

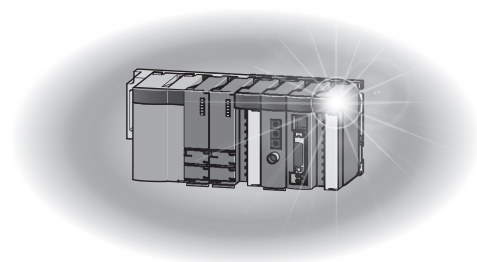
三菱 汎用 シーケンサ

MELSEC Q series

## MELSEC-Q 温度調節ユニット ユーザーズマニュアル

---

-Q64TCTN  
-Q64TCTTBWN  
-Q64TCRTN  
-Q64TCRTBWN







# ●安全上のご注意●

(ご使用前に必ずお読みください)

本製品のご使用に際しては、本マニュアルおよび本マニュアルで紹介している関連マニュアルをよくお読みいただくと共に、安全に対して十分に注意を払って、正しい取扱いをしていただくようお願いいたします。

マニュアルで示す注意事項は、本製品に関するもののみについて記載したものです。シーケンサシステムとしての安全上のご注意に関しては、使用する 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。


この「安全上のご注意」では、安全注意事項のランクを「 警告」、 注意」として区分してあります。



取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。



取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害だけの発生が想定される場合。

なお、 注意に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

本マニュアルは必要ときに読めるよう大切に保管すると共に、必ず最終ユーザまでお届けいただくようお願いいたします。

## 【設計上の注意事項】

### 警告

- 外部出力のトランジスタの故障によっては、出力が ON の状態を保持したり、OFF の状態を保持することがあります。重大な事故につながるような出力信号については、外部で監視する回路を設けてください。
- インテリジェント機能ユニットのバッファメモリの中で「書込不可エリア」または「システムエリア」にデータを書き込まないでください。また、シーケンサ CPU に対する入出力信号の中で「使用不可」の信号を ON/OFF しないでください。  
「書込不可エリア」に対するデータの書込み、「使用不可」の信号に対する ON/OFF を行うと、シーケンサシステムが誤動作する危険性があります。

### 注意

- 制御線や通信ケーブルは、主回路や動力線などと束線したり、近接したりしないでください。100mm 以上を目安として離してください。  
ノイズにより、誤動作の原因になります。

## 【取付け上の注意事項】

### ⚠ 注意

- シーケンサは、使用する CPU ユニットユーザーズマニュアルに記載の一般仕様の環境で使用してください。  
一般仕様の範囲以外の環境で使用すると、感電、火災、誤動作、製品の損傷あるいは劣化の原因になります。
- ユニット下部のユニット装着用レバーを押さえながら、ユニット固定用突起を、ベースユニットの固定穴に確実に挿入し、ユニット固定穴を支点として装着してください。  
ユニットが正しく装着されていないと、誤動作、故障、落下の原因になります。  
振動の多い環境で使用する場合は、ユニットをネジで締め付けてください。
- ネジの締め付けは、規定トルク範囲で行ってください。  
ネジの締め付けがゆるいと、落下、短絡、誤動作の原因になります。  
ネジを締めすぎると、ネジやユニットの破損による落下、短絡、誤動作の原因になります。
- ユニットの着脱は、必ずシステムで使用している外部供給電源を全相遮断してから行ってください。  
全相遮断しないと、製品の損傷の恐れがあります。  
オンラインユニット交換に対応した CPU ユニットを使用したシステムおよび MELSECNET/H リモート I/O 局は、オンライン中（通電中）でのユニット交換が可能です。  
ただし、オンライン中（通電中）でのユニット交換が可能なユニットには制限があり、ユニットごとに交換手順が決められています。  
詳細については、本マニュアルのオンラインユニット交換の章を参照してください。
- ユニットの導電部分や電子部品には直接触らないでください。  
ユニットの誤動作、故障の原因になります。

## 【配線上の注意事項】

### ⚠ 注意

- シールド線は、シーケンサ専用の D 種接地（第三種接地）以上で必ず接地を行ってください。  
感電、誤動作の恐れがあります。
- 圧着端子は適合圧着端子を使用し、規定のトルクで締め付けてください。  
先開形圧着端子を使用すると、端子ネジがゆるんだ場合に脱落し、故障の原因になります。
- ユニットへの配線は、製品の定格電圧および端子配列を確認した上で正しく行ってください。  
定格と異なった電圧の入力や、電源を接続、誤配線をすると、火災、故障の原因になります。
- ユニット内に、切粉や配線クズなどの異物が入らないように注意してください。  
火災、故障、誤動作の原因になります。
- ユニットは、配線時にユニット内へ配線クズなどの異物が混入するのを防止するため、ユニット上部に混入防止ラベルを貼り付けています。  
配線作業中は、本ラベルをはがさないでください。  
システム運転時は、放熱のために本ラベルを必ずはがしてください。
- ユニットに接続するケーブルは、必ずダクトに納めるか、またはクランプによる固定処理を行ってください。  
ケーブルをダクトに納めなかったり、クランプによる固定処理をしていないと、ケーブルのぶらつきや移動、不注意の引っ張りなどによるユニットやケーブルの破損、ケーブルの接触不良による誤動作の原因となります。
- ユニットに接続されたケーブルを取り外すときは、ケーブル部分を手に持って引っ張らないでください。  
端子台接続のケーブルは、端子台のネジを緩めてから取り外してください。  
ユニットに接続された状態でケーブルを引っ張ると、誤動作またはユニットやケーブルの破損の原因となります。

## 【立上げ・保守時の注意事項】

### ⚠ 注意

- 通電中に端子に触れないでください。  
感電または誤動作の原因になります。
- 清掃、端子ネジ、ユニット固定ネジの増し締めは、必ずシステムで使用している外部供給電源を全相遮断してから行ってください。  
全相遮断しないと、感電、ユニットの故障や誤動作の原因になります。  
ネジの締め付けがゆるいと、落下、短絡、誤動作の原因になります。  
ネジを締めすぎると、ネジやユニットの破損による落下、短絡、誤動作の原因になります。
- ユニットの分解、改造はしないでください。  
故障、誤動作、ケガ、火災の原因になります。
- ユニットの着脱は、必ずシステムで使用している外部供給電源を全相遮断してから行ってください。  
全相遮断しないと、ユニットの故障や誤動作の原因になります。  
オンラインユニット交換に対応した CPU ユニットを使用したシステムおよび MELSECNET/H リモート I/O 局は、オンライン中（通電中）でのユニット交換が可能です。  
ただし、オンライン中（通電中）でのユニット交換が可能なユニットには制限があり、ユニットごとに交換手順が決められています。  
詳細については、本マニュアルのオンラインユニット交換の章を参照してください。
- ユニットとベースおよび端子台の着脱は、製品ご使用後、50 回以内としてください。  
(JIS B 3502 に準拠)  
なお、50 回を超えた場合は、誤動作の原因となる恐れがあります。
- ユニットに触れる前には、必ず接地された金属などに触れて、人体などに帯電している静電気を放電してください。  
静電気を放電しないと、ユニットの故障や誤動作の原因になります。

## 【廃棄時の注意事項】

### ⚠ 注意

- 製品を廃棄するときは、産業廃棄物として扱ってください。

## ●製品の適用について●

- (1) 当社シーケンサをご使用いただくにあたりましては、万一シーケンサに故障・不具合などが発生した場合でも重大な事故にいたらない用途であること、および故障・不具合発生時にはバックアップやフェールセーフ機能が機器外部で系統的に実施されていることをご使用の条件とさせていただきます。
- (2) 当社シーケンサは、一般工業などへの用途を対象とした汎用品として設計・製作されています。したがって、以下のような機器・システムなどの特殊用途へのご使用については、当社シーケンサの適用を除外させていただきます。万一使用された場合は当社として当社シーケンサの品質、性能、安全に関する一切の責任（債務不履行責任、瑕疵担保責任、品質保証責任、不法行為責任、製造物責任を含むがそれらに限定されない）を負わないものとさせていただきます。
- ・各電力会社殿の原子力発電所およびその他発電所向けなどの公共への影響が大きい用途
  - ・鉄道各社殿および官公庁殿など、特別な品質保証体制の構築を当社にご要求になる用途
  - ・航空宇宙、医療、鉄道、燃焼・燃料装置、乗用移動体、有人搬送装置、娯楽機械、安全機械など生命、身体、財産に大きな影響が予測される用途
- ただし、上記の用途であっても、具体的に用途を限定すること、特別な品質（一般仕様を超えた品質等）をご要求されないこと等を条件に、当社の判断にて当社シーケンサの適用可とする場合もございますので、詳細につきましては当社窓口へご相談ください。

# はじめに

このたびは、三菱シーケンサ MELSEC-Q シリーズをお買い上げいただきまことにありがとうございました。  
本マニュアルは、Q シリーズ温度調節ユニット Q64TCTTN/Q64TCTTBWN/Q64TCRTN/Q64TCRTBWN（以下、Q64TCN と略します）をご使用いただくときに必要な手順、システム構成、パラメータ設定、機能、プログラミング、トラブルシューティングについてご理解いただくためのマニュアルです。

ご使用前に本マニュアルや関連マニュアルをよくお読みいただき、MELSEC-Q シリーズのシーケンサの機能・性能を十分ご理解の上、正しくご使用くださるようお願いいたします。  
なお、本マニュアルで紹介するプログラム例を実際のシステムへ流用する場合は、対象システムにおける制御に問題がないことを十分検証ください。

■対応ユニット：Q64TCTTN, Q64TCTTBWN, Q64TCRTN, Q64TCRTBWN

## 備考

- 本マニュアルは、GX Works2 を使用して操作説明を行っています。GX Developer、および GX Configurator-TC を使用する場合は、下記を参照してください。  
☞ 368 ページ 付 3
- 従来の Q シリーズ温度調節ユニット (Q64TCTT, Q64TCTTBW, Q64TCRT, Q64TCRTBW) のユーザーズマニュアル <SH-080108> では、バッファメモリアドレスを 16 進数で表記していました。本マニュアルでのバッファメモリアドレスの表記は、インテリジェント機能ユニットデバイス (Un¥G□) を使用し、10 進数で表記しています。
  - ・ 従来の表記：温度測定値 (PV) (バッファメモリアドレス：9<sub>H</sub> ~ C<sub>H</sub>)
  - ・ 新しい表記：CH□ 温度測定値 (PV) (Un¥G9 ~ Un¥G12)

表記方法は異なりますが、同じ機能のバッファメモリについては、アドレスも同じです。



# EMC 指令・低電圧指令への対応

---

## (1) シーケンサシステムについて

お客様の製品に EMC 指令・低電圧指令対応の弊社シーケンサを組み込んで、EMC 指令・低電圧指令に適合させるときは、下記のいずれかのマニュアルを参照してください。

- QCPU ユーザーズマニュアル（ハードウェア設計・保守点検編）
- 安全にお使いいただくために  
（CPU ユニットまたはベースユニットに同梱のマニュアル）

シーケンサの EMC 指令・低電圧指令対応品は、本体の定格銘板に CE のマークが印刷されています。

## (2) 本製品について

本製品を EMC 指令・低電圧指令に適合させるには、(1) に示すいずれかのマニュアルを参照してください。

## 関連マニュアル

### (1) CPU ユニットのユーザーズマニュアル

マニュアル名称 ＜マニュアル番号，形名コード＞	内容	価格
QCPU ユーザーズマニュアル (ハードウェア設計・保守点検編)  ＜SH-080472, 13JP56＞	CPU ユニット，電源ユニット，ベースユニット，増設ケーブル，メモ리카ードなどのハードウェア仕様と，システムの保守・点検，トラブルシューティング，エラーコードなどについて記載しています。	4,000 円
QnUCPU ユーザーズマニュアル (機能解説・プログラム基礎編)  ＜SH-080802, 13JY94＞	プログラム作成に必要な機能，プログラミング方法およびデバイスなどについて記載しています。	4,000 円
Qn(H)/QnPH/QnPRHCPU ユーザーズマニュアル (機能解説・プログラム基礎編)  ＜SH-080803, 13JY95＞		

### (2) オペレーティングマニュアル

マニュアル名称 ＜マニュアル番号，形名コード＞	内容	価格
GX Works2 Version1 オペレーティングマニュアル (共通編)  ＜SH-080730, 13JV90＞	GX Works2 のシステム構成，パラメータ設定，オンライン機能の操作方法など，シンプルプロジェクトと構造化プロジェクトに共通な機能について記載しています。	4,000 円
GX Developer Version8 オペレーティングマニュアル  ＜SH-080356, 13JV69＞	GX Developer でのプログラム作成方法，プリントアウト方法，モニタ方法，デバッグ方法について記載しています。	4,000 円

# Memo

---

# 目次

安全上のご注意.....	1
製品の適用について.....	5
はじめに.....	6
EMC 指令・低電圧指令への対応.....	7
関連マニュアル.....	8
マニュアルの読み方.....	14
用語.....	16
製品構成.....	16
<hr/>	
<b>第 1 章 概要</b> .....	<b>17</b>
<hr/>	
1.1 特長.....	19
1.2 PID 制御システム.....	21
1.3 PID 演算について.....	23
1.3.1 演算方式と演算式.....	23
1.3.2 Q64TCN の動作.....	24
1.3.3 比例動作 (P 動作).....	25
1.3.4 積分動作 (I 動作).....	26
1.3.5 微分動作 (D 動作).....	27
1.3.6 PID 動作.....	28
<hr/>	
<b>第 2 章 システム構成</b> .....	<b>29</b>
<hr/>	
2.1 適用システム.....	29
2.2 二重化 CPU で Q64TCN を使用する場合について.....	32
2.3 機能バージョン, シリアル No. の確認方法.....	33
2.4 システム構成上の注意事項.....	36
<hr/>	
<b>第 3 章 仕様</b> .....	<b>37</b>
<hr/>	
3.1 性能仕様.....	37
3.1.1 温度センサの種類, 温度測定範囲, 分解能および配線抵抗 1Ω 当たりの影響.....	39
3.1.2 サンプリング周期と制御出力周期.....	41
3.1.3 パラメータの設定個数について.....	42
3.2 機能一覧.....	44
3.3 CPU ユニットに対する入出力信号.....	46
3.3.1 入出力信号一覧.....	46
3.3.2 入力信号詳細.....	48
3.3.3 出力信号詳細.....	54
3.4 バッファメモリの割付け.....	57
3.4.1 Q64TCN バッファメモリ割付け一覧.....	57
3.4.2 バッファメモリの詳細.....	82
<hr/>	
<b>第 4 章 機能</b> .....	<b>160</b>
<hr/>	
4.1 制御モード選択機能.....	160
4.2 CPU ユニット停止エラー時の制御出力設定機能.....	163
4.3 制御方式.....	164
4.4 手動リセット機能.....	171

4.5	マニュアル制御	173
4.6	オートチューニング機能	174
4.7	簡易2自由度	186
4.8	微分動作選択機能	187
4.9	設定変化率リミッタ設定機能	188
4.10	温度測定値 (PV) に対する移動平均処理	189
4.11	温度測定値 (PV) スケーリング機能	190
4.12	警報機能	192
4.13	RFB リミッタ機能	205
4.14	センサ補正機能	206
4.15	入力レンジ変更時自動設定選択機能	216
4.16	他アナログ入出力機能	217
4.17	ON デレイ出力機能	218
4.18	セルフチューニング機能	219
4.19	ピーク電流抑制機能	229
4.20	同時昇温機能	234
4.21	正動作／逆動作の選択機能	248
4.22	ループ断線検知機能	249
4.23	AT 中ループ断線検知機能	251
4.24	比例帯設定機能	253
4.25	冷却方式設定機能	254
4.26	オーバラップ／デッドバンド機能	255
4.27	温度変換機能 (未使用チャンネルの活用)	258
4.28	ヒータ断線検知機能	260
4.29	出力 OFF 時電流異常検知機能	263
4.30	バッファメモリデータのバックアップ機能	264
4.31	エラー履歴機能	266
4.32	ユニットエラー履歴収集機能	268
4.33	エラークリア機能	269

---

<b>第 5 章</b>	<b>運転までの設定と手順</b>	<b>270</b>
--------------	-------------------	------------

---

5.1	取扱い上の注意事項	270
5.2	運転までの設定と手順	271
5.3	各部の名称	272
5.4	配線	277
5.4.1	配線上の注意事項	277
5.4.2	外部配線	278
5.4.3	三相ヒータ使用時のヒータ断線検知配線および設定例	286
5.5	未使用チャンネルの設定	287

---

<b>第 6 章</b>	<b>各種設定</b>	<b>288</b>
--------------	-------------	------------

---

6.1	ユニットの追加	288
6.2	スイッチ設定	289
6.3	パラメータ設定	290

6.4	自動リフレッシュ	293
6.5	オートチューニング	295
6.6	センサ補正	295
<b>第7章 ファンクションブロック (FB)</b>		<b>296</b>
<b>第8章 プログラミング</b>		<b>298</b>
8.1	プログラミング手順	298
8.2	通常のシステム構成で使用する場合	299
8.2.1	標準制御の場合 (オートチューニング, セルフチューニング, エラーコード読出しなど)	299
8.2.2	標準制御の場合 (ピーク電流抑制機能, 同時昇温機能)	309
8.2.3	加熱冷却制御を行う場合	323
8.3	リモート I/O ネットで使用する場合	333
<b>第9章 トラブルシューティング</b>		<b>348</b>
9.1	トラブルシューティングの前に	348
9.2	トラブルシューティングの手順	348
9.3	LED による確認	350
9.3.1	RUN LED が点滅または消灯した場合	350
9.3.2	ERR. LED が点灯または点滅した場合	350
9.3.3	ALM LED が点灯または点滅した場合	351
9.4	入力信号による確認	352
9.4.1	ユニット READY フラグ (Xn0) が ON しない場合	352
9.4.2	書き込みエラーフラグ (Xn2) が ON している場合	352
9.4.3	ハードウェアエラーフラグ (Xn3) が ON している場合	352
9.4.4	オートチューニングが開始しない場合 (CH □ オートチューニング状態 (Xn4 ~ Xn7) が ON しない場合)	352
9.4.5	オートチューニングが完了しない場合 (CH □ オートチューニング状態 (Xn4 ~ Xn7) が ON したまま OFF しない場合)	353
9.4.6	セルフチューニングが開始しない場合 (CH □ オートチューニング状態 (Xn4 ~ Xn7) が ON しない場合)	353
9.4.7	E <sup>2</sup> PROM 書き込み失敗フラグ (XnA) が ON している場合	353
9.4.8	CH □ 警報発生フラグ (XnC ~ XnF) が ON している場合	354
9.5	現象別トラブルシューティング	355
9.5.1	温度測定値 (PV) が異常な場合	355
9.6	エラーコード一覧	356
9.7	アラームコード一覧	359
9.8	Q64TCN の状態確認	361
<b>付録</b>		<b>364</b>
付1	機能の追加と変更	364
付1.1	機能の追加	364
付1.2	機能の変更	364

付 2	Q64TCN と Q64TCTT/Q64TCTTBW/Q64TCRT/Q64TCRTBW の比較	365
付 2.1	Q64TC と Q64TCN の互換性	367
付 3	GX Developer と GX Configurator-TC を使用する場合	368
付 3.1	GX Developer の操作	368
付 3.2	GX Configurator-TC の操作	371
付 4	オンラインユニット交換の手順 (GX Developer を使用した場合)	376
付 4.1	オンラインユニット交換時の注意事項	376
付 4.2	オンラインユニット交換の条件	377
付 4.3	オンラインユニット交換時の動作	379
付 4.4	オンラインユニット交換の手順	380
付 4.5	GX Configurator-TC で初期設定している場合	381
付 4.6	シーケンスプログラムで初期設定している場合	385
付 5	オンラインユニット交換の手順 (GX Works2 を使用した場合)	390
付 5.1	オンラインユニット交換時の注意事項	390
付 5.2	オンラインユニット交換の条件	391
付 5.3	オンラインユニット交換時の動作	392
付 5.4	オンラインユニット交換の手順	393
付 5.5	GX Works2 でパラメータ設定している場合	394
付 5.6	シーケンスプログラムで初期設定している場合	399
付 6	外形寸法図	405

---

索引	408
----	-----

---

改訂履歴	414
保証について	415
サービスネットワーク (三菱電機システムサービス株式会社)	416

# マニュアルの読み方

本マニュアルのページ構成と記号について説明します。  
 下記は、マニュアルの読み方に関する説明のため、実際の記載内容とは異なります。

"" は画面名称や画面項目を示します。

7.1.1 設定方法

(1) パラメータ設定

(a) 操作方法

1. "パラメータ設定" 画面を開きます。  
 ☞ プロジェクトウィンドウ [パラメータ] ☞ [PCパラメータ]

2. "I/O 割付設定" タブを選択します。

☞ はマウス操作を示します。\*1

[ ] はメニューやウィンドウに表示される項目を示します。

項目	内容	参照
種別	接続しているユニットの種類を設定します。	74 ページ 7.1.2 項
名称	接続しているユニットの名称を設定します。	74 ページ 7.1.3 項
点数	各スロットに割り当てる点数を設定します。	74 ページ 7.1.4 項
先頭 XY	各スロットに割り当てる先頭入出力番号を設定します。	74 ページ 7.1.5 項
出力設定	内蔵 I/O またはインテリジェント機能ユニットのスイッチ設定を設定します。	74 ページ 7.1.6 項
詳細設定	下記項目を設定します。 ・エラー発生力モード設定 ・拡張スラッシュ端子動作モード ・I/O 応答時間	75 ページ 7.1.7 項

例 は設定例や操作例を示します。

☞ は参照マニュアルを示します。

☞ は参照ページを示します。

Point は特に注意する内容を示します。

備考 は知っておくと便利な内容を示します。

\* 1 マウス操作説明を下記に示します。

メニューバー

例 ☞ [オンライン] ☞ [PC書込]  
 メニューバーの[オンライン]から[PC書込]を選択します。

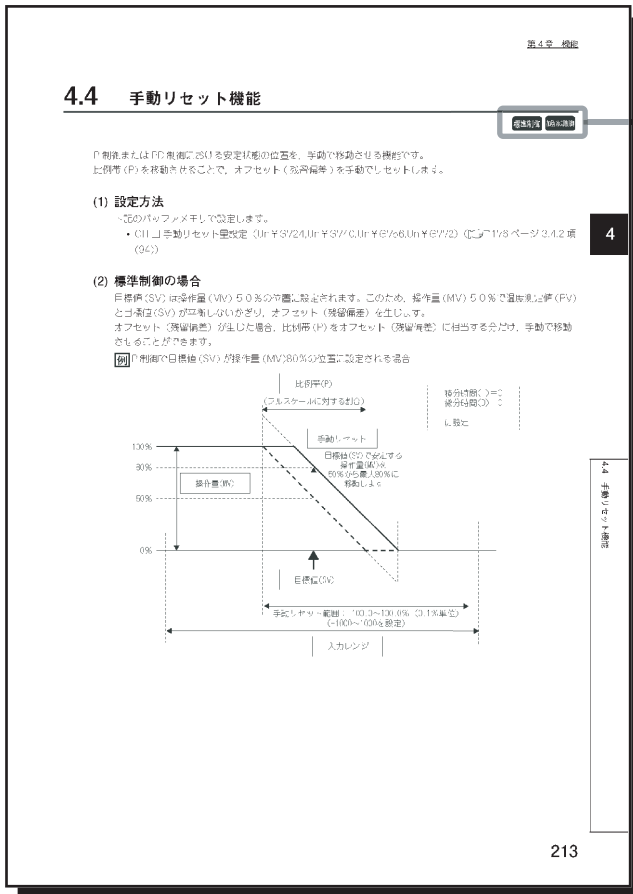
ビュー選択エリアで選択したウィンドウが表示されます。

例 ☞ プロジェクトウィンドウ ☞ [パラメータ]  
 ☞ [PCパラメータ]  
 ビュー選択エリアから[プロジェクト]を選択し、プロジェクトウィンドウを開きます。そして、プロジェクトウィンドウにある[パラメータ]を開き、[PCパラメータ]を選択します。

ビュー選択エリア



バッファメモリおよび機能について説明しているページの構成について説明します。  
 下記は、マニュアルの読み方に関する説明のため、実際の記載内容とは異なります。



アイコンは使用可能な制御モードを示します。

アイコンは、下記の内容を示しています。

アイコン	内容
共通	「共通」のアイコンは、制御モードと関係のないバッファメモリ、機能を示します。
標準	「標準」のアイコンは、温度調節機能で使用するバッファメモリ、機能が標準制御の場合に使用できることを示します。 下記の制御モード、チャンネルで使用できます。 <ul style="list-style-type: none"> <li>標準制御の CH1 ~ CH4</li> <li>混在制御（通常モード）の CH3, CH4</li> <li>混在制御（拡張モード）の CH3, CH4</li> </ul>
加熱冷却	「加熱冷却」のアイコンは、温度調節機能で使用するバッファメモリ、機能が加熱冷却制御の場合に使用できることを示します。 下記の制御モード、チャンネルで使用できます。 <ul style="list-style-type: none"> <li>加熱冷却制御（通常モード）の CH1, CH2</li> <li>加熱冷却制御（拡張モード）の CH1 ~ CH4</li> <li>混在制御（通常モード）の CH1</li> <li>混在制御（拡張モード）の CH1, CH2</li> </ul>

# 用語

本マニュアルでは、特に明記する場合を除き、下記の用語を使用して説明します。

用語	内容
Q64TCTTN	Q64TCTTN 形温度調節ユニットの略称。
Q64TCTTBWN	Q64TCTTBWN 形断線検知機能付温度調節ユニットの略称。
Q64TCRTN	Q64TCRTN 形温度調節ユニットの略称。
Q64TCRTBWN	Q64TCRTBWN 形断線検知機能付温度調節ユニットの略称。
Q64TCN	Q64TCTTN, Q64TCTTBWN, Q64TCRTN, Q64TCRTBWN の総称。
AT ポイント	目標値 (SV) 設定と AT バイアスの合計を表します。
PID 定数	比例帯 (P), 積分時間 (I), 微分時間 (D) の総称。
温度センサ	熱電対と白金測温抵抗体の総称。
制御方式	2 位置制御, P 制御, PI 制御, PD 制御, PID 制御の総称。
制御モード	標準制御, 加熱冷却制御 (通常モード), 加熱冷却制御 (拡張モード), 混在制御 (通常モード), 混在制御 (拡張モード) の総称。
定値動作	目標値 (SV) を一定の値に保ったときの動作状態を表します。
フルスケール	入力レンジの幅を表します。たとえば選択した入力レンジの幅が $-200.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ~ $400.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ の場合、フルスケールは 600.0 になります。
ランプ動作	目標値 (SV) を常に変化させたときの動作状態を表します。
ループ数	1 ユニットで構成可能なフィードバック制御系 (閉ループ) の数。標準制御では 1 入力 1 出力で 1 ループを構成します。加熱冷却制御では 1 入力 2 出力で 1 ループを構成します。
QCPU	MELSEC-Q シリーズの CPU ユニットの別称。
二重化 CPU	Q12PRHCPU, Q25PRHCPU の総称。
外部入力	外部機器接続用コネクタの入力の略称。
外部出力	外部機器接続用コネクタの出力の略称。
プログラミングツール	GX Works2, GX Developer の総称。
GX Works2	MELSEC シーケンサソフトウェアパッケージの製品名です。
GX Developer	
GX Configurator-TC	GX Developer にアドインして使う温度調節用の設定・モニタツールです。
バッファメモリ	CPU ユニットと授受するデータ (設定値, モニタ値など) を格納するための、インテリジェント機能ユニットのメモリです。

# 製品構成

本製品の製品構成を次に示します。

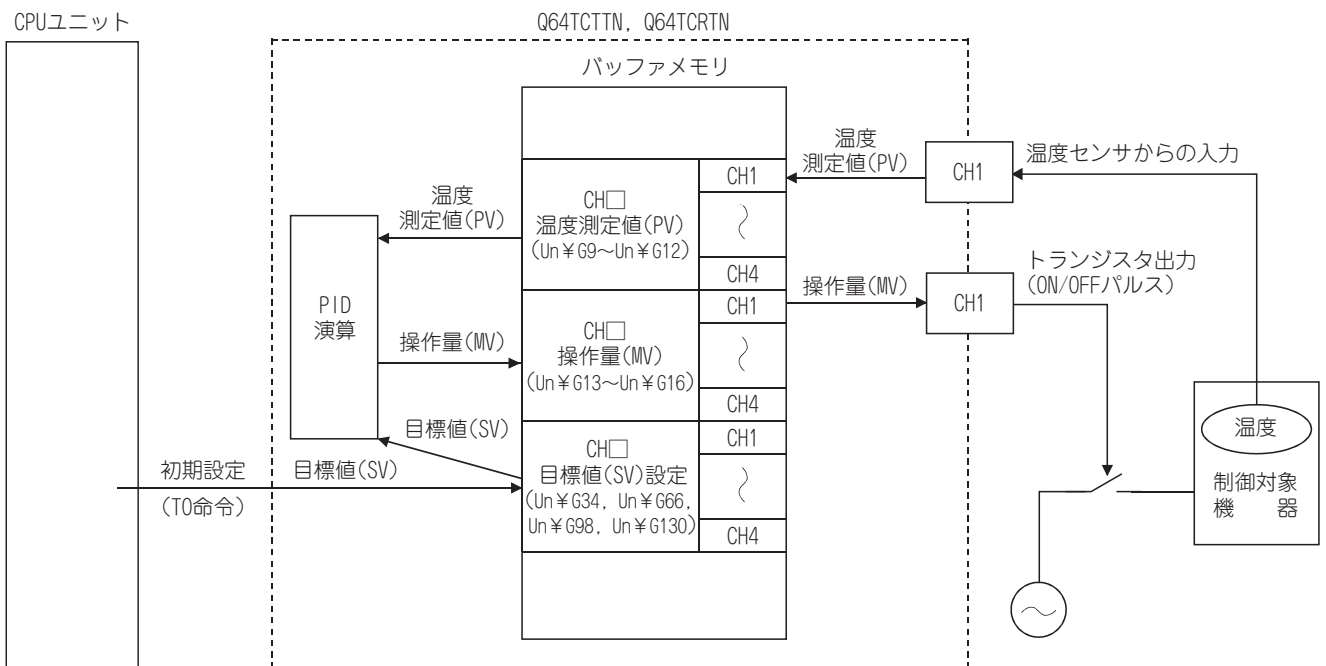
形名	品名	個数
Q64TCTTN	Q64TCTTN 形温度調節ユニット	1
Q64TCTTBWN	Q64TCTTBWN 形断線検知機能付温度調節ユニット	1
Q64TCRTN	Q64TCRTN 形温度調節ユニット	1
Q64TCRTBWN	Q64TCRTBWN 形断線検知機能付温度調節ユニット	1
Q64TCTTN/RTN-U-HW	ご使用前にお読みください	1

# 第1章 概要

Q64TCNの概要について説明します。

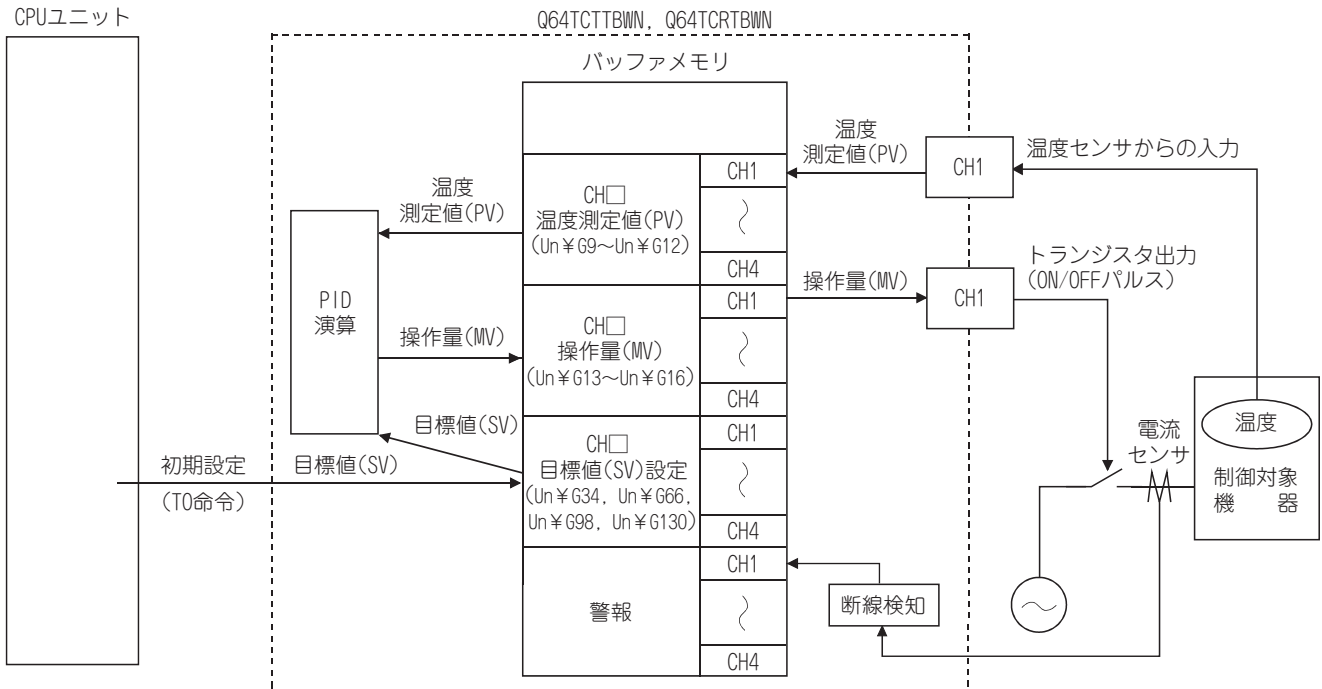
## (1) Q64TCTTN, Q64TCRTN とは

- Q64TCTTN, Q64TCRTN は、外部の温度センサからの入力をもとに、目標温度になるよう PID 演算を行うユニットです。トランジスタ出力で外部へ出力し温度調節します。
- Q64TCTTN, Q64TCRTN では、PID 演算を行うための PID 定数 (比例帯 (P), 積分時間 (I), 微分時間 (D)) をオートチューニング機能で自動設定できます。
- Q64TCTTN には、K, J, T, B, S, E, R, N, U, L, PL II, W5Re/W26Re タイプの熱電対を接続できます。また Q64TCRTN には、Pt100, JPt100 タイプの白金測温抵抗体を接続できます。



## (2) Q64TCTTBWN, Q64TCRTBWN とは

Q64TCTTBWN, Q64TCRTBWN は、Q64TCTTN, Q64TCRTN に外部の電流センサからの入力をもとにヒータ断線検知を行う機能を搭載したユニットです。



# 1.1 特長

## (1) 最適な温度調節制御（PID 制御）が可能

- Q64TCN は、PID 演算に必要な PID 定数（比例帯 (P)、積分時間 (I)、微分時間 (D)）や温度設定値（目標値 (SV)）を設定するだけで、自動的に温度調節制御を行います。PID 制御を行うために、特別な命令を指定する必要はありません。
- オートチューニング機能、セルフチューニング機能により、PID 定数が自動で設定されます。面倒な PID 演算式による PID 定数の設定は必要ありません。

## (2) 制御モードの選択が可能

標準制御（加熱または冷却）または加熱冷却制御（加熱および冷却）を選択できます。また、混在制御（標準制御と加熱冷却制御の組み合わせ）も選択できます。

## (3) 4 ループを 1 ユニットで実現

温度調節制御を最大 4 ループ同時に行うことができます。また、ベース上またはネットワーク上の A/D 変換ユニットからの入力や、D/A 変換ユニットへの出力を利用したループ制御もできます。

## (4) 複数ループの同時昇温が可能

複数ループの到達時間を揃えることができ、部分焼けや部分的な熱膨張のない、均一な温度制御ができます。省エネ効果もあり、コスト削減につながります。

## (5) ピーク電流の抑制が可能

各チャンネルの出力を同時に ON しないように制御を行うことで、ヒータに流れる電流を抑制できます。省エネ効果もあり、コスト削減につながります。

## (6) RFB リミッタ機能

RFB（リセット・フィード・バック）リミッタにより、立上がり時や、温度測定値 (PV) を上げた場合などに発生しやすいオーバシュートを抑制します。

## (7) 温度測定値 (PV) の補正

下記の機能を使用し、温度測定値 (PV) と実温度の差異を簡単に補正できます。

- 通常センサ補正（1 点補正）機能：入力レンジのフルスケールに対する割合を設定し、補正します。
- センサ 2 点補正機能：あらかじめ設定した 2 点の傾きをもとに、補正します。
- 一次遅れデジタルフィルタ設定：過渡ノイズを平滑化し、急激な変化を吸収します。

## (8) E<sup>2</sup>PROM による設定値のバックアップ

PID 制御に関連する設定をはじめ、バッファメモリ内の設定値を E<sup>2</sup>PROM にバックアップできます。これにより、電源を OFF → ON または CPU ユニートをリセット → リセット解除したときに、バッファメモリの設定値を再設定する必要がなくなります。

プログラミングツールのテスト機能により、直接バッファメモリにデータを書き込めば、シーケンスプログラムは必要最小限 “LD \*\*” + “OUT Yn1” で済みます。

## (9) 断線検知が可能

ループ断線検知機能により、ヒータの断線を簡易的に検知できます。

また Q64TCTTBWN、Q64TCRTBWN 使用時は、ヒータの断線を正確に検知できます。

#### **(10)GX Works2 による簡単設定**

初期設定や自動リフレッシュ設定を画面上で設定できるため、シーケンスプログラムを削減できます。また、ユニットの設定状態や動作状態の確認が容易になります。

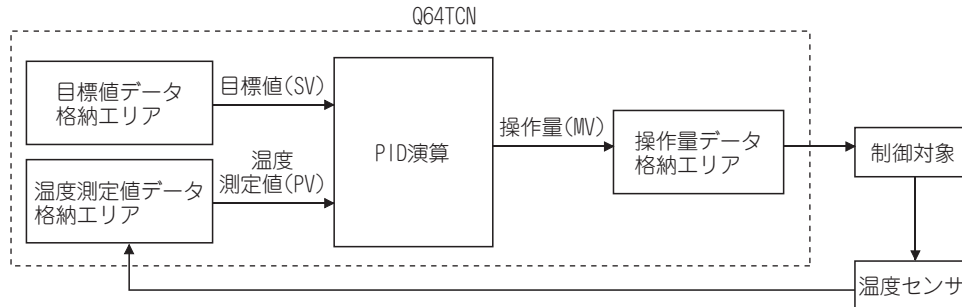
#### **(11)ファンクションブロック (FB) で簡単にプログラミングが可能**

MELSOFT Library のファンクションブロック (FB) により、ユーザプログラミング時の負荷軽減とプログラム可読性の向上を図ることが可能です。

# 1.2 PID 制御システム

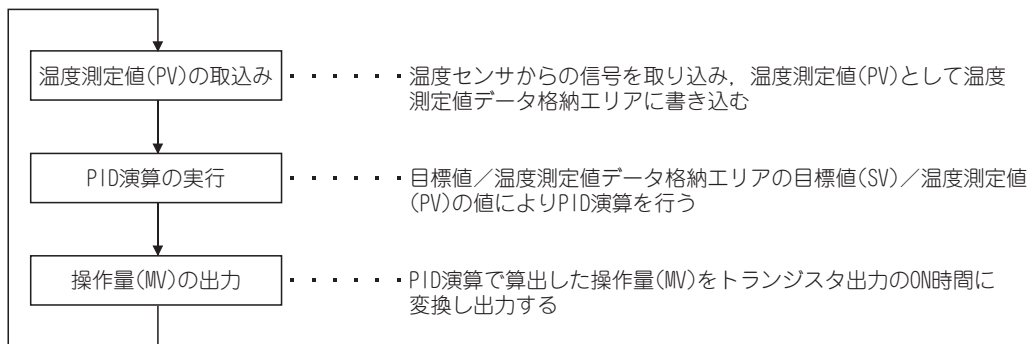
## (1) PID 制御システム

PID 制御を行う場合のシステムを下記に示します。



## (2) PID 制御手順

PID 制御は、下記に示す手順で行います。



### (3) PID 制御（簡易 2 自由度）

Q64TCN では、2 自由度 PID 制御のパラメータを簡略化した「簡易 2 自由度」で、制御を行います。簡易 2 自由度では PID 定数に加え、制御応答パラメータを「速い」、「普通」、「遅い」のいずれかから選択します。これにより、「外乱に対する応答」を良好に保ったまま、「目標値 (SV) 変更に対する応答」の形状を変化させることができます。（[186 ページ 4.7 節](#)）



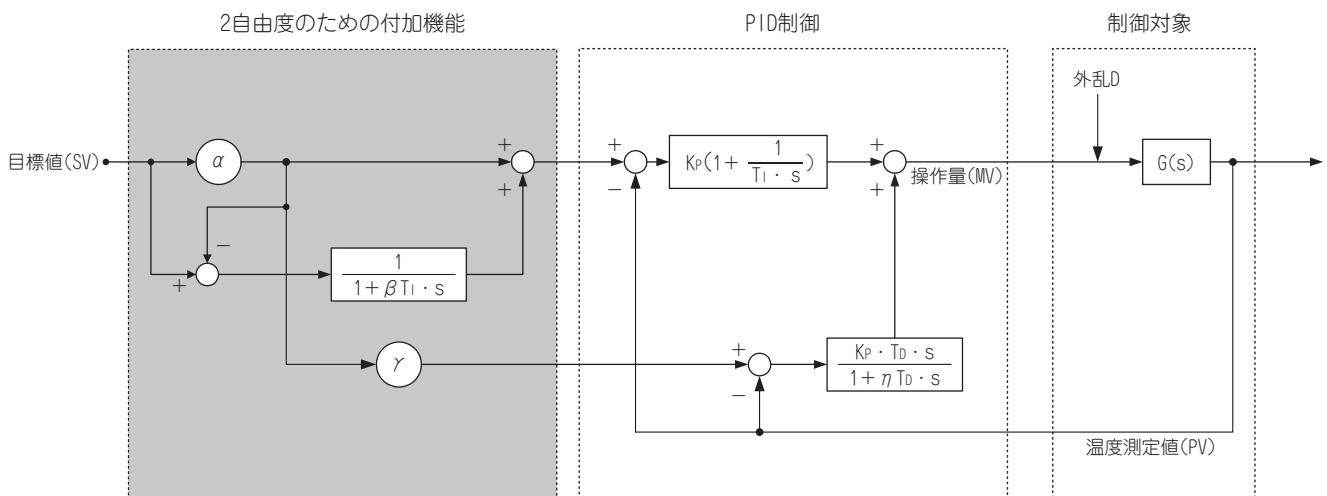
下記に、1 自由度 PID 制御、2 自由度 PID 制御、簡易 2 自由度の相違点を説明します。

#### (a) 1 自由度 PID 制御と 2 自由度 PID 制御

- 一般的な PID 制御は、1 自由度 PID 制御と呼ばれます。1 自由度 PID 制御は、「目標値 (SV) 変更に対する応答」が良くなる PID 定数を設定すると、「外乱に対する応答」が悪くなります。逆に、「外乱に対する応答」が良くなる PID 定数を設定すると、「目標値 (SV) 変更に対する応答」が悪くなります。
- 2 自由度 PID 制御は、目標値 (SV) の値や変化量も考慮した上で操作量 (MV) を決定する PID 制御です。2 自由度 PID 制御では、「目標値 (SV) 変更に対する応答」と「外乱に対する応答」が両立できます。

#### (b) 2 自由度 PID 制御と簡易 2 自由度 PID

2 自由度 PID 制御のブロック図を下記に示します。



上図の  $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$  を適切に設定することで、最適な制御が得られます。

ただし、完全な 2 自由度 PID 制御は、設定すべきパラメータが多くなり、オートチューニングによる自動調整も実現困難です。このため、Q64TCN ではパラメータを簡略化した簡易 2 自由度 PID 制御を搭載しています。



# 1.3 PID 演算について

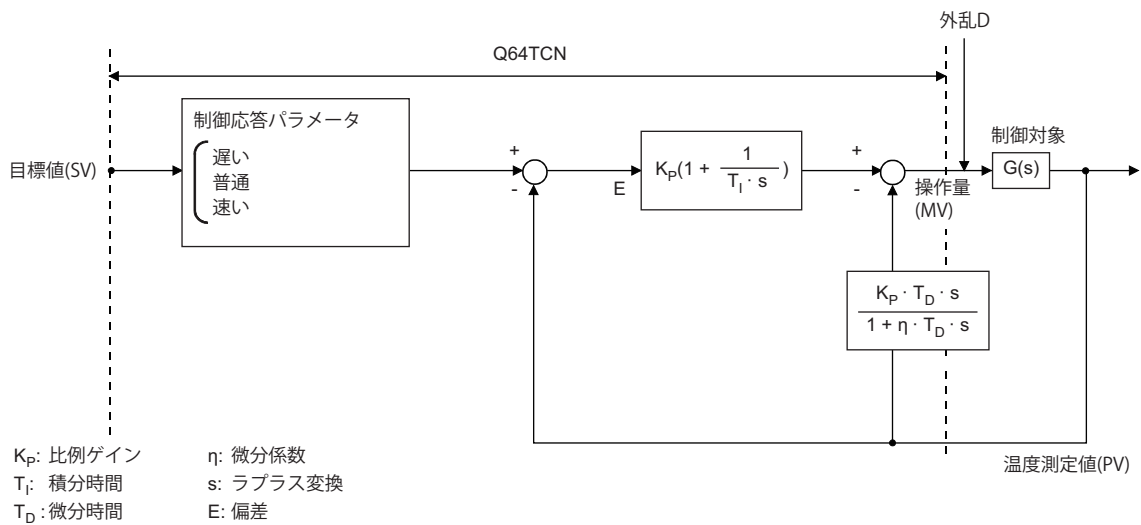
Q64TCN では、測定値不完全微分形 PID 制御を行うことができます。

## 1.3.1 演算方式と演算式

測定値不完全微分形 PID 制御は、微分動作の入力に一次遅れフィルタを入れ、高周波ノイズ成分を除去して偏差 (E) に対して PID 演算を行う方式です。

### (1) 測定値不完全微分形 PID 制御アルゴリズム

測定値不完全微分形 PID 制御アルゴリズムを下記に示します。



### (2) 演算式

Q64TCN の演算式を下記に示します。

$$MV_n = K_p \left\{ E_n + \left( \frac{\tau}{T_i} E_n + I_{n-1} \right) + \left( \frac{\eta T_D}{\tau + \eta T_D} D_{n-1} - \frac{T_D}{\tau + \eta T_D} (PV_n - PV_{n-1}) \right) \right\}$$

- E: 偏差(SV-PV)
- τ: サンプル周期
- MV: 測定値不完全微分形PID制御出力
- PV: 測定値
- K<sub>p</sub>: 比例ゲイン
- T<sub>i</sub>: 積分時間
- T<sub>D</sub>: 微分時間
- η: 微分係数
- I: 積分値
- D: 微分値

#### 備考

測定値微分形は、PID 演算で微分項に温度測定値 (PV) を使用して演算する方式です。微分項に偏差を使用していないため、設定値変更による偏差の変化時に微分動作による出力の急変を軽減できます。

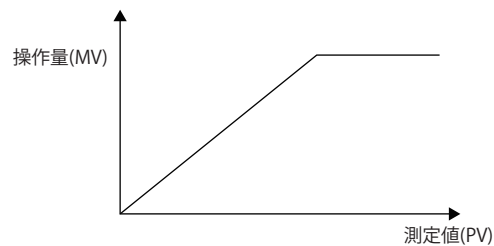
## 1.3.2 Q64TCN の動作

---

Q64TCN は、正動作と逆動作により PID 演算を行います。

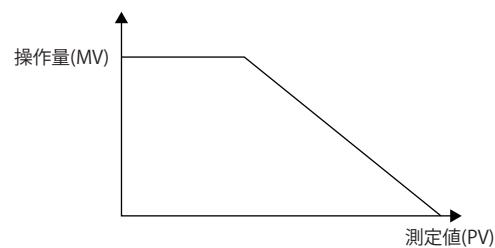
### (1) 正動作

正動作は、目標値 (SV) より温度測定値 (PV) が増加したときに、操作量 (MV) を増加させる動作です。  
正動作は、冷却制御を行う場合に使用します。



### (2) 逆動作

逆動作は、目標値 (SV) より温度測定値 (PV) が減少したときに、操作量 (MV) を増加させる動作です。  
逆動作は、加熱制御を行う場合に使用します。



## 1.3.3 比例動作 (P 動作)

比例動作とは、偏差 (目標値 (SV) と温度測定値 (PV) との差) に比例した操作量 (MV) を得る動作です。

### (1) 比例ゲイン

比例動作で、偏差 (E) と操作量 (MV) の変化の関係を数式で表すと下式のようにになります。

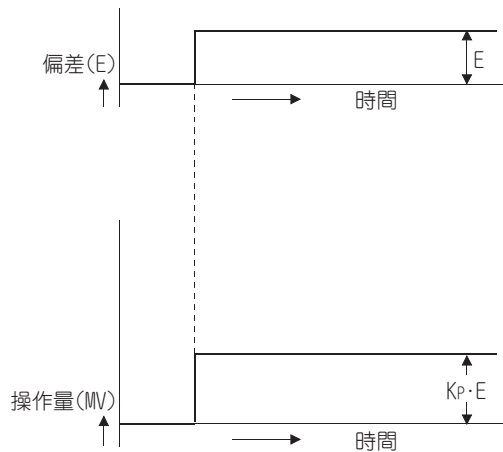
$$MV = K_P \cdot E$$

$K_P$  は比例定数で比例ゲインといいます。操作量 (MV) は、 $-5.0\% \sim 105.0\%$  までの間を変化します。

比例ゲイン  $K_P$  の大小による動作の違いを下記に示します。

条件	比例動作
比例ゲイン $K_P$ が小さい場合	制御動作は遅くなります。
比例ゲイン $K_P$ が大きい場合	制御動作は速くなりますが、ハンチングが起きやすくなります。

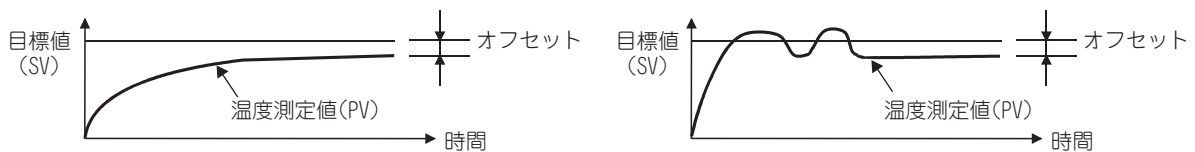
偏差 (E) が一定値のステップ応答の場合の比例動作は、下図のようにになります。



### (2) オフセット

温度測定値 (PV) が目標値 (SV) に対して生じる一定の誤差を、オフセット (残留偏差) といいます。

比例動作では、オフセット (残留偏差) を生じます。



## 1.3.4 積分動作 (I 動作)

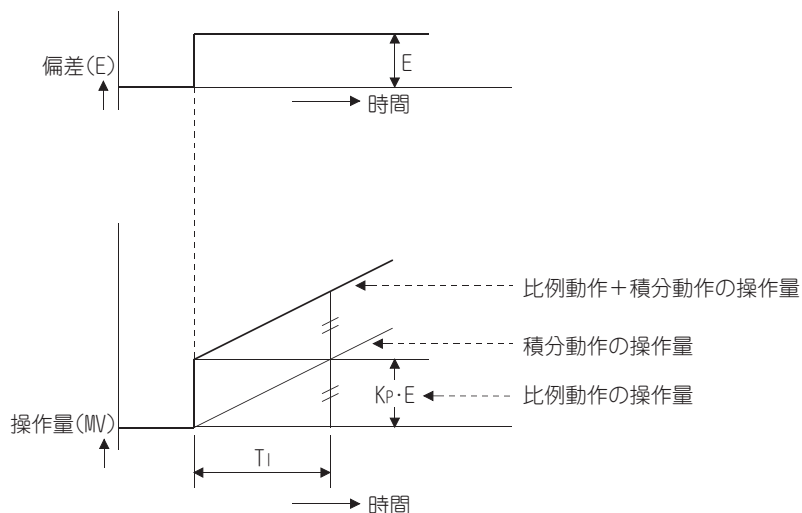
積分動作は、偏差 (E) がある場合、その偏差 (E) をなくすように連続的に操作量 (MV) を変化させる動作です。比例動作で生じるオフセットをなくすことができます。

積分動作では、偏差 (E) を生じてからの積分動作の操作量 (MV) が、比例動作の操作量 (MV) になるまでの時間を、積分時間と呼び、 $T_I$  で表します。

積分時間  $T_I$  の大小による動作の違いを下記に示します。

条件	積分動作
積分時間 $T_I$ が小さい場合	積分効果が大きくなり、オフセットをなくす時間が短くなります。ただし、ハンチングが起きやすくなります。
積分時間 $T_I$ が大きい場合	積分効果が小さくなり、オフセットをなくす時間は長くなります。

偏差 (E) が一定のステップ応答の場合、積分動作は、下記のようになります。



積分動作は、比例動作と組み合わせた PI 動作や、比例動作と微分動作を組み合わせた PID 動作として使用します。積分動作だけでは使用できません。

## 1.3.5 微分動作 (D 動作)

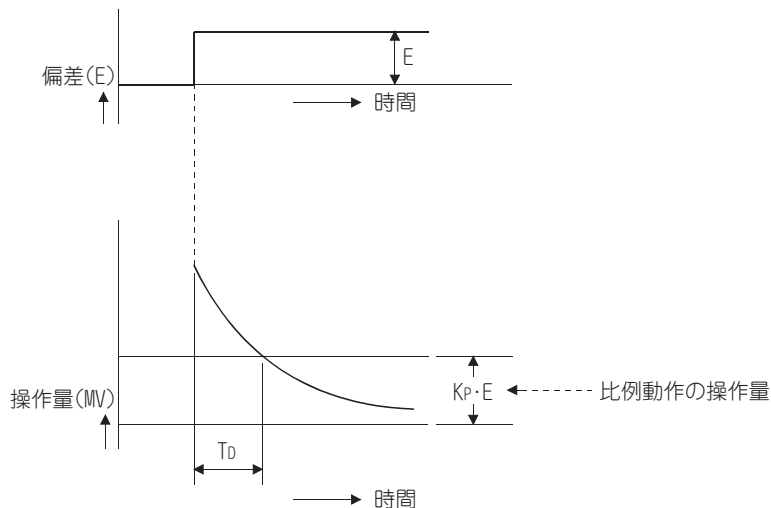
微分動作は、偏差 (E) を生じたとき、偏差 (E) をなくすように変化速度に比例した操作量 (MV) を加える動作です。微分動作では、外乱などで制御対象が大きく変動するのを防ぐことができます。

微分動作では、偏差 (E) を生じてからの微分動作の操作量 (MV) が、比例動作の操作量 (MV) になるまでの時間を微分時間と呼び、 $T_D$  で表します。

微分時間  $T_D$  の大小による動作の違いを下記に示します。

条件	積分動作
微分時間 $T_D$ が小さい場合	微分効果が小さくなります。
微分時間 $T_D$ が大きい場合	微分効果が大きくなります。 ただし、短周期のハンチングが起きやすくなります。

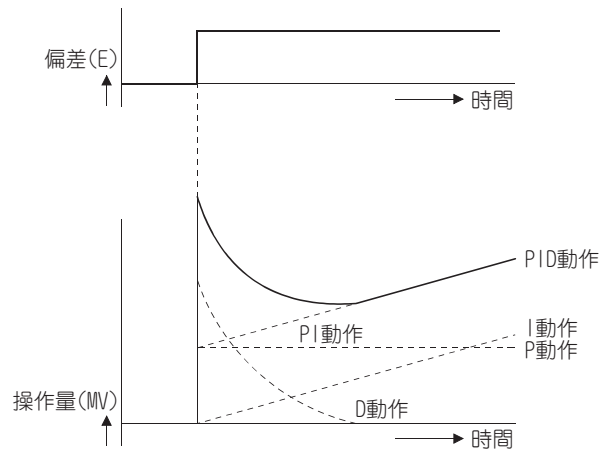
偏差 (E) が一定のステップ応答の場合、微分動作は、下記のようになります。



微分動作は、比例動作と組み合わせた PD 動作や、比例動作と積分動作を組み合わせた PID 動作として使用します。微分動作だけの使用はできません。

## 1.3.6 PID 動作

PID 動作は、比例動作+積分動作+微分動作により算出した操作量 (MV) で制御を行います。  
偏差 (E) が一定のステップ応答の場合の PID 動作は、下記のようになります。



## 第2章 システム構成

Q64TCN のシステム構成について説明します。

### 2.1 適用システム

適用システムについて説明します。

#### (1) 装着可能ユニット、装着可能枚数、装着可能ベースユニット

装着可能 CPU ユニット、装着可能枚数および装着可能ベースユニットについては、使用する 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。

CPU ユニットに装着する場合は、下記の点に注意してください。

- 他の装着ユニットとの組合せ、装着枚数によっては電源容量の不足が発生する場合があります。ユニット装着時、必ず電源容量を考慮してください。電源容量が不足する場合は、装着するユニットの組合せを検討してください。
- CPU ユニットの入出力点数範囲内でユニットを装着してください。使用可能なスロット数の範囲内であれば、任意のスロットに装着できます。

#### 備考

C 言語コントローラユニットで使用する場合は、C 言語コントロー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) MELSECNET/H のリモート I/O 局に装着時

装着可能 MELSECNET/H リモート I/O 局、装着可能枚数および装着可能ベースユニットについては、Q 対応 MELSECNET/H ネットワークシステムリファレンスマニュアル（リモート I/O ネット編）を参照してください。

#### (2) マルチ CPU システムへの対応

Q64TCN は、初品から機能バージョン C でマルチ CPU システムに対応しています。

マルチ CPU システムで Q64TCN を使用する場合は、最初に下記のマニュアルを参照してください。

📖 QCPU ユーザーズマニュアル（マルチ CPU システム編）

#### (a) インテリジェント機能ユニットパラメータ

インテリジェント機能ユニットパラメータの PC 書込は、Q64TCN の管理 CPU にのみ行ってください。

#### (3) オンラインユニット交換への対応

Q64TCN は、初品から機能バージョン C でオンラインユニット交換に対応しています。詳細は、下記を参照してください。

- GX Developer の場合 : 📖 376 ページ 付 4
- GX Works2 の場合 : 📖 390 ページ 付 5

#### (4) 対応ソフトウェアパッケージ

Q64TCN を使用するシステムとソフトウェアパッケージの対応は下記のとおりです。  
Q64TCN を使用時は、プログラミングツールが必要です。

項目		ソフトウェアバージョン		
		GX Developer	GX Configurator-TC * 1	GX Works2
Q00J/Q00/Q01CPU	シングル CPU システム	Version 7 以降	Version 1.10L 以降 (SW0D5C-QTCU 40E 以前 は使用不可)	GX Works2 Version 1 オペレーティングマ ニュアル（共通編）を 参照してください。
	マルチ CPU システム	Version 8 以降		
Q02/Q02H/Q06H/Q12H/ Q25HCPU	シングル CPU システム	Version 4 以降	SW0D5C-QTCU 00A 以降	
	マルチ CPU システム	Version 6 以降		
Q02PH/Q06PHCPU	シングル CPU システム	Version 8.68W 以降	Version 1.13P 以降 (SW0D5C-QTCU 40E 以前 は使用不可)	
	マルチ CPU システム			
Q12PH/Q25PHCPU	シングル CPU システム	Version 7.10L 以降		
	マルチ CPU システム			
Q12PRH/Q25PRHCPU	二重化システム	Version 8.45X 以降	Version 1.14Q 以降 (SW0D5C-QTCU 40E 以前 は使用不可)	
Q00UJ/Q00U/Q01UCPU	シングル CPU システム	Version 8.76E 以降		
	マルチ CPU システム			
Q02U/Q03UD/Q04UDH/ Q06UDHCPU	シングル CPU システム	Version 8.48A 以降		
	マルチ CPU システム			
Q10UDH/Q20UDHCPU	シングル CPU システム	Version 8.76E 以降	Version 1.23Z 以降 (SW0D5C-QTCU 40E 以前 は使用不可)	
	マルチ CPU システム			
Q13UDH/Q26UDHCPU	シングル CPU システム	Version 8.62Q 以降		
	マルチ CPU システム			
Q03UDE/Q04UDEH/Q06UDEH/ Q13UDEH/Q26UDEHCPU	シングル CPU システム	Version 8.68W 以降		
	マルチ CPU システム			
Q10UDEH/Q20UDEHCPU	シングル CPU システム	Version 8.76E 以降		
	マルチ CPU システム			
上記以外の CPU ユニット	シングル CPU システム	使用不可	使用不可	
	マルチ CPU システム			
MELSECNET/H リモート I/O 局に装着する場合		Version 6 以降	SW0D5C-QTCU 10B 以降	

\* 1 GX Configurator-TC で使用できる機能については、下記を参照してください。

☞ 373 ページ 付 3.2 (2)

#### Point

GX Configurator-TC のバージョンにより対応しているシステム、CPU ユニットが異なります。  
GX Configurator-TC の最新バージョンは、三菱電機 FA サイトからダウンロードしてください。  
[www.MitsubishiElectric.co.jp/fa](http://www.MitsubishiElectric.co.jp/fa)

#### (5) 温度センサについて

使用可能な温度センサについては、下記を参照してください。

☞ 39 ページ 3.1.1 項



## (6) ヒータ断線検知用電流センサについて

Q64TCTTBWN, または Q64TCRTBWN で選択できるヒータ断線検知用電流センサを下記に示します。

形名	備考	問い合わせ先
CTL-12-S36-8(0.0 ~ 100.0A) * 1	-	株式会社ユー・アール・ディー www.u-rd.com
CTL-12-S36-10(0.0 ~ 100.0A)		
CTL-12-S56-10(0.0 ~ 100.0A)		
CTL-6-P(0.00 ~ 20.00A) * 1		
CTL-6-P-H(0.00 ~ 20.00A)		

\* 1 CTL-12-S36-8 および CTL-6-P は、生産中止品ですが使用できます。  
ヒータ断線検知用電流センサの選択については、下記を参照してください。

☞ 136 ページ 3.4.2 項 (55)

☞ 137 ページ 3.4.2 項 (57)

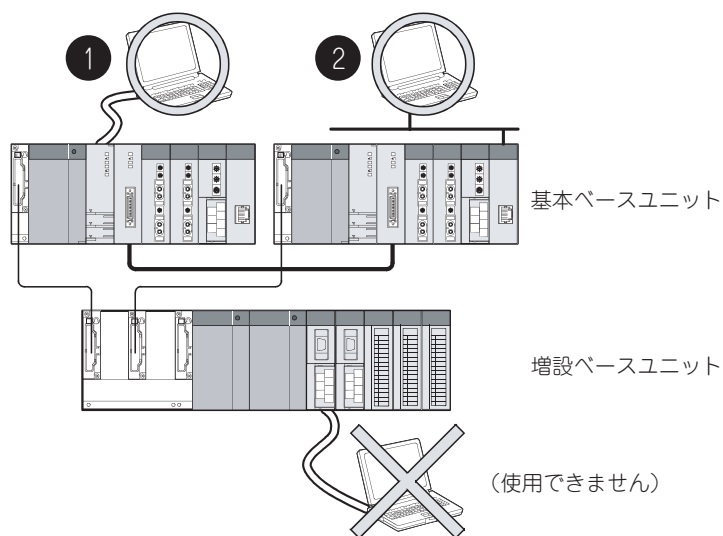
## 2.2 二重化 CPU で Q64TCN を使用する場合について

二重化 CPU で Q64TCN を使用する場合について説明します。

### (1) GX Configurator-TC について

GX Developer で増設ベースユニット上のインテリジェント機能ユニットを経由して、二重化 CPU にアクセスする場合、GX Configurator-TC は使用できません。増設ベースユニット上のインテリジェント機能ユニットを経由しない通信経路で、アクセスしてください。

下記に示す通信経路で二重化 CPU に接続してください。



- 1 CPU直結による接続
- 2 基本ベースユニット上のインテリジェント機能ユニットを経由した接続  
(Ethernetユニット, MELSECNET/Hユニット, CC-Linkユニット経由)

## 2.3 機能バージョン, シリアル No. の確認方法

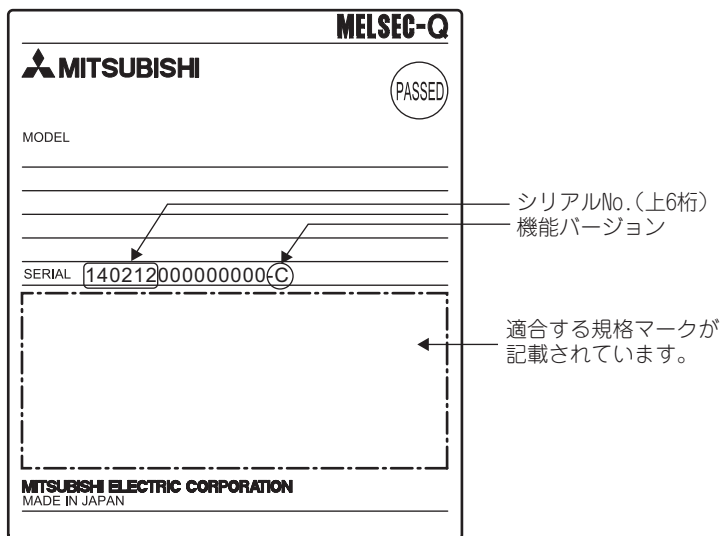
Q64TCN の機能バージョンとシリアル No. は、定格銘板やユニット前面、プログラミングツールのシステムモニターで確認できます。

2

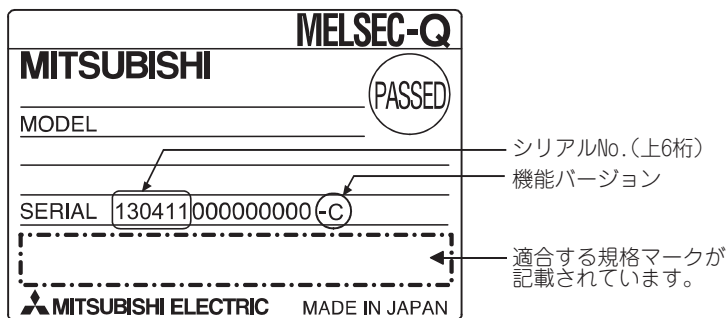
### (1) 定格銘板での確認

定格銘板は、Q64TCN の側面にあります。

#### (a) Q64TCTTN, Q64TCRTN の場合

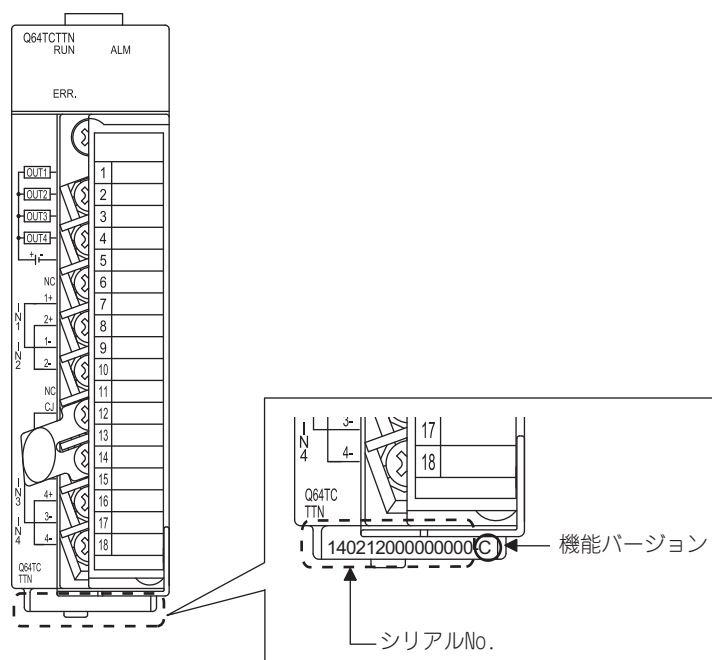


#### (b) Q64TCTTBWN, Q64TCRTBWN の場合




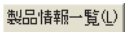
## (2) ユニット前面（下部）での確認

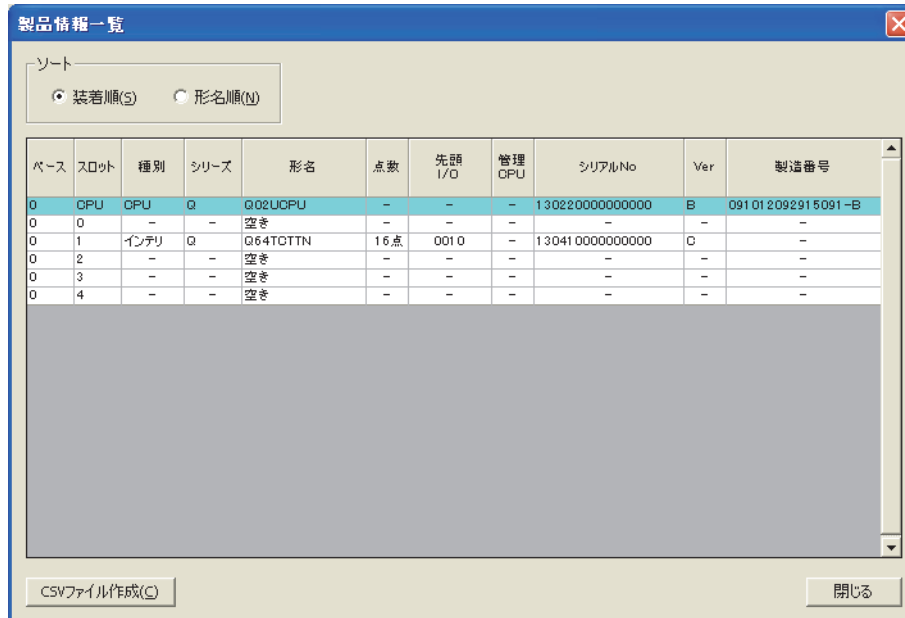
ユニット前面（下部）に定格銘板に記載されている機能バージョンとシリアル No. を表示しています。



### (3) システムモニタでの確認

“製品情報一覧”画面で確認できます。

 [診断] ⇨ [システムモニタ] ⇨  ボタン



製品情報一覧

ソート  
 装着順(S)    形名順(N)

バス	スロット	種別	シリーズ	形名	点数	先頭 I/O	管理 CPU	シリアルNo	Ver	製造番号
0	CPU	CPU	Q	Q02UCPU	-	-	-	1302200000000000	B	091012092915091-B
0	0	-	-	空き	-	-	-	-	-	-
0	1	インテリ	Q	Q64TCTN	15点	0010	-	1304100000000000	C	-
0	2	-	-	空き	-	-	-	-	-	-
0	3	-	-	空き	-	-	-	-	-	-
0	4	-	-	空き	-	-	-	-	-	-

CSVファイル作成(C)      閉じる

#### (a) 製造番号の表示

Q64TCN は、製造番号表示に未対応のため“-”が表示されます。

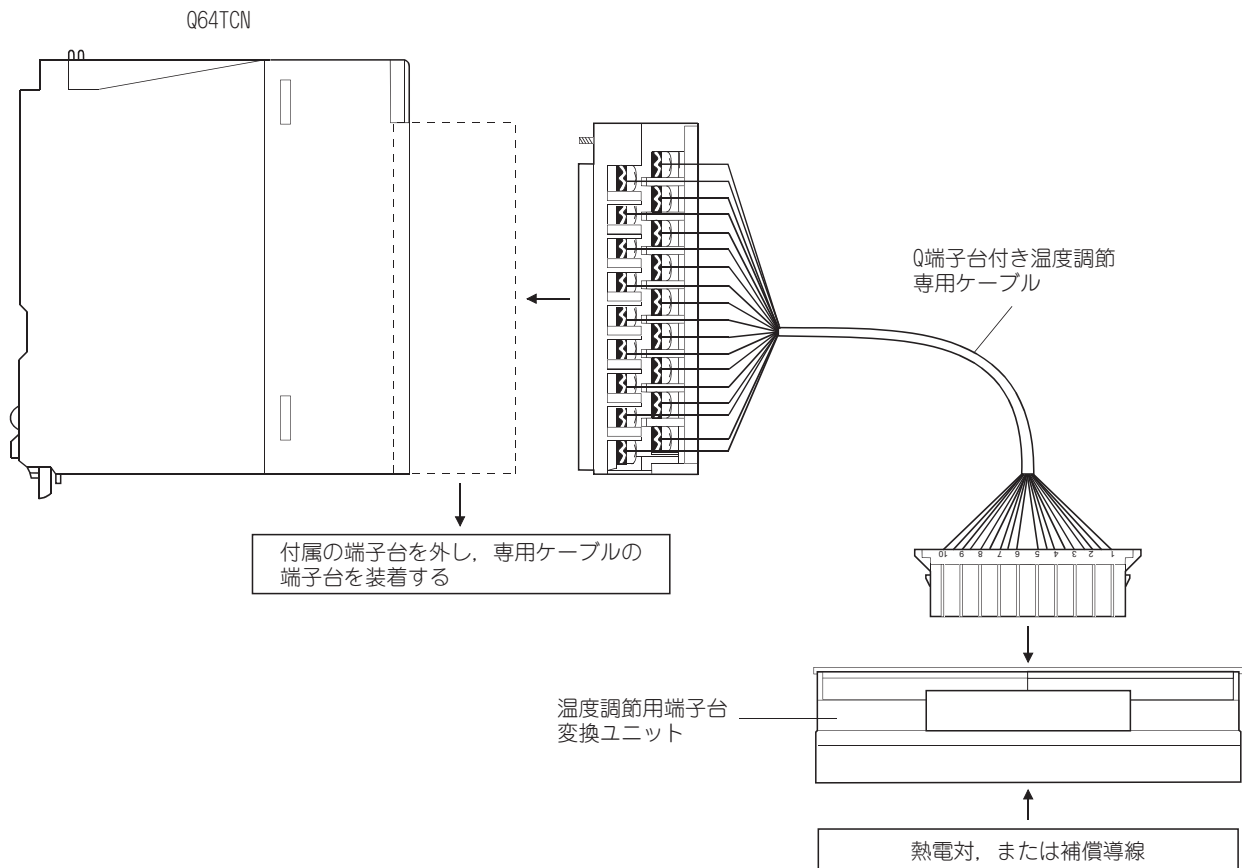
#### Point

定格銘板、ユニット前面に記載されているシリアル No. と、プログラミングツールの製品情報一覧に表示されるシリアル No. は、異なることがあります。

- 定格銘板、ユニット前面のシリアル No. は、製品の管理情報を示しています。
- プログラミングツールの製品情報一覧に表示されるシリアル No. は、製品の機能情報を示しています。製品の機能情報は、機能追加時に更新されます。

## 2.4 システム構成上の注意事項

Q64TCN は、端子台の温度を基準にして温度測定しています。このため、システム構成によっては、ユニット相互の発熱の影響により、端子台の温度分布が不均一になり、測定温度誤差が大きくなる場合があります。（特に Q64TCN を 2 台以上連続して装着した場合、電源ユニットまたは CPU ユニットの隣に装着した場合）  
 このような場合には、下記の端子台変換ユニットと専用ケーブルを使用することにより、発熱の影響による誤差を抑えることができます。




専用ケーブルおよび、端子台変換ユニットについて下記に示します。

品名	形名	問い合わせ先
Q 端子台付き温度調節専用ケーブル	FA-CBLQ64TC ** (** : ケーブル長)	三菱電機エンジニアリング株式会社 www.mee.co.jp
温度調節用端子台変換ユニット	FA-TB20TC	

# 第3章 仕様

Q64TCN の性能仕様、CPU ユニットに対する入出力信号、およびバッファメモリの仕様について説明します。  
Q64TCN の一般仕様は、下記のマニュアルを参照してください。

 QCPU ユーザーズマニュアル（ハードウェア設計・保守点検編）

## 3.1 性能仕様

Q64TCN の性能仕様を下記に示します。

項目		仕様				
		Q64TCTTN	Q64TCRTN	Q64TCTTBWN	Q64TCRTBWN	
制御出力		トランジスタ出力				
温度入力点数		4チャンネル/ユニット				
使用可能な温度センサの種類、温度測定範囲、分解能および配線抵抗 1Ω 当たりの影響		 39 ページ 3.1.1 項				
精度*1	指示精度	周囲温度：25℃±5℃	フルスケール×(±0.3%)			
		周囲温度：0℃～55℃	フルスケール×(±0.7%)			
	冷接点温度補償精度（周囲温度：0℃～55℃）	温度測定値 (PV)：-100℃以上	±1.0℃以内	—	±1.0℃以内	—
		温度測定値 (PV)：-150℃～-100℃	±2.0℃以内		±2.0℃以内	
温度測定値 (PV)：-200℃～-150℃		±3.0℃以内	±3.0℃以内			
サンプリング周期		500ms / 4チャンネル（使用チャンネル数に関係なく一定）				
制御出力周期		1s～100s				
入力インピーダンス		1MΩ				
入力フィルタ		0s～100s（0：入力フィルタ OFF）				
センサ補正值設定		-50.00%～50.00%				
センサ入力断線時の動作		アップスケール処理				
温度制御方式		PID ON/OFF パルスまたは 2 位置制御				
PID 定数範囲	PID 定数設定	オートチューニングによる設定が可能				
	比例帯 (P)	0.0%～1000.0%（0：2 位置制御）				
	積分時間 (I)	0s～3600s（P 制御、PD 制御の場合は 0 を設定する）				
	微分時間 (D)	0s～3600s（P 制御、PI 制御の場合は 0 を設定する）				
目標値 (SV) 設定範囲		使用する熱電対/白金測温抵抗体で設定した温度範囲内				
不感帯設定範囲		0.1%～10.0%				
トランジスタ出力	出力信号	ON/OFF パルス				
	定格負荷電圧	DC10V～30V				
	最大負荷電流	0.1A / 1点 0.4A / コモン				
	最大突入電流	0.4A 10ms				
	OFF 時漏洩電流	0.1mA 以下				
	ON 時最大電圧降下	DC1.0V(TYP) 0.1A DC2.5V(MAX) 0.1A				
	応答時間	OFF → ON：2ms 以下 ON → OFF：2ms 以下				
不揮発性メモリアクセス回数		最大 10 <sup>12</sup> 回				

項目	仕様			
	Q64TCTTN	Q64TCRTN	Q64TCTTBWN	Q64TCRTBWN
絶縁方式	入力端子とシーケンサ電源間：トランス絶縁 入力チャンネル間：トランス絶縁			
絶縁耐圧	入力端子とシーケンサ電源間：AC500V 1分間 入力チャンネル間：AC500V 1分間			
絶縁抵抗	入力端子とシーケンサ電源間：DC500V 20MΩ 以上 入力チャンネル間：DC500V 20MΩ 以上			
ヒータ断線検知仕様	電流センサ	—	☞ 31 ページ 2.1 節 (6)	
	入力精度		フルスケール × (±1.0%)	
	警報遅延回数		3 ~ 255	
入出力占有点数* 2	16点1スロット (I/O 割付：インテリ 16点)		32点2スロット (I/O 割付： 空き 16点+インテリ 16点)	
接続端子	18点端子台		18点端子台 × 2	
適合電線サイズ	0.3mm <sup>2</sup> ~ 0.75mm <sup>2</sup>			
適合圧着端子	R1.25-3 (スリーブ付き圧着端子は使用不可)			
内部消費電流	0.29A		0.33A	
質量	0.20kg		0.30kg	
外形寸法	27.4(W)mm × 98(H)mm × 112(D)mm		55.2(W)mm × 98(H)mm × 112(D)mm	

- \* 1 精度の計算方法は、下記のとおりです。(ノイズの影響を受けていない場合に限りです)  
 精度(℃) = フルスケール × 指示精度 + 冷接点温度補償精度

**例** 入力レンジ：38 (−200.0℃ ~ 400.0℃)，使用周囲温度：35℃，温度測定値(PV)：300℃のときの精度

$$\begin{aligned}
 & (\text{フルスケール}) \times (\text{指示精度}) + \text{冷接点温度補償精度} \\
 & = (400.0^\circ\text{C} - (-200.0^\circ\text{C})) \times (\pm 0.007) + (\pm 1.0^\circ\text{C}) \\
 & = \pm 5.2^\circ\text{C}
 \end{aligned}$$

- \* 2 Q64TCTTBWN, Q64TCRTBWN 使用時は左側のスロットの空き点数により，入出力信号のデバイス No. が 16 点分増えます。そのため，本マニュアルでは入出力信号を下記のように記載しますので，使用するユニットにより読み分けてください。

**例** 先頭入出力番号を 0 に設定した場合，Yn1 は下記の割付けになります。

Q64TCTTN, Q64TCRTN 使用時：Y1  
 Q64TCTTBWN, Q64TCRTBWN 使用時：Y11

Q64TCN を使用したシーケンサシステムにおけるノイズ耐量，耐電圧，および絶縁抵抗などについては，下記のマニュアルを参照してください。

☞ QCPU ユーザーズマニュアル (ハードウェア設計・保守点検編)



### 3.1.1 温度センサの種類，温度測定範囲，分解能および配線抵抗 1Ω 当たりの影響

Q64TCN で使用可能な温度センサの種類，温度測定範囲，分解能および配線抵抗 1Ω 当たりの影響について示します。

使用する温度センサは，下記のバッファメモリで設定してください。

- CH□ 入力レンジ (Un¥G32, Un¥G64, Un¥G96, Un¥G128) (☞ 92 ページ 3.4.2 項 (12))

#### (1) Q64TCTTN, Q64TCTTBWN

Q64TCTTN, Q64TCTTBWN で使用可能な熱電対の種類，温度測定範囲，分解能および配線抵抗 1Ω 当たりの影響を下記に示します。

熱電対種類	°C			°F		
	温度測定範囲	分解能	配線抵抗 1Ω 当たりの影響 (°C/Ω) * 1	温度測定範囲	分解能	配線抵抗 1Ω 当たりの影響 (°F/Ω) * 1
R	0 ~ 1700	1	0.030	0 ~ 3000	1	0.054
K	0 ~ 500 0 ~ 800 0 ~ 1300	1	0.005	0 ~ 1000 0 ~ 2400	1	0.008
	- 200.0 ~ 400.0 0.0 ~ 400.0 0.0 ~ 500.0 0.0 ~ 800.0	0.1		0.0 ~ 1000.0	0.1	
J	0 ~ 500 0 ~ 800 0 ~ 1200	1	0.003	0 ~ 1000 0 ~ 1600 0 ~ 2100	1	0.006
	0.0 ~ 400.0 0.0 ~ 500.0 0.0 ~ 800.0	0.1		0.0 ~ 1000.0	0.1	
T	- 200 ~ 400 - 200 ~ 200 0 ~ 200 0 ~ 400	1	0.004	0 ~ 700 - 300 ~ 400	1	0.008
	- 200.0 ~ 400.0 0.0 ~ 400.0	0.1		0.0 ~ 700.0	0.1	
S	0 ~ 1700	1	0.030	0 ~ 3000	1	0.054
B	0 ~ 1800 * 2	1	0.038	0 ~ 3000 * 2	1	0.068
E	0 ~ 400 0 ~ 1000	1	0.003	0 ~ 1800	1	0.005
	0.0 ~ 700.0	0.1		—	—	—
N	0 ~ 1300	1	0.006	0 ~ 2300	1	0.011
U	0 ~ 400 - 200 ~ 200	1	0.004	0 ~ 700 - 300 ~ 400	1	0.009
	0.0 ~ 600.0	0.1		—	—	—
L	0 ~ 400 0 ~ 900	1	0.003	0 ~ 800 0 ~ 1600	1	0.006
	0.0 ~ 400.0 0.0 ~ 900.0	0.1		—	—	—
PL II	0 ~ 1200	1	0.005	0 ~ 2300	1	0.010

熱電対種類	℃			°F		
	温度測定範囲	分解能	配線抵抗 1Ω 当たりの影響 (℃/Ω) * 1	温度測定範囲	分解能	配線抵抗 1Ω 当たりの影響 (°F/Ω) * 1
W5Re/ W26Re	0 ~ 2300	1	0.017	0 ~ 3000	1	0.021

\* 1 熱電対の配線抵抗 1Ω 当たりに発生する温度誤差です。測定温度、周囲温度の影響により異なります。この温度誤差は、センサ補正機能にて補正することができます。(206 ページ 4.14 節)

\* 2 400℃未満 / 800°F 未満の範囲は、温度測定はできますが精度の保証はできません。

## (2) Q64TCRTN, Q64TCRTBWN

Q64TCRTN, Q64TCRTBWN で使用可能な白金測温抵抗体の種類と温度測定範囲を、下記に示します。

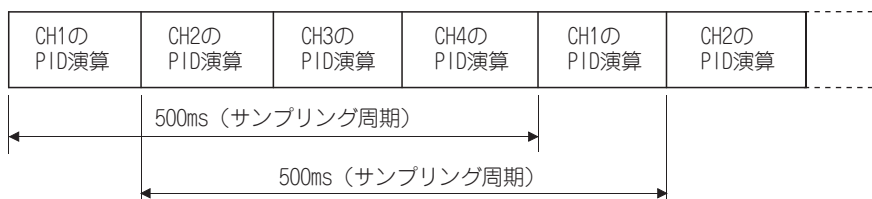
白金測温抵抗体種類	℃		°F	
	温度測定範囲	分解能	温度測定範囲	分解能
Pt100	- 200.0 ~ 600.0	0.1	- 300 ~ 1100	1
	- 200.0 ~ 200.0		- 300.0 ~ 300.0	0.1
JPt100	- 200.0 ~ 500.0	0.1	- 300 ~ 900	1
	- 200.0 ~ 200.0		- 300.0 ~ 300.0	0.1

## 3.1.2 サンプルング周期と制御出力周期

Q64TCN のサンプルング周期と制御出力周期について説明します。

### (1) サンプルング周期

Q64TCN は、PID 演算を CH1 → CH2 → CH3 → CH4 → CH1 → CH2 → … の順に実行していきます。現在の PID 演算を実行しているチャンネル (CHn) から再度現在のチャンネル (CHn) の PID 演算を開始するまでの時間を、サンプルング周期といいます。サンプルング周期は、500ms です。使用しているチャンネル数や未使用チャンネルの設定は、サンプルング周期に影響しません。



### (2) 制御出力周期

制御出力周期は、トランジスタ出力の ON/OFF 周期のことです。



操作量 (MV) は、この制御出力周期の ON 時間を % で表したものです。(☞ 85 ページ 3.4.2 項 (5))  
 制御出力周期は下記のバッファメモリに 1s ~ 100s の範囲で設定してください。

- CH □ 制御出力周期設定 (Un ¥ G47, Un ¥ G79, Un ¥ G111, Un ¥ G143) (☞ 110 ページ 3.4.2 項 (23))


加熱冷却制御の場合、操作量 (MV) および制御出力周期は、下記のバッファメモリが対象となります。

データ種別	バッファメモリ名称	バッファメモリアドレス				参照
		CH1	CH2	CH3	CH4	
操作量 (MV)	加熱操作量 (MVh)	Un ¥ G13	Un ¥ G14	Un ¥ G15	Un ¥ G16	85 ページ 3.4.2 項 (5)
	冷却操作量 (MVc)	Un ¥ G704	Un ¥ G705	Un ¥ G706	Un ¥ G707	
制御出力周期	加熱制御出力周期設定	Un ¥ G47	Un ¥ G79	Un ¥ G111	Un ¥ G143	110 ページ 3.4.2 項 (23)
	冷却制御出力周期設定	Un ¥ G722	Un ¥ G738	Un ¥ G754	Un ¥ G770	

### 3.1.3 パラメータの設定個数について

Q64TCN の初期設定と自動リフレッシュ設定のパラメータ設定は、他のインテリジェント機能ユニットのパラメータ個数も含めて、CPU ユニットに設定可能なパラメータ個数の上限を超えないように設定してください。

CPU ユニットに設定可能なパラメータ個数の上限（最大パラメータ設定個数）については、下記のマニュアルを参照してください。


 QCPU ユーザーズマニュアル（ハードウェア設計・保守点検編）

#### (1) Q64TCN のパラメータ個数

Q64TCN では、1 ユニットあたりで下記の個数が設定できます。

対象ユニット	初期設定	自動リフレッシュ設定	
		通常モード	設定個数削減モード
Q64TCTTN	54	103（最大設定数）	35（最大設定数）
Q64TCRTN	53		
Q64TCTTBWN	55	115（最大設定数）	36（最大設定数）
Q64TCRTBWN	54		

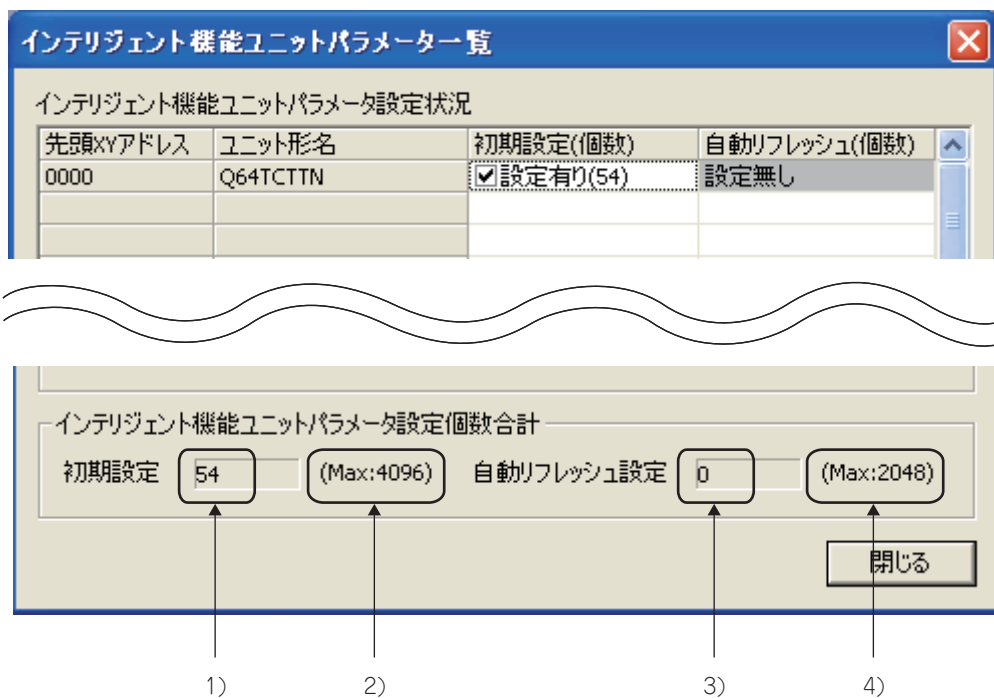
自動リフレッシュの設定個数は、通常モードから設定個数削減モードに変更すると削減できます。設定個数削減モードについては下記を参照してください。

 293 ページ 6.4 節

## (2) 確認方法

インテリジェント機能ユニットで設定されているパラメータ設定個数と、最大パラメータ設定個数は下記の操作で確認できます。

- ① プロジェクトウィンドウ ⇨ [インテリジェント機能ユニット] ⇨ 右クリック  
⇨ [インテリジェント機能ユニットパラメーター一覧]



No.	内容
1)	画面上でチェックが入っている初期設定のパラメータ個数の合計
2)	初期設定の最大パラメータ設定個数
3)	画面上でチェックが入っている自動リフレッシュ設定のパラメータ個数の合計
4)	自動リフレッシュ設定の最大パラメータ設定個数

## 3.2 機能一覧

Q64TCN の機能一覧を示します。

○：使用可 ×：使用不可

項目	内容	使用可否		参照
		標準制御	加熱冷却制御	
制御モード選択機能	制御モードを下記の中から選択する機能です。 <ul style="list-style-type: none"> <li>標準制御</li> <li>加熱冷却制御（通常モード）</li> <li>加熱冷却制御（拡張モード）</li> <li>混在制御（通常モード）</li> <li>混在制御（拡張モード）</li> </ul>	○	○	160 ページ 4.1 節
CPU ユニット停止エラー時の制御出力設定機能	CPU ユニットが停止エラーを発生した場合や、CPU ユニートを RUN → STOP にしたときに、トランジスタ出力の状態を保持するかクリアするかを選択できる機能です。	○	○	163 ページ 4.2 節
制御方式	比例帯 (P)、積分時間 (I)、微分時間 (D) の設定により、下記の制御方式を実現することができます。 <ul style="list-style-type: none"> <li>2 位置制御</li> <li>P 制御</li> <li>PI 制御</li> <li>PD 制御</li> <li>PID 制御</li> </ul>	○	○	164 ページ 4.3 節
手動リセット機能	P 制御または PD 制御における安定状態の位置を、手動で移動させる機能です。	○	○	171 ページ 4.4 節
マニュアル制御	マニュアル制御とは、PID 制御によって自動で算出せず、ユーザが手動で操作量 (MV) を設定する制御です。	○	○	173 ページ 4.5 節
オートチューニング機能	Q64TCN が最適な PID 定数を自動で設定する機能です。	○	○	174 ページ 4.6 節
簡易 2 自由度	PID 制御に加え、目標値 (SV) の変更に対する応答の速さを 3 段階の中から選択し、2 自由度 PID 制御を簡易的に実現する機能です。	○	○	186 ページ 4.7 節
微分動作選択機能	定値動作とランプ動作のそれぞれに適した微分動作を選択することで、動特性を改善する機能です。	○	○	187 ページ 4.8 節
設定変化率リミッタ設定機能	「設定変化率リミッタ設定」とは、目標値 (SV) を変化させたときの、設定した単位時間あたりの目標値 (SV) の変化率の設定です。昇温の場合と降温の場合を一括で設定するか、個別に設定するかを選択できます。	○	○	188 ページ 4.9 節
温度測定値 (PV) に対する移動平均処理	温度測定値 (PV) に対して、移動平均処理を設定する機能です。ノイズの多い環境や温度測定値 (PV) の変動が激しい環境下において、温度測定値 (PV) の変動を抑えることができます。また、温度測定値 (PV) の応答を速くしたい場合に、移動平均処理を無効とすることもできます。	○	○	189 ページ 4.10 節
温度測定値 (PV) スケーリング機能	温度測定値 (PV) を設定した幅に変換し、バッファメモリに取り込むことができる機能です。	○	○	190 ページ 4.11 節
警報機能	温度測定値 (PV) または偏差 (E) があらかじめ設定した条件を満たすと、警報状態とする機能です。	○	○	192 ページ 4.12 節
RFB リミッタ機能	偏差 (E) が長時間継続した際、積分動作による PID 演算結果（操作量 (MV)）が、操作量 (MV) の有効範囲を超えることを抑制する機能です。	○	○	205 ページ 4.13 節

項目	内容	使用可否		参照
		標準制御	加熱冷却制御	
センサ補正機能	測定状態などにより温度測定値 (PV) と実温度に誤差が生じる場合、誤差を補正する機能です。下記に示す 2 種類の補正方法の中から選択してください。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 通常センサ補正 (1 点補正) 機能：設定した入力レンジの、フルスケールに対する割合を誤差補正值として補正する機能です。</li> <li>• センサ 2 点補正機能：任意に 2 点 (補正オフセット値、補正ゲイン値) を設定して誤差を補正する機能です。</li> </ul>	○	○	206 ページ 4.14 節
入力レンジ変更時自動設定選択機能	入力レンジを変更したときに、関連するバッファメモリのデータを自動で変更し、設定範囲外のエラーが発生しないようにする機能です。	○	○	216 ページ 4.15 節
他アナログ入出力機能	システム上の他アナログユニット (A/D 変換ユニットや D/A 変換ユニットなど) を使用して、入出力ができる機能です。	○	○	217 ページ 4.16 節
ON デレイ出力機能	実際のトランジスタ出力の、遅延時間 (応答/スキャンタイム遅れ) を考慮した設定ができる機能です。	○	○	218 ページ 4.17 節
セルフチューニング機能	Q64TCN が制御状態を常時監視し、制御開始直後や目標値 (SV) 変更、制御対象の特性変動などにより、制御系が振動的となる場合、自動で PID 定数を変更する機能です。	○	×	219 ページ 4.18 節
ピーク電流抑制機能	各チャンネルの上限出力リミッタの値を自動で変更し、トランジスタ出力のタイミングを分割することで、ピーク電流を抑える機能です。	○	×	229 ページ 4.19 節
同時昇温機能	複数のループが目標値 (SV) に到達する時間を揃える機能です。	○	×	234 ページ 4.20 節
正動作/逆動作の選択機能	PID 演算を正動作で行うか、逆動作で行うかを選択できる機能です。	○	×	248 ページ 4.21 節
ループ断線検知機能	制御系 (制御ループ) 内の異常を検知する機能です。	○	×	249 ページ 4.22 節
AT 中ループ断線検知機能	オートチューニング実行中にループ断線検知を行う機能です。	○	×	251 ページ 4.23 節
比例帯設定機能	比例帯 (P) を加熱と冷却の場合で別々に設定できる機能です。	×	○	253 ページ 4.24 節
冷却方式設定機能	オートチューニング実行時に、選択した冷却方式に応じてオートチューニング演算式が自動的に選択され、動作を開始する機能です。	×	○	254 ページ 4.25 節
オーバラップ/デッドバンド機能	冷却トランジスタ出力を始める温度をずらすことにより、制御安定性を重視するか、省エネルギーを重視するかを選択できる機能です。	×	○	255 ページ 4.26 節
温度変換機能 (未使用チャンネルの活用)	加熱冷却制御 (通常モード) および混在制御 (通常モード) の場合、空いている温度入力端子を利用して、温度計測のみを行うことができます。	×	○	258 ページ 4.27 節
ヒータ断線検知機能	ヒータの主回路に流れる電流を測定し、断線を検知する機能です。	○	○	260 ページ 4.28 節
出力 OFF 時電流異常検知機能	トランジスタ出力が OFF しているときの異常を検知する機能です。	○	○	263 ページ 4.29 節
バッファメモリデータのバックアップ機能	バッファメモリ内の設定値を E <sup>2</sup> PROM にバックアップできる機能です。バックアップされた設定値は次回起動時に復元されるため、本機能を実行後は、初期設定のプログラムが不要になります。	○	○	264 ページ 4.30 節
エラー履歴機能	Q64TCN で発生したエラーやアラームを、履歴として最大 16 件バッファメモリに格納する機能です。	○	○	266 ページ 4.31 節
ユニットエラー履歴収集機能	Q64TCN でエラーやアラームが発生した場合、エラー内容を CPU ユニットに通報する機能です。エラー情報は CPU ユニット内部のメモリに、ユニットエラー履歴として保持されます。	○	○	268 ページ 4.32 節
エラークリア機能	エラー発生時にシステムモニタからエラークリアする機能です。	○	○	269 ページ 4.33 節

## 3.3 CPU ユニットに対する入出力信号

Q64TCN の入出力信号について説明します。

### 3.3.1 入出力信号一覧


Q64TCN の入力信号の割付けと各信号の用途について説明します。


Q64TCTTBWN, Q64TCRTBWN 使用時は左側のスロットの空き点数により、入出力信号のデバイス No. が 16 点分増えます。そのため、本マニュアルでは入出力信号を下記のように記載しますので、使用するユニットにより読み分けてください。

- 例** 先頭入出力番号を 0 に設定した場合、Yn1 は下記の割付けになります。  
Q64TCTTN, Q64TCRTN 使用時：Y1  
Q64TCTTBWN, Q64TCRTBWN 使用時：Y11

#### (1) 入力信号一覧

入力信号（信号方向：CPU ユニット← Q64TCN）			
デバイス No.	標準制御	加熱冷却制御	混在制御
Xn0	ユニット READY フラグ	ユニット READY フラグ	ユニット READY フラグ
Xn1	設定・動作モード状態	設定・動作モード状態	設定・動作モード状態
Xn2	書き込みエラーフラグ	書き込みエラーフラグ	書き込みエラーフラグ
Xn3	ハードウェアエラーフラグ	ハードウェアエラーフラグ	ハードウェアエラーフラグ
Xn4	CH1 オートチューニング状態	CH1 オートチューニング状態	CH1 オートチューニング状態
Xn5	CH2 オートチューニング状態	CH2 オートチューニング状態	CH2 オートチューニング状態* 2
Xn6	CH3 オートチューニング状態	CH3 オートチューニング状態* 1	CH3 オートチューニング状態
Xn7	CH4 オートチューニング状態	CH4 オートチューニング状態* 1	CH4 オートチューニング状態
Xn8	E <sup>2</sup> PROM 書き込み完了フラグ	E <sup>2</sup> PROM 書き込み完了フラグ	E <sup>2</sup> PROM 書き込み完了フラグ
Xn9	デフォルト値書き込み完了フラグ	デフォルト値書き込み完了フラグ	デフォルト値書き込み完了フラグ
XnA	E <sup>2</sup> PROM 書き込み失敗フラグ	E <sup>2</sup> PROM 書き込み失敗フラグ	E <sup>2</sup> PROM 書き込み失敗フラグ
XnB	設定変更完了フラグ	設定変更完了フラグ	設定変更完了フラグ
XnC	CH1 警報発生フラグ	CH1 警報発生フラグ	CH1 警報発生フラグ
XnD	CH2 警報発生フラグ	CH2 警報発生フラグ	CH2 警報発生フラグ
XnE	CH3 警報発生フラグ	CH3 警報発生フラグ	CH3 警報発生フラグ
XnF	CH4 警報発生フラグ	CH4 警報発生フラグ	CH4 警報発生フラグ

\* 1 加熱冷却制御（拡張モード）選択時のみ有効です。拡張モードの詳細は  162 ページ 4.1 節 (3) を参照してください。

\* 2 混在制御（拡張モード）選択時のみ有効です。拡張モードの詳細は  162 ページ 4.1 節 (3) を参照してください。



## (2) 出力信号一覧

出力信号 (信号方向: CPU ユニット→ Q64TCN)			
デバイス No.	標準制御	加熱冷却制御	混在制御
Yn0	使用不可	使用不可	使用不可
Yn1	設定・動作モード指令	設定・動作モード指令	設定・動作モード指令
Yn2	エラーリセット指令	エラーリセット指令	エラーリセット指令
Yn3	使用不可	使用不可	使用不可
Yn4	CH1 オートチューニング指令	CH1 オートチューニング指令	CH1 オートチューニング指令
Yn5	CH2 オートチューニング指令	CH2 オートチューニング指令	CH2 オートチューニング指令* <sup>2</sup>
Yn6	CH3 オートチューニング指令	CH3 オートチューニング指令* <sup>1</sup>	CH3 オートチューニング指令
Yn7	CH4 オートチューニング指令	CH4 オートチューニング指令* <sup>1</sup>	CH4 オートチューニング指令
Yn8	E <sup>2</sup> PROM バックアップ指令	E <sup>2</sup> PROM バックアップ指令	E <sup>2</sup> PROM バックアップ指令
Yn9	デフォルト設定登録指令	デフォルト設定登録指令	デフォルト設定登録指令
YnA	使用不可	使用不可	使用不可
YnB	設定変更指令	設定変更指令	設定変更指令
YnC	CH1 PID 制御強制停止指令	CH1 PID 制御強制停止指令	CH1 PID 制御強制停止指令
YnD	CH2 PID 制御強制停止指令	CH2 PID 制御強制停止指令	CH2 PID 制御強制停止指令* <sup>2</sup>
YnE	CH3 PID 制御強制停止指令	CH3 PID 制御強制停止指令* <sup>1</sup>	CH3 PID 制御強制停止指令
YnF	CH4 PID 制御強制停止指令	CH4 PID 制御強制停止指令* <sup>1</sup>	CH4 PID 制御強制停止指令

\* 1 加熱冷却制御 (拡張モード) 選択時のみ有効です。拡張モードの詳細は [P162](#) ページ 4.1 節 (3) を参照してください。

\* 2 混在制御 (拡張モード) 選択時のみ有効です。拡張モードの詳細は [P162](#) ページ 4.1 節 (3) を参照してください。

**Point**

使用不可エリアをシーケンスプログラムで ON/OFF させた場合は、Q64TCN としての機能は保証できません。

## 3.3.2 入力信号詳細

### (1) ユニット READY フラグ (Xn0)

電源を OFF → ON または CPU ユニットをリセット → リセット解除したときに、Q64TCN の準備が完了した時点で本フラグが ON します。

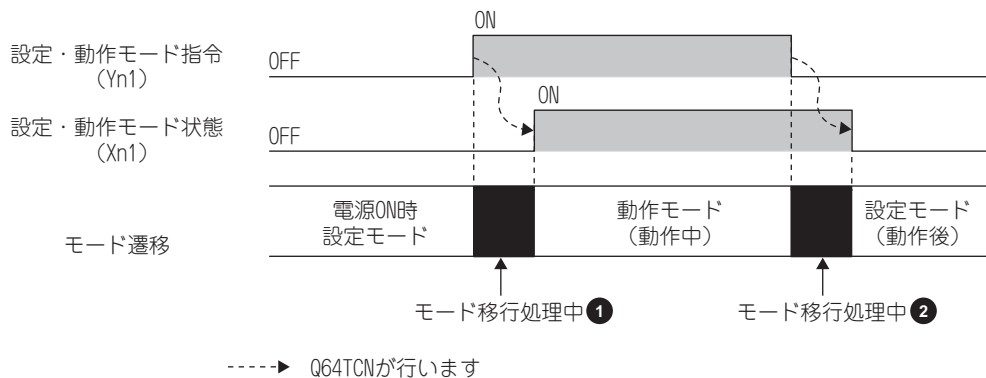
CPU ユニットから Q64TCN のバッファメモリの読出し／書込みをする場合は、本フラグが ON している状態で行ってください。下記にプログラム例を示します。(下記のプログラム例では Q64TCN の先頭入出力番号を 10 に設定しています)



ウォッチドッグタイマエラーを検出すると OFF します。Q64TCN は温度調節動作を停止し、トランジスタ出力も OFF します。(RUN LED が消灯し、ERR. LED が点灯します)

### (2) 設定・動作モード状態 (Xn1)

動作モード時に ON し、設定モード時に本信号が OFF します。



#### (a) モード移行処理中の注意事項

モード移行処理中とは、下記のタイミングを指します。

- 設定・動作モード指令 (Yn1) を OFF → ON してから、設定・動作モード状態 (Xn1) が ON するまで (上図 ①)
- 設定・動作モード指令 (Yn1) を ON → OFF してから、設定・動作モード状態 (Xn1) が OFF するまで (上図 ②)

モード移行処理中は設定値の変更を行わないでください。モード移行処理中に設定値を変更した場合、ユニットの動作は保証できません。設定を変更するときは、設定・動作モード状態 (Xn1) を設定・動作モード指令 (Yn1) のインタロックとして使用してください。

## Point

Q64TCN が行う温度判定, PID 制御, 警報判定の実行/非実行の条件は, 下記に示すタイミングにより異なります。

- 電源 ON 時設定モード
- 動作モード (動作中)
- 設定モード (動作後)

