ユニットバージョン	2Ch			4Ch		
				標準制御		加熱冷却制御	標準制御		加熱冷却制御
				CT 入力あり	CT 入力なし		CT 入力あり	CT 入力なし	
				形 NX-TC2405	形 NX-TC2406 形 NX-TC2408	形 NX-TC2407	形 NX-TC3405	形 NX-TC3406 形 NX-TC3408	形 NX-TC3407
701E	2B	Ch3 FF2 セグメント 2 操作量	Ver.1.2 以降	—	—	—	×	×	—
	2C	Ch3 FF2 セグメント 3 操作量		—	—	—	×	×	—
	2D	Ch3 FF2 セグメント 4 操作量		—	—	—	×	×	—
	2E	Ch3 FF2 セグメント操作量補正係数		—	—	—	×	×	—
	31	Ch4 FF1 待ち時間		—	—	—	×	×	—
	32	Ch4 FF1 動作時間		—	—	—	×	×	—
	33	Ch4 FF1 セグメント 1 操作量		—	—	—	×	×	—
	34	Ch4 FF1 セグメント 2 操作量		—	—	—	×	×	—
	35	Ch4 FF1 セグメント 3 操作量		—	—	—	×	×	—
	36	Ch4 FF1 セグメント 4 操作量		—	—	—	×	×	—
	37	Ch4 FF1 セグメント操作量補正係数		—	—	—	×	×	—
	38	Ch4 FF2 待ち時間		—	—	—	×	×	—
	39	Ch4 FF2 動作時間		—	—	—	×	×	—
	3A	Ch4 FF2 セグメント 1 操作量		—	—	—	×	×	—
	3B	Ch4 FF2 セグメント 2 操作量		—	—	—	×	×	—
	3C	Ch4 FF2 セグメント 3 操作量		—	—	—	×	×	—
	3D	Ch4 FF2 セグメント 4 操作量		—	—	—	×	×	—
	3E	Ch4 FF2 セグメント操作量補正係数		—	—	—	×	×	—

*1. メッセージ通信でアクセスできません。
*2. 設定しないでください。

6-1-4 調整用 I/O データのアクセス方法

バージョン関連情報

温度調節ユニットのユニットバージョン Ver.1.1 以降では、Ver1.0 の「予約データ」に調整用のデータが付与されています。付与された調整用の I/O データについては、「Input データセット 1 (P.6-3)」、および「Output データセット 1 (P.6-11)」を参照してください。

温度調節ユニットの調整用の I/O データについて操作方法を説明します。
温度調節ユニットの調整用の I/O データを含むデータの概要は、「1-5-4 温度調節ユニットが持つデータとアクセス方法の概要 (P.1-16)」を参照してください。

調整用の I/O データのアクセス方法

調整用の I/O データは、I/O データからのアクセスと、ユニット動作設定からのアクセスが可能です。
I/O データからアクセスしたい場合、I/O データの「Ch□ 動作指令」の「調整用データ反映」ビットを「TRUE：反映する」に設定してください。設定した値は、温度調節ユニットに即時に反映されます。
「調整用データ反映」ビットを「FALSE：反映しない」に設定すると、I/O データからのアクセスはできません。ユニット動作設定からのアクセスは「調整用データ反映」ビットの状態に関わらず可能です。
「調整用データ反映」の対象となるデータは、調整用の I/O データのうち Output データだけです。

● 調整用データ反映の動作

いずれかの Ch の「調整用データ反映」ビットを「TRUE：反映する」にすると、温度調節ユニットの Output データがアクセス可能となります。調整用データの書き込みを停止したい場合は、全ての Ch の「調整用データ反映」ビットを「FALSE：反映しない」に設定してください。

● 調整用データ反映の確認

I/O データの「応答フラグ」で状態を確認できます。「調整用データ反映」ビットと「応答フラグ」の対応を以下に示します。

調整用データ反映ビット	応答フラグ	
	書き込み正常時	書き込み異常時
FALSE：反映しない	0000Hex	上位バイト：異常が発生した調整用 I/O データのインデックス番号の下位バイト 下位バイト：異常が発生した調整用 I/O データのサブインデックス番号 例）AT 中に調整用データ「Ch2 比例帯」（インデックス：0x7005、サブインデックス：0x02）の書き込みを行った場合、動作条件の異常が発生し、「0502Hex」が通知される。
TRUE：反映する	0001Hex	

書き込み異常時の動作について説明します。
複数のデータで書き込みに異常が発生した場合は、I/O データで割り付けた番号の大きい方が応答フラグに反映されます。
例）I/O データに「Ch4 PV 入力補正値」（インデックス：0x701A、サブインデックス：0x04）の後に、「Ch2 比例帯」（インデックス：0x7005、サブインデックス：0x02）を割付した場合、共に設定範囲外による書き込み異常が発生した場合、応答フラグは、「0502Hex」となります。
I/O 割付した複数のデータを書き込み中に、途中のデータで異常が発生しても、残りのデータ書き込みが継続されます。
書き込みの異常が発生したデータは、書き込み前の値で動作が継続されます。また、電源起動時に書き込み異常が発生した場合は、ユニット内に保存されている値で動作が継続されます。

使用上の注意

- 調整用データの書き込みを実施する際、I/O データの初期値に、使用しない調整用データがある場合は、以下のどちらかの設定をしてください。

  a)使用しない調整用データの割り付けを外す。

  b)使用しない調整用データに初期値を設定する。

  上記設定をせずに、調整用データを書き込むと、温度調節ユニットに誤った値が反映され、意図しない動作をする可能性があります。

  例) 積分時間、および微分時間など、初期値が0のデータが反映され PID 制御の性能が発揮されない。
- AT 中、自動フィルタ調整中または、D-AT 実行中は、Output データの反映が保留となります。

  AT、自動フィルタ調整または、D-AT を開始すると、I/O リフレッシュは、温度調節ユニットのパラメータを変更せず、AT、自動フィルタ調整または、D-AT が終了した後にデータが書き込まれる動作となります。
- 適応制御機能を「自動更新」または「通知」で動作させる場合、Output データに「目標値応答用 PID」、「外乱用 PID」を割付しないでください。「調整用データ反映」を「TRUE: 反映する」にして電源起動すると Output データの「目標値応答用 PID」、「外乱用 PID」の値で上書きされます。Output データの「目標値応答用 PID」、「外乱用 PID」の値で適応制御を動作させたい時は、必ず適応制御機能を「固定」に設定してください。

参考

調整用の I/O データの「PID 定数」、「入力デジタルフィルタ」または、プリブースト機能のパラメータを Output データに割り付けて使用する場合は、電源起動時に Input データで値を読み出し、Output データの初期値として値を反映してください。
また、「PID 定数」、「入力デジタルフィルタ」または、プリブースト機能のパラメータはチューニングにより温度調節ユニット内で更新されることがあるため、Input データで値を読み出して、Output データに値を反映してください。
これらの操作は、サンプルプログラムを用意しています。「A-5-6 I/O データのチューニングパラメータ更新 (P.A-106)」を参照してください。

6-2 設定一覧

⚠ 注意

温度調節ユニットの各種設定値は、制御対象に合わせて正しく設定してください。設定値と制御対象の内容が異なる場合、意図しない動作により、装置の破壊や事故につながるおそれがあります。
例えば、次のような場合には制御対象の温度が異常上昇する恐れがあります。
- 熱電対 J の入力種別設定に対し、熱電対 K を接続して加熱制御を行った場合
- 正逆切替を正動作の設定で加熱制御を行った場合



温度調節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、初期値を説明します。
温度調節ユニットが持つ設定項目は、温度調節ユニットの以下の要素や Ch 数で異なります。
- 制御種別タイプ：標準制御タイプまたは加熱冷却制御タイプ
- 出力タイプ：電圧出力（SSR 駆動用）タイプまたはリニア電流出力タイプ
- CT 入力あり：ヒータ断線検知機能または SS 故障検知機能
- チューニング機能：自動フィルタ調整、水冷出力調整機能または、適応制御

以降、これらの要素ごとに、設定一覧を示します。
使用する温度調節ユニットの形式が該当するタイプ、CT 入力の有無および Ch 数については、「1-6-2 形式一覧 (P.1-19)」を参照してください。

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。

設定項目は、以下のいずれかの手段で設定します。
- サポートソフトでユニット動作設定を設定する
- 専用命令などのメッセージ通信にて、該当の NX オブジェクトを設定する

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。

Ch 有効／無効のパラメータ

温度調節ユニットの各 Ch を有効または、無効にするパラメータは、以下のとおりです。すべての形式にある設定パラメータです。ただし、Ch 数が 2Ch の形式は、Ch1 と Ch2 の設定項目だけを持ちます。

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	ユニットリスタート後	「7-2 使用チャネル選択機能 (P.7-9)」
Ch2 有効／無効						11Hex		
Ch3 有効／無効						21Hex		
Ch4 有効／無効						31Hex		

入力機能のパラメータ

入力機能のパラメータは、以下のとおりです。すべての形式にある設定パラメータです。ただし、Ch 数が 2Ch の形式は、Ch1 と Ch2 の設定項目だけを持ちます。

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	参照ページ
Ch1 入力種別	温度入力に接続するセンサの入力種別を設定します。	5	*1	—	5001Hex	01Hex	ユニットリスタート後	「7-3-1 入力種別の設定 (P.7-11)」
Ch2 入力種別						11Hex		
Ch3 入力種別						21Hex		
Ch4 入力種別						31Hex		
Ch1 温度単位	測定値と目標値の温度単位（°C または °F）を設定します。 0: °C 1: °F	0	0/1	—	5001Hex	02Hex	ユニットリスタート後	「7-3-2 温度単位（°C/°F）の設定 (P.7-14)」
Ch2 温度単位						12Hex		
Ch3 温度単位						22Hex		
Ch4 温度単位						32Hex		
Ch1 小数点位置	INT 型の測定値と INT 型の目標値の小数点位置を設定します。 0：小数点なし 1：小数点 1 桁 2：入力種別の小数点位置に従う 3：小数点 1 桁（小数第 1 位を有効数字化）(K、Pt100 のみ)	2	0/1/2/3	—	5001Hex	03Hex	ユニットリスタート後	「7-3-3 小数点位置の設定 (P.7-15)」
Ch2 小数点位置						13Hex		
Ch3 小数点位置						23Hex		
Ch4 小数点位置						33Hex		
Ch1 冷接点補償有効 / 無効	熱電対入力の場合に、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	—	5001Hex	04Hex	ユニットリスタート後	「7-3-4 冷接点補償有効／無効設定機能 (P.7-18)」
Ch2 冷接点補償有効 / 無効						14Hex		
Ch3 冷接点補償有効 / 無効						24Hex		
Ch4 冷接点補償有効 / 無効						34Hex		
Ch1 PV 入力補正値	測定値をオフセット補正する PV 入力補正値を設定します。	0	-1999 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	5001Hex	05Hex	即時	「7-3-5 温度入力の補正機能 (P.7-20)」
Ch2 PV 入力補正値						15Hex		
Ch3 PV 入力補正値						25Hex		
Ch4 PV 入力補正値						35Hex		
Ch1 PV 入力傾き補正係数	測定値を傾きを補正する PV 入力傾き補正係数を設定します。	1000	1 ～ 9999	0.001	5001Hex	06Hex	即時	「7-3-5 温度入力の補正機能 (P.7-20)」
Ch2 PV 入力傾き補正係数						16Hex		
Ch3 PV 入力傾き補正係数						26Hex		
Ch4 PV 入力傾き補正係数						36Hex		
Ch1 入力デジタルフィルタ	測定値のノイズを取り除くため、一次遅れ演算のフィルタ値を設定します。	0	0 ～ 9999	0.1 秒	5001Hex	07Hex	即時	「7-3-6 入力デジタルフィルタ (P.7-23)」
Ch2 入力デジタルフィルタ						17Hex		
Ch3 入力デジタルフィルタ						27Hex		
Ch4 入力デジタルフィルタ						37Hex		

*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。

設定値	意味	
0	Pt100	− 200 ～ 850°C / − 300 ～ 1500°F
1	Pt100	− 199.9 ～ 500.0°C / − 199.9 ～ 900.0°F
2	Pt100	0.0 ～ 100.0°C / 0.0 ～ 210.0°F
3	JPt100	− 199.9 ～ 500.0°C / − 199.9 ～ 900.0°F
4	JPt100	0.0 ～ 100.0°C / 0.0 ～ 210.0°F
5	K	− 200 ～ 1300°C / − 300 ～ 2300°F
6	K	− 20.0 ～ 500.0 °C / 0.0 ～ 900.0°F
7	J	− 100 ～ 850°C / − 100 ～ 1500°F
8	J	− 20.0 ～ 400.0°C / 0.0 ～ 750.0°F
9	T	− 200 ～ 400°C / − 300 ～ 700°F
10	T	− 199.9 ～ 400.0°C / − 199.9 ～ 700.0°F
11	E	− 200 ～ 600°C / − 300 ～ 1100°F
12	L	− 100 ～ 850°C / − 100 ～ 1500°F
13	U	− 200 ～ 400°C / − 300 ～ 700°F
14	U	− 199.9 ～ 400.0°C / − 199.9 ～ 700.0°F
15	N	− 200 ～ 1300°C / − 300 ～ 2300°F
16	R	0 ～ 1700°C / 0 ～ 3000°F
17	S	0 ～ 1700°C / 0 ～ 3000°F
18	B	0 ～ 1800°C / 0 ～ 3200°F
19	C/W	0 ～ 2300°C / 0 ～ 3200°F
20	PL Ⅱ	0 ～ 1300°C / 0 ～ 2300°F
21	Pt1000	− 200 ～ 850°C / − 300 ～ 1500°F
22	Pt1000	− 199.9 ～ 500.0°C / − 199.9 ～ 900.0°F
23	Pt1000	0.0 ～ 100.0°C / 0.0 ～ 210.0°F

制御共通のパラメータ

標準制御タイプおよび加熱冷却制御タイプ共通にあるパラメータは、以下のとおりです。すべての形式にある設定パラメータです。ただし、Ch 数が 2Ch の形式は、Ch1 と Ch2 の設定項目だけを持ちます。

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	参照ページ
Ch1 PID・ON/OFF	ON/OFF 制御、または、2 自由度 PID 制御を設定します。 0：ON/OFF 制御 1：2 自由度 PID 制御	1	0/1	—	5002Hex	01Hex	ユニットリスタート後	「7-4-1 ON/OFF 制御 (P.7-26)」 「7-4-2 PID 制御 (P.7-29)」
Ch2 PID・ON/OFF						11Hex		
Ch3 PID・ON/OFF						21Hex		
Ch4 PID・ON/OFF						31Hex		
Ch1 比例帯	2 自由度 PID 制御で使用する比例帯です。 加熱冷却制御タイプの場合は、加熱側として使用します。	80	1 ～ 9999	0.1℃ または 0.1℉	5002Hex	02Hex	即時	「7-4-2 PID 制御 (P.7-29)」
Ch2 比例帯						12Hex		
Ch3 比例帯						22Hex		
Ch4 比例帯						32Hex		
Ch1 積分時間	2 自由度 PID 制御で使用する積分時間です。加熱冷却制御タイプの場合は、加熱側として使用します。	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	5002Hex	03Hex	即時	「7-4-2 PID 制御 (P.7-29)」
Ch2 積分時間						13Hex		
Ch3 積分時間						23Hex		
Ch4 積分時間						33Hex		
Ch1 微分時間	2 自由度 PID 制御で使用する微分時間です。加熱冷却制御タイプの場合は、加熱側として使用します。	400	0 ～ 39999	0.1 秒	5002Hex	04Hex	即時	「7-4-2 PID 制御 (P.7-29)」
Ch2 微分時間						14Hex		
Ch3 微分時間						24Hex		
Ch4 微分時間						34Hex		
Ch1 調節感度（加熱）	ON/OFF 制御時に使用します。目標値に対して、どれくらい温度が下がったときに加熱を開始するかのヒステリシスを設定します。	10	1 ～ 9999	0.1℃ または 0.1℉	5002Hex	05Hex	即時	「7-4-1 ON/OFF 制御 (P.7-26)」
Ch2 調節感度（加熱）						15Hex		
Ch3 調節感度（加熱）						25Hex		
Ch4 調節感度（加熱）						35Hex		
Ch1 正／逆動作	逆動作または、正動作を設定します。 0：逆動作 1：正動作	0	0/1	—	5002Hex	06Hex	ユニットリスタート後	「7-4-5 正／逆動作 (P.7-38)」
Ch2 正／逆動作						16Hex		
Ch3 正／逆動作						26Hex		
Ch4 正／逆動作						36Hex		
Ch1 異常時操作量	2 自由度 PID 制御時に使用します。センサ断線異常が発生した場合に出力する操作量を設定します。	0	標準制御タイプ -50 ～ 1050 加熱冷却制御タイプ -1050 ～ 1050	0.1%	5002Hex	07Hex	即時	「7-4-7 異常時操作量 (P.7-42)」
Ch2 異常時操作量						17Hex		
Ch3 異常時操作量						27Hex		
Ch4 異常時操作量						37Hex		

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	参照ページ
Ch1 操作量リミット上限値	2 自由度 PID 制御時に使用します。操作量の上限値を制限したい場合に設定します。	1000	標準制御タイプ -50 ～ 1050 加熱冷却制御タイプ 0 ～ 1050	0.1%	5002Hex	08Hex	即時	「7-4-8 操作量リミット (P.7-44)」
Ch2 操作量リミット上限値						18Hex		
Ch3 操作量リミット上限値						28Hex		
Ch4 操作量リミット上限値						38Hex		
Ch1 操作量リミット下限値	2 自由度 PID 制御時に使用します。操作量の下限値を制限したい場合に設定します。	標準制御タイプ：0 加熱冷却制御タイプ：-1000	標準制御タイプ -50 ～ 1050 加熱冷却制御タイプ -1050 ～ 0	0.1%	5002Hex	09Hex	即時	「7-4-8 操作量リミット (P.7-44)」
Ch2 操作量リミット下限値						19Hex		
Ch3 操作量リミット下限値						29Hex		
Ch4 操作量リミット下限値						39Hex		
Ch1 負荷遮断時出力設定	温度調節ユニットが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。2 自由度 PID 制御時に使用します。負荷遮断時の出力値を設定します。0：制御継続 1：負荷遮断時操作量を出力	0	0/1	—	5002Hex	0AHex	ユニットリスタート後	「7-4-9 負荷遮断時操作量 (P.7-46)」
Ch2 負荷遮断時出力設定						1AHex		
Ch3 負荷遮断時出力設定						2AHex		
Ch4 負荷遮断時出力設定						3AHex		
Ch1 負荷遮断時操作量	2 自由度 PID 制御時に使用します。負荷遮断時出力設定で「負荷遮断時操作量を出力」を設定した場合に出力する操作量を設定します。	0	標準制御タイプ -50 ～ 1050 加熱冷却制御タイプ -1050 ～ 1050	0.1%	5002Hex	0BHex	即時	「7-4-9 負荷遮断時操作量 (P.7-46)」
Ch2 負荷遮断時操作量						1BHex		
Ch3 負荷遮断時操作量						2BHex		
Ch4 負荷遮断時操作量						3BHex		
Ch1 α	2 自由度 PID 定数 α を設定します。この設定データは通常、初期値のままで使用してください。	65	0 ～ 100	0.01	5002Hex	0CHex	ユニットリスタート後	「7-4-2 PID 制御 (P.7-29)」
Ch2 α						1CHex		
Ch3 α						2CHex		
Ch4 α						3CHex		

加熱冷却制御のパラメータ

加熱冷却制御のパラメータは、以下のとおりです。加熱冷却制御タイプの形式にある設定パラメータです。ただし、Ch 数が 2Ch の形式は、Ch1 と Ch2 の設定項目だけを持ちます。

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	参照ページ
Ch1 比例帯（冷却）	2 自由度 PID 制御で使用する冷却側の比例帯です。	80	1 ～ 9999	0.1℃ または 0.1℉	5003Hex	01Hex	即時	「7-4-2 PID 制御 (P.7-29)」
Ch2 比例帯（冷却）						11Hex		
Ch3 比例帯（冷却）						21Hex		
Ch4 比例帯（冷却）						31Hex		
Ch1 積分時間（冷却）	2 自由度 PID 制御で使用する冷却側の積分時間です。	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	5003Hex	02Hex	即時	「7-4-2 PID 制御 (P.7-29)」
Ch2 積分時間（冷却）						12Hex		
Ch3 積分時間（冷却）						22Hex		
Ch4 積分時間（冷却）						32Hex		
Ch1 微分時間（冷却）	2 自由度 PID 制御で使用する冷却側の微分時間です。	400	0 ～ 39999	0.1 秒	5003Hex	03Hex	即時	「7-4-2 PID 制御 (P.7-29)」
Ch2 微分時間（冷却）						13Hex		
Ch3 微分時間（冷却）						23Hex		
Ch4 微分時間（冷却）						33Hex		
Ch1 デッドバンド	加熱冷却制御タイプで使用する加熱と冷却の出力を OFF にする不感帯を設定します。	0	-1999 ～ 9999	0.1℃ または 0.1℉	5003Hex	04Hex	即時	「7-4-3 加熱冷却制御 (P.7-33)」
Ch2 デッドバンド						14Hex		
Ch3 デッドバンド						24Hex		
Ch4 デッドバンド						34Hex		
Ch1 調節感度（冷却）	ON/OFF 制御時に使用します。目標値に対して、どれくらい温度が上がったときに冷却を開始するかのヒステリシスを設定します。	10	1 ～ 9999	0.1℃ または 0.1℉	5003Hex	05Hex	即時	「7-4-1 ON/OFF 制御 (P.7-26)」
Ch2 調節感度（冷却）						15Hex		
Ch3 調節感度（冷却）						25Hex		
Ch4 調節感度（冷却）						35Hex		
Ch1 加熱冷却チューニング方式	オートチューニング（AT）で使用する加熱冷却制御のチューニング方式を設定します。 0：加熱と共通 1：リニア 2：空冷 3：水冷	0	0/1/2/3	—	5003Hex	06Hex	ユニットリスタート後	「7-4-3 加熱冷却制御 (P.7-33)」
Ch2 加熱冷却チューニング方式						16Hex		
Ch3 加熱冷却チューニング方式						26Hex		
Ch4 加熱冷却チューニング方式						36Hex		
Ch1 LCT 冷却出力最小 ON 時間	AT 実行中の制御出力（冷却側）の最小出力 ON 時間を設定します。制御出力（冷却側）に接続されたアクチュエータが作動するために必要な時間を設定してください。	2	1 ～ 10	0.1 秒	5003Hex	07Hex	ユニットリスタート後	「7-4-3 加熱冷却制御 (P.7-33)」
Ch2 LCT 冷却出力最小 ON 時間						17Hex		
Ch3 LCT 冷却出力最小 ON 時間						27Hex		
Ch4 LCT 冷却出力最小 ON 時間						37Hex		

自動フィルタ調整のパラメータ

自動フィルタ調整のパラメータは、以下のとおりです。標準制御タイプの形式にある設定パラメータです。ただし、Ch 数が 2Ch の形式は、Ch1 と Ch2 の設定項目だけを持ちます。

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	参照ページ
Ch1 自動フィルタ調整シール周期	自動フィルタ調整で使用するシール周期で、シール時に発生する小さな（1 秒未満～数秒の）温度揺れの周期です。 本設定データは、通常、初期値のままで使用してください。	20	1 ～ 100	0.1 秒	5004Hex	01Hex	ユニットリスタート後	「7-5-2 自動フィルタ調整 (P.7-67)」
Ch2 自動フィルタ調整シール周期						11Hex		
Ch3 自動フィルタ調整シール周期						21Hex		
Ch4 自動フィルタ調整シール周期						31Hex		
Ch1 自動フィルタ調整ハンチング監視周期	自動フィルタ調整で使用するハンチング監視周期で、包装時に発生する大きな（数十秒以上の）温度揺れの周期です。本設定データは、通常、初期値のままで使用してください。	200	10 ～ 1999	秒	5004Hex	02Hex	ユニットリスタート後	「7-5-2 自動フィルタ調整 (P.7-67)」
Ch2 自動フィルタ調整ハンチング監視周期						12Hex		
Ch3 自動フィルタ調整ハンチング監視周期						22Hex		
Ch4 自動フィルタ調整ハンチング監視周期						32Hex		

水冷出力調整機能のパラメータ

水冷出力調整機能のパラメータは、以下のとおりです。加熱冷却制御タイプの形式にある設定パラメータです。ただし、Ch 数が 2Ch の形式は、Ch1 と Ch2 の設定項目だけを持ちます。

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	参照ページ
Ch1 水冷用比例帯増大定数	水冷出力調整機能で使用するハンチングを減少させるように比例帯（冷却）の値を調整する際の、増大定数です。比例帯（冷却）を大きくすると、ハンチングの原因となる過大な冷却出力を抑える方向に働きます。本設定データは、通常、初期値のままで使用してください。	170	100 ～ 1000	0.01	5005Hex	01Hex	ユニットリスタート後	「7-5-3 水冷出力調整機能 (P.7-73)」
Ch2 水冷用比例帯増大定数						11Hex		
Ch3 水冷用比例帯増大定数						21Hex		
Ch4 水冷用比例帯増大定数						31Hex		
Ch1 水冷用比例帯減少定数	水冷出力調整機能で使用する外乱応答性能を最適な状態にするように、比例帯（冷却）の値を調整する際の減少定数です。比例帯（冷却）を小さくすると、外乱応答性低下の原因となる過少な冷却出力を増やす方向に働きます。本設定データは、通常、初期値のままで使用してください。	90	10 ～ 99	0.01	5005Hex	02Hex	ユニットリスタート後	「7-5-3 水冷出力調整機能 (P.7-73)」
Ch2 水冷用比例帯減少定数						12Hex		
Ch3 水冷用比例帯減少定数						22Hex		
Ch4 水冷用比例帯減少定数						32Hex		
Ch1 水冷用比例帯増大閾値	水冷出力調整機能で使用するハンチングの発生を検出するための温度振幅の閾値です。振幅が本閾値を超えた場合に、比例帯（冷却）の値を調整し、ハンチングを減少させます。本設定データは、通常、初期値のままで使用してください。ただし、温度単位を °F（華氏）に設定した場合は、2.5°F に変更してください。	14	1 ～ 2000	0.1°C または 0.1°F	5005Hex	03Hex	即時	「7-5-3 水冷出力調整機能 (P.7-73)」
Ch2 水冷用比例帯増大閾値						13Hex		
Ch3 水冷用比例帯増大閾値						23Hex		
Ch4 水冷用比例帯増大閾値						33Hex		

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	参照ページ
Ch1 水冷用比例帯減少閾値	水冷出力調整機能で使用する外乱応答性を最適化する閾値です。振幅が本閾値内となった場合、比例帯（冷却）の値を調整し、外乱応答性能を最適な状態にします。本設定データは、通常、初期値のままで使用してください。ただし、温度単位を °F（華氏）に設定した場合は、1.1°F に変更してください。	6	0 ～ 2000	0.1°C または 0.1°F	5005Hex	04Hex	即時	「7-5-3 水冷出力調整機能 (P.7-73)」
Ch2 水冷用比例帯減少閾値						14Hex		
Ch3 水冷用比例帯減少閾値						24Hex		
Ch4 水冷用比例帯減少閾値						34Hex		

適応制御のパラメータ

適応制御のパラメータは、以下のとおりです。標準制御タイプの形式にある設定パラメータです。ただし、Ch 数が 2Ch の形式は、Ch1 と Ch2 の設定項目だけを持ちます。

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	参照ページ
Ch1 適応制御機能	適応制御の動作方式を設定をします。 0：無効 1：固定 2：通知 3：自動更新	0	0/1/2/3	—	5006Hex	01Hex	ユニットリスタート後	「7-5-4 適応制御 (P.7-78)」
Ch2 適応制御機能						11Hex		
Ch3 適応制御機能						21Hex		
Ch4 適応制御機能						31Hex		
Ch1 モデル作成用 PV 振幅	適応制御で使用するモデルパラメータの一つです。システムの特性を表すパラメータです。他の温度調節ユニットで測定したシステム特性を引き継ぐ際に同じ設定値を設定してください。	0	0 ～ 9999	0.01% FS	5006Hex	02Hex	ユニットリスタート後	「7-5-4 適応制御 (P.7-78)」
Ch2 モデル作成用 PV 振幅						12Hex		
Ch3 モデル作成用 PV 振幅						22Hex		
Ch4 モデル作成用 PV 振幅						32Hex		
Ch1 モデル作成用 MV 振幅	適応制御で使用するモデルパラメータの一つです。システムの特性を表すパラメータです。他の温度調節ユニットで測定したシステム特性を引き継ぐ際に同じ設定値を設定してください。	0	0 ～ 1000	0.1%FS	5006Hex	03Hex	ユニットリスタート後	「7-5-4 適応制御 (P.7-78)」
Ch2 モデル作成用 MV 振幅						13Hex		
Ch3 モデル作成用 MV 振幅						23Hex		
Ch4 モデル作成用 MV 振幅						33Hex		
Ch1 モデル作成用オン時間	適応制御で使用するモデルパラメータの一つです。システムの特性を表すパラメータです。他の温度調節ユニットで測定したシステム特性を引き継ぐ際に同じ設定値を設定してください。	0	0 ～ 9999	—	5006Hex	04Hex	ユニットリスタート後	「7-5-4 適応制御 (P.7-78)」
Ch2 モデル作成用オン時間						14Hex		
Ch3 モデル作成用オン時間						24Hex		
Ch4 モデル作成用オン時間						34Hex		
Ch1 モデル作成用オフ時間	適応制御で使用するモデルパラメータの一つです。システムの特性を表すパラメータです。他の温度調節ユニットで測定したシステム特性を引き継ぐ際に同じ設定値を設定してください。	0	0 ～ 9999	—	5006Hex	05Hex	ユニットリスタート後	「7-5-4 適応制御 (P.7-78)」
Ch2 モデル作成用オフ時間						15Hex		
Ch3 モデル作成用オフ時間						25Hex		
Ch4 モデル作成用オフ時間						35Hex		

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	参照ページ
Ch1 適応制御動作可能偏差	「適応制御機能」が動作可能な範囲を指定します。目標値と 0°C の差に対する割合を示し、適応制御の開始時に測定値（PV）が本パラメータで指定した偏差の外にあるとき、適応制御のシステム性能の評価が動作します。適応制御の性能を保持するため、50% よりも小さくしないでください。	500	0 ～ 1000	0.1%	5006Hex	06Hex	ユニットリスタート後	「7-5-4 適応制御 (P.7-78)」
Ch2 適応制御動作可能偏差						16Hex		
Ch3 適応制御動作可能偏差						26Hex		
Ch4 適応制御動作可能偏差						36Hex		
Ch1 システム変動基準偏差	「適応制御機能」が「通知」の場合に通知の判断とする基準値です。システム性能の評価で算出された比例帯の変化率が、この基準値を超えた場合、温度の変動要因（システム変動）が発生したことを「Ch□ 動作ステータス」の「適応制御通知中」にて通知します。	150	0 ～ 1000	0.1%	5006Hex	07Hex	ユニットリスタート後	「7-5-4 適応制御 (P.7-78)」
Ch2 システム変動基準偏差						17Hex		
Ch3 システム変動基準偏差						27Hex		
Ch4 システム変動基準偏差						37Hex		
Ch1 システム変動基準比例帯	「適応制御機能」を「通知」に設定した場合だけ有効なパラメータで、温度調節ユニットにより自動算出されます。システム変動を検出するための基準となる比例帯で、適応制御により算出された目標値応答用比例帯が、システム変動基準比例帯と相対比較してシステム変動基準偏差以上の場合にシステム変動が発生したと判断します。	0	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	5006Hex	08Hex	即時に、自動的に設定されます。値の書き込みはできません。	「7-5-4 適応制御 (P.7-78)」
Ch2 システム変動基準比例帯						18Hex		
Ch3 システム変動基準比例帯						28Hex		
Ch4 システム変動基準比例帯						38Hex		
Ch1 システム変動平均偏差	「適応制御機能」を「通知」に設定した場合だけ有効なパラメータで、温度調節ユニットにより自動算出されます。比例帯の変動幅により、システムがどの程度変動しているかを考察することができます。	0	0 ～ 10000	0.1%	5006Hex	09Hex	即時に、自動的に設定されます。値の書き込みはできません。	「7-5-4 適応制御 (P.7-78)」
Ch2 システム変動平均偏差						19Hex		
Ch3 システム変動平均偏差						29Hex		
Ch4 システム変動平均偏差						39Hex		

適応制御用 PID 定数のパラメータ

適応制御用 PID 定数のパラメータは、以下のとおりです。標準制御タイプの形式にある設定パラメータです。ただし、Ch 数が 2Ch の形式は、Ch1 と Ch2 の設定項目だけを持ちます。

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	参照ページ
Ch1 目標値応答用比例帯	適応制御で使用する目標値応答用の比例帯で、過渡状態時に使われます。適応制御機能を「無効」以外に設定した場合、AT および適応制御により自動で算出されます。算出後は、設定変更しないでください。	80	1 ～ 9999	0.1℃ または 0.1℉	5007Hex	01Hex	即時	「7-5-4 適応制御 (P.7-78)」
Ch2 目標値応答用比例帯						11Hex		
Ch3 目標値応答用比例帯						21Hex		
Ch4 目標値応答用比例帯						31Hex		
Ch1 目標値応答用積分時間	適応制御で使用する目標値応答用の積分時間で、過渡状態時に使われます。適応制御機能を「無効」以外に設定した場合、AT および適応制御により自動で算出されます。算出後は、設定変更しないでください。	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	5007Hex	02Hex	即時	「7-5-4 適応制御 (P.7-78)」
Ch2 目標値応答用積分時間						12Hex		
Ch3 目標値応答用積分時間						22Hex		
Ch4 目標値応答用積分時間						32Hex		
Ch1 目標値応答用微分時間	適応制御で使用する目標値応答用の微分時間で、過渡状態時使われます。適応制御機能を「無効」以外に設定した場合、AT および適応制御により自動で算出されます。算出後は、設定変更しないでください。	400	0 ～ 39999	0.1 秒	5007Hex	03Hex	即時	「7-5-4 適応制御 (P.7-78)」
Ch2 目標値応答用微分時間						13Hex		
Ch3 目標値応答用微分時間						23Hex		
Ch4 目標値応答用微分時間						33Hex		
Ch1 目標値応答用係数番号	適応制御で使用する目標値応答用の係数で、過渡状態時に使われます。適応制御機能を「無効」以外に設定した場合、AT および適応制御により自動で算出されます。算出後は、設定変更しないでください。	0	0 ～ 9999	—	5007Hex	04Hex	即時	「7-5-4 適応制御 (P.7-78)」
Ch2 目標値応答用係数番号						14Hex		
Ch3 目標値応答用係数番号						24Hex		
Ch4 目標値応答用係数番号						34Hex		

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	参照ページ
Ch1 外乱用比例帯	適応制御で使用する外乱用の比例帯で、定常状態時に使われます。適応制御機能を「無効」以外に設定した場合、AT および適応制御により自動で算出されます。算出後は、設定変更しないでください。	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	5007Hex	05Hex	即時	「7-5-4 適応制御 (P.7-78)」
Ch2 外乱用比例帯						15Hex		
Ch3 外乱用比例帯						25Hex		
Ch4 外乱用比例帯						35Hex		
Ch1 外乱用積分時間	適応制御で使用する外乱用の積分時間で、定常状態時に使われます。適応制御機能を「無効」以外に設定した場合、AT および適応制御により自動で算出されます。算出後は、設定変更しないでください。	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	5007Hex	06Hex	即時	「7-5-4 適応制御 (P.7-78)」
Ch2 外乱用積分時間						16Hex		
Ch3 外乱用積分時間						26Hex		
Ch4 外乱用積分時間						36Hex		
Ch1 外乱用微分時間	適応制御で使用する外乱用の微分時間で、定常状態時に使われます。適応制御機能を「無効」以外に設定した場合、AT および適応制御により自動で算出されます。算出後は、設定変更しないでください。	400	0 ～ 39999	0.1 秒	5007Hex	07Hex	即時	「7-5-4 適応制御 (P.7-78)」
Ch2 外乱用微分時間						17Hex		
Ch3 外乱用微分時間						27Hex		
Ch4 外乱用微分時間						37Hex		

制御共通の電圧出力（SSR 駆動用）の設定パラメータ

標準制御タイプおよび加熱冷却制御タイプ共通の電圧出力（SSR 駆動用）の設定パラメータは、以下のとおりです。電圧出力（SSR 駆動用）を持つ形式にある設定パラメータです。ただし、Ch 数が 2Ch の形式は、Ch1 と Ch2 の設定項目だけを持ちます。

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	参照ページ
Ch1 制御周期（加熱）	時分割比例出力機能の制御周期（加熱）を設定します。 -2：0.1 秒 -1：0.2 秒 0：0.5 秒 1 ～ 99：1 ～ 99 秒	2	-2 ～ 99	—	5009Hex	01Hex	ユニットリスタート後	「7-6-1 制御周期 (P.7-98)」
Ch2 制御周期（加熱）						11Hex		
Ch3 制御周期（加熱）						21Hex		
Ch4 制御周期（加熱）						31Hex		
Ch1 出力最小オンオフ幅	加熱側の制御出力または、冷却側の制御出力が出力する最小の操作量を設定します。出力端子に接続するアクチュエータの作動条件に応じて変更されることを推奨します。	10	0 ～ 500	0.1%	5009Hex	02Hex	ユニットリスタート後	「7-6-2 出力最小オンオフ幅 (P.7-100)」
Ch2 出力最小オンオフ幅						12Hex		
Ch3 出力最小オンオフ幅						22Hex		
Ch4 出力最小オンオフ幅						32Hex		

加熱冷却制御タイプの電圧出力（SSR 駆動用）の設定パラメータ

加熱冷却制御タイプの電圧出力（SSR 駆動用）の設定パラメータは、以下のとおりです。加熱冷却制御タイプの電圧出力（SSR 駆動用）を持つ形式にある設定パラメータです。ただし、Ch 数が 2Ch の形式は、Ch1 と Ch2 の設定項目だけを持ちます。

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	参照ページ
Ch1 制御周期（冷却）	時分割比例出力機能の制御周期（冷却）を設定します。 -2：0.1 秒 -1：0.2 秒 0：0.5 秒 1 ～ 99：1 ～ 99 秒	2	-2 ～ 99	—	500AHex	01Hex	ユニットリスタート後	「7-6-1 制御周期 (P.7-98)」
Ch2 制御周期（冷却）						11Hex		
Ch3 制御周期（冷却）						21Hex		
Ch4 制御周期（冷却）						31Hex		

リニア電流出力の設定パラメータ

リニア電流出力の設定パラメータは、以下のとおりです。リニア電流出力を持つ形式にある設定パラメータです。ただし、Ch 数が 2Ch の形式は、Ch1 と Ch2 の設定項目だけを持ちます。

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	参照ページ
Ch1 出力信号レンジ	出力端子に接続するアクチュエータに応じた出力信号レンジを設定します。 0：4 ～ 20mA 1：0 ～ 20mA	0	0/1	—	500BHex	01Hex	ユニットリスタート後	「7-6-3 出力信号レンジ設定機能 (P.7-102)」
Ch2 出力信号レンジ						11Hex		
Ch3 出力信号レンジ						21Hex		
Ch4 出力信号レンジ						31Hex		

操作量分岐の設定パラメータ

操作量分岐のパラメータは、以下のとおりです。標準制御タイプの形式にある設定パラメータです。ただし、Ch 数が 2Ch の形式は、Ch1 と Ch2 の設定項目だけを持ちます。

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	参照ページ
Ch1 操作量分岐動作	分岐元 Ch、および自 Ch の測定値を有効とするか無効とするか、を設定します。	0	0 ～ 7	—	500CHex	01Hex	ユニットリスタート後	「7-4-10 操作量分岐 (P.7-48)」
Ch2 操作量分岐動作						11Hex		
Ch3 操作量分岐動作						21Hex		
Ch4 操作量分岐動作						31Hex		
Ch1 操作量勾配値	分岐元 Ch の操作量を演算して出力するための勾配値を設定します。	1000	1 ～ 9999	0.001	500CHex	02Hex	即時	「7-4-10 操作量分岐 (P.7-48)」
Ch2 操作量勾配値						12Hex		
Ch3 操作量勾配値						22Hex		
Ch4 操作量勾配値						32Hex		
Ch1 操作量オフセット	分岐元 Ch の操作量を演算して出力するためのオフセットを設定します。	0	-1999 ～ 9999	0.1%	500CHex	03Hex	即時	「7-4-10 操作量分岐 (P.7-48)」
Ch2 操作量オフセット						13Hex		
Ch3 操作量オフセット						23Hex		
Ch4 操作量オフセット						33Hex		

ヒータ異常検知のパラメータ

ヒータ異常検知は、ヒータ断線検知と SSR 故障検知の総称です。
ヒータ異常検知のパラメータは、以下のとおりです。CT 入力を持つ形式にある設定パラメータです。
ただし、Ch 数が 2Ch の形式は、Ch1 と Ch2 の設定項目だけを持ちます。

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	参照ページ
Ch1 ヒータ断線検知電流	ヒータ断線を検知する電流を設定します。ヒータ電流値がこの設定値を下回ると、ヒータ断線検知を出力します。設定値が「0」の場合、Ch□ 出力・警報ステータスのヒータ断線検知ビットは OFF となります。設定が「50」のときは、ヒータ断線検知ビットは、ON となります。	0	0 ～ 50	A	500DHex	01Hex	即時	「7-7-2 ヒータ断線検知 (P.7-109)」
Ch2 ヒータ断線検知電流						11Hex		
Ch3 ヒータ断線検知電流						21Hex		
Ch4 ヒータ断線検知電流						31Hex		
Ch1 SSR 故障検知電流	SSR 故障を検知する電流を設定します。漏れ電流値がこの設定値を上回ると、SSR 故障検知を出力します。設定値が「50」の場合、Ch□ 出力・警報ステータスの SSR 故障検知ビットは OFF となります。設定が「0」のときは、SSR 故障検知ビットは、ON となります。	50	0 ～ 50	A	500DHex	02Hex	即時	「7-7-3 SSR 短絡故障検知 (P.7-112)」
Ch2 SSR 故障検知電流						12Hex		
Ch3 SSR 故障検知電流						22Hex		
Ch4 SSR 故障検知電流						32Hex		

温度警報の設定パラメータ

温度警報のパラメータは、以下のとおりです。すべての形式にある設定パラメータです。ただし、Ch 数が 2Ch の形式は、Ch1 と Ch2 の設定項目だけを持ちます。

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	参照ページ
Ch1 警報 1 種別	警報動作に合わせて警報種別を設定します。	0	0 ～ 12	—	500EHex	01Hex	ユニットリスタート後	「7-7-4 温度警報 (P.7-115)」
Ch2 警報 1 種別						11Hex		
Ch3 警報 1 種別						21Hex		
Ch4 警報 1 種別						31Hex		
Ch1 警報 2 種別		0	0 ～ 12	—	500EHex	02Hex	ユニットリスタート後	「7-7-4 温度警報 (P.7-115)」
Ch2 警報 2 種別						12Hex		
Ch3 警報 2 種別						22Hex		
Ch4 警報 2 種別						32Hex		
Ch1 警報 1 ヒステリシス	偏差または測定値が、警報種別に応じて設定した警報値または警報上下限値を超えたときに警報を検知するかのヒステリシスを設定します。	2	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	500EHex	03Hex	ユニットリスタート後	「7-7-4 温度警報 (P.7-115)」
Ch2 警報 1 ヒステリシス						13Hex		
Ch3 警報 1 ヒステリシス						23Hex		
Ch4 警報 1 ヒステリシス						33Hex		
Ch1 警報 2 ヒステリシス		2	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	500EHex	04Hex	ユニットリスタート後	「7-7-4 温度警報 (P.7-115)」
Ch2 警報 2 ヒステリシス						14Hex		
Ch3 警報 2 ヒステリシス						24Hex		
Ch4 警報 2 ヒステリシス						34Hex		

同時出力数制限のパラメータ

同時出力数制限のパラメータは、以下のとおりです。標準制御タイプの電圧出力（SSR 駆動用）を持つ形式にある設定パラメータです。

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	参照ページ
同時出力上限数	温度調節ユニットの出力端子に接続されたアクチュエータ全体のピーク電流を制限したい場合に設定します。 0：制限なし 1：3 出力 2：2 出力 3：1 出力（同時 ON なし）	0	0/1/2/3	—	500FHex	01Hex	ユニットリスタート後	「7-6-4 同時出力数制限機能 (P.7-103)」
出力間ディレー	同時出力上限数を「制限なし」以外に設定した場合に有効です。出力間に OFF 区間を付与したい場合に設定します。	10	0 ～ 1000	ms	500FHex	02Hex	ユニットリスタート後	「7-6-4 同時出力数制限機能 (P.7-103)」

外乱抑制機能（プリブースト機能）のパラメータ

プリブースト機能のパラメータは、以下のとおりです。標準制御タイプの形式にある設定パラメータです。ただし、Ch 数が 2Ch の形式は、Ch1 と Ch2 の設定項目だけを持ちます。

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	参照ページ
Ch1 FF1 待ち時間	プリブースト機能のパラメータです。FF モードの場合に、動作指令「FF1/D-AT1 実行」を実行したときから FF1 セグメント 1 操作量を出力するまでの待ち時間です。本パラメータは D-AT 実行により自動で算出されます。	0	0 ～ 2000	0.1 秒	5010Hex	01Hex	即時	「7-4-12 外乱抑制機能（プリブースト機能） (P.7-56)」
Ch2 FF1 待ち時間						11Hex		
Ch3 FF1 待ち時間						21Hex		
Ch4 FF1 待ち時間						31Hex		
Ch1 FF1 動作時間	プリブースト機能のパラメータです。FF1 操作量を出力する動作時間を設定します。設定した動作時間を 4 等分した時間が各 FF セグメント操作量の動作時間となります。本パラメータは D-AT により自動で算出されます。	1	1 ～ 3600	秒		02Hex	即時	
Ch2 FF1 動作時間						12Hex		
Ch3 FF1 動作時間						22Hex		
Ch4 FF1 動作時間						32Hex		
Ch1 FF1 セグメント 1 操作量	プリブースト機能のパラメータです。FF1 のセグメント 1 の操作量を設定します。FF 操作量は 4 つのセグメントから成り、セグメント 1 の操作量となります。本パラメータは D-AT 実行により自動算出されます。	0	-1999 ～ 1999	0.1%		03Hex	即時	
Ch2 FF1 セグメント 1 操作量						13Hex		
Ch3 FF1 セグメント 1 操作量						23Hex		
Ch4 FF1 セグメント 1 操作量						33Hex		

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	参照ページ
Ch1 FF1 セグメント 2 操作量	プリブースト機能のパラメータです。FF1 のセグメント 2 の操作量を設定します。FF 操作量は 4 つのセグメントから成り、セグメント 2 の操作量となります。本パラメータは D-AT 実行により自動算出されます。	0	-1999 ～ 1999	0.1%	5010Hex	04Hex	即時	「7-4-12 外乱抑制機能（プリブースト機能） (P.7-56)」
Ch2 FF1 セグメント 2 操作量						14Hex		
Ch3 FF1 セグメント 2 操作量						24Hex		
Ch4 FF1 セグメント 2 操作量						34Hex		
Ch1 FF1 セグメント 3 操作量	プリブースト機能のパラメータです。FF1 のセグメント 3 の操作量を設定します。FF 操作量は 4 つのセグメントから成り、セグメント 3 の操作量となります。本パラメータは D-AT 実行により自動算出されます。	0	-1999 ～ 1999	0.1%		05Hex	即時	
Ch2 FF1 セグメント 3 操作量						15Hex		
Ch3 FF1 セグメント 3 操作量						25Hex		
Ch4 FF1 セグメント 3 操作量						35Hex		
Ch1 FF1 セグメント 4 操作量	プリブースト機能のパラメータです。FF1 のセグメント 4 の操作量を設定します。FF 操作量は 4 つのセグメントから成り、セグメント 4 の操作量となります。本パラメータは D-AT 実行により自動算出されます。	0	-1999 ～ 1999	0.1%		06Hex	即時	
Ch2 FF1 セグメント 4 操作量						16Hex		
Ch3 FF1 セグメント 4 操作量						26Hex		
Ch4 FF1 セグメント 4 操作量						36Hex		
Ch1 FF1 セグメント操作量補正係数	プリブースト機能のパラメータです。FF1 の 4 つのセグメント操作量を一括で調整する補正係数を設定します。	100	1 ～ 999	0.01		07Hex	即時	
Ch2 FF1 セグメント操作量補正係数						17Hex		
Ch3 FF1 セグメント操作量補正係数						27Hex		
Ch4 FF1 セグメント操作量補正係数						37Hex		
Ch1 FF2 待ち時間	プリブースト機能のパラメータです。FF モードの場合に、動作指令「FF2/D-AT2 実行」を実行したときから FF2 セグメント 1 操作量を出力するまでの待ち時間です。本パラメータは D-AT 実行により自動で算出されます。	0	0 ～ 2000	0.1 秒		08Hex	即時	
Ch2 FF2 待ち時間						18Hex		
Ch3 FF2 待ち時間						28Hex		
Ch4 FF2 待ち時間						38Hex		

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	参照ページ
Ch1 FF2 動作時間	プリブースト機能のパラメータです。FF2 操作量を出力する動作時間を設定します。設定した動作時間を 4 等分した時間が各 FF セグメント操作量の動作時間となります。本パラメータは D-AT により自動で算出されます。	1	1 ～ 3600	秒	5010Hex	09Hex	即時	「7-4-12 外乱抑制機能（プリブースト機能） (P.7-56)」
Ch2 FF2 動作時間						19Hex		
Ch3 FF2 動作時間						29Hex		
Ch4 FF2 動作時間						39Hex		
Ch1 FF2 セグメント 1 操作量	プリブースト機能のパラメータです。FF2 のセグメント 1 の操作量を設定します。FF 操作量は 4 つのセグメントから成り、セグメント 1 の操作量となります。本パラメータは D-AT 実行により自動算出されます。	0	-1999 ～ 1999	0.1%		0AHex	即時	
Ch2 FF2 セグメント 1 操作量						1AHex		
Ch3 FF2 セグメント 1 操作量						2AHex		
Ch4 FF2 セグメント 1 操作量						3AHex		
Ch1 FF2 セグメント 2 操作量	プリブースト機能のパラメータです。FF2 のセグメント 2 の操作量を設定します。FF 操作量は 4 つのセグメントから成り、セグメント 2 の操作量となります。本パラメータは D-AT 実行により自動算出されます。	0	-1999 ～ 1999	0.1%		0BHex	即時	
Ch2 FF2 セグメント 2 操作量						1BHex		
Ch3 FF2 セグメント 2 操作量						2BHex		
Ch4 FF2 セグメント 2 操作量						3BHex		
Ch1 FF2 セグメント 3 操作量	プリブースト機能のパラメータです。FF2 のセグメント 3 の操作量を設定します。FF 操作量は 4 つのセグメントから成り、セグメント 3 の操作量となります。本パラメータは D-AT 実行により自動算出されます。	0	-1999 ～ 1999	0.1%		0CHex	即時	
Ch2 FF2 セグメント 3 操作量						1CHex		
Ch3 FF2 セグメント 3 操作量						2CHex		
Ch4 FF2 セグメント 3 操作量						3CHex		
Ch1 FF2 セグメント 4 操作量	プリブースト機能のパラメータです。FF2 のセグメント 4 の操作量を設定します。FF 操作量は 4 つのセグメントから成り、セグメント 4 の操作量となります。本パラメータは D-AT 実行により自動算出されます。	0	-1999 ～ 1999	0.1%		0DHex	即時	
Ch2 FF2 セグメント 4 操作量						1DHex		
Ch3 FF2 セグメント 4 操作量						2DHex		
Ch4 FF2 セグメント 4 操作量						3DHex		

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	参照ページ
Ch1 FF2 セグメント操作量補正係数	プリブースト機能のパラメータです。FF2 の 4 つのセグメント操作量を一括で調整する補正係数を設定します。	100	1 ～ 999	0.01	5010Hex	0EHex	即時	「7-4-12 外乱抑制機能（プリブースト機能） (P.7-56)」
Ch2 FF2 セグメント操作量補正係数						1EHex		
Ch3 FF2 セグメント操作量補正係数						2EHex		
Ch4 FF2 セグメント操作量補正係数						3EHex		
Ch1 D-AT 実行判定偏差	D-AT 起動判定と外乱発生判定を行う温度偏差を設定します。D-AT 実行時、測定値（PV）と目標値（SP）の絶対偏差が本パラメータ以下になると D-AT が起動します。D-AT 起動後、測定値（PV）と目標値（SP）の絶対偏差が本パラメータを上回ると外乱が発生したと判定します。	10	1 ～ 9999	0.1		0FHex	即時	
Ch2 D-AT 実行判定偏差						1FHex		
Ch3 D-AT 実行判定偏差						2FHex		
Ch4 D-AT 実行判定偏差						3FHex		

7

機能

温度調節ユニットの機能について説明しています。

7-1 機能ブロック図 7-3
7-1-1 入力機能ブロック図 7-4
7-1-2 制御演算機能ブロック図 7-5
7-1-3 チューニング機能ブロック図 7-6
7-1-4 制御出力機能ブロック図 7-7
7-1-5 異常検知機能ブロック図 7-8

7-2 使用チャネル選択機能 7-9

7-3 入力機能 7-11
7-3-1 入力種別の設定 7-11
7-3-2 温度単位（°C/°F）の設定 7-14
7-3-3 小数点位置の設定 7-15
7-3-4 冷接点補償有効／無効設定機能 7-18
7-3-5 温度入力の補正機能 7-20
7-3-6 入力デジタルフィルタ 7-23
7-3-7 端子周囲温度の計測機能 7-25

7-4 制御演算機能 7-26
7-4-1 ON/OFF 制御 7-26
7-4-2 PID 制御 7-29
7-4-3 加熱冷却制御 7-33
7-4-4 制御開始／停止機能 7-37
7-4-5 正／逆動作 7-38
7-4-6 マニュアル操作量 7-40
7-4-7 異常時操作量 7-42
7-4-8 操作量リミット 7-44
7-4-9 負荷遮断時操作量 7-46
7-4-10 操作量分岐 7-48
7-4-11 負荷短絡保護機能 7-55
7-4-12 外乱抑制機能（プリブースト機能）..... 7-56

7-5 チューニング機能 7-64
7-5-1 AT（オートチューニング）..... 7-64
7-5-2 自動フィルタ調整 7-67
7-5-3 水冷出力調整機能 7-73
7-5-4 適応制御 7-78
7-5-5 D-AT（外乱オートチューニング）..... 7-90
7-5-6 チューニングパラメータ更新通知 7-96

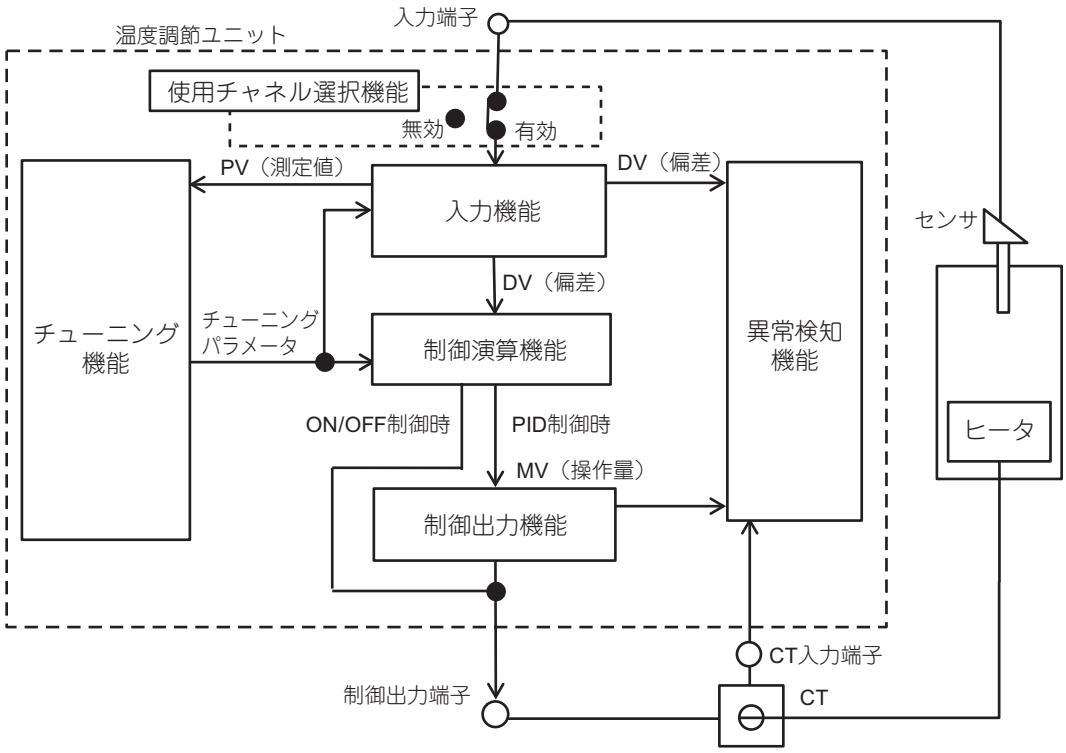
7-6 制御出力機能 7-98
7-6-1 制御周期 7-98

7-6-2 出力最小オンオフ幅 7-100
7-6-3 出力信号レンジ設定機能 7-102
7-6-4 同時出力数制限機能 7-103

7-7 異常検知機能 7-108
7-7-1 センサ断線検知 7-108
7-7-2 ヒータ断線検知 7-109
7-7-3 SSR 短絡故障検知 7-112
7-7-4 温度警報 7-115
7-7-5 LBA（ループ断線警報） 7-119

7-1　機能ブロック図

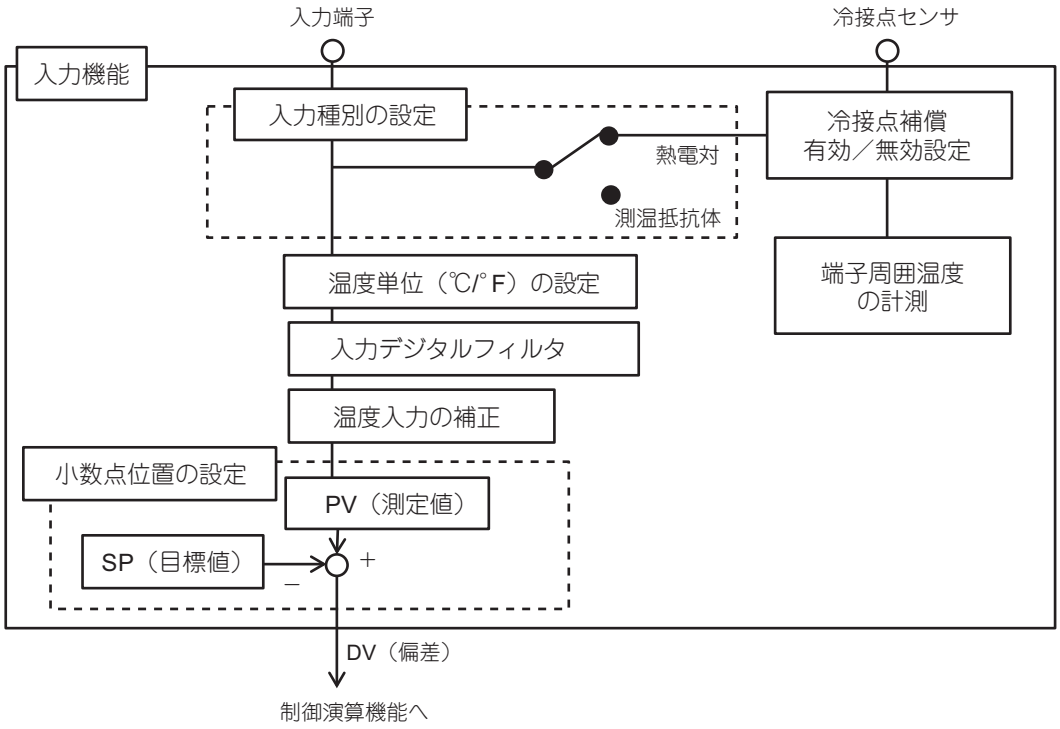
温度調節ユニットの機能ブロックの全体図を以下に示します。



以降、各ブロックの詳細を説明します。

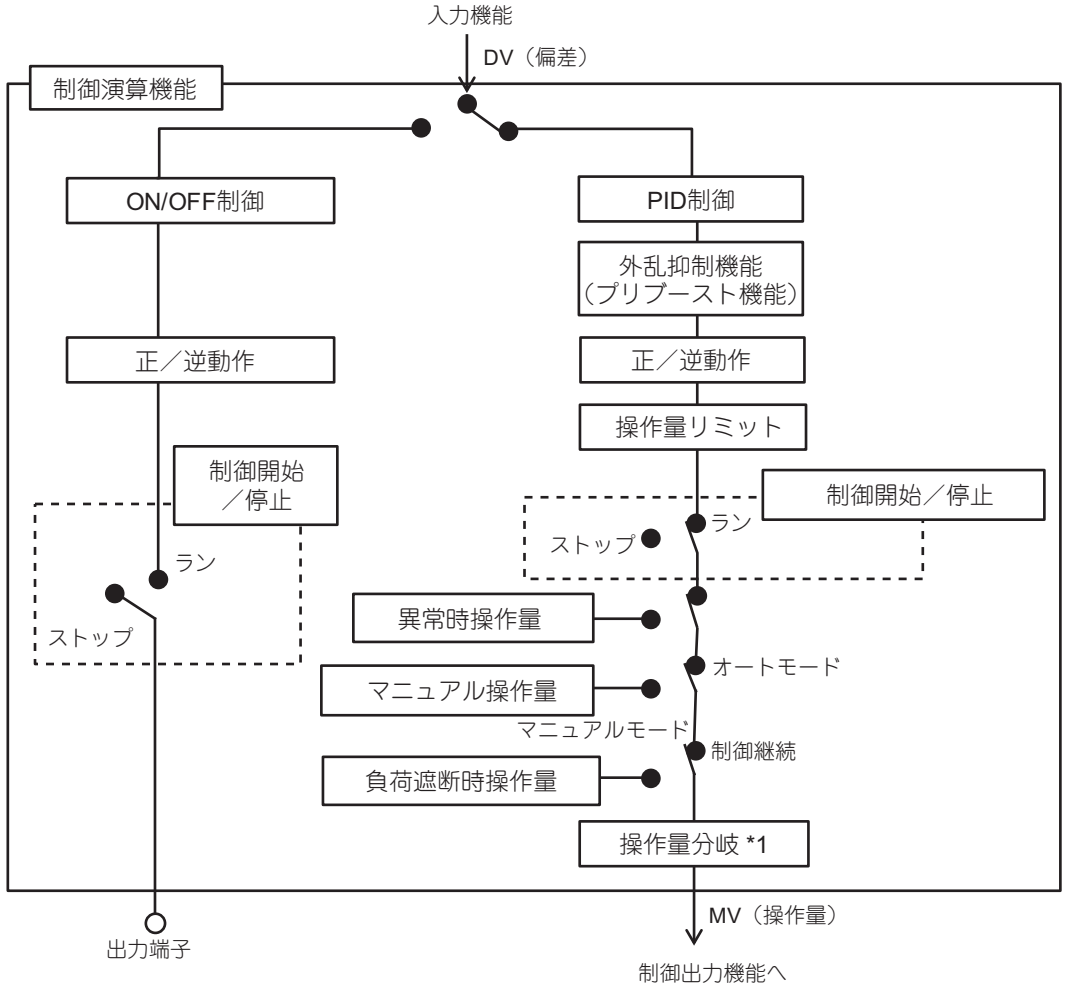
7-1-1　入力機能ブロック図

入力機能のブロック図を以下に示します。



7-1-2　制御演算機能ブロック図

制御演算機能のブロック図を以下に示します。

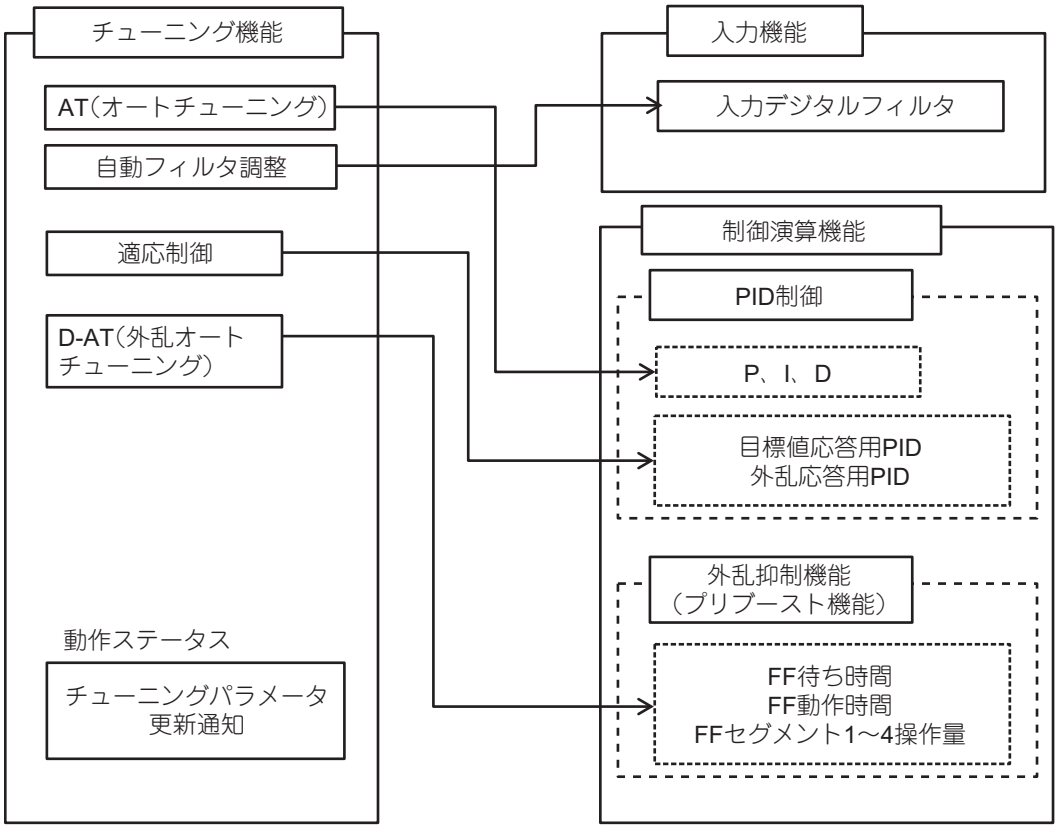


*1. 詳細なブロック図は 🕮「7-4-10 操作量分岐 (P.7-48)」を参照して下さい。

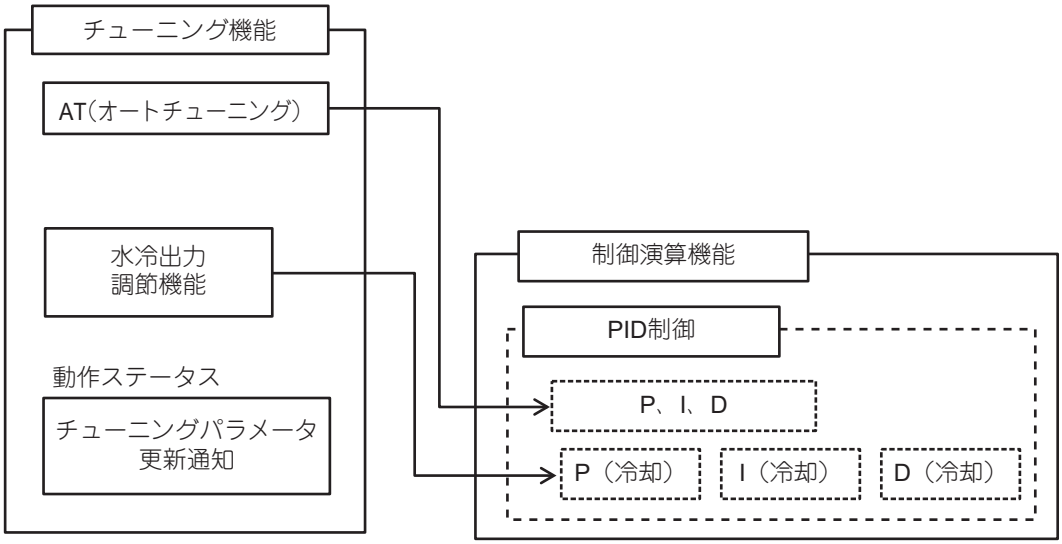
7-1-3　チューニング機能ブロック図

チューニング機能のブロック図を以下に示します。チューニング機能は、温度調節ユニットの制御種別のタイプにより異なります。
制御種別のタイプごとに以下に示します。

● 標準制御タイプ



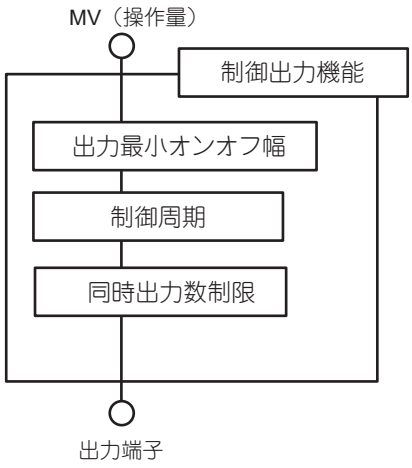
● 加熱冷却制御タイプ



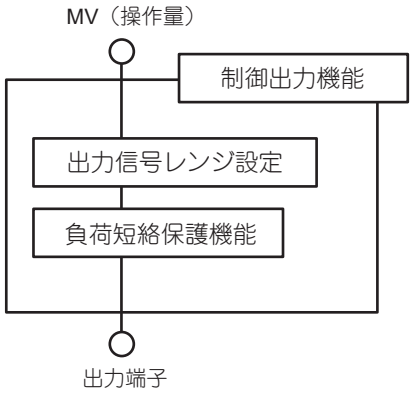
7-1-4　制御出力機能ブロック図

制御出力機能のブロック図を以下に示します。制御出力機能は、温度調節ユニットの出力タイプにより異なります。
ユニットの出力タイプごとに以下に示します。

● 電圧出力（SSR 駆動用）タイプ



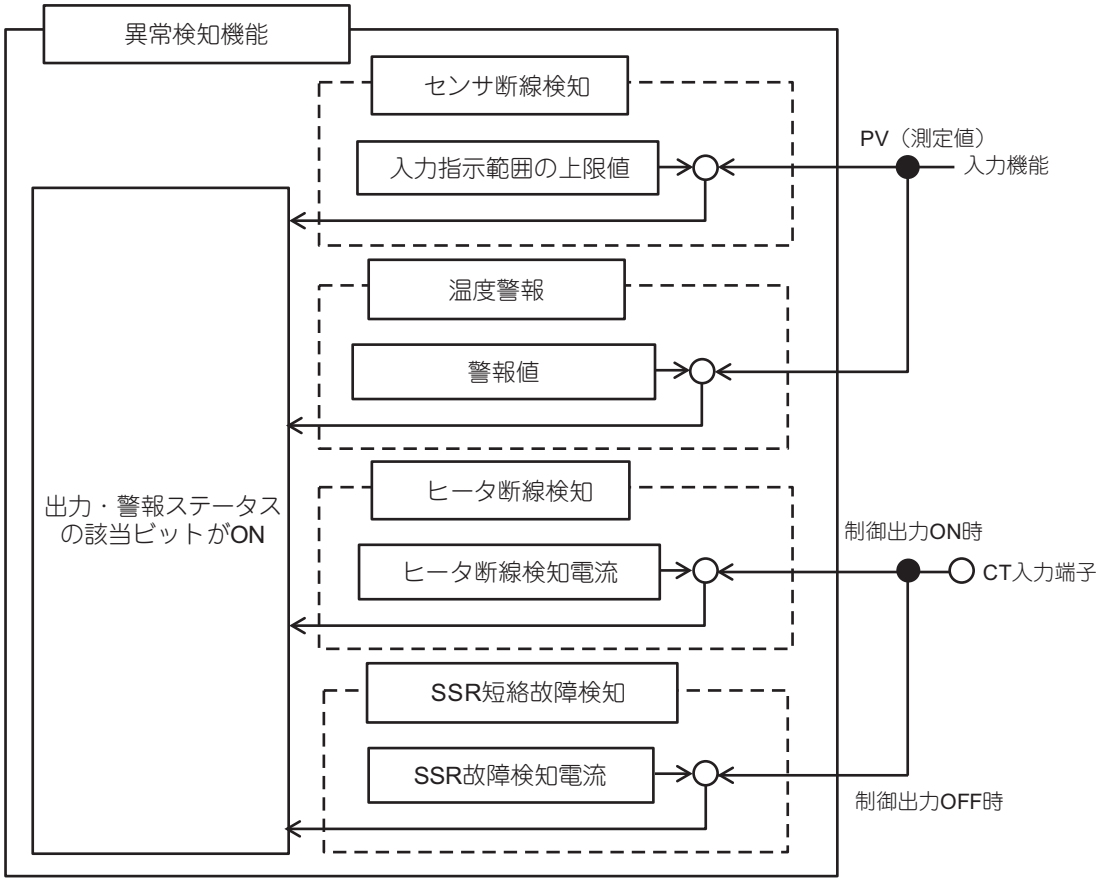
● リニア電流出力タイプ



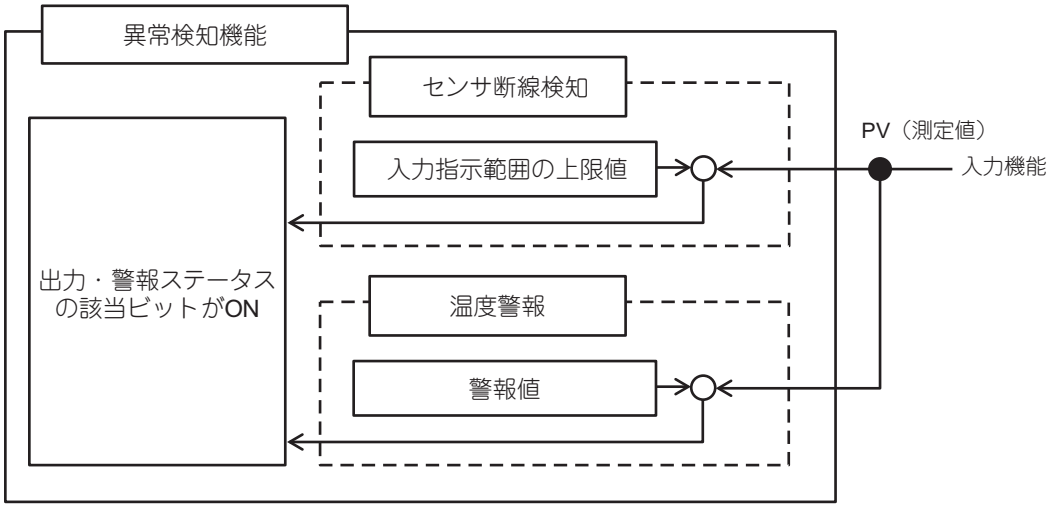
7-1-5　異常検知機能ブロック図

異常検知機能のブロック図を以下に示します。ここでは、センサおよび CT との接続に関する異常検知機能だけを示します。異常検知機能は、CT 入力の有無により、対応する機能が異なります。

● CT 入力あり



● CT 入力なし



7-2　使用チャネル選択機能

使用チャネル選択機能について説明します。

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、制御演算処理や異常検出処理、および出力処理が無効となります。
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。

● 設定項目

以下に設定項目を示します。

設定名称*1	サポートソフトの表示	説明	初期値	設定範囲	単位	変更反映タイミング
Ch□ 有効／無効	Ch□ Enable/Disable	該当チャネルの有効／無効を設定します。 FALSE: 無効 TRUE: 有効	TRUE	FALSE/TRUE	－	ユニットリスタート後

*1. □ は、Ch の番号を意味します。

● 無効時の測定値とステータス

「無効」に設定したチャネルの測定値およびステータスは、電源再投入またはリスタート後に「0」に固定され、出力は「OFF」に固定されます。
「0」固定の I/O データは以下の通りです。

- 動作ステータス
- 出力・警報ステータス
- 測定値
- 操作量モニタ
- ヒータ電流
- 漏れ電流

対象 NX ユニット

すべての温度調節ユニット

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-130)」を参照してください。

2 **設定するチャネル（Ch□ ）の［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。**
ユニット動作設定の編集画面については、🕮「A-9 ユニット動作設定の編集画面 (P.A-133)」を参照してください。

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。

7-3　入力機能

入力機能について説明します。

7-3-1　入力種別の設定

概要と用途

温度入力に接続するセンサの入力種別を設定します。

機能の詳細

● 設定可能な入力種別と設定項目

設定可能な入力種別と設定項目を以下に示します。入力設定範囲は、目標値を設定できる範囲です。入力指示範囲は、測定値を計測できる範囲です。

設定名称*1	サポートソフトの表示	説明	初期値	設定範囲	単位	変更反映タイミング
Ch□ 入力種別	Ch□ Input Type	温度入力に接続するセンサの入力種別を設定します。	5:-200 ～ 1300°C/-300 ～ 2300°F	*2	－	ユニットリスタート後

*1. □ は、Ch の番号を意味します。
*2. 設定範囲は以下のとおりです。ただし、21、22、23 の入力種別は、ユニットバージョン Ver.1.2 以降で使用できます。

設定値	入力種別		入力指示範囲	備考
	センサ	入力設定範囲		
0	Pt100	-200 ～ 850°C/-300 ～ 1500°F	-220 ～ 870°C/-340 ～ 1540°F	測温抵抗体
1	Pt100	-199.9 ～ 500.0°C/-199.9 ～ 900.0°F	-219.9 ～ 520.0°C/-239.9 ～ 940.0°F	
2	Pt100	-0.0 ～ 100.0°C/0.0 ～ 210.0°F	-20.0 ～ 120.0°C/-40.0 ～ 250.0°F	
3	JPt100	-199.9 ～ 500.0°C/-199.9 ～ 900.0°F	-219.9 ～ 520.0°C/-239.9 ～ 940.0°F	
4	JPt100	-0.0 ～ 100.0°C/0.0 ～ 210.0°F	-20.0 ～ 120.0°C/-40.0 ～ 250.0°F	
5	K	-200 ～ 1300°C/-300 ～ 2300°F	-220 ～ 1320°C/-340 ～ 2340°F	熱電対
6	K	-20.0 ～ 500.0°C/0.0 ～ 900.0°F	-40.0 ～ 520.0°C/-40.0 ～ 940.0°F	
7	J	-100 ～ 850°C/-100.0 ～ 1500°F	-120 ～ 870°C/-140 ～ 1540°F	
8	J	-20.0 ～ 400.0°C/0.0 ～ 750.0°F	-40.0 ～ 420.0°C/-40.0 ～ 790.0°F	
9	T	-200 ～ 400°C/-300 ～ 700°F	-220 ～ 420°C/-340 ～ 740°F	
10	T	-199.9 ～ 400.0°C/-199.9 ～ 700.0°F	-219.9 ～ 420.0°C/-239.9 ～ 740°F	
11	E	-200 ～ 600°C/-300 ～ 1100°F	-220 ～ 620°C/-340 ～ 1140°F	
12	L	-100 ～ 850°C/-100 ～ 1500°F	-120 ～ 870°C/-140 ～ 1540°F	
13	U	-200 ～ 400°C/-300 ～ 700°F	-220 ～ 420°C/-340 ～ 740°F	
14	U	-199.9 ～ 400.0°C/-199.9 ～ 700.0°F	-219.9 ～ 420.0°C/-239.9 ～ 740°F	
15	N	-200 ～ 1300°C/-300 ～ 2300°F	-220 ～ 1320°C/-340 ～ 2340°F	
16	R	0 ～ 1700°C/0 ～ 3000°F	-20 ～ 1720°C/-40 ～ 3040°F	
17	S	0 ～ 1700°C/0 ～ 3000°F	-20 ～ 1720°C/-40 ～ 3040°F	
18	B	0 ～ 1800°C/0 ～ 3200°F	-20 ～ 1820°C/-40 ～ 3240°F	
19	C/W	0 ～ 2300°C/0 ～ 3200°F	-20 ～ 2320°C/-40 ～ 3240°F	
20	PL Ⅱ	0 ～ 1300°C/0 ～ 2300°F	-20 ～ 1320°C/-40 ～ 2340°F	

設定値	入力種別		入力指示範囲	備考
	センサ	入力設定範囲		
21	Pt1000	-200 ～ 850°C/-300 ～ 1500°F	-220 ～ 870°C/-340 ～ 1540°F	測温抵抗体
22	Pt1000	-199.9 ～ 500.0°C/-199.9 ～ 900.0°F	-219.9 ～ 520.0°C/-239.9 ～ 940.0°F	
23	Pt1000	0.0 ～ 100.0°C/0.0 ～ 210.0°F	-20.0 ～ 120.0°C/-40.0 ～ 250.0°F	

参考

- 測定値が INT 型の小数点位置は、0°C/°F、0.1°C/°F から設定できます。「7-3-3 小数点位置の設定 (P.7-15)」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。

● 測定値が入力指示範囲外の場合の動作

測定値が入力指示範囲外になった場合は、I/O データの「Ch□ 出力・警報ステータス」の「Ch□ センサ断線異常」ビットが ON し、測定値は入力指示範囲の上限値となります。
ステータスの詳細については、「6-1-2 集約データの詳細 (P.6-19)」の「出力・警報ステータス (P.6-21)」を参照してください。