温度判定, PID 制御, 警報判定の各詳細は, 下記を参照してください。



- 温度判定:  83 ページ 3.4.2 項 (3)
- PID 制御:  168 ページ 4.3 節 (6)
- 警報判定:  200 ページ 4.12 節 (5)

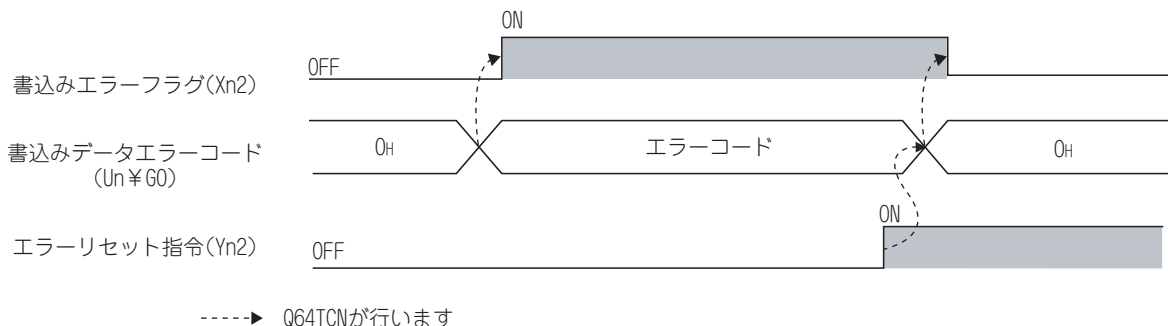
### (3) 書き込みエラーフラグ (Xn2)

書き込みデータエラーとは, バッファメモリに対して, 書き込みできない領域や書き込みできないタイミングでデータを設定した場合に, Q64TCN が発生するエラーのことです。

書き込みデータエラーが発生し, 書き込みデータエラーコード (Un¥G0) にエラーコードが格納されたときに, 本フラグが ON します。

書き込みデータエラーは下記の条件で発生します。

- システムエリアのバッファメモリにデータを設定したとき
- 設定モード (設定・動作モード状態 (Xn1): OFF) 時のみ書き込み可能なエリアに対し, 動作モード (設定・動作モード状態 (Xn1): ON) 中に設定を変更したとき ( 48 ページ 3.3.2 項 (2))
- 設定可能範囲外のデータを設定したとき
- デフォルト設定登録中 ( 56 ページ 3.3.3 項 (5)) に, バッファメモリの設定を変更したとき
- 制御モード選択の変更により, 現在の制御モードと E<sup>2</sup>PROM へバックアップした制御モードが異なっているとき



### (4) ハードウェアエラーフラグ (Xn3)

Q64TCN がハードウェア異常になったとき本フラグが ON します。

## (5) CH □ オートチューニング状態 (Xn4 ~ Xn7)

ユーザが各チャンネルのオートチューニングを実行したとき、または Q64TCN がセルフチューニングを実行したときに本信号が ON します。

チャンネル	オートチューニング状態			ON/OFF 状態
	標準制御	加熱冷却制御	混在制御	
CH1	Xn4	Xn4	Xn4	ON：オートチューニング／セルフチューニング実行中 OFF：オートチューニング／セルフチューニング非実行中または完了時
CH2	Xn5	Xn5	Xn5 * 2	
CH3	Xn6	Xn6 * 1	Xn6	
CH4	Xn7	Xn7 * 1	Xn7	

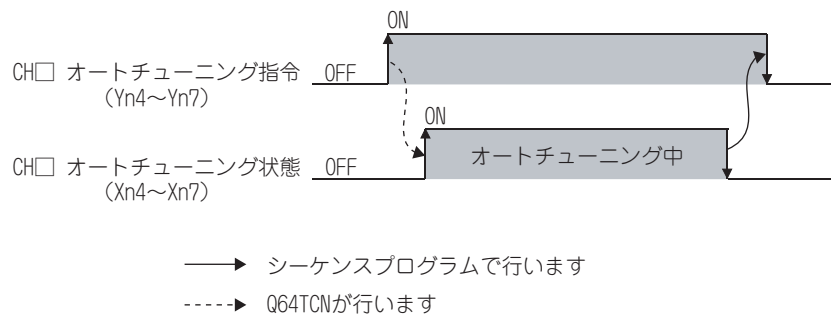
\* 1 加熱冷却制御（拡張モード）選択時のみ有効です。拡張モードの詳細は [162 ページ 4.1 節 \(3\)](#) を参照してください。

\* 2 混在制御（拡張モード）選択時のみ有効です。拡張モードの詳細は [162 ページ 4.1 節 \(3\)](#) を参照してください。

### (a) オートチューニングの実行

オートチューニングを実行するには、CH □ オートチューニング指令 (Yn4 ~ Yn7) を OFF → ON してください。

オートチューニング実行中、本信号は ON し、オートチューニング完了で自動的に OFF します。



オートチューニング機能の詳細は、下記を参照してください。

[174 ページ 4.6 節](#)

### (b) セルフチューニング

セルフチューニングが開始されると、本信号は ON します。セルフチューニングが完了すると自動的に OFF します。

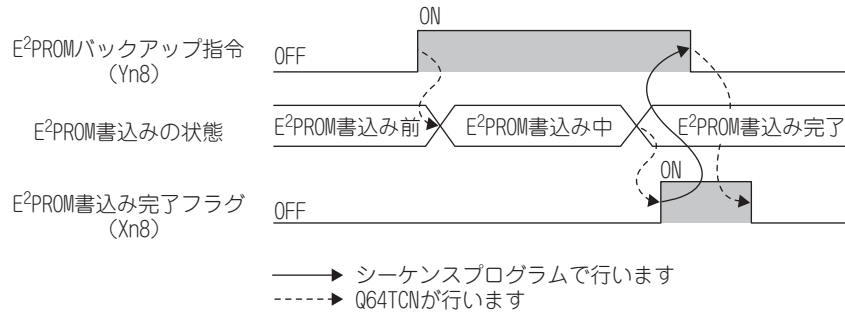
セルフチューニングの設定は、CH □ セルフチューニング設定 (Un ¥ G574, Un ¥ G606, Un ¥ G638, Un ¥ G670) で行います。( [142 ページ 3.4.2 項 \(68\)](#) ) セルフチューニングは、標準制御でのみ使用できます。

セルフチューニング機能の詳細は、下記を参照してください。

[219 ページ 4.18 節](#)

## (6) E<sup>2</sup>PROM 書き込み完了フラグ (Xn8)

E<sup>2</sup>PROM バックアップ指令 (Yn8) を OFF → ON すると、バッファメモリのデータの、E<sup>2</sup>PROM への書き込みが開始されます。本フラグは、E<sup>2</sup>PROM への書き込みが完了すると ON します。E<sup>2</sup>PROM バックアップ指令 (Yn8) を ON → OFF すると、本フラグも OFF します。

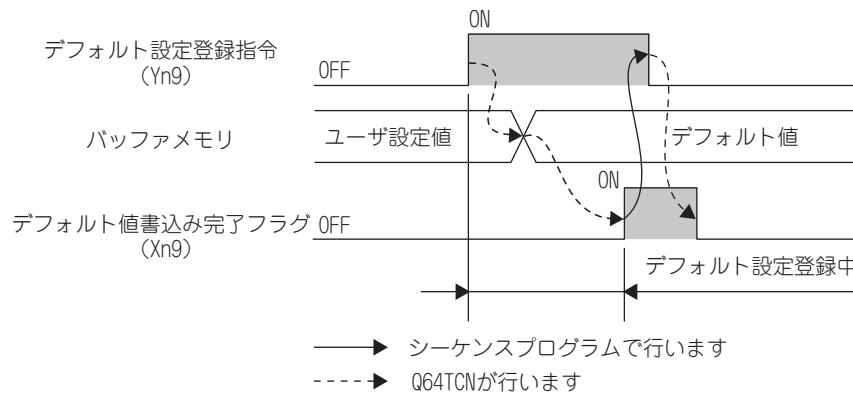


E<sup>2</sup>PROM 書き込みの詳細は、下記を参照してください。

☞ 264 ページ 4.30 節

## (7) デフォルト値書き込み完了フラグ (Xn9)

デフォルト設定登録指令 (Yn9) を OFF → ON すると、バッファメモリに Q64TCN のデフォルト値が書き込まれます。本フラグは、デフォルト値の書き込みが完了すると ON します。デフォルト設定登録指令 (Yn9) を ON → OFF すると、本フラグも OFF します。



### (a) 未使用チャンネル

未使用チャンネル（温度センサを接続していないチャンネル）は、デフォルト値の書き込みが完了したあと、CH □ 未使用チャンネル設定 (Un ¥ G61, Un ¥ G93, Un ¥ G125, Un ¥ G157) を未使用 (1) に設定してください。

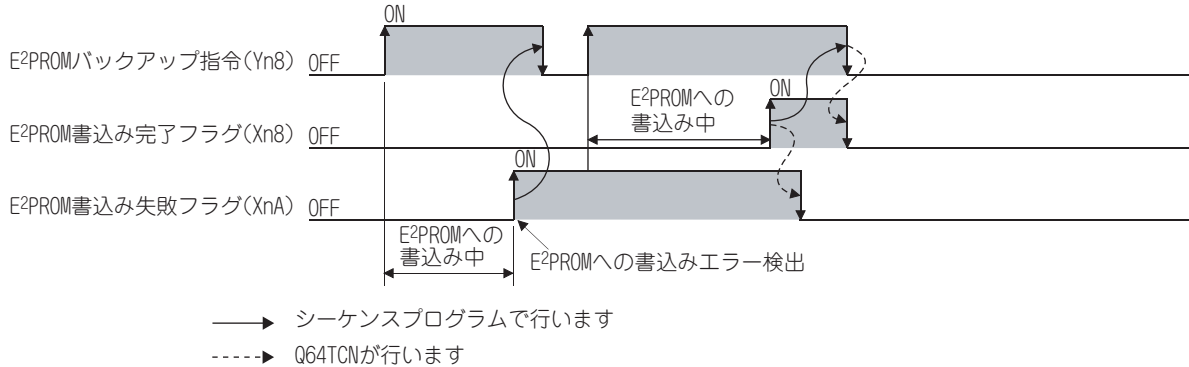
CH □ 未使用チャンネル設定 (Un ¥ G61, Un ¥ G93, Un ¥ G125, Un ¥ G157) を未使用 (1) に設定していないと、ALM LED が点滅します。

未使用チャンネルの設定に関する詳細は、下記を参照してください。

☞ 287 ページ 5.5 節

## (8) E<sup>2</sup>PROM 書き込み失敗フラグ (XnA)

E<sup>2</sup>PROM バックアップ指令 (Yn8) を OFF → ON すると、バッファメモリのデータの、E<sup>2</sup>PROM への書き込みが開始されます。本フラグは、E<sup>2</sup>PROM への書き込みが失敗したときに ON します。



本フラグは、再度 E<sup>2</sup>PROM バックアップ指令 (Yn8) を OFF → ON し、E<sup>2</sup>PROM への書き込みが正常完了すると OFF します。

E<sup>2</sup>PROM 書き込みの詳細は、下記を参照してください。

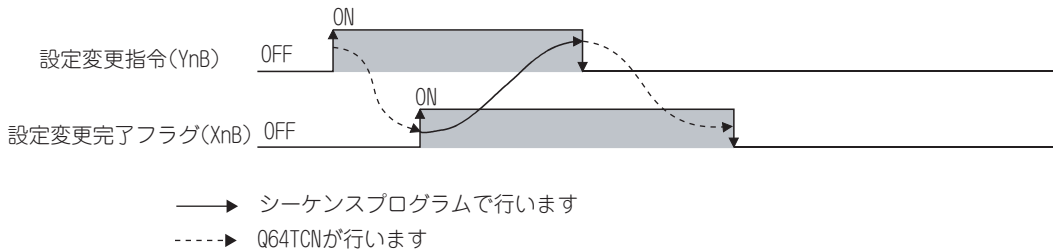
📖 264 ページ 4.30 節

### Point

電源投入時に E<sup>2</sup>PROM からの読出しデータの異常を検知した場合、E<sup>2</sup>PROM 書き込み失敗フラグ (XnA) が ON となり、Q64TCN はデフォルト値で動作します。この場合、E<sup>2</sup>PROM バックアップ指令 (Yn8) を OFF → ON し、E<sup>2</sup>PROM への書き込みを行ってください。E<sup>2</sup>PROM への書き込みを行っても書き込みが失敗する場合は、ハードウェア異常が考えられます。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社、代理店にご相談ください。

## (9) 設定変更完了フラグ (XnB)

設定モード中 (設定・動作モード状態 (Xn1) : OFF) に設定変更指令 (YnB) を OFF → ON すると、各バッファメモリの設定内容が制御に反映されます。本フラグは、設定内容の反映が完了すると ON します。設定変更指令 (YnB) を ON → OFF すると、本フラグも OFF します。



本フラグは、設定・動作モード指令 (Yn1) のインタロックとして使用できます。

(10)CH□ 警報発生フラグ (XnC ~ XnF)

警報が発生すると、警報発生内容がCH□ 警報発生内容 (Un¥G5 ~ Un¥G8) に格納され、本フラグがONします。

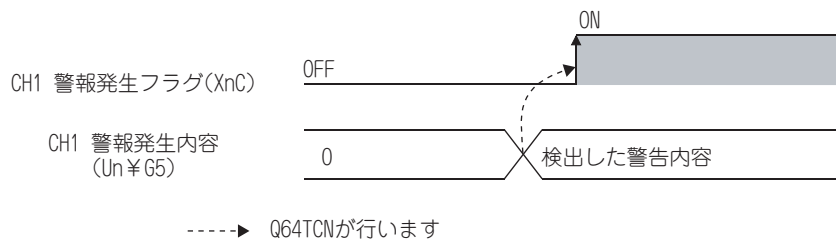
本フラグがOFF する条件については、下記を参照してください。

☞ 201 ページ 4.12 節 (6)

各チャンネルに対応する本フラグ、および警報発生内容のバッファメモリアドレスを下記に示します。

チャンネル	警報発生フラグ	ON/OFF 状態	CH□ 警報発生内容 (バッファメモリアドレス) (☞ 83 ページ 3.4.2 項 (3))
CH1	XnC	OFF : 警報発生無し ON : 警報発生有	Un¥G5
CH2	XnD		Un¥G6
CH3	XnE		Un¥G7
CH4	XnF		Un¥G8

例 CH1 の場合のタイムチャート



### 3.3.3 出力信号詳細

#### (1) 設定・動作モード指令 (Yn1)

設定モードか動作モードかを選択する信号です。

- OFF：設定モード
- ON：動作モード

設定モードの場合にのみ設定できるバッファメモリがあります。

#### (a) 設定モードの場合にのみ設定できるバッファメモリ

下記の設定は、設定・動作モード指令 (Yn1) を OFF にしているときのみ変更できます。下記の設定を動作モード時に変更すると、書込みデータエラー (エラーコード：□□□ 3H) となります。

バッファメモリ名称	バッファメモリアドレス				参照
	CH1	CH2	CH3	CH4	
CH□ 入力レンジ	Un¥G32	Un¥G64	Un¥G96	Un¥G128	92 ページ 3.4.2 項 (12)
他アナログユニット出力用操作量分解能 切換え	Un¥G181				130 ページ 3.4.2 項 (48)
CH□ 警報 1 のモード設定	Un¥G192	Un¥G208	Un¥G224	Un¥G240	133 ページ 3.4.2 項 (52)
CH□ 警報 2 のモード設定	Un¥G193	Un¥G209	Un¥G225	Un¥G241	
CH□ 警報 3 のモード設定	Un¥G194	Un¥G210	Un¥G226	Un¥G242	
CH□ 警報 4 のモード設定	Un¥G195	Un¥G211	Un¥G227	Un¥G243	
CT□ CT 選択	Un¥G272 ~ Un¥G279 (電流センサ (CT) ごとに設定)				136 ページ 3.4.2 項 (55)
CH□ センサ 2 点補正オフセット値 (計測値)	Un¥G544	Un¥G576	Un¥G608	Un¥G640	138 ページ 3.4.2 項 (58)
CH□ センサ 2 点補正オフセット値 (補正值)	Un¥G545	Un¥G577	Un¥G609	Un¥G641	138 ページ 3.4.2 項 (59)
CH□ センサ 2 点補正ゲイン値 (計測値)	Un¥G546	Un¥G578	Un¥G610	Un¥G642	139 ページ 3.4.2 項 (60)
CH□ センサ 2 点補正ゲイン値 (補正值)	Un¥G547	Un¥G579	Un¥G611	Un¥G643	139 ページ 3.4.2 項 (61)
CH□ センサ 2 点補正オフセット ラッチ要求	Un¥G548	Un¥G580	Un¥G612	Un¥G644	140 ページ 3.4.2 項 (62)
CH□ センサ 2 点補正ゲイン ラッチ要求	Un¥G550	Un¥G582	Un¥G614	Un¥G646	140 ページ 3.4.2 項 (64)
CH□ 移動平均回数設定	Un¥G698	Un¥G699	Un¥G700	Un¥G701	146 ページ 3.4.2 項 (72)
冷却方式設定	Un¥G719				147 ページ 3.4.2 項 (73)
CH□ 測定値 (PV) スケーリング機能有効/無効設定	Un¥G725	Un¥G741	Un¥G757	Un¥G773	148 ページ 3.4.2 項 (76)
CH□ 測定値 (PV) スケーリング下限値	Un¥G726	Un¥G742	Un¥G758	Un¥G774	149 ページ 3.4.2 項 (77)
CH□ 測定値 (PV) スケーリング上限値	Un¥G727	Un¥G743	Un¥G759	Un¥G775	
CH□ 微分動作選択	Un¥G729	Un¥G745	Un¥G761	Un¥G777	149 ページ 3.4.2 項 (79)
CH□ 同時昇温グループ設定	Un¥G730	Un¥G746	Un¥G762	Un¥G778	150 ページ 3.4.2 項 (80)
CH□ 設定変化率リミッタ 単位時間設定	Un¥G735	Un¥G751	Un¥G767	Un¥G783	153 ページ 3.4.2 項 (85)
ピーク電流抑制制御 分割グループ設定	Un¥G784				154 ページ 3.4.2 項 (86)
センサ補正機能選択	Un¥G785				155 ページ 3.4.2 項 (87)



**(2) エラーリセット指令 (Yn2)**

書き込みエラーフラグ (Xn2) を OFF し、書き込みデータエラーコード (Un¥G0) をリセットするための信号です。エラーのリセット方法は、書き込みエラーフラグ (Xn2) を参照してください。(☞ 49 ページ 3.3.2 項 (3))

**(3) CH □ オートチューニング指令 (Yn4 ~ Yn7)**

チャンネルごとに、オートチューニングを開始させる信号です。本指令を OFF → ON すると、オートチューニングが開始され、CH □ オートチューニング状態 (Xn4 ~ Xn7) が ON します。オートチューニングが完了すると、CH □ オートチューニング状態 (Xn4 ~ Xn7) が OFF します。

本指令は、オートチューニング実行中は ON の状態にしておき、オートチューニング完了で ON → OFF してください。オートチューニング実行中に、本指令を ON → OFF すると、オートチューニングの実行を中断します。オートチューニングを中断した場合、バッファメモリの PID 定数は変化しません。

**Point**

- 比例帯 (P) / 加熱比例帯 (Ph) を 0 に設定すると、オートチューニングを実行できません。(☞ 101 ページ 3.4.2 項 (15))
- オートチューニング中に設定・動作モード指令 (Yn1) を ON → OFF し、設定モードに移行すると、オートチューニングは中止されます。その後、設定・動作モード指令 (Yn1) を OFF → ON して動作モードに移行しても、オートチューニングは再開されません。オートチューニングを再開する場合は、本指令を ON → OFF してから再度 OFF → ON してください。

オートチューニング機能の詳細は、下記を参照してください。

☞ 174 ページ 4.6 節

**(4) E<sup>2</sup>PROM バックアップ指令 (Yn8)**

バッファメモリのデータを、E<sup>2</sup>PROM に書き込むための信号です。本指令を OFF → ON すると、データの内容が E<sup>2</sup>PROM へ書き込まれます。

バックアップの対象となるバッファメモリは、下記を参照してください。

☞ 57 ページ 3.4.1 項

**(a) E<sup>2</sup>PROM への書き込みが正常に完了した場合**

E<sup>2</sup>PROM 書き込み完了フラグ (Xn8) が ON します。

**(b) E<sup>2</sup>PROM への書き込みが正常に完了しなかった場合**

E<sup>2</sup>PROM 書き込み失敗フラグ (XnA) が ON します。E<sup>2</sup>PROM 書き込み失敗フラグ (XnA) が ON した場合は再度本指令を OFF → ON し、E<sup>2</sup>PROM へ書き込みを行ってください。

**(c) 指令が受け付けられないタイミング**

下記のタイミングでは、本指令は受け付けられません。

- ・ 1 : オートチューニング後の PID 定数の自動書き込み中
- ・ 2 : PID 定数の E<sup>2</sup>PROM 読出し中
- ・ 3 : 設定エラー発生中
- ・ 4 : 設定変更指令 (YnB) による設定変更中

1 ~ 3 については、要因の解除後に再度本指令を OFF → ON してください。4 については、要因が解除されると自動的に E<sup>2</sup>PROM への書き込みが開始されます。

E<sup>2</sup>PROM 書き込みの詳細は、☞ 264 ページ 4.30 節を参照してください。

## (5) デフォルト設定登録指令 (Yn9)

デフォルト設定登録指令 (Yn9) を OFF → ON すると、制御モードの設定に従い、バッファメモリのデータはデフォルト値に戻ります。

書込みが完了すると、デフォルト値書込み完了フラグ (Xn9) が ON します。

### (a) 設定・動作モード状態 (Xn1) が ON しているとき (動作モード中)

本指令を OFF → ON してもデフォルト設定はできません。本指令は、設定・動作モード状態 (Xn1) が OFF しているとき (設定モード中) に ON してください。

## (6) 設定変更指令 (YnB)

バッファメモリの設定値を確定させるための指令です。(設定モード中 (設定・動作モード状態 (Xn1) : OFF) にのみ設定できるバッファメモリです (☞ 54 ページ 3.3.3 項 (1)))

### (a) 設定値の反映

バッファメモリに設定値を書き込んでも、その設定値は Q64TCN の動作には、直ちには反映されません。設定値として確定させるには、バッファメモリに設定値を書き込んだあと、本指令を OFF → ON → OFF する必要があります。本指令を OFF → ON → OFF すると、各バッファメモリに設定した内容で動作を開始します。

## (7) CH □ PID 制御強制停止指令 (YnC ~ YnF)

PID 制御を強制的に一時停止させる信号です。

### (a) PID 制御が停止したときのモード

PID 制御が停止したときの CH □ 停止モード設定 (Un ¥ G33, Un ¥ G65, Un ¥ G97, Un ¥ G129) の設定で決まります。

CH □ 停止モード設定 (Un ¥ G33, Un ¥ G65, Un ¥ G97, Un ¥ G129) の詳細は、下記を参照してください。

☞ 99 ページ 3.4.2 項 (13)

## 3.4 バッファメモリの割付け

Q64TCNのバッファメモリの割付けを示します。

### 3.4.1 Q64TCN バッファメモリ割付け一覧

Q64TCNのバッファメモリー一覧を示します。

バッファメモリの詳細については、[図 82](#) ページ 3.4.2 項を参照してください。

#### Point

バッファメモリの中で、システムエリアと、シーケンスプログラムからデータの書込みが不可能なエリアにデータを書き込まないでください。これらのエリアにデータを書き込むと、誤動作する恐れがあります。

#### (1) 制御モード別バッファメモリアドレス

制御モードごとのバッファメモリの割付けを示します。

制御モードの詳細は、[図 160](#) ページ 4.1 節を参照してください。

#### Point

制御モードによっては、制御に使用できないチャンネルがあります。

制御に使用できないチャンネルは下記のとおりです。

- 加熱冷却制御（通常モード）の場合：CH3, CH4
- 混在制御（通常モード）の場合：CH2

制御で使用できないチャンネルは温度計測用としてのみ使用できます。詳細は、[図 258](#) ページ 4.2.7 節を参照してください。

○：可 ×：不可

アドレス (10進数 (16進数))	対象チャンネルまたは 電流センサ (CT)	設定内容			デフォルト値 * 1	読出し/ 書込み * 2	自動設定可否 * 3	E <sup>2</sup> PROM 書込み 可否* 4	参照
		標準制御	加熱冷却制御	混在制御					
0(0H)	全 CH	書込みデータエラーコード			0	R	×	×	82 ページ 3.4.2 項 (1)
1(1H)	CH1	小数点位置			0(TT) 1(RT) * 5	R	×	×	82 ページ 3.4.2 項 (2)
2(2H)	CH2	小数点位置							
3(3H)	CH3	小数点位置							
4(4H)	CH4	小数点位置							
5(5H)	CH1	警報発生内容			0	R	×	×	83 ページ 3.4.2 項 (3)
6(6H)	CH2	警報発生内容							
7(7H)	CH3	警報発生内容							
8(8H)	CH4	警報発生内容							
9(9H)	CH1	温度測定値 (PV)			0	R	×	×	85 ページ 3.4.2 項 (4)
10(AH)	CH2	温度測定値 (PV)							
11(BH)	CH3	温度測定値 (PV)							
12(CH)	CH4	温度測定値 (PV)							
13(DH)	CH1	操作量 (MV)	加熱操作量 (MVh)	加熱操作量 (MVh)	0	R	×	×	85 ページ 3.4.2 項 (5)
14(EH)	CH2	操作量 (MV)	加熱操作量 (MVh)	加熱操作量 (MVh) * 7					
15(FH)	CH3	操作量 (MV)	加熱操作量 (MVh) * 6	操作量 (MV)					
16(10H)	CH4	操作量 (MV)	加熱操作量 (MVh) * 6	操作量 (MV)					
17(11H)	CH1	昇温判定フラグ	昇温判定フラグ	昇温判定フラグ	0	R	×	×	87 ページ 3.4.2 項 (6)
18(12H)	CH2	昇温判定フラグ	昇温判定フラグ	昇温判定フラグ * 7					
19(13H)	CH3	昇温判定フラグ	昇温判定フラグ * 6	昇温判定フラグ					
20(14H)	CH4	昇温判定フラグ	昇温判定フラグ * 6	昇温判定フラグ					
21(15H)	CH1	トランジスタ出力フラグ	加熱トランジスタ出力フラグ	加熱トランジスタ出力フラグ	0	R	×	×	88 ページ 3.4.2 項 (7)
22(16H)	CH2	トランジスタ出力フラグ	加熱トランジスタ出力フラグ	加熱トランジスタ出力フラグ * 7					
23(17H)	CH3	トランジスタ出力フラグ	加熱トランジスタ出力フラグ * 6	トランジスタ出力フラグ					
24(18H)	CH4	トランジスタ出力フラグ	加熱トランジスタ出力フラグ * 6	トランジスタ出力フラグ					
25(19H)	CH1	目標値 (SV) モニタ			0	R	×	×	89 ページ 3.4.2 項 (8)
26(1AH)	CH2	目標値 (SV) モニタ	目標値 (SV) モニタ	目標値 (SV) モニタ * 7					
27(1BH)	CH3	目標値 (SV) モニタ	目標値 (SV) モニタ * 6	目標値 (SV) モニタ					
28(1CH)	CH4	目標値 (SV) モニタ	目標値 (SV) モニタ * 6	目標値 (SV) モニタ					

アドレス (10進数 (16進数))	対象チャンネルまたは 電流センサ (CT)	設定内容			デフォルト値 * 1	読出し/ 書込み * 2	自動設定可否 * 3	E <sup>2</sup> PROM 書込み 可否* 4	参照
		標準制御	加熱冷却制御	混在制御					
29(1D <sub>H</sub> )	全 CH	冷接点温度測定値* 8			0	R	×	×	89 ページ 3.4.2 項 (9)
30(1E <sub>H</sub> )	全 CH	MAN モード移行完了フラグ			0	R	×	×	89 ページ 3.4.2 項 (10)
31(1F <sub>H</sub> )	全 CH	PID 定数の E <sup>2</sup> PROM 読出し/書込み完了フラグ			0	R	×	×	90 ページ 3.4.2 項 (11)
32(20 <sub>H</sub> )	CH1	入力レンジ* 9			2(TT) 7(RT) * 5	R/W	×	○	92 ページ 3.4.2 項 (12)
33(21 <sub>H</sub> )	CH1	停止モード設定			1	R/W	×	○	99 ページ 3.4.2 項 (13)
34(22 <sub>H</sub> )	CH1	目標値 (SV) 設定			0	R/W	○	○	100 ページ 3.4.2 項 (14)
35(23 <sub>H</sub> )	CH1	比例帯 (P) 設定	加熱比例帯 (Ph) 設定	加熱比例帯 (Ph) 設定	30	R/W	×	○	101 ページ 3.4.2 項 (15)
36(24 <sub>H</sub> )	CH1	積分時間 (I) 設定			240	R/W	×	○	103 ページ 3.4.2 項 (16)
37(25 <sub>H</sub> )	CH1	微分時間 (D) 設定			60	R/W	×	○	103 ページ 3.4.2 項 (17)
38(26 <sub>H</sub> )	CH1	警報設定値 1			0	R/W	○	○	104 ページ 3.4.2 項 (18)
39(27 <sub>H</sub> )	CH1	警報設定値 2			0	R/W	○	○	
40(28 <sub>H</sub> )	CH1	警報設定値 3			0	R/W	○	○	
41(29 <sub>H</sub> )	CH1	警報設定値 4			0	R/W	○	○	
42(2A <sub>H</sub> )	CH1	上限出力リミッタ	加熱上限出力リミッタ	加熱上限出力リミッタ	1000	R/W	×	○	106 ページ 3.4.2 項 (19)
43(2B <sub>H</sub> )	CH1	下限出力リミッタ	システムエリア	システムエリア	0	R/W	×	○	
44(2C <sub>H</sub> )	CH1	出力変化量リミッタ			0	R/W	×	○	108 ページ 3.4.2 項 (20)
45(2D <sub>H</sub> )	CH1	センサ補正值設定			0	R/W	×	○	109 ページ 3.4.2 項 (21)
46(2E <sub>H</sub> )	CH1	調節感度 (不感帯) 設定			5	R/W	×	○	109 ページ 3.4.2 項 (22)
47(2F <sub>H</sub> )	CH1	制御出力周期設定	加熱制御出力周期設定	加熱制御出力周期設定	30	R/W	×	○	110 ページ 3.4.2 項 (23)
48(30 <sub>H</sub> )	CH1	一次遅れデジタルフィルタ設定			0	R/W	×	○	111 ページ 3.4.2 項 (24)
49(31 <sub>H</sub> )	CH1	制御応答パラメータ			0	R/W	×	○	112 ページ 3.4.2 項 (25)
50(32 <sub>H</sub> )	CH1	AUTO/MAN モード切換え			0	R/W	×	○	113 ページ 3.4.2 項 (26)

アドレス (10進数 (16進数))	対象チャンネルまたは 電流センサ (CT)	設定内容			デフォルト値 * 1	読出し/ 書込み * 2	自動設定可否 * 3	E <sup>2</sup> PROM 書込み 可否* 4	参照
		標準制御	加熱冷却制御	混在制御					
51(33 <sub>H</sub> )	CH1	MAN 出力設定			0	R/W	×	○	114 ページ 3.4.2 項 (27)
52(34 <sub>H</sub> )	CH1	設定変化率リミッタ/設定変化率リミッタ (昇温) * 10			0	R/W	×	○	115 ページ 3.4.2 項 (28)
53(35 <sub>H</sub> )	CH1	AT バイアス			0	R/W	○	○	116 ページ 3.4.2 項 (29)
54(36 <sub>H</sub> )	CH1	正動作/逆動作設定	システムエリア	システムエリア	1	R/W	×	○	117 ページ 3.4.2 項 (30)
55(37 <sub>H</sub> )	CH1	上限設定リミッタ			1300 (TT) 6000 (RT) * 5	R/W	○	○	118 ページ 3.4.2 項 (31)
56(38 <sub>H</sub> )	CH1	下限設定リミッタ			0(TT) - 2000 (RT) * 5	R/W	○	○	
57(39 <sub>H</sub> )	CH1	システムエリア			—	—	—	—	—
58(3A <sub>H</sub> )	CH1	ヒータ断線警報設定* 11			0	R/W	×	○	119 ページ 3.4.2 項 (32)
59(3B <sub>H</sub> )	CH1	ループ断線検知判定時間	システムエリア	システムエリア	480	R/W	×	○	120 ページ 3.4.2 項 (33)
60(3C <sub>H</sub> )	CH1	ループ断線検知デッドバンド	システムエリア	システムエリア	0	R/W	○	○	121 ページ 3.4.2 項 (34)
61(3D <sub>H</sub> )	CH1	未使用チャンネル設定			0	R/W	×	○	122 ページ 3.4.2 項 (35)
62(3E <sub>H</sub> )	CH1	PID 定数の E <sup>2</sup> PROM 読出し指令			0	R/W	×	×	123 ページ 3.4.2 項 (36)
63(3F <sub>H</sub> )	CH1	PID 定数のオートチューニング後自動バックアップ設定			0	R/W	×	×	124 ページ 3.4.2 項 (37)
64(40 <sub>H</sub> )	CH2	入力レンジ* 9			2(TT) 7(RT) * 5	R/W	×	○	92 ページ 3.4.2 項 (12)
65(41 <sub>H</sub> )	CH2	停止モード設定	停止モード設定	停止モード設定* 7	1	R/W	×	○	99 ページ 3.4.2 項 (13)
66(42 <sub>H</sub> )	CH2	目標値 (SV) 設定	目標値 (SV) 設定	目標値 (SV) 設定* 7	0	R/W	○	○	100 ページ 3.4.2 項 (14)
67(43 <sub>H</sub> )	CH2	比例帯 (P) 設定	加熱比例帯 (Ph) 設定	加熱比例帯 (Ph) 設定* 7	30	R/W	×	○	101 ページ 3.4.2 項 (15)
68(44 <sub>H</sub> )	CH2	積分時間 (I) 設定	積分時間 (I) 設定	積分時間 (I) 設定* 7	240	R/W	×	○	103 ページ 3.4.2 項 (16)
69(45 <sub>H</sub> )	CH2	微分時間 (D) 設定	微分時間 (D) 設定	微分時間 (D) 設定* 7	60	R/W	×	○	103 ページ 3.4.2 項 (17)

アドレス (10進数 (16進数))	対象チャンネルまたは 電流センサ (CT)	設定内容			デフォルト値 * 1	読出し/ 書込み * 2	自動設定可否 * 3	E <sup>2</sup> PROM 書込み 可否* 4	参照
		標準制御	加熱冷却制御	混在制御					
70(46 <sub>H</sub> )	CH2	警報設定値 1	警報設定値 1	警報設定値 1 * 7	0	R/W	○	104 ページ 3.4.2 項 (18)	
71(47 <sub>H</sub> )	CH2	警報設定値 2	警報設定値 2	警報設定値 2 * 7	0	R/W	○		
72(48 <sub>H</sub> )	CH2	警報設定値 3	警報設定値 3	警報設定値 3 * 7	0	R/W	○		
73(49 <sub>H</sub> )	CH2	警報設定値 4	警報設定値 4	警報設定値 4 * 7	0	R/W	○		
74(4A <sub>H</sub> )	CH2	上限出力リミッタ	加熱上限出力リミッタ	加熱上限出力リミッタ* 7	1000	R/W	×	106 ページ 3.4.2 項 (19)	
75(4B <sub>H</sub> )	CH2	下限出力リミッタ	システムエリア	システムエリア	0	R/W	×		
76(4C <sub>H</sub> )	CH2	出力変化量リミッタ	出力変化量リミッタ	出力変化量リミッタ* 7	0	R/W	×	108 ページ 3.4.2 項 (20)	
77(4D <sub>H</sub> )	CH2	センサ補正值設定			0	R/W	×	109 ページ 3.4.2 項 (21)	
78(4E <sub>H</sub> )	CH2	調節感度 (不感帯) 設定	調節感度 (不感帯) 設定	調節感度 (不感帯) 設定* 7	5	R/W	×	109 ページ 3.4.2 項 (22)	
79(4F <sub>H</sub> )	CH2	制御出力周期設定	加熱制御出力周期設定	加熱制御出力周期設定* 7	30	R/W	×	110 ページ 3.4.2 項 (23)	
80(50 <sub>H</sub> )	CH2	一次遅れデジタルフィルタ設定			0	R/W	×	111 ページ 3.4.2 項 (24)	
81(51 <sub>H</sub> )	CH2	制御応答パラメータ	制御応答パラメータ	制御応答パラメータ* 7	0	R/W	×	112 ページ 3.4.2 項 (25)	
82(52 <sub>H</sub> )	CH2	AUTO/MANモード切換え	AUTO/MANモード切換え	AUTO/MANモード切換え* 7	0	R/W	×	113 ページ 3.4.2 項 (26)	
83(53 <sub>H</sub> )	CH2	MAN 出力設定	MAN 出力設定	MAN 出力設定* 7	0	R/W	×	114 ページ 3.4.2 項 (27)	
84(54 <sub>H</sub> )	CH2	設定変化率リミッタ/設定変化率リミッタ (昇温) * 10			0	R/W	×	115 ページ 3.4.2 項 (28)	
85(55 <sub>H</sub> )	CH2	AT バイアス	AT バイアス	AT バイアス* 7	0	R/W	○	116 ページ 3.4.2 項 (29)	
86(56 <sub>H</sub> )	CH2	正動作/逆動作設定	システムエリア	システムエリア	1	R/W	×	117 ページ 3.4.2 項 (30)	
87(57 <sub>H</sub> )	CH2	上限設定リミッタ	上限設定リミッタ	上限設定リミッタ* 7	1300 (TT) 6000 (RT) * 5	R/W	○	118 ページ 3.4.2 項 (31)	
88(58 <sub>H</sub> )	CH2	下限設定リミッタ	下限設定リミッタ	下限設定リミッタ* 7	0(TT) - 2000 (RT) * 5	R/W	○		
89(59 <sub>H</sub> )	CH2	システムエリア			—	—	—	—	
90(5A <sub>H</sub> )	CH2	ヒータ断線警報設定* 11	ヒータ断線警報設定* 11	ヒータ断線警報設定* 7* 11	0	R/W	×	119 ページ 3.4.2 項 (32)	

アドレス (10進数 (16進数))	対象チャンネルまたは 電流センサ (CT)	設定内容			デフォルト値 * 1	読出し/ 書込み * 2	自動設定可否 * 3	E <sup>2</sup> PROM 書込み 可否* 4	参照
		標準制御	加熱冷却制御	混在制御					
91(5B <sub>H</sub> )	CH2	ループ断線検知判定時間	システムエリア	システムエリア	480	R/W	×	○	120 ページ 3.4.2 項 (33)
92(5C <sub>H</sub> )	CH2	ループ断線検知デッドバンド	システムエリア	システムエリア	0	R/W	○	○	121 ページ 3.4.2 項 (34)
93(5D <sub>H</sub> )	CH2	未使用チャンネル設定	未使用チャンネル設定	未使用チャンネル設定* 7	0	R/W	×	○	122 ページ 3.4.2 項 (35)
94(5E <sub>H</sub> )	CH2	PID 定数の E <sup>2</sup> PROM 読出し指令	PID 定数の E <sup>2</sup> PROM 読出し指令	PID 定数の E <sup>2</sup> PROM 読出し指令* 7	0	R/W	×	×	123 ページ 3.4.2 項 (36)
95(5F <sub>H</sub> )	CH2	PID 定数のオートチューニング後自動バックアップ設定	PID 定数のオートチューニング後自動バックアップ設定	PID 定数のオートチューニング後自動バックアップ設定* 7	0	R/W	×	×	124 ページ 3.4.2 項 (37)
96(60 <sub>H</sub> )	CH3	入力レンジ* 9			2(TT) 7(RT) * 5	R/W	×	○	92 ページ 3.4.2 項 (12)
97(61 <sub>H</sub> )	CH3	停止モード設定	停止モード設定* 6	停止モード設定	1	R/W	×	○	99 ページ 3.4.2 項 (13)
98(62 <sub>H</sub> )	CH3	目標値 (SV) 設定	目標値 (SV) 設定* 6	目標値 (SV) 設定	0	R/W	○	○	100 ページ 3.4.2 項 (14)
99(63 <sub>H</sub> )	CH3	比例帯 (P) 設定	加熱比例帯 (Ph) 設定* 6	比例帯 (P) 設定	30	R/W	×	○	101 ページ 3.4.2 項 (15)
100(64 <sub>H</sub> )	CH3	積分時間 (I) 設定	積分時間 (I) 設定* 6	積分時間 (I) 設定	240	R/W	×	○	103 ページ 3.4.2 項 (16)
101(65 <sub>H</sub> )	CH3	微分時間 (D) 設定	微分時間 (D) 設定* 6	微分時間 (D) 設定	60	R/W	×	○	103 ページ 3.4.2 項 (17)
102(66 <sub>H</sub> )	CH3	警報設定値 1	警報設定値 1* 6	警報設定値 1	0	R/W	○	○	104 ページ 3.4.2 項 (18)
103(67 <sub>H</sub> )	CH3	警報設定値 2	警報設定値 2* 6	警報設定値 2	0	R/W	○	○	
104(68 <sub>H</sub> )	CH3	警報設定値 3	警報設定値 3* 6	警報設定値 3	0	R/W	○	○	
105(69 <sub>H</sub> )	CH3	警報設定値 4	警報設定値 4* 6	警報設定値 4	0	R/W	○	○	
106(6A <sub>H</sub> )	CH3	上限出力リミッタ	加熱上限出力リミッタ* 6	上限出力リミッタ	1000	R/W	×	○	106 ページ 3.4.2 項 (19)
107(6B <sub>H</sub> )	CH3	下限出力リミッタ	システムエリア	下限出力リミッタ	0	R/W	×	○	108 ページ 3.4.2 項 (20)
108(6C <sub>H</sub> )	CH3	出力変化量リミッタ	出力変化量リミッタ* 6	出力変化量リミッタ	0	R/W	×	○	109 ページ 3.4.2 項 (21)
109(6D <sub>H</sub> )	CH3	センサ補正值設定			0	R/W	×	○	109 ページ 3.4.2 項 (22)
110(6E <sub>H</sub> )	CH3	調節感度 (不感帯) 設定	調節感度 (不感帯) 設定* 6	調節感度 (不感帯) 設定	5	R/W	×	○	109 ページ 3.4.2 項 (22)



アドレス (10進数 (16進数))	対象チャンネルまたは 電流センサ (CT)	設定内容			デフォルト値 * 1	読出し/ 書込み * 2	自動設定可否 * 3	E <sup>2</sup> PROM 書込み 可否* 4	参照
		標準制御	加熱冷却制御	混在制御					
111(6FH)	CH3	制御出力周期 設定	加熱制御出力 周期設定* 6	制御出力周期 設定	30	R/W	×	○	110 ページ 3.4.2 項 (23)
112(70H)	CH3	一次遅れデジタルフィルタ設定			0	R/W	×	○	111 ページ 3.4.2 項 (24)
113(71H)	CH3	制御応答パラ メータ	制御応答パラ メータ* 6	制御応答パラ メータ	0	R/W	×	○	112 ページ 3.4.2 項 (25)
114(72H)	CH3	AUTO/MAN モード切換え	AUTO/MAN モード切換え * 6	AUTO/MAN モード切換え	0	R/W	×	○	113 ページ 3.4.2 項 (26)
115(73H)	CH3	MAN 出力設定	MAN 出力設定 * 6	MAN 出力設定	0	R/W	×	○	114 ページ 3.4.2 項 (27)
116(74H)	CH3	設定変化率リミッタ/設定変化率リミッタ (昇温) * 10			0	R/W	×	○	115 ページ 3.4.2 項 (28)
117(75H)	CH3	AT バイアス	AT バイアス * 6	AT バイアス	0	R/W	○	○	116 ページ 3.4.2 項 (29)
118(76H)	CH3	正動作/逆動 作設定	システムエリ ア	正動作/逆動 作設定	1	R/W	×	○	117 ページ 3.4.2 項 (30)
119(77H)	CH3	上限設定リ ミッタ	上限設定リ ミッタ* 6	上限設定リ ミッタ	1300 (TT) 6000 (RT) * 5	R/W	○	○	118 ページ 3.4.2 項 (31)
120(78H)	CH3	下限設定リ ミッタ	下限設定リ ミッタ* 6	下限設定リ ミッタ	0(TT) - 2000 (RT) * 5	R/W	○	○	
121(79H)	CH3	システムエリア			—	—	—	—	—
122(7AH)	CH3	ヒータ断線警 報設定* 11	ヒータ断線警 報設定* 6 * 11	ヒータ断線警 報設定* 11	0	R/W	×	○	119 ページ 3.4.2 項 (32)
123(7BH)	CH3	ループ断線検 知判定時間	システムエリ ア	ループ断線検 知判定時間	480	R/W	×	○	120 ページ 3.4.2 項 (33)
124(7CH)	CH3	ループ断線検 知デッドバン ド	システムエリ ア	ループ断線検 知デッドバン ド	0	R/W	○	○	121 ページ 3.4.2 項 (34)
125(7DH)	CH3	未使用チャ ネル設定	未使用チャ ネル設定* 6	未使用チャ ネル設定	0	R/W	×	○	122 ページ 3.4.2 項 (35)
126(7EH)	CH3	PID 定数の E <sup>2</sup> PROM 読出 し指令	PID 定数の E <sup>2</sup> PROM 読出 し指令* 6	PID 定数の E <sup>2</sup> PROM 読出 し指令	0	R/W	×	×	123 ページ 3.4.2 項 (36)
127(7FH)	CH3	PID 定数のオ ートチューニ ング後自動バ ックアップ設定	PID 定数のオ ートチューニ ング後自動バ ックアップ設定 * 6	PID 定数のオ ートチューニ ング後自動バ ックアップ設定	0	R/W	×	×	124 ページ 3.4.2 項 (37)
128(80H)	CH4	入力レンジ* 9			2(TT) 7(RT) * 5	R/W	×	○	92 ページ 3.4.2 項 (12)
129(81H)	CH4	停止モード設 定	停止モード設 定* 6	停止モード設 定	1	R/W	×	○	99 ページ 3.4.2 項 (13)

アドレス (10進数 (16進数))	対象チャンネルまたは 電流センサ (CT)	設定内容			デフォ ルト値 * 1	読出し/ 書込み * 2	自動設 定可否 * 3	E <sup>2</sup> PROM 書込み 可否* 4	参照
		標準制御	加熱冷却制御	混在制御					
130(82 <sub>H</sub> )	CH4	目標値 (SV) 設定	目標値 (SV) 設定* 6	目標値 (SV) 設定	0	R/W	○	○	100 ページ 3.4.2 項 (14)
131(83 <sub>H</sub> )	CH4	比例帯 (P) 設定	加熱比例帯 (Ph) 設定* 6	比例帯 (P) 設定	30	R/W	×	○	101 ページ 3.4.2 項 (15)
132(84 <sub>H</sub> )	CH4	積分時間 (I) 設定	積分時間 (I) 設定* 6	積分時間 (I) 設定	240	R/W	×	○	103 ページ 3.4.2 項 (16)
133(85 <sub>H</sub> )	CH4	微分時間 (D) 設定	微分時間 (D) 設定* 6	微分時間 (D) 設定	60	R/W	×	○	103 ページ 3.4.2 項 (17)
134(86 <sub>H</sub> )	CH4	警報設定値 1	警報設定値 1* 6	警報設定値 1	0	R/W	○	○	104 ページ 3.4.2 項 (18)
135(87 <sub>H</sub> )	CH4	警報設定値 2	警報設定値 2* 6	警報設定値 2	0	R/W	○	○	
136(88 <sub>H</sub> )	CH4	警報設定値 3	警報設定値 3* 6	警報設定値 3	0	R/W	○	○	
137(89 <sub>H</sub> )	CH4	警報設定値 4	警報設定値 4* 6	警報設定値 4	0	R/W	○	○	
138(8A <sub>H</sub> )	CH4	上限出力リミッタ	加熱上限出力リミッタ* 6	上限出力リミッタ	1000	R/W	×	○	106 ページ 3.4.2 項 (19)
139(8B <sub>H</sub> )	CH4	下限出力リミッタ	システムエリア	下限出力リミッタ	0	R/W	×	○	
140(8C <sub>H</sub> )	CH4	出力変化量リミッタ	出力変化量リミッタ* 6	出力変化量リミッタ	0	R/W	×	○	108 ページ 3.4.2 項 (20)
141(8D <sub>H</sub> )	CH4	センサ補正值設定			0	R/W	×	○	109 ページ 3.4.2 項 (21)
142(8E <sub>H</sub> )	CH4	調節感度 (不感帯) 設定	調節感度 (不感帯) 設定* 6	調節感度 (不感帯) 設定	5	R/W	×	○	109 ページ 3.4.2 項 (22)
143(8F <sub>H</sub> )	CH4	制御出力周期設定	加熱制御出力周期設定* 6	制御出力周期設定	30	R/W	×	○	110 ページ 3.4.2 項 (23)
144(90 <sub>H</sub> )	CH4	一次遅れデジタルフィルタ設定			0	R/W	×	○	111 ページ 3.4.2 項 (24)
145(91 <sub>H</sub> )	CH4	制御応答パラメータ	制御応答パラメータ* 6	制御応答パラメータ	0	R/W	×	○	112 ページ 3.4.2 項 (25)
146(92 <sub>H</sub> )	CH4	AUTO/MAN モード切換え	AUTO/MAN モード切換え* 6	AUTO/MAN モード切換え	0	R/W	×	○	113 ページ 3.4.2 項 (26)
147(93 <sub>H</sub> )	CH4	MAN 出力設定	MAN 出力設定* 6	MAN 出力設定	0	R/W	×	○	114 ページ 3.4.2 項 (27)
148(94 <sub>H</sub> )	CH4	設定変化率リミッタ/設定変化率リミッタ (昇温) * 10			0	R/W	×	○	115 ページ 3.4.2 項 (28)
149(95 <sub>H</sub> )	CH4	AT バイアス	AT バイアス* 6	AT バイアス	0	R/W	○	○	116 ページ 3.4.2 項 (29)
150(96 <sub>H</sub> )	CH4	正動作/逆動作設定	システムエリア	正動作/逆動作設定	1	R/W	×	○	117 ページ 3.4.2 項 (30)

アドレス (10進数 (16進数))	対象チャンネルまたは 電流センサ (CT)	設定内容			デフォルト値 * 1	読出し/ 書込み * 2	自動設定可否 * 3	E <sup>2</sup> PROM 書込み 可否* 4	参照
		標準制御	加熱冷却制御	混在制御					
151(97 <sub>H</sub> )	CH4	上限設定リミッタ	上限設定リミッタ* 6	上限設定リミッタ	1300 (TT) 6000 (RT)* 5	R/W	○	○	118 ページ 3.4.2 項 (31)
152(98 <sub>H</sub> )	CH4	下限設定リミッタ	下限設定リミッタ* 6	下限設定リミッタ	0(TT) - 2000 (RT)* 5	R/W	○	○	
153(99 <sub>H</sub> )	CH4	システムエリア			—	—	—	—	—
154(9A <sub>H</sub> )	CH4	ヒータ断線警報設定* 11	ヒータ断線警報設定* 6 * 11	ヒータ断線警報設定* 11	0	R/W	×	○	119 ページ 3.4.2 項 (32)
155(9B <sub>H</sub> )	CH4	ループ断線検知判定時間	システムエリア	ループ断線検知判定時間	480	R/W	×	○	120 ページ 3.4.2 項 (33)
156(9C <sub>H</sub> )	CH4	ループ断線検知デッドバンド	システムエリア	ループ断線検知デッドバンド	0	R/W	○	○	121 ページ 3.4.2 項 (34)
157(9D <sub>H</sub> )	CH4	未使用チャンネル設定	未使用チャンネル設定* 6	未使用チャンネル設定	0	R/W	×	○	122 ページ 3.4.2 項 (35)
158(9E <sub>H</sub> )	CH4	PID 定数の E <sup>2</sup> PROM 読出し指令	PID 定数の E <sup>2</sup> PROM 読出し指令* 6	PID 定数の E <sup>2</sup> PROM 読出し指令	0	R/W	×	×	123 ページ 3.4.2 項 (36)
159(9F <sub>H</sub> )	CH4	PID 定数のオートチューニング後自動バックアップ設定	PID 定数のオートチューニング後自動バックアップ設定* 6	PID 定数のオートチューニング後自動バックアップ設定	0	R/W	×	×	124 ページ 3.4.2 項 (37)
160(A0 <sub>H</sub> ) }	—	システムエリア			—	—	—	—	—
163(A3 <sub>H</sub> )									
164(A4 <sub>H</sub> )	全 CH	警報不感帯設定			5	R/W	×	○	125 ページ 3.4.2 項 (38)
165(A5 <sub>H</sub> )	全 CH	警報遅延回数			0	R/W	×	○	125 ページ 3.4.2 項 (39)
166(A6 <sub>H</sub> )	全 CH	ヒータ断線/出力 OFF 時電流異常検知遅延回数* 11			3	R/W	×	○	126 ページ 3.4.2 項 (40)
167(A7 <sub>H</sub> )	全 CH	昇温完了範囲設定			1	R/W	×	○	126 ページ 3.4.2 項 (41)
168(A8 <sub>H</sub> )	全 CH	昇温完了ソーク時間設定			0	R/W	×	○	126 ページ 3.4.2 項 (42)
169(A9 <sub>H</sub> )	全 CH	PID 継続フラグ			0	R/W	×	○	127 ページ 3.4.2 項 (43)
170(AA <sub>H</sub> )	全 CH	ヒータ断線補正機能選択* 11			0	R/W	×	○	127 ページ 3.4.2 項 (44)
171(AB <sub>H</sub> ) }	—	システムエリア			—	—	—	—	—
174(AE <sub>H</sub> )									

アドレス (10進数 (16進数))	対象チャンネルまたは 電流センサ (CT)	設定内容			デフォ ルト値 * 1	読出し/ 書込み * 2	自動設 定可否 * 3	E <sup>2</sup> PROM 書込み 可否* 4	参照
		標準制御	加熱冷却制御	混在制御					
175(AF <sub>H</sub> )	全 CH	トランジスタ出力モニタ ON 遅延時間設定			0	R/W	×	○	128 ページ 3.4.2 項 (45)
176(B0 <sub>H</sub> )	全 CH	CT モニタ方式切換え* 11			0	R/W	×	○	128 ページ 3.4.2 項 (46)
177(B1 <sub>H</sub> )	CH1	他アナロググ ニット出力用 操作量 (MV)	他アナロググ ニット出力用 加熱操作量 (MVh)	他アナロググ ニット出力用 加熱操作量 (MVh)	0	R	×	×	129 ページ 3.4.2 項 (47)
178(B2 <sub>H</sub> )	CH2	他アナロググ ニット出力用 操作量 (MV)	他アナロググ ニット出力用 加熱操作量 (MVh)	他アナロググ ニット出力用 加熱操作量 (MVh)* 7	0	R	×	×	
179(B3 <sub>H</sub> )	CH3	他アナロググ ニット出力用 操作量 (MV)	他アナロググ ニット出力用 加熱操作量 (MVh)* 6	他アナロググ ニット出力用 操作量 (MV)	0	R	×	×	
180(B4 <sub>H</sub> )	CH4	他アナロググ ニット出力用 操作量 (MV)	他アナロググ ニット出力用 加熱操作量 (MVh)* 6	他アナロググ ニット出力用 操作量 (MV)	0	R	×	×	
181(B5 <sub>H</sub> )	全 CH	他アナロググニット出力用操作量分解能切換え			0	R/W	×	○	130 ページ 3.4.2 項 (48)
182(B6 <sub>H</sub> )	全 CH	冷接点温度補償選択* 8			0	R/W	×	○	131 ページ 3.4.2 項 (49)
183(B7 <sub>H</sub> )	全 CH	制御内容切換えモニタ			0	R	×	×	131 ページ 3.4.2 項 (50)
184(B8 <sub>H</sub> )	CH1	オートチューニングモード選択			0	R/W	×	○	132 ページ 3.4.2 項 (51)
185(B9 <sub>H</sub> )	CH2	オートチュー ニングモード 選択	オートチュー ニングモード 選択	オートチュー ニングモード 選択* 7	0	R/W	×	○	
186(BA <sub>H</sub> )	CH3	オートチュー ニングモード 選択	オートチュー ニングモード 選択* 6	オートチュー ニングモード 選択	0	R/W	×	○	
187(BB <sub>H</sub> )	CH4	オートチュー ニングモード 選択	オートチュー ニングモード 選択* 6	オートチュー ニングモード 選択	0	R/W	×	○	
188(BC <sub>H</sub> ) ┆ 191(BF <sub>H</sub> )	—	システムエリア			—	—	—	—	—
192(C0 <sub>H</sub> )	CH1	警報 1 のモード設定* 9			0	R/W	×	○	133 ページ 3.4.2 項 (52)
193(C1 <sub>H</sub> )	CH1	警報 2 のモード設定* 9			0	R/W	×	○	
194(C2 <sub>H</sub> )	CH1	警報 3 のモード設定* 9			0	R/W	×	○	
195(C3 <sub>H</sub> )	CH1	警報 4 のモード設定* 9			0	R/W	×	○	
196(C4 <sub>H</sub> ) ┆ 207(CF <sub>H</sub> )	—	システムエリア			—	—	—	—	—

アドレス (10進数 (16進数))	対象チャンネルまたは 電流センサ (CT)	設定内容			デフォルト値 * 1	読出し/ 書込み * 2	自動設定可否 * 3	E <sup>2</sup> PROM 書込み 可否* 4	参照
		標準制御	加熱冷却制御	混在制御					
208(D0 <sub>H</sub> )	CH2	警報1のモード設定* 9	警報1のモード設定* 9	警報1のモード設定* 7* 9	0	R/W	×	○	133ページ 3.4.2項 (52)
209(D1 <sub>H</sub> )	CH2	警報2のモード設定* 9	警報2のモード設定* 9	警報2のモード設定* 7* 9	0	R/W	×	○	
210(D2 <sub>H</sub> )	CH2	警報3のモード設定* 9	警報3のモード設定* 9	警報3のモード設定* 7* 9	0	R/W	×	○	
211(D3 <sub>H</sub> )	CH2	警報4のモード設定* 9	警報4のモード設定* 9	警報4のモード設定* 7* 9	0	R/W	×	○	
212(D4 <sub>H</sub> ) } 223(DF <sub>H</sub> )	—	システムエリア			—	—	—	—	—
224(E0 <sub>H</sub> )	CH3	警報1のモード設定* 9	警報1のモード設定* 6* 9	警報1のモード設定* 9	0	R/W	×	○	133ページ 3.4.2項 (52)
225(E1 <sub>H</sub> )	CH3	警報2のモード設定* 9	警報2のモード設定* 6* 9	警報2のモード設定* 9	0	R/W	×	○	
226(E2 <sub>H</sub> )	CH3	警報3のモード設定* 9	警報3のモード設定* 6* 9	警報3のモード設定* 9	0	R/W	×	○	
227(E3 <sub>H</sub> )	CH3	警報4のモード設定* 9	警報4のモード設定* 6* 9	警報4のモード設定* 9	0	R/W	×	○	
228(E4 <sub>H</sub> ) } 239(EF <sub>H</sub> )	—	システムエリア			—	—	—	—	—
240(F0 <sub>H</sub> )	CH4	警報1のモード設定* 9	警報1のモード設定* 6* 9	警報1のモード設定* 9	0	R/W	×	○	133ページ 3.4.2項 (52)
241(F1 <sub>H</sub> )	CH4	警報2のモード設定* 9	警報2のモード設定* 6* 9	警報2のモード設定* 9	0	R/W	×	○	
242(F2 <sub>H</sub> )	CH4	警報3のモード設定* 9	警報3のモード設定* 6* 9	警報3のモード設定* 9	0	R/W	×	○	
243(F3 <sub>H</sub> )	CH4	警報4のモード設定* 9	警報4のモード設定* 6* 9	警報4のモード設定* 9	0	R/W	×	○	
244(F4 <sub>H</sub> ) } 255(FF <sub>H</sub> )	—	システムエリア			—	—	—	—	—
256(100 <sub>H</sub> )	CT1	ヒータ電流測定値* 11			0	R	×	×	134ページ 3.4.2項 (53)
257(101 <sub>H</sub> )	CT2	ヒータ電流測定値* 11							
258(102 <sub>H</sub> )	CT3	ヒータ電流測定値* 11							
259(103 <sub>H</sub> )	CT4	ヒータ電流測定値* 11							
260(104 <sub>H</sub> )	CT5	ヒータ電流測定値* 11							
261(105 <sub>H</sub> )	CT6	ヒータ電流測定値* 11							
262(106 <sub>H</sub> )	CT7	ヒータ電流測定値* 11							
263(107 <sub>H</sub> )	CT8	ヒータ電流測定値* 11							

アドレス (10進数 (16進数))	対象チャンネルまたは 電流センサ (CT)	設定内容			デフォルト値 * 1	読出し/ 書込み * 2	自動設定可否 * 3	E <sup>2</sup> PROM 書込み可否* 4	参照
		標準制御	加熱冷却制御	混在制御					
264(108 <sub>H</sub> )	CT1	CT入力チャンネル割付け設定* 11			0	R/W	×	○	135 ページ 3.4.2 項 (54)
265(109 <sub>H</sub> )	CT2	CT入力チャンネル割付け設定* 11							
266(10A <sub>H</sub> )	CT3	CT入力チャンネル割付け設定* 11							
267(10B <sub>H</sub> )	CT4	CT入力チャンネル割付け設定* 11							
268(10C <sub>H</sub> )	CT5	CT入力チャンネル割付け設定* 11							
269(10D <sub>H</sub> )	CT6	CT入力チャンネル割付け設定* 11							
270(10E <sub>H</sub> )	CT7	CT入力チャンネル割付け設定* 11							
271(10F <sub>H</sub> )	CT8	CT入力チャンネル割付け設定* 11							
272(110 <sub>H</sub> )	CT1	CT 選択* 9 * 11			0	R/W	×	○	136 ページ 3.4.2 項 (55)
273(111 <sub>H</sub> )	CT2	CT 選択* 9 * 11							
274(112 <sub>H</sub> )	CT3	CT 選択* 9 * 11							
275(113 <sub>H</sub> )	CT4	CT 選択* 9 * 11							
276(114 <sub>H</sub> )	CT5	CT 選択* 9 * 11							
277(115 <sub>H</sub> )	CT6	CT 選択* 9 * 11							
278(116 <sub>H</sub> )	CT7	CT 選択* 9 * 11							
279(117 <sub>H</sub> )	CT8	CT 選択* 9 * 11							
280(118 <sub>H</sub> )	CT1	基準ヒータ電流値* 11			0	R/W	×	○	137 ページ 3.4.2 項 (56)
281(119 <sub>H</sub> )	CT2	基準ヒータ電流値* 11							
282(11A <sub>H</sub> )	CT3	基準ヒータ電流値* 11							
283(11B <sub>H</sub> )	CT4	基準ヒータ電流値* 11							
284(11C <sub>H</sub> )	CT5	基準ヒータ電流値* 11							
285(11D <sub>H</sub> )	CT6	基準ヒータ電流値* 11							
286(11E <sub>H</sub> )	CT7	基準ヒータ電流値* 11							
287(11F <sub>H</sub> )	CT8	基準ヒータ電流値* 11							
288(120 <sub>H</sub> )	CT1	CT レシオ設定* 11			800	R/W	×	○	137 ページ 3.4.2 項 (57)
289(121 <sub>H</sub> )	CT2	CT レシオ設定* 11							
290(122 <sub>H</sub> )	CT3	CT レシオ設定* 11							
291(123 <sub>H</sub> )	CT4	CT レシオ設定* 11							
292(124 <sub>H</sub> )	CT5	CT レシオ設定* 11							
293(125 <sub>H</sub> )	CT6	CT レシオ設定* 11							
294(126 <sub>H</sub> )	CT7	CT レシオ設定* 11							
295(127 <sub>H</sub> )	CT8	CT レシオ設定* 11							
296(128 <sub>H</sub> ) ~ 543(21F <sub>H</sub> )	—	システムエリア			—	—	—	—	—
544(220 <sub>H</sub> )	CH1	センサ 2 点補正オフセット値 (計測値) * 9			0	R/W	○	○	138 ページ 3.4.2 項 (58)
545(221 <sub>H</sub> )	CH1	センサ 2 点補正オフセット値 (補正值) * 9			0	R/W	○	○	138 ページ 3.4.2 項 (59)
546(222 <sub>H</sub> )	CH1	センサ 2 点補正ゲイン値 (計測値) * 9			0	R/W	○	○	139 ページ 3.4.2 項 (60)

アドレス (10進数 (16進数))	対象チャンネルまたは 電流センサ (CT)	設定内容			デフォルト値 * 1	読出し/ 書込み * 2	自動設定可否 * 3	E <sup>2</sup> PROM 書込み 可否* 4	参照
		標準制御	加熱冷却制御	混在制御					
547(223 <sub>H</sub> )	CH1	センサ 2 点補正ゲイン値 (補正值) * 9			0	R/W	○	○	139 ページ 3.4.2 項 (61)
548(224 <sub>H</sub> )	CH1	センサ 2 点補正オフセット ラッチ要求 * 9			0	R/W	×	×	140 ページ 3.4.2 項 (62)
549(225 <sub>H</sub> )	CH1	センサ 2 点補正オフセット ラッチ完了			0	R	×	×	140 ページ 3.4.2 項 (63)
550(226 <sub>H</sub> )	CH1	センサ 2 点補正ゲイン ラッチ要求 * 9			0	R/W	×	×	140 ページ 3.4.2 項 (64)
551(227 <sub>H</sub> )	CH1	センサ 2 点補正ゲイン ラッチ完了			0	R	×	×	140 ページ 3.4.2 項 (65)
552(228 <sub>H</sub> ) } 563(233 <sub>H</sub> )	—	システムエリア			—	—	—	—	—
564(234 <sub>H</sub> )	CH1	設定変化率リミッタ (降温) * 12			0	R/W	×	○	115 ページ 3.4.2 項 (28)
565(235 <sub>H</sub> ) } 570(23A <sub>H</sub> )	—	システムエリア			—	—	—	—	—
571(23B <sub>H</sub> )	全 CH	AT 中ループ断線検知機能有効/無効設定	システムエリア	AT 中ループ断線検知機能有効/無効設定	0	R/W	×	○	141 ページ 3.4.2 項 (66)
572(23C <sub>H</sub> )	—	システムエリア			—	—	—	—	—
573(23D <sub>H</sub> )	CH1	AT 同時昇温パラメータ算出フラグ	システムエリア	システムエリア	0	R	×	×	141 ページ 3.4.2 項 (67)
574(23E <sub>H</sub> )	CH1	セルフチューニング設定	システムエリア	システムエリア	0	R/W	×	○	142 ページ 3.4.2 項 (68)
575(23F <sub>H</sub> )	CH1	セルフチューニングフラグ	システムエリア	システムエリア	0	R	×	×	143 ページ 3.4.2 項 (69)
576(240 <sub>H</sub> )	CH2	センサ 2 点補正オフセット値 (計測値) * 9			0	R/W	○	×	138 ページ 3.4.2 項 (58)
577(241 <sub>H</sub> )	CH2	センサ 2 点補正オフセット値 (補正值) * 9			0	R/W	○	○	138 ページ 3.4.2 項 (59)
578(242 <sub>H</sub> )	CH2	センサ 2 点補正ゲイン値 (計測値) * 9			0	R/W	○	○	139 ページ 3.4.2 項 (60)
579(243 <sub>H</sub> )	CH2	センサ 2 点補正ゲイン値 (補正值) * 9			0	R/W	○	○	139 ページ 3.4.2 項 (61)
580(244 <sub>H</sub> )	CH2	センサ 2 点補正オフセット ラッチ要求 * 9			0	R/W	×	×	140 ページ 3.4.2 項 (62)
581(245 <sub>H</sub> )	CH2	センサ 2 点補正オフセット ラッチ完了			0	R	×	×	140 ページ 3.4.2 項 (63)

アドレス (10進数 (16進数))	対象チャンネルまたは 電流センサ (CT)	設定内容			デフォ ルト値 * 1	読出し/ 書込み * 2	自動設 定可否 * 3	E <sup>2</sup> PROM 書込み 可否* 4	参照
		標準制御	加熱冷却制御	混在制御					
582(246 <sub>H</sub> )	CH2	センサ2点補正ゲイン ラッチ要求* 9			0	R/W	×	×	140 ページ 3.4.2 項 (64)
583(247 <sub>H</sub> )	CH2	センサ2点補正ゲイン ラッチ完了			0	R	×	×	140 ページ 3.4.2 項 (65)
584(248 <sub>H</sub> ) ┆ 595(253 <sub>H</sub> )	—	システムエリア			—	—	—	—	—
596(254 <sub>H</sub> )	CH2	設定変化率リミッタ (降温)* 12			0	R/W	×	○	115 ページ 3.4.2 項 (28)
597(255 <sub>H</sub> ) ┆ 604(25C <sub>H</sub> )	—	システムエリア			—	—	—	—	—
605(25D <sub>H</sub> )	CH2	AT 同時昇温パ ラメータ算出 フラグ	システムエリ ア	システムエリ ア	0	R	×	×	141 ページ 3.4.2 項 (67)
606(25E <sub>H</sub> )	CH2	セルフチュー ニング設定	システムエリ ア	システムエリ ア	0	R/W	×	○	142 ページ 3.4.2 項 (68)
607(25F <sub>H</sub> )	CH2	セルフチュー ニングフラグ	システムエリ ア	システムエリ ア	0	R	×	×	143 ページ 3.4.2 項 (69)
608(260 <sub>H</sub> )	CH3	センサ2点補正オフセット値 (計測値)* 9			0	R/W	○	○	138 ページ 3.4.2 項 (58)
609(261 <sub>H</sub> )	CH3	センサ2点補正オフセット値 (補正值)* 9			0	R/W	○	○	138 ページ 3.4.2 項 (59)
610(262 <sub>H</sub> )	CH3	センサ2点補正ゲイン値 (計測値)* 9			0	R/W	○	○	139 ページ 3.4.2 項 (60)
611(263 <sub>H</sub> )	CH3	センサ2点補正ゲイン値 (補正值)* 9			0	R/W	○	○	139 ページ 3.4.2 項 (61)
612(264 <sub>H</sub> )	CH3	センサ2点補正オフセット ラッチ要求* 9			0	R/W	×	×	140 ページ 3.4.2 項 (62)
613(265 <sub>H</sub> )	CH3	センサ2点補正オフセット ラッチ完了			0	R	×	×	140 ページ 3.4.2 項 (63)
614(266 <sub>H</sub> )	CH3	センサ2点補正ゲイン ラッチ要求* 9			0	R/W	×	×	140 ページ 3.4.2 項 (64)
615(267 <sub>H</sub> )	CH3	センサ2点補正ゲイン ラッチ完了			0	R	×	×	140 ページ 3.4.2 項 (65)
616(268 <sub>H</sub> ) ┆ 627(273 <sub>H</sub> )	—	システムエリア			—	—	—	—	—
628(274 <sub>H</sub> )	CH3	設定変化率リミッタ (降温)* 12			0	R/W	×	○	115 ページ 3.4.2 項 (28)



アドレス (10進数 (16進数))	対象チャンネルまたは 電流センサ (CT)	設定内容			デフォルト値 * 1	読出し/ 書込み * 2	自動設定可否 * 3	E <sup>2</sup> PROM 書込み 可否* 4	参照
		標準制御	加熱冷却制御	混在制御					
629(275 <sub>H</sub> ) } 636(27C <sub>H</sub> )	—	システムエリア			—	—	—	—	—
637(27D <sub>H</sub> )	CH3	AT同時昇温パラメータ算出フラグ	システムエリア	AT同時昇温パラメータ算出フラグ	0	R	×	×	141ページ 3.4.2項 (67)
638(27E <sub>H</sub> )	CH3	セルフチューニング設定	システムエリア	セルフチューニング設定	0	R/W	×	○	142ページ 3.4.2項 (68)
639(27F <sub>H</sub> )	CH3	セルフチューニングフラグ	システムエリア	セルフチューニングフラグ	0	R	×	×	143ページ 3.4.2項 (69)
640(280 <sub>H</sub> )	CH4	センサ2点補正オフセット値(計測値)* <sup>9</sup>			0	R/W	○	○	138ページ 3.4.2項 (58)
641(281 <sub>H</sub> )	CH4	センサ2点補正オフセット値(補正值)* <sup>9</sup>			0	R/W	○	○	138ページ 3.4.2項 (59)
642(282 <sub>H</sub> )	CH4	センサ2点補正ゲイン値(計測値)* <sup>9</sup>			0	R/W	○	○	139ページ 3.4.2項 (60)
643(283 <sub>H</sub> )	CH4	センサ2点補正ゲイン値(補正值)* <sup>9</sup>			0	R/W	○	○	139ページ 3.4.2項 (61)
644(284 <sub>H</sub> )	CH4	センサ2点補正オフセット ラッチ要求* <sup>9</sup>			0	R/W	×	×	140ページ 3.4.2項 (62)
645(285 <sub>H</sub> )	CH4	センサ2点補正オフセット ラッチ完了			0	R	×	×	140ページ 3.4.2項 (63)
646(286 <sub>H</sub> )	CH4	センサ2点補正ゲイン ラッチ要求* <sup>9</sup>			0	R/W	×	×	140ページ 3.4.2項 (64)
647(287 <sub>H</sub> )	CH4	センサ2点補正ゲイン ラッチ完了			0	R	×	×	140ページ 3.4.2項 (65)
648(288 <sub>H</sub> ) } 659(293 <sub>H</sub> )	—	システムエリア			—	—	—	—	—
660(294 <sub>H</sub> )	CH4	設定変化率リミッタ(降温)* <sup>12</sup>			0	R/W	×	○	115ページ 3.4.2項 (28)
661(295 <sub>H</sub> ) } 668(29C <sub>H</sub> )	—	システムエリア			—	—	—	—	—
669(29D <sub>H</sub> )	CH4	AT同時昇温パラメータ算出フラグ	システムエリア	AT同時昇温パラメータ算出フラグ	0	R	×	×	141ページ 3.4.2項 (67)
670(29E <sub>H</sub> )	CH4	セルフチューニング設定	システムエリア	セルフチューニング設定	0	R/W	×	○	142ページ 3.4.2項 (68)
671(29F <sub>H</sub> )	CH4	セルフチューニングフラグ	システムエリア	セルフチューニングフラグ	0	R	×	×	143ページ 3.4.2項 (69)

アドレス (10進数 (16進数))	対象チャンネルまたは 電流センサ (CT)	設定内容			デフォ ルト値 * 1	読出し/ 書込み * 2	自動設 定可否 * 3	E <sup>2</sup> PROM 書込み 可否* 4	参照
		標準制御	加熱冷却制御	混在制御					
672(2A0 <sub>H</sub> ) ┆ 688(2B0 <sub>H</sub> )	—	システムエリア			—	—	—	—	—
689(2B1 <sub>H</sub> )	CH1	他アナログユニット入力用温度測定値 (PV)			0	R/W	×	×	145 ページ 3.4.2 項 (70)
690(2B2 <sub>H</sub> )	CH2	他アナログユニット入力用温度測定値 (PV)	他アナログユニット入力用温度測定値 (PV)	他アナログユニット入力用温度測定値 (PV) * 7	0	R/W	×	×	
691(2B3 <sub>H</sub> )	CH3	他アナログユニット入力用温度測定値 (PV)	他アナログユニット入力用温度測定値 (PV) * 6	他アナログユニット入力用温度測定値 (PV)	0	R/W	×	×	
692(2B4 <sub>H</sub> )	CH4	他アナログユニット入力用温度測定値 (PV)	他アナログユニット入力用温度測定値 (PV) * 6	他アナログユニット入力用温度測定値 (PV)	0	R/W	×	×	
693(2B5 <sub>H</sub> )	—	システムエリア			—	—	—	—	—
694(2B6 <sub>H</sub> )	—	システムエリア			—	—	—	—	—
695(2B7 <sub>H</sub> )	CH2	システムエリア	システムエリア	温度変換設定 * 14	0	R/W	×	○	145 ページ 3.4.2 項 (71)
696(2B8 <sub>H</sub> )	CH3	システムエリア	温度変換設定 * 13	システムエリア	0	R/W	×	○	
697(2B9 <sub>H</sub> )	CH4	システムエリア	温度変換設定 * 13	システムエリア	0	R/W	×	○	
698(2BA <sub>H</sub> )	CH1	移動平均回数設定			2	R/W	×	○	146 ページ 3.4.2 項 (72)
699(2BB <sub>H</sub> )	CH2	移動平均回数設定			2	R/W	×	○	
700(2BC <sub>H</sub> )	CH3	移動平均回数設定			2	R/W	×	○	
701(2BD <sub>H</sub> )	CH4	移動平均回数設定			2	R/W	×	○	
702(2BE <sub>H</sub> )	—	システムエリア			—	—	—	—	—
703(2BF <sub>H</sub> )	—	システムエリア			—	—	—	—	—
704(2C0 <sub>H</sub> )	CH1	システムエリア	冷却操作量 (MVc)	冷却操作量 (MVc)	0	R	×	×	85 ページ 3.4.2 項 (5)
705(2C1 <sub>H</sub> )	CH2	システムエリア	冷却操作量 (MVc)	冷却操作量 (MVc) * 7	0	R	×	×	
706(2C2 <sub>H</sub> )	CH3	システムエリア	冷却操作量 (MVc) * 6	システムエリア	0	R	×	×	
707(2C3 <sub>H</sub> )	CH4	システムエリア	冷却操作量 (MVc) * 6	システムエリア	0	R	×	×	

アドレス (10進数 (16進数))	対象チャンネルまたは 電流センサ (CT)	設定内容			デフォルト値 *1	読出し/ 書込み *2	自動設定可否 *3	E <sup>2</sup> PROM 書込み 可否*4	参照
		標準制御	加熱冷却制御	混在制御					
708(2C4 <sub>H</sub> )	CH1	システムエリア	他アナログユニット出力用 冷却操作量 (MVc)	他アナログユニット出力用 冷却操作量 (MVc)	0	R	×	×	129ページ 3.4.2項 (47)
709(2C5 <sub>H</sub> )	CH2	システムエリア	他アナログユニット出力用 冷却操作量 (MVc)	他アナログユニット出力用 冷却操作量 (MVc)*7	0	R	×	×	
710(2C6 <sub>H</sub> )	CH3	システムエリア	他アナログユニット出力用 冷却操作量 (MVc)*6	システムエリア	0	R	×	×	
711(2C7 <sub>H</sub> )	CH4	システムエリア	他アナログユニット出力用 冷却操作量 (MVc)*6	システムエリア	0	R	×	×	
712(2C8 <sub>H</sub> )	CH1	システムエリア	冷却トランジスタ出力フラグ	冷却トランジスタ出力フラグ	0	R	×	×	88ページ 3.4.2項(7)
713(2C9 <sub>H</sub> )	CH2	システムエリア	冷却トランジスタ出力フラグ	冷却トランジスタ出力フラグ*7	0	R	×	×	
714(2CA <sub>H</sub> )	CH3	システムエリア	冷却トランジスタ出力フラグ*6	システムエリア	0	R	×	×	
715(2CB <sub>H</sub> )	CH4	システムエリア	冷却トランジスタ出力フラグ*6	システムエリア	0	R	×	×	
716(2CC <sub>H</sub> ) } 718(2CE <sub>H</sub> )	—	システムエリア			—	—	—	—	—
719(2CF <sub>H</sub> )	全CH	システムエリア	冷却方式設定 *9	冷却方式設定 *9	0	R/W	×	○	147ページ 3.4.2項 (73)
720(2D0 <sub>H</sub> )	CH1	システムエリア	冷却比例帯 (Pc) 設定	冷却比例帯 (Pc) 設定	30	R/W	×	○	101ページ 3.4.2項 (15)
721(2D1 <sub>H</sub> )	CH1	システムエリア	冷却上限出力 リミッタ	冷却上限出力 リミッタ	1000	R/W	×	○	106ページ 3.4.2項 (19)
722(2D2 <sub>H</sub> )	CH1	システムエリア	冷却制御出力 周期設定	冷却制御出力 周期設定	30	R/W	×	○	110ページ 3.4.2項 (23)
723(2D3 <sub>H</sub> )	CH1	システムエリア	オーバーラップ/ デッドバンド 設定	オーバーラップ/ デッドバンド 設定	0	R/W	×	○	147ページ 3.4.2項 (74)
724(2D4 <sub>H</sub> )	CH1	手動リセット量設定			0	R/W	×	○	148ページ 3.4.2項 (75)
725(2D5 <sub>H</sub> )	CH1	測定値 (PV) スケーリング機能有効/無効設定*9			0	R/W	×	○	148ページ 3.4.2項 (76)
726(2D6 <sub>H</sub> )	CH1	測定値 (PV) スケーリング下限値*9			0	R/W	×	○	149ページ 3.4.2項 (77)
727(2D7 <sub>H</sub> )	CH1	測定値 (PV) スケーリング上限値*9			0	R/W	×	○	


アドレス (10進数 (16進数))	対象チャンネルまたは 電流センサ (CT)	設定内容			デフォルト値 * 1	読出し/ 書込み * 2	自動設定可否 * 3	E <sup>2</sup> PROM 書込み 可否* 4	参照
		標準制御	加熱冷却制御	混在制御					
728(2D8 <sub>H</sub> )	CH1	測定値 (PV) スケーリング値			0	R	×	×	149 ページ 3.4.2 項 (78)
729(2D9 <sub>H</sub> )	CH1	微分動作選択* 9			0	R/W	×	○	149 ページ 3.4.2 項 (79)
730(2DA <sub>H</sub> )	CH1	同時昇温グループ設定* 9	システムエリア	システムエリア	0	R/W	×	○	150 ページ 3.4.2 項 (80)
731(2DB <sub>H</sub> )	CH1	同時昇温傾斜データ	システムエリア	システムエリア	0	R/W	○	○	150 ページ 3.4.2 項 (81)
732(2DC <sub>H</sub> )	CH1	同時昇温無駄時間	システムエリア	システムエリア	0	R/W	○	○	151 ページ 3.4.2 項 (82)
733(2DD <sub>H</sub> )	CH1	同時昇温 AT モード選択	システムエリア	システムエリア	0	R/W	×	○	151 ページ 3.4.2 項 (83)
734(2DE <sub>H</sub> )	CH1	同時昇温状態	システムエリア	システムエリア	0	R	×	×	152 ページ 3.4.2 項 (84)
735(2DF <sub>H</sub> )	CH1	設定変化率リミッタ 単位時間設定* 9			0	R/W	×	○	153 ページ 3.4.2 項 (85)
736(2E0 <sub>H</sub> )	CH2	システムエリア	冷却比例帯 (Pc) 設定	冷却比例帯 (Pc) 設定* 7	30	R/W	×	○	101 ページ 3.4.2 項 (15)
737(2E1 <sub>H</sub> )	CH2	システムエリア	冷却上限出力リミッタ	冷却上限出力リミッタ* 7	1000	R/W	×	○	106 ページ 3.4.2 項 (19)
738(2E2 <sub>H</sub> )	CH2	システムエリア	冷却制御出力周期設定	冷却制御出力周期設定* 7	30	R/W	×	○	110 ページ 3.4.2 項 (23)
739(2E3 <sub>H</sub> )	CH2	システムエリア	オーバーラップ / デッドバンド設定	オーバーラップ / デッドバンド設定* 7	0	R/W	×	○	147 ページ 3.4.2 項 (74)
740(2E4 <sub>H</sub> )	CH2	手動リセット量設定	手動リセット量設定	手動リセット量設定* 7	0	R/W	×	○	148 ページ 3.4.2 項 (75)
741(2E5 <sub>H</sub> )	CH2	測定値 (PV) スケーリング機能有効 / 無効設定* 9	測定値 (PV) スケーリング機能有効 / 無効設定* 9	測定値 (PV) スケーリング機能有効 / 無効設定* 7 * 9	0	R/W	×	○	148 ページ 3.4.2 項 (76)
742(2E6 <sub>H</sub> )	CH2	測定値 (PV) スケーリング下限値* 9	測定値 (PV) スケーリング下限値* 9	測定値 (PV) スケーリング下限値* 7 * 9	0	R/W	×	○	149 ページ 3.4.2 項 (77)
743(2E7 <sub>H</sub> )	CH2	測定値 (PV) スケーリング上限値* 9	測定値 (PV) スケーリング上限値* 9	測定値 (PV) スケーリング上限値* 7 * 9	0	R/W	×	○	
744(2E8 <sub>H</sub> )	CH2	測定値 (PV) スケーリング値	測定値 (PV) スケーリング値	測定値 (PV) スケーリング値* 7	0	R	×	×	149 ページ 3.4.2 項 (78)
745(2E9 <sub>H</sub> )	CH2	微分動作選択* 9	微分動作選択* 9	微分動作選択* 7 * 9	0	R/W	×	○	149 ページ 3.4.2 項 (79)
746(2EA <sub>H</sub> )	CH2	同時昇温グループ設定* 9	システムエリア	システムエリア	0	R/W	×	○	150 ページ 3.4.2 項 (80)

アドレス (10進数 (16進数))	対象チャネルまたは 電流センサ (CT)	設定内容			デフォルト値 * 1	読出し/ 書込み * 2	自動設定可否 * 3	E <sup>2</sup> PROM 書込み 可否* 4	参照
		標準制御	加熱冷却制御	混在制御					
747(2EB <sub>H</sub> )	CH2	同時昇温傾斜データ	システムエリア	システムエリア	0	R/W	○	○	150 ページ 3.4.2 項 (81)
748(2EC <sub>H</sub> )	CH2	同時昇温無駄時間	システムエリア	システムエリア	0	R/W	○	○	151 ページ 3.4.2 項 (82)
749(2ED <sub>H</sub> )	CH2	同時昇温 AT モード選択	システムエリア	システムエリア	0	R/W	×	○	151 ページ 3.4.2 項 (83)
750(2EE <sub>H</sub> )	CH2	同時昇温状態	システムエリア	システムエリア	0	R	×	×	152 ページ 3.4.2 項 (84)
751(2EF <sub>H</sub> )	CH2	設定変化率リミッタ 単位時間設定* 9	設定変化率リミッタ 単位時間設定* 9	設定変化率リミッタ 単位時間設定* 7* 9	0	R/W	×	○	153 ページ 3.4.2 項 (85)
752(2F0 <sub>H</sub> )	CH3	システムエリア	冷却比例帯 (Pc) 設定* 6	システムエリア	30	R/W	×	○	101 ページ 3.4.2 項 (15)
753(2F1 <sub>H</sub> )	CH3	システムエリア	冷却上限出力リミッタ* 6	システムエリア	1000	R/W	×	○	106 ページ 3.4.2 項 (19)
754(2F2 <sub>H</sub> )	CH3	システムエリア	冷却制御出力周期設定* 6	システムエリア	30	R/W	×	○	110 ページ 3.4.2 項 (23)
755(2F3 <sub>H</sub> )	CH3	システムエリア	オーバラップ/デッドバンド設定* 6	システムエリア	0	R/W	×	○	147 ページ 3.4.2 項 (74)
756(2F4 <sub>H</sub> )	CH3	手動リセット量設定	手動リセット量設定* 6	手動リセット量設定	0	R/W	×	○	148 ページ 3.4.2 項 (75)
757(2F5 <sub>H</sub> )	CH3	測定値 (PV) スケール機能有効/無効設定* 9	測定値 (PV) スケール機能有効/無効設定* 6* 9	測定値 (PV) スケール機能有効/無効設定* 9	0	R/W	×	○	148 ページ 3.4.2 項 (76)
758(2F6 <sub>H</sub> )	CH3	測定値 (PV) スケール値下限値* 9	測定値 (PV) スケール値下限値* 6* 9	測定値 (PV) スケール値下限値* 9	0	R/W	×	○	149 ページ 3.4.2 項 (77)
759(2F7 <sub>H</sub> )	CH3	測定値 (PV) スケール値上限値* 9	測定値 (PV) スケール値上限値* 6* 9	測定値 (PV) スケール値上限値* 9	0	R/W	×	○	
760(2F8 <sub>H</sub> )	CH3	測定値 (PV) スケール値	測定値 (PV) スケール値* 6	測定値 (PV) スケール値	0	R	×	×	149 ページ 3.4.2 項 (78)
761(2F9 <sub>H</sub> )	CH3	微分動作選択* 9	微分動作選択* 6* 9	微分動作選択* 9	0	R/W	×	○	149 ページ 3.4.2 項 (79)
762(2FA <sub>H</sub> )	CH3	同時昇温グループ設定* 9	システムエリア	同時昇温グループ設定* 9	0	R/W	×	○	150 ページ 3.4.2 項 (80)
763(2FB <sub>H</sub> )	CH3	同時昇温傾斜データ	システムエリア	同時昇温傾斜データ	0	R/W	○	○	150 ページ 3.4.2 項 (81)
764(2FC <sub>H</sub> )	CH3	同時昇温無駄時間	システムエリア	同時昇温無駄時間	0	R/W	○	○	151 ページ 3.4.2 項 (82)
765(2FD <sub>H</sub> )	CH3	同時昇温 AT モード選択	システムエリア	同時昇温 AT モード選択	0	R/W	×	○	151 ページ 3.4.2 項 (83)

アドレス (10進数 (16進数))	対象チャンネルまたは 電流センサ (CT)	設定内容			デフォ ルト値 * 1	読出し/ 書込み * 2	自動設 定可否 * 3	E <sup>2</sup> PROM 書込み 可否* 4	参照
		標準制御	加熱冷却制御	混在制御					
766(2FE <sub>H</sub> )	CH3	同時昇温状態	システムエ リア	同時昇温状態	0	R	×	×	152 ページ 3.4.2 項 (84)
767(2FF <sub>H</sub> )	CH3	設定変化率リ ミッタ 単位時 間設定* 9	設定変化率リ ミッタ 単位時 間設定* 6 * 9	設定変化率リ ミッタ 単位時 間設定* 9	0	R/W	×	○	153 ページ 3.4.2 項 (85)
768(300 <sub>H</sub> )	CH4	システムエ リア	冷却比例帯 (Pc) 設定* 6	システムエ リア	30	R/W	×	○	101 ページ 3.4.2 項 (15)
769(301 <sub>H</sub> )	CH4	システムエ リア	冷却上限出力 リミッタ* 6	システムエ リア	1000	R/W	×	○	106 ページ 3.4.2 項 (19)
770(302 <sub>H</sub> )	CH4	システムエ リア	冷却制御出力 周期設定* 6	システムエ リア	30	R/W	×	○	110 ページ 3.4.2 項 (23)
771(303 <sub>H</sub> )	CH4	システムエ リア	オーバラップ /デッドパン ド設定* 6	システムエ リア	0	R/W	×	○	147 ページ 3.4.2 項 (74)
772(304 <sub>H</sub> )	CH4	手動リセット 量設定	手動リセット 量設定* 6	手動リセット 量設定	0	R/W	×	○	148 ページ 3.4.2 項 (75)
773(305 <sub>H</sub> )	CH4	測定値 (PV) ス ケーリング機 能有効/無効 設定* 9	測定値 (PV) ス ケーリング機 能有効/無効 設定* 6 * 9	測定値 (PV) ス ケーリング機 能有効/無効 設定* 9	0	R/W	×	○	148 ページ 3.4.2 項 (76)
774(306 <sub>H</sub> )	CH4	測定値 (PV) ス ケーリング下 限值* 9	測定値 (PV) ス ケーリング下 限值* 6 * 9	測定値 (PV) ス ケーリング下 限值* 9	0	R/W	×	○	149 ページ 3.4.2 項 (77)
775(307 <sub>H</sub> )	CH4	測定値 (PV) ス ケーリング上 限值* 9	測定値 (PV) ス ケーリング上 限值* 6 * 9	測定値 (PV) ス ケーリング上 限值* 9	0	R/W	×	○	
776(308 <sub>H</sub> )	CH4	測定値 (PV) ス ケーリング値	測定値 (PV) ス ケーリング値 * 6	測定値 (PV) ス ケーリング値	0	R	×	×	149 ページ 3.4.2 項 (78)
777(309 <sub>H</sub> )	CH4	微分動作選択 * 9	微分動作選択 * 6 * 9	微分動作選択 * 9	0	R/W	×	○	149 ページ 3.4.2 項 (79)
778(30A <sub>H</sub> )	CH4	同時昇温グ ループ設定* 9	システムエ リア	同時昇温グ ループ設定* 9	0	R/W	×	○	150 ページ 3.4.2 項 (80)
779(30B <sub>H</sub> )	CH4	同時昇温傾斜 データ	システムエ リア	同時昇温傾斜 データ	0	R/W	○	○	150 ページ 3.4.2 項 (81)
780(30C <sub>H</sub> )	CH4	同時昇温無駄 時間	システムエ リア	同時昇温無駄 時間	0	R/W	○	○	151 ページ 3.4.2 項 (82)
781(30D <sub>H</sub> )	CH4	同時昇温 AT モード選択	システムエ リア	同時昇温 AT モード選択	0	R/W	×	○	151 ページ 3.4.2 項 (83)
782(30E <sub>H</sub> )	CH4	同時昇温状態	システムエ リア	同時昇温状態	0	R	×	×	152 ページ 3.4.2 項 (84)
783(30F <sub>H</sub> )	CH4	設定変化率リ ミッタ 単位時 間設定* 9	設定変化率リ ミッタ 単位時 間設定* 6 * 9	設定変化率リ ミッタ 単位時 間設定* 9	0	R/W	×	○	153 ページ 3.4.2 項 (85)
784(310 <sub>H</sub> )	全 CH	ピーク電流抑 制制御 分割グ ループ設定* 9	システムエ リア	システムエ リア	0	R/W	×	○	154 ページ 3.4.2 項 (86)

アドレス (10進数 (16進数))	対象チャンネルまたは 電流センサ (CT)	設定内容			デフォルト値 * 1	読出し/ 書込み * 2	自動設定可否 * 3	E <sup>2</sup> PROM 書込み 可否* 4	参照
		標準制御	加熱冷却制御	混在制御					
785(311 <sub>H</sub> )	全 CH	センサ補正機能選択* 9			0	R/W	×	○	155 ページ 3.4.2 項 (87)
786(312 <sub>H</sub> )	全 CH	温度変換完了フラグ			0	R	×	×	155 ページ 3.4.2 項 (88)
787(313 <sub>H</sub> )	全 CH	機能拡張ビットモニタ			0	R	×	×	156 ページ 3.4.2 項 (89)
788(314 <sub>H</sub> )	—	システムエリア			—	—	—	—	—
789(315 <sub>H</sub> )	CH1	AT 異常終了状態モニタ			0	R	×	×	157 ページ 3.4.2 項 (90)
790(316 <sub>H</sub> )	CH2	AT 異常終了状態モニタ	AT 異常終了状態モニタ	AT 異常終了状態モニタ* 7	0	R	×	×	
791(317 <sub>H</sub> )	CH3	AT 異常終了状態モニタ	AT 異常終了状態モニタ* 6	AT 異常終了状態モニタ	0	R	×	×	
792(318 <sub>H</sub> )	CH4	AT 異常終了状態モニタ	AT 異常終了状態モニタ* 6	AT 異常終了状態モニタ	0	R	×	×	
793(319 <sub>H</sub> ) } 1278(4FE <sub>H</sub> )	—	システムエリア			—	—	—	—	—
1279(4FF <sub>H</sub> ) } 4095(FFF <sub>H</sub> )	エラー履歴用バッファメモリ (☞ 79 ページ 3.4.1 項 (2))								
4096(1000 <sub>H</sub> ) } 53247(CFFF <sub>H</sub> )	—	システムエリア			—	—	—	—	—

- \* 1 デフォルト設定登録指令 (Yn9) を OFF → ON したときに格納される値です。デフォルト値は、モードによって異なります。デフォルト値の詳細は、下記を参照してください。  
☞ 82 ページ 3.4.2 項
- \* 2 シーケンスプログラムからの読出し、または書込みの可否を示します。  
R：読出し可能  
W：書込み可能
- \* 3 入力レンジを変更したときの、自動変更の可否を示します。自動変更の有効/無効は、スイッチ設定で設定できます。詳細は☞ 216 ページ 4.15 節を参照してください。
- \* 4 E<sup>2</sup>PROM バックアップ指令 (Yn8) の OFF → ON による、E<sup>2</sup>PROM への書込みの可否を示します。詳細は☞ 264 ページ 4.30 節を参照してください。
- \* 5 (TT) は Q64TCTTN および Q64TCTTBWN を示します。(RT) は Q64TCRTN および Q64TCRTBWN を示します。
- \* 6 スイッチ設定で加熱冷却制御 (拡張モード) を設定したときのみ有効です。その他の場合はシステムエリアとなります。
- \* 7 スイッチ設定で混在制御 (拡張モード) を設定したときのみ有効です。その他の場合はシステムエリアとなります。
- \* 8 Q64TCTTN または Q64TCTTBWN を使用した場合のみ有効です。その他の場合はシステムエリアとなります。
- \* 9 設定モード中のみ有効です。設定・動作モード指令 (Yn1) を OFF (設定モード中) にしている状態で、設定変更指令 (YnB) を OFF → ON → OFF し、設定内容を有効にしてください。動作モード中に変更すると、書込みデータエラー (エラーコード：□□□ 3<sub>H</sub>) となりますので注意してください。
- \* 10 設定変化率リミッタは、スイッチ設定で昇温の場合と降温の場合を一括で設定するか、個別に設定するかを選択できます。一括の場合、設定変化率リミッタの設定対象は本エリアのみとなります。個別の場合、本エリアは昇温用の設定対象となります。詳細は☞ 188 ページ 4.9 節を参照してください。
- \* 11 Q64TCTTBWN または Q64TCRTBWN を使用した場合のみ有効です。その他の場合はシステムエリアとなります。

- \* 12 設定変化率リミッタは、スイッチ設定で昇温の場合と降温の場合を一括で設定するか、個別に設定するかを選択できます。一括の場合、本エリアはシステムエリアとなります。個別の場合、本エリアは降温用の設定対象となります。詳細は  188 ページ 4.9 節を参照してください。
- \* 13 スイッチ設定で加熱冷却制御（通常モード）を設定したときのみ有効です。その他の場合はシステムエリアとなります。
- \* 14 スイッチ設定で混在制御（通常モード）を設定したときのみ有効です。その他の場合はシステムエリアとなります。



## (2) エラー履歴用バッファメモリアドレス

アドレス (10進数 (16進数))	対象 チャンネル	設定内容			デフォ ルト値 *1	読出し/ 書込み *2	自動設 定可否 *3	E <sup>2</sup> PROM 書込み 可否*4	参照	
1279(4FF <sub>H</sub> )	全 CH	エラー履歴最新アドレス			0	R	×	×	159ページ 3.4.2項 (91)	
1280(500 <sub>H</sub> )	全 CH	履歴 1	エラーコード		0	R	×	×	159ページ 3.4.2項 (92)	
1281(501 <sub>H</sub> )			エラー発生時刻	西暦上位						西暦下位
1282(502 <sub>H</sub> )				月						日
1283(503 <sub>H</sub> )				時						分
1284(504 <sub>H</sub> )				秒						曜日
1285(505 <sub>H</sub> ) } 1287(507 <sub>H</sub> )	—	システムエリア			—	—	—	—		
1288(508 <sub>H</sub> ) } 1292(50C <sub>H</sub> )	全 CH	履歴 2	エラーコード、エラー発生時刻（データ構造は履歴 1 と同じ）		0	R	×	×	159ページ 3.4.2項 (92)	
1293(50D <sub>H</sub> ) } 1295(50F <sub>H</sub> )	—	システムエリア			—	—	—	—	—	
1296(510 <sub>H</sub> ) } 1300(514 <sub>H</sub> )	全 CH	履歴 3	エラーコード、エラー発生時刻（データ構造は履歴 1 と同じ）		0	R	×	×	159ページ 3.4.2項 (92)	
1301(515 <sub>H</sub> ) } 1303(517 <sub>H</sub> )	—	システムエリア			—	—	—	—	—	
1304(518 <sub>H</sub> ) } 1308(51C <sub>H</sub> )	全 CH	履歴 4	エラーコード、エラー発生時刻（データ構造は履歴 1 と同じ）		0	R	×	×	159ページ 3.4.2項 (92)	
1309(51D <sub>H</sub> ) } 1311(51F <sub>H</sub> )	—	システムエリア			—	—	—	—	—	
1312(520 <sub>H</sub> ) } 1316(524 <sub>H</sub> )	全 CH	履歴 5	エラーコード、エラー発生時刻（データ構造は履歴 1 と同じ）		0	R	×	×	159ページ 3.4.2項 (92)	
1317(525 <sub>H</sub> ) } 1319(527 <sub>H</sub> )	—	システムエリア			—	—	—	—	—	
1320(528 <sub>H</sub> ) } 1324(52C <sub>H</sub> )	全 CH	履歴 6	エラーコード、エラー発生時刻（データ構造は履歴 1 と同じ）		0	R	×	×	159ページ 3.4.2項 (92)	
1325(52D <sub>H</sub> ) } 1327(52F <sub>H</sub> )	—	システムエリア			—	—	—	—	—	

アドレス (10進数 (16進数))	対象 チャンネル	設定内容		デフォ ルト値 * 1	読出し/ 書込み * 2	自動設 定可否 * 3	E <sup>2</sup> PROM 書込み 可否* 4	参照
1328(530 <sub>H</sub> ) } 1332(534 <sub>H</sub> )	全 CH	履歴 7	エラーコード. エラー発生時刻 (データ構造 は履歴 1 と同じ)	0	R	×	×	159ページ 3.4.2 項 (92)
1333(535 <sub>H</sub> ) } 1335(537 <sub>H</sub> )	—	システムエリア		—	—	—	—	—
1336(538 <sub>H</sub> ) } 1340(53C <sub>H</sub> )	全 CH	履歴 8	エラーコード. エラー発生時刻 (データ構造 は履歴 1 と同じ)	0	R	×	×	159ページ 3.4.2 項 (92)
1341(53D <sub>H</sub> ) } 1343(53F <sub>H</sub> )	—	システムエリア		—	—	—	—	—
1344(540 <sub>H</sub> ) } 1348(544 <sub>H</sub> )	全 CH	履歴 9	エラーコード. エラー発生時刻 (データ構造 は履歴 1 と同じ)	0	R	×	×	159ページ 3.4.2 項 (92)
1349(545 <sub>H</sub> ) } 1351(547 <sub>H</sub> )	—	システムエリア		—	—	—	—	—
1352(548 <sub>H</sub> ) } 1356(54C <sub>H</sub> )	全 CH	履歴 10	エラーコード. エラー発生時刻 (データ構造 は履歴 1 と同じ)	0	R	×	×	159ページ 3.4.2 項 (92)
1357(54D <sub>H</sub> ) } 1359(54F <sub>H</sub> )	—	システムエリア		—	—	—	—	—
1360(550 <sub>H</sub> ) } 1364(554 <sub>H</sub> )	全 CH	履歴 11	エラーコード. エラー発生時刻 (データ構造 は履歴 1 と同じ)	0	R	×	×	159ページ 3.4.2 項 (92)
1365(555 <sub>H</sub> ) } 1367(557 <sub>H</sub> )	—	システムエリア		—	—	—	—	—
1368(558 <sub>H</sub> ) } 1372(55C <sub>H</sub> )	全 CH	履歴 12	エラーコード. エラー発生時刻 (データ構造 は履歴 1 と同じ)	0	R	×	×	159ページ 3.4.2 項 (92)
1373(55D <sub>H</sub> ) } 1375(55F <sub>H</sub> )	—	システムエリア		—	—	—	—	—
1376(560 <sub>H</sub> ) } 1380(564 <sub>H</sub> )	全 CH	履歴 13	エラーコード. エラー発生時刻 (データ構造 は履歴 1 と同じ)	0	R	×	×	159ページ 3.4.2 項 (92)
1381(565 <sub>H</sub> ) } 1383(567 <sub>H</sub> )	—	システムエリア		—	—	—	—	—

アドレス (10進数 (16進数))	対象 チャンネル	設定内容		デフォ ルト値 * 1	読出し/ 書込み * 2	自動設 定可否 * 3	E <sup>2</sup> PROM 書込み 可否* 4	参照
1384(568 <sub>H</sub> ) } 1388(56C <sub>H</sub> )	全 CH	履歴 14	エラーコード、エラー発生時刻（データ構造は履歴 1 と同じ）	0	R	×	×	159ページ 3.4.2 項 (92)
1389(56D <sub>H</sub> ) } 1391(56F <sub>H</sub> )	—	システムエリア		—	—	—	—	—
1392(570 <sub>H</sub> ) } 1396(574 <sub>H</sub> )	全 CH	履歴 15	エラーコード、エラー発生時刻（データ構造は履歴 1 と同じ）	0	R	×	×	159ページ 3.4.2 項 (92)
1397(575 <sub>H</sub> ) } 1399(577 <sub>H</sub> )	—	システムエリア		—	—	—	—	—
1400(578 <sub>H</sub> ) } 1404(57C <sub>H</sub> )	全 CH	履歴 16	エラーコード、エラー発生時刻（データ構造は履歴 1 と同じ）	0	R	×	×	159ページ 3.4.2 項 (92)
1405(57D <sub>H</sub> ) } 4095(FFF <sub>H</sub> )	—	システムエリア		—	—	—	—	—

\* 1 電源を OFF → ON, または CPU ユニットをリセット→リセット解除したあとに設定されるデフォルト値です。

\* 2 シーケンスプログラムからの読出し, または書込みの可否を示します。

R: 読出し可能

W: 書込み可能

\* 3 入力レンジを変更したときの, 自動変更の可否を示します。自動変更の有効/無効は, スイッチ設定で設定できます。詳細は [図 216](#) ページ 4.15 節を参照してください。

\* 4 E<sup>2</sup>PROM バックアップ指令 (Yn8) の OFF → ON による, E<sup>2</sup>PROM への書込みの可否を示します。詳細は [図 264](#) ページ 4.30 節を参照してください。

## 3.4.2 バッファメモリの詳細

Q64TCN のバッファメモリ詳細を下記に説明します。

### Point

**共通** のアイコンが記載されているバッファメモリでは、特記する場合を除き、下記用語を使用しています。

- 比例帯 (P)：加熱比例帯 (Ph) および冷却比例帯 (Pc) を含みます。
- 操作量 (MV)：加熱操作量 (MVh) および冷却操作量 (MVc) を含みます。
- トランジスタ出力：加熱トランジスタ出力および冷却トランジスタ出力を含みます。
- 制御出力周期：加熱制御出力周期および冷却制御出力周期を含みます。