● 接続するセンサと入力種別が異なる場合の動作

正しい測定値を計測できません。

● REAL 型データの小数点以下の桁数

「測定値」、「目標値」、「警報値」の REAL 型データの有効な小数点以下の桁数は、各センサの入力設定範囲の小数点以下の桁数となります。詳細は、「7-3-1 入力種別の設定 (P.7-11)」の一覧表を参照してください。

「測定値」を例に、INT 型と REAL 型のデータの取り扱いについて説明します。INT 型、REAL 型共に同じ測定値とします。

例１）入力種別 5（K）：-200 ～ 1300 ℃、実際の温度：123.4 ℃の場合
- 測定値（INT 型）は、「123」となります。
- 測定値（REAL 型）は、「123.0」となります。

小数第一位の値は四捨五入されます。

例２）入力種別 6（K）：-20.0 ～ 500.0 ℃、実際の温度：123.4 ℃の場合
- 測定値（INT 型）は、「1234」となります。
- 測定値（REAL 型）は、「123.4」となります。

小数点以下の表示精度が必要な場合、小数点 1 桁まである入力種別を選択してください。

対象 NX ユニット

すべての温度調節ユニット

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-130)」を参照してください。

2 **設定するチャネル（Ch□ ）の［入力種別］のプルダウンリストから、入力種別を選択します。**
ユニット動作設定の編集方法は、「A-9 ユニット動作設定の編集画面 (P.A-133)」を参照してください。

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。

7-3-2　温度単位（°C/°F）の設定

概要と用途

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

測定値や目標値などの温度単位を持つパラメータに対して、設定した温度単位が適用されます。°C（摂氏）と °F（華氏）の関係式を以下に示します。
測定値 (°F) ＝測定値 (°C)×1.8 + 32

目標値などの温度単位を持つパラメータは温度単位に合わせて設定してください。
温度調節ユニットは、温度単位を考慮した数値変換は行いません。

● 設定項目

以下に設定項目を示します。

設定名称*1	サポートソフトの表示	説明	初期値	設定範囲	単位	変更反映タイミング
Ch□ 温度単位	Ch□ Temperature Unit	測定値と目標値の温度単位（°C または °F）を設定します。 0: °C 1: °F	0	0/1	－	ユニットリスタート後

*1. □ は、Ch の番号を意味します。

対象 NX ユニット

すべての温度調節ユニット

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-130)」を参照してください。

2 **設定するチャネル（Ch□ ）の［温度単位］のプルダウンリストから、「°C」または「°F」を選択します。**
ユニット動作設定の編集方法は、🕮「A-9 ユニット動作設定の編集画面 (P.A-133)」を参照してください。

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。

7-3-3　小数点位置の設定

バージョン関連情報

温度調節ユニットのユニットバージョン Ver.1.3 以降では、小数点なしの「5：K -200 ～ 1300℃」と「0：Pt100 -200 ～ 850℃」の入力種別で小数第 1 位を有効数字として取り扱える機能を付加しています。

概要と用途

INT 型の測定値と INT 型の目標値のパラメータに対して、小数点以下の表示桁数を設定できます。コントローラで測定値や目標値の小数点位置を固定で取り扱っていた場合や、他社温度調節ユニットからの置換えの場合に、小数点位置に関する設計変更の工数を軽減することができます。

機能の詳細

INT 型の測定値と INT 型の目標値の小数点位置として使用します。

● 設定項目

以下に設定項目を示します。

設定名称[*1]	サポートソフトの表示	説明	初期値	設定範囲	単位	変更反映タイミング
Ch□ 小数点位置	Ch□ Decimal Point	INT 型の測定値と INT 型の目標値の小数点位置を設定します。 0: 小数点なし 1: 小数点 1 桁 2: 入力種別の小数点位置に従う 3: 小数点 1 桁（小数第 1 位を有効数字化）（K、Pt100 のみ）[*2] [*3]	2	0/1/2/3	－	ユニットリスタート後

*1. □ は、Ch の番号を意味します。
*2. 非対応の入力種別を設定し、選択した場合は、「2：入力種別の小数点位置に従う」を選択した場合と同様に動作します。
*3. 測定値の基準精度および温度係数は、選択した入力種別に従い動作します。詳細は、「A-1-3 基準精度・温度係数一覧 (P.A-24)」を参照してください。

「入力種別の小数点位置に従う」が選択された場合、パラメータの値は変換されずに、入力種別の小数点位置となります。「小数点なし」および「小数点 1 桁」を選択時に、入力種別で定められる小数点以下の桁数と異なる場合、設定した小数点位置に合わせて、パラメータの値は変換されます。
以下に動作例を示します。

● 目標値を設定する場合

設定した入力種別	設定した小数点位置	設定した目標値	温度調節ユニットが制御演算で使用する目標値
5：K -200 ～ 1300 ℃ 小数点なし	0：小数点なし	1234	1234 ℃[*1]
	1：小数点 1 桁	1234	123 ℃[*2]
		1235	124 ℃[*2]
	3：小数点 1 桁 (小数第 1 位を有効数字化)(K、Pt100 のみ)	1235	123.5 ℃
6：K -20.0 ～ 500.0 ℃ 小数点 1 桁	0：小数点なし	123	123.0 ℃
		1234	500.0 ℃[*3]
	1：小数点 1 桁	1234	123.4 ℃[*1]
9：T -200 ～ 400 ℃ 小数点なし	3：小数点 1 桁 (小数第 1 位を有効数字化)(K、Pt100 のみ)	123	123 ℃[*4]

*1.「入力種別」によって定められる小数点以下の桁数と、設定した小数点位置で定まる小数点以下の桁数が一致するためパラメータの変換は行われません。
*2. 数値変換後の小数第 1 位の値は、四捨五入されます。
*3. 1234.0 ℃に変換されますが、入力設定範囲の上限 500.0 ℃を超えているため、上限に制限されます。
*4.「入力種別」が「K あるいは Pt100」でないため、「2：入力種別の小数点位置に従う」が選択された場合と同様に動作します。

● 測定値を読み出す場合

設定した入力種別	設定した小数点位置	温度調節ユニットが制御演算で使用する測定値	読み出した測定値
5：K -200 ～ 1300 ℃ 小数点なし	0：小数点なし	123.4 ℃	123[*1 *2]
	1：小数点 1 桁	123.4 ℃	1230[*1 *3]
		123.5 ℃	1240[*1 *3]
	3：小数点 1 桁（小数第 1 位を有効数字化）（K、Pt100 のみ）	123.4 ℃	1234[*4]
6：K -20.0 ～ 500.0 ℃ 小数点 1 桁	0：小数点なし	123.4 ℃	123[*5]
		123.5 ℃	124[*5]
	1：小数点 1 桁	123.4 ℃	1234[*2]
9：T -200 ～ 400 ℃ 小数点なし	3：小数点 1 桁（小数第 1 位を有効数字化）（K、Pt100 のみ）	123.4 ℃	123[*6]

*1. 小数第 1 位の値は、四捨五入されます。
*2.「入力種別」によって定められる小数点以下の桁数と、設定した小数点位置で定まる小数点以下の桁数が一致するためパラメータの変換は行われません。
*3. 小数第 1 位に 0 を付与して、小数点 1 桁の値に変換されます。
*4. 小数第 1 位まで有効数字として取り扱われ、小数点 1 桁の値に変換されます。
*5. 小数第 1 位の値は、四捨五入され、小数点なしの値に変換されます。
*6.「入力種別」が「K あるいは Pt100」でないため、「2：入力種別の小数点位置に従う」が選択された場合と同様に動作します。

対象 NX ユニット

すべての温度調節ユニット

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-130)」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。**
ユニット動作設定の編集方法は、🕮「A-9 ユニット動作設定の編集画面 (P.A-133)」を参照してください。

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。

7-3-4 冷接点補償有効／無効設定機能

概要と用途

熱電対入力を使用する場合に、端子台に装着された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します。
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。

安全上の要点

- 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／無効の設定にかかわらず、正しい温度が測定できません。
- 納入時に付いていた冷接点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温度調節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。そのため、他のユニットの冷接点センサを使用したり、複数の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。

機能の詳細

● 冷接点補償が「有効」の場合

端子台に装着された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

端子台に装着された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。

● 設定項目

以下に設定項目を示します。

設定名称*1	サポートソフトの表示	説明	初期値	設定範囲	単位	変更反映タイミング
Ch□ 冷接点補償有効／無効	Ch□ Cold Junction Compensation Enable/Disable	熱電対入力の場合に、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	－	ユニットリスタート後

*1. □ は、Ch の番号を意味します。

● 冷接点センサ異常検知

- 冷接点センサが断線した場合、測定値は入力指示範囲の上限値となります。
  このとき、I/O データの「Ch□ 出力・警報ステータス」の「Ch□ 冷接点センサ異常」ビットが ON し、イベント「冷接点センサ異常」（イベントコード：05110000Hex）が発生します。
- 冷接点センサの異常要因が解除されると、通常の測定値となります。異常要因がなくなった時点で異常を解除すると、「Ch□ 出力・警報ステータス」の「Ch□ 冷接点センサ異常」ビットが OFF となります。
- ステータスの詳細については、「6-1-2 集約データの詳細 (P.6-19)」の「出力・警報ステータス (P.6-21)」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。

対象 NX ユニット

すべての温度調節ユニット

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-130)」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。**
ユニット動作設定の編集方法は、「A-9 ユニット動作設定の編集画面 (P.A-133)」を参照してください。

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。

7-3-5　温度入力の補正機能

用途

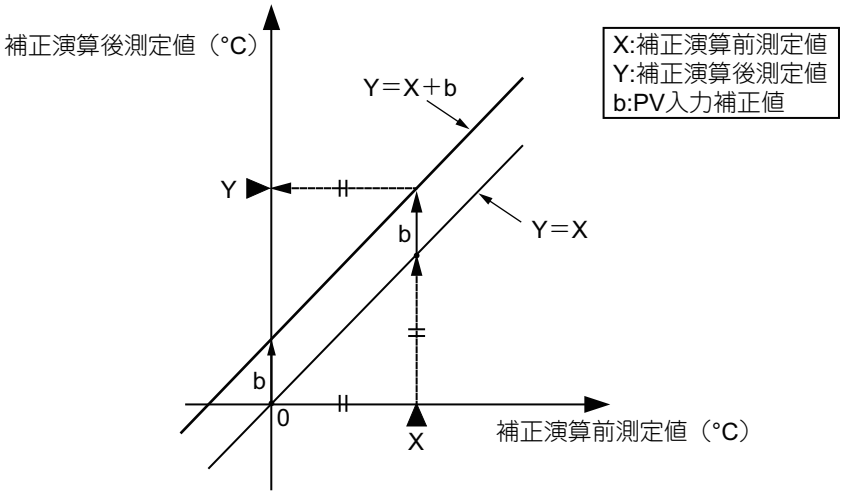
測定値を補正します。
センサのばらつきや、他の計測器との測定値の違いがある場合に使用します。

機能の詳細

補正には、1 点補正と 2 点補正があります。

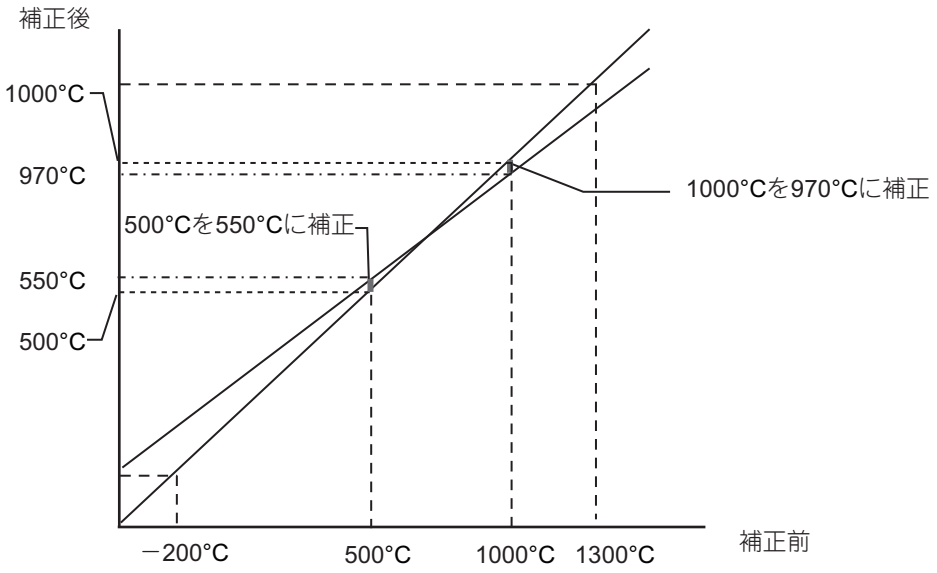
● 1 点補正

センサの測定範囲のすべての点において、測定値を PV 入力補正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、PV 入力補正値に「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。



● 2 点補正

測定値に 0°C または 0°F を起点とした傾きを設定した上で、PV 入力補正値だけシフトします。



以下に 2 点補正する方法を示します。

1 **補正前の測定値を 2 点抽出し、それぞれの点に対し、補正後の測定値を定めます。**
以下の例で、以降の手順を説明します。

補正前の測定値（°C）	補正後の測定値（°C）
500	550
1000	970

2 **PV 入力傾き補正係数を算出します。**
（970°C − 550°C）/（1000°C − 500°C）= 0.840
このとき PV 入力傾き補正係数を温度調節ユニットにはまだ設定しないでください。

3 **温度調節ユニットに補正前の測定値を入力します。**
この例では、500°C を入力したとします。

4 **PV 入力傾き補正係数に、手順 2 で算出した値を設定します。**

5 **測定値を読み出します。**
この例では、420°C が読み出せたとします。

6 **手順 1 で定めた補正後の測定値と、手順 5 の測定値との差を算出します。**
550°C − 420°C = 130°C

7 **PV 入力補正値に、手順 6 で算出した値を設定します。**

● 設定項目

以下に設定項目を示します。

設定名称[*1]	サポートソフトの表示	説明	初期値	設定範囲	単位	変更反映タイミング
Ch□ PV 入力補正値[*2]	Ch□　PV Input Shift	測定値をオフセット補正する補正値を設定します。	0	-1999 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	即時
Ch□ PV 入力傾き補正係数	Ch□　PV Input Slope Coefficient	測定値の傾きを補正する補正係数を設定します。	1000	1 ～ 9999	0.001	即時

*1. □ は、Ch の番号を意味します。
*2. I/O データからもアクセスが可能なパラメータです。詳細は 「6-1-4 調整用 I/O データのアクセス方法 (P.6-36)」を参照してください。

● 設定値を変更する場合の注意事項

変更タイミングが即時となる設定項目の設定値を実機で調整して値を変更する場合は、その設定値だけを変更してユニットに転送してください。
変更タイミングがリスタート後となる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。

対象 NX ユニット

すべての温度調節ユニット

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-130)」を参照してください。

2 **設定するチャネル (Ch□) の [PV 入力補正値] および [PV 入力傾き補正係数] のテキストボックスに、各設定値を入力します。**
ユニット動作設定の編集方法は、🕮「A-9 ユニット動作設定の編集画面 (P.A-133)」を参照してください。

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。

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。

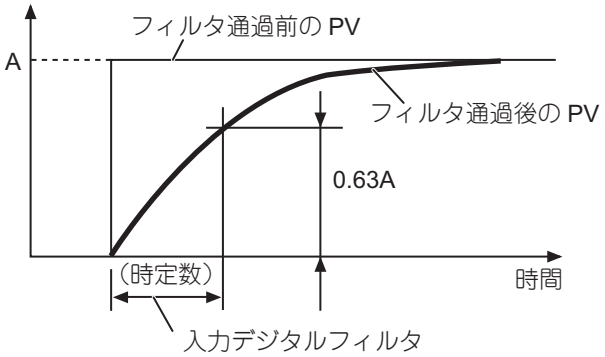
7-3-6　入力デジタルフィルタ

概要と用途

測定値に混入するノイズ成分を取り除くため、一次遅れ演算のフィルタに適用する時定数を設定します。

機能の詳細

入力デジタルフィルタの設定値を「0.0」以外に設定するとローパスフィルタとして働き、高周波のノイズを低減することができます。
自動フィルタ調整機能を使用することにより、入力デジタルフィルタを自動で設定することも可能です。自動フィルタ調整機能については、🕮「7-5-2 自動フィルタ調整 (P.7-67)」を参照してください。



● 設定項目

以下に設定項目を示します。

設定名称*1	サポートソフトの表示	説明	初期値	設定範囲	単位	変更反映タイミング
Ch□ 入力デジタルフィルタ	Ch□ Input Digital Filter	入力デジタルフィルタの時定数を設定します。	0	0 ～ 9999	0.1 秒	即時

*1. □ は、Ch の番号を意味します。
*2. I/O データからもアクセスが可能なパラメータです。詳細は 🕮「6-1-4 調整用 I/O データのアクセス方法 (P.6-36)」を参照してください。

● 設定値を変更する場合の注意事項

変更タイミングが即時となる設定項目の設定値を実機で調整して値を変更する場合は、その設定値だけを変更してユニットに転送してください。
変更タイミングがリスタート後となる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。

対象 NX ユニット

すべての温度調節ユニット

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-130)」を参照してください。

2 **設定するチャネル（Ch□ ）の［入力デジタルフィルタ］のテキストボックスに、設定値を入力します。**
ユニット動作設定の編集方法は、🕮「A-9 ユニット動作設定の編集画面 (P.A-133)」を参照してください。

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。



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。

7-3-7　端子周囲温度の計測機能

概要と用途

温度調節ユニットの端子周囲の温度を計測する機能です。
温度調節ユニットの周囲温度の傾向を監視することで、制御盤内の異常発熱などの異常監視に利用できます。

機能の詳細

温度調節ユニットに装着された冷接点センサ（CJ1）から算出された温度が、端子の周囲温度として計測されます。
計測された端子の周囲温度は、以下の I/O データで確認できます。ただし、以下の I/O データは、初期値で登録されていません。本 I/O エントリを I/O エントリマッピングに追加してください。
詳細は、🕮「6-1-1 I/O 割付可能なデータ (P.6-2)」を参照してください。

データ名称	サポートソフトの表示	説明	初期値	計測範囲	単位
周囲温度	Ambient Temperature	端子の周囲温度を計測します。	－	-30 ～ 75°C 10 ～ 171°F	°C または °F

周囲温度の温度単位は、「Ch1 有効／無効」の設定にかかわらず、「Ch1 温度単位」の設定に従います。

● 周囲温度が計測範囲外の場合の動作

周囲温度が計測範囲外になった場合は、周囲温度異常が検出され、I/O データの「ユニットステータス」の「周囲温度異常」ビットが ON されます。
ステータスの詳細については、🕮「6-1-2 集約データの詳細 (P.6-19)」の「ユニットステータス (P.6-19)」を参照してください。

参考

周囲温度の測定精度の参考データは、以下のとおりです。このデータは保証値ではありません。正面取付けで隣接ユニットが温度調節ユニットの場合の値です。その他の取付状態では、値が大きくなる可能性があります。
- ±5.0°C

対象 NX ユニット

すべての温度調節ユニット

設定方法

設定は不要です。

7-4　制御演算機能

温度調節ユニットの制御演算機能について説明します。
温度調節ユニットの制御演算機能は、大きく分けて、以下の 2 つとなります。
- ON/OFF 制御
- PID 制御

ON/OFF 制御および PID 制御の説明後に、これらの制御に付随する制御演算機能を説明します。

7-4-1　ON/OFF 制御

概要と用途

ON/OFF 制御とは、あらかじめ「目標値」を設定し、制御中の温度が目標値になると制御出力が OFF になる制御をいいます。
ON/OFF 制御は、ハンチングが許されるような精度を必要としない自動制御を行いたい場合に使用します。加熱制御 *1 のときは、測定値が目標値より大きい場合は OFF、小さい場合は、ON の動作となります。
*1. 逆動作の場合

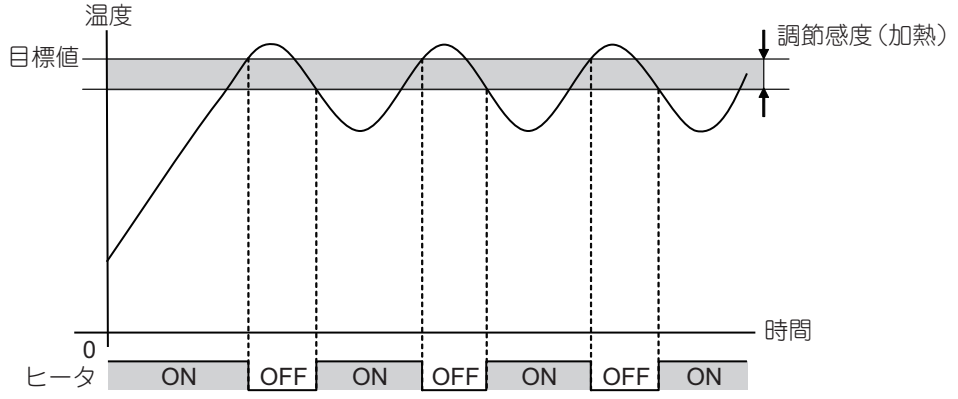
機能の詳細

制御出力が OFF になると温度が下がり始め、再び制御出力が ON になります。ある位置でこの動作を繰り返し行います。このとき、目標値に対してどのくらい温度が下がったときに制御出力を再び ON にするかを「調節感度」で設定します。また、測定値の増加または減少に対応して、操作量を増加させるか減少させるかについては、「正／逆動作」で決定します。

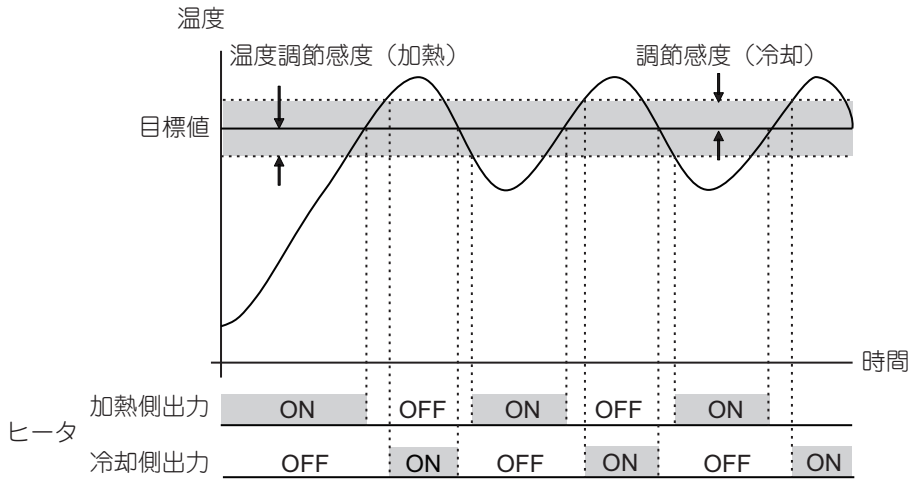
● 調節感度

ON/OFF 制御では、ON と OFF の切り替わり時にヒステリシスを持たせて、動作を安定させています。
ヒステリシスの幅を「調節感度」と呼びます。制御出力（加熱側）機能、制御出力（冷却側）機能について、それぞれ「調節感度（加熱）」「調節感度（冷却）」で設定します。標準制御タイプでは、加熱制御または、冷却制御にかかわらず「調節感度（加熱）」での設定となります。
以下に動作例を示します。

a）標準制御タイプかつ逆動作の場合



b）加熱冷却制御タイプの場合



● 設定項目

以下に設定項目を示します。

設定名称*1	サポートソフトの表示	説明	初期値	設定範囲	単位	変更反映タイミング
Ch□ PID・ON/OFF	Ch□ PID ON/OFF	ON/OFF 制御、または、2 自由度 PID 制御を設定します。 0：ON/OFF 制御 1：2 自由度 PID 制御	1	0/1	－	ユニットリスタート後
Ch□ 正／逆動作	Ch□ Direct/Reverse Operation	逆動作、または、正動作を設定します。 0：逆動作 1：正動作 機能の詳細は 🕮「7-4-5 正／逆動作 (P.7-38)」を参照してください。	0	0/1	－	ユニットリスタート後
Ch□ デッドバンド*2	Ch□ Dead Band	加熱と冷却の出力を OFF にする不感帯を設定します。 詳細は、🕮「7-4-3 加熱冷却制御 (P.7-33)」の「デッドバンド (P.7-33)」を参照してください。	0	-1999 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	即時
Ch□ 調節感度（加熱）*3	Ch□ Hysteresis (Heating)	目標値に対して、どのくらい温度が下がったときに加熱を開始するかのヒステリシスを設定します。	10	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	即時
Ch*□ 調節感度（冷却）*2*3	Ch□ Hysteresis (Cooling)	目標値に対して、どのくらい温度が上がったときに冷却を開始するかのヒステリシスを設定します。	10	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	即時

*1. □ は、Ch の番号を意味します。
*2. 加熱冷却制御タイプだけにあるパラメータです。
*3. I/O データからもアクセスが可能なパラメータです。詳細は 🕮「6-1-4 調整用 I/O データのアクセス方法 (P.6-36)」を参照してください。

● 設定値を変更する場合の注意事項

変更タイミングが即時となる設定項目の設定値を実機で調整して値を変更する場合は、その設定値だけを変更してユニットに転送してください。
変更タイミングがリスタート後となる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。

● 制御状態の確認方法

標準制御タイプの場合、I/O データの「Ch□ 出力・警報ステータス」の「制御出力（加熱）」ビットで制御出力の状態を確認できます。加熱冷却制御タイプの場合、I/O データの「Ch□ 出力・警報ステータス」の「制御出力（加熱）」ビットおよび「制御出力（冷却）」ビットで制御出力の状態を確認できます。
ステータスの詳細については、🕮「6-1-2 集約データの詳細 (P.6-19)」の「出力・警報ステータス (P.6-21)」を参照してください。

対象 NX ユニット

すべての温度調節ユニット

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-130)」を参照してください。

2 **設定するチャネル（Ch□ ）の ON/OFF 制御に関する設定項目にてプルダウンリストから設定値を選択または、テキストボックスに設定値を入力します。**
ユニット動作設定の編集方法は、🕮「A-9 ユニット動作設定の編集画面 (P.A-133)」を参照してください。

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。

以下の設定は、ユニットリスタート後に反映されます。
- Ch□ PID・ON/OFF
- Ch□ 正／逆動作

以下の設定は、即時に反映されます。
- Ch□ デッドバンド
- Ch□ 調節感度（加熱）
- Ch□ 調節感度（冷却）

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。

7-4-2　PID 制御

概要と用途

PID 制御は、比例（P）制御、積分（I）制御、微分（D）制御の組み合わせによって、設定された目標値にフィードバックし、検出値を一致させる制御をいいます。
比例動作でハンチングのない滑らかな制御を行い、積分動作で目標値と測定値のオフセットを修正し、微分動作で急激な温度変化に対する応答を早くすることができます。
ハンチングを発生させずにより滑らかな自動制御を行いたい場合に使用します。

機能の詳細

PID 制御では、PID 定数である「比例帯」、「積分時間」および「微分時間」の設定項目を設定する必要があります。
PID 定数の設定は、AT（オートチューニング）または、手動で行います。

- 制御特性が分かっていない場合
  AT（オートチューニング）を使用することで、最適な PID 定数が自動で算出され、設定されます。
- 制御特性がすでに分かっている場合
  手動で PID 定数を設定し、制御の調整を行います。

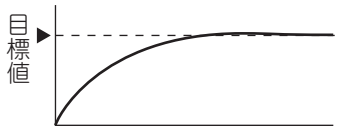
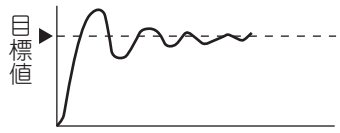
AT（オートチューニング）についての詳細は、🕮「7-5-1 AT（オートチューニング）(P.7-64)」を参照してください。

PID 定数のうち、「積分時間」と「微分時間」を「0」に設定すると、比例動作となります。
比例動作では、測定値が目標値にあるとき、操作量は 50.0% となります。

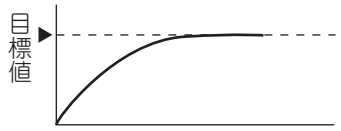
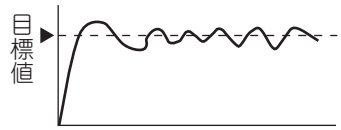
● PID 定数を変化させたときの測定値の変化

PID 定数を手動で、変化させたときの測定値の変化について以下に示します。

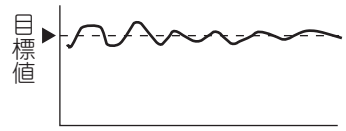
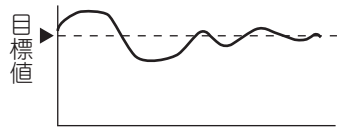
a）比例帯（P）を変化させたとき

定数の変化	測定値の変化	
大きくすると		ゆっくりと立ち上がり整定時間が長くかかりますがオーバーシュートしないようになります。
小さくすると		オーバーシュートがおこりハンチングもありますが早く目標値に到達し、安定します。

b）積分時間（I）を変化させたとき

定数の変化	測定値の変化	
大きくすると		目標値になるまでの時間が長くなります。 整定時間がかかりますがハンチングやオーバーシュート、アンダーシュートが小さくなります。
小さくすると		オーバーシュート、アンダーシュートがおこります。 ハンチングが生じます。 早く立ち上がります。

c）微分時間（D）を変化させたとき

定数の変化	測定値の変化	
大きくすると		オーバーシュート、アンダーシュート整定時間とも小さくなりますが自分自身の変化に細かいハンチングを生じます。
小さくすると		オーバーシュート、アンダーシュートが大きくなり、目標値に戻るまで時間がかかります。

● 設定項目

以下に設定項目を示します。

設定名称*1	サポートソフトの表示	説明	初期値	設定範囲	単位	変更反映タイミング
Ch□ PID・ON/OFF	Ch□ PID ON/OFF	ON/OFF 制御、または、2 自由度 PID 制御を設定します。 0：ON/OFF 制御 1：2 自由度 PID 制御	1	0 ～ 1	－	ユニットリスタート後
Ch□ 比例帯*2	Ch□ Proportional Band	2 自由度 PID 制御で使用する比例帯 (P) を設定します。 加熱冷却制御タイプの場合は、加熱側として使用します。	80	1 ～ 9999	0.1℃ または 0.1℉	即時
Ch□ 積分時間*2	Ch□ Integration Time	2 自由度 PID 制御で使用する積分時間 (I) を設定します。 加熱冷却制御タイプの場合は、加熱側として使用します。	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	即時
Ch□ 微分時間*2	Ch□ Derivative Time	2 自由度 PID 制御で使用する微分時間 (D) を設定します。 加熱冷却制御タイプの場合は、加熱側として使用します。	400	0 ～ 39999	0.1 秒	即時
Ch□ 比例帯（冷却）*2*3	Ch□ Proportional Band (Cooling)	2 自由度 PID 制御で使用する冷却側の比例帯を設定します。	80	1 ～ 9999	0.1℃ または 0.1℉	即時
Ch□ 積分時間（冷却）*2*3	Ch□ Integral Time (Cooling)	2 自由度 PID 制御で使用する冷却側の積分時間を設定します。	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	即時
Ch□ 微分時間（冷却）*2*3	Ch□ Derivative Time (Cooling)	2 自由度 PID 制御で使用する冷却側の微分時間を設定します。	400	0 ～ 39999	0.1 秒	即時
Ch□ α	Ch□ Alpha	2 自由度 PID 定数 α を設定します。 この設定データは通常、初期値のままで使用してください。	65	0 ～ 100	0.01	ユニットリスタート後

*1. □ は、Ch の番号を意味します。
*2. I/O データからでもアクセスが可能なパラメータです。詳細は 「6-1-4 調整用 I/O データのアクセス方法 (P.6-36)」を参照してください。
*3. 加熱冷却制御タイプだけにあるパラメータです。

● 設定値を変更する場合の注意事項

変更タイミングが即時となる設定項目の設定値を実機で調整して値を変更する場合は、その設定値だけを変更してユニットに転送してください。
変更タイミングがリスタート後となる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。

● 制御状態の確認方法

標準制御タイプの場合、I/O データの「Ch□ 出力・警報ステータス」の「制御出力（加熱）」ビットで制御出力の状態を確認できます。また、I/O データの「Ch□ 操作量モニタ（加熱）」で PID 制御で演算した操作量を確認できます。

加熱冷却制御タイプの場合、I/O データの「Ch□ 出力・警報ステータス」の「制御出力（加熱）」ビットおよび「制御出力（冷却）」ビットで制御出力の状態を確認できます。また、I/O データの「Ch□ 操作量モニタ（加熱）」および「Ch□ 操作量モニタ（冷却）」で PID 制御で演算した操作量を確認できます。
ステータスの詳細については、🕮「6-1-2 集約データの詳細 (P.6-19)」の「出力・警報ステータス (P.6-21)」を参照してください。
操作量モニタの詳細については、🕮「6-1-1 I/O 割付可能なデータ (P.6-2)」を参照してください。

対象 NX ユニット

すべての温度調節ユニット

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-130)」を参照してください。

2 **設定するチャネル（Ch□ ）の PID 制御に関する設定項目にてプルダウンリストから選択または、テキストボックスに設定値を入力します。**
ユニット動作設定の編集方法は、🕮「A-9 ユニット動作設定の編集画面 (P.A-133)」を参照してください。

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。

以下の設定は、ユニットリスタート後に反映されます。
- Ch□ PID・ON/OFF
- Ch□ α

以下の設定は、即時に反映されます。
- Ch□ 比例帯
- Ch□ 積分時間
- Ch□ 微分時間
- Ch□ 比例帯（冷却）
- Ch□ 積分時間（冷却）
- Ch□ 微分時間（冷却）

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。

7-4-3　加熱冷却制御

概要と用途

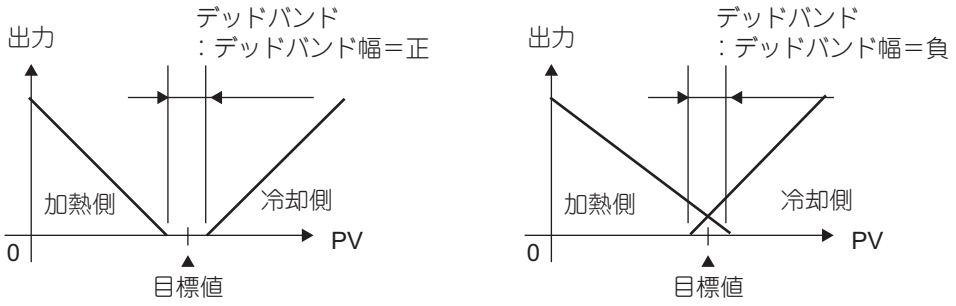
加熱と冷却の両方を制御する機能です。制御対象の温度制御が加熱だけでは難しい場合に使用します。1 つの温度入力に対し、加熱と冷却の２つの出力で温度制御をします。
加熱冷却制御タイプの温度調節ユニットだけが持つ機能です。

機能の詳細

加熱冷却制御タイプでは、「デッドバンド」と「加熱冷却チューニング方式」が使用できます。
加熱側と冷却側の PID 定数 をそれぞれ独立して設定することができます。
加熱側と冷却側の PID 定数は、「加熱冷却チューニング方式」で、冷却特性に応じたチューニング方式を選択し、AT（オートチューニング）を実行することで自動設定されます。
また、押出成形機向けの機能である「LCT 冷却出力最小 ON 時間」と「水冷出力調整機能」があります。
以降、これらの機能について、説明します。

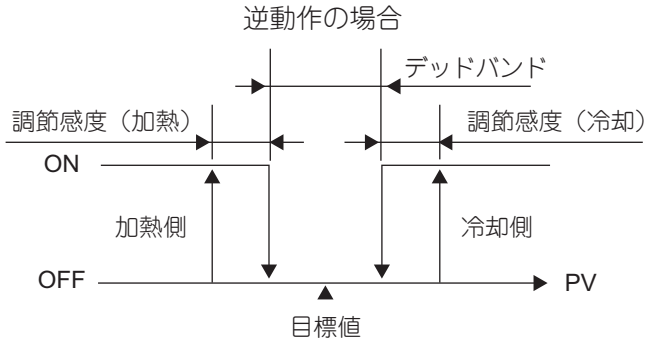
● デッドバンド

加熱と冷却の出力を OFF にする不感帯を設定することができます。
デッドバンドを負に設定した場合は、オーバーラップバンドで動作します。
オーバーラップバンドで動作している場合、マニュアルモードとオートモードの切り替え時のバンプレス機能が働かないことがあります。



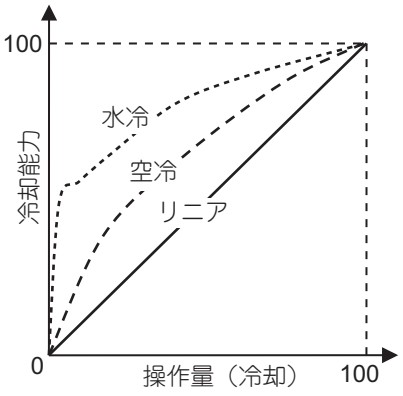
参考

三位置制御
「PID・ON/OFF」を「ON/OFF」に設定することで三位置制御となります。
「調節感度」と「デッドバンド」を設定することで加熱と冷却の出力を OFF にする不感帯を設定することができます。
動作を以下に示します。



● 加熱冷却チューニング方式

冷却特性に応じたチューニング方式を選択することができます。
設定後、AT（オートチューニング）を実行すると、冷却特性に応じた PID 定数が自動設定されます。
「空冷」および「水冷」は、押出成形機用、「リニア」は押出成形機以外の機器用で、以下の冷却特性を持ちます。



冷却特性

設定値	説明
加熱と共通	加熱制御と同じチューニング方式で PID 定数を算出します。
リニア	線形の冷却特性を持つアプリケーションに対応したチューニングを行い、PID 定数を算出します。
空冷 水冷	押出成形機であるプラスチック成形機などの非線形の冷却特性を持つアプリケーションに対応したチューニング方式で PID 定数を算出します。即応性がよく、安定した応答特性が得られる制御になります。アプリケーションの冷却方法に応じて、「空冷」または「水冷」のいずれかを選択してください。ただし、制御温度が、100℃ 未満の場合は、押出成形機用であっても、本方式を選択せずに、「リニア」を選択してください。 また、出力端子に接続するアクチュエータを作動させるため、「Ch□ 出力最小オンオフ幅」を、「0」に設定してください。*1

*1. 詳細については 🕮「7-6-2 出力最小オンオフ幅 (P.7-100)」を参照してください。

● LCT 冷却出力最小 ON 時間

押出し成形機向けの機能です。
AT 実行中の制御出力（冷却側）の最小出力 ON 時間を設定します。
制御出力（冷却側）に接続されたアクチュエータが作動するために必要な時間（単位：秒）を設定してください。
なお、「LCT 冷却出力最小 ON 時間」の初期値は、標準的な押出成形機のアクチュエータ動作時間を元に設定されています。
設定値を計算する例を以下に示します。

a）構成

加熱冷却制御タイプかつ電圧出力（SSR 駆動用）を持つ温度調節ユニットに、リレーと電磁弁を接続した構成とします。

b）計算パラメータ

項目	値
温度調節ユニットの固定値	0.02 秒
リレーの動作時間	0.02 秒
電磁弁の動作時間	0.06 秒
安全率	2

c）計算
LCT 冷却出力最小 ON 時間
＝（温度調節ユニットの固定値 + リレーの動作時間 + 電磁弁の動作時間）× 安全率
＝（0.02 秒+ 0.02 秒+ 0.06 秒）×2
＝ 0.2 秒

● 水冷出力調整機能

押出成形機向けの機能です。
加熱冷却チューニング方式の「水冷」を選択した場合、水冷出力調整機能が使用可能となります。
機能の詳細は、🕮「7-5-3 水冷出力調整機能 (P.7-73)」を参照してください。

● 設定項目

ON/OFF 制御または PID 制御で、有効となるパラメータが異なります。
ON/OFF 制御時に有効となるパラメータは以下です。

設定名称*1	サポートソフトの表示	説明	初期値	設定範囲	単位	変更反映タイミング
Ch□ デッドバンド *2	Ch□ Dead Band	加熱冷却制御タイプで使用する加熱と冷却の出力を OFF にする不感帯を設定します。 調節感度と組み合わせて三位置制御が可能です。	0	-1999 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	即時

*1. □ は、Ch の番号を意味します。
*2. 加熱冷却制御タイプだけにあるパラメータです。

PID 制御時に有効なパラメータは以下です。

設定名称*1	サポートソフトの表示	説明	初期値	設定範囲	単位	変更反映タイミング
Ch□ 加熱冷却チューニング方式 *2	Ch□ Heating/Cooling Tuning Method	オートチューニング（AT）で使用する加熱冷却制御のチューニング方式を設定します。 0：加熱と共通 1：リニア 2：空冷 3：水冷	0	0/1/2/3	－	ユニットリスタート後
Ch□ LCT 冷却出力最小 ON 時間 *2	Ch□ LCT Cooling Output Minimum ON Time	AT 実行中の制御出力（冷却側）の最小出力 ON 時間を設定します。 制御出力（冷却側）に接続されたアクチュエータが作動するために必要な時間を設定します。 初期値は、標準的な押出成形機のアクチュエータ動作時間を元に設定されています。	2	1 ～ 10	0.1 秒	ユニットリスタート後

*1. □ は、Ch の番号を意味します。
*2. 加熱冷却制御タイプだけにあるパラメータです。

● 設定値を変更する場合の注意事項

変更タイミングが即時となる設定項目の設定値を実機で調整して値を変更する場合は、その設定値だけを変更してユニットに転送してください。
変更タイミングがリスタート後となる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。

対象 NX ユニット

加熱冷却制御タイプの温度調節ユニット

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-130)」を参照してください。

2 **設定するチャネル（Ch□ ）の加熱冷却制御に関する設定項目にてプルダウンリストから選択または、テキストボックスに設定値を入力します。**
ユニット動作設定の編集方法は、🕮「A-9 ユニット動作設定の編集画面 (P.A-133)」を参照してください。

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。

以下の設定は、ユニットリスタート後に反映されます。
- Ch□ 加熱冷却チューニング方式
- Ch□ LCT 冷却出力最小 ON 時間

以下の設定は、即時に反映されます。
- Ch□ デッドバンド

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。

7-4-4　制御開始／停止機能

概要と用途

温度制御の開始／停止を指令することができます。

安全上の要点

温度調節ユニットに電源を投入してから、測定値が安定するまでに、ウォームアップ時間として 30 分かかります。ウォームアップ時間が経過してから、制御を開始してください。

機能の詳細

温度制御を開始（ラン）すると、現在温度を目標値に追従させるための操作量を出力します。
温度制御を停止（ストップ）にすると、操作量を OFF します。
本指令は、電源再投入またはリスタートにより初期値に戻ります。

● 実行方法

I/O データの「Ch□ 動作指令」の「ラン／ストップ」ビットを操作します。

動作指令の詳細については、🕮「6-1-2 集約データの詳細 (P.6-19)」の「動作指令／動作指令 2 (P.6-22)」を参照してください。

● 実行状態の確認

I/O データの「Ch□ 動作ステータス」の「ラン／ストップ」ビットで制御の開始／停止の状態を確認できます。

ステータスの詳細については、🕮「6-1-2 集約データの詳細 (P.6-19)」の「動作ステータス／動作ステータス 2 (P.6-19)」を参照してください。

対象 NX ユニット

すべての温度調節ユニット

設定方法

設定は不要です。

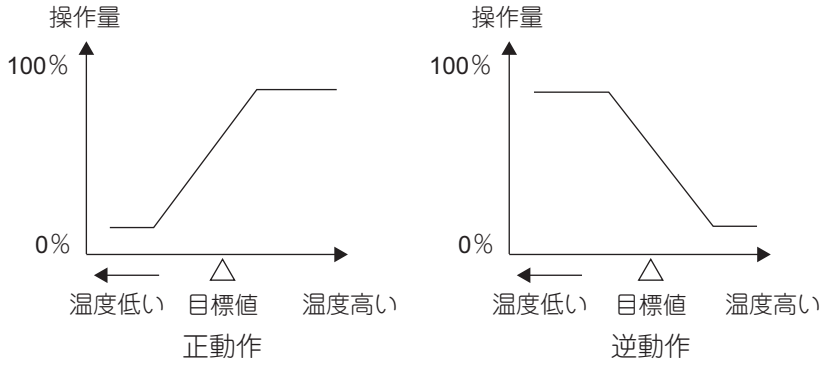
7-4-5　正／逆動作

概要と用途

逆動作と正動作を指定する機能です。加熱制御と冷却制御を切り替える場合に使用します。

機能の詳細

冷却制御のように、測定値の増加に対応して操作量を増加させる制御を行いたい場合は、正動作を指定します。
一方、加熱制御のように、測定値の減少に対応して操作量を増加させる制御を行いたい場合は逆動作を指定します。



● 設定項目

以下に設定項目を示します。

設定名称*1	サポートソフトの表示	説明	初期値	設定範囲	単位	変更反映タイミング
Ch□ 正／逆動作	Ch□ Direct/Reverse Operation	正動作または、逆動作を設定します。 0：逆動作 1：正動作	0	0/1	－	ユニットリスタート後

*1. □ は、Ch の番号を意味します。

● 正／逆動作の動作変更

正／逆動作は、「Ch□ 正／逆動作」の設定値を変更することで動作を変更できますが、変更時にリスタートが必要です。リスタートせずに、即時に動作を変更したい場合は、I/O データの「Ch□ 動作指令」の「正／逆動作反転」ビットを操作します。
本指令は、電源再投入またはリスタートにより初期値に戻ります。
動作指令の詳細については、🕮「6-1-2 集約データの詳細 (P.6-19)」の「動作指令／動作指令 2 (P.6-22)」を参照してください。

● 実行状態の確認

I/O データの「Ch□ 動作ステータス」の「正／逆動作反転」ビットで実行状態を確認できます。
ステータスの詳細については、🕮「6-1-2 集約データの詳細 (P.6-19)」の「動作ステータス／動作ステータス２ (P.6-19)」を参照してください。

対象 NX ユニット

すべての温度調節ユニット

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-130)」を参照してください。

2 **設定するチャネル（Ch□ ）の［正／逆動作］のプルダウンリストから、「正動作」または「逆動作」を選択します。**
ユニット動作設定の編集方法は、🕮「A-9 ユニット動作設定の編集画面 (P.A-133)」を参照してください。

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。

7-4-6　マニュアル操作量

概要と用途

手動で操作量を指定したい場合に使用します。
PID 制御時だけ有効となる機能です。

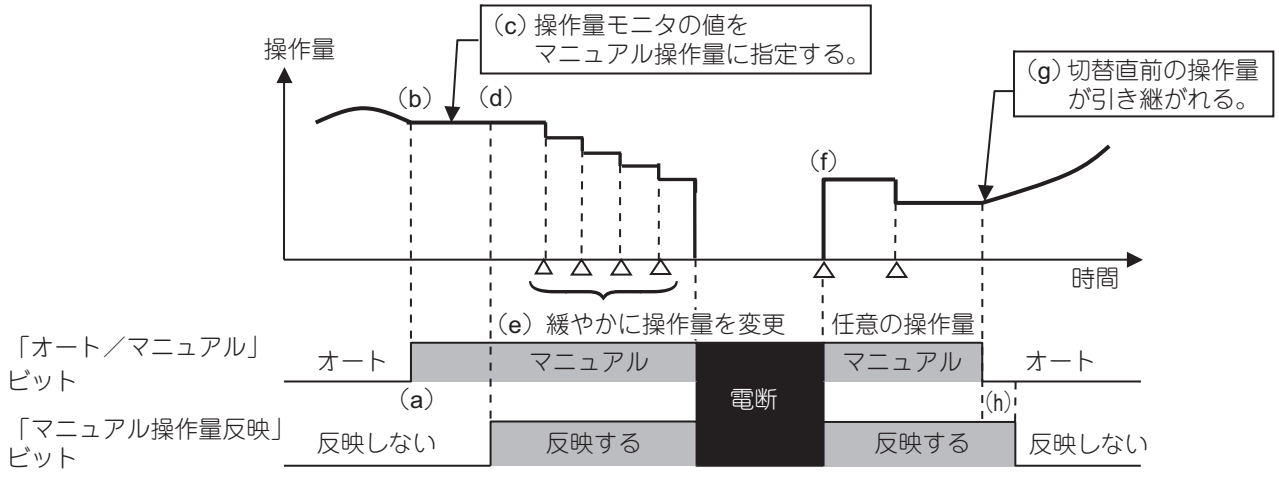
機能の詳細

PID 制御時に、マニュアルモードで、本機能を使用します。
手動制御をマニュアルモードと呼び、自動制御をオートモードと呼びます。
マニュアルモードの場合、I/O データの「Ch□ マニュアル操作量」で指定した操作量で出力されます。
オートモードの場合、指定した操作量で出力されません。
モードの切り替えは、I/O データの「Ch□ 動作指令」の「オート／マニュアル」ビットを操作します。

● 操作量の急変を防ぐための操作

オートモードからマニュアルモードに切り替えるときに、操作量の引き継ぎを行い、操作量の急変を防ぎます。操作を以下に示します。

- オートモードの状態で、I/O データの「Ch□ 動作指令」の「マニュアル操作量反映」ビットを「反映しない」に指定した上で、マニュアルモードに切り替えてください。(図中（a))
  このとき、出力されている操作量は、マニュアルモードに切り替えたときの操作量となります。(図中（b))
- マニュアルモードに切り替え後、操作量を変更する場合は、「マニュアル操作量反映」ビットを「反映する」に指定する前に、I/O データの「Ch□ 操作量モニタ」で、操作量を読み出してください。その値を I/O データの「Ch□ マニュアル操作量」に指定してください。(図中（c))
  読み出した操作量を指定後、「マニュアル操作量反映」ビットを「反映する」に指定することで、操作量が引き継がれます。(図中（d))
- 操作量の引き継ぎ後は、マニュアル操作量を緩やかに変更してください。(図中（e))
- 電断後、電源再投入時の操作量は、「Ch□ マニュアル操作量」に従います。(図中（ｆ))
- マニュアルモードからオートモードに切り替えるとき、操作量は、切り替え直前の操作量が引き継がれ、PID 制御が行われます。(図中（ｇ))
- オートモードの場合は、「マニュアル操作量反映」ビットの指定値にかかわらず、「マニュアル操作量」は反映されません。(図中（h))



● マニュアル操作量の指定

I/O データの「Ch□ マニュアル操作量」でマニュアル操作量を指定します。

マニュアル操作量の詳細については、🕮「6-1-1 I/O 割付可能なデータ (P.6-2)」を参照してください。

● 実行方法

モードを切り替えるには、I/O データの「Ch□ 動作指令」の「オート／マニュアル」ビットを操作します。また、マニュアル操作量を反映するには、I/O データの「Ch□ 動作指令」の「マニュアル操作量反映」ビットを操作します。

動作指令の詳細については、🕮「6-1-2 集約データの詳細 (P.6-19)」の「動作指令／動作指令 2 (P.6-22)」を参照してください。

● 実行状態の確認

I/O データの「Ch□ 動作ステータス」の「オート／マニュアル」ビットで、モードの状態が確認できます。

また、I/O データの「Ch□ 動作ステータス」の「マニュアル操作量反映」ビットで、マニュアル操作量の反映状態を確認できます。

ステータスの詳細については、🕮「6-1-2 集約データの詳細 (P.6-19)」の「動作ステータス／動作ステータス 2 (P.6-19)」を参照してください。

● 同時出力数制限機能と併用する場合の操作量制限

マニュアル操作量は、操作量リミット上限値、および操作量リミット下限値で制限されます。

対象 NX ユニット

すべての温度調節ユニット

設定方法

設定は不要です。

7-4-7 異常時操作量

概要と用途

センサ断線異常が発生した場合に固定の操作量を出力する機能です。
PID 制御時だけ有効となる機能です。

機能の詳細

センサ断線異常が発生した場合に出力する操作量を指定できます。
センサ断線異常が発生すると、異常時操作量が出力されます。
負荷遮断時出力設定が「負荷遮断時操作量を出力」である場合は、異常時操作量よりも負荷遮断時操作量が優先されて出力されます。負荷遮断時出力設定についての詳細は、「7-4-9 負荷遮断時操作量 (P.7-46)」を参照してください。

● 設定項目

以下に設定項目を示します。

設定名称*1	サポートソフトの表示	説明	初期値	設定範囲	単位	変更反映タイミング
Ch□ 異常時操作量	Ch□ MV at Error	センサ断線異常が発生した場合の操作量を設定します。	0.0	• 標準制御タイプ -50 ～ 1050 • 加熱冷却制御タイプ -1050 ～ 1050	0.1 %	即時

*1. □ は、Ch の番号を意味します。

● 設定値を変更する場合の注意事項

変更タイミングが即時となる設定項目の設定値を実機で調整して値を変更する場合は、その設定値だけを変更してユニットに転送してください。
変更タイミングがリスタート後となる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。

対象 NX ユニット

すべての温度調節ユニット

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-130)」を参照してください。

2 **設定するチャネル（Ch□ ）の［異常時操作量］のテキストボックスに、設定値を入力します。**
ユニット動作設定の編集方法は、「A-9 ユニット動作設定の編集画面 (P.A-133)」を参照してください。

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。



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。

7-4-8　操作量リミット

概要と用途

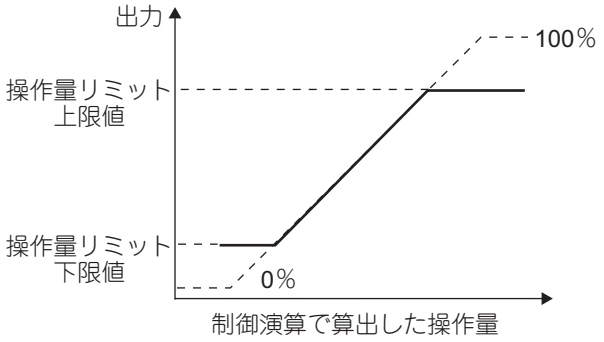
PID 制御で算出された操作量に制限を加えて、出力する機能です。
PID 制御時だけ有効となる機能です。

機能の詳細

温度調節ユニットの制御種別タイプで、操作量の制限動作が異なります。
標準制御タイプと加熱冷却制御タイプごとに、制限動作を説明します。

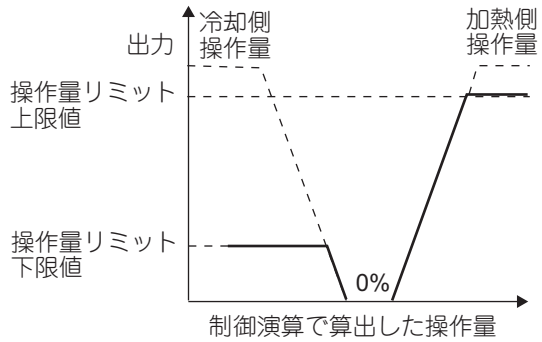
● 標準制御タイプの操作量リミットの動作

PID 制御演算で算出された操作量に対して、操作量リミット上限値と操作量リミット下限値で操作量を制限します。



● 加熱冷却制御タイプの操作量リミットの動作

操作量リミット上限値は、加熱側操作量の制限に使用します。
操作量リミット下限値は、冷却側操作量の制限に使用します。



参考

温度調節ユニットは操作量を制限する機能として、同時出力数制限機能を持ちます。
操作量リミットと同時出力数制限機能を併用する場合の動作については、「7-6-4 同時出力数制限機能 (P.7-103)」を参照してください。

● 設定項目

以下に設定項目を示します。

設定名称*1	サポートソフトの表示	説明	初期値	設定範囲	単位	変更反映タイミング
Ch□ 操作量リミット上限値	Ch□ MV Upper Limit	操作量の上限値を制限したい場合に設定します。	1000	• 標準制御タイプ -50 ～ 1050 • 加熱冷却制御タイプ 0 ～ 1050	0.1 %	即時
Ch□ 操作量リミット下限値 *2	Ch□ MV Lower Limit	操作量の下限値を制限したい場合に設定します。	• 標準制御タイプ 0 • 加熱冷却制御タイプ -1000	• 標準制御タイプ -50 ～ 1050 • 加熱冷却制御タイプ -1050 ～ 0	0.1 %	即時

*1. □ は、Ch の番号を意味します。
*2. 操作量リミット下限値に、操作量リミット上限値を超える値を設定した場合、操作量リミット下限値は、操作量リミット上限値に制限した値が、制御に反映されます。たとえば、標準制御タイプで以下の設定をした場合、下限値は、1000 で制御に反映されます。
・上限値の設定値：1000
・下限値の設定値：1050

● 設定値を変更する場合の注意事項

変更タイミングが即時となる設定項目の設定値を実機で調整して値を変更する場合は、その設定値だけを変更してユニットに転送してください。
変更タイミングがリスタート後となる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。

対象 NX ユニット

すべての温度調節ユニット

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-130)」を参照してください。

2 **設定するチャネル（Ch□ ）の［操作量リミット上限値］または［操作量リミット下限値］のテキストボックスに、設定値を入力します。**
ユニット動作設定の編集方法は、「A-9 ユニット動作設定の編集画面 (P.A-133)」を参照してください。

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。

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。

7-4-9 負荷遮断時操作量

概要と用途

CPU ユニットに接続された温度調節ユニットが 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、あらかじめ設定した出力動作を行う機能です。
スレーブターミナルでは、温度調節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。
PID 制御時だけ有効となる機能です。

機能の詳細

CPU ユニットの異常時など、温度調節ユニットが出力設定値を受信できないときに、制御を継続するか、あらかじめ指定した操作量を出力するかを指定できます。

設定内容	説明
制御継続	出力設定値を受信できない異常が発生しても制御が継続されます。 ただし、チューニング機能は中止されます。
負荷遮断時操作量を出力	出力設定値を受信できない異常が発生すると、「負荷遮断時操作量」で指定した操作量が出力されます。*1

*1. ユニットリスタート後に反映されるパラメータを変更する場合、温度調節ユニットが出力設定値を受信できない状態となるため、負荷遮断時操作量が出力されます。

負荷遮断時操作量は、マニュアル操作量および異常時操作量よりも優先されて出力されます。

● 設定項目

以下に設定項目を示します。

設定名称*1	サポートソフトの表示	説明	初期値	設定範囲	単位	変更反映タイミング
Ch□ 負荷遮断時出力設定	Ch□ Load Rejection Output Setting	負荷遮断時の出力状態を設定します。 0：制御継続 1：負荷遮断時操作量を出力	0	0/1	－	ユニットリスタート後
Ch□ 負荷遮断時操作量	Ch□ Load Rejection MV	負荷遮断時出力設定で「負荷遮断時操作量を出力」を設定した場合に出力する操作量を設定します。	0	• 標準制御タイプ -50 ～ 1050 • 加熱冷却制御タイプ -1050 ～ 1050	0.1 %	即時

*1. □ は、Ch の番号を意味します。

● 設定値を変更する場合の注意事項

変更タイミングが即時となる設定項目の設定値を実機で調整して値を変更する場合は、その設定値だけを変更してユニットに転送してください。
変更タイミングがリスタート後となる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。

対象 NX ユニット

すべての温度調節ユニット

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-130)」を参照してください。

2 **設定するチャネル（Ch□ ）の [負荷遮断時出力設定] の設定値をプルダウンリストより選択します。「負荷遮断時操作量を出力」を選択した場合は、[負荷遮断時操作量] のテキストボックスに設定値を入力します。**
ユニット動作設定の編集方法は、「A-9 ユニット動作設定の編集画面 (P.A-133)」を参照してください。

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。

以下の設定は、ユニットリスタート後に反映されます。
- Ch□ 負荷遮断時出力設定

以下の設定は、即時に反映されます。
- Ch□ 負荷遮断時操作量

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。

7-4-10　操作量分岐

バージョン関連情報

操作量分岐機能は、温度調節ユニットのユニットバージョン Ver.1.1 以降でサポートされる機能です。

概要と用途

ある Ch の操作量を他の Ch に出力する機能です。
分岐元の操作量に勾配値やオフセットを演算した操作量を分岐先の Ch に出力できます。
入力センサ、ケーブル、施工コストを削減できます。本機能は、標準制御タイプだけ使用可能です。
また、PID 制御時だけ有効となる機能です。

機能の詳細

「Ch□ 操作量分岐動作」の設定で選択した Ch の操作量を元に「Ch□ 操作量勾配値」と「Ch□ 操作量オフセット」の値で演算が行われ、算出された操作量が出力されます。
演算方法は以下のとおりです。
分岐先 Ch の操作量＝分岐元 Ch の操作量 × 分岐先 Ch 操作量勾配値＋分岐先 Ch 操作量オフセット

● 分岐元 Ch の選択

「Ch□ 操作量分岐動作」で設定します。
例として Ch2 の操作量分岐動作の設定項目を以下に示します。

設定名称	設定範囲
Ch2 操作量分岐動作	0：無効 1：Ch1 選択 2：Ch1 選択（測定値無効） 3：Ch2 選択 4 ～ 7：無効

- 「無効」に設定した場合
  操作量分岐の機能は、無効です。Ch2 は通常の制御が実行されます。
- 「Ch1 選択」に設定した場合
  分岐元 Ch を Ch1 として操作量分岐の演算が行われ、算出された操作量が Ch2 に出力されます。Ch2 の「測定値」、および測定値を使用する温度警報などの機能は有効です。
- 「Ch1 選択（測定値無効）」を選択した場合
  分岐元 Ch を Ch1 として操作量分岐の演算が行われ、算出された操作量が Ch2 に出力されます。ただし、Ch2 の「測定値」、および測定値を使用する温度警報などの機能は無効となります。この場合、「測定値」、および「Ch□ 出力・警報ステータス」の「センサ断線異常」は「0」に固定されます。
- 「Ch2 選択」を選択した場合
  自 Ch を選択することとなります。この場合、自 Ch の操作量に対し操作量勾配とオフセットの演算がされ、算出された操作量が出力されます。

「操作量分岐動作」の有効な設定範囲は Ch 毎に異なります。設定する Ch よりも番号の大きい Ch を分岐元の操作量にすることはできません。各 Ch の「操作量分岐動作」の設定範囲は、
「設定項目 (P.7-53)」を参照してください。

● チューニングとの併用

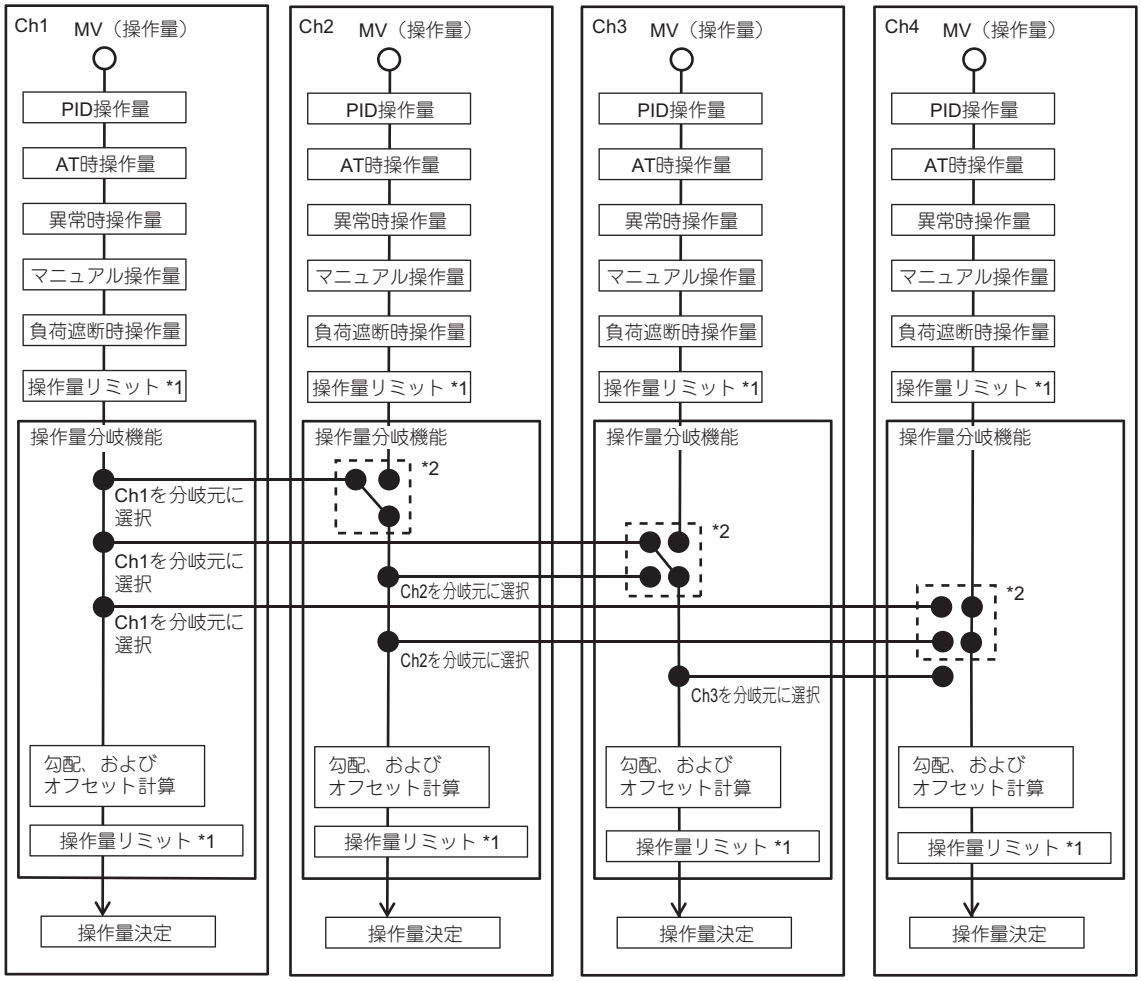
AT などのチューニングを使用する場合は、必ずチューニングを実施する前に以下を設定してください。

チューニング後に以下設定を変更すると、制御性能が低下する場合があります。

- 「操作量分岐動作」、「操作量勾配値」または「操作量オフセット」を設定してください。
- チューニングを実施する Ch の「操作量勾配値」と、「操作量オフセット」を初期値に設定してください。

● 動作例

以下に操作量分岐動作の機能関係図を示します。この関係図にもとづき動作例を説明します。



*1. 操作量リミットの詳細は、「7-4-8 操作量リミット (P.7-44)」を参照してください。

*2.「操作量分岐動作」で他 Ch を選択している場合でも、以下の場合は自 Ch を選択した動作となり、勾配およびオフセットの計算は行われません。
マニュアルモードの場合
負荷遮断が発生している場合

各動作例に示す以下の設定は同じです。

- 操作量分岐動作
- 操作量勾配値
- 操作量オフセット

各動作例は、例 1 に対して設定や状態を変更した場合の動作を示します。

例 2：「Ch□ 有効／無効」を変更した場合の動作です。
例 3：「Ch□ ラン／ストップ」を変更した場合の動作です。
例 4：「Ch□ オート／マニュアル」を変更した場合の動作です。
例 5：センサの接続状態を変更した場合の動作です。

例 1) 各動作例の基準となる動作
全 Ch の有効／無効が有効、ラン状態または、オートモードのとき、Ch2 と Ch3 は分岐元に選択した Ch1 の操作量を元に操作量分岐の演算が行われ、算出された操作量が出力されます。また、Ch4 は Ch4 自身の操作量を元に操作量分岐の演算が行われ、算出された操作量が出力されます。

項目		Ch1	Ch2	Ch3	Ch4
設定	Ch□ 有効／無効	有効			
	操作量分岐動作	0：無効	1：Ch1 選択	2：Ch1 選択（測定値無効）	7：Ch4 選択
	操作量勾配値	1.000	0.900	0.800	0.700
	操作量オフセット	0.0%	10.0%	20.0%	30.0%
状態	ラン／ストップ	FALSE：ラン			
	オート／マニュアル	FALSE：オート			
	センサの接続	接続			
	センサ断線異常	FALSE：未発生			
操作量	マニュアル操作量	0.0%			
	異常時操作量	0.0%			
	PID 操作量	50.0%	—	—	60.0%
	操作量分岐の算出操作量	50.0%	55.0%	60.0%	72.0%
出力する操作量		50.0%	55.0%	60.0%	72.0%
動作の要点		操作量分岐動作が無効のため PID 操作量が出力されます。	操作量分岐動作が有効です。算出操作量＝50.0(%)×0.900+10.0	操作量分岐動作が有効です。算出操作量＝50.0(%)×0.800+20.0	操作量分岐動作が有効です。算出操作量＝60.0(%)×0.700+30.0

例 2)「Ch□ 有効／無効」を変更した場合の動作
Ch1 と Ch4 の有効／無効が無効、Ch2 と Ch3 が有効のとき、Ch1 と Ch4 の操作量は出力されません。また、Ch2 および Ch3 は操作量分岐動作で選択している Ch1 が無効のため、操作量は 0.0% になります。

項目		Ch1	Ch2	Ch3	Ch4
設定	Ch□ 有効／無効	無効	有効	有効	無効
	操作量分岐動作	0：無効	1：Ch1 選択	2：Ch1 選択（測定値無効）	7：Ch4 選択
	操作量勾配値	1.000	0.900	0.800	0.700
	操作量オフセット	0.0%	10.0%	20.0%	30.0%
状態	ラン／ストップ	FALSE：ラン			
	オート／マニュアル	FALSE：オート			
	センサの接続	接続			
	センサ断線異常	FALSE：未発生			
操作量	マニュアル操作量	0.0%			
	異常時操作量	0.0%			
	PID 操作量	0.0%	—	—	0.0%
	操作量分岐の算出操作量	0.0%	10.0%	20.0%	30.0%
出力する操作量		0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
動作の要点		Ch1 有効／無効が無効のため、操作量は 0.0% となります。	選択 Ch の Ch1 が無効のため、操作量分岐は無効となります。	選択 Ch の Ch1 が無効のため、操作量分岐は無効となります。	Ch 4 有効／無効が無効のため、操作量は 0.0% となります。

例 3)「Ch□ ラン／ストップ」を変更した場合の動作
Ch2 と Ch4 のラン／ストップがストップ状態のとき、Ch2 と Ch4 の操作量は、0.0% になります。

項目		Ch1	Ch2	Ch3	Ch4
設定	Ch□ 有効／無効	有効			
	操作量分岐動作	0 ：無効	1：Ch1 選択	2：Ch1 選択（測定値無効）	7：Ch4 選択
	操作量勾配値	1.000	0.900	0.800	0.700
	操作量オフセット	0.0%	10.0%	20.0%	30.0%
状態	ラン／ストップ	FALSE：ラン	TRUE：ストップ	FALSE：ラン	TRUE：ストップ
	オート／マニュアル	FALSE：オート			
	センサの接続	接続			
	センサ断線異常	FALSE：未発生			
操作量	マニュアル操作量	0.0%			
	異常時操作量	0.0%			
	PID 操作量	50.0%	—	—	60.0%
	操作量分岐の算出操作量	50.0%	55.0%	60.0%	72.0%
出力する操作量		50.0%	0.0%	60.0%	0.0%
動作の要点		例 1 と同じ動作となります。	Ch2 がストップ状態のとき、操作量は、0.0% となります。	例 1 と同じ動作となります。	Ch4 がストップ状態のとき、操作量は、0.0% となります。

例 4)「Ch□ オート／マニュアル」を変更した場合の動作
Ch2 と Ch4 がマニュアルモードのとき、Ch2 と Ch4 にはマニュアル操作量が出力されます。

項目		Ch1	Ch2	Ch3	Ch4
設定	Ch□ 有効／無効	有効			
	操作量分岐動作	0 ：無効	1 ：Ch1 選択	2 ：Ch1 選択（測定値無効）	7 ：Ch4 選択
	操作量勾配値	1.000	0.900	0.800	0.700
	操作量オフセット	0.0%	10.0%	20.0%	30.0%
状態	ラン／ストップ	FALSE：ラン			
	オート／マニュアル	FALSE：オート	TRUE：マニュアル	FALSE：オート	TRUE：マニュアル
	センサの接続	接続			
	センサ断線異常	FALSE：未発生			
操作量	マニュアル操作量	0.0%	40.0%	0 %	70.0%
	異常時操作量	0.0%			
	PID 操作量	50.0%	—	—	60.0%
	操作量分岐の算出操作量	50.0%	55.0%	60.0%	72.0%
出力する操作量		50.0%	40.0%	60.0%	70.0%
動作の要点		例 1 と同じ動作となります。	Ch2 がマニュアルモードのとき、操作量は、マニュアル操作量となります。	例 1 と同じ動作となります。	Ch4 がマニュアルモードのとき、操作量は、マニュアル操作量となります。

例 5) センサの接続状態を変更した場合の動作
Ch2、Ch3 および Ch4 のセンサが、断線または未接続のとき、各 Ch のセンサ断線異常の発生、および出力される操作量は以下のとおりです。

項目		Ch1	Ch2	Ch3	Ch4
設定	Ch□ 有効／無効	有効			
	操作量分岐動作	0：無効	1：Ch1 選択	2：Ch1 選択（測定値無効）	7：Ch4 選択
	操作量勾配値	1.000	0.900	0.800	0.700
	操作量オフセット	0.0%	10.0%	20.0%	30.0%
状態	ラン／ストップ	FALSE：ラン			
	オート／マニュアル	FALSE：オート			
	センサの接続	接続	断線、未接続	断線、未接続	断線、未接続
	センサ断線異常	FALSE：未発生	TRUE：発生	FALSE：未発生	TRUE：発生
操作量	マニュアル操作量	0.0%			
	異常時操作量	0.0%	5.0%	15.0%	25.0%
	PID 操作量	50.0%	—	—	60.0%
	操作量分岐の算出操作量	50.0%	55.0%	60.0%	72.0%
出力する操作量		50.0%	55.0%	60.0%	25.0%
動作の要点		例 1 と同じ動作となります。	センサ断線異常が発生します。選択した Ch1 の操作量を操作量分岐により演算された操作量が出力されます。	操作量分岐動作が「Ch1 選択（測定値無効）」のため、センサ断線異常が発生しません。Ch1 の操作量を操作量分岐により演算された操作量が出力されます。	センサ断線異常が発生します。操作量は、異常時操作量となります。

● 設定項目

以下に設定項目を示します。

設定名称*1	サポートソフトの表示	説明	初期値	設定範囲	単位	変更反映タイミング
Ch1 操作量分岐動作	Ch1 MV Branch Operation	分岐元 Ch、および自 Ch の測定値を有効とするか無効とするか、を設定します。（測定値無効）を選択すると「測定値」および測定値を使用する機能を無効にできます。	0	0：無効 1：Ch1 選択 2 ～ 7：無効	—	ユニットリスタート後
Ch2 操作量分岐動作	Ch2 MV Branch Operation		0	0：無効 1：Ch1 選択 2：Ch1 選択（測定値無効） 3：Ch2 選択 4 ～ 7：無効	—	ユニットリスタート後
Ch3 操作量分岐動作	Ch3 MV Branch Operation		0	0：無効 1：Ch1 選択 2：Ch1 選択（測定値無効） 3：Ch2 選択 4：Ch2 選択（測定値無効） 5：Ch3 選択 6 ～ 7：無効	—	ユニットリスタート後
Ch4 操作量分岐動作	Ch4 MV Branch Operation		0	0：無効 1：Ch1 選択 2：Ch1 選択（測定値無効） 3：Ch2 選択 4：Ch2 選択（測定値無効） 5：Ch3 選択 6：Ch3 選択（測定値無効） 7：Ch4 選択	—	ユニットリスタート後
Ch□ 操作量勾配値	Ch□ MV Slope	分岐元 Ch の操作量を演算して出力するための勾配値を設定します。	1000	1 ～ 9999	0.001	即時
Ch□ 操作量オフセット	Ch□ MV Offset	分岐元 Ch の操作量を演算して出力するためのオフセットを設定します。	0	-1999 ～ 9999	0.1%	即時

*1. □ は、Ch の番号を意味します。

対象 NX ユニット

標準制御タイプの温度調節ユニット

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-130)」を参照してください。

2 **設定するチャネル (Ch□) の操作量分岐に関する設定値をプルダウンリストまたは、テキストボックスに設定値を入力します。**

ユニット動作設定の編集方法は、「A-9 ユニット動作設定の編集画面 (P.A-133)」を参照してください。

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。
以下の設定は、ユニットリスタート後に反映されます。

- Ch□ 操作量分岐動作

以下の設定は、即時に反映されます。

- Ch□ 操作量勾配値
- Ch□ 操作量オフセット

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。

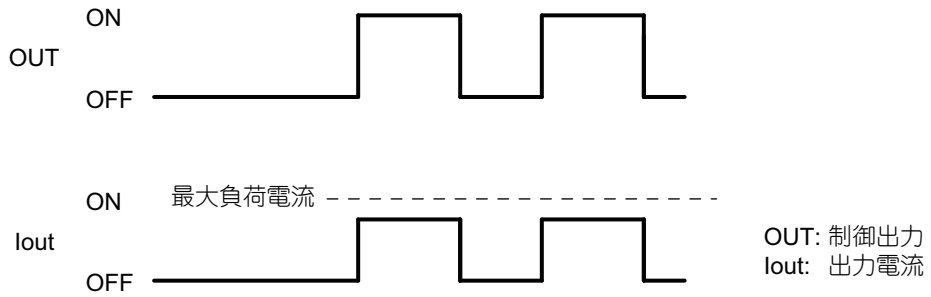
7-4-11　負荷短絡保護機能

概要と用途

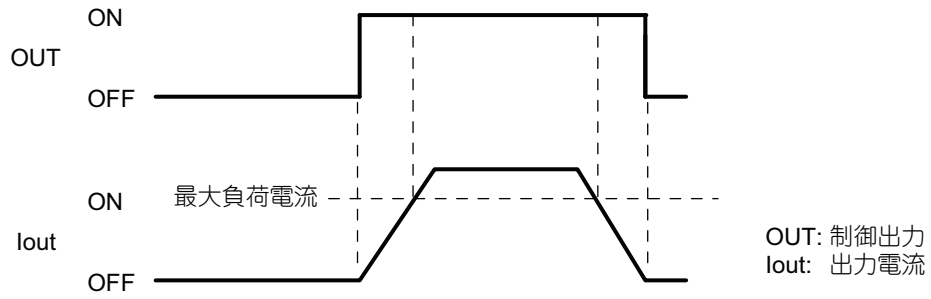
制御出力に接続している外部接続機器が短絡したときに、温度調節ユニットの出力回路の保護を行います。電圧出力（SSR 駆動用）をもつ温度調節ユニットの機能です。

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。温度調節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。



負荷短絡時に出力電流（Iout）が最大負荷電流を超えると、負荷短絡保護回路が動作し、出力電流（Iout）を最大負荷電流の約 120% に制限します。



● 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。
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

出力タイプが電圧出力（SSR 駆動用）タイプの温度調節ユニット

設定方法

設定は不要です。

7-4-12　外乱抑制機能（プリブースト機能）

バージョン関連情報

プリブースト機能は、温度調節ユニットのユニットバージョン Ver.1.2 以降でサポートされる機能です。

概要と用途

- プリブースト機能は、外乱による温度変動が起こる前に、あらかじめ設定した操作量を温度調節ユニットが算出した操作量に加算、または減算します。
- プリブースト機能は、FF 待ち時間、FF 動作時間、FF セグメント操作量 1 ～ 4 のパラメータで動作し、これらのパラメータは、D-AT（外乱オートチューニング）を実行することで自動算出されます。
- 外乱による温度変動が起こる前に、トリガ信号を温度調節ユニットに入力することで実現します。
- FF セグメント操作量は、「FF1」、「FF2」の 2 パターンが設定可能です。関連するパラメータ名に「FF」を付加しています。
- 本機能は、ON/OFF 制御を使用する場合は、使用できません。

機能の詳細

プリブースト機能の動作に使用するパラメータを説明します。これらのパラメータは、D-AT を実行することで自動算出します。

● FF 待ち時間

外乱抑制開始から外乱操作量を出力するまでの待ち時間のパラメータです。

● FF 動作時間

FF 操作量を出力する動作時間を設定します。設定した動作時間を 4 等分した時間が各セグメント操作量の動作時間となります。

● FF 操作量（FF セグメント 1 ～ 4 操作量）

FF 操作量は 4 つのセグメントからなります。

● プリブースト機能のモード

プリブースト機能には、以下の 2 つのモードがあります。
D-AT モードにてプリブースト機能のパラメータを自動調整した後、FF モードに切り替えて使用します。詳細は「プリブースト機能の使用手順 (P.7-59)」を参照してください。

モード	説明	モード移行方法
D-AT モード	プリブースト機能のパラメータを自動調整するモードです。D-AT を実行することで、プリブースト機能のパラメータが自動設定されます。	「Ch□　動作指令 2」の「FF/D-AT モード」ビットで「1：D-AT モード」を指令。
FF モード	プリブースト機能が動作するモードです。	「Ch□　動作指令 2」の「FF/D-AT モード」ビットで「0：FF モード」を指令。