### (1) 書込みデータエラーコード (Un¥G0) **共通**

エラーコードまたはアラームコードが格納されます。

エラーコードおよびアラームコードについては、下記を参照してください。

☞ 356 ページ 9.6 節, 359 ページ 9.7 節

### (2) CH 小数点位置 (Un¥G1 ~ Un¥G4) **共通**

CH  入力レンジ (Un¥G32, Un¥G64, Un¥G96, Un¥G128) の設定により、下記バッファメモリに適用される小数点位置が格納されます。

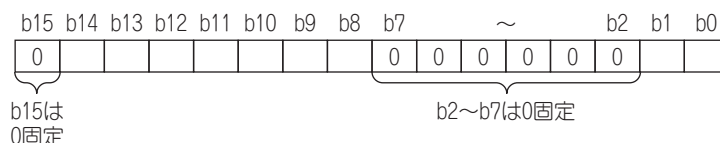
バッファメモリ名称	バッファメモリアドレス				参照
	CH1	CH2	CH3	CH4	
CH <input type="checkbox"/> 温度測定値 (PV)	Un¥G9	Un¥G10	Un¥G11	Un¥G12	85 ページ 3.4.2 項 (4)
CH <input type="checkbox"/> 目標値 (SV) 設定	Un¥G34	Un¥G66	Un¥G98	Un¥G130	100 ページ 3.4.2 項 (14)
CH <input type="checkbox"/> 警報設定値 1	Un¥G38	Un¥G70	Un¥G102	Un¥G134	104 ページ 3.4.2 項 (18)
CH <input type="checkbox"/> 警報設定値 2	Un¥G39	Un¥G71	Un¥G103	Un¥G135	
CH <input type="checkbox"/> 警報設定値 3	Un¥G40	Un¥G72	Un¥G104	Un¥G136	
CH <input type="checkbox"/> 警報設定値 4	Un¥G41	Un¥G73	Un¥G105	Un¥G137	
CH <input type="checkbox"/> AT バイアス	Un¥G53	Un¥G85	Un¥G117	Un¥G149	116 ページ 3.4.2 項 (29)
CH <input type="checkbox"/> 上限設定リミッタ	Un¥G55	Un¥G87	Un¥G119	Un¥G151	118 ページ 3.4.2 項 (31)
CH <input type="checkbox"/> 下限設定リミッタ	Un¥G56	Un¥G88	Un¥G120	Un¥G152	
CH <input type="checkbox"/> ループ断線検知デッドバンド	Un¥G60	Un¥G92	Un¥G124	Un¥G156	121 ページ 3.4.2 項 (34)
CH <input type="checkbox"/> センサ 2 点補正オフセット値 (計測値)	Un¥G544	Un¥G576	Un¥G608	Un¥G640	138 ページ 3.4.2 項 (58)
CH <input type="checkbox"/> センサ 2 点補正オフセット値 (補正值)	Un¥G545	Un¥G577	Un¥G609	Un¥G641	138 ページ 3.4.2 項 (59)
CH <input type="checkbox"/> センサ 2 点補正ゲイン値 (計測値)	Un¥G546	Un¥G578	Un¥G610	Un¥G642	139 ページ 3.4.2 項 (60)
CH <input type="checkbox"/> センサ 2 点補正ゲイン値 (補正值)	Un¥G547	Un¥G579	Un¥G611	Un¥G643	139 ページ 3.4.2 項 (61)
CH <input type="checkbox"/> 同時昇温傾斜データ	Un¥G731	Un¥G747	Un¥G763	Un¥G779	150 ページ 3.4.2 項 (81)

格納値はCH□入力レンジ (Un¥G32, Un¥G64, Un¥G96, Un¥G128) の設定により異なります。

CH□入力レンジ (Un¥G32, Un¥G64, Un¥G96, Un¥G128) の設定 (☞ 92 ページ 3.4.2 項 (12))	格納値	設定内容
分解能が 1 の場合	0	小数点以下なし
分解能が 0.1 の場合	1	小数点 1 桁

### (3) CH□警報発生内容 (Un¥G5 ~ Un¥G8) 共通

各チャンネルで検出した警報に対応したビットが 1 になります。



対象ビット番号	フラグ名	警報発生内容
b0	CH□入力レンジ上限	温度測定値 (PV) が設定した入力レンジの温度測定範囲*1を上回ったとき。
b1	CH□入力レンジ下限	温度測定値 (PV) が設定した入力レンジの温度測定範囲*1を下回ったとき。
b2 ~ b7	— (0 固定)	— (未使用)
b8	CH□警報 1	警報 1 が発生したとき。(☞ 192 ページ 4.12 節)
b9	CH□警報 2	警報 2 が発生したとき。(☞ 192 ページ 4.12 節)
b10	CH□警報 3	警報 3 が発生したとき。(☞ 192 ページ 4.12 節)
b11	CH□警報 4	警報 4 が発生したとき。(☞ 192 ページ 4.12 節)
b12	CH□ヒータ断線検知	ヒータ断線を検知したとき。(☞ 260 ページ 4.28 節)
b13	CH□ループ断線検知	ループ断線を検知したとき。(☞ 249 ページ 4.22 節)
b14	CH□出力 OFF 時電流異常	出力 OFF 時の電流異常を検知したとき。(☞ 263 ページ 4.29 節)
b15	— (0 固定)	— (未使用)

\* 1 温度測定範囲については下記を参照してください。

☞ 84 ページ 3.4.2 項 (3) (a)

3.4 バッファメモリの割付け  
3.4.2 バッファメモリの詳細

3

**(a) 温度測定範囲**

下記の範囲です。

- 入力レンジ下限－フルスケールの5%～入力レンジ上限＋フルスケールの5%

**例** CH□ 入力レンジ (Un¥G32, Un¥G64, Un¥G96, Un¥G128) : 38 (温度測定範囲 : - 200.0 °C ~ 400.0 °C) の場合の算出例

- 入力レンジ下限－フルスケールの5% =  $-200 - ((400.0 - (-200.0)) \times 0.05) = -230.0$
- 入力レンジ上限＋フルスケールの5% =  $400 + ((400.0 - (-200.0)) \times 0.05) = 430.0$

したがって、温度測定範囲は - 230.0 °C ~ 430.0 °C となります。

Q64TCN は、入力温度が入力レンジの温度測定範囲内かどうか、チェックを行います。温度測定範囲外の場合、CH□ 入力レンジ上限 (Un¥G5 ~ Un¥G8 の b0)、または CH□ 入力レンジ下限 (Un¥G5 ~ Un¥G8 の b1) が 1(ON) になります。Q64TCN が温度測定範囲の判定をする条件は、下記の設定により異なります。

- 設定・動作モード指令 (Yn1) (☞ 54 ページ 3.3.3 項 (1))
- PID 継続フラグ (Un¥G169) (☞ 127 ページ 3.4.2 項 (43))
- CH□ PID 制御強制停止指令 (YnC ~ YnF) (☞ 56 ページ 3.3.3 項 (7))
- CH□ 停止モード設定 (Un¥G33, Un¥G65, Un¥G97, Un¥G129) (☞ 99 ページ 3.4.2 項 (13))

**Point**

温度判定の実行／非実行の条件を下記に示します。

○ : 実行 × : 非実行

設定・動作モード指令 (Yn1) * 1	PID 継続フラグ (Un¥G169)	CH□ PID 制御強制停止指令 (YnC ~ YnF)	CH□ 停止モード設定 (Un¥G33, Un¥G65, Un¥G97, Un¥G129)	温度判定	
電源 ON 時 設定モード	停止 (0) / 継続 (1)	OFF/ON	停止 (0)	×	
			モニタ (1)	○	
			警報 (2)	○	
動作モード (動作中)	停止 (0) / 継続 (1)	OFF	停止 (0) / モニタ (1) / 警報 (2)	○	
		ON	停止 (0)	×	
			モニタ (1)	○	
設定モード (動作後)	停止 (0)	OFF/ON	停止 (0)	×	
			モニタ (1)	○	
			警報 (2)	○	
	継続 (1)	OFF	停止 (0) / モニタ (1) / 警報 (2)	○	
			ON	停止 (0)	×
				モニタ (1)	○
警報 (2)	○				

\* 1 それぞれのタイミングについては☞ 48 ページ 3.3.2 項 (2) を参照してください。  
上記の条件を満たしていても、CH□ 未使用チャンネル設定 (Un¥G61, Un¥G93, Un¥G125, Un¥G157) を未使用 (1) に設定している場合は、温度判定は実行されません。(☞ 122 ページ 3.4.2 項 (35))

**(4) CH  温度測定値 (PV) (Un¥G9 ~ Un¥G12) 共通**

検出した温度値にセンサ補正を行った値が格納されます。

格納される値は、CH  小数点位置 (Un¥G1 ~ Un¥G4) の格納値により異なります。(☞ 82 ページ 3.4.2 項 (2))

- 小数点以下なし (0) の場合：そのまま格納されます。
- 小数点 1 桁 (1) の場合：10 倍された値が格納されます。

**Point**

温度センサで測定した温度が温度測定範囲を超えた場合は、下記の値が格納されます。

- 温度測定範囲を上回った場合：入力レンジ上限 + フルスケールの 5%
- 温度測定範囲を下回った場合：入力レンジ下限 - フルスケールの 5%

**(5) CH  操作量 (MV) (Un¥G13 ~ Un¥G16) 標準**

**CH  加熱操作量 (MVh) (Un¥G13 ~ Un¥G16) 加熱冷却**

**CH  冷却操作量 (MVc) (Un¥G704 ~ Un¥G707) 加熱冷却**

温度測定値 (PV) をもとに PID 演算を行った結果が格納されます。Un¥G13 ~ Un¥G16 は加熱冷却制御の場合、加熱用となります。格納される値の範囲は、下記のとおりです。

格納内容	制御時の格納範囲	制御停止時の格納値
操作量 (MV)	- 50 ~ 1050 (- 5% ~ 105.0%)	- 50 (- 5.0%)
加熱操作量 (MVh)	0 ~ 1050 (0.0% ~ 105.0%)	- 50 (- 5.0%)
冷却操作量 (MVc)		

ただし、外部へ出力するときは 0% ~ 100% の値で行います。0% 以下および 100% 以上の場合は、下記のとおりです。

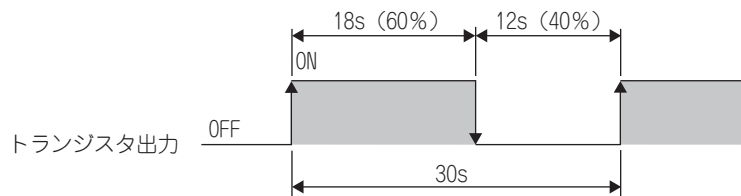
- 0% 以下の場合：0%
- 100% 以上の場合：100%

### (a) 操作量 (MV) と制御出力周期

- 操作量 (MV) は, CH □ 制御出力周期設定 (Un¥G47, Un¥G79, Un¥G111, Un¥G143) の ON 時間を % 表示したものです。(☞ 110 ページ 3.4.2 項 (23))
- 加熱操作量 (MVh) は, CH □ 加熱制御出力周期設定 (Un¥G47, Un¥G79, Un¥G111, Un¥G143) の ON 時間を % 表示したものです。(☞ 110 ページ 3.4.2 項 (23))
- 冷却操作量 (MVc) は, CH □ 冷却制御出力周期設定 (Un¥G722, Un¥G738, Un¥G754, Un¥G770) の ON 時間を % 表示したものです。(☞ 110 ページ 3.4.2 項 (23))

**例** CH □ 操作量 (MV) (Un¥G13 ~ Un¥G16) には 600(60.0%) が格納されていて, バッファメモリの値を下記のように設定している場合

- CH □ 制御出力周期設定 (Un¥G47, Un¥G79, Un¥G111, Un¥G143) : 30s  
トランジスタ出力の ON 時間 = 制御出力周期設定 (s) × 操作量 (MV)(%) = 30 × 0.6 = 18(s)  
トランジスタ出力の ON 時間は 18s となります。  
トランジスタ出力は 18s の間 ON し, 12s の間 OFF するパルスとなります。





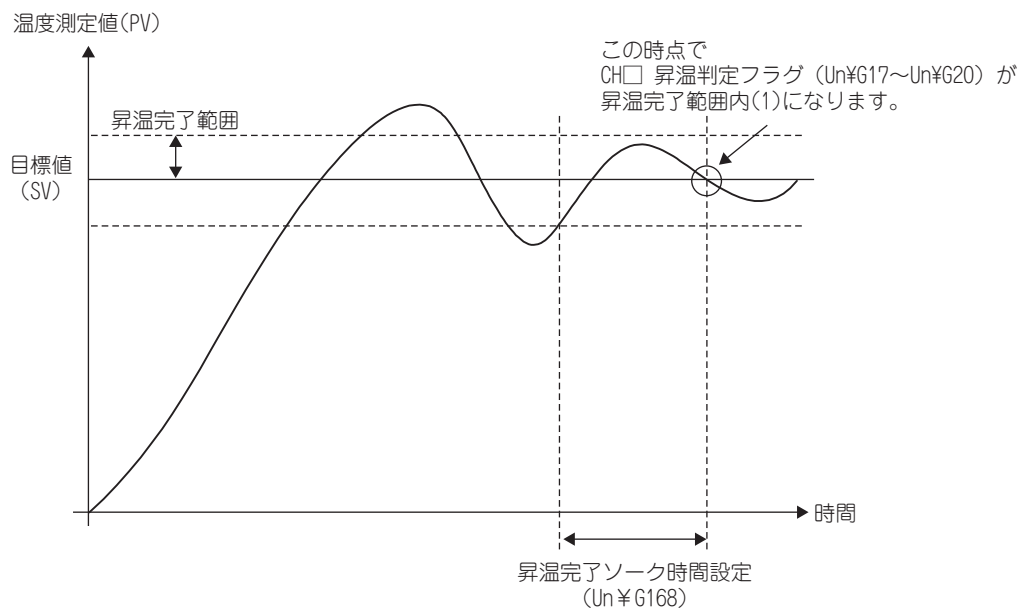
**(6) CH □ 昇温判定フラグ (Un¥G17 ~ Un¥G20) 共通**

温度測定値 (PV) が昇温完了範囲に入っているかを確認するためのフラグです。

下記の値が格納されます。

- 0 : 昇温完了範囲外
- 1 : 昇温完了範囲内

設定した昇温完了ソーク時間の間、昇温完了範囲内に温度測定値 (PV) がとどまっていたときに昇温完了範囲内 (1) となります。



昇温完了範囲および昇温完了ソーク時間は、それぞれ下記のバッファメモリで設定してください。

- 昇温完了範囲設定 (Un¥G167) (☞ 126 ページ 3.4.2 項 (41))
- 昇温完了ソーク時間設定 (Un¥G168) (☞ 126 ページ 3.4.2 項 (42))

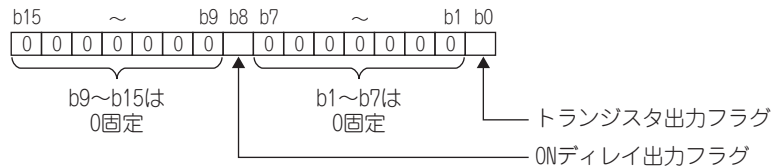
(7) CH  トランジスタ出力フラグ (Un¥G21 ~ Un¥G24) **標準**

CH  加熱トランジスタ出力フラグ (Un¥G21 ~ Un¥G24) **加熱冷却**

CH  冷却トランジスタ出力フラグ (Un¥G712 ~ Un¥G715) **加熱冷却**

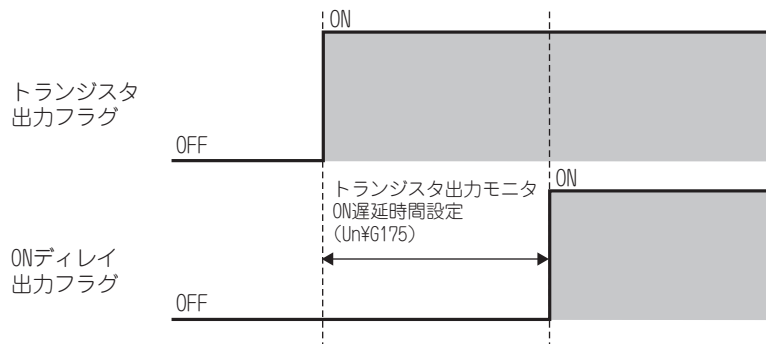
トランジスタ出力および ON デイレイ出力の ON/OFF 状態が格納されます。加熱冷却制御の場合, Un¥G21 ~ Un¥G24 には, 加熱用のトランジスタ出力 / ON デイレイ出力の ON/OFF 状態が格納されます。

- OFF : 0
- ON : 1



(a) ON デイレイ出力フラグとの関係

トランジスタ出力フラグと ON デイレイ出力フラグの関係は, 下記のとおりです。



トランジスタ出力モニタ ON 遅延時間設定 (Un¥G175) により, 実際の出力の遅延時間 (応答 / スキャンタイム遅れ) を考慮した設定ができます。(☞ 128 ページ 3.4.2 項 (45)) ON デイレイ出力フラグと外部センサ入力を監視して, トランジスタ出力の断線を判定するシーケンスプログラムに使用できます。

ON デイレイ出力機能の詳細は, 下記を参照してください。

☞ 218 ページ 4.17 節

**(8) CH□ 目標値 (SV) モニタ (Un¥G25 ~ Un¥G28) 共通**

CH□ 設定変化率リミッタ 単位時間設定 (Un¥G735, Un¥G751, Un¥G767, Un¥G783) で設定した単位時間ごとの目標値 (SV) が格納されます。(☞ 153 ページ 3.4.2 項 (85))  
リアルタイムに目標値 (SV) をモニタできます。

**(9) 冷接点温度測定値 (Un¥G29) 共通**

冷接点温度補償抵抗の測定温度が格納されます。

格納される値\* 1 は CH1 入力レンジ (Un¥G32) の温度単位により異なります。(☞ 92 ページ 3.4.2 項 (12))

- °F 以外の場合：- 10 ~ 100
- °F の場合：14 ~ 212

\* 1 Q64TCN の動作が保証される周囲温度は 0 °C ~ 55 °C です。  
Q64TCN の一般仕様は、下記のマニュアルを参照してください。  
☞ QCPU ユーザーズマニュアル (ハードウェア設計・保守点検編)

**(a) 使用可能なユニット**

- Q64TCTTN
- Q64TCTBWN

**(10) MAN モード移行完了フラグ (Un¥G30) 共通**

AUTO (自動) モードから MAN (マニュアル) モードへの切換えを行ったとき、MAN モードへの切換えが完了したことを確認するためのフラグです。下記の値が格納されます。

- 0 : MAN モード切換え未完了
- 1 : MAN モード切換え完了

各チャンネルに対応するバッファメモリのビットは下記のとおりです。

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	CH4	CH3	CH2	CH1

b4~b15の情報は「0」固定

MAN モードへの切換えが完了すると、該当するチャンネルに対応するビットが MAN モード切換え完了 (1) になります。

**(a) モードの切換え方法**

下記のバッファメモリで切り換えます。

- CH□ AUTO/MAN モード切換え (Un¥G50, Un¥G82, Un¥G114, Un¥G146) (☞ 113 ページ 3.4.2 項 (26))

**(b) MAN モードでの操作量 (MV) の設定**

下記のバッファメモリで設定します。

- CH□ MAN 出力設定 (Un¥G51, Un¥G83, Un¥G115, Un¥G147) (☞ 114 ページ 3.4.2 項 (27))
- MAN モード移行完了フラグ (Un¥G30) が、MAN モード切換え完了 (1) になったことを確認してから設定してください。

## (11)PID 定数の E<sup>2</sup>PROM 読出し／書込み完了フラグ (Un¥G31) 共通

下記バッファメモリの設定による E<sup>2</sup>PROM の操作が正常完了したか、または失敗したかを示すフラグです。

- CH□ PID 定数の E<sup>2</sup>PROM 読出し指令 (Un¥G62, Un¥G94, Un¥G126, Un¥G158) (☞ 123 ページ 3.4.2 項 (36))
- CH□ PID 定数のオートチューニング後自動バックアップ設定 (Un¥G63, Un¥G95, Un¥G127, Un¥G159) (☞ 124 ページ 3.4.2 項 (37))

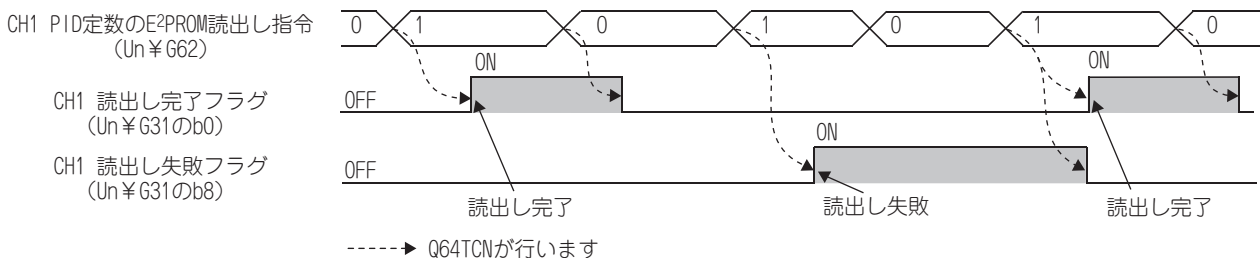
### (a) 各ビットとフラグの対応

本エリアのバッファメモリの各ビットと、各ビットに対応するフラグを下記に示します。

ビット番号	フラグの内容	ビット番号	フラグの内容
b0	CH1 読出し完了フラグ	b8	CH1 読出し失敗フラグ
b1	CH2 読出し完了フラグ	b9	CH2 読出し失敗フラグ
b2	CH3 読出し完了フラグ	b10	CH3 読出し失敗フラグ
b3	CH4 読出し完了フラグ	b11	CH4 読出し失敗フラグ
b4	CH1 書込み完了フラグ	b12	CH1 書込み失敗フラグ
b5	CH2 書込み完了フラグ	b13	CH2 書込み失敗フラグ
b6	CH3 書込み完了フラグ	b14	CH3 書込み失敗フラグ
b7	CH4 書込み完了フラグ	b15	CH4 書込み失敗フラグ

### (b) CH□ PID 定数の E<sup>2</sup>PROM 読出し指令 (Un¥G62, Un¥G94, Un¥G126, Un¥G158) に対する ON/OFF タイミング (☞ 123 ページ 3.4.2 項 (36))

CH□ PID 定数の E<sup>2</sup>PROM 読出し指令 (Un¥G62, Un¥G94, Un¥G126, Un¥G158) に対する、本フラグの ON/OFF タイミングは、下図のようになります。(CH1 の場合)



E<sup>2</sup>PROM からの読出しが正常に完了すると、該当チャンネルの CH□ 読出し完了フラグ (Un¥G31 の b0 ~ b3) が ON します。

CH□ 読出し完了フラグ (Un¥G31 の b0 ~ b3) は、CH□ PID 定数の E<sup>2</sup>PROM 読出し指令 (Un¥G62, Un¥G94, Un¥G126, Un¥G158) を ON → OFF すると、OFF します。

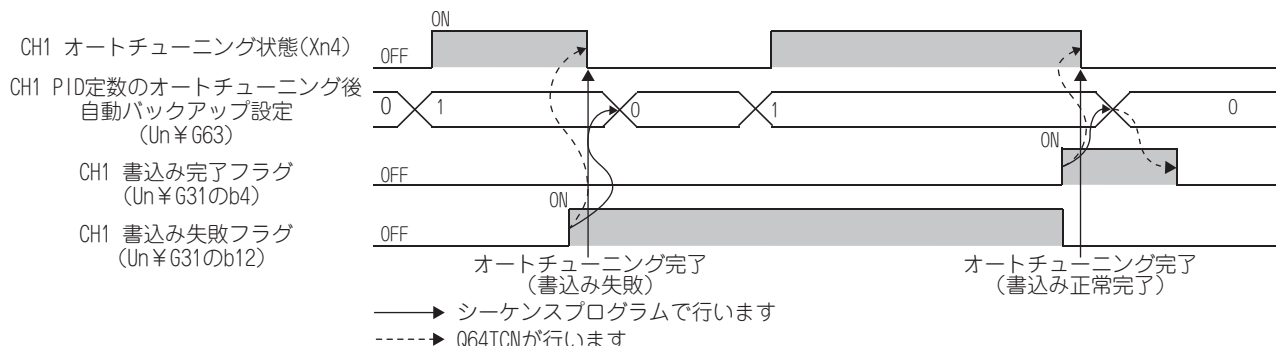
E<sup>2</sup>PROM からの読出しが失敗した場合、該当チャンネルの CH□ 読出し失敗フラグ (Un¥G31 の b8 ~ b11) が ON し、読出し前の PID 定数で動作します。(LED の状態は変化しません)

CH□ 読出し失敗フラグ (Un¥G31 の b8 ~ b11) は、該当チャンネルの読出しが正常に完了すると、OFF します。

読出しが失敗した場合は、CH□ PID 定数の E<sup>2</sup>PROM 読出し指令 (Un¥G62, Un¥G94, Un¥G126, Un¥G158) を ON → OFF → ON し、再度読出しを行ってください。

(c) CH □ PID 定数のオートチューニング後自動バックアップ設定 (Un¥G63, Un¥G95, Un¥G127, Un¥G159) に対する ON/OFF タイミング (☞ 124 ページ 3.4.2 項 (37))

CH □ PID 定数のオートチューニング後自動バックアップ設定 (Un¥G63, Un¥G95, Un¥G127, Un¥G159) に対する、本フラグの ON/OFF タイミングは、下図のようになります。(CH1 の場合)



E<sup>2</sup>PROM への書き込みが正常に完了すると、該当チャンネルの CH □ 書き込み完了フラグ (Un¥G31 の b4 ~ b7) が ON します。

CH □ 書き込み完了フラグ (Un¥G31 の b4 ~ b7) は、CH □ PID 定数のオートチューニング後自動バックアップ設定 (Un¥G63, Un¥G95, Un¥G127, Un¥G159) を有効(1)→無効(0)に設定すると、OFF します。

E<sup>2</sup>PROM への書き込みが失敗した場合、該当チャンネルの CH □ 書き込み失敗フラグ (Un¥G31 の b12 ~ b15) が ON し、前回のオートチューニングで算出された PID 定数で動作します。(LED は変化しません) CH □ 書き込み失敗フラグ (Un¥G31 の b12 ~ b15) は、該当チャンネルの書き込みが正常に完了すると、OFF します。

書き込みが失敗した場合は、CH □ オートチューニング指令 (Yn4 ~ Yn7) を ON → OFF → ON し、再度オートチューニングを行ってください。再度オートチューニングを行っても書き込みが失敗する場合は、ハードウェア異常です。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社、代理店にご相談ください。

### Point

- オートチューニング完了時に本フラグを参照することにより、自動バックアップが正常完了したか、失敗したかを確認できます。
- 下記フラグの ON を確認したら、必ず CH □ PID 定数のオートチューニング後自動バックアップ設定 (Un¥G63, Un¥G95, Un¥G127, Un¥G159) を無効(0)に設定してください。
  - ・ CH □ 書き込み完了フラグ (Un¥G31 の b4 ~ b7) (自動バックアップが正常完了した場合)
  - ・ CH □ 書き込み失敗フラグ (Un¥G31 の b12 ~ b15) (自動バックアップが失敗した場合)
 有効(1)のまま続けてオートチューニングを実行すると、オートチューニングが完了して PID 定数が格納されても、CH □ オートチューニング状態 (Xn4 ~ Xn7) は OFF しません。

オートチューニング機能の詳細は、下記を参照してください。

☞ 174 ページ 4.6 節

## (12)CH □ 入力レンジ (Un¥G32, Un¥G64, Un¥G96, Un¥G128) 共通

Q64TCN で使用する温度センサ、温度測定範囲\*<sup>1</sup>、出力する温度単位（摂氏（℃）／華氏（℉）／digit）および分解能（1/0.1）から、該当する設定値を選択します。

\* 1 「温度センサ、温度測定範囲」は他アナログユニット（A/D 変換ユニットなど）からの入力の場合も含まれます。

**例** Q64TCTTN, Q64TCTTBWN を使用し、下記の熱電対を選択する場合

- 熱電対種類：R
- 温度測定範囲：0℃～1700℃
- 分解能：1

CH □ 入力レンジ (Un¥G32, Un¥G64, Un¥G96, Un¥G128) に 1 を設定してください。

Q64TCTTN, Q64TCTTBWN を使用する場合は、 93 ページ 3.4.2 項 (12) (a) を参照してください。

Q64TCRTN, Q64TCRTBWN を使用する場合は、 96 ページ 3.4.2 項 (12) (b) を参照してください。

(a) Q64TCTTN, Q64TCTTBWN の設定範囲

CH □ 入力レンジ (Un¥G32, Un¥G64, Un¥G96, Un¥G128) の設定値と、該当する熱電対の種類を下記に示します。なお、温度単位と設定値との関係は下記のとおりです。

CH □ 入力レンジ (Un¥G32, Un¥G64, Un¥G96, Un¥G128) の設定	項目	
1 ~ 99	熱電対を使用する。(他アナログユニット (A/D 変換ユニットなど) による入力をしない) (1 ~ 199)	出力する温度単位が摂氏 (°C) である。
100 ~ 199		出力する温度単位が華氏 (°F) である。
200 ~ 299	他アナログユニット (A/D 変換ユニットなど) を使用する。 (200 ~ 299)	単位が digit である。

熱電対種類	温度測定範囲	摂氏 (°C) / 華氏 (°F) / digit	分解能	CH □ 入力レンジ (Un¥G32, Un¥G64, Un¥G96, Un¥G128)	入力レンジ変更時の自動設定* 1	
					CH □ 上限設定リミッタ (Un¥G55, Un¥G87, Un¥G119, Un¥G151)	CH □ 下限設定リミッタ (Un¥G56, Un¥G88, Un¥G120, Un¥G152)
R	0 ~ 1700	°C	1	1	1700	0
	0 ~ 3000	°F	1	105	3000	0
K	- 200.0 ~ 400.0	°C	0.1	38	4000	- 2000
	0.0 ~ 400.0	°C	0.1	36	4000	0
	0 ~ 1300	°C	1	2 (デフォルト値)	1300	0
	0 ~ 500	°C	1	11	500	0
	0.0 ~ 500.0	°C	0.1	40	5000	0
	0 ~ 800	°C	1	12	800	0
	0.0 ~ 800.0	°C	0.1	41	8000	0
	0 ~ 1000	°F	1	100	1000	0
	0.0 ~ 1000.0	°F	0.1	130	10000	0
	0 ~ 2400	°F	1	101	2400	0
J	0.0 ~ 400.0	°C	0.1	37	4000	0
	0 ~ 500	°C	1	13	500	0
	0.0 ~ 500.0	°C	0.1	42	5000	0
	0 ~ 800	°C	1	14	800	0
	0.0 ~ 800.0	°C	0.1	43	8000	0
	0 ~ 1200	°C	1	3	1200	0
	0 ~ 1000	°F	1	102	1000	0
	0.0 ~ 1000.0	°F	0.1	131	10000	0
	0 ~ 1600	°F	1	103	1600	0
0 ~ 2100	°F	1	104	2100	0	

3

3.4 バックアップメモリの割付け  
3.4.2 バックアップメモリの詳細

熱電対種類	温度測定範囲	摂氏 (°C) / 華氏 (°F) / digit	分解能	CH □ 入力レンジ (Un¥G32, Un¥G64, Un¥G96, Un¥G128)	入力レンジ変更時の自動設定*1	
					CH □ 上限設定リミッタ (Un¥G55, Un¥G87, Un¥G119, Un¥G151)	CH □ 下限設定リミッタ (Un¥G56, Un¥G88, Un¥G120, Un¥G152)
T	- 200 ~ 400	°C	1	4	400	- 200
	- 200 ~ 200	°C	1	21	200	- 200
	- 200.0 ~ 400.0	°C	0.1	39	4000	- 2000
	0 ~ 200	°C	1	19	200	0
	0 ~ 400	°C	1	20	400	0
	0.0 ~ 400.0	°C	0.1	45	4000	0
	- 300 ~ 400	°F	1	110	400	- 300
	0 ~ 700	°F	1	109	700	0
	0.0 ~ 700.0	°F	0.1	132	7000	0
S	0 ~ 1700	°C	1	15	1700	0
	0 ~ 3000	°F	1	106	3000	0
B	0 ~ 1800	°C	1	16	1800	0
	0 ~ 3000	°F	1	107	3000	0
E	0 ~ 400	°C	1	17	400	0
	0.0 ~ 700.0	°C	0.1	44	7000	0
	0 ~ 1000	°C	1	18	1000	0
	0 ~ 1800	°F	1	108	1800	0
N	0 ~ 1300	°C	1	22	1300	0
	0 ~ 2300	°F	1	111	2300	0
U	- 200 ~ 200	°C	1	26	200	- 200
	0 ~ 400	°C	1	25	400	0
	0.0 ~ 600.0	°C	0.1	46	6000	0
	- 300 ~ 400	°F	1	115	400	- 300
	0 ~ 700	°F	1	114	700	0
L	0 ~ 400	°C	1	27	400	0
	0.0 ~ 400.0	°C	0.1	47	4000	0
	0 ~ 900	°C	1	28	900	0
	0.0 ~ 900.0	°C	0.1	48	9000	0
	0 ~ 800	°F	1	116	800	0
	0 ~ 1600	°F	1	117	1600	0
PL II	0 ~ 1200	°C	1	23	1200	0
	0 ~ 2300	°F	1	112	2300	0
W5Re/W26Re	0 ~ 2300	°C	1	24	2300	0
	0 ~ 3000	°F	1	113	3000	0
他アナログユニット入力 (0 ~ 4000) *2	0 ~ 4000	digit	1	201	4000	0
他アナログユニット入力 (0 ~ 12000) *2	0 ~ 12000	digit	1	202	12000	0
他アナログユニット入力 (0 ~ 16000) *2	0 ~ 16000	digit	1	203	16000	0



熱電対種類	温度測定範囲	摂氏 (°C) / 華氏 (°F) / digit	分解能	CH□ 入力レンジ (Un¥G32, Un¥G64, Un¥G96, Un¥G128)	入力レンジ変更時の自動設定* 1	
					CH□ 上限設定リミッタ (Un¥G55, Un¥G87, Un¥G119, Un¥G151)	CH□ 下限設定リミッタ (Un¥G56, Un¥G88, Un¥G120, Un¥G152)
他アナログユニット入力 (0 ~ 20000) * 2	0 ~ 20000	digit	1	204	20000	0
他アナログユニット入力 (0 ~ 32000) * 2	0 ~ 32000	digit	1	205	32000	0

\* 1 入力レンジを変更したときに設定値が自動で初期化され、デフォルト値 (0) に戻るバッファメモリがあります。

(☞ 97 ページ 3.4.2 項 (12) (d))

\* 2 Q64TCRTN, Q64TCRTBWN の場合と同一です。

### 備考

下記に示す制御モードとチャンネルに対しては、CH□ 入力レンジ (Un¥G32, Un¥G64, Un¥G96, Un¥G128) に 201 ~ 205 を設定することができません。設定した場合、書込みデータエラー (エラーコード: □□□4H) となります。

- 加熱冷却制御 (通常モード) 時の CH3, CH4
- 混在制御 (通常モード) 時の CH2

**(b) Q64TCRTN, Q64TCRTBWN の設定範囲**

CH □ 入力レンジ (Un¥G32, Un¥G64, Un¥G96, Un¥G128) の設定値と、該当する白金測温抵抗体の種類を下記に示します。

白金測温抵抗体種類	温度測定範囲	摂氏 (°C) / 華氏 (°F) / digit	分解能	CH □ 入力レンジ (Un¥G32, Un¥G64, Un¥G96, Un¥G128)	入力レンジ変更時の自動設定*1	
					CH □ 上限設定リミッタ (Un¥G55, Un¥G87, Un¥G119, Un¥G151)	CH □ 下限設定リミッタ (Un¥G56, Un¥G88, Un¥G120, Un¥G152)
Pt100	- 200.0 ~ 600.0	°C	0.1	7 (デフォルト値)	6000	- 2000
	- 200.0 ~ 200.0	°C	0.1	8	2000	- 2000
	- 300 ~ 1100	°F	1	141	1100	- 300
	- 300.0 ~ 300.0	°F	0.1	143	3000	- 3000
JPt100	- 200.0 ~ 500.0	°C	0.1	5	5000	- 2000
	- 200.0 ~ 200.0	°C	0.1	6	2000	- 2000
	- 300 ~ 900	°F	1	140	900	- 300
	- 300.0 ~ 300.0	°F	0.1	142	3000	- 3000
他アナログユニット入力 (0 ~ 4000) *2	0 ~ 4000	digit	1	201	4000	0
他アナログユニット入力 (0 ~ 12000) *2	0 ~ 12000	digit	1	202	12000	0
他アナログユニット入力 (0 ~ 16000) *2	0 ~ 16000	digit	1	203	16000	0
他アナログユニット入力 (0 ~ 20000) *2	0 ~ 20000	digit	1	204	20000	0
他アナログユニット入力 (0 ~ 32000) *2	0 ~ 32000	digit	1	205	32000	0

\* 1 入力レンジを変更したときに設定値が自動で初期化され、デフォルト値 (0) に戻るバッファメモリがあります。

(☞ 97 ページ 3.4.2 項 (12) (d))

\* 2 Q64TCTTN, Q64TCTTBWN の場合と同一です。

**備考**

下記に示す制御モードとチャンネルに対しては、CH □ 入力レンジ (Un¥G32, Un¥G64, Un¥G96, Un¥G128) に 201 ~ 205 を設定することができません。設定した場合、書込みデータエラー (エラーコード: □□□ 4H) となります。

- 加熱冷却制御 (通常モード) 時の CH3, CH4
- 混在制御 (通常モード) 時の CH2

## (c) 分解能

分解能は、特定のバッファメモリの格納値および設定値に対して、下記のように適用されます。

分解能	格納値	設定値
1	1℃(°Fまたはdigit)単位の数値が格納されます。	1℃(°Fまたはdigit)単位の数値を設定してください。
0.1	0.1℃(°F)単位の数値(10倍された値)が格納されず。	0.1℃(°F)単位の数値(10倍した値)を設定してください。

適用されるバッファメモリは、下記を参照してください。

☞ 82 ページ 3.4.2 項 (2)

(d) スイッチ設定で“入力レンジ変更時自動設定”を“1:有効”に設定している場合  
(☞ 289 ページ 6.2 節)


入力レンジを変更すると、下記のバッファメモリは、選択した温度センサにあわせて自動で設定されます。必要に応じて再設定してください。


バッファメモリ名称	バッファメモリアドレス				参照
	CH1	CH2	CH3	CH4	
CH <input type="checkbox"/> 上限設定リミッタ	Un¥G55	Un¥G87	Un¥G119	Un¥G151	118 ページ 3.4.2 項 (31)
CH <input type="checkbox"/> 下限設定リミッタ	Un¥G56	Un¥G88	Un¥G120	Un¥G152	

同時に、入力レンジに関連する下記のバッファメモリは、デフォルト値(0)に自動で初期化されます。必要に応じて再設定してください。

バッファメモリ名称	バッファメモリアドレス				参照
	CH1	CH2	CH3	CH4	
CH <input type="checkbox"/> 目標値(SV)設定	Un¥G34	Un¥G66	Un¥G98	Un¥G130	100 ページ 3.4.2 項 (14)
CH <input type="checkbox"/> 警報設定値 1	Un¥G38	Un¥G70	Un¥G102	Un¥G134	104 ページ 3.4.2 項 (18)
CH <input type="checkbox"/> 警報設定値 2	Un¥G39	Un¥G71	Un¥G103	Un¥G135	
CH <input type="checkbox"/> 警報設定値 3	Un¥G40	Un¥G72	Un¥G104	Un¥G136	
CH <input type="checkbox"/> 警報設定値 4	Un¥G41	Un¥G73	Un¥G105	Un¥G137	
CH <input type="checkbox"/> AT バイアス	Un¥G53	Un¥G85	Un¥G117	Un¥G149	116 ページ 3.4.2 項 (29)
CH <input type="checkbox"/> ループ断線検知デッドバンド	Un¥G60	Un¥G92	Un¥G124	Un¥G156	121 ページ 3.4.2 項 (34)
CH <input type="checkbox"/> センサ 2 点補正オフセット値 (計測値)	Un¥G544	Un¥G576	Un¥G608	Un¥G640	138 ページ 3.4.2 項 (58)
CH <input type="checkbox"/> センサ 2 点補正オフセット値 (補正值)	Un¥G545	Un¥G577	Un¥G609	Un¥G641	138 ページ 3.4.2 項 (59)
CH <input type="checkbox"/> センサ 2 点補正ゲイン値 (計測値)	Un¥G546	Un¥G578	Un¥G610	Un¥G642	139 ページ 3.4.2 項 (60)
CH <input type="checkbox"/> センサ 2 点補正ゲイン値 (補正值)	Un¥G547	Un¥G579	Un¥G611	Un¥G643	139 ページ 3.4.2 項 (61)
CH <input type="checkbox"/> 同時昇温傾斜データ	Un¥G731	Un¥G747	Un¥G763	Un¥G779	150 ページ 3.4.2 項 (81)
CH <input type="checkbox"/> 同時昇温無駄時間	Un¥G732	Un¥G748	Un¥G764	Un¥G780	151 ページ 3.4.2 項 (82)

上記の 15 個のバッファメモリは、入力レンジを変更し、設定モード中(設定・動作モード状態(Xn1): OFF)に設定変更指令(YnB)を OFF → ON → OFF したときに、自動で設定されます。

**(e) スイッチ設定で “ 入力レンジ変更時自動設定 ” を “ 0 : 無効 ” に設定している場合  
( 289 ページ 6.2 節)**

バッファメモリの設定値 ( 97 ページ 3.4.2 項 (12) (d)) が、設定範囲外となることがあります。(入力レンジを変更すると設定範囲が変わり、変更前の設定値が、変更後に設定範囲外となることがあるため) この場合、設定範囲外となったバッファメモリは、書込みデータエラー (エラーコード: □□□ 4H) になります。入力レンジの変更は、各バッファメモリの設定を入力レンジ変更後の設定範囲内に設定してから行ってください。

**(f) 設定内容の有効**

設定モード中 (設定・動作モード状態 (Xn1) : OFF) に設定変更指令 (YnB) を OFF → ON → OFF し、設定内容を有効にしてください。

**(g) 注意事項**

入力レンジを変更した直後は、入力温度が安定しないことがあります。温度変換完了フラグ (Un¥ G786) が初回温度変換完了 (1H) になるまで、制御を開始しないでください。

**(13)CH □ 停止モード設定 (Un ¥ G33, Un ¥ G65, Un ¥ G97, Un ¥ G129) 共通**

PID 制御が停止したときのモードを設定します。

**(a) 設定範囲と Q64TCN の動作**

下記に関係を示します。

○：実行 ×：非実行

設定できるモード	CH □ 停止モード設定 (Un ¥ G33, Un ¥ G65, Un ¥ G97, Un ¥ G129) の設定値	動作		
		PID 制御	温度判定* 1	警報判定
停止	0	×	×	×
モニタ	1	×	○	×
警報	2	×	○	○

\* 1 入力温度が入力レンジの温度測定範囲内かどうか、Q64TCN がチェックを行うことです。

ただし、Q64TCN の動作は下記の設定によっても異なります。

- CH □ 未使用チャンネル設定 (Un ¥ G61, Un ¥ G93, Un ¥ G125, Un ¥ G157) (☞ 122 ページ 3.4.2 項 (35))
- 設定・動作モード指令 (Yn1) (☞ 54 ページ 3.3.3 項 (1))
- PID 継続フラグ (Un ¥ G169) (☞ 127 ページ 3.4.2 項 (43))
- CH □ PID 制御強制停止指令 (YnC ~ YnF) (☞ 56 ページ 3.3.3 項 (7))
- “CPU 停止エラー時の出力設定” (スイッチ設定) (☞ 289 ページ 6.2 節)

詳細は下記を参照してください。

- PID 制御：☞ 168 ページ 4.3 節 (6)
- 温度判定：☞ 83 ページ 3.4.2 項 (3)
- 警報判定：☞ 200 ページ 4.12 節 (5)

**(b) デフォルト値**

全チャンネル モニタ (1) に設定されています。

**Point**

デフォルト値はモニタ (1) に設定されています。

このため、温度センサを接続していないチャンネルはセンサ入力断線を検出し、ALM LED が点滅します。

CH □ 未使用チャンネル設定 (Un ¥ G61, Un ¥ G93, Un ¥ G125, Un ¥ G157) を未使用 (1) に設定しておけば、該当チャンネルの制御は実行されません。温度センサを接続していないチャンネルは、CH □ 未使用チャンネル設定 (Un ¥ G61, Un ¥ G93, Un ¥ G125, Un ¥ G157) を未使用 (1) に設定しておいてください。

## (14)CH □ 目標値 (SV) 設定 (Un¥G34, Un¥G66, Un¥G98, Un¥G130) 共通

PID 制御の目標温度値を設定します。

### (a) 設定範囲

設定した入力レンジの温度測定範囲です。(☞ 92 ページ 3.4.2 項 (12))

設定範囲外の値を設定した場合は、書き込みデータエラー (エラーコード: □□□4H) となり、下記に示す状態となります。

- 書き込みエラーフラグ (Xn2) が ON する。
- エラーコードが書き込みデータエラーコード (Un¥G0) に格納される。

### (b) 設定単位

設定する値は、CH □ 小数点位置 (Un¥G1 ~ Un¥G4) の格納値により異なります。(☞ 82 ページ 3.4.2 項 (2))

- 小数点以下なし (0) の場合: 1 °C (°F または digit) 単位の数値を設定してください。
- 小数点 1 桁 (1) の場合: 0.1 °C (°F) 単位の数値 (10 倍した値) を設定してください。

### (c) デフォルト値

全チャンネル 0 に設定されています。

(15)CH  比例帯 (P) 設定 (Un¥G35, Un¥G67, Un¥G99, Un¥G131) 標準CH  加熱比例帯 (Ph) 設定 (Un¥G35, Un¥G67, Un¥G99, Un¥G131) 加熱冷却CH  冷却比例帯 (Pc) 設定 (Un¥G720, Un¥G736, Un¥G752, Un¥G768)加熱冷却

PID 制御を行うための比例帯 (P) / 加熱比例帯 (Ph) / 冷却比例帯 (Pc) を設定します。(Un¥G35, Un¥G67, Un¥G99, Un¥G131 は、加熱冷却制御の場合、加熱比例帯 (Ph) を設定します)

## (a) 設定範囲

設定した入力レンジのフルスケールに対して、下記の範囲で設定してください。(☞ 92 ページ 3.4.2 項 (12))

- 比例帯 (P) 設定 : 0 ~ 10000(0.0% ~ 1000.0%)
- 加熱比例帯 (Ph) 設定 : 0 ~ 10000(0.0% ~ 1000.0%)
- 冷却比例帯 (Pc) 設定 : 1 ~ 10000(0.1% ~ 1000.0%)

**例** バッファメモリの値を下記のように設定している場合、比例帯 (P) は 60 °C となります。

- CH  入力レンジ (Un¥G32, Un¥G64, Un¥G96, Un¥G128) : 38 (温度測定範囲 : - 200.0 °C ~ 400.0 °C)
- CH  比例帯 (P) 設定 (Un¥G35, Un¥G67, Un¥G99, Un¥G131) : 100(10.0%)  
(フルスケール) × (比例帯 (P) 設定) = (400.0 °C - (- 200.0 °C)) × 0.1 = 60 °C

## (b) 2 位置制御の場合

比例帯 (P) / 加熱比例帯 (Ph) を 0 に設定してください。

制御方式の詳細は、下記を参照してください。

☞ 164 ページ 4.3 節

## (c) デフォルト値

全チャンネル 30(3.0%) に設定されています。

## Point

比例帯 (P) /加熱比例帯 (Ph) を 0(0.0%) に設定している場合は、オートチューニングを実行できません。オートチューニングを実行する場合は、比例帯 (P) /加熱比例帯 (Ph) を 0 以外に設定しておいてください。  
オートチューニング機能の詳細は、下記を参照してください。

174 ページ 4.6 節

### 備考

比例帯 (P) は、操作量 (MV) が 0% から 100% まで変化するのに必要な偏差 (E) の変化幅です。  
比例動作で偏差 (E) と操作量 (MV) の変化の関係を数式で表すと、下記ようになります。

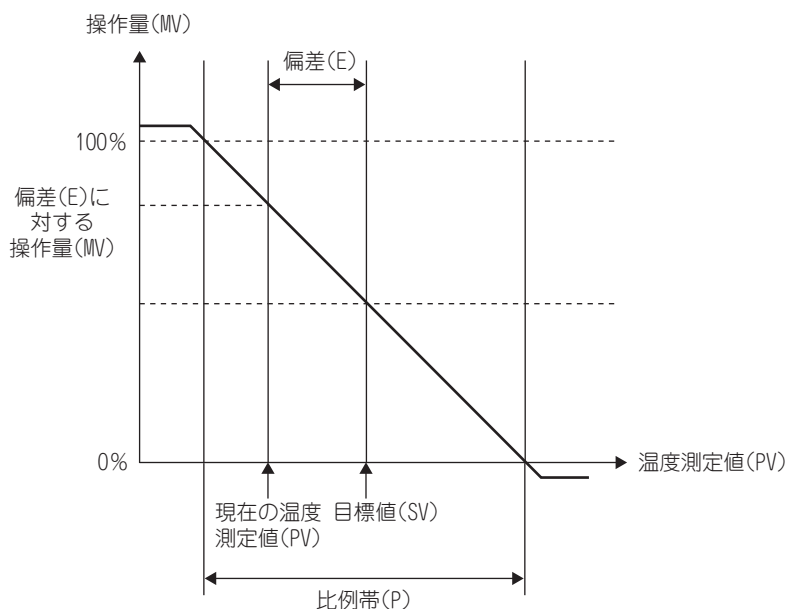
$$MV = K_p \cdot E$$

$K_p$  は比例ゲインです。このとき比例帯 (P) は下記ようになります。

$$P = \frac{1}{K_p} \cdot 100$$

比例帯 (P) の値を大きくすると、比例ゲイン ( $K_p$ ) が小さくなるため、偏差 (E) の変化に対する操作量 (MV) の変化は小さくなります。

比例帯 (P) の値を小さくすると、比例ゲイン ( $K_p$ ) が大きくなるため、偏差 (E) の変化に対する操作量 (MV) の変化は大きくなります。逆動作での比例帯 (P) を下記に示します。





**(16)CH  積分時間 (I) 設定 (Un¥ G36, Un¥ G68, Un¥ G100, Un¥ G132) 共通**

PID 制御を行うための積分時間 (I) を設定します。


**(a) 設定範囲**

0 ~ 3600(0s ~ 3600s) です。

**(b) P 制御または PD 制御の場合**

本設定を 0 に設定してください。

制御方式の詳細は、下記を参照してください。

 164 ページ 4.3 節

**(c) デフォルト値**

全チャンネル 240(240s) に設定されています。

**(17)CH  微分時間 (D) 設定 (Un¥ G37, Un¥ G69, Un¥ G101, Un¥ G133) 共通**

PID 制御を行うための微分時間 (D) を設定します。


**(a) 設定範囲**

0 ~ 3600(0s ~ 3600s) です。

**(b) P 制御または PI 制御の場合**

本設定を 0 に設定してください。

制御方式の詳細は、下記を参照してください。

 164 ページ 4.3 節

**(c) デフォルト値**

全チャンネル 60(60s) に設定されています。

(18)CH  警報設定値 1 (Un¥G38, Un¥G70, Un¥G102, Un¥G134) **共通**

CH  警報設定値 2 (Un¥G39, Un¥G71, Un¥G103, Un¥G135) **共通**

CH  警報設定値 3 (Un¥G40, Un¥G72, Un¥G104, Un¥G136) **共通**

CH  警報設定値 4 (Un¥G41, Un¥G73, Un¥G105, Un¥G137) **共通**

選択した警報 1～4 の警報モードによって、CH  警報 1 (Un¥G5～Un¥G8 の b8)～CH  警報 4 (Un¥G5～Un¥G8 の b11) が ON する温度を設定します。

CH  警報発生内容 (Un¥G5～Un¥G8) については、下記を参照してください。

☞ 83 ページ 3.4.2 項 (3)

警報機能の詳細は、下記を参照してください。

☞ 192 ページ 4.12 節

#### (a) 警報モード

警報 1～4 の警報モードを下記のバッファメモリで設定してください。警報 1～4 の警報モードは、それぞれ警報設定値 1～4 に対応します。

バッファメモリ名称	バッファメモリアドレス				参照
	CH1	CH2	CH3	CH4	
CH <input type="checkbox"/> 警報 1 のモード設定	Un¥G192	Un¥G208	Un¥G224	Un¥G240	133 ページ 3.4.2 項 (52)
CH <input type="checkbox"/> 警報 2 のモード設定	Un¥G193	Un¥G209	Un¥G225	Un¥G241	
CH <input type="checkbox"/> 警報 3 のモード設定	Un¥G194	Un¥G210	Un¥G226	Un¥G242	
CH <input type="checkbox"/> 警報 4 のモード設定	Un¥G195	Un¥G211	Un¥G227	Un¥G243	

#### (b) 設定範囲

下記のバッファメモリの設定により異なります。(フルスケールがそれぞれ異なります)

- CH  入力レンジ (Un¥G32, Un¥G64, Un¥G96, Un¥G128) (☞ 92 ページ 3.4.2 項 (12))

また、設定する警報モードによっても異なります。(☞ 104 ページ 3.4.2 項 (18) (a))

警報モード	警報設定値の設定可能範囲	備考
警報なし	—	—
上限入力警報, 下限入力警報	入力レンジの温度測定範囲	待機付きも同様です。
上限偏差警報, 下限偏差警報, 上限偏差警報 (目標値 (SV) 設定値使用), 下限偏差警報 (目標値 (SV) 設定値使用)	(— (フルスケール))～フルスケール	待機付きおよび再待機付きも同様です。
上下限偏差警報, 範囲内警報, 上下限偏差警報 (目標値 (SV) 設定値使用), 範囲内警報 (目標値 (SV) 設定値使用)	0～フルスケール	待機付きおよび再待機付きも同様です。

設定範囲外の値を設定した場合は、書き込みデータエラー (エラーコード: □□□4<sub>H</sub>) となり、下記に示す状態となります。

- 書き込みエラーフラグ (Xn2) が ON する。
- エラーコードが書き込みデータエラーコード (Un¥G0) に格納される。

**(c) 設定単位**

設定する値は、CH□ 小数点位置 (Un¥G1 ~ Un¥G4) の格納値により異なります。(☞ 82 ページ 3.4.2 項 (2))

- 小数点以下なし (0) の場合：1 °C (°F または digit) 単位の数値を設定してください。
- 小数点 1 桁 (1) の場合：0.1 °C (°F) 単位の数値 (10 倍した値) を設定してください。

**(d) デフォルト値**

全チャンネル 0 に設定されています。

(19)CH  上限出力リミッタ (Un¥G42, Un¥G74, Un¥G106, Un¥G138) 標準

CH  下限出力リミッタ (Un¥G43, Un¥G75, Un¥G107, Un¥G139) 標準

CH  加熱上限出力リミッタ (Un¥G42, Un¥G74, Un¥G106, Un¥G138) 加熱冷却

CH  冷却上限出力リミッタ (Un¥G721, Un¥G737, Un¥G753, Un¥G769)

加熱冷却

標準制御の場合、PID 演算で算出した操作量 (MV) を実際に外部機器に出力するときの、上限値/下限値を設定します。加熱冷却制御の場合は、PID 演算で算出した加熱操作量 (MVh) / 冷却操作量 (MVc) を実際に外部機器に出力するときの、加熱/冷却の上限値を設定します。Un¥G42, Un¥G74, Un¥G106, Un¥G138 は加熱冷却制御の場合、加熱用となります。オートチューニング時、加熱上限出力リミッタおよび冷却上限出力リミッタの設定は無視されます。

### (a) 設定範囲

各バッファメモリの設定範囲を下記に示します。

バッファメモリ	設定範囲	備考
CH <input type="checkbox"/> 上限出力リミッタ (Un¥G42, Un¥G74, Un¥G106, Un¥G138)	- 50 ~ 1050 (- 5.0% ~ 105.0%)	下限出力リミッタ値 < 上限出力リミッタ値となるように設定してください。 下限出力リミッタ値 ≥ 上限出力リミッタ値となっている場合は、書き込みデータエラー (エラーコード: □□□ 5 <sub>H</sub> ) となります。また、設定範囲外の値を設定した場合は、書き込みデータエラー (エラーコード: □□□ 4 <sub>H</sub> ) となります。エラーが発生すると、下記に示す状態となります。 ・書き込みエラーフラグ (Xn2) が ON する。 ・エラーコードが書き込みデータエラーコード (Un¥G0) に格納される。
CH <input type="checkbox"/> 下限出力リミッタ (Un¥G43, Un¥G75, Un¥G107, Un¥G139)		
CH <input type="checkbox"/> 加熱上限出力リミッタ (Un¥G42, Un¥G74, Un¥G106, Un¥G138)	0 ~ 1050 (0.0% ~ 105.0%)	設定範囲外の値を設定した場合は、書き込みデータエラー (エラーコード: □□□ 4 <sub>H</sub> ) となります。エラーが発生すると、下記に示す状態となります。 ・書き込みエラーフラグ (Xn2) が ON する。 ・エラーコードが書き込みデータエラーコード (Un¥G0) に格納される。
CH <input type="checkbox"/> 冷却上限出力リミッタ (Un¥G721, Un¥G737, Un¥G753, Un¥G769)		

### Point

- 標準制御の場合、CH  冷却上限出力リミッタ (Un¥G721, Un¥G737, Un¥G753, Un¥G769) は設定しても無効になります。
- 加熱冷却制御の場合は下限値を使用しません。CH  下限出力リミッタ (Un¥G43, Un¥G75, Un¥G107, Un¥G139) を 0 以外に設定すると、書き込みデータエラー (エラーコード: □□□ 2<sub>H</sub>) となります。

**(b) 2位置制御の場合** (☞ 164 ページ 4.3 節 (1))

設定の有効/無効は下記ようになります。

バッファメモリ	2位置制御時の設定の有効/無効
CH <input type="checkbox"/> 上限出力リミッタ (Un¥G42, Un¥G74, Un¥G106, Un¥G138)	無効
CH <input type="checkbox"/> 下限出力リミッタ (Un¥G43, Un¥G75, Un¥G107, Un¥G139)	
CH <input type="checkbox"/> 加熱上限出力リミッタ (Un¥G42, Un¥G74, Un¥G106, Un¥G138)	有効
CH <input type="checkbox"/> 冷却上限出力リミッタ (Un¥G721, Un¥G737, Un¥G753, Un¥G769)	

**(c) マニュアル制御の場合** (☞ 173 ページ 4.5 節)

設定の有効/無効は下記ようになります。

バッファメモリ	マニュアル制御時の設定の有効/無効	備考
CH <input type="checkbox"/> 上限出力リミッタ (Un¥G42, Un¥G74, Un¥G106, Un¥G138)	有効	外部への出力が上限出力リミッタ値を超える場合は、マニュアル制御の操作量 (MV) が、設定した上限出力リミッタ値に固定 (クリッピング) されます。外部への出力が下限出力リミッタ値を下回る場合は、マニュアル制御の操作量 (MV) が、設定した下限出力リミッタ値に固定 (クリッピング) されます。
CH <input type="checkbox"/> 下限出力リミッタ (Un¥G43, Un¥G75, Un¥G107, Un¥G139)		
CH <input type="checkbox"/> 加熱上限出力リミッタ (Un¥G42, Un¥G74, Un¥G106, Un¥G138)	無効	—
CH <input type="checkbox"/> 冷却上限出力リミッタ (Un¥G721, Un¥G737, Un¥G753, Un¥G769)		

**(d) デフォルト値**

各バッファメモリのデフォルト値は下記のとおりです。

バッファメモリ	デフォルト値
CH <input type="checkbox"/> 上限出力リミッタ (Un¥G42, Un¥G74, Un¥G106, Un¥G138)	1000(100.0%)
CH <input type="checkbox"/> 下限出力リミッタ (Un¥G43, Un¥G75, Un¥G107, Un¥G139)	0(0.0%)
CH <input type="checkbox"/> 加熱上限出力リミッタ (Un¥G42, Un¥G74, Un¥G106, Un¥G138)	1000(100.0%)
CH <input type="checkbox"/> 冷却上限出力リミッタ (Un¥G721, Un¥G737, Un¥G753, Un¥G769)	

## (20)CH □ 出力変化量リミッタ (Un¥G44, Un¥G76, Un¥G108, Un¥G140) 共通

1s あたりの出力変化量の限度を設定し、操作量 (MV) の急激な変化を抑制します。

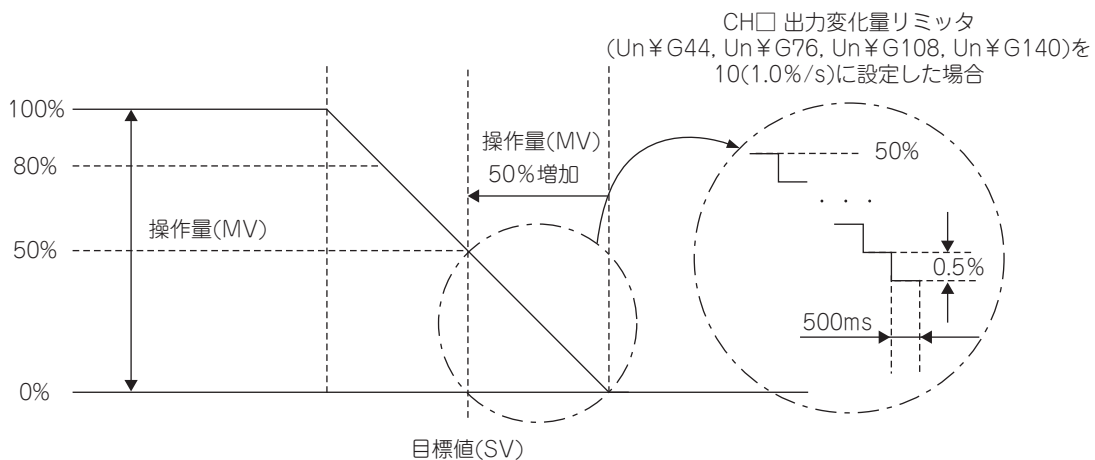
### (a) 設定範囲

0 および 1 ~ 1000(0.1%/s ~ 100.0%/s) です。0 の場合、出力変化量の調整は行われません。

**例** バッファメモリの値を下記のように設定している場合

- CH □ 出力変化量リミッタ (Un¥G44, Un¥G76, Un¥G108, Un¥G140) : 10(1.0%/s)

サンプリング周期が 500ms のため、500ms ごとに 0.5% ずつ変化します。すなわち、操作量 (MV) が 50% 急変しても毎秒 1% の変化量に抑制されます。つまり、実際に出力が 50% 変化するまでに 50s かかることになります。



### (b) 2 位置制御の場合 (☞ 164 ページ 4.3 節 (1))

設定は無視されます。

### (c) マニュアル制御の場合 (☞ 173 ページ 4.5 節)

設定は有効です。

### (d) オートチューニング機能実行時の場合 (☞ 174 ページ 4.6 節)

設定は有効です。ただし、オートチューニング実行時に出力変化量リミッタの設定を変更した場合、適切な PID 定数が算出されない場合があります。オートチューニング実行時は、出力変化量の調整を行わないことを推奨します。

### (e) デフォルト値

全チャンネル 0 に設定されています。

**(21)CH □ センサ補正值設定 (Un¥G45, Un¥G77, Un¥G109, Un¥G141) 共通**

測定温度と実際の温度に誤差がある場合の補正值を設定します。

センサ補正機能の詳細は、下記を参照してください。

☞ 206 ページ 4.14 節

**(a) 設定範囲**

設定した入力レンジのフルスケールに対して、 $-5000 \sim 5000$  ( $-50.00\% \sim 50.00\%$ ) の範囲で設定してください。(☞ 92 ページ 3.4.2 項 (12))

**(b) 設定内容の有効**

センサ補正機能選択 (Un¥G785) に、通常センサ補正 (1点補正) ( $0_H$ ) が設定されているとき有効になります。(☞ 155 ページ 3.4.2 項 (87))

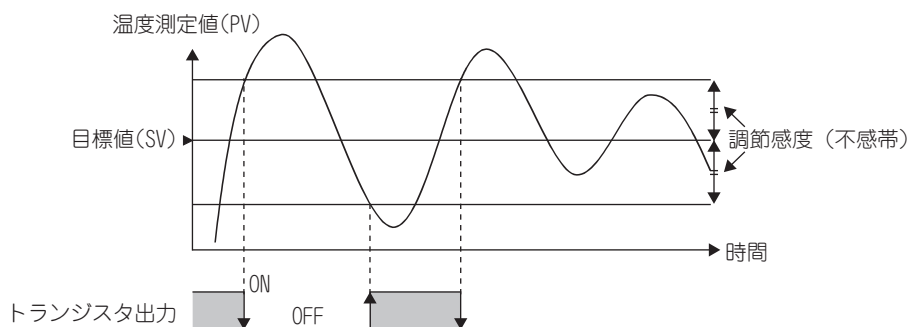
**(c) デフォルト値**

全チャンネル 0(0.00%) に設定されています。

**(22)CH □ 調節感度 (不感帯) 設定 (Un¥G46, Un¥G78, Un¥G110, Un¥G142)**

共通

2位置制御におけるトランジスタ出力のチャタリングを防止するため、目標値 (SV) に対して調節感度 (不感帯) を設定します。



2位置制御については、下記を参照してください。

☞ 164 ページ 4.3 節 (1)

**(a) 設定範囲**

設定した入力レンジのフルスケールに対して、 $1 \sim 100$  ( $0.1\% \sim 10.0\%$ ) の範囲で設定してください。

(☞ 92 ページ 3.4.2 項 (12))

**例** バッファメモリの値を下記のように設定している場合

- CH □ 入力レンジ (Un¥G32, Un¥G64, Un¥G96, Un¥G128) : 38 (温度測定範囲 :  $-200.0 \text{ } ^\circ\text{C} \sim 400.0 \text{ } ^\circ\text{C}$ )
- CH □ 調節感度 (不感帯) 設定 (Un¥G46, Un¥G78, Un¥G110, Un¥G142) : 10(1.0%)  
(フルスケール)  $\times$  (調節感度 (不感帯) 設定) =  $(400.0 \text{ } ^\circ\text{C} - (-200.0 \text{ } ^\circ\text{C})) \times 0.01 = 6.0 \text{ } ^\circ\text{C}$   
目標値 (SV) より  $6.0 \text{ } ^\circ\text{C}$  の範囲が不感帯となります。

**(b) デフォルト値**

全チャンネル 5(0.5%) に設定されています。

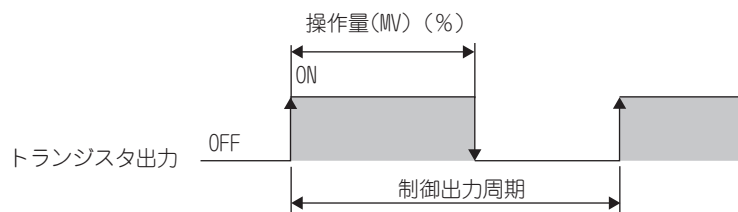
(23)CH  制御出力周期設定 (Un¥G47, Un¥G79, Un¥G111, Un¥G143) 標準

CH  加熱制御出力周期設定 (Un¥G47, Un¥G79, Un¥G111, Un¥G143) 加熱冷却

CH  冷却制御出力周期設定 (Un¥G722, Un¥G738, Un¥G754, Un¥G770)

加熱冷却

トランジスタ出力のパルス周期 (ON/OFF 周期) を設定します。加熱冷却制御の場合、加熱制御の出力周期と冷却制御の出力周期を個別に設定できます。Un¥G47, Un¥G79, Un¥G111, Un¥G143 は、加熱冷却制御の場合、加熱用となります。

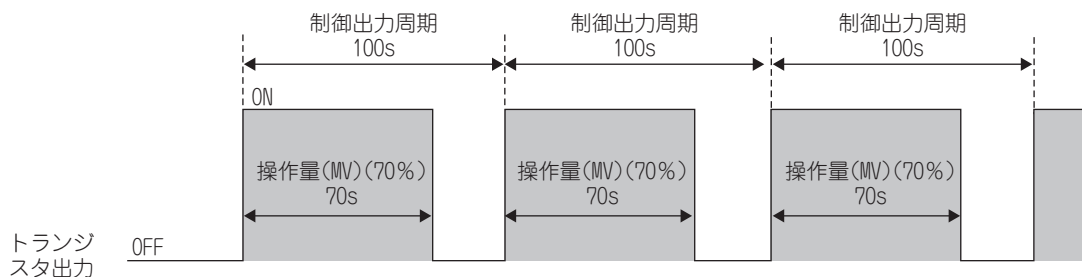


制御出力周期の ON 時間は、制御出力周期に PID 演算で算出した操作量 (MV) \* 1 (%) をかけた値になります。操作量 (MV) \* 1 が一定であれば、同じ周期のパルスがくり返し出力されます。

\* 1 加熱制御出力周期には加熱操作量 (MVh)、冷却制御出力周期には冷却操作量 (MVc) が対応します。

**例** CH  操作量 (MV) (Un¥G13 ~ Un¥G16) には 700(70%) が格納されていて、バッファメモリの値を下記のように設定している場合

- CH  制御出力周期設定 (Un¥G47, Un¥G79, Un¥G111, Un¥G143) : 100(100s)  
 $100s \times 0.7(70\%) = 70s$   
ON 時間は 70s となります。  
100s ごとに 70s の間 ON し、残り 30s の間 OFF するパルスとなります。



(a) 設定範囲

1 ~ 100(1s ~ 100s) です。

(b) 2 位置制御の場合 (☞ 164 ページ 4.3 節 (1))

設定は無視されます。

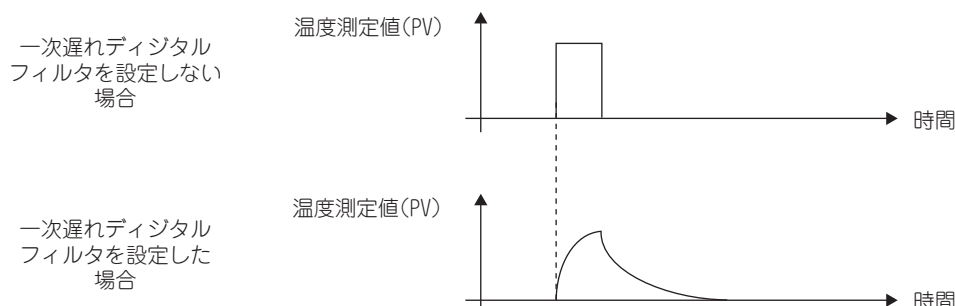
(c) デフォルト値

全チャンネル 30(30s) に設定されています。

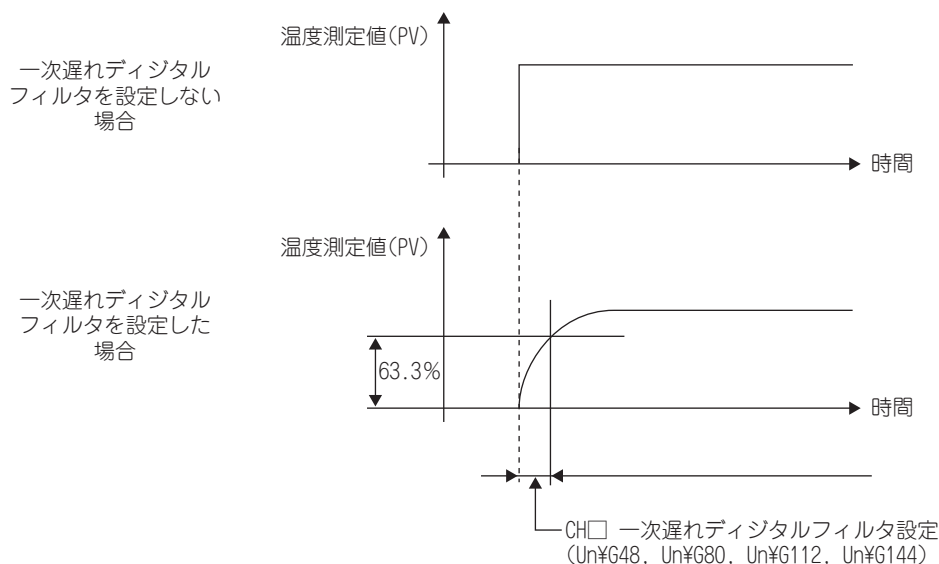


## (24)CH□ 一次遅れデジタルフィルタ設定 (Un¥G48, Un¥G80, Un¥G112, Un¥G144) **共通**

一次遅れデジタルフィルタは、温度測定値 (PV) を平滑化し、急激な変化を吸収するためのものです。



一次遅れデジタルフィルタ設定 (フィルタ設定時間) は、温度測定値 (PV) が 63.3% 変化するまでの時間 (時定数) を設定します。



### (a) 設定範囲

0 または 1 ~ 100(1s ~ 100s) です。0 を設定した場合、一次遅れデジタルフィルタ処理は行われません。

### (b) デフォルト値

全チャンネル 0 (一次遅れデジタルフィルタ処理が無効) に設定されています。

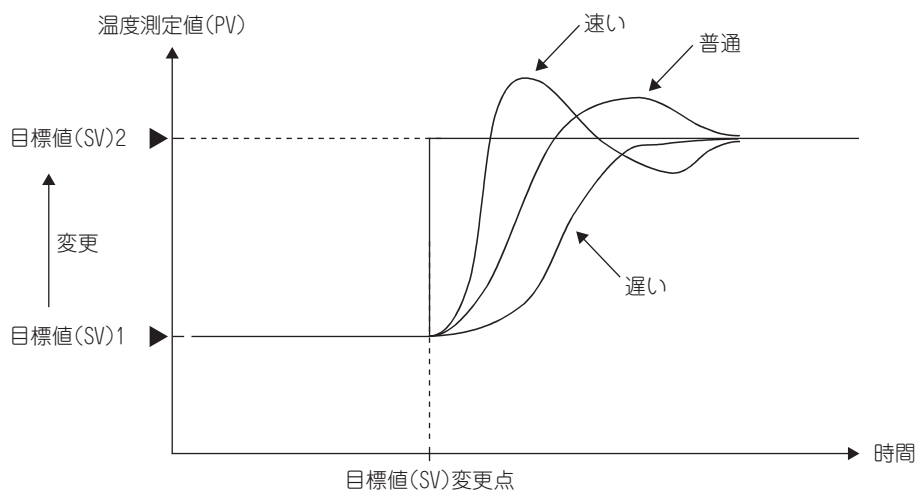
**(25)CH □ 制御応答パラメータ (Un¥G49, Un¥G81, Un¥G113, Un¥G145) 共通**

簡易2自由度によるPID制御の目標値(SV)変更に対する応答を、3段階(遅い、普通、速い)で設定します。簡易2自由度の詳細は、下記を参照してください。

☞ 186 ページ 4.7 節

**(a) 設定範囲**

設定値	設定内容	詳細
0	遅い	目標値(SV)変更に対するオーバーシュート、アンダシュートを抑える場合に設定してください。ただし、整定時間が長くなります。
1	普通	速いと遅いの中間の特性になります。
2	速い	目標値(SV)変更に対する応答を速くする場合に設定してください。ただし、オーバーシュートやアンダシュートが大きくなります。



**(b) デフォルト値**

全チャンネル 遅い(0)に設定されています。

## (26)CH □ AUTO/MAN モード切換え (Un¥G50, Un¥G82, Un¥G114, Un¥G146)

共通

操作量 (MV) を PID 演算で算出した値にするか、ユーザが設定するかを選択します。

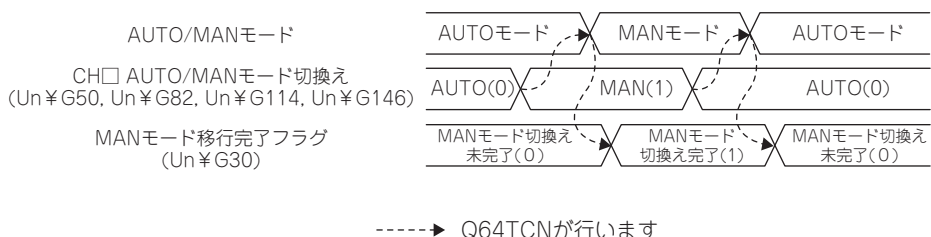
## (a) 設定範囲

設定値	設定内容	詳細
0	AUTO	AUTO (自動) モードに切り換えます。PID 演算で算出した操作量 (MV) を制御周期の ON 時間の算出に使用します。
1	MAN	MAN (マニュアル) モードに切り換えます。CH □ MAN 出力設定 (Un¥G51, Un¥G83, Un¥G115, Un¥G147) に書き込まれた操作量 (MV) を制御出力周期の ON 時間の算出に使用します。

## (b) AUTO モードから MAN モードへ切り換えるとき

下記の動作をします。

- PID 演算で算出した操作量 (MV) が、CH □ MAN 出力設定 (Un¥G51, Un¥G83, Un¥G115, Un¥G147) に転送されます。(操作量 (MV) の急激な変化を防止するための動作)
- 切換え完了後、MAN モード移行完了フラグ (Un¥G30) の、該当するチャンネルに対応するビットが MAN モード切換え完了 (1) になります。

**Point**

MAN モードでの操作量 (MV) の設定は、モード切換えの完了を確認してから行ってください。

## (c) オートチューニングを実行するとき

AUTO(0) に設定してください。MAN(1) の場合、オートチューニングは実行されません。

## (d) デフォルト値

全チャンネル AUTO(0) に設定されています。

## (27)CH □ MAN 出力設定 (Un¥G51, Un¥G83, Un¥G115, Un¥G147) 共通

MAN (マニュアル) モードのときの操作量 (MV) を設定するエリアです。

### (a) モードの切換え方法

下記のバッファメモリで切り換えます。

- CH □ AUTO/MAN モード切換え (Un¥G50, Un¥G82, Un¥G114, Un¥G146) (☞ 113 ページ 3.4.2 項 (26))

### (b) 設定範囲

標準制御の場合と加熱冷却制御の場合で異なります。(☞ 160 ページ 4.1 節)

- 標準制御時： - 50 ~ 1050 ( - 5.0% ~ 105.0%)
- 加熱冷却制御時： - 1050 ~ 1050 ( - 105.0% ~ 105.0%)

### (c) 設定内容の有効

MAN 出力設定には、MAN モード移行完了フラグ (Un¥G30) の対象ビットが 1 (ON) になったのを確認してから書込みを行ってください。

MAN モード移行完了フラグが OFF のときに設定しても、システムが PID 演算で算出した操作量 (MV) に書き換えます。

### (d) デフォルト値

全チャンネル 0(0.0%) に設定されています。

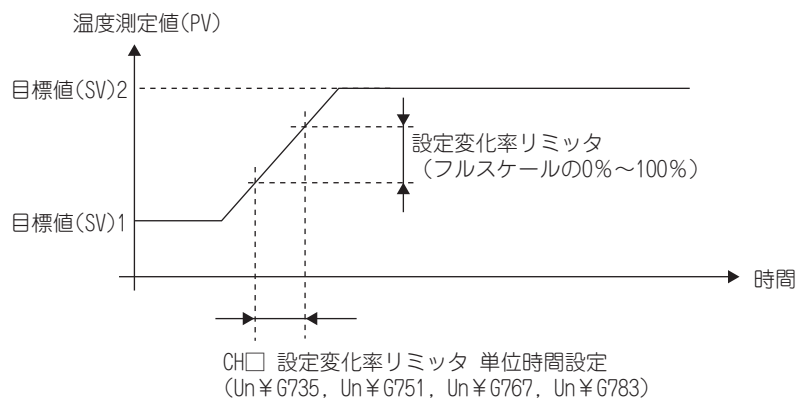
(28)CH  設定変化率リミッタ (Un¥G52, Un¥G84, Un¥G116, Un¥G148) **共通**

CH  設定変化率リミッタ (昇温) (Un¥G52, Un¥G84, Un¥G116, Un¥G148)

**共通**

CH  設定変化率リミッタ (降温) (Un¥G564, Un¥G596, Un¥G628, Un¥G660) **共通**

目標値 (SV) を変化させたときの、設定した単位時間あたりの目標値 (SV) の変化率を設定します。操作量 (MV) の急激な変化を抑える効果があります。時間は、CH  設定変化率リミッタ 単位時間設定 (Un¥G735, Un¥G751, Un¥G767, Un¥G783) で設定してください。(☞ 153 ページ 3.4.2 項 (85))



(a) 昇温、降温の一括／個別設定

設定変化率リミッタの設定について、昇温の場合と降温の場合を一括で設定するか、個別に設定するかを選択できます。スイッチ設定で設定してください。

設定方法の詳細は、下記を参照してください。

☞ 289 ページ 6.2 節

個別に設定する場合、Un¥G52, Un¥G84, Un¥G116, Un¥G148 は昇温用の設定となります。参照するバッファメモリを下記に示します。

一括／個別	バッファメモリ名称	バッファメモリアドレス			
		CH1	CH2	CH3	CH4
一括	CH <input type="checkbox"/> 設定変化率リミッタ	Un¥G52	Un¥G84	Un¥G116	Un¥G148
個別	CH <input type="checkbox"/> 設定変化率リミッタ (昇温)	Un¥G52	Un¥G84	Un¥G116	Un¥G148
	CH <input type="checkbox"/> 設定変化率リミッタ (降温)	Un¥G564	Un¥G596	Un¥G628	Un¥G660

機能の詳細は、下記を参照してください。

☞ 188 ページ 4.9 節

(b) 設定範囲

0 または設定した入力レンジのフルスケールに対して、1 ~ 1000(0.1% ~ 100.0%) の範囲で設定してください。0 を設定した場合、設定は無効になります。

(c) デフォルト値

全チャンネル 0 に設定されています。

3.4 バッファメモリの割付け  
3.4.2 バッファメモリの詳細

## (29)CH □ AT バイアス (Un¥G53, Un¥G85, Un¥G117, Un¥G149) 共通

オートチューニングの目標値 (SV) とするポイントをずらしませす。

オートチューニングでは、目標値 (SV) で 2 位置制御を行い、温度測定値 (PV) をハンチングさせて PID の各定数を決定します。

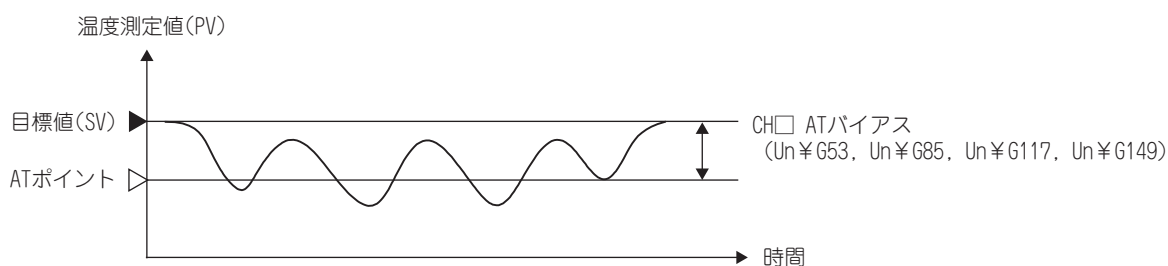
CH □ AT バイアス (Un¥G53, Un¥G85, Un¥G117, Un¥G149) は、このハンチングによるオーバシュートが好ましくない場合に設定してください。

AT ポイント (設定によってずらしたポイント) を中心として、オートチューニングを実行します。オートチューニング完了後は、AT バイアスは加算されずに、目標値 (SV) で制御します。

オートチューニング機能の詳細は、下記を参照してください。

📖 174 ページ 4.6 節

### 例 AT バイアスをマイナス側に設定した場合 (逆動作の場合)



#### (a) 設定範囲

(- (フルスケール)) ~フルスケールです。入力レンジの設定により異なります。(📖 92 ページ 3.4.2 項 (12))

### 例 バッファメモリの値を下記のように設定している場合

- CH □ 入力レンジ (Un¥G32, Un¥G64, Un¥G96, Un¥G128) : 38 (温度測定範囲 : - 200.0 °C ~ 400.0 °C, 分解能 : 0.1)  
設定範囲は - 6000 ~ 6000 となります。

#### (b) 設定単位

設定する値は、CH □ 小数点位置 (Un¥G1 ~ Un¥G4) の格納値により異なります。(📖 82 ページ 3.4.2 項 (2))

- 小数点以下なし (0) の場合 : 1 °C (°F または digit) 単位の数値を設定してください。
- 小数点 1 桁 (1) の場合 : 0.1 °C (°F) 単位の数値 (10 倍した値) を設定してください。

#### (c) デフォルト値

全チャンネル 0 に設定されています。

#### (d) 注意事項

CH □ AT バイアス (Un¥G53, Un¥G85, Un¥G117, Un¥G149) は、PID 演算の変動が少なく、制御結果に影響のない範囲を設定してください。

制御対象によっては、正確な PID 定数が得られない場合があります。

**(30)CH  正動作／逆動作設定 (Un¥G54, Un¥G86, Un¥G118, Un¥G150)** **標準**

各チャンネルを正動作で使用するか、逆動作で使用するかの設定をします。

正動作は冷却制御を行うときに設定してください。逆動作は加熱制御を行うときに設定してください。

正動作／逆動作の選択機能の詳細は、下記を参照してください。

☞ 248 ページ 4.21 節

**(a) 設定範囲**

- 0：正動作
- 1：逆動作

**(b) デフォルト値**

全チャンネル 逆動作(1)に設定されています。

(31)CH □ 上限設定リミッタ (Un¥G55, Un¥G87, Un¥G119, Un¥G151) 共通

CH □ 下限設定リミッタ (Un¥G56, Un¥G88, Un¥G120, Un¥G152) 共通

目標値 (SV) の上限値/下限値の設定です。

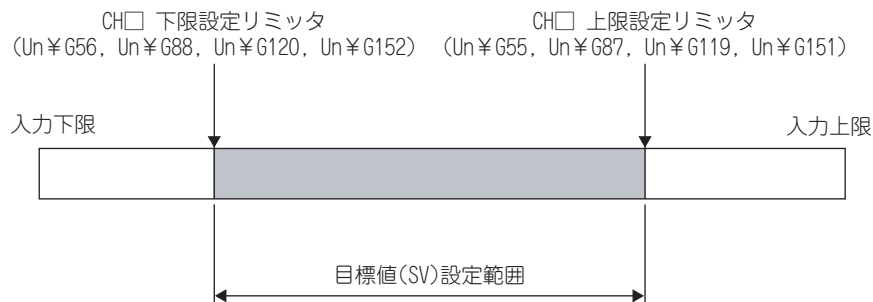
(a) 設定範囲

設定した入力レンジの温度測定範囲です。(☞ 92 ページ 3.4.2 項 (12))

下記の条件を満たす設定をしてください。

- CH □ 下限設定リミッタ < CH □ 上限設定リミッタ

上記の条件を満たしていない場合は、書き込みデータエラー (エラーコード: □□□5H) となります。



(b) 設定単位

設定する値は、CH □ 小数点位置 (Un¥G1 ~ Un¥G4) の格納値により異なります。(☞ 82 ページ 3.4.2 項 (2))

- 小数点以下なし (0) の場合: 1 °C (°F または digit) 単位の数値を設定してください。
- 小数点 1 桁 (1) の場合: 0.1 °C (°F) 単位の数値 (10 倍した値) を設定してください。

(c) デフォルト値

使用するユニットにより異なります。

バッファメモリ	デフォルト値	
	Q64TCTTN/ Q64TCTTBWN	Q64TCRTN/ Q64TCRTBWN
CH □ 上限設定リミッタ (Un¥G55, Un¥G87, Un¥G119, Un¥G151)	1300	6000
CH □ 下限設定リミッタ (Un¥G56, Un¥G88, Un¥G120, Un¥G152)	0	- 2000



**(32)CH □ ヒータ断線警報設定 (Un ¥ G58, Un ¥ G90, Un ¥ G122, Un ¥ G154) 共通**

ヒータ断線検知および出力 OFF 時電流異常検知を行う場合の設定値を、基準ヒータ電流値の割合 (%) で設定します。

ヒータ断線検知機能の詳細は、下記を参照してください。

☞ 260 ページ 4.28 節

出力 OFF 時電流異常検知機能の詳細は、下記を参照してください。

☞ 263 ページ 4.29 節

**(a) 設定可能なユニット**

- Q64TCTTBWN
- Q64TCRTBWN

**(b) 設定範囲**

0(%) ~ 100(%) です。

**例** 下記の条件でヒータ断線警報を発生させる場合

- CT □ 基準ヒータ電流値 (Un ¥ G280 ~ Un ¥ G287) : 100(10.0A) に設定
- CT □ ヒータ電流測定値 (Un ¥ G256 ~ Un ¥ G263) が 80(8.0A) 以下となったとき  
CH □ ヒータ断線警報設定 (Un ¥ G58, Un ¥ G90, Un ¥ G122, Un ¥ G154) を 80(%) に設定してください。

$$\text{ヒータ断線警報設定} = 100 - \frac{\text{基準ヒータ電流値} - \text{ヒータ電流測定値}}{\text{基準ヒータ電流値}} \times 100 = 100 - \frac{100 - 80}{100} \times 100 = 80(\%)$$

0 を設定した場合は、ヒータ断線検知および出力 OFF 時電流異常検知を行いません。

**(c) デフォルト値**

全チャンネル 0(%) に設定されています。

### (33)CH □ ループ断線検知判定時間 (Un¥G59, Un¥G91, Un¥G123, Un¥G155)

#### 標準

ループ断線検知機能は、負荷の断線、外部操作器の異常、センサの断線などによる制御系内の異常を検知する機能です。ループ断線検知判定時間内に 2℃(°F)以上変化しない場合、ループ断線と判断します。

ループ断線検知機能の詳細は、下記を参照してください。

☞ 249 ページ 4.22 節

#### (a) 設定範囲

0(s) ~ 7200(s) です。

2℃(°F) 変化する時間以上の値を設定してください。

#### (b) オートチューニングを実行したとき

本設定には、CH □ 積分時間 (I) 設定 (Un¥G36, Un¥G68, Un¥G100, Un¥G132) の 2 倍の値が自動設定されます。(☞ 103 ページ 3.4.2 項 (16)) ただし、オートチューニング開始時に本設定が 0(s) に設定されている場合は、ループ断線検知判定時間の格納は行われません。

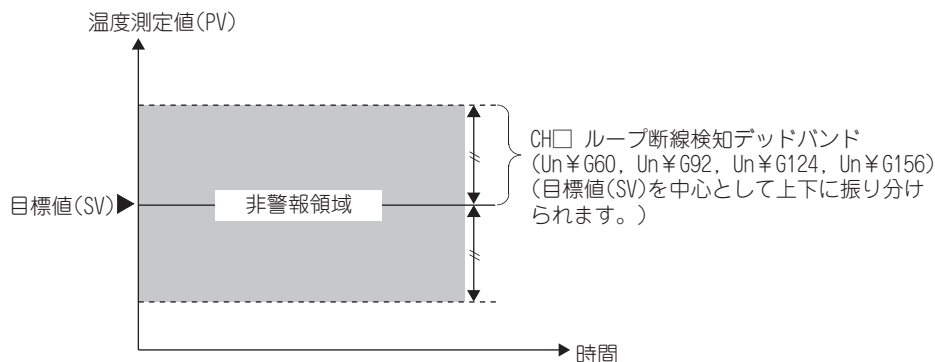
#### (c) デフォルト値

全チャンネル 480(s) に設定されています。

## (34)CH □ ループ断線検知デッドバンド (Un ¥ G60, Un ¥ G92, Un ¥ G124, Un ¥ G156)

## 標準

ループ断線検知の誤警報を防止するため、目標値 (SV) を中心に非警報領域 (ループ断線を検知しない温度幅) を設定します。



ループ断線検知機能の詳細は、下記を参照してください。

☞ 249 ページ 4.22 節

## (a) 設定範囲

0 ~ フルスケールです。

**例** バッファメモリの値を下記のように設定している場合

- CH □ 入力レンジ (Un ¥ G32, Un ¥ G64, Un ¥ G96, Un ¥ G128) : 38 (分解能 : 0.1)
- CH □ ループ断線検知デッドバンド\* (Un ¥ G60, Un ¥ G92, Un ¥ G124, Un ¥ G156) : 50  
(ループ断線検知デッドバンド設定値) × (分解能) = 50 × 0.1 = 5.0 °C  
目標値 (SV) ± 5.0 °C の範囲ではループ断線検知判定を行いません。

## (b) 設定単位

設定する値は、CH □ 小数点位置 (Un ¥ G1 ~ Un ¥ G4) の格納値により異なります。(☞ 82 ページ 3.4.2 項 (2))

- 小数点以下なし (0) の場合 : 1 °C (°F または digit) 単位の数値を設定してください。
- 小数点 1 桁 (1) の場合 : 0.1 °C (°F) 単位の数値 (10 倍した値) を設定してください。


## (c) デフォルト値

全チャンネル 0 に設定されています。

### (35)CH □ 未使用チャンネル設定 (Un¥G61, Un¥G93, Un¥G125, Un¥G157) 共通

温度調節を行わないチャンネルおよび温度センサを接続しないチャンネルを、「未使用」として扱う場合に設定します。「未使用チャンネル」に設定することにより、警報の検出を停止します。

未使用チャンネル設定の詳細は、下記を参照してください。

 287 ページ 5.5 節

#### (a) 設定範囲

- 0：使用
- 1：未使用

#### (b) デフォルト値

全チャンネル 使用(0)に設定されています。

#### (c) デフォルト設定登録指令 (Yn9) の ON ( 56 ページ 3.3.3 項 (5))

デフォルト設定登録指令 (Yn9) を OFF → ON すると、CH □ 未使用チャンネル設定 (Un¥G61, Un¥G93, Un¥G125, Un¥G157) は使用(0)にリセットされます。

温度調節を行わないチャンネルおよび温度センサを接続しないチャンネルがある場合は、デフォルト設定登録完了後、再度、未使用チャンネルとして設定する必要があります。CH □ 未使用チャンネル設定 (Un¥G61, Un¥G93, Un¥G125, Un¥G157) を未使用(1)に設定し直してください。

### (36)CH PID 定数の E<sup>2</sup>PROM 読出し指令 (Un¥G62, Un¥G94, Un¥G126, Un¥G158) **共通**

PID 定数を E<sup>2</sup>PROM からバッファメモリに読み出す指令です。本指令を指令あり (1) にすると、E<sup>2</sup>PROM にバックアップされている値がバッファメモリに読み出されます。

#### (a) E<sup>2</sup>PROM から設定値が読み出されるバッファメモリ

下記のバッファメモリの設定が読み出されます。

バッファメモリ名称	バッファメモリアドレス				参照
	CH1	CH2	CH3	CH4	
CH <input type="checkbox"/> 比例帯 (P) 設定	Un¥G35	Un¥G67	Un¥G99	Un¥G131	101 ページ 3.4.2 項 (15)
CH <input type="checkbox"/> 加熱比例帯 (Ph) 設定	Un¥G35	Un¥G67	Un¥G99	Un¥G131	
CH <input type="checkbox"/> 冷却比例帯 (Pc) 設定	Un¥G720	Un¥G736	Un¥G752	Un¥G768	
CH <input type="checkbox"/> 積分時間 (I) 設定	Un¥G36	Un¥G68	Un¥G100	Un¥G132	103 ページ 3.4.2 項 (16)
CH <input type="checkbox"/> 微分時間 (D) 設定	Un¥G37	Un¥G69	Un¥G101	Un¥G133	103 ページ 3.4.2 項 (17)
CH <input type="checkbox"/> ループ断線検知判定時間	Un¥G59	Un¥G91	Un¥G123	Un¥G155	120 ページ 3.4.2 項 (33)

#### (b) 設定範囲

- 0 : 指令なし
- 1 : 指令あり

#### (c) デフォルト値

全チャンネル 指令なし (0) に設定されています。

#### (d) 注意事項

本指令を指令あり (1) に設定しているときは、下記の操作を行わないでください。不適当な値が E<sup>2</sup>PROM に格納されることがあります。

- 本指令によって E<sup>2</sup>PROM から読み出されるバッファメモリの設定値の変更 (☞ 123 ページ 3.4.2 項 (36) (a))
- E<sup>2</sup>PROM バックアップ (☞ 264 ページ 4.30 節)
- デフォルト設定登録 (☞ 56 ページ 3.3.3 項 (5))
- オートチューニング (☞ 174 ページ 4.6 節)

### Point

- プログラミングツールの初期設定を行っている場合、オートチューニングを実施したら、PID 定数を E<sup>2</sup>PROM にバックアップしておくことを推奨します。次回起動時に本指令を実施すれば、オートチューニングの実施は不要となります。
- 本指令は、設定モード時でも動作モード時でも有効です。(☞ 54 ページ 3.3.3 項 (1))  
ただし、CH  オートチューニング指令 (Yn4 ~ Yn7) を ON しているときは無効です。(☞ 174 ページ 4.6 節)

### (37)CH □ PID 定数のオートチューニング後自動バックアップ設定 (Un¥G63, Un¥G95, Un¥G127, Un¥G159) 共通

オートチューニングが完了したときにバッファメモリに格納される設定値を、E<sup>2</sup>PROM に自動的にバックアップする機能です。バックアップした設定値を読み出すことにより、電源を OFF → ON または CPU ユニットをリセット→リセット解除したときに、再度オートチューニングを実行する必要がなくなります。オートチューニング機能の詳細は、下記を参照してください。

☞ 174 ページ 4.6 節

#### (a) E<sup>2</sup>PROM に設定値がバックアップされるバッファメモリ

下記のバッファメモリの設定がバックアップされます。

バッファメモリ名称	バッファメモリアドレス				参照
	CH1	CH2	CH3	CH4	
CH □ 比例帯 (P) 設定	Un¥G35	Un¥G67	Un¥G99	Un¥G131	101 ページ 3.4.2 項 (15)
CH □ 加熱比例帯 (Ph) 設定	Un¥G35	Un¥G67	Un¥G99	Un¥G131	
CH □ 冷却比例帯 (Pc) 設定	Un¥G720	Un¥G736	Un¥G752	Un¥G768	
CH □ 積分時間 (I) 設定	Un¥G36	Un¥G68	Un¥G100	Un¥G132	103 ページ 3.4.2 項 (16)
CH □ 微分時間 (D) 設定	Un¥G37	Un¥G69	Un¥G101	Un¥G133	103 ページ 3.4.2 項 (17)
CH □ ループ断線検知判定時間	Un¥G59	Un¥G91	Un¥G123	Un¥G155	120 ページ 3.4.2 項 (33)

#### (b) 設定範囲

- 0：無効
- 1：有効

#### (c) デフォルト値

全チャンネル 無効 (0) に設定されています。

#### (d) 注意事項

本指令を有効 (1) に設定しているときは、下記の操作を行わないでください。不適当な値が E<sup>2</sup>PROM に格納されることがあります。

- バッファメモリの設定値の変更
- E<sup>2</sup>PROM バックアップ (☞ 264 ページ 4.30 節)
- デフォルト設定登録 (☞ 56 ページ 3.3.3 項 (5))
- オートチューニング実行中の無効 (0) への変更

**(38) 警報不感帯設定 (Un¥G164) 共通**

警報機能を使用する場合の不感帯の設定です。  
警報機能の詳細は、下記を参照してください。

☞ 192 ページ 4.12 節

**(a) 設定範囲**

設定した入力レンジのフルスケールに対して、0 ~ 100(0.0% ~ 10.0%) の範囲で設定してください。

☞ 92 ページ 3.4.2 項 (12))

**例** バッファメモリの値を下記のように設定している場合

- CH □ 入力レンジ (Un¥G32, Un¥G64, Un¥G96, Un¥G128) : 2 (温度測定範囲 : 0 °C ~ 1300 °C)
- 警報不感帯設定 (Un¥G164) : 5(0.5%)  
(フルスケール) × (警報不感帯) = (1300 °C - 0 °C) × 0.005 = 6.5 °C  
警報設定値より 6.5 °C の範囲が、不感帯となります。

**(b) デフォルト値**

5(0.5%) に設定されています。

**(39) 警報遅延回数 (Un¥G165) 共通**

警報を判定するサンプリング回数を設定します。

サンプリング回数を設定すると、温度測定値 (PV) が警報範囲に入ってからサンプリング回数が警報遅延回数以上になるまで警報範囲にとどまっていた場合、警報状態になります。

警報機能の詳細は、下記を参照してください。

☞ 192 ページ 4.12 節

**(a) 設定範囲**

0 ~ 255 (回) です。

**(b) デフォルト値**

0 (回) に設定されています。

なお、0 (回) に設定されていると、温度測定値 (PV) が警報範囲に入ると、即時に警報状態となります。

#### (40)ヒータ断線／出力 OFF 時電流異常検知遅延回数 (Un¥G166) 共通

ヒータ断線検知および出力 OFF 時電流検知の異常が、連続で何回発生したら警報判定するかを設定します。ヒータ断線検知機能の詳細は、下記を参照してください。

☞ 260 ページ 4.28 節

出力 OFF 時電流異常検知機能の詳細は、下記を参照してください。

☞ 263 ページ 4.29 節

##### (a) 設定可能なユニット

- Q64TCTTBWN
- Q64TCRTBWN

##### (b) 設定範囲

3～255 (回) です。

##### (c) デフォルト値

3 (回) に設定されています。

#### (41)昇温完了範囲設定 (Un¥G167) 共通

昇温完了範囲の上下幅を指定します。温度測定値 (PV) が下記の条件を満たすと、昇温完了となります。

- 目標値 (SV) - 昇温完了範囲 ≤ 温度測定値 (PV) ≤ 目標値 (SV) + 昇温完了範囲



CH □ 温度測定値 (PV) (Un¥G9～Un¥G12) が昇温判定範囲に入ると、CH □ 昇温判定フラグ (Un¥G17～Un¥G20) が昇温完了範囲内 (1) となります。(昇温完了から昇温完了範囲内 (1) になるまでの時間は、昇温完了ソーク時間設定 (Un¥G168) で設定してください。)

##### (a) 設定範囲

- 入力レンジの温度単位が℃の場合：1(℃)～10(℃)
- 入力レンジの温度単位が°Fの場合：1(°F)～10(°F)
- 上記以外の場合：フルスケールの1(%)～10(%)

##### (b) デフォルト値

1 に設定されています。

#### (42)昇温完了ソーク時間設定 (Un¥G168) 共通

昇温完了後、CH □ 昇温判定フラグ (Un¥G17～Un¥G20) (☞ 87 ページ 3.4.2 項 (6)) を、昇温完了範囲内 (1) にするまでの時間を設定します。

##### (a) 設定範囲

0～3600(min) です。

##### (b) デフォルト値

0(min) に設定されています。



**(43)PID 継続フラグ (Un¥G169) 共通**

動作モードから設定モードに移行した場合（設定・動作モード指令 (Yn1) を ON → OFF した場合）の、運転モードの設定をします。

本フラグの設定と制御状態の関係については、下記を参照してください。

- PID 制御：☞ 168 ページ 4.3 節 (6)
- 温度判定：☞ 83 ページ 3.4.2 項 (3)
- 警報判定：☞ 200 ページ 4.12 節 (5)

**(a) 設定範囲**

- 0：停止
- 1：継続

**(b) デフォルト値**

停止 (0) に設定されています。

**(44)ヒータ断線補正機能選択 (Un¥G170) 共通**

ヒータ断線補正機能を使用するか、使用しないかを設定します。

ヒータ断線補正機能の詳細は、下記を参照してください。

☞ 261 ページ 4.28 節 (3)

**(a) 設定可能なユニット**

- Q64TCTTBWN
- Q64TCRTBWN

**(b) 設定範囲**

- 0：ヒータ断線補正機能を使用しない
- 1：ヒータ断線補正機能を使用する

**(c) デフォルト値**

ヒータ断線補正機能を使用しない (0) に設定されています。

#### (45) トランジスタ出力モニタ ON 遅延時間設定 (Un¥G175) 共通

ON ディレイ出力フラグの遅延時間を設定します。

システム上に用意された他入力ユニットを使用したヒータ断線検知を行う場合などに、設定してください。

ON ディレイ出力フラグについては、下記を参照してください。

☞ 88 ページ 3.4.2 項 (7)

ON ディレイ出力機能の詳細は、下記を参照してください。

☞ 218 ページ 4.17 節

##### (a) 設定範囲

0 および 1 ~ 50(10ms ~ 500ms) です。

0 を設定した場合は、ON ディレイ出力フラグが 1(ON) になりません。

##### (b) デフォルト値

0 に設定されています。

#### (46) CT モニタ方式切換え (Un¥G176) 共通

ヒータ電流測定を行う方式を設定します。

##### (a) 設定可能なユニット

- Q64TCCTTBWN
- Q64TCRTBWN

##### (b) 設定範囲

- 0 : ON 電流 / OFF 電流
- 1 : ON 電流

ON 電流 / OFF 電流 (0) を選択すると、現在の電流センサ (CT) の電流値を測定します。

ON 電流 (1) を選択すると、ヒータ OFF 時は、前回のヒータ ON 時の電流値でホールド (保持) されます。

##### (c) デフォルト値

ON 電流 / OFF 電流 (0) に設定されています。

(47)CH  他アナログユニット出力用操作量 (MV) (Un¥G177 ~ Un¥G180) **標準**

CH  他アナログユニット出力用加熱操作量 (MVh) (Un¥G177 ~ Un¥G180)

**加熱冷却**

CH  他アナログユニット出力用冷却操作量 (MVc) (Un¥G708 ~ Un¥G711)

**加熱冷却**

下記のバッファメモリに格納されている値が、システム上の他アナログユニット (D/A 変換ユニットなど) 用に変換され、格納されます。

バッファメモリ名称	バッファメモリアドレス				参照
	CH1	CH2	CH3	CH4	
CH <input type="checkbox"/> 操作量 (MV)	Un¥G13	Un¥G14	Un¥G15	Un¥G16	85 ページ 3.4.2 項 (5)
CH <input type="checkbox"/> 加熱操作量 (MVh)	Un¥G13	Un¥G14	Un¥G15	Un¥G16	
CH <input type="checkbox"/> 冷却操作量 (MVc)	Un¥G704	Un¥G705	Un¥G706	Un¥G707	

Un¥G177 ~ Un¥G180 は加熱冷却制御の場合、加熱用となります。

下記のバッファメモリで設定する分解能により、格納範囲は異なります。(0 ~ 4000/0 ~ 12000/0 ~ 16000/0 ~ 20000)

- 他アナログユニット出力用操作量分解能切換え (Un¥G181) (☞ 130 ページ 3.4.2 項 (48))

詳細は、下記を参照してください。

☞ 217 ページ 4.16 節 (2)