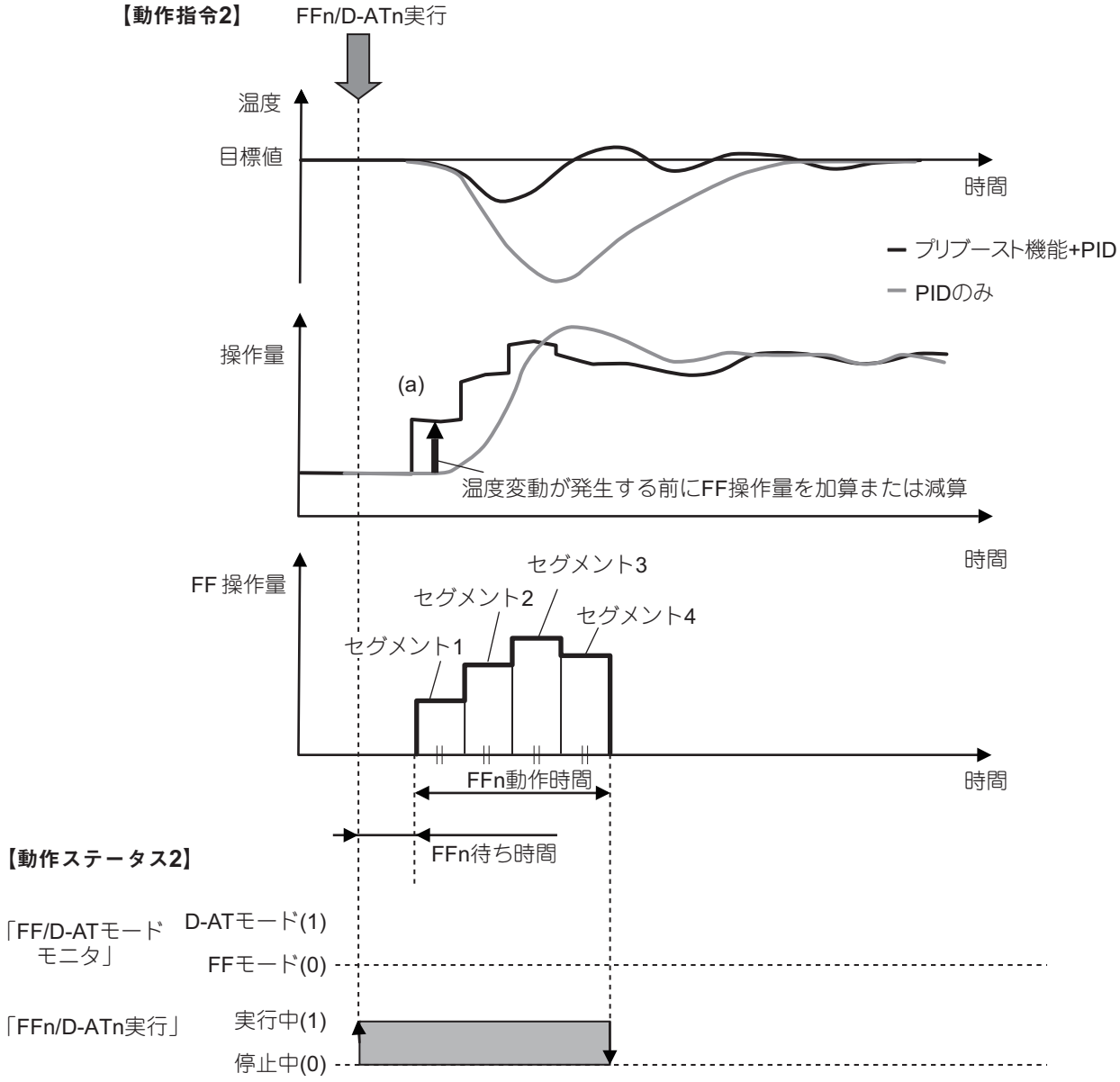
初期値は、FF モードです。

● D-AT モードの動作

D-AT モードの動作は、🕮「7-5-5 D-AT（外乱オートチューニング）(P.7-90)」を参照してください。

● FF モードの動作

FF モードの状態で外乱要因となる動作のタイミングと合わせて、I/O データの「Ch□　動作指令2」の「FFn/D-ATn 実行」ビットで FF を実行すると、温度調節ユニットは、FF 待ち時間後に FF 操作量を加算または減算して出力します。（下図 (a)）温度変動が発生する前に温度変化を打ち消す操作量となることで、温度の変動を抑制することができます。外乱の発生タイミングが明確な場合に FF 実行すると効果を発揮します。FF 操作量、FF 待ち時間、FF 動作時間のパラメータは D-AT を実行することで自動設定されます。



● 設定項目

以下に設定項目を示します。

データ名*1	説明*1	備考
FFn 待ち時間	FF モードの場合に、動作指令「FFn/D-ATn 実行」を実行したときから FFn セグメント 1 操作量を出力するまでの待ち時間です。 本パラメータは D-AT 実行により自動で算出されます。	これらのデータを I/O データで使用する場合は、I/O 割付をしてください。これらのデータは I/O データの初期値に登録されていません。
FFn 動作時間	FFn 操作量を出力する動作時間を設定します。 設定した動作時間を 4 等分した時間が各 FF セグメント操作量の動作時間となります。 本パラメータは D-AT により自動で算出されます。	
FFn セグメント 1 操作量	FFn のセグメント 1 ～ 4 の操作量を設定します。 FF 操作量は 4 つのセグメントから成り、セグメント 1 ～ 4 の操作量となります。 本パラメータは D-AT 実行により自動算出されます。	
FFn セグメント 2 操作量		
FFn セグメント 3 操作量		
FFn セグメント 4 操作量		

*1. n=1、2

● 実行条件

以下の条件で温度調節ユニットが動作している場合、本機能を実行できます。
ひとつでも条件を満たさない場合は、実行できません。

動作条件	動作条件の確認可能な設定項目およびステータス
PID 制御	「Ch□ PID・ON/OFF」の設定が「1：2 自由度 PID 制御」。
オートモード	「Ch□ 動作ステータス」の「オート／マニュアル」ビットが「0：オートモード」。
ラン中	「Ch□ 動作ステータス」の「ラン／ストップ」ビットが「0：ラン」。
AT 停止中	「Ch□ 動作ステータス」の「100%AT」ビットが「0：100%AT 停止中」かつ、「Ch□ 動作ステータス」の「40%AT」ビットが「0：40%AT 停止中」。
自動フィルタ調整が停止中	「Ch□ 動作ステータス」の「自動フィルタ調整」ビットが「0：停止中」。
適応制御	適応制御機能を併用する場合（固定、通知、自動更新を選択している場合）： • Ch□ 動作ステータスの「適応制御システム性能評価中」が「0：システム性能評価中でない」。 • 測定値が目標値付近まで到達している。
同時出力上限数が「制限なし」	「Ch□ 同時出力上限数」の設定値が「0：制限なし」。
FF モード	「Ch□ 動作ステータス２」の「FF/D-AT モードモニタ」が「0：FF モード」。
異なる番号の FF/D-AT が停止中	「Ch□ 動作ステータス２」の「Ch□ FF1/D-AT1 実行中」もしくは「Ch□ FF2/D-AT2 実行中」が「0：FF/D-AT 中ではない」
操作量分岐動作が他の Ch を選択	「Ch□ 操作量分岐動作」の設定が他の Ch を選択している。

● プリブースト機能の中止

以下の場合、プリブースト機能の動作（FF 操作量の加算または減算）を中止します。

- 「Ch□ 動作指令 2」の「FF/D-AT 中止」ビットで「1 ：FF/D-AT 中止」を指令した場合
- 「Ch□ 動作指令」の「オート／マニュアル」で「マニュアルモード」を指令した場合
- 「Ch□ 動作指令」の「ラン／ストップ」で「ストップ」を指令した場合
- 「Ch□ 動作指令」の「100%AT」で「100%AT 実行」を指令した場合
- 「Ch□ 動作指令」の「40%AT」で「40%AT 実行」を指令した場合
- 「Ch□ 動作指令」の「自動フィルタ調整実行」で「実行」を指令した場合
- 「Ch□ 動作指令」の「正／逆動作反転」で「反転」を指令した場合
- 入力異常が発生した場合

● プリブースト機能の使用手順

プリブースト機能の使用手順を以下に示します。なお、設定項目、および I/O データの Ch□ は省略して説明します。

1 **プリブースト機能を使用するための準備として、以下の設定または、操作を行います。**

(1) I/O データの「目標値」に数値を設定します。

(2) I/O データの「動作指令」の「ラン／ストップ」ビットを「ラン」にします。
制御が開始されます。

(3) I/O データの「動作指令」の「100%AT」ビットを「100%AT 実行」または、「40%AT」ビットを「40%AT 実行」にするか、AT により事前に算出された PID 定数を設定します。
自動フィルタ調整機能を使用する場合、D-AT 実行の前に実施してください。
適応制御と併用する場合、システム性能の評価を D-AT 実行の前に実施してください。

2 **D-AT を実行します。以下の操作を行います。**

(1) I/O データの「動作指令 2」の「FF/D-AT モード」ビットを「D-AT モード」にします。

(2) 測定値が目標値付近で安定している状態で I/O データの「動作指令 2」の「FF n /D-ATn 実行」ビットを「FF n /D-ATn 実行」にします。*1*
D-AT が実行され外乱による温度変動が計測されます。温度揺れを検知した後、D-AT が完了すると、プリブースト機能のパラメータが自動設定されます。*2

3 **プリブースト機能（FF 操作量の加算または減算）を実行します。以下の設定または、操作を行います。**

(1) I/O データの「動作指令 2」の「FF/D-AT モード」ビットを「FF モード」にします。

(2) 測定値が目標値付近で安定している状態で I/O データの「動作指令 2」の「FF n /D-ATn 実行」ビットを「FF n /D-ATn 実行」にします。*1*
プリブースト機能（FF 操作量の加算または減算）が実行され、外乱による温度変動を抑制します。*2

*1. I/O データの「動作指令 2」の「FFn/D-ATn 実行」は外乱のトリガ入力と同期させて実行します。外乱のトリガ入力信号と同時に動作指令のビットを操作するようプログラムを作成してください。

*2. プリブースト機能のパラメータとなる「FF 待ち時間」が「0」秒と算出された場合、D-AT の開始タイミングが遅いことが考えられます。「0」秒が設定されたままの状態でプリブースト機能を使用すると、外乱抑制の効果が十分に発揮されません。D-AT 実行は、外乱の要因となる事象（ワーク投入など）が発生するタイミングよりも、早いタイミングで開始してください。AT で算出された積分時間の 1/3 が早める時間の目安です。
なお、FF 実行と D-AT 実行は、外乱要因の発生に対して同じ早いタイミングで実施することを前提としています。そのため、装置の改善等により FF 実行のタイミングが変更される際は、再度 D-AT を実施してください。

参考

FF モードで使用する 4 つのセグメント操作量を、一括で手動調整することも可能です。「Ch □ FFn セグメント操作量補正係数」を設定してください。
例：セグメント操作量補正係数：0.9 の場合、セグメント 1 ～ 4 操作量が 90% になります。
　　セグメント操作量補正係数：1.2 の場合、セグメント 1 ～ 4 操作量が 120% になります。

使用上の注意

D-AT 実行後にシステム変動とみなされる以下のパラメータを変更した場合、外乱抑制の効果が軽減する、または、温度の乱れが大きくなることがあります。この場合は、再度 D-AT を実施してください。

- 目標値
- PV 入力補正値
- PV 入力傾き補正係数
- 入力デジタルフィルタ
- 操作量リミット上限値
- 操作量リミット下限値
- 制御周期
- PID 定数
- 操作量勾配値
- 操作量オフセット
- 出力最小オンオフ幅

● 設定項目

以下に設定項目を示します。

設定名称[*1]	サポートソフトの表示	説明	初期値	設定範囲	単位	変更反映タイミング
Ch□ FF1 待ち時間[*2]	Ch□ FF1 Waiting Time	FF モードの場合に、動作指令「FF1/D-AT1 実行」を実行したときから FF1 セグメント 1 操作量を出力するまでの待ち時間です。 本パラメータは D-AT 実行により自動で算出されます。	0	0 ～ 2000	0.1 秒	即時
Ch□ FF1 動作時間 [*2]	Ch□ FF1 Operation Time	FF1 操作量を出力する動作時間を設定します。設定した動作時間を 4 等分した時間が各 FF セグメント操作量の動作時間となります。 本パラメータは D-AT により自動で算出されます。	1	1 ～ 3600	秒	即時
Ch□ FF1 セグメント 1 操作量 [*2]	Ch□ FF1 Segment1 MV	FF1 のセグメント 1 の操作量を設定します。FF 操作量は 4 つのセグメントから成り、セグメント 1 の操作量となります。 本パラメータは D-AT 実行により自動算出されます。	0	-1999 ～ 1999	0.1%	即時
Ch□ FF1 セグメント 2 操作量 [*2]	Ch□ FF1 Segment2 MV	FF1 のセグメント 2 の操作量を設定します。FF 操作量は 4 つのセグメントから成り、セグメント 2 の操作量となります。 本パラメータは D-AT 実行により自動算出されます。	0	-1999 ～ 1999	0.1%	即時

設定名称[*1]	サポートソフトの表示	説明	初期値	設定範囲	単位	変更反映タイミング
Ch□ FF1 セグメント 3 操作量 [*2]	Ch□ FF1 Segment3 MV	FF1 のセグメント 3 の操作量を設定します。FF 操作量は 4 つのセグメントから成り、セグメント 3 の操作量となります。 本パラメータは D-AT 実行により自動算出されます。	0	-1999 ～ 1999	0.1%	即時
Ch□ FF1 セグメント 4 操作量 [*2]	Ch□ FF1 Segment4 MV	FF1 のセグメント 4 の操作量を設定します。FF 操作量は 4 つのセグメントから成り、セグメント 4 の操作量となります。 本パラメータは D-AT 実行により自動算出されます。	0	-1999 ～ 1999	0.1%	即時
Ch□ FF1 セグメント操作量補正係数 [*2]	Ch□ FF1 Segment MV Variable Correction Coefficient	FF1 の 4 つのセグメント操作量を一括で調整する補正係数を設定します。	100	1 ～ 999	0.01	即時
Ch□ FF2 待ち時間 [*2]	Ch□ FF2 Waiting Time	FF モードの場合に、動作指令「FF2/D-AT2 実行」を実行したときから FF2 セグメント 1 操作量を出力するまでの待ち時間です。 本パラメータは D-AT 実行により自動で算出されます。	0	0 ～ 2000	0.1 秒	即時
Ch□ FF2 動作時間 [*2]	Ch□ FF2 Operation Time	FF2 操作量を出力する動作時間を設定します。設定した動作時間を 4 等分した時間が各 FF セグメント操作量の動作時間となります。 本パラメータは D-AT により自動で算出されます。	1	1 ～ 3600	秒	即時
Ch□ FF2 セグメント 1 操作量 [*2]	Ch□ FF2 Segment1 MV	FF2 のセグメント 1 の操作量を設定します。FF 操作量は 4 つのセグメントから成り、セグメント 1 の操作量となります。 本パラメータは D-AT 実行により自動算出されます。	0	-1999 ～ 1999	0.1%	即時
Ch□ FF2 セグメント 2 操作量 [*2]	Ch□ FF2 Segment2 MV	FF2 のセグメント 2 の操作量を設定します。FF 操作量は 4 つのセグメントから成り、セグメント 2 の操作量となります。 本パラメータは D-AT 実行により自動算出されます。	0	-1999 ～ 1999	0.1%	即時
Ch□ FF2 セグメント 3 操作量 [*2]	Ch□ FF2 Segment3 MV	FF2 のセグメント 3 の操作量を設定します。FF 操作量は 4 つのセグメントから成り、セグメント 3 の操作量となります。 本パラメータは D-AT 実行により自動算出されます。	0	-1999 ～ 1999	0.1%	即時

設定名称[*1]	サポートソフトの表示	説明	初期値	設定範囲	単位	変更反映タイミング
Ch□ FF2 セグメント 4 操作量 [*2]	Ch□ FF2 Segment4 MV	FF2 のセグメント 4 の操作量を設定します。FF 操作量は 4 つのセグメントから成り、セグメント 4 の操作量となります。 本パラメータは D-AT 実行により自動算出されます。	0	-1999 ～ 1999	0.1%	即時
Ch□ FF2 セグメント操作量補正係数 [*2]	Ch□ FF2 Segment MV Variable Correction Coefficient	FF2 の 4 つのセグメント操作量を一括で調整する補正係数を設定します。	100	1 ～ 999	0.01	即時
Ch□ D-AT 実行判定偏差	Ch□ D-AT Execute Judgement Deviation	D-AT 起動判定と外乱発生判定を行う温度偏差を設定します。D-AT 実行時、測定値 (PV) と目標値 (SP) の絶対偏差が本パラメータ以下であれば D-AT が起動します。 D-AT 起動後、測定値 (PV) と目標値 (SP) の絶対偏差が本パラメータを上回ると外乱が発生したと判定します。	10	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	即時

*1. □ は、Ch の番号を意味します。
*2. I/O データからもアクセスが可能なパラメータです。詳細は 「6-1-4 調整用 I/O データのアクセス方法 (P.6-36)」を参照してください。

● 設定値を変更する場合の注意事項

変更タイミングが即時となる設定項目の設定値を実機で調整して値を変更する場合は、その設定値だけを変更してユニットに転送してください。
変更タイミングがリスタート後となる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。

● 実行状態の確認

I/O データの「Ch□ 動作ステータス２」の以下のビットで実行状態を確認できます。

ビット	データ名	意味	説明
0	FF/D-AT モード	0：FF モード 1：D-AT モード	現在のモードを確認できます。
1	FF1/D-AT1 実行中	0：停止中 1：実行中	FF モード：FF1 の実行状態が確認できます。 D-AT モード：D-AT1 の実行状態が確認できます。
2	FF2/D-AT2 実行中	0：停止中 1：実行中	FF モード：FF2 の実行状態が確認できます。 D-AT モード：D-AT2 の実行状態が確認できます。
3	D-AT 完了	0：D-AT 完了ではない 1：D-AT 完了	FF モード：0 固定です。 D-AT モード：D-AT の完了を確認できます。

ビット	データ名	意味	説明
4	D-AT1 実行判定偏差異常	0：正常 1：異常	FF モード：0固定です。 D-AT モード：D-AT1 の動作指令を受けたとき、「Ch□ 実行判定偏差」の起動条件を満足できずに、D-AT1 が実行されない場合、「1：異常」となります。 異常状態は、以下に示す状態まで維持されます。 • 電源再投入 • リスタート • D-AT1 または D-AT2 の動作指令を発行 • FF モード切替の動作指令を発行
5	D-AT2 実行判定偏差異常	0：正常 1：異常	FF モード：0固定です。 D-AT モード：D-AT2 の動作指令を受けたとき、「Ch□ 実行判定偏差」の起動条件を満足できずに、D-AT2 が実行されない場合、「1：異常」となります。 異常状態は、以下に示す状態まで維持されます。 • 電源再投入 • リスタート • D-AT1 または D-AT2 の動作指令を発行 • FF モード切替の動作指令を発行

対象ユニット

標準制御タイプの温度調節ユニット

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-130)」を参照してください。

2 **設定するチャネル（Ch□）のプリブースト機能に関する設定値をプルダウンリストまたは、テキストボックスに設定値を入力します。**
ユニット動作設定の編集方法は、🕮「A-9 ユニット動作設定の編集画面 (P.A-133)」を参照してください。

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。



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。

7-5　チューニング機能

チューニング機能とは、温度調節ユニットが、温度制御対象のシステムに合わせ、制御に必要な調整値を自動で算出し、設定値を決定する機能です。また、チューニングによりパラメータを更新したことを通知する機能です。

安全上の要点

チューニング中は、負荷（ヒータなど）の電源を投入した状態にしてください。
負荷（ヒータなど）の電源が投入されていない場合、正しいチューニング結果が算出されず、最適な制御ができなくなります。

使用上の注意

- 温度調節ユニットに故障が発生した場合、チューニング機能で温度調節ユニットが保持しているチューニングパラメータが失われます。チューニングパラメータを復元できるよう、チューニングパラメータの保存を実施してください。

  チューニングパラメータの復元方法については、「7-5-6 チューニングパラメータ更新通知 (P.7-96)」の「チューニングパラメータの復元方法 (P.7-97)」を参照してください。
- 温度調節ユニットのチューニング機能によって算出される値を使用する場合は、Output データで設定しないでください。温度調節ユニットで算出した値が、Output データの値で上書きされます。Output データを使用する場合、事前に Input データ内のチューニングパラメータを Output データに反映する必要があります。これらの操作は、サンプルプログラムを用意しています。「A-5-6 I/O データのチューニングパラメータ更新 (P.A-106)」を参照してください。

7-5-1　AT（オートチューニング）

概要と用途

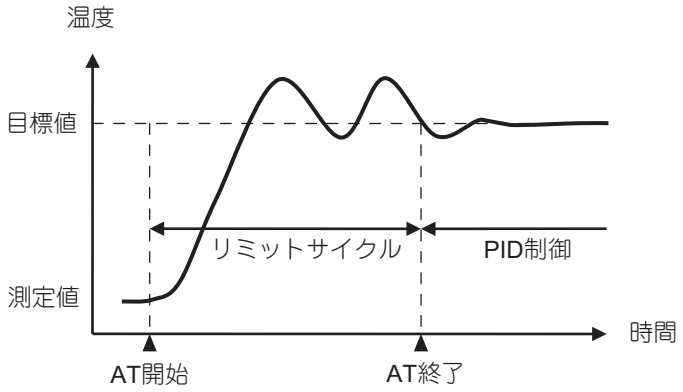
AT を実行すると、実行時の目標値に対する最適な PID 定数が自動算出されます。
PID 制御を行う前に、制御特性がわからない場合は、AT を行ってください。
なお、本ユニットは、操作量を強制的に変化させて制御対象の特性を求めるリミットサイクル法を採用しています。

機能の詳細

AT の種類は、100%AT と 40%AT です。100% および 40% はリミットサイクルを発生させるための操作量を意味します。40%AT は、標準制御タイプだけが実行できます。加熱冷却制御タイプは、実行できません。

● 100%AT

AT 実行開始時の偏差（DV）に関係なく、下図のように動作します。AT 実行時間を短くしたい場合は 100%AT を実行してください。ただし、オーバーシュートは 40%AT と比べて大きくなります。



● 40%AT

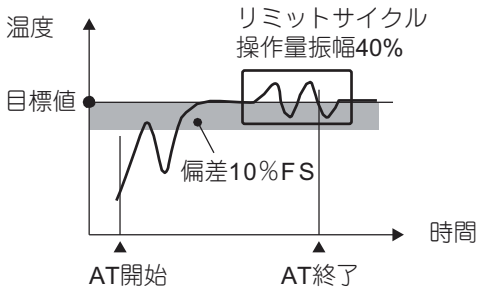
40%AT は、リミットサイクルで温度を上げる際のオーバーシュートを低減することができます。温度制御を組み込む装置が、100%AT のオーバーシュートによって、故障するおそれがある場合に使用します。

ただし、AT 実行時間は、100%AT よりも長くなることがあります。

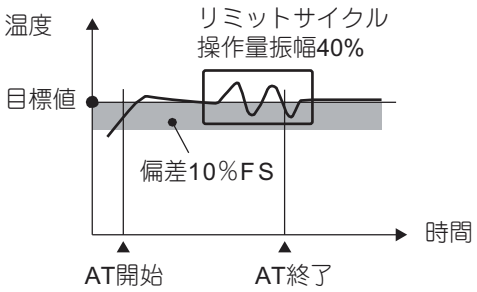
40%AT 開始時の偏差（DV）が 10%FS 以上の場合は、測定値が目標値に達する前に一度リミットサイクルが実行され、暫定の PID 定数が算出されます。この PID 定数でオーバーシュートしないように目標値まで制御し、リミットサイクルが行われます。

40%AT 開始時の偏差（DV）が 10%FS より小さい場合は、そのままリミットサイクルが行われます。

以下に動作を示します。



AT 開始時の偏差≧ 10%FS の場合



AT 開始時の偏差< 10%FS の場合

● AT 中止

AT 中止を実行すると、実行中の 100%AT または、40%AT を中止します。

● 実行条件

以下の条件で温度調節ユニットが動作している場合、本機能を実行できます。
ひとつでも条件を満たさない場合は、実行できません。

動作条件	動作条件の確認可能な設定項目およびステータス
PID 制御	「Ch□ PID・ON/OFF」の設定が「1：2 自由度 PID 制御」。
オートモード	「Ch□ 動作ステータス」の「オート／マニュアル」ビットが「0：オートモード」。
ラン中	「Ch□ 動作ステータス」の「ラン／ストップ」ビットが「0：ラン」。
負荷遮断が未発生	温度調節ユニットの [TS]LED 表示が緑色。
測定値が入力指示範囲内	入力種別ごとの入力指示範囲については、🕮「7-3-1 入力種別の設定 (P.7-11)」を参照してください。

● AT 実行中に制御停止を指令した場合の動作

I/O データの「Ch□ 動作指令」の「ラン／ストップ」ビットで、「ストップ」に設定した場合、AT は中止され、制御も停止されます。再度、「ラン／ストップ」ビットで、「ラン」に設定しても、AT は再開されません。
AT を再開するには、「ラン」に設定した後に、動作指令にて AT 実行を行います。

● AT 実行中の設定データ変更

AT 実行中に設定データを変更しても、ユニットに反映されません。

● 負荷遮断発生時の動作

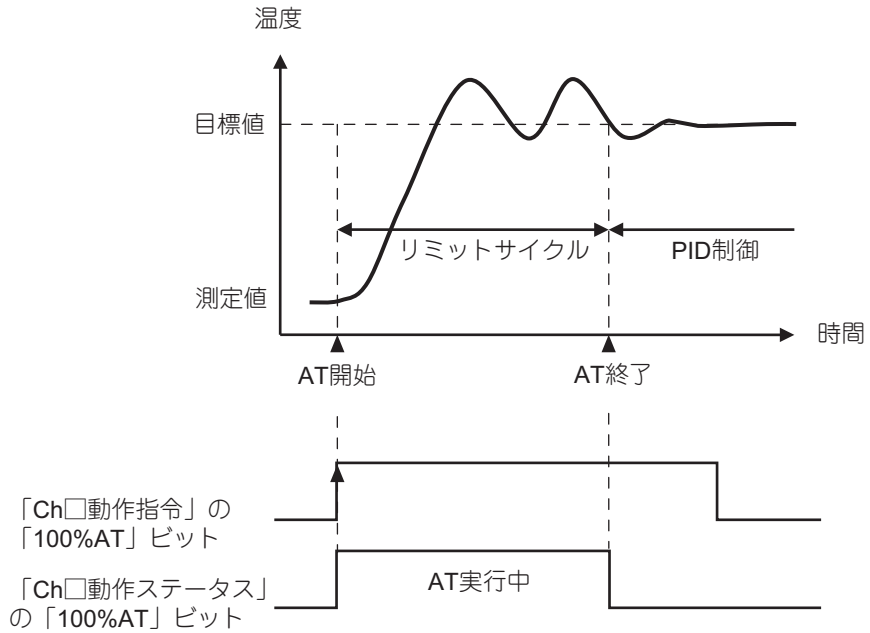
AT が中止されます。

使用上の注意

I/O データの「Ch□ 動作ステータス」の「100%AT」ビットおよび 「40%AT」ビットが ON している場合は、チューニング結果が、温度調節ユニット内の不揮発性メモリに保存される可能性があるため、電源を OFF しないでください。
不揮発性メモリに保存中に、電源を OFF した場合、温度調節ユニット内に保存されていたチューニングパラメータが無効となり、温度調節ユニットを接続する CPU ユニットまたは通信カプラユニットに最後に保存されたチューニングパラメータが有効となります。

● 実行方法と実行状態の確認

AT を実行するには、I/O データの「Ch□ 動作指令」の「100%AT」ビット、または、「40%AT」ビットで動作指令を操作します。AT を中止するには「AT 中止」ビットで動作指令を操作します。動作指令の詳細については、🕮「6-1-2 集約データの詳細 (P.6-19)」の「動作指令／動作指令 2 (P.6-22)」を参照してください。
AT の実行状態は、I/O データの「Ch□ 動作ステータス」の「100%AT」ビット、または「40%AT] ビットで確認できます。ステータスの詳細については、🕮「6-1-2 集約データの詳細 (P.6-19)」の「動作ステータス／動作ステータス２ (P.6-19)」を参照してください。



対象 NX ユニット

すべての温度調節ユニット
ただし、40%AT は、標準制御タイプだけ実行できます。

設定方法

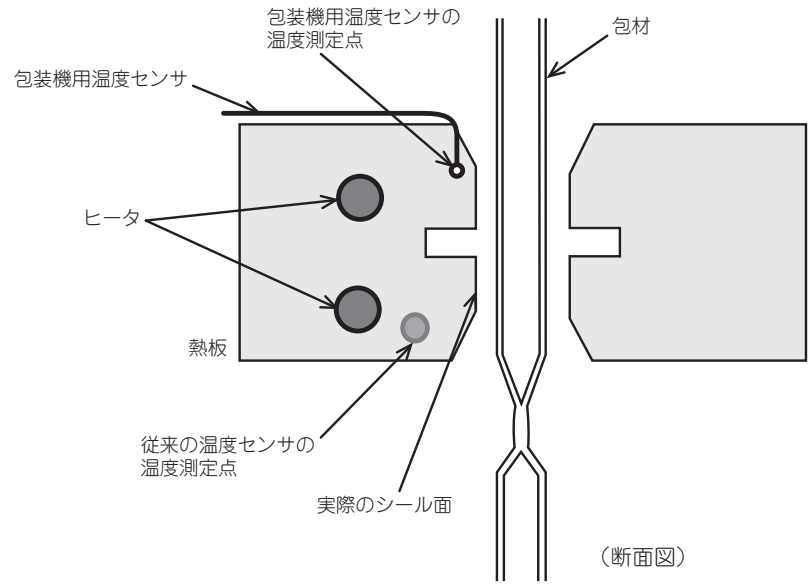
設定は不要です。

7-5-2　自動フィルタ調整

概要と用途

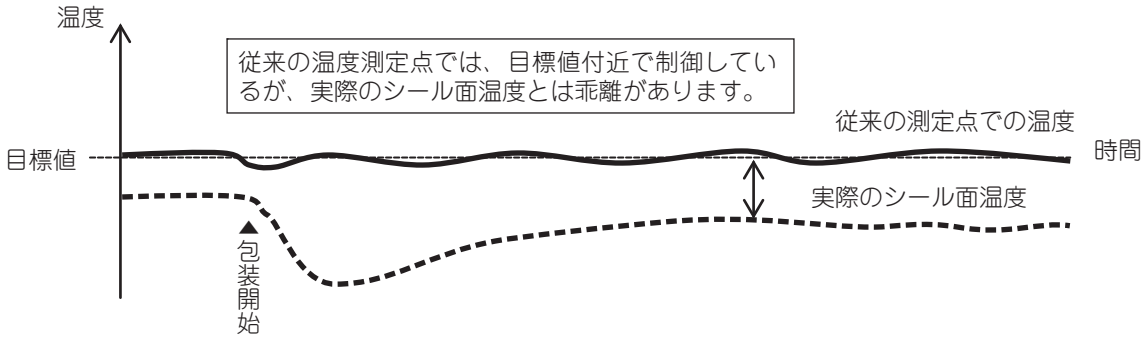
包装機用温度センサ使用時の温度揺れを抑え、シール面温度を安定して測定することができます。
本機能は、標準制御タイプだけ使用可能です。

包装機のシール品質は、熱板のシール面の温度に影響されます。
従来、包装機では、熱板の温度測定点は、熱板のシール面から遠く、ヒータの熱影響を受けやすい場所に設置していることが多く、測定点の温度と実際のシール面温度との間に誤差が生じてしまいます。
実際のシール面温度とは、熱板の表面とほぼ一致した温度を指します。

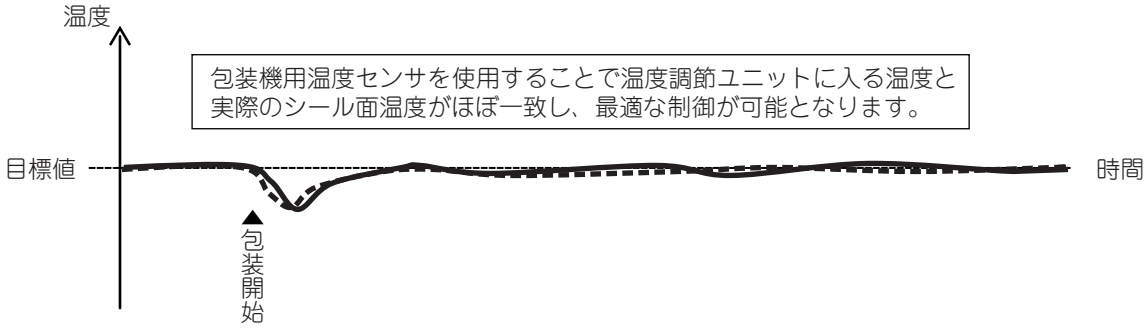


熱板のシール面温度を安定して測定するために、当社の包装機用温度センサ（形 E52-CA□□AF D=1 S□）と自動フィルタ調整機能を使用します。この包装機用温度センサを使用すると、実際のシール面温度が測定できます。
ただし、包材が熱を奪うため、周期的な温度の揺れが発生することがあります。自動フィルタ調整機能を使用することで、この温度揺れを自動で抑えることができます。包装機用温度センサと自動フィルタ調整機能をセットで使用することにより、実際のシール面温度で品質を管理しながら、人の調整によらずに自動で温度制御での温度揺れを抑えることが可能です。
なお、自動フィルタ調整機能は、従来の温度センサ測定でも、周期外乱などによる温度揺れを抑えることが可能です。
以下に、従来の測定点での温度制御例と、包装機用温度センサを用いた制御例を示します。

・ 従来の測定点での温度制御例

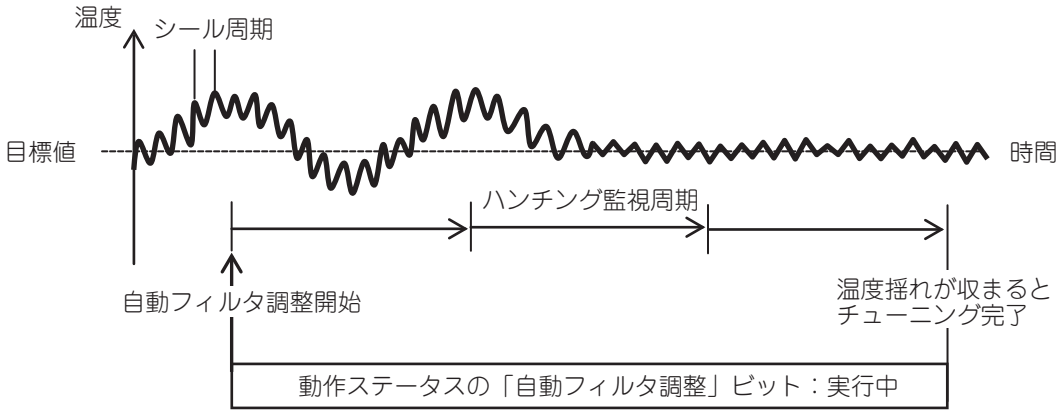


・ 包装機用温度センサを用いた制御例



包装機用温度センサを用いた場合、温度変化が顕著になります。包材の厚みが大きい場合や、内容物が低温の場合などはとくに熱板の熱が奪われやすく、温度揺れが発生することがあります。その場合、通常の温度制御では、シールごとの温度揺れと大きな周期（数十秒～）の温度揺れが発生することがあります。その際は、自動フィルタ調整機能を使用すると改善されます。
以下に、包装機用温度センサを用いて発生した温度揺れを、自動フィルタ調整により抑える制御例を示します。

・ 包装機用温度センサを用いて発生した温度揺れを、自動フィルタ調整により抑える制御例



● 自動フィルタ調整の実行を推奨するケース

以下の場合に自動フィルタ調整の実行を推奨します。

- 包装機用温度センサを使用したとき、AT を実行しても温度が揺れる場合
- ヒータの交換後、温度が揺れる場合
- 包材を変更したり、包装速度を変更した後、温度が揺れる場合
- 使用環境の変化により温度が揺れる場合

● 包装機用温度センサの仕様

包装機用温度センサの取り付け方法は、🕮「4-5 包装機用温度センサの取り付け (P.4-42)」を参照してください。
仕様は、🕮「A-10 包装機用温度センサ (P.A-135)」を参照してください。

機能の詳細

自動フィルタ調整機能を実行すると、「Ch□ 入力デジタルフィルタ」の設定値が、自動で設定されます。

● 実行条件

以下の条件で温度調節ユニットが動作している場合、本機能を実行できます。
ひとつでも条件を満たさない場合は、実行できません。

動作条件	動作条件の確認可能な設定項目およびステータス
PID 制御	「Ch□ PID・ON/OFF」の設定が「1 ：2 自由度 PID 制御」。
オートモード	「Ch□ 動作ステータス」の「オート／マニュアル」ビットが「0：オートモード」。
ラン中	「Ch□ 動作ステータス」の「ラン／ストップ」ビットが「0：ラン」。
AT 停止中	「Ch□ 動作ステータス」の「100%AT」ビットが「0：100%AT 停止中」かつ、「Ch□ 動作ステータス」の「40%AT」ビットが「0：40%AT 停止中」。
センサ断線異常が未発生	「Ch 出力・警報ステータス」の「センサ断線異常」ビットが「0: 未発生」。

● 自動フィルタ調整実行中の設定データ変更

自動フィルタ実行中に設定データを変更しても、ユニットに反映されません。

● 自動フィルタ調整実行中の動作指令の受付

「Ch□ 動作指令」の以下の動作指令は、自動フィルタ調整実行中に受け付けられます。

- 「オート／マニュアル」
- 「ラン／ストップ」
- 「自動フィルタ調整中止」
- 「100%AT」
- 「40%AT」

● 自動フィルタ調整の中止

以下の場合に自動フィルタ調整を中止します。このとき、調整途中の入力デジタルフィルタの値は温度調節ユニットに保存されません。

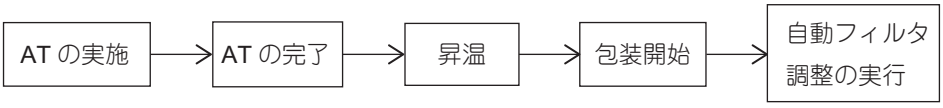
- 「Ch□ 動作指令」の「オート／マニュアル」で「マニュアルモード」を指令した場合
- 「Ch□ 動作指令」の「自動フィルタ調整中止」で「中止」を指令した場合
- 「Ch□ 動作指令」の「ラン／ストップ」で「ストップ」を指令した場合
- 「Ch□ 動作指令」の「100%AT」で「100%AT 実行」を指令した場合
- 「Ch□ 動作指令」の「40%AT」で「40%AT 実行」を指令した場合
- 「Ch□ 出力・警報ステータス」の「センサ断線異常」が「発生」の場合
- 温度揺れが収まらない場合
- 電源再投入またはリスタートした場合
- 負荷遮断が発生した場合

● 自動フィルタ調整の算出期間の制限

機能を実行後、測定値が目標値付近に到達していない間は、入力デジタルフィルタ値の算出は行われません。

● 自動フィルタ調整機能の実施タイミング

自動フィルタ調整を実施するタイミングは、包装開始後です。
以下に包装機の操作の流れを示します。



適応制御と併用する場合は、先に適応制御の準備を完了してください。
適用制御の準備については、🕮「7-5-4 適応制御 (P.7-78)」の「適応制御の使用手順 (P.7-86)」を参照してください。

使用上の注意

- 自動フィルタ調整を使用する場合は、温度調節ユニットとヒータなどの負荷の電源を同時、あるいは負荷の電源を先に投入してください。また、チューニング中は負荷の電源を切らないでください。
  温度調節ユニットの電源を投入してから負荷の電源を投入したり、チューニング中に負荷の電源を切ったりすると、入力デジタルフィルタ値の算出が正しくできません。
- I/O データの「Ch□ 動作ステータス」の「自動フィルタ調整」ビットが「実行中」の場合は、チューニング結果が、温度調節ユニット内の不揮発性メモリに保存される可能性があるため、電源を OFF しないでください。不揮発性メモリに保存中に電源を OFF した場合、温度調節ユニット内に保存されていたチューニングパラメータが無効となり、最後に温度調節ユニットを接続する CPU ユニットまたは通信カプラユニットに保存されたチューニングパラメータが有効になります。
- 自動フィルタ調整機能を使用する場合、AT により自動設定された PID 定数を、マニュアル操作で変更しないでください。ハンチング抑制の効果が発揮できない場合があります。
- 測定値と目標値の偏差が継続する状態で自動フィルタ調整を実行している場合、正しい入力デジタルフィルタの調整ができないことがあります。
  測定値が目標値付近にある場合に、I/O データの「Ch□ 動作指令」の「自動フィルタ調整実行」ビットで実行してください。
  偏差が継続する状態の例を以下に示します。
  例 1：熱が逃げにくい環境のため、温度の下降が緩やかな状態。
  例 2：ヒータの電源が入っていない。
- 水滴などが温度センサにかかる場合、正しい入力デジタルフィルタ値の調整ができないことがあります。

● 設定項目

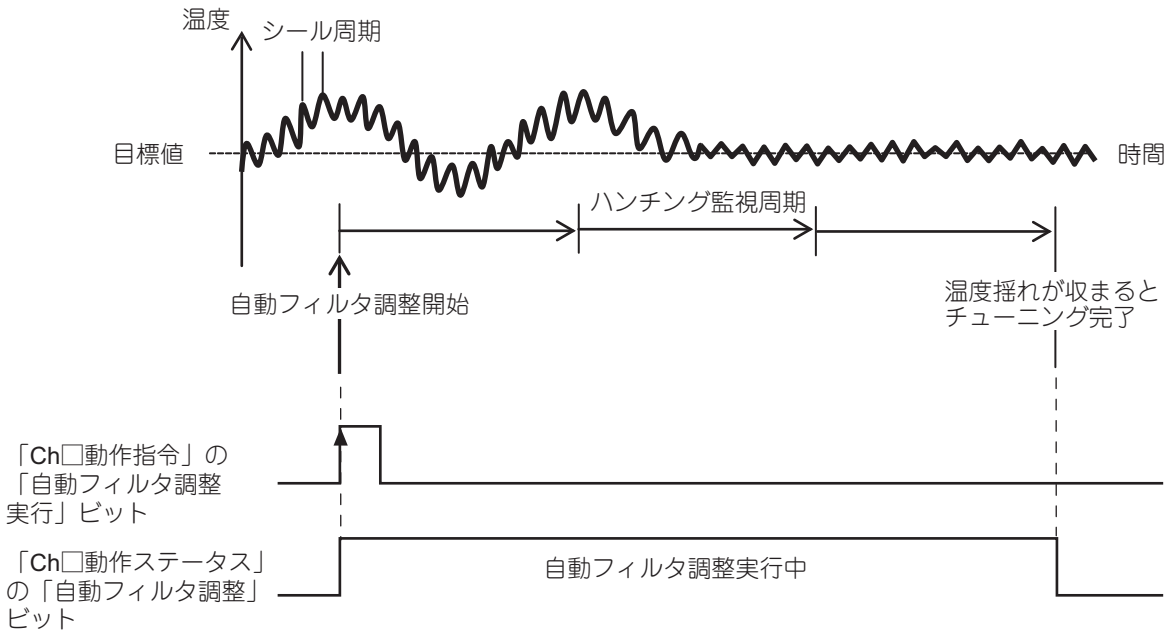
以下に設定項目を示します。

設定名称*1	サポートソフトの表示	説明	初期値	設定範囲	単位	変更反映タイミング
Ch□ 自動フィルタ調整シール周期	Ch□ Automatic Filter Adjustment Seal Period	自動フィルタ調整で使用するシール周期で、シール時に発生する小さな（1 秒未満～数秒の ）温度揺れの周期です。 本設定データは、通常、初期値のままで使用してください。*2	20	1 ～ 100	0.1 秒	ユニットリスタート後
Ch□ 自動フィルタ調整ハンチング監視周期	Ch□ Automatic Filter Adjustment Hunting Monitor Period	自動フィルタ調整で使用するハンチング監視周期で、包装時に発生する大きな（ 数十秒以上の ）温度揺れの周期です。 本設定データは、通常、初期値のままで使用してください。*2	200	10 ～ 1999	秒	ユニットリスタート後

*1. □ は、Ch の番号を意味します。
*2. 自動フィルタ調整のチューニングが終了しない場合や、長時間のチューニングを要する場合は、温度の波形を計測し、揺れの周期に合わせて設定してください。

● 実行方法と実行状態の確認

自動フィルタ調整を実行するには、I/O データの「Ch□ 動作指令」の「自動フィルタ調整実行」ビットを操作します。中止をするには、I/O データの「Ch□ 動作指令」の「自動フィルタ調整中止」ビットを操作します。動作指令の詳細については、🕮「6-1-2 集約データの詳細 (P.6-19)」の「動作指令／動作指令 2 (P.6-22)」を参照してください。
自動フィルタ調整の実行状態は、I/O データの「Ch□ 動作ステータス」の「自動フィルタ調整」ビットで実行状態を確認できます。ステータスの詳細については、🕮「6-1-2 集約データの詳細 (P.6-19)」の「動作ステータス／動作ステータス 2 (P.6-19)」を参照してください。



対象 NX ユニット

標準制御タイプの温度調節ユニット

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-130)」を参照してください。

2 **設定するチャネル（Ch□ ）の［自動フィルタ調整シール周期］および [自動フィルタ調整ハンチング監視周期] のテキストボックスに設定値を入力します。**
ユニット動作設定の編集方法は、🕮「A-9 ユニット動作設定の編集画面 (P.A-133)」を参照してください。

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。

7-5-3　水冷出力調整機能

概要と用途

水冷出力調整機能を使用することで、水冷押出成形機の温度揺れを抑えることができます。
本機能は、加熱冷却制御タイプだけ使用可能です。

おもに水冷押出成形機での、以下の 2 つの要因による温度揺れを同時に抑え、安定性能を維持します。

- 水冷押出成形機のような気化熱を利用した冷却方式では、冷却性能が非線形のため、温度揺れが発生することがあります。
  水冷出力調整機能では、冷却出力が原因で発生するハンチングを自動で抑えることができます。
- AT（オートチューニング）では、稼動中の材料の発熱やスクリュー摩擦熱などの状態変化に対応できないため、温度揺れが発生することがあります。
  水冷出力調整機能では、常時温度変化を把握し、比例帯（冷却）を更新することで、温度の揺れを抑えるように働きます。なお、温度揺れが収まった後は、水冷出力調整機能を無効とすることで、その時の比例帯（冷却）の値で制御を継続することができます。

● 水冷出力調整の実行を推奨するケース

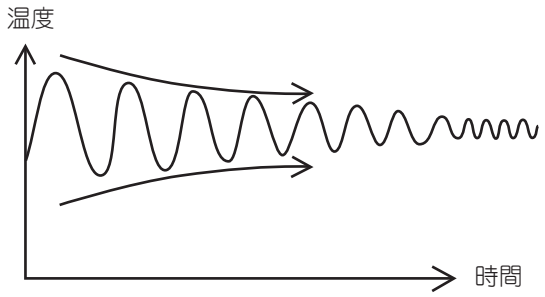
以下の場合に水冷出力調整の実行を推奨します。

- 冷却システムの変動により、温度が揺れる場合
- 冷却バルブ設定の変更により、温度が揺れる場合
- 冷却バルブの調整工数を短縮したい場合

機能の詳細

水冷出力調整機能は、以下の増減動作を自動で行い、ハンチングを抑えるように動作します。

- 比例帯（冷却）増大動作
  温度振幅を抑えるように比例帯（冷却）を調整します。
- 比例帯（冷却）減少動作
  押出成形機内の材料の発熱やスクリュー摩擦熱などの外乱が発生した場合、冷却能力が弱い状態だとハンチングの原因になります。このハンチングの影響を軽減するため、比例帯（冷却）を調整します。



● 実行条件

以下の条件で温度調節ユニットが動作している場合、本機能を実行できます。
ひとつでも条件を満たさない場合は、実行できません。

動作条件	動作条件の確認可能な設定項目およびステータス
PID 制御	「Ch□ PID・ON/OFF」の設定が「1：2 自由度 PID 制御」。
加熱冷却チューニング方式が「水冷」	「Ch□ 加熱冷却チューニング方式」の設定が「3: 水冷」。
オートモード	「Ch□ 動作ステータス」の「オート／マニュアル」ビットが「0：オートモード」。
ラン中	「Ch□ 動作ステータス」の「ラン／ストップ」ビットが「0：ラン」。
逆動作	以下２つの設定と動作ステータスの組合せで逆動作で動作することを確認します。 ・「Ch□ 正／逆動作」の設定が「0: 逆動作」、かつ「Ch□ 動作ステータス」の「正逆動作反転」ビットが「0: 非反転」。 ・「Ch□ 正／逆動作」の設定が「1: 正動作」、かつ「Ch□ 動作ステータス」の「正逆動作反転」ビットが「1: 反転」。
AT 停止中	「Ch□ 動作ステータス」の「100%AT」ビットが「0：100%AT 停止中」かつ、「Ch□ 動作ステータス」の「40%AT」ビットが「0：40%AT 停止中」。
積分時間（冷却）が「0」以外	「Ch□ 積分時間（冷却）」の設定値が「0」以外の設定。
測定値が目標値付近に到達している状態	・測定値は I/O データの「Ch□ 測定値（INT 型）」または、「Ch□ 測定値（REAL 型）」で確認します。 ・目標値は I/O データの「Ch□ 目標値（INT 型）」または、「Ch□ 目標値（REAL 型）」で確認します。
センサ断線異常が未発生	「Ch 出力・警報ステータス」の「センサ断線異常」ビットが「0: 未発生」。

● 水冷出力調整実行中の設定データ変更

水冷出力調整実行中の設定データ変更は可能です。

● 水冷出力調整実行中の動作指令の受付

水冷出力調整実行中の動作指令は、常時受け付けられます。

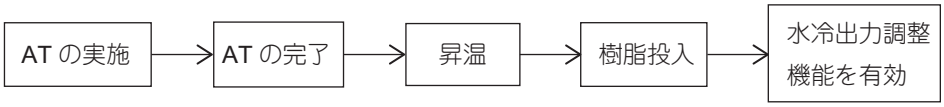
● 水冷出力調整の中断

以下の場合、水冷出力調整を中断します。このとき、調整途中の比例帯（冷却）は温度調節ユニットに保存されません。

- 「Ch□ 動作指令」の「オート／マニュアル」で「マニュアルモード」を指令した場合
- 「Ch□ 動作指令」の「ラン／ストップ」で「ストップ」を指令した場合
- 「Ch□ 動作指令」の「100%AT」で「100%AT 実行」を指令した場合
- 「Ch□ 動作指令」の「40%AT」で「40%AT 実行」を指令した場合
- 「Ch□ 正／逆動作」が「逆動作」の時に「正／逆動作反転」で「反転」を指令した場合
- 「Ch□ 正／逆動作」が「正動作」の時に「正／逆動作反転」で「非反転」を指令した場合
- 「Ch□ 出力・警報ステータス」の「センサ断線異常」が「発生」した場合
- 「Ch□ 積分時間（冷却）」を「0」に変更した場合
- 電源再投入またはリスタートした場合
- 負荷遮断が発生した場合

● 水冷出力調整機能の実施タイミング

水冷出力調整を実施するタイミングは、樹脂投入後です。
以下に水冷押出成形機の操作の流れを示します。



使用上の注意

- I/O データの「Ch□ 動作ステータス」の「水冷出力調整比例帯増大処理中」ビットまたは、「水冷出力調整比例帯減少処理中」ビットが ON している場合は、チューニング結果が、温度調節ユニット内の不揮発性メモリに保存される可能性があるため、電源を OFF しないでください。
  不揮発性メモリに保存中に電源を OFF した場合、温度調節ユニット内に保存されていたチューニングパラメータが無効となり、最後に温度調節ユニットを接続する CPU ユニットまたは通信カプラユニットに保存されたチューニングパラメータが有効になります。
- 水冷出力調整機能を使用する場合、AT により自動設定された PID 定数をマニュアル操作で変更しないでください。ハンチング抑制の効果が発揮できない場合があります。

● 設定項目

以下に設定項目を示します。

設定名称*1	サポートソフトの表示	説明	初期値	設定範囲	単位	変更反映タイミング
Ch□ 水冷用比例帯増大定数	Ch□ Water-cooling Proportional Band Increase Constant	水冷出力調整機能で使用するハンチングを減少させるように比例帯（冷却）の値を調整する際の、増大定数です。比例帯（冷却）を大きくすると、ハンチングの原因となる過大な冷却出力を抑える方向に働きます。 初期値は、標準的な押出成形機のアクチュエータ動作を元に設定されています。	170	100 ～ 1000	0.01	ユニットリスタート後
Ch□ 水冷用比例帯減少定数	Ch□ Water-cooling Proportional Band Decrease Constant	水冷出力調整機能で使用する外乱応答性能を最適な状態にするように、比例帯（冷却）の値を調整する際の減少定数です。 比例帯（冷却）を小さくすると、外乱応答性低下の原因となる過少な冷却出力を増やす方向に働きます。 本設定データは、通常、初期値のままで使用してください。	90	10 ～ 99	0.01	ユニットリスタート後
Ch□ 水冷用比例帯増大閾値	Ch□ Water-cooling Proportional Band Increase Threshold	水冷出力調整機能で使用するハンチングの発生を検出するための温度振幅の閾値です。振幅が本閾値を超えた場合に、比例帯（冷却）の値を調整し、ハンチングを減少させます。 初期値は、標準的な押出成形機のアクチュエータ動作を元に設定されています。ただし、温度単位を °F(華氏) に設定した場合は、2.5°F に変更してください。	14	1 ～ 2000	0.1°C または 0.1°F	即時
Ch□ 水冷用比例帯減少閾値 *2	Ch□ Water-cooling Proportional Band Decrease Threshold	水冷出力調整機能で使用する外乱応答性を最適化する閾値です。振幅が本閾値内となった場合、比例帯（冷却）の値を調整し、外乱応答性能を最適な状態にします。 初期値は、標準的な押出成形機のアクチュエータ動作を元に設定されています。ただし、温度単位を °F(華氏) に設定した場合は、1.1°F に変更してください。	6	0：OFF *3 1 ～ 2000	0.1°C または 0.1°F	即時

*1. □ は、Ch の番号を意味します。
*2. 水冷用比例帯減少閾値に、水冷用比例帯増大閾値を超える値を設定した場合、水冷用比例帯減少閾値は水冷用比例帯増大閾値－ 0.1 に制限した値が、制御に反映されます。たとえば、以下の設定をした場合、減少閾値は、14.0 － 0.1=13.9°C で制御に反映されます。
増大閾値の設定値：14.0°C
減少閾値の設定値：15.0°C
*3.「Ch□ 水冷用比例帯減少閾値」の設定値が「OFF」の場合、比例帯を減少させる処理が無効となります。

● 設定値を変更する場合の注意事項

変更タイミングが即時となる設定項目の設定値を実機で調整して値を変更する場合は、その設定値だけを変更してユニットに転送してください。
変更タイミングがリスタート後となる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。

● 実行方法

水冷出力調整を実行するには、I/O データの「Ch□ 動作指令」の「水冷出力調整」ビットを操作します。
動作指令の詳細については、🕮「6-1-2 集約データの詳細 (P.6-19)」の「動作指令／動作指令 2 (P.6-22)」を参照してください。

● 実行状態の確認

I/O データの「Ch□ 動作ステータス」の「水冷出力調整比例帯増大処理中」ビットと「水冷出力調整比例帯減少処理中」ビットで実行状態を確認できます。
ステータスの詳細については、🕮「6-1-2 集約データの詳細 (P.6-19)」の「動作ステータス／動作ステータス 2 (P.6-19)」を参照してください。

対象 NX ユニット

加熱冷却制御タイプの温度調節ユニット

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-130)」を参照してください。

2 **設定するチャネル（Ch□ ）の［水冷用比例帯増大閾値］、［ 水冷用比例帯減少閾値 ］、［ 水冷用比例帯増大定数 ］、および［ 水冷用比例帯減少定数 ］のテキストボックスに設定値を入力します。**
ユニット動作設定の編集方法は、🕮「A-9 ユニット動作設定の編集画面 (P.A-133)」を参照してください。

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。

以下の設定は、ユニットリスタート後に反映されます。
- Ch□ 水冷用比例帯増大定数
- Ch□ 水冷用比例帯減少定数

以下の設定は、即時に反映されます。
- Ch□ 水冷用比例帯増大閾値
- Ch□ 水冷用比例帯減少閾値

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。

7-5-4　適応制御

概要と用途

適応制御とは、環境の変化や機器劣化のシステム変動が起こっても、その変化に追従して常に最適な温度制御を保つ制御方式です。
本機能は、標準制御タイプだけ使用可能です。

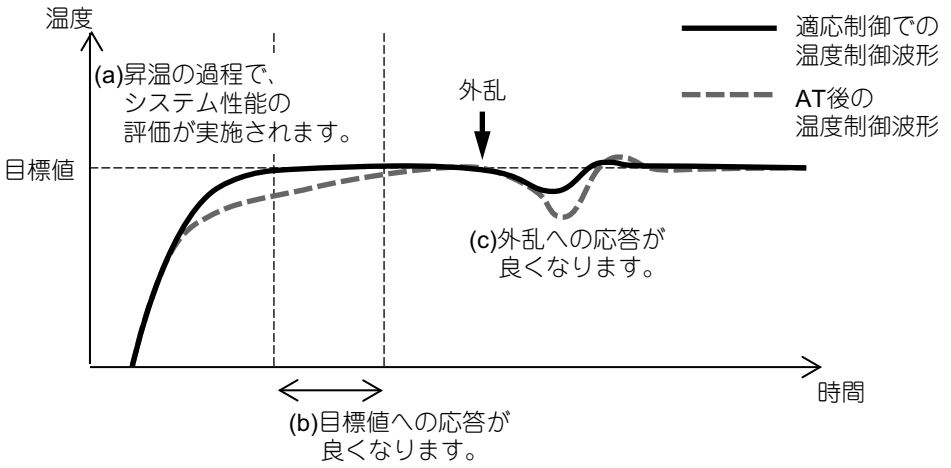
適応制御には、以下の 2 つの特長があります。
- 従来の AT よりも、制御性を高めることかできます。
- 装置が長期間にわたって稼動するうちに環境変化や機器劣化などシステムの特性に影響をおよぼすさまざまな温度変動要因が生じても、変化に追従して、高い制御性を維持することができます。

適応制御は、大きく以下の 2 つの機能に分かれます。
- システムの特性に最適な PID 定数で制御する機能
- システムの特性変化に追従して最適な状態を維持する機能

システムの特性に最適な PID 定数を求める機能だけを用いることもできます。

● システムの特性に最適な PID 定数で制御する機能

適応制御で温度制御をすると、昇温の過程でシステム性能の評価が行われます。（下図 (a)）
システム性能の評価が完了すると、自動算出された適応制御用の PID 定数が設定されます。適応制御用の PID 定数は、AT で算出された PID 定数に比べ、よりシステムの特性に最適な PID 定数で制御ができるように調整されます。その結果、目標値への応答や外乱への応答が良くなります。

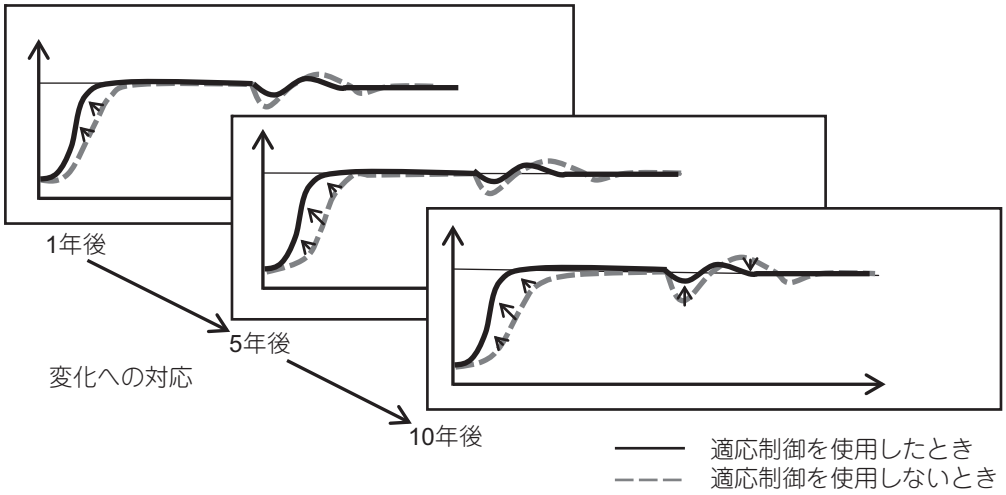


安全上の要点

適応制御を使用する場合は、温度調節ユニットと負荷（ヒータなど）の電源は、同時あるいは負荷の電源を先に投入してください。温度調節ユニットの電源を投入後に、負荷の電源を投入すると正しいチューニングおよび最適な制御ができなくなります。

● システムの特性変化に追従して最適な状態を維持する機能

適応制御用の PID 定数算出以降、装置を立ち上げるたびにシステム性能の評価が実施され、変化に対応した適応制御用の PID 定数に更新されます。そのため、継時的にヒータ等が劣化し、システムの性能が緩やかに変化しても、最適な PID 定数で制御を行うことができます。



使用上の注意

- ヒータの劣化が激しく、容量不足で目標値まで到達できないときは、適応制御の性能を発揮できません。
- 正動作では使用できません。

● 適応制御の実行を推奨するケース

以下の場合に適応制御の実行を推奨します。

- AT で算出した PID 定数による制御では満足できない場合
- 環境変化／機器劣化などで継時的にシステムの特性が変動しても高い制御性を維持したい場合

使用上の注意

以下の条件では、適応制御の効果が得られない場合があります。

- 温度により抵抗値が大きく変わるヒータ装置
- 沸騰、融解現象を伴う装置
- 熱干渉が大きい装置
- 5 秒以内に目標値に到達する装置
- 目標値が常温付近の装置
- システム性能の評価中 に大きな外乱（ 温度揺れ）が発生する場合
- 操作量リミット上限値が 100%未満の場合
- 操作量リミット下限値が 0% を超える場合

機能の詳細

● 適応制御機能の設定

適応制御機能の設定は、以下の４つがあります。

- 無効
- 固定
- 通知
- 自動更新

適応制御機能を無効以外にすると、適応制御用の PID 定数で制御します。
設定後は、AT を実行してください。
AT 完了後、制御をいったん停止（ストップ）した後、温度が十分下がったら、再度、制御を開始（ラン）してください。
その後は、適応制御機能の設定に従い下表に示す動作となります。

適応制御機能の設定	動作説明
無効	適応制御機能は無効です。
固定	システム性能の評価は実施されません。 「自動更新」または「通知」により適応制御用の PID 定数が算出された後に PID 定数を固定して制御したい場合に設定します。
通知	システム性能の評価が実施された後、システム変動が発生した場合に、動作ステータスで通知されます。環境変化や機器劣化を確認することができます。通知後、適応制御 PID 更新の動作指令を発行することで、適応制御用の PID 定数が更新されます。 通知の詳細な動作については、🕮「通知の動作と判断基準 (P.7-81)」を参照してください。
自動更新	システム性能の評価が実施されたとき、適応制御用の PID 定数が自動更新されます。常にシステムに最適な PID 定数で制御を行うことができます。

● 通知の動作と判断基準

a）通知の動作

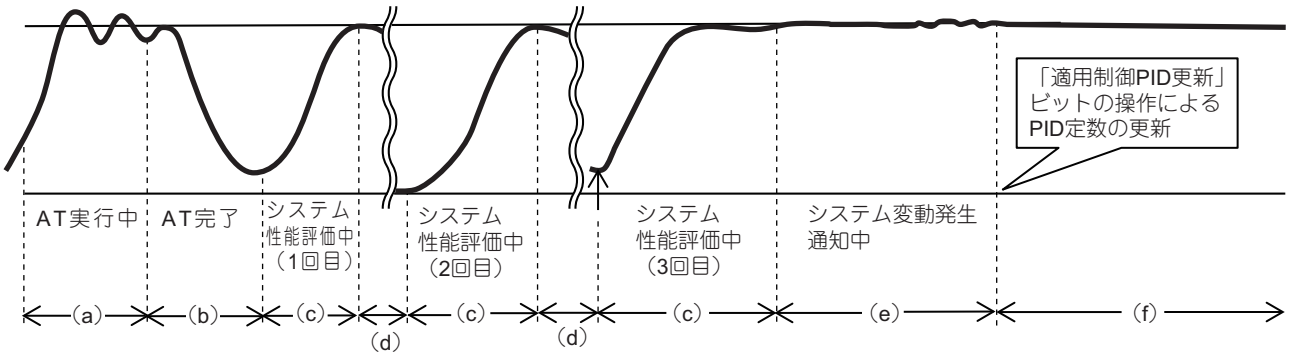
システム性能の評価が実施された結果、PID 定数の更新が必要と判断された場合は I/O データの「Ch□ 動作ステータス」の「適応制御通知中」ビットが「1：通知あり」となることで、環境変化や機器劣化が通知されます。「適応制御通知中」ビットは、システム性能の評価が、３回目を実行してから判定が行われます。

システム変動が小さい場合は、「０：通知なし」となりますが、適応制御用の PID 定数は算出されている状態です。この状態は、「Ch□ 動作ステータス」の「適応制御 PID 更新可能」ビットで確認することができます。

PID 定数を更新したい場合は、「Ch□ 動作指令」の「適応制御 PID 更新」ビットを「0」から「1」へ変更することで、更新します。

動作指令の詳細は、🕮「6-1-1 I/O 割付可能なデータ (P.6-2)」を参照してください。

ステータスの詳細については、🕮「6-1-2 集約データの詳細 (P.6-19)」の「動作ステータス／動作ステータス２ (P.6-19)」を参照してください。



(a)　:「Ch□ 動作ステータス」の「100%AT」ビット : 実行中
(b)　:「Ch□ 動作ステータス」の「100%AT」ビット : 停止中
(c)　:「Ch□ 動作ステータス」の「適応制御システム性能評価中」ビット：性能評価中
(d)　:「Ch□ 動作ステータス」の「適応制御システム性能評価中」ビット：停止中
(e)　:「Ch□ 動作ステータス」の「適応制御通知中」ビット：通知あり
(f)　:「Ch□ 動作ステータス」の「適応制御通知中」ビット：通知なし

b）通知の判断基準

適応制御機能が「通知」の場合、通知するかが判断される基準値は、「Ch□ システム変動基準偏差」で設定します。システム性能の評価で算出された比例帯の変化率が、この基準値を超えた場合、システム変動が発生したものとして、「Ch□ 動作ステータス」の「適応制御通知中」ビットにて通知されます。

システム変動を検出するための基準となる比例帯は、システム性能評価の２回目に算出した目標値応答用比例帯です。「Ch□ システム変動基準比例帯」に自動で設定されます。

適応制御により算出された目標値応答用比例帯が、システム変動基準比例帯と相対比較してシステム変動基準偏差以上の場合にシステム変動が発生したと判断されます。

「Ch□ システム変動基準比例帯」は、ユニット内の不揮発メモリに保持しているため、ユニット交換時は引き継がれません。ユニット交換後、システム性能の評価を３回実施すると、「Ch□ システム変動平均偏差」は自動で設定されます。

参考

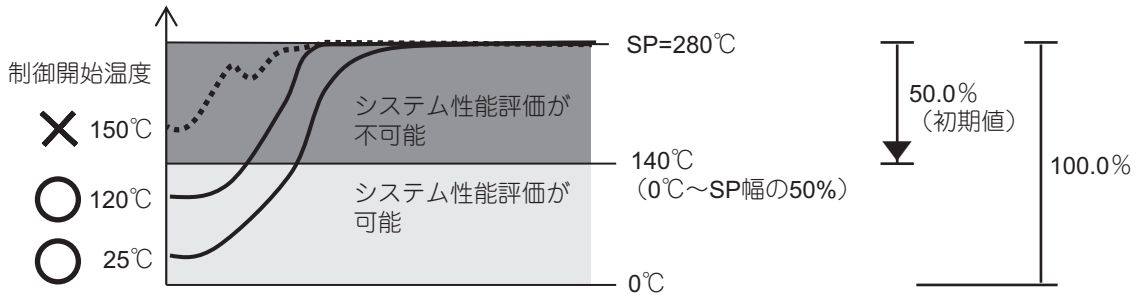
システム変動ありと判断する計算式は以下になります。
Pbjdv ≦ |(Pbfs − Pbf[n])| ／ Pbfs × 100 であれば、システム変動あり

Pbjdv ：システム変動基準偏差
Pbfs ：システム変動基準比例帯
Pbf[n] ：適応制御により算出された目標値応答用比例帯

例 1）Pbjdv = 15.0%、Pbfs = 100.0°C、Pbf[n] = 115.0°C 以上で、システム変動ありと判断する。
例 2）Pbjdv = 15.0%、Pbfs = 100.0°C、Pbf[n] = 85.0°C 以下で、システム変動ありと判断する。
例 3）Pbjdv = 15.0%、Pbfs = 100.0°C、Pbf[n] = 114.9°C 以下で、システム変動なしと判断する。

● システム性能評価が実行される開始温度

制御開始時の測定値と目標値の関係から、適応制御のシステム性能の評価が動作可能か判定する設定項目は「Ch□ 適応制御動作可能偏差」です。
0°C から目標値の温度幅を 100% とし、システム性能の評価を実施する温度幅を％単位で表しています。初期値は 50.0% です。
適応制御機能の性能を保持するため、適応制御動作可能偏差を 50% よりも小さく設定しないでください。適応制御動作可能偏差が 50% の場合、開始温度が 0°C から目標値の 50% 以上であると適応制御のシステム性能の評価が動作しません。以下に例を示します。
例）目標値（SP）が 280°C の場合、適応制御動作可能な温度の上限値は 140°C となります。
適応制御開始時の温度が 140°C 以下であれば、適応制御が動作します。140°C より大きいと適応制御は動作しません。



● システム変動の平均偏差

適応制御機能が「通知」の場合、適応制御でシステムを稼働した当初から、現在までのシステムがどの程度変動しているかを「Ch□ システム変動平均偏差」で考察することができます。
「Ch□ システム変動平均偏差」は、AT および PID 更新を実施すると 0.0%に初期化されます。
「Ch□ システム変動平均偏差」は、ユニット内の不揮発メモリに保持しているため、ユニット交換時は引き継がれません。ユニット交換後、システム性能の評価を３回実施すると、「Ch□ システム変動平均偏差」は自動で設定されます。

● システムの特性を表すモデルパラメータ

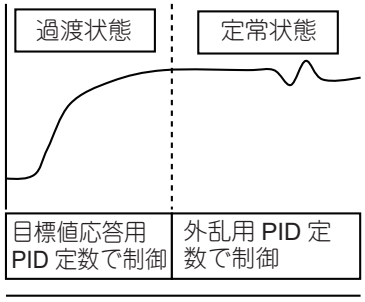
システムの特性を表す以下のパラメータを総称してモデルパラメータと呼びます。

- Ch□ モデル作成用 PV 振幅
- Ch□ モデル作成用 MV 振幅
- Ch□ モデル作成用オン時間
- Ch□ モデル作成用オフ時間

モデルパラメータは、「Ch□ 適応制御機能」の設定値を「自動更新」または「通知」にして AT を実行した場合に自動算出されます。そのため、設定する必要はありません。また、他の温度調節ユニットで測定したシステム特性を引き継ぐ際に同じ設定値を設定してください。

● 適応制御用の PID 定数

適応制御は、制御の状態を過渡状態と定常状態に分けてそれぞれ個別の PID 定数で制御します。目標値応答用 PID と外乱用 PID の 2 組の PID 定数と目標値応答用係数番号は、システム性能の評価により、装置の変化に追従して最適な値に自動算出されます。
そのため、設定する必要はありません。
以下に 2 組の PID 定数と制御の状態との関係を示します。



以下は設定項目の名称です。

- Ch□ 目標値応答用比例帯
- Ch□ 目標値応答用積分時間
- Ch□ 目標値応答用微分時間
- Ch□ 目標値応答用係数番号
- Ch□ 外乱用比例帯
- Ch□ 外乱用積分時間
- Ch□ 外乱用微分時間

● 実行条件

以下の条件で温度調節ユニットが動作している場合、本機能を実行できます。
ひとつでも条件を満たさない場合は、システム性能の評価は、実行できません。

動作条件	動作条件の確認可能な設定項目およびステータス
「適応制御機能」が「自動更新」または「通知」	「Ch□ 適応制御機能」の設定が「通知」または、「自動更新」。
PID 制御	「Ch□ PID・ON/OFF」の設定が「1：2 自由度 PID 制御」。
オートモード	「Ch□ 動作ステータス」の「オート／マニュアル」ビットが「0：オートモード」。
逆動作	以下２つの設定と動作ステータスの組合せで逆動作で動作することを確認します。 ・「Ch□ 正／逆動作」の設定が「0：逆動作」、かつ「Ch□ 動作ステータス」の「正逆動作反転」ビットが「0：非反転」。 ・「Ch□ 正／逆動作」の設定が「1：正動作」、かつ「Ch□ 動作ステータス」の「正逆動作反転」ビットが「1：反転」。
AT 停止中	「Ch□ 動作ステータス」の「100%AT」ビットが「0：100%AT 停止中」かつ、「Ch□ 動作ステータス」の「40%AT」ビットが「0：40%AT 停止中」。
すべてのモデルパラメータが初期値以外	「Ch □ モデル作成用 PV 振幅」の設定が「0」以外 「Ch □ モデル作成用 MV 振幅」の設定が「0」以外 「Ch □ モデル作成用オン時間」の設定が「0」以外 「Ch □ モデル作成用オフ時間」の設定が「0」以外
開始温度と目標値が適応制御動作可能偏差以上離れている	• 測定値は I/O データの「Ch □ 測定値（INT 型）」または、「Ch □ 測定値（REAL 型）」で確認します。 • 目標値は I/O データの「Ch □ 目標値（INT 型）」または、「Ch □ 目標値（REAL 型）」で確認します。 •「Ch□ 適応制御動作可能偏差」の設定値を確認します。
開始温度と目標値が 10℃ 以上離れている	• 測定値は I/O データの「Ch □ 測定値（INT 型）」または、「Ch □ 測定値（REAL 型）」で確認します。 • 目標値は I/O データの「Ch □ 目標値（INT 型）」または、「Ch □ 目標値（REAL 型）」で確認します。
動作開始時がセンサ断線異常からの復帰ではない	「Ch 出力・警報ステータス」の「センサ断線異常」ビットが「0：未発生」。
負荷遮断が未発生	温度調節ユニットの [TS]LED 表示が緑色。

● 起動条件

起動条件を示します。以下のいずれかの条件を満たすと、機能が起動します。

- I/O データの「Ch□ 動作指令」の「ラン／ストップ」ビットを「ラン」にしたとき
- 電源再投入時またはリスタート時に「ラン」からはじまるとき

● 制限事項

以下に適応制御を使用する際の制限事項を示します。

項目	制限内容
開始温度の制限	制御開始温度が「Ch□ 適応制御動作可能偏差」で設定した温度以上の場合、システム性能の評価が行われません。
目標値変更の制限	目標値は変更可能ですが、目標値が大きく変わるとシステム特性が変わり、制御性能に影響をおよぼす可能性があります。 目標値を以下の範囲を越えて変更する場合、再度 AT を実行することを推奨します。 • AT 算出時の目標値 ±30[%]
システム性能の評価実施中のパラメータ変更の制限	システム性能の評価中に以下のパラメータを変更した場合、システム性能の評価または通知は中止となります。適応制御用の PID 定数は更新されません。 • 目標値 • PV 入力補正値 • PV 入力傾き補正係数 • 操作量リミット上限値 • 操作量リミット下限値 • 目標値応答用 PID 定数 • 目標値応答用係数番号 • 外乱用 PID 定数 • 操作量勾配値 • 操作量オフセット
システム性能の評価実施後のパラメータ変更の制限	システムからの入力やシステムへの出力を制限する以下のパラメータを変更した場合は、システムの変動とみなされ、次回の制御開始時にシステム性能の評価が実施されます。 • PV 入力補正値 • PV 入力傾き補正係数 • 入力デジタルフィルタ • 操作量リミット上限値 • 操作量リミット下限値 • 制御周期 • 目標値応答用 PID 定数 • 目標値応答用係数番号 • 外乱用 PID 定数 • 操作量勾配値 • 操作量オフセット
モデルパラメータの初期化	入力レンジに関係する以下のパラメータを変更した場合は、モデルパラメータが初期化されます。適応制御機能を使用する場合は、再度 AT を実行することが必要です。 • 入力種別 • 温度単位

使用上の注意

I/O データの「Ch□ 動作ステータス」の「適応制御システム性能評価中」ビットが「性能評価中」の場合は、チューニング結果が、温度調節ユニット内の不揮発性メモリに保存される可能性があるため、電源を OFF しないでください。不揮発性メモリに保存中に電源を OFF した場合は、温度調節ユニット内に保存されていたチューニングパラメータが無効となり、最後に温度調節ユニットを接続する CPU ユニットまたは通信カプラユニットに保存されたチューニングパラメータが有効になります。

● 適応制御の使用手順

適用制御機能の使用手順を以下に示します。なお、設定項目、および I/O データの Ch□ は省略して説明します。

1 適応制御を使用するための初期設定を行います。

以下の設定項目を設定します。

設定項目	サポートソフトの表示	設定値
PID・ON/OFF	PID ON/OFF	2 自由度 PID 制御
正／逆動作	Direct/Reverse Operation	逆動作
適応制御機能	Adaptive Control	通知または、自動更新[*1]

*1.「固定」の設定については、「通知」または「自動更新」にてシステム性能の評価の実施後に設定してください。

2 適応制御に必要なパラメータが自動設定されるために、以下の設定または、操作を行います。

(1) I/O データの「目標値」に数値を設定します。

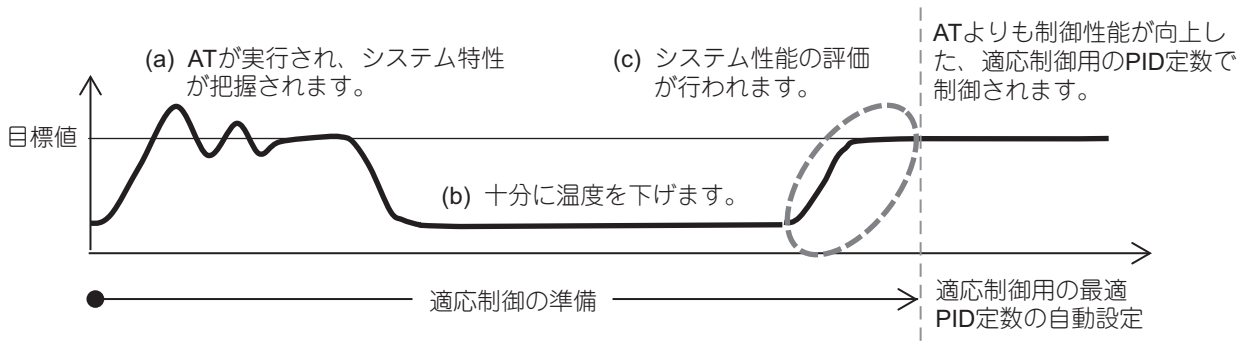
(2) I/O データの「動作指令」の「ラン／ストップ」ビットを「ラン」にします。
制御が開始されます。

(3) I/O データの「動作指令」の「100%AT」ビットを「100%AT 実行」にします。または、「40%AT」ビットを「40%AT 実行」にします。
AT が実行され、システム性能が把握されます。(下図 (a))

(4) AT 完了後、I/O データの「動作指令」の「ラン／ストップ」ビットを「ストップ」にします。
制御が停止され、温度が下がります。温度は十分に下げてください。(下図 (b))
なお、適応制御用 PID 定数のマニュアル操作による変更はしないでください。システム性能の評価での PID 算出値に誤差が生じます。

(5) 温度が十分に下がっていることを確認後、I/O データの「動作指令」の「ラン／ストップ」ビットを「ラン」にします。
制御が開始され、温度が立ち上がります。
開始温度が「適応制御動作可能偏差」の設定値以上離れている場合に、システム性能の評価が行われます。(下図 (c))

上記手順を実施した場合の波形の例を以下に示します。



適応制御に必要なモデルパラメータと適応制御用の PID 定数の自動設定が完了します。
システム特性を把握できた状態になります。
以降、「適応制御機能」の設定に従い動作します。