### Point

加熱または冷却を行う機器がアナログ入力機器の場合、他アナログユニット (D/A 変換ユニットなど) にデジタル入力し、アナログ出力値に変換してください。

## (48)他アナログユニット出力用操作量分解能切換え (Un¥G181) 共通

下記に示すバッファメモリの分解能を設定します。(☞ 85 ページ 3.4.2 項 (5))

- CH□ 操作量 (MV) (Un¥G13 ~ Un¥G16)
- CH□ 加熱操作量 (MVh) (Un¥G13 ~ Un¥G16)
- CH□ 冷却操作量 (MVc) (Un¥G704 ~ Un¥G707)

詳細は、下記を参照してください。

☞ 217 ページ 4.16 節 (2)

### (a) 設定範囲

- 0 : 0 ~ 4000
- 1 : 0 ~ 12000
- 2 : 0 ~ 16000
- 3 : 0 ~ 20000

分解能が反映された操作量 (MV) は、下記のバッファメモリに格納されます。(☞ 129 ページ 3.4.2 項 (47))

- CH□ 他アナログユニット出力用操作量 (MV) (Un¥G177 ~ Un¥G180)
- CH□ 他アナログユニット出力用加熱操作量 (MVh) (Un¥G177 ~ Un¥G180)
- CH□ 他アナログユニット出力用冷却操作量 (MVc) (Un¥G708 ~ Un¥G711)

### (b) 設定内容の有効

設定モード中 (設定・動作モード状態 (Xn1) : OFF) に設定変更指令 (YnB) を OFF → ON → OFF し、設定内容を有効にしてください。

### (c) デフォルト値

0 ~ 4000(0) に設定されています。

**(49)冷接点温度補償選択 (Un¥G182) 共通**

冷接点温度補償を標準端子台で行うか、温度調節用端子台変換ユニットで行うか、または冷接点温度補償を行わないかを選択します。

**(a) 設定可能なユニット**

- Q64TCTTN
- Q64TCTTBWN

**(b) 設定範囲**

- 0：標準端子台使用
- 1：温度調節用端子台変換ユニット使用
- 2：冷接点温度補償を使用しない

**(c) デフォルト値**

標準端子台使用(0)に設定されています。

**(50)制御内容切換えモニタ (Un¥G183) 共通**

スイッチ設定で設定する制御モード選択の設定内容が格納されます。現在動作中の制御モードを確認できます。格納値と内容は下記のとおりです。

- 0：標準制御
- 1：加熱冷却制御（通常モード）
- 2：加熱冷却制御（拡張モード）
- 3：混在制御（通常モード）
- 4：混在制御（拡張モード）

制御モードの選択は、スイッチ設定で行います。設定方法の詳細は、下記を参照してください。

☞ 289 ページ 6.2 節

制御モードの詳細は、下記を参照してください。


☞ 160 ページ 4.1 節

## (51)CH □ オートチューニングモード選択 (Un¥G184 ~ Un¥G187) 共通

使用する制御対象により、オートチューニングモードを下記の2種類から選択します。

オートチューニングモード	内容
標準モード	ほとんどの制御対象に対応できるモードです。特に、非常に緩やかな応答を示す制御対象や、ノイズや外乱の影響が懸念される制御対象に対して有効です。 ただし、オートチューニング中のON時間またはOFF時間が、10s程度しかないような制御対象の場合、応答の遅い(ゲインの低い)PID定数を算出することがあります。 この場合、高応答モードを選択してオートチューニングを実行することにより、応答の速いPID定数を算出できます。
高応答モード	オートチューニング中のON時間またはOFF時間が、10s程度しかないような高速な応答を示す制御対象において有用なモードです。より応答の速い(ゲインの高い)PID定数を算出できます。 ただし、算出されるPID定数のゲインが高くなりすぎて、温度測定値(PV)が目標値(SV)付近で発振してしまうことがあります。この場合は、標準モードを選択してオートチューニングを実行してください。

オートチューニング機能の詳細は、下記を参照してください。

 174 ページ 4.6 節

### (a) 設定範囲

- 0：標準モード
- 1：高応答モード

### (b) デフォルト値

全チャンネル 標準モード (0) に設定されています。

(52)CH  警報 1 のモード設定 (Un¥G192, Un¥G208, Un¥G224, Un¥G240) 共通CH  警報 2 のモード設定 (Un¥G193, Un¥G209, Un¥G225, Un¥G241) 共通CH  警報 3 のモード設定 (Un¥G194, Un¥G210, Un¥G226, Un¥G242) 共通CH  警報 4 のモード設定 (Un¥G195, Un¥G211, Un¥G227, Un¥G243) 共通

警報 1 ~ 4 の警報モードを設定します。

警報機能の詳細は、下記を参照してください。

☞ 192 ページ 4.12 節

**(a) 警報モードと警報設定値**

本設定で選択した警報 1 ~ 4 の警報モードに対し、任意の警報設定値を設定できます。警報設定値 1 ~ 4 を下記のバッファメモリで設定してください。警報設定値 1 ~ 4 は、それぞれ警報 1 ~ 4 の警報モードに対応しています。

バッファメモリ名称	バッファメモリアドレス				参照
	CH1	CH2	CH3	CH4	
CH <input type="checkbox"/> 警報設定値 1	Un¥G38	Un¥G70	Un¥G102	Un¥G134	104 ページ 3.4.2 項 (18)
CH <input type="checkbox"/> 警報設定値 2	Un¥G39	Un¥G71	Un¥G103	Un¥G135	
CH <input type="checkbox"/> 警報設定値 3	Un¥G40	Un¥G72	Un¥G104	Un¥G136	
CH <input type="checkbox"/> 警報設定値 4	Un¥G41	Un¥G73	Un¥G105	Un¥G137	

**(b) 設定範囲**

設定値と、警報モードごとに設定する警報設定値の設定可能な範囲を示します。

設定値	警報モード	警報設定値の設定可能範囲
0	— (警報を行いません)	—
1	上限入力警報	設定した入力レンジの温度測定範囲内の値
2	下限入力警報	(☞ 92 ページ 3.4.2 項 (12))
3	上限偏差警報	(— (フルスケール)) ~ フルスケール
4	下限偏差警報	
5	上下限偏差警報	0 ~ フルスケール
6	範囲内警報	
7	待機付き上限入力警報	設定した入力レンジの温度測定範囲内の値
8	待機付き下限入力警報	(☞ 92 ページ 3.4.2 項 (12))
9	待機付き上限偏差警報	(— (フルスケール)) ~ フルスケール
10	待機付き下限偏差警報	
11	待機付き上下限偏差警報	0 ~ フルスケール
12	再待機付き上限偏差警報	(— (フルスケール)) ~ フルスケール
13	再待機付き下限偏差警報	
14	再待機付き上下限偏差警報	0 ~ フルスケール
15	上限偏差警報 (目標値 (SV) 設定値使用)	(— (フルスケール)) ~ フルスケール
16	下限偏差警報 (目標値 (SV) 設定値使用)	
17	上下限偏差警報 (目標値 (SV) 設定値使用)	0 ~ フルスケール
18	範囲内警報 (目標値 (SV) 設定値使用)	
19	待機付き上限偏差警報 (目標値 (SV) 設定値使用)	(— (フルスケール)) ~ フルスケール
20	待機付き下限偏差警報 (目標値 (SV) 設定値使用)	
21	待機付き上下限偏差警報 (目標値 (SV) 設定値使用)	0 ~ フルスケール

設定値	警報モード	警報設定値の設定可能範囲
22	再待機付き上限偏差警報 (目標値 (SV) 設定値使用)	(← (フルスケール)) ~フルスケール
23	再待機付き下限偏差警報 (目標値 (SV) 設定値使用)	
24	再待機付き上下限偏差警報 (目標値 (SV) 設定値使用)	0 ~フルスケール

### (c) 設定内容の有効

設定モード中 (設定・動作モード状態 (Xn1) : OFF) に設定変更指令 (YnB) を OFF → ON → OFF し、設定内容を有効にしてください。

範囲外の値を設定すると、書き込みデータエラー (エラーコード: □□□ 4H) が発生し、前回の設定値で動作します。エラー発生後に設定変更指令 (YnB) を OFF → ON → OFF し、範囲内の値を設定すると、新しい設定値で動作します。

### (d) デフォルト値

全チャンネル 0 に設定されています。

## (53) CT □ ヒータ電流測定値 (Un ¥ G256 ~ Un ¥ G263) 共通

Q64TCTTBWN または Q64TCRTBWN が検知したヒータ電流値が格納されます。

格納される値は、CT □ CT 選択 (Un ¥ G272 ~ Un ¥ G279) の設定により異なります。(☞ 136 ページ 3.4.2 項 (55))

CT □ CT 選択 (Un ¥ G272 ~ Un ¥ G279) の設定	格納範囲
CTL-12-S36-8 使用時 (0.0A ~ 100.0A) (0)	0 ~ 1050 (0.0A ~ 105.0A)
CTL-6-P(-H) 使用時 (0.00A ~ 20.00A) (1)	0 ~ 2100 (0.00A ~ 21.00A)
CT レシオ設定使用時 (0.0A ~ 100.0A) (2)	0 ~ 1050 (0.0A ~ 105.0A)

### (a) 測定可能なユニット

- Q64TCTTBWN
- Q64TCRTBWN

## Point

ヒータ電流の測定を開始するには、下記のバッファメモリを設定する必要があります。

- CT □ CT 入力チャンネル割付け設定 (Un ¥ G264 ~ Un ¥ G271) (☞ 135 ページ 3.4.2 項 (54))
- CT □ 基準ヒータ電流値 (Un ¥ G280 ~ Un ¥ G287) (☞ 137 ページ 3.4.2 項 (56))

両方とも 0 に設定している場合は、ヒータ電流の測定ができません。また、どちらか一方を設定しなかった場合は、ヒータ電流の測定が正しく行われません。



**(54)CT □ CT 入力チャンネル割付け設定 (Un¥G264 ~ Un¥G271) 共通**

各電流センサ (CT) 入力をどのチャンネルに割り付けるかを設定します。

**(a) 設定可能なユニット**

- Q64TCTTBWN
- Q64TCRTBWN

**(b) CT 入力端子とバッファメモリアドレスの対応**

CT 入力端子	バッファメモリアドレス
CT1	Un¥G264
CT2	Un¥G265
CT3	Un¥G266
CT4	Un¥G267
CT5	Un¥G268
CT6	Un¥G269
CT7	Un¥G270
CT8	Un¥G271

**(c) 設定範囲**

- 0 : 未使用
- 1 : CH1
- 2 : CH2
- 3 : CH3
- 4 : CH4

**(d) デフォルト値**

全端子 未使用 (0) に設定されています。

**Point**

- 三相ヒータを使用する場合は、2つの電流センサ (CT) 入力に対して同じチャンネルを割り付けます。  
設定例は、下記を参照してください。  
☞ 286 ページ 5.4.3 項
- 加熱冷却制御の場合、本設定に CH3 および CH4 を割り付けることはできません。  
混在制御の場合、本設定に CH2 を割り付けることはできません。

## (55)CT □ CT 選択 (Un¥G272 ~ Un¥G279) 共通

各電流センサ (CT) 入力に接続する電流センサを選択します。

### (a) 設定可能なユニット

- Q64TCTTBWN
- Q64TCRTBWN

### (b) 設定範囲


- 0 : CTL-12-S36-8 使用時 (0.0A ~ 100.0A)
- 1 : CTL-6-P(-H) 使用時 (0.00A ~ 20.00A)
- 2 : CT レシオ設定使用時 (0.0A ~ 100.0A)

### (c) 使用する電流センサ (CT) とバッファメモリの設定

CTL-12-S36-8 および CTL-6-P(-H) 以外の電流センサ (CT) を使用する場合は、CT □ CT レシオ設定 (Un¥G288 ~ Un¥G295) で、接続する電流センサ (CT) の 2 次巻数 (ターン数) を設定する必要があります。使用する電流センサ (CT) の仕様に合わせて、下記のようにバッファメモリを設定してください。

使用する電流センサ (CT)		CT □ CT 選択 (Un¥G272 ~ Un¥G279) の設定	CT □ CT レシオ設定 (Un¥G288 ~ Un¥G295) の設定 (  137 ページ 3.4.2 項 (57))	備考
株式会社ユー・アール・ディー製	CTL-12-S36-8	CTL-12-S36-8 使用時 (0.0A ~ 100.0A) (0)	設定不要	生産中止品ですが使用できます。
	CTL-6-P	CTL-6-P(-H) 使用時 (0.00A ~ 20.00A) (1)	設定不要	
	CTL-6-P-H	CTL-6-P(-H) 使用時 (0.00A ~ 20.00A) (1)	設定不要	—
	CTL-12-S36-10	CT レシオ設定使用時 (0.0A ~ 100.0A) (2)	2 次巻数 (ターン数) である 1000 を設定してください。	—
	CTL-12-S56-10	CT レシオ設定使用時 (0.0A ~ 100.0A) (2)	2 次巻数 (ターン数) である 1000 を設定してください。	—
その他の電流センサ (CT)		CT レシオ設定使用時 (0.0A ~ 100.0A) (2)	電流センサ (CT) の仕様に合わせて 2 次巻数 (ターン数) を設定してください。	二次巻数 (ターン数) が 600 ~ 9999 の電流センサ (CT) のみ使用できます。

株式会社ユー・アール・ディーの連絡先については、下記を参照してください。

 31 ページ 2.1 節 (6)

### (d) 設定内容の有効

設定モード中 (設定・動作モード状態 (Xn1) : OFF) に設定変更指令 (YnB) を OFF → ON → OFF し、設定内容を有効にしてください。

### (e) 書込みデータエラーの発生

設定範囲外の値を設定した場合と同様、下記の条件でも書込みデータエラー (エラーコード : □□□ 4H) となります。書込みエラーフラグ (Xn2) が ON し、書込みデータエラーコード (Un¥G0) に、エラーコードが格納されます。

- 設定変更指令 (YnB) を OFF → ON → OFF した時点で、CT □ CT レシオ設定 (Un¥G288 ~ Un¥G295) の設定値が設定範囲外であった場合

### (f) デフォルト値

全端子 CTL-12-S36-8 使用時 (0.0A ~ 100.0A) (0) に設定されています。

## Point

CTレシオ設定使用時 (0.0A ~ 100.0A) (2) を選択した場合は、CT  CTレシオ設定 (Un¥G288 ~ Un¥G295) の設定が、有効となります。あらかじめ、接続するセンサに対応するCT  CTレシオ設定 (Un¥G288 ~ Un¥G295) を設定しておいてください。そのあと、CTレシオ設定使用時 (0.0A ~ 100.0A) (2) を選択してください。

**(56)CT  基準ヒータ電流値 (Un¥G280 ~ Un¥G287) 共通**

ヒータがONしたときの、CT  ヒータ電流測定値 (Un¥G256 ~ Un¥G263) (☞ 134 ページ 3.4.2 項 (53)) の基準値を設定します。

**(a) 設定可能なユニット**

- Q64TCTTBWN
- Q64TCRTBWN

**(b) 設定範囲**

CT  CT 選択 (Un¥G272 ~ Un¥G279) で設定した電流センサの、ヒータ電流範囲内の値です。  
(☞ 136 ページ 3.4.2 項 (55))

CT <input type="checkbox"/> CT 選択 (Un¥G272 ~ Un¥G279) の設定	設定範囲
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CTL-12-S36-8 使用時 (0.0A ~ 100.0A)(0)</li> <li>• CTレシオ設定使用時 (0.0A ~ 100.0A)(2)</li> </ul>	0 ~ 1000(0.0A ~ 100.0A)
CTL-6-P(-H) 使用時 (0.00A ~ 20.00A)(1)	0 ~ 2000(0.00A ~ 20.00A)

**(c) デフォルト値**

全端子 0(0.0A) に設定されています。

**(57)CT  CTレシオ設定 (Un¥G288 ~ Un¥G295) 共通**

接続する電流センサ (CT) の 2 次巻数 (ターン数) を設定します。

CT  CT 選択 (Un¥G272 ~ Un¥G279) が、CTレシオ設定使用時 (0.0A ~ 100.0A)(2) に設定されている場合のみ有効です。(☞ 136 ページ 3.4.2 項 (55))

**(a) 設定可能なユニット**

- Q64TCTTBWN
- Q64TCRTBWN

**(b) 設定範囲**

600 ~ 9999 です。

**(c) デフォルト値**

全端子 800 に設定されています。

**(58)CH □ センサ 2 点補正オフセット値 (計測値) (Un¥G544, Un¥G576, Un¥G608, Un¥G640) 共通**

センサ 2 点補正のオフセット値に相当する温度の計測値が格納されます。

格納される値は、CH □ 小数点位置 (Un¥G1 ~ Un¥G4) の格納値により異なります。(☞ 82 ページ 3.4.2 項 (2))

- 小数点以下なし (0) の場合：そのまま格納されます。
- 小数点 1 桁 (1) の場合：10 倍された値が格納されます。

センサ 2 点補正機能の詳細は、下記を参照してください。

☞ 210 ページ 4.14 節 (2)

**(a) 格納値の有効**

設定モード中 (設定・動作モード状態 (Xn1) : OFF) に設定変更指令 (YnB) を OFF → ON → OFF し、格納内容を有効にしてください。

**(59)CH □ センサ 2 点補正オフセット値 (補正值) (Un¥G545, Un¥G577, Un¥G609, Un¥G641) 共通**

センサ 2 点補正のオフセット値の温度を設定します。

センサ 2 点補正機能の詳細は、下記を参照してください。

☞ 210 ページ 4.14 節 (2)

**(a) 設定範囲**

設定した入力レンジの温度測定範囲です。(☞ 92 ページ 3.4.2 項 (12))

**(b) 設定単位**

設定する値は、CH □ 小数点位置 (Un¥G1 ~ Un¥G4) の格納値により異なります。(☞ 82 ページ 3.4.2 項 (2))

- 小数点以下なし (0) の場合：1 °C (°F または digit) 単位の数値を設定してください。
- 小数点 1 桁 (1) の場合：0.1 °C (°F) 単位の数値 (10 倍した値) を設定してください。

**(c) 設定内容の有効**

設定モード中 (設定・動作モード状態 (Xn1) : OFF) に設定変更指令 (YnB) を OFF → ON → OFF し、設定内容を有効にしてください。

**(d) デフォルト値**

全チャンネル 0 に設定されています。

## (60)CH □ センサ 2 点補正ゲイン値 (計測値) (Un¥ G546, Un¥ G578, Un¥ G610, Un¥ G642) **共通**

センサ 2 点補正のゲイン値に相当する温度の計測値が格納されます。

格納される値は、CH □ 小数点位置 (Un¥ G1 ~ Un¥ G4) の格納値により異なります。(☞ 82 ページ 3.4.2 項 (2))

- 小数点以下なし (0) の場合：そのまま格納されます。
- 小数点 1 桁 (1) の場合：10 倍された値が格納されます。

センサ 2 点補正機能の詳細は、下記を参照してください。

☞ 210 ページ 4.14 節 (2)

### (a) 格納値の有効

設定モード中 (設定・動作モード状態 (Xn1) : OFF) に設定変更指令 (YnB) を OFF → ON → OFF し、格納内容を有効にしてください。

## (61)CH □ センサ 2 点補正ゲイン値 (補正值) (Un¥ G547, Un¥ G579, Un¥ G611, Un¥ G643) **共通**

センサ 2 点補正のゲイン値の温度を設定します。

センサ 2 点補正機能の詳細は、下記を参照してください。

☞ 210 ページ 4.14 節 (2)

### (a) 設定範囲

設定した入力レンジの温度測定範囲です。(☞ 92 ページ 3.4.2 項 (12))

### (b) 設定単位

設定する値は、CH □ 小数点位置 (Un¥ G1 ~ Un¥ G4) の格納値により異なります。(☞ 82 ページ 3.4.2 項 (2))

- 小数点以下なし (0) の場合：1 °C (°F または digit) 単位の数値を設定してください。
- 小数点 1 桁 (1) の場合：0.1 °C (°F) 単位の数値 (10 倍した値) を設定してください。

### (c) 設定内容の有効

設定モード中 (設定・動作モード状態 (Xn1) : OFF) に設定変更指令 (YnB) を OFF → ON → OFF し、設定内容を有効にしてください。


### (d) デフォルト値

全チャンネル 0 に設定されています。


**(62)CH □ センサ 2 点補正オフセット ラッチ要求 (Un¥G548, Un¥G580, Un¥G612, Un¥G644) 共通**

温度測定値 (PV) をセンサ 2 点補正オフセット値として、下記のバッファメモリに格納するための要求です。

- CH □ センサ 2 点補正オフセット値 (計測値) (Un¥G544, Un¥G576, Un¥G608, Un¥G640)

( 138 ページ 3.4.2 項 (58))

センサ 2 点補正機能の詳細は、下記を参照してください。

( 210 ページ 4.14 節 (2))

**(a) 設定範囲**

- 0：要求なし
- 1：ラッチ要求

**(b) デフォルト値**


全チャンネル 要求なし (0) に設定されています。

**(63)CH □ センサ 2 点補正オフセット ラッチ完了 (Un¥G549, Un¥G581, Un¥G613, Un¥G645) 共通**

センサ 2 点補正オフセット値がバッファメモリに格納されると、ラッチ完了 (1) になります。


CH □ センサ 2 点補正オフセット ラッチ要求 (Un¥G548, Un¥G580, Un¥G612, Un¥G644) を要求なし (0) に設定すると、要求なし (0) になります。(  140 ページ 3.4.2 項 (62))

センサ 2 点補正機能の詳細は、下記を参照してください。


( 210 ページ 4.14 節 (2))

**(64)CH □ センサ 2 点補正ゲイン ラッチ要求 (Un¥G550, Un¥G582, Un¥G614, Un¥G646) 共通**

温度測定値 (PV) をセンサ 2 点補正ゲイン値として、下記のバッファメモリに格納するための要求です。

- CH □ センサ 2 点補正ゲイン値 (計測値) (Un¥G546, Un¥G578, Un¥G610, Un¥G642) (  139 ページ 3.4.2 項 (60))

センサ 2 点補正機能の詳細は、下記を参照してください。

( 210 ページ 4.14 節 (2))

**(a) 設定範囲**


- 0：要求なし
- 1：ラッチ要求

**(b) デフォルト値**


全チャンネル 要求なし (0) に設定されています。

**(65)CH □ センサ 2 点補正ゲイン ラッチ完了 (Un¥G551, Un¥G583, Un¥G615, Un¥G647) 共通**

センサ 2 点補正ゲイン値がバッファメモリに格納されると、ラッチ完了 (1) になります。

CH □ センサ 2 点補正ゲイン ラッチ要求 (Un¥G550, Un¥G582, Un¥G614, Un¥G646) を要求なし (0) に設定すると、要求なし (0) になります。(  140 ページ 3.4.2 項 (64))

センサ 2 点補正機能の詳細は、下記を参照してください。

( 210 ページ 4.14 節 (2))

**(66)AT 中ループ断線検知機能有効／無効設定 (Un¥G571) 標準**

オートチューニング実行中におけるループ断線検知機能の有効／無効を設定します。  
AT 中ループ断線検知機能の詳細は、下記を参照してください。

☞ 251 ページ 4.23 節



**(a) 設定範囲**

- 0：無効
- 1：有効

**(b) デフォルト値**

全チャンネル 無効 (0) に設定されています。

**(67)CH □ AT 同時昇温パラメータ算出フラグ (Un¥G573, Un¥G605, Un¥G637, Un¥G669) 標準**

同時昇温 AT (オートチューニング) によって同時昇温パラメータを算出したときの状態が格納されます。

- 0：OFF
- 1：ON



ビット	フラグ名	内容
b0	AT 同時昇温パラメータ算出完了	同時昇温 AT により、同時昇温パラメータ*1 を算出した場合、1(ON) になります。
b1	AT 同時昇温パラメータ算出異常状態	同時昇温 AT により、同時昇温パラメータ*1 を算出できなかった場合、1(ON) になります。
b2	同時昇温 AT 実行不可状態	同時昇温 AT を実行できなかった場合、1(ON) になります。
b3 ~ b15	— (0 固定)	— (未使用)

\* 1 CH □ 同時昇温傾斜データ (Un¥G731, Un¥G747, Un¥G763, Un¥G779) および CH □ 同時昇温無駄時間 (Un¥G732, Un¥G748, Un¥G764, Un¥G780) の値を指します。

**Point**

- 本エリアは、下記のチャンネルに対してのみ有効です。
- 標準制御使用時の CH1 ~ CH4
  - 混在制御 (通常モード) および混在制御 (拡張モード) 使用時の CH3, CH4

同時昇温機能の詳細は、下記を参照してください。

☞ 234 ページ 4.20 節

3.4 バックアップメモリの割付け  
3.4.2 バックアップメモリの詳細

## (68)CH □ セルフチューニング設定 (Un¥G574, Un¥G606, Un¥G638, Un¥G670)

### 標準

セルフチューニングの動作設定を行います。  
セルフチューニング機能の詳細は、下記を参照してください。

☞ 219 ページ 4.18 節

### (a) 設定範囲

- 0：ST を行わない
- 1：立上げ ST (PID 定数のみ算出)
- 2：立上げ ST (同時昇温パラメータ\*<sup>1</sup>のみ算出)
- 3：立上げ ST (PID 定数と同時昇温パラメータ\*<sup>1</sup>算出)
- 4：立上げ ST + 振動 ST (どちらも PID 定数のみ算出)

設定によっては、セルフチューニングと同時に同時昇温パラメータ\*<sup>1</sup>も算出することができます。

\* 1 同時昇温機能で扱う、CH □ 同時昇温傾斜データ (Un¥G731, Un¥G747, Un¥G763, Un¥G779) および CH □ 同時昇温無駄時間 (Un¥G732, Un¥G748, Un¥G764, Un¥G780) の値を指します。

同時昇温機能の詳細は、下記を参照してください。

☞ 234 ページ 4.20 節

### (b) デフォルト値

全チャンネル ST を行わない (0) に設定されています。

### Point

本エリアは、下記のチャンネルに対してのみ有効です。

- 標準制御使用時の CH1 ~ CH4
- 混在制御 (通常モード) および混在制御 (拡張モード) 使用時の CH3, CH4

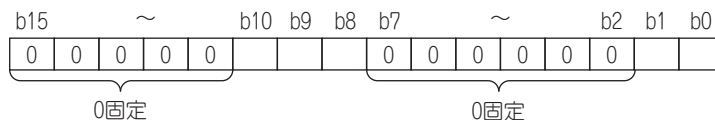


(69)CH □ セルフチューニングフラグ (Un¥G575, Un¥G607, Un¥G639, Un¥G671)

標準

セルフチューニングの実行状態をモニタできるエリアです。  
セルフチューニング機能の詳細は、下記を参照してください。

☞ 219 ページ 4.18 節



各ビットに下記の内容が格納されます。

- 0 : OFF
- 1 : ON

ビット	フラグ名	1(ON) になる条件	0(OFF) になる条件
b0	PID 自動修正状態	セルフチューニングにより、PID 定数が修正された場合に 1(ON) になります。	下記のいずれかの操作を実行した場合、0(OFF) になります。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 設定・動作モード指令 (Yn1) を ON → OFF し、設定モードに移行したとき</li> <li>• CH □ 未使用チャンネル設定 (Un¥G61, Un¥G93, Un¥G125, Un¥G157) を未使用 (1) に設定したとき</li> <li>• CH □ PID制御強制停止指令 (YnC~YnF) を OFF → ON したとき</li> <li>• CH □ セルフチューニング設定 (Un¥G574, Un¥G606, Un¥G638, Un¥G670) を ST を行わない (0) に設定したとき</li> </ul> また、下記の状態になった場合も、0(OFF) になります。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 目標値 (SV) 変更によりセルフチューニングが起動したとき</li> <li>• 温度測定値 (PV) が安定状態から外れて振動が始まり、振動 ST が起動したとき</li> </ul>
b1	同時昇温パラメータ修正状態	セルフチューニングにより、同時昇温パラメータ *1 が修正された場合に 1(ON) になります。	同上
b2 ~ b7	— (0 固定)	— (未使用)	—
b8	セルフチューニング実行不可状態	セルフチューニングを実行できなかった場合に 1(ON) になります。	下記のいずれかの操作を実行した場合、0(OFF) になります。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 設定・動作モード指令 (Yn1) を ON → OFF し、設定モードに移行したとき</li> <li>• CH □ 未使用チャンネル設定 (Un¥G61, Un¥G93, Un¥G125, Un¥G157) を未使用 (1) に設定したとき</li> <li>• CH □ PID制御強制停止指令 (YnC~YnF) を OFF → ON したとき</li> <li>• CH □ セルフチューニング設定 (Un¥G574, Un¥G606, Un¥G638, Un¥G670) を ST を行わない (0) に設定したとき</li> </ul> また、すべての実行不可条件が解除された場合も、0(OFF) になります。 実行不可条件については☞ 225 ページ 4.18 節 (6) を参照してください。

3.4 バックアップメモリの割付け  
3.4.2 バックアップメモリの詳細

ビット	フラグ名	1(ON)になる条件	0(OFF)になる条件
b9	同時昇温パラメータ異常状態	セルフチューニングにより、同時昇温パラメータ*1を算出できなかった場合に1(ON)になります。	
b10	セルフチューニング異常終了	セルフチューニング実行中に下記のいずれかの操作を実行した場合、1(ON)になります。*2 <ul style="list-style-type: none"> <li>目標値(SV)設定変更(立ち上げ中のみ)</li> <li>PID定数変更</li> <li>設定変化率リミッタ変更</li> <li>出力リミッタ変更</li> <li>出力変化量リミッタ変更</li> <li>制御出力周期変更</li> <li>センサ補正変更</li> <li>一次遅れデジタルフィルタ変更</li> <li>AUTO → MAN 切換え</li> <li>正動作/逆動作切換え</li> </ul> また、下記の状態になった場合も、1(ON)になります。 <ul style="list-style-type: none"> <li>セルフチューニング開始から6000秒(1時間40分)以上経過したとき</li> <li>セルフチューニング実行中の温度測定値(PV)変化速度が1.125(℃/分)未満のとき</li> <li>温度測定値(PV)が温度測定範囲外になったとき</li> <li>測定完了までの間に、操作量(MV)が上限出力リミッタ値または下限出力リミッタ値に到達せず、必要な測定データが得られなかったとき</li> <li>立上げSTでセルフチューニング開始後に、温度測定値(PV)が上昇しなければならないところ、1℃(°F)以上下降したとき</li> <li>立上げSTでセルフチューニング開始後に、温度測定値(PV)が下降しなければならないところ、1℃(°F)以上上昇したとき</li> </ul>	下記のいずれかの操作を実行した場合、0(OFF)になります。 <ul style="list-style-type: none"> <li>設定・動作モード指令(Yn1)をON → OFFし、設定モードに移行したとき</li> <li>CH□未使用チャンネル設定(Un¥G61, Un¥G93, Un¥G125, Un¥G157)を未使用(1)に設定したとき</li> <li>CH□PID制御強制停止指令(YnC~YnF)をOFF → ONしたとき</li> <li>CH□セルフチューニング設定(Un¥G574, Un¥G606, Un¥G638, Un¥G670)をSTを行わない(0)に設定したとき</li> </ul> また、下記の状態になった場合も、0(OFF)になります。 <ul style="list-style-type: none"> <li>目標値(SV)変更によりセルフチューニングが起動したとき</li> <li>温度測定値(PV)が安定状態から外れて振動が始まり、振動STが起動したとき</li> </ul>
b11 ~ b15	— (0固定)	— (未使用)	—

\* 1 CH□同時昇温傾斜データ(Un¥G731, Un¥G747, Un¥G763, Un¥G779)およびCH□同時昇温無駄時間(Un¥G732, Un¥G748, Un¥G764, Un¥G780)の値を指します。

同時昇温機能の詳細は、[図234](#) ページ 4.20 節を参照してください。

\* 2 上記条件以外の場合に1(ON)となる場合は、CH□セルフチューニング設定(Un¥G574, Un¥G606, Un¥G638, Un¥G670)の設定内容に応じて、下記内容も確認してください。

CH□セルフチューニング設定(Un¥G574, Un¥G606, Un¥G638, Un¥G670)の設定内容	確認内容
1: 立上げST (PID定数のみ算出)	<ul style="list-style-type: none"> <li>制御ループに対して、配線に問題がないか確認してください。</li> <li>CH□セルフチューニング設定(Un¥G574, Un¥G606, Un¥G638, Un¥G670)を「4: 立上げST + 振動ST (どちらもPID定数のみ算出)」に切り換えてから、制御を行ってください。</li> </ul>
3: 立上げST (PID定数と同時昇温パラメータ算出)	<ul style="list-style-type: none"> <li>制御ループに対して、配線に問題がないか確認してください。</li> <li>同時昇温パラメータが算出されている場合は、算出された同時昇温パラメータを保存してください。その後、CH□セルフチューニング設定(Un¥G574, Un¥G606, Un¥G638, Un¥G670)を「4: 立上げST + 振動ST (どちらもPID定数のみ算出)」に切り換えてから、制御を行ってください。同時昇温パラメータが算出されていない場合は、制御ループに対して、配線に問題がないか確認してください。</li> </ul>

## Point!

本エリアは、下記のチャンネルに対してのみ有効です。

- 標準制御使用時のCH1 ~ CH4
- 混在制御(通常モード)および混在制御(拡張モード)使用時のCH3, CH4

## (70)CH □ 他アナログユニット入力用温度測定値 (PV) (Un¥ G689 ~ Un¥ G692)

## 共通

システム上に接続された、他アナログユニット (A/D 変換ユニットなど) で変換した電流/電圧のデジタル入力値を、温度測定値 (PV) として使用できます。

他アナログユニット (A/D 変換ユニットなど) で変換した電流/電圧のデジタル入力値を、本エリアに格納してください。

詳細は、下記を参照してください。

217 ページ 4.16 節 (1)

## Point

設定された入力レンジを超える値が格納された場合、制御に使用される値は、入力レンジの上限値、下限値で固定されません。

(71)CH □ 温度変換設定 (Un¥ G695 ~ Un¥ G697) **加熱冷却**

加熱冷却制御 (通常モード) 時または混在制御 (通常モード) 時に、使用しないチャンネルの温度入力端子を利用して、温度計測のみを行うことができます。

設定対象となるバッファメモリアドレスは、制御モード選択により、下記ようになります。

チャンネル	制御モード				
	標準制御	加熱冷却制御 (通常モード)	加熱冷却制御 (拡張モード)	混在制御 (通常モード)	混在制御 (拡張モード)
CH1	—	—	—	—	—
CH2	—	—	—	Un¥ G695	—
CH3	—	Un¥ G696	—	—	—
CH4	—	Un¥ G697	—	—	—

上表で設定対象となっていない制御モードおよびアドレスの組合せについては、設定しても無効となります。温度変換機能 (未使用チャンネルの活用) の詳細は、下記を参照してください。

☞ 258 ページ 4.27 節

## (a) 設定範囲

- 0: 使用しない
- 1: 使用する

## (b) デフォルト値

全チャンネル 使用しない (0) に設定されています。

## Point

- 本設定を使用しない (0) から使用する (1) に変更した場合、初回の温度変換完了後、温度変換完了フラグ (Un¥ G786) が初回温度変換完了 (1<sub>H</sub>) になります。各チャンネルの温度測定値 (PV) を参照する前に、必ず温度変換完了フラグ (Un¥ G786) が、初回温度変換完了 (1<sub>H</sub>) になったことを確認してください。
- 下記の制御モードを選択している場合、本設定は無効となります。
  - 標準制御
  - 加熱冷却制御 (拡張モード)
  - 混在制御 (拡張モード)

## (72)CH □ 移動平均回数設定 (Un¥ G698 ~ Un¥ G701) 共通

チャンネルごとに、温度測定値 (PV) に対して移動平均を実施する回数を設定します。

温度測定値 (PV) に対する移動平均処理の詳細は、下記を参照してください。

☞ 189 ページ 4.10 節

インテリジェント機能ユニットスイッチ設定の移動平均処理設定が有効 (0) に設定されている場合のみ、本設定は有効です。移動平均処理設定が無効 (1) に設定されている場合、本設定は無視されます。

インテリジェント機能ユニットスイッチ設定の詳細は、下記を参照してください。

☞ 289 ページ 6.2 節

### (a) 設定範囲

2 ~ 10 (回)

### (b) デフォルト値

全チャンネル 2 (回) に設定されています。

**(73)冷却方式設定 (Un¥G719)** 加熱冷却

加熱冷却制御における冷却制御の方式を設定します。装置の冷却特性に応じた冷却方式を選択してください。バッファメモリエリアのチャンネル割付けは、下記のとおりです。

b15 ~ b12	b11 ~ b8	b7 ~ b4	b3 ~ b0
CH4	CH3	CH2	CH1

冷却方式設定機能の詳細は、下記を参照してください。

254 ページ 4.25 節

**(a) 設定範囲**

- 0<sub>H</sub> : 空冷
- 1<sub>H</sub> : 水冷
- 2<sub>H</sub> : リニア

**(b) 設定内容の有効**

設定モード中（設定・動作モード状態 (Xn1) : OFF）に設定変更指令 (YnB) を OFF → ON → OFF し、設定内容を有効にしてください。

**(c) デフォルト値**

空冷 (0<sub>H</sub>) に設定されています。

**(74)CH  オーバラップ／デッドバンド設定 (Un¥G723, Un¥G739, Un¥G755, Un¥G771)** 加熱冷却

オーバラップ／デッドバンドの設定を行います。

オーバラップ／デッドバンド機能の詳細は、下記を参照してください。

255 ページ 4.26 節

**(a) 設定範囲**

設定した入力レンジのフルスケールに対して、下記の範囲で設定してください。（ 92 ページ 3.4.2 項 (12)）

- - 100 ~ - 1 (- 10.0% ~ - 0.1%) : オーバラップ
- 0(0.0%) : なし
- 1 ~ 100(0.1% ~ 10.0%) : デッドバンド

**(b) デフォルト値**

全チャンネル 0(0.0%) に設定されています。

## (75)CH □ 手動リセット量設定 (Un¥G724, Un¥G740, Un¥G756, Un¥G772) 共通

比例帯 (P) を移動させる量を設定します。

手動リセット機能の詳細は、下記を参照してください。

☞ 171 ページ 4.4 節

### (a) 設定範囲

設定した入力レンジのフルスケールに対して、 $-1000 \sim 1000$  ( $-100.0\% \sim 100.0\%$ ) の範囲で設定してください。(☞ 92 ページ 3.4.2 項 (12))

設定範囲は、標準制御の場合でも加熱冷却制御の場合でも同じです。

### (b) デフォルト値

全チャンネル 0(0.0%) に設定されています。デフォルト値は、標準制御の場合でも加熱冷却制御の場合でも同じです。

## (76)CH □ 測定値 (PV) スケーリング機能有効／無効設定 (Un¥G725, Un¥G741, Un¥G757, Un¥G773) 共通

温度測定値 (PV) スケーリング機能の有効／無効を設定します。

温度測定値 (PV) スケーリング機能の詳細は、下記を参照してください。

☞ 190 ページ 4.11 節

### (a) 設定範囲

- 0：無効
- 1：有効

### (b) 設定内容の有効

設定モード中 (設定・動作モード状態 (Xn1)：OFF) に設定変更指令 (YnB) を OFF → ON → OFF し、設定内容を有効にしてください。

### (c) デフォルト値

全チャンネル 無効 (0) に設定されています。

(77)CH  測定値 (PV) スケーリング下限値 (Un¥ G726, Un¥ G742, Un¥ G758, Un¥ G774) **共通**

CH  測定値 (PV) スケーリング上限値 (Un¥ G727, Un¥ G743, Un¥ G759, Un¥ G775) **共通**

温度測定値 (PV) スケーリング機能における、スケーリングの上限値/下限値を設定します。

温度測定値 (PV) スケーリング機能の詳細は、下記を参照してください。

☞ 190 ページ 4.11 節

(a) 設定範囲

– 32000 ~ 32000 です。

(b) 設定内容の有効

設定モード中 (設定・動作モード状態 (Xn1) : OFF) に設定変更指令 (YnB) を OFF → ON → OFF し、設定内容を有効にしてください。

(c) デフォルト値

全チャンネル 0 に設定されています。

**Point!**

本設定を下限値 ≥ 上限値となるように設定しても、エラーにはなりません。☞ 190 ページ 4.11 節 (2) の算出式にしたがってスケーリングされます。

(78)CH  測定値 (PV) スケーリング値 (Un¥ G728, Un¥ G744, Un¥ G760, Un¥ G776) **共通**

温度測定値 (PV) スケーリング機能を有効にした場合、温度測定値 (PV) をスケーリングした値が格納されます。

温度測定値 (PV) スケーリング機能の詳細は、下記を参照してください。

☞ 190 ページ 4.11 節

(79)CH  微分動作選択 (Un¥ G729, Un¥ G745, Un¥ G761, Un¥ G777) **共通**

微分動作の選択をします。定値動作とランプ動作のそれぞれに適した微分動作を選択することで、動特性を改善します。微分動作選択機能の詳細は、下記を参照してください。

☞ 187 ページ 4.8 節

(a) 設定範囲

- 0 : 測定値微分
- 1 : 偏差微分

(b) 設定内容の有効

設定モード中 (設定・動作モード状態 (Xn1) : OFF) に設定変更指令 (YnB) を OFF → ON → OFF し、設定内容を有効にしてください。

(c) デフォルト値

全チャンネル 測定値微分 (0) に設定されています。

## (80)CH □ 同時昇温グループ設定 (Un¥G730, Un¥G746, Un¥G762, Un¥G778)

### 標準

チャンネルごとに、同時昇温を実行するグループを設定します。同じグループに属しているチャンネルの昇温完了時間を合わせます。制御モードが加熱冷却制御の場合、設定は無視されます。

同時昇温機能の詳細は、下記を参照してください。

☞ 234 ページ 4.20 節

### (a) 標準制御時の設定範囲

- 0：同時昇温しない
- 1：グループ 1 選択
- 2：グループ 2 選択

### (b) 混在制御時の設定範囲

- 0：同時昇温しない
- 1：同時昇温する

混在制御の場合は標準制御ができるチャンネルが 2 つであるため、グループ選択はありません。

### (c) 設定内容の有効

設定モード中（設定・動作モード状態 (Xn1)：OFF）に設定変更指令 (YnB) を OFF → ON → OFF し、設定内容を有効にしてください。

### (d) デフォルト値

全チャンネル 同時昇温しない (0) に設定されています。

## (81)CH □ 同時昇温傾斜データ (Un¥G731, Un¥G747, Un¥G763, Un¥G779) 標準

同時昇温傾斜データ（1 分間あたりの上昇温度）を設定します。

同時昇温機能の詳細は、下記を参照してください。

☞ 234 ページ 4.20 節

### (a) 設定範囲

0 ～フルスケールです。

### (b) 設定単位

設定する値は、CH □ 小数点位置 (Un¥G1 ～ Un¥G4) の格納値により異なります。(☞ 82 ページ 3.4.2 項 (2))

- 小数点以下なし (0) の場合：1 °C (°F または digit) 単位の数値を設定してください。
- 小数点 1 桁 (1) の場合：0.1 °C (°F) 単位の数値 (10 倍した値) を設定してください。

### (c) デフォルト値

全チャンネル 0 に設定されています。

## Point

本設定は任意に設定できるほか、自動で算出することもできます。同時昇温 AT (オートチューニング)、またはセルフチューニング (自動昇温パラメータ算出の設定時) の正常完了時に、自動で算出されます。



**(82)CH □ 同時昇温無駄時間 (Un¥G732, Un¥G748, Un¥G764, Un¥G780) 標準**

同時昇温無駄時間（出力を ON してから温度が上がり始めるまでの時間）を設定します。

同時昇温機能の詳細は、下記を参照してください。

☞ 234 ページ 4.20 節

**(a) 設定範囲**

0(s) ~ 3600(s) です。

**(b) デフォルト値**

全チャンネル 0(s) に設定されています。

**Point**

本設定は任意に設定できるほか、自動で算出することもできます。同時昇温 AT（オートチューニング）、またはセルフチューニング（自動昇温パラメータ算出の設定時）の正常完了時に、自動で算出されます。

**(83)CH □ 同時昇温 AT モード選択 (Un¥G733, Un¥G749, Un¥G765, Un¥G781)**

標準

オートチューニングのモードを選択します。

オートチューニング機能の詳細は、下記を参照してください。

☞ 174 ページ 4.6 節

同時昇温機能の詳細は、下記を参照してください。

☞ 234 ページ 4.20 節

**(a) 設定範囲**

- 0：通常のオートチューニングを選択
- 1：同時昇温 AT を選択

**(b) デフォルト値**

全チャンネル 通常のオートチューニングを選択 (0) に設定されています。

**Point**

- 本設定は、CH □ オートチューニングモード選択 (Un¥G184 ~ Un¥G187) の設定と、併用できます。(☞ 132 ページ 3.4.2 項 (51))
- オートチューニング中に本設定を変更した場合は、次のオートチューニング実行時に有効となります。

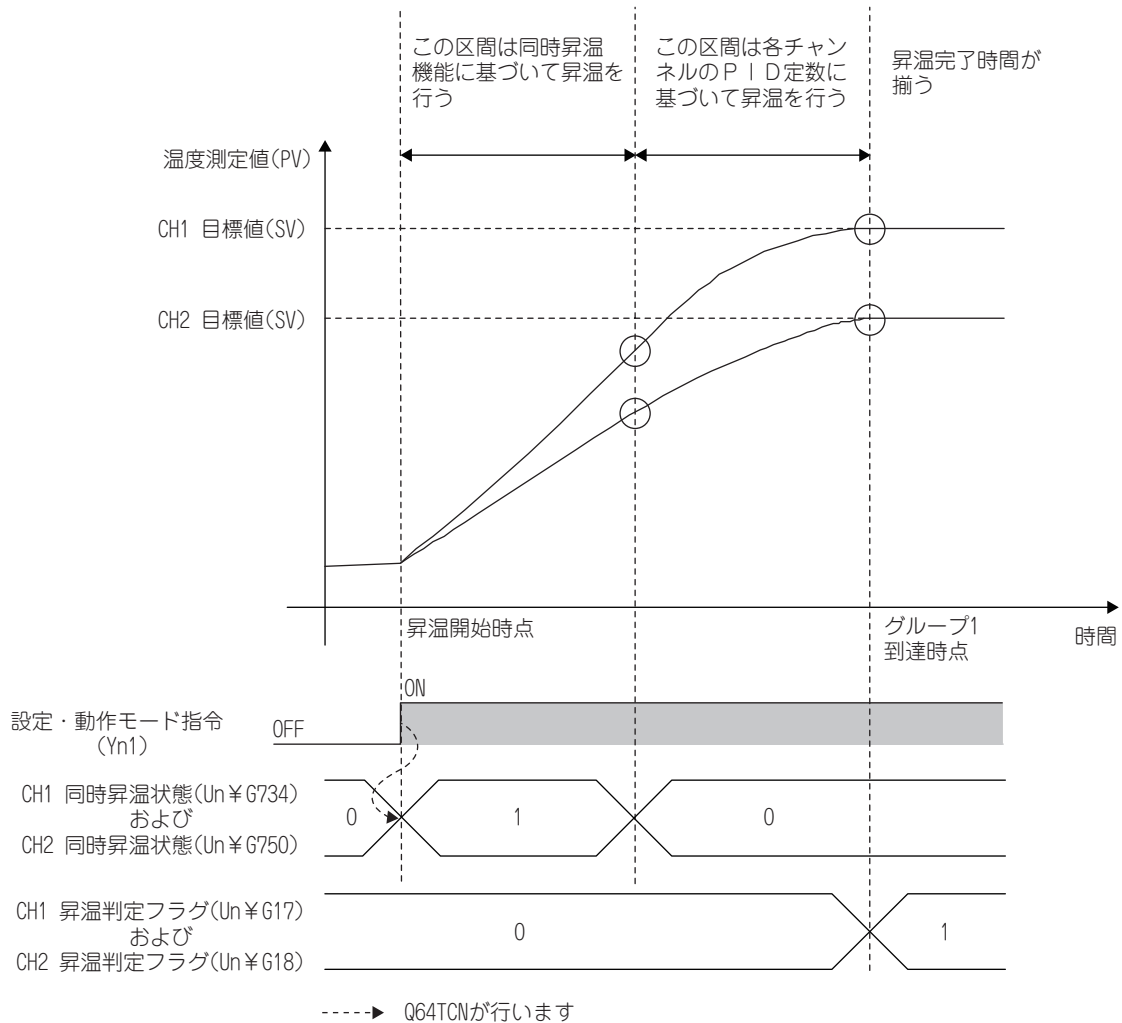
## (84)CH □ 同時昇温状態 (Un¥G734, Un¥G750, Un¥G766, Un¥G782) 標準

同時昇温の実行状態をモニタできます。

- 0 : 同時昇温を実行していない
- 1 : 同時昇温を実行中

同時昇温機能により制御中の場合、同時昇温を実行中(1)になります。

同時昇温を実行していない(0)になるタイミングは、下記のようになります。(下記では、CH1 および CH2 をグループ1 に設定しています。(☞ 150 ページ 3.4.2 項 (80))



CH □ 同時昇温状態 (Un¥G734, Un¥G750, Un¥G766, Un¥G782) は、昇温完了時に同時昇温を実行していない(0)となるわけではありません。上記のように、ある時点までは同時昇温機能に基づいて昇温が行われ、その間は同時昇温を実行中(1)になります。それ以降は、各チャンネルのPID定数に基づいて昇温が行われ、同時昇温を実行していない(0)になります。

同時昇温機能の詳細は、下記を参照してください。

☞ 234 ページ 4.20 節

## (85)CH □ 設定変化率リミッタ 単位時間設定 (Un¥ G735, Un¥ G751, Un¥ G767, Un¥ G783) **共通**

設定変化率リミッタの単位時間を設定します。

設定変化率リミッタ設定機能の詳細は、下記を参照してください。

☞ 188 ページ 4.9 節

### (a) 設定範囲

- 0 (単位時間設定不使用)
- 1 ~ 3600 (1s ~ 3600s)

なお、0 を設定した場合は、1 分間に相当する 60 を設定した場合と同じ動作になります。

### (b) 設定内容の有効

設定モード中 (設定・動作モード状態 (Xn1) : OFF) に設定変更指令 (YnB) を OFF → ON → OFF し、設定内容を有効にしてください。

### (c) デフォルト値

全チャンネル 0 (単位時間設定不使用) に設定されています。

### 備考


0 を設定した場合は、1 分間あたりの変化量である 60 を設定した場合と同じ動作になります。

## (86)ピーク電流抑制制御 分割グループ設定 (Un¥G784) 標準

ピーク電流抑制機能の対象チャンネルと、チャンネルごとにずらす制御出力周期のずれ幅を設定します。

b15 ~ b12	b11 ~ b8	b7 ~ b4	b3 ~ b0
CH4	CH3	CH2	CH1

ピーク電流抑制機能の詳細は、下記を参照してください。

 229 ページ 4.19 節

### (a) 設定範囲

- 0<sub>H</sub>：分割しない
- 1<sub>H</sub>：グループ 1
- 2<sub>H</sub>：グループ 2
- 3<sub>H</sub>：グループ 3
- 4<sub>H</sub>：グループ 4

### (b) 設定内容の有効


設定モード中（設定・動作モード状態 (Xn1)：OFF）に設定変更指令 (YnB) を OFF → ON → OFF し、設定内容を有効にしてください。

### (c) デフォルト値

分割しない (0<sub>H</sub>) に設定されています。

## Point

本設定により分割数が決まります。決められた分割数に合わせて、上限出力リミッタ値が自動で設定されます。本設定が有効になるタイミングで、下記のように設定されます。

分割数	CH □ 上限出力リミッタ (Un¥G42, Un¥G74, Un¥G106, Un¥G138)  106 ページ 3.4.2 項 (19)
2	500(50.0%)
3	333(33.3%)
4	250(25.0%)

CH □ 下限出力リミッタ (Un¥G43, Un¥G75, Un¥G107, Un¥G139) は 0 に設定されます。

**(87) センサ補正機能選択 (Un¥G785) 共通**

センサ補正の方法をチャンネルごとに選択します。

b15 ~ b12	b11 ~ b8	b7 ~ b4	b3 ~ b0
CH4	CH3	CH2	CH1

センサ補正機能の詳細は、下記を参照してください。

☞ 206 ページ 4.14 節

**(a) 設定範囲**

- 0<sub>H</sub>：通常センサ補正（1点補正）
- 1<sub>H</sub>：センサ2点補正

**(b) 設定内容の有効**

設定モード中（設定・動作モード状態 (Xn1)：OFF）に設定変更指令 (YnB) を OFF → ON → OFF し、設定内容を有効にしてください。

**(c) デフォルト値**

通常センサ補正（1点補正）(0<sub>H</sub>) に設定されています。

**(88) 温度変換完了フラグ (Un¥G786) 共通**

正常に温度変換を開始できたかをチャンネルごとに確認するためのフラグです。下記の値が格納されます。

- 0<sub>H</sub>：変換中または未使用 CH
- 1<sub>H</sub>：初回温度変換完了

温度変換中または未使用チャンネルの場合、変換中または未使用 CH(0<sub>H</sub>) になります。初回の温度変換が完了し、温度測定値 (PV) がバッファメモリに格納されると初回温度変換完了 (1<sub>H</sub>) になります。

本エリアのチャンネル割付けは下記のとおりです。

b15 ~ b12	b11 ~ b8	b7 ~ b4	b3 ~ b0
CH4	CH3	CH2	CH1

## (89)機能拡張ビットモニタ (Un¥G787) 共通

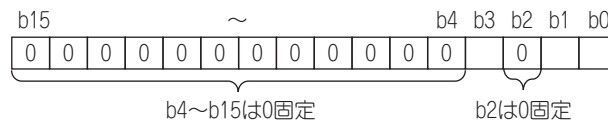
スイッチ設定で設定した，下記の内容が格納されます。

- “入力レンジ変更時自動設定”
- “設定変化率リミッタ設定”
- “移動平均処理設定”

スイッチ設定の詳細は，下記を参照してください。

☞ 289 ページ 6.2 節

下記のように格納されます。

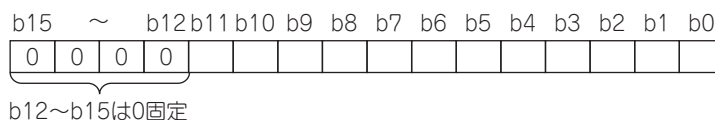


ビット	フラグ名 (機能拡張ビットモニタ)	内容
b0	入力レンジ変更時自動設定	入力レンジを変更したときに，関連するバッファメモリのデータを自動で変更し，設定範囲外のエラーが発生しないようにします。(☞ 97 ページ 3.4.2 項 (12) (d)) 0：無効 1：有効
b1	設定変化率リミッタ設定	設定変化率リミッタを，一括で設定するか，個別に設定するかを選択します。(☞ 188 ページ 4.9 節) 0：昇温/降温 一括設定 1：昇温/降温 個別設定
b2	— (0 固定)	— (未使用)
b3	移動平均処理設定	移動平均処理設定を使用するか，使用しないかを選択します。(☞ 189 ページ 4.10 節) 0：有効 1：無効
b4 ~ b15	— (0 固定)	— (未使用)

(90)CH □ AT 異常終了状態モニタ (Un¥G789 ~ Un¥G792) 共通

オートチューニングの終了状態をモニタできるエリアです。異常終了した対象のビットが1(ON)になります。オートチューニング機能の詳細は、下記を参照してください。

☞ 174 ページ 4.6 節



ビット	異常内容	処置方法
b0	温度測定値 (PV) が温度測定範囲外となった。	下記の点に注意して再度オートチューニングを実行してください。 ・オートチューニング実行中の温度測定値 (PV) が温度測定範囲を超えないように、AT バイアスを設定してください。(☞ 116 ページ 3.4.2 項 (29)) ・上限出力リミッタの値を確認し、1000(100.0%) 以上の場合は、値を見直してください。(☞ 106 ページ 3.4.2 項 (19)) ・高速な応答を示す制御対象の場合、オートチューニングモード選択を標準モードに設定していると温度測定値 (PV) が温度測定範囲外となる可能性があります。このような場合は、オートチューニングモード選択を高応答モードに変更してください。(☞ 132 ページ 3.4.2 項 (51))
b1	目標値 (SV) または AT ポイントが上下限設定リミッタの範囲外となった。	目標値 (SV) または AT ポイントが上下限設定リミッタの範囲内となるように、目標値 (SV) 設定、AT バイアス、または上下限設定リミッタを設定し、再度オートチューニングを実行してください。(☞ 100 ページ 3.4.2 項 (14), 116 ページ 3.4.2 項 (29), 118 ページ 3.4.2 項 (31))
b2	比例帯 (P) または加熱比例帯 (Ph) を 0 に変更した。	比例帯 (P) または加熱比例帯 (Ph) を 0 以外に設定し、再度オートチューニングを実行してください。(☞ 101 ページ 3.4.2 項 (15))
b3	オートチューニング実行中に変更禁止のバッファメモリを変更した。	再度オートチューニングを実行してください。オートチューニング実行中は、変更禁止のバッファメモリを変更しないでください。*1
b4	下記の時間が 2 時間を超えた。*2 ・温度測定値 (PV) が、オートチューニングの開始から最初に目標値 (SV) となるまでの時間 ・温度測定値 (PV) のハンチングの半周期	下記の点に注意して再度オートチューニングを実行してください。 ・ヒータ電源が ON になっているか確認してください。 ・周囲環境の影響で制御対象の温度が下がらない状態になっている可能性があるため、隣接する制御対象の制御を停止し、制御対象を個別にオートチューニング実行してください。
b5	比例帯 (P) の算出値が範囲外となった。(比例帯 (P) < 1(0.1%))	下記の操作を行い、再度オートチューニングを実行してください。 異常の理由：オートチューニング実行中の制御応答の振幅が小さいため。 ・上限出力リミッタの値を確認し、1000(100.0%) 未満の場合は、値を見直してください。(☞ 106 ページ 3.4.2 項 (19)) ・下限出力リミッタの値を確認し、0(0.0%) を超える場合は値を見直してください。(☞ 106 ページ 3.4.2 項 (19)) ・入力レンジを変更して温度測定範囲を狭くしてください。(☞ 92 ページ 3.4.2 項 (12))
b6	比例帯 (P) の算出値が範囲外となった。(比例帯 (P) ≥ 10001(1000.1%))	下記の操作を行い、再度オートチューニングを実行してください。 異常の理由：オートチューニング実行中の制御応答の振幅が大きいため。 ・オートチューニング実行中の制御応答の振幅が小さくなるように、上限出力リミッタと下限出力リミッタの値を見直してください。(☞ 106 ページ 3.4.2 項 (19))

3.4 バッファメモリの割付け  
3.4.2 バッファメモリの詳細

ビット	異常内容	処置方法
b7	積分時間 (I) の算出値が範囲外となった。(積分時間 (I) < 1(1s))	下記の操作を行い、再度オートチューニングを実行してください。 異常の理由：オートチューニング実行中の制御応答の振動周期が短い ため。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・上限出力リミッタが大きく、下限出力リミッタが小さくなるように値を見直してください。(☞ 106 ページ 3.4.2 項 (19))</li> <li>・オートチューニングモード選択を確認し、高応答モードの場合は標準モードに変更してください。(☞ 132 ページ 3.4.2 項 (51))</li> </ul>
b8	積分時間 (I) の算出値が範囲外となった。(積分時間 (I) ≥ 3601(3601s))	下記の操作を行い、再度オートチューニングを実行してください。 異常の理由：オートチューニング実行中の制御応答の振動周期が長い ため。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・一次遅れデジタルフィルタの値を確認し、見直してください。(☞ 111 ページ 3.4.2 項 (24))</li> <li>・移動平均回数の値を確認し、見直してください。(☞ 146 ページ 3.4.2 項 (72))</li> </ul> <b>【温度測定値 (PV) が目標値 (SV) を超えたあとに温度測定値 (PV) が下降しない場合】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・下限出力リミッタの値を確認し、0(0.0%) を超える場合は値を見直してください。(☞ 106 ページ 3.4.2 項 (19))</li> <li>・周囲環境の影響で制御対象の温度が下がらない状態になっている可能性があります。隣接する制御対象の制御を停止し、制御対象を個別にオートチューニングを実行してください。</li> </ul> <b>【温度測定値 (PV) が目標値 (SV) を超えたあとに温度測定値 (PV) が上昇しない場合】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・上限出力リミッタの値を確認し、1000(100.0%) 未満の場合は値を見直してください。(☞ 106 ページ 3.4.2 項 (19))</li> </ul>
b9	微分時間 (D) の算出値が範囲外となった。(微分時間 (D) ≥ 3601(3601s))	下記の操作を行い、再度オートチューニングを実行してください。 異常の理由：オートチューニング実行中の制御応答の振動周期が長い ため。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・微分時間 (D) が 3600(3600s) 以下となるように値を見直してください。(☞ 103 ページ 3.4.2 項 (17))</li> </ul>
b10	加熱冷却制御時、冷却比例帯 (Pc) の算出値が範囲外となった。(冷却比例帯 (Pc) < 1(0.1%))	下記の操作を行い、再度オートチューニングを実行してください。 異常の理由：オートチューニング実行中の制御応答のアンダシュートの 量が小さいため。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・冷却上限出力リミッタの値を確認し、1000(100.0%) 未満の場合は値を見直してください。(☞ 106 ページ 3.4.2 項 (19))</li> <li>・入力レンジを変更して温度測定範囲を狭くしてください。(☞ 92 ページ 3.4.2 項 (12))</li> </ul>
b11	加熱冷却制御時、冷却比例帯 (Pc) の算出値が範囲外となった。(冷却比例帯 (Pc) ≥ 10001(1000.1%))	下記の操作を行い、再度オートチューニングを実行してください。 異常の理由：オートチューニング実行中の制御応答のアンダシュートの 量が大きい ため。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・オートチューニング実行中の制御応答の振幅が小さくなるように、加熱上限出力リミッタ、冷却上限出力リミッタの値を見直してください。(☞ 106 ページ 3.4.2 項 (19))</li> </ul>
b12 ~ b15	未使用 (0 固定)	

- \* 1 変更禁止のバッファメモリアドレスは、下記を参照してください。ただし、CH □未使用チャンネル設定は除きます。  
☞ 183 ページ 4.6 節 (7) (b)
- \* 2 設定変化率リミッタ ≠ 0 の場合、時間の監視は、「目標値 (SV) モニタ」 = 「AT ポイント」になってから開始します。

### (a) クリア方法

本ビットのクリア方法を下記に示します。

- ・再度オートチューニングの実行
- ・エラーリセット指令 (Yn2) の OFF → ON → OFF



**(91)エラー履歴最新アドレス (Un¥G1279) 共通**

最新のエラー履歴アドレスが格納されます。  
 エラー履歴機能の詳細は、下記を参照してください。  
 266 ページ 4.31 節

**(92)エラー履歴 1 ~ 16 (Un¥G1280 ~ Un¥G1407) 共通**

発生したユニットのエラーやアラームを最大 16 件まで記録します。

**例** エラー履歴 1 の場合

バッファメモリ アドレス	b15	~	b8 b7	~	b0
Un¥G1280	エラーコード*1				
Un¥G1281	西暦上位		西暦下位		
Un¥G1282	月		日		
Un¥G1283	時		分		
Un¥G1284	秒		曜日*2		
Un¥G1285	システムエリア				
Un¥G1286					
Un¥G1287					

- \* 1 エラーコードおよびアラームコードについては、下記を参照してください。  
 356 ページ 9.6 節, 359 ページ 9.7 節
- \* 2 格納値と各曜日の対応は下記のとおりです。

格納値	曜日
0	日
1	月
2	火
3	水
4	木
5	金
6	土

エラー履歴機能の詳細は、下記を参照してください。  
 266 ページ 4.31 節

3.4 バッファメモリの割付け  
 3.4.2 バッファメモリの詳細

# 第 4 章 機能

Q64TCN の機能について説明します。

## Point

共通

のアイコンを記載している機能は、特記する場合を除き、下記の用語を使用しています。

- 比例帯 (P)：加熱比例帯 (Ph) および冷却比例帯 (Pc) を含みます。
- 操作量 (MV)：加熱操作量 (MVh) および冷却操作量 (MVc) を含みます。
- 他アナログユニット出力用操作量 (MV)：他アナログユニット出力用加熱操作量 (MVh) および他アナログユニット出力用冷却操作量 (MVc) を含みます。
- トランジスタ出力：加熱トランジスタ出力および冷却トランジスタ出力を含みます。
- 上限出力リミッタ値：加熱上限出力リミッタ値および冷却上限出力リミッタ値を含みます。
- 制御出力周期：加熱制御出力周期および冷却制御出力周期を含みます。

## 4.1 制御モード選択機能

共通

制御モードを選択する機能です。

Q64TCN で選択できる制御モードについて説明します。

### (1) 標準制御と加熱冷却制御

Q64TCN には大きく分けて、標準制御と加熱冷却制御の 2 つの制御があります。

#### (a) 標準制御

制御手段は加熱（逆動作）または冷却（正動作）のどちらか 1 つです。制御手段がヒータなどの加熱である場合、冷却は単に加熱手段を OFF することで制御します。制御手段が冷却水などの冷却である場合、加熱は単に冷却手段を OFF することで制御します。

#### (b) 加熱冷却制御

制御手段は加熱と冷却の両方があります。加熱時はヒータなどの加熱手段を ON し、冷却水などの冷却手段を OFF します。逆に冷却する場合は加熱手段を OFF し、冷却手段を ON することで制御します。

## (2) 選択できる制御モード

制御モードを5つの中から選択できます。

制御モードの選択は、スイッチ設定で行います。

設定方法の詳細については、下記を参照してください。

☞ 289 ページ 6.2 節

制御モード	制御内容	制御ループ数
標準制御	4チャンネルの標準制御を行います。	標準制御 4 ループ
加熱冷却制御（通常モード）	加熱冷却制御を行います。CH3 と CH4 は使用できません。	加熱冷却制御 2 ループ
加熱冷却制御（拡張モード）	加熱冷却制御を行います。システム上の出力ユニットなどを利用し、ループ数を拡張します。	加熱冷却制御 4 ループ
混在制御（通常モード）	標準制御と加熱冷却制御を行います。CH2 は使用できません。	標準制御 2 ループ 加熱冷却制御 1 ループ
混在制御（拡張モード）	標準制御と加熱冷却制御を行います。システム上の出力ユニットなどを利用し、ループ数を拡張します。	標準制御 2 ループ 加熱冷却制御 2 ループ

各チャンネルの制御は、下記のようになります。

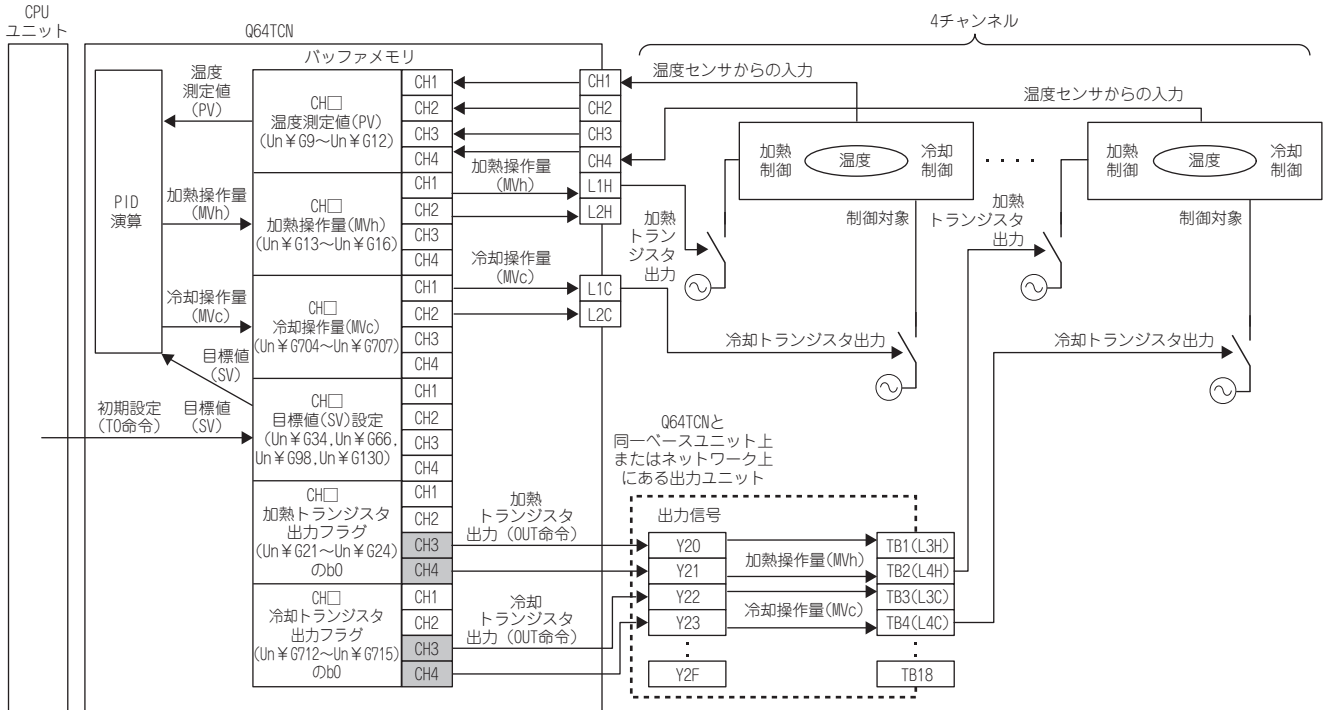
チャンネル	標準制御	加熱冷却制御		混在制御	
		通常モード	拡張モード	通常モード	拡張モード
CH1	標準制御	加熱冷却制御	加熱冷却制御	加熱冷却制御	加熱冷却制御
CH2	標準制御	加熱冷却制御	加熱冷却制御	— * 1	加熱冷却制御 * 2
CH3	標準制御	— * 1	加熱冷却制御 * 2	標準制御	標準制御
CH4	標準制御	— * 1	加熱冷却制御 * 2	標準制御	標準制御

\* 1 温度入力端子を利用して温度計測のみを行うことができます。(☞ 258 ページ 4.27 節)

\* 2 システム上の出力ユニットを使用して加熱冷却制御を行います。(☞ 162 ページ 4.1 節 (3))

### (3) 拡張モード

加熱冷却制御（拡張モード）または混在制御（拡張モード）では、システム上の出力ユニットなどを利用して、加熱冷却制御のループ数を拡張できます。拡張モードを使用する場合、下記のようなシステムを構成します。



### Point

加熱冷却制御（拡張モード）を選択すると、CH3 および CH4 の加熱/冷却トランジスタ出力が有効になります。また、混在制御（拡張モード）を選択すると、CH2 の加熱/冷却トランジスタ出力が有効になります。各エリアは、拡張モードを選択したときのみ有効になります。通常モードを選択すると、各エリアはシステムエリアとなります。システムエリアの状態では、各エリアに書き込みを行った場合は、書き込みデータエラー（エラーコード：□□□2H）となります。使用例を下記に示します。

**例** CH3 加熱トランジスタ出力フラグ（Un ¥ G23 の b0）を出力ユニットの Y20 に割り当てる場合のプログラム（下記のプログラム例では Q64TCN の先頭入力番号を 10 に設定しています）



## 4.2 CPU ユニット停止エラー時の制御出力設定機能

共通

CPU ユニットが停止エラーを発生した場合や、CPU ユニートを RUN → STOP にした場合に、トランジスタ出力の状態を保持するかクリアするかを選択できる機能です。

設定（“CPU 停止エラー時の出力設定”）は、スイッチ設定で行います。

設定方法の詳細については、下記を参照してください。

☞ 289 ページ 6.2 節

設定とエラーおよび CPU 操作時の関係は下記のとおりです。

状態		処理内容				参照
CPU 停止エラー時の出力設定		CLEAR		HOLD		289 ページ 6.2 節
PID 継続フラグ (Un¥G169) の設定		停止	継続	停止	継続	127 ページ 3.4.2 項 (43)
エラー	Q64TCN 書き込みデータエラー	エラー発生時の動作に従います。				356 ページ 9.6 節
	Q64TCN ハードウェアエラー	ハードウェアエラーの症状によります。				—
	CPU 停止エラー	演算を停止し、外部出力を OFF します。		停止モード設定 *1 に従います。	演算を継続し、外部出力を行います。	—
CPU の操作	RUN → STOP	停止モード設定 *1 に従います。	演算を継続し、外部出力を行います。	停止モード設定 *1 に従います。	演算を継続し、外部出力を行います。	—
	リセット中	ユニットは動作不能となり、外部出力しません。				—

\*1 CH□ 停止モード設定 (Un¥G33, Un¥G65, Un¥G97, Un¥G129) (☞ 99 ページ 3.4.2 項 (13))

### 重要

- 外部出力を制御する PID 継続フラグ (Un¥G169) は、十分注意して設定してください。
- 出力素子またはその内部回路の故障によっては、異常出力する場合があります。重大な事故につながるような出力信号については、外部で監視する回路を設けてください。

# 4.3 制御方式

共通

比例帯 (P), 積分時間 (I), 微分時間 (D) の設定により, 下記の制御方式を実現することができます。

- 2 位置制御 (☞ 164 ページ 4.3 節 (1))
- P 制御 (☞ 166 ページ 4.3 節 (2))
- PI 制御 (☞ 167 ページ 4.3 節 (3))
- PD 制御 (☞ 167 ページ 4.3 節 (4))
- PID 制御 (☞ 167 ページ 4.3 節 (5))

**備考** .....  
 P 制御または PD 制御の場合, 手動リセットが有効になります。(☞ 171 ページ 4.4 節)  
 .....

## (1) 2 位置制御

2 位置制御とは, 「0%」の操作量 (MV) と, 「100%」の操作量 (MV) を使用する制御方式です。操作量 (MV) の ON と OFF を繰り返し, 目標値 (SV) に近づけたあと, 温度を一定に保ちます。

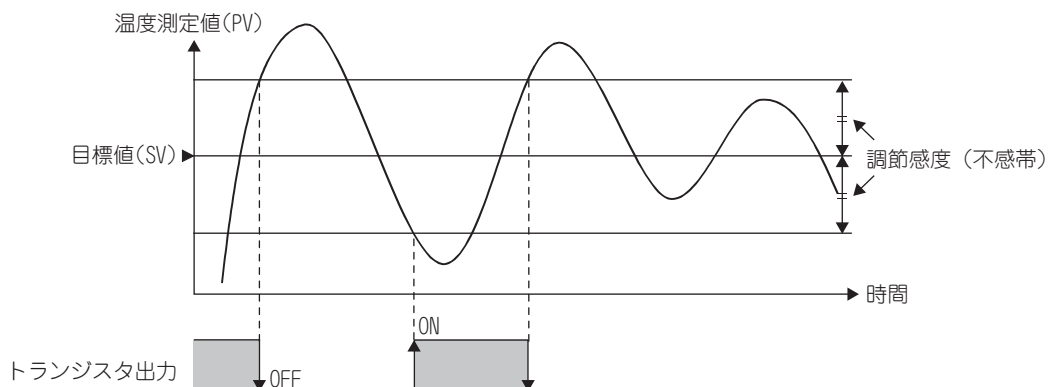
### Point

CH  調節感度 (不感帯) 設定 (Un¥G46, Un¥G78, Un¥G110, Un¥G142) の設定で, 2 位置制御時のトランジスタ出力のチャタリングを防止できます。目標値 (SV) に対して CH  調節感度 (不感帯) 設定 (Un¥G46, Un¥G78, Un¥G110, Un¥G142) を設定してください。(☞ 109 ページ 3.4.2 項 (22))

### (a) 標準制御の場合

CH  調節感度 (不感帯) 設定 (Un¥G46, Un¥G78, Un¥G110, Un¥G142) の範囲外で, 下記の動作をします。

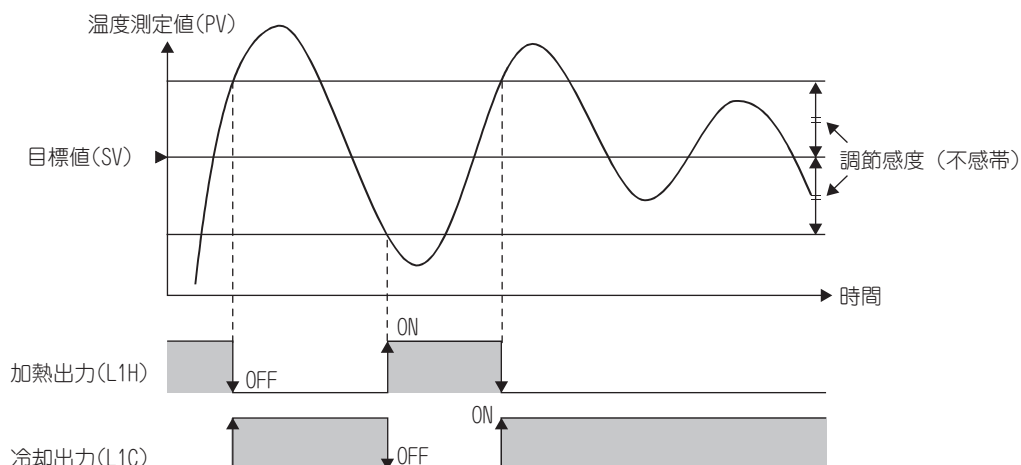
条件	トランジスタ出力状態
温度測定値 (PV) が調節感度 (不感帯) の下限を下回っている場合	ON
温度測定値 (PV) が調節感度 (不感帯) の上限を上回っている場合	OFF



**(b) 加熱冷却制御の場合**

CH□ 調節感度（不感帯）設定（Un¥G46, Un¥G78, Un¥G110, Un¥G142）の範囲外で、下記の動作をします。

条件	加熱トランジスタ 出力状態	冷却トランジスタ 出力状態
温度測定値 (PV) が調節感度（不感帯）の下限を下回っている場合	ON	OFF
温度測定値 (PV) が調節感度（不感帯）の上限を上回っている場合	OFF	ON

**(c) 3 位置制御**

デッドバンドを設定して、3 位置制御をすることもできます。

詳細は、下記を参照してください。

☞ 257 ページ 4.26 節 (3)

**(d) 設定方法**

下記のバッファメモリを 0 に設定してください。

- CH□ 比例帯 (P) 設定 (Un¥G35, Un¥G67, Un¥G99, Un¥G131) (☞ 101 ページ 3.4.2 項 (15))
- CH□ 加熱比例帯 (Ph) 設定 (Un¥G35, Un¥G67, Un¥G99, Un¥G131) (☞ 101 ページ 3.4.2 項 (15))

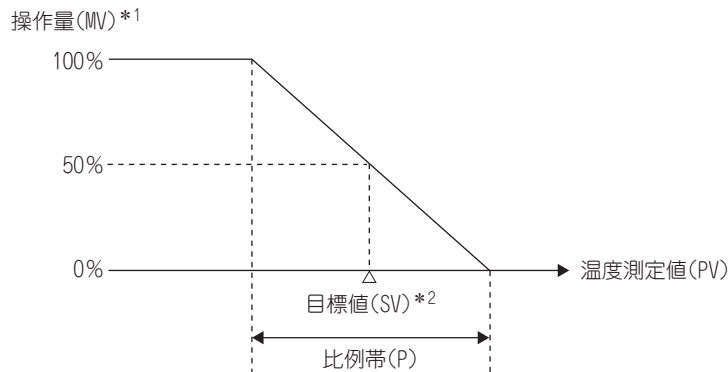
## (2) P 制御

P 制御とは、温度測定値 (PV) と目標値 (SV) の偏差 (E) に比例して、操作量 (MV) を決定する制御方式です。

### (a) 標準制御の場合

下記の状態で、操作量 (MV) は 50% になります。

- 温度測定値 (PV) = 目標値 (SV)
- CH  手動リセット量設定 (Un¥G724, Un¥G740, Un¥G756, Un¥G772) を 0(0.0%) に設定している (☞ 148 ページ 3.4.2 項 (75))

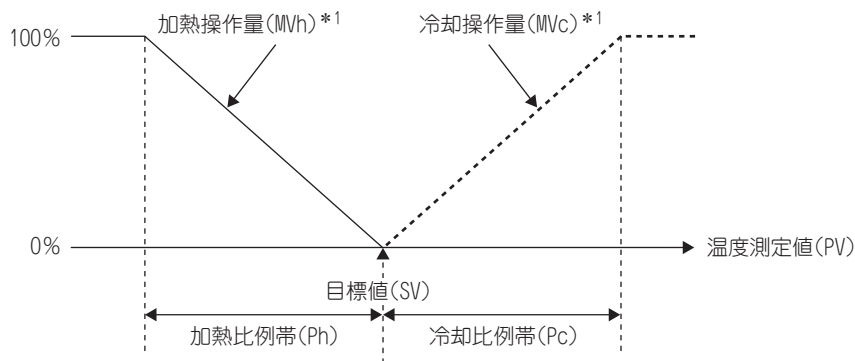


- \* 1 実際に出力する値は、CH  上限出力リミッタ (Un¥G42, Un¥G74, Un¥G106, Un¥G138) および CH  下限出力リミッタ (Un¥G43, Un¥G75, Un¥G107, Un¥G139) で設定した、出力リミッタ範囲内となります。(☞ 106 ページ 3.4.2 項 (19))
- \* 2 目標値 (SV) は、比例帯 (P) の中央です。

### (b) 加熱冷却制御の場合

下記の状態で、加熱操作量 (MVh) と冷却操作量 (MVc) はともに 0% になります。

- 温度測定値 (PV) = 目標値 (SV)
- CH  手動リセット量設定 (Un¥G724, Un¥G740, Un¥G756, Un¥G772) を 0(0.0%) に設定している (☞ 148 ページ 3.4.2 項 (75))



- \* 1 実際に出力する値は、CH  加熱上限出力リミッタ (Un¥G42, Un¥G74, Un¥G106, Un¥G138) および CH  冷却上限出力リミッタ (Un¥G721, Un¥G737, Un¥G753, Un¥G769) で設定した、出力リミッタ範囲内となります。(☞ 106 ページ 3.4.2 項 (19))

### (c) 設定方法

比例帯 (P)、積分時間 (I)、微分時間 (D) のうち、比例帯 (P) のみ任意の値を設定し、積分時間 (I)、微分時間 (D) は 0 を設定してください。



### (3) PI 制御

PI 制御とは、P 制御に積分成分を加味することで、定常時に残るオフセット（残留偏差）を補償する制御方式です。適切に積分時間 (I) を設定することで、定常時に温度測定値 (PV) と目標値 (SV) を一致させることができます。

#### (a) 設定方法

比例帯 (P)、積分時間 (I)、微分時間 (D) のうち、比例帯 (P) と積分時間 (I) のみ任意の値を設定し、微分時間 (D) は 0 を設定してください。

### (4) PD 制御

PD 制御とは、P 制御に加え、微分時間 (D) を設定する制御です。制御の仕組みは P 制御と同じです。

#### (a) 設定方法

比例帯 (P)、積分時間 (I)、微分時間 (D) のうち、比例帯 (P) と微分時間 (D) のみ任意の値を設定し、積分時間 (I) は 0 を設定してください。

### (5) PID 制御

PID 制御とは、PI 制御に微分成分を加味することで、急激な変化が生じた場合でも短時間に定常状態に移行する制御方式です。適切に微分時間 (D) を設定することで、制御対象を短時間に定常状態へ移行させることができます。

#### (a) 設定方法

比例帯 (P)、積分時間 (I)、微分時間 (D) に任意の値を設定してください。

## (6) 制御を実行できる条件

PID 制御\*<sup>1</sup> を実行できる条件は下記の設定により異なります。

- 設定・動作モード指令 (Yn1) (☞ 54 ページ 3.3.3 項 (1))
- PID 継続フラグ (Un¥G169) (☞ 127 ページ 3.4.2 項 (43))
- CH □ PID 制御強制停止指令 (YnC ~ YnF) (☞ 56 ページ 3.3.3 項 (7))
- CH □ 停止モード設定 (Un¥G33, Un¥G65, Un¥G97, Un¥G129) (☞ 99 ページ 3.4.2 項 (13))

上記の各設定と PID 制御\*<sup>1</sup> の実行/非実行の関係を下記に示します。

○：実行 ×：非実行

設定・動作モード指令 (Yn1) * <sup>2</sup>	PID 継続フラグ (Un¥G169)	CH □ PID 制御強制停止指令 (YnC ~ YnF)	CH □ 停止モード設定 (Un¥G33, Un¥G65, Un¥G97, Un¥G129)	PID 制御* <sup>1</sup> の制御状態
電源 ON 時 設定モード	停止 (0) / 継続 (1)	OFF/ON	停止 (0) / モニタ (1) / 警報 (2)	×
動作モード (動作中)	停止 (0) / 継続 (1)	OFF	停止 (0) / モニタ (1) / 警報 (2)	○
		ON	停止 (0) / モニタ (1) / 警報 (2)	×
設定モード (動作後)	停止 (0)	OFF/ON	停止 (0) / モニタ (1) / 警報 (2)	×
	継続 (1)	OFF	停止 (0) / モニタ (1) / 警報 (2)	○
		ON	停止 (0) / モニタ (1) / 警報 (2)	×

\*<sup>1</sup> ここでは、2 位置制御、P 制御、PI 制御、PD 制御および PID 制御を総称しています。

\*<sup>2</sup> それぞれのタイミングについては☞ 48 ページ 3.3.2 項 (2) を参照してください。

上記の条件を満たしていても、CH □ 未使用チャンネル設定 (Un¥G61, Un¥G93, Un¥G125, Un¥G157) を未使用 (1) に設定すると、PID 制御は実行されません。(☞ 122 ページ 3.4.2 項 (35))



CH □ PID 制御強制停止指令 (YnC ~ YnF) を OFF → ON したときの、操作量 (MV) / 他アナログユニット出力用操作量 (MV) の値は下記のとおりです。

バッファメモリ名称	バッファメモリアドレス				格納値	参照
	CH1	CH2	CH3	CH4		
CH □ 操作量 (MV)	Un¥G13	Un¥G14	Un¥G15	Un¥G16	- 50(- 5.0%)	85 ページ 3.4.2 項 (5)
CH □ 他アナログユニット出力用操作量 (MV)	Un¥G177	Un¥G178	Un¥G179	Un¥G180	0	129 ページ 3.4.2 項 (47)
CH □ 加熱操作量 (MVh) (Un¥G13 ~ Un¥G16)	Un¥G13	Un¥G14	Un¥G15	Un¥G16	- 50(- 5.0%)	85 ページ 3.4.2 項 (5)
CH □ 他アナログユニット出力用加熱操作量 (MVh)	Un¥G177	Un¥G178	Un¥G179	Un¥G180	0	129 ページ 3.4.2 項 (47)
CH □ 冷却操作量 (MVc)	Un¥G704	Un¥G705	Un¥G706	Un¥G707	- 50(- 5.0%)	85 ページ 3.4.2 項 (5)
CH □ 他アナログユニット出力用冷却操作量 (MVc)	Un¥G708	Un¥G709	Un¥G710	Un¥G711	0	129 ページ 3.4.2 項 (47)

CH □ PID 制御強制停止指令 (YnC ~ YnF) を ON → OFF すると、PID 制御の強制停止が解除されます。解除後、PID 演算が最初から行われます。

## (7) 制御方式に関連するバッファメモリ

制御方式に関連するバッファメモリを下表に示します。

バッファメモリ名称	バッファメモリアドレス				設定範囲					参照
	CH1	CH2	CH3	CH4	2位置制御	P制御	PD制御	PI制御	PID制御	
CH □ 入力レンジ	Un¥G32	Un¥G64	Un¥G96	Un¥G128	熱電対の場合: 1 ~ 4, 11 ~ 28, 36 ~ 48, 100 ~ 117, 130 ~ 132, 201 ~ 205 白金測温抵抗体の場合: 5 ~ 8, 140 ~ 143, 201 ~ 205					92 ページ 3.4.2 項 (12)
CH □ 目標値 (SV) 設定	Un¥G34	Un¥G66	Un¥G98	Un¥G130	設定した入力レンジの温度測定範囲内の値を設定してください。					100 ページ 3.4.2 項 (14)
CH □ 比例帯 (P) 設定	Un¥G35	Un¥G67	Un¥G99	Un¥G131	0 固定にしてください。	設定した入力レンジのフルスケールに対して、0 ~ 10000(0.0% ~ 1000.0%) の範囲で設定してください。				101 ページ 3.4.2 項 (15)
CH □ 加熱比例帯 (Ph) 設定	Un¥G35	Un¥G67	Un¥G99	Un¥G131		設定した入力レンジのフルスケールに対して、1 ~ 10000(0.1% ~ 1000.0%) の範囲で設定してください。				
CH □ 冷却比例帯 (Pc) 設定	Un¥G720	Un¥G736	Un¥G752	Un¥G768		設定は無視されます。*1				
CH □ 積分時間 (I) 設定	Un¥G36	Un¥G68	Un¥G100	Un¥G132	0 固定にしてください。	0 固定にしてください。	1 ~ 3600(s)	1 ~ 3600(s)	103 ページ 3.4.2 項 (16)	
CH □ 微分時間 (D) 設定	Un¥G37	Un¥G69	Un¥G101	Un¥G133	0 固定にしてください。	1 ~ 3600(s)	0 固定にしてください。	1 ~ 3600(s)	103 ページ 3.4.2 項 (17)	
CH □ 上限出力リミッタ	Un¥G42	Un¥G74	Un¥G106	Un¥G138	設定は無視されます。*1	- 50 ~ 1050(- 5.0% ~ 105.0%)				106 ページ 3.4.2 項 (19)
CH □ 下限出力リミッタ	Un¥G43	Un¥G75	Un¥G107	Un¥G139						
CH □ 加熱上限出力リミッタ	Un¥G42	Un¥G74	Un¥G106	Un¥G138		0 ~ 1050(0.0% ~ 105.0%)				
CH □ 冷却上限出力リミッタ	Un¥G721	Un¥G737	Un¥G753	Un¥G769						
CH □ 出力変化量リミッタ	Un¥G44	Un¥G76	Un¥G108	Un¥G140	設定は無視されます。*1					108 ページ 3.4.2 項 (20)

バッファメモリ 名称	バッファメモリアドレス				設定範囲					参照	
	CH1	CH2	CH3	CH4	2位置制御	P制御	PD制御	PI制御	PID制御		
CH□調節感度 (不感帯)設定	Un¥G46	Un¥G78	Un¥G110	Un¥G142	設定した入力レンジのフルスケールに対して、1～100(0.1%～10.0%)の範囲で設定してください。	設定は無視されます。*1					109ページ3.4.2項(22)
CH□制御出力周期設定	Un¥G47	Un¥G79	Un¥G111	Un¥G143	設定は無視されます。*1	1～100(1s～100s)					110ページ3.4.2項(23)
CH□加熱制御出力周期設定	Un¥G47	Un¥G79	Un¥G111	Un¥G143							
CH□冷却制御出力周期設定	Un¥G722	Un¥G738	Un¥G754	Un¥G770							
CH□オーバーラップ/デッドバンド設定	Un¥G723	Un¥G739	Un¥G755	Un¥G771	設定した入力レンジのフルスケールに対して、-100～100(-10.0%～10.0%)の範囲で設定してください。					147ページ3.4.2項(74)	
CH□手動リセット量設定	Un¥G724	Un¥G740	Un¥G756	Un¥G772	設定は無視されます。*1	設定した入力レンジのフルスケールに対して、-1000～1000(-100.0～100.0%)の範囲で設定してください。	設定は無視されます。*1			148ページ3.4.2項(75)	

\*1 設定範囲外であれば書込みデータエラー(エラーコード: □□□4H)となります。

### Point!

下記の機能を使用すると、Q64TCNが最適なPID定数を自動で設定します。

- オートチューニング機能 (☞ 174ページ4.6節)
- セルフチューニング機能 (☞ 219ページ4.18節)

## 4.4 手動リセット機能

共通

P制御またはPD制御における安定状態の位置を、手動で移動させる機能です。

比例帯(P)を移動させることで、オフセット(残留偏差)を手動でリセットします。

安定状態における操作量(MV)の値を、基準値からどれだけ移動させるかを任意に設定することでリセットします。基準値は、標準制御の場合は50%、加熱冷却制御の場合は0%です。

### Point

本機能は、P制御またはPD制御の場合のみ有効な機能です。積分時間(I)が0以外の場合、本機能は無効です。CH□手動リセット量設定(Un¥G724, Un¥G740, Un¥G756, Un¥G772)は、設定しても無視されます。(ただし、設定範囲外であれば書き込みデータエラー(エラーコード: □□□4H)となります。)

4

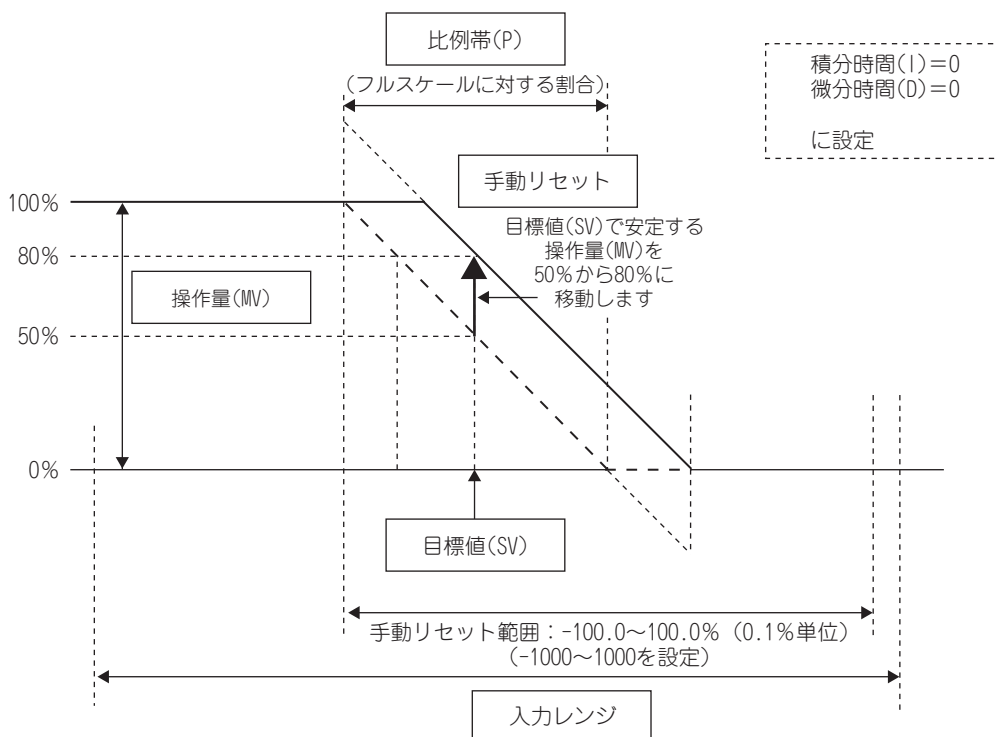
### (1) 標準制御の場合

目標値(SV)は操作量(MV)50%の位置に設定されます。このため、操作量(MV)50%で温度測定値(PV)と目標値(SV)が平衡しないかぎり、オフセット(残留偏差)を生じます。

オフセット(残留偏差)が生じた場合、比例帯(P)をオフセット(残留偏差)に相当する分だけ、手動で移動させることができます。

**例** 下記の条件で手動リセット機能を使用する場合

- 制御方式：P制御
  - CH□手動リセット量設定(Un¥G724, Un¥G740, Un¥G756, Un¥G772)：300(30%)
- Q64TCNは、目標値(SV)で安定する操作量(MV)を50%→80%に移動します。



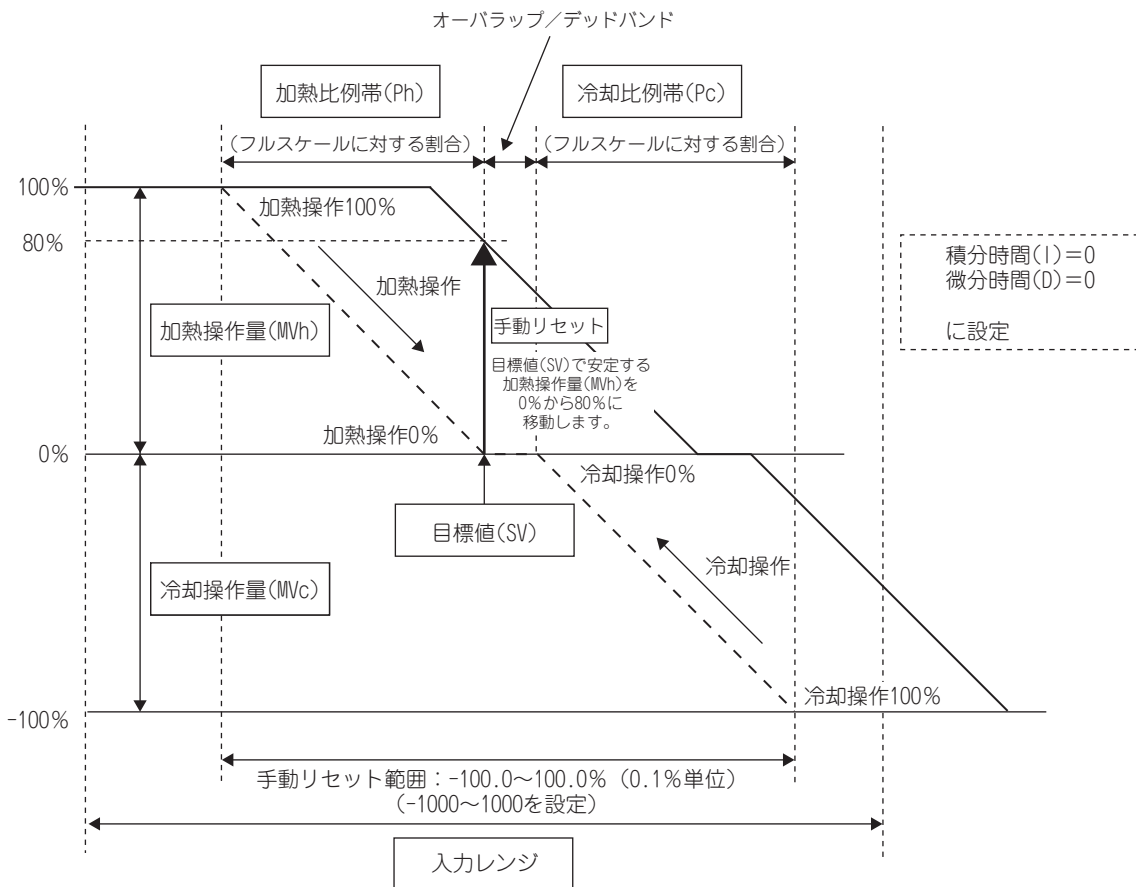
4.4 手動リセット機能

## (2) 加熱冷却制御の場合

目標値 (SV) は、加熱操作量 (MVh) / 冷却操作量 (MVc) 0% の位置に設定されます。このため、加熱操作量 (MVh) / 冷却操作量 (MVc) 0% で、温度測定値 (PV) と目標値 (SV) が平衡しないかぎり、オフセット (残留偏差) を生じます。オフセット (残留偏差) が生じた場合、加熱比例帯 (Ph) / 冷却比例帯 (Pc) をオフセット (残留偏差) に相当する分だけ、手動で移動させることができます。

**例** 下記の条件で手動リセット機能を使用する場合

- 制御方式：P 制御
- CH □ 手動リセット量設定 (Un ¥ G724, Un ¥ G740, Un ¥ G756, Un ¥ G772) : 800(80%)  
Q64TCN は、目標値 (SV) で安定する加熱操作量 (MVh) を 0% → 80% に移動します。



## (3) 設定方法

下記のバッファメモリで設定してください。

- CH □ 手動リセット量設定 (Un ¥ G724, Un ¥ G740, Un ¥ G756, Un ¥ G772) (148 ページ 3.4.2 項 (75))

## 4.5 マニュアル制御

共通

マニュアル制御とは、PID制御によって自動で算出せず、ユーザが手動で操作量(MV)を設定する制御です。操作量(MV)は500msごとにチェックされ、トランジスタ出力に反映されます。

### (1) 設定方法

下記の手順で設定してください。

1. MAN (マニュアル) モードに切り換えてください。(CH  AUTO/MAN モード切換え (Un¥G50, Un¥G82, Un¥G114, Un¥G146) に MAN(1) を設定してください。) (☞ 113 ページ 3.4.2 項 (26))
2. MAN モード移行完了フラグ (Un¥G30) に、MAN モード切換え完了 (1) が格納されたことを確認します。(☞ 89 ページ 3.4.2 項 (10))
3. CH  MAN 出力設定 (Un¥G51, Un¥G83, Un¥G115, Un¥G147) \* 1 に操作量 (MV) を設定してください。(☞ 114 ページ 3.4.2 項 (27))

- \* 1 設定範囲は、標準制御と加熱冷却制御の場合で異なります。  
標準制御時：- 50 ~ 1050 (- 5.0% ~ 105.0%)  
加熱冷却制御時：- 1050 ~ 1050 (- 105.0% ~ 105.0%)

## 4.6 オートチューニング機能

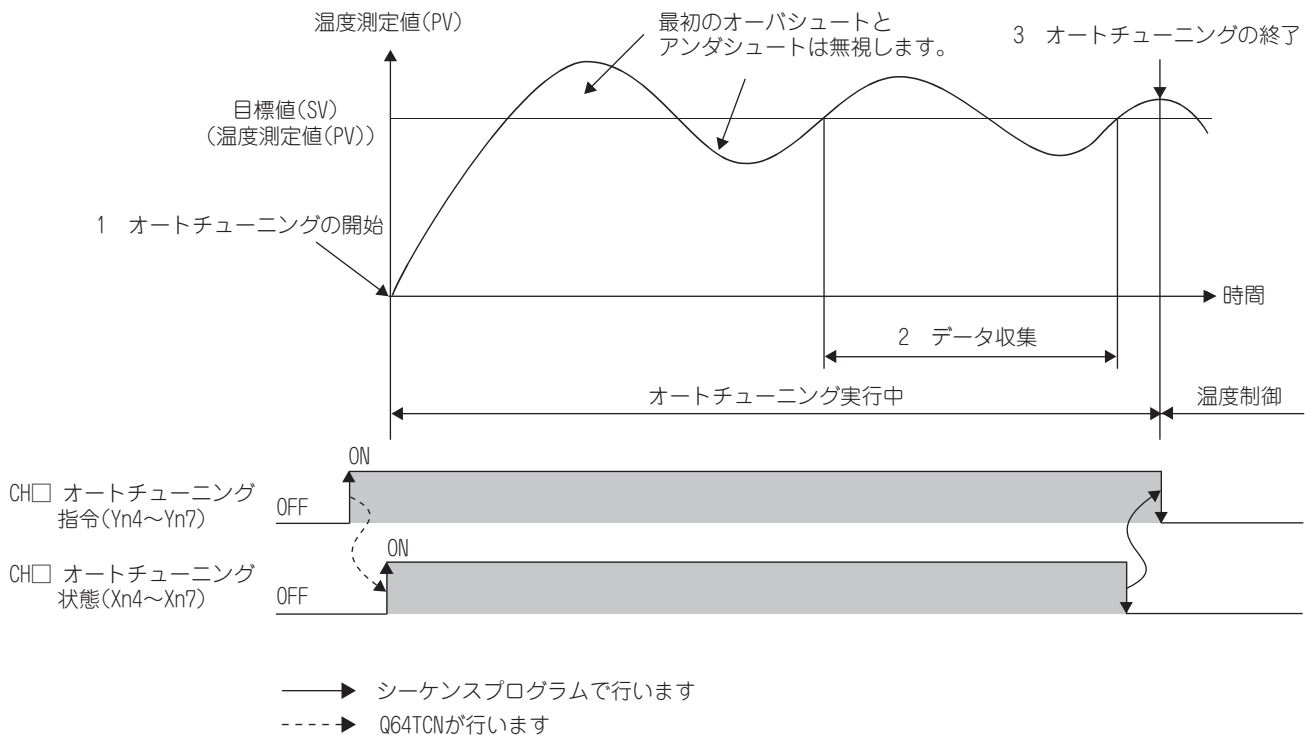
共通

Q64TCN が最適な PID 定数を自動で設定する機能です。オートチューニングでは、制御出力の ON/OFF 動作を行い、目標値 (SV) に対する測定値 (PV) のオーバーシュート、アンダシュートを繰り返したとき発生するハンチング周期と振幅により PID 定数を算出します。

### (1) オートチューニング時の動作

Q64TCN は下記の動作をします。

Q64TCN の動作	
1	オートチューニングを開始します。
2	温度測定値 (PV) が、最初のオーバーシュートとアンダシュート後に目標値 (SV) になった時点から、データ収集を行います。
3	データ収集後、PID 定数とループ断線検知判定時間をセットすると、オートチューニングを終了します。



#### 備考

オートチューニングを開始してから完了するまでの時間は制御対象により異なります。



## (2) オートチューニングに関連するバッファメモリ

オートチューニングでは、下記に示すデータが設定されていれば実行できます。ただし、オートチューニングが完了すると実際の制御を行いますので、他のデータについても実際の動作時の値に設定しておいてください。比例帯 (P) / 加熱比例帯 (Ph) に 0 が設定されている場合、オートチューニングは実行されません。  
(☞ 101 ページ 3.4.2 項 (15))

バッファメモリ名称	バッファメモリアドレス				参照
	CH1	CH2	CH3	CH4	
CH <input type="checkbox"/> 入力レンジ	Un¥G32	Un¥G64	Un¥G96	Un¥G128	92 ページ 3.4.2 項 (12)
CH <input type="checkbox"/> 目標値 (SV) 設定	Un¥G34	Un¥G66	Un¥G98	Un¥G130	100 ページ 3.4.2 項 (14)
CH <input type="checkbox"/> 上限出力リミッタ	Un¥G42	Un¥G74	Un¥G106	Un¥G138	106 ページ 3.4.2 項 (19)
CH <input type="checkbox"/> 下限出力リミッタ	Un¥G43	Un¥G75	Un¥G107	Un¥G139	
CH <input type="checkbox"/> 加熱上限出力リミッタ	Un¥G42	Un¥G74	Un¥G106	Un¥G138	
CH <input type="checkbox"/> 冷却上限出力リミッタ	Un¥G721	Un¥G737	Un¥G753	Un¥G769	
CH <input type="checkbox"/> 出力変化量リミッタ	Un¥G44	Un¥G76	Un¥G108	Un¥G140	108 ページ 3.4.2 項 (20)
CH <input type="checkbox"/> センサ補正值設定	Un¥G45	Un¥G77	Un¥G109	Un¥G141	109 ページ 3.4.2 項 (21)
CH <input type="checkbox"/> 制御出力周期設定	Un¥G47	Un¥G79	Un¥G111	Un¥G143	110 ページ 3.4.2 項 (23)
CH <input type="checkbox"/> 加熱制御出力周期設定	Un¥G47	Un¥G79	Un¥G111	Un¥G143	
CH <input type="checkbox"/> 冷却制御出力周期設定	Un¥G722	Un¥G738	Un¥G754	Un¥G770	
CH <input type="checkbox"/> 一次遅れデジタルフィルタ設定	Un¥G48	Un¥G80	Un¥G112	Un¥G144	111 ページ 3.4.2 項 (24)
CH <input type="checkbox"/> AUTO/MAN モード切換え	Un¥G50	Un¥G82	Un¥G114	Un¥G146	113 ページ 3.4.2 項 (26)
CH <input type="checkbox"/> AT バイアス	Un¥G53	Un¥G85	Un¥G117	Un¥G149	116 ページ 3.4.2 項 (29)
CH <input type="checkbox"/> 正動作 / 逆動作設定	Un¥G54	Un¥G86	Un¥G118	Un¥G150	117 ページ 3.4.2 項 (30)
CH <input type="checkbox"/> オートチューニングモード選択	Un¥G184	Un¥G185	Un¥G186	Un¥G187	132 ページ 3.4.2 項 (51)