● 設定項目

以下に設定項目を示します。

設定名称 *1	サポートソフトの表示	説明	初期値	設定範囲	単位	変更反映タイミング
Ch□ 適応制御機能	Ch□ Adaptive Control	適応制御の動作方式を設定をします。 0：無効 1：固定 2：通知 3：自動更新	0	0/1/2/3	—	ユニットリスタート後
Ch□ モデル作成用 PV 振幅	Ch□ Model Creation PV Amplitude	適応制御で使用するモデルパラメータの一つです。システムの特性を表すパラメータです。 他の温度調節ユニットで測定したシステム特性を引き継ぐ際に同じ設定値を設定してください。	0	0 ～ 9999	0.01 %FS	ユニットリスタート後
Ch□ モデル作成用 MV 振幅	Ch□ Model Creation MV Amplitude	適応制御で使用するモデルパラメータの一つです。システムの特性を表すパラメータです。 他の温度調節ユニットで測定したシステム特性を引き継ぐ際に同じ設定値を設定してください。	0	0 ～ 1000	0.1 %	ユニットリスタート後
Ch□ モデル作成用オン時間	Ch□ Model Creation ON Time	適応制御で使用するモデルパラメータの一つです。システムの特性を表すパラメータです。 他の温度調節ユニットで測定したシステム特性を引き継ぐ際に同じ設定値を設定してください。	0	0 ～ 9999	—	ユニットリスタート後
Ch□ モデル作成用オフ時間	Ch□ Model Creation OFF Time	適応制御で使用するモデルパラメータの一つです。システムの特性を表すパラメータです。 他の温度調節ユニットで測定したシステム特性を引き継ぐ際に同じ設定値を設定してください。	0	0 ～ 9999	—	ユニットリスタート後
Ch□ 適応制御動作可能偏差	Ch□ Adaptive Control Operation Possible Deviation	「適応制御機能」が動作可能な範囲を指定します。目標値と 0°C の差に対する割合を示し、適応制御の開始時に測定値（PV）が本パラメータで指定した偏差の外にあるとき、適応制御のシステム性能の評価が動作します。 適応制御の性能を保持するため、50% よりも小さくしないでください。	500	0 ～ 1000	0.1 %	ユニットリスタート後
Ch□ システム変動基準偏差	Ch□ System Fluctuation Reference Deviation	「適応制御機能」が「通知」の場合に通知の判断とする基準値です。 システム性能の評価で算出された比例帯の変化率が、この基準値を超えた場合、温度の変動要因（システム変動）が発生したことを「Ch□ 動作ステータス」の「適応制御通知中」にて通知します。	150	0 ～ 1000	0.1 %	ユニットリスタート後
Ch□ システム変動基準比例帯	Ch□ System Fluctuation Reference Proportional Band	「適応制御機能」を「通知」に設定した場合だけ有効なパラメータで、温度調節ユニットにより自動算出されます。 システム変動を検出するための基準となる比例帯です。適応制御により算出された目標値応答用比例帯が、システム変動基準比例帯と相対比較してシステム変動基準偏差以上の場合にシステム変動が発生したと判断します。	0	1 ～ 9999	0.1 °C または 0.1 °F	即時に、自動的に設定されます。値の書き込みはできません。
Ch□ システム変動平均偏差	Ch□ System Fluctuation Average Deviation	「適応制御機能」を「通知」に設定した場合だけ有効なパラメータで、温度調節ユニットにより自動算出されます。 比例帯の変動幅により、システムがどの程度変動しているかを考察することができます。	0	0 ～ 10000	0.1 %	即時に、自動的に設定されます。値の書き込みはできません。

設定名称 *1	サポートソフトの表示	説明	初期値	設定範囲	単位	変更反映タイミング
Ch□ 目標値応答用比例帯*2	Ch□ SP Response Proportional Band	適応制御で使用する目標値応答用の比例帯で、過渡状態時に使われます。 適応制御機能を「無効」以外に設定した場合、AT および適応制御により自動で算出されます。 算出後は、設定変更しないでください。	80	1 ～ 9999	0.1 °C または 0.1 °F	即時
Ch□ 目標値応答用積分時間 *2	Ch□ SP Response Integral Time	適応制御で使用する目標値応答用の積分時間で、過渡状態時に使われます。 適応制御機能を「無効」以外に設定した場合、AT および適応制御により自動で算出されます。 算出後は、設定変更しないでください。	2330	00 ～ 39999	0.1 秒	即時
Ch□ 目標値応答用微分時間 *2	Ch□ SP Response Derivative Time	適応制御で使用する目標値応答用の微分時間で、過渡状態時に使われます。 適応制御機能を「無効」以外に設定した場合、AT および適応制御により自動で算出されます。 算出後は、設定変更しないでください。	400	0 ～ 39999	0.1 秒	即時
Ch□ 目標値応答用係数番号 *2	Ch□ SP Response Coefficient Number	適応制御で使用する目標値応答用の係数で、過渡状態時に使われます。 適応制御機能を「無効」以外に設定した場合、AT および適応制御により自動で算出されます。 算出後は、設定変更しないでください。	0	0 ～ 9999	—	即時
Ch□ 外乱用比例帯 *2	Ch□ Disturbance Proportional Band	適応制御で使用する外乱用の比例帯で、定常状態時に使われます。 適応制御機能を「無効」以外に設定した場合、AT および適応制御により自動で算出されます。 算出後は、設定変更しないでください。	80	1 ～ 9999	0.1 °C または 0.1 °F	即時
Ch□ 外乱用積分時間 *2	Ch□ Disturbance Integral Time	適応制御で使用する外乱用の積分時間で、定常状態時に使われます。 適応制御機能を「無効」以外に設定した場合、AT および適応制御により自動で算出されます。 算出後は、設定変更しないでください。	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	即時
Ch□ 外乱用微分時間 *2	Ch□ Disturbance Derivative Time	適応制御で使用する外乱用の微分時間で、定常状態時に使われます。 適応制御機能を「無効」以外に設定した場合、AT および適応制御により自動で算出されます。 算出後は、設定変更しないでください。	400	0 ～ 39999	0.1 秒	即時

*1. □ は、Ch の番号を意味します。
*2. I/O データからもアクセスが可能なパラメータです。詳細は 「6-1-4 調整用 I/O データのアクセス方法 (P.6-36)」を参照してください。

● 設定値を変更する場合の注意事項

変更タイミングが即時となる設定項目の設定値を実機で調整して値を変更する場合は、その設定値だけを変更してユニットに転送してください。
変更タイミングがリスタート後となる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。

● 実行状態の確認

I/O データの「Ch□ 動作ステータス」の「適応制御システム性能評価中」ビットで実行状態を確認できます。
ステータスの詳細については、「6-1-2 集約データの詳細 (P.6-19)」の「動作ステータス／動作ステータス２ (P.6-19)」を参照してください。

対象 NX ユニット

標準制御タイプの温度調節ユニット

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-130)」を参照してください。

2 **設定するチャネル（Ch□ ）の適応制御に関する設定値をプルダウンリストまたは、テキストボックスに設定値を入力します。**
ユニット動作設定の編集方法は、📖「A-9 ユニット動作設定の編集画面 (P.A-133)」を参照してください。

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。

以下の設定は、ユニットリスタート後に反映されます。
- Ch□ 適応制御機能
- Ch□ モデル作成用 PV 振幅
- Ch□ モデル作成用 MV 振幅
- Ch□ モデル作成用オン時間
- Ch□ モデル作成用オフ時間
- Ch□ 適応制御動作可能偏差
- Ch□ システム変動基準偏差
- Ch□ システム変動基準比例帯
- Ch□ システム変動平均偏差

以下の設定は、即時に反映されます。
- Ch□ 目標値応答用比例帯
- Ch□ 目標値応答用積分時間
- Ch□ 目標値応答用微分時間
- Ch□ 目標値応答用係数番号
- Ch□ 外乱用比例帯
- Ch□ 外乱用積分時間
- Ch□ 外乱用微分時間



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。

7-5-5　D-AT（外乱オートチューニング）

安全上の要点

D-AT（外乱オートチューニング）を実行する場合は、制御中に発生する外乱と同じ方法で外乱を印加してください。
異なる方法で外乱を印加した場合、正しいチューニング結果が算出されず、最適な制御ができなくなります。

バージョン関連情報

D-AT は、温度調節ユニットのユニットバージョン Ver.1.2 以降でサポートされる機能です。

概要と用途

D-AT（外乱オートチューニング）とは、プリブースト機能の FF 待ち時間、FF 動作時間、FF セグメント 1 ～ 4 操作量を自動算出し設定する調整機能です。
プリブースト機能を使用する前に D-AT を実行してください。
プリブースト機能の詳細は、「7-4-12 外乱抑制機能（プリブースト機能）(P.7-56)」を参照してください。
本機能は、標準制御タイプだけ使用可能です。

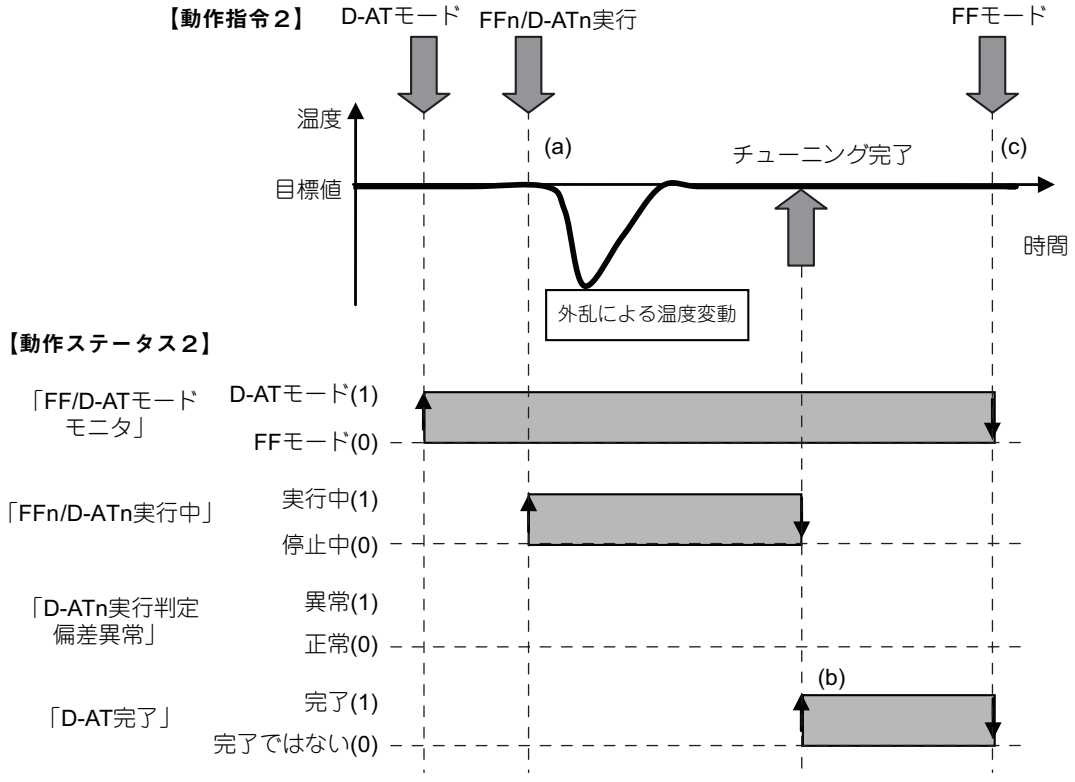
機能の詳細

D-AT モードで D-AT を実行すると次のパラメータの設定値が自動算出されます。

D-AT 実行の種類	算出されるパラメータ
D-AT1 実行	FF1 待ち時間、FF1 動作時間、FF1 セグメント 1 ～ 4 操作量
D-AT2 実行	FF2 待ち時間、FF2 動作時間、FF2 セグメント 1 ～ 4 操作量

● D-AT の正常時動作

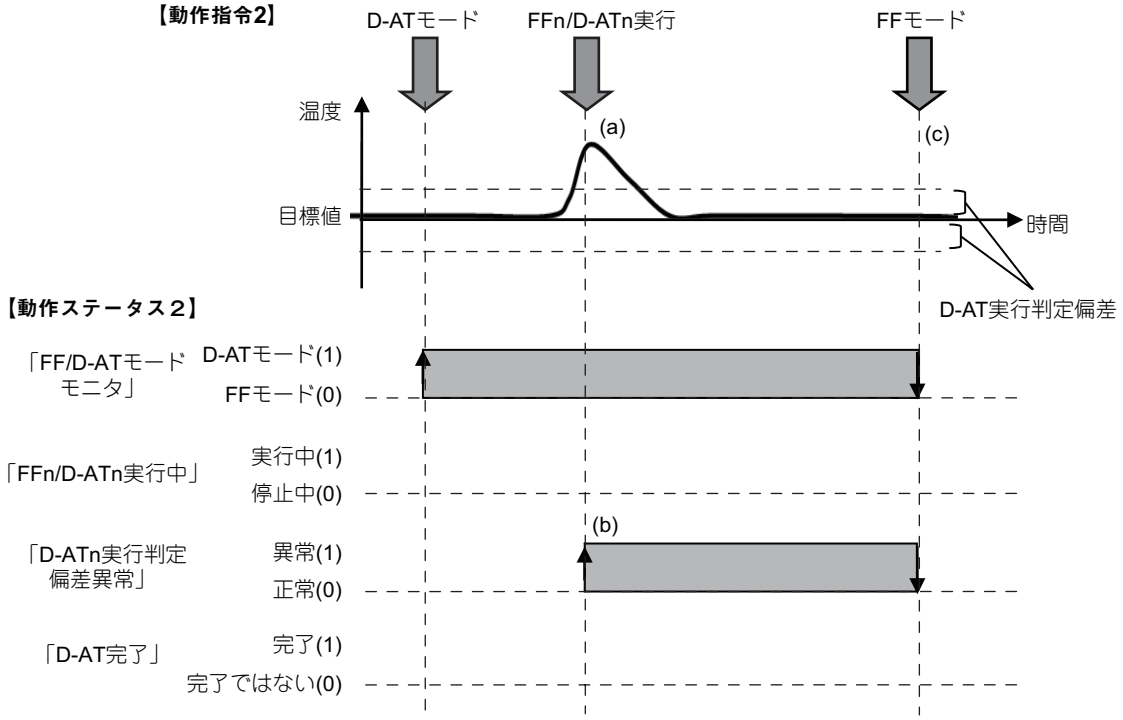
D-AT モードの状態で外乱要因となる動作のタイミングと合わせて、I/O データの「Ch□ 動作指令２」の「FFn/D-ATn 実行」ビットで D-AT を実行すると、温度調節ユニットは、外乱による温度変動を計測します。（下図 (a)）チューニングが完了すると FF 待ち時間、FF 動作時間、FF セグメント 1 ～ 4 操作量のパラメータが自動算出され、I/O データの「Ch□ 動作ステータス２」の「D-AT 完了」ビットが「1：完了」となります。（下図 (b)）
「1：完了」の状態は、電源投入、リスタート、D-AT 実行の動作指令または、FF モードに切り替えるまで維持されます。（下図 (c)）
D-AT を実行する動作タイミングは、プリブースト機能と同じタイミングで実施してください。「FFn/D-ATn 実行」ビットで D-AT を実行してから外乱（温度変動）が発生するまでの時間のタイミングを合わせる必要があります。詳細は、🕮「7-4-12 外乱抑制機能（プリブースト機能）(P.7-56)」の「●プリブースト機能の使用手順 (P.7-58)」を参照してください。



D-AT が実行中に中止された場合、「Ch□　動作ステータス２」の「FFn/D-AT 実行中」のビットが「1：実行中」から「0：停止中」になります。
この場合、「Ch□　動作ステータス２」の「FF/D-AT モードモニタ」のビットは「1：D-AT モード」を維持します。

● D-AT の異常時動作

D-AT 実行時に「Ch□　D-AT 実行判定偏差」で設定された閾値よりも測定値が大きい場合、D-AT は実行されません。（下図 (a)）この場合、I/O データの「Ch□　動作ステータス２」の「D-AT n 実行判定偏差異常」のビットが「0：正常」から「1：異常」になります。（下図 (b)）「1：異常」の状態は、電源投入、リスタート、D-AT 実行の動作指令または、FF モードに切り替えるまで維持されます。(下図 (c))



● 実行条件

以下の条件で温度調節ユニットが動作している場合、本機能を実行できます。
ひとつでも条件を満たさない場合は、実行できません。

動作条件	動作条件の確認可能な設定項目およびステータス
PID 制御	「Ch□ PID・ON/OFF」の設定が「1：2 自由度 PID 制御」。
オートモード	「Ch□ 動作ステータス」の「オート / マニュアル」ビットが「0：オートモード」。
ラン中	「Ch□ 動作ステータス」の「ラン / ストップ」ビットが「0：ラン」。
AT 停止中	「Ch□ 動作ステータス」の「100%AT」ビットが「0：100%AT 停止中」かつ、「Ch□ 動作ステータス」の「40%AT」ビットが「0：40%AT 停止中」。
自動フィルタ調整が停止中	「Ch□ 動作ステータス」の「自動フィルタ調整」ビットが「0: 停止中」。
適応制御	適応制御機能を併用する場合（固定、通知、自動更新を選択している場合）： • Ch□ 動作ステータスの「適応制御システム性能評価中」が「0：システム性能評価中でない」。 • 測定値が目標値付近まで到達している。
同時出力上限数が「制限なし」	「Ch□ 同時出力上限数」の設定値が「0：制限なし」。
D-AT モード	「Ch□ 動作ステータス２」の「FF/D-AT モードモニタ」が「1：D-AT モード」。
測定値と目標値の偏差が D-AT 実行判定偏差以内	• 測定値は I/O データの「Ch□ 測定値（INT 型)」または、「Ch□ 測定値（REAL 型)」で確認します。 • 目標値は I/O データの「Ch□ 目標値（INT 型)」または、「Ch□ 目標値（REAL 型)」で確認します。 •「Ch□　D-AT 実行判定偏差」の設定値を確認します。
積分時間が２（秒）以上	「Ch□ 積分時間」の設定値が「２」以上であることを確認します。
操作量分岐動作が他の Ch を選択	「Ch□ 操作量分岐動作」の設定が他の Ch を選択している。

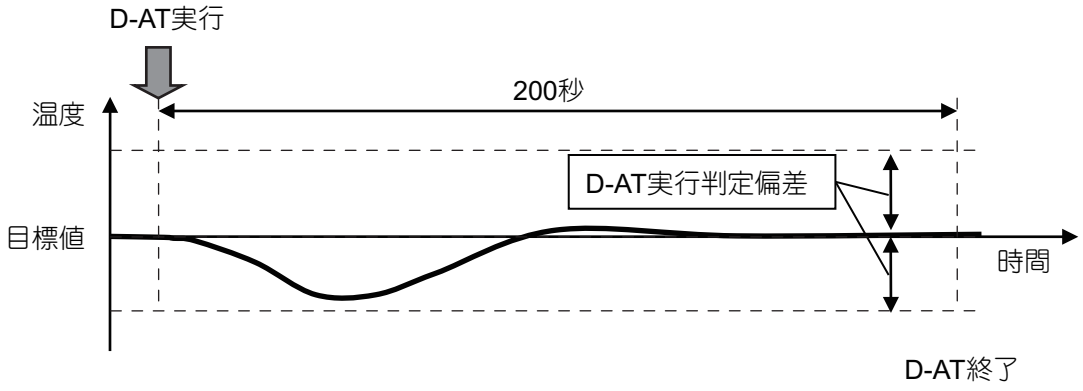
● D-AT の中止

以下の場合、D-AT を中止します。

- 「Ch□ 動作指令 2」の「FF/D-AT 中止」ビットで「1：FF/D-AT 中止」を指令した場合
- 「Ch□ 動作指令」の「オート / マニュアル」で「マニュアルモード」を指令した場合
- 「Ch□ 動作指令」の「ラン / ストップ」で「ストップ」を指令した場合
- 「Ch□ 動作指令」の「100%AT」で「100%AT 実行」を指令した場合
- 「Ch□ 動作指令」の「40%AT」で「40%AT 実行」を指令した場合
- 「Ch□ 動作指令」の「自動フィルタ調整実行」で「1：実行」を指令した場合
- 負荷遮断が発生した場合
- 入力異常が発生した場合

● 外乱時の温度変化幅が小さい場合の D-AT の動作

- D-AT 実行から｜測定値 (PV)- 目標値 (SP)｜≦「D-AT 実行判定偏差」の状態が 200 秒以上継続した場合は、プリブースト機能を使う必要がないと自動的に判断され、D-AT を終了し FF 待ち時間、FF 動作時間、FF セグメント 1 ～ 4 操作量のパラメータのパラメータ値が初期化されます。



● 設定項目

以下に設定項目を示します。

設定名称*1	サポートソフトの表示	説明	初期値	設定範囲	単位	変更反映タイミング
Ch□ D-AT 実行判定偏差	Ch□D-AT Execute Judgement Deviation	D-AT 起動判定と外乱発生判定を行う温度偏差を設定します。 D-AT 実行時、測定値 (PV) と目標値 (SP) の絶対偏差が本パラメータ以下であれば、D-AT が起動します。 D-AT 起動後、測定値 (PV) と目標値 (SP) の絶対偏差が本パラメータを上回ると外乱が発生したと判定します。	10	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F *2	即時

*1. □ は、Ch の番号を意味します。
*2.「Ch□ 温度単位」の設定に従います。

● 設定値を変更する場合の注意事項

変更タイミングが即時となる設定項目の設定値を実機で調整して値を変更する場合は、その設定値だけを変更してユニットに転送してください。
変更タイミングがリスタート後となる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。

● 実行方法

D-AT を実行するには、I/O データの「Chロ 動作指令２」の「FF1/D-AT1 実行」または「FF2/D-AT2 実行」ビット操作します。

動作指令の詳細については、🕮「6-1-2 集約データの詳細 (P.6-19)」の「 動作指令／動作指令 2 (P.6-22)」を参照してください。

「FF1/D-AT1 実行」または「FF2/D-AT2 実行」の動作指令は、外乱のトリガ入力と同期させておく必要があります。外乱のトリガ入力信号と同時に動作指令のビットを操作するようプログラムを作成してください。詳細は、🕮「7-4-12 外乱抑制機能（プリブースト機能）(P.7-56)」の「●プリブースト機能の使用手順 (P.7-58)」を参照してください。

使用上の注意

D-AT（外乱オートチューニング）を実行する場合は、AT により自動算出された PID 定数を設定してください。
以下の場合の PID 定数が設定された状態で D-AT を実行すると、外乱抑制の効果が低減するまたは、温度の乱れが大きくなることがあります。

- PID 定数が初期値の場合
- マニュアル設定された PID 定数の場合

● 実行状態の確認

I/O データの「Chロ 動作ステータス２」の以下のビットで実行状態を確認できます。

ビット	データ名	意味	説明
0	FF/D-AT モード	0：FF モード 1：D-AT モード	現在のモードを確認できます。
1	FF1/D-AT1 実行中[*1]	0：停止中 1：実行中	FF モード：FF1 の実行状態が確認できます。 D-AT モード：D-AT1 の実行状態が確認できます。
2	FF2/D-AT2 実行中[*2]	0：停止中 1：実行中	FF モード：FF2 の実行状態が確認できます。 D-AT モード：D-AT2 の実行状態が確認できます。
3	D-AT 完了	0：D-AT 完了ではない 1：D-AT 完了	FF モード：0 固定です。 D-AT モード：D-AT の完了を確認できます。
4	D-AT1 実行判定偏差異常	0：正常 1：異常	FF モード：0 固定です。 D-AT モード：D-AT1 の動作指令を受けたとき、「Chロ 実行判定偏差」の起動条件を満足できずに、D-AT2 が実行されない場合、「1：異常」となります。 異常状態は、以下に示す状態まで維持されます。 • 電源再投入 • リスタート • D-AT1 または D-AT2 の動作指令を発行 • FF モード切替の動作指令を発行

ビット	データ名	意味	説明
5	D-AT2 実行判定偏差異常	0：正常 1：異常	FF モード：0 固定です。 D-AT モード：D-AT2 の動作指令を受けたとき、「Ch□ 実行判定偏差」の起動条件を満足できずに、D-AT2 が実行されない場合、「1：異常」となります。 異常状態は、以下に示す状態まで維持されます。 • 電源再投入 • リスタート • D-AT1 または D-AT2 の動作指令を発行 • FF モード切替の動作指令を発行

*1. FF モードの場合、FF1 が実行され、D-AT モードの場合は、D-AT1 が実行されます。
*2. FF モードの場合、FF2 が実行され、D-AT モードの場合は、D-AT2 が実行されます。

対象ユニット

標準制御タイプの温度調節ユニット

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-130)」を参照してください。

2 **設定するチャネル（Ch□）のプリブースト機能に関する設定値をプルダウンリストまたは、テキストボックスに設定値を入力します。**
ユニット動作設定の編集方法は、「A-9 ユニット動作設定の編集画面 (P.A-133)」を参照してください。

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。

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。

7-5-6　チューニングパラメータ更新通知

概要と用途

温度調節ユニットが自動でチューニングパラメータを更新したことを通知する機能です。
ユニットパラメータの保存の要否を判断するために使用します。
以下の機能を実行したときに、チューニングパラメータが更新されます。

実行機能	チューニングパラメータの内容
AT	Ch□ 比例帯、Ch□ 積分時間、Ch□ 微分時間、Ch□ 比例帯（冷却）、Ch□ 積分時間（冷却）、Ch□ 微分時間（冷却）
自動フィルタ調整	Ch□ 入力デジタルフィルタ
水冷出力調整機能	Ch□ 比例帯（冷却）
適応制御	Ch□ 目標値応答用比例帯、Ch□ 目標値応答用積分時間、Ch□ 目標値応答用微分時間、Ch□ 外乱用比例帯、Ch□ 外乱用積分時間、Ch□ 外乱用微分時間
D-AT	Ch□FFn 待ち時間、Ch□FFn 動作時間、Ch□FFn セグメント 1 ～ 4 操作量（n=1、2）

機能の詳細

● 通知の確認方法

I/O データの「Ch□ 動作ステータス」の「チューニングパラメータ更新あり」ビットで通知有無を確認できます。
温度調節ユニットが自動でチューニングした結果、パラメータを更新した場合に、「Ch□ 動作ステータス」の「チューニングパラメータ更新あり」ビットを「1：チューニングパラメータ更新あり」となることで通知されます。
ステータスの詳細については、🕮「6-1-2 集約データの詳細 (P.6-19)」の「動作ステータス／動作ステータス２ (P.6-19)」を参照してください。

● 通知の保持

I/O データの「Ch□ 動作ステータス」の「チューニングパラメータ更新あり」ビットは、電源再投入またはリスタートしても温度調節ユニットに保持されます。

● 通知の解除方法

NX ユニットのパラメータ保存を行うことで、通知が解除されます。通知が解除されると、I/O データの「Ch□ 動作ステータス」の「チューニングパラメータ更新あり」ビットが、「チューニングパラメータの更新なし」となります。
NX ユニットのパラメータ保存の実施方法は、システム構成に依存します。たとえば、NX シリーズ CPU ユニットに接続する場合や、NJ/NX/NY シリーズコントローラに接続した EtherCAT カプラユニットに接続する場合は、システム制御命令の「NX ユニットパラメータ保存」(NX_SaveParam) で保存を実行します。
NX ユニットのパラメータの保存方法については、接続する CPU ユニットおよび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。

チューニングパラメータの復元方法

温度調節ユニットに故障が発生した場合は、温度調節ユニットが保持しているチューニングパラメータが失われます。そのため、チューニングパラメータを復元できるよう、温度調節ユニット以外のユニットやサポートソフトに保存する必要があります。以下に示す方法で、チューニングパラメータの保存を実施してください。なお、以下に示す方法の有無や、実施方法は、システム構成に依存します。

- NJ/NX/NY シリーズコントローラのバックアップ機能によるバックアップ
- 専用命令やメッセージによる NX ユニットのパラメータ保存
- スレーブターミナル設定のアップロード

コントローラのバックアップ機能によるバックアップについては、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を参照してください。
NX ユニットのパラメータを保存する方法については、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。
スレーブターミナル設定のアップロード方法については、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。

対象 NX ユニット

すべての温度調節ユニット

設定方法

設定は不要です。

7-6　制御出力機能

制御出力機能について説明します。

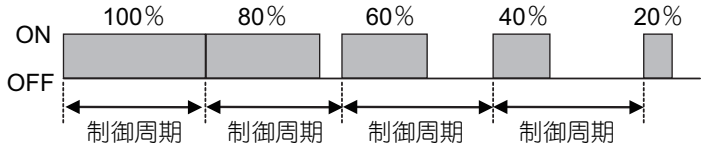
7-6-1　制御周期

概要と用途

時分割比例動作で、電圧出力（SSR 駆動用）の ON と OFF の時間比を変えるときの周期を設定する機能です。
本機能は、温度調節ユニットの出力タイプが電圧出力（SSR 駆動用）タイプだけ使用可能です。
また、PID 制御時だけ有効となります。
制御周期は短い方が制御性は良くなりますが、出力端子に接続するアクチュエータの寿命の考慮が必要な場合は、寿命に応じて周期を変更することを推奨します。

機能の詳細

設定した制御周期が、操作量の 100%と換算され、指定した操作量で、ON と OFF が出力されます。



制御出力の ON 時間（Ton）は、以下の計算式となります。
　Ton［秒］＝制御周期［秒］× 操作量［%］÷ 100

● 設定項目

以下に設定項目を示します。

設定名称*1	サポートソフトの表示	説明	初期値	設定範囲	単位	変更反映タイミング
Ch□　制御周期（加熱）	Ch□ Control Period (Heating)	時分割比例出力機能の制御周期（加熱）を設定します。 -2：0.1 秒 -1：0.2 秒 0：0.5 秒 1 ～ 99：1 ～ 99 秒	2	-2/-1/0/1 ～ 99	秒	ユニットリスタート後
Ch□　制御周期（冷却）*2	Ch□ Control Period (Cooling)	時分割比例出力機能の制御周期（冷却）を設定します。 -2：0.1 秒 -1：0.2 秒 0：0.5 秒 1 ～ 99：1 ～ 99 秒	2	-2/-1/0/1 ～ 99	秒	ユニットリスタート後

*1. □ は、Ch の番号を意味します。
*2. 加熱冷却制御タイプだけにあるパラメータです。

対象 NX ユニット

出力タイプが電圧出力（SSR 駆動用）タイプの温度調節ユニット

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-130)」を参照してください。

2 **設定するチャネル（Ch□ ）の［制御周期］のテキストボックスに、設定値を入力します。**
ユニット動作設定の編集方法は、🕮「A-9 ユニット動作設定の編集画面 (P.A-133)」を参照してください。

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。

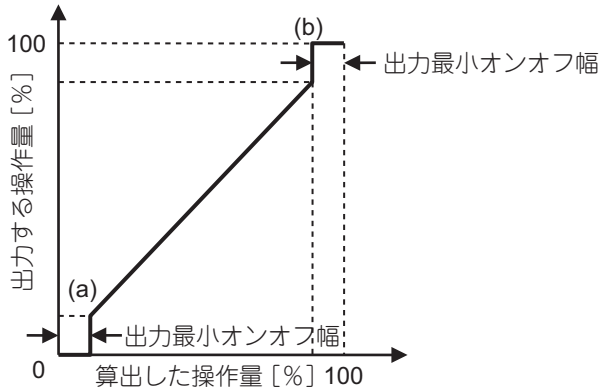
7-6-2　出力最小オンオフ幅

概要と用途

加熱側の制御出力、または冷却側の制御出力の最小オンオフ 幅を指定する機能です。
本機能は、温度調節ユニットの出力タイプが電圧出力（SSR 駆動用 ）タイプだけ使用可能です。
PID 制御時だけ有効となります。
本機能を使用することで、出力端子に接続するアクチュエータ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。
制御出力の外部接続機器の作動条件に応じて、最小オンオフ 幅を設定することを推奨します。

機能の詳細

温度調節ユニットが算出した操作量が、「Ch□ 出力最小オンオフ幅」の値未満の場合は、0% が出力されます。（ 図中 (a)）
温度調節ユニットが算出した操作量が、100％－「Ch□ 出力最小オンオフ幅」の値よりも大きい場合は、100% が出力されます。（ 図中 (b)）



「Ch□ 加熱冷却チューニング方式」を「空冷」または「水冷」で使用する場合は、「Ch□ 出力最小オンオフ幅」を「0」を設定してください。加熱冷却チューニング方式については、🕮「7-4-3 加熱冷却制御 (P.7-33)」を参照してください。

● 設定項目

以下に設定項目を示します。

設定名称*1	サポートソフトの表示	説明	初期値	設定範囲	単位	変更反映タイミング
Ch□ 出力最小オンオフ幅	Ch□ Minimum Output ON/OFF Band	加熱側の制御出力または、冷却側の制御出力が出力する最小の操作量を設定します。	10	0 ～ 500	0.1%	ユニットリスタート後

*1. □ は、Ch の番号を意味します。

対象 NX ユニット

出力タイプが電圧出力（SSR 駆動用）タイプの温度調節ユニット

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-130)」を参照してください。

2 **設定するチャネル（Ch□ ）の［出力最小オンオフ幅］のテキストボックスに、設定値を入力します。**
ユニット動作設定の編集方法は、🕮「A-9 ユニット動作設定の編集画面 (P.A-133)」を参照してください。

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 出力信号レンジ設定機能

概要と用途

リニア電流出力の出力信号レンジを設定する機能です。出力端子に接続するアクチュエータに応じた出力信号レンジを設定するために使用します。
本機能は、温度調節ユニットの出力タイプがリニア電流出力タイプだけ使用可能です。

機能の詳細

以下に設定項目を示します。

設定名称*1	サポートソフトの表示	説明	初期値	設定範囲	単位	変更反映タイミング
Ch□ 出力信号レンジ	Ch□ Output Signal Range	出力端子に接続するアクチュエータに応じた出力信号レンジを設定します。 0：4 ～ 20mA 1：0 ～ 20mA	0	0/1	－	ユニットリスタート後

*1. □ は、Ch の番号を意味します。

対象 NX ユニット

出力タイプがリニア電流出力タイプの温度調節ユニット

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-130)」を参照してください。

2 **設定するチャネル（Ch□ ）の［出力信号レンジ］のプルダウンリストから、レンジを選択します。**
ユニット動作設定の編集方法は、🕮「A-9 ユニット動作設定の編集画面 (P.A-133)」を参照してください。

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。

7-6-4　同時出力数制限機能

概要と用途

各出力の制御周期をずらし、操作量の上限を制限することで、同時に ON する出力数を制限する機能です。出力端子に接続されたアクチュエータ全体のピーク電流を制限したい場合に使用します。また、出力の切り替わり時に発生する出力機器の動作遅れを考慮した出力間ディレーを設定することもできます。
本機能は、標準制御タイプかつ電圧出力（SSR 駆動用）を持つ形式だけ使用可能です。また、PID 制御時だけ有効となります。

機能の詳細

「Ch□ 同時出力上限数」が「制限なし」以外の場合、各 Ch 制御出力の制御周期を、2Ch ユニットは「1/2」、4Ch ユニットは「1/4」ずらし、出力する操作量に制限を加えることで、同時に ON する出力数を制限します。
同時出力上限数に応じた同時 ON する出力数、および制御出力の操作量制限値を以下に示します。

同時出力上限数の設定値	同時 ON する出力数		各 Ch 制御出力の操作量制限値	
	2Ch ユニット	4Ch ユニット	2Ch ユニット	4Ch ユニット
制限なし	2	4	100%	
3 出力	2 *1	3	100%	75%*2
2 出力	2 *1	2	100%	50%*2
1 出力（同時 ON なし）	1（同時 ON なし）		50%*2	25%*2

*1. 2Ch ユニットの場合は、「制限なし」と同じ動作になります。
*2. 出力間ディレーを 0ms 以外に設定した場合は、1 出力間ディレー分を差し引いた操作量制限値になります。

● Ch1 の制御周期による操作量制限

同時出力上限数が「制限なし」以外の場合、Ch2 ～ Ch4 の制御周期は無効となり、「Ch1 有効／無効」および「Ch1 PID・ON/OFF」の設定にかかわらず「Ch1 制御周期」の設定値が温度調節ユニット全体の制御周期となります。

● 操作量リミットと併用する場合の操作量

操作量リミットが有効な場合は、操作量リミット上限値と各 Ch 制御出力の操作量制限値の小さい方に、操作量が制限されます。
たとえば、4Ch ユニットにて、操作量リミット上限値を「50%」、操作量リミット下限値を「0%」、同時出力上限数を「1 出力」に設定した場合、操作量は 25% に制限されます。また、この場合、操作量リミット下限値が「30%」のときは、操作量は 25% に固定されます。

● 出力間ディレー設定時の制御周期

同時出力上限数を「制限なし」以外に設定した場合に有効です。
出力間ディレーを設定した場合、各 Ch の出力間に出力 OFF 区間が付与されます。
そのため、出力間ディレーを設定した場合は、設定した制御周期よりも実際の制御周期が長くなります。
たとえば、4Ch ユニットにて、制御周期を「10 秒」、同時出力上限数を「1 出力」および出力間ディレーを「1000ms（1 秒）」に設定した場合、4 つの出力に 1 秒ずつの出力ディレーが付与されるため、実制御周期は 14 秒になります。

● チューニングとの併用

AT などのチューニングを使用する場合は、必ずチューニングを実施する前に同時出力上限数を設定してください。
チューニング後に本機能を設定すると、制御性能が低下する場合があります。

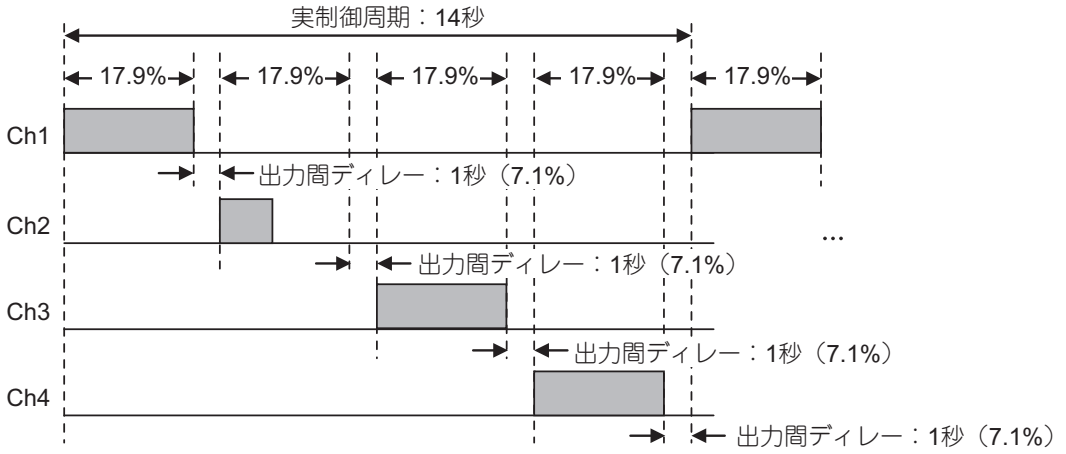
● 無効 Ch の操作量

「Chロ 有効／無効」で無効に設定した Ch の操作量は、同時出力数制限機能の操作量制限にかかわらず、0.0% として動作します。

● 動作例

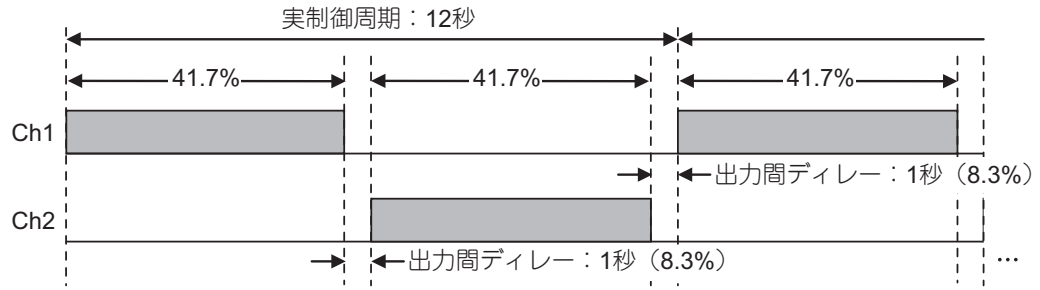
以下に同時出力上限数が「1 出力」、「2 出力」、および「3 出力」の場合の動作例を示します。
a）1 出力の例 1

項目	設定内容
Ch 数	4Ch
Ch1 制御周期	10 秒
同時出力上限数	1 出力 制御周期 10 秒の場合、操作量は 25% に制限されます。実制御周期 14 秒では、操作量は 17.9% に制限されます。 （1 出力間ディレー 1 秒は実制御周期 14 秒に対し 7.1% です。）
出力間ディレー	1 秒（1000ms）
操作量	Ch1：30.0%、Ch2：10.0%、Ch3：25.0%、Ch4：20.0%



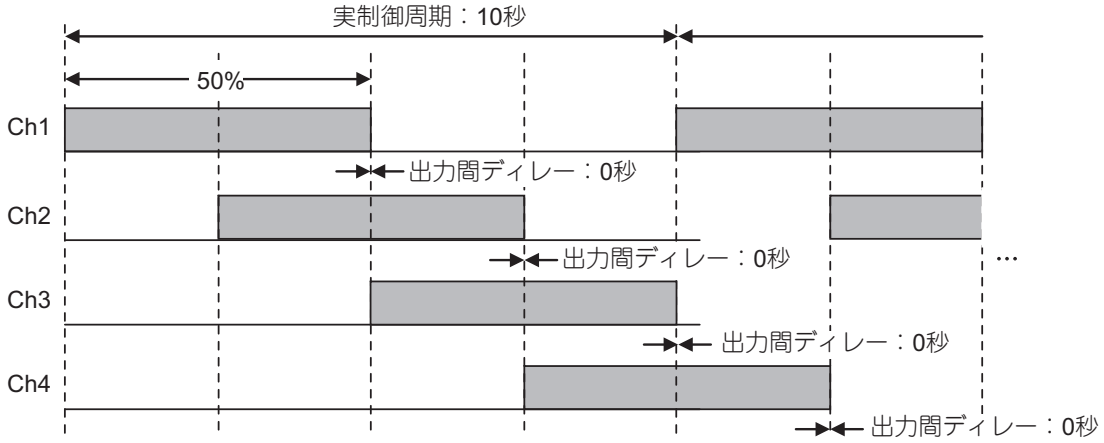
b）1 出力の例 2

項目	設定内容
Ch 数	2Ch
Ch1 制御周期	10 秒
同時出力上限数	1 出力 制御周期 10 秒の場合、操作量は 50% に制限されます。実制御周期 12 秒では、操作量は 41.7% に制限されます。 （1 出力間ディレー 1 秒は実制御周期 12 秒に対し 8.3% です。）
出力間ディレー	1 秒 （1000ms）
操作量	Ch1：100.0%、Ch2：80.0%



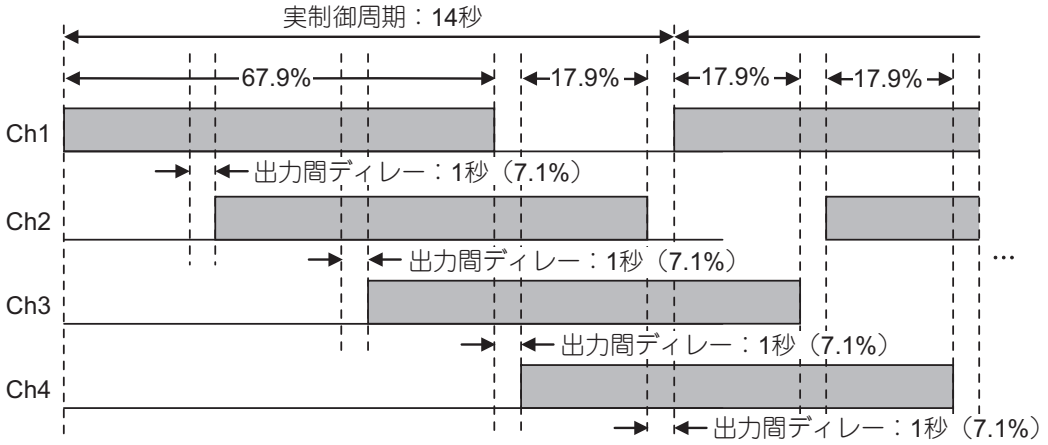
c）2 出力の例

項目	設定内容
Ch 数	4Ch
Ch1 制御周期	10 秒
同時出力上限数	2 出力 制御周期が 10 秒の場合、操作量は 50%に制限されます。
出力間ディレー	0 秒（0ms）
操作量	Ch1：60.0%、Ch2：55.0%、Ch3：50.0%、Ch4：100.0%



d）3 出力の例

項目	設定内容
Ch 数	4Ch
Ch1 制御周期	10 秒
同時出力上限数	3 出力 制御周期 10 秒の場合、操作量は 75% に制限されます。実制御周期 14 秒では、操作量は 67.9% に制限されます。 （1 出力間ディレー 1 秒は実制御周期 14 秒に対し 7.1% です。）
出力間ディレー	1 秒 （1000ms）
操作量	Ch1：100.0%、Ch2：80.0%、Ch3：75.0%、Ch4：100.0%



● 設定項目

以下に設定項目を示します。

設定名称	サポートソフトの表示	説明	初期値	設定範囲	単位	変更タイミング
同時出力上限数	Maximum Number of Simultaneous Outputs	温度調節ユニットの出力端子に接続されたアクチュエータ全体のピーク電流を制限したい場合に設定します。 0：制限なし 1：3 出力*1 2：2 出力*1 3：1 出力（同時 ON なし）	0	0/1/2/3	－	ユニットリスタート後
出力間ディレー	Delay between Outputs	同時出力上限数を「制限なし」以外に設定した場合に有効です。出力間に OFF 区間を付与したい場合に設定します。	10	0 ～ 1000	ms	ユニットリスタート後

*1. 2Ch ユニットで設定した場合は、制限なしとして動作します。

対象 NX ユニット

標準制御タイプかつ電圧出力（SSR 駆動用）を持つ温度調節ユニット
加熱冷却制御タイプでは、設定しても、機能が働きません。

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-130)」を参照してください。

2 **［同時出力上限数］の設定値をプルダウンリストより選択します。［同時出力上限数］を「制限なし」以外に設定した場合、必要により［出力間ディレー］のテキストボックスに設定値を入力します。**
ユニット動作設定の編集方法は、「A-9 ユニット動作設定の編集画面 (P.A-133)」を参照してください。

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。

7-7　異常検知機能

異常検知機能について説明します。

7-7-1　センサ断線検知

概要と用途

温度センサの断線を検知します。また、測定値が入力指示範囲外となったことを検知します。

機能の詳細

● 温度センサの断線検知動作

温度センサの断線は、センサの未接続、センサの誤配線も含みます。
温度センサが断線または、測定値が入力指示範囲外となった場合、測定値は入力指示範囲の上限値になります。
このとき、当該チャネルの「Ch□ 出力・警報ステータス」の「センサ断線異常」ビットが 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。
ステータスの詳細については、🕮「6-1-2 集約データの詳細 (P.6-19)」の「出力・警報ステータス (P.6-21)」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。

● 断線の要因を解除したときの動作

センサ断線の要因が解除されると、通常の測定値になり、「Ch□ 出力・警報ステータス」の「センサ断線異常」ビットが OFF となります。

● 入力デジタルフィルタとの併用

入力デジタルフィルタを有効にしている場合は、入力デジタルフィルタ処理前の入力値に対して、断線の検知を行います。

対象 NX ユニット

すべての温度調節ユニット

設定方法

設定は不要です。

7-7-2　ヒータ断線検知

概要と用途

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

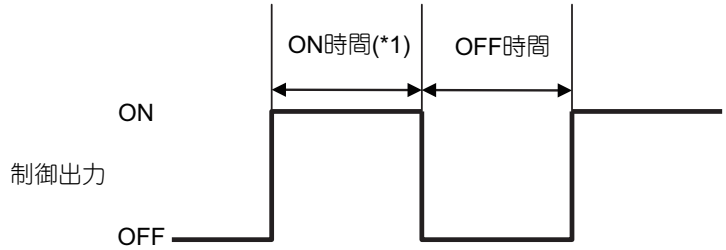
● ヒータ電流の測定

ヒータ断線は、制御出力が ON のときのヒータ電流を測定することで、検知されます。
あらかじめ CT を接続してヒータ線を CT に通してください。
CT の詳細は、🕮「A-4 CT（カレントトランス）(P.A-81)」 を参照してください。

● ヒータ断線検知動作

ヒータが断線した場合は、ヒータに流れる電流が減少するため、ヒータ断線検知電流を下回り、I/O データの「Ch□ 出力・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。
ヒータが断線していない場合は、ヒータの電流がヒータ断線検知電流よりも大きくなるため、ヒータへの通電ありとして正常と判断され、「Ch□ 出力・警報ステータス」の「ヒータ断線検知」ビットが OFF します。
ステータスの詳細については、🕮「6-1-2 集約データの詳細 (P.6-19)」の「出力・警報ステータス (P.6-21)」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。
以下に制御出力と「ヒータ断線検知」ビットの関係を示します。

制御出力	ヒータへの通電	「ヒータ断線検知」ビット
ON	有	OFF
	無（ヒータ断線状態）	ON
OFF	有	OFF
	無（ヒータ断線状態）	OFF



*1. 以下の規定時間を満す場合に、ヒータ断線検知が行われます。
- 制御周期が 500ms 以上で、制御出力の ON 時間が 100ms より大きい。
- 制御周期が 200ms 以下で、制御出力の ON 時間が 30ms より大きい。

● 動作確認用の設定

「Ch□ ヒータ断線検知電流」に「0.0」を設定すると、強制的に「Ch□ 出力・警報ステータス」の「ヒータ断線検知」ビットが OFF されます。また、「50.0」を設定すると強制的に「Ch□ 出力・警報ステータス」の「ヒータ断線検知」ビットが ON されます。

● 制御出力の ON 時間が規定時間に満たない場合

制御出力の ON 時間が規定時間に満たない場合は、I/O データの「Ch□ 出力・警報ステータス」の「ヒータ電流ホールド」ビットが ON されます。この場合、I/O データの「Ch□ ヒータ電流」には最後に計測されたヒータの電流値が保持されます。
ステータスの詳細については、🕮「6-1-2 集約データの詳細 (P.6-19)」の「出力・警報ステータス (P.6-21)」を参照してください。

● ヒータ電流が計測範囲を超えた場合

ヒータ電流が計測範囲を超えた場合は、I/O データの「Ch 出力・警報ステータス」の「ヒータ電流オーバー」ビットが ON されます。この場合、I/O データの「Ch□ ヒータ電流」には計測範囲の上限値が反映されます。
ステータスの詳細については、🕮「6-1-2 集約データの詳細 (P.6-19)」の「出力・警報ステータス (P.6-21)」を参照してください。

● ヒータ断線検知時の制御状態

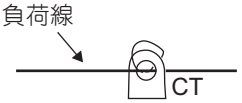
ヒータ断線を検知した時も、制御は継続して行われます。

● ヒータ電源の投入タイミング

ヒータ電源は、温度調節ユニットの電源と同時または先に投入してください。ヒータ電源が後から投入されると、I/O データの「Ch□ 出力・警報ステータス」の「ヒータ断線検知」ビットが ON となります。

使用上の注意

- ヒータの定格電流値と実際にヒータに流れる電流値とは一致しないことがあります。I/O データの「Ch□ ヒータ電流」で実使用状態の電流値を確認してください。
- 正常時と断線時の電流差が小さいと検知が不安定になります。検知を安定させるためには電流値の差が、10.0A 未満のヒータでは 1.0A 以上、10.0A 以上のヒータでは 2.5A 以上になるようにヒータ断線検知電流を設定してください。
  ヒータ電流が小さい場合は負荷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。
  1 回巻けば検知電流は 2 倍となります。



複数回貫通するように巻いた場合のヒータ断線検知電流は以下の計算式で算出できます。

$$\text{ヒータ断線検知電流の 1/2 設定値} = \frac{(\text{正常時の電流値} + \text{断線時の電流値}) \times \text{貫通回数}}{2}$$

- UL 認証上、CT を使用する場合、装置メーカの工場にて取付されることを条件として、形 E54-CT1L または形 E54-CT3L の CT を使用できます。

● 設定項目

以下に設定項目を示します。

設定名称*1	サポートソフトの表示	説明	初期値	設定範囲	単位	変更反映タイミング
Ch□ ヒータ断線検知電流*2	Ch□ Heater Burnout Detection Current	ヒータ断線を検知する電流を設定します。 ヒータ電流値がこの設定値を下回ると、ヒータ断線検知を出力します。 設定値が「0」の場合、Ch□ 出力・警報ステータスのヒータ断線検知ビットは OFF となります。設定が「50」のときは、ヒータ断線検知ビットは、ON となります。	0	0 ～ 50	A	即時

*1. □ は、Ch の番号を意味します。
*2. I/O データからもアクセスが可能なパラメータです。詳細は 🕮「6-1-4 調整用 I/O データのアクセス方法 (P.6-36)」を参照してください。

● 設定値を変更する場合の注意事項

変更タイミングが即時となる設定項目の設定値を実機で調整して値を変更する場合は、その設定値だけを変更してユニットに転送してください。
変更タイミングがリスタート後となる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。

● CT に流れる電流値の確認方法

I/O データの「Ch□ ヒータ電流」で制御出力が ON 時に CT に流れる電流値を確認できます。
ヒータ電流の詳細については、「6-1-1 I/O 割付可能なデータ (P.6-2)」を参照してください。

対象 NX ユニット

出力タイプが電圧出力（SSR 駆動用）タイプかつ CT 入力を持つ温度調節ユニット

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-130)」を参照してください。

2 **設定するチャネル（Ch□ ）の［ヒータ断線検知電流］のテキストボックスに、設定値を入力します。**
ユニット動作設定の編集方法は、「A-9 ユニット動作設定の編集画面 (P.A-133)」を参照してください。

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。



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。

7-7-3 SSR 短絡故障検知

概要と用途

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

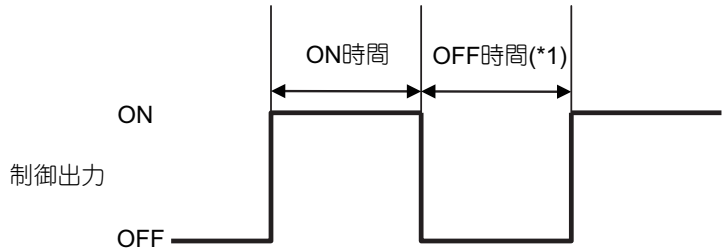
● 漏れ電流の測定

SSR 故障は、制御出力が OFF のときの漏れ電流を測定することで、検知します。
あらかじめ CT を接続してヒータ線を CT に通してください。
CT の詳細は、🕮「A-4 CT（カレントトランス）(P.A-81)」を参照してください。

● SSR 故障検知動作

SSR が故障した場合は、漏れ電流が流れるため、SSR 故障検知電流を上回り、I/O データの「Ch□ 出力・警報ステータス」の「SSR 故障検知」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。
SSR が故障していない場合は、漏れ電流が SSR 故障検知電流よりも小さくなるため、ヒータへの通電なしとして正常と判断され「Ch□ 出力・警報ステータス」の「SSR 故障検知」ビットが OFF します。
ステータスの詳細については、🕮「6-1-2 集約データの詳細 (P.6-19)」の「出力・警報ステータス (P.6-21)」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。
以下に制御出力と「SSR 故障検知」ビットの関係を示します。

制御出力	ヒータへの通電	「SSR 故障検知」ビット
ON	有（SSR 故障状態）	OFF
	無	OFF
OFF	有（SSR 故障状態）	ON
	無	OFF



*1. 以下の規定時間を満す場合に、SSR 故障検知が行われます。
- 制御周期が 500ms 以上で、制御出力の OFF 時間が 100ms より大きい。
- 制御周期が 200ms 以下で、制御出力の OFF 時間が 38ms より大きい。

● 動作確認用の設定

「Ch□ SSR 故障検知電流」に「0.0」を設定すると、強制的に I/O データの「Ch□ 出力・警報ステータス」の「SSR 故障検知」ビットが ON されます。また、「50.0」を設定すると強制的に「Ch□ 出力・警報ステータス」の「SSR 故障検知」ビットが OFF されます。

● 制御出力の OFF 時間が規定時間に満たない場合

制御出力の OFF 時間が規定時間に満たない場合は、I/O データの「Ch□ 出力・警報ステータス」の「ヒータ電流ホールド」が ON されます。この場合、I/O データの「Ch□ 漏れ電流」には最後に計測された漏れ電流が保持されます。
ステータスの詳細については、🕮「6-1-2 集約データの詳細 (P.6-19)」の「出力・警報ステータス (P.6-21)」を参照してください。

● 漏れ電流が計測範囲を超えた場合

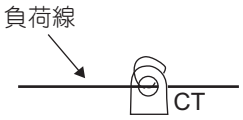
漏れ電流が計測範囲を超えた場合は、I/O データの「Ch□ 漏れ電流」には計測範囲の上限値が反映されます。

● SSR 故障検知時の制御状態

SSR 故障を検知した時も、制御は継続して行われます。

使用上の注意

- ヒータの定格電流値と実際にヒータに流れる電流値とは一致しないことがあります。I/O データの「Ch□ 漏れ電流」で実使用状態の電流値を確認してください。
- 正常時と断線時の電流差が小さいと検知が不安定になります。検知を安定させるためには電流値の差が、10.0A 未満のヒータでは 1.0A 以上、10.0A 以上のヒータでは 2.5A 以上になるように設定してください。
  ヒータ電流が小さい場合は負荷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。
  1 回巻けば検知電流は 2 倍となります。



複数回貫通するように巻いた場合の SSR 故障検知電流は以下の計算式で算出できます。

$$\text{SSR 故障検知電流 1/2 設定値} = \frac{(\text{(出力 OFF 時の) 漏れ電流値} + \text{SSR 故障時の電流値}) \times \text{貫通回数}}{2}$$

- UL 認証上、CT を使用する場合、装置メーカの工場にて取付されることを条件として、形 E54-CT1L または形 E54-CT3L の CT を使用できます。

● 設定項目

以下に設定項目を示します。

設定名称*1	サポートソフトの表示	説明	初期値	設定範囲	単位	変更反映タイミング
Ch□ SSR 故障検知電流*2	Ch□ SSR Failure Detection Current	SSR 故障を検知する電流を設定します。 漏れ電流値がこの設定値を上回ると、SSR 故障検知を出力します。 設定値が「50」の場合、Ch□ 出力・警報ステータスの SSR 故障検知ビットは OFF となります。設定が「0」のときは、SSR 故障検知ビットは、ON となります。	50	0 ～ 50	A	即時

*1. □ は、Ch の番号を意味します。
*2. I/O データからもアクセスが可能なパラメータです。詳細は 🕮「6-1-4 調整用 I/O データのアクセス方法 (P.6-36)」を参照してください。

● 設定値を変更する場合の注意事項

変更タイミングが即時となる設定項目の設定値を実機で調整して値を変更する場合は、その設定値だけを変更してユニットに転送してください。
変更タイミングがリスタート後となる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。

● CT に流れる電流値の確認方法

I/O データの「Ch□ 漏れ電流」で制御出力が OFF 時に CT に流れる電流値を確認できます。
漏れ電流の詳細については、🕮「6-1-1 I/O 割付可能なデータ (P.6-2)」を参照してください。

対象 NX ユニット

出力タイプが電圧出力（SSR 駆動用）タイプかつ CT 入力を持つ温度調節ユニット

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-130)」を参照してください。

2 **設定するチャネル（Ch□）の［SSR 故障検知電流］のテキストボックスに、設定値を入力します。**
ユニット動作設定の編集方法は、🕮「A-9 ユニット動作設定の編集画面 (P.A-133)」を参照してください。

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。



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。

7-7-4　温度警報

バージョン関連情報

温度警報機能は、温度調節ユニットのユニットバージョン Ver.1.1 以降でサポートされる機能です。

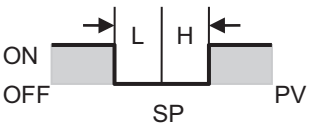
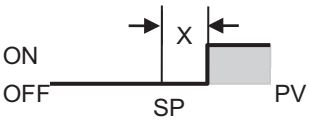
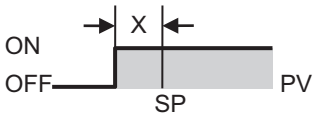
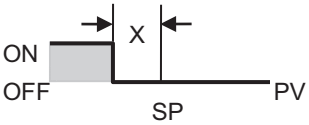
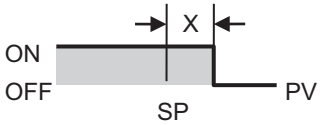
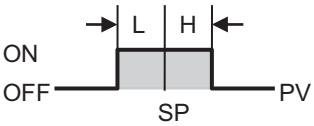
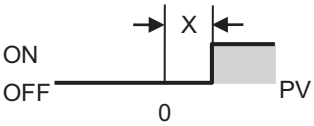
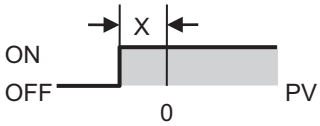
概要と用途

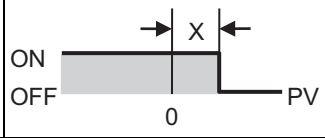
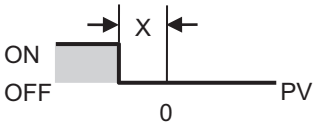
偏差または、測定値の異常を警報として検出する機能です。「警報種別」を選択することによって、用途に応じた警報動作ができます。

機能の詳細

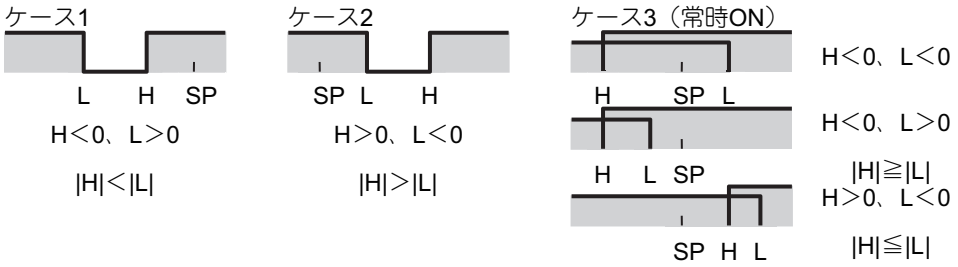
● 警報動作の設定

各 Ch に 2 点の警報機能があり、警報動作を「Ch□ 警報 1 種別」または、「Ch□ 警報 2 種別」で設定します。設定できる警報種別は、以下のとおりです。

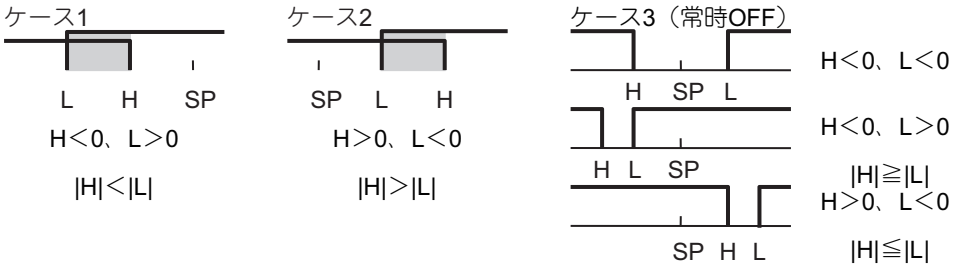
設定値	警報種別	警報機能		警報動作
		警報値（X or H/L）が正	警報値（X or H/L）が負	
0	なし	常に警報 OFF		警報機能なし。
1	上下限*1		*2	目標値（SP）に対する上方の偏差を警報上限値（H）、下方の偏差を警報下限値（L）で設定します。偏差外で ON となります。
2	上限			目標値（SP）に対する上方の偏差を警報値（X）で設定します。偏差以上で ON となります。
3	下限			目標値（SP）に対する下方の偏差を警報値（X）で設定します。偏差以下で ON となります。
4	上下限範囲 *1		*3	目標値（SP）に対する上方の偏差を警報上限値（H）、下方の偏差を警報下限値（L）で設定します。偏差内で ON となります。
5	上下限待機シーケンス付 *1	設定値 1 と同じ*4	*5	「1: 上下限」の警報動作に待機シーケンスが付きます。
6	上限待機シーケンス付	設定値 2 と同じ		「2: 上限」の警報動作に待機シーケンスが付きます。
7	下限待機シーケンス付	設定値 3 と同じ		「3: 下限」の警報動作に待機シーケンスが付きます。
8	絶対値上限			目標値（SP）に関係なく、測定値（PV）が警報値（X）より大きいときに警報が ON となります。

設定値	警報種別	警報機能		警報動作
		警報値（X or H/L）が正	警報値（X or H/L）が負	
9	絶対値下限			目標値（SP）に関係なく、測定値（PV）が警報値（X）より小さいときに警報がONとなります。
10	絶対値上限待機シーケンス付	設定値 8 と同じ		「8: 絶対値上限」の警報動作に待機シーケンスが付きます。
11	絶対値下限待機シーケンス付	設定値 9 と同じ		「9: 絶対値下限」の警報動作に待機シーケンスが付きます。
12	LBA（ループ断線警報）	LBA（ループ断線警報）は、警報 1 種別だけ有効です。 機能の詳細は、🕮「7-7-5 LBA（ループ断線警報）(P.7-119)」を参照してください。		

*1. 上下限値が個別に設定できます。
*2. 上下限警報



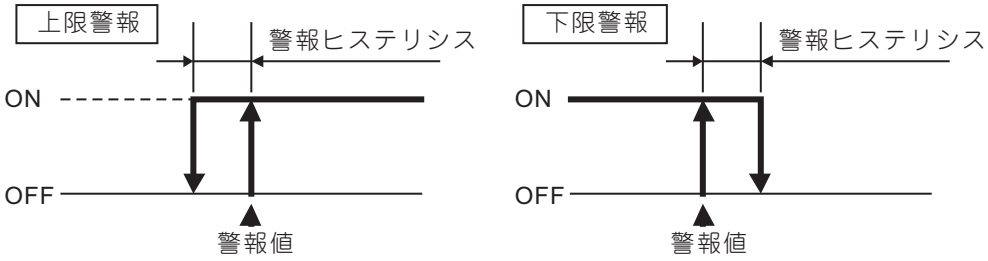
*3. 上下限範囲



*4. 上下限待機シーケンス付警報
ヒステリシスが上限と下限で重なる場合は、常時 OFF となります。
*5. 上下限待機シーケンス付警報
上記 *3 に示す上下限警報で
・ケース 1、2 の場合、ヒステリシスが上限と下限で重なる場合は常時 OFF となります。
・ケース 3 の場合、常時 OFF となります。

● 警報ヒステリシス

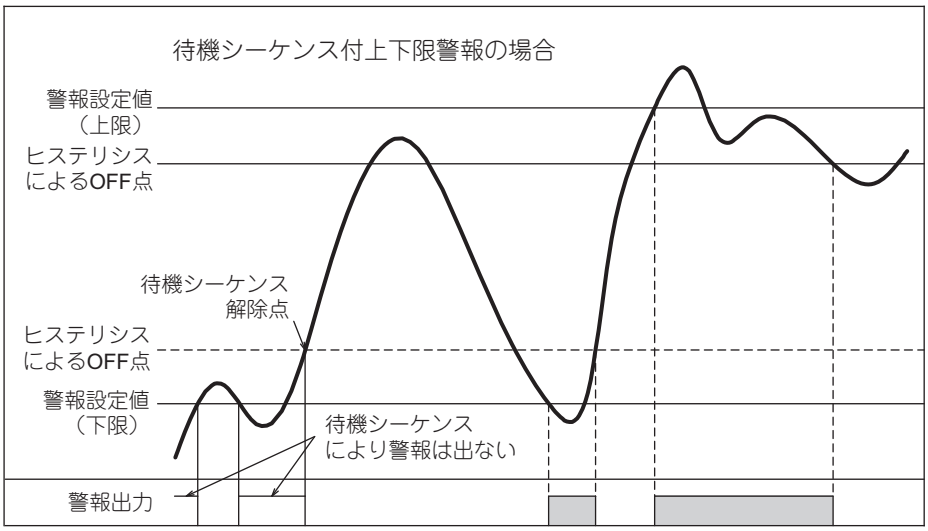
警報検知は、次のように ON/OFF 切替え時にヒステリシスを設定できます。



● 待機シーケンス

測定値が一度、警報範囲外になって、次に警報範囲内に入るまで警報を検知しない機能を「待機シーケンス」といいます。たとえば「下限」の場合、一般には電源投入時の測定値は、目標値より小さいので警報範囲内になり、そのままでは警報が検知されます。そこで「待機シーケンス付下限」を選択すると、測定値が一度警報設定値を上回って警報範囲外に出て、再び測定値が警報値を下回ったときに、初めて警報が検知されます。
測定値が一度、警報範囲外になると待機シーケンスは解除されますが、その後は下記の条件で待機シーケンスは再起動（リセット）されます。

- 運転開始時（電源投入時およびリスタート時含む）、警報値 (警報上下限値) または PV 入力補正値、PV 入力傾き補正係数を変更したとき、および目標値を変更したとき。
  以下に「5：待機シーケンス付上下限警報」を例に、待機シーケンス付き警報の動作を示します。



● 警報値の設定

警報値は警報検知させる温度を意味します。警報種別により警報動作を設定した後、警報値を設定します。
上記「●警報動作の設定」の表で示した、警報値 (X)、警報上限値 (H)、警報下限値 (L) の 3 種類が警報値となります。I/O データの「Ch□ 警報値 1」、「Ch□ 警報値 2」、「Ch□ 警報上限値 1」、「Ch□ 警報上限値 2」、「Ch□ 警報下限値 1」または、「Ch□ 警報下限値 2」に設定します。

● 警報検知動作

警報種別に応じて設定した警報値または警報上下限値によって発生する警報を検知すると I/O データの「Ch* 出力・警報ステータス」の「警報 1 検知」ビットまたは「警報 2 検知」ビットが ON し、イベント「警報検知」（イベントコード：652E0000Hex）が発生します。
ステータスの詳細については、🕮「6-1-2 集約データの詳細 (P.6-19)」の「 出力・警報ステータス (P.6-21)」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。

● 設定項目

以下に設定項目を示します。

設定名称 *1	サポートソフトの表示	説明	初期値	設定範囲	単位	変更反映タイミング
Ch□ 警報 1 種別	Ch□ Alarm 1 Type	警報動作に合わせて警報種別を設定します。12:LBA(ループ断線警報) は警報 1 種別だけ有効です。	0	0：警報機能なし 1：上下限警報 2：上限警報 3：下限警報 4：上下限範囲警報 5：上下限警報待機シーケンス付 6：上限警報待機シーケンス付 7：下限警報待機シーケンス付 8：絶対値上限警報 9：絶対値下限警報 10：絶対値上限警報待機シーケンス付 11：絶対値下限警報待機シーケンス付 12：LBA(ループ断線警報	—	ユニットリスタート後
Ch□ 警報 2 種別	Ch□ Alarm 2 Type		0	0：警報機能なし 1：上下限警報 2：上限警報 3：下限警報 4：上下限範囲警報 5：上下限警報待機シーケンス付 6：上限警報待機シーケンス付 7：下限警報待機シーケンス付 8：絶対値上限警報 9：絶対値下限警報 10：絶対値上限警報待機シーケンス付 11：絶対値下限警報待機シーケンス付 12：警報機能なし	—	ユニットリスタート後
Ch□ 警報 1 ヒステリシス	Ch□ Alarm 1 Hysteresis	偏差または測定値が、警報種別に応じて設定した警報値または警報上下限値を超えたときに警報を検知するかのヒステリシスを設定します。	2	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	ユニットリスタート後
Ch□ 警報 2 ヒステリシス	Ch□ Alarm 2 Hysteresis		2	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	ユニットリスタート後

対象 NX ユニット

すべての温度調節ユニット

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-130)」を参照してください。

2 **設定するチャネル (Ch□) の温度警報に関する設定値をプルダウンリストまたは、テキストボックスに設定値を入力します。**
ユニット動作設定の編集方法は、🕮「A-9 ユニット動作設定の編集画面 (P.A-133)」を参照してください。

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。

7-7-5　LBA（ループ断線警報）

バージョン関連情報

LBA（ループ断線警報）は、温度調節ユニットのユニットバージョン Ver.1.1 以降でサポートされる機能です。

概要と用途

目標値と測定値との間に閾値以上の制御偏差がある状態で、測定値の変化がないとき、制御ループのどこかで異常があることを警報として検知する機能です。
温度制御ループが正しく動作していない場合の検出手段として利用できます。

機能の詳細

● LBA の使用

LBA は、警報 1 だけで使用できます。「Ch□ 警報 1 種別」を 「12：LBA（ループ断線警報）」に設定してください。「12：LBA（ループ断線警報）」以外を設定すると LBA は、無効となります。また、「Ch□ 警報 2 種別」に設定値「12：LBA（ループ断線警報）」を設定すると警報 2 は無効となります。「Ch□ 警報 1 種別」の詳細は、🕮「7-7-4 温度警報 (P.7-115)」を参照してください。

● LBA 検知動作

LBA がループ断線を検知すると、I/O データの「Ch□ 出力・警報ステータス」の「警報 1 検知」ビットが ON します。ステータスの詳細については、🕮「6-1-2 集約データの詳細 (P.6-19)」の「 出力・警報ステータス (P.6-21)」を参照してください。

● 実行条件

以下の条件で温度調節ユニットが動作している場合、本機能を実行できます。
ひとつでも条件を満たさない場合は、実行できません。

動作条件	動作条件の確認可能な設定項目およびステータス
AT 停止中	「Ch□ 動作ステータス」の「100%AT」ビットが「0：100%AT 停止中」かつ、「Ch□ 動作ステータス」の「40%AT」ビットが「0：40%AT 停止中」。
オートモード	「Ch□ 動作ステータス」の「オート／マニュアル」ビットが「0：オートモード」。
ラン中	「Ch□ 動作ステータス」の「ラン／ストップ」ビットが「0：ラン」。
操作量分岐動作が無効または自 Ch を選択中	「Ch□ 操作量分岐動作」が「無効」または、自 Ch を選択。

● LBA のパラメータ

LBA には、設定可能なパラメータと設定不可のパラメータがあります。

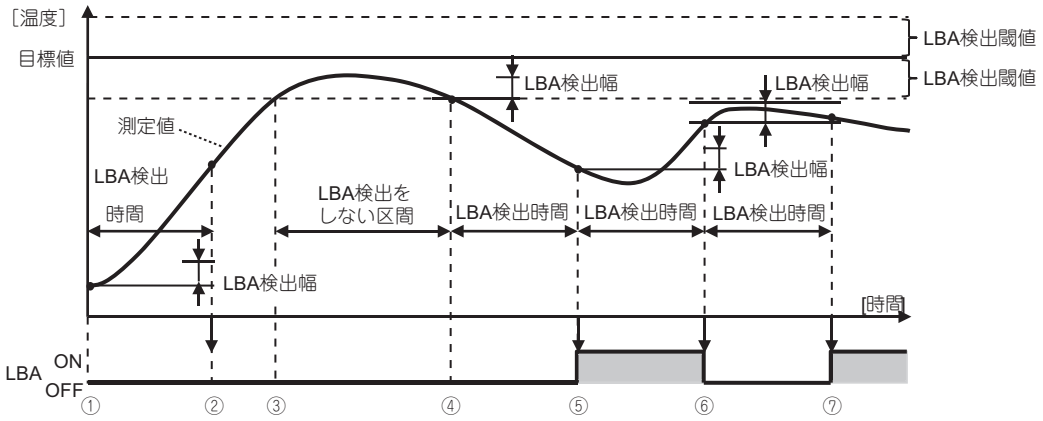
パラメータ	説明	設定値の変更可否	設定値の設定方法
LBA 検出時間	LBA の判定が行われる時間間隔です。	可	• AT 結果による自動設定*1 • マニュアル設定
LBA 検出閾値	LBA の検出が行われない温度範囲を定めるための閾値です。目標値 ±LBA 検出閾値が温度範囲となります。	不可	無
LBA 検出幅	LBA の検出が行われる温度幅です。LBA 検出時間経過時に測定値の変動が検出幅より小さい場合に LBA が検出されます。	不可	無

*1. AT 結果により自動設定する方法を使用する場合は、事前に AT を実施するか、同一温度制御システムでの AT 結果と同じ設定値を設定してください。本節の AT 結果とは、比例帯、微分時間、操作量リミッタ、および同時出力数制限機能の設定値を指します。

各パラメータの詳細は、動作例の後に説明します。

● 動作例

以下に LBA の動作例と動作説明を示します。



区間	LBA	動作説明
①～②	OFF	制御偏差が小さくなり（目標値に近づき）、かつ制御偏差の減少幅が「LBA 検出幅」より大きいため、LBA は OFF のままです。
③～④	OFF	測定値が「LBA 検出閾値」内のため、LBA 検出は行われません。（LBA は OFF のままです。）
④～⑤	OFF → ON	測定値が「LBA 検出閾値」外で、かつ LBA 検出時間内に「LBA 検出幅」より大きい制御偏差の減少が見られないため、LBA は ON となります。
⑤～⑥	ON → OFF	制御偏差は目標値に近づく方向であり、かつ「LBA 検出幅」より大きく制御偏差が減少しているため、LBA は OFF となります。
⑥～⑦	OFF → ON	制御偏差は目標値に近づく方向ですが、制御偏差の減少幅が「LBA 検出幅」より小さいため、LBA は ON となります。

● LBA 検出時間

LBA 検出閾値の範囲外に移行してから、LBA の判定が行われる時間間隔です。通常、LBA 検出閾値の範囲外にある場合、測定値はむだ時間経過後に上昇または下降します。測定値が一定時間（LBA 検出時間）経過後に、予想される方向に変化しなければ LBA は ON となります。LBA 検出時間は、AT 結果により自動設定されます。ただし、加熱冷却制御タイプおよび ON/OFF 制御の場合は、AT 結果による自動設定はできません。そのため、自動設定できない場合は 、以下に示すマニュアル設定 をしてください。

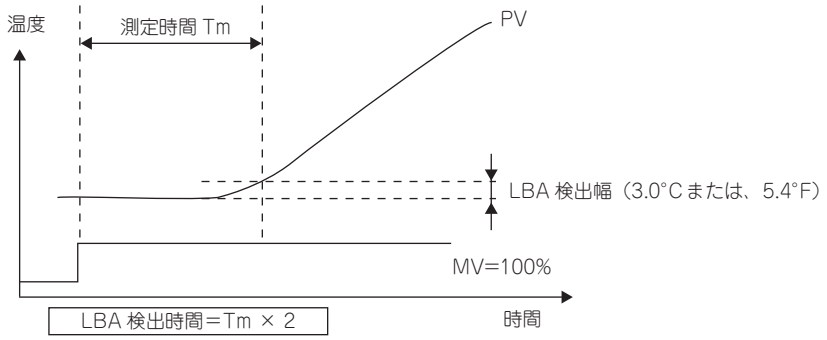
a）LBA 検出時間のマニュアル設定の方法

以下に示す方法で求めた測定時間（Tm）の 2 倍を「LBA 検出時間」として、「Ch□ 警報値 1」に設定してください。

LBA 検出時間の設定範囲を超えた値となる場合は、設定範囲で制限されます。

1 **出力を最大にします。**

2 **入力の変化幅が、LBA 検出幅に達するまでの時間を測定します。**



3 **測定時間の 2 倍を「LBA 検出時間」とします。**

4 I/O データの「Ch□ 警報値 1」に「LBA 検出時間」を設定します。

設定した LBA 検出時間は即時に反映されます。

「Ch□ 警報 1」の設定項目を以下に示します。

データ名称	サポートソフトの表示	説明	初期値	設定範囲	単位
Ch□ 警報値 1	Ch□ Alarm Value 1	警報値 1 です。LBA(ループ断線警報) を使用する場合、LBA 検出時間をマニュアル設定できます。AT 結果による LBA 検出時間の自動設定を優先する場合は、 0のままとします。	0	-3200 ～ 3200	*1

*1. Ch□ 警報 1 種別の設定により単位は以下のようになります。

Ch□ 警報 1 種別の設定	単位
1 ～ 11：温度警報	℃または °F 「Ch□ 温度単位」の設定に従います。
12：LBA（ループ断線警報）	秒

「Ch□ 警報値 1」に「 1」以上の値を設定した場合は、AT 結果により自動設定された値よりも優先して、温度調節ユニットの LBA 検出時間に反映されます。また、「Ch□ 警報値 1」に「 1」未満の値を設定した場合は、AT 結果により自動設定された値が温度調節ユニットの LBA 検出時間に反映されます。ただし、加熱冷却制御タイプまたは ON/OFF 制御の場合は、LBA 検出時間は「0：機能無効」として温度調節ユニットの動作に反映されます。

参考

LBA 検出時間は非公開のパラメータです。AT 結果による自動設定をした場合の LBA 検出時間を知るには、以下に示す計算式で算出してください。なお、算出結果が 9999 秒を超えた場合は、9999 秒で制限されます。算出結果が 0 の場合は、機能無効となります。

LBA 検出時間＝ 2× 微分時間＋ 4800× 微分時間 ÷((出力される操作量の最大値－出力される操作量の最小値)× 比例帯)

出力される操作量の最大値または最小値は、操作量リミットおよび同時出力数制限機能によって制限される操作量を意味します。

算出例 1) 自動設定元の AT 結果が工場出荷状態の場合

- 条件

項目	内容
微分時間	40.0 秒
比例帯	8.0℃
操作量リミット上限値	100%
操作量リミット下限値	0%

- 算出式

LBA 検出時間＝ 2×40 ＋ 4800×40÷(100×8) ＝ 320 秒

算出例２) 自動設定元の AT 結果が工場出荷状態とは異なる場合

- 条件

項目	内容
微分時間	10.0 秒
比例帯	20.0℃
操作量リミット上限値	80%
操作量リミット下限値	20.00%

- 算出式

LBA 検出時間＝ 2×10 ＋ 4800×10÷((80-20)×20) ＝ 60 秒

● LBA 検出時間の計時がリセットされるタイミング

LBA 検出時間の計時がリセットされ、再計時されるタイミングは以下のとおりです。
- 測定値が LBA 検出閾値の温度範囲内から、範囲外になったとき
- 測定値が LBA 検出閾値の範囲外で、LBA 動作中にマニュアル設定で、「Ch□ 警報値 1 」に値を設定したとき
- 比例帯、微分時間または、操作量リミッタの設定値を変更したとき
- 実行条件を満たしたとき