### Point

温度上昇の速いシステムにおいては、上限出力リミッタを設定してください。設定値の目安として、定常状態時の操作量 (MV) の 2 倍の値を設定してください。オートチューニング完了後は、出力リミッタを初期値に戻して制御を開始しても問題ありません。

## (3) オートチューニング後の算出値の格納

オートチューニングが完了すると、下記バッファメモリアドレスに算出値が格納されます。

バッファメモリ名称	バッファメモリアドレス				参照
	CH1	CH2	CH3	CH4	
CH <input type="checkbox"/> 比例帯 (P) 設定	Un¥G35	Un¥G67	Un¥G99	Un¥G131	101 ページ 3.4.2 項 (15)
CH <input type="checkbox"/> 加熱比例帯 (Ph) 設定	Un¥G35	Un¥G67	Un¥G99	Un¥G131	
CH <input type="checkbox"/> 冷却比例帯 (Pc) 設定	Un¥G720	Un¥G736	Un¥G752	Un¥G768	
CH <input type="checkbox"/> 積分時間 (I) 設定	Un¥G36	Un¥G68	Un¥G100	Un¥G132	103 ページ 3.4.2 項 (16)
CH <input type="checkbox"/> 微分時間 (D) 設定	Un¥G37	Un¥G69	Un¥G101	Un¥G133	103 ページ 3.4.2 項 (17)
CH <input type="checkbox"/> ループ断線検知判定時間* 1	Un¥G59	Un¥G91	Un¥G123	Un¥G155	120 ページ 3.4.2 項 (33)

\* 1 CH  積分時間 (I) 設定 (Un¥G36, Un¥G68, Un¥G100, Un¥G132) の 2 倍の値が自動設定されます。ただし、オートチューニング時に本設定が 0(s) に設定されている場合は、ループ断線検知判定時間の格納は行われません。

#### (4) オートチューニング完了時の算出値のバックアップ

オートチューニング開始時に下記のバッファメモリを有効(1)に設定しておけば、完了時に算出値(☞175ページ4.6節(3))がE<sup>2</sup>PROMに自動でバックアップされます。

- CH□PID定数のオートチューニング後自動バックアップ設定(Un¥G63, Un¥G95, Un¥G127, Un¥G159)(☞124ページ3.4.2項(37))

算出値(☞175ページ4.6節(3))をE<sup>2</sup>PROMからバッファメモリに読み出すには、下記のバッファメモリを指令あり(1)に設定してください。

- CH□PID定数のE<sup>2</sup>PROM読出し指令(Un¥G62, Un¥G94, Un¥G126, Un¥G158)(☞123ページ3.4.2項(36))

---

#### **Point**

バッファメモリに格納されたPID定数を、電源をOFFしたあとでも使用したい場合は下記の方法で行ってください。

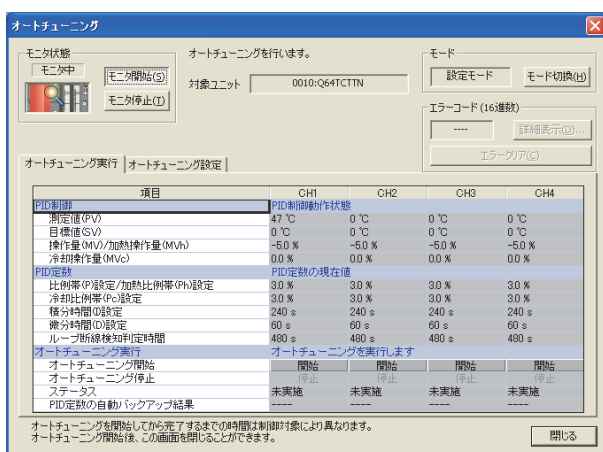
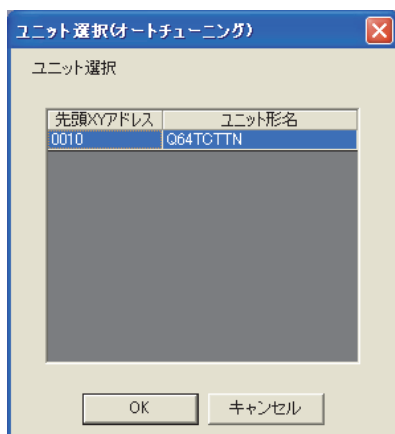
- GX Works2の初期設定を使用する。(☞290ページ6.3節)
  - PID定数をE<sup>2</sup>PROMに保管し、電源をOFF→ONまたはCPUユニットをリセット→リセット解除したときに転送させる。(☞264ページ4.30節)
  - シーケンスプログラムでバッファメモリに直接値を書き込む。
-

## (5) オートチューニングの実行手順

### (a) GX Works2 の場合

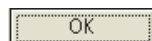
“オートチューニング” から行ってください。

 [ツール] ⇨ [インテリジェント機能ユニット用ツール] ⇨ [温度調節ユニット] ⇨ [オートチューニング]



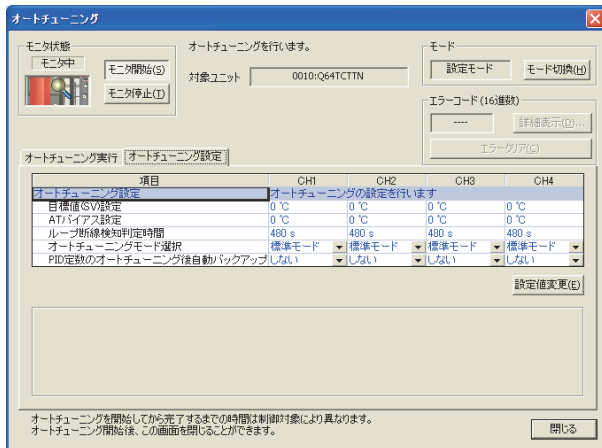
(次ページにつづく)

1. オートチューニングを実行するユニットを選択し、

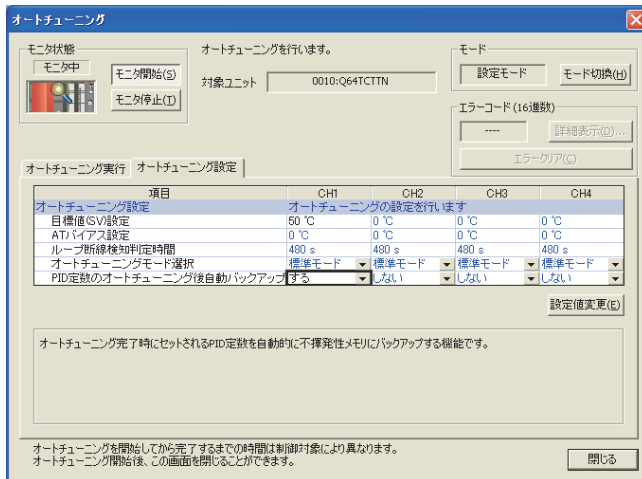
 ボタンをクリックしてください。

2. “オートチューニング設定” タブをクリックしてください。

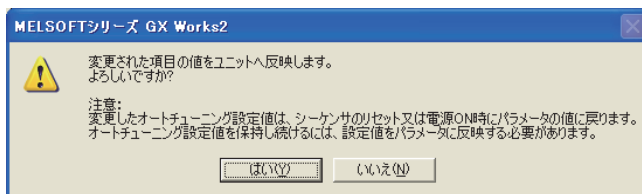
(つづき)



3. オートチューニングの設定を行ってください。



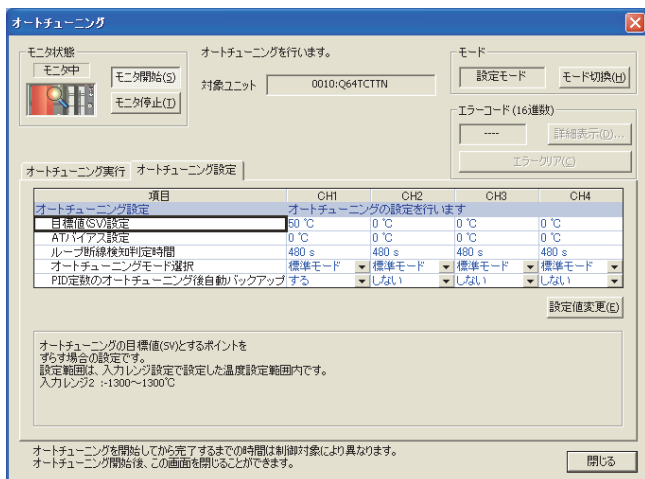
4. **設定値変更(E)** ボタンをクリックしてください。



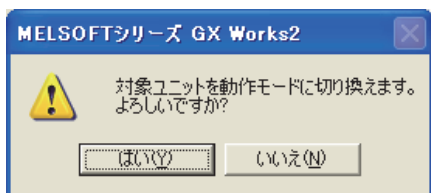
5. **はい(Y)** ボタンをクリックしてください。

(次ページにつづく)

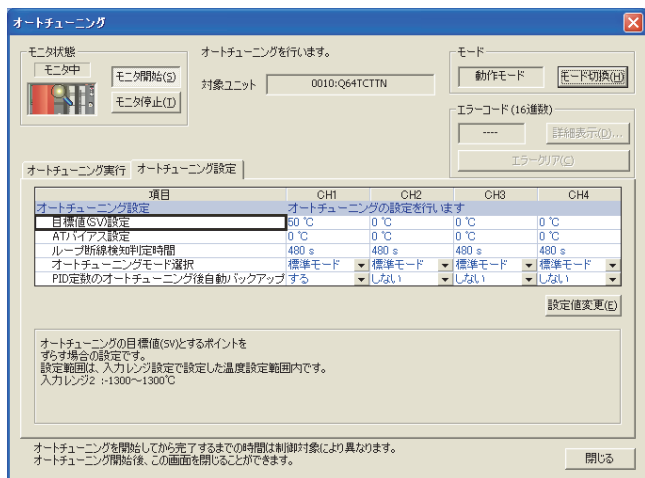
(つづき)



6. **モード切換(H)** ボタンをクリックしてください。



7. **はい(Y)** ボタンをクリックしてください。



8. “オートチューニング実行” タブをクリックしてください。

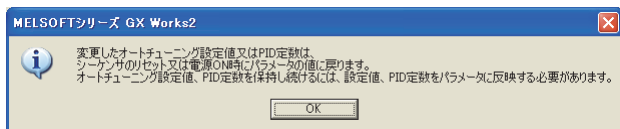
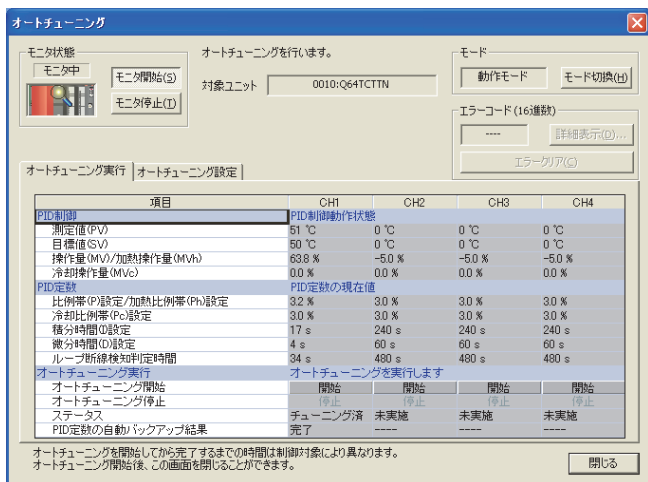
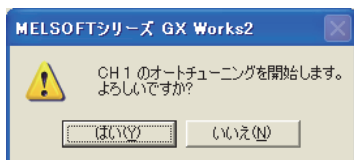
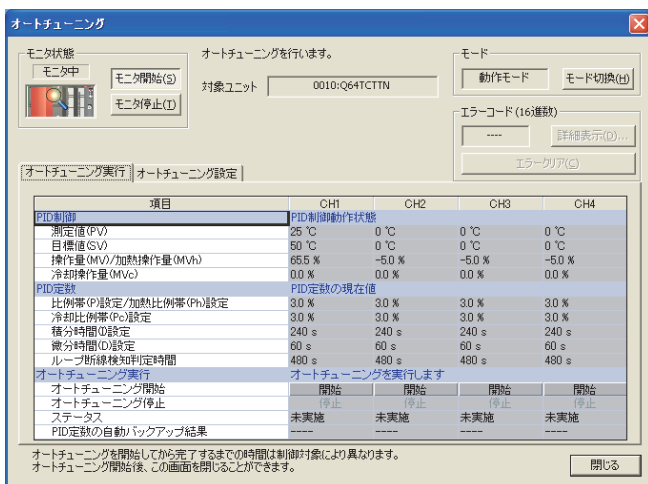


(次ページにつづく)

4

4.6 オートチューニング機能

(つづき)



終了

9. オートチューニングを実行したいチャンネルに対して

**開始** ボタンをクリックしてください。

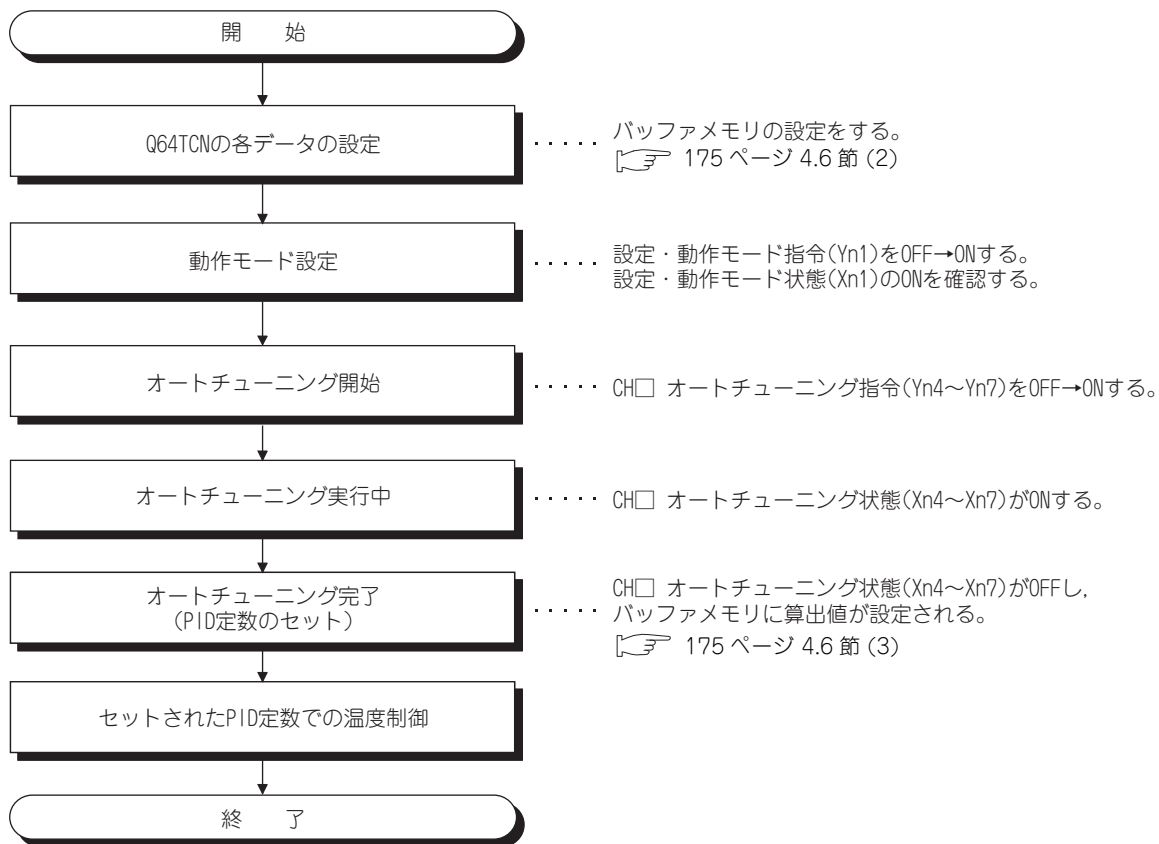
10. **はい(Y)** ボタンをクリックしてください。

11. “ステータス” が“実行中” → “チューニング済” になったことを確認し、**閉じる** ボタンをクリックしてください。

12. **OK** ボタンをクリックしてください。

(b) シーケンスプログラムの場合

実行手順のフローを下記に示します。



## (6) オートチューニングが実行できない条件

下記のいずれかの条件に該当する場合、オートチューニングは実行できません。

オートチューニングの開始条件		参照
1	設定モード（設定・動作モード状態 (Xn1)：OFF）になっている。	48 ページ 3.3.2 項 (2)
2	標準制御のときに CH <input type="checkbox"/> 比例帯 (P) 設定 (Un¥G35, Un¥G67, Un¥G99, Un¥G131) を 0 に設定している。(2 位置制御になっている)	101 ページ 3.4.2 項 (15)
	加熱冷却制御のときに CH <input type="checkbox"/> 加熱比例帯 (Ph) 設定 (Un¥G35, Un¥G67, Un¥G99, Un¥G131) を 0 に設定している。(2 位置制御になっている)	
3	CH <input type="checkbox"/> AUTO/MAN モード切換え (Un¥G50, Un¥G82, Un¥G114, Un¥G146) を MAN(1) に設定している。	113 ページ 3.4.2 項 (26)
4	該当チャンネルに対し、CH <input type="checkbox"/> 未使用チャンネル設定 (Un¥G61, Un¥G93, Un¥G125, Un¥G157) を未使用 (1) に設定している。	122 ページ 3.4.2 項 (35)
5	CH <input type="checkbox"/> PID 制御強制停止指令 (YnC ~ YnF) を ON している。	56 ページ 3.3.3 項 (7)
6	ハードウェア異常時。(ERR. LED 点灯時)	350 ページ 9.3.2 項
7	CH <input type="checkbox"/> 温度測定値 (PV) (Un¥G9 ~ Un¥G12) が、温度測定範囲を超えている。(CH <input type="checkbox"/> 入力レンジ上限 (Un¥G5 ~ Un¥G8 の b0), または CH <input type="checkbox"/> 入力レンジ下限 (Un¥G5 ~ Un¥G8 の b1) が 1(ON) になっている)	83 ページ 3.4.2 項 (3)
8	CH <input type="checkbox"/> PID 定数の E <sup>2</sup> PROM 読出し指令 (Un¥G62, Un¥G94, Un¥G126, Un¥G158) を指令あり (1) に設定している。	123 ページ 3.4.2 項 (36)
9	CH <input type="checkbox"/> 書き込み完了フラグ (Un¥G31 の b4 ~ b7) が ON している。	90 ページ 3.4.2 項 (11)
10	目標値 (SV) または AT ポイントが CH <input type="checkbox"/> 上限設定リミッタ (Un¥G55, Un¥G87, Un¥G119, Un¥G151), または CH <input type="checkbox"/> 下限設定リミッタ (Un¥G56, Un¥G88, Un¥G120, Un¥G152) を超えている。	157 ページ 3.4.2 項 (90)

### (a) 上記の条件 1 ~ 5 に該当する場合

条件が解除された時点でオートチューニングが開始されます。

### (b) 上記の条件 7 に該当する場合

温度測定値 (PV) が温度測定範囲内に戻っても、再度 CH  オートチューニング指令 (Yn4 ~ Yn7) を OFF → ON するまで、オートチューニングは開始されません。

### (c) 上記の条件 8 または 9 に該当する場合

オートチューニングの内部処理が完了して PID 定数が格納されても、CH  オートチューニング状態 (Xn4 ~ Xn7) が OFF せず、オートチューニングが完了しません。

### (d) 上記の条件 10 に該当する場合

目標値 (SV) または AT ポイントが上下限設定リミッタの範囲内となっても、再度 CH  オートチューニング指令 (Yn4 ~ Yn7) を OFF → ON するまで、オートチューニングは開始されません。



## (7) オートチューニングが異常終了となる条件

下記に条件を示します。

### (a) 動作モード→設定モードへの移行

動作モードから設定モードに移行した（設定・動作モード指令 (Yn1) を ON → OFF した）場合、異常終了となります。ただし、PID 継続フラグ (Un¥G169) が継続 (1) に設定されている場合を除きます。

(☞ 127 ページ 3.4.2 項 (43))

### (b) オートチューニング実行中のバッファメモリの設定変更

オートチューニング実行中に下記バッファメモリの設定を変更した場合、異常終了となります。

バッファメモリ名称	バッファメモリアドレス				参照
	CH1	CH2	CH3	CH4	
CH <input type="checkbox"/> 目標値 (SV) 設定	Un¥G34	Un¥G66	Un¥G98	Un¥G130	100 ページ 3.4.2 項 (14)
CH <input type="checkbox"/> 上限出力リミッタ	Un¥G42	Un¥G74	Un¥G106	Un¥G138	106 ページ 3.4.2 項 (19)
CH <input type="checkbox"/> 下限出力リミッタ	Un¥G43	Un¥G75	Un¥G107	Un¥G139	
CH <input type="checkbox"/> 冷却上限出力リミッタ	Un¥G721	Un¥G737	Un¥G753	Un¥G769	
CH <input type="checkbox"/> 出力変化量リミッタ	Un¥G44	Un¥G76	Un¥G108	Un¥G140	108 ページ 3.4.2 項 (20)
CH <input type="checkbox"/> センサ補正值設定	Un¥G45	Un¥G77	Un¥G109	Un¥G141	109 ページ 3.4.2 項 (21)
CH <input type="checkbox"/> 制御出力周期設定	Un¥G47	Un¥G79	Un¥G111	Un¥G143	110 ページ 3.4.2 項 (23)
CH <input type="checkbox"/> 冷却制御出力周期設定	Un¥G722	Un¥G738	Un¥G754	Un¥G770	
CH <input type="checkbox"/> 一次遅れデジタルフィルタ設定	Un¥G48	Un¥G80	Un¥G112	Un¥G144	111 ページ 3.4.2 項 (24)
CH <input type="checkbox"/> AUTO/MAN モード切換え	Un¥G50	Un¥G82	Un¥G114	Un¥G146	113 ページ 3.4.2 項 (26)
CH <input type="checkbox"/> AT バイアス	Un¥G53	Un¥G85	Un¥G117	Un¥G149	116 ページ 3.4.2 項 (29)
CH <input type="checkbox"/> 正動作/逆動作設定	Un¥G54	Un¥G86	Un¥G118	Un¥G150	117 ページ 3.4.2 項 (30)
CH <input type="checkbox"/> 未使用チャンネル設定	Un¥G61	Un¥G93	Un¥G125	Un¥G157	122 ページ 3.4.2 項 (35)
冷接点温度補償選択	Un¥G182				131 ページ 3.4.2 項 (49)
CH <input type="checkbox"/> オートチューニングモード選択	Un¥G184	Un¥G185	Un¥G186	Un¥G187	132 ページ 3.4.2 項 (51)

### (c) 温度測定範囲外

CH  温度測定値 (PV) (Un¥G9 ~ Un¥G12) が温度測定範囲を超えた場合 (CH  入力レンジ上限 (Un¥G5 ~ Un¥G8 の b0), または CH  入力レンジ下限 (Un¥G5 ~ Un¥G8 の b1) が 1 (ON) になった場合), 異常終了となります。(☞ 83 ページ 3.4.2 項 (3))

### (d) 温度測定値 (PV) が最初に目標値 (SV) となるまでの時間/温度測定値 (PV) のハンチングの半周期

下記の時間が 2 時間を超えた場合、異常終了となります。

- CH  温度測定値 (PV) (Un¥G9 ~ Un¥G12) が、オートチューニングの開始から最初に目標値 (SV) となるまでの時間
- CH  温度測定値 (PV) (Un¥G9 ~ Un¥G12) のハンチングの半周期

### (e) オートチューニング後の PID 定数の算出値

オートチューニング後の PID 定数の算出値が下記に示すいずれかの範囲を超えた場合、異常終了となります。

- CH  比例帯 (P) 設定 (Un ¥ G35, Un ¥ G67, Un ¥ G99, Un ¥ G131) : 1 ~ 10000(0.1% ~ 1000.0%)
- CH  積分時間 (I) 設定 (Un ¥ G36, Un ¥ G68, Un ¥ G100, Un ¥ G132) : 1 ~ 3600(1s ~ 3600s)
- CH  微分時間 (D) 設定 (Un ¥ G37, Un ¥ G69, Un ¥ G101, Un ¥ G133) : 0 ~ 3600(0s ~ 3600s)

### Point

- 上記のように PID 定数の算出値によってオートチューニングが異常終了した場合、システム構成の見直しを行う必要があります。(適切なヒータ容量を選択するなど)
- 温度制御ポイントがチャンネル間で近い場合、全チャンネル一斉にオートチューニングを実施すると、熱干渉によりオートチューニングが完了しない可能性があります。この場合は、1チャンネルずつオートチューニングを実施するなど、熱干渉を受けないようにしてください。

### (f) 上限設定リミッタ／下限設定リミッタ変更と AT ポイント

下記のバッファメモリのいずれかを変更したことで、AT ポイントが設定範囲外となった場合、異常終了となります。

- CH  上限設定リミッタ (Un ¥ G55, Un ¥ G87, Un ¥ G119, Un ¥ G151)
- CH  下限設定リミッタ (Un ¥ G56, Un ¥ G88, Un ¥ G120, Un ¥ G152)

### (g) その他の条件

上記の条件に加え、下記の条件に該当する場合も、異常終了となります。

- CH  PID 制御強制停止指令 (YnC ~ YnF) を OFF → ON した。(P.56 ページ 3.3.3 項 (7))
- ハードウェアエラーが発生した。
- 標準制御のときに CH  比例帯 (P) 設定 (Un ¥ G35, Un ¥ G67, Un ¥ G99, Un ¥ G131) を 0 に変更した。(2 位置制御に設定した) (P.101 ページ 3.4.2 項 (15))
- 加熱冷却制御のときに CH  加熱比例帯 (Ph) 設定 (Un ¥ G35, Un ¥ G67, Un ¥ G99, Un ¥ G131) を 0 に変更した。(2 位置制御に設定した) (P.101 ページ 3.4.2 項 (15))

## (8) オートチューニングが終了したときの動作

### (a) 正常終了時

Q64TCN は下記の動作をします。

- CH  オートチューニング状態 (Xn4 ~ Xn7) を OFF する。
- PID 定数をバッファメモリに格納する。(P.175 ページ 4.6 節 (3))
- CH  ループ断線検知判定時間 (Un ¥ G59, Un ¥ G91, Un ¥ G123, Un ¥ G155) を格納する。(オートチューニング開始時に 0(s) に設定されている場合は、格納を行いません。(0 のまま変更されません))

### (b) 異常終了時

Q64TCN は下記の動作をします。

- CH  オートチューニング状態 (Xn4 ~ Xn7) を OFF する。
- PID 定数をバッファメモリに格納しない。(P.175 ページ 4.6 節 (3))
- CH  AT 異常終了状態モニタ (Un ¥ G789 ~ Un ¥ G792) の該当ビットを ON する。(P.157 ページ 3.4.2 項 (90))

## (9) オートチューニング完了の確認

オートチューニングの実行完了は、CH  オートチューニング状態 (Xn4 ~ Xn7) の ON → OFF で確認できます。

## (10)オートチューニング後の調整

オートチューニングにより算出された PID 定数に対し、制御応答を変更する場合は、下記のバッファメモリの設定を変更してください。

- CH □ 制御応答パラメータ (Un ¥ G49, Un ¥ G81, Un ¥ G113, Un ¥ G145) (☞ 112 ページ 3.4.2 項 (25))

### Point

温度上昇の速いシステムでは、オートチューニング中に温度が上昇しすぎてしまい、オートチューニングが正常に行われない場合があります。オートチューニングを行うシーケンスプログラムは、オートチューニング中に警報が発生したときにオートチューニングを中止するよう、警報機能と組み合わせて作成してください。シーケンスプログラムの詳細は、下記を参照してください。

☞ 298 ページ 第8章

## (11)オートチューニング中のループ断線検知機能

AT 中ループ断線検知機能の詳細は、下記を参照してください。

☞ 251 ページ 4.23 節

## 4.7 簡易 2 自由度

共通

PID 制御に加え、目標値 (SV) の変更に対する応答の速さを 3 段階の中から選択し、2 自由度 PID 制御を簡易的に実現する機能です。

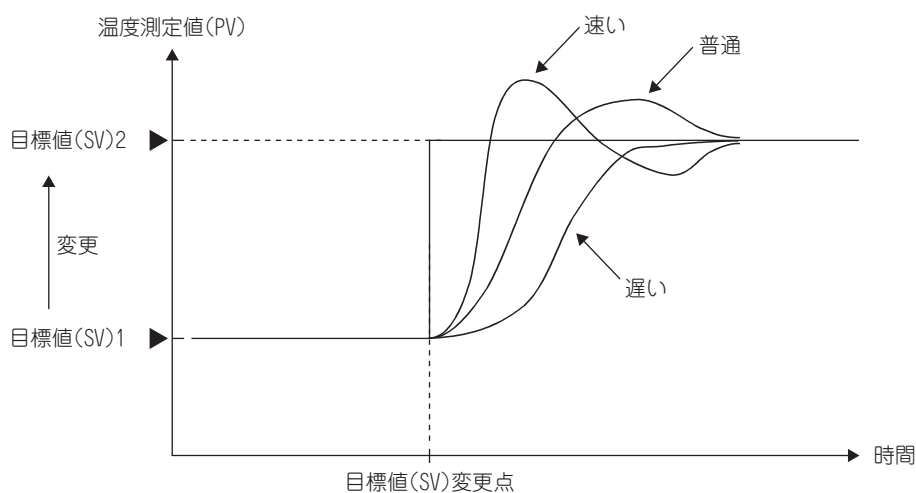
一般的な PID 制御は、1 自由度 PID 制御と呼ばれます。1 自由度 PID 制御は、「目標値 (SV) 変更に対する応答」が良くなる PID 定数を設定すると、「外乱に対する応答」が悪くなります。逆に、「外乱に対する応答」が良くなる PID 定数を設定すると、「目標値 (SV) 変更に対する応答」が悪くなります。

それに対し、2 自由度 PID 制御では、「目標値 (SV) 変更に対する応答」と「外乱に対する応答」を両立させることができます。

ただし、完全な 2 自由度 PID 制御は、設定すべきパラメータが多くなり、オートチューニングにより自動調整を行うことが困難です。このため、Q64TCN ではパラメータを簡略化した簡易 2 自由度 PID 制御を搭載しています。

Q64TCN の PID 制御 (簡易 2 自由度) では、「外乱に対する応答」が良くなるような PID 定数のまま、「目標値 (SV) 変更に対する応答」の形状を下記の中から選択できます。

- 速い
- 普通
- 遅い



### (1) 設定方法

CH□ 制御応答パラメータ (Un¥G49, Un¥G81, Un¥G113, Un¥G145) で設定してください。

(☞ 112 ページ 3.4.2 項 (25))

# 4.8 微分動作選択機能

共通

定値動作とランプ動作のそれぞれに適した微分動作を選択することで、動特性を改善する機能です。

## (1) 動作内容

下記のように動作します。

CH <input type="checkbox"/> 微分動作選択 (Un¥G729, Un¥G745, Un¥G761, Un¥G777) の設定	動作内容	
測定値微分(0)		<p>外乱による影響を抑える効果は高いですが、目標追従性が悪くなることがあります。</p>
偏差微分(1)		<p>目標追従性は良いですが、外乱による影響が大きくなります。</p>

## (2) 設定方法

CH  微分動作選択 (Un¥G729, Un¥G745, Un¥G761, Un¥G777) で設定してください。

設定については、下記を参照してください。

☞ 149 ページ 3.4.2 項 (79)

4

4.8 微分動作選択機能

## 4.9 設定変化率リミッタ設定機能

共通

「設定変化率リミッタ設定」とは、目標値(SV)を変化させたときの、設定した単位時間あたりの目標値(SV)の変化率の設定です。昇温の場合と降温の場合を一括で設定するか、個別に設定するかを選択できます。

### (1) 設定方法

#### (a) 昇温、降温の一括／個別設定

スイッチ設定で設定してください。

設定方法の詳細は、下記を参照してください。

☞ 289 ページ 6.2 節

#### (b) 変化量の設定

一括の場合と個別の場合で、参照するバッファメモリが異なります。参照するバッファメモリを下記に示します。

一括／個別	バッファメモリ名称	バッファメモリアドレス			
		CH1	CH2	CH3	CH4
一括	CH□ 設定変化率リミッタ	Un¥G52	Un¥G84	Un¥G116	Un¥G148
個別	CH□ 設定変化率リミッタ (昇温)	Un¥G52	Un¥G84	Un¥G116	Un¥G148
	CH□ 設定変化率リミッタ (降温)	Un¥G564	Un¥G596	Un¥G628	Un¥G660

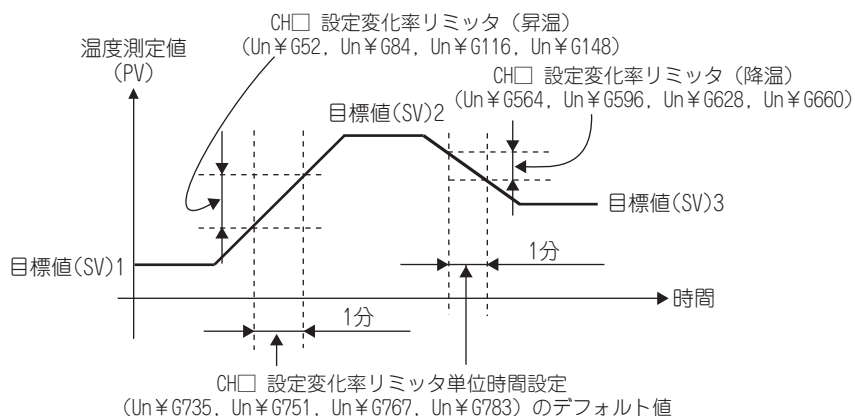
上記バッファメモリの詳細は、下記を参照してください。

☞ 115 ページ 3.4.2 項 (28)

#### (c) 単位時間の設定

設定変化率リミッタの単位時間は、CH□ 設定変化率リミッタ 単位時間設定 (Un¥G735, Un¥G751, Un¥G767, Un¥G783) で設定してください。(☞ 153 ページ 3.4.2 項 (85))

**例** スイッチ設定を個別に設定した場合の動作



## 4.10 温度測定値 (PV) に対する移動平均処理

温度測定値 (PV) に対して、移動平均処理を設定する機能です。ノイズの多い環境や温度測定値 (PV) の変動が激しい環境下において、温度測定値 (PV) の変動を抑えることができます。また、温度測定値 (PV) の応答を速くしたい場合に、移動平均処理を無効とすることもできます。

### (1) 設定方法

下記の設定をしてください。

1. 移動平均処理を使用する場合は、インテリジェント機能ユニットスイッチ設定の“移動平均処理設定”を、有効 (0) に設定してください。  
移動平均処理を使用しない場合は、インテリジェント機能ユニットスイッチ設定の“移動平均処理設定”を、無効 (1) に設定してください。  
設定方法の詳細は、下記を参照してください。  
☞ 289 ページ 6.2 節
2. CH  移動平均回数設定 (Un¥G698 ~ Un¥G701) に、移動平均回数を設定します。

バッファメモリ名称	バッファメモリアドレス				設定範囲	参照
	CH1	CH2	CH3	CH4		
移動平均回数設定	Un¥G698	Un¥G699	Un¥G700	Un¥G701	2 ~ 10 (回) (デフォルト値: 2)	146 ページ 3.4.2 項 (72)

### Point

- インテリジェント機能ユニットスイッチ設定の“移動平均処理設定”を、無効 (1) に設定した場合、CH  移動平均回数設定 (Un¥G698 ~ Un¥G701) の設定値は無視されます。インテリジェント機能ユニットスイッチ設定の“移動平均処理設定”を、有効 (0) に設定した場合、CH  移動平均回数設定 (Un¥G698 ~ Un¥G701) が設定範囲外であれば書き込みデータエラー (エラーコード: □□□4H) となります。
- デフォルトは、2 回の移動平均処理で動作しています。必要に応じて設定を変更してください。

# 4.11 温度測定値 (PV) スケーリング機能

共通

温度測定値 (PV) を設定した幅に変換し、バッファメモリに取り込むことができる機能です。たとえば -100 °C ~ 100 °C を 0 ~ 4000 の範囲にスケーリングすることができます。

## (1) スケーリングの対象

通常、CH □ 温度測定値 (PV) (Un ¥ G9 ~ Un ¥ G12) がスケーリングされますが、CH □ 入力レンジ (Un ¥ G32, Un ¥ G64, Un ¥ G96, Un ¥ G128) を 200 番台に設定することにより、システム上の他アナログユニット (A/D 変換ユニットなど) の数値をスケーリングできます。(☞ 92 ページ 3.4.2 項 (12))

詳細は、下記を参照してください。

☞ 217 ページ 4.16 節 (1)

### Point

本節では、スケーリングの対象を CH □ 温度測定値 (PV) (Un ¥ G9 ~ Un ¥ G12) として説明しています。他アナログユニット (A/D 変換ユニットなど) からの入力値をスケーリングする場合は、CH □ 温度測定値 (PV) (Un ¥ G9 ~ Un ¥ G12) を CH □ 他アナログユニット入力用温度測定値 (PV) (Un ¥ G689 ~ Un ¥ G692) に読み替えて、設定してください。

## (2) スケーリング値のモニタ

下記のバッファメモリに、スケーリング処理された温度測定値 (PV) が格納されます。

- CH □ 測定値 (PV) スケーリング値 (Un ¥ G728, Un ¥ G744, Un ¥ G760, Un ¥ G776) (☞ 149 ページ 3.4.2 項 (78))

スケーリング値の算出方法は下記のとおりです。

$$\text{CH □ 測定値(PV)スケーリング値} \\ (\text{Un ¥ G728, Un ¥ G744, Un ¥ G760, Un ¥ G776}) = \frac{(\text{SH} - \text{SL}) \times (\text{Px} - \text{PMin})}{\text{PMax} - \text{PMin}} + \text{SL}$$

Px : CH □ 温度測定値 (PV) (Un ¥ G9 ~ Un ¥ G12)

PMax : CH □ 入力レンジ (Un ¥ G32, Un ¥ G64, Un ¥ G96, Un ¥ G128) の最大値

PMin : CH □ 入力レンジ (Un ¥ G32, Un ¥ G64, Un ¥ G96, Un ¥ G128) の最小値

SH : CH □ 測定値 (PV) スケーリング上限値 (Un ¥ G727, Un ¥ G743, Un ¥ G759, Un ¥ G775)

SL : CH □ 測定値 (PV) スケーリング下限値 (Un ¥ G726, Un ¥ G742, Un ¥ G758, Un ¥ G774)

### (a) 算出例

温度測定値 (PV) を「パーセント」にスケーリングする場合の算出例を示します。

下記の設定をします。

- CH □ 入力レンジ (Un ¥ G32, Un ¥ G64, Un ¥ G96, Un ¥ G128) : 38 (温度測定範囲 : -200.0 °C ~ 400.0 °C)
- CH □ 測定値 (PV) スケーリング下限値 (Un ¥ G726, Un ¥ G742, Un ¥ G758, Un ¥ G774) : 0
- CH □ 測定値 (PV) スケーリング上限値 (Un ¥ G727, Un ¥ G743, Un ¥ G759, Un ¥ G775) : 100

CH □ 温度測定値 (PV) (Un ¥ G9 ~ Un ¥ G12) には、3600 (360.0 °C) が格納されているとします。

下記のように算出できます。

$$\begin{aligned} \text{CH □ 測定値(PV)スケーリング値} \\ (\text{Un ¥ G728, Un ¥ G744, Un ¥ G760, Un ¥ G776}) &= \frac{(100 - 0) \times (3600 - (-2000))}{4000 - (-2000)} + 0 \\ &= 93.333\dots \\ &= 93 \text{ (小数点以下は四捨五入されます。)} \end{aligned}$$



### (3) 設定方法

下記の手順で設定してください。

**1.** 下記のバッファメモリで、温度測定値(PV)スケーリング機能の有効/無効を設定してください。

CH□ 測定値(PV)スケーリング機能有効/無効設定 (Un¥G725, Un¥G741, Un¥G757, Un¥G773) (☞ 148 ページ 3.4.2 項 (76))

**2.** 下記のバッファメモリで、スケーリングの上限値および下限値を設定してください。

バッファメモリ名称	バッファメモリアドレス				参照
	CH1	CH2	CH3	CH4	
CH□ 測定値(PV)スケーリング下限値	Un¥G726	Un¥G742	Un¥G758	Un¥G774	149 ページ 3.4.2 項 (77)
CH□ 測定値(PV)スケーリング上限値	Un¥G727	Un¥G743	Un¥G759	Un¥G775	

#### Point

- 上記の設定を下限値 $\geq$ 上限値となるように設定しても、エラーにはなりません。☞ 190 ページ 4.11 節 (2) の算出式にしたがってスケーリングされます。
- 温度測定範囲外の値を測定した場合、下記のバッファメモリには上限値または下限値で設定した値が格納されます。
  - CH□ 測定値(PV)スケーリング値 (Un¥G728, Un¥G744, Un¥G760, Un¥G776) (☞ 149 ページ 3.4.2 項 (78))

## 4.12 警報機能

共通

温度測定値 (PV) または偏差 (E) があらかじめ設定した条件を満たすと、警報状態とする機能です。装置の危険信号や安全装置を動作させるときに使用してください。

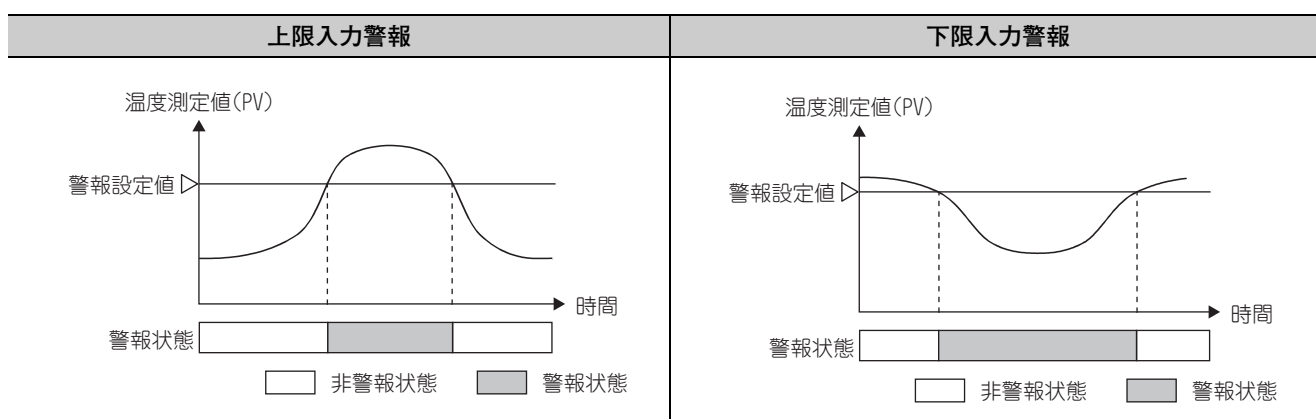
警報機能は警報モードの設定により、入力警報と偏差警報に分類されます。

- 入力警報：上限入力警報，下限入力警報 (☞ 192 ページ 4.12 節 (1))
- 偏差警報：上限偏差警報，下限偏差警報，上下限偏差警報，範囲内警報 (☞ 193 ページ 4.12 節 (2))

### (1) 入力警報

上限入力警報は、温度測定値 (PV) が警報設定値以上のとき警報状態になります。

下限入力警報は、温度測定値 (PV) が警報設定値以下のとき警報状態になります。



### (a) 設定方法

警報モードの設定をしてください。(☞ 201 ページ 4.12 節 (7) (a))

- 上限入力警報：警報モードを上限入力警報 (1) に設定してください。
- 下限入力警報：警報モードを下限入力警報 (2) に設定してください。

## (2) 偏差警報

偏差警報では、温度測定値 (PV) と目標値 (SV) との偏差 (E) が、特定の条件を満たした場合に警報状態になります。

参照する目標値 (SV) は、警報モードの設定により、「目標値 (SV) モニタ」か「目標値 (SV) 設定」の、どちらかに決まります。設定変化率リミッタの設定をしている場合、「目標値 (SV) モニタ」は指定した変化率で目標値 (SV) を追従します。(設定変化率リミッタの設定については、[115 ページ 3.4.2 項 \(28\)](#) を参照してください)

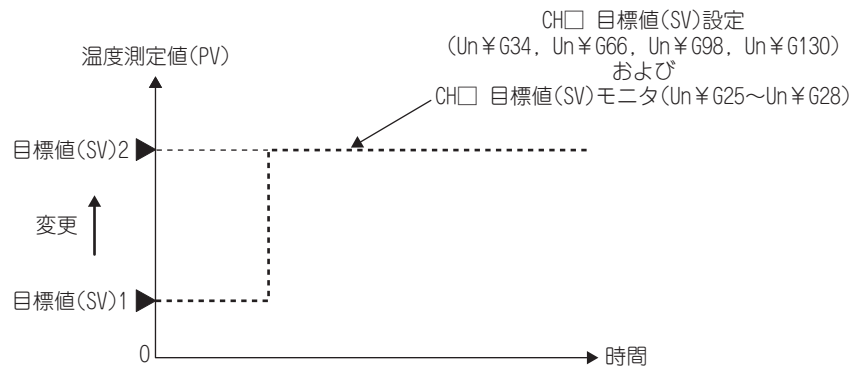
下記に設定変化率リミッタの設定をしている場合の各目標値 (SV) の用途を示します。偏差警報を使用する際の目安としてください。

目標値 (SV) の参照先	用途 (目標値 (SV) を変化させたとき)
CH <input type="checkbox"/> 目標値 (SV) モニタ (Un ¥G25 ~ Un ¥G28)	変化中の目標値 (SV) に対して、一定の偏差 (E) 内で温度測定値 (PV) が追従する必要がある場合に使用します。温度測定値 (PV) が目標値 (SV) に追従せず、警報設定した偏差 (E) から外れる場合に警報が発生します。
CH <input type="checkbox"/> 目標値 (SV) 設定 (Un ¥G34, Un ¥G66, Un ¥G98, Un ¥G130)	変化中の目標値 (SV) に対する温度測定値 (PV) の追従性は問題とせず、あくまでも目標値 (SV) に対する偏差 (E) のみで警報を判定したい場合に使用します。CH <input type="checkbox"/> 目標値 (SV) モニタ (Un ¥G25 ~ Un ¥G28) の値が変化中であっても、目標値 (SV) に対する偏差 (E) で警報判定を行います。

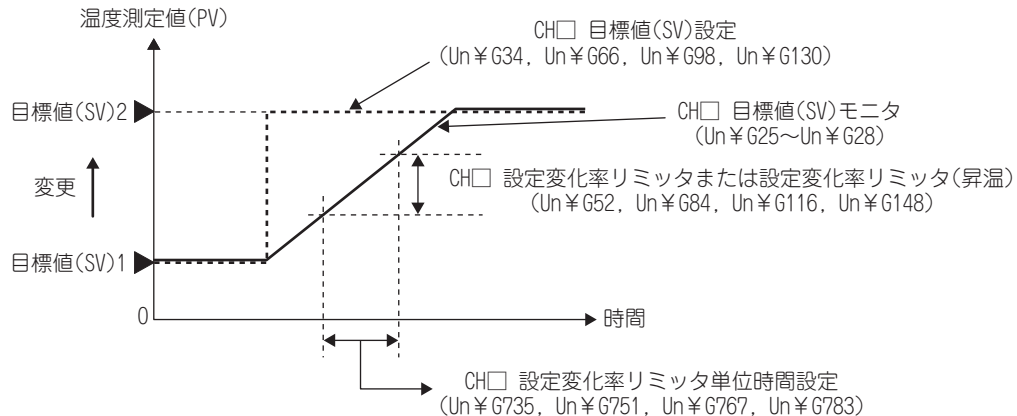
### (a) 目標値 (SV) と設定変化率リミッタの設定

設定変化率リミッタの設定をしている場合としていない場合における、2種類の目標値 (SV) の関係を下記に示します。

- 設定変化率リミッタの設定をしていない場合：各目標値 (SV) は同じ値となります。

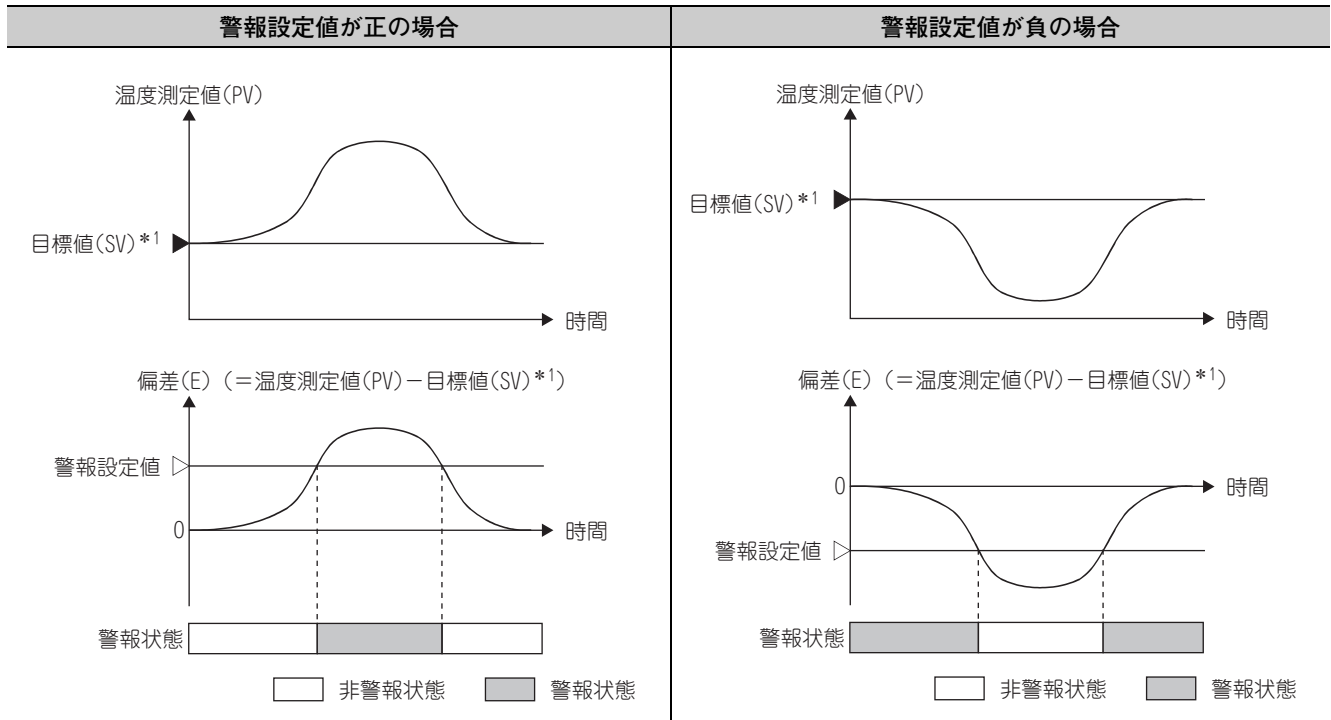


- 設定変化率リミッタの設定をしている場合：CH  目標値 (SV) モニタ (Un ¥G25 ~ Un ¥G28) は、下記のように変更後の目標値 (SV) を追従します。



## (b) 上限偏差警報

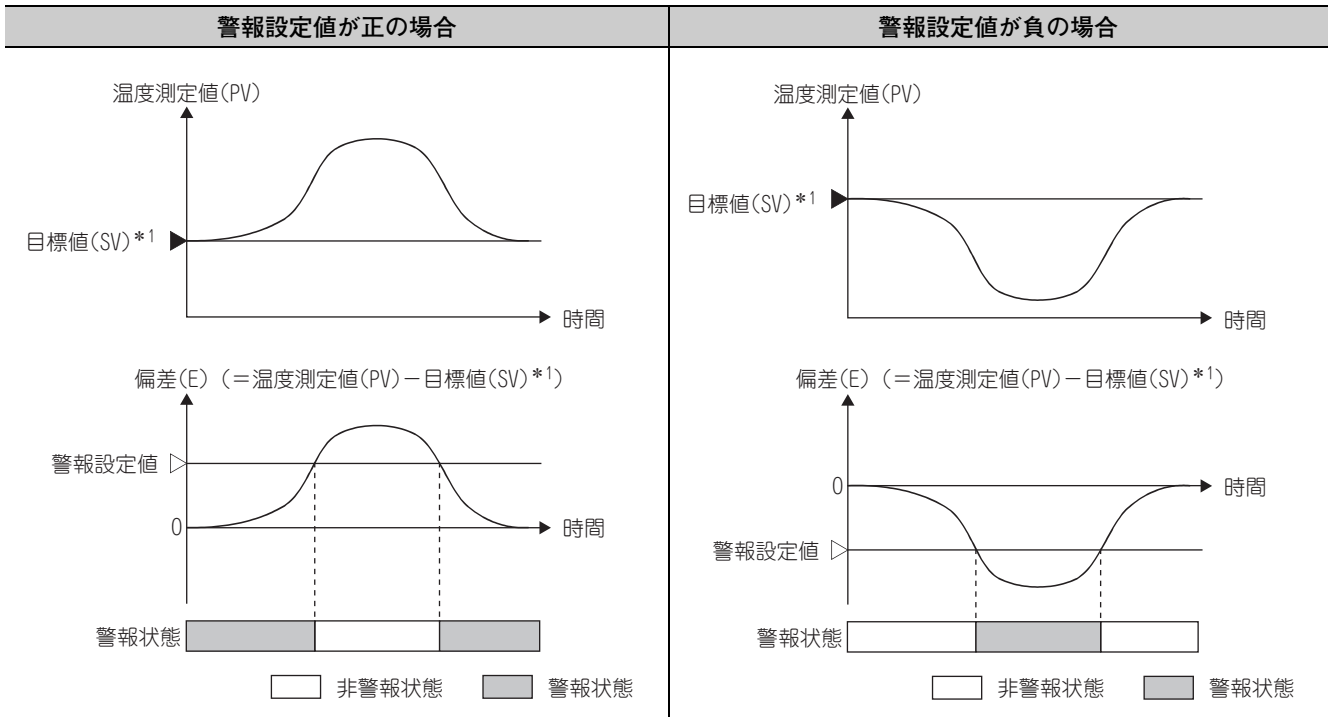
偏差 (E) が警報設定値以上のとき警報状態になります。



\* 1 警報モードの設定により、設定値またはモニタ値となります。(☞ 193 ページ 4.12 節 (2) (a))

(c) 下限偏差警報

偏差 (E) が警報設定値以下のとき警報状態になります。

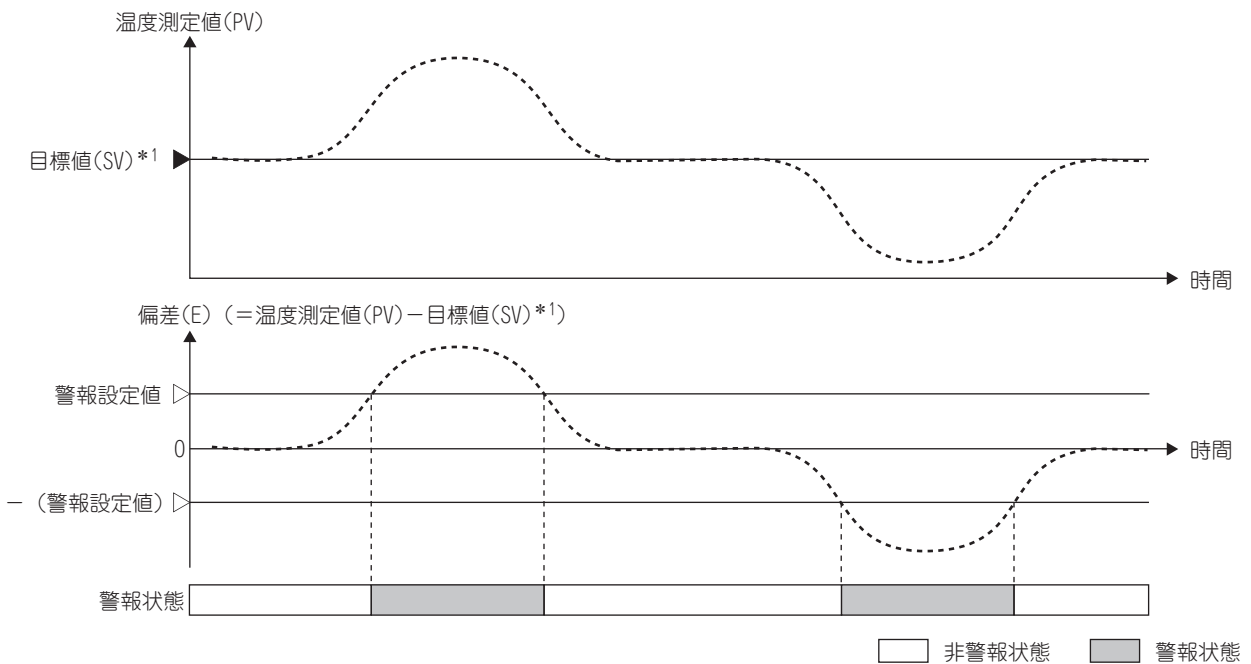


\* 1 警報モードの設定により、設定値またはモニタ値となります。(☞ 193 ページ 4.12 節 (2) (a))

(d) 上下限偏差警報

下記の条件のうち、いずれかを満たすと警報状態になります。

- 偏差 (E)  $\geq$  警報設定値
- 偏差 (E)  $\leq -$  (警報設定値)



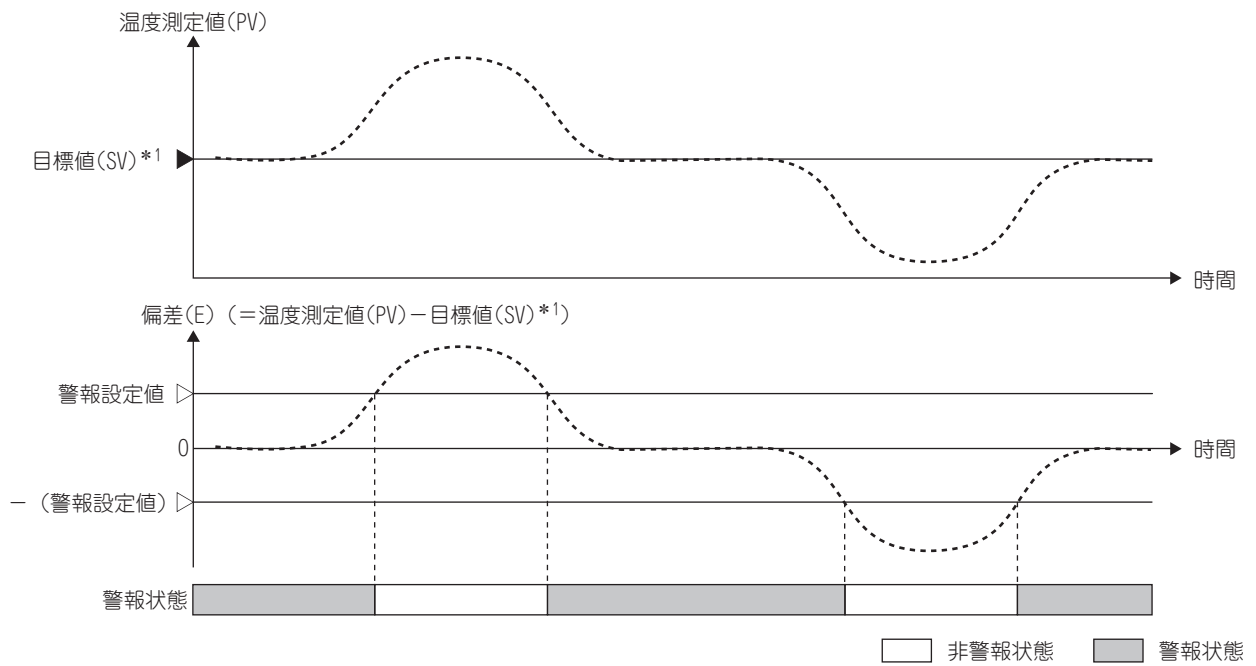
\* 1 警報モードの設定により、設定値またはモニタ値となります。(☞ 193 ページ 4.12 節 (2) (a))

4.12 警報機能

### (e) 範囲内警報

下記の条件を満たすと警報状態になります。

- $-(\text{警報設定値}) \leq \text{偏差}(E) \leq \text{警報設定値}$



\* 1 警報モードの設定により、設定値またはモニタ値となります。(☞ 193 ページ 4.12 節 (2) (a))

## (f) 設定方法（警報モードとモニタする目標値 (SV)）

☞ 193 ページ 4.12 節 (2) (a) で説明した 2 つの目標値 (SV) の参照先のうち、どちらを使用するかは警報モードで設定してください。

- CH  目標値 (SV) モニタ (Un¥G25 ~ Un¥G28) を使用した警報判定が必要な場合は、下記のうちのいずれかを設定してください。

警報モードの設定 (☞ 201 ページ 4.12 節 (7) (a))	
設定値	警報モード名称
3	上限偏差警報
4	下限偏差警報
5	上下限偏差警報
6	範囲内警報
9	待機付き上限偏差警報
10	待機付き下限偏差警報
11	待機付き上下限偏差警報
12	再待機付き上限偏差警報
13	再待機付き下限偏差警報
14	再待機付き上下限偏差警報

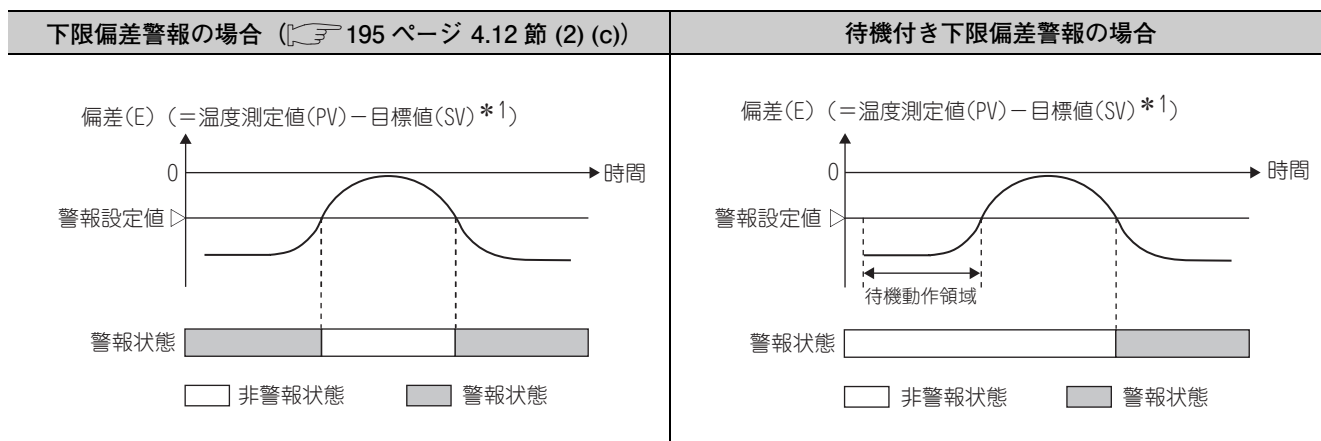
- CH  目標値 (SV) 設定 (Un¥G34, Un¥G66, Un¥G98, Un¥G130) を使用した警報判定が必要な場合は、下記のうちのいずれかを設定してください。

警報モードの設定 (☞ 201 ページ 4.12 節 (7) (a))	
設定値	警報モード名称
15	上限偏差警報 (目標値 (SV) 設定値使用)
16	下限偏差警報 (目標値 (SV) 設定値使用)
17	上下限偏差警報 (目標値 (SV) 設定値使用)
18	範囲内警報 (目標値 (SV) 設定値使用)
19	待機付き上限偏差警報 (目標値 (SV) 設定値使用)
20	待機付き下限偏差警報 (目標値 (SV) 設定値使用)
21	待機付き上下限偏差警報 (目標値 (SV) 設定値使用)
22	再待機付き上限偏差警報 (目標値 (SV) 設定値使用)
23	再待機付き下限偏差警報 (目標値 (SV) 設定値使用)
24	再待機付き上下限偏差警報 (目標値 (SV) 設定値使用)

### (3) 待機付き警報

設定モードから動作モードに移行（設定・動作モード指令 (Yn1) を OFF → ON）した場合、温度測定値 (PV) または偏差 (E) が警報状態にあっても、これを無視して警報としません。温度測定値 (PV) または偏差 (E) が一度警報状態から抜けるまで、警報機能を無効にできます。

**例** 警報モードを待機付き下限偏差警報 (10) に設定している場合  
偏差 (E) が警報設定値を上回るまで警報機能が無効になります。（下記の右図）



\* 1 警報モードの設定により、設定値またはモニタ値となります。(☞ 193 ページ 4.12 節 (2) (a))

### Point

警報モードを設定したあと、警報判定を始めてから一度でも非警報状態に達した場合、待機付きの警報モードに変更しても待機付き警報は無効です。

#### (a) 設定方法

警報モードで下記のうちのいずれかを設定してください。

警報モードの設定 (☞ 201 ページ 4.12 節 (7) (a))	
設定値	警報モード名称
7	待機付き上限入力警報
8	待機付き下限入力警報
9	待機付き上限偏差警報
10	待機付き下限偏差警報
11	待機付き上下限偏差警報
19	待機付き上限偏差警報 (目標値 (SV) 設定値使用)
20	待機付き下限偏差警報 (目標値 (SV) 設定値使用)
21	待機付き上下限偏差警報 (目標値 (SV) 設定値使用)

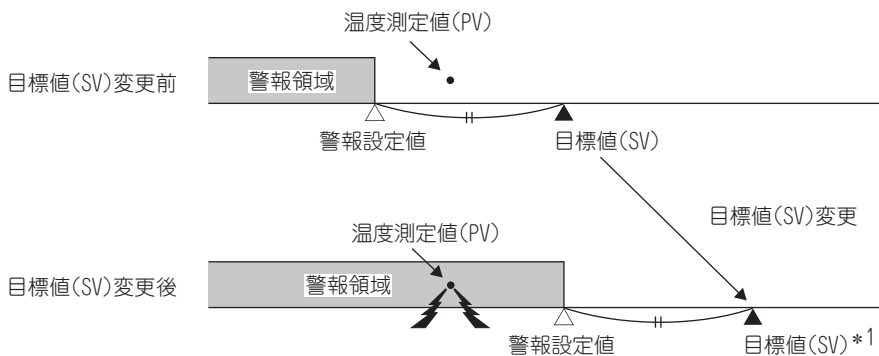


### (4) 再待機付き警報

再待機付き警報は、目標値 (SV) を変更したときに、再度警報機能を無効にする機能を待機付き警報に追加したものです。

目標値 (SV) を変更する制御を行う場合は、再待機付き警報を選択することにより、目標値 (SV) を変更したときの警報状態を回避できます。

**例** 目標値 (SV) 変更前、下図のような位置に温度測定値 (PV) があった場合



\* 1 警報モードの設定により、設定値またはモニタ値となります。(☞ 193 ページ 4.12 節 (2) (a))

偏差警報の目標値 (SV) を変更すると、温度測定値 (PV) が警報領域に入り、警報状態になります。これを防止するために警報の待機動作を有効とし、警報出力を待機させます。

#### (a) 設定方法

警報モードで下記のうちのいずれかを設定してください。

警報モードの設定 (☞ 201 ページ 4.12 節 (7) (a))	
設定値	警報モード名称
12	再待機付き上限偏差警報
13	再待機付き下限偏差警報
14	再待機付き上下限偏差警報
22	再待機付き上限偏差警報 (目標値 (SV) 設定値使用)
23	再待機付き下限偏差警報 (目標値 (SV) 設定値使用)
24	再待機付き上下限偏差警報 (目標値 (SV) 設定値使用)

#### 備考

設定変化率リミッタを設定している場合、警報モードで下記の設定をしても、再待機付き警報は有効となりません。

警報モードの設定 (☞ 201 ページ 4.12 節 (7) (a))	
設定値	警報モード名称
12	再待機付き上限偏差警報
13	再待機付き下限偏差警報
14	再待機付き上下限偏差警報

再待機機能は、目標値 (SV) を変更した場合に警報が発生しないようにするものです。設定変化率リミッタ設定を使用している場合、目標値 (SV) を変更すると、CH □ 目標値 (SV) モニタ (Un ¥ G25 ~ Un ¥ G28) は目標値 (SV) に追従して徐々に変化していきます。このような場合に、再待機機能が有効になると仮定すると、常に再待機機能が働き、温度測定値 (PV) が CH □ 目標値 (SV) モニタ (Un ¥ G25 ~ Un ¥ G28) に追従していない場合でも警報が出力されません。これは望ましくないため、設定変化率リミッタを使用する場合は、再待機機能が働かないようにしています。

## (5) 警報判定が実行できる条件

警報判定が実行できる条件は下記の設定により異なります。

- 設定・動作モード指令 (Yn1) (☞ 54 ページ 3.3.3 項 (1))
- PID 継続フラグ (Un¥G169) (☞ 127 ページ 3.4.2 項 (43))
- CH □ PID 制御強制停止指令 (YnC ~ YnF) (☞ 56 ページ 3.3.3 項 (7))
- CH □ 停止モード設定 (Un¥G33, Un¥G65, Un¥G97, Un¥G129) (☞ 99 ページ 3.4.2 項 (13))

上記の各設定と警報判定の実行／非実行の関係を下記に示します。

○：実行 ×：非実行

設定・動作モード 指令 (Yn1) * 1	PID 継続フラグ (Un¥G169)	CH □ PID 制御強制停 止指令 (YnC ~ YnF)	CH □ 停止モード設定 (Un ¥G33, Un¥G65, Un¥G97, Un¥G129)	警報判定
電源 ON 時 設定モード	停止 (0) / 継続 (1)	OFF/ON	停止 (0)	×
			モニタ (1)	×
			警報 (2)	○
動作モード (動作中)	停止 (0) / 継続 (1)	OFF	停止 (0) / モニタ (1) / 警報 (2)	○
		ON	停止 (0)	×
			モニタ (1)	×
設定モード (動作後)	停止 (0)	OFF/ON	停止 (0)	×
			モニタ (1)	×
			警報 (2)	○
	継続 (1)	OFF	停止 (0) / モニタ (1) / 警報 (2)	○
		ON	停止 (0)	×
			モニタ (1)	×
警報 (2)	○			

\* 1 それぞれのタイミングについては☞ 48 ページ 3.3.2 項 (2) を参照してください。

上記の条件を満たしていても、CH □ 未使用チャンネル設定 (Un¥G61, Un¥G93, Un¥G125, Un¥G157) を未使用 (1) に設定すると、警報判定は実行されません。(☞ 122 ページ 3.4.2 項 (35))

**(6) CH□ 警報発生フラグ (XnC ~ XnF) が OFF する条件**

CH□ 警報発生フラグ (XnC ~ XnF) が OFF する条件は、下記の設定により異なります。

- CH□ 停止モード設定 (Un¥G33, Un¥G65, Un¥G97, Un¥G129) (P.99 ページ 3.4.2 項 (13))

CH□ 停止モード設定 (Un¥G33, Un¥G65, Un¥G97, Un¥G129)	CH□ 警報発生フラグ (XnC ~ XnF) が OFF する条件
停止 (0)	警報発生の要因が解消した場合、または動作モードから設定モードに移行した場合。(設定・動作モード指令 (Yn1) を ON → OFF した場合)
モニタ (1)	
警報 (2)	警報発生の要因が解消した場合。

**(7) 警報モードと警報設定値の設定**

警報モードと警報設定値の説明をします。

**(a) 警報モード**

警報を行う警報モードを設定します。各チャンネル4つまで設定できます。下記のバッファメモリで設定してください。

バッファメモリ名称	バッファメモリアドレス				参照
	CH1	CH2	CH3	CH4	
CH□ 警報1のモード設定	Un¥G192	Un¥G208	Un¥G224	Un¥G240	133 ページ 3.4.2 項 (52)
CH□ 警報2のモード設定	Un¥G193	Un¥G209	Un¥G225	Un¥G241	
CH□ 警報3のモード設定	Un¥G194	Un¥G210	Un¥G226	Un¥G242	
CH□ 警報4のモード設定	Un¥G195	Un¥G211	Un¥G227	Un¥G243	

警報1～4の警報モードは、それぞれ警報設定値の1～4に対応します。

**(b) 警報設定値**

選択した警報モードによって、CH□ 警報1 (Un¥G5 ~ Un¥G8 の b8) ~ CH□ 警報4 (Un¥G5 ~ Un¥G8 の b11) が ON する温度を設定します。各チャンネル4つまで設定できます。下記のバッファメモリで設定してください。

バッファメモリ名称	バッファメモリアドレス				参照
	CH1	CH2	CH3	CH4	
CH□ 警報設定値1	Un¥G38	Un¥G70	Un¥G102	Un¥G134	104 ページ 3.4.2 項 (18)
CH□ 警報設定値2	Un¥G39	Un¥G71	Un¥G103	Un¥G135	
CH□ 警報設定値3	Un¥G40	Un¥G72	Un¥G104	Un¥G136	
CH□ 警報設定値4	Un¥G41	Un¥G73	Un¥G105	Un¥G137	

警報設定値の1～4はそれぞれ警報1～4の警報モードに対応します。

## (8) 警報不感帯の設定

温度測定値 (PV) または偏差 (E) が警報設定値付近にあると、入力のふらつきなどにより警報状態と非警報状態を繰り返すことがあります。

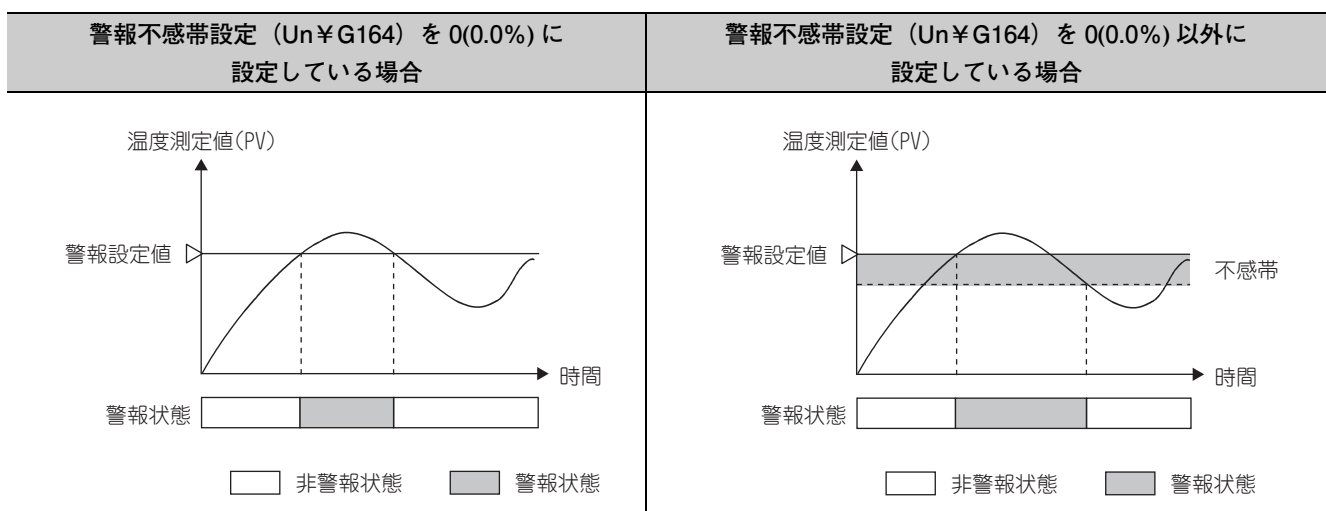
その場合、警報不感帯を設定すると、入力のふらつきなどによる警報状態と非警報状態の繰返しを防ぐことができます。

### (a) 設定方法

警報不感帯設定 (Un $\neq$ G164) で設定してください。(☞ 125 ページ 3.4.2 項 (38))

**例** 警報モードを上限入力警報 (1) に設定している場合 (☞ 192 ページ 4.12 節 (1))

警報不感帯設定 (Un $\neq$ G164) を 0(0.0%) 以外に設定している場合、入力の上限が警報設定値以上になると警報状態になります。警報不感帯以下になると非警報状態になります。(下記の右図)



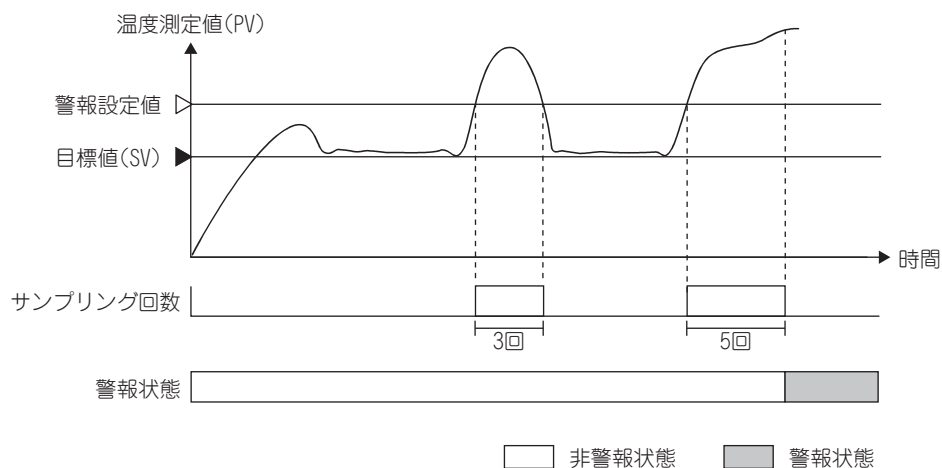
## (9) 警報遅延回数の設定

警報を判定するサンプリング回数を設定します。温度測定値 (PV) が警報設定値に達してから、サンプリング回数が警報遅延回数以上になるまで警報範囲にとどまっていた場合、警報状態にします。

### (a) 設定方法

警報遅延回数 (Un ¥ G165) で設定してください。(☞ 125 ページ 3.4.2 項 (39))

**例** 警報モードを上限入力警報 (1) に設定している場合 (☞ 192 ページ 4.12 節 (1))  
警報遅延回数を 5 (回) に設定すると、サンプリング回数が 4 回以下の場合には警報状態になりません。



### (10) 警報モードと関連する設定の有効／無効および待機付き／再待機付きの有無

本節で説明した警報モードと、関連する設定の有効／無効および待機付き／再待機付きの有無を下記に示します。

(有効または有り：○ 無効または無し：—)

警報		警報不感帯設定 (☞ 202 ページ 4.12 節 (8))	警報遅延回数 (☞ 203 ページ 4.12 節 (9))	待機付き警報 (☞ 198 ページ 4.12 節 (3))	再待機付き警報 (☞ 199 ページ 4.12 節 (4))
入力警報	上限入力警報 (☞ 192 ページ 4.12 節 (1))	○	○	○	—
	下限入力警報 (☞ 192 ページ 4.12 節 (1))	○	○	○	—
偏差警報	上限偏差警報 (☞ 194 ページ 4.12 節 (2) (b))	○	○	○	○
	上限偏差警報 (目標値 (SV) 設定値使用) (☞ 194 ページ 4.12 節 (2) (b))	○	○	○	○
	下限偏差警報 (☞ 195 ページ 4.12 節 (2) (c))	○	○	○	○
	下限偏差警報 (目標値 (SV) 設定値使用) (☞ 195 ページ 4.12 節 (2) (c))	○	○	○	○
	上下限偏差警報 (☞ 195 ページ 4.12 節 (2) (d))	○	○	○	○
	上下限偏差警報 (目標値 (SV) 設定値使用) (☞ 195 ページ 4.12 節 (2) (d))	○	○	○	○
	範囲内警報 (☞ 196 ページ 4.12 節 (2) (e))	○	○	—	—
	範囲内警報 (目標値 (SV) 設定値使用) (☞ 196 ページ 4.12 節 (2) (e))	○	○	—	—

## 4.13 RFB リミッタ機能

共通

RFB（リセット・フィード・バック）リミッタ機能は、偏差（E）が長時間継続したときに動作する機能です。偏差（E）が長時間継続した際、積分動作によるPID演算結果（操作量（MV））が、操作量（MV）の有効範囲を超えることを抑制する機能です。

本機能はPID制御実行時に自動的に動作する機能です。特に何も設定する必要はありません。

### 備考

PID演算結果が上限出力リミッタ値を超えた場合、Q64TCNは下記の動作をします。

- ・本機能によって超えた分の値を積分値にフィードバックし、操作量（MV）を上限出力リミッタ値とします。

PID演算結果が下限出力リミッタ値を下回った場合、Q64TCNは下記の動作をします。

- ・本機能によって下回った分の値を積分値にフィードバックし、操作量（MV）を下限出力リミッタ値とします。

## 4.14 センサ補正機能

共通

測定状態などにより温度測定値 (PV) と実温度に誤差が生じる場合、誤差を補正する機能です。下記に示す 2 種類の機能があります。

- 通常センサ補正 (1 点補正) 機能 (☞ 206 ページ 4.14 節 (1))
- センサ 2 点補正機能 (☞ 210 ページ 4.14 節 (2))

### (1) 通常センサ補正 (1 点補正) 機能

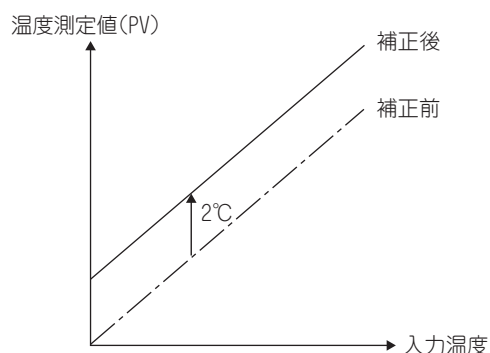
設定した入力レンジのフルスケールに対する割合を、誤差補正值として補正する機能です。

CH□ センサ補正值設定 (Un¥G45, Un¥G77, Un¥G109, Un¥G141) に補正值を設定します。

**例** 入力レンジの温度測定範囲が  $-200.0\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 200.0\text{ }^{\circ}\text{C}$  に設定され、実温度  $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、温度測定値 (PV)  $58\text{ }^{\circ}\text{C}$  の場合

$$\begin{aligned}\text{センサ補正值設定} &= 100 \times \frac{(\text{実温度} - \text{温度測定値(PV)})}{\text{フルスケール}} \\ &= 100 \times \frac{2}{400} = 0.5 (\%) \end{aligned}$$


上記の式から、CH□ センサ補正值設定 (Un¥G45, Un¥G77, Un¥G109, Un¥G141) に 50 (0.50%) を設定してください。

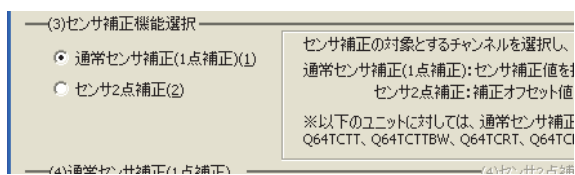
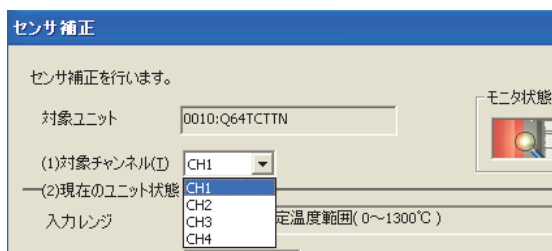
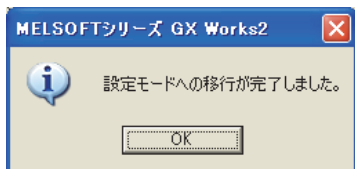
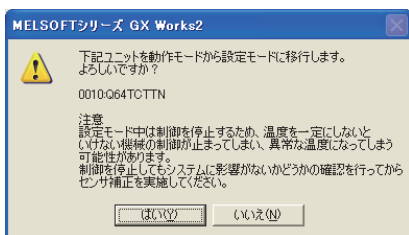
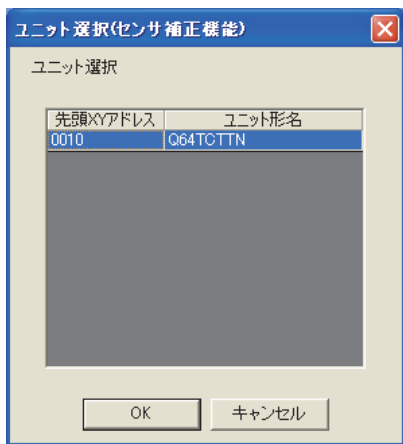




(a) 通常センサ補正（1点補正）の実行手順（GX Works2の場合）

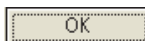
“センサ補正機能” から行ってください。


 [ツール] ⇨ [インテリジェント機能ユニット用ツール] ⇨ [温度調節ユニット] ⇨ [センサ補正機能]



(次ページにつづく)

1. センサ補正を実行するユニットを選択し、

 ボタンをクリックしてください。

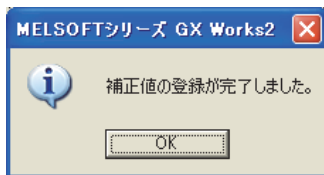
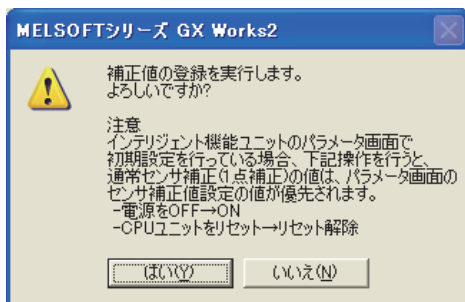
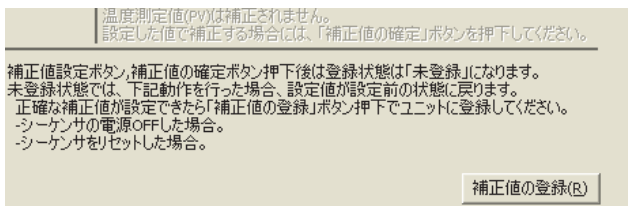
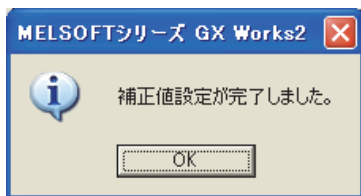
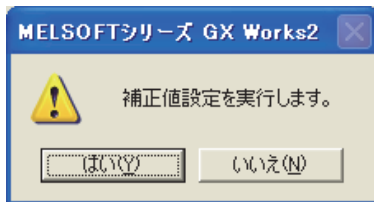
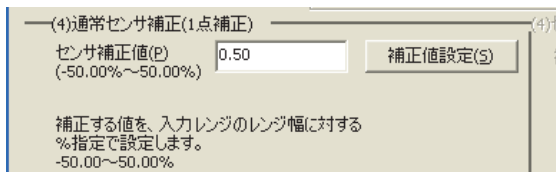
2.  ボタンをクリックしてください。

3.  ボタンをクリックしてください。

4. “対象チャンネル” でセンサ補正を実行するチャンネルを選択してください。

5. “センサ補正機能選択” で “通常センサ補正（1点補正）” を選択してください。

(つづき)



(次ページにつづく)

(つづき)



6. “センサ補正值”を設定し、**補正值設定(S)** ボタンをクリックしてください。

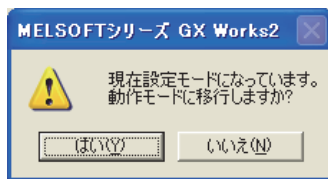
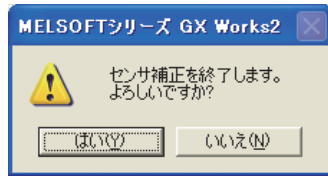
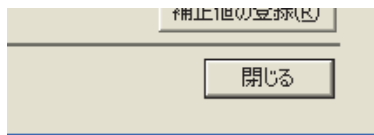
7. **はい(Y)** ボタンをクリックしてください。

8. **OK** ボタンをクリックしてください。

9. 補正值をE<sup>2</sup>PROMにバックアップする場合は、**補正值の登録(R)** ボタンをクリックしてください。

10. **はい(Y)** ボタンをクリックしてください。

11. **OK** ボタンをクリックしてください。



終了

12. ボタンをクリックしてください。

13. ボタンをクリックしてください。

14. 動作モードに移行する場合は ボタンをクリックしてください。

### 備考

GX Works2の“パラメータ”画面で初期設定を行っている場合、下記の操作を行うと、実行手順8.により確定させた補正值よりも、“パラメータ”画面で設定した“センサ補正值設定”の値が優先されます。

- ・電源のOFF → ON
- ・CPUユニットのリセット → リセット解除

上記操作を行った後も、実行手順8.により確定させた補正值を使用したい場合は、“パラメータ”画面の“センサ補正值設定”の設定値を修正してください。その際、実行手順8.により確定した内容で一時的に補正後の動作を確認してから、“センサ補正值設定”の設定値を修正してください。

“パラメータ”画面での設定については、下記を参照してください。

290 ページ 6.3 節

### (b) 通常センサ補正（1点補正）の実行手順（シーケンスプログラムの場合）

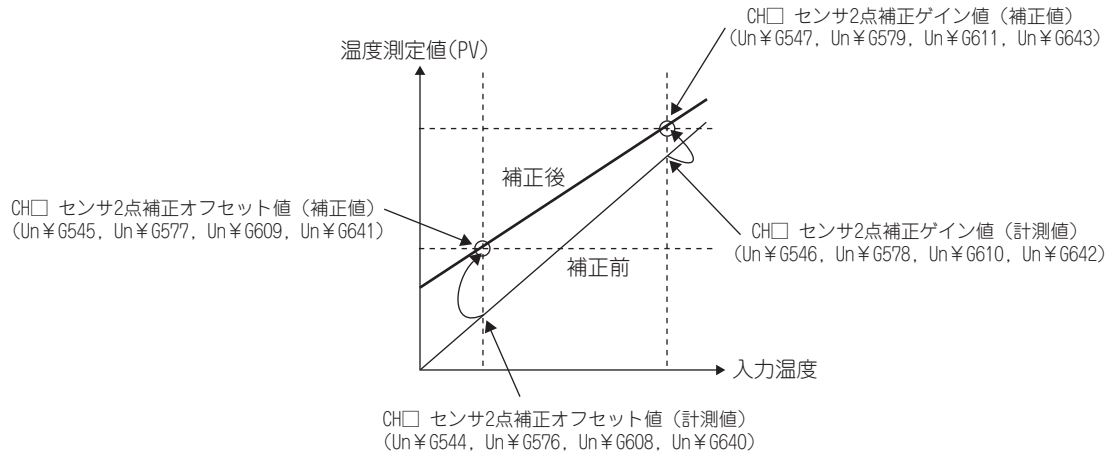
下記の手順で設定してください。

1. センサ補正機能選択 (Un¥G785) に通常センサ補正（1点補正）(0<sub>H</sub>) を設定してください。 ( 155 ページ 3.4.2 項 (87))
2. CH  センサ補正值設定 (Un¥G45, Un¥G77, Un¥G109, Un¥G141) に補正值を設定してください。 ( 109 ページ 3.4.2 項 (21))

## (2) センサ 2 点補正機能


あらかじめ抽出した 2 点間（補正オフセット値，補正ゲイン値）における温度測定値 (PV) と実温度との誤差を記憶させることによって，その傾きからセンサと実温度の誤差を補正する機能です。

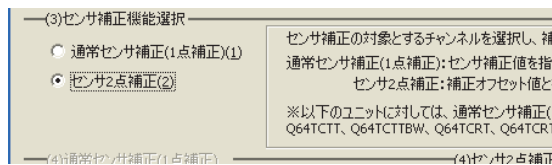
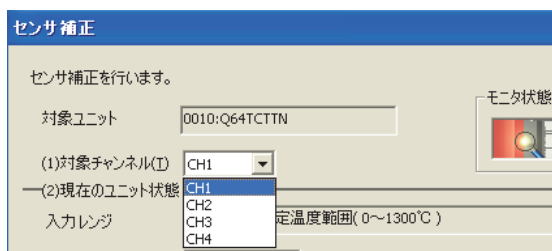
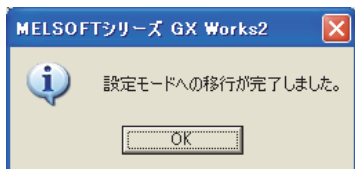
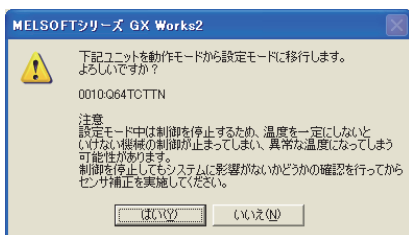
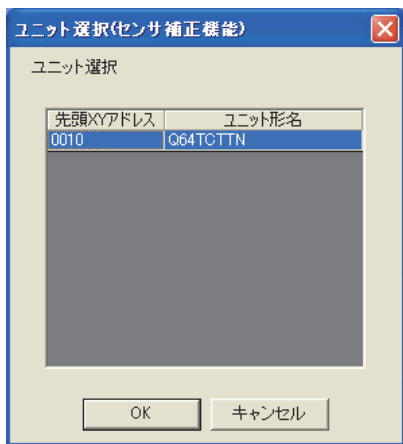
センサ 2 点補正は，設定モード中（設定・動作モード状態 (Xn1)：OFF）に行います。また，CH □ 停止モード設定 (Un ¥ G33, Un ¥ G65, Un ¥ G97, Un ¥ G129) はモニタ (1) に設定してください。



(a) センサ2点補正の実行手順 (GX Works2 の場合)

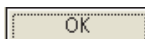
“センサ補正機能” から行ってください。


 [ツール] ⇨ [インテリジェント機能ユニット用ツール] ⇨ [温度調節ユニット] ⇨ [センサ補正機能]



(次ページにつづく)

1. センサ補正を実行するユニットを選択し、

 ボタンをクリックしてください。

2.  ボタンをクリックしてください。

3.  ボタンをクリックしてください。

4. “対象チャンネル” でセンサ補正を実行するチャンネルを選択してください。

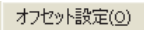
5. “センサ補正機能選択” で“センサ2点補正” を選択してください。

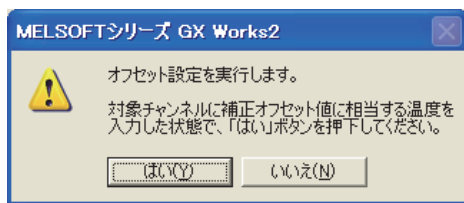
(つづき)




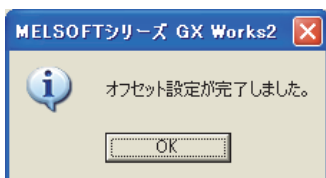
6. “温度測定値 (PV)” をモニタし、補正オフセット値となる値を入力してください。\* 1

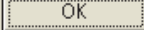


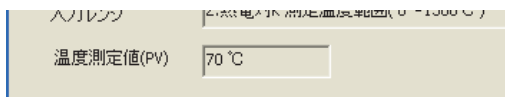
7. “補正オフセット値” に対し、入力に相当する温度測定値 (PV) を設定してください。設定後、  
 ボタンをクリックしてください。



8.  ボタンをクリックしてください。




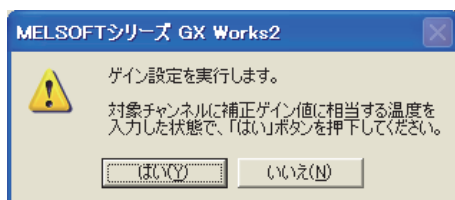
9.  ボタンをクリックしてください。




10. “温度測定値 (PV)” をモニタし、補正ゲイン値となる値を入力してください。\* 1



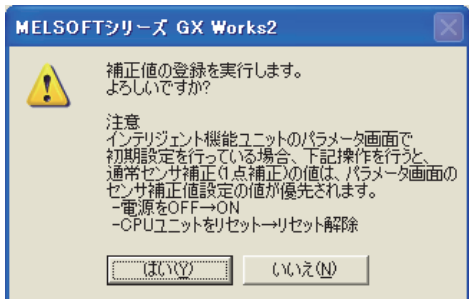
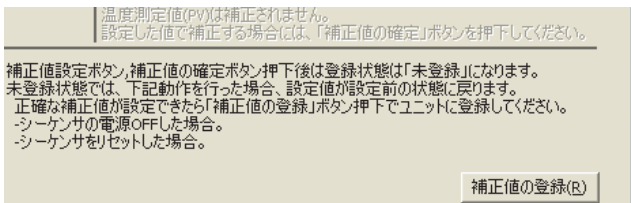
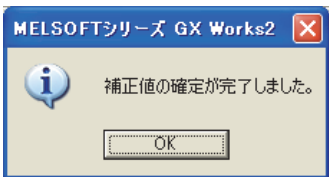
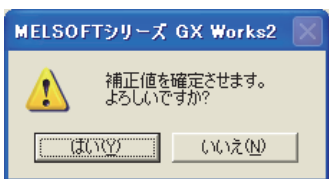
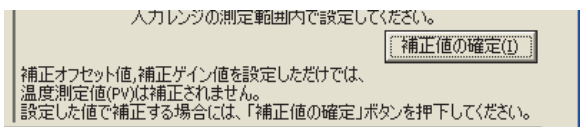
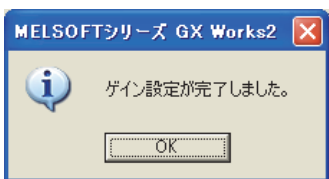
11. “補正ゲイン値” に対し、入力に相当する温度測定値 (PV) を設定してください。設定後、  
 ボタンをクリックしてください。



12.  ボタンをクリックしてください。

(次ページにつづく)

(つづき)



(次ページにつづく)

13.  ボタンをクリックしてください。

14.  ボタンをクリックしてください。

15.  ボタンをクリックしてください。

16.  ボタンをクリックしてください。

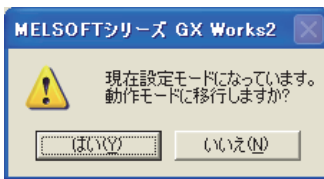
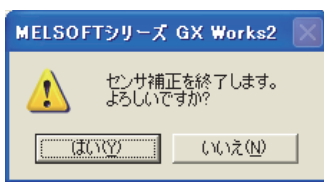
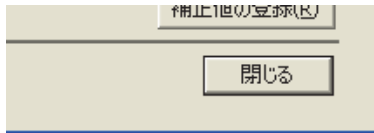
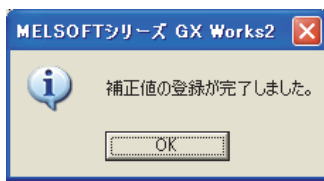
17. 補正値を E<sup>2</sup>PROM にバックアップする場合は、  
 ボタンをクリックしてください。

18.  ボタンをクリックしてください。

4

4.14 センサ補正機能

(つづき)



終了

19.  ボタンをクリックしてください。

20.  ボタンをクリックしてください。

21.  ボタンをクリックしてください。

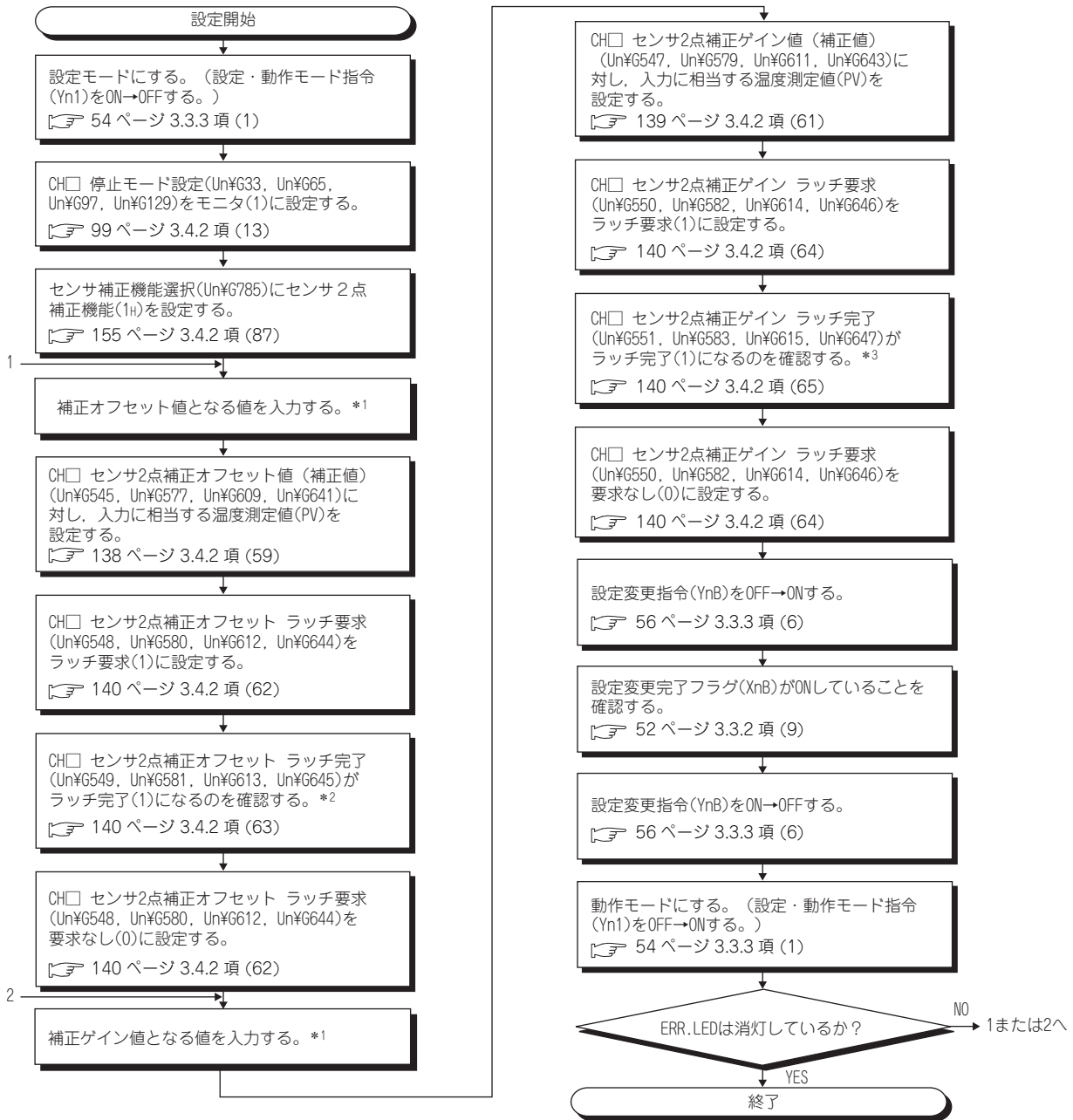
22. 動作モードに移行する場合は  ボタンをクリックしてください。

\* 1 熱電対, 白金測温抵抗体, 標準直流電圧発生器, 一般の抵抗などから入力してください。



(b) センサ2点補正の実行手順（シーケンスプログラムの場合）

実行手順のフローを下記に示します。



- \* 1 熱電対, 白金測温抵抗体, 標準直流電圧発生器, 一般の抵抗などから入力してください。
- \* 2 ラッチ完了で, CH □ センサ2点補正オフセット値(計測値)(Un ¥ G544, Un ¥ G576, Un ¥ G608, Un ¥ G640)に温度測定値(PV)が格納されます。(☞ 138 ページ 3.4.2 項(58))
- \* 3 ラッチ完了で, CH □ センサ2点補正ゲイン値(計測値)(Un ¥ G546, Un ¥ G578, Un ¥ G610, Un ¥ G642)に温度測定値(PV)が格納されます。(☞ 139 ページ 3.4.2 項(60))

**Point**

- センサ2点補正中に書き込みデータエラー(エラーコード: □□□7H)となった場合, 正しい設定でセンサ2点補正を設定し直してください。(エラー発生時のセンサ2点補正の設定値はQ64TCNに書き込まれません)
- センサ2点補正の設定を, 電源をOFF→ONまたはCPUユニットをリセット→リセット解除後も継続して使用する場合, 下記の方法でバックアップしてください。
  - E<sup>2</sup>PROM バックアップ指令(Yn8)をOFF→ONする。(☞ 55 ページ 3.3.3 項(4))