● LBA 検出閾値

LBA の検出を行わない温度範囲を定めるための閾値です。目標値 ±LBA 検出閾値が温度範囲となります。
測定値が目標値に整定している最中に大きな外乱が発生した場合、外乱応答により操作量の最大または最小状態が一定時間継続することで、LBA が誤検出されないよう、LBA が検出されない領域を設けています。
LBA 検出閾値は非公開のパラメータです。本データは、設定、および確認ができません。
LBA 検出閾値は、温度単位が摂氏の場合は 8.0°C 固定、華氏の場合は 14.4°F 固定となります。

● LBA 検出幅

LBA の検出を行うための温度幅です。
制御特性により、測定値の変動が大きい場合、LBA 動作が不安定になることがあります。操作量に対する変化が正しく検出されるために、LBA 検出幅を設けています。LBA 検出時間が経過したタイミングで温度変化が LBA 検出幅より小さい場合に、「予想される方向に変化していない」と見なし、LBA が ON となります。
LBA 検出幅は非公開のパラメータです。本データは、設定、および確認ができません。
LBA 検出幅は、温度単位が摂氏の場合は 3.0°C 固定、華氏の場合は 5.4°F 固定となります。

● 制限事項

以下に LBA を使用する際の制限事項を示します。

項目	制限内容
AT 結果による自動設定の制限	LBA を使用する場合、十分な動作確認を行ってください。AT 結果による自動設定の方法を使用した場合、制御ループによっては、意図した異常を検出できない、または、意図しない状態が異常として検出される可能性があります。意図した動作とならない場合、マニュアルで設定する方法を使用してください。また、AT 結果による自動設定の方法を使用した後に、以下の設定値を変更した場合も意図した異常を検出できない、または、意図しない状態が異常として検出される可能性があります。この場合においても、マニュアルで設定する方法を使用してください。 比例帯 • 微分時間 • 操作量リミット上限値 • 操作量リミット下限値 • 同時出力上限数
他の出力が干渉する場合の制限	操作量分岐機能を使用した場合など、他の出力が干渉し影響を及ぼすときは、意図した異常を検出できない、または、意図しない状態が異常として検出される可能性があります。
外乱の制限	温度調節ユニットが想定していない過大な外乱が継続的に発生し、大きな偏差が減少しない場合は、LBA が検出される場合があります。
目標値の制限	• 周囲温度に近い目標値の場合、断線故障があっても定常状態での偏差が LBA 検出閾値以内となり、検出されない場合があります。 • 操作量が最大および最小でも到達不可能なほど過大な、または過少な目標値を設定すると定常状態での制御偏差が残り、LBA が検出される場合があります。

項目	制限内容
故障モードの制限	• 昇温制御中の昇温方向の故障モードは検出できません。 例：SSR 短絡故障 • 降温制御中の降温方向の故障は検出できません。 例：ヒータ断線故障

対象 NX ユニット

すべての温度調節ユニット

8

異常発生時の処置

温度調節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 異常の説明 8-11

8-4 異常の解除方法 8-26

8-5 ユニット特有のトラブルシューティング 8-27

8-6 異常発生時の対処フロー 8-29

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、接続している 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。

8-2　LED による異常の確認

温度調節ユニットの［TS］LED の表示により、温度調節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、括弧の値は周期
－	不定

主な異常と対処

[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	この状態無し	
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。）
		上記の確認およびスレーブターミナルの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	スレーブターミナル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	🕮イベント「不揮発性メモリハードウェア異常 (P.8-12)」参照
Not Lit	Lit	マスタ保存制御パラメータ異常	🕮イベント「マスタ保存制御パラメータ異常 (P.8-14)」参照
Not Lit	Lit	NX ユニット処理異常	🕮イベント「NX ユニット処理異常 (P.8-15)」参照
Not Lit	Lit	AD コンバータ異常	🕮イベント「AD コンバータ異常 (P.8-13)」参照
Not Lit	Lit	NX ユニット時刻同期はずれ異常	🕮イベント「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	🕮イベント「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	🕮 イベント「冷接点センサ異常 (P.8-13)」参照
		センサ断線異常	🕮 イベント「センサ断線異常 (P.8-16)」参照
		ヒータ断線検知	🕮 イベント「ヒータ断線検知 (P.8-17)」参照
		SSR 故障検知	🕮 イベント「SSR 故障検知 (P.8-18)」参照
		NX メッセージ通信異常	🕮 イベント「NX メッセージ通信異常 (P.8-23)」参照
		警報検知	🕮 イベント「警報検知 (P.8-19)」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。

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
温度調節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 15 件です。
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
温度調節ユニットのイベントログは、温度調節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 6 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、温度調節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

温度調節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*1

*1. 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。

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. 8-12
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. 8-13
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. 8-13
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. 8-14
14C10000hex	ユニット保存チューニングパラメータ無効	チューニング結果の不揮発メモリ書き込みに失敗し、ユニットに保存しているチューニングパラメータが無効になりました。	• チューニング中の電断。			○			P. 8-15
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. 8-15
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。 • 温度調節ユニットで本異常が発生している場合、入力種別が正しく設定されていない。 • 温度調節ユニットで本異常が発生している場合、測定値が入力指示範囲を超えている。 • 温度調節ユニットで本異常が発生している場合、PV 入力補正値または PV 入力傾き補正係数が正しく設定されていない。			○	◎		P. 8-16

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. 8-17
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. 8-18
652E0000Hex	警報検知	警報種別で設定した警報を検知しました。	警報種別に応じて設定した以下の値と偏差または測定値の関係によって発生する警報を検知した。 • 警報値 • 警報上限値および警報下限値 検知したい警報と、警報種別に応じて設定した以下の値が合っていない。 • 警報値 • 警報上限値および警報下限値			○	◎		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

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	
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. 8-23
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. 8-24
94D00000Hex	チューニングパラメータ更新	チューニングによりパラメータを更新しました。	以下の機能のユーザ指示によるチューニングが正常終了し、チューニングパラメータが更新された。 • AT • 自動フィルタ調整 • 適応制御（通知）の PID 更新 • D-AT					○	P. 8-24
94D10000Hex	関連パラメータ初期化	パラメータ変更により関連するパラメータを初期化しました。	• 入力種別または温度単位パラメータを変更したため、適応制御のモデルパラメータが初期化された。					○	P. 8-25
94F00000Hex	チューニングパラメータ自動更新	チューニングによりパラメータを自動更新しました。	以下の機能の自動実行によるチューニングが正常終了し、チューニングパラメータが更新された。 • 水冷出力調整機能 • 適応制御（自動更新）					○	P. 8-25

8-3-4　異常の説明

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。

異常の説明

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、入力指示範囲の上限値となります。		
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、入力指示範囲の上限値となります。 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="3">マスタ保存制御パラメータ異常</td><td>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="3">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 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="5">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>

イベント名	ユニット保存チューニングパラメータ無効			イベントコード	14C10000Hex	
内容	チューニング結果の不揮発メモリ書き込みに失敗し、ユニットに保存しているチューニングパラメータが無効になりました。					
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	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	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	【CPU ユニットの NX バスの場合】 CPU ユニットに保存されているチューニングパラメータで動作を継続。 【通信カプラユニットの場合】 通信カプラユニットに保存されているチューニングパラメータで動作を継続。		
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	
	チューニング中の電断。		再度チューニングを実施してください。		チューニング中に電断しないでください。	
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	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	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、入力指示範囲の上限値となります。 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。
	温度調節ユニットで本異常が発生している場合、入力種別が正しく設定されていない。	入力種別の設定を確認し、誤っている場合は、適切な値を設定してください。	入力種別の設定を確認し、適切な値を設定してください。
	温度調節ユニットで本異常が発生している場合、測定値が入力指示範囲を超えている。	測定値が入力指示範囲を超えた原因を調査し、適切な処置を行ってください。	測定値が入力指示範囲を超えた原因を調査し、適切な処置を行ってください。
	温度調節ユニットで本異常が発生している場合、PV 入力補正値または PV 入力傾き補正係数が正しく設定されていない。	PV 入力補正または PV 入力傾き補正係数に適切な値を設定してください。温度入力の補正を行わない場合は、PV 入力補正値を「0」に設定し、PV 入力傾き補正係数を「1000」に設定してください。	PV 入力補正または PV 入力傾き補正係数に適切な値を設定してください。温度入力の補正を行わない場合は、PV 入力補正値を「0」に設定し、PV 入力傾き補正係数を「1000」に設定してください。

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	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、破壊していないかを確認してください。断線、破壊している場合は、交換してください。		ヒータが断線、破損した原因を調査し、適切な再発防止を行ってください。	
	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	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、破壊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	警報検知			**イベントコード**	652E0000Hex	
内容	警報種別で設定した警報を検知しました。					
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**	運転は継続します		
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**	
	警報種別に応じて設定した以下の値と偏差または測定値の関係によって発生する警報を検知した。 • 警報値 • 警報上限値および警報下限値		警報を検知した原因を調査し、適切な処置を行ってください。		警報を検知した原因を調査し、適切な処置を行ってください。	
	検知したい警報と、警報種別に応じて設定した以下の値が合っていない。 • 警報値 • 警報上限値および警報下限値		警報種別に応じて設定した以下の値を適切な値に設定してください。 • 警報値 • 警報上限値および警報下限値		警報種別に応じて設定した以下の値を適切な値に設定してください。 • 警報値 • 警報上限値および警報下限値	
付属情報	付属情報 1: 警報 1 異常の発生チャネル 0001Hex:Ch1 0010Hex:Ch2 0100Hex:Ch3 1000Hex:Ch4 警報 2 異常の発生チャネル 0002Hex:Ch1 0020Hex:Ch2 0200Hex:Ch3 2000Hex: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 すべてで警報 1 および警報 2 が同時に発生した場合は、3333Hex 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="3">NX ユニット I/O 通信異常</td><td>イベントコード</td><td colspan="2">80200000Hex</td></tr>
<tr><td>内容</td><td colspan="6">NX ユニットで I/O 通信異常が発生しました。</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】
【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</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">運転は継続します。
入力データ：入力値の更新を停止します。
出力データ：「負荷遮断時の出力設定」にしたがい、出力値を出力します。</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="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 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">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。</td><td colspan="2">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。</td><td colspan="2">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。</td></tr>
<tr><td colspan="2">NX ユニットの取りつけが不確実。</td><td colspan="2">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。</td><td colspan="2">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。</td></tr>
<tr><td colspan="2">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。</td><td colspan="2">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。</td><td colspan="2">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。</td></tr>
<tr><td colspan="2">ユニット電源の電源ケーブルが断線している。</td><td colspan="2">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。</td><td colspan="2">なし</td></tr>
<tr><td colspan="2">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。</td><td colspan="2">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。</td><td colspan="2">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。</td></tr>
<tr><td colspan="2">NX ユニットのハードウェアの異常。</td><td colspan="2">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。</td><td colspan="2">なし</td></tr>
</table>

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="3">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="6">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 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】
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="3">運転は継続します。
入力データ：入力値の更新を停止します。
出力データ：「負荷遮断時の出力設定」にしたがい、出力値を出力します。</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="9">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">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 colspan="2">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 colspan="2">なし</td></tr>
<tr><td colspan="6">【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 colspan="2">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 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	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					

イベント名	チューニングパラメータ更新			**イベントコード**	94D00000Hex	
内容	チューニングによりパラメータを更新しました。					
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**	ユーザ指示によるチューニング正常終了時
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**	更新したチューニングパラメータで動作を継続します。		
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**	
	以下の機能のユーザ指示によるチューニングが正常終了し、チューニングパラメータが更新された。 • AT • 自動フィルタ調整 • 適応制御（通知）の PID 更新 • D-AT		－		－	
付属情報	付属情報 1: 更新チャネル 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	必要に応じて、バックアップ、専用命令やメッセージによるパラメータの保存または、設定のアップロードなどにより、チューニングパラメータの保存を実施してください。					

イベント名	関連パラメータ初期化			**イベントコード**	94D10000Hex	
内容	パラメータ変更により関連するパラメータを初期化しました。					
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**	ユーザ指示によるパラメータ変更時
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**	初期化したパラメータで動作を継続します。		
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**	
	入力種別または温度単位パラメータを変更したため、適応制御のモデルパラメータが初期化された。		−		−	
付属情報	付属情報 1: 更新チャネル 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	適応制御を使用する場合は再度、AT を実施してください。					

イベント名	チューニングパラメータ自動更新			**イベントコード**	94F00000Hex	
内容	チューニングによりパラメータを自動更新しました。					
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**	自動実行によるチューニング正常終了時
異常の属性	**重要度**	一般情報		**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**	更新したチューニングパラメータで動作を継続します。		
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**	
	以下の機能の自動実行によるチューニングが正常終了し、チューニングパラメータが更新された。 • 水冷出力調整機能 • 適応制御（自動更新）		−		−	
付属情報	付属情報 1: 自動更新チャネル 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	必要に応じて、バックアップ、専用命令やメッセージによるパラメータの保存または、設定のアップロードなどにより、チューニングパラメータの保存を実施してください。					

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。

8-5　ユニット特有のトラブルシューティング

温度調節ユニット特有の異常の現象、推定原因および対処は以下のとおりです。

現象	推定原因	処置
初回通電時に以下が発生する。 • 温度誤差が大きい • センサ断線異常となる	入力種別が合っていない。	センサの種別を確認して、入力種別を正しく設定してください。
	温度センサが正しく取り付けられていない。	温度センサの取り付け場所、極性を確認し、正しく取り付けてください。
使用中に、以下が発生する。 • 温度誤差が大きい • センサ断線異常となる	温度センサが断線／短絡している。	温度センサに断線／短絡等の異常がないか確認してください。
	温度センサのリード線と動力線を同一配管して引き回しているため、動力線からのノイズの影響を受けている。（一般的には測定値がふらつく）	別配線にするか、引き回しを少なくしてください。
	本ユニットと熱電対の間を銅線で接続している。	熱電対のリード線を直接接続するか、熱電対に合った補償導線で接続してください。
	温度センサの設置場所が不適切。	温度センサの測温場所が適切か確認してください。
	PV 入力補正が正しく設定されていない。 （工場出荷時：「0.0 ℃」に設定）	PV 入力補正に適切な値を設定してください。 PV 入力補正を行わない場合は、入力補正値を「0.0」に設定してください。
	PV 入力補正値を設定した後に、温度単位を変更した。	以下のいずれかを行ってください。 • PV 入力補正値を読み出したあと、単位変換の計算を行い、再設定する。 • 再度温度入力の補正を行い、PV 入力補正値を設定する。
オーバーシュートする。 アンダーシュートする。 ハンチングする。	PID 定数が不適切。	以下のいずれかの方法により、適切な PID 定数を設定してください。 • AT（オートチューニング）を実行してください。 • マニュアル設定にて PID 定数を個別に設定してください。
	SSR の動作不良。	漏れ電流での動作が考えられる場合は、ブリーダ抵抗をつけてください。SSR 短絡故障検知の機能による異常の検知を検討してください。
	チューニング中に負荷（ヒータなど）の電源を入／切した。	チューニング中は、必ず負荷（ヒータなど）の電源は入れた状態にしてください。正しいチューニング結算出できず、最適な制御ができなくなります。
温度が上昇しない。	目的の制御に合った動作に設定されていない。 （工場出荷時：「逆動作」に設定）	目的の制御に合うよう正動作または逆動作を設定してください。 加熱動作の場合は「逆動作」になります。
	ヒータが断線／劣化している。	ヒータに断線／劣化等の異常がないか確認してください。ヒータ断線検知の機能による異常の検知を検討してください。
	ヒータの容量不足。	ヒータの加熱容量は十分か確認してください。
	冷却系が働いている。	冷却系が働いていないか確認してください。
	周辺機器の加熱防止用機器が作動している。	加熱防止温度設定を本ユニットの設定温度より高く設定してください。

現象	推定原因	処置
出力が出ない。(出力表示 LED は消灯している)	ストップが指令されている。(電源再投入またはリスタート時：「ラン」)	I/O データの「Ch□ 動作指令」の「ラン／ストップ」ビットで「ラン」を指令してください。
	目的の制御に合った動作に設定されていない。(工場出荷時：「逆動作」に設定)	目的の制御に合うよう正動作または逆動作を設定してください。加熱動作の場合は「逆動作」になります。
	ON/OFF 動作の場合に、調節感度に大きな値が設定されている。(工場出荷時：「1.0 °C」に設定)	調節感度に適切な値を設定してください。
出力が出ない。(出力表示 LED は点灯 / 点滅している)	I/O 電源が供給されていない。	I/O 電源が供給されているか確認してください。
	I/O 電源が定格外	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る。	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る。	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る。	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る。	短絡要因を取り除いてください。
動作しない。	ストップが指令されている。(電源再投入またはリスタート時：「ラン」)	I/O データの「Ch□ 動作指令」の「ラン／ストップ」ビットで「ラン」を指令してください。
	「Ch□ 有効／無効」で「無効」に設定されている。	「Ch□ 有効／無効」を「有効」に設定してください。
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。
ヒータ断線を検知しない。	操作量が出力されていない。	ヒータ断線は制御出力の ON 時に検知します。制御出力が ON または ON/OFF するように設定してください。
	ヒータ断線検知電流が小さすぎる。	ヒータ断線検知電流を適切な値に設定してください。
ヒータ電流、漏れ電流が変化しない。	操作量が出力されていない。または、操作量が出力され続けている。	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。
温度制御を停止できない。	負荷遮断が発生している。	コントローラの異常 , 通信カプラユニットや NX バスの異常が発生していないか確認してください。また、負荷遮断時の温度調節ユニットの出力動作を指定したい場合は、負荷遮断時操作量の使用を検討してください。負荷遮断時操作量の詳細については、🕮「7-4-9 負荷遮断時操作量 (P.7-46)」を参照してください。
AT が実行できない。	ストップが指令されている。(電源再投入またはリスタート時：「ラン」)	I/O データの「Ch□ 動作指令」の「ラン／ストップ」ビットで「ラン」を指令してください。
設定データが変更できない。	AT、自動フィルタ調整、および D-AT が実行されている。	I/O データの「Ch □ 動作ステータス」の「100%AT」ビット、「40%AT」ビット、「自動フィルタ調整」ビット、「FF1/D-AT1 実行中」ビット、および「FF2/D-AT2 実行中」ビットがすべて OFF していることを確認してから、設定データを変更してください。
バックアップファイルの照合を実行すると不一致が通知される。	ユーザ操作によるチューニングまたは、温度調節ユニットの自動実行によるチューニングによって、チューニングパラメータが更新されている。	バックアップ機能によりバックアップしてください。 詳細は、🕮「2-3-3 チューニングパラメータバックアップの手順 (P.2-8)」を参照してください。

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。

9

保守点検

温度調節ユニットの清掃、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
9-2-1 チューニングパラメータの保存の実施 9-4
9-2-2 ユニットの交換手順 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。
温度調節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

温度調節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。
3	周囲環境	使用周囲温度は基準内ですか？	0 ～ 55 ℃	温度計で周囲温度を測定し、使用周囲温度 0 ～ 55 ℃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。

No.	点検項目	点検内容	判定基準	処置
3	周囲環境	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	取付･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

9-2-1　チューニングパラメータの保存の実施

温度調節ユニットに故障が発生した場合、チューニング機能で温度調節ユニットが保持しているチューニングパラメータが失われます。チューニングパラメータを復元できるよう、必要に応じて定期的にチューニングパラメータの保存を実施してください。
チューニングパラメータの復元方法については、🕮「チューニングパラメータの復元方法 (P.7-97)」を参照してください。

9-2-2　ユニットの交換手順

温度調節ユニットを交換するときは、接続している 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に記載している手順に従ってください。
適応制御機能を「通知」に設定している場合は、チューニングパラメータの保存を実施しても、以下のパラメータは復元されません。

- 「Ch□ システム変動基準比例帯」
- 「Ch□ システム変動平均偏差」

ユニット交換後、システム性能の評価を３回実施してください。通知に設定時のシステム性能の評価の詳細は、🕮「通知の動作と判断基準 (P.7-81)」を参照してください。

A

付録

温度調節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-3
A-1-1 形式一覧 A-3
A-1-2 仕様の詳細 A-4
A-1-3 基準精度・温度係数一覧 A-24
A-1-4 熱電対入力時の冷接点補償誤差の仕様 A-26

A-2 外形寸法 A-28
A-2-1 スクリューレスクランプ端子台タイプ A-28

A-3 NX オブジェクト一覧 A-30
A-3-1 NX オブジェクトの記述フォーマット A-30
A-3-2 ユニット情報オブジェクト A-31
A-3-3 I/O 割付可能オブジェクト A-32
A-3-4 その他のオブジェクト A-65

A-4 CT（カレントトランス） A-81
A-4-1 接続可能な CT A-81
A-4-2 CT の取付箇所 A-84
A-4-3 ヒータ断線検知電流および SSR 故障検知電流の算出方法 A-84

A-5 サンプルプログラム A-87
A-5-1 各サンプルプログラムの共通事項 A-87
A-5-2 待機シーケンス警報 A-91
A-5-3 チューニングパラメータバックアップその 1 . . . . . A-95
A-5-4 チューニングパラメータバックアップその 2 . . . . . A-99
A-5-5 マニュアルモード切り替え時の操作量の引き継ぎ A-102
A-5-6 I/O データのチューニングパラメータ更新 A-106
A-5-7 CPU ユニットに接続して使用する場合 A-114

A-6 CPU ユニットに接続時のバージョン関連情報 A-120
A-6-1 各ユニットのユニットバージョンとの対応 A-120
A-6-2 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-121

A-7 通信カプラユニットに接続時のバージョン関連情報 A-123
A-7-1 EtherCAT カプラユニットとの接続 A-123
A-7-2 EtherNet/IP カプラユニットとの接続 A-126

A-8 ユニット動作設定の編集画面の表示 A-130
A-8-1 CPU ユニットに接続する場合 A-130
A-8-2 スレーブターミナルの場合 A-131

A-9 ユニット動作設定の編集画面 A-133

A-10包装機用温度センサ A-135
A-10-1 形式基準 A-135
A-10-2 外形寸法 A-136
A-10-3 取り付け金具 A-136

A-1 データシート

温度調節ユニットの仕様について示します。

A-1-1 形式一覧

温度調節ユニット（スクリューレスクランプ端子台、12mm 幅）

形式	Ch 数	入力種別	出力		CT 入力点数／ Ch	制御種別タイプ	I/O リフレッシュ方式	参照ページ
			出力タイプ	出力点数／ Ch				
形 NX-TC2405	2Ch	マルチ入力	電圧出力（SSR 駆動用）	1 点／ Ch（2 点／ユニット）	1 点／ Ch（2 点／ユニット）	標準制御	フリーランリフレッシュ	🕮P. A-6
形 NX-TC2406					なし			🕮P. A-9
形 NX-TC2407			電圧出力（SSR 駆動用）	2 点／ Ch（4 点／ユニット）	なし	加熱冷却制御		🕮P. A-11
形 NX-TC2408			リニア電流出力	1 点／ Ch（2 点／ユニット）	なし	標準制御		🕮P. A-13

温度調節ユニット（スクリューレスクランプ端子台、24mm 幅）

形式	Ch 数	入力種別	出力		CT 入力点数／ Ch	制御種別タイプ	I/O リフレッシュ方式	参照ページ
			出力タイプ	出力点数／ Ch				
形 NX-TC3405	4Ch	マルチ入力	電圧出力（SSR 駆動用）	1 点／ Ch（4 点／ユニット）	1 点／ Ch（4 点／ユニット）	標準制御	フリーランリフレッシュ	🕮P. A-15
形 NX-TC3406					なし			🕮P. A-18
形 NX-TC3407			電圧出力（SSR 駆動用）	2 点／ Ch（8 点／ユニット）	なし	加熱冷却制御		🕮P. A-20
形 NX-TC3408			リニア電流出力	1 点／ Ch（4 点／ユニット）	なし	標準制御		🕮P. A-22

A-1-2　仕様の詳細

データシート項目の説明

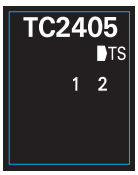
温度調節ユニットのデータシート項目の意味を以下の表で説明します。

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。
Ch 数		本ユニットの制御ループの数です。
制御種別タイプ		本ユニットの制御種別タイプです。
点数／ Ch		本ユニットの 1 チャネルあたりの温度入力点数、CT 入力点数および制御出力点数です。 括弧の値は、ユニットあたりの点数を示します。
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
センサ入力部	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、入力指示範囲の上限値となります。
	絶対最大定格	本ユニットの熱電対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	本ユニットの熱電対入力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。℃ 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℃ 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	本ユニットが熱電対入力の断線を検出する電流です。
	入力検出電流	本ユニットで白金測温抵抗体による温度入力を検出するための電流値です。
	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。
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℃ 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。

*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、「 3-3-3 表示部の外観変更 3-7 (P.3-1)」を参照してください。

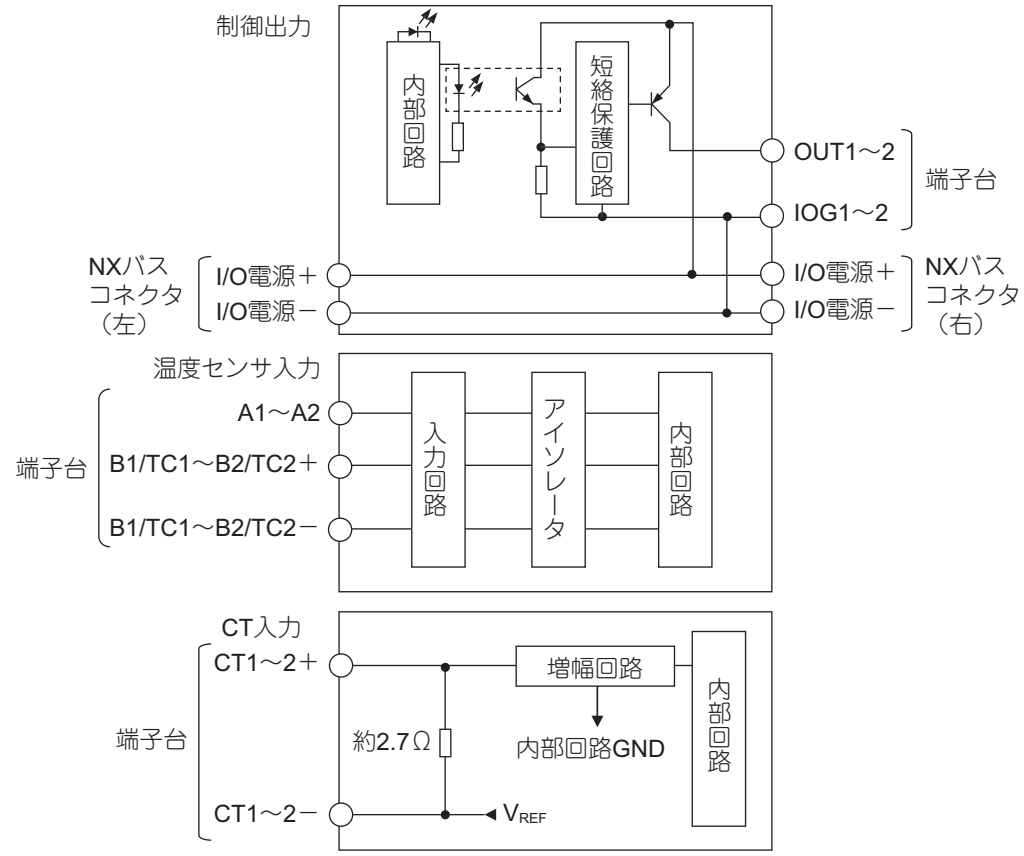
項目		説明
制御出力部	制御出力種類と点数／Ch	本ユニットの制御出力の種類と 1 チャネルあたりの点数です。制御出力には、電圧出力（SSR 駆動用）とリニア電流出力の２種類があります。
	内部 I/O コモン線処理	本ユニットに接続する出力機器の極性です。
	制御周期	本ユニットの電圧出力（SSR 駆動用）にて時分割比例動作で、ON/OFF の時間比を変えるときの周期です。
	操作量	本ユニットに入力可能な操作量の範囲です。
	分解能	本ユニットの変換値の分解能です。
	定格電圧	本ユニットの制御出力の定格電圧です。
	使用負荷電圧範囲	本ユニットの制御出力の負荷電圧範囲です。
	最大負荷電流	本ユニットの電圧出力（SSR 駆動用）の最大負荷電流です。電圧出力（SSR 駆動用）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	本ユニットの電圧出力（SSR 駆動用）で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。
	許容負荷抵抗	本ユニットのリニア電流出力の許容負荷抵抗です。
	漏れ電流	本ユニットの電圧出力（SSR 駆動用）が OFF のときの漏れ電流です。
	残留電圧	本ユニットの電圧出力（SSR 駆動用）が ON のときの残留電圧です。
	短絡保護機能	本ユニットの短絡保護機能の有無です。
	出力レンジ	本ユニットのリニア電流出力の出力レンジです。
	総合精度 (25°C)	本ユニットのリニア電流出力の総合精度です。
	温度の影響 (0 ～ 55°C)	本ユニットの周囲温度変化によるリニア電流電出力の精度です。総合精度からのずれを定義しています。
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		本ユニットの以下の回路間の絶縁方式です。 • 入力回路と内部回路間 • 出力回路と内部回路間 • 入力回路間 • 出力回路間
絶縁抵抗		本ユニットの絶縁されている回路間の絶縁抵抗です。
耐電圧		本ユニットの絶縁されている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。
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。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		本ユニットの温度入力回路、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。

スクリューレスクランプ端子台、12mm 幅

ユニット名称		温度調節ユニット（2Ch タイプ）	**形式**		形 NX-TC2405
Ch 数		2 Ch	**制御種別タイプ**		標準制御
点数／ Ch		• 温度入力：1 点／ Ch（2 点／ユニット） • CT 入力：1 点／ Ch（2 点／ユニット） • 制御出力：1 点／ Ch（2 点／ユニット）	**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
				入力抵抗	約 2.7Ω
				接続可能 CT	形 E54-CT1、形 E54-CT3、形 E54-CT1L、形 E54-CT3L
				最大ヒータ電流	AC50A
				分解能	0.1A
				総合精度（25°C）	±5%（フルスケール）±1 ディジット
				温度の影響（0 ～ 55°C）	±2%（フルスケール）±1 ディジット
				変換時間	50ms ／ユニット
			制御出力部	**制御出力種別と点数／ Ch**	電圧出力（SSR 駆動用）、1 点／ Ch
				内部 I/O コモン線処理	PNP
				制御周期	0.1、0.2、0.5、1 ～ 99s
				操作量	－ 5 ～＋ 105%
センサ入力部	**温度センサ**[*1]	• 熱電対入力：K、J、T、E、L、U、N、R、S、B、C/W、PL Ⅱ • 白金測温抵抗体入力：Pt100（3 線式）、JPt100（3 線式）、Pt1000（3 線式）		**分解能**	—
	入力変換範囲	入力レンジの ±20°C		**定格電圧**	DC24V
	絶対最大定格	±130mV		**使用負荷電圧範囲**	DC15 ～ 28.8V
	入力インピーダンス	20kΩ 以上		**最大負荷電流**	21mA ／点 、42mA ／ユニット
	分解能	0.1°C 以下		**最大突入電流**	0.3A ／点以下、10ms 以下
	基準精度	[*2]		**許容負荷抵抗**	—
	温度係数	[*2]		**漏れ電流**	0.1mA 以下
	冷接点補償誤差	±1.2°C[*2*3]		**残留電圧**	1.5V 以下
	入力断線検出電流	約 0.1uA		**短絡保護機能**	あり
	入力検出電流	0.25mA		**出力レンジ**	—
	導体抵抗の影響	• 熱電対入力：0.1°C/Ω （100Ω 以下／ 1 線あたり） • 白金測温抵抗体入力：0.06°C/Ω（20Ω 以下／ 1 線あたり）		**総合精度（25°C）**	—
	ウォームアップ時間	30 分		**温度の影響（0 ～ 55°C）**	—
	変換時間	50ms ／ユニット			
外形寸法		12mm（W）×100mm（H）×71mm（D）	**絶縁方式**		• センサ入力と内部回路間：電源＝トランス、信号＝デジタルアイソレータ • センサ入力間：電源＝トランス、信号＝デジタルアイソレータ • 内部回路と CT 入力間は非絶縁 • 制御出力と内部回路間：フォトカプラ • 制御出力間は非絶縁

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**	IOG: 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 1.45W 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**	20mA 以下
質量	75g 以下		

回路構成

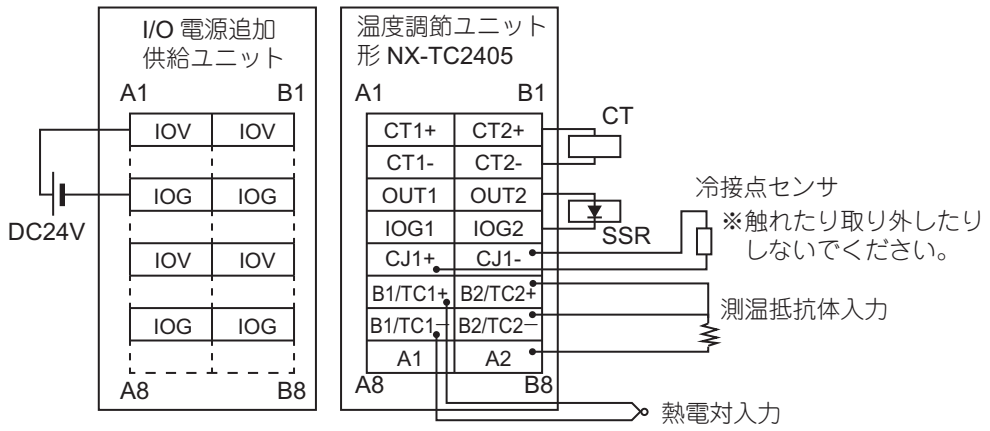


取付方向と制限

取付方向：
- CPU 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

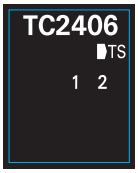
制限：
取付方向と隣接ユニットの種類または、消費電力により、冷接点補償誤差が制限されます。詳細については、📖「A-1-4 熱電対入力時の冷接点補償誤差の仕様 (P.A-26)」を参照してください。

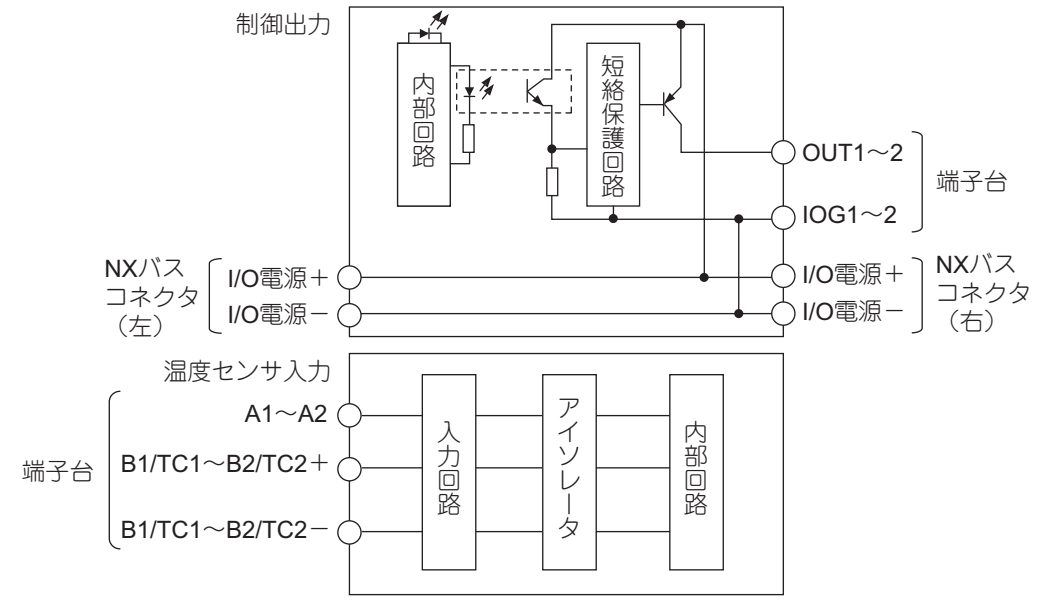
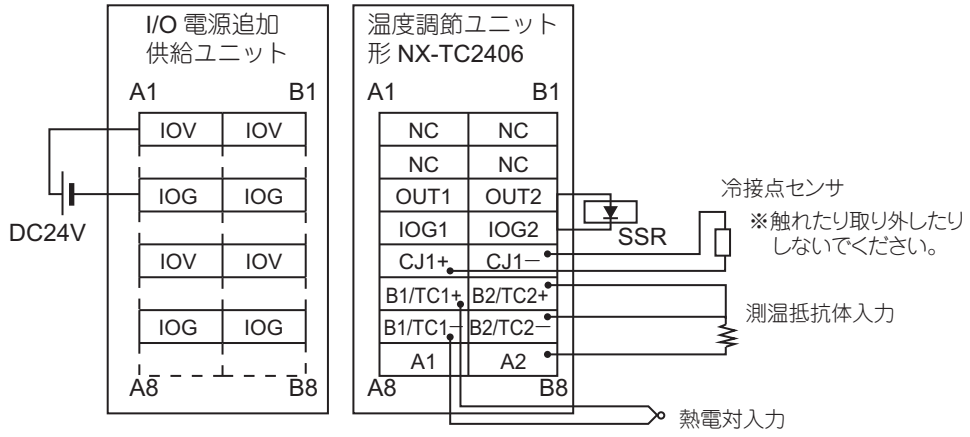
端子接続図



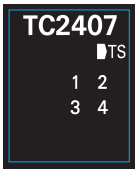
*1. 各センサの設定範囲・指示範囲は、📖「7-3-1 入力種別の設定 (P.7-11)」を参照してください。

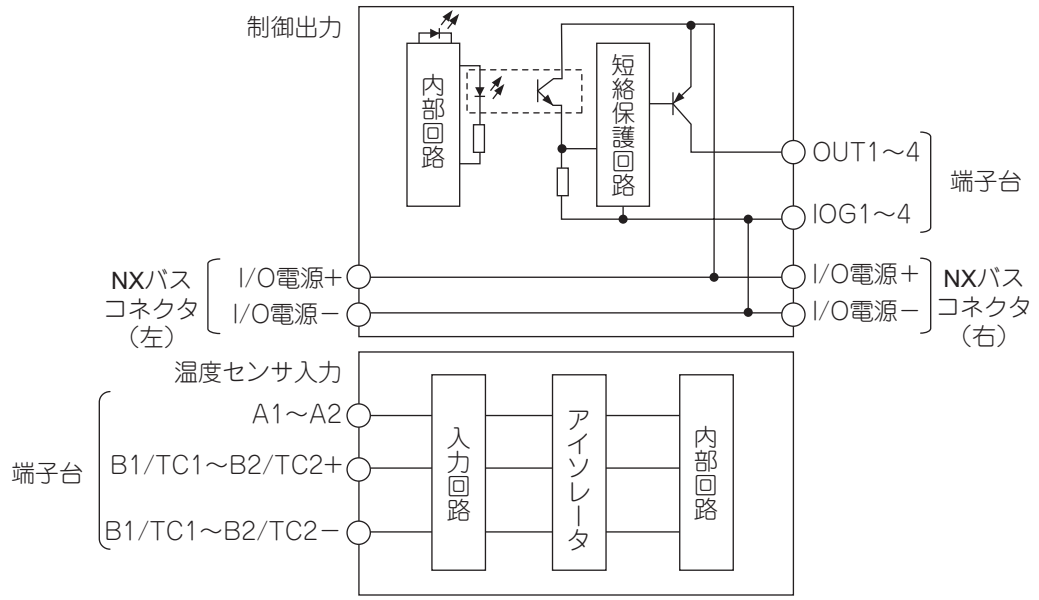
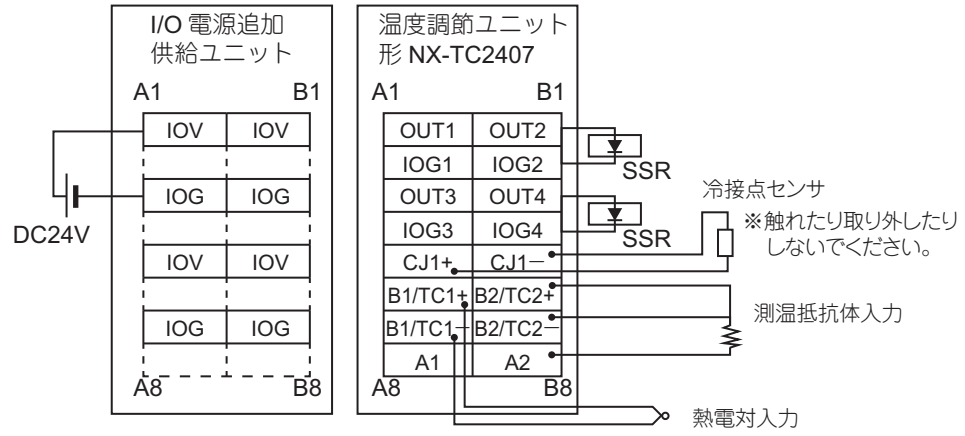
*2. 🕮「A-1-3 基準精度・温度係数一覧 (P.A-24)」を参照してください。
熱電対入力の基準精度および冷接点補償誤差は、端子台に装着された冷接点センサと温度調節ユニット本体とのセットで保証しています。端子台と温度調節ユニット本体は必ずセットで使用してください。
端子台と本体に「校正管理 No」を記載表示しています。
返却される場合は、必ず端子台（冷接点センサ含む）もセットで返却してください。
*3. 🕮「A-1-4 熱電対入力時の冷接点補償誤差の仕様 (P.A-26)」を参照してください。

ユニット名称		温度調節ユニット（2Ch タイプ）	**形式**		形 NX-TC2406
Ch 数		2 Ch	**制御種別タイプ**		標準制御
点数／ Ch		• 温度入力：1 点／ Ch（2 点／ユニット） • CT 入力：なし • 制御出力：1 点／ Ch（2 点／ユニット）	**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**	—
				入力抵抗	—
				接続可能 CT	—
				最大ヒータ電流	—
				分解能	—
				総合精度（25°C）	—
				温度の影響（0 ～ 55°C）	—
				変換時間	—
			制御出力部	**制御出力種別と点数／ Ch**	電圧出力（SSR 駆動用 ）、1 点／ Ch
				内部 I/O コモン線処理	PNP
				制御周期	0.1、0.2、0.5、1 ～ 99s
				操作量	− 5 ～+ 105%
センサ入力部	**温度センサ**[*1]	• 熱電対入力：K、J、T、E、L、U、N、R、S、B、C/W、PL Ⅱ • 白金測温抵抗体入力：Pt100（3 線式）、JPt100（3 線式）、Pt1000（3 線式）		**分解能**	—
	入力変換範囲	入力レンジの ±20°C		**定格電圧**	DC24V
	絶対最大定格	±130mV		**使用負荷電圧範囲**	DC15 ～ 28.8V
	入力インピーダンス	20kΩ 以上		**最大負荷電流**	21mA ／点 、42mA ／ユニット
	分解能	0.1°C 以下		**最大突入電流**	0.3A ／点以下、10ms 以下
	基準精度	[*2]		**許容負荷抵抗**	—
	温度係数	[*2]		**漏れ電流**	0.1mA 以下
	冷接点補償誤差	±1.2°C[*2*3]		**残留電圧**	1.5V 以下
	入力断線検出電流	約 0.1uA		**短絡保護機能**	あり
	入力検出電流	0.25mA		**出力レンジ**	—
	導体抵抗の影響	• 熱電対入力：0.1°C/Ω （100Ω 以下／ 1 線あたり） • 白金測温抵抗体入力：0.06°C/Ω（20Ω 以下／ 1 線あたり）		**総合精度（25°C）**	—
	ウォームアップ時間	30 分		**温度の影響（0 ～ 55°C）**	—
	変換時間	50ms ／ユニット			
外形寸法		12mm（W）×100mm（H）×71mm（D）	**絶縁方式**		• センサ入力と内部回路間：電源＝トランス、信号＝デジタルアイソレータ • センサ入力間：電源＝トランス、信号＝デジタルアイソレータ • 制御出力と内部回路間：フォトカプラ • 制御出力間は非絶縁
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**		IOG: 0.1A ／端子以下

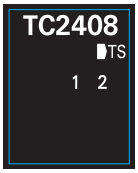
NX ユニット電源消費電力	• CPU ユニットに接続 1.25W 以下 • 通信カプラユニットに接続 0.95W 以下	**I/O 電源消費電流**	20mA 以下
質量	75g 以下		
回路構成			
取付方向と制限	取付方向： • CPU ユニットに接続 正面取付方向が可能 • 通信カプラユニットに接続 6 方向が可能 制限： 取付方向と隣接ユニットの種類または、消費電力により、冷接点補償誤差が制限されます。詳細については、📖「A-1-4 熱電対入力時の冷接点補償誤差の仕様 (P.A-26)」を参照してください。		
端子接続図			

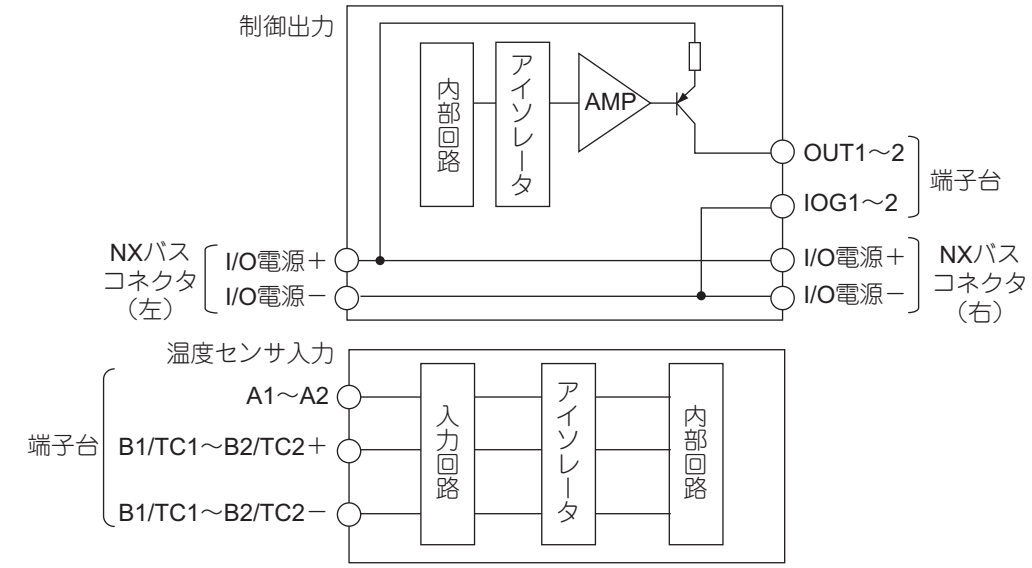
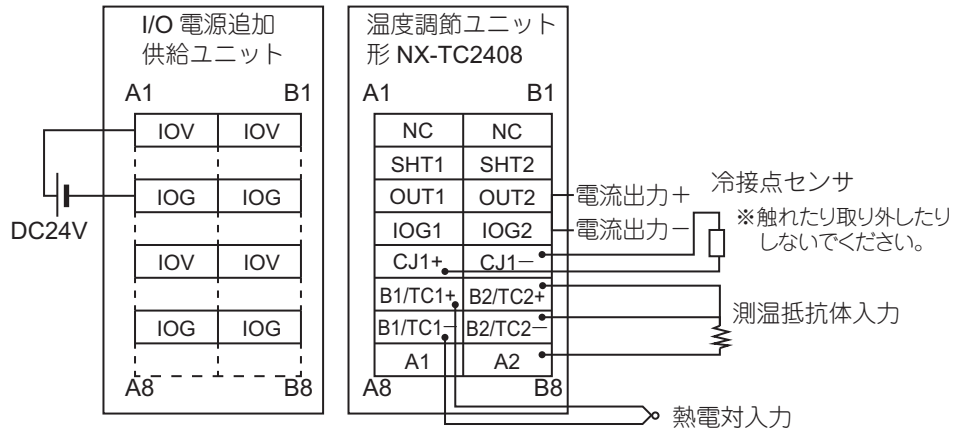
*1. 各センサの設定範囲・指示範囲は、📖「7-3-1 入力種別の設定 (P.7-11)」を参照してください。
*2. 📖「A-1-3 基準精度・温度係数一覧 (P.A-24)」を参照してください。
熱電対入力の基準精度および冷接点補償誤差は、端子台に装着された冷接点センサと温度調節ユニット本体とのセットで保証しています。端子台と温度調節ユニット本体は必ずセットで使用してください。
端子台と本体に「校正管理 No」を記載表示しています。
返却される場合は、必ず端子台（冷接点センサ含む）もセットで返却してください。
*3. 📖「A-1-4 熱電対入力時の冷接点補償誤差の仕様 (P.A-26)」を参照してください。

ユニット名称		温度調節ユニット（2Ch タイプ）	**形式**		形 NX-TC2407
Ch 数		2 Ch	**制御種別タイプ**		加熱冷却制御
点数／ Ch		• 温度入力：1 点／ Ch（2 点／ユニット） • CT 入力：なし • 制御出力：2 点／ Ch（4 点／ユニット）	**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**	—
				入力抵抗	—
				接続可能 CT	—
				最大ヒータ電流	—
				分解能	—
				総合精度（25°C）	—
				温度の影響（0 ～ 55°C）	—
				変換時間	—
			制御出力部	**制御出力種別と点数／ Ch**	電圧出力（SSR 駆動用 ）、2 点／ Ch
				内部 I/O コモン線処理	PNP
				制御周期	0.1、0.2、0.5、1 ～ 99s
				操作量	• 加熱：0 ～ 105% • 冷却：0 ～ 105%
センサ入力部	**温度センサ**[*1]	• 熱電対入力：K、J、T、E、L、U、N、R、S、B、C/W、PL Ⅱ • 白金測温抵抗体入力：Pt100（3 線式）、JPt100（3 線式）、Pt1000（3 線式）		**分解能**	—
	入力変換範囲	入力レンジの ±20°C		**定格電圧**	DC24V
	絶対最大定格	±130mV		**使用負荷電圧範囲**	DC15 ～ 28.8V
	入力インピーダンス	20kΩ 以上		**最大負荷電流**	21mA ／点 、84mA ／ユニット
	分解能	0.1°C 以下		**最大突入電流**	0.3A ／点以下、10ms 以下
	基準精度	[*2]		**許容負荷抵抗**	—
	温度係数	[*2]		**漏れ電流**	0.1mA 以下
	冷接点補償誤差	±1.2°C[*2*3]		**残留電圧**	1.5V 以下
	入力断線検出電流	約 0.1uA		**短絡保護機能**	あり
	入力検出電流	0.25mA		**出力レンジ**	—
	導体抵抗の影響	• 熱電対入力：0.1°C/Ω （100Ω 以下／ 1 線あたり） • 白金測温抵抗体入力：0.06°C/Ω（20Ω 以下／ 1 線あたり）		**総合精度（25°C）**	—
	ウォームアップ時間	30 分		**温度の影響（0 ～ 55°C）**	—
	変換時間	50ms ／ユニット			
外形寸法		12mm（W）×100mm（H）×71mm（D）	**絶縁方式**		• センサ入力と内部回路間：電源＝トランス、信号＝デジタルアイソレータ • センサ入力間：電源＝トランス、信号＝デジタルアイソレータ • 制御出力と内部回路間：フォトカプラ • 制御出力間は非絶縁
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**		IOG: 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 1.30W 以下 • 通信カプラユニットに接続 1.00W 以下	**I/O 電源消費電流**	20mA 以下
質量	75g 以下		
回路構成			
取付方向と制限	取付方向： • CPU 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種類または、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、🕮「A-1-4 熱電対入力時の冷接点補償誤差の仕様 (P.A-26)」を参照してください。		
端子接続図			

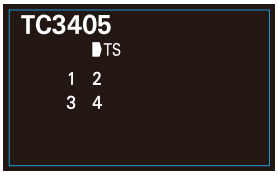
*1. 各センサの設定範囲・指示範囲は、🕮「7-3-1 入力種別の設定 (P.7-11)」を参照してください。
*2. 🕮「A-1-3 基準精度・温度係数一覧 (P.A-24)」を参照してください。
熱電対入力の基準精度および冷接点補償誤差は、端子台に装着された冷接点センサと温度調節ユニット本体とのセットで保証しています。端子台と温度調節ユニット本体は必ずセットで使用してください。
端子台と本体に「校正管理 No」を記載表示しています。
返却される場合は、必ず端子台（冷接点センサ含む）もセットで返却してください。
*3. 🕮「A-1-4 熱電対入力時の冷接点補償誤差の仕様 (P.A-26)」を参照してください。

ユニット名称		温度調節ユニット（2Ch タイプ）	**形式**		形 NX-TC2408
Ch 数		2 Ch	**制御種別タイプ**		標準制御
点数／ Ch		• 温度入力：1 点／ Ch（2 点／ユニット） • CT 入力：なし • 制御出力：1 点／ Ch（2 点／ユニット）	**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**	—
				入力抵抗	—
				接続可能 CT	—
				最大ヒータ電流	—
				分解能	—
				総合精度（25°C）	—
				温度の影響（0 ～ 55°C）	—
				変換時間	—
			制御出力部	**制御出力種別と点数／ Ch**	リニア電流出力 1 点／ Ch
				内部 I/O コモン線処理	—
				制御周期	—
				操作量	− 5 ～+ 105%
センサ入力部	**温度センサ**[*1]	• 熱電対入力：K、J、T、E、L、U、N、R、S、B、C/W、PL Ⅱ • 白金測温抵抗体入力：Pt100（3 線式）、JPt100（3 線式）、Pt1000（3 線式）		**分解能**	1/10,000
	入力変換範囲	入力レンジの ±20°C		**定格電圧**	DC24V
	絶対最大定格	±130mV		**使用負荷電圧範囲**	DC15 ～ 28.8V
	入力インピーダンス	20kΩ 以上		**最大負荷電流**	—
	分解能	0.1°C 以下		**最大突入電流**	—
	基準精度	[*2]		**許容負荷抵抗**	350Ω 以下または、350Ω より大きく 600Ω 以下[*3]
	温度係数	[*2]		**漏れ電流**	—
	冷接点補償誤差	±1.2°C[*2*4]		**残留電圧**	—
	入力断線検出電流	約 0.1uA		**短絡保護機能**	—
	入力検出電流	0.25mA		**出力レンジ**	0 ～ 20mA、4 ～ 20mA
	導体抵抗の影響	• 熱電対入力：0.1°C/Ω （100Ω 以下／ 1 線あたり） • 白金測温抵抗体入力：0.06°C/Ω（20Ω 以下／ 1 線あたり）		**総合精度（25°C）**	±0.3% フルスケールただし 0 ～ 20mA レンジの 0 ～ 4mA は 1% フルスケール
	ウォームアップ時間	30 分		**温度の影響（0 ～ 55°C）**	±0.3% フルスケール
	変換時間	50ms ／ユニット			
外形寸法		12mm（W）×100mm（H）×71mm（D）	**絶縁方式**		• センサ入力と内部回路間：電源＝トランス、信号＝デジタルアイソレータ • センサ入力間：電源＝トランス、信号＝デジタルアイソレータ • 制御出力と内部回路間：フォトカプラ • 制御出力間は非絶縁
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**		IOG: 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 1.25W 以下 • 通信カプラユニットに接続 0.95W 以下	**I/O 電源消費電流**	20mA 以下
質量	75g 以下		
回路構成			
取付方向と制限	取付方向： • CPU 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種類または、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、📖「A-1-4 熱電対入力時の冷接点補償誤差の仕様 (P.A-26)」を参照してください。		
端子接続図	 リニア電流出力の許容負荷抵抗を、以下の範囲で使用する場合に、SHT1 と SHT2 を短絡ケーブルで短絡します。 ・350Ω＜許容負荷抵抗≦600Ω		

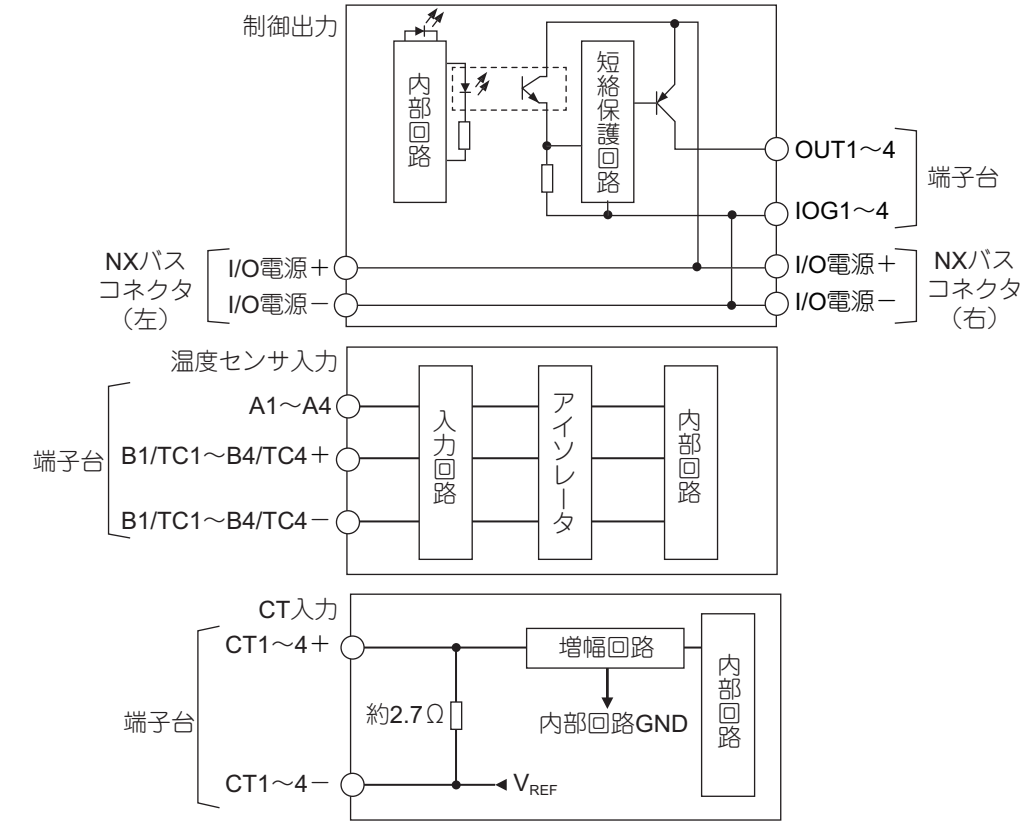
*1. 各センサの設定範囲・指示範囲は、📖「7-3-1 入力種別の設定 (P.7-11)」を参照してください。
*2. 📖「A-1-3 基準精度・温度係数一覧 (P.A-24)」を参照してください。
熱電対入力の基準精度および冷接点補償誤差は、端子台に装着された冷接点センサと温度調節ユニット本体とのセットで保証しています。端子台と温度調節ユニット本体は必ずセットで使用してください。
端子台と本体に「校正管理 No」を記載表示しています。
返却される場合は、必ず端子台（冷接点センサ含む）もセットで返却してください。
*3. 許容負荷抵抗を 350Ω より大きく 600Ω 以下で使用する場合に、SHT1 と SHT2 を短絡ケーブルで短絡する必要があります。詳細は 📖「4-4-2 許容負荷抵抗の切り替え (P.4-41)」を参照してください。
*4. 📖「A-1-4 熱電対入力時の冷接点補償誤差の仕様 (P.A-26)」を参照してください。

スクリューレスクランプ端子台、24mm 幅

ユニット名称		温度調節ユニット（4Ch タイプ）	**形式**		形 NX-TC3405
Ch 数		4Ch	**制御種別タイプ**		標準制御
点数／ Ch		• 温度入力：1 点／ Ch（4 点／ユニット） • CT 入力：1 点／ Ch（4 点／ユニット） • 制御出力：1 点／ Ch（4 点／ユニット）	**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、［OUT］LED 	**CT 入力部**	**CT 電流入力範囲**	0 ～ 0.125A
				入力抵抗	約 2.7Ω
				接続可能 CT	形 E54-CT1、形 E54-CT3、形 E54-CT1L、形 E54-CT3L
				最大ヒータ電流	AC50A
				分解能	0.1A
				総合精度（25°C）	±5%(フルスケール)±1 ディジット
				温度の影響（0 ～ 55°C）	±2%(フルスケール)±1 ディジット
				変換時間	50ms ／ユニット
			制御出力部	**制御出力種別と点数／ Ch**	電圧出力（SSR 駆動用 ）、1 点／ Ch
				内部 I/O コモン線処理	PNP
				制御周期	0.1、0.2、0.5、1 ～ 99s
				操作量	－ 5 ～＋ 105%
センサ入力部	**温度センサ**[*1]	• 熱電対入力：K、J、T、E、L、U、N、R、S、B、C/W、PL Ⅱ • 白金測温抵抗体入力：Pt100（3 線式）、JPt100（3 線式）、Pt1000（3 線式）		**分解能**	—
	入力変換範囲	入力レンジの ±20°C		**定格電圧**	DC24V
	絶対最大定格	±130mV		**使用負荷電圧範囲**	DC15 ～ 28.8V
	入力インピーダンス	20kΩ 以上		**最大負荷電流**	21mA ／点 、84mA ／ユニット
	分解能	0.1°C 以下		**最大突入電流**	0.3A ／点以下、10ms 以下
	基準精度	[*2]		**許容負荷抵抗**	—
	温度係数	[*2]		**漏れ電流**	0.1mA 以下
	冷接点補償誤差	±1.2°C[*2*3]		**残留電圧**	1.5V 以下
	入力断線検出電流	約 0.1uA		**短絡保護機能**	あり
	入力検出電流	0.25mA		**出力レンジ**	—
	導体抵抗の影響	• 熱電対入力：0.1°C/Ω （100Ω 以下／ 1 線あたり） • 白金測温抵抗体入力：0.06°C/Ω（20Ω 以下／ 1 線あたり）		**総合精度（25°C）**	—
	ウォームアップ時間	30 分		**温度の影響（0 ～ 55°C）**	—
	変換時間	50ms ／ユニット			
外形寸法		24mm（W）×100mm（H）×71mm（D）	**絶縁方式**		• センサ入力と内部回路間：電源＝トランス、信号＝デジタルアイソレータ • センサ入力間：電源＝トランス、信号＝デジタルアイソレータ • 内部回路と CT 入力間は非絶縁 • 制御出力と内部回路間：フォトカプラ • 制御出力間は非絶縁

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**	IOG: 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 1.80W 以下 • 通信カプラユニットに接続 1.35W 以下	**I/O 電源消費電流**	20mA 以下
質量	140g 以下		

回路構成

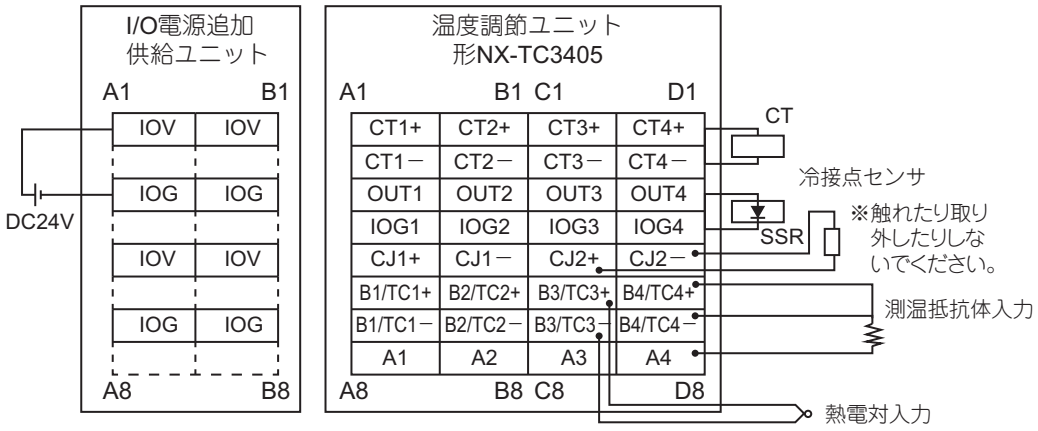


取付方向と制限

取付方向：
- CPU 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

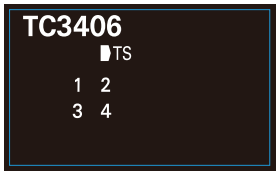
制限：
取付方向と隣接ユニットの種類または、消費電力により、冷接点補償誤差が制限されます。詳細については、「A-1-4 熱電対入力時の冷接点補償誤差の仕様 (P.A-26)」を参照してください。

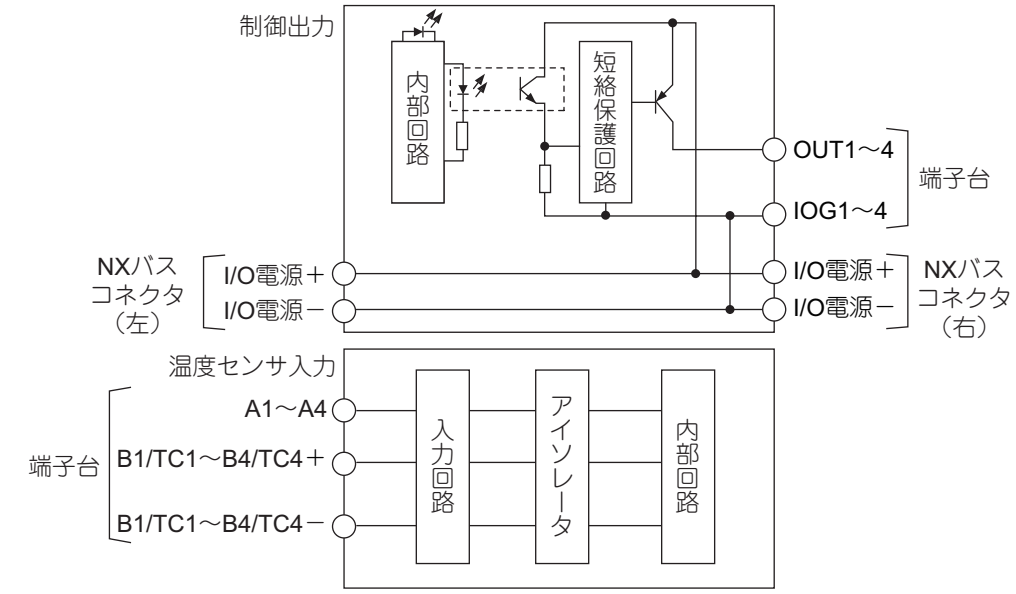
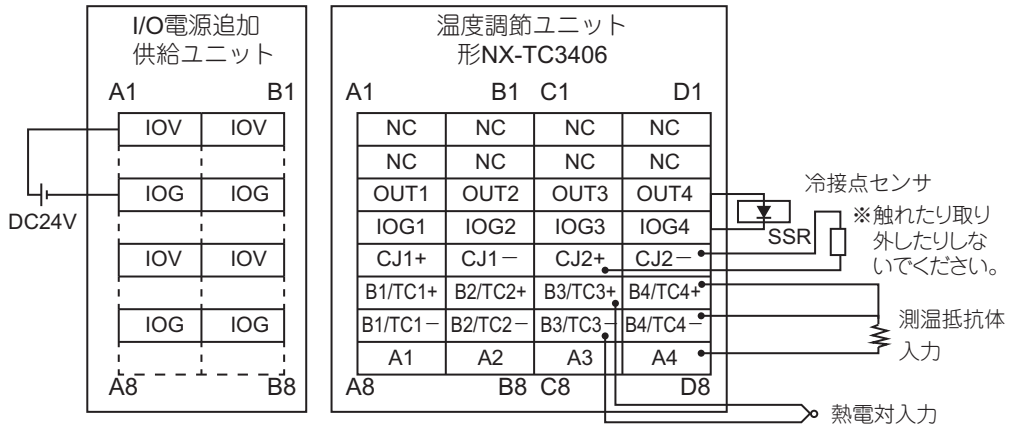
端子接続図



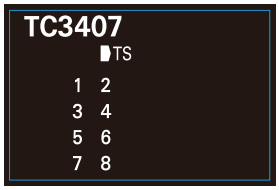
*1. 各センサの設定範囲・指示範囲は、「7-3-1 入力種別の設定 (P.7-11)」を参照してください。

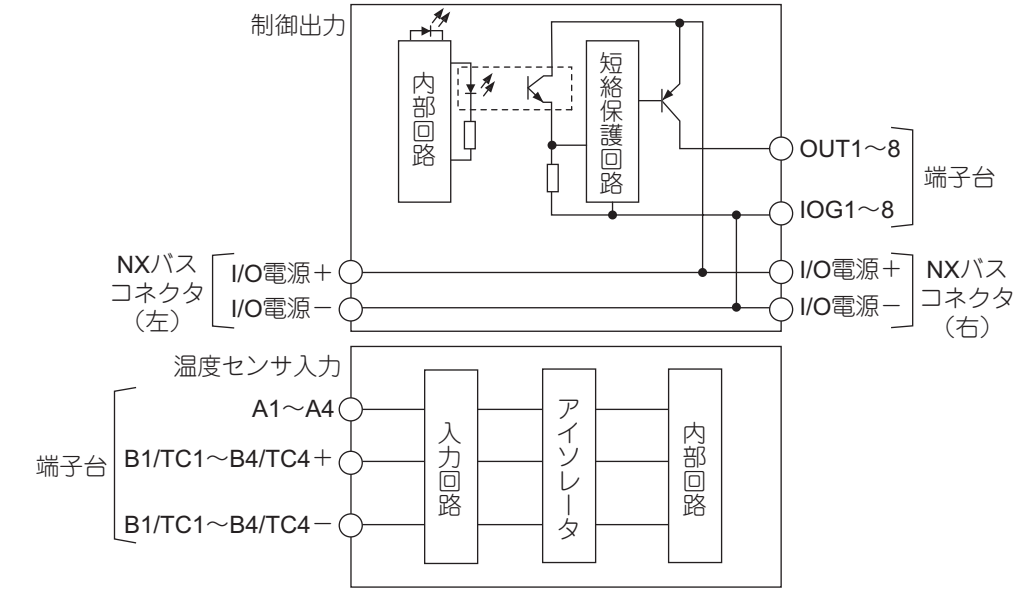
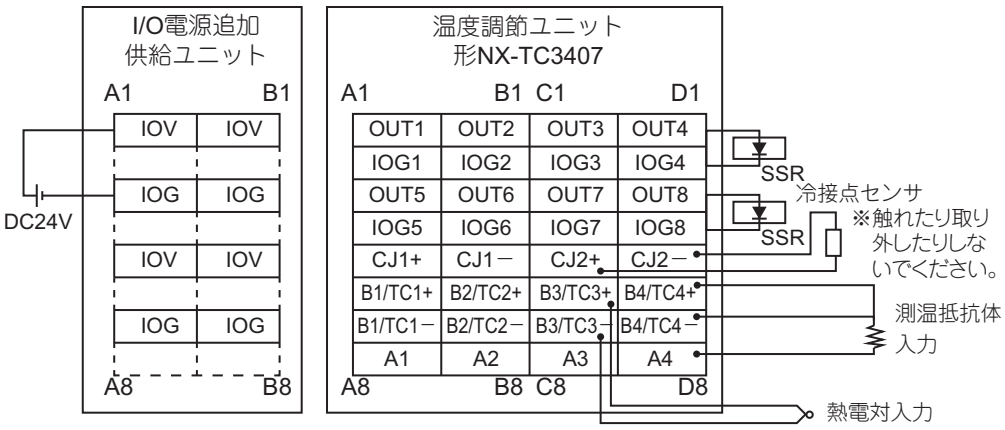
*2. 🕮「A-1-3 基準精度・温度係数一覧 (P.A-24)」を参照してください。
熱電対入力の基準精度および冷接点補償誤差は、端子台に装着された冷接点センサと温度調節ユニット本体とのセットで保証しています。端子台と温度調節ユニット本体は必ずセットで使用してください。
端子台と本体に「校正管理 No」を記載表示しています。端子台には、左右の識別のため、「校正管理 No.」の末尾に「L」(左側)、「R」(右側) が付記されています。
返却される場合は、必ず端子台 (冷接点センサ含む) もセットで返却してください。
*3. 🕮「A-1-4 熱電対入力時の冷接点補償誤差の仕様 (P.A-26)」を参照してください。

ユニット名称		温度調節ユニット（4Ch タイプ）	**形式**		形 NX-TC3406
Ch 数		4Ch	**制御種別タイプ**		標準制御
点数／ Ch		• 温度入力：1 点／ Ch（4 点／ユニット） • CT 入力：なし • 制御出力：1 点／ Ch（4 点／ユニット）	**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、［OUT］LED 	**CT 入力部**	**CT 電流入力範囲**	—
				入力抵抗	—
				接続可能 CT	—
				最大ヒータ電流	—
				分解能	—
				総合精度（25°C）	—
				温度の影響（0 ～ 55°C）	—
				変換時間	—
			制御出力部	**制御出力種別と点数／ Ch**	電圧出力（SSR 駆動用）、1 点／ Ch
				内部 I/O コモン線処理	PNP
				制御周期	0.1、0.2、0.5、1 ～ 99s
				操作量	－ 5 ～＋ 105%
センサ入力部	**温度センサ**[*1]	• 熱電対入力：K、J、T、E、L、U、N、R、S、B、C/W、PL Ⅱ • 白金測温抵抗体入力：Pt100（3 線式）、JPt100（3 線式）、Pt1000（3 線式）		**分解能**	—
	入力変換範囲	入力レンジの ±20°C		**定格電圧**	DC24V
	絶対最大定格	±130mV		**使用負荷電圧範囲**	DC15 ～ 28.8V
	入力インピーダンス	20kΩ 以上		**最大負荷電流**	21mA ／点 、84mA ／ユニット
	分解能	0.1°C 以下		**最大突入電流**	0.3A ／点以下、10ms 以下
	基準精度	[*2]		**許容負荷抵抗**	—
	温度係数	[*2]		**漏れ電流**	0.1mA 以下
	冷接点補償誤差	±1.2°C[*2*3]		**残留電圧**	1.5V 以下
	入力断線検出電流	約 0.1uA		**短絡保護機能**	あり
	入力検出電流	0.25mA		**出力レンジ**	—
	導体抵抗の影響	• 熱電対入力：0.1°C/Ω （100Ω 以下／ 1 線あたり） • 白金測温抵抗体入力：0.06°C/Ω（20Ω 以下／ 1 線あたり）		**総合精度（25°C）**	—
	ウォームアップ時間	30 分		**温度の影響（0 ～ 55°C）**	—
	変換時間	50ms ／ユニット			
外形寸法		24mm（W）×100mm（H）×71mm（D）	**絶縁方式**		• センサ入力と内部回路間：電源＝トランス、信号＝デジタルアイソレータ • センサ入力間：電源＝トランス、信号＝デジタルアイソレータ • 制御出力と内部回路間：フォトカプラ • 制御出力間は非絶縁
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**		IOG: 0.1A ／端子以下

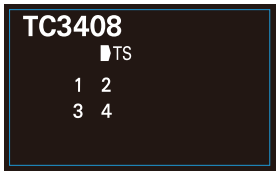
NX ユニット電源消費電力	• CPU ユニットに接続 1.70W 以下 • 通信カプラユニットに接続 1.25W 以下	**I/O 電源消費電流**	20mA 以下
質量	140g 以下		
回路構成			
取付方向と制限	取付方向： • CPU ユニットに接続 正面取付方向が可能 • 通信カプラユニットに接続 6 方向が可能 制限： 取付方向と隣接ユニットの種類または、消費電力により、冷接点補償誤差が制限されます。詳細については、🕮「A-1-4 熱電対入力時の冷接点補償誤差の仕様 (P.A-26)」を参照してください。		
端子接続図			

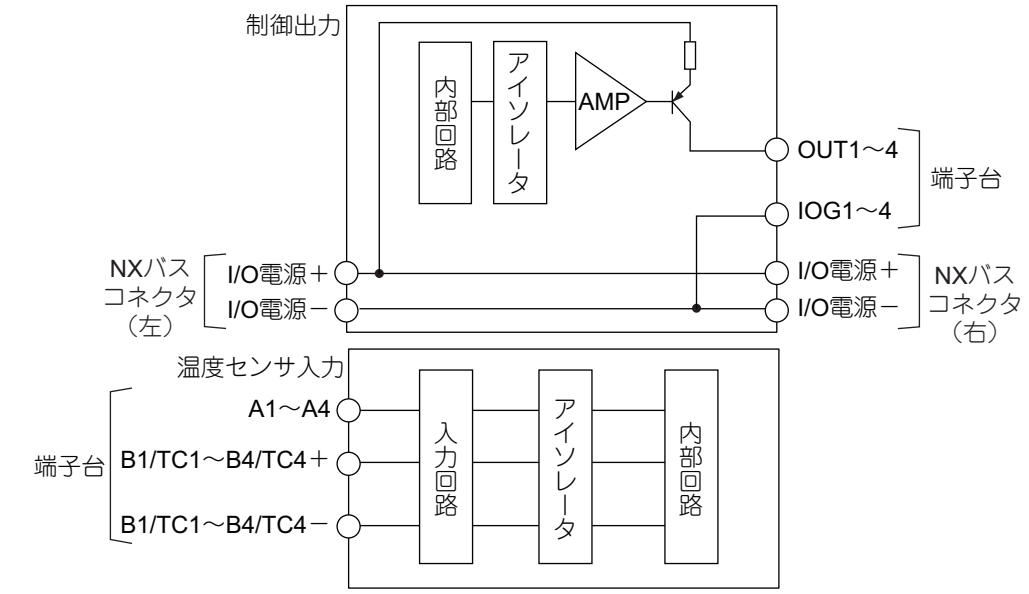
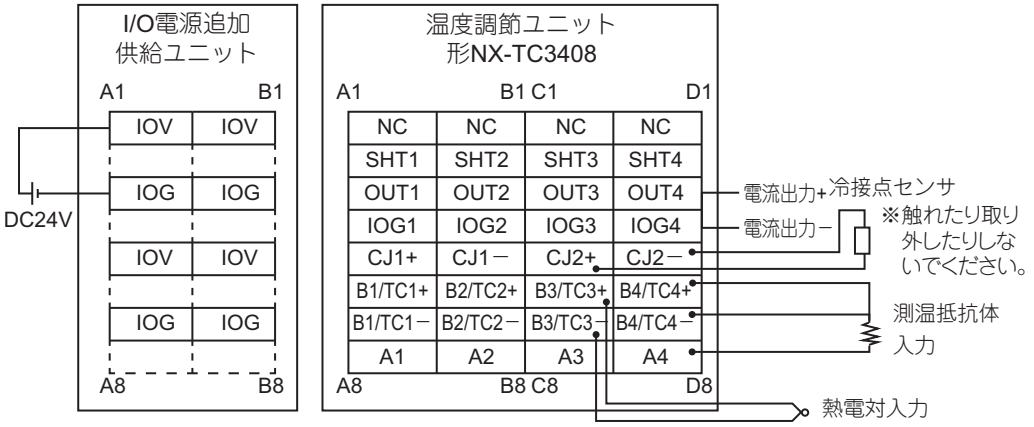
*1. 各センサの設定範囲・指示範囲は、🕮「7-3-1 入力種別の設定 (P.7-11)」を参照してください。
*2. 🕮「A-1-3 基準精度・温度係数一覧 (P.A-24)」を参照してください。
熱電対入力の基準精度および冷接点補償誤差は、端子台に装着された冷接点センサと温度調節ユニット本体とのセットで保証しています。端子台と温度調節ユニット本体は必ずセットで使用してください。
端子台と本体に「校正管理 No」を記載表示しています。端子台には、左右の識別のため、「校正管理 No.」の末尾に「L」（左側）、「R」（右側）が付記されています。
返却される場合は、必ず端子台（冷接点センサ含む）もセットで返却してください。
*3. 🕮「A-1-4 熱電対入力時の冷接点補償誤差の仕様 (P.A-26)」を参照してください。