## 4.15 入力レンジ変更時自動設定選択機能

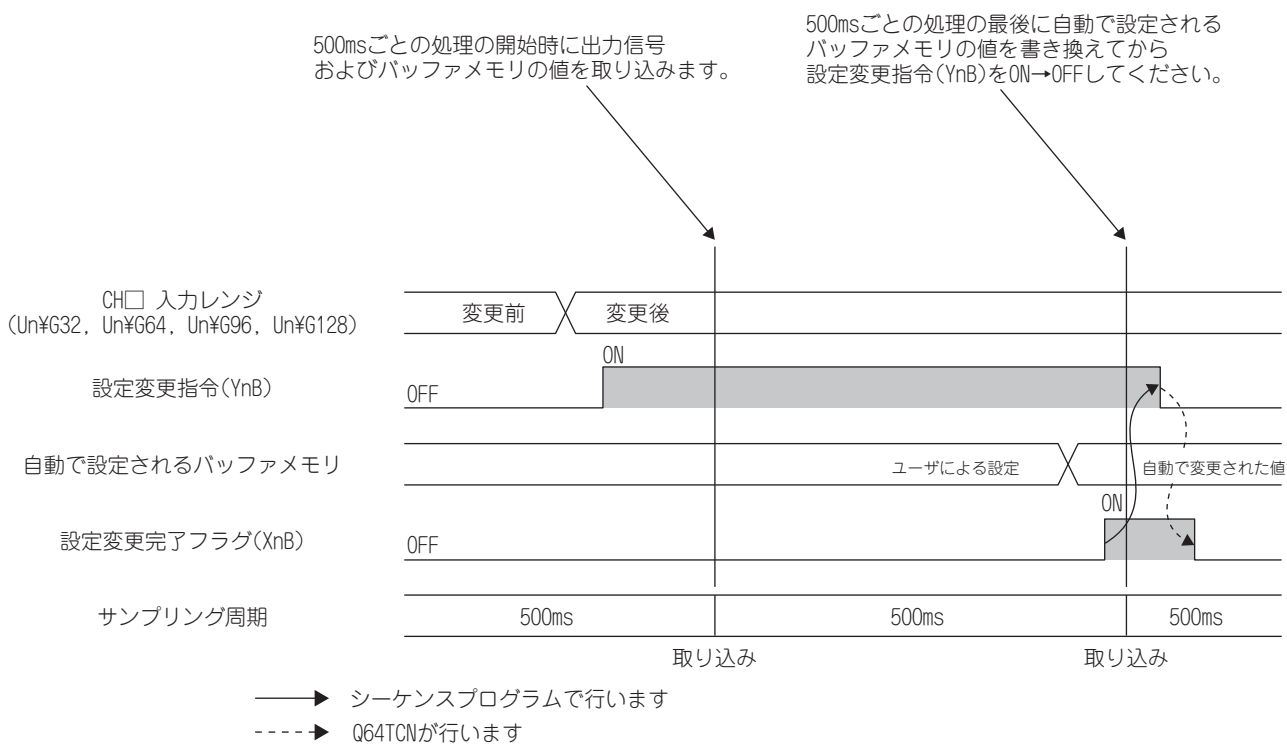
共通

入力レンジを変更したときに、関連するバッファメモリのデータを自動で変更し、設定範囲外のエラーが発生しないようにする機能です。スイッチ設定で設定してください。

設定方法の詳細については、下記を参照してください。

☞ 289 ページ 6.2 節

設定タイミングを下記に示します。



### (1) 自動設定されるバッファメモリ

☞ 97 ページ 3.4.2 項 (12) (d) を参照してください。

## 4.16 他アナログ入出力機能

共通

システム上の他アナログユニット（A/D変換ユニットやD/A変換ユニットなど）を使用して、入出力ができる機能です。

### (1) 入力

温度調節ユニットは通常、ユニットに接続されている熱電対／白金測温抵抗体から測定した温度を、温度測定値(PV)として使用しています。Q64TCNでは、システム上の他アナログユニット（A/D変換ユニットなど）で変換した電流／電圧のデジタル入力値も、温度測定値(PV)として使用できます。

#### (a) 設定方法

下記の設定をしてください。

1. CH□ 入力レンジ (Un¥G32, Un¥G64, Un¥G96, Un¥G128) を、200～299の範囲で設定してください。(☞ 92 ページ 3.4.2 項 (12))
2. 他アナログユニット（A/D変換ユニットなど）の値を、CH□ 他アナログユニット入力用温度測定値(PV) (Un¥G689～Un¥G692) に格納してください。(☞ 145 ページ 3.4.2 項 (70))

#### Point

- 上記の設定 1. を行わずに設定 2. を行うと、書込みデータエラー（エラーコード：□□□4H）となります。
- 本機能を使用する場合、温度測定値(PV) スケーリング機能の対象は下記のバッファメモリとなります。
  - CH□ 他アナログユニット入力用温度測定値(PV) (Un¥G689～Un¥G692)
 温度測定値(PV) スケーリング機能の詳細は、下記を参照してください。  
 ☞ 190 ページ 4.11 節

### (2) 出力

ユニット内蔵のトランジスタ出力の代わりに、他アナログユニット（D/A変換ユニットなど）のアナログ出力値を、操作量(MV)として使用できます。

#### (a) 設定方法

下記の設定をしてください。（標準制御の場合）

1. 他アナログユニット出力用操作量分解能切換え (Un¥G181) に、操作量(MV)の分解能を設定してください。(☞ 130 ページ 3.4.2 項 (48))
2. CH□ 他アナログユニット出力用操作量(MV) (Un¥G177～Un¥G180) の値を、他アナログユニット（D/A変換ユニットなど）のバッファメモリに格納してください。(☞ 129 ページ 3.4.2 項 (47))

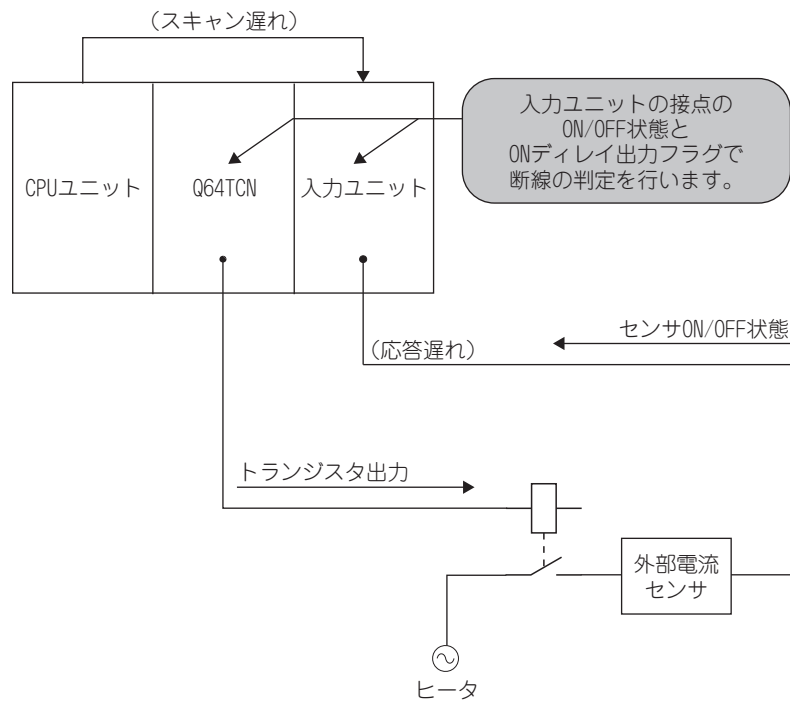
#### Point

- 操作量(MV)が-5.0%～0.0%の場合、他アナログユニット出力用操作量(MV)には0が格納されます。操作量(MV)が100.0%～105.0%の場合、他アナログユニット出力用操作量(MV)には、4000/12000/16000/20000が格納されます。
- 操作量(MV)の値(%)は、他アナログユニット出力用操作量(MV)（デジタル出力値）へ、リアルタイムに格納されます。

## 4.17 ON デイレイ出力機能

共通

実際のトランジスタ出力の、遅延時間（応答／スキャンタイム遅れ）を考慮した設定ができる機能です。遅延時間を設定し、ON デイレイ出力フラグと外部出力を監視することで、外部出力の断線を判定するプログラムに使用できます。ON デイレイ出力フラグの使用例を下記に示します。



### (1) 設定方法

下記のバッファメモリで設定してください。

- トランジスタ出力モニタ ON 遅延時間設定 (Un¥G175) (128 ページ 3.4.2 項 (45))

## 4.18 セルフチューニング機能

標準

Q64TCN が制御状態を常時監視し、制御開始直後や目標値 (SV) 変更、制御対象の特性変動などにより、制御系が振動的となる場合、自動で PID 定数を変更する機能です。オートチューニングと異なり、通常の制御応答波形を観測して、PID 定数を自動算出、自動設定するため、制御を乱すことなく常に最適な PID 定数で制御を行うことができます。

### (1) オートチューニングとセルフチューニングの違い

下記にオートチューニングとセルフチューニングの違いを示します。

項目	オートチューニング	セルフチューニング
PID 定数の算出方法	操作量 (MV) を ON/OFF し、目標値 (SV) に対する温度測定値 (PV) のハンチング周期と振幅から、PID 定数を算出します。	制御開始直後や目標値 (SV) 変更、制御対象の特性変動など制御応答が振動した場合に、その振動から PID 定数を算出します。
実行方法	CH □ オートチューニング指令 (Yn4 ~ Yn7) を OFF → ON することにより開始し、完了後 PID 定数を変更します。	Q64TCN が常に制御応答を監視し、制御応答が悪い場合に、自動で PID 定数を算出し、変更します。
制御応答	操作量 (MV) を ON/OFF したときの制御応答から、PID 定数を算出するため、制御が乱れる場合があります。	温度制御中の制御応答から PID 定数を算出するため、制御が乱れません。
算出結果	1 回のチューニングで最適な PID 定数が算出されます。標準制御時、CH □ ループ断線検知判定時間 (Un ¥ G59, Un ¥ G91, Un ¥ G123, Un ¥ G155) も算出されます。	1 回のチューニングでは、最適な PID 定数に収束しない場合があります。CH □ ループ断線検知判定時間 (Un ¥ G59, Un ¥ G91, Un ¥ G123, Un ¥ G155) は算出されません。
制御対象の特性変動時の PID 定数設定	ユーザにより再度オートチューニングを行い、PID 定数を変更します。	Q64TCN が自動的に PID 定数を変更します。
使用可能な制御モード	標準制御、加熱冷却制御の場合ともに使用できます。	標準制御の場合のみ使用できます。

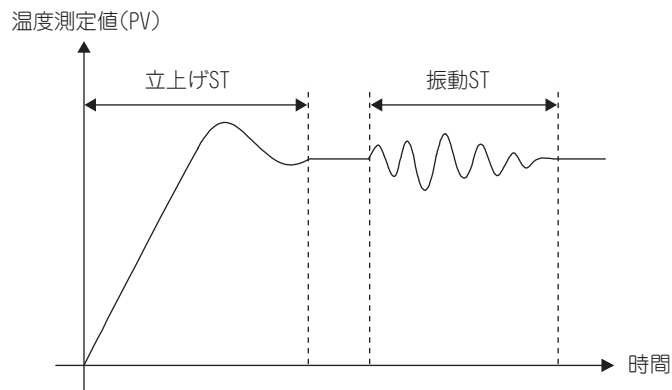
4

4.18 セルフチューニング機能

## (2) 立上げ ST と振動 ST

セルフチューニング (ST) には、制御系の状態により、立上げ ST と振動 ST の 2 種類があります。

- 立上げ ST：制御開始直後または目標値 (SV) 変更時の変動に対して、セルフチューニングを行います。
- 振動 ST：定常状態の制御系が、外乱などにより振動的になったときにセルフチューニングを行います。



### (a) 立上げ ST の設定方法

CH  セルフチューニング設定 (Un¥G574, Un¥G606, Un¥G638, Un¥G670) にて、下記のいずれかを設定してください。(デフォルトは、ST を行わない (0) が設定されています) (142 ページ 3.4.2 項 (68))

- 立上げ ST (PID 定数のみ算出) (1)
- 立上げ ST (同時昇温パラメータのみ算出) (2)
- 立上げ ST (PID 定数と同時昇温パラメータ算出) (3)
- 立上げ ST + 振動 ST (どちらも PID 定数のみ算出) (4)

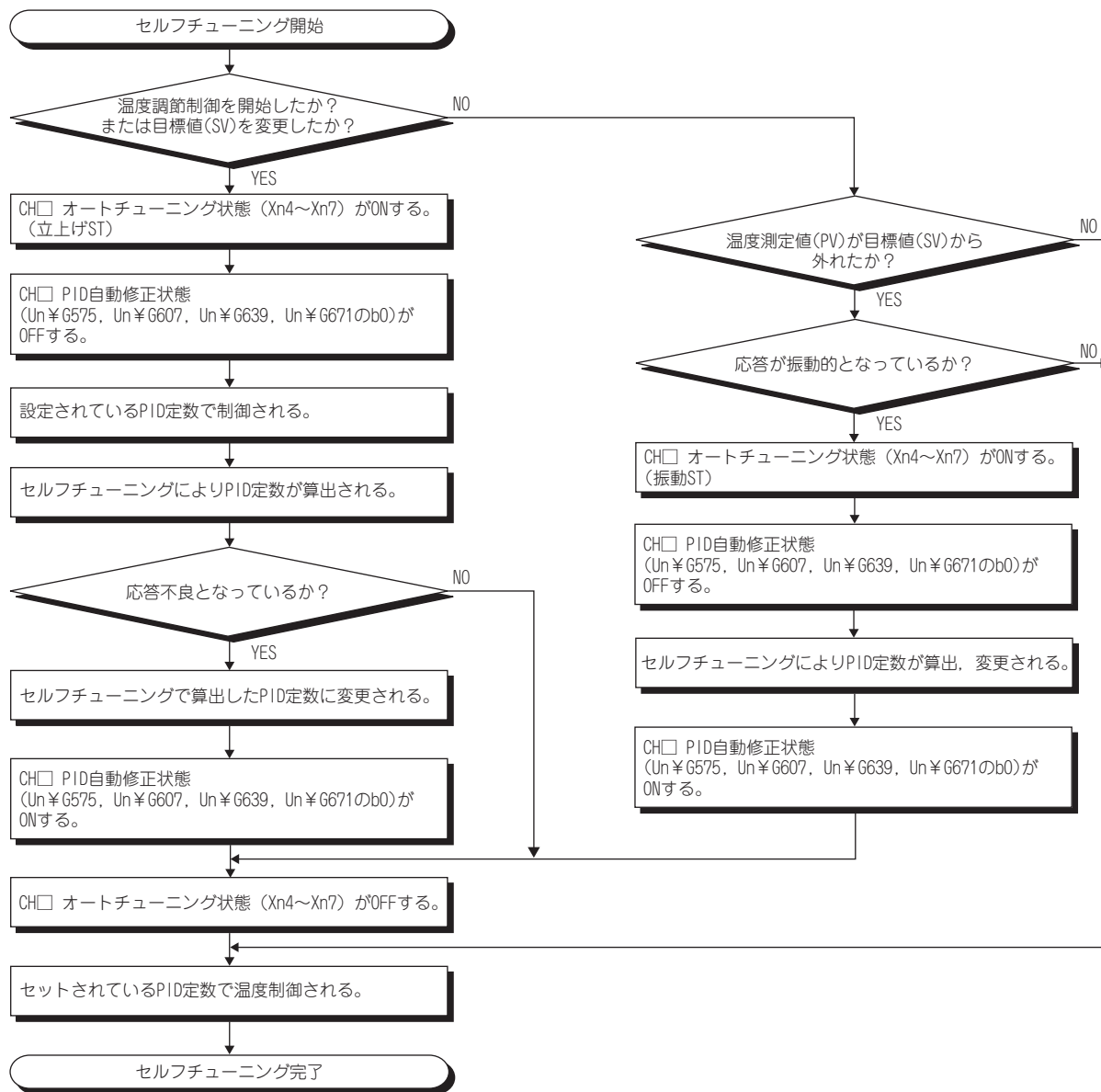
### (b) 振動 ST の設定方法

CH  セルフチューニング設定 (Un¥G574, Un¥G606, Un¥G638, Un¥G670) に下記の設定をしてください。(142 ページ 3.4.2 項 (68))

- 立上げ ST + 振動 ST (どちらも PID 定数のみ算出) (4)

### (3) セルフチューニングの制御フロー

制御フローを下記に示します。

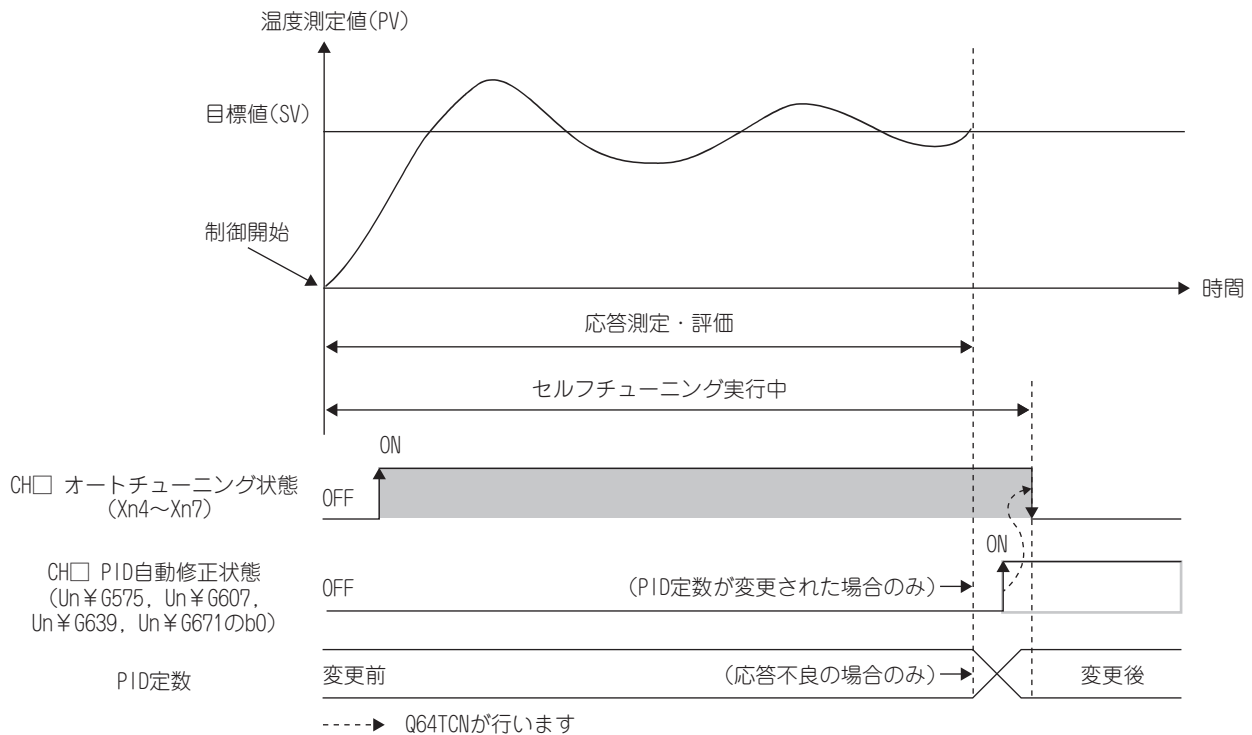


#### (4) 立上げ ST 時の動作

温度制御開始時または目標値 (SV) 変更時の動作 (立上げ ST) について説明します。

立上げ ST では、温度制御開始時または目標値 (SV) 変更時の温度測定値 (PV) の応答波形を観測し、PID 定数を自動修正します。立上げ ST の動作を下記に示します。

立上げ ST 時の動作	
1	CH □ PID 自動修正状態 (Un ¥ G575, Un ¥ G607, Un ¥ G639, Un ¥ G671 の b0) を 0(OFF) にします。また、CH □ オートチューニング状態 (Xn4 ~ Xn7) を ON します。
2	設定されている PID 定数で温度制御を行います。
3	制御応答が不良の場合、応答波形から PID 定数を算出し、バッファメモリに設定します。また、CH □ PID 自動修正状態 (Un ¥ G575, Un ¥ G607, Un ¥ G639, Un ¥ G671 の b0) を 1(ON) にします。制御応答が良好の場合は、CH □ PID 自動修正状態 (Un ¥ G575, Un ¥ G607, Un ¥ G639, Un ¥ G671 の b0) を 0(OFF) のままにし、PID 定数を変更しません。
4	CH □ オートチューニング状態 (Xn4 ~ Xn7) を OFF します。





**(a) 実行される条件**

下記の条件で立上げ ST は実行されます。

- 電源 OFF → ON または CPU ユニットをリセット → リセット解除後, 最初の設定モード → 動作モード移行 (設定・動作モード指令 (Yn1) の OFF → ON) 時
- 電源 OFF → ON または CPU ユニットをリセット → リセット解除後, 2回目以降の設定モード → 動作モード移行時 (モード移行前に, 温度測定値 (PV) が 2 分以上安定していた場合のみ)
- 目標値 (SV) 変更時 (目標値 (SV) 変更前の温度測定値 (PV) が 2 分以上安定していた場合のみ)

**Point** 

温度測定値 (PV) が安定していない状態で, 立上げ ST を開始させた場合, 不適切な PID 定数を算出してしまう場合があります。立上げ ST は, 温度測定値 (PV) が 2 分以上安定した状態から開始させてください。

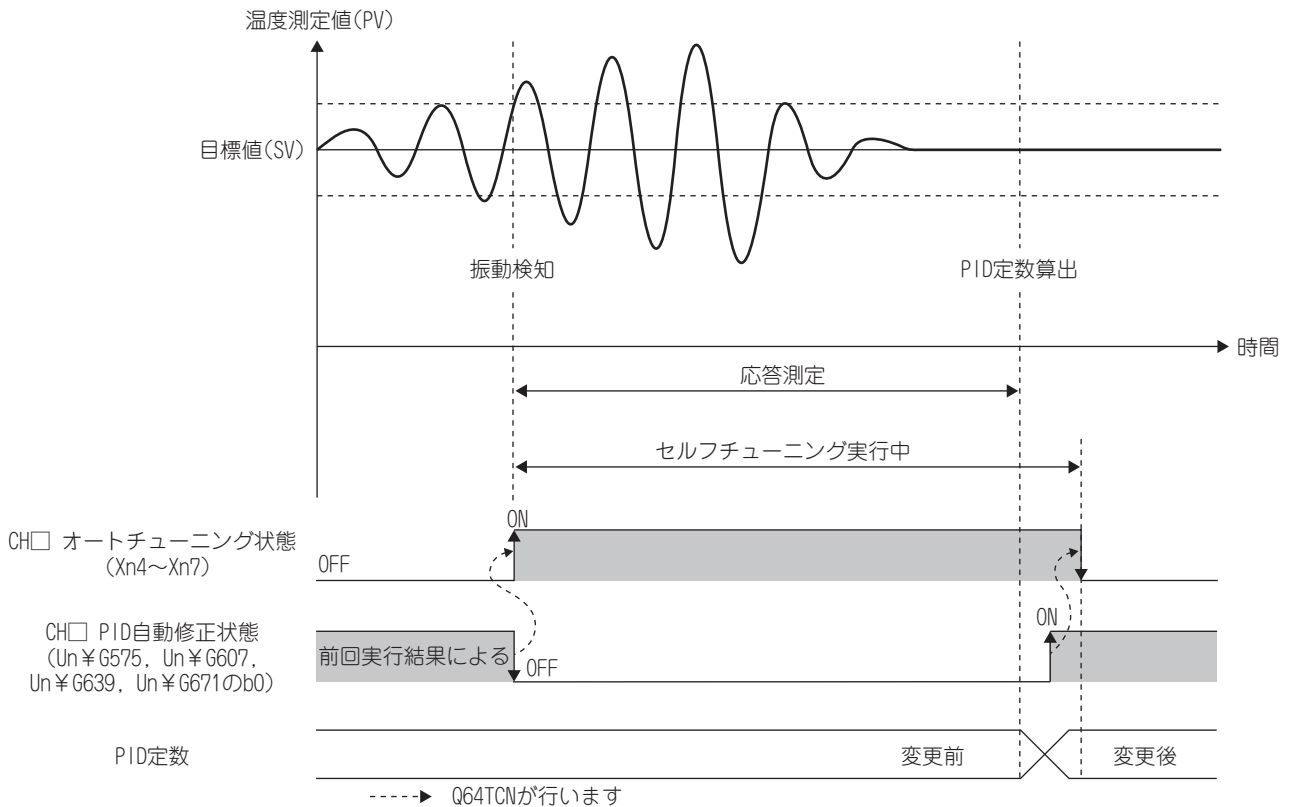
## (5) 振動 ST 時の動作

制御応答が振動している場合の動作（振動 ST）について説明します。

振動 ST では、制御対象の特性変動や運転条件の変更などにより制御応答が振動的になった場合に、振動を収束させるように PID 定数を自動修正します。

振動 ST の動作を下記に示します。（設定されている PID 定数で温度制御を行っている状態からの動作を示します）

振動 ST 時の動作	
1	CH □ PID 自動修正状態 (Un ¥ G575, Un ¥ G607, Un ¥ G639, Un ¥ G671 の b0) を 0(OFF) にします。また、CH □ オートチューニング状態 (Xn4 ~ Xn7) を ON します。
2	応答波形から PID 定数を算出します。
3	PID 定数をバッファメモリに設定し、CH □ PID 自動修正状態 (Un ¥ G575, Un ¥ G607, Un ¥ G639, Un ¥ G671 の b0) を 1(ON) にします。
4	CH □ オートチューニング状態 (Xn4 ~ Xn7) を OFF します。



### (a) 実行される条件

安定状態から、温度測定値 (PV) が安定と判断される幅を外れたとき、振動 ST は実行されます。

### (b) 注意事項

下記に示すような制御対象に対して振動 ST が実行された場合、不適切な PID 定数が算出される場合があります。

- 周期的に外乱が入るような制御対象
- 相互干渉の強い制御対象

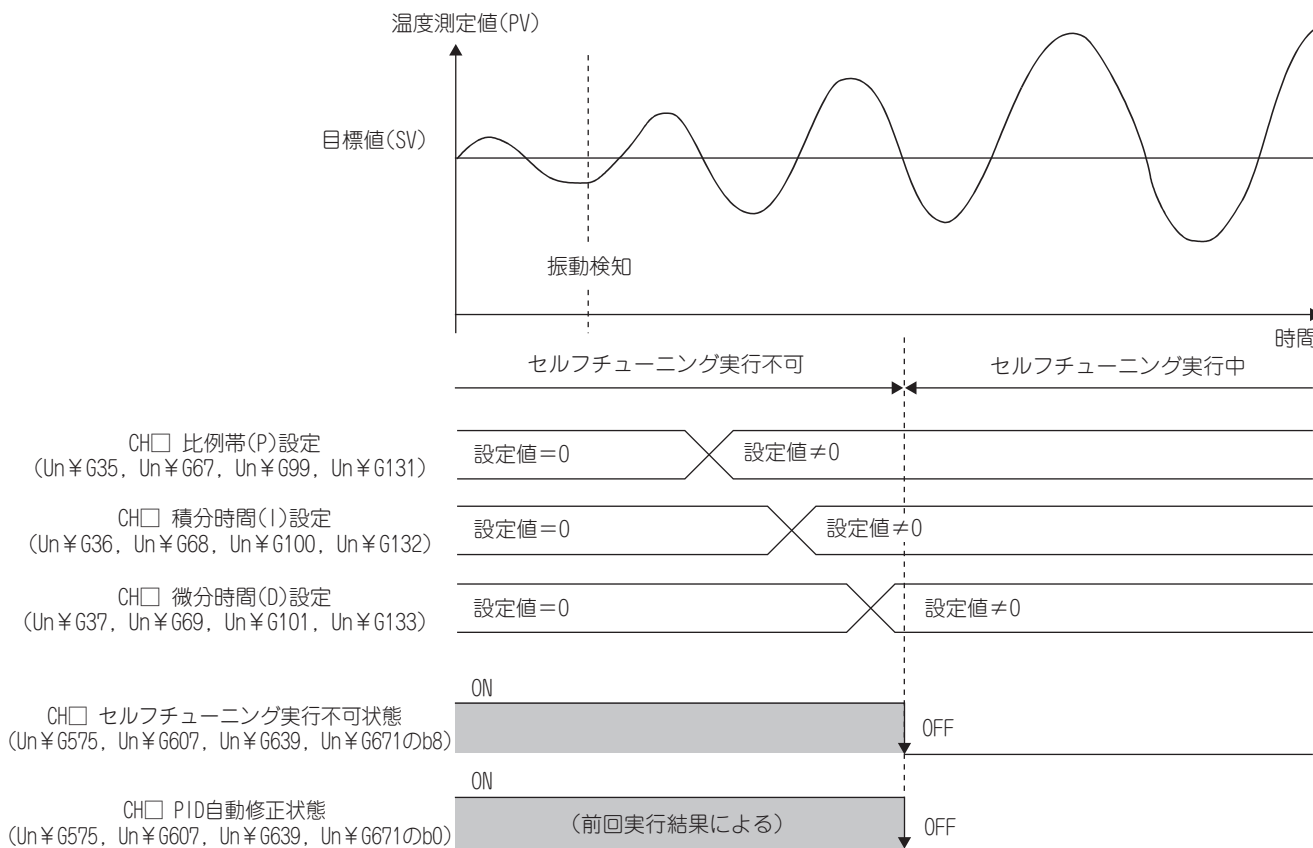
### (6) セルフチューニングが実行されない条件

条件を下記に示します。

#### (a) 制御方式がPID制御以外となっている場合

制御方式がPID制御以外の4つのいずれか(2位置制御, P制御, PI制御, PD制御)である場合, セルフチューニングは実行されません。また, CH□セルフチューニング実行不可状態(Un¥G575, Un¥G607, Un¥G639, Un¥G671のb8)が1(ON)になります。

対象チャンネルのPID定数がすべて0以外になった時点で, セルフチューニングは有効になります。



#### (b) オートチューニング実行中の場合

オートチューニング実行中は, セルフチューニングが実行されません(このとき, エラーは発生しません)。オートチューニングが完了した時点で, セルフチューニングが有効になります。

#### (c) 温度制御開始時および目標値(SV)変更時に, 下限出力リミッタ値<操作量(MV)<上限出力リミッタ値となっている場合

立上げSTは起動しません。ただし, 下記の設定をしている場合, 制御応答が振動した時点でセルフチューニングが有効となります。

- CH□セルフチューニング設定(Un¥G574, Un¥G606, Un¥G638, Un¥G670)を立上げST+振動ST(4)に設定している場合

**(d) 温度測定値 (PV) が温度測定範囲外の場合**

セルフチューニングは実行されません。また、CH□セルフチューニング実行不可状態 (Un¥G575, Un¥G607, Un¥G639, Un¥G671 の b8) が 1(ON) になります。

**(e) CH□出力変化量リミッタ (Un¥G44, Un¥G76, Un¥G108, Un¥G140) の設定が 0 以外の場合 (☞ 108 ページ 3.4.2 項 (20))**

セルフチューニングは実行されません。また、CH□セルフチューニング実行不可状態 (Un¥G575, Un¥G607, Un¥G639, Un¥G671 の b8) が 1(ON) になります。

**(f) CH□AUTO/MAN モード切換え (Un¥G50, Un¥G82, Un¥G114, Un¥G146) を MAN(1) に設定している場合 (☞ 113 ページ 3.4.2 項 (26))**

セルフチューニングは実行されません。また、CH□セルフチューニング実行不可状態 (Un¥G575, Un¥G607, Un¥G639, Un¥G671 の b8) が 1(ON) になります。

**(g) 設定変化率リミッタの設定が 0 (0.0%) 以外の場合 (☞ 115 ページ 3.4.2 項 (28))**

下記のバッファメモリを 0 (0.0%) 以外に設定している場合、CH□セルフチューニング実行不可状態 (Un¥G575, Un¥G607, Un¥G639, Un¥G671 の b8) が 1(ON) になります。

バッファメモリ名称	バッファメモリアドレス			
	CH1	CH2	CH3	CH4
CH□設定変化率リミッタ/設定変化率リミッタ (昇温)	Un¥G52	Un¥G84	Un¥G116	Un¥G148
CH□設定変化率リミッタ (降温)	Un¥G564	Un¥G596	Un¥G628	Un¥G660

**(h) 制御モードに加熱冷却制御を選択している場合 (☞ 289 ページ 6.2 節)**

セルフチューニングは実行されません。

**(7) セルフチューニングの中断**

セルフチューニング実行中に下記の操作を実行すると、セルフチューニングは中断されます。

- CH□セルフチューニング設定 (Un¥G574, Un¥G606, Un¥G638, Un¥G670) を、ST を行わない (0) に変更した場合

実行中のセルフチューニングは中断され、それ以降のセルフチューニングは行われません。(エラーは発生しません)

セルフチューニングが実行中であるかどうかは、CH□オートチューニング状態 (Xn4 ~ Xn7) で確認できます。(☞ 50 ページ 3.3.2 項 (5))

## (8) セルフチューニングが異常終了となる条件

下記条件のときに、セルフチューニングが異常終了となります。また、異常終了時には、CH□セルフチューニング異常終了(Un¥G575, Un¥G607, Un¥G639, Un¥G671のb10)が1(ON)になります。

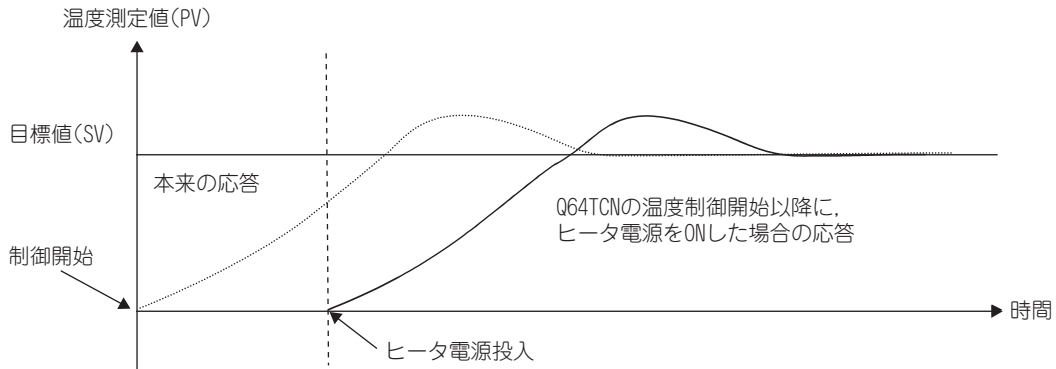
- ST開始から6000秒(1時間40分)以上経過した。
- ST中の温度測定値(PV)変化速度が1.125(°C/分)未満となった。
- CH□温度測定値(PV)(Un¥G9~Un¥G12)が温度測定範囲外となった。(P.83ページ3.4.2項(3))
- 測定完了までの間に、操作量(MV)が上限出力リミッタ値または下限出力リミッタ値に到達せず、必要な測定データが得られなかった。
- 立上げSTでセルフチューニング開始後に、温度測定値(PV)が、上昇しなければならないところ1°C(°F)以上下降した。
- 立上げSTでセルフチューニング開始後に、温度測定値(PV)が、下降しなければならないところ1°C(°F)以上上昇した。
- セルフチューニング実行中に下記バッファメモリの設定を変更した。

バッファメモリ名称	バッファメモリアドレス				参照
	CH1	CH2	CH3	CH4	
CH□目標値(SV)設定*1	Un¥G34	Un¥G66	Un¥G98	Un¥G130	100ページ3.4.2項(14)
CH□比例帯(P)設定	Un¥G35	Un¥G67	Un¥G99	Un¥G131	101ページ3.4.2項(15)
CH□積分時間(I)設定	Un¥G36	Un¥G68	Un¥G100	Un¥G132	103ページ3.4.2項(16)
CH□微分時間(D)設定	Un¥G37	Un¥G69	Un¥G101	Un¥G133	103ページ3.4.2項(17)
CH□上限出力リミッタ	Un¥G42	Un¥G74	Un¥G106	Un¥G138	106ページ3.4.2項(19)
CH□下限出力リミッタ	Un¥G43	Un¥G75	Un¥G107	Un¥G139	
CH□出力変化量リミッタ	Un¥G44	Un¥G76	Un¥G108	Un¥G140	108ページ3.4.2項(20)
CH□センサ補正值設定	Un¥G45	Un¥G77	Un¥G109	Un¥G141	109ページ3.4.2項(21)
CH□制御出力周期設定	Un¥G47	Un¥G79	Un¥G111	Un¥G143	110ページ3.4.2項(23)
CH□一次遅れデジタルフィルタ設定	Un¥G48	Un¥G80	Un¥G112	Un¥G144	111ページ3.4.2項(24)
CH□AUTO/MANモード切換え	Un¥G50	Un¥G82	Un¥G114	Un¥G146	113ページ3.4.2項(26)
CH□設定変化率リミッタ/設定変化率リミッタ(昇温)	Un¥G52	Un¥G84	Un¥G116	Un¥G148	115ページ3.4.2項(28)
CH□正動作/逆動作設定	Un¥G54	Un¥G86	Un¥G118	Un¥G150	117ページ3.4.2項(30)
CH□未使用チャンネル設定	Un¥G61	Un¥G93	Un¥G125	Un¥G157	122ページ3.4.2項(35)
CH□設定変化率リミッタ(降温)	Un¥G564	Un¥G596	Un¥G628	Un¥G660	115ページ3.4.2項(28)

\*1 立ち上げ中のみです。

## (9) 注意事項

- Q64TCN による温度制御開始時には、ヒータ電源など制御対象の電源をあらかじめ ON しておいてください。ヒータ電源などが OFF された状態で温度制御を開始すると、セルフチューニングにより、本来の特性と異なる応答に対する PID 定数が算出されます。



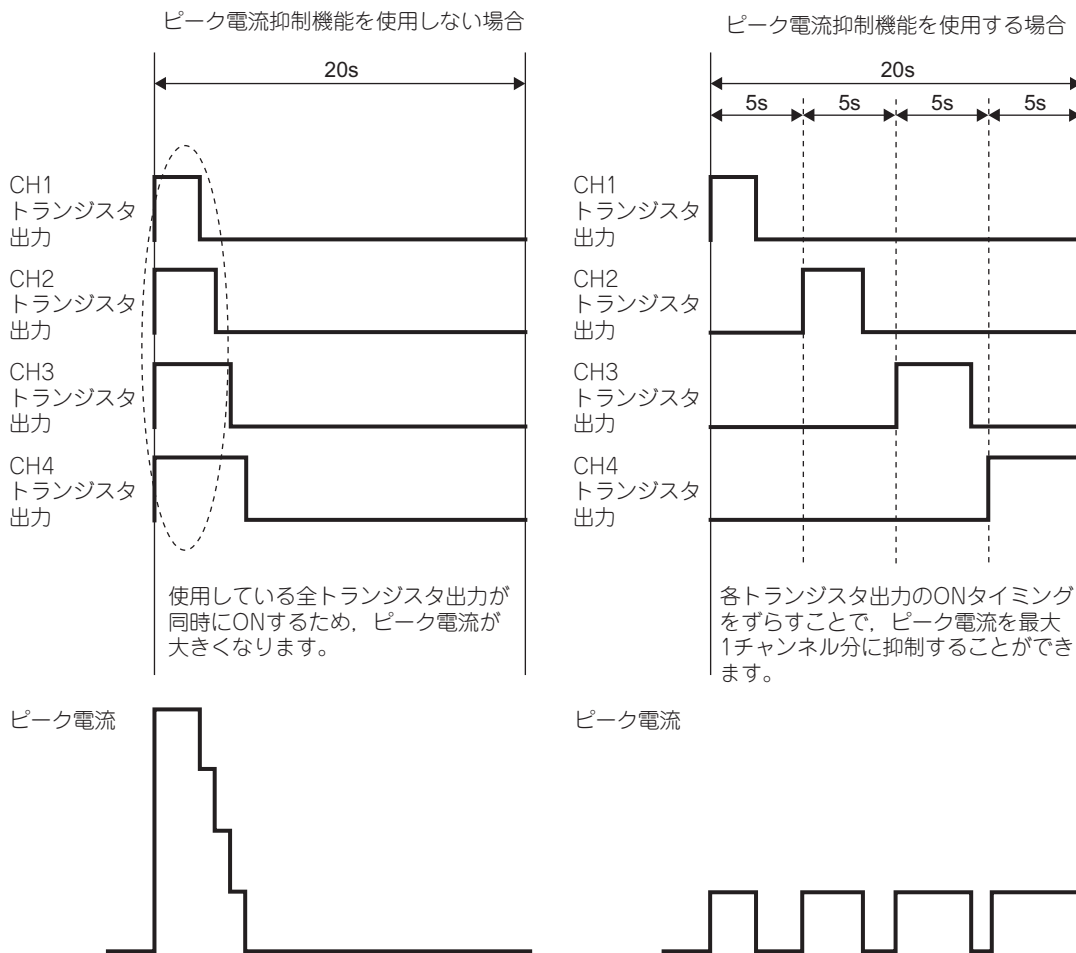
- 周期的に大きな外乱（制御不能外乱）が入るような制御対象では、セルフチューニングにより不適当な PID 定数が算出される場合があるので、セルフチューニング機能は使用しないでください。そのような制御対象に対してセルフチューニング機能を使用すると、PID 定数が緩く設定され、目標値 (SV) 変更や外乱に対する応答が緩慢になります。

**例** 射出成型器の金型の温度調節，半導体製造装置のホットプレートの温度調節など

# 4.19 ピーク電流抑制機能

標準

各チャンネルの上限出力リミッタの値を自動で変更し、トランジスタ出力のタイミングを分割することで、ピーク電流を抑える機能です。タイミングの分割は、2分割から4分割まで可能です。




4

4.19 ピーク電流抑制機能

## (1) 分割数と上限出力リミッタ


タイミングを分割する設定（ピーク電流抑制制御 分割グループ設定（Un¥G784）の設定）は、設定モード中（設定・動作モード状態（Xn1）：OFF）に行ってください。設定変更指令（YnB）を OFF → ON → OFF することで設定が有効になります。また、設定が有効になるタイミングで、下記のバッファメモリが分割数によって自動で設定されます。

- CH□ 上限出力リミッタ（Un¥G42, Un¥G74, Un¥G106, Un¥G138）（ 106 ページ 3.4.2 項（19））

下記のように設定されます。


分割数	CH□ 上限出力リミッタ（Un¥G42, Un¥G74, Un¥G106, Un¥G138）
2	500(50.0%)
3	333(33.3%)
4	250(25.0%)

下記のバッファメモリは 0 に設定されます。

- CH□ 下限出力リミッタ（Un¥G43, Un¥G75, Un¥G107, Un¥G139）（ 106 ページ 3.4.2 項（19））

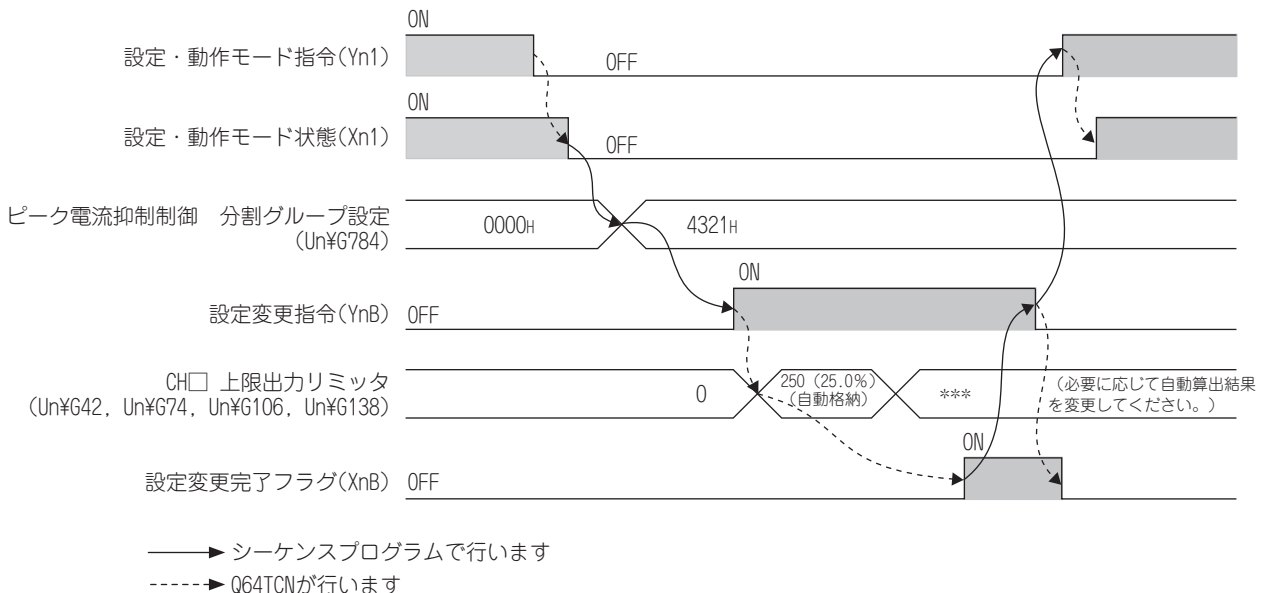
### Point

本機能を使用する際、対象となるチャンネルの制御出力周期は、必ず同一の値に設定しておいてください。下記のバッファメモリの設定がチャンネルごとに異なってもエラーは発生しません。

- CH□ 制御出力周期設定（Un¥G47, Un¥G79, Un¥G111, Un¥G143）（ 110 ページ 3.4.2 項（23））

本機能を使用した際に自動設定される CH□ 上限出力リミッタ（Un¥G42, Un¥G74, Un¥G106, Un¥G138）の値（%）で動作します。

### 例 4 分割の場合のタイムチャート





(2) 分割例

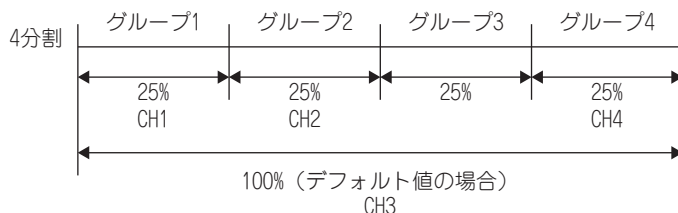
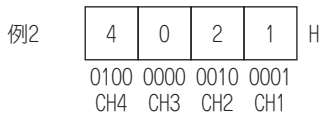
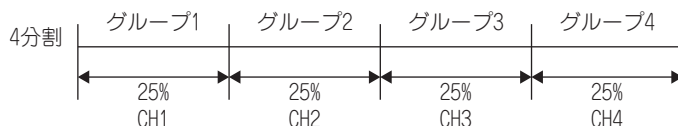
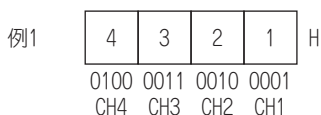
(a) 4分割の場合

下記の2つの例を示します。

例	チャンネル	分割グループ
例 1	CH1	グループ 1
	CH2	グループ 2
	CH3	グループ 3
	CH4	グループ 4
例 2	CH1	グループ 1
	CH2	グループ 2
	CH3	分割しない
	CH4	グループ 4

CH□ 上限出力リミッタ (Un¥G42, Un¥G74, Un¥G106, Un¥G138) の値 (%) との関係は、下記のようになります。

ピーク電流抑制制御 分割グループ設定(Un¥G784)



CH3 未使用チャンネル設定(Un¥G125)でトランジスタ出力をしないか選択できます。

☞ 122 ページ 3.4.2 項 (35)

例 2 の場合、グループの最大数は 4 なので 4 分割されます。しかし、グループ 3 に設定されたチャンネルがないため、グループ 3 のタイミングでトランジスタ出力を開始するチャンネルはありません。

4

4.19 ピーク電流抑制機能

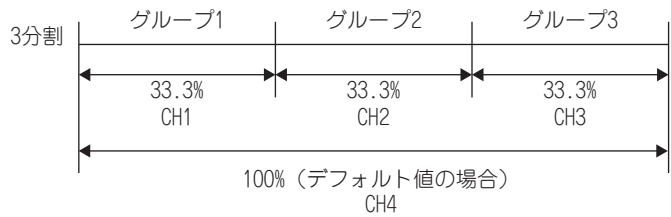
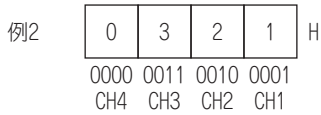
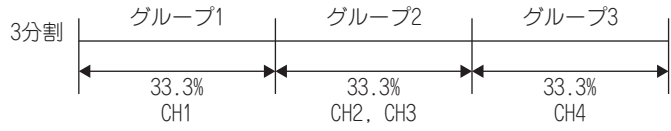
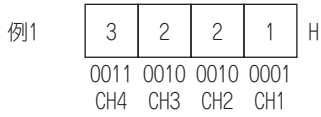
**(b) 3分割の場合**

下記の2つの例を示します。

例	チャンネル	分割グループ
例 1	CH1	グループ 1
	CH2	グループ 2
	CH3	グループ 2
	CH4	グループ 3
例 2	CH1	グループ 1
	CH2	グループ 2
	CH3	グループ 3
	CH4	分割しない

CH□ 上限出力リミッタ (Un¥G42, Un¥G74, Un¥G106, Un¥G138) の値 (%) との関係は、下記のようになります。

ピーク電流抑制制御 分割グループ設定 (Un¥G784)



↑  
CH4 未使用チャンネル設定 (Un¥G157) でトランジスタ出力をしないか選択できます。

☞ 122 ページ 3.4.2 項 (35)

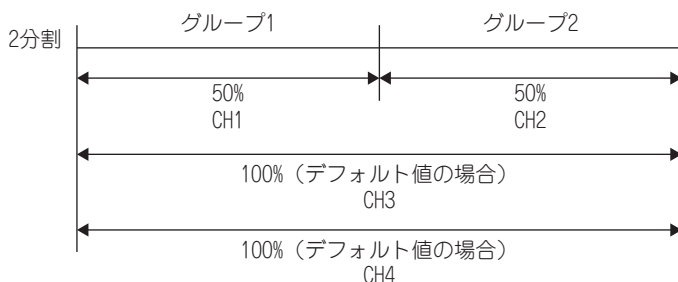
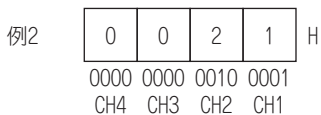
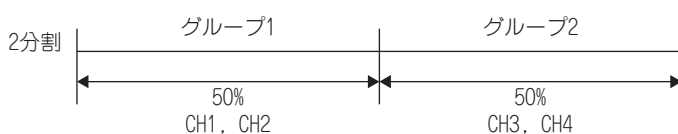
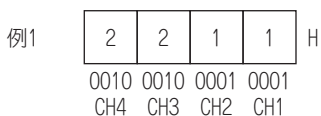
(c) 2分割の場合

下記の2つの例を示します。

例	チャンネル	分割グループ
例1	CH1	グループ1
	CH2	グループ1
	CH3	グループ2
	CH4	グループ2
例2	CH1	グループ1
	CH2	グループ2
	CH3	分割しない
	CH4	分割しない

CH□ 上限出力リミッタ (Un¥G42, Un¥G74, Un¥G106, Un¥G138) の値 (%) との関係は、下記のようになります。

ピーク電流抑制制御 分割グループ設定(Un¥G784)



CH3 未使用チャンネル設定(Un¥G125)  
または  
CH4 未使用チャンネル設定(Un¥G157)  
でトランジスタ出力をするかしないが選択できます。

☞ 122 ページ 3.4.2 項 (35)

(3) 設定方法

ピーク電流抑制制御 分割グループ設定 (Un¥G784) で設定してください。

設定については、下記を参照してください。

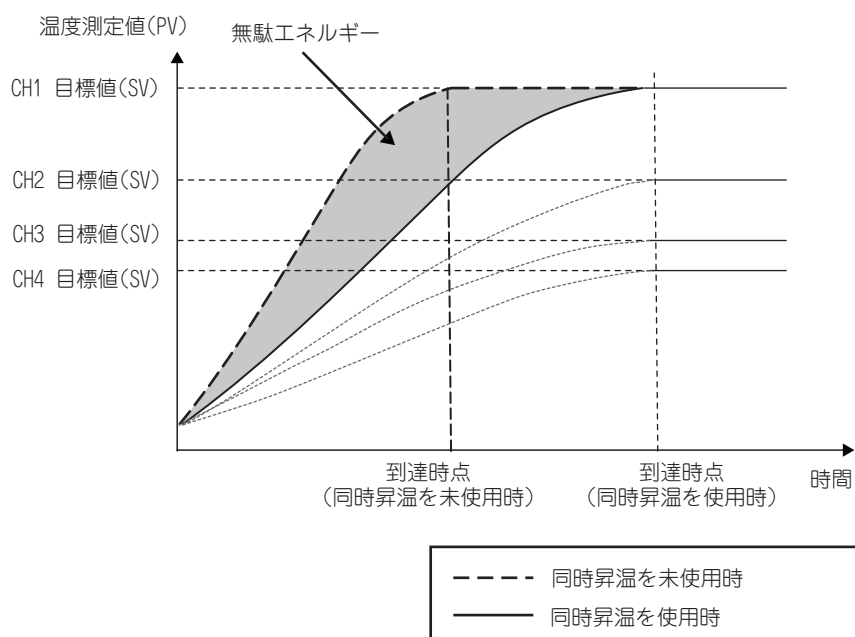
☞ 154 ページ 3.4.2 項 (86)

## 4.20 同時昇温機能

標準

複数のループが目標値 (SV) に到達する時間を揃える機能です。同時に昇温するチャンネルのグループを設定することにより、最大 2 グループで別々に同時昇温を行います。昇温到達時間のばらつきが好ましくない制御対象を使用する場合に有効です。昇温到達時間を揃えることにより、部分焼けや部分的な熱膨張のない均一な温度制御ができます。また、先に目標値 (SV) に到達したチャンネルが、最も遅いチャンネルが到着するまでの間、目標値 (SV) で保温する必要がなくなるため、また、その時間分だけ省エネになります。

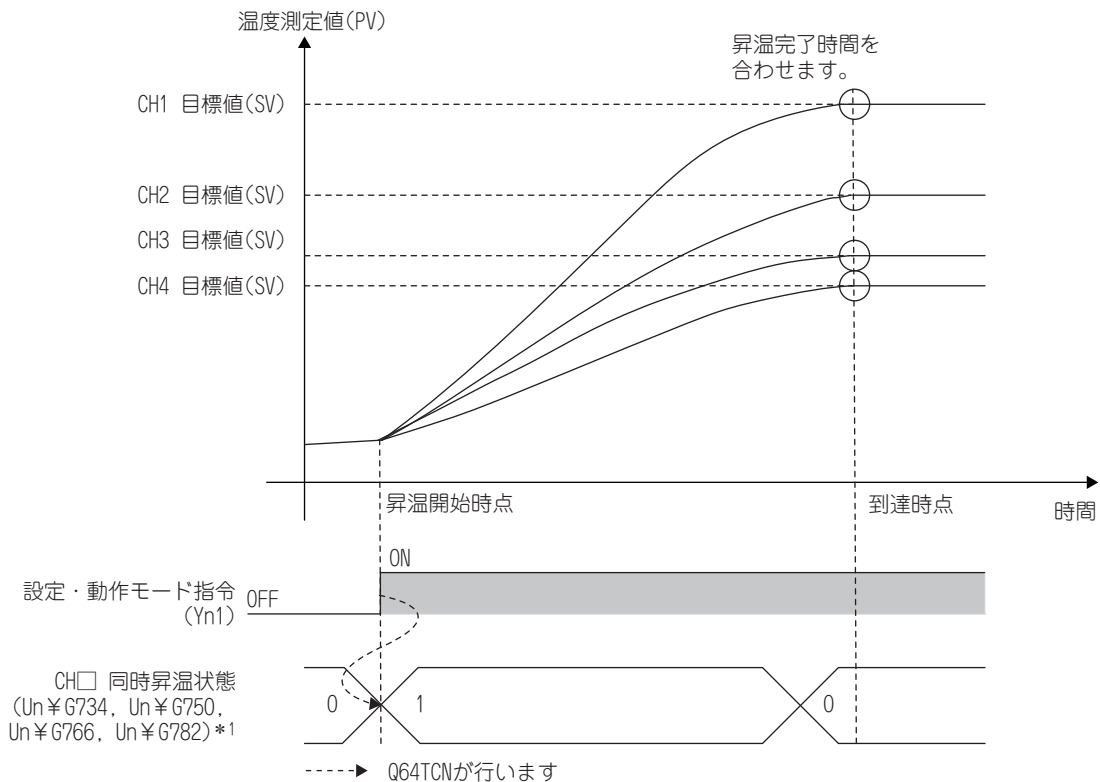
例 CH1 における同時昇温を未使用時と使用時の比較



### (1) 同時昇温機能の動作

同時昇温起動時に、グループ内で起動条件を満たしているチャンネルの中から、昇温到達時間が最も遅いチャンネルを基準とし、他のチャンネルが基準となるチャンネルに追従するような昇温を行います。基準となるチャンネルは、同時昇温パラメータおよび偏差 (E) により決定します。

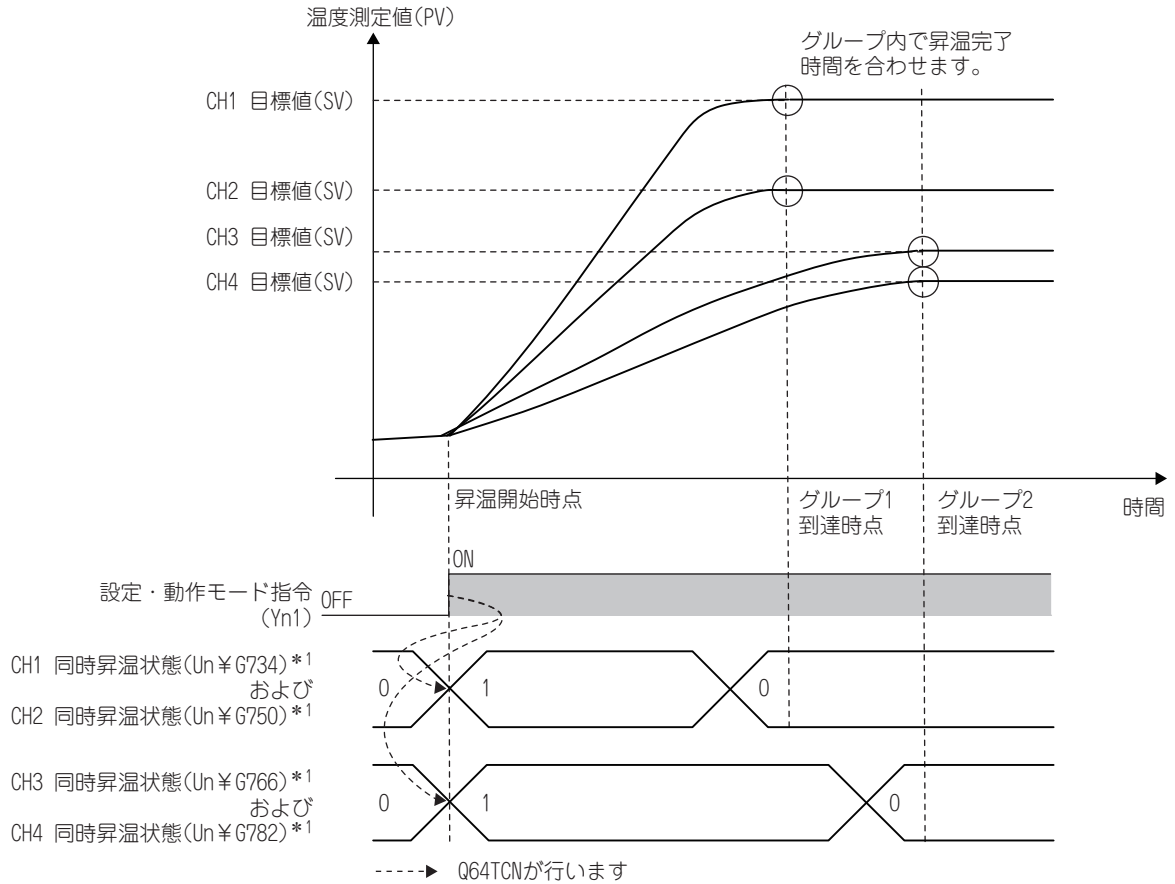
**例** 全チャンネルをグループ 1 に選択している場合



\* 1 昇温開始で同時昇温を実行中 (1) になりますが、昇温完了よりも前に同時昇温を実行していない (0) になります。

**例** 各チャンネルを下記のようにグループ分けしている場合

- CH1, CH2：グループ 1
- CH3, CH4：グループ 2



\* 1 昇温開始で同時昇温を実行中(1)になりますが、昇温完了よりも前に同時昇温を実行していない(0)になります。

## 備考

- 同時昇温中に動作モードから設定モードに移行(設定・動作モード指令(Yn1)をON → OFF)した場合、制御は停止し、CH □ 同時昇温状態(Un ¥ G734, Un ¥ G750, Un ¥ G766, Un ¥ G782)は同時昇温を実行中(1) → 同時昇温を実行していない(0)となります。(エラーは発生しません)
- 同時昇温機能を実行する場合、設定変化率リミッタは使用できません。(☞ 115 ページ 3.4.2 項 (28))

## (2) 同時昇温機能が実行できる条件

下記の条件をすべて満たしているときに、同時昇温機能が実行できます。

- 制御開始時であること。
- 目標値 (SV) > 温度測定値 (PV) の条件を満たしていること。
- スイッチ設定で標準制御を選択していること。(加熱冷却制御では実行されません) (☞ 289 ページ 6.2 節)
- 同時昇温パラメータが算出されており (または設定しており)、0 (デフォルト値) でないこと。

ただし、下記バッファメモリの設定が 100% 未満のとき、到達時間にばらつきが生じる可能性があります。

- CH  上限出力リミッタ (Un ¥ G42, Un ¥ G74, Un ¥ G106, Un ¥ G138) (☞ 106 ページ 3.4.2 項 (19))

## (3) 設定方法 (チャンネルのグループ分け)

グループの設定は、下記のバッファメモリで設定してください。

- CH  同時昇温グループ設定 (Un ¥ G730, Un ¥ G746, Un ¥ G762, Un ¥ G778) (☞ 150 ページ 3.4.2 項 (80))

## (4) 同時昇温パラメータ

同時昇温パラメータとは、下記に示す 2 つのバッファメモリの値を指します。

バッファメモリ名称	バッファメモリアドレス				参照
	CH1	CH2	CH3	CH4	
CH <input type="checkbox"/> 同時昇温傾斜データ	Un ¥ G731	Un ¥ G747	Un ¥ G763	Un ¥ G779	150 ページ 3.4.2 項 (81)
CH <input type="checkbox"/> 同時昇温無駄時間	Un ¥ G732	Un ¥ G748	Un ¥ G764	Un ¥ G780	151 ページ 3.4.2 項 (82)

同時昇温機能を実行する前に、同時昇温パラメータを自動で算出しておく (または任意に設定しておく) 必要があります。

### (a) 自動算出

同時昇温パラメータを自動算出するには、下記に示す 2 通りの方法があります。

- 同時昇温 AT (☞ 238 ページ 4.20 節 (5))
- セルフチューニングによる同時昇温パラメータ設定 (☞ 241 ページ 4.20 節 (6))

### Point

同時昇温パラメータを算出後、ピーク電流抑制制御 分割グループ設定 (Un ¥ G784) の設定を変更した場合は、意図した制御とはならない場合があります。その場合は、再度同時昇温パラメータを算出してください。

ピーク電流抑制機能の詳細は、下記を参照してください。

☞ 229 ページ 4.19 節

## (5) 同時昇温 AT

PID 定数および同時昇温パラメータを算出します。実行時の波形は、オートチューニングと同じです。  
 オートチューニング機能の詳細は、下記を参照してください。

☞ 174 ページ 4.6 節

### (a) 同時昇温 AT の実行手順

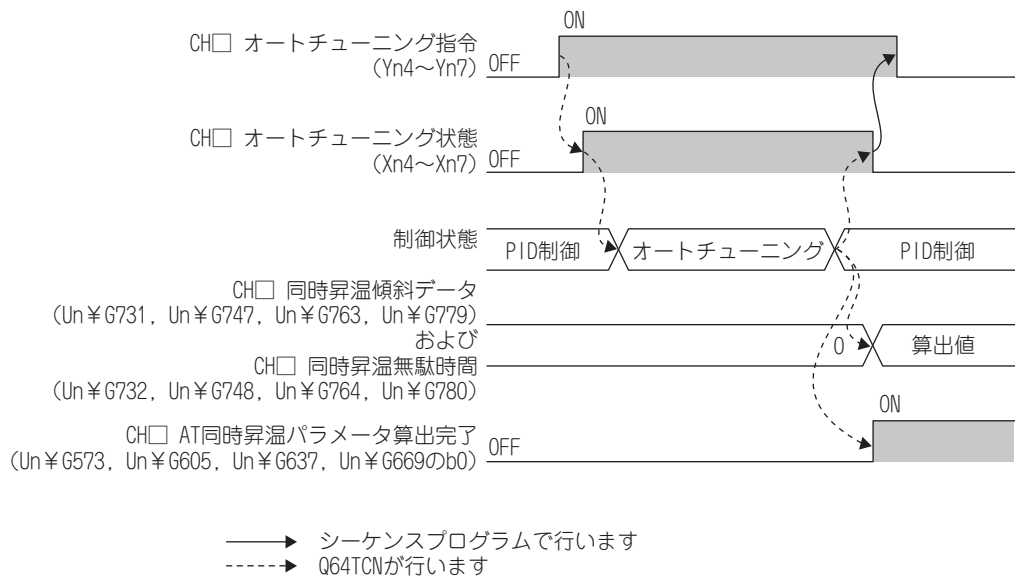
実行手順を下記に示します。

1. 設定モード中（設定・動作モード状態 (Xn1) : OFF）に、CH □ 同時昇温 AT モード選択 (Un ¥ G733, Un ¥ G749, Un ¥ G765, Un ¥ G781) に対し、同時昇温用オートチューニングを選択 (1) を設定してください。(☞ 151 ページ 3.4.2 項 (83))
2. CH □ オートチューニング指令 (Yn4 ~ Yn7) を OFF → ON してください。
3. 動作モードに移行（設定・動作モード指令 (Yn1) を OFF → ON）してください。

### (b) 同時昇温 AT の動作

☞ 238 ページ 4.20 節 (5) (a) の手順を実行したあと、Q64TCN は下記の動作をします。

Q64TCN の動作	
1	CH □ オートチューニング状態 (Xn4 ~ Xn7) を ON し、通常のオートチューニングと同時昇温パラメータの算出を行います。
2	同時昇温パラメータを正常に算出している場合、算出値をバッファメモリに格納します。また、CH □ AT 同時昇温パラメータ算出完了 (Un ¥ G573, Un ¥ G605, Un ¥ G637, Un ¥ G669 の b0) を 1 (ON) にします。オートチューニングの終了後、CH □ オートチューニング状態 (Xn4 ~ Xn7) を OFF し、PID 制御に移行します。





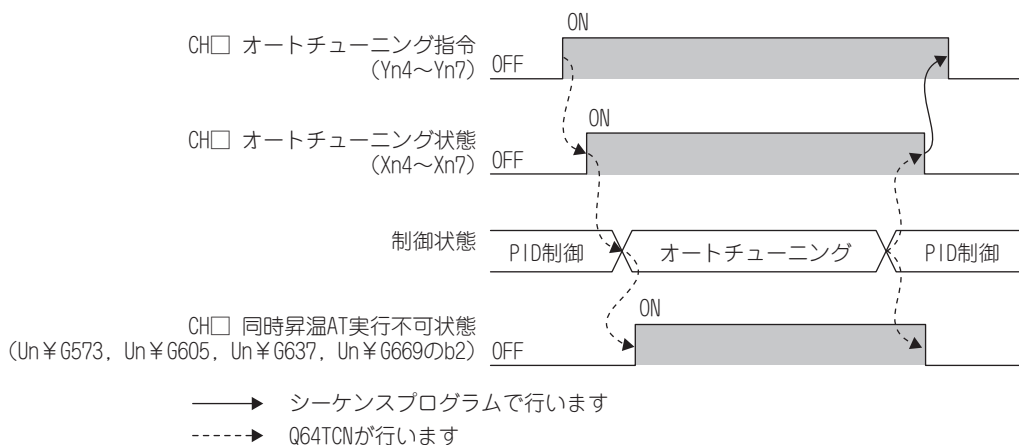
**(c) 同時昇温 AT が実行できる条件**

☞ 238 ページ 4.20 節 (5) (a) の手順を実行したあと、下記の条件をすべて満たしているときに、同時昇温パラメータは算出されます。

- PID 制御であること。(比例帯 (P), 積分時間 (I), 微分時間 (D) のすべてが 0 でないこと)
- 同時昇温 AT を実行する直前に、温度測定値 (PV) が 2 分以上安定していること。
- 同時昇温 AT を実行する直前の温度測定値 (PV) が、温度測定範囲内であること。同時昇温 AT を実行したあとに温度測定値 (PV) が温度測定範囲外になると、オートチューニングが異常終了します。その場合の Q64TCN の動作は、☞ 184 ページ 4.6 節 (8) (b) を参照してください。
- CH □ 出力変化量リミッタ (Un ¥ G44, Un ¥ G76, Un ¥ G108, Un ¥ G140) の設定が 0 であること。  
(☞ 108 ページ 3.4.2 項 (20))

上記の条件をいずれか 1 つでも満たしていない場合、同時昇温パラメータは算出されません。PID 定数のみ算出されます。

下記に、同時昇温 AT が実行されなかった場合の Q64TCN の動作を示します。



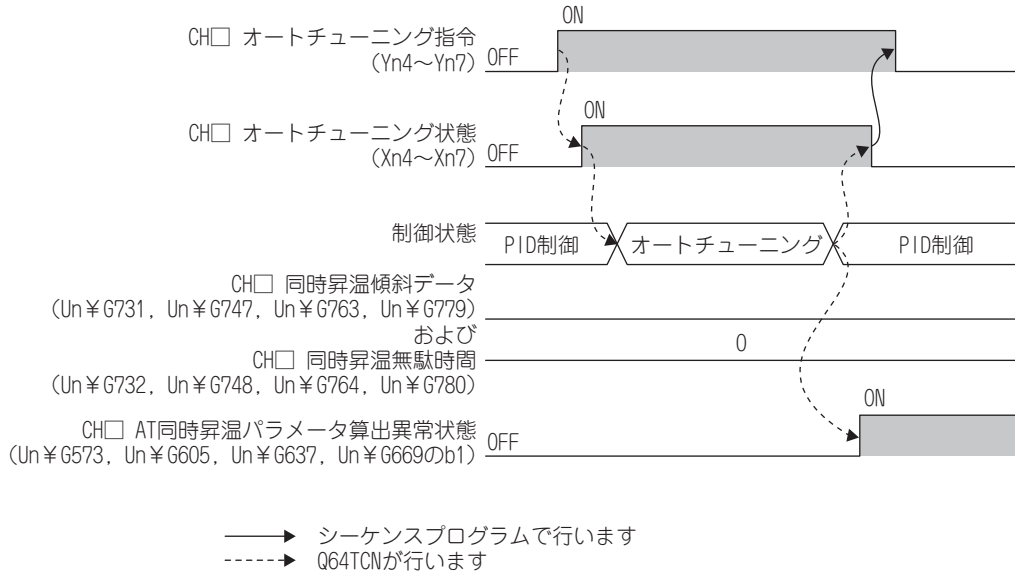
Q64TCN は、CH □ 同時昇温 AT 実行不可状態 (Un ¥ G573, Un ¥ G605, Un ¥ G637, Un ¥ G669 の b2) を 1(ON) にします。CH □ オートチューニング状態 (Xn4 ~ Xn7) を ON のままにして、通常のオートチューニングと同じ処理を行います。

**(d) 同時昇温パラメータを算出できなかった場合**

下記に示す状態の場合、同時昇温パラメータは算出されません。

- 最大傾斜が求められなかった場合
- 出力の飽和時間が短かった場合

Q64TCN は、CH□ AT 同時昇温パラメータ算出異常状態 (Un¥G573, Un¥G605, Un¥G637, Un¥G669 の b1) を 1(ON) にします。



## (6) セルフチューニングによる同時昇温パラメータ設定

セルフチューニング時に昇温時の制御応答を常時観測し、制御対象の特性から同時昇温パラメータを算出します。

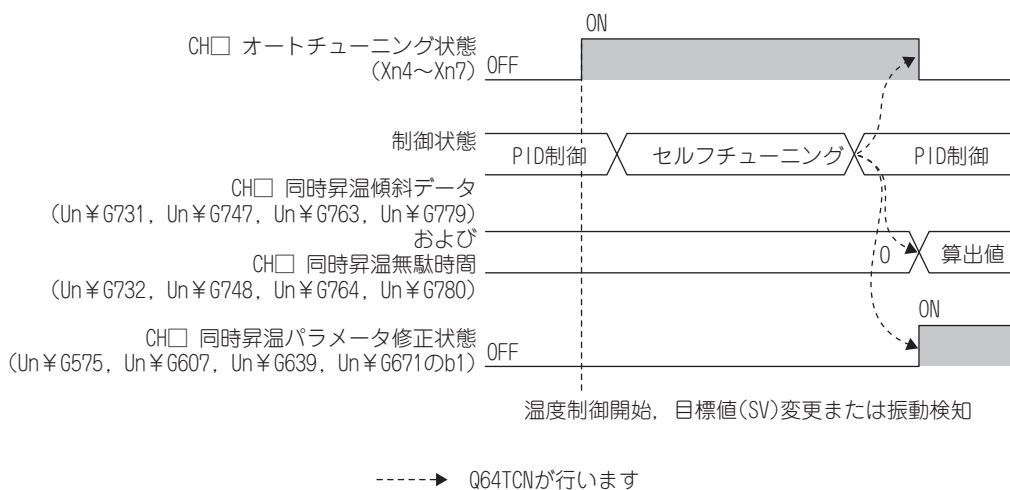
セルフチューニング機能の詳細は、下記を参照してください。

☞ 219 ページ 4.18 節

### (a) セルフチューニングによる同時昇温パラメータ設定の動作

Q64TCN は下記の動作をします。

Q64TCN の動作	
1	正常にセルフチューニングが起動できた場合、CH□ オートチューニング状態 (Xn4 ~ Xn7) を ON して、同時昇温パラメータの算出を行います。
2	同時昇温パラメータを正常に算出している場合、算出値をバッファメモリに格納します。また、CH□ 同時昇温パラメータ修正状態 (Un¥G575, Un¥G607, Un¥G639, Un¥G671 の b1) を 1(ON)、CH□ オートチューニング状態 (Xn4 ~ Xn7) を OFF して、PID 制御へ移行します。



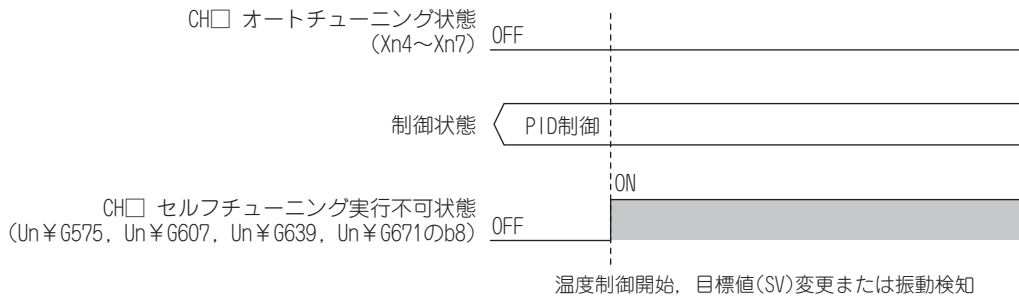
## (b) セルフチューニングによる同時昇温パラメータ設定が実行される条件

立上げSTの実行条件と同じです。(P223 ページ 4.18 節 (4) (a))

セルフチューニングを起動できなかった場合、Q64TCN は下記の動作を行い、PID 制御はそのまま続行します。

- CH□ セルフチューニング実行不可状態 (Un¥G575, Un¥G607, Un¥G639, Un¥G671 の b8) を 1(ON) にする。

下記に、セルフチューニングが実行されなかった場合の Q64TCN の動作を示します。

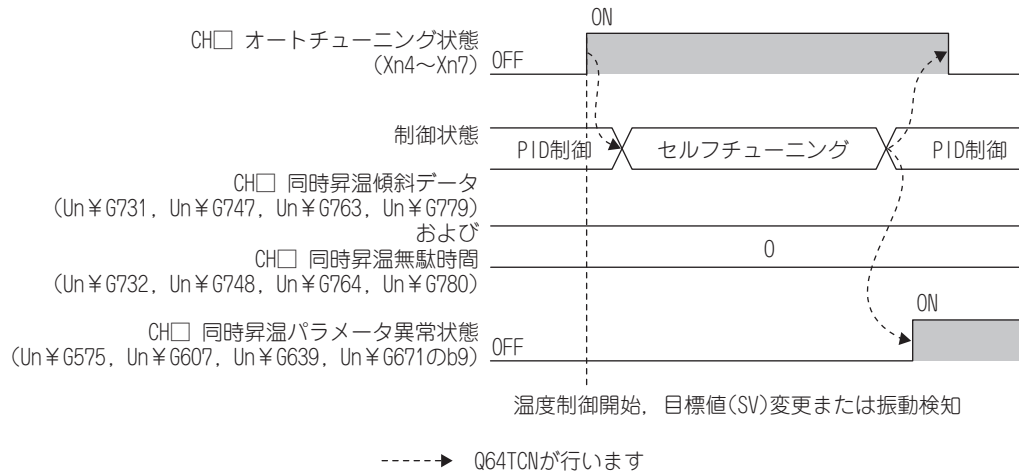


## (c) 同時昇温パラメータを算出できなかった場合

下記に示す状態の場合、同時昇温パラメータは算出されません。

- 最大傾斜が求められなかった場合
- 出力の飽和時間が短かった場合

Q64TCN は、CH□ 同時昇温パラメータ異常状態 (Un¥G575, Un¥G607, Un¥G639, Un¥G671 の b9) を 1(ON) にします。



## Point

CH□ 同時昇温パラメータ異常状態 (Un¥G575, Un¥G607, Un¥G639, Un¥G671 の b9) を 0(OFF) に戻すには、下記の設定をしてください。

- CH□ セルフチューニング設定 (Un¥G574, Un¥G606, Un¥G638, Un¥G670) を、ST を行わない (0) に設定する。

同時昇温パラメータを算出したい場合は、再度セルフチューニングを実行してください。ただし、温度が下がった状態から行ってください。

**(d) 同時昇温パラメータの算出処理中止**

制御対象の特性によっては最適な同時昇温パラメータが算出できない場合があります。また、セルフチューニングが異常終了した場合、Q64TCN は算出処理を中止します。セルフチューニングが異常終了する条件については、下記を参照してください。

☞ 227 ページ 4.18 節 (8)

**(e) セルフチューニングによる同時昇温パラメータの設定方法**

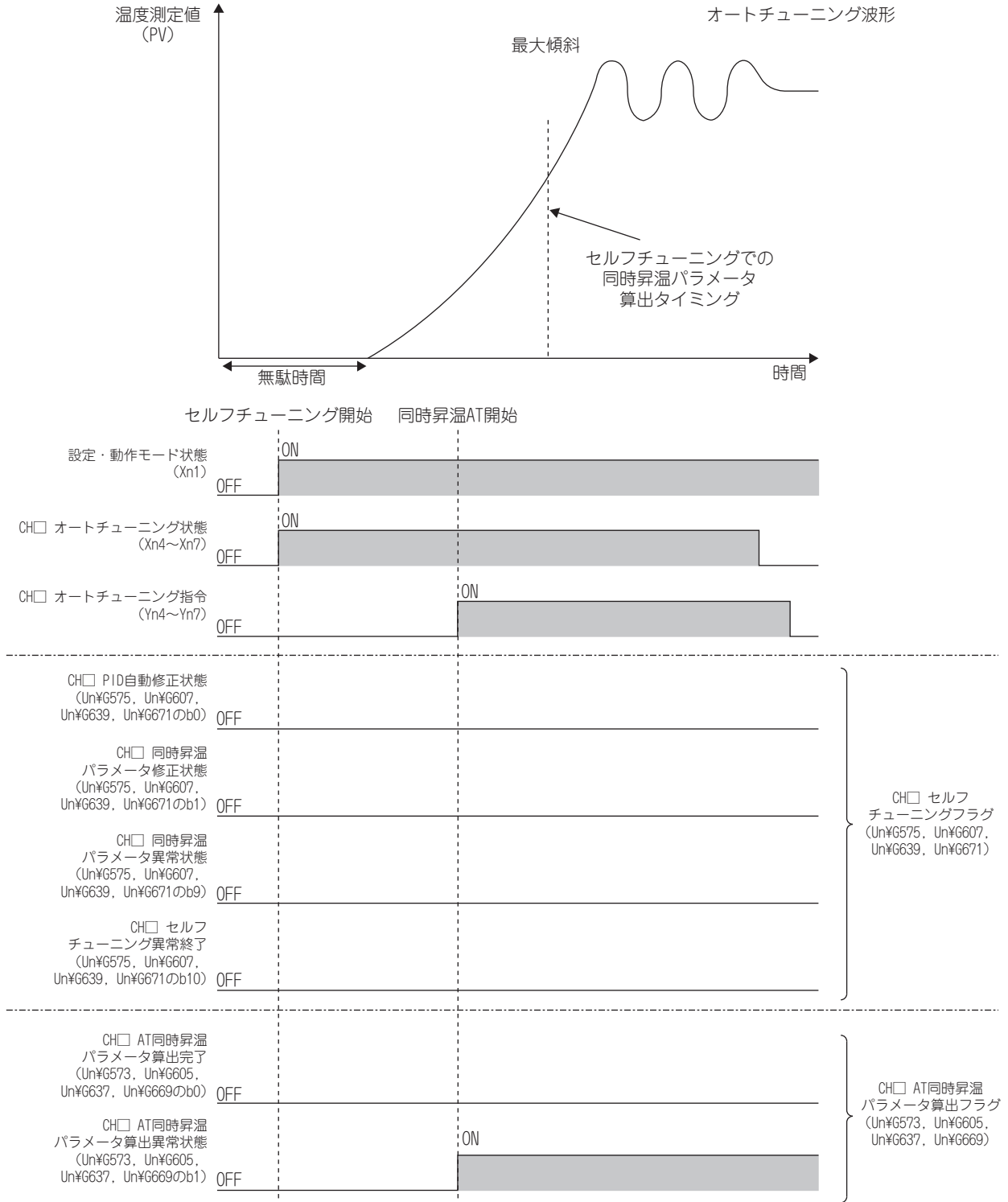
CH □ セルフチューニング設定 (Un ¥ G574, Un ¥ G606, Un ¥ G638, Un ¥ G670) で、下記に示す 2 つの設定値のうち、いずれかを選択してください。(☞ 142 ページ 3.4.2 項 (68))

- 立上げ ST (同時昇温パラメータのみ算出) (2)
- 立上げ ST (PID 定数と同時昇温パラメータ算出) (3)

## (7) セルフチューニングとオートチューニングの同時昇温パラメータ算出時の動作

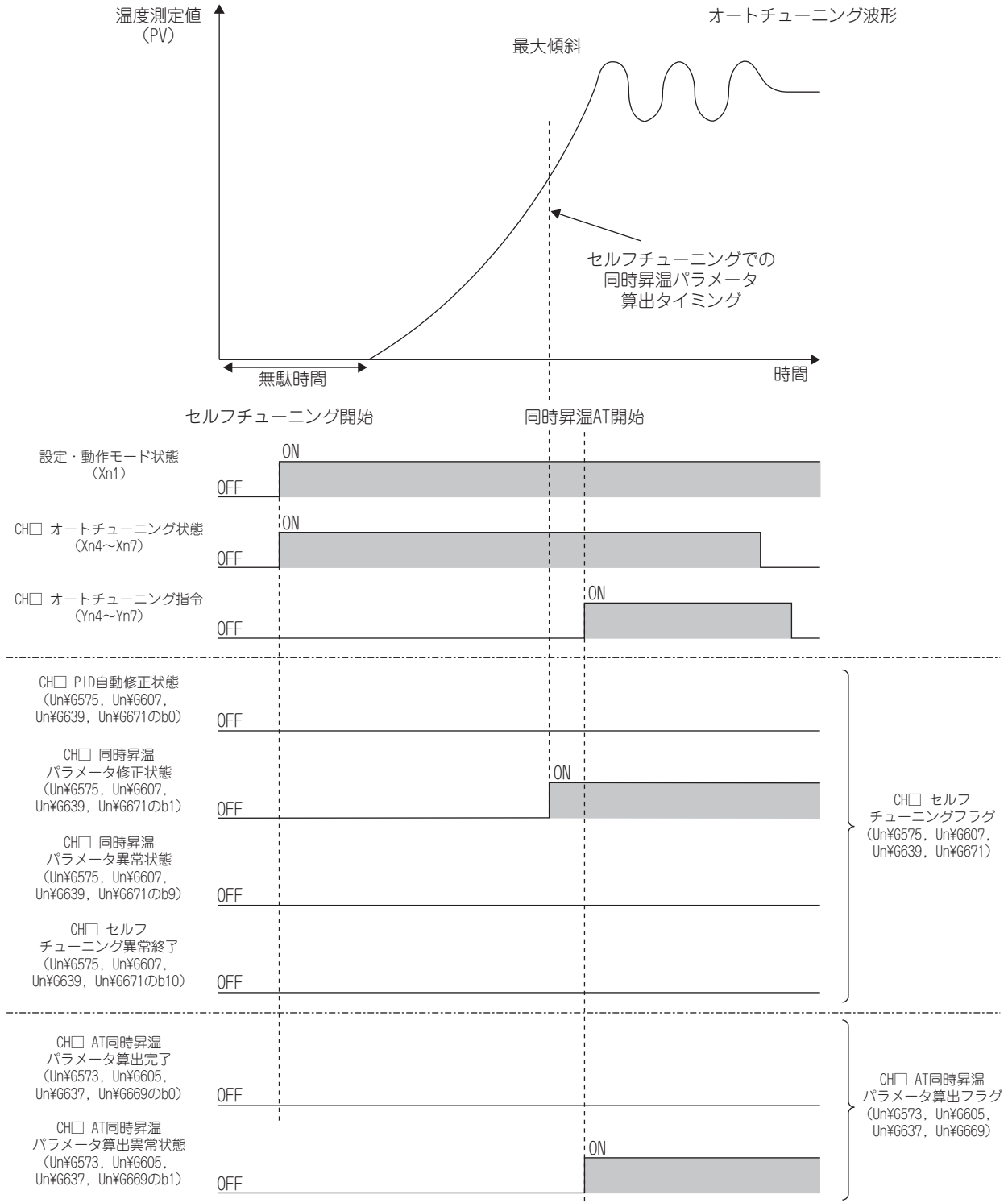
### (a) セルフチューニングによって同時昇温パラメータが算出される前に、同時昇温 AT を開始したとき

セルフチューニングおよびオートチューニングのどちらによっても、同時昇温パラメータは算出されません。PID 定数は変更されません。



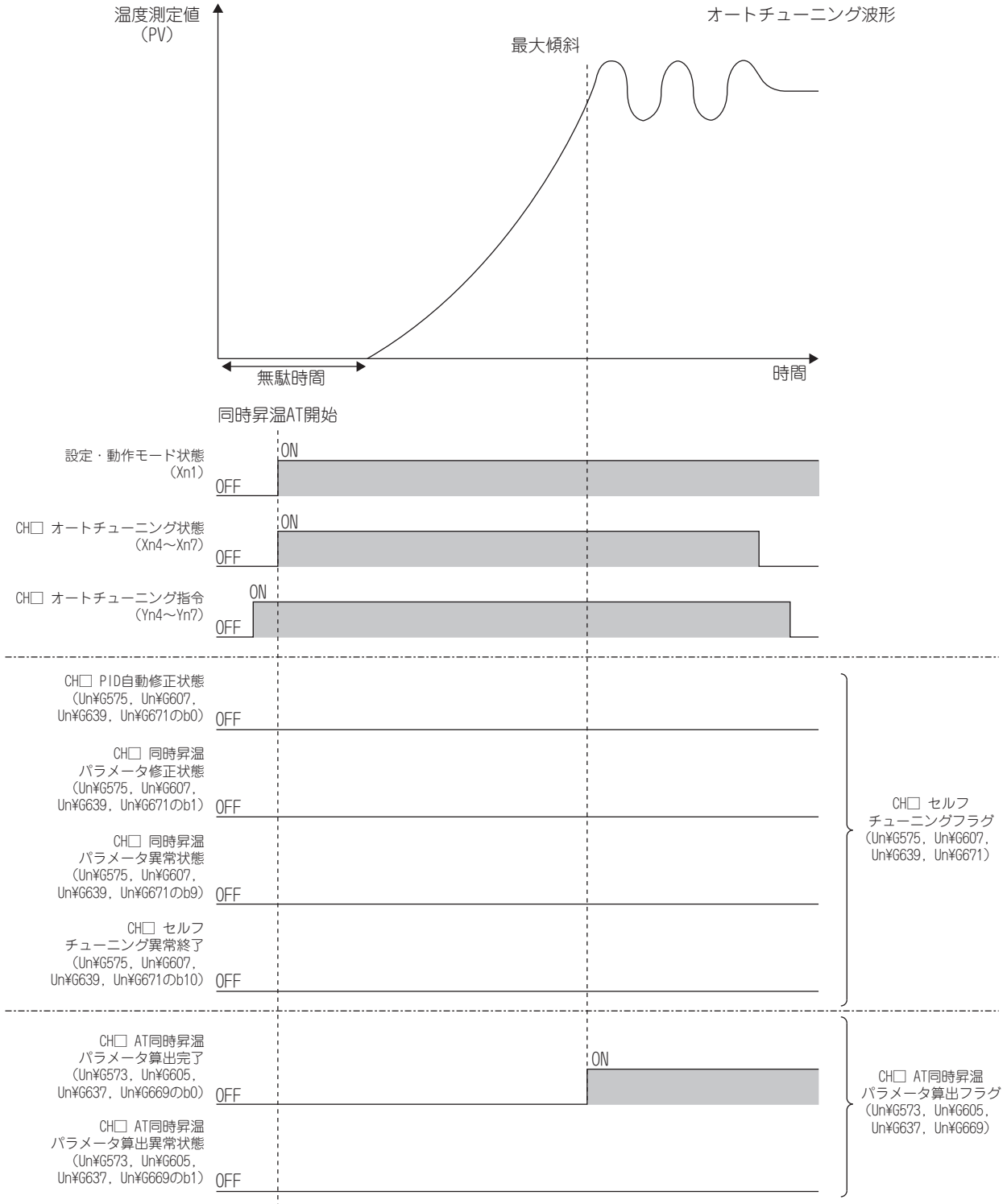
**(b) セルフチューニングによって同時昇温パラメータが算出されたあとに、同時昇温 AT を開始したとき**

セルフチューニングによって算出された同時昇温パラメータはそのまま有効になり、その後、オートチューニングにより PID 定数のみ変更されます。



(c) 設定モード中に CH  オートチューニング指令 (Yn4 ~ Yn7) を OFF → ON してから動作モードに移行したとき

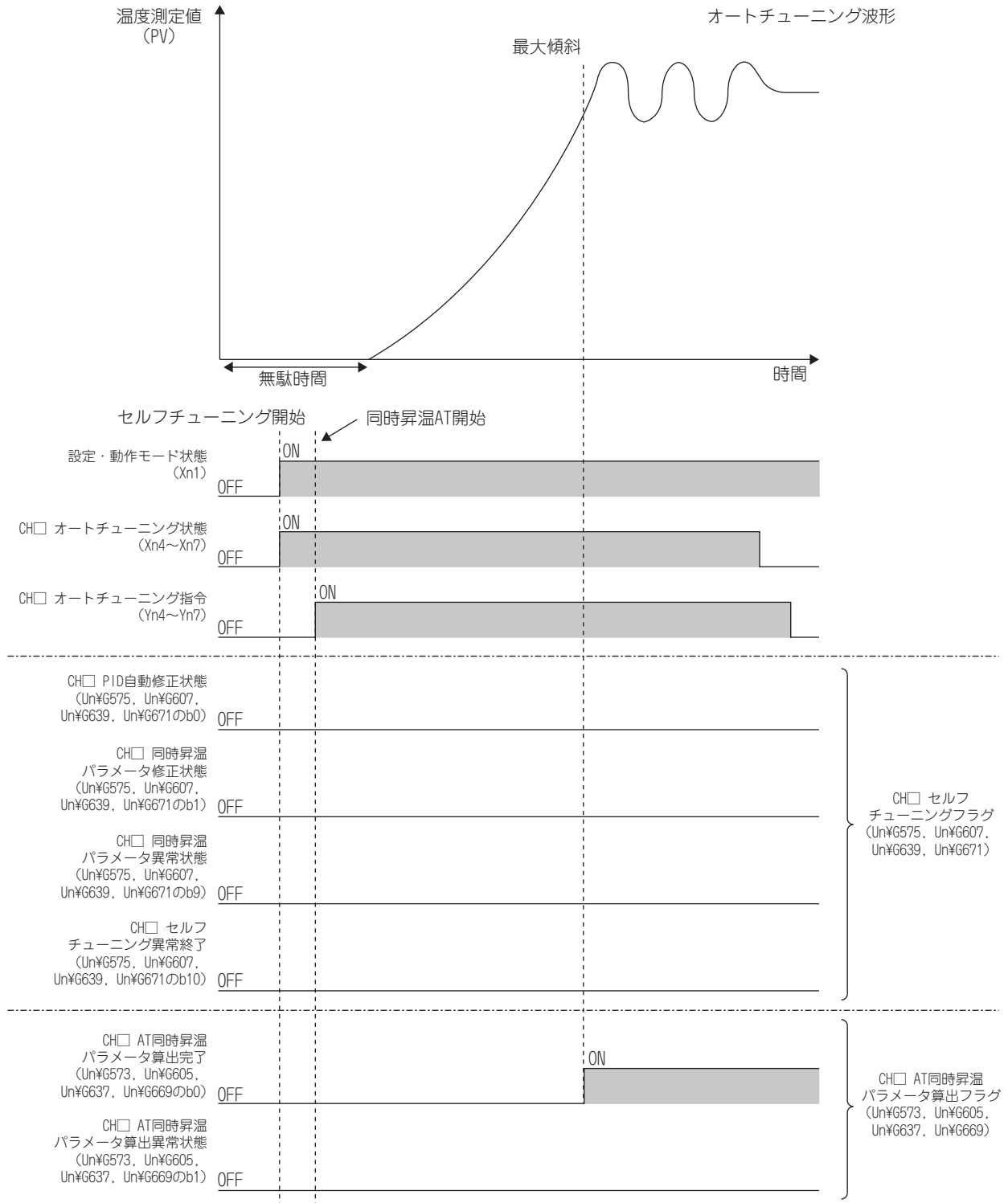
動作モードに移行（設定・動作モード指令 (Yn1) を OFF → ON）したあと、オートチューニングによって同時昇温パラメータおよび PID 定数が変更されます。





(d) 設定モードから動作モードへ移行したあと、温度測定値 (PV) が設定モードからの安定判定幅 (1 °C (°F)) 以内の温度であるときにオートチューニングを開始したとき


温度測定値 (PV) が安定判定幅 (1 °C (°F)) を外れるまでは、動作モード移行 (設定・動作モード指令 (Yn1)) を OFF → ON) 後の測定データを使用できるため、オートチューニングによる同時昇温パラメータの算出が可能です。




## 4.21 正動作／逆動作の選択機能

標準

PID 演算を正動作で行うか、逆動作で行うかを選択できる機能です。


本機能は、すべての制御方式（2 位置制御、P 制御、PI 制御、PD 制御、PID 制御）で使用できます。（ 164 ページ 4.3 節）

動作の詳細は、下記を参照してください。

 24 ページ 1.3.2 項

### (1) 設定方法

下記のバッファメモリで設定してください。

- CH  正動作／逆動作設定（Un ¥ G54, Un ¥ G86, Un ¥ G118, Un ¥ G150）（ 117 ページ 3.4.2 項（30））

## 4.22 ループ断線検知機能

標準

負荷（ヒータ）の断線，外部操作器（マグネットリレーなど）の異常，入力の断線などによる制御系（制御ループ）内の異常を検知する機能です。

### (1) 異常を検知する仕組み

制御出力が上限出力リミッタ値以上，または下限出力リミッタ値以下になった時点から，設定した時間ごとに温度測定値（PV）の変化量を監視し，ヒータの断線や入力の断線を検知します。

### (2) 異常検知の具体例


具体例を下記に示します。

#### (a) 制御出力を行っている場合

下記の状態では，制御出力を行っているにもかかわらず温度が上昇しないため，Q64TCN は異常を検知します。

- ヒータが断線したとき
- 入力が断線または短絡したとき
- 外部操作器の接点が ON にならないとき

制御出力が上限出力リミッタ値以上になった時点から，設定したループ断線検知判定時間内に 2℃（°F）以上の温度上昇が見られなかった場合，警報として出力します。（正動作の場合は逆の動作をします。


（ 248 ページ 4.21 節）

#### (b) 制御出力を出していない場合

下記の状態では，制御出力を行っていないにもかかわらず温度が上昇するため，Q64TCN は異常を検知します。

- 入力が断線したとき
- 外部操作器の接点が溶着したとき

制御出力が下限出力リミッタ値以下になった時点から，設定したループ断線検知判定時間内に 2℃（°F）以上の温度降下が見られなかった場合，警報として出力します。（正動作の場合は逆の動作をします。


（ 248 ページ 4.21 節）

### (3) 設定方法

ループ断線検知機能に関連する設定は 2 つあります。

#### (a) 温度測定値（PV）の変化量を監視する単位時間の設定

下記のバッファメモリで設定してください。

- CH  ループ断線検知判定時間（Un ¥ G59, Un ¥ G91, Un ¥ G123, Un ¥ G155）（ 120 ページ 3.4.2 項 (33)）

### Point

本機能を使用しない場合は，CH  ループ断線検知判定時間（Un ¥ G59, Un ¥ G91, Un ¥ G123, Un ¥ G155）を 0 に設定してください。

## (b) デッドバンドの設定

ループ断線検知の誤警報を防止するため、目標値 (SV) を中心に非警報領域 (ループ断線を検知しない温度幅) を設定します。測定値 (PV) がループ断線検知デッドバンドの領域内にある場合は、ループ断線の警報状態になる条件が成立しても、警報状態になりません。

下記のバッファメモリで設定してください。

- CH  ループ断線検知デッドバンド (Un ¥ G60, Un ¥ G92, Un ¥ G124, Un ¥ G156) (☞ 121 ページ 3.4.2 項 (34))

### **Point**

---

本機能を使用しない場合は、CH  ループ断線検知デッドバンド (Un ¥ G60, Un ¥ G92, Un ¥ G124, Un ¥ G156) を 0 に設定してください。

---

## 4.23 AT 中ループ断線検知機能

オートチューニング (AT) 実行時にループ断線検知を行う機能です。本機能によって、制御に追従できないチャンネルをオートチューニング中に検知することができます。これにより、オートチューニングが異常終了となる2時間よりも短時間で異常チャンネルを発見することができます。ループ断線検知の警報が発生しても、オートチューニングは継続します。ループ断線検知機能の詳細は、下記を参照してください。

☞ 249 ページ 4.22 節

### Point

- ピーク電流抑制機能や同時昇温機能使用時も、本機能は有効となります。
- AT 中のループ断線検知では、ループ断線検知デッドバンド設定は無効となります。(デッドバンドはありません。)

### (1) AT 中ループ断線検知機能の開始条件

- AT 中ループ断線検知機能有効/無効設定 (Un ¥ G571) に有効 (1) を設定している。
- CH □ ループ断線検知判定時間 (Un ¥ G59, Un ¥ G91, Un ¥ G123, Un ¥ G155) に 0 以外を設定している。
- 制御モードが標準制御である。(混在制御の CH3, CH4 でも使用可能です。)

上記開始条件を満たしていない場合は、AT 中ループ断線検知機能は動作しません。開始条件の不成立によるエラーやアラームは発生しません。

### (2) 設定方法

下記の設定をしてください。

1. CH □ ループ断線検知判定時間 (Un ¥ G59, Un ¥ G91, Un ¥ G123, Un ¥ G155) \* 1 を設定してください。  
(☞ 120 ページ 3.4.2 項 (33))
- \* 1 昇温開始時は制御対象の無駄時間により、温度が上昇し始めるまで時間を要します。制御対象に合わせて、無駄時間を考慮して設定してください。
2. AT 中ループ断線検知機能有効/無効設定 (Un ¥ G571) にて、ループ断線検知を行うチャンネルのビットを有効 (1) に設定してください。(☞ 141 ページ 3.4.2 項 (66))
3. CH □ オートチューニング指令 (Yn4 ~ Yn7) を OFF → ON してください。

### 備考

- 40 分で 200 °C 上昇させる制御の設定例  
2 °C 温度を上昇させるにはおよそ 24 秒かかります。さらに昇温開始時は制御対象の無駄時間により、温度が上昇し始めるまで時間を要します。制御対象に合わせて、24 秒に無駄時間を考慮した時間を設定してください。例えば無駄時間が 6 秒のとき、CH □ ループ断線検知判定時間 (Un ¥ G59, Un ¥ G91, Un ¥ G123, Un ¥ G155) に 30 を設定してください。

### (3) 警報発生時，未発生時の動作

ループ断線検知の警報が発生した場合，CH□警報発生フラグ(XnC～XnF)およびCH□ループ断線検知(Un¥G5～Un¥G8のb13)がONし，書込みデータエラーコード(Un¥G0)にアラームコード：03□A<sub>H</sub>が格納されます。(☞359 ページ 9.7 節)

ループ断線検知の警報が発生せず，オートチューニングが正常に終了した場合，CH□ループ断線検知判定時間(Un¥G59, Un¥G91, Un¥G123, Un¥G155)は，オートチューニングで算出された値に自動的に更新されます。

#### Point

ループ断線警報が発生した場合は，制御ループに異常がある可能性があります。そのため，オートチューニングが正常に完了した場合でも，制御ループの確認およびオートチューニング実行時のループ断線検知判定時間が適切であるか確認を行ってください。

### (4) 警報状態の解除

下記のいずれかの条件を満たしたとき，CH□警報発生フラグ(XnC～XnF)およびCH□ループ断線検知(Un¥G5～Un¥G8のb13)がOFFします。

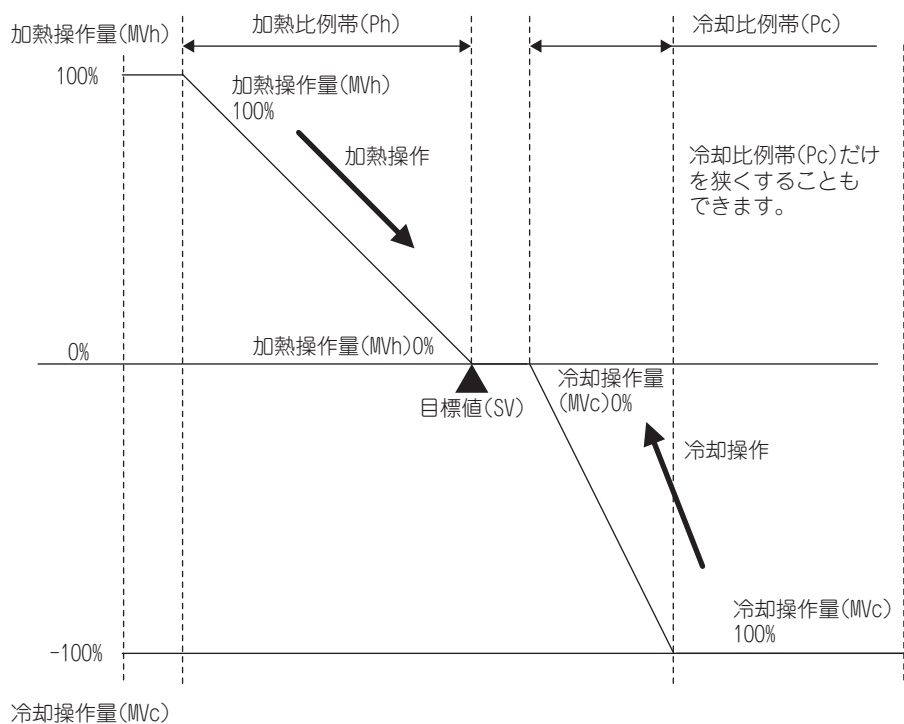
- CH□PID制御強制停止指令(YnC～YnF)をOFF→ONしたとき
- 設定・動作モード指令(Yn1)をON→OFFし，設定モードに移行したとき
- 操作量(MV)が，下限出力リミッタ値<操作量(MV)<上限出力リミッタ値になったとき
- AT中ループ断線検知機能有効/無効設定(Un¥G571)に無効(0)を設定したとき
- CH□ループ断線検知判定時間(Un¥G59, Un¥G91, Un¥G123, Un¥G155)に0を設定したとき
- CH□AUTO/MANモード切換え(Un¥G50, Un¥G82, Un¥G114, Un¥G146)にMAN(1)を設定したとき

上記操作を行った後，エラーリセット指令(Yn2)をOFF→ON→OFFすると，書込みデータエラーコード(Un¥G0)がクリアされて0になります。

## 4.24 比例帯設定機能

加熱冷却

比例帯 (P) を加熱と冷却の場合で別々に設定できる機能です。加熱領域と冷却領域で比例帯 (P) の値を変更して、異なる傾きを設定することができます。



### (1) 設定方法

#### (a) 加熱の場合

CH □ 加熱比例帯 (Ph) 設定 (Un ¥ G35, Un ¥ G67, Un ¥ G99, Un ¥ G131) で設定してください。  
 (☞ 101 ページ 3.4.2 項 (15))

#### (b) 冷却の場合

CH □ 冷却比例帯 (Pc) 設定 (Un ¥ G720, Un ¥ G736, Un ¥ G752, Un ¥ G768) で設定してください。  
 (☞ 101 ページ 3.4.2 項 (15))

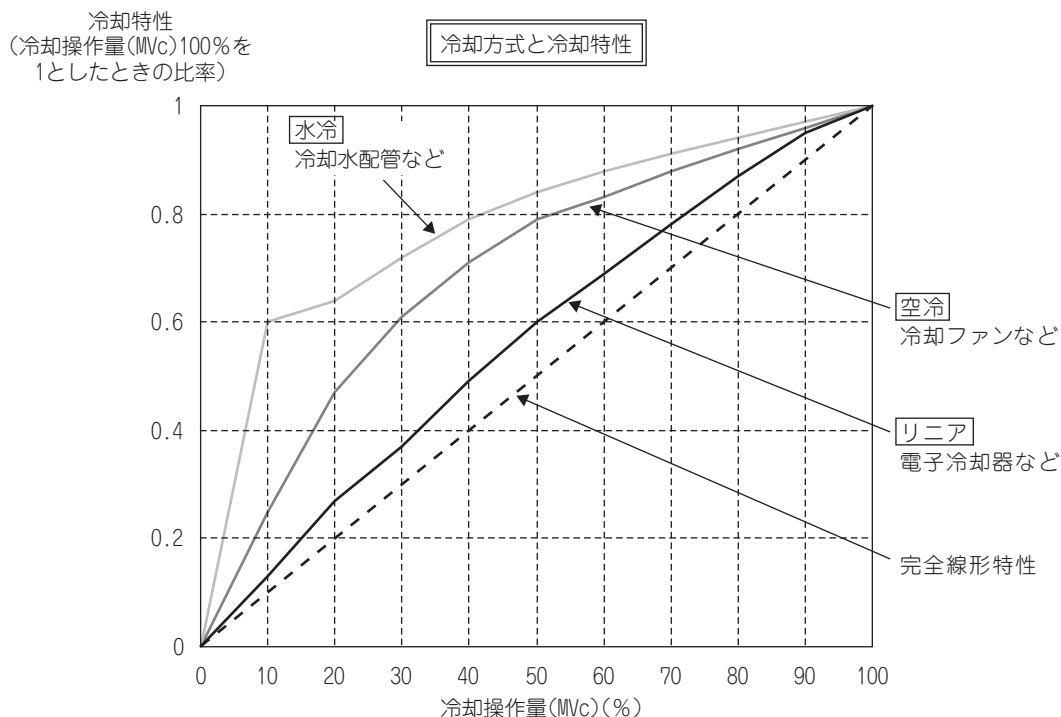
## 4.25 冷却方式設定機能

加熱冷却

オートチューニング実行時に、選択した冷却方式に応じてオートチューニング演算式が自動的に選択され、動作を開始する機能です。

下記の中から選択してください。

- 空冷：冷却特性が非線形で、冷却能力が低い場合に選択してください。
- 水冷：冷却特性が非線形で、冷却能力が高い場合に選択してください。
- リニア：冷却特性が線形に近い場合に選択してください。