ユニット名称		温度調節ユニット（4Ch タイプ）	**形式**		形 NX-TC3407
Ch 数		4Ch	**制御種別タイプ**		加熱冷却制御
点数／ Ch		• 温度入力：1 点／ Ch（4 点／ユニット） • CT 入力：なし • 制御出力：2 点／ Ch（8 点／ユニット）	**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、［OUT］LED 	**CT 入力部**	**CT 電流入力範囲**	—
				入力抵抗	—
				接続可能 CT	—
				最大ヒータ電流	—
				分解能	—
				総合精度（25°C）	—
				温度の影響（0 ～ 55°C）	—
				変換時間	—
			制御出力部	**制御出力種別と点数／ Ch**	電圧出力（SSR 駆動用）、2 点／ Ch
				内部 I/O コモン線処理	PNP
				制御周期	0.1、0.2、0.5、1 ～ 99s
				操作量	• 加熱：0 ～ 105% • 冷却：0 ～ 105%
センサ入力部	**温度センサ**[*1]	• 熱電対入力：K、J、T、E、L、U、N、R、S、B、C/W、PL Ⅱ • 白金測温抵抗体入力：Pt100（3 線式）、JPt100（3 線式）、Pt1000（3 線式）		**分解能**	—
	入力変換範囲	入力レンジの ±20°C		**定格電圧**	DC24V
	絶対最大定格	±130mV		**使用負荷電圧範囲**	DC15 ～ 28.8V
	入力インピーダンス	20kΩ 以上		**最大負荷電流**	21mA ／点 、168mA ／ユニット
	分解能	0.1°C 以下		**最大突入電流**	0.3A ／点以下、10ms 以下
	基準精度	*2		**許容負荷抵抗**	—
	温度係数	*2		**漏れ電流**	0.1mA 以下
	冷接点補償誤差	±1.2°C[*2*3]		**残留電圧**	1.5V 以下
	入力断線検出電流	約 0.1uA		**短絡保護機能**	あり
	入力検出電流	0.25mA		**出力レンジ**	—
	導体抵抗の影響	• 熱電対入力：0.1°C/Ω （100Ω 以下／ 1 線あたり） • 白金測温抵抗体入力：0.06°C/Ω（20Ω 以下／ 1 線あたり）		**総合精度（25°C）**	—
	ウォームアップ時間	30 分		**温度の影響（0 ～ 55°C）**	—
	変換時間	50ms ／ユニット			
外形寸法		24mm（W）×100mm（H）×71mm（D）	**絶縁方式**		• センサ入力と内部回路間：電源＝トランス、信号＝デジタルアイソレータ • センサ入力間：電源＝トランス、信号＝デジタルアイソレータ • 制御出力と内部回路間：フォトカプラ • 制御出力間は非絶縁
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**		IOG: 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 1.75W • 通信カプラユニットに接続 1.30W 以下	**I/O 電源消費電流**	20mA 以下
質量	140g 以下		
回路構成			
取付方向と制限	取付方向： • CPU 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種類または、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、📖「A-1-4 熱電対入力時の冷接点補償誤差の仕様 (P.A-26)」を参照してください。		
端子接続図			

*1. 各センサの設定範囲・指示範囲は、📖「7-3-1 入力種別の設定 (P.7-11)」を参照してください。
*2. 📖「A-1-3 基準精度・温度係数一覧 (P.A-24)」を参照してください。
熱電対入力の基準精度および冷接点補償誤差は、端子台に装着された冷接点センサと温度調節ユニット本体とのセットで保証しています。端子台と温度調節ユニット本体は必ずセットで使用してください。
端子台と本体に「校正管理 No」を記載表示しています。端子台には、左右の識別のため、「校正管理 No.」の末尾に「L」（左側）、「R」（右側）が付記されています。
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. 📖「A-1-4 熱電対入力時の冷接点補償誤差の仕様 (P.A-26)」を参照してください。

ユニット名称		温度調節ユニット（4Ch タイプ）	**形式**		形 NX-TC3408
Ch 数		4Ch	**制御種別タイプ**		標準制御
点数／ Ch		• 温度入力：1 点／ Ch（4 点／ユニット） • CT 入力：なし • 制御出力：1 点／ Ch（4 点／ユニット）	**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、［OUT］LED 	**CT 入力部**	**CT 電流入力範囲**	—
				入力抵抗	—
				接続可能 CT	—
				最大ヒータ電流	—
				分解能	—
				総合精度（25°C）	—
				温度の影響（0 ～ 55°C）	—
				変換時間	—
			制御出力部	**制御出力種別と点数／ Ch**	リニア電流出力 1 点／ Ch
				内部 I/O コモン線処理	—
				制御周期	—
				操作量	− 5 ～＋ 105%
センサ入力部	**温度センサ**[*1]	• 熱電対入力：K、J、T、E、L、U、N、R、S、B、C/W、PL Ⅱ • 白金測温抵抗体入力：Pt100（3 線式）、JPt100（3 線式）、Pt1000（3 線式）		**分解能**	1/10,000
	入力変換範囲	入力レンジの ±20°C		**定格電圧**	DC24V
	絶対最大定格	±130mV		**使用負荷電圧範囲**	DC15 ～ 28.8V
	入力インピーダンス	20kΩ 以上		**最大負荷電流**	—
	分解能	0.1°C 以下		**最大突入電流**	—
	基準精度	*2		**許容負荷抵抗**	350Ω 以下または、350Ω より大きく 600Ω 以下[*3]
	温度係数	*2		**漏れ電流**	—
	冷接点補償誤差	±1.2°C[*2*4]		**残留電圧**	—
	入力断線検出電流	約 0.1uA		**短絡保護機能**	—
	入力検出電流	0.25mA		**出力レンジ**	0 ～ 20mA、4 ～ 20mA
	導体抵抗の影響	• 熱電対入力：0.1°C/Ω （100Ω 以下／ 1 線あたり） • 白金測温抵抗体入力：0.06°C/Ω（20Ω 以下／ 1 線あたり）		**総合精度（25°C）**	±0.3% フルスケールただし 0 ～ 20mA レンジの 0 ～ 4mA は 1% フルスケール
	ウォームアップ時間	30 分		**温度の影響（0 ～ 55°C）**	±0.3% フルスケール
	変換時間	50ms ／ユニット			
外形寸法		24mm（W）×100mm（H）×71mm（D）	**絶縁方式**		• センサ入力と内部回路間：電源＝トランス、信号＝デジタルアイソレータ • センサ入力間：電源＝トランス、信号＝デジタルアイソレータ • 制御出力と内部回路間：フォトカプラ • 制御出力間は非絶縁
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**		IOG: 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 1.65W 以下 • 通信カプラユニットに接続 1.25W 以下	**I/O 電源消費電流**	30mA 以下
質量	140g 以下		
回路構成			
取付方向と制限	取付方向： • CPU 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種類または、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、📖「A-1-4 熱電対入力時の冷接点補償誤差の仕様 (P.A-26)」を参照してください。		
端子接続図	 OUT1とOUT2のリニア電流出力の許容負荷抵抗を、以下の範囲で使用する場合に、SHT1とSHT2を短絡ケーブルで短絡します。 ・350Ω＜許容負荷抵抗≦600Ω OUT3とOUT4のリニア電流出力の許容負荷抵抗を、以下の範囲で使用する場合に、SHT3とSHT4を短絡ケーブルで短絡します。 ・350Ω＜許容負荷抵抗≦600Ω		

*1. 各センサの設定範囲・指示範囲は、📖「7-3-1 入力種別の設定 (P.7-11)」を参照してください。
*2. 📖「A-1-3 基準精度・温度係数一覧 (P.A-24)」を参照してください。
熱電対入力の基準精度および冷接点補償誤差は、端子台に装着された冷接点センサと温度調節ユニット本体とのセットで保証しています。端子台と温度調節ユニット本体は必ずセットで使用してください。
端子台と本体に「校正管理 No」を記載表示しています。端子台には、左右の識別のため、「校正管理 No.」の末尾に「L」（左側）、「R」（右側）が付記されています。
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. 許容負荷抵抗を 350Ω より大きく 600Ω 以下で使用する場合に、SHT1 と SHT2 または、SHT3 と SHT4 を短絡ケーブルで短絡する必要があります。詳細は 📖「4-4-2 許容負荷抵抗の切り替え (P.4-41)」を参照してください。
*4. 📖「A-1-4 熱電対入力時の冷接点補償誤差の仕様 (P.A-26)」を参照してください。

A-1-3　基準精度・温度係数一覧

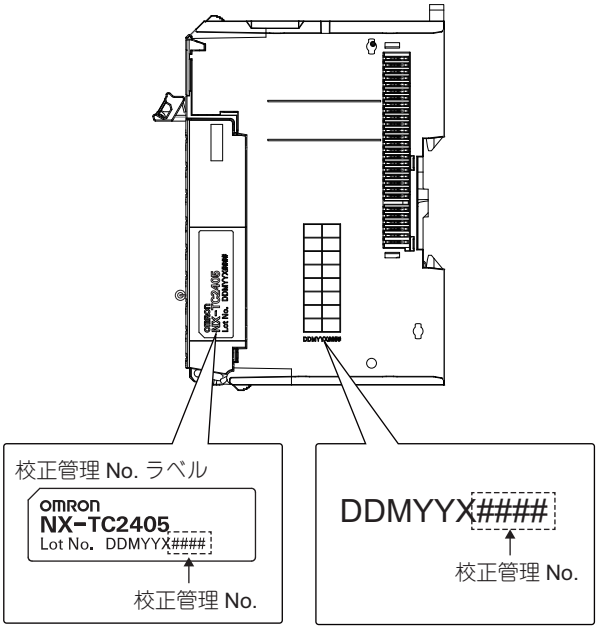
基準精度および温度係数一覧を入力種別および測定温度ごとに以下に示します。
温度の単位を摂氏から華氏に変換するには、以下のとおり計算してください。
華氏温度（°F）= 摂氏温度（°C）×1.8 + 32

設定値	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)
	センサ	温度レンジ（°C）*1			
0	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）
1	Pt100	− 199.9 ～ 500.0	− 199.9 ～ 300.0	±0.8（±0.12%）	±0.1（±150ppm/°C）
			300.0 ～ 500.0	±0.8（±0.12%）	±0.2（±300ppm/°C）
2	Pt100	0.0 ～ 100.0	0.0 ～ 100.0	±0.8（±0.8%）	±0.1（±1000ppm/°C）
3	JPt100	− 199.9 ～ 500.0	− 199.9 ～ 300.0	±0.8（±0.12%）	±0.1（±150ppm/°C）
			300.0 ～ 500.0	±0.8（±0.12%）	±0.2（±300ppm/°C）
4	JPt100	0.0 ～ 100.0	0.0 ～ 100.0	±0.8（±0.8%）	±0.1（±1000ppm/°C）
5	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）
6	K	− 20.0 ～ 500.0	− 20.0 ～ 400.0	±1.0（±0.2%）	±0.30（±600ppm/°C）
			400.0 ～ 500.0		±0.38（±760ppm/°C）
7	J	− 100 ～ 850	− 100 ～ 400	±1.4（±0.15%）	±0.14（±150ppm/°C）
			400 ～ 850	±1.2（±0.13%）	±0.28（±300ppm/°C）
8	J	− 20.0 ～ 400.0	− 20.0 ～ 400.0	±1.0（±0.24%）	±0.14（±350ppm/°C）
9	T	− 200 ～ 400	− 200 ～− 100	±1.2（±0.2%）	±0.30（±500ppm/°C）
			− 100 ～ 400		±0.12（±200ppm/°C）
10	T	− 199.9 ～ 400.0	− 199.9 ～− 100.0	±1.2（±0.2%）	±0.30（±500ppm/°C）
			− 100.0 ～ 400.0		±0.12（±200ppm/°C）
11	E	− 200 ～ 600	− 200 ～ 400	±1.2（±0.15%）	±0.12（±150ppm/°C）
			400 ～ 600	±2.0（±0.25%）	±0.24（±300ppm/°C）
12	L	− 100 ～ 850	− 100 ～ 300	±1.1（±0.12%）	±0.11（±120ppm/°C）
			300 ～ 700	±2.2（±0.24%）	±0.22（±240ppm/°C）
			700 ～ 850		±0.28（±300ppm/°C）
13	U	− 200 ～ 400	− 200 ～ 400	±1.2（±0.2%）	±0.12（±200ppm/°C）
14	U	− 199.9 ～ 400.0	− 199.9 ～ 400.0	±1.2（±0.2%）	±0.12（±200ppm/°C）
15	N	− 200 ～ 1300	− 200 ～ 400	±1.5（±0.1%）	±0.30（±200ppm/°C）
			400 ～ 1000		
			1000 ～ 1300		±0.38（±250ppm/°C）
16	R	0 ～ 1700	0 ～ 500	±1.75（±0.11%）	±0.44（±260ppm/°C）
			500 ～ 1200	±2.5（±0.15%）	
			1200 ～ 1700		
17	S	0 ～ 1700	0 ～ 1700	±2.5（±0.15%）	±0.44（±260ppm/°C）
18	B	0 ～ 1800	0 ～ 400	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）
19	C/W	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）
20	PL Ⅱ	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）
21	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）

設定値	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)
	センサ	温度レンジ（°C）*1			
22	Pt1000	− 199.9 ～ 500.0	− 199.9 ～ 300.0	±0.8（±0.12%）	±0.1（±150ppm/°C）
			300.0 ～ 500.0	±0.8（±0.12%）	±0.2（±300ppm/°C）
23	Pt1000	0.0 ～ 100.0	0.0 ～ 100.0	±0.8（±0.8%）	±0.1（±1000ppm/°C）

*1. 各入力種別の小数点位置は「小数点なし」または、「小数点 1 桁」です。測定値誤差の算出では、算出結果を温度レンジの小数点位置に合わせて、切り上げをしてください。

*2. 温度調節ユニットは、冷接点センサが装着された端子台と温度調節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. の端子台と温度調節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
測温抵抗体入力時は、冷接点補償誤差はありません。
（算出例）
• 条件

項目	内容
周囲温度	30°C
測定値	100°C
熱電対種類	K : -200 ～ 1300°C

• 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 ℃：±1.5 ℃
温度係数	-100 ～ 400 ℃：±0.30 ℃ / ℃
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
熱電対種類は K：-200 ～ 1300°C で小数点なしのため、小数点 1 桁を切り上げます。
総合精度は、±5°C となります。

*4. ppm は、温度レンジのフルスケールに対する値です。

A-1-4　熱電対入力時の冷接点補償誤差の仕様

熱電対入力時の冷接点補償誤差は、取付方向と隣接ユニットの種類または、消費電力により、以下のとおりとなります。

隣接ユニットが温度調節ユニットのとき

隣接ユニットが温度調節ユニットのときの冷接点補償誤差は、取付方向により、以下のとおりとなります。

● 正面取付方向のとき

冷接点補償誤差は、±1.2 ℃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とおりです。

入力種別	冷接点補償誤差
T の－ 90℃ 以下	±3.0℃
J、E、K、N の－ 100℃ 以下	
U、L、PLII	
R、S の 200℃ 以下	
B の 400℃ 以下	保証しない
C/W	±3.0℃

● 正面以外の取付方向のとき

冷接点補償誤差は、±4.0 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℃ 以下	±7.0℃
J、E、K、N の－ 100℃ 以下	
U、L、PLII	
R、S の 200℃ 以下	
B の 400℃ 以下	保証しない
C/W	±9.0℃

隣接ユニットが温度調節ユニット以外のとき

隣接ユニットが温度調節ユニット以外のとき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。

● 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℃ 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℃ 以下	±3.0℃
J、E、K、N の－ 100℃ 以下	
U、L、PLII	
R、S の 200℃ 以下	
B の 400℃ 以下	保証しない
C/W	±3.0℃

● 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℃ 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℃ 以下	±7.0℃
J、E、K、N の－ 100℃ 以下	
U、L、PLII	
R、S の 200℃ 以下	
B の 400℃ 以下	保証しない
C/W	±9.0℃

● 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。

● 隣接ユニットの消費電力

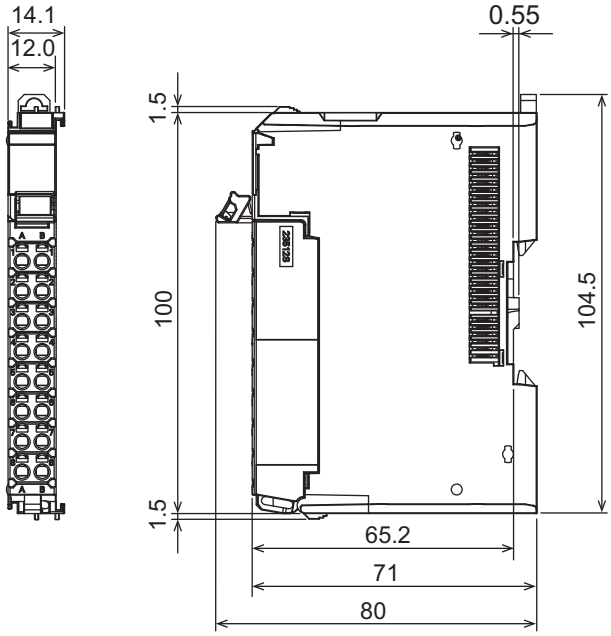
隣接ユニットの消費電力は以下の値の合計です。

- 温度調節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-2 外形寸法

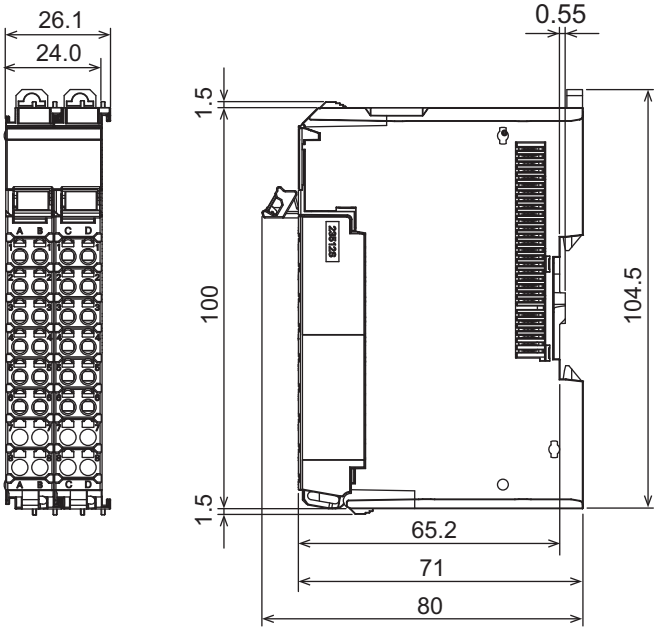
A-2-1 スクリューレスクランプ端子台タイプ

12mm 幅



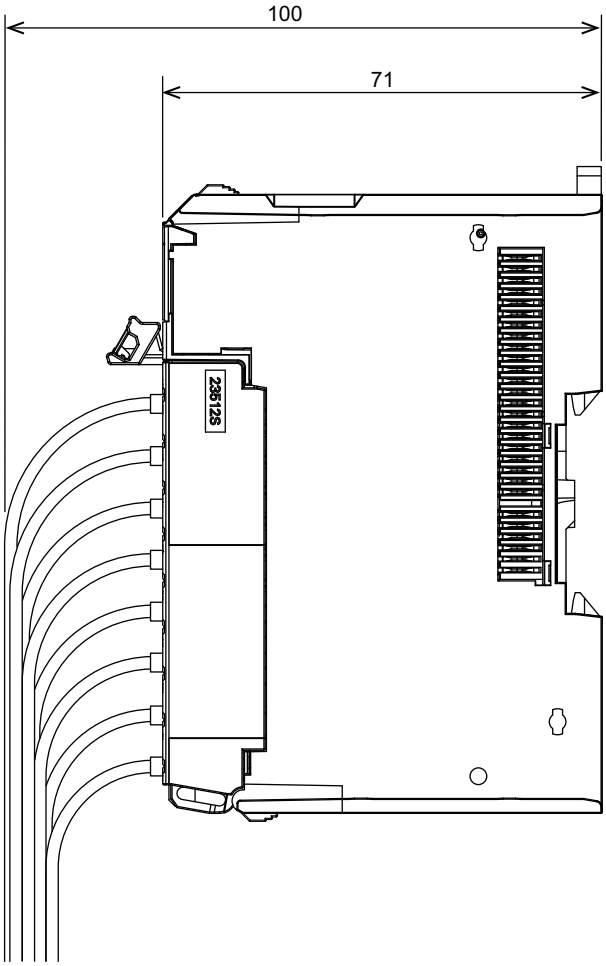
（単位: mm）

24mm 幅



（単位: mm）

取り付け高さ



（単位: mm）

A-3 NX オブジェクト一覧

ここでは、温度調節ユニットの 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。

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 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	00000001 Hex *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 ～ FFFFFFFFHex	−	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 ～ FFFFFFFFHex	−	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. ASCII コードでユニットの製品形式を返します。12 バイトに満たない部分はスペース（$20）で埋められます。
*2. 製品の形式ごとに付与された製品コードが入ります。
ビット 0 ～ 31：製品コード
*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. ASCII コードでバージョンを返します。"V"（$56）、バージョンの整数部、ピリオド（$2E）、バージョンの小数部で表現します。20 バイトに満たない部分はスペース（$20）で埋められます。
（例）V1.00 の場合 $56$31$2E$30$30$20$20$20$20$20$20$20$20$20$20$20$20$20$20$20

A-3-3 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。
なお、温度調節ユニットのユニットバージョン Ver.1.0 を使用する場合、インデックス番号 600F ～ 601DHex は「予約」のデータとなります。予約のデータのため、これらのデータの説明は省略します。

使用上の注意

温度調節ユニットのユニットバージョン Ver.1.0 には予約データがあります。予約データにはアクセスしないでください。ユニットバージョン Ver.1.1 以降の温度調節ユニットに、予約データにアクセスしたユーザプログラムを使用した場合、誤動作するおそれがあります。

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
6000	—	ユニットステータス	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	1	1	—	USINT	RO	不可	—
	01	ユニットステータス*1	0000Hex	0000 ～ FFFFHex	—	WORD	RO	可	—

*1. ユニットのステータスを集約したデータです。ユニットステータスの詳細については、「ユニットステータス (P.6-19)」を参照してください。

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	—	チャネル動作ステータス	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	*1	*1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 動作ステータス*2	0000Hex	0000 ～ FFFFHex	—	WORD	RO	可	—
	02	Ch2 動作ステータス*2	0000Hex	0000 ～ FFFFHex	—	WORD	RO	可	—
	03	Ch3 動作ステータス*2*3	0000Hex	0000 ～ FFFFHex	—	WORD	RO	可	—
	04	Ch4 動作ステータス*2*3	0000Hex	0000 ～ FFFFHex	—	WORD	RO	可	—
	05	Ch1 動作ステータス 2*4	0000Hex	0000 ～ FFFFHex	—	WORD	RO	可	—
	06	Ch2 動作ステータス 2*4	0000Hex	0000 ～ FFFFHex	—	WORD	RO	可	—
	07	Ch3 動作ステータス 2*3*4	0000Hex	0000 ～ FFFFHex	—	WORD	RO	可	—
	08	Ch4 動作ステータス 2*3*4	0000Hex	0000 ～ FFFFHex	—	WORD	RO	可	—

*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-TC2405/TC2406/TC2407/TC2408	8	8
形 NX-TC3405/TC3406/TC3407/TC3408	8	8

*2. Ch□ の動作ステータスを集約したデータです。動作ステータスの詳細については、「動作ステータス／動作ステータス 2 (P.6-19)」を参照してください。
*3. 形 NX-TC2□□□ にはありません。
*4. Ch□ の動作ステータス 2 を集約したデータです。動作ステータス 2 の詳細については、「動作ステータス／動作ステータス 2 (P.6-19)」を参照してください。

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	—	チャネル出力・警報ステータス	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*1	*1	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 出力・警報ステータス*2	0000Hex	0000 ～ FFFFHex	−	WORD	RO	可	−
	02	Ch2 出力・警報ステータス*2	0000Hex	0000 ～ FFFFHex	−	WORD	RO	可	−
	03	Ch3 出力・警報ステータス*2*3	0000Hex	0000 ～ FFFFHex	−	WORD	RO	可	−
	04	Ch4 出力・警報ステータス*2*3	0000Hex	0000 ～ FFFFHex	−	WORD	RO	可	−

*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-TC2405/TC2406/TC2407/TC2408	2	2
形 NX-TC3405/TC3406/TC3407/TC3408	4	4

*2. Ch □ の出力・警報ステータスを集約したデータです。出力・警報ステータスの詳細については、🕮「出力・警報ステータス (P.6-21)」を参照してください。
*3. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
6003	−	ユニット	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	1	1	−	USINT	RO	不可	−
	01	周囲温度*1	0	-30 ～ 171	°C または °F	INT	RO	可	−

*1. 温度調節ユニットの端子周囲の温度です。周囲温度の詳細については、🕮「7-3-7 端子周囲温度の計測機能 (P.7-25)」を参照してください。

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	−	小数点位置モニタ	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*1	*1	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 小数点位置モニタ*2	0	0/1	−	UINT	RO	可	−
	02	Ch2 小数点位置モニタ*2	0	0/1	−	UINT	RO	可	−
	03	Ch3 小数点位置モニタ*2*3	0	0/1	−	UINT	RO	可	−
	04	Ch4 小数点位置モニタ*2*3	0	0/1	−	UINT	RO	可	−

*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-TC2405/TC2406/TC2407/TC2408	2	2
形 NX-TC3405/TC3406/TC3407/TC3408	4	4

*2. Ch□ の小数点位置です。「0」は小数点なし、「1」は小数点 1 桁を意味します。Ch□ の測定値（INT 型）および目標値（INT 型）の小数点位置のデータです。
*3. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
6005	−	測定値 （INT 型）	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*1	*1	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 測定値（INT 型）*2	0	-32400 ～ 32400*3	0.1°C または °C または 0.1°F または °F*4	INT	RO	可	−
	02	Ch2 測定値（INT 型）*2	0	-32400 ～ 32400*3	0.1°C または °C または 0.1°F または °F*4	INT	RO	可	−
	03	Ch3 測定値（INT 型）*2*5	0	-32400 ～ 32400*3	0.1°C または °C または 0.1°F または °F*4	INT	RO	可	−
	04	Ch4 測定値（INT 型）*2*5	0	-32400 ～ 32400*3	0.1°C または °C または 0.1°F または °F*4	INT	RO	可	−

*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-TC2405/TC2406/TC2407/TC2408	2	2
形 NX-TC3405/TC3406/TC3407/TC3408	4	4

*2. Ch□ の温度センサの INT 型の測定値です。
*3. 異常発生時は、設定した入力種別の入力指示範囲の上限値となります。
*4.「Ch□ 温度単位」と「Ch□ 小数点位置」の設定に従います。
*5. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
6006	−	測定値（REAL 型）	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*1	*1	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 測定値（REAL 型）*2	0	-3240 ～ 3240*3	°C または °F*4	REAL	RO	可	−
	02	Ch2 測定値（REAL 型）*2	0	-3240 ～ 3240*3	°C または °F*4	REAL	RO	可	−
	03	Ch3 測定値（REAL 型）*2*5	0	-3240 ～ 3240*3	°C または °F*4	REAL	RO	可	−
	04	Ch4 測定値（REAL 型）*2*5	0	-3240 ～ 3240*3	°C または °F*4	REAL	RO	可	−

*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-TC2405/TC2406/TC2407/TC2408	2	2
形 NX-TC3405/TC3406/TC3407/TC3408	4	4

*2. Ch□ の温度センサの REAL 型の測定値です。有効な小数点以下の桁数は入力種別によって決まる小数点以下の桁数に従います。
*3. 異常発生時は、設定した入力種別の入力指示範囲の上限値となります。
*4.「Ch□ 温度単位」の設定に従います。
*5. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
6007	−	操作量モニタ（加熱）(INT 型)	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*1	*1	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 操作量モニタ（加熱）(INT 型)*2	*3	*3	0.1%	INT	RO	可	−
	02	Ch2 操作量モニタ（加熱）(INT 型) *2	*3	*3	0.1%	INT	RO	可	−
	03	Ch3 操作量モニタ（加熱）(INT 型) *2*4	*3	*3	0.1%	INT	RO	可	−
	04	Ch4 操作量モニタ（加熱）(INT 型) *2*4	*3	*3	0.1%	INT	RO	可	−

*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-TC2405/TC2406/TC2407/TC2408	2	2
形 NX-TC3405/TC3406/TC3407/TC3408	4	4

*2. Ch□ の制御出力の INT 型の操作量（加熱）です。
*3.「Ch□ 操作量モニタ（加熱）(INT 型)」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-TC2405/TC2406/TC2408/TC3405/TC3406/TC3408	0	-50 ～ 1050
形 NX-TC2407/TC3407	0	0 ～ 1050

*4. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
6008	−	操作量モニタ（加熱）(REAL 型)	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*1	*1	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 操作量モニタ（加熱）(REAL 型)*2	*3	*3	%	REAL	RO	可	−
	02	Ch2 操作量モニタ（加熱）(REAL 型) *2	*3	*3	%	REAL	RO	可	−
	03	Ch3 操作量モニタ（加熱）(REAL 型) *2*4	*3	*3	%	REAL	RO	可	−
	04	Ch4 操作量モニタ（加熱）(REAL 型) *2*4	*3	*3	%	REAL	RO	可	−

*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-TC2405/TC2406/TC2407/TC2408	2	2
形 NX-TC3405/TC3406/TC3407/TC3408	4	4

*2. Ch□ の制御出力の REAL 型の操作量（加熱）です。
*3.「Ch□ 操作量モニタ（加熱）(REAL 型)」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-TC2405/TC2406/TC2408/TC3405/TC3406/TC3408	0	-50 ～ 1050
形 NX-TC2407/TC3407	0	0 ～ 1050

*4. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
6009	－	操作量モニタ（冷却）(INT 型)	－	－	－	－	－	－	－
	00	エントリ数	*1	*1	－	USINT	RO	不可	－
	01	Ch1 操作量モニタ（冷却）(INT 型) *2	0	0 ～ 1050	0.1%	INT	RO	可	－
	02	Ch2 操作量モニタ（冷却）(INT 型) *2	0	0 ～ 1050	0.1%	INT	RO	可	－
	03	Ch3 操作量モニタ（冷却）(INT 型) *2*3	0	0 ～ 1050	0.1%	INT	RO	可	－
	04	Ch4 操作量モニタ（冷却）(INT 型) *2*3	0	0 ～ 1050	0.1%	INT	RO	可	－

*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-TC2407	2	2
形 NX-TC3407	4	4

*2. Ch□ の制御出力の INT 型の操作量（冷却）です。加熱冷却制御タイプの形式だけが持つオブジェクトです。
*3. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
600A	－	操作量モニタ（冷却）(REAL 型)	－	－	－	－	－	－	－
	00	エントリ数	*1	*1	－	USINT	RO	不可	－
	01	Ch1 操作量モニタ（冷却）(REAL 型) *2	0	0 ～ 105	%	REAL	RO	可	－
	02	Ch2 操作量モニタ（冷却）(REAL 型) *2	0	0 ～ 105	%	REAL	RO	可	－
	03	Ch3 操作量モニタ（冷却）(REAL 型) *2*3	0	0 ～ 105	%	REAL	RO	可	－
	04	Ch4 操作量モニタ（冷却）(REAL 型) *2*3	0	0 ～ 105	%	REAL	RO	可	－

*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-TC2407	2	2
形 NX-TC3407	4	4

*2. Ch□ の制御出力の REAL 型の操作量（冷却）です。加熱冷却制御タイプの形式だけが持つオブジェクトです。
*3. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
600B	−	ヒータ電流 (UINT 型)	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*1	*1	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 ヒータ電流 (UINT 型)*2	0	0 ～ 550	0.1A	UINT	RO	可	−
	02	Ch2 ヒータ電流 (UINT 型)*2	0	0 ～ 550	0.1A	UINT	RO	可	−
	03	Ch3 ヒータ電流 (UINT 型)*2*3	0	0 ～ 550	0.1A	UINT	RO	可	−
	04	Ch4 ヒータ電流 (UINT 型)*2*3	0	0 ～ 550	0.1A	UINT	RO	可	−

*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-TC2405	2	2
形 NX-TC3405	4	4

*2. Ch□ の UINT 型のヒータ電流です。制御出力が ON 時に CT に流れる電流値です。CT 入力を持つ形式だけが持つオブジェクトです。制御出力の ON 時間が規定時間に満たない場合や、ヒータ電流が計測範囲を超えた場合の電流値については、「7-7-2 ヒータ断線検知 (P.7-109)」を参照してください。

*3. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
600C	−	ヒータ電流 (REAL 型)	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*1	*1	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 ヒータ電流 (REAL 型)*2	0	0 ～ 55	A	REAL	RO	可	−
	02	Ch2 ヒータ電流 (REAL 型)*2	0	0 ～ 55	A	REAL	RO	可	−
	03	Ch3 ヒータ電流 (REAL 型)*2*3	0	0 ～ 55	A	REAL	RO	可	−
	04	Ch4 ヒータ電流 (REAL 型)*2*3	0	0 ～ 55	A	REAL	RO	可	−

*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-TC2405	2	2
形 NX-TC3405	4	4

*2. Ch□ の REAL 型のヒータ電流です。制御出力が ON 時に CT に流れる電流値です。CT 入力を持つ形式だけが持つオブジェクトです。制御出力の ON 時間が規定時間に満たない場合や、ヒータ電流が計測範囲を超えた場合の電流値については、「7-7-2 ヒータ断線検知 (P.7-109)」を参照してください。

*3. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
600D	−	漏れ電流 (UINT 型)	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*1	*1	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 漏れ電流 (UINT 型)*2	0	0 ～ 550	0.1A	UINT	RO	可	−
	02	Ch2 漏れ電流 (UINT 型)*2	0	0 ～ 550	0.1A	UINT	RO	可	−
	03	Ch3 漏れ電流 (UINT 型)*2*3	0	0 ～ 550	0.1A	UINT	RO	可	−
	04	Ch4 漏れ電流 (UINT 型)*2*3	0	0 ～ 550	0.1A	UINT	RO	可	−

*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-TC2405	2	2
形 NX-TC3405	4	4

*2. Ch□ の UINT 型の漏れ電流です。制御出力が OFF 時に CT に流れる電流値です。CT 入力を持つ形式だけが持つオブジェクトです。制御出力の OFF 時間が規定時間に満たない場合や、漏れ電流が計測範囲を超えた場合の電流値については、「7-7-3 SSR 短絡故障検知 (P.7-112)」を参照してください。

*3. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
600E	−	漏れ電流 (REAL 型)	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*1	*1	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 漏れ電流 (REAL 型)*2	0	0 ～ 55	A	REAL	RO	可	−
	02	Ch2 漏れ電流 (REAL 型)*2	0	0 ～ 55	A	REAL	RO	可	−
	03	Ch3 漏れ電流 (REAL 型)*2*3	0	0 ～ 55	A	REAL	RO	可	−
	04	Ch4 漏れ電流 (REAL 型)*2*3	0	0 ～ 55	A	REAL	RO	可	−

*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-TC2405	2	2
形 NX-TC3405	4	4

*2. Ch□ の REAL 型の漏れ電流です。制御出力が OFF 時に CT に流れる電流値です。CT 入力を持つ形式だけが持つオブジェクトです。制御出力の OFF 時間が規定時間に満たない場合や、漏れ電流が計測範囲を超えた場合の電流値については、「7-7-3 SSR 短絡故障検知 (P.7-112)」を参照してください。
*3. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
600F	−	比例帯モニタ	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*1	*1	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 比例帯モニタ*2	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F*3	UINT	RO	可	−
	02	Ch2 比例帯モニタ *2	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F*3	UINT	RO	可	−
	03	Ch3 比例帯モニタ *2*4	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F*3	UINT	RO	可	−
	04	Ch4 比例帯モニタ *2*4	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F*3	UINT	RO	可	−

*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-TC2405/TC2406/TC2407/TC2408	2	2
形 NX-TC3405/TC3406/TC3407/TC3408	4	4

*2. Ch□ の比例帯です。
*3.「Ch□ 温度単位」の設定に従います。
*4. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
6010	−	積分時間モニタ	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*1	*1	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 積分時間モニタ*2	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RO	可	−
	02	Ch2 積分時間モニタ*2	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RO	可	−
	03	Ch3 積分時間モニタ*2*3	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RO	可	−
	04	Ch4 積分時間モニタ*2*3	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RO	可	−

*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-TC2405/TC2406/TC2407/TC2408	2	2
形 NX-TC3405/TC3406/TC3407/TC3408	4	4

*2. Ch□ の積分時間です。
*3. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
6011	−	微分時間モニタ	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*1	*1	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 微分時間モニタ*2	400	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RO	可	−
	02	Ch2 微分時間モニタ*2	400	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RO	可	−
	03	Ch3 微分時間モニタ*2*3	400	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RO	可	−
	04	Ch4 微分時間モニタ*2*3	400	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RO	可	−

*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-TC2405/TC2406/TC2407/TC2408	2	2
形 NX-TC3405/TC3406/TC3407/TC3408	4	4

*2. Ch□ の微分時間です。
*3. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
6012	−	比例帯（冷却）モニタ	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*1	*1	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 比例帯（冷却）モニタ *2	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F*3	UINT	RO	可	−
	02	Ch2 比例帯（冷却）モニタ *2	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F*3	UINT	RO	可	−
	03	Ch3 比例帯（冷却）モニタ *2*4	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F*3	UINT	RO	可	−
	04	Ch4 比例帯（冷却）モニタ *2*4	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F*3	UINT	RO	可	−

*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-TC2407	2	2
形 NX-TC3407	4	4

*2. Ch□ の比例帯（冷却）です。加熱冷却制御タイプの形式だけが持つオブジェクトです。
*3.「Ch□ 温度単位」の設定に従います。
*4. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
6013	−	積分時間（冷却）モニタ	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*1	*1	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 積分時間（冷却）モニタ*2	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RO	可	−
	02	Ch2 積分時間（冷却）モニタ *2	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RO	可	−
	03	Ch3 積分時間（冷却）モニタ *2*3	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RO	可	−
	04	Ch4 積分時間（冷却）モニタ *2*3	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RO	可	−

*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-TC2407	2	2
形 NX-TC3407	4	4

*2. Ch□ の積分時間（冷却）です。加熱冷却制御タイプの形式だけが持つオブジェクトです。
*3. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
6014	−	微分時間（冷却）モニタ	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*1	*1	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 微分時間（冷却）モニタ*2	400	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RO	可	−
	02	Ch2 微分時間（冷却）モニタ*2	400	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RO	可	−
	03	Ch3 微分時間（冷却）モニタ*2*3	400	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RO	可	−
	04	Ch4 微分時間（冷却）モニタ*2*3	400	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RO	可	−

*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-TC2407	2	2
形 NX-TC3407	4	4

*2. Ch□ の微分時間（冷却）です。加熱冷却制御タイプの形式だけが持つオブジェクトです。

*3. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
6015	−	目標値応答用比例帯モニタ	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*1	*1	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 目標値応答用比例帯モニタ*2	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F*3	UINT	RO	可	−
	02	Ch2 目標値応答用比例帯モニタ*2	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F*3	UINT	RO	可	−
	03	Ch3 目標値応答用比例帯モニタ*2*4	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F*3	UINT	RO	可	−
	04	Ch4 目標値応答用比例帯モニタ*2*4	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F*3	UINT	RO	可	−

*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-TC2405/TC2406/TC2408	2	2
形 NX-TC3405/TC3406/TC3408	4	4

*2. Ch□ の目標値応答用比例帯です。標準制御タイプの形式だけが持つオブジェクトです。
*3.「Ch□ 温度単位」の設定に従います。
*4. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
6016	－	目標値応答用積分時間モニタ	－	－	－	－	－	－	－
	00	エントリ数	*1	*1	－	USINT	RO	不可	－
	01	Ch1 目標値応答用積分時間モニタ*2	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RO	可	－
	02	Ch2 目標値応答用積分時間モニタ *2	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RO	可	－
	03	Ch3 目標値応答用積分時間モニタ *2*3	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RO	可	－
	04	Ch4 目標値応答用積分時間モニタ *2*3	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RO	可	－

*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-TC2405/TC2406/TC2408	2	2
形 NX-TC3405/TC3406/TC3408	4	4

*2. Ch□ の目標値応答用積分時間です。標準制御タイプの形式だけが持つオブジェクトです。
*3. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
6017	－	目標値応答用微分時間モニタ	－	－	－	－	－	－	－
	00	エントリ数	*1	*1	－	USINT	RO	不可	－
	01	Ch1 目標値応答用微分時間モニタ*2	400	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RO	可	－
	02	Ch2 目標値応答用微分時間モニタ *2	400	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RO	可	－
	03	Ch3 目標値応答用微分時間モニタ *2*3	400	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RO	可	－
	04	Ch4 目標値応答用微分時間モニタ *2*3	400	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RO	可	－

*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-TC2405/TC2406/TC2408	2	2
形 NX-TC3405/TC3406/TC3408	4	4

*2. Ch□ の目標値応答用微分時間です。標準制御タイプの形式だけが持つオブジェクトです。
*3. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
6018	−	目標値応答用係数番号モニタ	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*1	*1	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 目標値応答用係数番号モニタ*2	0	0 ～ 9999	−	UINT	RO	可	−
	02	Ch2 目標値応答用係数番号モニタ*2	0	0 ～ 9999	−	UINT	RO	可	−
	03	Ch3 目標値応答用係数番号モニタ*2*3	0	0 ～ 9999	−	UINT	RO	可	−
	04	Ch4 目標値応答用係数番号モニタ*2*3	0	0 ～ 9999	−	UINT	RO	可	−

*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-TC2405/TC2406/TC2408	2	2
形 NX-TC3405/TC3406/TC3408	4	4

*2. Ch□ の目標値応答用係数番号です。標準制御タイプの形式だけが持つオブジェクトです。
*3. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
6019	−	外乱用比例帯モニタ	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*1	*1	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 外乱用比例帯モニタ*2	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F*3	UINT	RO	可	−
	02	Ch2 外乱用比例帯モニタ*2	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F*3	UINT	RO	可	−
	03	Ch3 外乱用比例帯モニタ*2*4	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F*3	UINT	RO	可	−
	04	Ch4 外乱用比例帯モニタ*2*4	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F*3	UINT	RO	可	−

*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-TC2405/TC2406/TC2408	2	2
形 NX-TC3405/TC3406/TC3408	4	4

*2. Ch□ の外乱用比例帯です。標準制御タイプの形式だけが持つオブジェクトです。
*3.「Ch□ 温度単位」の設定に従います。
*4. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
601A	－	外乱用積分時間モニタ	－	－	－	－	－	－	－
	00	エントリ数	*1	*1	－	USINT	RO	不可	－
	01	Ch1 外乱用積分時間モニタ*2	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RO	可	－
	02	Ch2 外乱用積分時間モニタ*2	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RO	可	－
	03	Ch3 外乱用積分時間モニタ *2*3	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RO	可	－
	04	Ch4 外乱用積分時間モニタ *2*3	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RO	可	－

*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-TC2405/TC2406/TC2408	2	2
形 NX-TC3405/TC3406/TC3408	4	4

*2. Ch□ の外乱用積分時間です。標準制御タイプの形式だけが持つオブジェクトです。
*3. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
601B	－	外乱用微分時間モニタ	－	－	－	－	－	－	－
	00	エントリ数	*1	*1	－	USINT	RO	不可	－
	01	Ch1 外乱用微分時間モニタ*2	400	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RO	可	－
	02	Ch2 外乱用微分時間モニタ*2	400	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RO	可	－
	03	Ch3 外乱用微分時間モニタ *2*3	400	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RO	可	－
	04	Ch4 外乱用微分時間モニタ *2*3	400	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RO	可	－

*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-TC2405/TC2406/TC2408	2	2
形 NX-TC3405/TC3406/TC3408	4	4

*2. Ch□ の外乱用微分時間です。標準制御タイプの形式だけが持つオブジェクトです。
*3. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
601C	−	入力デジタルフィルタモニタ	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*1	*1	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 入力デジタルフィルタモニタ*2	0	0 ～ 9999	0.1 秒	UINT	RO	可	−
	02	Ch2 入力デジタルフィルタモニタ*2	0	0 ～ 9999	0.1 秒	UINT	RO	可	−
	03	Ch3 入力デジタルフィルタモニタ*2*3	0	0 ～ 9999	0.1 秒	UINT	RO	可	−
	04	Ch4 入力デジタルフィルタモニタ*2*3	0	0 ～ 9999	0.1 秒	UINT	RO	可	−

*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-TC2405/TC2406/TC2409/TC2408	2	2
形 NX-TC3405/TC3406/TC3409/TC3408	4	4

*2. Ch□ の入力デジタルフィルタです。
*3. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
601D	−	応答フラグ	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	1	1	−	USINT	RO	不可	−
	01	応答フラグ*1	0	0000 ～ FFFFHex	−	WORD	RO	可	−

*1.「Ch□ 動作指令」の「調整用データ反映」が実行された場合の、反映結果です。応答フラグの詳細については、
🕮「6-1-4 調整用 I/O データのアクセス方法 (P.6-36)」を参照してください。

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
601E	-	プリブースト機能モニタ*1	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*2	*2	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 FF1 待ち時間モニタ	0	0 ～ 2000	0.1 秒	UINT	RO	可	−
	02	Ch1 FF1 動作時間モニタ	1	1 ～ 3600	秒	UINT	RO	可	−
	03	Ch1 FF1 セグメント 1 操作量モニタ	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RO	可	−
	04	Ch1 FF1 セグメント 2 操作量モニタ	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RO	可	−
	05	Ch1 FF1 セグメント 3 操作量モニタ	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RO	可	−
	06	Ch1 FF1 セグメント 4 操作量モニタ	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RO	可	−
	07	Ch1 FF2 待ち時間モニタ	0	0 ～ 2000	0.1 秒	UINT	RO	可	−
	08	Ch1 FF2 動作時間モニタ	1	1 ～ 3600	秒	UINT	RO	可	−
	09	Ch1 FF2 セグメント 1 操作量モニタ	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RO	可	−
	0A	Ch1 FF2 セグメント 2 操作量モニタ	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RO	可	−
	0B	Ch1 FF2 セグメント 3 操作量モニタ	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RO	可	−
	0C	Ch1 FF2 セグメント 4 操作量モニタ	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RO	可	−
	11	Ch2 FF1 待ち時間モニタ	0	0 ～ 2000	0.1 秒	UINT	RO	可	−
	12	Ch2 FF1 動作時間モニタ	1	1 ～ 3600	秒	UINT	RO	可	−

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
601E	13	Ch2 FF1 セグメント 1 操作量モニタ	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RO	可	−
	14	Ch2 FF1 セグメント 2 操作量モニタ	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RO	可	−
	15	Ch2 FF1 セグメント 3 操作量モニタ	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RO	可	−
	16	Ch2 FF1 セグメント 4 操作量モニタ	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RO	可	−
	17	Ch2 FF2 待ち時間モニタ	0	0 ～ 2000	0.1 秒	UINT	RO	可	−
	18	Ch2 FF2 動作時間モニタ	1	1 ～ 3600	秒	UINT	RO	可	−
	19	Ch2 FF2 セグメント 1 操作量モニタ	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RO	可	−
	1A	Ch2 FF2 セグメント 2 操作量モニタ	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RO	可	−
	1B	Ch2 FF2 セグメント 3 操作量モニタ	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RO	可	−
	1C	Ch2 FF2 セグメント 4 操作量モニタ	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RO	可	−
	21	Ch3 FF1 待ち時間モニタ*3	0	0 ～ 2000	0.1 秒	UINT	RO	可	−
	22	Ch3 FF1 動作時間モニタ*3	1	1 ～ 3600	秒	UINT	RO	可	−
	23	Ch3 FF1 セグメント 1 操作量モニタ*3	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RO	可	−
	24	Ch3 FF1 セグメント 2 操作量モニタ*3	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RO	可	−
	25	Ch3 FF1 セグメント 3 操作量モニタ*3	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RO	可	−
	26	Ch3 FF1 セグメント 4 操作量モニタ*3	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RO	可	−
	27	Ch3 FF2 待ち時間モニタ*3	0	0 ～ 2000	0.1 秒	UINT	RO	可	−
	28	Ch3 FF2 動作時間モニタ*3	1	1 ～ 3600	秒	UINT	RO	可	−
	29	Ch3 FF2 セグメント 1 操作量モニタ*3	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RO	可	−
	2A	Ch3 FF2 セグメント 2 操作量モニタ*3	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RO	可	−
	2B	Ch3 FF2 セグメント 3 操作量モニタ*3	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RO	可	−
	2C	Ch3 FF2 セグメント 4 操作量モニタ*3	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RO	可	−
	31	Ch4 FF1 待ち時間モニタ*3	0	0 ～ 2000	0.1 秒	UINT	RO	可	−
	32	Ch4 FF1 動作時間モニタ*3	1	1 ～ 3600	秒	UINT	RO	可	−
	33	Ch4 FF1 セグメント 1 操作量モニタ*3	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RO	可	−
	34	Ch4 FF1 セグメント 2 操作量モニタ*3	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RO	可	−
	35	Ch4 FF1 セグメント 3 操作量モニタ*3	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RO	可	−
	36	Ch4 FF1 セグメント 4 操作量モニタ*3	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RO	可	−
	37	Ch4 FF2 待ち時間モニタ*3	0	0 ～ 2000	0.1 秒	UINT	RO	可	−
	38	Ch4 FF2 動作時間モニタ*3	1	1 ～ 3600	秒	UINT	RO	可	−
	39	Ch4 FF2 セグメント 1 操作量モニタ*3	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RO	可	−

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
601E	3A	Ch4 FF2 セグメント 2 操作量モニタ *3	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RO	可	－
	3B	Ch4 FF2 セグメント 3 操作量モニタ *3	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RO	可	－
	3C	Ch4 FF2 セグメント 4 操作量モニタ *3	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RO	可	－

*1. プリブースト機能のパラメータをモニタできます。標準制御タイプの形式だけが持つオブジェクトです。
*2.「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-TC2405/TC2406/TC2408	31	31
形 NX-TC3405/TC3406/TC3408	63	63

*3. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
7000	－	チャネル動作指令	－	－	－	－	－	－	－
	00	エントリ数	*1	*1	－	USINT	RO	不可	－
	01	Ch1 動作指令 *2	0000Hex	0000 ～ FFFFHex	－	WORD	RW	可	N
	02	Ch2 動作指令 *2	0000Hex	0000 ～ FFFFHex	－	WORD	RW	可	N
	03	Ch3 動作指令 *2*3	0000Hex	0000 ～ FFFFHex	－	WORD	RW	可	N
	04	Ch4 動作指令 *2*3	0000Hex	0000 ～ FFFFHex	－	WORD	RW	可	N
	05	Ch1 動作指令 2 *4*5	0000Hex	0000 ～ FFFFHex	－	WORD	RW	可	N
	06	Ch2 動作指令 2 *4*5	0000Hex	0000 ～ FFFFHex	－	WORD	RW	可	N
	07	Ch3 動作指令 2 *3*4*5	0000Hex	0000 ～ FFFFHex	－	WORD	RW	可	N
	08	Ch4 動作指令 2 *3*4*5	0000Hex	0000 ～ FFFFHex	－	WORD	RW	可	N

*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-TC2405/TC2406/TC2407/TC2408	8	8
形 NX-TC3405/TC3406/TC3407/TC3408	8	8

*2. Ch□ の動作指令を集約したデータです。動作指令の詳細については、「動作指令／動作指令 2 (P.6-22)」を参照してください。
*3. 形 NX-TC2□□□ にはありません。
*4. Ch□ の動作指令 2 を集約したデータです。動作指令 2 の詳細については、「動作ステータス／動作ステータス 2 (P.6-19)」を参照してください。
*5. メッセージ通信で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
7001	−	目標値 (INT 型)	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*1	*1	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 目標値 (INT 型)*2	0	-32000 ～ 32000*3	0.1°C または °C または 0.1°F または °F*4	INT	RW	可	N
	02	Ch2 目標値 (INT 型)*2	0	-32000 ～ 32000*3	0.1°C または °C または 0.1°F または °F*4	INT	RW	可	N
	03	Ch3 目標値 (INT 型)*2*5	0	-32000 ～ 32000*3	0.1°C または °C または 0.1°F または °F*4	INT	RW	可	N
	04	Ch4 目標値 (INT 型)*2*5	0	-32000 ～ 32000*3	0.1°C または °C または 0.1°F または °F*4	INT	RW	可	N

*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-TC2405/TC2406/TC2407/TC2408	2	2
形 NX-TC3405/TC3406/TC3407/TC3408	4	4

*2. Ch□ の INT 型の目標値です。
*3. 入力種別で決まる入力設定範囲を超える値を設定した場合、入力設定範囲の上限または、下限の目標値として扱われます。
*4.「Ch□ 温度単位」と「Ch□ 小数点位置」の設定に従います。
*5. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
7002	−	目標値 (REAL 型)	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*1	*1	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 目標値 (REAL 型)*2	0	-3200 ～ 3200*3	°C または °F*4	REAL	RW	可	N
	02	Ch2 目標値 (REAL 型)*2	0	-3200 ～ 3200*3	°C または °F*4	REAL	RW	可	N
	03	Ch3 目標値 (REAL 型)*2*5	0	-3200 ～ 3200*3	°C または °F*4	REAL	RW	可	N
	04	Ch4 目標値 (REAL 型)*2*5	0	-3200 ～ 3200*3	°C または °F*4	REAL	RW	可	N

*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-TC2405/TC2406/TC2407/TC2408	2	2
形 NX-TC3405/TC3406/TC3407/TC3408	4	4

*2. Ch□ の REAL 型の目標値です。有効な小数点以下の桁数は入力種別によって決まる小数点以下の桁数に従います。
*3. 入力種別で決まる入力設定範囲を超える値を設定した場合、入力設定範囲の上限または、下限の目標値として扱われます。
*4.「Ch□ 温度単位」の設定に従います。
*5. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
7003	−	マニュアル操作量 (INT 型)	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*1	*1	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 マニュアル操作量 (INT 型)*2	*3	*3	0.1%	INT	RW	可	N
	02	Ch2 マニュアル操作量 (INT 型)*2	*3	*3	0.1%	INT	RW	可	N
	03	Ch3 マニュアル操作量 (INT 型)*2*4	*3	*3	0.1%	INT	RW	可	N
	04	Ch4 マニュアル操作量 (INT 型)*2*4	*3	*3	0.1%	INT	RW	可	N

*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-TC2405/TC2406/TC2407/TC2408	2	2
形 NX-TC3405/TC3406/TC3407/TC3408	4	4

*2. Ch□ の制御出力の INT 型のマニュアル操作量です。マニュアル操作量の詳細については、🕮「7-4-6 マニュアル操作量 (P.7-40)」を参照してください。
*3.「Ch□ マニュアル操作量 (INT 型)」の初期値およびデータ範囲は、以下のとおりです。加熱冷却制御タイプで負の値を設定すると、冷却出力となります。

NX ユニット	初期値	データ範囲
形 NX-TC2405/TC2406/TC2408/TC3405/TC3406/TC3408	0	-50 ～ 1050
形 NX-TC2407/TC3407	0	-1050 ～ 1050

*4. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
7004	−	マニュアル操作量 (REAL 型)	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*1	*1	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 マニュアル操作量 (REAL 型)*2	*3	*3	%	REAL	RW	可	N
	02	Ch2 マニュアル操作量 (REAL 型)*2	*3	*3	%	REAL	RW	可	N
	03	Ch3 マニュアル操作量 (REAL 型)*2*4	*3	*3	%	REAL	RW	可	N
	04	Ch4 マニュアル操作量 (REAL 型)*2*4	*3	*3	%	REAL	RW	可	N

*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-TC2405/TC2406/TC2407/TC2408	2	2
形 NX-TC3405/TC3406/TC3407/TC3408	4	4

*2. Ch□ の制御出力の REAL 型のマニュアル操作量です。マニュアル操作量の詳細については、🕮「7-4-6 マニュアル操作量 (P.7-40)」を参照してください。
*3.「Ch□ マニュアル操作量 (REAL 型)」の初期値およびデータ範囲は、以下のとおりです。加熱冷却制御タイプで負の値を設定すると、冷却出力となります。

NX ユニット	初期値	データ範囲
形 NX-TC2405/TC2406/TC2408/TC3405/TC3406/TC3408	0	-5.0 ～ 105.0
形 NX-TC2407/TC3407	0	-105.0 ～ 105.0

*4. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
7005	−	比例帯	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*1	*1	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 比例帯*2	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F*3	UINT	RW	可	N
	02	Ch2 比例帯*2	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F*3	UINT	RW	可	N
	03	Ch3 比例帯*2*4	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F*3	UINT	RW	可	N
	04	Ch4 比例帯*2*4	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F*3	UINT	RW	可	N

*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-TC2405/TC2406/TC2407/TC2408	2	2
形 NX-TC3405/TC3406/TC3407/TC3408	4	4

*2. Ch□ の比例帯です。
*3.「Ch□ 温度単位」の設定に従います。
*4. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
7006	–	積分時間	–	–	–	–	–	–	–
	00	エントリ数	*1	*1	–	USINT	RO	不可	–
	01	Ch1 積分時間*2	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	可	N
	02	Ch2 積分時間 *2	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	可	N
	03	Ch3 積分時間 *2*3	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	可	N
	04	Ch4 積分時間 *2*3	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	可	N

*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-TC2405/TC2406/TC2407/TC2408	2	2
形 NX-TC3405/TC3406/TC3407/TC3408	4	4

*2. Ch□ の積分時間です。
*3. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
7007	–	微分時間	–	–	–	–	–	–	–
	00	エントリ数	*1	*1	–	USINT	RO	不可	–
	01	Ch1 微分時間*2	400	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	可	N
	02	Ch2 微分時間 *2	400	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	可	N
	03	Ch3 微分時間 *2*3	400	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	可	N
	04	Ch4 微分時間 *2*3	400	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	可	N

*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-TC2405/TC2406/TC2407/TC2408	2	2
形 NX-TC3405/TC3406/TC3407/TC3408	4	4

*2. Ch□ の微分時間です。
*3. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
7008	–	比例帯 (冷却)	–	–	–	–	–	–	–
	00	エントリ数	*1	*1	–	USINT	RO	不可	–
	01	Ch1 比例帯（冷却）*2	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F*3	UINT	RW	可	N
	02	Ch2 比例帯（冷却）*2	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F*3	UINT	RW	可	N
	03	Ch3 比例帯（冷却）*2*4	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F*3	UINT	RW	可	N
	04	Ch4 比例帯（冷却）*2*4	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F*3	UINT	RW	可	N

*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-TC2407	2	2
形 NX-TC3407	4	4

*2. Ch□ の比例帯です。加熱冷却制御タイプの形式だけが持つオブジェクトです。
*3.「Ch□ 温度単位」の設定に従います。
*4. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
7009	−	積分時間（冷却）	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*1	*1	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 積分時間（冷却）*2	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	可	N
	02	Ch2 積分時間（冷却）*2	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	可	N
	03	Ch3 積分時間（冷却）*2*3	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	可	N
	04	Ch4 積分時間（冷却）*2*3	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	可	N

*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-TC2407	2	2
形 NX-TC3407	4	4

*2. Ch□ の積分時間（冷却）です。加熱冷却制御タイプの形式だけが持つオブジェクトです。
*3. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
700A	−	微分時間（冷却）	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*1	*1	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 微分時間（冷却）*2	400	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	可	N
	02	Ch2 微分時間（冷却）*2	400	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	可	N
	03	Ch3 微分時間（冷却）*2*3	400	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	可	N
	04	Ch4 微分時間（冷却）*2*3	400	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	可	N

*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-TC2407	2	2
形 NX-TC3407	4	4

*2. Ch□ の微分時間（冷却）です。加熱冷却制御タイプの形式だけが持つオブジェクトです。
*3. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
700B	−	目標値応答用比例帯	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*1	*1	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 目標値応答用比例帯*2	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F*3	UINT	RW	可	N
	02	Ch2 目標値応答用比例帯 *2	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F*3	UINT	RW	可	N
	03	Ch3 目標値応答用比例帯 *2*4	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F*3	UINT	RW	可	N
	04	Ch4 目標値応答用比例帯 *2*4	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F*3	UINT	RW	可	N

*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-TC2405/TC2406/TC2408	2	2
形 NX-TC3405/TC3406/TC3408	4	4

*2. Ch□ の目標値応答用比例帯です。標準制御タイプの形式だけが持つオブジェクトです。
*3.「Ch□ 温度単位」の設定に従います。
*4. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
700C	−	目標値応答用積分時間	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*1	*1	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 目標値応答用積分時間*2	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	可	N
	02	Ch2 目標値応答用積分時間 *2	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	可	N
	03	Ch3 目標値応答用積分時間 *2*3	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	可	N
	04	Ch4 目標値応答用積分時間 *2*3	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	可	N

*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-TC2405/TC2406/TC2408	2	2
形 NX-TC3405/TC3406/TC3408	4	4

*2. Ch□ の目標値応答用比例帯です。標準制御タイプの形式だけが持つオブジェクトです。
*3. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
700D	－	目標値応答用微分時間	－	－	－	－	－	－	－
	00	エントリ数	*1	*1	－	USINT	RO	不可	－
	01	Ch1 目標値応答用微分時間*2	400	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	可	N
	02	Ch2 目標値応答用微分時間 *2	400	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	可	N
	03	Ch3 目標値応答用微分時間 *2*3	400	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	可	N
	04	Ch4 目標値応答用微分時間 *2*3	400	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	可	N

*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-TC2405/TC2406/TC2408	2	2
形 NX-TC3405/TC3406/TC3408	4	4

*2. Ch□ の目標値応答用微分時間です。標準制御タイプの形式だけが持つオブジェクトです。
*3. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
700E	－	目標値応答用係数番号	－	－	－	－	－	－	－
	00	エントリ数	*1	*1	－	USINT	RO	不可	－
	01	Ch1 目標値応答用係数番号*2	0	0 ～ 9999	－	UINT	RW	可	N
	02	Ch2 目標値応答用係数番号 *2	0	0 ～ 9999	－	UINT	RW	可	N
	03	Ch3 目標値応答用係数番号 *2*3	0	0 ～ 9999	－	UINT	RW	可	N
	04	Ch4 目標値応答用係数番号 *2*3	0	0 ～ 9999	－	UINT	RW	可	N

*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-TC2405/TC2406/TC2408	2	2
形 NX-TC3405/TC3406/TC3408	4	4

*2. Ch□ の目標値応答用係数番号です。標準制御タイプの形式だけが持つオブジェクトです。
*3. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
700F	–	外乱用比例帯	–	–	–	–	–	–	–
	00	エントリ数	*1	*1	–	USINT	RO	不可	–
	01	Ch1 外乱用比例帯*2	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F*3	UINT	RW	可	N
	02	Ch2 外乱用比例帯 *2	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F*3	UINT	RW	可	N
	03	Ch3 外乱用比例帯 *2*4	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F*3	UINT	RW	可	N
	04	Ch4 外乱用比例帯 *2*4	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F*3	UINT	RW	可	N

*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-TC2405/TC2406/TC2408	2	2
形 NX-TC3405/TC3406/TC3408	4	4

*2. Ch□ の外乱用比例帯です。標準制御タイプの形式だけが持つオブジェクトです。
*3.「Ch□ 温度単位」の設定に従います。
*4. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
7010	–	外乱用積分時間	–	–	–	–	–	–	–
	00	エントリ数	*1	*1	–	USINT	RO	不可	–
	01	Ch1 外乱用積分時間*2	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	可	N
	02	Ch2 外乱用積分時間 *2	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	可	N
	03	Ch3 外乱用積分時間 *2*3	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	可	N
	04	Ch4 外乱用積分時間 *2*3	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	可	N

*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-TC2405/TC2406/TC2408	2	2
形 NX-TC3405/TC3406/TC3408	4	4

*2. Ch□ の外乱用積分時間です。標準制御タイプの形式だけが持つオブジェクトです。
*3. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
7011	−	外乱用微分時間	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*1	*1	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 外乱用微分時間*2	400	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	可	N
	02	Ch2 外乱用微分時間*2	400	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	可	N
	03	Ch3 外乱用微分時間*2*3	400	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	可	N
	04	Ch4 外乱用微分時間*2*3	400	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	可	N

*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-TC2405/TC2406/TC2408	2	2
形 NX-TC3405/TC3406/TC3408	4	4

*2. Ch□ の外乱用微分時間です。標準制御タイプの形式だけが持つオブジェクトです。
*3. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
7012	−	警報値 1	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*1	*1	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 警報値 1*2	0	-3200 ～ 3200	*3	REAL	RW	可	N
	02	Ch2 警報値 1*2	0	-3200 ～ 3200	*3	REAL	RW	可	N
	03	Ch3 警報値 1*2*4	0	-3200 ～ 3200	*3	REAL	RW	可	N
	04	Ch4 警報値 1*2*4	0	-3200 ～ 3200	*3	REAL	RW	可	N

*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-TC2405/TC2406/TC2407/TC2408	2	2
形 NX-TC3405/TC3406/TC3407/TC3408	4	4

*2. Ch□ の警報値 1 です。有効な小数点以下の桁数は入力種別によって決まる小数点以下の桁数に従います。
*3. Ch□ 警報 1 種別の設定により単位は以下のようになります。

Ch□ 警報 1 種別の設定	単位
1 ～ 11：温度警報	°C または °F 「Ch□ 温度単位」の設定に従います。
12：LBA(ループ断線警報)	秒

*4. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
7013	−	警報上限値 1	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*1	*1	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 警報上限値 1*2	0	-3200 ～ 3200	°C または °F*3	REAL	RW	可	N
	02	Ch2 警報上限値 1*2	0	-3200 ～ 3200	°C または °F*3	REAL	RW	可	N
	03	Ch3 警報上限値 1*2*4	0	-3200 ～ 3200	°C または °F*3	REAL	RW	可	N
	04	Ch4 警報上限値 1*2*4	0	-3200 ～ 3200	°C または °F*3	REAL	RW	可	N

*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-TC2405/TC2406/TC2407/TC2408	2	2
形 NX-TC3405/TC3406/TC3407/TC3408	4	4

*2. Ch□ の警報上限値 1 です。有効な小数点以下の桁数は入力種別によって決まる小数点以下の桁数に従います。
*3.「Ch□ 温度単位」の設定に従います。
*4. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
7014	−	警報下限値 1	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*1	*1	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 警報下限値 1*2	0	-3200 ～ 3200	°C または °F*3	REAL	RW	可	N
	02	Ch2 警報下限値 1*2	0	-3200 ～ 3200	°C または °F*3	REAL	RW	可	N
	03	Ch3 警報下限値 1*2*4	0	-3200 ～ 3200	°C または °F*3	REAL	RW	可	N
	04	Ch4 警報下限値 1*2*4	0	-3200 ～ 3200	°C または °F*3	REAL	RW	可	N

*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-TC2405/TC2406/TC2407/TC2408	2	2
形 NX-TC3405/TC3406/TC3407/TC3408	4	4

*2. Ch□ の警報下限値 1 です。有効な小数点以下の桁数は入力種別によって決まる小数点以下の桁数に従います。
*3.「Ch□ 温度単位」の設定に従います。
*4. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
7015	−	警報値 2	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*1	*1	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 警報値 2*2	0	-3200 ～ 3200	°C または °F*3	REAL	RW	可	N
	02	Ch2 警報値 2*2	0	-3200 ～ 3200	°C または °F*3	REAL	RW	可	N
	03	Ch3 警報値 2*2*4	0	-3200 ～ 3200	°C または °F*3	REAL	RW	可	N
	04	Ch4 警報値 2*2*4	0	-3200 ～ 3200	°C または °F*3	REAL	RW	可	N

*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-TC2405/TC2406/TC2407/TC2408	2	2
形 NX-TC3405/TC3406/TC3407/TC3408	4	4

*2. Ch□ の警報値 2 です。有効な小数点以下の桁数は入力種別によって決まる小数点以下の桁数に従います。
*3.「Ch□ 温度単位」の設定に従います。
*4. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
7016	−	警報上限値 2	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*1	*1	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 警報上限値 2*2	0	-3200 ～ 3200	°C または °F*3	REAL	RW	可	N
	02	Ch2 警報上限値 2*2	0	-3200 ～ 3200	°C または °F*3	REAL	RW	可	N
	03	Ch3 警報上限値 2*2*4	0	-3200 ～ 3200	°C または °F*3	REAL	RW	可	N
	04	Ch4 警報上限値 2*2*4	0	-3200 ～ 3200	°C または °F*3	REAL	RW	可	N

*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-TC2405/TC2406/TC2407/TC2408	2	2
形 NX-TC3405/TC3406/TC3407/TC3408	4	4

*2. Ch□ の警報上限値 2 です。有効な小数点以下の桁数は入力種別によって決まる小数点以下の桁数に従います。
*3.「Ch□ 温度単位」の設定に従います。
*4. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
7017	−	警報下限値 2	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*1	*1	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 警報下限値 2*2	0	-3200 ～ 3200	°C または °F*3	REAL	RW	可	N
	02	Ch2 警報下限値 2*2	0	-3200 ～ 3200	°C または °F*3	REAL	RW	可	N
	03	Ch3 警報下限値 2*2*4	0	-3200 ～ 3200	°C または °F*3	REAL	RW	可	N
	04	Ch4 警報下限値 2*2*4	0	-3200 ～ 3200	°C または °F*3	REAL	RW	可	N

*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-TC2405/TC2406/TC2407/TC2408	2	2
形 NX-TC3405/TC3406/TC3407/TC3408	4	4

*2. Ch□ の警報下限値 2 です。有効な小数点以下の桁数は入力種別によって決まる小数点以下の桁数に従います。
*3.「Ch□ 温度単位」の設定に従います。
*4. 形 NX-TC2 □□□ にはありません。

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
7018	−	ヒータ断線検知電流	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*1	*1	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 ヒータ断線検知電流*2	0	0 ～ 50	A	REAL	RW	可	N
	02	Ch2 ヒータ断線検知電流 *2	0	0 ～ 50	A	REAL	RW	可	N
	03	Ch3 ヒータ断線検知電流 *2*3	0	0 ～ 50	A	REAL	RW	可	N
	04	Ch4 ヒータ断線検知電流 *2*3	0	0 ～ 50	A	REAL	RW	可	N

*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-TC2405	2	2
形 NX-TC3405	4	4

*2. Ch□ のヒータ断線検知電流です。CT 入力を持つ形式だけが持つオブジェクトです。
*3. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
7019	−	SSR 故障検知電流	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*1	*1	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 SSR 故障検知電流*2	50	0 ～ 50	A	REAL	RW	可	N
	02	Ch2 SSR 故障検知電流 *2	50	0 ～ 50	A	REAL	RW	可	N
	03	Ch3 SSR 故障検知電流 *2*3	50	0 ～ 50	A	REAL	RW	可	N
	04	Ch4 SSR 故障検知電流 *2*3	50	0 ～ 50	A	REAL	RW	可	N

*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-TC2405	2	2
形 NX-TC3405	4	4

*2. Ch□ の SSR 故障検知電流です。CT 入力を持つ形式だけが持つオブジェクトです。
*3. 形 NX-TC2 □□□ にはありません。

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
701A	－	PV 入力補正値	－	－	－	－	－	－	－
	00	エントリ数	*1	*1	－	USINT	RO	不可	－
	01	Ch1 PV 入力補正値*2	0	-1999 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F*3	INT	RW	可	N
	02	Ch2 PV 入力補正値*2	0	-1999 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F*3	INT	RW	可	N
	03	Ch3 PV 入力補正値*2*4	0	-1999 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F*3	INT	RW	可	N
	04	Ch4 PV 入力補正値*2*4	0	-1999 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F*3	INT	RW	可	N

*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-TC2405/TC2406/TC2407/TC2408	2	2
形 NX-TC3405/TC3406/TC3407/TC3408	4	4

*2. Ch□ の PV 入力補正値です。
*3.「Ch□ 温度単位」の設定に従います。
*4. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
701B	－	入力デジタルフィルタ	－	－	－	－	－	－	－
	00	エントリ数	*1	*1	－	USINT	RO	不可	－
	01	Ch1 入力デジタルフィルタ*2	0	0 ～ 9999	0.1 秒	UINT	RW	可	N
	02	Ch2 入力デジタルフィルタ*2	0	0 ～ 9999	0.1 秒	UINT	RW	可	N
	03	Ch3 入力デジタルフィルタ*2*3	0	0 ～ 9999	0.1 秒	UINT	RW	可	N
	04	Ch4 入力デジタルフィルタ*2*3	0	0 ～ 9999	0.1 秒	UINT	RW	可	N

*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-TC2405/TC2406/TC2407/TC2408	2	2
形 NX-TC3405/TC3406/TC3407/TC3408	4	4

*2. Ch□ の入力デジタルフィルタです。
*3. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
701C	−	調節感度 (加熱)	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*1	*1	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 調節感度 (加熱)*2	10	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F*3	UINT	RW	可	N
	02	Ch2 調節感度 (加熱)*2	10	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F*3	UINT	RW	可	N
	03	Ch3 調節感度 (加熱)*2*4	10	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F*3	UINT	RW	可	N
	04	Ch4 調節感度 (加熱)*2*4	10	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F*3	UINT	RW	可	N

*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-TC2405/TC2406/TC2407/TC2408	2	2
形 NX-TC3405/TC3406/TC3407/TC3408	4	4

*2. Ch□ の調節感度 (加熱) です。
*3.「Ch□ 温度単位」の設定に従います。
*4. 形 NX-TC2 □□□ にはありません。

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
701D	−	調節感度 (冷却)	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*1	*1	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 調節感度 (冷却)*2	10	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F*3	UINT	RW	可	N
	02	Ch2 調節感度 (冷却)*2	10	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F*3	UINT	RW	可	N
	03	Ch3 調節感度 (冷却)*2*4	10	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F*3	UINT	RW	可	N
	04	Ch4 調節感度 (冷却)*2*4	10	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F*3	UINT	RW	可	N

*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-TC2407	2	2
形 NX-TC3407	4	4

*2. Ch□ の調節感度 (冷却) です。加熱冷却制御タイプの形式だけが持つオブジェクトです。
*3.「Ch□ 温度単位」の設定に従います。
*4. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

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
701E	−	プリブースト機能設定*1	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*2	*2	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 FF1 待ち時間	0	0 ～ 2000	0.1 秒	UINT	RW	可	N
	02	Ch1 FF1 動作時間	1	1 ～ 3600	秒	UINT	RW	可	N
	03	Ch1 FF1 セグメント 1 操作量	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	可	N
	04	Ch1 FF1 セグメント 2 操作量	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	可	N

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
701E	05	Ch1 FF1 セグメント 3 操作量	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	可	N
	06	Ch1 FF1 セグメント 4 操作量	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	可	N
	07	Ch1 FF1 セグメント操作量補正係数	100	1 ～ 999	0.01	UINT	RW	可	N
	08	Ch1 FF2 待ち時間	0	0 ～ 2000	0.1 秒	UINT	RW	可	N
	09	Ch1 FF2 動作時間	1	1 ～ 3600	秒	UINT	RW	可	N
	0A	Ch1 FF2 セグメント 1 操作量	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	可	N
	0B	Ch1 FF2 セグメント 2 操作量	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	可	N
	0C	Ch1 FF2 セグメント 3 操作量	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	可	N
	0D	Ch1 FF2 セグメント 4 操作量	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	可	N
	0E	Ch1 FF2 セグメント操作量補正係数	100	1 ～ 999	0.01	UINT	RW	可	N
	11	Ch2 FF1 待ち時間	0	0 ～ 2000	0.1 秒	UINT	RW	可	N
	12	Ch2 FF1 動作時間	1	1 ～ 3600	秒	UINT	RW	可	N
	13	Ch2 FF1 セグメント 1 操作量	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	可	N
	14	Ch2 FF1 セグメント 2 操作量	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	可	N
	15	Ch2 FF1 セグメント 3 操作量	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	可	N
	16	Ch2 FF1 セグメント 4 操作量	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	可	N
	17	Ch2 FF1 セグメント操作量補正係数	100	1 ～ 999	0.01	UINT	RW	可	N
	18	Ch2 FF2 待ち時間	0	0 ～ 2000	0.1 秒	UINT	RW	可	N
	19	Ch2 FF2 動作時間	1	1 ～ 3600	秒	UINT	RW	可	N
	1A	Ch2 FF2 セグメント 1 操作量	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	可	N
	1B	Ch2 FF2 セグメント 2 操作量	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	可	N
	1C	Ch2 FF2 セグメント 3 操作量	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	可	N
	1D	Ch2 FF2 セグメント 4 操作量	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	可	N
	1E	Ch2 FF2 セグメント操作量補正係数	100	1 ～ 999	0.01	UINT	RW	可	N
	21	Ch3 FF1 待ち時間[*3]	0	0 ～ 2000	0.1 秒	UINT	RW	可	N
	22	Ch3 FF1 動作時間[*3]	1	1 ～ 3600	秒	UINT	RW	可	N
	23	Ch3 FF1 セグメント 1 操作量[*3]	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	可	N
	24	Ch3 FF1 セグメント 2 操作量[*3]	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	可	N
	25	Ch3 FF1 セグメント 3 操作量[*3]	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	可	N
	26	Ch3 FF1 セグメント 4 操作量[*3]	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	可	N
	27	Ch3 FF1 セグメント操作量補正係数[*3]	100	1 ～ 999	0.01	UINT	RW	可	N

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
701E	28	Ch3 FF2 待ち時間 *3	0	0 ～ 2000	0.1 秒	UINT	RW	可	N
	29	Ch3 FF2 動作時間 *3	1	1 ～ 3600	秒	UINT	RW	可	N
	2A	Ch3 FF2 セグメント 1 操作量 *3	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	可	N
	2B	Ch3 FF2 セグメント 2 操作量 *3	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	可	N
	2C	Ch3 FF2 セグメント 3 操作量 *3	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	可	N
	2D	Ch3 FF2 セグメント 4 操作量 *3	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	可	N
	2E	Ch3 FF2 セグメント操作量補正係数 *3	100	1 ～ 999	0.01	UINT	RW	可	N
	31	Ch4 FF1 待ち時間 *3	0	0 ～ 2000	0.1 秒	UINT	RW	可	N
	32	Ch4 FF1 動作時間 *3	1	1 ～ 3600	秒	UINT	RW	可	N
	33	Ch4 FF1 セグメント 1 操作量 *3	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	可	N
	34	Ch4 FF1 セグメント 2 操作量 *3	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	可	N
	35	Ch4 FF1 セグメント 3 操作量 *3	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	可	N
	36	Ch4 FF1 セグメント 4 操作量 *3	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	可	N
	37	Ch4 FF1 セグメント操作量補正係数 *3	100	1 ～ 999	0.01	UINT	RW	可	N
	38	Ch4 FF2 待ち時間 *3	0	0 ～ 2000	0.1 秒	UINT	RW	可	N
	39	Ch4 FF2 動作時間 *3	1	1 ～ 3600	秒	UINT	RW	可	N
	3A	Ch4 FF2 セグメント 1 操作量 *3	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	可	N
	3B	Ch4 FF2 セグメント 2 操作量 *3	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	可	N
	3C	Ch4 FF2 セグメント 3 操作量 *3	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	可	N
	3D	Ch4 FF2 セグメント 4 操作量 *3	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	可	N
	3E	Ch4 FF2 セグメント操作量補正係数 *3	100	1 ～ 999	0.01	UINT	RW	可	N

*1. プリブースト機能の設定パラメータです。標準制御タイプの形式だけが持つオブジェクトです。
*2.「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-TC2405/TC2406/TC2408	31	31
形 NX-TC3405/TC3406/TC3408	63	63

*3. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

A-3-4 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	−	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	−	BOOL	RW	不可	Y
	11	Ch2 有効／無効	TRUE	FALSE/TRUE	−	BOOL	RW	不可	Y
	21	Ch3 有効／無効*2	TRUE	FALSE/TRUE	−	BOOL	RW	不可	Y
	31	Ch4 有効／無効 *2	TRUE	FALSE/TRUE	−	BOOL	RW	不可	Y

*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-TC2405/TC2406/TC2407/TC2408	31	31
形 NX-TC3405/TC3406/TC3407/TC3408	63	63

*2. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

- 「Ch 有効／無効」の各オブジェクトの機能および設定値の意味については、🕮「6-2 設定一覧 (P.6-38)」の「Ch 有効／無効のパラメータ (P.6-39)」を参照してください。

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	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*1	*1	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 入力種別	5	0 ～ 23	−	USINT	RW	不可	Y
	02	Ch1 温度単位	0	0/1	−	USINT	RW	不可	Y
	03	Ch1 小数点位置	2	0/1/2/3	−	USINT	RW	不可	Y
	04	Ch1 冷接点補償有効 / 無効	TRUE	FALSE/TRUE	−	BOOL	RW	不可	Y
	05	Ch1 PV 入力補正値	0	− 1999 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	INT	RW	不可	N
	06	Ch1 PV 入力傾き補正係数	1000	1 ～ 9999	0.001	INT	RW	不可	N
	07	Ch1 入力デジタルフィルタ	0	0 ～ 9999	0.1 秒	UINT	RW	不可	N
	11	Ch2 入力種別	5	0 ～ 23	−	USINT	RW	不可	Y
	12	Ch2 温度単位	0	0/1	−	USINT	RW	不可	Y
	13	Ch2 小数点位置	2	0/1/2/3	−	USINT	RW	不可	Y
	14	Ch2 冷接点補償有効 / 無効	TRUE	FALSE/TRUE	−	BOOL	RW	不可	Y
	15	Ch2 PV 入力補正値	0	− 1999 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	INT	RW	不可	N
	16	Ch2 PV 入力傾き補正係数	1000	1 ～ 9999	0.001	INT	RW	不可	N
	17	Ch2 入力デジタルフィルタ	0	0 ～ 9999	0.1 秒	UINT	RW	不可	N
	21	Ch3 入力種別*2	5	0 ～ 23	−	USINT	RW	不可	Y
	22	Ch3 温度単位 *2	0	0/1	−	USINT	RW	不可	Y
	23	Ch3 小数点位置 *2	2	0/1/2/3	−	USINT	RW	不可	Y