オートチューニング実行時には、この設定に基づいてPID定数が算出され、実行されます。したがって、できるだけ装置の冷却特性に応じた設定にすることによって、より適切なPID定数を求めることができます。

オートチューニング機能の詳細は、下記を参照してください。

☞ 174 ページ 4.6 節

### (1) 設定方法

冷却方式設定 (Un ¥ G719) で設定してください。(☞ 147 ページ 3.4.2 項 (73))

#### Point

- 本設定に基づいて、PID定数を求めるオートチューニングの演算式が決定されます。そのため、本設定は必ずオートチューニングの実行前に設定してください。
- 「空冷」、「水冷」という表記は冷却能力の強弱を示す目安です。空冷であっても冷却が効きすぎる場合は水冷(1<sub>H</sub>)に設定してください。水冷であっても冷却が効きにくい場合は空冷(0<sub>H</sub>)に設定してください。
- 一般に水冷は空冷に比べて冷却能力が高く、空冷と同じPID定数では冷却が効きすぎる場合があります。したがって、初期の立上げや外乱、設定変更の場合には制御が安定するまでに時間がかかります。そのためオートチューニングでは、水冷(1<sub>H</sub>)に設定した場合のPID定数を、空冷(0<sub>H</sub>)に設定した場合より大きくなるように算出します。



## 4.26 オーバラップ／デッドバンド機能

加熱冷却

加熱冷却制御の場合、制御対象の自己発熱と自然冷却が釣り合っている状態などでは、わずかな加熱または冷却の制御出力によって温度測定値(PV)が大きく変化します。その結果、必要以上の出力をしてしまうことがあります。本機能では、冷却制御出力を始める温度をずらすことにより、制御安定性を重視するか、省エネルギーを重視するかを選択できます。

### (1) オーバラップ

オーバラップとは、加熱制御と冷却制御の切り替わり点を重ねることです。加熱と冷却の出力の双方が出力される温度域において、両方の出力を打ち消しあうことにより、制御ゲインが穏やかになります。このため、出力に対する温度測定値(PV)の変化量が小さくなり、制御安定性を高めることができます。

**例** バッファメモリの値を下記のように設定している場合

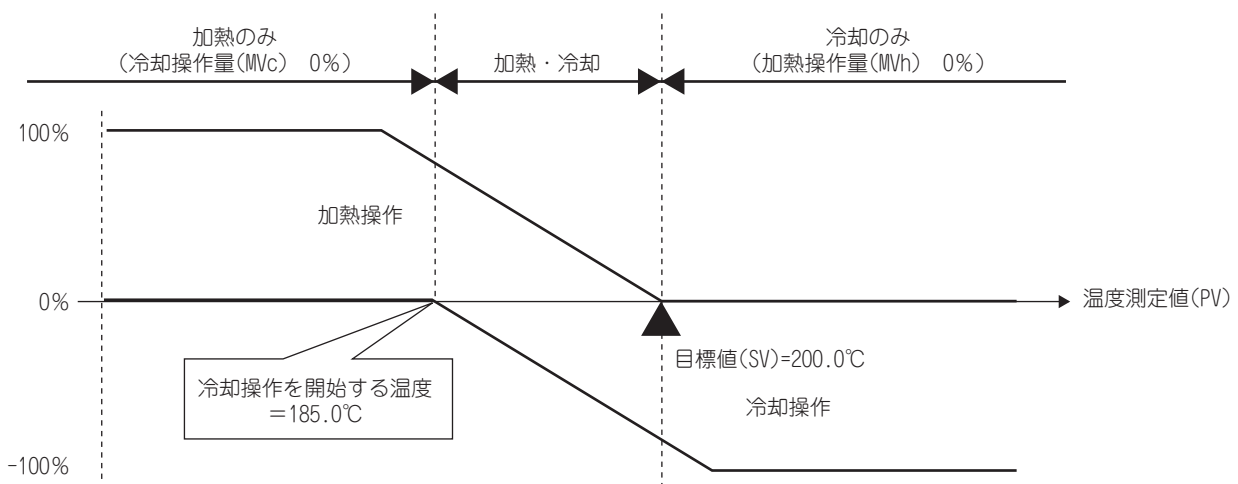
- CH  入力レンジ (Un¥G32, Un¥G64, Un¥G96, Un¥G128) : 38 (温度測定範囲: -200.0℃~400.0℃)
- CH  目標値(SV) 設定 (Un¥G34, Un¥G66, Un¥G98, Un¥G130) : 2000(200.0℃)
- CH  オーバラップ／デッドバンド設定 (Un¥G723, Un¥G739, Un¥G755, Un¥G771) : -25(-2.5%)

185.0℃~200.0℃の範囲がオーバラップの範囲となります。

(フルスケール) × (オーバラップ設定) = (400.0℃ - (-200.0℃)) × -0.025 = -15.0℃

冷却操作を開始する温度 = (目標値(SV)) - 15.0℃ = 185.0℃

下記のように、冷却操作を開始する温度を目標値(SV)の低温側にずらすことで、オーバラップの領域を作ります。(下記の図はP制御の場合を示しています)



## (2) デッドバンド

デッドバンドとは、加熱制御出力と冷却制御出力をする温度域の間の、どちらも出力しない温度域のことです。温度測定値 (PV) がこの温度域内で安定している場合には、若干の温度変化に対しては出力を行わないため、省エネルギー効果があります。

**例** バッファメモリの値を下記のように設定している場合

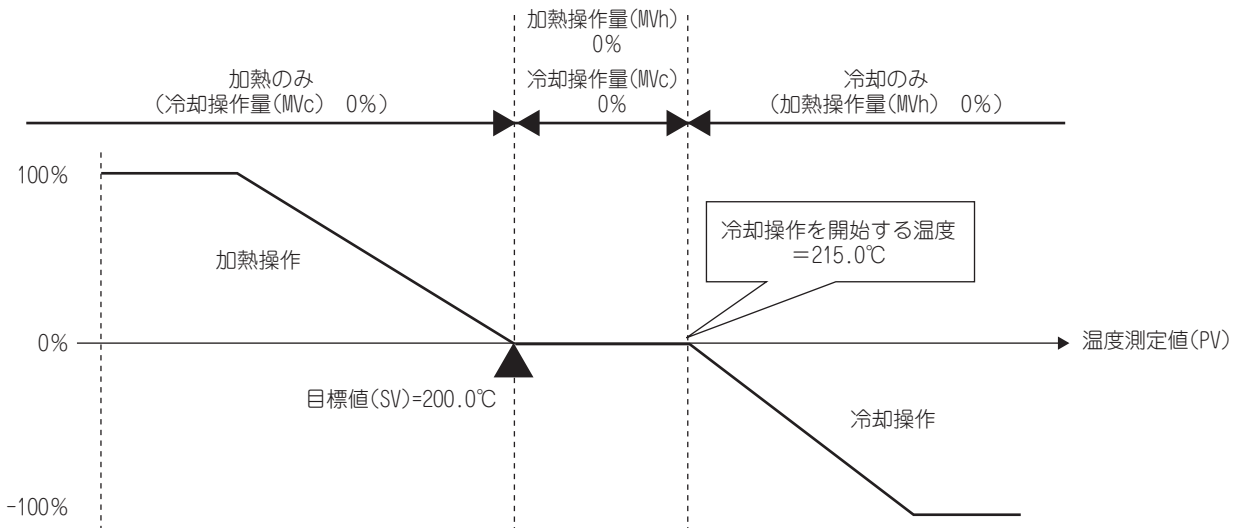
- CH □ 入力レンジ (Un ¥ G32, Un ¥ G64, Un ¥ G96, Un ¥ G128) : 38 (温度測定範囲 : - 200.0 °C ~ 400.0 °C)
- CH □ 目標値 (SV) 設定 (Un ¥ G34, Un ¥ G66, Un ¥ G98, Un ¥ G130) : 2000(200.0 °C)
- CH □ オーバラップ/デッドバンド設定 (Un ¥ G723, Un ¥ G739, Un ¥ G755, Un ¥ G771) : 25(2.5%)

200.0 °C ~ 215.0 °C の範囲がデッドバンドの範囲となります。

(フルスケール) × (デッドバンド設定) = (400.0 °C - (- 200.0 °C)) × 0.025 = 15.0 °C

冷却操作を開始する温度 = (目標値 (SV)) + 15.0 °C = 215.0 °C

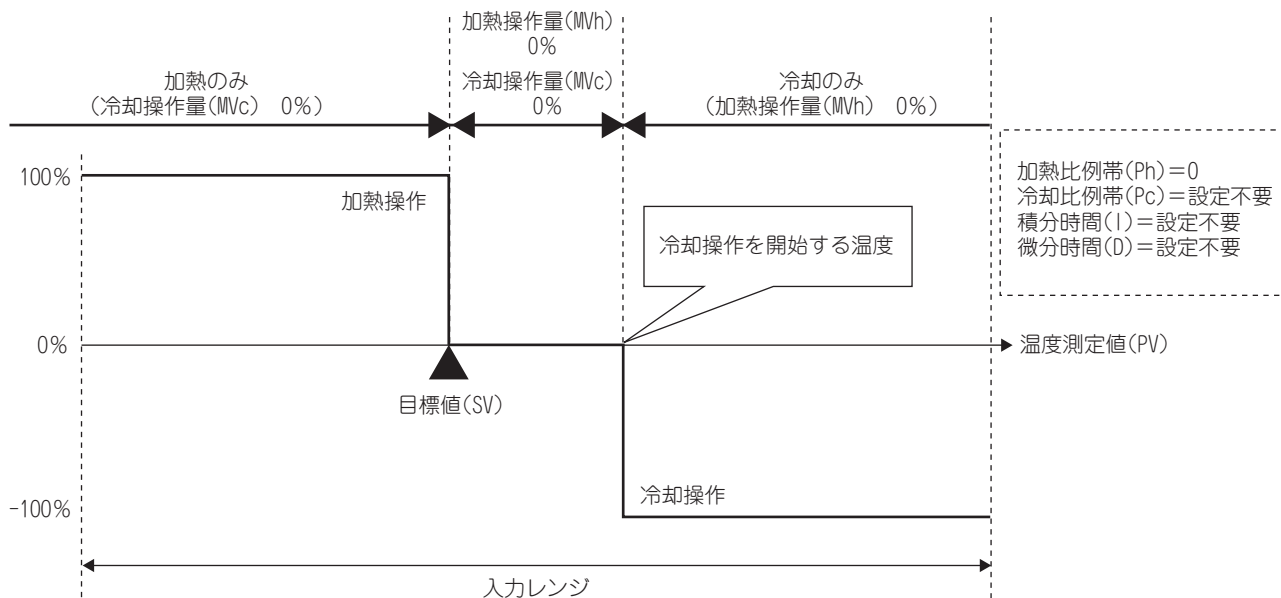
下記のように、冷却操作を開始する温度を、目標値 (SV) の高温側にずらすことでデッドバンドの領域を作ります。(下記の図は P 制御の場合を示しています)



### (3) 2位置制御におけるデッドバンド設定 (3位置制御)

2位置制御の状態デッドバンドを設定します。

加熱操作量 (MVh)100% の領域と冷却操作量 (MVc)100% の領域のほか、デッドバンドを設定して3位置制御を実現することができます。



### (4) 設定方法

下記のバッファメモリで設定してください。

- CH  オーバラップ/デッドバンド設定 (Un¥G723, Un¥G739, Un¥G755, Un¥G771) (☞ 147 ページ 3.4.2 項 (74))

## 4.27 温度変換機能（未使用チャンネルの活用）

加熱冷却

加熱冷却制御（通常モード）および混在制御（通常モード）の場合、空いている温度入力端子を利用して、温度計測のみを行うことができます。本機能を使用する場合、温度調節制御および警報判定は行われません。

### (1) 使用できる温度入力端子

本機能で使用できる温度入力端子は、制御モードにより異なります。

下表のMT2□（モニタ CH2）、MT3□（モニタ CH3）および、MT4□（モニタ CH4）と表記された端子を使用してください。

端子番号	端子記号			
	Q64TCTTN/Q64TCTTBWN * 1 の場合		Q64TCRTN/Q64TCRTBWN * 1 の場合	
	加熱冷却制御 (通常モード)	混在制御 (通常モード)	加熱冷却制御 (通常モード)	混在制御 (通常モード)
1	L1H	L1H	L1H	L1H
2	L1C	L1C	L1C	L1C
3	L2H	L3	L2H	L3
4	L2C	L4	L2C	L4
5	COM -	COM -	COM -	COM -
6	未使用	未使用	未使用	未使用
7	CH1 +	CH1 +	CH1 A	CH1 A
8	CH2 +	MT2 +	CH2 A	MT2A
9	CH1 -	CH1 -	CH1 B	CH1 B
10	CH2 -	MT2 -	CH2 B	MT2B
11	未使用	未使用	CH1 b	CH1 b
12	CJ	CJ	CH2 b	MT2b
13	未使用	未使用	MT3A	CH3 A
14	CJ	CJ	MT4A	CH4 A
15	MT3 +	CH3 +	MT3B	CH3 B
16	MT4 +	CH4 +	MT4B	CH4 B
17	MT3 -	CH3 -	MT3b	CH3 b
18	MT4 -	CH4 -	MT4b	CH4 b

\* 1 Q64TCTTBWN および Q64TCRTBWN の場合、上表は入出力用端子台の端子を示しています。

## (2) 本機能で使用可能なバッファメモリ

本機能で使用できるバッファメモリを下記に示します。(下表では使用する端子とバッファメモリを対応させています)

バッファメモリ名称	バッファメモリ			参照
	MT2 (モニタ CH2)	MT3 (モニタ CH3)	MT4 (モニタ CH4)	
書き込みデータエラーコード	Un¥G0			82 ページ 3.4.2 項 (1)
CH <input type="checkbox"/> 小数点位置	Un¥G2	Un¥G3	Un¥G4	82 ページ 3.4.2 項 (2)
CH <input type="checkbox"/> 警報発生内容	Un¥G6	Un¥G7	Un¥G8	83 ページ 3.4.2 項 (3)
CH <input type="checkbox"/> 温度測定値 (PV)	Un¥G10	Un¥G11	Un¥G12	85 ページ 3.4.2 項 (4)
冷接点温度測定値	Un¥G29			89 ページ 3.4.2 項 (9)
CH <input type="checkbox"/> 入力レンジ	Un¥G64	Un¥G96	Un¥G128	92 ページ 3.4.2 項 (12)
CH <input type="checkbox"/> センサ補正值設定	Un¥G77	Un¥G109	Un¥G141	109 ページ 3.4.2 項 (21)
CH <input type="checkbox"/> 一次遅れデジタルフィルタ設定	Un¥G80	Un¥G112	Un¥G144	111 ページ 3.4.2 項 (24)
冷接点温度補償選択	Un¥G182			131 ページ 3.4.2 項 (49)
制御内容切換えモニタ	Un¥G183			131 ページ 3.4.2 項 (50)
CH <input type="checkbox"/> センサ 2 点補正オフセット値 (計測値)	Un¥G576	Un¥G608	Un¥G640	138 ページ 3.4.2 項 (58)
CH <input type="checkbox"/> センサ 2 点補正オフセット値 (補正值)	Un¥G577	Un¥G609	Un¥G641	138 ページ 3.4.2 項 (59)
CH <input type="checkbox"/> センサ 2 点補正ゲイン値 (計測値)	Un¥G578	Un¥G610	Un¥G642	139 ページ 3.4.2 項 (60)
CH <input type="checkbox"/> センサ 2 点補正ゲイン値 (補正值)	Un¥G579	Un¥G611	Un¥G643	139 ページ 3.4.2 項 (61)
CH <input type="checkbox"/> センサ 2 点補正オフセットラッチ要求	Un¥G580	Un¥G612	Un¥G644	140 ページ 3.4.2 項 (62)
CH <input type="checkbox"/> センサ 2 点補正オフセットラッチ完了	Un¥G581	Un¥G613	Un¥G645	140 ページ 3.4.2 項 (63)
CH <input type="checkbox"/> センサ 2 点補正ゲインラッチ要求	Un¥G582	Un¥G614	Un¥G646	140 ページ 3.4.2 項 (64)
CH <input type="checkbox"/> センサ 2 点補正ゲインラッチ完了	Un¥G583	Un¥G615	Un¥G647	140 ページ 3.4.2 項 (65)
センサ補正機能選択	Un¥G785			155 ページ 3.4.2 項 (87)
温度変換完了フラグ	Un¥G786			155 ページ 3.4.2 項 (88)
CH <input type="checkbox"/> 温度変換設定	Un¥G695	Un¥G696	Un¥G697	145 ページ 3.4.2 項 (71)

## (3) 設定方法

下記のバッファメモリで本機能の使用/不使用を設定してください。

- CH  温度変換設定 (Un¥G695 ~ Un¥G697) (☞ 145 ページ 3.4.2 項 (71))

### Point

加熱冷却制御 (拡張モード) または混在制御 (拡張モード) を選択した場合, CH  温度変換設定 (Un¥G695 ~ Un¥G697) の設定は無視されます。

## 4.28 ヒータ断線検知機能

共通

トランジスタ出力が ON しているとき、ヒータ電流測定値（電流センサ (CT) で検知した負荷電流値）により、ヒータ断線の有無のチェックを行う機能です。ヒータ電流測定値とヒータ断線警報の電流値を比較し、ヒータ電流測定値がヒータ断線警報の電流値以下となった場合に、ヒータ断線となります。

ヒータ断線検知の判定は 500ms ごとに行われます。トランジスタ出力の ON 時間が 500ms 以下の場合、ヒータ断線検知の判定は行われません。(CH  ヒータ断線検知 (Un¥G5 ~ Un¥G8 の b12) は 0(OFF) のままです。(☞ 83 ページ 3.4.2 項 (3))

警報として出力されるタイミングは下記の時間となります。

- 500ms × ヒータ断線 / 出力 OFF 時電流異常検知遅延回数 (Un¥G166) の設定値

ヒータ断線状態が上記の時間以上継続すると、書込みデータエラーコード (Un¥G0) にアラームコード: 04  A<sub>H</sub> が格納されます。(☞ 359 ページ 9.7 節)

### (1) 本機能で使用可能なユニット

- Q64TCTTBWN
- Q64TCRTBWN

### (2) 設定方法

下記の手順で設定してください。

1. CT  CT 選択 (Un¥G272 ~ Un¥G279) に、使用する電流センサ (CT) を設定してください。(☞ 136 ページ 3.4.2 項 (55))
2. 株式会社ユー・アール・ディー製の製品 (CTL-12-S36-8, CTL-6-P(-H)) 以外の電流センサ (CT) を使用する場合、CT  CT レシオ設定 (Un¥G288 ~ Un¥G295) を設定してください。(☞ 137 ページ 3.4.2 項 (57))
3. CT  CT 入力チャンネル割付け設定 (Un¥G264 ~ Un¥G271) に対し、各チャンネルに割り付ける CT 入力を設定してください。(☞ 135 ページ 3.4.2 項 (54))
4. CT  ヒータ電流測定値 (Un¥G256 ~ Un¥G263) をモニタし、ヒータ ON 時に流れる電流値を確認してください。(☞ 134 ページ 3.4.2 項 (53))
5. CT  基準ヒータ電流値 (Un¥G280 ~ Un¥G287) に、CT  ヒータ電流測定値 (Un¥G256 ~ Un¥G263) でモニタした値を設定してください。(☞ 137 ページ 3.4.2 項 (56))
6. CH  ヒータ断線警報設定 (Un¥G58, Un¥G90, Un¥G122, Un¥G154) に、ヒータ断線検知および出力 OFF 時電流異常検知\*<sup>1</sup>を行う判定値を、基準ヒータ電流値の割合 (%) で設定してください。(☞ 119 ページ 3.4.2 項 (32))
7. ヒータ断線 / 出力 OFF 時電流異常検知遅延回数 (Un¥G166) に、ヒータ断線検知が連続で何回発生したら断線検知とするかを設定してください。(☞ 126 ページ 3.4.2 項 (40))

\* 1 出力 OFF 時電流異常検知機能の詳細は☞ 263 ページ 4.29 節を参照してください。

## Point

- CH  ヒータ断線警報設定 (Un¥G58, Un¥G90, Un¥G122, Un¥G154) の設定値の目安は 80% です。ただし、ヒータの特性や使用状況によっては電流値の変動が大きくなる場合があるので、実際のシステムで問題がないことを十分確認してください。
- CT  CT 選択(Un¥G272 ~ Un¥G279)に, CTL-12-S36-8 使用時 (0.0A ~ 100.0A)(0) または CT レシオ設定使用時 (0.0A ~ 100.0A)(2) を設定しているとき, ヒータ断線検知を行う判定値 (基準ヒータ電流値 × CH  ヒータ断線警報設定 (%)) として使用する電流値が 0.1A 未満となっている場合は, 書込みデータエラー (エラーコード: □□□4<sub>H</sub>) となります。  
CTL-6-P(-H) 使用時 (0.00A ~ 20.00A)(1) を設定しているとき, ヒータ断線検知を行う判定値 (基準ヒータ電流値 × CH  ヒータ断線警報設定 (%)) として使用する電流値が 0.01A 未満となっている場合も, 書込みデータエラー (エラーコード: □□□4<sub>H</sub>) となります。

### (3) ヒータ断線補正機能

ヒータ電圧が低下すると、ヒータ電流も低下します。Q64TCCTBWN, Q64TCRTBWN は、ヒータ電流を測定することによりヒータ断線検知を行うので、ヒータ電圧が低下すると電圧変動による誤警報を発生する可能性があります。

このため、ヒータ断線補正機能では、ヒータ電流の低下分を補正（ヒータ断線補正）することで、断線検知にかからないようにします。

#### (a) ヒータ断線補正方式

(CH  ヒータ電流) - (基準ヒータ電流値) を算出し、プラス側の一番大きい値を補正值とします。プラス側の値がない場合は、差が一番小さい値を補正值とします。各チャンネルのヒータ電流を補正值で補正し、補正した値が指定したヒータ断線警報設定値の値を超えている場合にヒータ断線を判定します。

**例** CH  ヒータ断線警報設定 (Un¥G58, Un¥G90, Un¥G122, Un¥G154) : 80(%), CH  ヒータ電流と基準ヒータ電流値との差: 下記の数値の場合

- CH1 : - 2%
- CH2 : 5%
- CH3 : - 1%
- CH4 : - 17%

結果を下記に示します。

チャンネル	CH <input type="checkbox"/> ヒータ断線警報設定 (Un¥G58, Un¥G90, Un¥G122, Un¥G154)	CH <input type="checkbox"/> ヒータ電流と基準ヒータ電流値との差	補正值	CH <input type="checkbox"/> ヒータ電流と補正後の基準ヒータ電流値との差	断線検知の有無
CH1	80(%)	- 2%	5%	- 7%( = - 2% - 5%)	なし
CH2		5%		0%( = 5% - 5%)	なし
CH3		- 1%		- 6%( = - 1% - 5%)	なし
CH4		- 17%		- 22%( = - 17% - 5%)	あり

補正值を 5% とし、5% の値を補正した CH1 : - 7%、CH2 : 0%、CH3 : - 6%、CH4 : - 22% でヒータ断線検知の判定を行います。このためヒータ断線警報設定が 80% に設定されている場合は、CH4 のみ断線を検知します。

**例** CH□ヒータ断線警報設定 (Un¥G58, Un¥G90, Un¥G122, Un¥G154) : 80(%), CH□ヒータ電流と基準ヒータ電流値との差：下記の数値の場合

- CH1 : - 16%
- CH2 : - 17%
- CH3 : - 22%
- CH4 : - 19%

結果を下記に示します。

チャンネル	CH□ヒータ断線警報設定 (Un¥G58, Un¥G90, Un¥G122, Un¥G154)	CH□ヒータ電流と基準ヒータ電流値との差	補正值	CH□ヒータ電流と補正後の基準ヒータ電流値との差	断線検知の有無
CH1	80(%)	- 16%	- 16%	0%( = - 16% - ( - 16% ))	なし
CH2		- 17%		- 1%( = - 16% - ( - 16% ))	なし
CH3		- 22%		- 6%( = - 22% - ( - 16% ))	なし
CH4		- 19%		- 3%( = - 19% - ( - 16% ))	なし

補正值を - 16%とし、- 16%の値を補正したCH1 : 0%, CH2 : - 1%, CH3 : - 6%, CH4 : - 3%でヒータ断線検知の判定を行います。このためヒータ断線警報設定が80%に設定されている場合は、どのチャンネルも断線していないと判断します。

#### (b) 制約事項

- 1チャンネルのみ使用している場合、ヒータ断線補正機能は働きません。本機能を使用する場合は、2チャンネル以上を使用する必要があります。
- 複数のチャンネルを使用している場合で、1チャンネルのみヒータONを続け、他のチャンネルはヒータOFFの状態が続く場合、ヒータ断線補正機能は働きません。したがって、断線していても断線検知を行うことがあります。
- ヒータ断線警報補正值は、20%までです。このため、[図261](#) ページ 4.28 節 (3) (a) の2つの例のようにヒータ断線警報設定値を80%に設定していた場合、電圧降下が40%以上おこると、20%の補正を行っても断線検知の条件が成立するので、断線検知を行います。

#### (c) 設定方法

ヒータ断線補正機能選択 (Un¥G170) を、ヒータ断線補正機能を使用する(1)に設定してください。  
([図127](#) ページ 3.4.2 項 (44))

#### (4) 断線検知状態のクリア

断線検知は、断線状態から復旧することで、CH□ヒータ断線検知 (Un¥G5 ~ Un¥G8 の b12) が1(ON) → 0(OFF) になります。( [図83](#) ページ 3.4.2 項 (3))

なお、ヒータがONするタイミングは、下記のバッファメモリの設定により異なります。

バッファメモリ名称	バッファメモリアドレス				参照
	CH1	CH2	CH3	CH4	
CH□制御出力周期設定	Un¥G47	Un¥G79	Un¥G111	Un¥G143	110 ページ 3.4.2 項 (23)
CH□加熱制御出力周期設定	Un¥G47	Un¥G79	Un¥G111	Un¥G143	
CH□冷却制御出力周期設定	Un¥G722	Un¥G738	Un¥G754	Un¥G770	



## 4.29 出力 OFF 時電流異常検知機能

共通

トランジスタ出力の異常を検知する機能です。ヒータ断線検知用の電流センサ (CT) を使用して、トランジスタ出力 OFF 時の異常の有無をチェックします。

ヒータ電流測定値とヒータ断線警報の電流値を比較し、ヒータ電流測定値が出力 OFF 時電流異常警報の電流値以上の場合に、出力 OFF 時電流異常となります。

出力 OFF 時電流異常検知の判定は 500ms ごとに行われます。トランジスタ出力の OFF 時間が 500ms 以下の場合、出力 OFF 時電流異常検知の判定は行われません。(CH □ 出力 OFF 時電流異常 (Un ¥ G5 ~ Un ¥ G8 の b14) は 0(OFF) のままです。(☞ 83 ページ 3.4.2 項 (3))

警報として出力されるタイミングは下記の時間となります。

- 500ms × ヒータ断線 / 出力 OFF 時電流異常検知遅延回数 (Un ¥ G166) の設定値

出力 OFF 時電流異常状態が上記の時間以上継続すると、書込みデータエラーコード (Un ¥ G0) にアラームコード : 05 □ A<sub>H</sub> が格納されます。(☞ 359 ページ 9.7 節)

### (1) 本機能で使用可能なユニット

- Q64TCTTBWN
- Q64TCRTBWN

### (2) 設定方法

ヒータ断線検知機能の場合と同じです。(☞ 260 ページ 4.28 節)

## 4.30 バッファメモリデータのバックアップ機能

共通

バッファメモリのデータを E<sup>2</sup>PROM に格納し、バックアップすることができる機能です。バックアップされたデータは、電源を OFF → ON または CPU ユニットをリセット → リセット解除したときに、E<sup>2</sup>PROM からバッファメモリに転送されます。このため、電源を OFF → ON、または CPU ユニットをリセット → リセット解除したときに、データの書込みを行わなくても温度調節を行うことができます。

### (1) 対象バッファメモリ

バッファメモリ割付け一覧で確認してください。

☞ 57 ページ 3.4.1 項

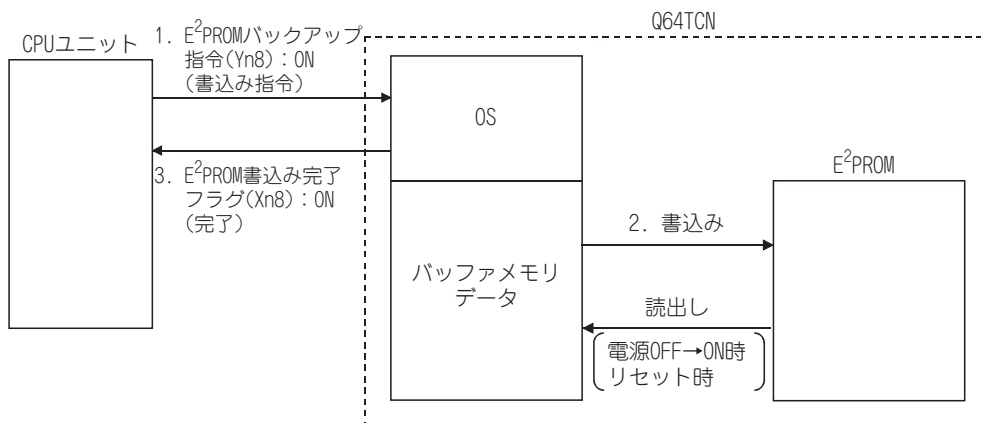
### (2) E<sup>2</sup>PROM へのデータの書込み

本機能は、オートチューニングで設定した PID 定数およびプログラミングツールで直接バッファメモリに書き込んだデータのバックアップに使用できます。E<sup>2</sup>PROM への書込みを行うと、電源を OFF → ON または CPU ユニットをリセット → リセット解除したときに、バッファメモリの設定値を再設定する必要がなくなります。

#### Point

オートチューニング後に PID 定数が自動でバックアップされる機能については、☞ 176 ページ 4.6 節 (4) を参照してください。

E<sup>2</sup>PROM へデータを書き込むには、E<sup>2</sup>PROM バックアップ指令 (Yn8) を OFF → ON してください。E<sup>2</sup>PROM へのデータの書込みが完了すると、E<sup>2</sup>PROM 書込み完了フラグ (Xn8) が ON します。



E<sup>2</sup>PROM へのデータの書込みが正常に完了しなかった場合は、E<sup>2</sup>PROM 書込み失敗フラグ (XnA) が ON します。

#### (a) 設定の変更

バッファメモリの設定の変更は、E<sup>2</sup>PROM 書込み完了フラグ (Xn8) が OFF しているときに行ってください。

### (3) E<sup>2</sup>PROM からのデータの読出し

下記の方法で読出しができます。

- 電源を OFF → ON または CPU ユニットをリセット→リセット解除したとき。
- CH □ PID 定数の E<sup>2</sup>PROM 読出し指令(Un¥G62, Un¥G94, Un¥G126, Un¥G158)を指令あり(1)にしたとき。(☞ 123 ページ 3.4.2 項 (36)) ただし、読み出されるデータは該当チャンネルの PID 定数とループ断線検知判定時間のみです。(☞ 120 ページ 3.4.2 項 (33))

### (4) 設定値バックアップ機能を実行後の注意事項

本機能を実行後、電源を OFF → ON または CPU ユニットをリセット→リセット解除したときに、バッファメモリに転送されたデータは GX Works2 のパラメータ設定によって上書きされます。

ユニットの初期設定としてバックアップされた設定値を使用したい場合は、下記のいずれかを実施してください。

- GX Works2 のパラメータ設定を行わない。
- GX Works2 のパラメータ設定を行う場合は、パラメータ設定の設定値をバックアップされた設定値に修正した後、CPU ユニットにパラメータ書込みを行う。

## 4.31 エラー履歴機能

共通

Q64TCN で発生したエラーやアラームが、履歴としてバッファメモリ (Un¥G1280 ~ Un¥G1404) に格納されます。

エラー履歴は最大 16 件格納できます。

### (1) エラー履歴機能の処理

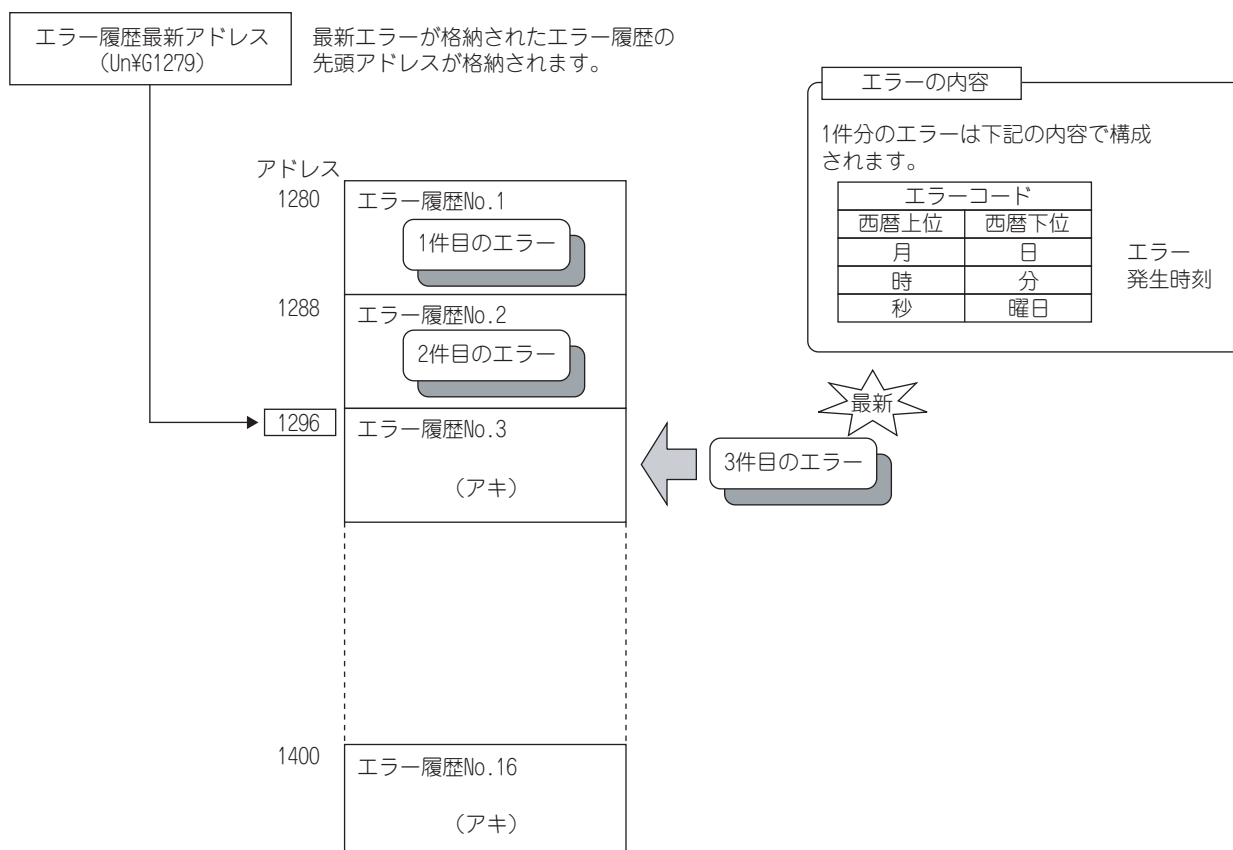
バッファメモリアドレスのエラー履歴 No.1 (先頭アドレスが Un¥G1280) から順にエラーコードとエラー発生時刻を格納します。

### (2) エラー履歴の確認方法

最新のエラーが格納されたエラー履歴の先頭アドレスは、エラー履歴最新アドレス (Un¥G1279) で確認できます。

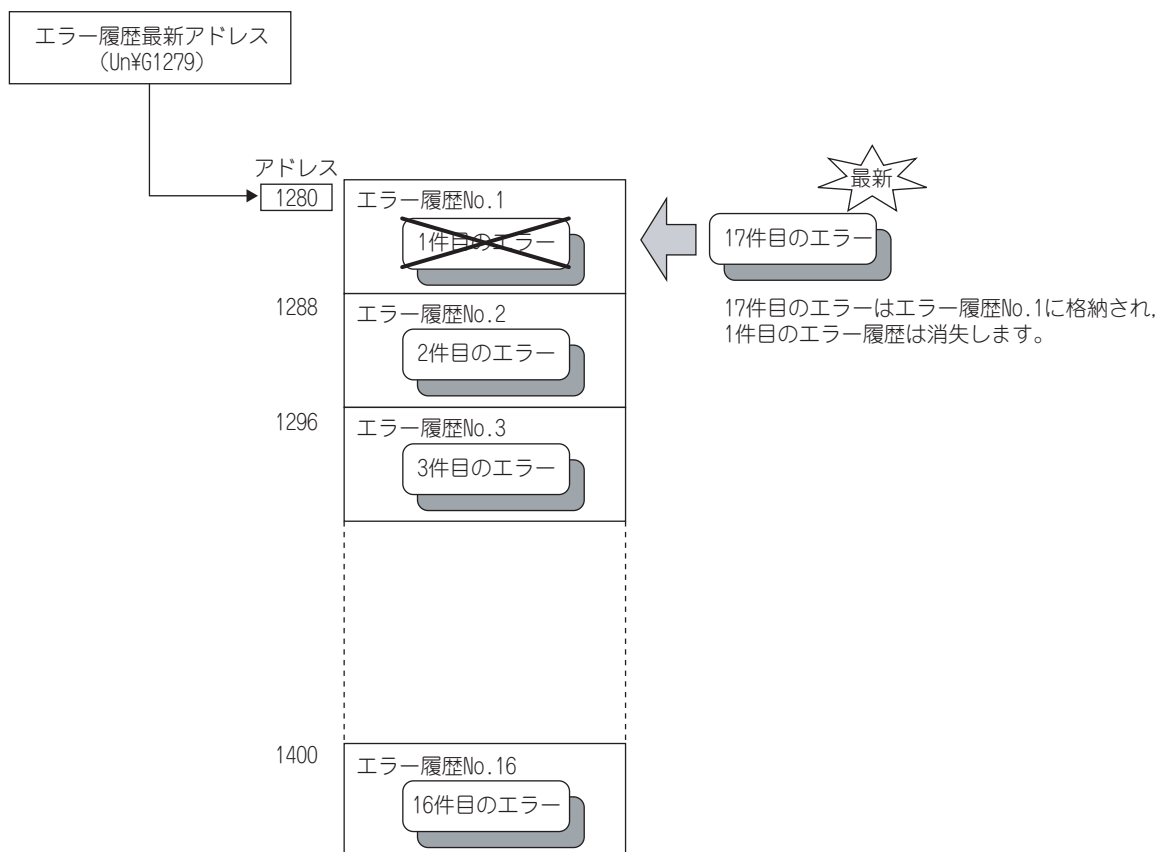
**例** 3 件目のエラーが発生した場合

3 件目のエラーがエラー履歴 No.3 に格納され、エラー履歴最新アドレス (Un¥G1279) に 1296 (エラー履歴 No.3 の先頭アドレス) が格納されます。



**例** 17 件目のエラーが発生した場合

17 件目のエラーがエラー履歴 No.1 に格納され、エラー履歴最新アドレス (Un¥G1279) に 1280 (エラー履歴 No.1 の先頭アドレス) が書き込まれます。

**Point**

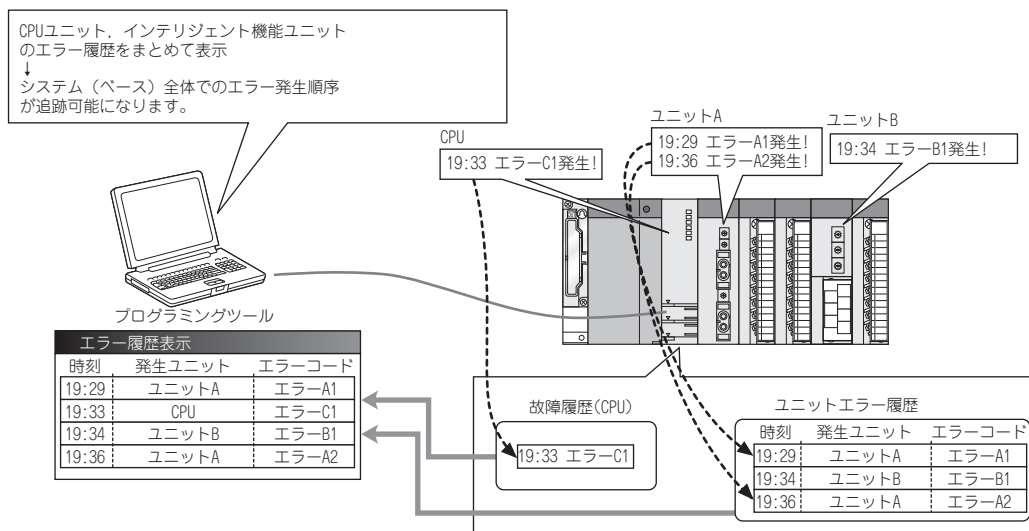
- アラームが発生した場合もエラーと同様の処理が行われます。
- エラー履歴の格納エリアが一杯になると、エラー履歴 No.1 (Un¥G1280 ~ Un¥G1284) から順に上書きされ、エラー履歴の記録が継続されます。(上書きされる前の履歴は消失します)
- 記録されたエラー履歴は電源のOFF→ON, またはCPUユニットのリセット→リセット解除でクリアされ0になります。

## 4.32 ユニットエラー履歴収集機能

共通

Q64TCN で発生したエラーやアラームが、CPU ユニット内部に収集されます。  
CPU ユニットでは、Q64TCN から収集したエラー情報を、CPU ユニット内部の停電保持可能なメモリにユニットエラー履歴として保持します。したがって、電源 OFF → ON または CPU ユニットのリセット → リセット解除を行っても、Q64TCN で発生したエラー情報を保持することができます。

### (1) ユニットエラー履歴収集機能の動作例



【実際の表示画面例】

エラー履歴一覧

表示件数/全件数: 21件/21件    エラーコード表記:  10進表記(D)  16進表記(H)

No.	エラーコード	発生日時	形名	先頭/O
00021	B8C2	0000/00/00 00:00:00	Q361B111N	0000
00020	0C1D	2009/04/20 09:43:13	Q03UDCPU	----
00019	0C1D	2009/04/20 09:42:32	Q03UDCPU	----
00018	FD1C	2009/04/20 09:26:12	QJ71LP21-25	0020
00017	F112	2009/04/20 09:26:01	QJ71LP21-25	0020

### (2) 対応バージョン

エラー履歴収集機能は CPU ユニット、GX Works2 が下記のバージョンのときに使用できます。

項目	バージョン
CPU ユニット	シリアル No. の上 5 桁が 11043 以降のユニバーサルモデル QCPU
GX Works2	バージョン 1.09K 以降

### Point

ユニットエラー履歴収集機能の詳細については、下記マニュアルを参照してください。

📖 QnUCPU ユーザーズマニュアル（機能解説・プログラム基礎編）

## 4.33 エラークリア機能

共通

エラー発生時にシステムモニタからエラークリアができます。

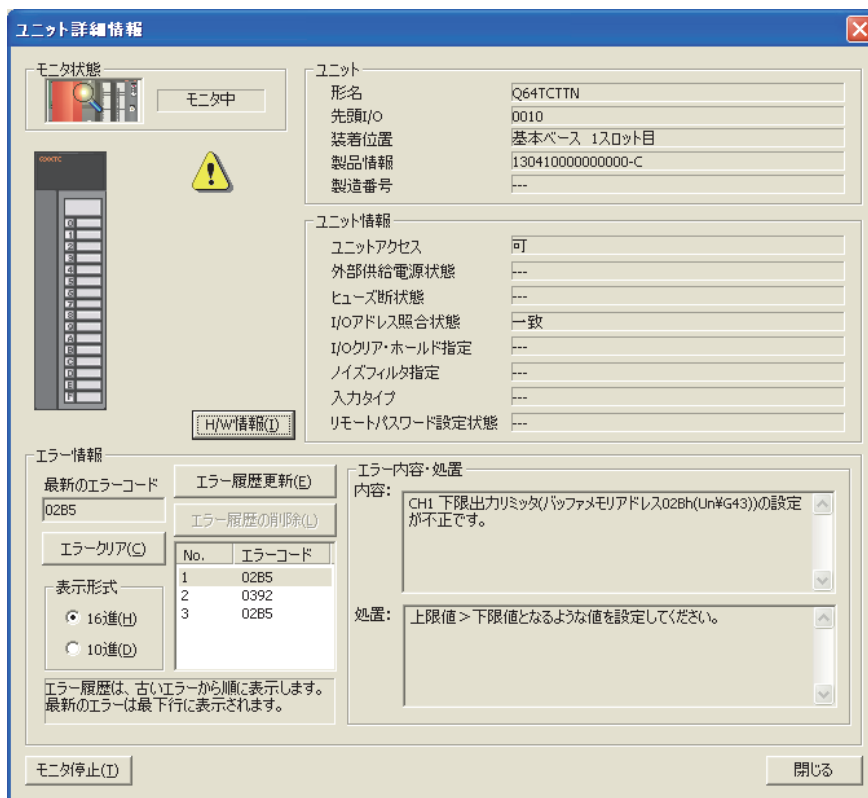
システムモニタの **エラークリア(C)** ボタンをクリックすることにより、書込みデータエラーコード (Un¥G0) に格納されているエラーコードをクリアし、ERR. LED を消灯します。エラーリセット指令 (Yn2) からのエラークリアと同じ動作になります。

ただし、エラー履歴はクリアできません。

エラーリセット指令 (Yn2) からのエラークリアの方法は、下記を参照してください。

- エラーリセット指令 (Yn2) (☞ 55 ページ 3.3.3 項 (2))

☞ [診断] ⇨ [システムモニタ] ⇨ エラー発生ユニット



# 第5章 運転までの設定と手順

Q64TCN の運転までの操作手順、および Q64TCN の各部の名称と設定、配線方法について説明します。

## 5.1 取扱い上の注意事項

Q64TCN の取扱いの注意事項について説明します。

- ユニットのケースは落下させたり、強い衝撃を与えたりしないようにしてください。
- ユニットのプリント基板は、ケースから取りはずさないでください。故障の原因となります。
- ユニット固定ネジなどの締付けは、下記の範囲で行ってください。締付けがゆるいと短絡、故障、誤動作の原因になります。

ネジの箇所	締付けトルク範囲
ユニット固定ネジ (M3 ネジ) * 1	0.36N・m ~ 0.48N・m
端子台端子ネジ (M3 ネジ)	0.42N・m ~ 0.58N・m
端子台取付けネジ (M3.5 ネジ)	0.66N・m ~ 0.89N・m

\* 1 ユニットは、ユニット上部のフックによりベースユニットへ簡単に固定できます。  
ただし、振動の多い環境で使用する場合は、ユニット固定ネジで固定することをおすすめします。

- 端子台に取り付ける圧着端子の適合品を下表に示します。配線時は下表に適合したケーブルを使用し、適合締付けトルクで取り付けてください。圧着端子は UL 認定品を使用し、加工は圧着端子メーカーの推奨工具を使用してください。また、スリーブ付圧着端子は使用できません。

圧着端子		ケーブル			
形名	適合締付けトルク	線径	種類	材質	温度定格
R1.25-3	0.42 N・m ~ 0.58N・m	AWG22 ~ 18	より線	銅線	75℃以上

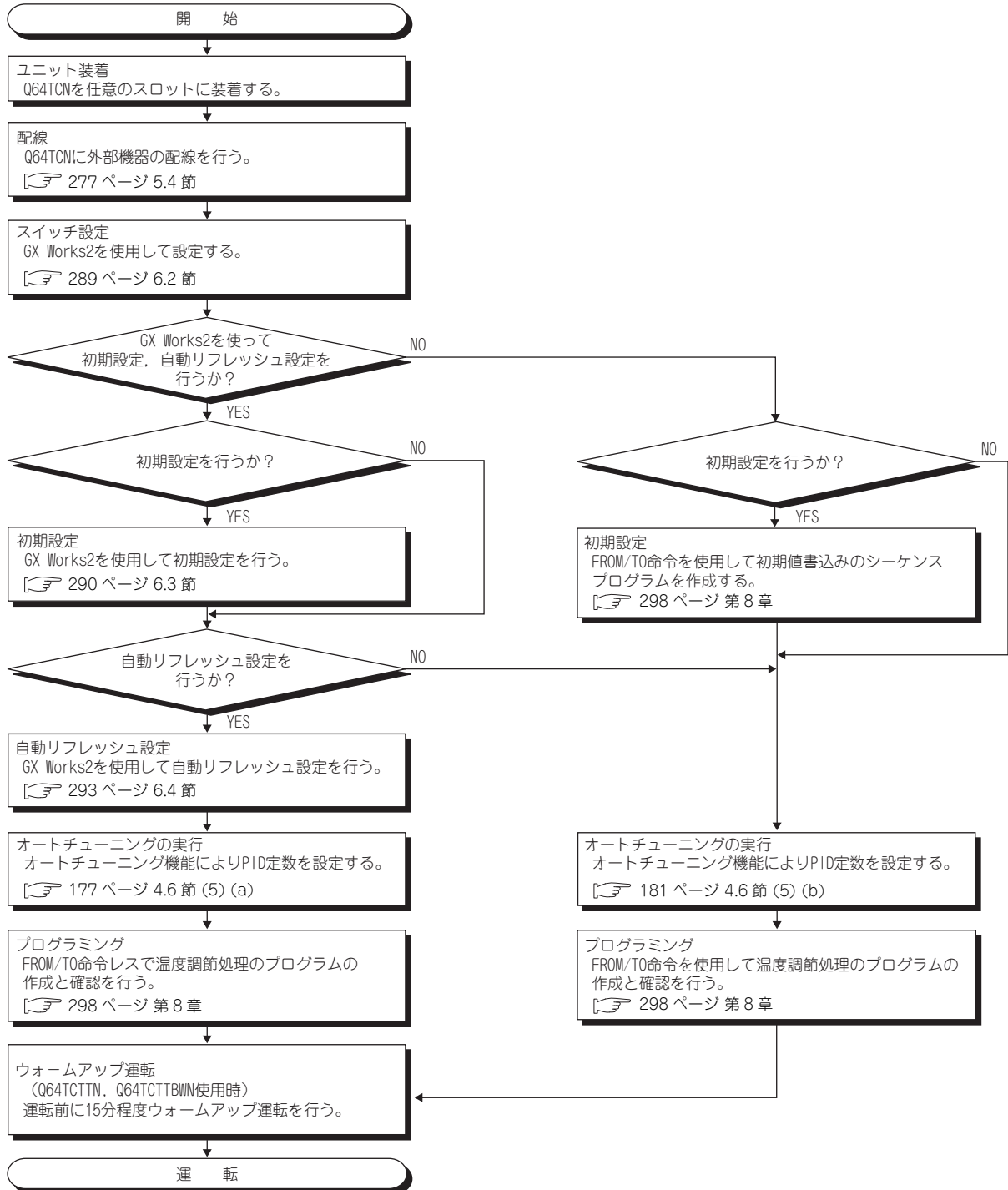
- ユニット下部のユニット装着用レバーを押さえながら、ユニット固定用突起を、ベースユニットの固定穴に確実に挿入し、ユニット固定穴を支点として装着してください。  
ユニットが正しく装着されていないと、誤動作、故障、落下の原因になります。  
振動の多い環境で使用する場合は、ユニットをネジで締め付けてください。
- ユニットの取付け方向、取付け面、他機器との同居、および他機器との距離については、下記のマニュアルを参照してください。

📖 QCPU ユーザーズマニュアル (ハードウェア設計・保守点検編)



## 5.2 運転までの設定と手順

Q64TCN を運転するまでの手順を下記に示します。

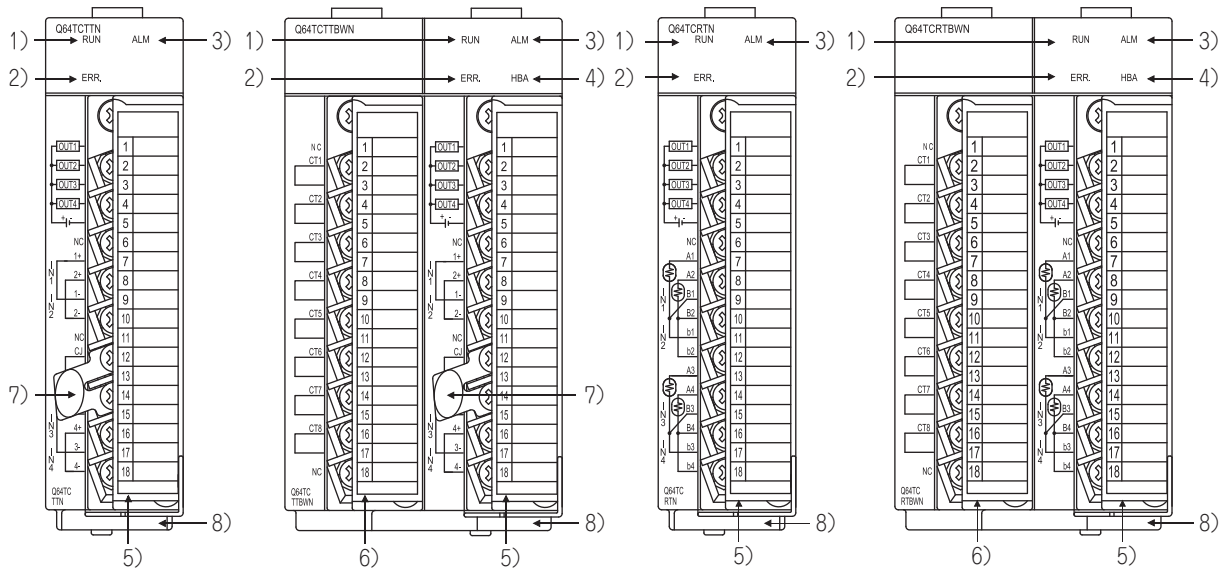


### Point



温度センサに熱電対を使用する Q64TCTTN および Q64TCTTBWN は、正しく温度補償を行う必要があります。運転前に 15 分程度のウォームアップ運転を行ってください。

## 5.3 各部の名称

Q64TCN の各部の名称を下記に示します。



番号	名称	内容
1)	RUN LED	Q64TCN の運転状態を表示します。
	点灯	正常動作中
	消灯	<ul style="list-style-type: none"> <li>ウォッチドッグタイマエラーが発生したとき</li> <li>オンラインユニット交換中、交換が可能な状態のとき</li> <li>スイッチ設定を全チャンネル“CLEAR”に設定している場合に、CPU 停止エラーが発生したとき</li> </ul>
	2)	ERR. LED
	点灯	ハードウェア異常時（冷接点温度補償抵抗を接続していない場合を含む）
	点滅	書き込みデータエラー発生中*2
	消灯	正常動作中
3)	ALM LED	Q64TCN の警報状態を表示します。
	点灯	警報が発生しているとき
	点滅	<ul style="list-style-type: none"> <li>温度測定値 (PV) が温度測定範囲からはずれたとき</li> <li>ループ断線を検出したとき</li> <li>温度センサが接続されていないとき</li> </ul>
	消灯	警報が発生していないとき
4)	HBA LED	Q64TCTTBWN, Q64TCRTBWN のヒータ断線検出状態または出力 OFF 時電流異常状態を表示します。
	点灯	下記のいずれかを検出したとき <ul style="list-style-type: none"> <li>ヒータ断線</li> <li>出力 OFF 時電流異常</li> </ul>
	消灯	下記のいずれも検出していないとき <ul style="list-style-type: none"> <li>ヒータ断線</li> <li>出力 OFF 時電流異常</li> </ul>
5)	入出力用端子台*1	温度センサの入力、トランジスタ出力に使用します。
6)	CT 用端子台*1	電流センサ (CT) の入力に使用します。
7)	冷接点温度補償抵抗	Q64TCTTN, Q64TCTTBWN において、冷接点温度補償を行う場合に使用します。
8)	シリアル No. 表示板	Q64TCN のシリアル No. を表示します。

- \* 1 端子台配列は使用するユニットにより異なります。それぞれの端子台配列は、下記を参照してください。  
 273 ページ 5.3 節 (1) ~ 276 ページ 5.3 節 (4)
- \* 2 書込みデータエラーコード (Un#G0) で、エラーコードと、エラー検出したバッファメモリアドレスが確認できます。詳細は、下記を参照してください。  
 82 ページ 3.4.2 項 (1)

### (1) Q64TCTTN 使用時

端子番号	シルク表示	標準制御		加熱冷却制御 (通常モード)		加熱冷却制御 (拡張モード)	
		記号	名称	記号	名称	記号	名称
1	OUT1	L1	CH1 出力	L1H	CH1 加熱出力	L1H	CH1 加熱出力
2	OUT2	L2	CH2 出力	L1C	CH1 冷却出力	L1C	CH1 冷却出力
3	OUT3	L3	CH3 出力	L2H	CH2 加熱出力	L2H	CH2 加熱出力
4	OUT4	L4	CH4 出力	L2C	CH2 冷却出力	L2C	CH2 冷却出力
5		COM -	出力コモン	COM -	出力コモン	COM -	出力コモン
6	NC	NC	未使用	NC	未使用	NC	未使用
7	IN1 1 +	CH1 +	CH1 熱電対+	CH1 +	CH1 熱電対+	CH1 +	CH1 熱電対+
8	IN2 2 +	CH2 +	CH2 熱電対+	CH2 +	CH2 熱電対+	CH2 +	CH2 熱電対+
9	IN1 1 -	CH1 -	CH1 熱電対-	CH1 -	CH1 熱電対-	CH1 -	CH1 熱電対-
10	IN2 2 -	CH2 -	CH2 熱電対-	CH2 -	CH2 熱電対-	CH2 -	CH2 熱電対-
11	NC	NC	未使用	NC	未使用	NC	未使用
12	CJ	CJ	冷接点温度補償抵抗	CJ	冷接点温度補償抵抗	CJ	冷接点温度補償抵抗
13	NC	NC	未使用	NC	未使用	NC	未使用
14	CJ	CJ	冷接点温度補償抵抗	CJ	冷接点温度補償抵抗	CJ	冷接点温度補償抵抗
15	IN3 3 +	CH3 +	CH3 熱電対+	MT3 +	モニタ 3 熱電対+	CH3 +	CH3 熱電対+
16	IN4 4 +	CH4 +	CH4 熱電対+	MT4 +	モニタ 4 熱電対+	CH4 +	CH4 熱電対+
17	IN3 3 -	CH3 -	CH3 熱電対-	MT3 -	モニタ 3 熱電対-	CH3 -	CH3 熱電対-
18	IN4 4 -	CH4 -	CH4 熱電対-	MT4 -	モニタ 4 熱電対-	CH4 -	CH4 熱電対-

端子番号	シルク表示	混在制御 (通常モード)		混在制御 (拡張モード)	
		記号	名称	記号	名称
1	OUT1	L1H	CH1 加熱出力	L1H	CH1 加熱出力
2	OUT2	L1C	CH1 冷却出力	L1C	CH1 冷却出力
3	OUT3	L3	CH3 出力	L3	CH3 出力
4	OUT4	L4	CH4 出力	L4	CH4 出力
5		COM -	出力コモン	COM -	出力コモン
6	NC	NC	未使用	NC	未使用
7	IN1 1 +	CH1 +	CH1 熱電対+	CH1 +	CH1 熱電対+
8	IN2 2 +	MT2 +	モニタ 2 熱電対+	CH2 +	CH2 熱電対+
9	IN1 1 -	CH1 -	CH1 熱電対-	CH1 -	CH1 熱電対-
10	IN2 2 -	MT2 -	モニタ 2 熱電対-	CH2 -	CH2 熱電対-
11	NC	NC	未使用	NC	未使用
12	CJ	CJ	冷接点温度補償抵抗	CJ	冷接点温度補償抵抗
13	NC	NC	未使用	NC	未使用
14	CJ	CJ	冷接点温度補償抵抗	CJ	冷接点温度補償抵抗
15	IN3 3 +	CH3 +	CH3 熱電対+	CH3 +	CH3 熱電対+
16	IN4 4 +	CH4 +	CH4 熱電対+	CH4 +	CH4 熱電対+
17	IN3 3 -	CH3 -	CH3 熱電対-	CH3 -	CH3 熱電対-
18	IN4 4 -	CH4 -	CH4 熱電対-	CH4 -	CH4 熱電対-

(2) Q64TCTTBWN 使用時

端子番号	CT用端子台			入出力用端子台				
	シルク表示	全制御モード共通		シルク表示	標準制御		加熱冷却制御（通常モード）	
		記号	名称		記号	名称	記号	名称
1	NC	NC	未使用	OUT1	L1	CH1 出力	L1H	CH1 加熱出力
2	CT1	CT1	CT 入力 1	OUT2	L2	CH2 出力	L1C	CH1 冷却出力
3		CT1	CT 入力 1	OUT3	L3	CH3 出力	L2H	CH2 加熱出力
4	CT2	CT2	CT 入力 2	OUT4	L4	CH4 出力	L2C	CH2 冷却出力
5		CT2	CT 入力 2		COM -	出力コモン	COM -	出力コモン
6	CT3	CT3	CT 入力 3	NC	NC	未使用	NC	未使用
7		CT3	CT 入力 3	IN1 1 +	CH1 +	CH1 熱電対+	CH1 +	CH1 熱電対+
8	CT4	CT4	CT 入力 4	IN2 2 +	CH2 +	CH2 熱電対+	CH2 +	CH2 熱電対+
9		CT4	CT 入力 4	IN1 1 -	CH1 -	CH1 熱電対-	CH1 -	CH1 熱電対-
10	CT5	CT5	CT 入力 5	IN2 2 -	CH2 -	CH2 熱電対-	CH2 -	CH2 熱電対-
11		CT5	CT 入力 5	NC	NC	未使用	NC	未使用
12	CT6	CT6	CT 入力 6	CJ	CJ	冷接点温度補償抵抗	CJ	冷接点温度補償抵抗
13		CT6	CT 入力 6	NC	NC	未使用	NC	未使用
14	CT7	CT7	CT 入力 7	CJ	CJ	冷接点温度補償抵抗	CJ	冷接点温度補償抵抗
15		CT7	CT 入力 7	IN3 3 +	CH3 +	CH3 熱電対+	MT3 +	モニタ 3 熱電対+
16	CT8	CT8	CT 入力 8	IN4 4 +	CH4 +	CH4 熱電対+	MT4 +	モニタ 4 熱電対+
17		CT8	CT 入力 8	IN3 3 -	CH3 -	CH3 熱電対-	MT3 -	モニタ 3 熱電対-
18	NC	NC	未使用	IN4 4 -	CH4 -	CH4 熱電対-	MT4 -	モニタ 4 熱電対-

端子番号	入出力用端子台						
	シルク表示	加熱冷却制御（拡張モード）		混在制御（通常モード）		混在制御（拡張モード）	
		記号	名称	記号	名称	記号	名称
1	OUT1	L1H	CH1 加熱出力	L1H	CH1 加熱出力	L1H	CH1 加熱出力
2	OUT2	L1C	CH1 冷却出力	L1C	CH1 冷却出力	L1C	CH1 冷却出力
3	OUT3	L2H	CH2 加熱出力	L3	CH3 出力	L3	CH3 出力
4	OUT4	L2C	CH2 冷却出力	L4	CH4 出力	L4	CH4 出力
5		COM -	出力コモン	COM -	出力コモン	COM -	出力コモン
6	NC	NC	未使用	NC	未使用	NC	未使用
7	IN1 1 +	CH1 +	CH1 熱電対+	CH1 +	CH1 熱電対+	CH1 +	CH1 熱電対+
8	IN2 2 +	CH2 +	CH2 熱電対+	MT2 +	モニタ 2 熱電対+	CH2 +	CH2 熱電対+
9	IN1 1 -	CH1 -	CH1 熱電対-	CH1 -	CH1 熱電対-	CH1 -	CH1 熱電対-
10	IN2 2 -	CH2 -	CH2 熱電対-	MT2 -	モニタ 2 熱電対-	CH2 -	CH2 熱電対-
11	NC	NC	未使用	NC	未使用	NC	未使用
12	CJ	CJ	冷接点温度補償抵抗	CJ	冷接点温度補償抵抗	CJ	冷接点温度補償抵抗
13	NC	NC	未使用	NC	未使用	NC	未使用
14	CJ	CJ	冷接点温度補償抵抗	CJ	冷接点温度補償抵抗	CJ	冷接点温度補償抵抗
15	IN3 3 +	CH3 +	CH3 熱電対+	CH3 +	CH3 熱電対+	CH3 +	CH3 熱電対+
16	IN4 4 +	CH4 +	CH4 熱電対+	CH4 +	CH4 熱電対+	CH4 +	CH4 熱電対+
17	IN3 3 -	CH3 -	CH3 熱電対-	CH3 -	CH3 熱電対-	CH3 -	CH3 熱電対-
18	IN4 4 -	CH4 -	CH4 熱電対-	CH4 -	CH4 熱電対-	CH4 -	CH4 熱電対-

**Point** 

冷接点温度補償抵抗は、端子台から外さないでください。

(3) Q64TCRTN 使用時

端子番号	シルク表示	標準制御		加熱冷却制御 (通常モード)		加熱冷却制御 (拡張モード)	
		記号	名称	記号	名称	記号	名称
1	OUT1	L1	CH1 出力	L1H	CH1 加熱出力	L1H	CH1 加熱出力
2	OUT2	L2	CH2 出力	L1C	CH1 冷却出力	L1C	CH1 冷却出力
3	OUT3	L3	CH3 出力	L2H	CH2 加熱出力	L2H	CH2 加熱出力
4	OUT4	L4	CH4 出力	L2C	CH2 冷却出力	L2C	CH2 冷却出力
5		COM -	出力コモン	COM -	出力コモン	COM -	出力コモン
6	NC	NC	未使用	NC	未使用	NC	未使用
7	IN1 A1	CH1 A	CH1 測温抵抗体 A	CH1 A	CH1 測温抵抗体 A	CH1 A	CH1 測温抵抗体 A
8	IN2 A2	CH2 A	CH2 測温抵抗体 A	CH2 A	CH2 測温抵抗体 A	CH2 A	CH2 測温抵抗体 A
9	IN1 B1	CH1 B	CH1 測温抵抗体 B	CH1 B	CH1 測温抵抗体 B	CH1 B	CH1 測温抵抗体 B
10	IN2 B2	CH2 B	CH2 測温抵抗体 B	CH2 B	CH2 測温抵抗体 B	CH2 B	CH2 測温抵抗体 B
11	IN1 b1	CH1 b	CH1 測温抵抗体 b	CH1 b	CH1 測温抵抗体 b	CH1 b	CH1 測温抵抗体 b
12	IN2 b2	CH2 b	CH2 測温抵抗体 b	CH2 b	CH2 測温抵抗体 b	CH2 b	CH2 測温抵抗体 b
13	IN3 A3	CH3 A	CH3 測温抵抗体 A	MT3 A	モニタ 3 測温抵抗体 A	CH3 A	CH3 測温抵抗体 A
14	IN4 A4	CH4 A	CH4 測温抵抗体 A	MT4 A	モニタ 4 測温抵抗体 A	CH4 A	CH4 測温抵抗体 A
15	IN3 B3	CH3 B	CH3 測温抵抗体 B	MT3 B	モニタ 3 測温抵抗体 B	CH3 B	CH3 測温抵抗体 B
16	IN4 B4	CH4 B	CH4 測温抵抗体 B	MT4 B	モニタ 4 測温抵抗体 B	CH4 B	CH4 測温抵抗体 B
17	IN3 b3	CH3 b	CH3 測温抵抗体 b	MT3 b	モニタ 3 測温抵抗体 b	CH3 b	CH3 測温抵抗体 b
18	IN4 b4	CH4 b	CH4 測温抵抗体 b	MT4 b	モニタ 4 測温抵抗体 b	CH4 b	CH4 測温抵抗体 b

端子番号	シルク表示	混在制御 (通常モード)		混在制御 (拡張モード)	
		記号	名称	記号	名称
1	OUT1	L1H	CH1 加熱出力	L1H	CH1 加熱出力
2	OUT2	L1C	CH1 冷却出力	L1C	CH1 冷却出力
3	OUT3	L3	CH3 出力	L3	CH3 出力
4	OUT4	L4	CH4 出力	L4	CH4 出力
5		COM -	出力コモン	COM -	出力コモン
6	NC	NC	未使用	NC	未使用
7	IN1 A1	CH1 A	CH1 測温抵抗体 A	CH1 A	CH1 測温抵抗体 A
8	IN2 A2	MT2 A	モニタ 2 測温抵抗体 A	CH2 A	CH2 測温抵抗体 A
9	IN1 B1	CH1 B	CH1 測温抵抗体 B	CH1 B	CH1 測温抵抗体 B
10	IN2 B2	MT2 B	モニタ 2 測温抵抗体 B	CH2 B	CH2 測温抵抗体 B
11	IN1 b1	CH1 b	CH1 測温抵抗体 b	CH1 b	CH1 測温抵抗体 b
12	IN2 b2	MT2 b	モニタ 2 測温抵抗体 b	CH2 b	CH2 測温抵抗体 b
13	IN3 A3	CH3 A	CH3 測温抵抗体 A	CH3 A	CH3 測温抵抗体 A
14	IN4 A4	CH4 A	CH4 測温抵抗体 A	CH4 A	CH4 測温抵抗体 A
15	IN3 B3	CH3 B	CH3 測温抵抗体 B	CH3 B	CH3 測温抵抗体 B
16	IN4 B4	CH4 B	CH4 測温抵抗体 B	CH4 B	CH4 測温抵抗体 B
17	IN3 b3	CH3 b	CH3 測温抵抗体 b	CH3 b	CH3 測温抵抗体 b
18	IN4 b4	CH4 b	CH4 測温抵抗体 b	CH4 b	CH4 測温抵抗体 b

5

5.3 各部の名称

(4) Q64TCRTBWN 使用時

端子番号	CT 用端子台			入出力用端子台				
	シルク表示	全制御モード共通		シルク表示	標準制御		加熱冷却制御 (通常モード)	
		記号	名称		記号	名称	記号	名称
1	NC	NC	未使用	OUT1	L1	CH1 出力	L1H	CH1 加熱出力
2	CT1	CT1	CT 入力 1	OUT2	L2	CH2 出力	L1C	CH1 冷却出力
3		CT1	CT 入力 1	OUT3	L3	CH3 出力	L2H	CH2 加熱出力
4	CT2	CT2	CT 入力 2	OUT4	L4	CH4 出力	L2C	CH2 冷却出力
5		CT2	CT 入力 2		COM -	出力コモン	COM -	出力コモン
6	CT3	CT3	CT 入力 3	NC	NC	未使用	NC	未使用
7		CT3	CT 入力 3	IN1 A1	CH1 A	CH1 測温抵抗体 A	CH1 A	CH1 測温抵抗体 A
8	CT4	CT4	CT 入力 4	IN2 A2	CH2 A	CH2 測温抵抗体 A	CH2 A	CH2 測温抵抗体 A
9		CT4	CT 入力 4	IN1 B1	CH1 B	CH1 測温抵抗体 B	CH1 B	CH1 測温抵抗体 B
10	CT5	CT5	CT 入力 5	IN2 B2	CH2 B	CH2 測温抵抗体 B	CH2 B	CH2 測温抵抗体 B
11		CT5	CT 入力 5	IN1 b1	CH1 b	CH1 測温抵抗体 b	CH1 b	CH1 測温抵抗体 b
12	CT6	CT6	CT 入力 6	IN2 b2	CH2 b	CH2 測温抵抗体 b	CH2 b	CH2 測温抵抗体 b
13		CT6	CT 入力 6	IN3 A3	CH3 A	CH3 測温抵抗体 A	MT3 A	モニタ 3 測温抵抗体 A
14	CT7	CT7	CT 入力 7	IN4 A4	CH4 A	CH4 測温抵抗体 A	MT4 A	モニタ 4 測温抵抗体 A
15		CT7	CT 入力 7	IN3 B3	CH3 B	CH3 測温抵抗体 B	MT3 B	モニタ 3 測温抵抗体 B
16	CT8	CT8	CT 入力 8	IN4 B4	CH4 B	CH4 測温抵抗体 B	MT4 B	モニタ 4 測温抵抗体 B
17		CT8	CT 入力 8	IN3 b3	CH3 b	CH3 測温抵抗体 b	MT3 b	モニタ 3 測温抵抗体 b
18	NC	NC	未使用	IN4 b4	CH4 b	CH4 測温抵抗体 b	MT4 b	モニタ 4 測温抵抗体 b

端子番号	入出力用端子台						
	シルク表示	加熱冷却制御 (拡張モード)		混在制御 (通常モード)		混在制御 (拡張モード)	
		記号	名称	記号	名称	記号	名称
1	OUT1	L1H	CH1 加熱出力	L1H	CH1 加熱出力	L1H	CH1 加熱出力
2	OUT2	L1C	CH1 冷却出力	L1C	CH1 冷却出力	L1C	CH1 冷却出力
3	OUT3	L2H	CH2 加熱出力	L3	CH3 出力	L3	CH3 出力
4	OUT4	L2C	CH2 冷却出力	L4	CH4 出力	L4	CH4 出力
5		COM -	出力コモン	COM -	出力コモン	COM -	出力コモン
6	NC	NC	未使用	NC	未使用	NC	未使用
7	IN1 A1	CH1 A	CH1 測温抵抗体 A	CH1 A	CH1 測温抵抗体 A	CH1 A	CH1 測温抵抗体 A
8	IN2 A2	CH2 A	CH2 測温抵抗体 A	MT2 A	モニタ 2 測温抵抗体 A	CH2 A	CH2 測温抵抗体 A
9	IN1 B1	CH1 B	CH1 測温抵抗体 B	CH1 B	CH1 測温抵抗体 B	CH1 B	CH1 測温抵抗体 B
10	IN2 B2	CH2 B	CH2 測温抵抗体 B	MT2 B	モニタ 2 測温抵抗体 B	CH2 B	CH2 測温抵抗体 B
11	IN1 b1	CH1 b	CH1 測温抵抗体 b	CH1 b	CH1 測温抵抗体 b	CH1 b	CH1 測温抵抗体 b
12	IN2 b2	CH2 b	CH2 測温抵抗体 b	MT2 b	モニタ 2 測温抵抗体 b	CH2 b	CH2 測温抵抗体 b
13	IN3 A3	CH3 A	CH3 測温抵抗体 A	CH3 A	CH3 測温抵抗体 A	CH3 A	CH3 測温抵抗体 A
14	IN4 A4	CH4 A	CH4 測温抵抗体 A	CH4 A	CH4 測温抵抗体 A	CH4 A	CH4 測温抵抗体 A
15	IN3 B3	CH3 B	CH3 測温抵抗体 B	CH3 B	CH3 測温抵抗体 B	CH3 B	CH3 測温抵抗体 B
16	IN4 B4	CH4 B	CH4 測温抵抗体 B	CH4 B	CH4 測温抵抗体 B	CH4 B	CH4 測温抵抗体 B
17	IN3 b3	CH3 b	CH3 測温抵抗体 b	CH3 b	CH3 測温抵抗体 b	CH3 b	CH3 測温抵抗体 b
18	IN4 b4	CH4 b	CH4 測温抵抗体 b	CH4 b	CH4 測温抵抗体 b	CH4 b	CH4 測温抵抗体 b

## 5.4 配線

配線上の注意事項とユニットの接続例を説明します。

### 5.4.1 配線上の注意事項

Q64TCN の機能を十分に発揮させ、信頼性の高いシステムにする条件の一つとして、ノイズの影響を受けにくい外部配線が必要になります。

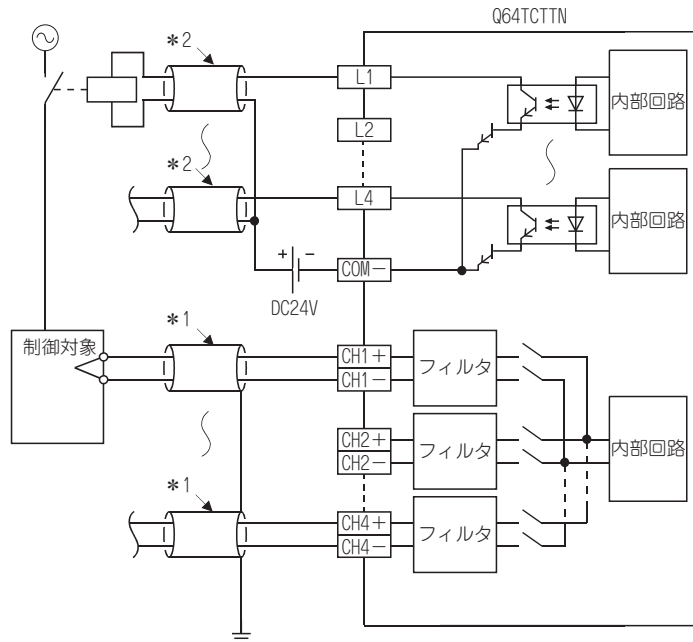
下記に配線上の注意事項を示します。

- 交流制御回路と Q64TCN の外部入出力信号は別々のケーブルを使用して、交流側のサージや誘導の影響を受けないようにしてください。
- 主回路線や高電圧線、シーケンサ以外からの負荷線とは近接や結束を行わないでください。高電圧線やインバータの負荷主回路などの、高周波を含む回路とは十分に離してください。ノイズやサージ、誘導の影響を受けやすくなります。
- シールド線またはシールド付きケーブルは、シーケンサ側で一点接地を行ってください。ただし、外部のノイズ状況によっては外部側で接地したほうがよい場合があります。
- 本製品を EMC 指令・低電圧指令に適合させるには、CPU ユニットまたはベースユニットに同梱のマニュアルを参照してください。

## 5.4.2 外部配線

### (1) Q64TCTTN

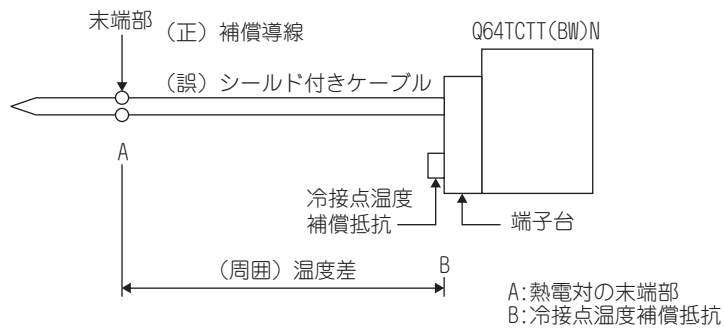
#### (a) 標準制御使用時



- \* 1 ケーブルは、必ずシールド付きの補償導線を使用してください。
- \* 2 ケーブルは、必ずシールド付きのケーブルを使用してください。

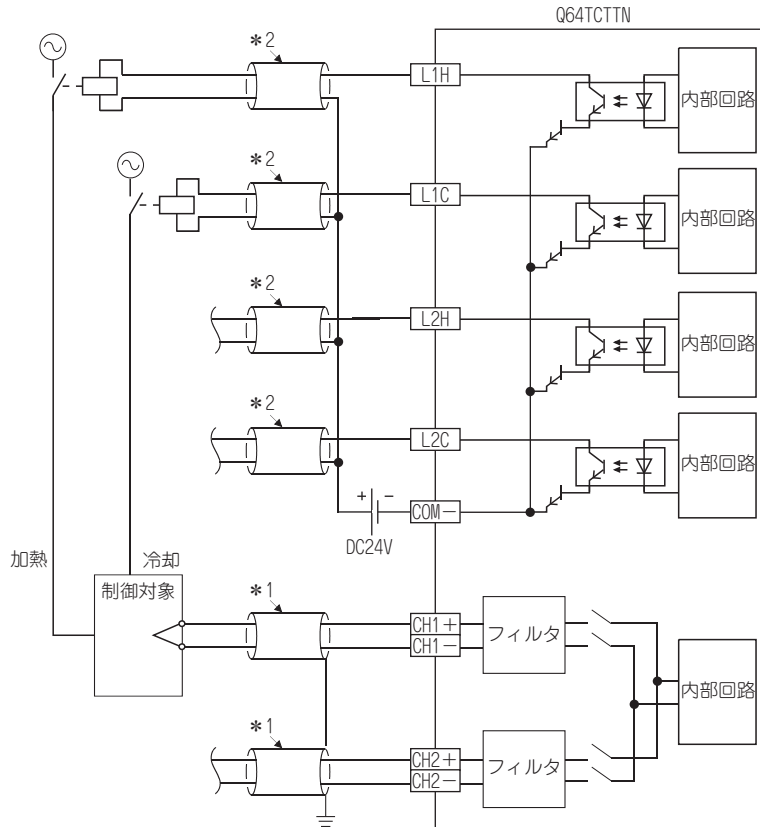
### Point

熱電対のケーブルには補償導線を使用してください。補償導線を使用していない場合、冷接点温度補償抵抗と熱電対の末端部の間に距離があると、(周囲)温度差によって温度測定値(PV)が異常となることがあります。





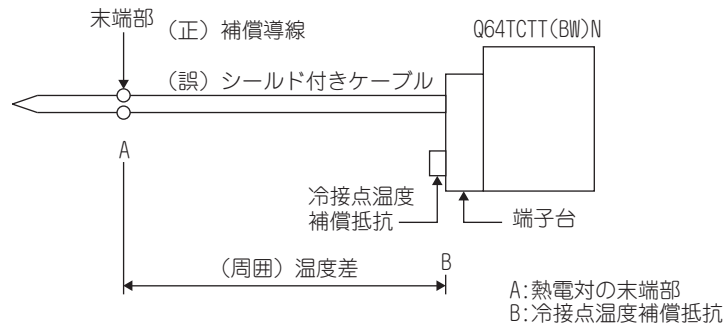
(b) 加熱冷却制御使用時



- \* 1 ケーブルは、必ずシールド付きの補償導線を使用してください。
- \* 2 ケーブルは、必ずシールド付きのケーブルを使用してください。

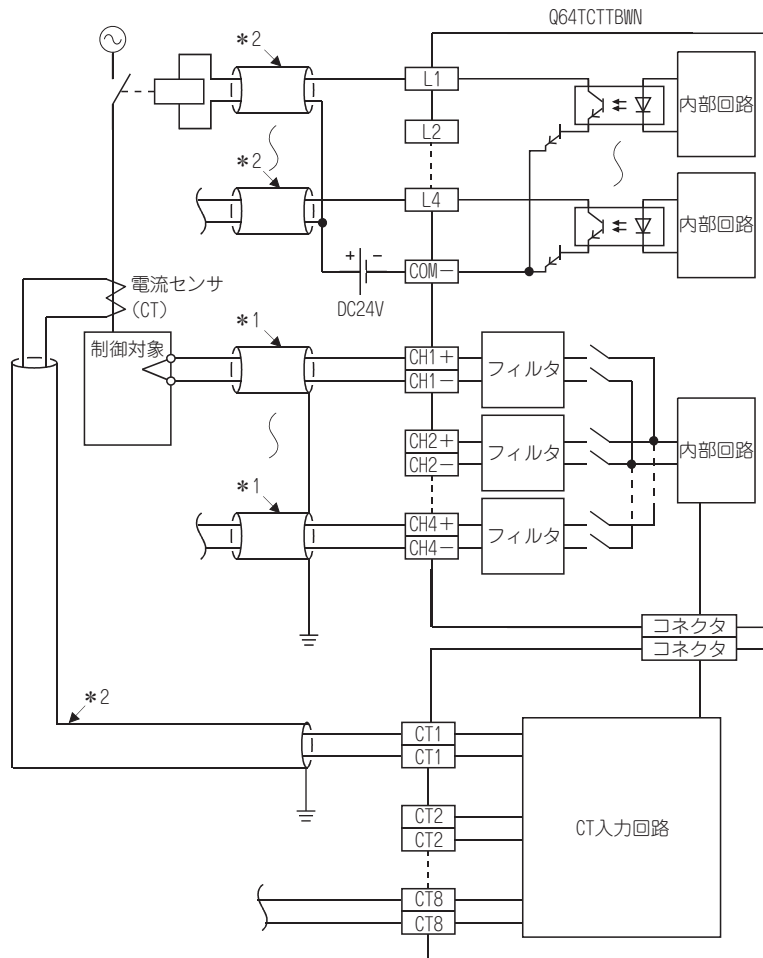
**Point**

熱電対のケーブルには補償導線を使用してください。補償導線を使用していない場合、冷接点温度補償抵抗と熱電対の末端部の間に距離があると、(周囲)温度差によって温度測定値(PV)が異常となることがあります。



## (2) Q64TCTTBWN

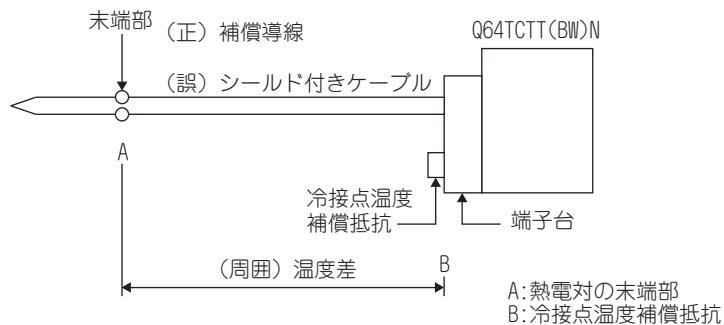
### (a) 標準制御使用時



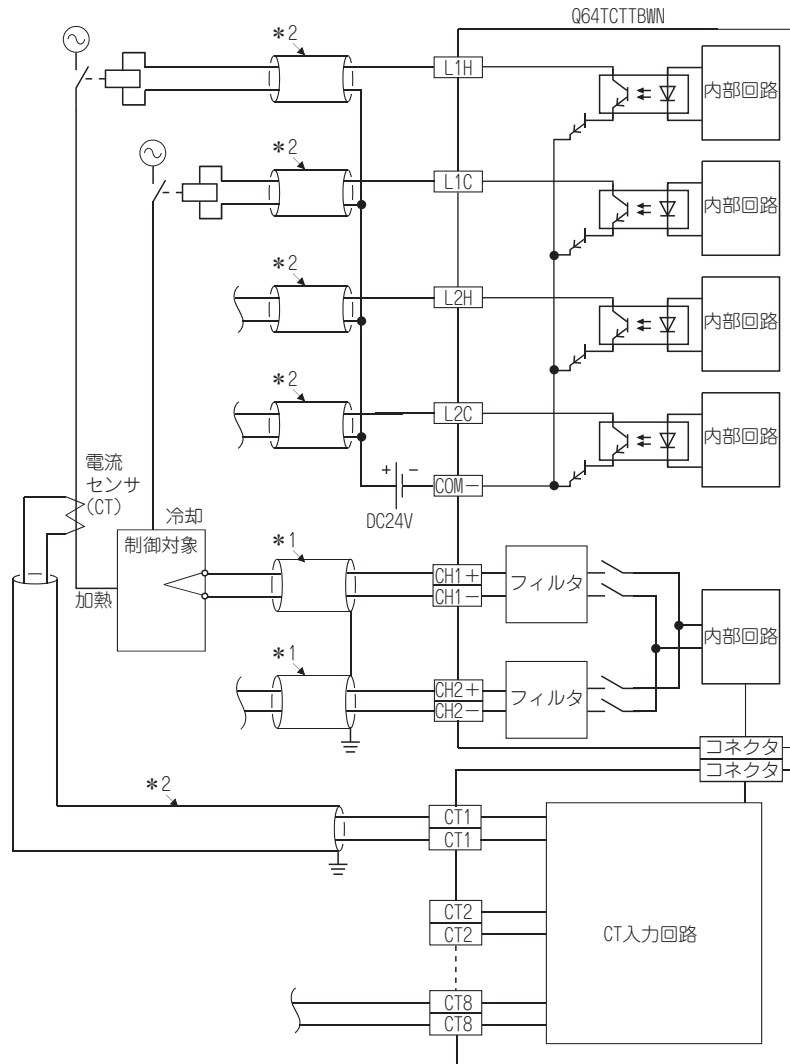
- \* 1 ケーブルは、必ずシールド付きの補償導線を使用してください。
- \* 2 ケーブルは、必ずシールド付きのケーブルを使用してください。

### Point

- ヒータ断線検知機能を使用する場合は、CT 入力チャンネル割付けの設定を行う必要があります。上図の場合、CT1 を CH1 のループに使用しているため、CT1 CT 入力チャンネル割付け設定 (Un¥G264) に CH1(1) を設定します。
- 熱電対のケーブルには補償導線を使用してください。補償導線を使用していない場合、冷接点温度補償抵抗と熱電対の末端部の間に距離があると、(周囲) 温度差によって温度測定値 (PV) が異常となることがあります。



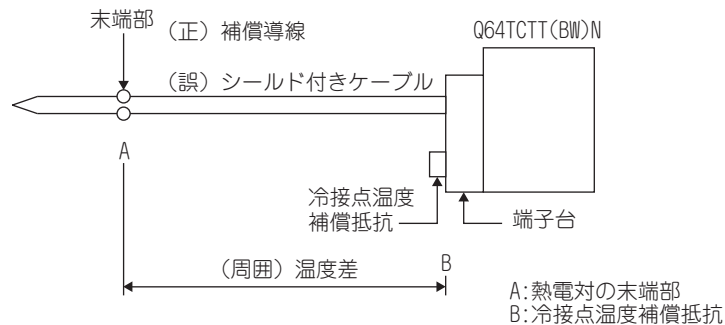
(b) 加熱冷却制御使用時



- \* 1 ケーブルは、必ずシールド付きの補償導線を使用してください。
- \* 2 ケーブルは、必ずシールド付きのケーブルを使用してください。

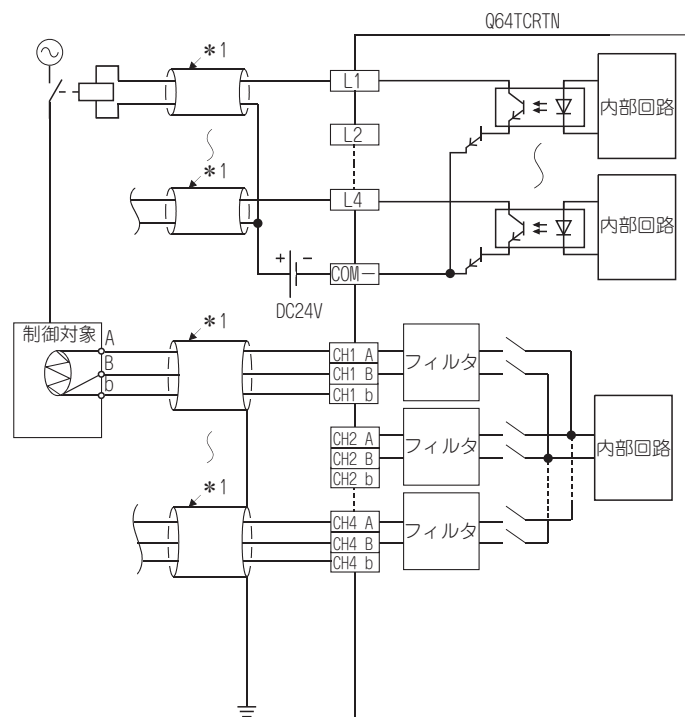
**Point**

- ヒータ断線検知機能を使用する場合は、CT 入力チャンネル割付けの設定を行う必要があります。上図の場合、CT1 を CH1 のループに使用しているので、CT1 CT 入力チャンネル割付け設定 (Un¥G264) に CH1(1) を設定します。
- 熱電対のケーブルには補償導線を使用してください。補償導線を使用していない場合、冷接点温度補償抵抗と熱電対の末端部の間に距離があると、(周囲) 温度差によって温度測定値 (PV) が異常となることがあります。



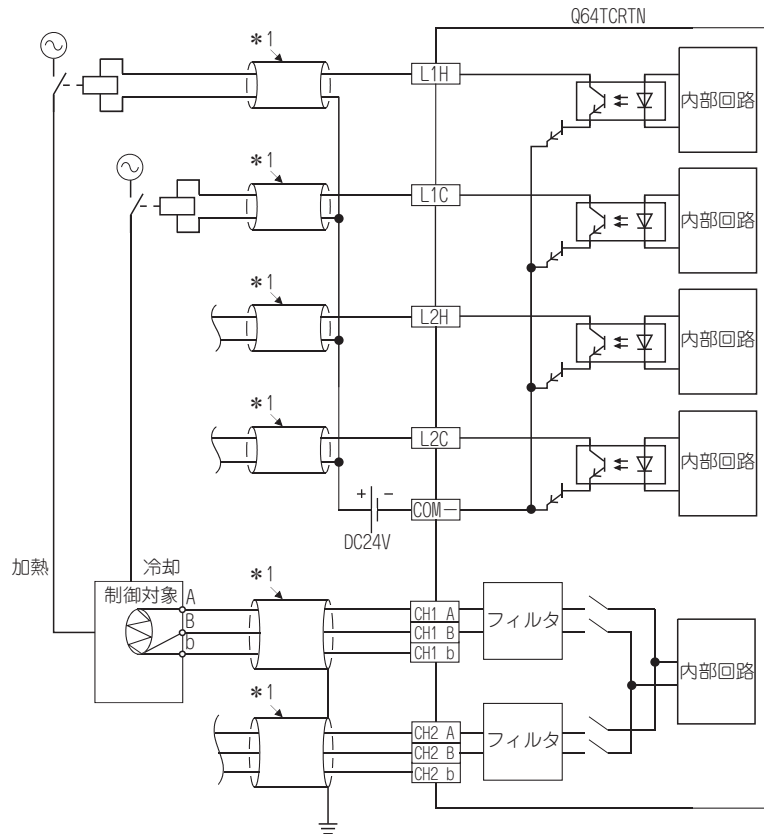
### (3) Q64TCRTN

#### (a) 標準制御使用時



\* 1 ケーブルは、必ずシールド付きのケーブルを使用してください。

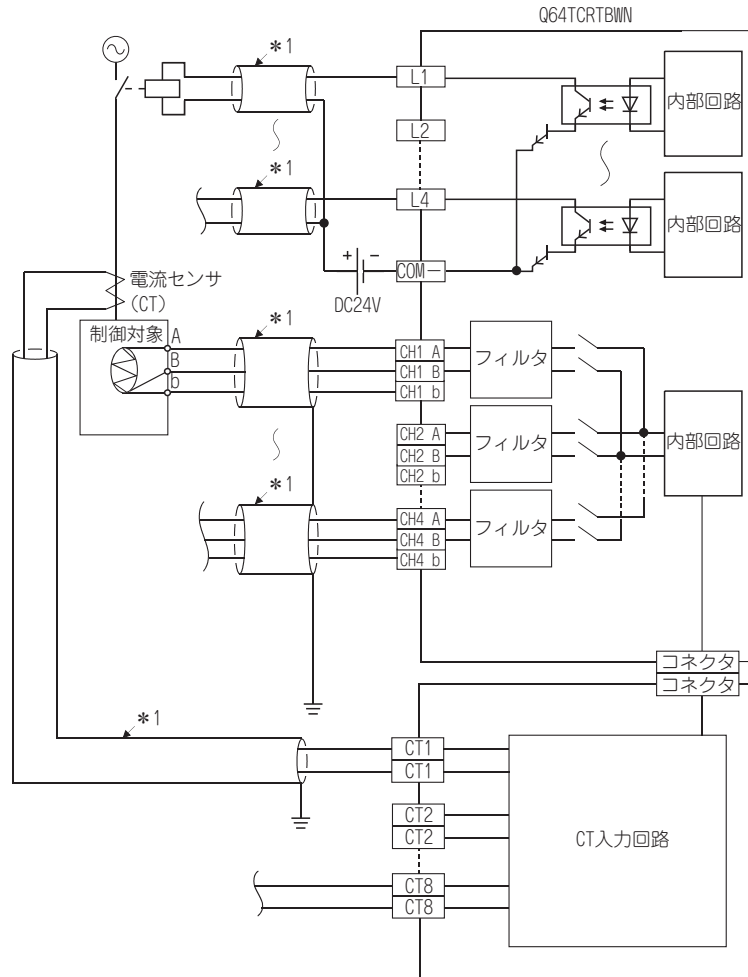
(b) 加熱冷却制御使用時



\* 1 ケーブルは、必ずシールド付きのケーブルを使用してください。

#### (4) Q64TCRTBWN

##### (a) 標準制御使用時

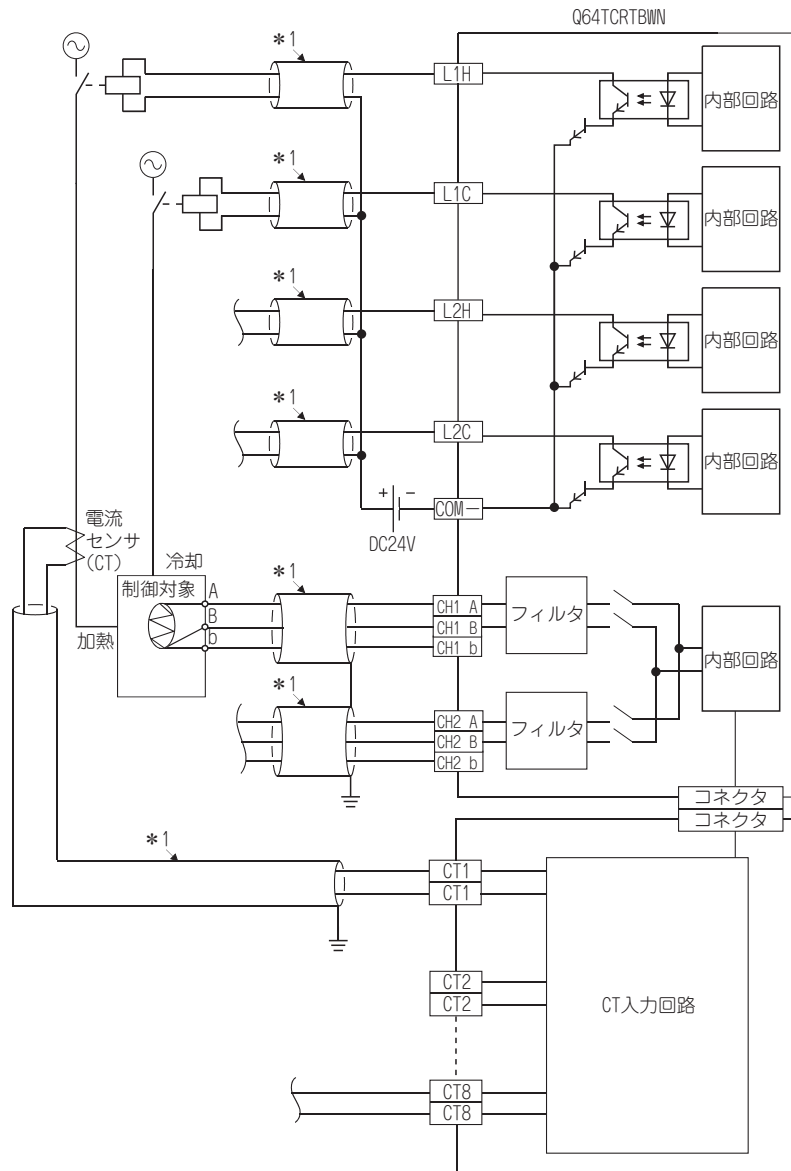


\* 1 ケーブルは、必ずシールド付きのケーブルを使用してください。

### Point

ヒータ断線検知機能を使用する場合は、CT入力チャンネル割付けの設定を行う必要があります。  
上図の場合、CT1をCH1のループに使用しているため、CT1 CT入力チャンネル割付け設定 (Un¥G264) にCH1(1)を設定します。

(b) 加熱冷却制御使用時



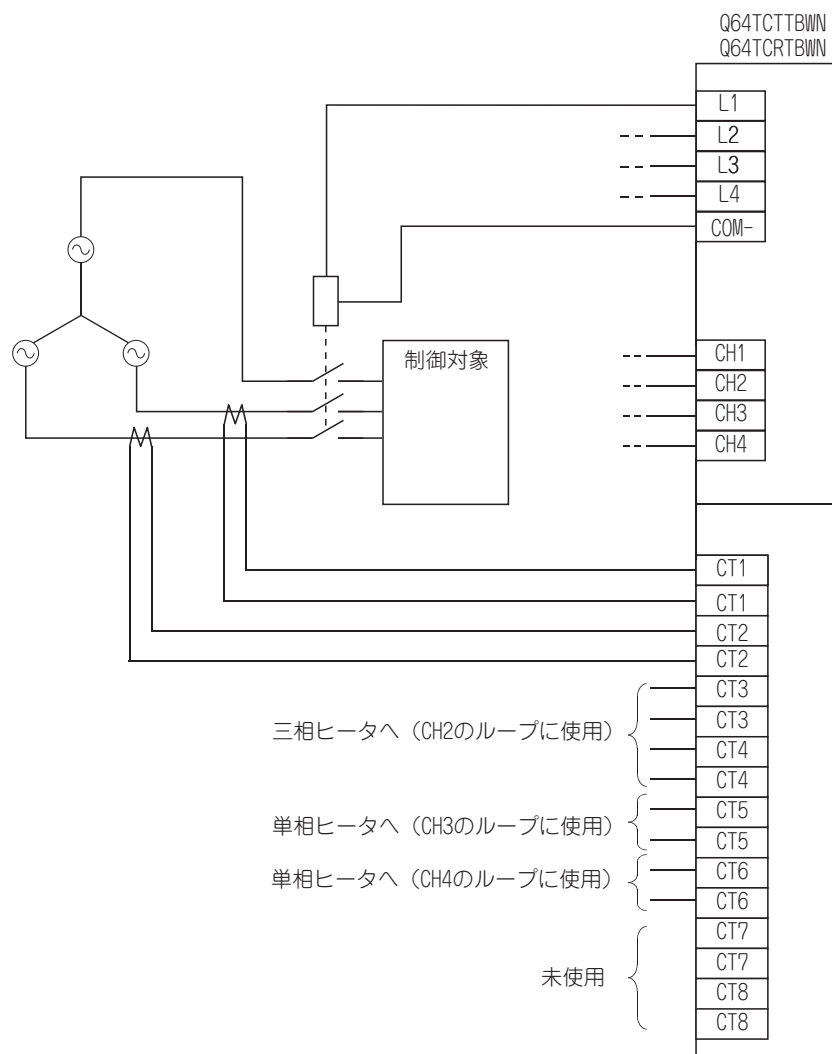
\* 1 ケーブルは、必ずシールド付きのケーブルを使用してください。

**Point**

ヒータ断線検知機能を使用する場合は、CT入力チャンネル割付けの設定を行う必要があります。上図の場合、CT1をCH1のループに使用しているため、CT1 CT入力チャンネル割付け設定 (Un¥G264) にCH1(1)を設定します。

## 5.4.3 三相ヒータ使用時のヒータ断線検知配線および設定例

ヒータ断線検知機能を使用して、三相ヒータの断線を検知したい場合の配線、および設定例を下記に示します。



三相ヒータの断線検知は、3本のケーブルの内、いずれか2本のケーブルの電流を測定することにより行います。上図の配線例の場合、CT □ CT 入力チャンネル割付け設定 (Un¥G264 ~ Un¥G271) を下記のように設定します。

CT 入力	バッファメモリアドレス	設定値
CT1	Un¥G264	1
CT2	Un¥G265	1
CT3	Un¥G266	2
CT4	Un¥G267	2
CT5	Un¥G268	3
CT6	Un¥G269	4
CT7	Un¥G270	0
CT8	Un¥G271	0



## 5.5 未使用チャンネルの設定

Q64TCNでは、温度センサを接続していないチャンネルをアップスケール処理しています。このため、温度調節を行わないチャンネルで温度センサを接続していない場合は、温度測定値(PV)が入力レンジの温度測定範囲を上回ったと判断し、警報処理によりALM LEDを点滅させます。未使用チャンネル設定を行えば、温度センサを接続していないチャンネルに対して警報は発生しません。警報の誤検出を防ぐために、未使用チャンネルの設定を行ってください。

### (1) 設定方法

CH □ 未使用チャンネル設定 (Un ¥ G61, Un ¥ G93, Un ¥ G125, Un ¥ G157) で設定します。

設定の詳細は、下記を参照してください。

☞ 122 ページ 3.4.2 項 (35)

設定値と制御状態の関係を下記に示します。

設定値	制御状態		
	PID 制御	温度判定	警報判定
0 : 使用	行います。 (ただし他の設定項目の設定状態によります)		
1 : 未使用	行いません。		

#### 備考

未使用チャンネルを設定しても、サンプリング周期は変わりません。

## 第 6 章 各種設定

Q64TCN の各種設定方法について説明します。

### Point

- 新規ユニット追加、パラメータ設定、および自動リフレッシュの設定内容は、CPU ユニットに書き込み後、CPU ユニットのリセット、STOP → RUN → STOP → RUN、または電源の OFF → ON により有効となります。
- スイッチ設定の設定内容は、CPU ユニットに書き込み後、CPU ユニットのリセット、または電源の OFF → ON により有効となります。

## 6.1 ユニットの追加

プロジェクト上で使用する Q64TCN の形名を追加します。

### (1) 追加方法

“新規ユニット追加” 画面から行います。

プロジェクトウィンドウ⇒[インテリジェント機能ユニット]⇒右クリック⇒[新規ユニット追加]

	項目	内容
ユニット選択	ユニット種別	“温度調節ユニット”を設定します。
	ユニット形名	装着するユニット形名を設定します。
	自動リフレッシュの設定個数削減モード	自動リフレッシュの設定個数を削減する場合に選択します。 ( 293 ページ 6.4 節)
装着位置	ベース No.	対象ユニットを装着するベースユニットを設定します。
	装着スロット No.	対象ユニットを装着するスロット No. を設定します。
	先頭 XY アドレスを指定	装着スロット No. に応じた、対象ユニットの先頭入出力番号 (16 進数) が設定されています。任意で設定することも可能です。
タイトル設定	タイトル	任意のタイトルを設定します。