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	24	Ch3 冷接点補償有効 / 無効 *2	TRUE	FALSE/TRUE	−	BOOL	RW	不可	Y
	25	Ch3 PV 入力補正値 *2	0	− 1999 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	INT	RW	不可	N
	26	Ch3 PV 入力傾き補正係数 *2	1000	1 ～ 9999	0.001	INT	RW	不可	N
	27	Ch3 入力デジタルフィルタ *2	0	0 ～ 9999	0.1 秒	UINT	RW	不可	N
	31	Ch4 入力種別 *2	5	0 ～ 23	−	USINT	RW	不可	Y
	32	Ch4 温度単位 *2	0	0/1	−	USINT	RW	不可	Y
	33	Ch4 小数点位置 *2	2	0/1/2/3	−	USINT	RW	不可	Y
	34	Ch4 冷接点補償有効 / 無効 *2	TRUE	FALSE/TRUE	−	BOOL	RW	不可	Y
	35	Ch4 PV 入力補正値 *2	0	− 1999 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	INT	RW	不可	N
	36	Ch4 PV 入力傾き補正係数 *2	1000	1 ～ 9999	0.001	INT	RW	不可	N
	37	Ch4 入力デジタルフィルタ *2	0	0 ～ 9999	0.1 秒	UINT	RW	不可	N

*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-TC2405/TC2406/TC2407/TC2408	31	31
形 NX-TC3405/TC3406/TC3407/TC3408	63	63

*2. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

・「入力」の各オブジェクトの機能および設定値の意味については、🕮「6-2 設定一覧 (P.6-38)」の「入力機能のパラメータ (P.6-39)」を参照してください。

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	−	制御共通	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*1	*1	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 PID・ON/OFF	1	0/1	−	USINT	RW	不可	Y
	02	Ch1 比例帯	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	UINT	RW	不可	N
	03	Ch1 積分時間	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	不可	N
	04	Ch1 微分時間	400	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	不可	N
	05	Ch1 調節感度（加熱）	10	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	UINT	RW	不可	N
	06	Ch1 正／逆動作	0	0/1	−	USINT	RW	不可	Y
	07	Ch1 異常時操作量	*2	*2	0.1%	INT	RW	不可	N
	08	Ch1 操作量リミット上限値	*3	*3	0.1%	INT	RW	不可	N
	09	Ch1 操作量リミット下限値	*4	*4	0.1%	INT	RW	不可	N
	0A	Ch1 負荷遮断時出力設定	0	0/1	−	USINT	RW	不可	Y
	0B	Ch1 負荷遮断時操作量	*5	*5	0.1%	INT	RW	不可	N
	0C	Ch1 α	65	0 ～ 100	0.01	USINT	RW	不可	Y
	11	Ch2 PID・ON/OFF	1	0/1	−	USINT	RW	不可	Y
	12	Ch2 比例帯	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	UINT	RW	不可	N
	13	Ch2 積分時間	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	不可	N
	14	Ch2 微分時間	400	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	不可	N
	15	Ch2 調節感度（加熱）	10	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	UINT	RW	不可	N
	16	Ch2 正／逆動作	0	0/1	−	USINT	RW	不可	Y
	17	Ch2 異常時操作量	*2	*2	0.1%	INT	RW	不可	N
	18	Ch2 操作量リミット上限値	*3	*3	0.1%	INT	RW	不可	N
	19	Ch2 操作量リミット下限値	*4	*4	0.1%	INT	RW	不可	N
	1A	Ch2 負荷遮断時出力設定	0	0/1	−	USINT	RW	不可	Y
	1B	Ch2 負荷遮断時操作量	*5	*5	0.1%	INT	RW	不可	N
	1C	Ch2 α	65	0 ～ 100	0.01	USINT	RW	不可	Y
	21	Ch3 PID・ON/OFF*6	1	0/1	−	USINT	RW	不可	Y
	22	Ch3 比例帯*6	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	UINT	RW	不可	N
	23	Ch3 積分時間*6	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	不可	N
	24	Ch3 微分時間*6	400	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	不可	N
	25	Ch3 調節感度（加熱）*6	10	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	UINT	RW	不可	N
	26	Ch3 正／逆動作*6	0	0/1	−	USINT	RW	不可	Y
	27	Ch3 異常時操作量*6	*2	*2	0.1%	INT	RW	不可	N
	28	Ch3 操作量リミット上限値*6	*3	*3	0.1%	INT	RW	不可	N
	29	Ch3 操作量リミット下限値*6	*4	*4	0.1%	INT	RW	不可	N
	2A	Ch3 負荷遮断時出力設定*6	0	0/1	−	USINT	RW	不可	Y
	2B	Ch3 負荷遮断時操作量*6	*5	*5	0.1%	INT	RW	不可	N
	2C	Ch3 α	65	0 ～ 100	0.01	USINT	RW	不可	Y

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	31	Ch4 PID・ON/OFF*6	1	0/1	−	USINT	RW	不可	Y
	32	Ch4 比例帯 *6	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	UINT	RW	不可	N
	33	Ch4 積分時間 *6	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	不可	N
	34	Ch4 微分時間 *6	400	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	不可	N
	35	Ch4 調節感度（加熱）*6	10	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	UINT	RW	不可	N
	36	Ch4 正／逆動作 *6	0	0/1	−	USINT	RW	不可	Y
	37	Ch4 異常時操作量 *6	*2	*2	0.1%	INT	RW	不可	N
	38	Ch4 操作量リミット上限値 *6	*3	*3	0.1%	INT	RW	不可	N
	39	Ch4 操作量リミット下限値 *6	*4	*4	0.1%	INT	RW	不可	N
	3A	Ch4 負荷遮断時出力設定 *6	0	0/1	−	USINT	RW	不可	Y
	3B	Ch4 負荷遮断時操作量 *6	*5	*5	0.1%	INT	RW	不可	N
	3C	Ch4 α	65	0 ～ 100	0.01	USINT	RW	不可	Y

*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-TC2405/TC2406/TC2407/TC2408	31	31
形 NX-TC3405/TC3406/TC3407/TC3408	63	63

*2.「Ch□ 異常時操作量」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-TC2405/TC2406/TC2408 形 NX-TC3405/TC3406/TC3408	0	-50 ～ 1050
形 NX-TC2407 形 NX-TC3407	0	-1050 ～ 1050

*3.「Ch□ 操作量リミット上限値」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-TC2405/TC2406/TC2408 形 NX-TC3405/TC3406/TC3408	1000	-50 ～ 1050
形 NX-TC2407 形 NX-TC3407	1000	0 ～ 1050

*4.「Ch□ 操作量リミット下限値」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-TC2405/TC2406/TC2408 形 NX-TC3405/TC3406/TC3408	0	-50 ～ 1050
形 NX-TC2407 形 NX-TC3407	-1000	-1050 ～ 0

*5.「Ch□ 負荷遮断時操作量」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-TC2405/TC2406/TC2408 形 NX-TC3405/TC3406/TC3408	0	-50 ～ 1050
形 NX-TC2407 形 NX-TC3407	0	-1050 ～ 1050

*6. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

・「制御共通」の各オブジェクトの機能および設定値の意味については、🕮「6-2 設定一覧 (P.6-38)」の「制御共通のパラメータ (P.6-41)」を参照してください。

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	–	加熱冷却制御	–	–	–	–	–	–	–
	00	エントリ数	*1	*1	–	USINT	RO	不可	–
	01	Ch1 比例帯（冷却）	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	UINT	RW	不可	N
	02	Ch1 積分時間（冷却）	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	不可	N
	03	Ch1 微分時間（冷却）	400	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	不可	N
	04	Ch1 デッドバンド	0	− 1999 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	INT	RW	不可	N
	05	Ch1 調節感度（冷却）	10	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	UINT	RW	不可	N
	06	Ch1 加熱冷却チューニング方式	0	0/1/2/3	–	USINT	RW	不可	Y
	07	Ch1 LCT 冷却出力最小 ON 時間	2	1 ～ 10	0.1 秒	USINT	RW	不可	Y
	11	Ch2 比例帯（冷却）	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	UINT	RW	不可	N

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	12	Ch2 積分時間（冷却）	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	不可	N
	13	Ch2 微分時間（冷却）	400	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	不可	N
	14	Ch2 デッドバンド	0	－ 1999 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	INT	RW	不可	N
	15	Ch2 調節感度（冷却）	10	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	UINT	RW	不可	N
	16	Ch2 加熱冷却チューニング方式	0	0/1/2/3	－	USINT	RW	不可	Y
	17	Ch2 LCT 冷却出力最小 ON 時間	2	1 ～ 10	0.1 秒	USINT	RW	不可	Y
	21	Ch3 比例帯（冷却）*2	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	UINT	RW	不可	N
	22	Ch3 積分時間（冷却）*2	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	不可	N
	23	Ch3 微分時間（冷却）*2	400	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	不可	N
	24	Ch3 デッドバンド*2	0	－ 1999 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	INT	RW	不可	N
	25	Ch3 調節感度（冷却）*2	10	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	UINT	RW	不可	N
	26	Ch3 加熱冷却チューニング方式 *2	0	0/1/2/3	－	USINT	RW	不可	Y
	27	Ch3 LCT 冷却出力最小 ON 時間 *2	2	1 ～ 10	0.1 秒	USINT	RW	不可	Y
	31	Ch4 比例帯（冷却）*2	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	UINT	RW	不可	N
	32	Ch4 積分時間（冷却）*2	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	不可	N
	33	Ch4 微分時間（冷却）*2	400	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	不可	N
	34	Ch4 デッドバンド*2	0	－ 1999 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	INT	RW	不可	N
	35	Ch4 調節感度（冷却）*2	10	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	UINT	RW	不可	N
	36	Ch4 加熱冷却チューニング方式 *2	0	0/1/2/3	－	USINT	RW	不可	Y
	37	Ch4 LCT 冷却出力最小 ON 時間 *2	2	1 ～ 10	0.1 秒	USINT	RW	不可	Y

*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-TC2407	31	31
形 NX-TC3407	63	63

*2. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

- 「加熱冷却制御」の各オブジェクトの機能および設定値の意味については、🕮「6-2 設定一覧 (P.6-38)」の「加熱冷却制御のパラメータ (P.6-43)」を参照してください。

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	–	自動フィルタ調整	–	–	–	–	–	–	–
	00	エントリ数	*1	*1	–	USINT	RO	不可	–
	01	Ch1 自動フィルタ調整シール周期	20	1 ～ 100	0.1 秒	UINT	RW	不可	Y
	02	Ch1 自動フィルタ調整ハンチング監視周期	200	10 ～ 1999	秒	UINT	RW	不可	Y
	11	Ch2 自動フィルタ調整シール周期	20	1 ～ 100	0.1 秒	UINT	RW	不可	Y
	12	Ch2 自動フィルタ調整ハンチング監視周期	200	10 ～ 1999	秒	UINT	RW	不可	Y
	21	Ch3 自動フィルタ調整シール周期*2	20	1 ～ 100	0.1 秒	UINT	RW	不可	Y
	22	Ch3 自動フィルタ調整ハンチング監視周期 *2	200	10 ～ 1999	秒	UINT	RW	不可	Y
	31	Ch4 自動フィルタ調整シール周期 *2	20	1 ～ 100	0.1 秒	UINT	RW	不可	Y
	32	Ch4 自動フィルタ調整ハンチング監視周期 *2	200	10 ～ 1999	秒	UINT	RW	不可	Y

*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-TC2405/TC2406/TC2408	31	31
形 NX-TC3405/TC3406/TC3408	63	63

*2. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

・「自動フィルタ調整」の各オブジェクトの機能および設定値の意味については、🕮「6-2 設定一覧 (P.6-38)」の「自動フィルタ調整のパラメータ (P.6-44)」を参照してください。

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	−	水冷出力調整機能	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*1	*1	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 水冷用比例帯増大定数	170	100 ～ 1000	0.01	UINT	RW	不可	Y
	02	Ch1 水冷用比例帯減少定数	90	10 ～ 99	0.01	UINT	RW	不可	Y
	03	Ch1 水冷用比例帯増大閾値	14	1 ～ 2000	0.1°C または 0.1°F	INT	RW	不可	N
	04	Ch1 水冷用比例帯減少閾値	6	0 ～ 2000	0.1°C または 0.1°F	INT	RW	不可	N
	11	Ch2 水冷用比例帯増大定数	170	100 ～ 1000	0.01	UINT	RW	不可	Y
	12	Ch2 水冷用比例帯減少定数	90	10 ～ 99	0.01	UINT	RW	不可	Y
	13	Ch2 水冷用比例帯増大閾値	14	1 ～ 2000	0.1°C または 0.1°F	INT	RW	不可	N
	14	Ch2 水冷用比例帯減少閾値	6	0 ～ 2000	0.1°C または 0.1°F	INT	RW	不可	N
	21	Ch3 水冷用比例帯増大定数*2	170	100 ～ 1000	0.01	UINT	RW	不可	Y
	22	Ch3 水冷用比例帯減少定数*2	90	10 ～ 99	0.01	UINT	RW	不可	Y
	23	Ch3 水冷用比例帯増大閾値*2	14	1 ～ 2000	0.1°C または 0.1°F	INT	RW	不可	N
	24	Ch3 水冷用比例帯減少閾値*2	6	0 ～ 2000	0.1°C または 0.1°F	INT	RW	不可	N
	31	Ch4 水冷用比例帯増大定数*2	170	100 ～ 1000	0.01	UINT	RW	不可	Y
	32	Ch4 水冷用比例帯減少定数*2	90	10 ～ 99	0.01	UINT	RW	不可	Y
	33	Ch4 水冷用比例帯増大閾値*2	14	1 ～ 2000	0.1°C または 0.1°F	INT	RW	不可	N
	34	Ch4 水冷用比例帯減少閾値*2	6	0 ～ 2000	0.1°C または 0.1°F	INT	RW	不可	N

*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-TC2407	31	31
形 NX-TC3407	63	63

*2. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

・「水冷出力調整機能」の各オブジェクトの機能および設定値の意味については、📖「6-2 設定一覧 (P.6-38)」の「水冷出力調整機能のパラメータ (P.6-45)」を参照してください。

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	−	適応制御	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*1	*1	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 適応制御機能	0	0/1/2/3	−	USINT	RW	不可	Y
	02	Ch1 モデル作成用 PV 振幅	0	0 ～ 9999	0.01% FS	UINT	RW	不可	Y
	03	Ch1 モデル作成用 MV 振幅	0	0 ～ 1000	0.1%FS	UINT	RW	不可	Y
	04	Ch1 モデル作成用オン時間	0	0 ～ 9999	−	UINT	RW	不可	Y
	05	Ch1 モデル作成用オフ時間	0	0 ～ 9999	−	UINT	RW	不可	Y
	06	Ch1 適応制御動作可能偏差	500	1 ～ 1000	0.1%	UINT	RW	不可	Y
	07	Ch1 システム変動基準偏差	150	1 ～ 1000	0.1%	UINT	RW	不可	Y
	08	Ch1 システム変動基準比例帯	0	0 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	UINT	RO	不可	−
	09	Ch1 システム変動平均偏差	0	0 ～ 10000	0.1%	UINT	RO	不可	−
	11	Ch2 適応制御機能	0	0/1/2/3	−	USINT	RW	不可	Y
	12	Ch2 モデル作成用 PV 振幅	0	0 ～ 9999	0.01% FS	UINT	RW	不可	Y
	13	Ch2 モデル作成用 MV 振幅	0	0 ～ 1000	0.1%FS	UINT	RW	不可	Y
	14	Ch2 モデル作成用オン時間	0	0 ～ 9999	−	UINT	RW	不可	Y
	15	Ch2 モデル作成用オフ時間	0	0 ～ 9999	−	UINT	RW	不可	Y
	16	Ch2 適応制御動作可能偏差	500	1 ～ 1000	0.1%	UINT	RW	不可	Y
	17	Ch2 システム変動基準偏差	150	1 ～ 1000	0.1%	UINT	RW	不可	Y
	18	Ch2 システム変動基準比例帯	0	0 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	UINT	RO	不可	−
	19	Ch2 システム変動平均偏差	0	0 ～ 10000	0.1%	UINT	RO	不可	−
	21	Ch3 適応制御機能*2	0	0/1/2/3	−	USINT	RW	不可	Y
	22	Ch3 モデル作成用 PV 振幅*2	0	0 ～ 9999	0.01% FS	UINT	RW	不可	Y
	23	Ch3 モデル作成用 MV 振幅*2	0	0 ～ 1000	0.1%FS	UINT	RW	不可	Y
	24	Ch3 モデル作成用オン時間*2	0	0 ～ 9999	−	UINT	RW	不可	Y
	25	Ch3 モデル作成用オフ時間*2	0	0 ～ 9999	−	UINT	RW	不可	Y
	26	Ch3 適応制御動作可能偏差*2	500	1 ～ 1000	0.1%	UINT	RW	不可	Y
	27	Ch3 システム変動基準偏差*2	150	1 ～ 1000	0.1%	UINT	RW	不可	Y
	28	Ch3 システム変動基準比例帯*2	0	0 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	UINT	RO	不可	−
	29	Ch3 システム変動平均偏差*2	0	0 ～ 10000	0.1%	UINT	RO	不可	−
	31	Ch4 適応制御機能*2	0	0/1/2/3	−	USINT	RW	不可	Y
	32	Ch4 モデル作成用 PV 振幅*2	0	0 ～ 9999	0.01% FS	UINT	RW	不可	Y
	33	Ch4 モデル作成用 MV 振幅*2	0	0 ～ 1000	0.1%FS	UINT	RW	不可	Y
	34	Ch4 モデル作成用オン時間*2	0	0 ～ 9999	−	UINT	RW	不可	Y
	35	Ch4 モデル作成用オフ時間*2	0	0 ～ 9999	−	UINT	RW	不可	Y
	36	Ch4 適応制御動作可能偏差*2	500	1 ～ 1000	0.1%	UINT	RW	不可	Y

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	37	Ch4 システム変動基準偏差 *2	150	1 ～ 1000	0.1%	UINT	RW	不可	Y
	38	Ch4 システム変動基準比例帯 *2	0	0 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	UINT	RO	不可	−
	39	Ch4 システム変動平均偏差 *2	0	0 ～ 10000	0.1%	UINT	RO	不可	−

*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-TC2405/TC2406/TC2408	31	31
形 NX-TC3405/TC3406/TC3408	63	63

*2. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

- 「適応制御」の各オブジェクトの機能および設定値の意味については、🕮「6-2 設定一覧 (P.6-38)」の「適応制御のパラメータ (P.6-47)」を参照してください。

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	−	適応制御 PID 定数	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*1	*1	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 目標値応答用比例帯	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	UINT	RW	不可	N
	02	Ch1 目標値応答用積分時間	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	不可	N
	03	Ch1 目標値応答用微分時間	400	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	不可	N
	04	Ch1 目標値応答用係数番号	0	0 ～ 9999	−	UINT	RW	不可	N
	05	Ch1 外乱用比例帯	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	UINT	RW	不可	N
	06	Ch1 外乱用積分時間	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	不可	N
	07	Ch1 外乱用微分時間	400	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	不可	N
	11	Ch2 目標値応答用比例帯	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	UINT	RW	不可	N
	12	Ch2 目標値応答用積分時間	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	不可	N
	13	Ch2 目標値応答用微分時間	400	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	不可	N
	14	Ch2 目標値応答用係数番号	0	0 ～ 9999	−	UINT	RW	不可	N
	15	Ch2 外乱用比例帯	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	UINT	RW	不可	N
	16	Ch2 外乱用積分時間	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	不可	N
	17	Ch2 外乱用微分時間	400	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	不可	N
	21	Ch3 目標値応答用比例帯*2	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	UINT	RW	不可	N
	22	Ch3 目標値応答用積分時間 *2	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	不可	N
	23	Ch3 目標値応答用微分時間 *2	400	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	不可	N
	24	Ch3 目標値応答用係数番号 *2	0	0 ～ 9999	−	UINT	RW	不可	N

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	25	Ch3 外乱用比例帯 *2	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	UINT	RW	不可	N
	26	Ch3 外乱用積分時間 *2	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	不可	N
	27	Ch3 外乱用微分時間 *2	400	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	不可	N
	31	Ch4 目標値応答用比例帯 *2	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	UINT	RW	不可	N
	32	Ch4 目標値応答用積分時間 *2	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	不可	N
	33	Ch4 目標値応答用微分時間 *2	400	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	不可	N
	34	Ch4 目標値応答用係数番号 *2	0	0 ～ 9999	－	UINT	RW	不可	N
	35	Ch4 外乱用比例帯 *2	80	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	UINT	RW	不可	N
	36	Ch4 外乱用積分時間 *2	2330	0 ～ 39999	0.1 秒	UINT	RW	不可	N

*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-TC2405/TC2406/TC2408	31	31
形 NX-TC3405/TC3406/TC3408	63	63

*2. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

・「適応制御 PID 定数」の各オブジェクトの機能および設定値の意味については、🕮「6-2 設定一覧 (P.6-38)」の「適応制御用 PID 定数のパラメータ (P.6-49)」を参照してください。

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	－	制御共通 - 電圧出力（SSR 駆動用）	－	－	－	－	－	－	－
	00	エントリ数	*1	*1	－	USINT	RO	不可	－
	01	Ch1 制御周期（加熱）	2	－2 ～ 99	－	INT	RW	不可	Y
	02	Ch1 出力最小オンオフ幅	10	0 ～ 500	0.1%	UINT	RW	不可	Y
	11	Ch2 制御周期（加熱）	2	－2 ～ 99	－	INT	RW	不可	Y
	12	Ch2 出力最小オンオフ幅	10	0 ～ 500	0.1%	UINT	RW	不可	Y
	21	Ch3 制御周期（加熱）*2	2	－2 ～ 99	－	INT	RW	不可	Y
	22	Ch3 出力最小オンオフ幅 *2	10	0 ～ 500	0.1%	UINT	RW	不可	Y
	31	Ch4 制御周期（加熱）*2	2	－2 ～ 99	－	INT	RW	不可	Y
	32	Ch4 出力最小オンオフ幅 *2	10	0 ～ 500	0.1%	UINT	RW	不可	Y

*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-TC2405/TC2406/TC2407	31	31
形 NX-TC3405/TC3406/TC3407	63	63

*2. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

・「制御共通 - 電圧出力（SSR 駆動用）」の各オブジェクトの機能および設定値の意味については、🕮「6-2 設定一覧 (P.6-38)」の「制御共通の電圧出力（SSR 駆動用）の設定パラメータ (P.6-51)」を参照してください。

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	−	加熱冷却制御 - 電圧出力（SSR 駆動用）	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*1	*1	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 制御周期（冷却）	2	− 2 ～ 99	−	INT	RW	不可	Y
	11	Ch2 制御周期（冷却）	2	− 2 ～ 99	−	INT	RW	不可	Y
	21	Ch3 制御周期（冷却）*2	2	− 2 ～ 99	−	INT	RW	不可	Y
	31	Ch3 制御周期（冷却）*2	2	− 2 ～ 99	−	INT	RW	不可	Y

*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-TC2407	31	31
形 NX-TC3407	63	63

*2. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

- 「加熱冷却制御 - 電圧出力（SSR 駆動用）」の各オブジェクトの機能および設定値の意味については、🕮「6-2 設定一覧 (P.6-38)」の「加熱冷却制御タイプの電圧出力（SSR 駆動用）の設定パラメータ (P.6-51)」を参照してください。

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	−	リニア電流出力	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*1	*1	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 出力信号レンジ	0	0/1	−	USINT	RW	不可	Y
	11	Ch2 出力信号レンジ	0	0/1	−	USINT	RW	不可	Y
	21	Ch3 出力信号レンジ*2	0	0/1	−	USINT	RW	不可	Y
	31	Ch4 出力信号レンジ*2	0	0/1	−	USINT	RW	不可	Y

*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-TC2408	31	31
形 NX-TC3408	63	63

*2. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

- 「リニア電流出力」の各オブジェクトの機能および設定値の意味については、🕮「6-2 設定一覧 (P.6-38)」の「リニア電流出力の設定パラメータ (P.6-52)」を参照してください。

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
500C	−	操作量分岐	−	−	−	−	−	−	−
	00	エントリ数	*1	*1	−	USINT	RO	不可	−
	01	Ch1 操作量分岐動作	0	0 ～ 7	−	USINT	RW	不可	Y
	02	Ch1 操作量勾配値	1000	1 ～ 9999	0.001	INT	RW	不可	N
	03	Ch1 操作量オフセット	0	-1999 ～ 9999	0.1%	INT	RW	不可	N
	11	Ch2 操作量分岐動作	0	0 ～ 7	−	USINT	RW	不可	Y
	12	Ch2 操作量勾配値	1000	1 ～ 9999	0.001	INT	RW	不可	N
	13	Ch2 操作量オフセット	0	-1999 ～ 9999	0.1%	INT	RW	不可	N
	21	Ch3 操作量分岐動作*2	0	0 ～ 7	−	USINT	RW	不可	Y
	22	Ch3 操作量勾配値*2	1000	1 ～ 9999	0.001	INT	RW	不可	N

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
500C	23	Ch3 操作量オフセット *2	0	-1999 ～ 9999	0.1%	INT	RW	不可	N
	31	Ch4 操作量分岐動作 *2	0	0 ～ 7	－	USINT	RW	不可	Y
	32	Ch4 操作量勾配値 *2	1000	1 ～ 9999	0.001	INT	RW	不可	N
	33	Ch4 操作量オフセット *2	0	-1999 ～ 9999	0.1%	INT	RW	不可	N

*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-TC2405/TC2406/TC2408	31	31
形 NX-TC3405/TC3406/TC3408	63	63

*2. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

- 「操作量分岐」の各オブジェクトの機能および設定値の意味については、🕮「6-2 設定一覧 (P.6-38)」の「操作量分岐の設定パラメータ (P.6-52)」を参照してください。

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
500D	－	ヒータ異常検知	－	－	－	－	－	－	－
	00	エントリ数	*1	*1	－	USINT	RO	不可	－
	01	Ch1 ヒータ断線検知電流	0	0 ～ 50	A	REAL	RW	不可	N
	02	Ch1 SSR 故障検知電流	50	0 ～ 50	A	REAL	RW	不可	N
	11	Ch2 ヒータ断線検知電流	0	0 ～ 50	A	REAL	RW	不可	N
	12	Ch2 SSR 故障検知電流	50	0 ～ 50	A	REAL	RW	不可	N
	21	Ch3 ヒータ断線検知電流 *2	0	0 ～ 50	A	REAL	RW	不可	N
	22	Ch3 SSR 故障検知電流 *2	50	0 ～ 50	A	REAL	RW	不可	N
	31	Ch4 ヒータ断線検知電流 *2	0	0 ～ 50	A	REAL	RW	不可	N
	32	Ch4 SSR 故障検知電流 *2	50	0 ～ 50	A	REAL	RW	不可	N

*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-TC2405	31	31
形 NX-TC3405	63	63

*2. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

- 「ヒータ異常検知」の各オブジェクトの機能および設定値の意味については、🕮「6-2 設定一覧 (P.6-38)」の「ヒータ異常検知のパラメータ (P.6-53)」を参照してください。

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
500E	－	警報	－	－	－	－	－	－	－
	00	エントリ数	*1	*1	－	USINT	RO	不可	－
	01	Ch1 警報 1 種別	0	0 ～ 12	－	USINT	RW	不可	Y
	02	Ch1 警報 2 種別	0	0 ～ 12	－	USINT	RW	不可	Y
	03	Ch1 警報 1 ヒステリシス	2	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	UINT	RW	不可	Y
	04	Ch1 警報 2 ヒステリシス	2	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	UINT	RW	不可	Y
	11	Ch2 警報 1 種別	0	0 ～ 12	－	USINT	RW	不可	Y
	12	Ch2 警報 2 種別	0	0 ～ 12	－	USINT	RW	不可	Y
	13	Ch2 警報 1 ヒステリシス	2	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	UINT	RW	不可	Y

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
500E	14	Ch2 警報 2 ヒステリシス	2	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	UINT	RW	不可	Y
	21	Ch3 警報 1 種別*2	0	0 ～ 12	－	USINT	RW	不可	Y
	22	Ch3 警報 2 種別 *2	0	0 ～ 12	－	USINT	RW	不可	Y
	23	Ch3 警報 1 ヒステリシス *2	2	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	UINT	RW	不可	Y
	24	Ch3 警報 2 ヒステリシス *2	2	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	UINT	RW	不可	Y
	31	Ch4 警報 1 種別 *2	0	0 ～ 12	－	USINT	RW	不可	Y
	32	Ch4 警報 2 種別 *2	0	0 ～ 12	－	USINT	RW	不可	Y
	33	Ch4 警報 1 ヒステリシス *2	2	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	UINT	RW	不可	Y
	34	Ch4 警報 2 ヒステリシス *2	2	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	UINT	RW	不可	Y

*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-TC2405/TC2406/TC2407/TC2408	31	31
形 NX-TC3405/TC3406/TC3407/TC3408	63	63

*2. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

・「警報」の各オブジェクトの機能および設定値の意味については、🕮「6-2 設定一覧 (P.6-38)」の「温度警報の設定パラメータ (P.6-54)」を参照してください。

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
500F	－	同時出力数制限	－	－	－	－	－	－	－
	00	エントリ数	*1	*1	－	USINT	RO	不可	－
	01	同時出力上限数	0	0/1/2/3	-	USINT	RW	不可	Y
	02	出力間ディレー	10	0 ～ 1000	ms	UINT	RW	不可	Y

*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-TC2405/TC2406/TC3405/TC3406	2	2

・「同時出力数制限」の各オブジェクトの機能および設定値の意味については、🕮「6-2 設定一覧 (P.6-38)」の「同時出力数制限のパラメータ (P.6-54)」を参照してください。

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	－	プリブースト機能	－	－	－	－	－	－	－
	00	エントリ数	*1	*1	－	USINT	RO	不可	－
	01	Ch1 FF1 待ち時間	0	0 ～ 2000	0.1 秒	UINT	RW	不可	N
	02	Ch1 FF1 動作時間	1	1 ～ 3600	秒	UINT	RW	不可	N
	03	Ch1 FF1 セグメント 1 操作量	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	不可	N
	04	Ch1 FF1 セグメント 2 操作量	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	不可	N
	05	Ch1 FF1 セグメント 3 操作量	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	不可	N
	06	Ch1 FF1 セグメント 4 操作量	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	不可	N

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	07	Ch1 FF1 セグメント操作量補正係数	100	1 ～ 999	0.01	UINT	RW	不可	N
	08	Ch1 FF2 待ち時間	0	0 ～ 2000	0.1 秒	UINT	RW	不可	N
	09	Ch1 FF2 動作時間	1	1 ～ 3600	秒	UINT	RW	不可	N
	0A	Ch1 FF2 セグメント 1 操作量	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	不可	N
	0B	Ch1 FF2 セグメント 2 操作量	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	不可	N
	0C	Ch1 FF2 セグメント 3 操作量	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	不可	N
	0D	Ch1 FF2 セグメント 4 操作量	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	不可	N
	0E	Ch1 FF2 セグメント操作量補正係数	100	1 ～ 999	0.01	UINT	RW	不可	N
	0F	Ch1 D-AT 実行判定偏差	10	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	UINT	RW	不可	N
	11	Ch2 FF1 待ち時間	0	0 ～ 2000	0.1 秒	UINT	RW	不可	N
	12	Ch2 FF1 動作時間	1	1 ～ 3600	秒	UINT	RW	不可	N
	13	Ch2 FF1 セグメント 1 操作量	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	不可	N
	14	Ch2 FF1 セグメント 2 操作量	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	不可	N
	15	Ch2 FF1 セグメント 3 操作量	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	不可	N
	16	Ch2 FF1 セグメント 4 操作量	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	不可	N
	17	Ch2 FF1 セグメント操作量補正係数	100	1 ～ 999	0.01	UINT	RW	不可	N
	18	Ch2 FF2 待ち時間	0	0 ～ 2000	0.1 秒	UINT	RW	不可	N
	19	Ch2 FF2 動作時間	1	1 ～ 3600	秒	UINT	RW	不可	N
	1A	Ch2 FF2 セグメント 1 操作量	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	不可	N
	1B	Ch2 FF2 セグメント 2 操作量	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	不可	N
	1C	Ch2 FF2 セグメント 3 操作量	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	不可	N
	1D	Ch2 FF2 セグメント 4 操作量	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	不可	N
	1E	Ch2 FF2 セグメント操作量補正係数	100	1 ～ 999	0.01	UINT	RW	不可	N
	1F	Ch2 D-AT 実行判定偏差	10	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	UINT	RW	不可	N
	21	Ch3 FF1 待ち時間*2	0	0 ～ 2000	0.1 秒	UINT	RW	不可	N
	22	Ch3 FF1 動作時間 *2	1	1 ～ 3600	秒	UINT	RW	不可	N
	23	Ch3 FF1 セグメント 1 操作量 *2	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	不可	N
	24	Ch3 FF1 セグメント 2 操作量 *2	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	不可	N
	25	Ch3 FF1 セグメント 3 操作量 *2	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	不可	N
	26	Ch3 FF1 セグメント 4 操作量 *2	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	不可	N

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	27	Ch3 FF1 セグメント操作量補正係数 *2	100	1 ～ 999	0.01	UINT	RW	不可	N
	28	Ch3 FF2 待ち時間 *2	0	0 ～ 2000	0.1 秒	UINT	RW	不可	N
	29	Ch3 FF2 動作時間 *2	1	1 ～ 3600	秒	UINT	RW	不可	N
	2A	Ch3 FF2 セグメント 1 操作量 *2	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	不可	N
	2B	Ch3 FF2 セグメント 2 操作量 *2	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	不可	N
	2C	Ch3 FF2 セグメント 3 操作量 *2	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	不可	N
	2D	Ch3 FF2 セグメント 4 操作量 *2	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	不可	N
	2E	Ch3 FF2 セグメント操作量補正係数 *2	100	1 ～ 999	0.01	UINT	RW	不可	N
	2F	Ch3 D-AT 実行判定偏差 *2	10	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	UINT	RW	不可	N
	31	Ch4 FF1 待ち時間 *2	0	0 ～ 2000	0.1 秒	UINT	RW	不可	N
	32	Ch4 FF1 動作時間 *2	1	1 ～ 3600	秒	UINT	RW	不可	N
	33	Ch4 FF1 セグメント 1 操作量 *2	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	不可	N
	34	Ch4 FF1 セグメント 2 操作量 *2	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	不可	N
	35	Ch4 FF1 セグメント 3 操作量 *2	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	不可	N
	36	Ch4 FF1 セグメント 4 操作量 *2	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	不可	N
	37	Ch4 FF1 セグメント操作量補正係数 *2	100	1 ～ 999	0.01	UINT	RW	不可	N
	38	Ch4 FF2 待ち時間 *2	0	0 ～ 2000	0.1 秒	UINT	RW	不可	N
	39	Ch4 FF2 動作時間 *2	1	1 ～ 3600	秒	UINT	RW	不可	N
	3A	Ch4 FF2 セグメント 1 操作量 *2	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	不可	N
	3B	Ch4 FF2 セグメント 2 操作量 *2	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	不可	N
	3C	Ch4 FF2 セグメント 3 操作量 *2	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	不可	N
	3D	Ch4 FF2 セグメント 4 操作量 *2	0	-1999 ～ 1999	0.1%	INT	RW	不可	N
	3E	Ch4 FF2 セグメント操作量補正係数 *2	100	1 ～ 999	0.01	UINT	RW	不可	N
	3F	Ch4 D-AT 実行判定偏差 *2	10	1 ～ 9999	0.1°C または 0.1°F	UINT	RW	不可	N

*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-TC2405/TC2406/TC2408	31	31
形 NX-TC3405/TC3406/TC3408	63	63

*2. 形 NX-TC2□□□ にはありません。

・「プリブースト機能」の各オブジェクトの機能および設定値の意味については、📖「6-2 設定一覧 (P.6-38)」の「外乱抑制機能（プリブースト機能）のパラメータ (P.6-55)」を参照してください。

A-4 CT（カレントトランス）

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

温度調節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 を使用する場合はヒータ電流値や漏れ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。

A-4-1 接続可能な CT

接続可能な CT を以下に示します。

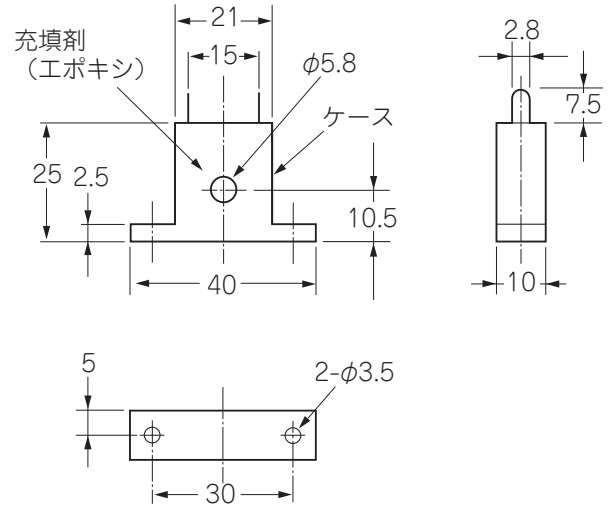
仕様

項目	仕様			
形式	形 E54-CT1	形 E54-CT3*1	形 E54-CT1L	形 E54-CT3L*1
メーカ	オムロン製			
連続最高ヒータ電流	50A	120A*2	50A	120A*2
巻数	400±2 ターン			
耐電圧	AC1000V（1min）		AC1500V（1min）	
耐振動	50Hz 98m/s^2			
質量	約 11.5g	約 50g	約 14g	約 57g
付属品	なし	接触子（2 個） プラグ（2 個）	なし	なし

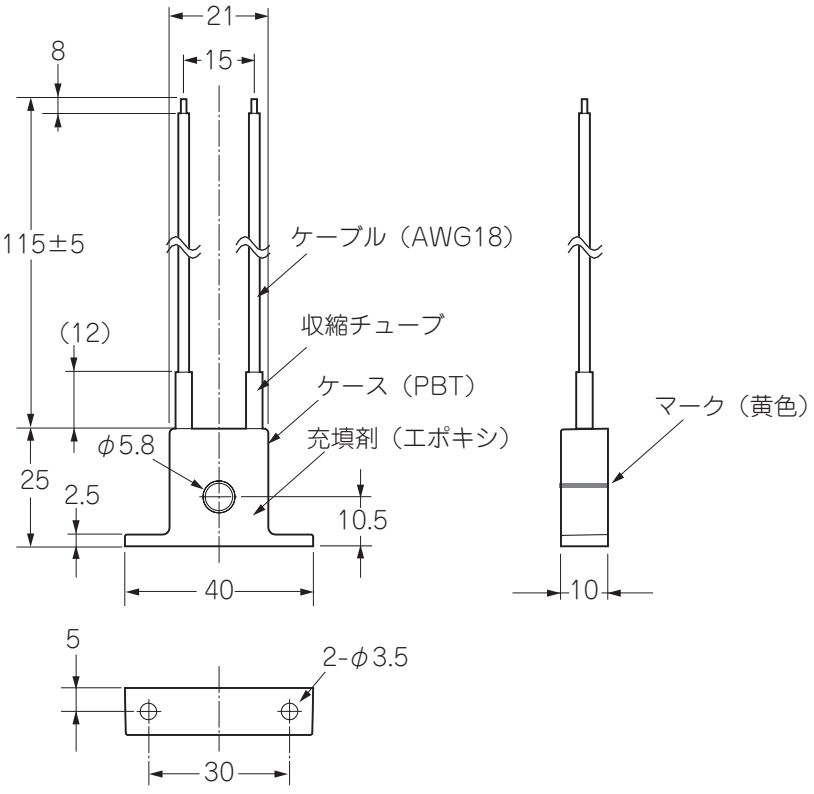
*1. UL 認証上、CT を使用する場合、装置メーカの工場にて取付されることを条件として、形 E54-CT1L または形 E54-CT3L の CT を使用できます。
*2. 温度調節ユニットでは、ヒータに流すことができる最大ヒータ電流値は 50A です。そのためヒータに流す電流は、50A 以下としてください。

外形寸法（単位：mm）

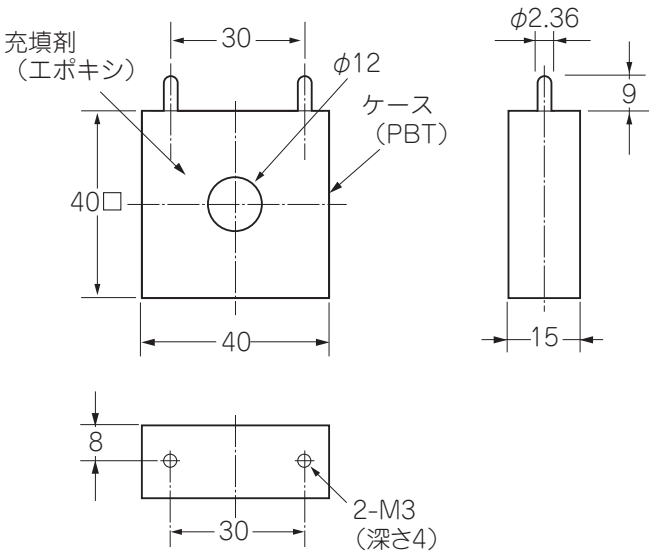
● 形 E54-CT1



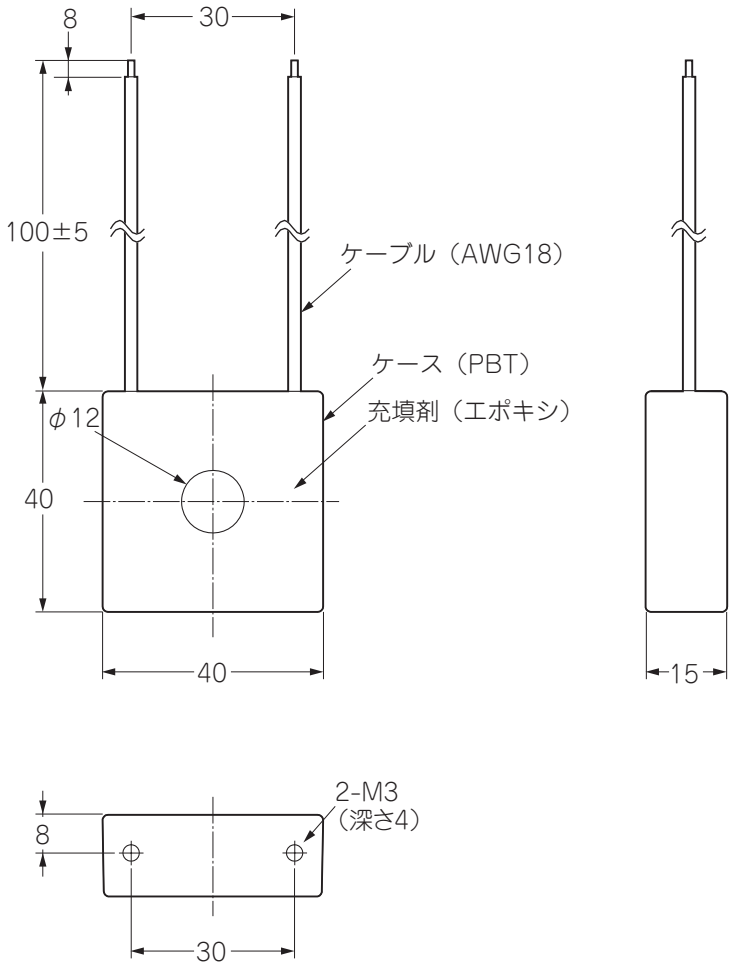
● 形 E54-CT1L



● 形 E54-CT3

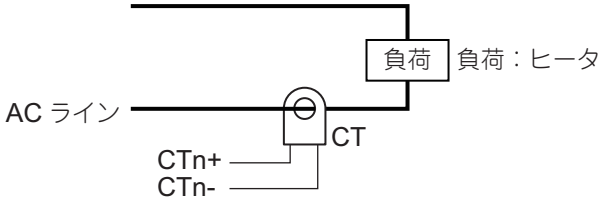


● 形 E54-CT3L



A-4-2　CT の取付箇所

CT を温度調節ユニットの CT 入力端子に接続して、CT の穴にヒータ電線を通します。
CT は下図に示す位置に取り付けてください。



A-4-3　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。

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

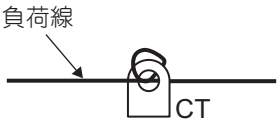
複数のヒータ電線を CT に通す場合、ヒータ電流値の合計は 50A 以下としてください。

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。

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

1 回巻けばヒータ断線検知電流は 2 倍となります。

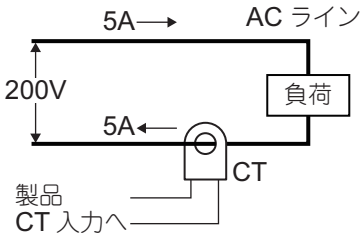
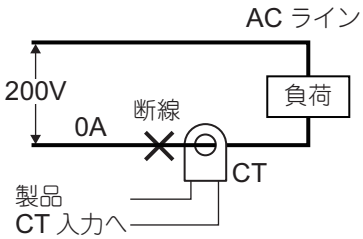
複数回貫通するように巻いた場合は、正常時の電流値が 50A 以下となるように貫通回数を調整してください。

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。

● ヒータ 1 本のヒータ断線検知電流の算出例

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。 

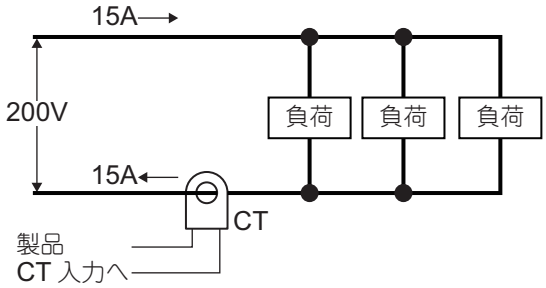
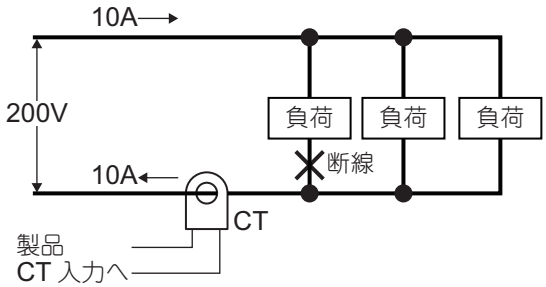
正常時のヒータ電流は 5A、断線時の電流が 0A であるため、ヒータ断線検知電流値は以下となります。

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

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

● ヒータ 3 本のヒータ断線検知電流の算出例

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。

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

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

A-5 サンプルプログラム

ここでは、温度調節ユニットを使用するにあたり、想定されるサンプルプログラムを示します。
記載するサンプルプログラムを下表に示します。

サンプルプログラム名	備考
待機シーケンス警報	－
チューニングパラメータバックアップその１	AT、自動フィルタ調整または、D-AT を使用する場合
チューニングパラメータバックアップその２	水冷出力調整機能または、適応制御を使用する場合
マニュアルモード切り替え時の操作量の引き継ぎ	－
IO データのチューニングパラメータ更新	温度調節ユニットのユニットバージョン Ver.1.1 以降で使用可能です。

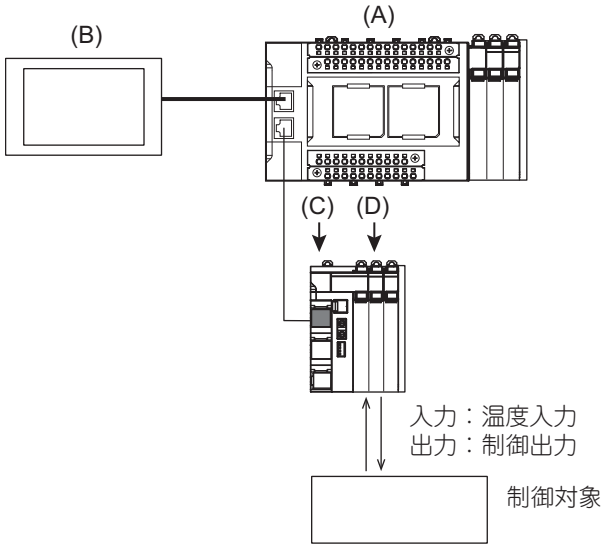
システム構成は、EtherCAT スレーブターミナルによる例とします。
各サンプルプログラムの共通事項を説明後、各サンプルプログラムについて説明します。
NX シリーズ形 NX1P2 CPU ユニットに、温度調節ユニットを接続した使用例については、EtherCAT スレーブターミナルでの例の 「A-5-7 CPU ユニットに接続して使用する場合 (P.A-114)」を参照してください。

A-5-1 各サンプルプログラムの共通事項

各サンプルプログラムに共通する内容を示します。

システム構成

システム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 NX1P2-9024DT	－
(B)	タッチパネル	－	「 タッチパネルの仕様 (P.A-88)」を参照してください。
(C)	EtherCAT カプラユニット	形 NX-ECC201	ノードアドレス番号：1
(D)	温度調節ユニット	形 NX-TC2405 *1	• NX ユニット番号：1 • 使用するチャネル：Ch1

*1. チューニングパラメータバックアップその２のプログラムの場合は、形 NX-TC2407 です。

タッチパネルの仕様

以下のサンプルプログラムは、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。
- チューニングパラメータバックアップその２
- マニュアルモード切り替え時の操作量の引き継ぎ

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／出力	情報
入力	ユニットパラメータ保存指令[*1] マニュアル操作量[*2]
出力	マニュアル操作量編集可能フラグ[*2]

*1. チューニングパラメータバックアップその２のプログラムで使用します。
*2. マニュアルモード切り替え時の操作量の引き継ぎのプログラムで使用します。

ユニット動作設定

各サンプルプログラムに共通する温度調節ユニットのユニット動作設定を以下に示します。

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　PID・ON/OFF	2 自由度 PID	2 自由度 PID で制御

各サンプルプログラムで使用する温度調節ユニットの各機能を以下に示します。各機能の実行条件を満たす設定をしていることを前提としています。実行条件は参照先を確認してください。

サンプルプログラム	機能	参照先
待機シーケンス警報	－	実行条件は、上記表の設定だけです。
チューニングパラメータバックアップその１	AT	「7-5-1 AT（オートチューニング）(P.7-64)」
	自動フィルタ調整	「7-5-2 自動フィルタ調整 (P.7-67)」
	D-AT	「7-5-5 D-AT（外乱オートチューニング）(P.7-90)」
チューニングパラメータバックアップその２	水冷出力調整	• 「7-5-3 水冷出力調整機能 (P.7-73)」 • 「7-5-6 チューニングパラメータ更新通知 (P.7-96)」
	適応制御	• 「7-5-4 適応制御 (P.7-78)」 • 「7-5-6 チューニングパラメータ更新通知 (P.7-96)」
マニュアルモード切り替え時の操作量の引き継ぎ	マニュアル操作量	「7-4-6 マニュアル操作量 (P.7-40)」 実行条件は、上記表の設定だけです。
I/O データのチューニングパラメータ更新	AT	「7-5-1 AT（オートチューニング）(P.7-64)」
	自動フィルタ	「7-5-2 自動フィルタ調整 (P.7-67)」
	D-AT	「7-5-5 D-AT（外乱オートチューニング）(P.7-90)」

共通で使用するプログラム

各サンプルプログラム共通で使用する通信可否の判定プログラムを説明します。
通信可否の判定値として、各サンプルプログラムの前段で使用します。各サンプルプログラムの説明では、本プログラムの記載を省略します。

● I/O マップ

Sysmac Studio で I/O マップに割り付ける変数の設定を以下に示します。

I/O ポート名	変数名称	説明	データ型	変数種別
NX_Unit_Message_Enabled_Status_125	E001_NX_Unit_Message_Enabled_Status_125[1]	NX ユニット（Unit1）メッセージ通信可能	ARRAY[0..125] OF BOOL	グローバル変数
NX_Unit_I_O_Data_Active_Status_125	E001_NX_Unit_I_O_Data_Active_Status_125[1]	NX ユニット（Unit1）I/O 通信可能	ARRAY[0..125] OF BOOL	グローバル変数

● 外部変数

プログラムで使用する外部変数を以下に示します。
以下に示すグローバル変数テーブルとシステム定義変数を外部変数として使用してください。
a）グローバル変数テーブル

変数名称*1	データ型	初期値	割付先	保持	ネットワーク公開	説明
E001_NX_Unit_Message_Enabled_Status_125[1]	ARRAY[0..125] OF BOOL	FALSE	ECAT://node #1/NX Unit Message Enabled Status 125	FALSE	非公開	NX ユニット（Unit1）メッセージ通信可能
E001_NX_Unit_I_O_Data_Active_Status_125[1]	ARRAY[0..125] OF BOOL	FALSE	ECAT://node #1/NX Unit I/O Data Active Status 125	FALSE	非公開	NX ユニット（Unit1）I/O 通信可能
TC01_Mes_is_Ready	BOOL	FALSE	—	FALSE	非公開	メッセージ通信可能
TC01_IO_is_Ready	BOOL	FALSE	—	FALSE	非公開	I/O 通信可能

*1.「TC01」から始まる変数は、温度調節ユニットのデバイス名を「TC01」として定義しています。

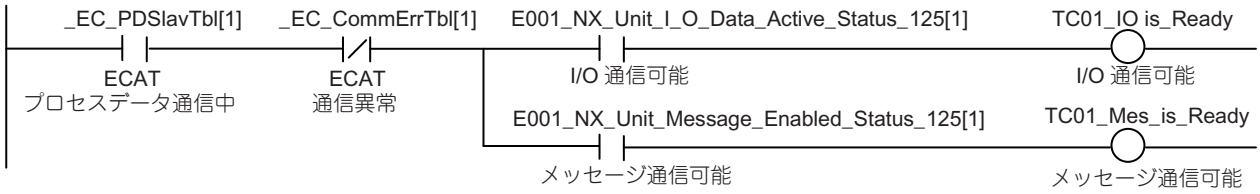
b）システム定義変数

変数名称	説明	データ型
_EC_PDSlavTbl[1]	EtherCAT プロセスデータ通信中スレーブテーブル（Node1）	ARRAY[1..192] OF BOOL
_EC_CommErrTbl[1]	EtherCAT 通信異常スレーブテーブル（Node1）	ARRAY[1..192] OF BOOL

● 内部変数

プログラムで使用する内部変数はありません。

● LD プログラム



● ST プログラム

```
// 変数の初期化
TC01_IO_is_Ready:= FALSE;                    //I/O 通信不可
TC01_Mes_is_Ready:= FALSE;                   // メッセージ通信不可

// ECAT プロセスデータ通信中、かつ、ECAT 通信異常なし
IF (_EC_PDSlavTbl[1] = TRUE) AND (_EC_CommErrTbl[1] = FALSE) THEN
        // I/O 通信可
        IF (E001_NX_Unit_I_O_Data_Active_Status_125[1] = TRUE) THEN
                TC01_IO_is_Ready := TRUE;// I/O 通信可
        END_IF;
        // メッセージ通信可
        IF (E001_NX_Unit_Message_Enabled_Status_125[1] = TRUE) THEN
                TC01_Mes_is_Ready := TRUE;// メッセージ通信可
        END_IF;
END_IF;
```

A-5-2　待機シーケンス警報

待機シーケンス警報のプログラムを説明します。
警報のアナログ制御命令である「待機シーケンス付き上下限偏差警報グループ」を使用します。電源投入時、制御開始時、および目標値の変更発生時に「Enable：動作指令」へ「FALSE：警報リセット」を入力することで待機シーケンス警報をリセットするプログラムを示します。「待機シーケンス付上下限偏差警報グループ」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。

I/O マップ

Sysmac Studio で I/O マップに割り付ける変数の設定を以下に示します。

I/O ポート名	変数名称*1	説明	データ型	変数種別
Ch1 RUN or STOP	TC01_Ch1_RUN_or_STOP	Ch1 ラン／ストップ FALSE: ラン TRUE: ストップ	BOOL	グローバル変数
Ch1 Set Point REAL	TC01_Ch1_Set_Point_REAL	Ch1 目標値（REAL 型）	REAL	グローバル変数
Ch1 Measured Value REAL	TC01_Ch1_Measured_Value_REAL	Ch1 測定値（REAL 型）	REAL	グローバル変数

*1.「TC01」から始まる変数は、温度調節ユニットのデバイス名を「TC01」として定義しています。

変数テーブル

プログラムで使用する外部変数と内部変数を以下に示します。

● 外部変数

以下に示すグローバル変数テーブルを外部変数として使用してください。

変数名称*1*2*3	データ型	初期値	割付先	保持	ネットワーク公開	説明
TC01_Ch1_RUN_or_STOP	BOOL	FALSE	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Operation Command/Ch1 RUN or STOP	FALSE	非公開	Ch1 ラン／ストップ FALSE: ラン TRUE: ストップ
TC01_Ch1_Set_Point_REAL	REAL	0	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Set Point REAL	FALSE	非公開	Ch1 目標値（REAL 型）
TC01_Ch1_Measured_Value_REAL	REAL	0	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Measured Value REAL	FALSE	非公開	Ch1 測定値（REAL 型）
TC01_Mes_is_Ready	BOOL	FALSE	－	FALSE	非公開	メッセージ通信可能
TC01_IO_is_Ready	BOOL	FALSE	－	FALSE	非公開	I/O 通信可能
PTI_Ch1_Run	BOOL	FALSE	－	TRUE	公開のみ	Ch1 ラン ユーザが指令する変数です。
PTI_Ch1_Set_Point	REAL	0	－	TRUE	公開のみ	Ch1 目標値 ユーザが設定する変数です。

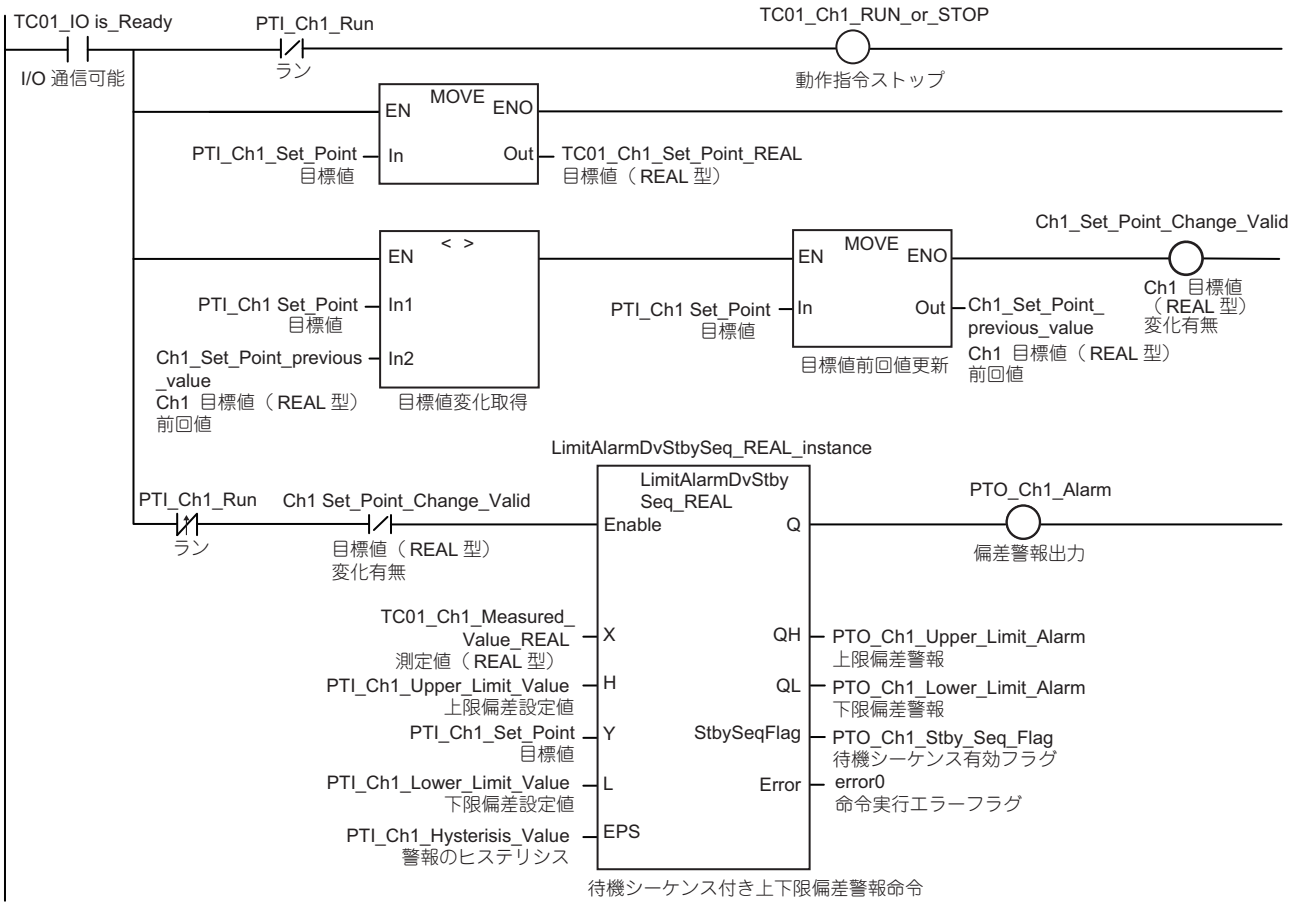
変数名称[*1*2*3]	データ型	初期値	割付先	保持	ネットワーク公開	説明
PTI_Ch1_Upper_Limit_Value	REAL	0	−	TRUE	公開のみ	基準値に対して上方の偏差警報の設定値 ユーザが設定する変数です。
PTI_Ch1_Lower_Limit_Value	REAL	0	−	TRUE	公開のみ	基準値に対して下方の偏差警報の設定値 ユーザが設定する変数です。
PTI_Ch1_Hysterisis_Value	REAL	0	−	TRUE	公開のみ	警報のヒステリシス ユーザが設定する変数です。
PTO_Ch1_Alarm	BOOL	FALSE	−	FALSE	公開のみ	偏差警報出力 FALSE：上限偏差警報と下限偏差警報がいずれもOFF TRUE：上限偏差警報と下限偏差警報のいずれかがON
PTO_Ch1_Upper_Limit_Alarm	BOOL	FALSE	−	FALSE	公開のみ	上限偏差警報 FALSE：上限偏差警報OFF TRUE：上限偏差警報 ON
PTO_Ch1_Lower_Limit_Alarm	BOOL	FALSE	−	FALSE	公開のみ	下限偏差警報 FALSE：下限偏差警報OFF TRUE：下限偏差警報 ON
PTO_Ch1_Stby_Seq_Flag	BOOL	FALSE	−	TRUE	公開のみ	待機シーケンス有効フラグ FALSE：無効 TRUE：有効

*1.「TC01」から始まる変数は、温度調節ユニットのデバイス名を「TC01」として定義しています。
*2.「PTI」から始まる変数は、タッチパネルの入力を意味して定義しています。
*3.「PTO」から始まる変数は、タッチパネルの出力を意味して定義しています。

● 内部変数

変数名称	説明	初期値	データ型
Ch1_Run_previous_value	Ch1 ラン前回値	FALSE	BOOL
Ch1_Set_Point_previous_value	Ch1 目標値（REAL 型）前回値	0	REAL
Ch1_Set_Point_Change_Valid	Ch1 目標値（REAL 型）変化有無 FALSE: 変化なし TRUE: 変化あり	FALSE	BOOL
error0	命令実行エラーフラグ FALSE: エラーなし TRUE: エラー発生	FALSE	BOOL
LimitAlarmDvStbySeq_REAL_instance	待機シーケンス付き上下限偏差警報グループ命令インスタンス	－	LimitAlarmDvStbySeq_REAL

LD プログラム



ST プログラム

```
// 変数の初期化
TC01_Ch1_RUN_or_STOP := FALSE; // 動作指令：ラン / ストップ = ラン
Ch1_Set_Point_Change_Valid := FALSE; // Ch1 目標値（REAL 型）変化：無
PT0_Ch1_Alarm := FALSE; // 警報出力 :FALSE

//I/O 通信可
IF (TC01_IO_is_Ready = TRUE) THEN
    // ランではない時、動作指令：ラン / ストップ = ストップ
    IF (PTI_Ch1_Run = FALSE) THEN
            TC01_Ch1_RUN_or_STOP := TRUE;
    END_IF;
    // 目標値取得
    TC01_Ch1_Set_Point_REAL := PTI_Ch1_Set_Point;
    // 目標値が変化すれば、目標値前回値を更新
    IF (PTI_Ch1_Set_Point <> Ch1_Set_Point_previous_value) THEN
        Ch1_Set_Point_previous_value := PTI_Ch1_Set_Point;
        Ch1_Set_Point_previous_Change_Valid := TRUE;
    END_IF;
    // ストップ→ランの変化、もしくは目標値が変化した時、警報リセット
    IF (((Ch1_Run_previous_value = FALSE) AND (PTI_Ch1_Run = TRUE)) OR
    (Ch1_Set_Point_previous_Change_Valid = TRUE)) THEN
        // 待機シーケンス付き上下限偏差警報グループ命令
        LimitAlarmDvStbySeq_REAL_instance (
            Enable := FALSE );
    ELSE
        // 待機シーケンス付き上下限偏差警報グループ命令
        LimitAlarmDvStbySeq_REAL_instance (
                Enable := TRUE,
                X := TC01_Ch1_Measured_Value_REAL,
                H := PTI_Ch1_Upper_Limit_Value,
                Y := PTI_Ch1_Set_Point,
                L := PTI_Ch1_Lower_Limit_Value,
                EPS := PTI_Ch1_Hysterisis_Value,
                QH => PT0_Ch1_Upper_Limit_Alarm,
                QL => PT0_Ch1_Lower_Limit_Alarm,
                StbySeqFlag => PT0_Ch1_Stby_Seq_Flag,
                Error => error0 );
    END_IF;
    // 警報 ON なら警報出力 :TRUE
    IF (LimitAlarmDvStbySeq_REAL_instance.Q = TRUE) THEN
            PT0_Ch1_Alarm := TRUE;
    END_IF;
END_IF;

// 前回値更新
Ch1_Run_previous_value := PTI_Ch1_Run;
```

A-5-3　チューニングパラメータバックアップその１

AT、自動フィルタ調整、および D-AT で算出したチューニングパラメータをバックアップするプログラムを説明します。ユニット交換の際に、チューニングパラメータを引き継ぎたい場合に、必要になるプログラムです。システム制御命令である「NX ユニットパラメータ保存」を使用します。AT および自動フィルタ自動調整を実行した場合、I/O データの「Ch1 動作ステータス」の「100%AT」ビット、「40%AT」ビット、「自動フィルタ調整」ビット、および「Ch1 動作ステータス２」の「FF1/D-AT1 実行中」ビットの TRUE → FALSE への切り替わりエッジを検出して、チューニングパラメータをバックアップするプログラムを示します。「FF2/D-AT2」を使用する場合は、「FF1/D-AT1」を「FF2/D-AT2」に変換してください。「NX ユニットパラメータ保存」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。

I/O マップ

Sysmac Studio で I/O マップに割り付ける変数の設定を以下に示します。

I/O ポート名	変数名称*1	説明	データ型	変数種別
Ch1 100 Percent AT Status	TC01_Ch1_100_Percent_AT_Status	Ch1 100%AT の実行状態	BOOL	グローバル変数
Ch1 40 Percent AT Status	TC01_Ch1_40_Percent_AT_Status	Ch1 40%AT の実行状態	BOOL	グローバル変数
Ch1 Automatic Filter Adjustment Status	TC01_Ch1_Automatic_Filter_Adjustment_Status	Ch1 自動フィルタ調整の実行状態	BOOL	グローバル変数
Ch1 FF1 or D-AT1 Execute Status	TC01_Ch1_FF1_or_D-AT1_Execute_Status	Ch1 FF1/D-AT1 の実行状態	BOOL	グローバル変数
Ch1 FF or D-AT mode Monitor	TC01_Ch1_FF_or_D_AT_mode_Monitor	Ch1 FF/D-AT モードの状態	BOOL	グローバル変数

*1.「TC01」から始まる変数は、温度調節ユニットのデバイス名を「TC01」として定義しています。

変数テーブル

プログラムで使用する外部変数と内部変数を以下に示します。

● 外部変数

以下に示すグローバル変数テーブルを外部変数として使用してください。

変数名称*1	データ型	初期値	割付先	保持	ネットワーク公開	説明
TC01_Ch1_100_Percent_AT_Status	BOOL	FALSE	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Operating Status/Ch1 100 Percent AT Status	FALSE	非公開	Ch1 100%AT の実行状態
TC01_Ch1_40_Percent_AT_Status	BOOL	FALSE	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Operating Status/Ch1 40 Percent AT Status	FALSE	非公開	Ch1 40%AT の実行状態

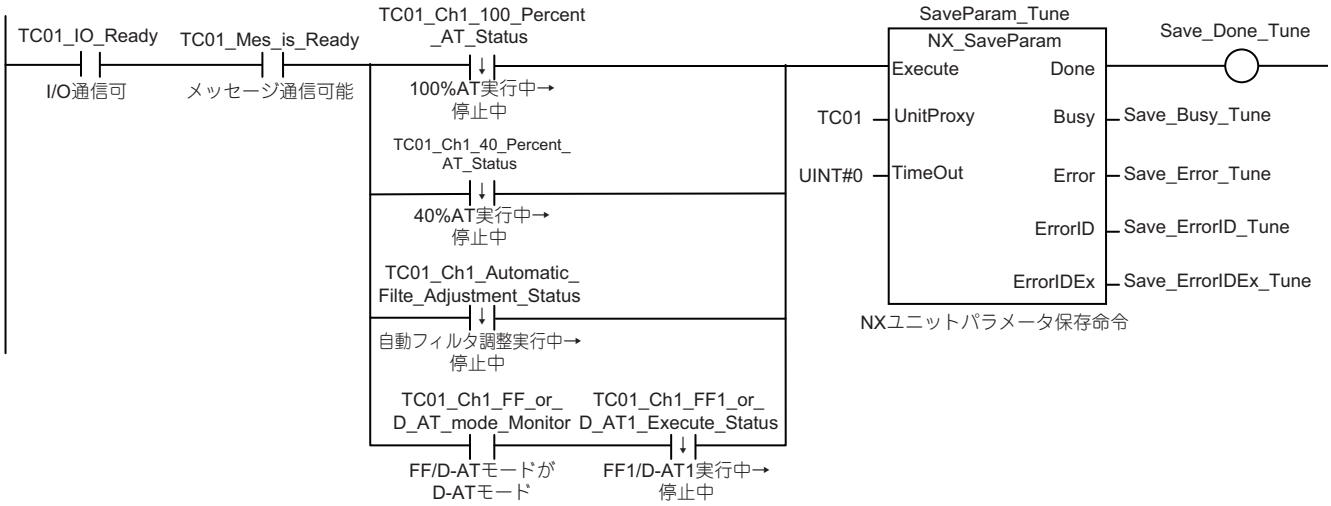
変数名称[*1]	データ型	初期値	割付先	保持	ネットワーク公開	説明
TC01_Ch1_Automatic_Filter_Adjustment_Status	BOOL	FALSE	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Operating Status/Ch1 Automatic Filter Adjustment Status	FALSE	非公開	Ch1 自動フィルタ調整の実行状態
TC01_Ch1_FF1_or_D-AT1_Execute_Status	BOOL	FALSE	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Operating Status2/Ch1 FF1 or D-AT1 Execute Status	FALSE	非公開	Ch1 FF1/D-AT1 の実行状態
TC01_Ch1_FF_or_D_AT_mode_Monitor	BOOL	FALSE	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Operating Status2/Ch1 FF or D-AT mode Monitor	FALSE	非公開	Ch1 FF/D-AT モードの状態
TC01_Mes_is_Ready	BOOL	FALSE	−	FALSE	非公開	メッセージ通信可能
TC01_IO_is_Ready	BOOL	FALSE	−	FALSE	非公開	I/O 通信可能
TC01	_sNXUNIT_ID	—	−	FALSE	非公開	温度調節ユニット[*2]
Save_Busy_Tune	BOOL	FALSE	−	FALSE	非公開	Busy 保持
Save_Error_Tune	BOOL	FALSE	−	FALSE	非公開	Error 保持
Save_ErrorID_Tune	WORD	0	−	FALSE	非公開	ErrorID 保持
Save_ErrorIDEx_Tune	DWORD	0	−	FALSE	非公開	ErrorIDEx 保持
Save_Done_Tune	BOOL	FALSE	−	FALSE	非公開	NX ユニットパラメータ保存命令の実行結果保持フラグ FALSE：未実行、異常終了 TRUE：正常実行済

*1.「TC01」から始まる変数は、温度調節ユニットのデバイス名を「TC01」として定義しています。
*2. ユニットへの変数の割付方法は、🕮『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。

● 内部変数

変数名称	説明	初期値	データ型
Ch1_100_Percent_AT_Status_previous_value	Ch1 100%AT の実行状態前回値	FALSE	BOOL
Ch1_40_Percent_AT_Status_previous_value	Ch1 40%AT の実行状態前回値	FALSE	BOOL
Ch1_Automatic_Filter_Adjustment_Status_previous_value	Ch1 自動フィルタ調整の実行状態前回値	FALSE	BOOL
TC01_Ch1_FF1_or_D-AT1_Execute_Status_previous_value	Ch1 FF1/D-AT1 の実行状態前回値	FALSE	BOOL
SaveParam_Tune	チューニング用 NX ユニットパラメータ保存命令インスタンス	−	NX_SaveParam

LD プログラム



ST プログラム

```
// I/O 通信可能、かつ、メッセージ通信可能、かつ、
// (100%AT 実行中→停止中、または、40%AT 実行中→停止中、または、自動フィルタ調整実行中→停止中
// または D-AT/FF モードが D-AT モードかつ FF1/D-AT1 実行中→停止中 ) の場合

IF (TC01_IO_is_Ready = TRUE) AND (TC01_Mes_is_Ready = TRUE) AND
     (  (Ch1_100_Percent_AT_Status_previous_value = TRUE) AND
        (TC01_Ch1_100_Percent_AT_Status = FALSE)) OR
        ((Ch1_40_Percent_AT_Status_previous_value = TRUE) AND
        (TC01_Ch1_40_Percent_AT_Status = FALSE)) OR
        ((Ch1_Automatic_Filter_Adjustment_Status_previous_value = TRUE) AND
        (TC01_Ch1_Automatic_Filter_Adjustment_Status = FALSE)) OR
        ((TC01_Ch1_FF_or_D_AT_mode_Monitor = TRUE) AND
        (Ch1_FF1_or_D_AT1_Execute_Status_previous_value = TRUE) AND
        (TC01_Ch1_FF1_or_D_AT1_Execute_Status = FALSE))  ) THEN

    // NX ユニットパラメータ保存命令
    SaveParam_Tune(
        Execute := TRUE,
        UnitProxy := TC01,
        TimeOut := UINT#0,
        Busy => Save_Busy_Tune,
        Error => Save_Error_Tune,
        ErrorId => Save_ErrorID_Tune,
        ErrorIDEx => Save_ErrorIDEx_Tune );
ELSE
    // NX ユニットパラメータ保存命令
    SaveParam_Tune(
        Execute := FALSE,
        UnitProxy := TC01 );
END_IF;

// NX ユニットパラメータ保存命令実行結果保持
IF (SaveParam_Tune.Done = TRUE) THEN
        Save_Done_Tune := TRUE;
ELSE
        Save_Done_Tune := FALSE;
END_IF;
```

```
// 前回値更新
Ch1_100_Percent_AT_Status_previous_value := TC01_Ch1_100_Percent_AT_Status;
Ch1_40_Percent_AT_Status_previous_value := TC01_Ch1_40_Percent_AT_Status;
Ch1_Automatic_Filter_Adjustment_Status_previous_value := TC01_Ch1_Automatic_Filter_Adjustment_Status;
Ch1_FF1_or_D_AT1_Execute_Status_previous_value := TC01_Ch1_FF1_or_D_AT1_Execute_Status;
```

A-5-4　チューニングパラメータバックアップその 2

水冷出力調整機能および適応制御で算出したチューニングパラメータをバックアップするプログラムを説明します。ユニット交換の際に、チューニングパラメータを引き継ぎたい場合に、必要になるプログラムです。システム制御命令である「NX ユニットパラメータ保存」を使用します。水冷出力調整機能および適応制御を実行する場合、以下の条件を満たすときにチューニングパラメータをバックアップするプログラムを示します。

- I/O データの「Ch1 動作ステータス」の「チューニングパラメータ更新」ビットが「TRUE」
- 外部機器（タッチパネル、スイッチなど）のユニットパラメータ保存指令が「TRUE」

「NX ユニットパラメータ保存」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。

I/O マップ

Sysmac Studio で I/O マップに割り付ける変数の設定を以下に示します。

I/O ポート名	変数名称*1	説明	データ型	変数種別
Ch1 Tuning Parameter Updated	TC01_Ch1_Tuning_Parameter_Updated	Ch1 チューニングパラメータ更新有無 FALSE：チューニングパラメータの更新なし TRUE：チューニングパラメータの更新あり	BOOL	グローバル変数

*1.「TC01」から始まる変数は、温度調節ユニットのデバイス名を「TC01」として定義しています。

変数テーブル

プログラムで使用する外部変数と内部変数を以下に示します。

● 外部変数

以下に示すグローバル変数テーブルを外部変数として使用してください。

変数名称*1*2	データ型	初期値	割付先	保持	ネットワーク公開	説明
TC01_Ch1_Tuning_Parameter_Updated	BOOL	FALSE	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Operating Status/Ch1 Tuning Parameter Updated	FALSE	非公開	Ch1 チューニングパラメータ更新有無 FALSE：チューニングパラメータの更新なし TRUE：チューニングパラメータの更新あり
TC01_Mes_is_Ready	BOOL	FALSE	−	FALSE	非公開	メッセージ通信可能
TC01_IO_is_Ready	BOOL	FALSE	−	FALSE	非公開	I/O 通信可能
TC01	_sNXUNIT_ID	−	−	FALSE	非公開	温度調節ユニット*3
Save_Busy_Tune	BOOL	FALSE	−	FALSE	非公開	Busy 保持
Save_Error_Tune	BOOL	FALSE	−	FALSE	非公開	Error 保持
Save_ErrorID_Tune	WORD	0	−	FALSE	非公開	ErrorID 保持

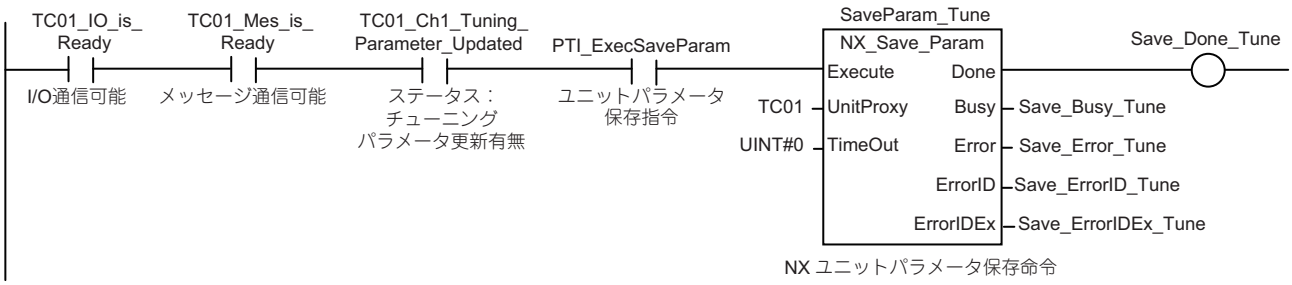
変数名称*1*2	データ型	初期値	割付先	保持	ネットワーク公開	説明
Save_ErrorIDEx_Tune	DWORD	0	－	FALSE	非公開	ErrorIDEx 保持
Save_Done_Tune	BOOL	FALSE	－	FALSE	非公開	NX ユニットパラメータ保存命令の実行結果保持フラグ FALSE：未実行、異常終了 TRUE：正常実行済
PTI_ExecSaveParam	BOOL	FALSE	－	FALSE	公開のみ	ユニットパラメータ保存指令 タッチパネルよりユーザが指令する変数です。

*1.「TC01」から始まる変数は、温度調節ユニットのデバイス名を「TC01」として定義しています。
*2.「PTI」から始まる変数は、タッチパネルの入力を意味して定義しています。
*3. ユニットへの変数の割付方法は、🕮『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。

● 内部変数

変数名称	説明	初期値	データ型
SaveParam_Tune	チューニング用 NX ユニットパラメータ保存命令インスタンス	－	NX_SaveParam

LD プログラム



ST プログラム

```
// I/O 通信可能、かつ、メッセージ通信可能、かつ、チューニングパラメータ更新あり、かつ、ユニットパラ
// メータ保存指令あり の場合
IF (TC01_IO_is_Ready = TRUE) AND (TC01_Mes_is_Ready = TRUE) AND
(TC01_Ch1_Tuning_Parameter_Updated = TRUE) AND (PTI_ExecSaveParam = TRUE) THEN
        // NX ユニットパラメータ保存命令
        SaveParam_Tune(
            Execute := TRUE,
            UnitProxy := TC01,
            TimeOut := UINT#0,
            Busy => Save_Busy_Tune,
            Error => Save_Error_Tune,
            ErrorId => Save_ErrorID_Tune,
            ErrorIDEx => Save_ErrorIDEx_Tune );
ELSE
        // NX ユニットパラメータ保存命令
        SaveParam_Tune(
            Execute := FALSE,
            UnitProxy := TC01 );
END_IF;

// NX ユニットパラメータ保存命令の実行結果保持
IF (SaveParam_Tune.Done = TRUE) THEN
        Save_Done_Tune := TRUE;
ELSE
        Save_Done_Tune := FALSE;
END_IF;
```

A-5-5　マニュアルモード切り替え時の操作量の引き継ぎ

オートモードからマニュアルモードに切り替える場合に、オートモードの最終の操作量をマニュアル操作量の初期値として引き継ぐプログラムを説明します。操作量の急変を防ぎたい場合に、必要になるプログラムです。
オートモードの場合に、動作指令の「Ch1 マニュアル操作量反映」を「FALSE：反映しない」にし、タッチパネルに配置した「Ch1 マニュアル操作量」を編集不可の状態にします。タッチパネルでマニュアルモードに切り替えると、マニュアルモードの動作指令を発行します。温度調節ユニットがマニュアルモードで動作していることをステータスで確認した上で、I/O データの「Ch1 操作量モニタ（加熱）(REAL 型)」を I/O データの「Ch1 マニュアル操作量 (REAL 型)」に反映します。その後、動作指令の「マニュアル操作量反映」を「TRUE：反映する」に変更し、タッチパネルなどに配置した「Ch1 マニュアル操作量」を編集可能な状態にします。

I/O マップ

Sysmac Studio で I/O マップに割り付ける変数の設定を以下に示します。

I/O ポート名	変数名称 *1	説明	データ型	変数種別
Ch1 Reflect Manual MV	TC01_Ch1_Reflect_Manual_MV	Ch1 マニュアル操作量反映 (動作指令) FALSE: 反映しない TRUE: 反映する	BOOL	グローバル変数
Ch1 Auto or Manual	TC01_Ch1_Auto_or_Manual	Ch1 オート／マニュアル (動作指令) FALSE: オート TRUE: マニュアル	BOOL	グローバル変数
Ch1 Auto or Manual Status	TC01_Ch1_Auto_or_Manual_Status	Ch1 オート／マニュアル (ステータス) FALSE: オート TRUE: マニュアル	BOOL	グローバル変数
Ch1 MV Monitor Heating REAL	TC01_Ch1_MV_Monitor_Heating_REAL	Ch1 操作量モニタ (加熱) (REAL 型)	REAL	グローバル変数
Ch1 Manual MV REAL	TC01_Ch1_Manual_MV_REAL	Ch1 マニュアル操作量 (REAL 型)	REAL	グローバル変数
Ch1 Reflect Manual MV Status	TC01_Reflect_Manual_MV_Status	Ch1 マニュアル操作量反映 (ステータス) FALSE: 反映しない TRUE: 反映する	BOOL	グローバル変数

*1.「TC01」から始まる変数は、温度調節ユニットのデバイス名を「TC01」として定義しています。

変数テーブル

プログラムで使用する外部変数と内部変数を以下に示します。

● 外部変数

以下に示すグローバル変数テーブルを外部変数として使用してください。

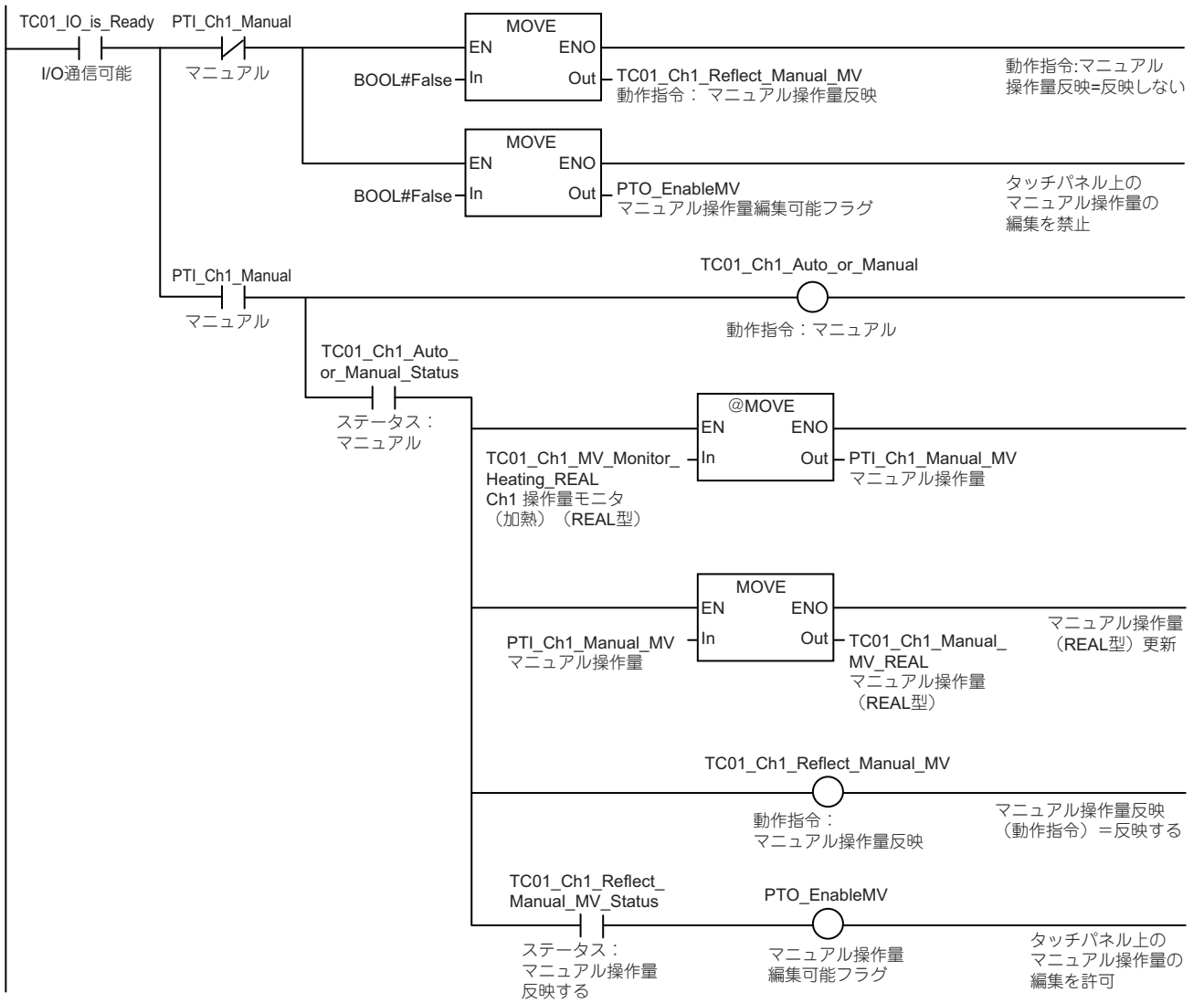
変数名称*1*2*3	データ型	初期値	割付先	保持	ネットワーク公開	説明
TC01_Ch1_Reflect_Manual_MV	BOOL	FALSE	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Operation Command/Ch1 Reflect Manual MV	FALSE	非公開	Ch1 マニュアル操作量反映 (動作指令) FALSE: 反映しない TRUE: 反映する
TC01_Ch1_Auto_or_Manual	BOOL	FALSE	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Operation Command/Ch1 Auto or Manual	FALSE	非公開	Ch1 オート／マニュアル (動作指令) FALSE: オート TRUE: マニュアル
TC01_Ch1_Auto_or_Manual_Status	BOOL	FALSE	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Operating Status/Ch1 Auto or Manual Status	FALSE	非公開	Ch1 オート／マニュアル (ステータス) FALSE: オート TRUE: マニュアル
TC01_Ch1_MV_Monitor_Heating_REAL	REAL	0	ECAT://node#[1,1]/Ch1 MV Monitor Heating REAL	FALSE	非公開	Ch1 操作量モニタ (加熱) (REAL 型)
TC01_Ch1_Manual_MV_REAL	REAL	0	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Manual MV REAL	FALSE	非公開	Ch1 マニュアル操作量 (REAL 型)
TC01_Ch1_Reflect_Manual_MV_Status	BOOL	FALSE	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Operating Status/Ch1 Reflect Manual MV Status	FALSE	非公開	Ch1 マニュアル操作量反映 (ステータス) FALSE: 反映しない TRUE: 反映する
PTO_Enable MV	BOOL	FALSE	−	FALSE	公開のみ	マニュアル操作量編集可能フラグ FALSE: 編集不可能 TRUE: 編集可能
TC01_IO_is_Ready	BOOL	FALSE	−	FALSE	非公開	I/O 通信可能
PTI_Ch1_Manual	BOOL	FALSE	−	TRUE	公開のみ	Ch1 マニュアル タッチパネルよりユーザが設定する変数です。
PTI_Ch1_Manual_MV	REAL	0	−	TRUE	公開のみ	Ch1 マニュアル操作量 タッチパネルよりユーザが設定する変数です。

*1.「TC01」から始まる変数は、温度調節ユニットのデバイス名を「TC01」として定義しています。
*2.「PTI」から始まる変数は、タッチパネルの入力を意味して定義しています。
*3.「PTO」から始まる変数は、タッチパネルの出力を意味して定義しています。

● 内部変数

変数名称	説明	初期値	データ型
Ch1_Auto_or_Manual_previous_value	Ch1 オート／マニュアル前回値	FALSE	BOOL

LD プログラム


TC01_IO_is_Ready
I/O通信可能
PTI_Ch1_Manual
マニュアル
MOVE
EN
ENO
BOOL#False
In
Out
TC01_Ch1_Reflect_Manual_MV
動作指令：マニュアル操作量反映
動作指令:マニュアル
操作量反映=反映しない
MOVE
EN
ENO
BOOL#False
In
Out
PTO_EnableMV
マニュアル操作量編集可能フラグ
タッチパネル上の
マニュアル操作量の
編集を禁止
PTI_Ch1_Manual
マニュアル
TC01_Ch1_Auto_or_Manual
動作指令：マニュアル
TC01_Ch1_Auto_
or_Manual_Status
ステータス：
マニュアル
@MOVE
EN
ENO
In
Out
TC01_Ch1_MV_Monitor_
Heating_REAL
Ch1 操作量モニタ
（加熱）（REAL型）
PTI_Ch1_Manual_MV
マニュアル操作量
MOVE
EN
ENO
In
Out
PTI_Ch1_Manual_MV
マニュアル操作量
TC01_Ch1_Manual_
MV_REAL
マニュアル操作量
（REAL型）
マニュアル操作量
（REAL型）更新
TC01_Ch1_Reflect_Manual_MV
動作指令：
マニュアル操作量反映
マニュアル操作量反映
（動作指令）＝反映する
TC01_Ch1_Reflect_
Manual_MV_Status
ステータス：
マニュアル操作量
反映する
PTO_EnableMV
マニュアル操作量
編集可能フラグ
タッチパネル上の
マニュアル操作量の
編集を許可

ST プログラム

```
// 変数の初期化
TC01_Ch1_Auto_or_Manual := FALSE; // 動作指令：オート / マニュアル = オート
TC01_Ch1_Reflect_Manual_MV := FALSE; // 動作指令：マニュアル操作量反映 = 反映しない
PT0_EnableMV := FALSE; // タッチパネル上のマニュアル操作量の編集を禁止

// I/O 通信可
IF (TC01_IO_is_Ready = TRUE) THEN
    // マニュアルの場合
    IF (PTI_Ch1_Manual = TRUE) THEN
        TC01_Ch1_Auto_or_Manual := TRUE; // 動作指令：オート / マニュアル = マニュアル
        // ステータス：オート / マニュアル = マニュアル の場合
        IF (TC01_Ch1_Auto_or_Manual_Status = TRUE) THEN
            // オート→マニュアル切替時に、操作量モニタ ( 加熱 )(REAL 型 ) を Ch1 マニュアル操作量
            //に設定
            IF (Ch1_Auto_or_Manual_previous_value = FALSE) THEN
                    PTI_Ch1_Manual_MV := TC01_Ch1_MV_Monitor_Heating_REAL;
            END_IF;
            // Ch1 マニュアル操作量を Ch1 マニュアル操作量 (REAL 型 ) に設定
            TC01_Ch1_Manual_MV_REAL := PTI_Ch1_Manual_MV;
            // 動作指令：マニュアル操作量反映 = 反映する
            TC01_Ch1_Reflect_Manual_MV := TRUE;
            // ステータス：マニュアル操作量反映 = 反映する の場合
            IF (TC01_Ch1_Reflect_Manual_MV = TRUE) THEN
                    // タッチパネル上のマニュアル操作量の編集を許可
                    PT0_EnableMV := TRUE;
            END_IF;
        END_IF;
    END_IF;
END_IF;

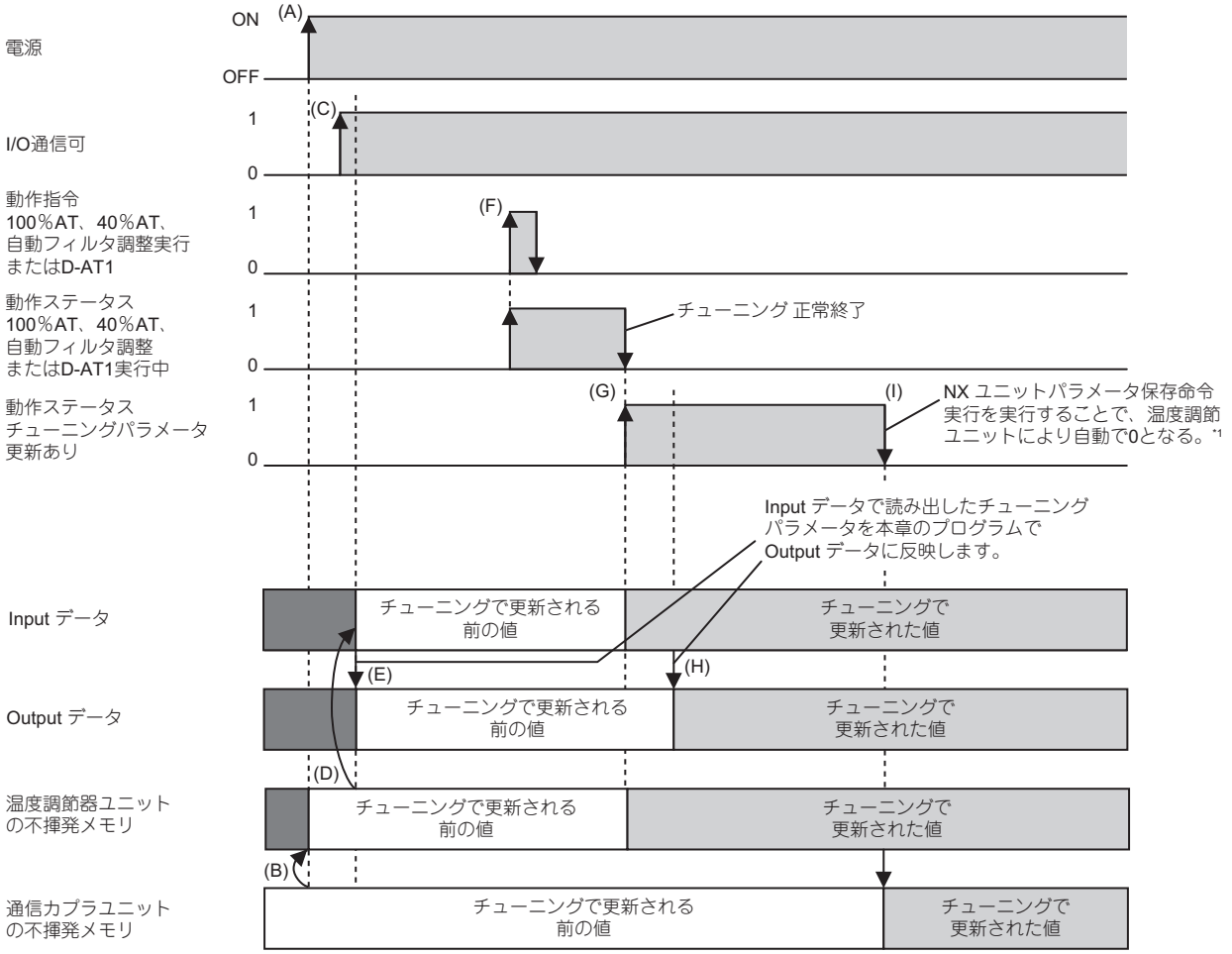
// 前回値更新
Ch1_Auto_or_Manual_previous_value := TC01_Ch1_Auto_or_Manual_Status;
```

A-5-6　I/O データのチューニングパラメータ更新

バージョン関連情報

本サンプルプログラムは、温度調節ユニットのユニットバージョン Ver1.1 以降で使用可能です。

電源起動時に、Input データ内のチューニングパラメータを Output データへ反映し、かつチューニング実行時に更新されたチューニングパラメータを Output データへ更新するプログラムを、説明します。なお、本サンプルプログラムは AT、自動フィルタ調整、または D-AT1 によるチューニング実行時の例です。D-AT2 を使用する場合は、D-AT1 を D-AT2 に変換してください。
電源起動時、およびチューニング実行時のタイミングチャートを以下に示します。



*1.「NX ユニットパラメータ保存」を使用したサンプルプログラムは、「A-5-3 チューニングパラメータバックアップその 1（P.A-95）」と「A-5-4 チューニングパラメータバックアップその 2（P.A-99）」を参照してください。

処理	説明
（A）	NX ユニットに電源を供給します。
（B）	温度調節ユニットが工場出荷値の状態で、かつ通信カプラユニットがチューニングパラメータを持つ場合に、通信カプラユニットに保存されているチューニングパラメータが、温度調節ユニットの不揮発メモリに書き込まれます。*1
（C）	I/O 通信が可能状態となります。
（D）	I/O 通信が可能状態となると、温度調節ユニットのチューニングパラメータが、自動で Input データに反映されます。

処理	説明
(E)	本章のプログラムで、実行される処理です。 I/O 通信が可能状態であることを確認し、Input データで読み出したチューニングパラメータを Output データに反映します。*2
(F)	「Ch□ 動作指令」の「100%AT」、「40%AT」、「自動フィルタ調整実行」または、「Ch□ 動作指令２」の「FF1/D-AT1 実行」ビットを「1：実行」にした後、自動で「Ch□ 動作ステータス」の「100%AT」、「40%AT」、「自動フィルタ調整」または、「Ch□ 動作ステータス２」の「FF1/D-AT1 実行中」が「1：実行中」に変化します。「1：実行中」に変化したことを確認したうえで、「Ch□ 動作指令」「100%AT」、「40%AT」、「自動フィルタ調整実行」または、「Ch□ 動作指令２」の「FF1/D-AT 実行」ビットを「0」に戻してください。
(G)	「100%AT」、「40%AT」、「自動フィルタ調整」または、「FF1/D-AT1」が正常終了すると、自動で「Ch□ 動作ステータス」の「100%AT」、「40%AT」、「自動フィルタ調整」または、「Ch□ 動作ステータス２」の「FF1/D-AT1 実行中」ビットが「0: 停止中」になり、「Ch□ 動作ステータス」の「チューニングパラメータ更新あり」が「1：更新あり」に変化します。 チューニングパラメータは温度調節ユニットの不揮発メモリに自動的に書き込まれます。
(H)	本章のプログラムで実行される処理です。 Input データで読み出したチューニングパラメータを Output データに反映します。*2
(I)	NX ユニットパラメータ保存命令を実行することで、「Ch□ 動作ステータス」の「チューニングパラメータ更新あり」が「0：更新なし」に変化し、チューニングで更新された値が通信カプラユニットに保存されます。

*1. 温度調節ユニットを、一度でもチューニングした場合、または、チューニングパラメータを手動で変更した場合は、温度調節ユニットの不揮発メモリに値が保存された状態となります。この状態の場合は、通信カプラで保存されている値は、温度調節ユニットの不揮発性メモリには書き込まれません。温度調節ユニット自身が持つチューニングパラメータで動作します。

*2. このとき、Output データと温度調節ユニット内のチューニングパラメータは同値のため、「Ch□ 動作指令」の「調整用データ反映」を操作する必要はありません。チューニングを使用せずに Output データのチューニングパラメータを変更する場合は、「調整用データ反映」を「1：反映する」にしてください。

I/O マップ

Sysmac Studio で I/O マップに割り付ける変数の設定を以下に示します。

I/O ポート名	変数名称[*1]	説明	データ型	変数種別
Ch1 100 Percent AT Status	TC01_Ch1_100_Percent_AT_Status	Ch1 100%AT の実行状態	BOOL	グローバル変数
Ch1 40 Percent AT Status	TC01_Ch1_40_Percent_AT_Status	Ch1 40%AT の実行状態	BOOL	グローバル変数
Ch1 Automatic Filter Adjustment Status	TC01_Ch1_Automatic_Filter_Adjustment_Status	Ch1 自動フィルタ調整の実行状態	BOOL	グローバル変数
Ch1 FF1 or D-AT1 Execute Status	TC01_Ch1_FF1_or_D-AT1_Execute_Status	Ch1 FF1/D-AT1 の実行状態	BOOL	グローバル変数
Ch1 FF or D-AT mode Monitor	TC01_Ch1_FF_or_D_AT_mode_Monitor	Ch1 FF/D-AT モードの状態	BOOL	グローバル変数
Ch1 Proportional Band Monitor	TC01_Ch1_Proportional_Band_Monitor	Ch1 比例帯モニタ	UINT	グローバル変数
Ch1 Integration Time Monitor	TC01_Ch1_Integration_Time_Monitor	Ch1 積分時間モニタ	UINT	グローバル変数
Ch1 Derivative Time Monitor	TC01_Ch1_Derivative_Time_Monitor	Ch1 微分時間モニタ	UINT	グローバル変数
Ch1 Input Digital Filter Monitor	TC01_Ch1_Input_Digital_Filter_Monitor	Ch1 入力デジタルフィルタモニタ	UINT	グローバル変数
Ch1 FF1 Waiting Time Monitor	TC01_Ch1_FF1_Waiting_Time_Monitor	Ch1 FF1 待ち時間モニタ	UINT	グローバル変数
Ch1 FF1 Operation Time Monitor	TC01_Ch1_FF1_Operation_Time_Monitor	CH1 FF1 動作時間モニタ	UINT	グローバル変数
Ch1_FF1_Segment1_MV_Monitor	TC01_Ch1_FF1_Segment1_MV_Monitor	Ch1 FF1 セグメント 1 操作量モニタ	INT	グローバル変数
Ch1_FF1_Segment2_MV_Monitor	TC01_Ch1_FF1_Segment2_MV_Monitor	Ch1 FF1 セグメント 2 操作量モニタ	INT	グローバル変数
Ch1_FF1_Segment3_MV_Monitor	TC01_Ch1_FF1_Segment3_MV_Monitor	Ch1 FF1 セグメント 3 操作量モニタ	INT	グローバル変数
Ch1_FF1_Segment4_MV_Monitor	TC01_Ch1_FF1_Segment4_MV_Monitor	Ch1 FF1 セグメント 4 操作量モニタ	INT	グローバル変数
Ch1 Proportional Band	TC01_Ch1_Proportional_Band	Ch1 比例帯	UINT	グローバル変数
Ch1 Integration Time	TC01_Ch1_Integration_Time	Ch1 積分時間	UINT	グローバル変数
Ch1 Derivative Time	TC01_Ch1_Derivative_Time	Ch1 微分時間	UINT	グローバル変数
Ch1 Input Digital Filter	TC01_Ch1_Input_Digital_Filter	Ch1 入力デジタルフィルタ	UINT	グローバル変数
Ch1 FF1 Waiting Time	TC01_Ch1_FF1_Waiting_Time	Ch1 FF1 待ち時間	UINT	グローバル変数
Ch1 FF1 Operation Time	TC01_Ch1_FF1_Operation_Time	CH1 FF1 動作時間	UINT	グローバル変数
Ch1_FF1_Segment1_MV	TC01_Ch1_FF1_Segment1_MV	Ch1 FF1 セグメント 1 操作量	INT	グローバル変数
Ch1_FF1_Segment2_MV	TC01_Ch1_FF1_Segment2_MV	Ch1 FF1 セグメント 2 操作量	INT	グローバル変数
Ch1_FF1_Segment3_MV	TC01_Ch1_FF1_Segment3_MV	Ch1 FF1 セグメント 3 操作量	INT	グローバル変数
Ch1_FF1_Segment4_MV	TC01_Ch1_FF1_Segment4_MV	Ch1 FF1 セグメント 4 操作量	INT	グローバル変数

I/O ポート名	変数名称*1	説明	データ型	変数種別
Ch1 Tuning Parameter Updated	TC01_Ch1_Tuning_Parameter_Updated	Ch1 チューニングパラメータ更新有無 FALSE：チューニングパラメータの更新なし TRUE：チューニングパラメータの更新あり	BOOL	グローバル変数

*1.「TC01」から始まる変数は、温度調節ユニットのデバイス名を「TC01」として定義しています。

変数テーブル

プログラムで使用する外部変数と内部変数を以下に示します。

● 外部変数

以下に示すグローバル変数テーブルを外部変数として使用してください。

変数名称*1	データ型	初期値	割付先	保持	ネットワーク公開	説明
TC01_Ch1_100_Percent_AT_Status	BOOL	FALSE	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Operating Status/Ch1 100 Percent AT Status	FALSE	非公開	Ch1 100%AT の実行状態
TC01_Ch1_40_Percent_AT_Status	BOOL	FALSE	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Operating Status/Ch1 40 Percent AT Status	FALSE	非公開	Ch1 40%AT の実行状態
TC01_Ch1_Automatic_Filter_Adjustment_Status	BOOL	FALSE	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Operating Status/Ch1 Automatic Filter Adjustment Status	FALSE	非公開	Ch1 自動フィルタ調整の実行状態
TC01_Ch1_FF1_or_D_AT1_Execute_Status	BOOL	FALSE	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Operating Status2/ Ch1 FF or D_AT1 Execute Status	FALSE	非公開	Ch1 FF1/D-AT1 の実行状態
TC01_Ch1_FF_or_D_AT_mode_Monitor	BOOL	FALSE	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Operating Status2/Ch1 FF or D-AT mode Monitor	FALSE	非公開	Ch1 FF/D-AT モードの状態
TC01_Ch1_Proportional_Band_Monitor	UINT	0	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Proportional Band Monitor	FALSE	非公開	Ch1 比例帯モニタ
TC01_Ch1_Integration_Time_Monitor	UINT	0	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Integration Time Monitor	FALSE	非公開	Ch1 積分時間モニタ
TC01_Ch1_Derivative_Time_Monitor	UINT	0	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Derivative Time Monitor	FALSE	非公開	Ch1 微分時間モニタ
TC01_Ch1_Input_Digital_Filter_Monitor	UINT	0	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Input Digital Filter Monitor	FALSE	非公開	Ch1 入力デジタルフィルタモニタ

変数名称[*1]	データ型	初期値	割付先	保持	ネットワーク公開	説明
TC01_Ch1_FF1_Waiting_Time_Monitor	UINT	0	ECAT://node#[1,1]/Ch1 FF1 Waiting Time Monitor	FALSE	非公開	Ch1 FF1 待ち時間モニタ
TC01_Ch1_FF1_Operation_Time_Monitor	UINT	1	ECAT://node#[1,1]/Ch1 FF1 Operation Time Monitor	FALSE	非公開	CH1 FF1 動作時間モニタ
TC01_Ch1_FF1_Segment1_MV_Monitor	INT	0	ECAT://node#[1,1]/Ch1 FF1 Segment1 MV Monitor	FALSE	非公開	Ch1 FF1 セグメント 1 操作量モニタ
TC01_Ch1_FF1_Segment2_MV_Monitor	INT	0	ECAT://node#[1,1]/Ch1 FF1 Segment2 MV Monitor	FALSE	非公開	Ch1 FF1 セグメント 2 操作量モニタ
TC01_Ch1_FF1_Segment3_MV_Monitor	INT	0	ECAT://node#[1,1]/Ch1 FF1 Segment3 MV Monitor	FALSE	非公開	Ch1 FF1 セグメント 3 操作量モニタ
TC01_Ch1_FF1_Segment4_MV_Monitor	INT	0	ECAT://node#[1,1]/Ch1 FF1 Segment4 MV Monitor	FALSE	非公開	Ch1 FF1 セグメント 4 操作量モニタ
TC01_Ch1_Proportional_Band	UINT	0	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Proportional Band	FALSE	非公開	Ch1 比例帯
TC01_Ch1_Integration_Time	UINT	0	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Integration Time	FALSE	非公開	Ch1 積分時間
TC01_Ch1_Derivative_Time	UINT	0	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Derivative Time	FALSE	非公開	Ch1 微分時間
TC01_Ch1_Input_Digital_Filter	UINT	0	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Input Digital Filter	FALSE	非公開	Ch1 入力デジタルフィルタ
TC01_Ch1_FF1_Waiting_Time	UINT	0	ECAT://node#[1,1]/Ch1 FF1 Waiting Time	FALSE	非公開	Ch1 FF1 待ち時間
TC01_Ch1_FF1_Operation_Time	UINT	1	ECAT://node#[1,1]/Ch1 FF1 Operation Time	FALSE	非公開	CH1 FF1 動作時間
TC01_Ch1_FF1_Segment1_MV	INT	0	ECAT://node#[1,1]/Ch1 FF1 Segment1 MV	FALSE	非公開	Ch1 FF1 セグメント 1 操作量
TC01_Ch1_FF1_Segment2_MV	INT	0	ECAT://node#[1,1]/Ch1 FF1 Segment2 MV	FALSE	非公開	Ch1 FF1 セグメント 2 操作量
TC01_Ch1_FF1_Segment3_MV	INT	0	ECAT://node#[1,1]/Ch1 FF1 Segment3 MV	FALSE	非公開	Ch1 FF1 セグメント 3 操作量
TC01_Ch1_FF1_Segment4_MV	INT	0	ECAT://node#[1,1]/Ch1 FF1 Segment4 MV	FALSE	非公開	Ch1 FF1 セグメント 4 操作量

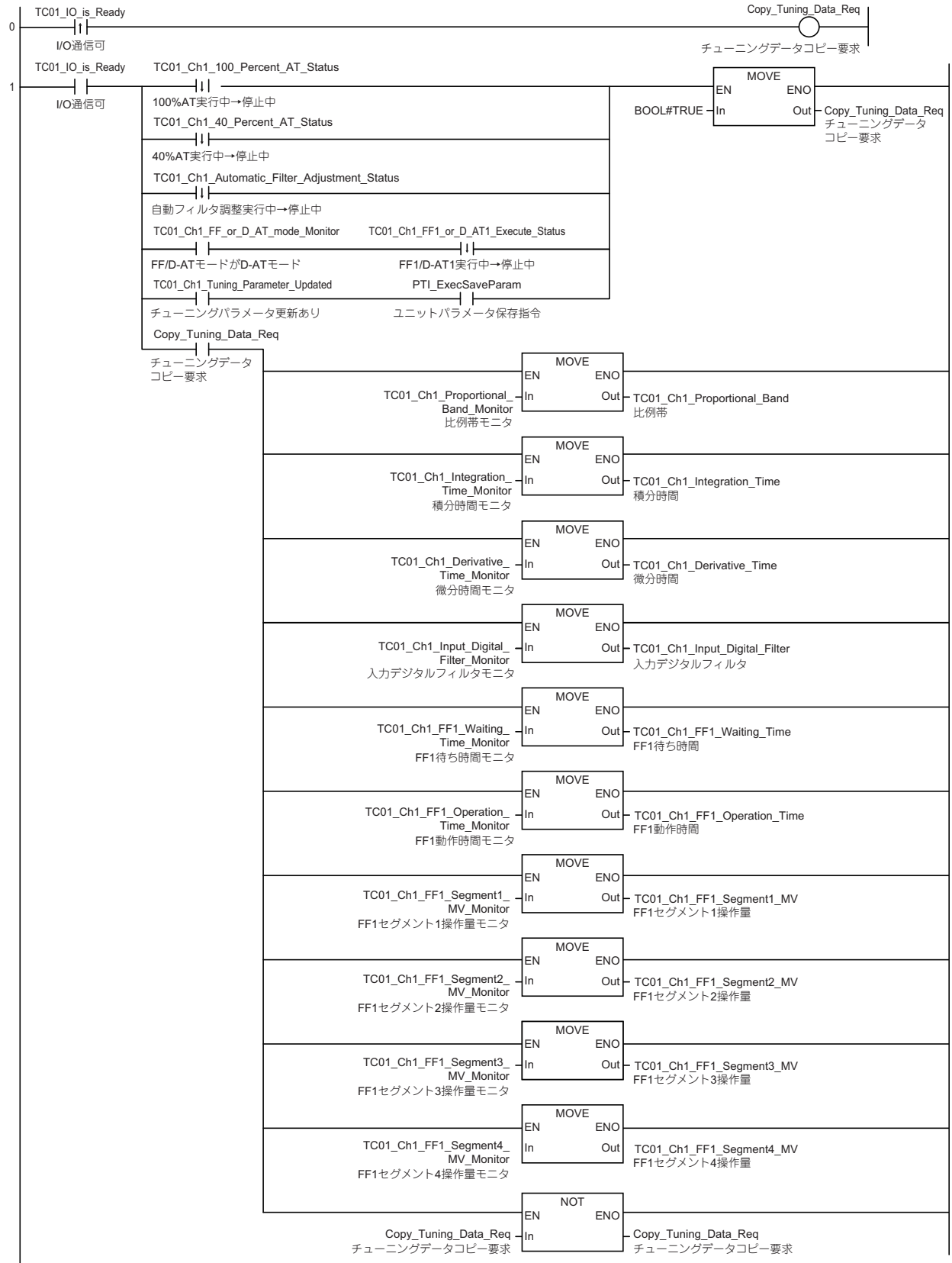
変数名称*1	データ型	初期値	割付先	保持	ネットワーク公開	説明
TC01_Ch1_Tuning_Parameter_Updated	BOOL	FALSE	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Operating Status/Ch1 Tuning Parameter Updated	FALSE	非公開	Ch1 チューニングパラメータ更新有無 FALSE：チューニングパラメータの更新なし TRUE：チューニングパラメータの更新あり
TC01_IO_is_Ready	BOOL	FALSE	－	FALSE	非公開	I/O 通信可能
PTI_ExecSaveParam	BOOL	FALSE	－	FALSE	公開のみ	ユニットパラメータ保存指令タッチパネルよりユーザが指令する変数です。

*1.「TC01」から始まる変数は、温度調節ユニットのデバイス名を「TC01」として定義しています。

● 内部変数

変数名称	説明	初期値	データ型
Copy_Tuning_Data_Req	チューニングデータコピー要求	FALSE	BOOL
Copy_Tuning_Data_Req_previous_value	チューニングデータコピー要求前回値	FALSE	BOOL
TC01_IO_is_Ready_previous_value	I/O 通信可能前回値	FALSE	BOOL
Ch1_100_Percent_AT_Status_previous_value	Ch1 100%AT の実行状態前回値	FALSE	BOOL
Ch1_40_Percent_AT_Status_previous_value	Ch1 40%AT の実行状態前回値	FALSE	BOOL
Ch1_Automatic_Filter_Adjustment_Status_previous_value	Ch1 自動フィルタ調整の実行状態前回値	FALSE	BOOL
Ch1_FF1_or_D_AT1_Execute_Status_previous_value	Ch1 FF1/D-AT1 の実行状態前回値	FALSE	BOOL

LD プログラム


0
TC01_IO_is_Ready
I/O通信可
Copy_Tuning_Data_Req
チューニングデータコピー要求
1
TC01_IO_is_Ready
I/O通信可
TC01_Ch1_100_Percent_AT_Status
100%AT実行中→停止中
TC01_Ch1_40_Percent_AT_Status
40%AT実行中→停止中
TC01_Ch1_Automatic_Filter_Adjustment_Status
自動フィルタ調整実行中→停止中
TC01_Ch1_FF_or_D_AT_mode_Monitor
FF/D-ATモードがD-ATモード
TC01_Ch1_FF1_or_D_AT1_Execute_Status
FF1/D-AT1実行中→停止中
TC01_Ch1_Tuning_Parameter_Updated
チューニングパラメータ更新あり
PTI_ExecSaveParam
ユニットパラメータ保存指令
Copy_Tuning_Data_Req
チューニングデータコピー要求
MOVE
EN
ENO
BOOL#TRUE
In
Out
Copy_Tuning_Data_Req
チューニングデータコピー要求
TC01_Ch1_Proportional_Band_Monitor
比例帯モニタ
TC01_Ch1_Proportional_Band
比例帯
TC01_Ch1_Integration_Time_Monitor
積分時間モニタ
TC01_Ch1_Integration_Time
積分時間
TC01_Ch1_Derivative_Time_Monitor
微分時間モニタ
TC01_Ch1_Derivative_Time
微分時間
TC01_Ch1_Input_Digital_Filter_Monitor
入力デジタルフィルタモニタ
TC01_Ch1_Input_Digital_Filter
入力デジタルフィルタ
TC01_Ch1_FF1_Waiting_Time_Monitor
FF1待ち時間モニタ
TC01_Ch1_FF1_Waiting_Time
FF1待ち時間
TC01_Ch1_FF1_Operation_Time_Monitor
FF1動作時間モニタ
TC01_Ch1_FF1_Operation_Time
FF1動作時間
TC01_Ch1_FF1_Segment1_MV_Monitor
FF1セグメント1操作量モニタ
TC01_Ch1_FF1_Segment1_MV
FF1セグメント1操作量
TC01_Ch1_FF1_Segment2_MV_Monitor
FF1セグメント2操作量モニタ
TC01_Ch1_FF1_Segment2_MV
FF1セグメント2操作量
TC01_Ch1_FF1_Segment3_MV_Monitor
FF1セグメント3操作量モニタ
TC01_Ch1_FF1_Segment3_MV
FF1セグメント3操作量
TC01_Ch1_FF1_Segment4_MV_Monitor
FF1セグメント4操作量モニタ
TC01_Ch1_FF1_Segment4_MV
FF1セグメント4操作量
NOT
Copy_Tuning_Data_Req
チューニングデータコピー要求
Copy_Tuning_Data_Req
チューニングデータコピー要求

ST プログラム

```
// I/O 通信不可→可に変化した場合（起動時）
IF ((TC01_IO_is_Ready_previous_value = FALSE) AND (TC01_IO_is_Ready = TRUE)) THEN
   // チューニングデータコピー要求あり
   Copy_Tuning_Data_Req := TRUE;
END_IF;
// I/O 通信可能 の場合
IF (TC01_IO_is_Ready = TRUE) THEN
   // 100%AT 実行中→停止中、または、40%AT 実行中→停止中、または、自動フィルタ調整実行中→停止中、
   // または、D-AT/FF モードが D-AT モードかつ FF1/D-AT1 実行中→停止中の場合
   // または、チューニングパラメータ更新あり かつ ユニットパラメータ保存指令あり の場合
   IF ( (Ch1_100_Percent_AT_Status_previous_value = TRUE) AND (TC01_Ch1_100_Percent_AT_Status =
   // FALSE) OR
     (Ch1_40_Percent_AT_Status_previous_value = TRUE) AND (TC01_Ch1_40_Percent_AT_Status =
   // FALSE) OR
     (Ch1_Automatic_Filter_Adjustment_Status_previous_value = TRUE) AND
     (TC01_Ch1_Automatic_Filter_Adjustment_Status = FALSE) OR
     (TC01_Ch1_FF_or_D_AT_mode_Monitor = TRUE) AND (Ch1_FF1_or_D_AT1_Execute_Status_previous_value =
     TRUE) AND (TC01_Ch1_FF1_or_D_AT1_Execute_Status = FALSE) OR
     ((TC01_Ch1_Tuning_Parameter_Updated = TRUE) AND (PTI_ExecSaveParam = TRUE)) ) THEN
   // チューニングデータコピー要求あり
   Copy_Tuning_Data_Req := TRUE;
   END_IF;
   // チューニングデータコピー要求がある場合
   IF (Copy_Tuning_Data_Req = TRUE) THEN
         // チューニングデータを In データから Out データにコピー
         TC01_Ch1_Proportional_Band := TC01_Ch1_Proportional_Band_Monitor;
         TC01_Ch1_Integration_Time := TC01_Ch1_Integration_Time_Monitor;
         TC01_Ch1_Derivative_Time := TC01_Ch1_Derivative_Time_Monitor;
         TC01_Ch1_Input_Digital_Filter := TC01_Ch1_Input_Digital_Filter_Monitor;
         TC01_Ch1_FF1_ Waiting_Time := TC01_Ch1_FF1_ Waiting_Time_Monitor;
         TC01_Ch1_FF1_Operation_Time := TC01_Ch1_FF1_Operation_Time_Monitor;
         TC01_Ch1_FF1_Segment1_MV := TC01_Ch1_FF1_Segment1_MV_Monitor;
         TC01_Ch1_FF1_Segment2_MV := TC01_Ch1_FF1_Segment2_MV_Monitor;
         TC01_Ch1_FF1_Segment3_MV := TC01_Ch1_FF1_Segment3_MV_Monitor;
         TC01_Ch1_FF1_Segment4_MV := TC01_Ch1_FF1_Segment4_MV_Monitor;

         // チューニングデータコピー要求なし
         Copy_Tuning_Data_Req := FALSE;
   END_IF;
END_IF;

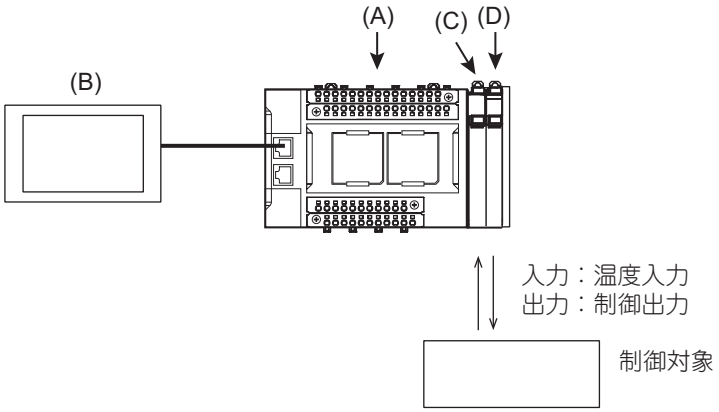
// 前回値更新
TC01_IO_is_Ready_previous_value := TC01_IO_is_Ready;
Ch1_100_Percent_AT_Status_previous_value := TC01_Ch1_100_Percent_AT_Status;
Ch1_40_Percent_AT_Status_previous_value := TC01_Ch1_40_Percent_AT_Status;
Ch1_Automatic_Filter_Adjustment_Status_previous_value := TC01_Ch1_Automatic_Filter_Adjustment_Status;
Ch1_FF1_or_D_AT1_Execute_Status_previous_value := TC01_Ch1_FF1_or_D_AT1_Execute_Status;
```

A-5-7　CPU ユニットに接続して使用する場合

前述した構成例の温度調節ユニットを NX シリーズ形 NX1P2 CPU ユニットに接続した場合の使用例を説明します。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。

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)	コントローラおよび EtherCAT マスタ	形 NX1P2-9024DT	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-PF630	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)	温度調節ユニット	形 NX-TC2405 *1	同じです。

*1. チューニングパラメータバックアップその 2 のプログラムの場合は、形 NX-TC2407 です。

EtherCAT スレーブターミナルの例の NX ユニット構成に対し、温度調節ユニットへの 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 NX1P2-9024DT	形 NX1P2 CPU ユニットです。
I/O 電源追加供給ユニット	形 NX-PF630	温度調節ユニットへの 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。
温度調節ユニット	形 NX-TC2405	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。

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。

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。

共通で使用するプログラム

温度調節ユニットを CPU ユニットに接続して使用する場合の通信可否の判定プログラムは以下の設定となります。

● I/O マップ

Sysmac Studio で I/O マップに割り付ける変数はありません。

● 外部変数

プログラムで使用する外部変数を以下に示します。
以下に示すグローバル変数テーブルとシステム定義変数を外部変数として使用してください。
a）グローバル変数テーブル

変数名称*1	データ型	初期値	割付先	保持	ネットワーク公開	説明
TC01_Mes_is_Ready	BOOL	FALSE	−	FALSE	非公開	メッセージ通信可能
TC01_IO_is_Ready	BOOL	FALSE	−	FALSE	非公開	I/O 通信可能

*1.「TC01」から始まる変数は、温度調節ユニットのデバイス名を「TC01」として定義しています。

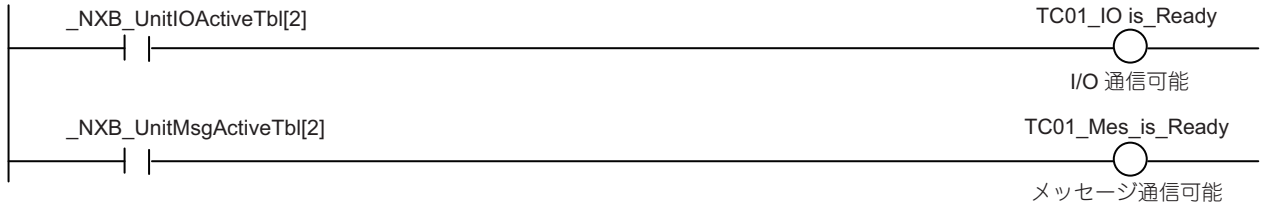
b）システム定義変数

変数名称	説明	データ型
_NXB_UnitIOActiveTbl [2]	NX ユニット I/O データ通信中ステータス（Unit2）	ARRAY[0..8] OF BOOL
_NXB_UnitMsgActiveTbl [2]	NX ユニットメッセージ通信可能ステータス（Unit2）	ARRAY[0..8] OF BOOL

● 内部変数

プログラムで使用する内部変数はありません。

● LD プログラム



● ST プログラム

```
// 変数の初期化
TC01_IO_is_Ready := FALSE;              // I/O 通信不可
TC01_Mes_is_Ready := FALSE;             // メッセージ通信不可

// I/O 通信可
IF (_NXB_UnitIOActiveTbl[2] = TRUE) THEN
    TC01_IO_is_Ready := TRUE; // I/O 通信可
END_IF;
// メッセージ通信可
IF (_NXB_UnitMsgActiveTbl[2] = TRUE) THEN
    TC01_Mes_is_Ready := TRUE; // メッセージ通信可
END_IF;
```

各サンプルプログラムの設定

EtherCAT スレーブターミナルでの各サンプルプログラムの例に対し、以下の変数の割付先を変更してください。なお、I/O マップ、LD プログラムまたは、ST プログラムは ErherCAT スレーブターミナルでの例と同じです。

● 待機シーケンス警報

変数名称	EtherCAT スレーブターミナルの場合の割付先	CPU ユニットに接続して使用する場合の割付先
TC01_Ch1_RUN_or_STOP	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Operation Command/Ch1 RUN or STOP	IOBus://unit#2/Ch1 Operation Command/Ch1 RUN or STOP
TC01_Ch1_Set_Point_REAL	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Set Point REAL	IOBus://unit#2/Ch1 Set Point REAL
TC01_Ch1_Measured_Value_REAL	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Measured Value REAL	IOBus://unit#2/Ch1 Measured Value REAL

● チューニングパラメータバックアップその１

割付先を変更する変数はありません。

● チューニングパラメータバックアップその２

変数名称	EtherCAT スレーブターミナルの場合の割付先	CPU ユニットに接続して使用する場合の割付先
TC01_Ch1_Tuning_Parameter_Updated	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Operating Status/Ch1 Tuning Parameter Updated	IOBus://unit#2/Ch1 Operating Status/Ch1 Tuning Parameter Updated

● マニュアルモード切り替え時の操作量の引き継ぎ

変数名称	EtherCAT スレーブターミナルの場合の割付先	CPU ユニットに接続して使用する場合の割付先
TC01_Ch1_Reflect_Manual_MV	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Operation Command/Ch1 Reflect Manual MV	IOBus://unit#2/Ch1 Operation Command/Ch1 Reflect Manual MV
TC01_Ch1_Auto_or_Manual	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Operation Command/Ch1 Auto or Manual	IOBus://unit#2/Ch1 Operation Command/Ch1 Auto or Manual
TC01_Ch1_Auto_or_Manual_Status	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Operating Status/Ch1 Auto or Manual Status	IOBus://unit#2/Ch1 Operating Status/Ch1 Auto or Manual Status
TC01_Ch1_MV_Monitor_Heating_REAL	ECAT://node#[1,1]/Ch1 MV Monitor Heating REAL	IOBus://unit#2/Ch1 MV Monitor Heating REAL
TC01_Ch1_Manual_MV_REAL	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Manual MV REAL	IOBus://unit#2/Ch1 Manual MV REAL
TC01_Ch1_Reflect_Manual_MV_Status	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Operating Status/Ch1 Reflect Manual MV Status	IOBus://unit#2/Ch1 Operating Status/Ch1 Reflect Manual MV Status

● I/O データのチューニングパラメータ更新

変数名称	EtherCAT スレーブターミナルの場合の割付先	CPU ユニットに接続して使用する場合の割付先
TC01_Ch1_100_Percent_AT_Status	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Operating Status/Ch1 100 Percent AT Status	IOBus://unit#2/Ch1 Operating Status/Ch1 100 Percent AT Status
TC01_Ch1_40_Percent_AT_Status	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Operating Status/Ch1 40 Percent AT Status	IOBus://unit#2/Ch1 Operating Status/Ch1 40 Percent AT Status
TC01_Ch1_Automatic_Filter_Adjustment_Status	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Operating Status/Ch1 Automatic Filter Adjustment Status	IOBus://unit#2/Ch1 Operating Status/Ch1 Automatic Filter Adjustment Status
TC01_Ch1_FF1_or_D_AT1_Execute_Status	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Operating Status2/Ch1 FF or D_AT1 Execute Status	IOBus://unit#2/Ch1 Operating Status2/Ch1 FF or D_AT1 Execute Status
TC01_Ch1_Proportional_Band_Monitor	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Proportional Band Monitor	IOBus://unit#2/Ch1 Proportional Band Monitor
TC01_Ch1_Integration_Time_Monitor	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Integration Time Monitor	IOBus://unit#2/Ch1 Integration Time Monitor
TC01_Ch1_Derivative_Time_Monitor	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Derivative Time Monitor	IOBus://unit#2/Ch1 Derivative Time Monitor
TC01_Ch1_Input_Digital_Filter_Monitor	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Input Digital Filter Monitor	IOBus://unit#2/Ch1 Input Digital Filter Monitor
TC01_Ch1_FF1_Waiting_Time_Monitor	ECAT://node#[1,1]/Ch1 FF1 Waiting Time Monitor	IOBus://unit#2/Ch1 FF1 Waiting Time Monitor
TC01_Ch1_FF1_Operation_Time_Monitor	ECAT://node#[1,1]/Ch1 FF1 Operation Time Monitor	IOBus://unit#2/Ch1 FF1 Operation Time Monitor
TC01_Ch1_FF1_Segment1_MV_Monitor	ECAT://node#[1,1]/Ch1 FF1 Segment1 MV Monitor	IOBus://unit#2/Ch1 FF1 Segment1 MV Monitor
TC01_Ch1_FF1_Segment2_MV_Monitor	ECAT://node#[1,1]/Ch1 FF1 Segment2 MV Monitor	IOBus://unit#2/Ch1 FF1 Segment2 MV Monitor
TC01_Ch1_FF1_Segment3_MV_Monitor	ECAT://node#[1,1]/Ch1 FF1 Segment3 MV Monitor	IOBus://unit#2/Ch1 FF1 Segment3 MV Monitor
TC01_Ch1_FF1_Segment4_MV_Monitor	ECAT://node#[1,1]/Ch1 FF1 Segment4 MV Monitor	IOBus://unit#2/Ch1 FF1 Segment4 MV Monitor
TC01_Ch1_Proportional_Band	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Proportional Band	IOBus://unit#2/Ch1 Proportional Band
TC01_Ch1_Integration_Time	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Integration Time	IOBus://unit#2/Ch1 Integration Time
TC01_Ch1_Derivative_Time	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Derivative Time	IOBus://unit#2/Ch1 Derivative Time
TC01_Ch1_Input_Digital_Filter	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Input Digital Filter	IOBus://unit#2/Ch1 Input Digital Filter
TC01_Ch1_FF1_Waiting_Time	ECAT://node#[1,1]/Ch1 FF1 Waiting Time	IOBus://unit#2/Ch1 FF1 Waiting Time
TC01_Ch1_FF1_Operation_Time	ECAT://node#[1,1]/Ch1 FF1 Operation Time	IOBus://unit#2/Ch1 FF1 Operation Time
TC01_Ch1_FF1_Segment1_MV	ECAT://node#[1,1]/Ch1 FF1 Segment1 MV	IOBus://unit#2/Ch1 FF1 Segment1 MV
TC01_Ch1_FF1_Segment2_MV	ECAT://node#[1,1]/Ch1 FF1 Segment2 MV	IOBus://unit#2/Ch1 FF1 Segment2 MV
TC01_Ch1_FF1_Segment3_MV	ECAT://node#[1,1]/Ch1 FF1 Segment3 MV	IOBus://unit#2/Ch1 FF1 Segment3 MV
TC01_Ch1_FF1_Segment4_MV	ECAT://node#[1,1]/Ch1 FF1 Segment4 MV	IOBus://unit#2/Ch1 FF1 Segment4 MV

変数名称	EtherCAT スレーブターミナルの場合の割付先	CPU ユニットに接続して使用する場合の割付先
TC01_Ch1_Tuning_Parameter_Updated	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Operating Status/Ch1 Tuning Parameter Updated	IOBus://unit#2/Ch1 Operating Status/Ch1 Tuning Parameter Updated

A-6 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 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-6-1 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 ユニットおよび Sysmac Studio のバージョンとの対応を以下に示します。

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 Sysmac Studio のバージョンです。

バージョンの組み合わせ表の見方

- 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。

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-TC2405	Ver.1.0	Ver.1.13	Ver.1.21
	Ver.1.1		Ver.1.22
	Ver.1.2		Ver.1.30
	Ver.1.3		Ver.1.40
形 NX-TC2406	Ver.1.0		Ver.1.21
	Ver.1.1		Ver.1.22
	Ver.1.2		Ver.1.30
	Ver.1.3		Ver.1.40
形 NX-TC2407	Ver.1.0		Ver.1.21
	Ver.1.1		Ver.1.22
	Ver.1.2		Ver.1.30
	Ver.1.3		Ver.1.40
形 NX-TC2408	Ver.1.0		Ver.1.21
	Ver.1.1		Ver.1.22
	Ver.1.2		Ver.1.30
	Ver.1.3		Ver.1.40
形 NX-TC3405	Ver.1.0		Ver.1.21
	Ver.1.1		Ver.1.22
	Ver.1.2		Ver.1.30
	Ver.1.3		Ver.1.40
形 NX-TC3406	Ver.1.0		Ver.1.21
	Ver.1.1		Ver.1.22
	Ver.1.2		Ver.1.30
	Ver.1.3		Ver.1.40
形 NX-TC3407	Ver.1.0		Ver.1.21
	Ver.1.1		Ver.1.22
	Ver.1.2		Ver.1.30
	Ver.1.3		Ver.1.40
形 NX-TC3408	Ver.1.0		Ver.1.21
	Ver.1.1		Ver.1.22
	Ver.1.2		Ver.1.30
	Ver.1.3		Ver.1.40

A-6-2　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の見方

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
I/O データ	予約データに機能を付与	変更	形 NX-TC□□□□	Ver.1.1	Ver.1.13	Ver.1.22
出力・警報ステータス	予約ビットに機能を付与 • ビット 9：警報 1 検知 • ビット 10：警報 2 検知	変更				
動作指令	予約ビットに機能を付与 • ビット 11：調整用データ反映	変更				
操作量分岐		追加				
温度警報機能		追加				
LBA（ループ断線警報）		追加				
外乱抑制機能（プリブースト機能）		追加		Ver.1.2		Ver.1.30
D-AT		追加				
動作ステータス 2		追加				
動作指令 2		追加				
入力種別	測温抵抗体 Pt1000 をサポート	追加				
α		追加				
小数点位置	小数点なしの入力種別（K、Pt100 のみ）に対して小数第 1 位を有効数字として扱えるよう、設定値に「3：小数点 1 桁（小数第 1 位を有効数字化）（K、Pt100 のみ）」を追加	変更		Ver.1.3		Ver.1.40

A-7 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-7-1 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 ユニットと産業用 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-124)」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	EtherCAT カプラユニット	CPU ユニットまたは産業用 PC	Sysmac Studio
形 NX-TC2405	Ver.1.0	Ver.1.0 *1	Ver.1.05	Ver.1.21
	Ver.1.1			Ver.1.22
	Ver.1.2			Ver.1.30
	Ver.1.3			Ver.1.40
形 NX-TC2406	Ver.1.0			Ver.1.21
	Ver.1.1			Ver.1.22
	Ver.1.2			Ver.1.30
	Ver.1.3			Ver.1.40
形 NX-TC2407	Ver.1.0			Ver.1.21
	Ver.1.1			Ver.1.22
	Ver.1.2			Ver.1.30
	Ver.1.3			Ver.1.40
形 NX-TC2408	Ver.1.0			Ver.1.21
	Ver.1.1			Ver.1.22
	Ver.1.2			Ver.1.30
	Ver.1.3			Ver.1.40
形 NX-TC3405	Ver.1.0			Ver.1.21
	Ver.1.1			Ver.1.22
	Ver.1.2			Ver.1.30
	Ver.1.3			Ver.1.40
形 NX-TC3406	Ver.1.0			Ver.1.21
	Ver.1.1			Ver.1.22
	Ver.1.2			Ver.1.30
	Ver.1.3			Ver.1.40
形 NX-TC3407	Ver.1.0			Ver.1.21
	Ver.1.1			Ver.1.22
	Ver.1.2			Ver.1.30
	Ver.1.3			Ver.1.40
形 NX-TC3408	Ver.1.0			Ver.1.21
	Ver.1.1			Ver.1.22
	Ver.1.2			Ver.1.30
	Ver.1.3			Ver.1.40

*1. 他社製マスタと接続する場合は、ユニットバージョン Ver.1.5 以降の EtherCAT 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 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	EtherCAT カプラユニット	CPU ユニットまたは産業用 PC	Sysmac Studio
I/O データ	予約データに機能を付与	変更	形 NX-TC□□□□	Ver.1.1	Ver.1.0 *1	Ver.1.05	Ver.1.22
出力・警報ステータス	予約ビットに機能を付与 • ビット 9：警報 1 検知 • ビット 10：警報 2 検知	変更					
動作指令	予約ビットに機能を付与 • ビット 11：調整用データ反映	変更					
操作量分岐		追加					
温度警報機能		追加					
LBA（ループ断線警報）		追加					
外乱抑制機能（プリブースト機能）		追加		Ver.1.2			Ver.1.30
D-AT		追加					
動作ステータス２		追加					
動作指令２		追加					
入力種別	測温抵抗体 Pt1000 をサポート	追加					
α		追加					
小数点位置	小数点なしの入力種別（K、Pt100 のみ）に対して小数第 1 位を有効数字として扱えるよう、設定値に「3：小数点 1 桁（小数第 1 位を有効数字化）（K、Pt100 のみ）」を追加	変更		Ver.1.3			Ver.1.40

*1. 他社製マスタと接続する場合は、ユニットバージョン Ver.1.5 以降の EtherCAT カプラユニットを使用してください。

A-7-2 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-IOConfigurator 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-128)」を参照してください。

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
形 NX-TC2405	Ver.1.0	Ver.1.2	Ver.1.14	Ver.1.21	Ver.1.2	Ver.1.21	Ver.1.11
	Ver.1.1			Ver.1.22		Ver.1.22	Ver.1.12
	Ver.1.2			Ver.1.30		Ver.1.30	Ver.1.21
	Ver.1.3			Ver.1.40		Ver.1.40	Ver.1.22
形 NX-TC2406	Ver.1.0			Ver.1.21		Ver.1.21	Ver.1.11
	Ver.1.1			Ver.1.22		Ver.1.22	Ver.1.12
	Ver.1.2			Ver.1.30		Ver.1.30	Ver.1.21
	Ver.1.3			Ver.1.40		Ver.1.40	Ver.1.22
形 NX-TC2407	Ver.1.0			Ver.1.21		Ver.1.21	Ver.1.11
	Ver.1.1			Ver.1.22		Ver.1.22	Ver.1.12
	Ver.1.2			Ver.1.30		Ver.1.30	Ver.1.21
	Ver.1.3			Ver.1.40		Ver.1.40	Ver.1.22
形 NX-TC2408	Ver.1.0			Ver.1.21		Ver.1.21	Ver.1.11
	Ver.1.1			Ver.1.22		Ver.1.22	Ver.1.12
	Ver.1.2			Ver.1.30		Ver.1.30	Ver.1.21
	Ver.1.3			Ver.1.40		Ver.1.40	Ver.1.22
形 NX-TC3405	Ver.1.0			Ver.1.21		Ver.1.21	Ver.1.11
	Ver.1.1			Ver.1.22		Ver.1.22	Ver.1.12
	Ver.1.2			Ver.1.30		Ver.1.30	Ver.1.21
	Ver.1.3			Ver.1.40		Ver.1.40	Ver.1.22
形 NX-TC3406	Ver.1.0			Ver.1.21		Ver.1.21	Ver.1.11
	Ver.1.1			Ver.1.22		Ver.1.22	Ver.1.12
	Ver.1.2			Ver.1.30		Ver.1.30	Ver.1.21
	Ver.1.3			Ver.1.40		Ver.1.40	Ver.1.22
形 NX-TC3407	Ver.1.0			Ver.1.21		Ver.1.21	Ver.1.11
	Ver.1.1			Ver.1.22		Ver.1.22	Ver.1.12
	Ver.1.2			Ver.1.30		Ver.1.30	Ver.1.21
	Ver.1.3			Ver.1.40		Ver.1.40	Ver.1.22
形 NX-TC3408	Ver.1.0			Ver.1.21		Ver.1.21	Ver.1.11
	Ver.1.1			Ver.1.22		Ver.1.22	Ver.1.12
	Ver.1.2			Ver.1.30		Ver.1.30	Ver.1.21
	Ver.1.3			Ver.1.40		Ver.1.40	Ver.1.22

*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を参照してください。

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	EtherNet/IP カプラユニット	Sysmac Studio	EtherNet/IP 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	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		
					EtherNet/IP カプラユニット	Sysmac Studio	EtherNet/IP カプラユニット	Sysmac Studio	NX-IO Configurator
I/O データ	予約データに機能を付与	変更	形 NX-TC□□□□	Ver.1.1	Ver.1.2	Ver.1.22	Ver1.2	Ver.1.22	Ver1.12
出力・警報ステータス	予約ビットに機能を付与 • ビット 9：警報 1 検知 • ビット 10：警報 2 検知	変更							
動作指令	予約ビットに機能を付与 • ビット 11：調整用データ反映	変更							
操作量分岐		追加							
温度警報機能		追加							
LBA（ループ断線警報）		追加							
外乱抑制機能（プリブースト機能）		追加		Ver.1.2		Ver.1.30		Ver.1.30	Ver.1.21
D-AT		追加							
動作ステータス２		追加							
動作指令２		追加							
入力種別	測温抵抗体 Pt1000 をサポート	追加							
α		追加							
小数点位置	小数点なしの入力種別（K、Pt100 のみ）に対して小数第 1 位を有効数字として扱えるよう、設定値に「3：小数点 1 桁（小数第 1 位を有効数字化）（K、Pt100 のみ）」を追加	変更		Ver.1.3		Ver.1.40		Ver.1.40	Ver.1.22

*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。

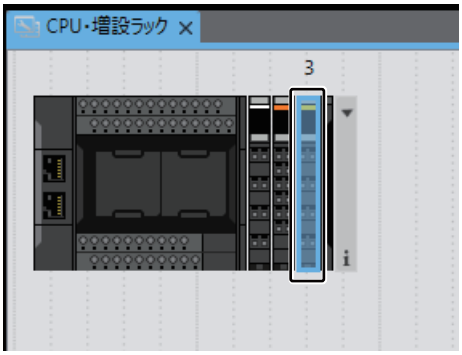
A-8 ユニット動作設定の編集画面の表示

A-8-1 CPU ユニットに接続する場合

CPU 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。

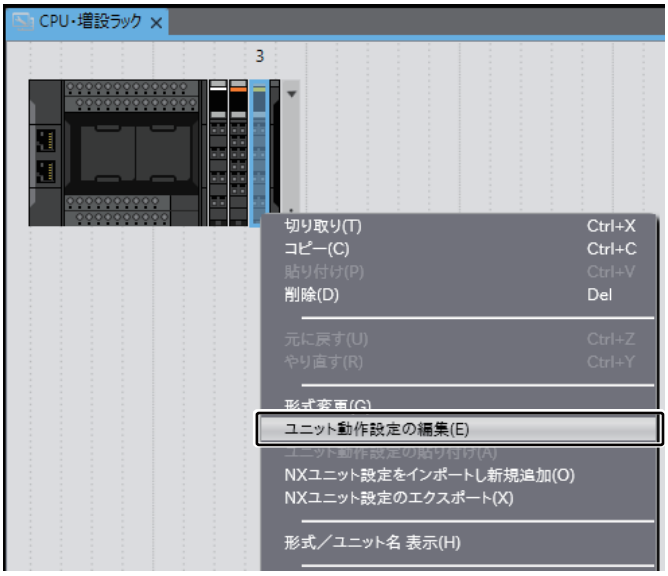
- **方法 1**

  設定する NX ユニットをダブルクリックします。



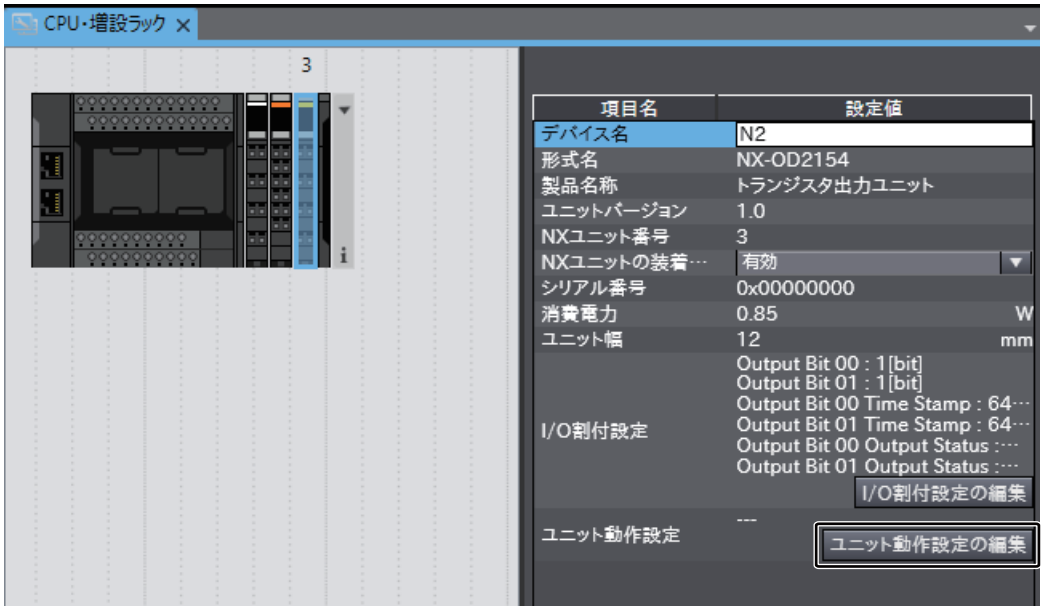
- **方法 2**

  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。

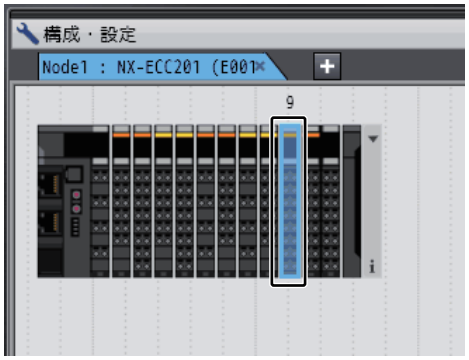


A-8-2　スレーブターミナルの場合

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。



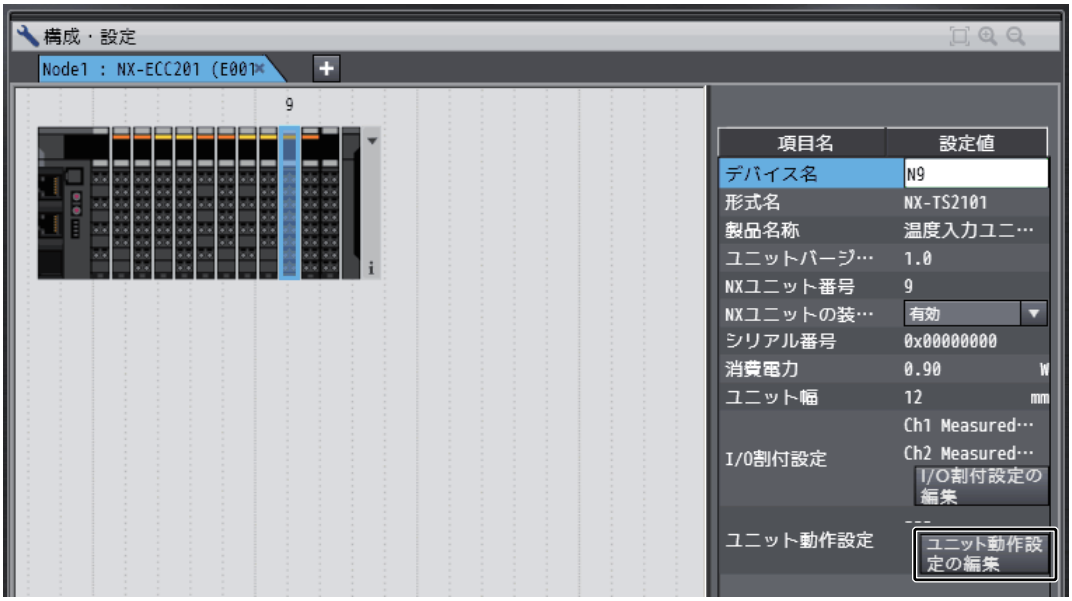
● **方法 2**

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。



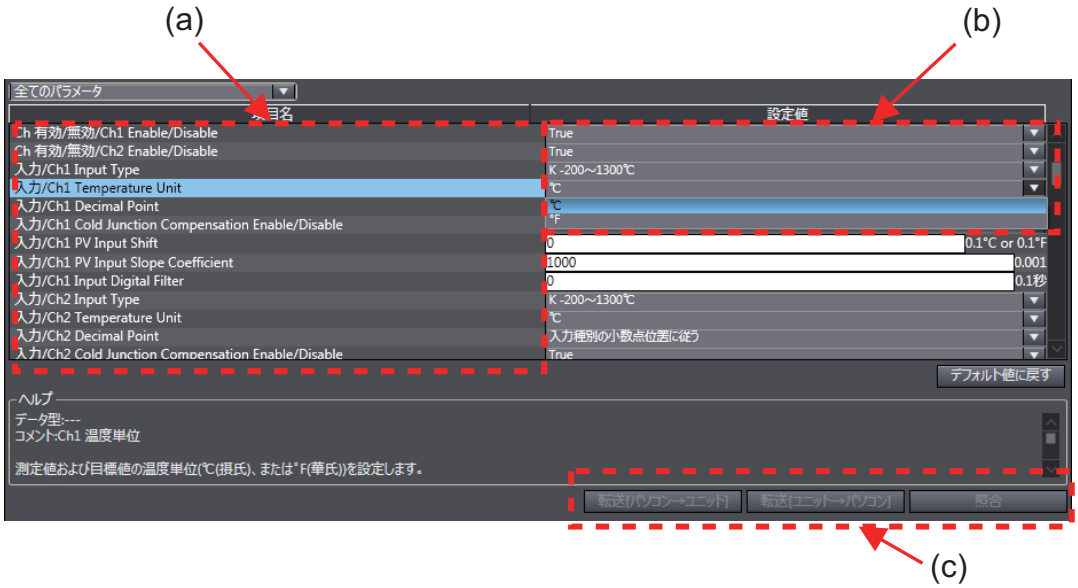
● **方法 3**

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。



A-9 ユニット動作設定の編集画面

Sysmac Studio のユニット動作設定の編集画面を以下に示します。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。

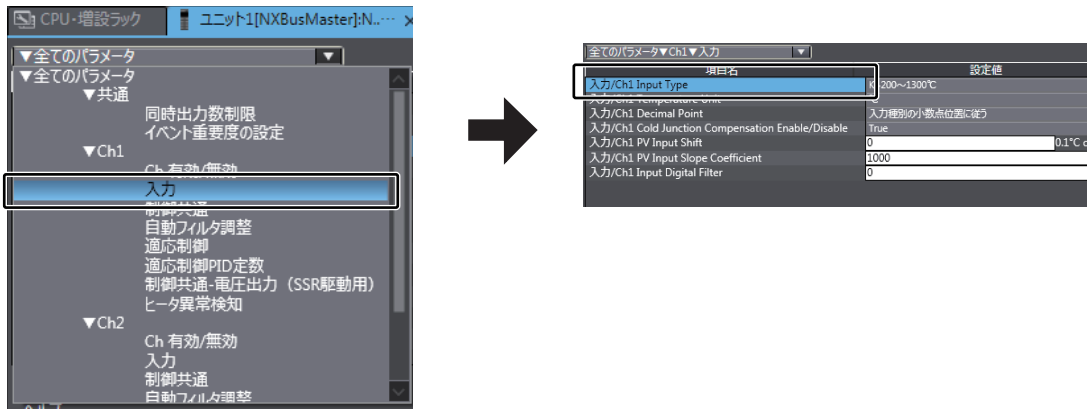


記号	内容
(a)	ユニット動作設定の設定項目です。
(b)	設定項目の設定値です。プルダウンリストから設定値を選択または、テキストボックスに設定値を入力して設定します。
(c)	転送または、照合ボタンです。Sysmac Studio から NX ユニットへユニット動作設定を転送する場合、［転送［パソコン→ユニット］］ボタンをクリックします。

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 Ch1 の入力機能だけを表示する場合の例を示します。

  （例）



Ch1の入力を選択　　Ch1の入力機能だけ表示

- 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。

A-10 包装機用温度センサ

ここでは、包装機用温度センサの仕様について示します。

分類	名称	形式 / 外観	温度範囲	素子の種類	方式	階級	保護の材質	端子の形
包装機向け専用タイプ	シース形熱電対	形 E52-CA□□A□ D=1　S□ 	0 ～ +650℃	K（CA）	接地形	クラス 2（0.75 級）	ASTM316L	リード線直出し形

A-10-1　形式基準

保護管長、リード線長の指定が可能です。形式基準で形式を指定し、納期・価格を当社営業担当者へ問い合わせてください。なお温度調節ユニットの端子台は、スクリューレスクランプ端子台のため、端子処理がフェルール端子となる形式を指定してください。

形 E52-CA□□ A□　D = 1　S□　□□M

記号	素子の種類
CA	K

保護管長 "L" cm
"L" 部長さをcm単位で指定します。
長さの範囲は下記の通りです。

保護管径 "D"	長さL cm
1.0	6
1.0	12
1.0	3～100（cm単位で変更可）

記号	端子形状
A	リード線直出し形

記号	端子処理
Y	M3用圧着Y型端子
F	フェルール端子

記号	保護管径 "D"	保護管構造
D=1	φ1mm	シース形

記号	用途
S	包装機用温度センサ

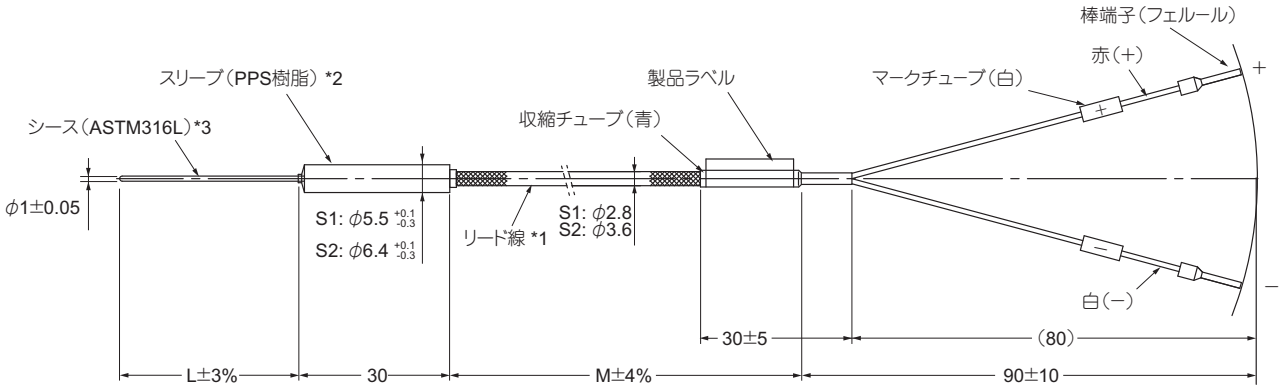
記号	補償導線の仕様
1	耐熱タイプ（7芯構成）
2	耐屈曲・耐熱タイプ（30芯構成）

リード線長 "M" m
"M" 部長さをm単位で指定します。
範囲　0.5, 1, 2, 0.5～12（m単位で変更可）

● 形式例

素子：K、保護管長：12cm、リード線直出し形、フェルール端子、
保護管径：φ 1 、耐屈曲・耐熱タイプ、リード線長さ：2 m
　形 E52-CA12AF D=1 S2 2M

A-10-2　外形寸法



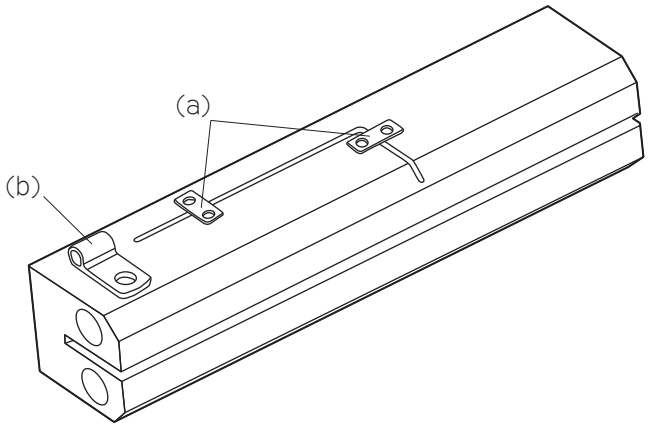
*1. リード線（補償導線）（端子部分除く）
　耐熱タイプ（0 ～ 200℃）：PFA ガラスウール被覆　ステンレス外シールド
　耐屈曲・耐熱タイプ（0 ～ 200℃）：PFA ガラスウール被覆　ステンレス外シールド
*2. スリーブ部の温度範囲は、0 ～ 260℃
*3. シース部は、曲げ可能な構造となっており容易に曲がります。そのため多少の曲がりがあっても性能上問題ありません。
　なお、曲げ加工時は以下の範囲でご使用ください。
　最小曲げ半径：R2mm 以上
　曲げ可能部：先端より 8mm 以上

A-10-3　取り付け金具

熱板に包装機用温度センサを取り付ける際は下記の金具、または、相当品を使用してください。

取付金具	用途	メーカー名	型番
(a)	φ1 保護管用	（株）ミスミ	角シム ASFCS シリーズ
		（株）ハギテック	ベース用シム FDS シリーズ
(b)	スリーブ固定用（S1）	（株）ミスミ	ケーブルクリップ COPU3-20P
		（株）MonotaRO（モノタロウ）	片サドルバンド 625-210-A
	スリーブ固定用（S2）	（株）ミスミ	ケーブルクリップ COPU4-20P
		（株）MonotaRO（モノタロウ）	片サドルバンド 625-210-A

（注）上記取付金具の材質はすべて SUS304 です。



I

索引

索引

Numerics

1 点補正 7-20
2 点補正 7-20

C

CPU ユニット 5-3

D

DIN レール取付フック 3-3

I

I/O チェック機能 4-27
I/O 電源 4-8
I/O 電源供給用端子 4-8
I/O 電源最大電流 4-9
I/O 電源接続ユニット 4-8
I/O 電源追加供給ユニット 4-8
I/O 割付 A-30
Index A-30
Input データセット 1 6-2

N

NX オブジェクト A-30
NX バスからの供給 4-8
NX バスコネクタ 3-3
NX バスのリフレッシュ周期 5-2, 5-3
NX ユニット電源追加供給ユニット 4-8

O

Output データセット 1 6-2

S

SHT 端子 4-41
Subindex A-30

あ

アクセス A-30
圧着工具 4-11

い

異常の履歴 8-5
イベントコード 8-7
イベント名 8-7

お

押し込み角度 4-14, 4-18
オブジェクト名 A-30

か

外形寸法 A-82

こ

校正管理 No. 3-3, 4-21
校正管理 No. ラベル 3-3
誤挿入防止機能 4-23
誤挿入防止機能用の穴 4-25
誤挿入防止ピン 4-23

し

出力・警報ステータス 6-21
仕様表記部 3-3
初期値 A-30

す

推定原因 8-7

せ

接地端子 4-11, 4-12, 4-16

た

単位 A-30
端子穴 3-4
端子台 3-3
端子番号表示 3-4
単線 4-12

つ

通信マスタユニット 5-3

て

データ型 A-30
データ属性 A-30
データ範囲 A-30
定期点検項目 9-2
適合する電線 4-10
電線の固定 4-16

と

動作指令 6-22
動作ステータス 6-19

ね

熱板 4-43

は

配線の対象 4-10
発生中の異常 8-5
発生要因 8-7

ひ

表示部 3-3

ほ

包装機用温度センサ 4-42
棒端子 4-11

ま

マーカ 4-4
マーカ取付箇所 3-3
マイナスドライバ 4-13

ゆ

ユニットステータス 6-19
ユニット電源 4-8
ユニット引出用突起 3-3
ユニット連結ガイド 3-3

よ

より線 4-12

り

リリースホール 3-4

れ

冷接点センサ 3-3

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. SGTD-748J　2025年10月現在

©OMRON Corporation 2018-2025 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