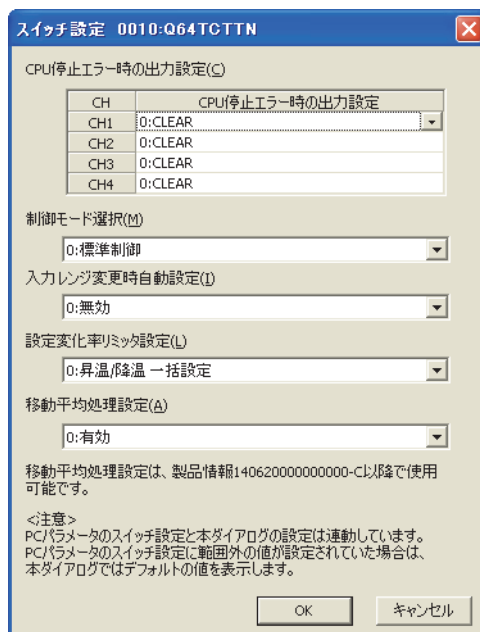
## 6.2 スイッチ設定

各 CH で使用する、CPU 停止エラー時の出力設定および制御モード選択などを行います。

### (1) 設定方法

“スイッチ設定”画面から行います。

プロジェクトウィンドウ⇒[インテリジェント機能ユニット]⇒ユニット形名⇒[スイッチ設定]



項目	内容	設定値	参照
CPU 停止エラー時の出力設定	CPU ユニットが停止エラーを発生した場合や、CPU ユニートを RUN → STOP にした場合に、トランジスタ出力の状態を保持するかクリアするかを設定します。	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 : CLEAR (デフォルト値)</li> <li>1 : HOLD</li> </ul>	163 ページ 4.2 節
制御モード選択*1	制御モードを設定します。	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 : 標準制御</li> <li>1 : 加熱冷却制御 (通常モード)</li> <li>2 : 加熱冷却制御 (拡張モード)</li> <li>3 : 混在制御 (通常モード)</li> <li>4 : 混在制御 (拡張モード)</li> </ul>	160 ページ 4.1 節
入力レンジ変更時自動設定	入力レンジを変更したときに、関連するバッファメモリのデータを自動で変更し、設定範囲外のエラーが発生しないように設定します。	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 : 無効</li> <li>1 : 有効</li> </ul>	216 ページ 4.15 節
設定変化率リミッタ設定	設定変化率リミッタの設定について、昇温の場合と降温の場合を一括で設定するか、個別に設定するかを設定します。	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 : 昇温/降温 一括設定</li> <li>1 : 昇温/降温 個別設定</li> </ul>	188 ページ 4.9 節
移動平均処理設定	移動平均処理設定を有効にするか、無効にするかを設定します。	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 : 有効</li> <li>1 : 無効</li> </ul>	189 ページ 4.10 節

\* 1 制御モード選択を変更した直後は、設定値不一致エラー (エラーコード : 001E<sub>4</sub>) となります。E<sup>2</sup>PROM バックアップ指令 (Yn8) を OFF → ON → OFF すると、設定値不一致エラーはクリアされます。

## 6.3 パラメータ設定

各 CH のパラメータを設定します。

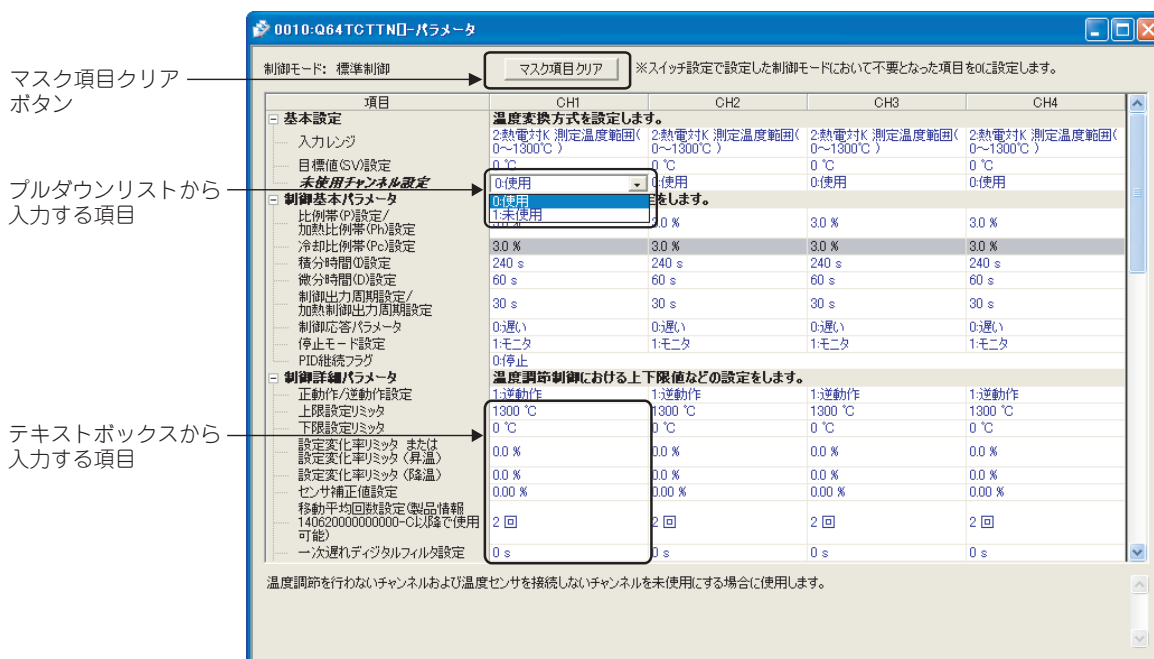
パラメータを設定することにより、プログラムによるパラメータ設定が不要になります。

### (1) 設定方法

“パラメータ”画面から設定します。

#### 1. プロジェクトウィンドウの“パラメータ”を起動します。

プロジェクトウィンドウ⇨[インテリジェント機能ユニット]⇨ユニット形名⇨[パラメータ]



#### 2. **マスク項目クリア** ボタンをクリックし、スイッチ設定で設定したモードに不要な項目を 0 に設定します。

#### 3. 設定変更する項目をダブルクリックし、設定値を入力します。

- プルダウンリストから入力する項目  
設定する項目をダブルクリックするとプルダウンリストが表示されるので、項目を選択します。
- テキストボックスから入力する項目  
設定する項目をダブルクリックし、数値を入力します。

### 備考

スイッチ設定で設定したモードに不要な項目を 0 に設定せずに書込みを行うと、書込みデータエラー（エラーコード：□□ 2<sub>H</sub>）となる場合があります。

設定値の詳細については下記を参照してください。

設定項目	参照
入力レンジ	92 ページ 3.4.2 項 (12)
目標値 (SV) 設定	100 ページ 3.4.2 項 (14)
未使用チャンネル設定	122 ページ 3.4.2 項 (35)
比例帯 (P) 設定 / 加熱比例帯 (Ph) 設定	101 ページ 3.4.2 項 (15)
冷却比例帯 (Pc) 設定	

設定項目	参照
積分時間 (I) 設定	103 ページ 3.4.2 項 (16)
微分時間 (D) 設定	103 ページ 3.4.2 項 (17)
制御出力周期設定/加熱制御出力周期設定	110 ページ 3.4.2 項 (23)
制御応答パラメータ	112 ページ 3.4.2 項 (25)
停止モード設定	99 ページ 3.4.2 項 (13)
PID 継続フラグ	127 ページ 3.4.2 項 (43)
正動作/逆動作設定	117 ページ 3.4.2 項 (30)
上限設定リミッタ	118 ページ 3.4.2 項 (31)
下限設定リミッタ	
設定変化率リミッタ/設定変化率リミッタ (昇温)	115 ページ 3.4.2 項 (28)
設定変化率リミッタ (降温)	
センサ補正值設定	109 ページ 3.4.2 項 (21)
移動平均回数設定	146 ページ 3.4.2 項 (72)
一次遅れデジタルフィルタ設定	111 ページ 3.4.2 項 (24)
上限出力リミッタ/加熱上限出力リミッタ	106 ページ 3.4.2 項 (19)
下限出力リミッタ	
出力変化量リミッタ	108 ページ 3.4.2 項 (20)
調節感度 (不感帯) 設定	109 ページ 3.4.2 項 (22)
セルフチューニング設定	142 ページ 3.4.2 項 (68)
温度変換設定	145 ページ 3.4.2 項 (71)
冷却方式設定	147 ページ 3.4.2 項 (73)
冷却上限出力リミッタ	106 ページ 3.4.2 項 (19)
冷却制御出力周期設定	110 ページ 3.4.2 項 (23)
オーバラップ/デッドバンド設定	147 ページ 3.4.2 項 (74)
測定値 (PV) スケーリング機能有効/無効設定	148 ページ 3.4.2 項 (76)
測定値 (PV) スケーリング下限値	149 ページ 3.4.2 項 (77)
測定値 (PV) スケーリング上限値	
微分動作選択	149 ページ 3.4.2 項 (79)
同時昇温グループ設定	150 ページ 3.4.2 項 (80)
同時昇温 AT モード選択	151 ページ 3.4.2 項 (83)
設定変化率リミッタ 単位時間設定	153 ページ 3.4.2 項 (85)
ピーク電流抑制制御 分割グループ設定	154 ページ 3.4.2 項 (86)
PID 定数のオートチューニング後自動バックアップ設定	124 ページ 3.4.2 項 (37)
冷接点温度補償選択	131 ページ 3.4.2 項 (49)
警報 1 ~ 4 のモード設定	133 ページ 3.4.2 項 (52)
警報設定値 1 ~ 4	104 ページ 3.4.2 項 (18)
警報不感帯設定	125 ページ 3.4.2 項 (38)
警報遅延回数	125 ページ 3.4.2 項 (39)
ループ断線検知判定時間	120 ページ 3.4.2 項 (33)
ループ断線検知デッドバンド	121 ページ 3.4.2 項 (34)
ヒータ断線警報設定	119 ページ 3.4.2 項 (32)
ヒータ断線/出力 OFF 時電流異常検知遅延回数	126 ページ 3.4.2 項 (40)
ヒータ断線補正機能選択	127 ページ 3.4.2 項 (44)
AT バイアス	116 ページ 3.4.2 項 (29)
オートチューニングモード選択	132 ページ 3.4.2 項 (51)
AT 中ループ断線検知機能有効/無効設定	141 ページ 3.4.2 項 (66)
昇温完了範囲設定	126 ページ 3.4.2 項 (41)
昇温完了ソーク時間設定	126 ページ 3.4.2 項 (42)

設定項目	参照
トランジスタ出力モニタ ON 遅延時間設定	128 ページ 3.4.2 項 (45)
他アナログユニット出力用操作量分解能切換え	130 ページ 3.4.2 項 (48)
CT モニタ方式切換え	128 ページ 3.4.2 項 (46)
CT <input type="checkbox"/> CT 入力チャンネル割付け設定	135 ページ 3.4.2 項 (54)
CT <input type="checkbox"/> CT 選択	136 ページ 3.4.2 項 (55)
CT <input type="checkbox"/> 基準ヒータ電流値	137 ページ 3.4.2 項 (56)
CT <input type="checkbox"/> CT レシオ設定	137 ページ 3.4.2 項 (57)

**4.** CH2 ~ CH4 を使用する場合、手順 3 の操作で行ってください。

## 6.4 自動リフレッシュ

バッファメモリのデータを指定したデバイスに転送します。

この自動リフレッシュ設定により、プログラムによる読出し、書込みが不要になります。

Q64TCN では、通常モードから設定個数削減モードに変更すると、自動リフレッシュの設定個数を削減できます。

### (1) 設定個数削減モード

設定個数削減モードでは、各設定項目をグループ化することにより、グループの先頭項目にのみデバイスを設定します。そのため、通常モードよりも自動リフレッシュの設定個数を節約できます。

自動リフレッシュの設定個数については、下記を参照してください。

☞ 42 ページ 3.1.3 項 (1)

#### (a) GX Works2 の対応バージョン

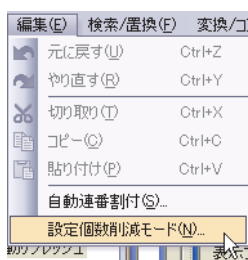
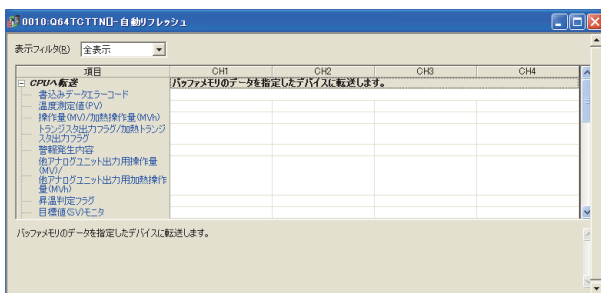
Version 1.73B 以降で対応しています。

### (2) 設定方法

#### (a) 設定個数削減モード時

“自動リフレッシュ”画面から設定します。

なお、設定個数削減モードへの変更は、“新規ユニット追加”画面から行うこともできます。(☞ 288 ページ 6.1 節)



(次ページにつづく)

#### 1. “自動リフレッシュ”画面を開いてください。

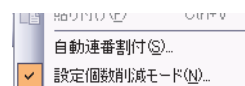
☞ プロジェクトウィンドウ☞[インテリジェント機能ユニット]☞ユニット形名  
☞[自動リフレッシュ]

#### 2. 通常モードから設定個数削減モードに変更します。

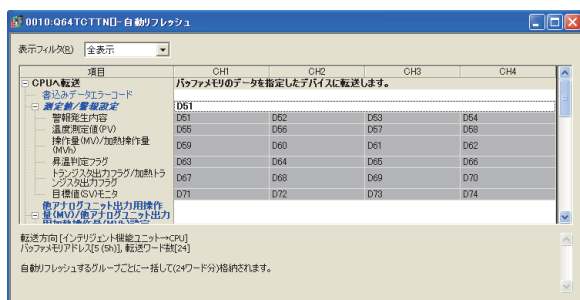
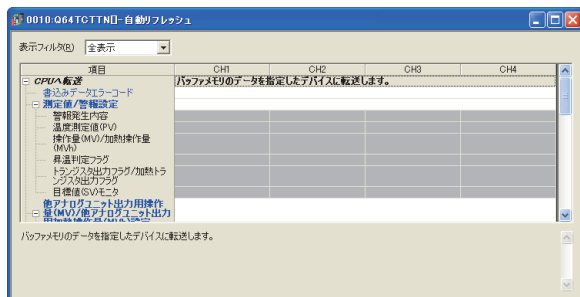
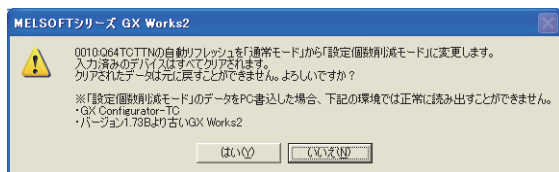
あらかじめ設定個数削減モードに変更している場合、下記の操作は不要です。

☞ [編集]☞[設定個数削減モード]


設定個数削減モードに変更すると、[設定個数削減モード]の左にチェックが入ります。



(つづき)



終了

3.  ボタンをクリックしてください。

4. 設定する項目をクリックし、自動リフレッシュ先デバイスを入力します。

5. グループ化された設定項目（グレー表示部）にデバイスを設定する場合は、先頭（白色表示部）にデバイスを設定します。

設定すると、自動でグループ化された設定項目に連続したデバイスが設定されます。（画面は“測定値/警報設定”に“D51”を設定した場合）

## Point

- 設定個数削減モードから通常モードに戻す場合は、再度 [編集] ⇨ [設定個数削減モード] を選択し、[設定個数削減モード] の左横のチェックを外してください。
- モードを変更（通常モード→設定個数削減モード、設定個数削減モード→通常モード）すると、変更前の設定はすべてクリアされ、未設定の状態になります。
- 設定個数削減モードで設定した自動リフレッシュ設定を GX Configurator-TC で読み出した場合について
  - GX Configurator-TC で読み出すと、設定内容が正しく表示されません。グループの先頭に設定したデバイスのみ表示されます。
  - 読み出した自動リフレッシュは、GX Configurator-TC で編集しないでください。

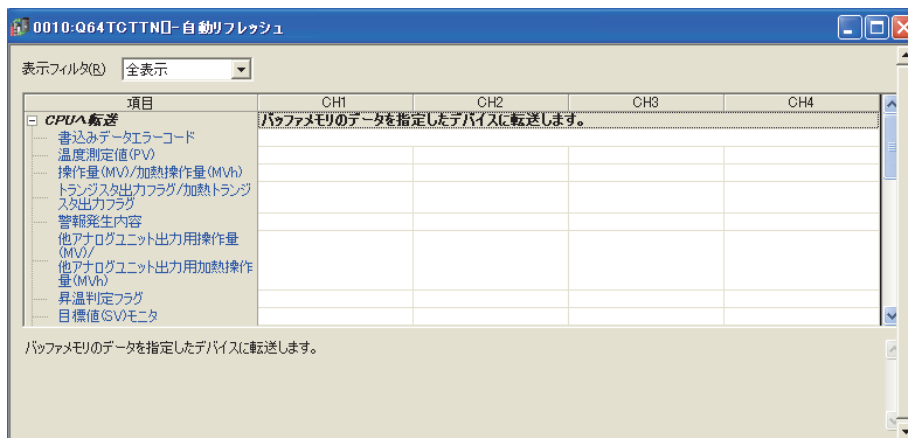


**(b) 通常モード時**

“自動リフレッシュ”画面から設定します。

**1. プロジェクトウィンドウの“自動リフレッシュ”を起動します。**

👉 プロジェクトウィンドウ⇨[インテリジェント機能ユニット]⇨ユニット形名  
⇨[自動リフレッシュ]

**2. 設定する項目をクリックし、自動リフレッシュ先デバイスを入力します。**

## 6.5 オートチューニング

オートチューニングの実行手順については、下記を参照してください。

👉 177 ページ 4.6 節 (5)

## 6.6 センサ補正

センサ補正の実行手順については、下記を参照してください。

👉 206 ページ 4.14 節


## 第7章 ファンクションブロック (FB)

---

ファンクションブロック (FB) を使用することで、ユーザプログラミング時の負荷軽減とプログラム可読性の向上を図ることが可能です。

ファンクションブロック (FB) は三菱電機 FA サイトからダウンロードしてください。  
[www.MitsubishiElectric.co.jp/fa](http://www.MitsubishiElectric.co.jp/fa)

ファンクションブロック (FB) の詳細は下記を参照してください。

 MELSEC-Q/L 温度調節ユニット用 FB ライブラリリファレンスマニュアル (FBM-M057)

# Memo

---

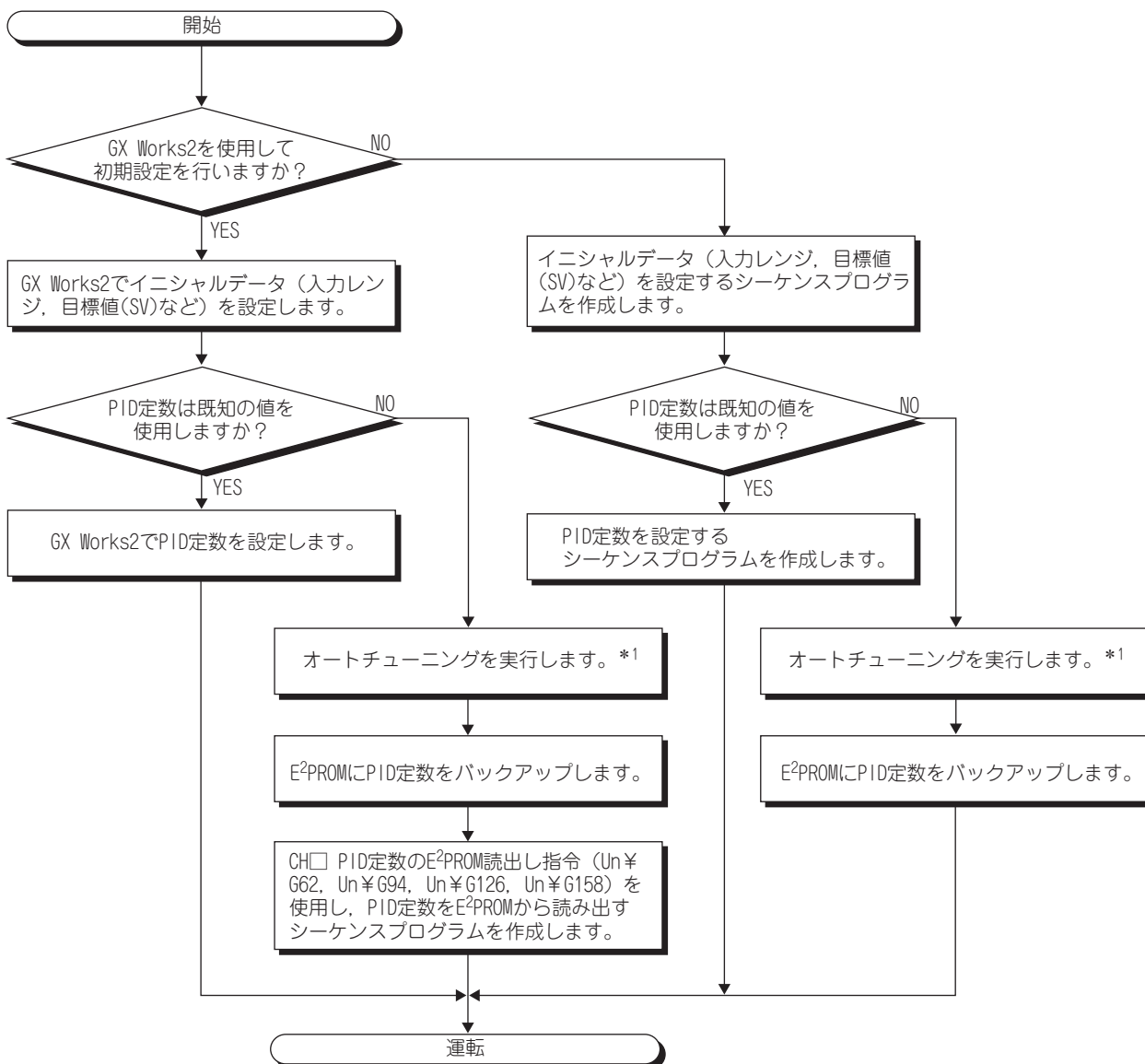
# 第 8 章 プログラミング

Q64TCN のプログラムについて説明します。

なお、本章で紹介するプログラム例を実際のシステムへ流用する場合は、対象システムにおける制御に問題がないことを十分検証ください。

## 8.1 プログラミング手順

Q64TCN で温度調節を実行させるプログラムを下記手順で作成してください。



\* 1 標準制御の場合は、必要に応じてセルフチューニングを選択できます。

## 8.2 通常のシステム構成で使用する場合

本節では、下記のプログラム例を説明します。

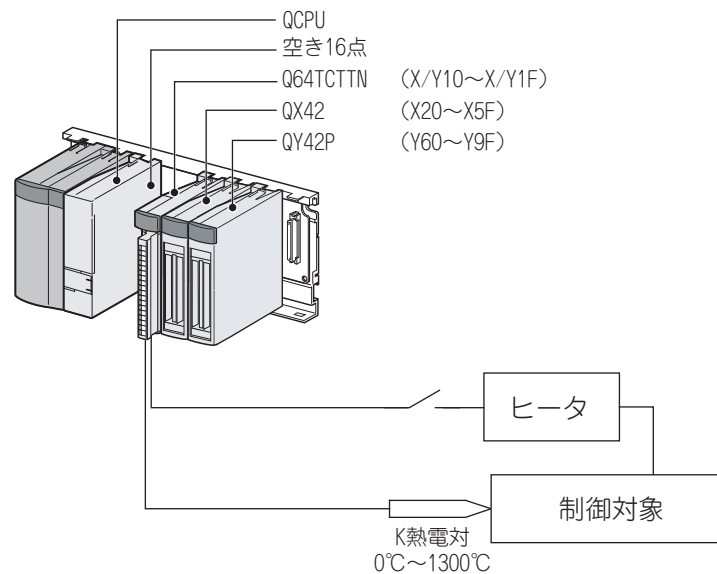
制御モード	プログラム例の概要	参照
標準制御	オートチューニング、セルフチューニング、エラーコード読出しなどを行うプログラム例です。	299 ページ 8.2.1 項
	ピーク電流抑制機能、同時昇温機能を使用して制御を行うプログラム例です。	309 ページ 8.2.2 項
加熱冷却制御	加熱冷却制御を行うプログラム例です。	323 ページ 8.2.3 項

### 8.2.1 標準制御の場合（オートチューニング、セルフチューニング、エラーコード読出しなど）

オートチューニング、セルフチューニング、エラーコード読出しなどを行うプログラム例を説明します。

#### (1) システム構成

オートチューニング、セルフチューニング、エラーコード読出しなどを行う場合の、システム構成を下記に示します。



#### Point

Q64TCTTBWN または Q64TCRTBWN を使用する場合、上記のシステム構成と同じ I/O 割付になります。

- スロット 0：空き 16 点
- スロット 1：インテリ 16 点
- スロット 2：入力 64 点
- スロット 3：出力 64 点

#### (2) プログラミング条件

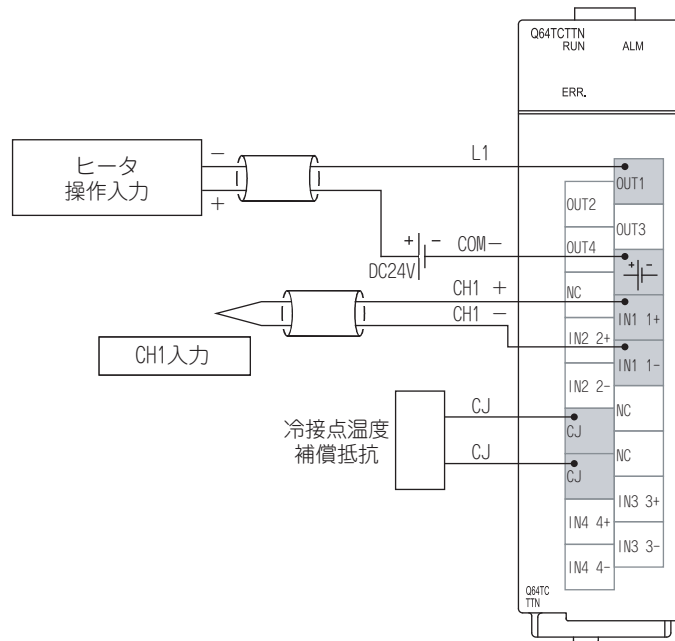
CH1 に接続された熱電対（K タイプ、0 °C～ 1300 °C）で測定した温度を読み出して制御するプログラムです。

エラーコードの読出しおよびリセットができます。

CH1 に対して、セルフチューニング機能により最適な PID 定数を自動算出し、自動設定できます。

### (3) 配線例

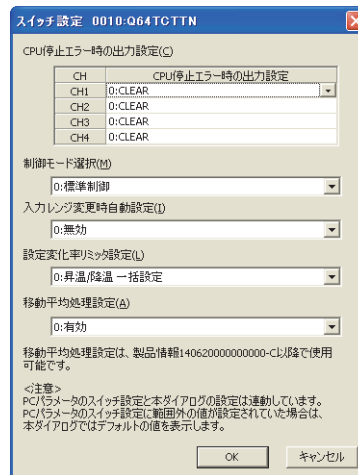
配線例を下記に示します。



### (4) スイッチ設定

CPU 停止エラー時の出力設定および制御モード選択を、下記のように設定します。

🔗 プロジェクトウィンドウ⇒[インテリジェント機能ユニット]⇒[Q64TCTTN]⇒[スイッチ設定]



項目	設定値			
	CH1	CH2	CH3	CH4
CPU 停止エラー時の出力設定	0 : CLEAR	0 : CLEAR	0 : CLEAR	0 : CLEAR
制御モード選択	0 : 標準制御			
入力レンジ変更時自動設定	0 : 無効			
設定変化率リミッタ設定	0 : 昇温 / 降温 一括設定			
移動平均処理設定	0 : 有効			

## (5) 初期設定内容

項目	内容			
	CH1	CH2	CH3	CH4
入力レンジ	2：熱電対 K 測定温度範囲 (0 ~ 1300 °C)	2：熱電対 K 測定温度範囲 (0 ~ 1300 °C)	2：熱電対 K 測定温度範囲 (0 ~ 1300 °C)	2：熱電対 K 測定温度範囲 (0 ~ 1300 °C)
目標値 (SV) 設定	200 °C	0 °C	0 °C	0 °C
未使用チャンネル設定	0：使用	1：未使用	1：未使用	1：未使用
制御出力周期設定	30s	30s	30s	30s
上限設定リミッタ	400 °C	1300 °C	1300 °C	1300 °C
下限設定リミッタ	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
セルフチューニング設定* 1	1：立上げ ST (PID 定数のみ)	0：ST を行わない	0：ST を行わない	0：ST を行わない
警報 1 のモード設定	1：上限入力警報	0：警報なし	0：警報なし	0：警報なし
警報設定値 1	250 °C	0 °C	0 °C	0 °C

\* 1 セルフチューニング機能を使用する場合のみ必要です。

## (6) インテリジェント機能ユニットのパラメータを使用した場合

## (a) ユーザで使用するデバイス

デバイス	内容	
X10	ユニット READY フラグ	Q64TCTTN(X10 ~ X1F)
X12	書き込みエラーフラグ	
X22	エラーコードリセット指令	QX42(X20 ~ X5F)
X23	動作モード設定指令	
X24	PID 定数の E <sup>2</sup> PROM 読出し指令	
X30	CH1 目標値 (SV) 変更指令	
Y11	設定・動作モード指令	Q64TCTTN(Y10 ~ Y1F)
Y12	エラーリセット指令	
Y18	E <sup>2</sup> PROM バックアップ指令	
Y1B	設定変更指令	QY42P(Y60 ~ Y9F)
Y60 ~ Y6F	エラーコードの出力	
D50	書き込みデータエラーコード	自動リフレッシュで書き込まれるデバイス
D51	CH1 温度測定値 (PV)	
D55	CH1 警報発生内容	
M20 ~ M23	CH □ 読出し完了フラグ	
M24 ~ M27	CH □ 書き込み完了フラグ	

## (b) パラメータ設定

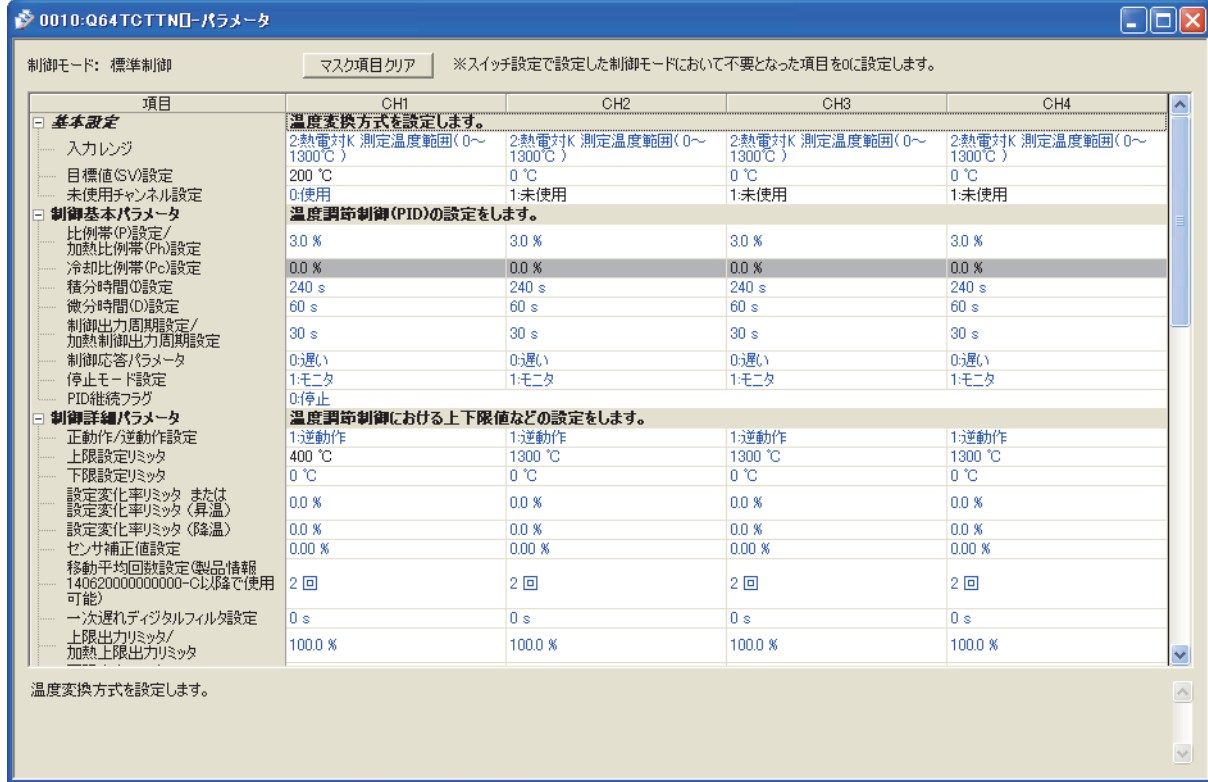
初期設定の内容をパラメータに設定します。

### 1. “パラメータ”画面を開きます。

🔍 プロジェクトウィンドウ⇒[インテリジェント機能ユニット]⇒[Q64TCTTN]⇒[パラメータ]

### 2. **マスク項目クリア** ボタンをクリックし、スイッチ設定で設定したモードに不要な項目を0に設定します。

### 3. パラメータを設定します。



項目	内容	設定値			
		CH1	CH2	CH3	CH4
入力レンジ	Q64TCN で使用する温度センサと測定範囲を設定します。	2：熱電対 K 測定温度範囲 (0 ~ 1300 °C)	2：熱電対 K 測定温度範囲 (0 ~ 1300 °C)	2：熱電対 K 測定温度範囲 (0 ~ 1300 °C)	2：熱電対 K 測定温度範囲 (0 ~ 1300 °C)
目標値 (SV) 設定	PID 制御の目標温度値を設定します。	200 °C	0 °C	0 °C	0 °C
未使用チャンネル設定	温度調節を行わないチャンネルおよび温度センサを接続しないチャンネルを、未使用にする場合に設定します。	0：使用	1：未使用	1：未使用	1：未使用
制御出力周期設定／加熱制御出力周期設定	トランジスタ出力のパルス周期 (ON/OFF 周期) を設定します。	30s	30s	30s	30s
上限設定リミッタ	目標値 (SV) の上限値を設定します。	400 °C	1300 °C	1300 °C	1300 °C
下限設定リミッタ	目標値 (SV) の下限値を設定します。	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
セルフチューニング設定* 1	セルフチューニングの動作を設定します。	1：立上げ ST (PID 定数のみ)	0：ST を行わない	0：ST を行わない	0：ST を行わない



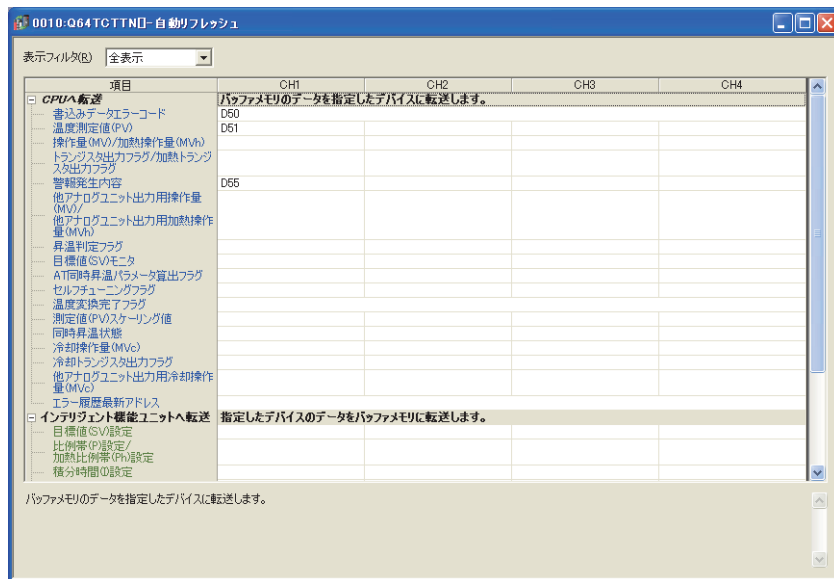
項目	内容	設定値			
		CH1	CH2	CH3	CH4
警報1のモード設定	警報モードを設定します。	1：上限入力警報	0：警報なし	0：警報なし	0：警報なし
警報設定値1	選択した警報モードによって、CH□警報1(Un¥G5～Un¥G8のb8)がONする温度を設定します。	250℃	—	—	—

\* 1 セルフチューニング機能を使用する場合のみ必要です。

(c) 自動リフレッシュ設定

自動リフレッシュするデバイスを設定します。

🔍 プロジェクトウィンドウ⇨[インテリジェント機能ユニット]⇨[Q64TCTTN]  
⇨[自動リフレッシュ]



項目	内容	設定値			
		CH1	CH2	CH3	CH4
書き込みデータエラーコード	エラーコードまたはアラームコードが格納されます。	D50			
温度測定値(PV)	検出した温度値にセンサ補正を行った値が格納されます。	D51	—	—	—
警報発生内容	検出した警報に応じて、値が格納されます。	D55	—	—	—

備考

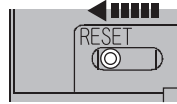
自動リフレッシュの設定個数削減モードを使用することで、自動リフレッシュの設定個数を削減できます。また、設定個数削減モードに設定すると、グループ化された設定項目に、連続したデバイスが自動で設定されます。自動リフレッシュの設定個数削減モードの詳細は、下記を参照してください。

📖 293 ページ 6.4 節

#### (d) インテリジェント機能ユニットのパラメータ書込み

設定したパラメータを CPU ユニットに書き込み、CPU ユニットをリセット、またはシーケンサの電源を OFF → ON します。

🖱️ [オンライン] ⇨ [PC 書込]



または 電源OFF→ON

#### (e) オートチューニングの実行

“PID 定数のオートチューニング後自動バックアップ” を “する” に設定し、オートチューニングを実行します。

🖱️ [ツール] ⇨ [インテリジェント機能ユニット用ツール] ⇨ [温度調節ユニット]  
⇨ [オートチューニング] ⇨ “Q64TCTTN” ⇨  ボタン

オートチューニング

モニタ状態  
モニタ中  
モニタ開始(S)  
モニタ停止(I)

オートチューニングを行います。  
対象ユニット 0010:Q64TCTTN

モード  
設定モード  
モード切換(H)

エラーコード(16進数)  
---  
詳細表示(D)...  
エラークリア(C)

オートチューニング実行 | オートチューニング設定

項目	CH1	CH2	CH3	CH4
<b>PID制御</b>				
測定値(PV)	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
目標値(SV)	200 °C	0 °C	0 °C	0 °C
操作量(MV)/加熱操作量(MVh)	-5.0 %	-5.0 %	-5.0 %	-5.0 %
冷却操作量(MVc)	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
<b>PID定数</b>				
PID定数の現在値				
比例帯(P)設定/加熱比例帯(Ph)設定	3.0 %	3.0 %	3.0 %	3.0 %
冷却比例帯(Pc)設定	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
積分時間(I)設定	240 s	240 s	240 s	240 s
微分時間(D)設定	60 s	60 s	60 s	60 s
ループ断線後判定時間	480 s	480 s	480 s	480 s
<b>オートチューニング実行</b>				
オートチューニングを実行します				
オートチューニング開始	開始	開始	開始	開始
オートチューニング停止	停止	停止	停止	停止
ステータス	未実施	未実施	未実施	未実施
PID定数の自動バックアップ結果				
	---	---	---	---

オートチューニングを開始してから完了するまでの時間は制御対象により異なります。  
オートチューニング開始後、この画面を閉じることができます。

閉じる

(f) プログラム例

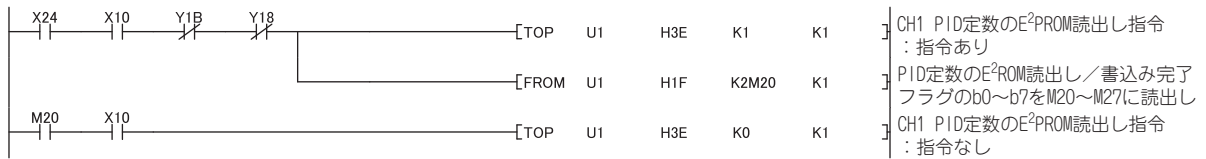
- 設定・動作モードの変更プログラム



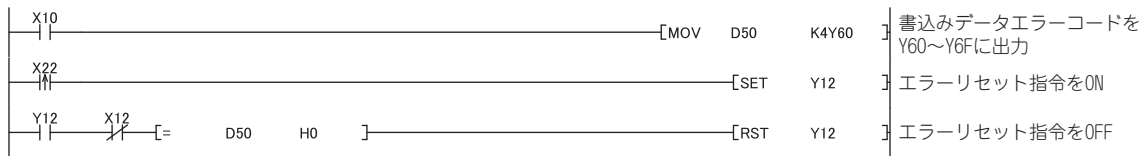
- 警報検出時に、オートチューニングを中止させるプログラム



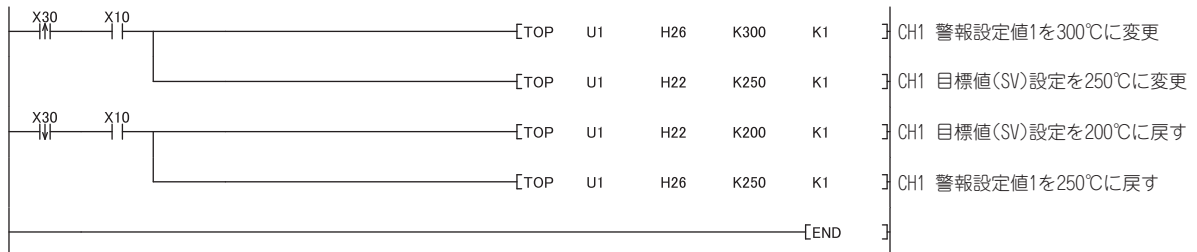
- PID 定数を E<sup>2</sup>PROM から読み出すプログラム



- エラーコードを読み出すプログラム



- 目標値 (SV), 警報設定値 1 を変更するプログラム



(7) インテリジェント機能ユニットのパラメータを使用しない場合のプログラム例

(a) ユーザで使用するデバイス

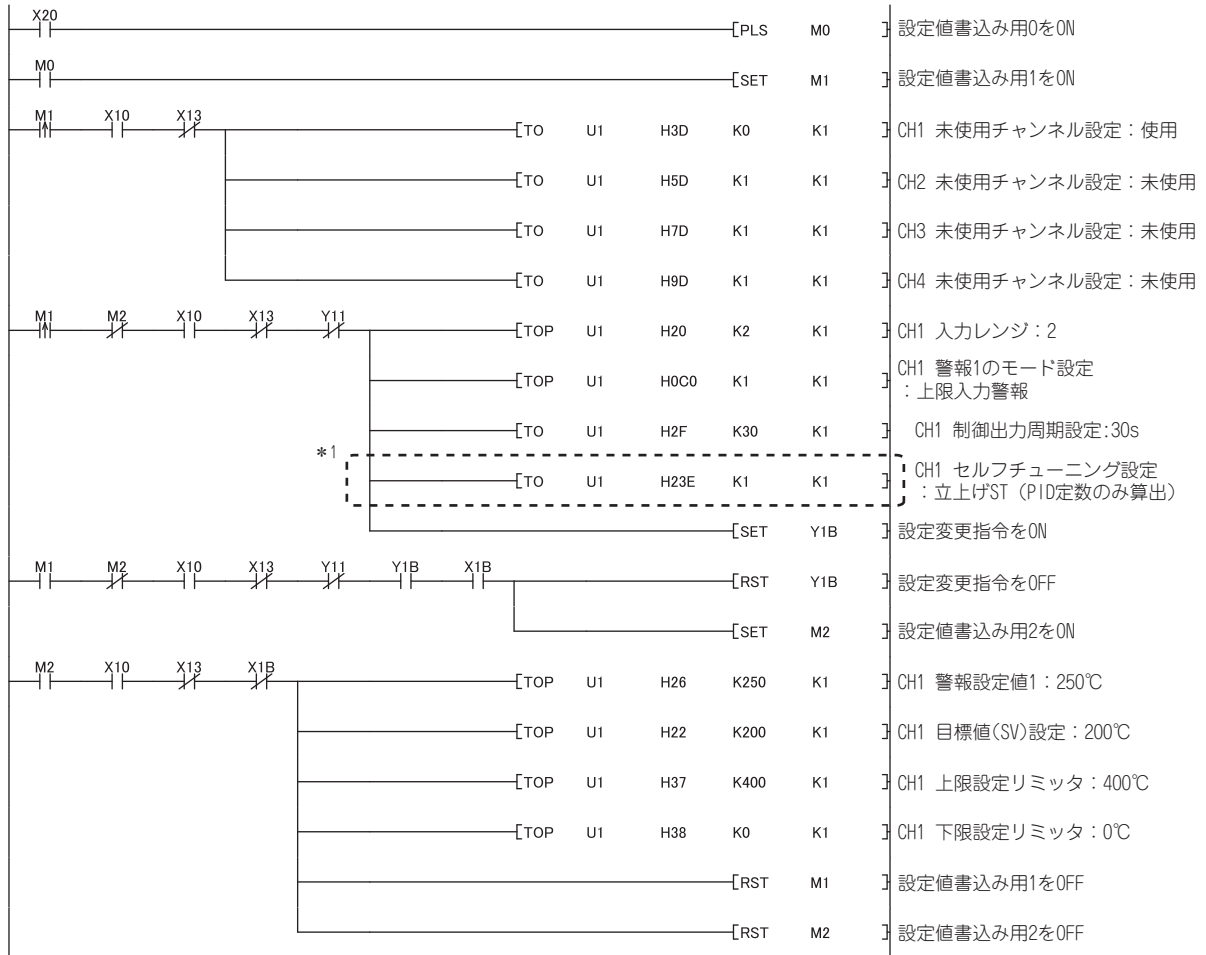
デバイス	内容	
X10	ユニット READY フラグ	Q64TCTTN(X10 ~ X1F)
X11	設定・動作モード状態	
X12	書込みエラーフラグ	
X13	ハードウェアエラーフラグ	
X14	CH1 オートチューニング状態	
X18	E <sup>2</sup> PROM 書込み完了フラグ	
X1B	設定変更完了フラグ	
X20	設定値書込み指令	QX42(X20 ~ X5F)
X21	オートチューニング実行指令	
X22	エラーコードリセット指令	
X23	動作モード設定指令	
X24	PID 定数の E <sup>2</sup> PROM 読出し指令	
X30	CH1 目標値 (SV) 変更指令	
Y11	設定・動作モード指令	Q64TCTTN(Y10 ~ Y1F)
Y12	エラーリセット指令	
Y14	CH1 オートチューニング指令	
Y18	E <sup>2</sup> PROM バックアップ指令	
Y1B	設定変更指令	
Y60 ~ Y6F	エラーコードの出力	QY42P(Y60 ~ Y9F)
D50	書込みデータエラーコード	
D51	CH1 温度測定値 (PV)	
D55	CH1 警報発生内容	
M0	設定値書込み用 0	
M1	設定値書込み用 1	
M2	設定値書込み用 2	
M10	CH1 オートチューニング完了フラグ	
M20 ~ M23	CH□ 読出し完了フラグ	
M24 ~ M27	CH□ 書込み完了フラグ	

(b) プログラム例

- 設定・動作モードの変更プログラム

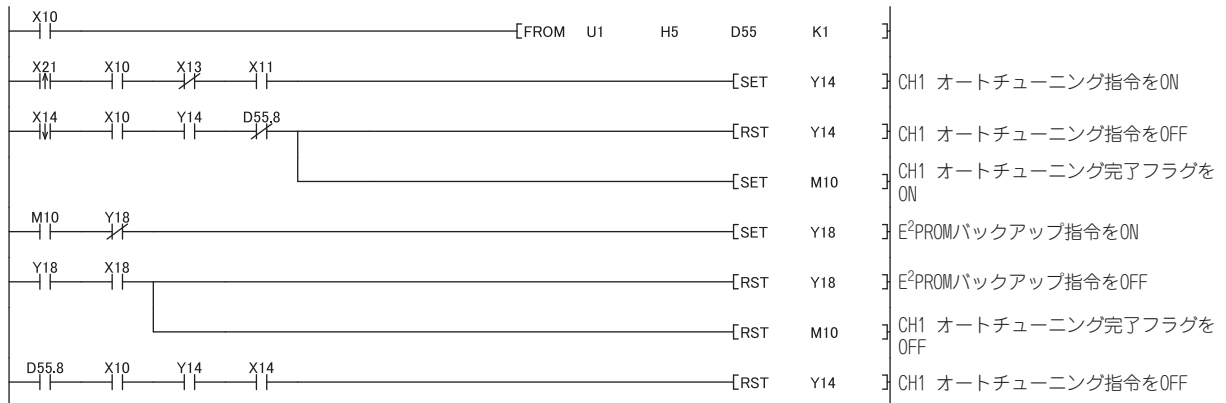
インテリジェント機能ユニットのパラメータを使用した場合と同じです。(☞ 305 ページ 8.2.1 項 (6) (f))

- 初期設定プログラム



\* 1 セルフチューニング機能を使用する場合のみ設定してください。

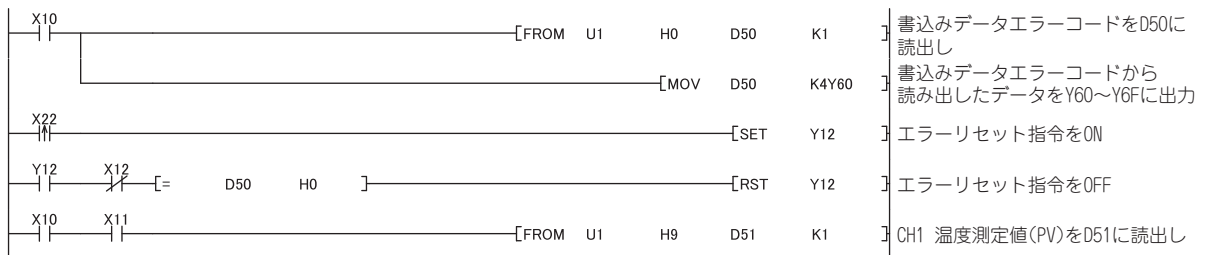
- オートチューニングを実施し、正常終了時に PID 定数を E<sup>2</sup>PROM にバックアップするプログラム (警報検出時に、オートチューニングは中止されます)



- PID 定数を E<sup>2</sup>PROM から読み出すプログラム

インテリジェント機能ユニットのパラメータを使用した場合と同じです。(参照 305 ページ 8.2.1 項 (6) (f))

- エラーコードと温度測定値 (PV) を読み出すプログラム



- 目標値 (SV) , 警報設定値 1 を変更するプログラム

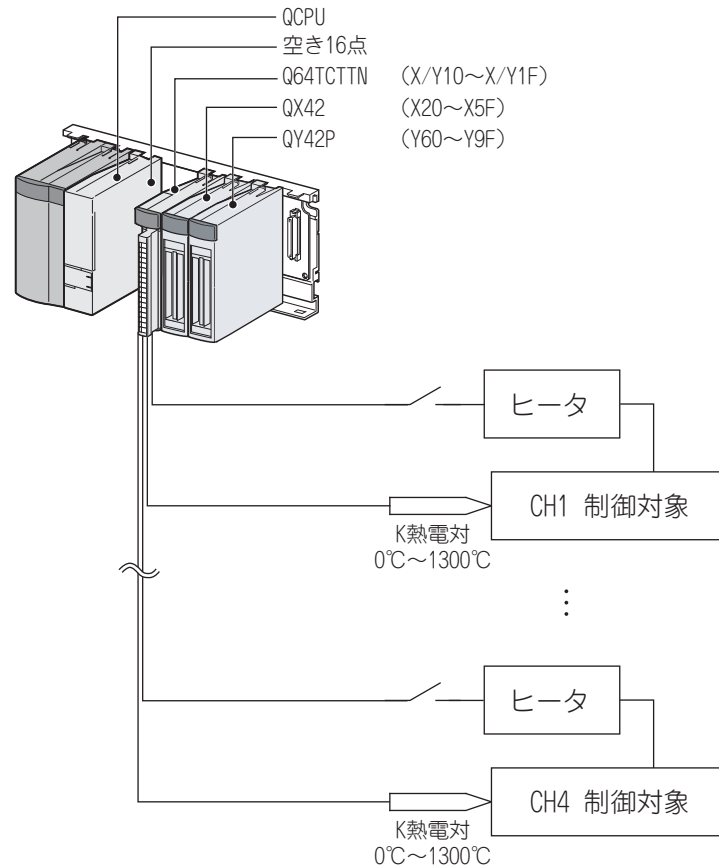
インテリジェント機能ユニットのパラメータを使用した場合と同じです。(参照 305 ページ 8.2.1 項 (6) (f))

## 8.2.2 標準制御の場合（ピーク電流抑制機能，同時昇温機能）

ピーク電流抑制機能，同時昇温機能を使用して制御を行うプログラム例を説明します。

### (1) システム構成

ピーク電流抑制機能，同時昇温機能を使用して制御を行う場合の，システム構成例を下記に示します。



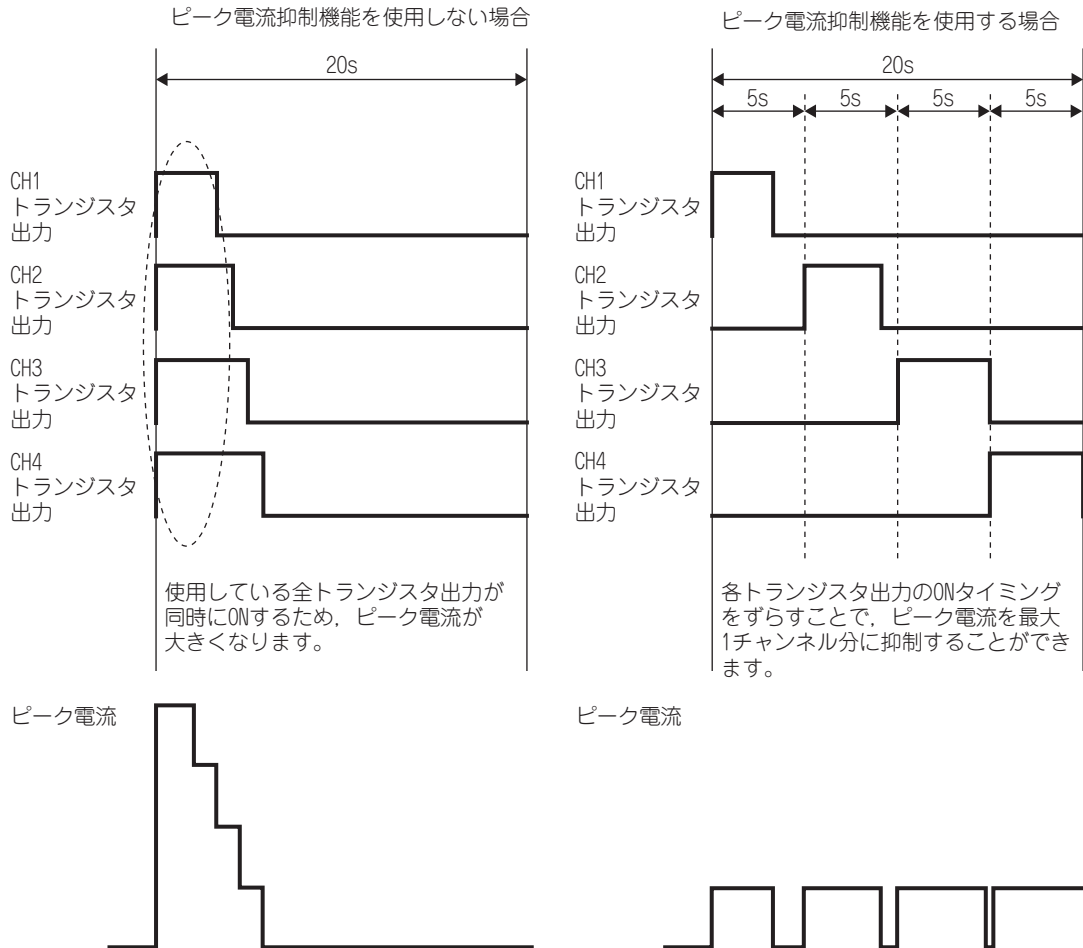
### Point

Q64TCTTBWN または Q64TCRTBWN を使用する場合，上記のシステム構成と同じ I/O 割付になります。

- スロット 0：空き 16 点
- スロット 1：インテリ 16 点
- スロット 2：入力 64 点
- スロット 3：出力 64 点

## (2) プログラミング条件

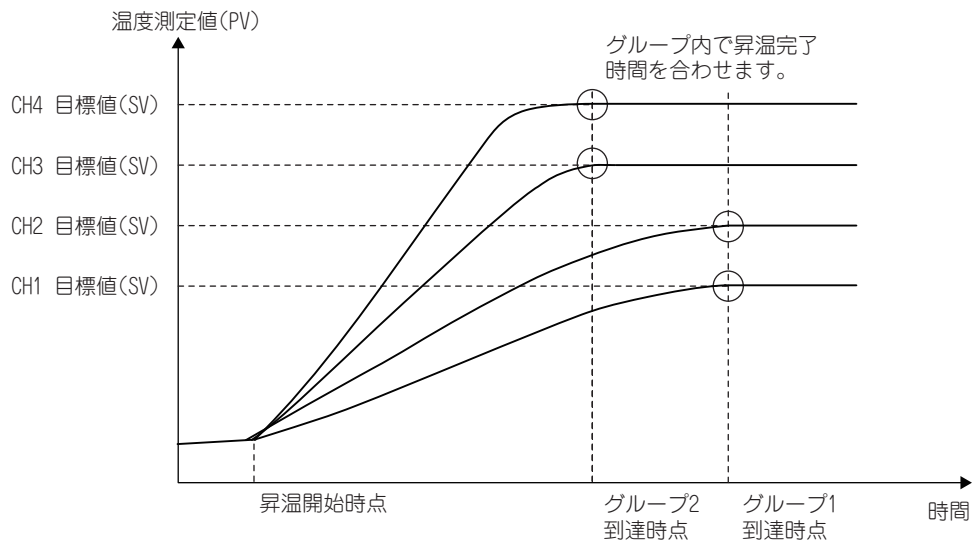
- ピーク電流抑制機能を使用するプログラム例  
CH1 ~ CH4 の上限出力リミッタの値を自動で変更し、トランジスタ出力のタイミングを4分割することで、ピーク電流を抑えるプログラムです。





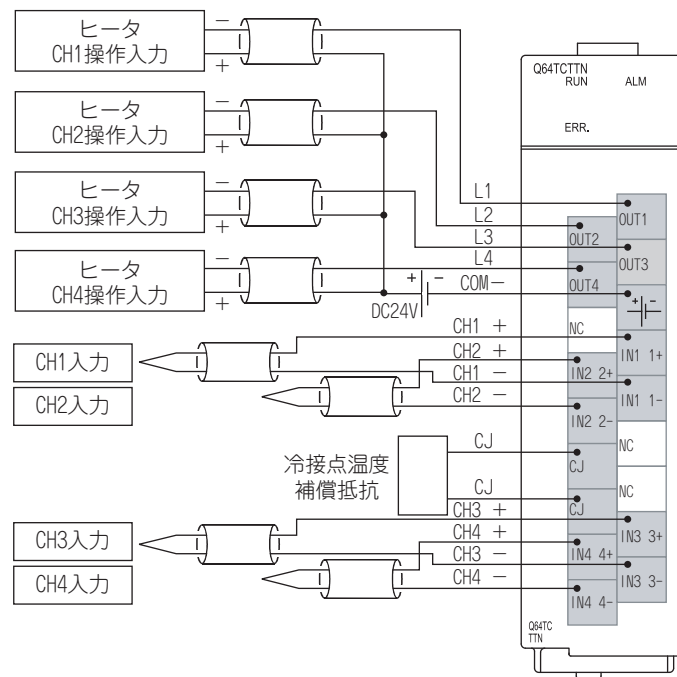
• 同時昇温機能を使用するプログラム例

CH1 および CH2 をグループ 1, CH3 および CH4 をグループ 2 として, それぞれのグループ内でチャンネル同士が同時に目標値 (SV) へ到達するプログラムです。



(3) 配線例

配線例を下記に示します。



#### (4) スイッチ設定

CPU 停止エラー時の出力設定および制御モード選択を、下記のとおり設定します。

🖱️ プロジェクトウィンドウ⇒[インテリジェント機能ユニット]⇒[Q64TCTTN]⇒[スイッチ設定]

スイッチ設定 0010-Q64TCTTN

CPU停止エラー時の出力設定(C)

CH	CPU停止エラー時の出力設定
CH1	0: CLEAR
CH2	0: CLEAR
CH3	0: CLEAR
CH4	0: CLEAR

制御モード選択(M)  
0: 標準制御

入力レンジ変更時自動設定(I)  
0: 無効

設定変化率リミッタ設定(L)  
0: 昇温/降温 一括設定

移動平均処理設定(A)  
0: 有効

移動平均処理設定は、製品情報140620000000000-C1以降で使用可能です。

<注意>  
PCパラメータのスイッチ設定と本ダイアログの設定は連動しています。  
PCパラメータのスイッチ設定に範囲外の値が設定されていた場合は、本ダイアログではデフォルトの値を表示します。

OK キャンセル

項目	設定値			
	CH1	CH2	CH3	CH4
CPU 停止エラー時の出力設定	0 : CLEAR	0 : CLEAR	0 : CLEAR	0 : CLEAR
制御モード選択	0 : 標準制御			
入力レンジ変更時自動設定	0 : 無効			
設定変化率リミッタ設定	0 : 昇温/降温 一括設定			
移動平均処理設定	0 : 有効			

## (5) 初期設定内容

項目	内容			
	CH1	CH2	CH3	CH4
入力レンジ	2：熱電対 K 測定温度範囲 (0 ~ 1300 °C)	2：熱電対 K 測定温度範囲 (0 ~ 1300 °C)	2：熱電対 K 測定温度範囲 (0 ~ 1300 °C)	2：熱電対 K 測定温度範囲 (0 ~ 1300 °C)
目標値 (SV) 設定	200 °C	250 °C	300 °C	350 °C
未使用チャンネル設定	0：使用	0：使用	0：使用	0：使用
制御出力周期設定	20s	20s	20s	20s
同時昇温グループ設定* 1	1：グループ 1	1：グループ 1	2：グループ 2	2：グループ 2
ピーク電流抑制制御 分割グループ設定* 2	1：グループ 1	2：グループ 2	3：グループ 3	4：グループ 4
同時昇温 AT モード選択* 1	1：同時昇温 AT を選択	1：同時昇温 AT を選択	1：同時昇温 AT を選択	1：同時昇温 AT を選択
警報 1 のモード設定	1：上限入力警報	1：上限入力警報	1：上限入力警報	1：上限入力警報
警報設定値 1	250 °C	300 °C	350 °C	400 °C

\* 1 同時昇温機能を使用する場合のみ設定してください。

\* 2 ピーク電流抑制機能を使用する場合のみ設定してください。

## (6) インテリジェント機能ユニットのパラメータを使用した場合

## (a) ユーザで使用するデバイス

デバイス	内容	
X10	ユニット READY フラグ	Q64TCTTN(X10 ~ X1F)
X12	書込みエラーフラグ	
X22	エラーコードリセット指令	QX42(X20 ~ X5F)
X23	動作モード設定指令	
X24	PID 定数の E <sup>2</sup> PROM 読出し指令	
Y11	設定・動作モード指令	Q64TCTTN(Y10 ~ Y1F)
Y12	エラーリセット指令	
Y18	E <sup>2</sup> PROM バックアップ指令	
Y1B	設定変更指令	QY42P(Y60 ~ Y9F)
Y60 ~ Y6F	エラーコードの出力	
D50	エラーコード	自動リフレッシュで書き込まれるデバイス
D51 ~ D54	CH □ 温度測定値 (PV)	
D55 ~ D58	CH □ 警報発生内容	
M20 ~ M23	CH □ 読出し完了フラグ	
M24 ~ M27	CH □ 書込み完了フラグ	

## (b) パラメータ設定

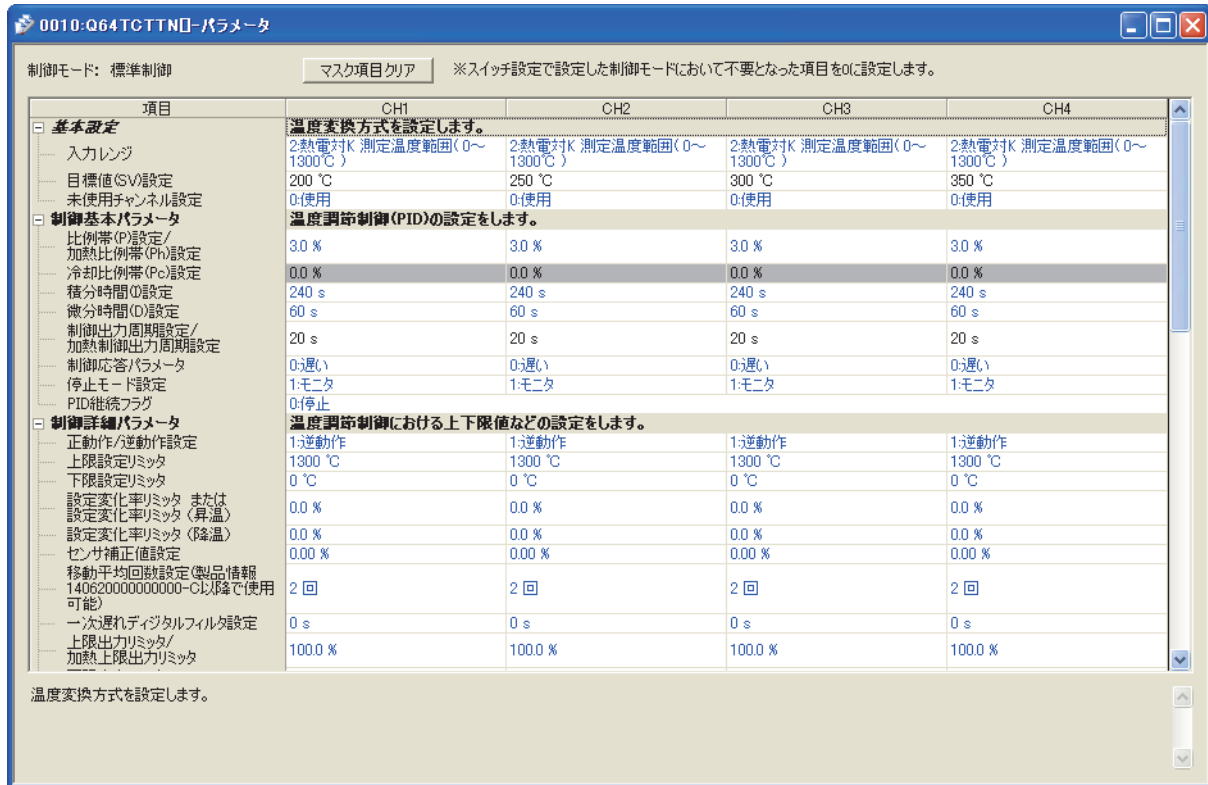
初期設定の内容をパラメータに設定します。

### 1. “パラメータ”画面を開きます。

🔍 プロジェクトウィンドウ⇒[インテリジェント機能ユニット]⇒[Q64TCTTN]⇒[パラメータ]

### 2. ボタンをクリックし、スイッチ設定で設定したモードに不要な項目を0に設定します。

### 3. パラメータを設定します。



項目	内容	設定値			
		CH1	CH2	CH3	CH4
入力レンジ	Q64TCN で使用する温度センサと測定範囲を設定します。	2：熱電対 K 測定温度範囲 (0～1300℃)	2：熱電対 K 測定温度範囲 (0～1300℃)	2：熱電対 K 測定温度範囲 (0～1300℃)	2：熱電対 K 測定温度範囲 (0～1300℃)
目標値 (SV) 設定	PID 制御の目標温度値を設定します。	200℃	250℃	300℃	350℃
未使用チャンネル設定	温度調節を行わないチャンネルおよび温度センサを接続しないチャンネルを、未使用にする場合に設定します。	0：使用	0：使用	0：使用	0：使用
制御出力周期設定/ 加熱制御出力周期設定	トランジスタ出力のパルス周期 (ON/OFF 周期) を設定します。	20s	20s	20s	20s
同時昇温グループ設定*1	チャンネルごとに、同時昇温を実行するグループを設定します。	1：グループ1	1：グループ1	2：グループ2	2：グループ2

項目	内容	設定値			
		CH1	CH2	CH3	CH4
ピーク電流抑制制御 分割グループ設定 * 2	ピーク電流抑制機能の対象 チャンネルと、チャンネルご とにずらす制御出力周期のず れ幅を設定します。	1：グループ 1	2：グループ 2	3：グループ 3	4：グループ 4
同時昇温 AT モード 選択 * 1	オートチューニングのモード を設定します。	1：同時昇温 AT を選択	1：同時昇温 AT を選択	1：同時昇温 AT を選択	1：同時昇温 AT を選択
警報 1 のモード設定	警報モードを設定します。	1：上限入力警報	1：上限入力警報	1：上限入力警報	1：上限入力警報
警報設定値 1	選択した警報モードによって、 CH □ 警報 1 (Un ¥ G5 ~ Un ¥ G8 の b8) が ON する温度 を設定します。	250 °C	300 °C	350 °C	400 °C

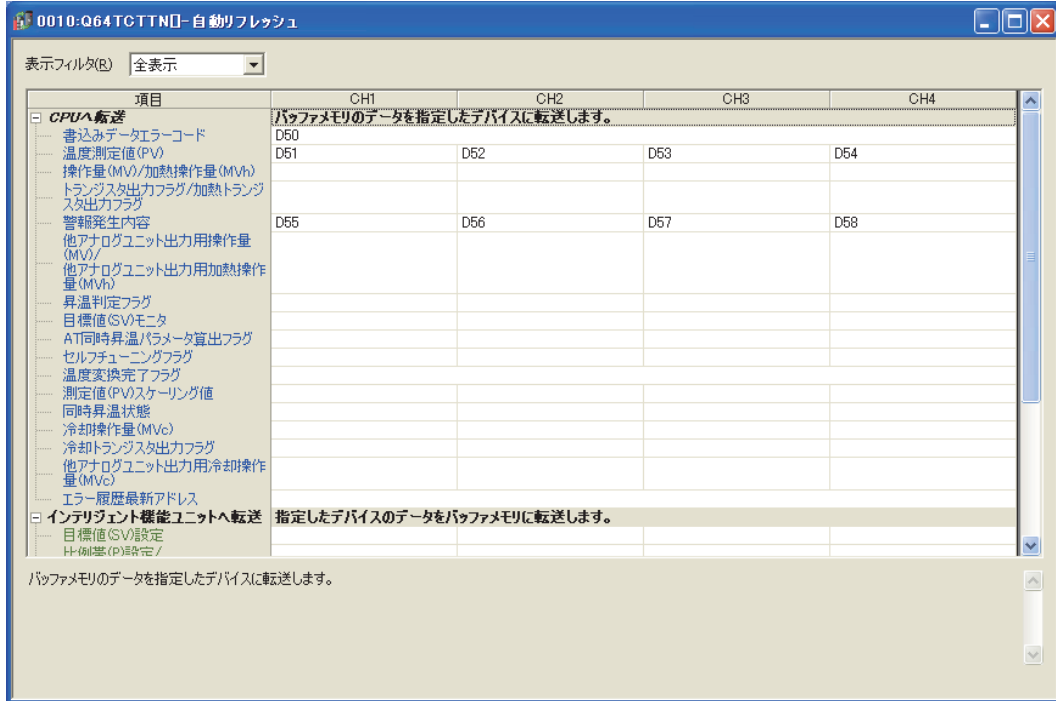
\* 1 同時昇温機能を使用する場合のみ設定してください。

\* 2 ピーク電流抑制機能を使用する場合のみ設定してください。

### (c) 自動リフレッシュ設定

自動リフレッシュするデバイスを設定します。

🖱️ プロジェクトウィンドウ⇨[インテリジェント機能ユニット]⇨[Q64TCTTN]  
⇨[自動リフレッシュ]



項目	内容	設定値			
		CH1	CH2	CH3	CH4
書き込みデータエラーコード	エラーコードまたはアラームコードが格納されます。	D50			
温度測定値 (PV)	検出した温度値にセンサ補正を行った値が格納されます。	D51	D52	D53	D54
警報発生内容	検出した警報に応じて、値が格納されます。	D55	D56	D57	D58

#### 備考

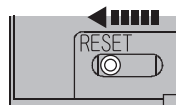
自動リフレッシュの設定個数削減モードを使用することで、自動リフレッシュの設定個数を削減できます。また、設定個数削減モードに設定すると、グループ化された設定項目に、連続したデバイスが自動で設定されます。自動リフレッシュの設定個数削減モードの詳細は、下記を参照してください。

📄 293 ページ 6.4 節

### (d) インテリジェント機能ユニットのパラメータ書き込み

設定したパラメータを CPU ユニットに書き込み、CPU ユニットをリセット、またはシーケンサの電源を OFF → ON します。

🖱️ [オンライン]⇨[PC 書込]

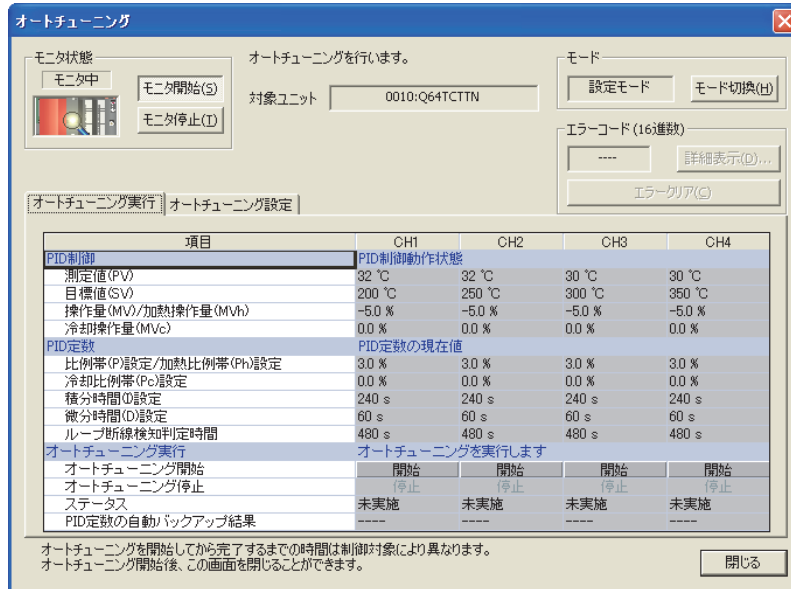


または 電源OFF→ON

(e) オートチューニングの実行

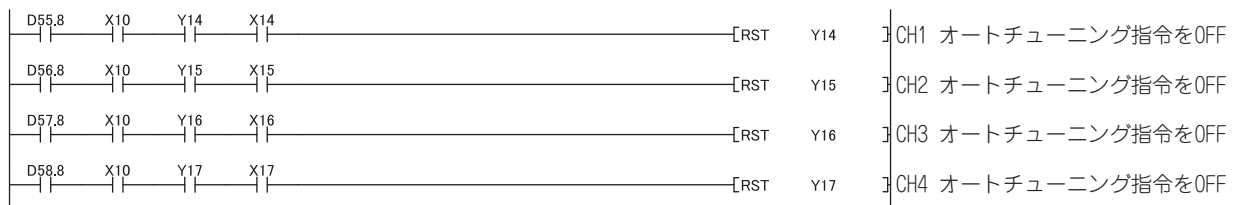
“PID 定数のオートチューニング後自動バックアップ” を “する” に設定し、オートチューニングを実行します。

☞ [ツール] ⇨ [インテリジェント機能ユニット用ツール] ⇨ [温度調節ユニット]  
⇨ [オートチューニング] ⇨ “Q64TCTTN” ⇨  ボタン

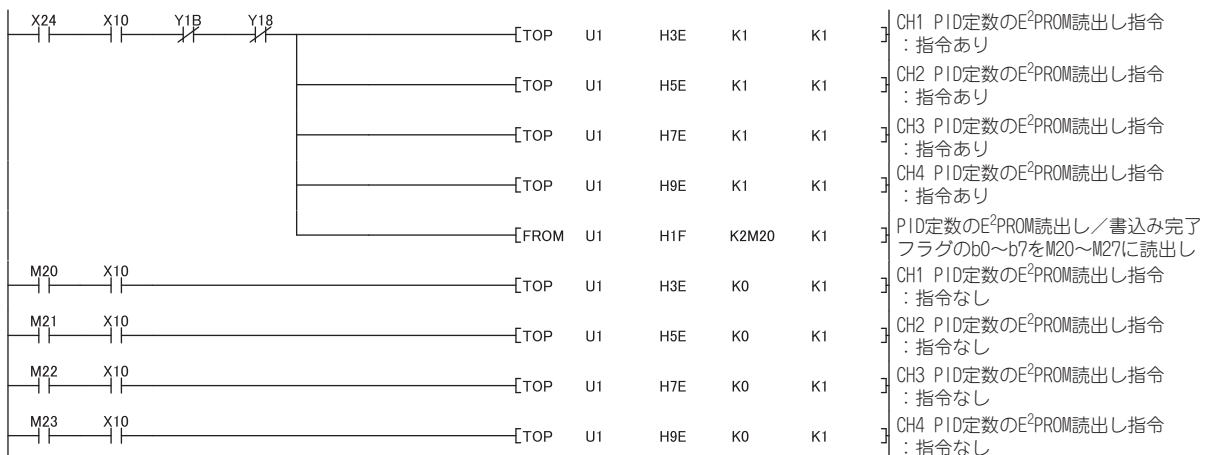


(f) ピーク電流抑制機能または同時昇温機能を使用するプログラム例

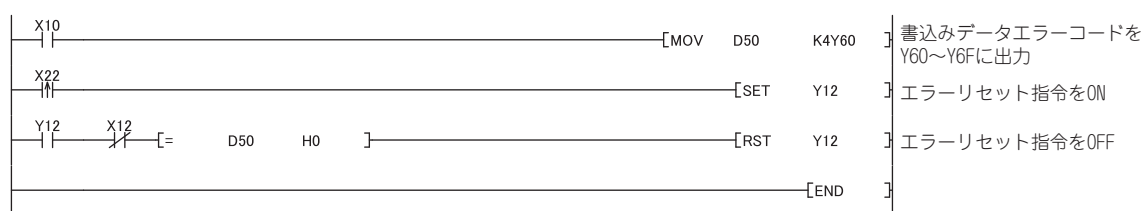
- 設定・動作モードの変更プログラム  
標準制御の場合（オートチューニング、セルフチューニング、エラーコード読出しなど）と同じです。  
(☞ 305 ページ 8.2.1 項 (6) (f))
- 警報検出時に、オートチューニングを中止させるプログラム



- PID 定数を E<sup>2</sup>PROM から読み出すプログラム



- エラーコードを読み出すプログラム



## (7) インテリジェント機能ユニットのパラメータを使用しない場合のプログラム例

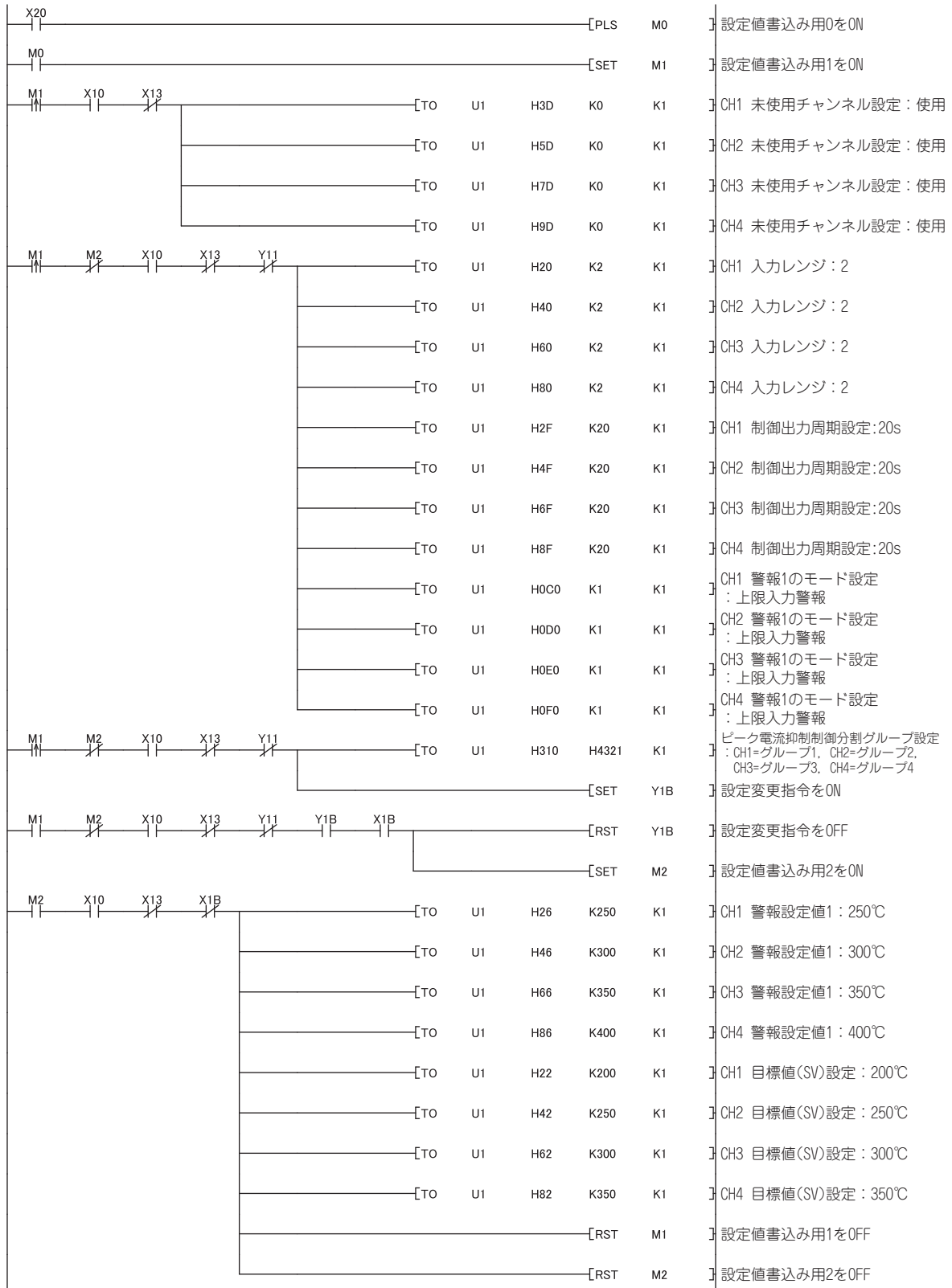
### (a) ユーザで使用するデバイス

デバイス	内容	
X10	ユニット READY フラグ	Q64TCTTN(X10 ~ X1F)
X11	設定・動作モード状態	
X12	書き込みエラーフラグ	
X13	ハードウェアエラーフラグ	
X14 ~ X17	CH □ オートチューニング状態	
X18	E <sup>2</sup> PROM 書き込み完了フラグ	
X1B	設定変更完了フラグ	
X20	設定値書き込み指令	
X21	オートチューニング実行指令	
X22	エラーコードリセット指令	
X23	動作モード設定指令	
X24	PID 定数の E <sup>2</sup> PROM 読出し指令	
Y11	設定・動作モード指令	Q64TCTTN(Y10 ~ Y1F)
Y12	エラーリセット指令	
Y14 ~ Y17	CH □ オートチューニング指令	
Y18	E <sup>2</sup> PROM バックアップ指令	
Y1B	設定変更指令	
Y60 ~ Y6F	エラーコードの出力	QY42P(Y60 ~ Y9F)
D50	エラーコード	
D51 ~ D54	CH □ 温度測定値 (PV)	
D55 ~ D58	CH □ 警報発生内容	
M0	設定値書き込み用 0	
M1	設定値書き込み用 1	
M2	設定値書き込み用 2	
M10 ~ M13	CH □ オートチューニング完了フラグ	
M20 ~ M23	CH □ 読出し完了フラグ	
M24 ~ M27	CH □ 書き込み完了フラグ	

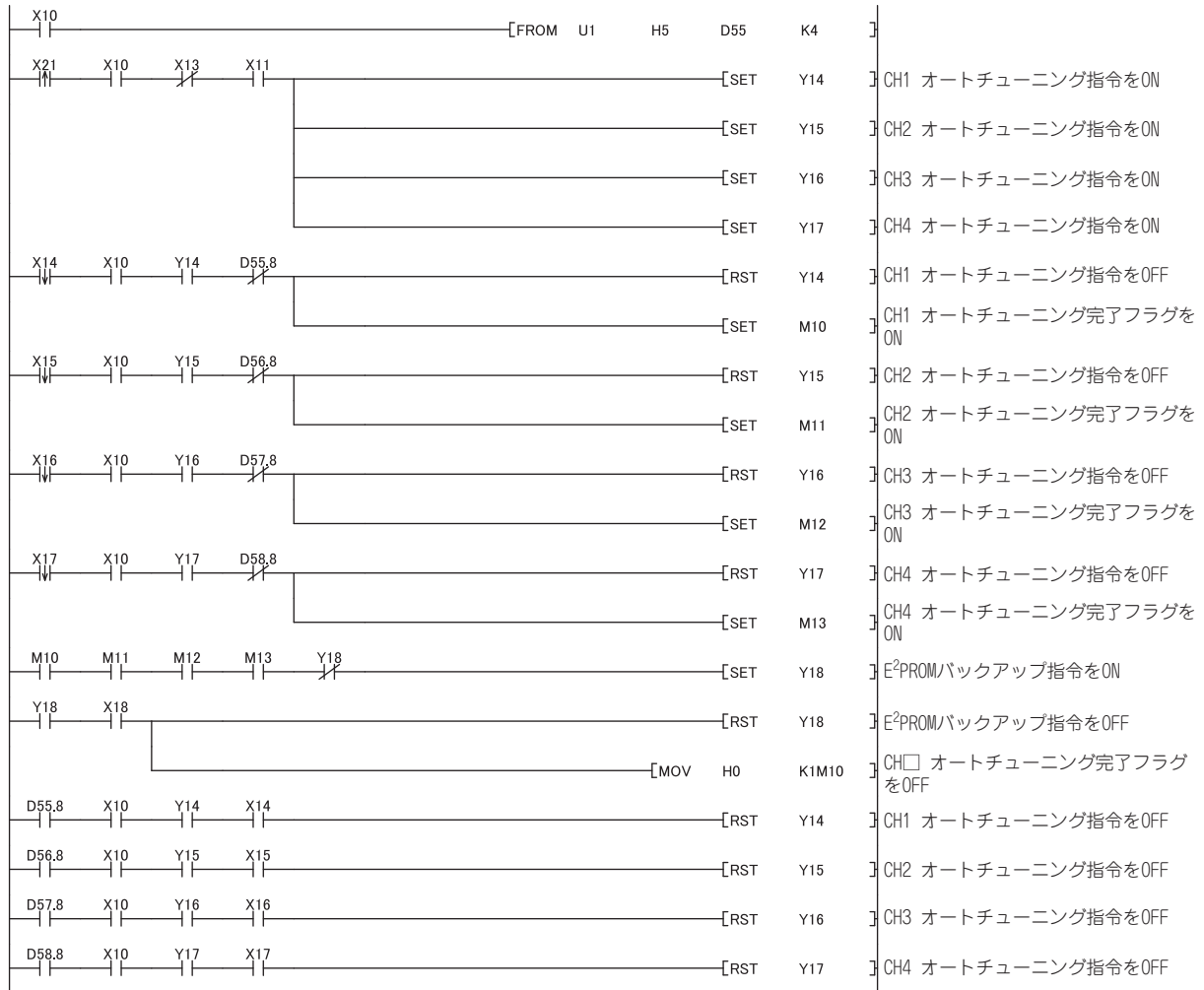


(b) ピーク電流抑制機能を使用するプログラム例

- 設定・動作モードの変更プログラム  
標準制御の場合（オートチューニング，セルフチューニング，エラーコード読出しなど）と同じです。  
(☞ 305 ページ 8.2.1 項 (6) (f))
- 初期設定プログラム

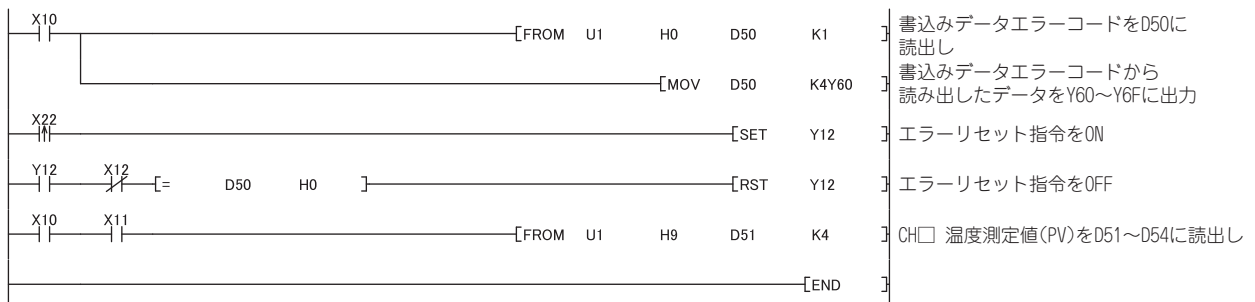


- オートチューニングを実施し、正常終了時に PID 定数を E<sup>2</sup>PROM にバックアップするプログラム (警報検出時に、オートチューニングは中止されます)



- PID 定数を E<sup>2</sup>PROM から読み出すプログラム  
インテリジェント機能ユニットのパラメータを使用した場合と同じです。( 317 ページ 8.2.2 項 (6) (f) )

- エラーコードと温度測定値 (PV) を読み出すプログラム



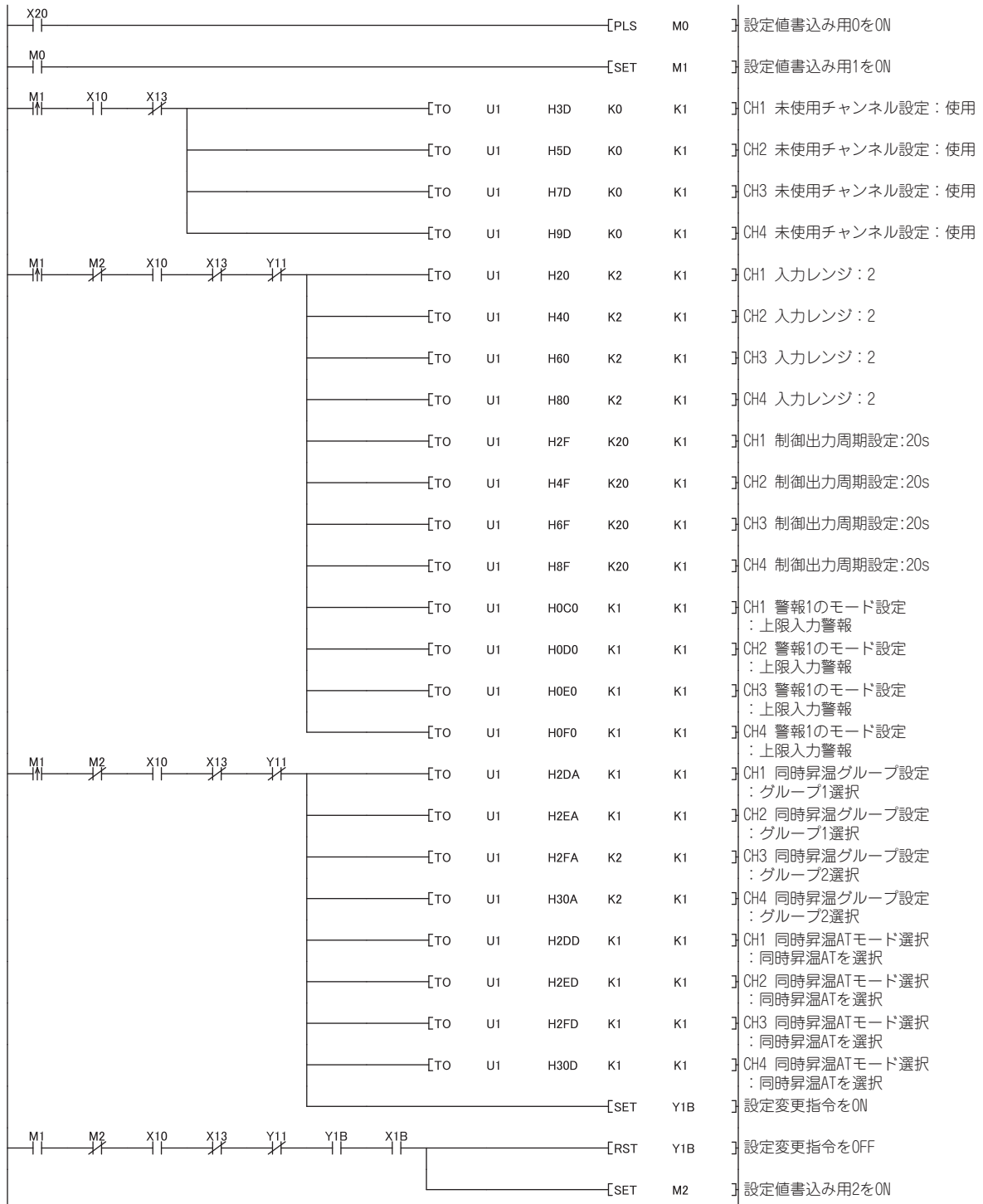
(c) 同時昇温機能を使用するプログラム例

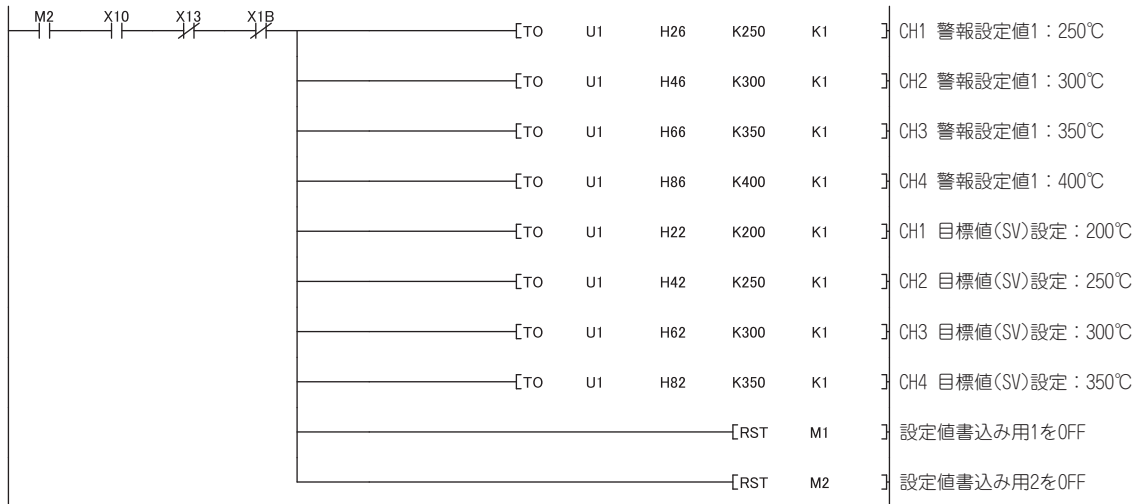
- 設定・動作モードの変更プログラム

標準制御の場合（オートチューニング，セルフチューニング，エラーコード読出しなど）と同じです。

(☞ 305 ページ 8.2.1 項 (6) (f))

- 初期設定プログラム





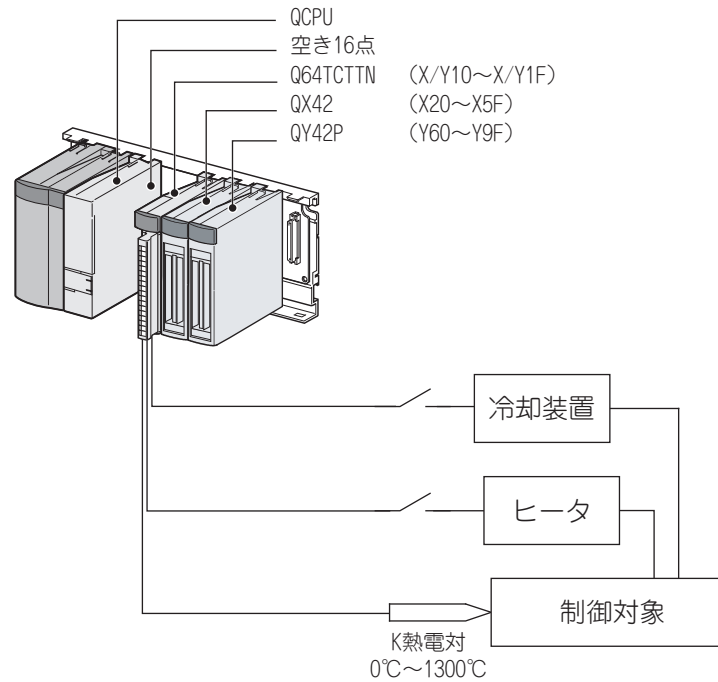
- オートチューニングを実施し、正常終了時に PID 定数を E<sup>2</sup>PROM にバックアップするプログラム（警報検出時に、オートチューニングは中止されます）  
 ピーク電流抑制機能を使用する場合と同じです。（[図 319 ページ 8.2.2 項 \(7\) \(b\)](#)）
- PID 定数を E<sup>2</sup>PROM から読み出すプログラム  
 インテリジェント機能ユニットのパラメータを使用した場合と同じです。（[図 317 ページ 8.2.2 項 \(6\) \(f\)](#)）
- エラーコードを読み出すプログラム  
 ピーク電流抑制機能を使用する場合と同じです。（[図 319 ページ 8.2.2 項 \(7\) \(b\)](#)）

## 8.2.3 加熱冷却制御を行う場合

加熱冷却制御を行う場合の、プログラム例を説明します。

### (1) システム構成

加熱冷却制御を行う場合の、システム構成例を下記に示します。



#### Point

Q64TCTTBWN または Q64TCRTBWN を使用する場合、上記のシステム構成と同じ I/O 割付になります。

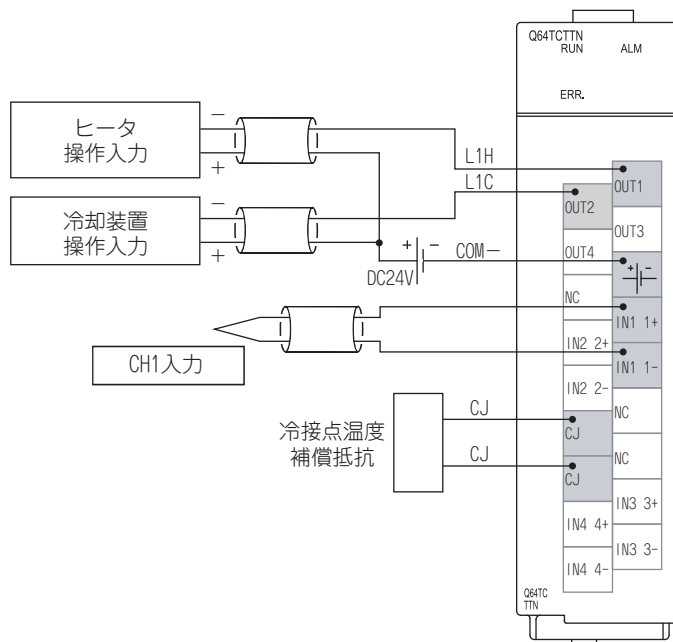
- スロット 0：空き 16 点
- スロット 1：インテリ 16 点
- スロット 2：入力 64 点
- スロット 3：出力 64 点

### (2) プログラム条件

CH1 の温度入力を用いて加熱冷却制御を行うプログラムです。

### (3) 配線例

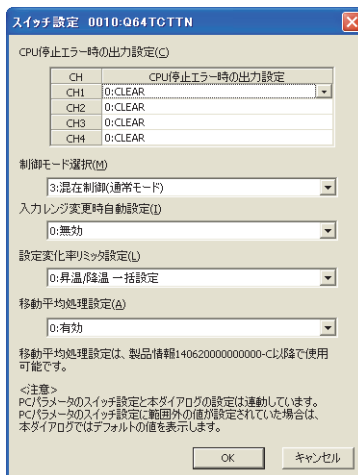
配線例を下記に示します。



### (4) スイッチ設定

CPU 停止エラー時の出力設定および制御モード選択を、下記のとおり設定します。

🔗 プロジェクトウィンドウ ⇨ [インテリジェント機能ユニット] ⇨ [Q64TCTTN] ⇨ [スイッチ設定]



項目	設定値			
	CH1	CH2	CH3	CH4
CPU 停止エラー時の出力設定	0 : CLEAR	0 : CLEAR	0 : CLEAR	0 : CLEAR
制御モード選択	3 : 混在制御 (通常モード)			
入力レンジ変更時自動設定	0 : 無効			
設定変化率リミッタ設定	0 : 昇温/降温 一括設定			
移動平均処理設定	0 : 有効			

## (5) 初期設定内容

項目	内容			
	CH1	CH2	CH3	CH4
入力レンジ	2：熱電対 K 測定温度範囲 (0 ~ 1300 °C)	2：熱電対 K 測定温度範囲 (0 ~ 1300 °C)	2：熱電対 K 測定温度範囲 (0 ~ 1300 °C)	2：熱電対 K 測定温度範囲 (0 ~ 1300 °C)
目標値 (SV) 設定	200 °C	0 °C	0 °C	0 °C
未使用チャンネル設定	0：使用	0：使用	1：未使用	1：未使用
加熱制御出力周期設定	30s	0s	30s	30s
冷却方式設定	0：空冷	0：空冷	0：空冷	0：空冷
冷却制御出力周期設定	30s	0s	30s	30s
オーバラップ/デッドバンド設定	- 0.3%	0.0%	0.0%	0.0%
警報 1 のモード設定	1：上限入力警報	0：警報なし	0：警報なし	0：警報なし
警報設定値 1	250 °C	0 °C	0 °C	0 °C

## (6) インテリジェント機能ユニットのパラメータを使用した場合

## (a) ユーザで使用するデバイス

デバイス	内容	
X10	ユニット READY フラグ	Q64TCTTN(X10 ~ X1F)
X12	書き込みエラーフラグ	
X22	エラーコードリセット指令	QX42(X20 ~ X5F)
X23	動作モード設定指令	
X24	PID 定数の E <sup>2</sup> PROM 読出し指令	
Y11	設定・動作モード指令	Q64TCTTN(Y10 ~ Y1F)
Y12	エラーリセット指令	
Y18	E <sup>2</sup> PROM バックアップ指令	
Y1B	設定変更指令	
Y60 ~ Y6F	エラーコードの出力	QY42P(Y60 ~ Y9F)
D50	エラーコード	自動リフレッシュで書き込まれるデバイス
D51	CH1 温度測定値 (PV)	
D55	CH1 警報発生内容	
M20 ~ M23	CH □ 読出し完了フラグ	
M24 ~ M27	CH □ 書き込み完了フラグ	

## (b) パラメータ設定

初期設定の内容をパラメータに設定します。

### 1. “パラメータ”画面を開きます。

🔍 プロジェクトウィンドウ⇨[インテリジェント機能ユニット]⇨[Q64TCTTN]⇨[パラメータ]

### 2. **マスク項目クリア** ボタンをクリックし、スイッチ設定で設定したモードに不要な項目を0に設定します。

### 3. パラメータを設定します。

項目	CH1	CH2	CH3	CH4
<b>基本設定</b>				
温度変換方式を設定します。				
入力レンジ	2:熱電対K 測定温度範囲(0 ~1300℃)	2:熱電対K 測定温度範囲(0 ~1300℃)	2:熱電対K 測定温度範囲(0 ~1300℃)	2:熱電対K 測定温度範囲(0 ~1300℃)
目標値(SV)設定	200℃	0℃	0℃	0℃
未使用チャンネル設定	0:使用	0:使用	1:未使用	1:未使用
<b>制御基本パラメータ</b>				
温度調節制御(PID)の設定をします。				
比例帯(P)設定/加熱比例帯(P) <sub>H</sub> 設定	3.0%	0.0%	3.0%	3.0%
冷却比例帯(P) <sub>C</sub> 設定	3.0%	0.0%	0.0%	0.0%
積分時間の設定	240 s	0 s	240 s	240 s
微分時間の設定	60 s	0 s	60 s	60 s
制御出力周期設定/加熱制御出力周期設定	30 s	0 s	30 s	30 s
制御応答パラメータ	0:遅い	0:遅い	0:遅い	0:遅い
停止モード設定	1:モニタ	0:停止	1:モニタ	1:モニタ
PID継続フラグ	0:停止			
<b>制御詳細パラメータ</b>				
温度調節制御における上下限值などの設定をします。				
正動作/逆動作設定	0:正動作	0:正動作	1:逆動作	1:逆動作
上限設定リミッタ	1300℃	0℃	1300℃	1300℃
下限設定リミッタ	0℃	0℃	0℃	0℃
設定変化するリミッタ または設定変化するリミッタ(昇温)	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
設定変化するリミッタ(降温)	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
センサ補正値設定	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
移動平均回数設定(製品情報14062000000000-CL以降で使用可能)	2回	2回	2回	2回
一次遅れデジタルフィルタ設定	0 s	0 s	0 s	0 s
上限出力リミッタ/加熱上限出力リミッタ	100.0%	0.0%	100.0%	100.0%

温度変換方式を設定します。

項目	内容	設定値			
		CH1	CH2	CH3	CH4
入力レンジ	Q64TCN で使用する温度センサと測定範囲を設定します。	2:熱電対K 測定温度範囲(0 ~1300℃)	2:熱電対K 測定温度範囲(0 ~1300℃)	2:熱電対K 測定温度範囲(0 ~1300℃)	2:熱電対K 測定温度範囲(0 ~1300℃)
目標値(SV)設定	PID 制御の目標温度値を設定します。	200℃	0℃	0℃	0℃
未使用チャンネル設定	温度調節を行わないチャンネルおよび温度センサを接続しないチャンネルを、未使用にする場合に設定します。	0:使用	0:使用	1:未使用	1:未使用
制御出力周期設定/加熱制御出力周期設定	トランジスタ出力のパルス周期(ON/OFF 周期)を設定します。	30s	0s	30s	30s
冷却方式設定	加熱冷却制御における冷却制御の方式を設定します。	0:空冷	0:空冷	0:空冷	0:空冷
冷却制御出力周期設定	トランジスタ出力のパルス周期(ON/OFF 周期)を設定します。	30s	0s	30s	30s
オーバラップ/デッドバンド設定	オーバラップ/デッドバンドの設定を行います。	-0.3%	0.0%	0.0%	0.0%

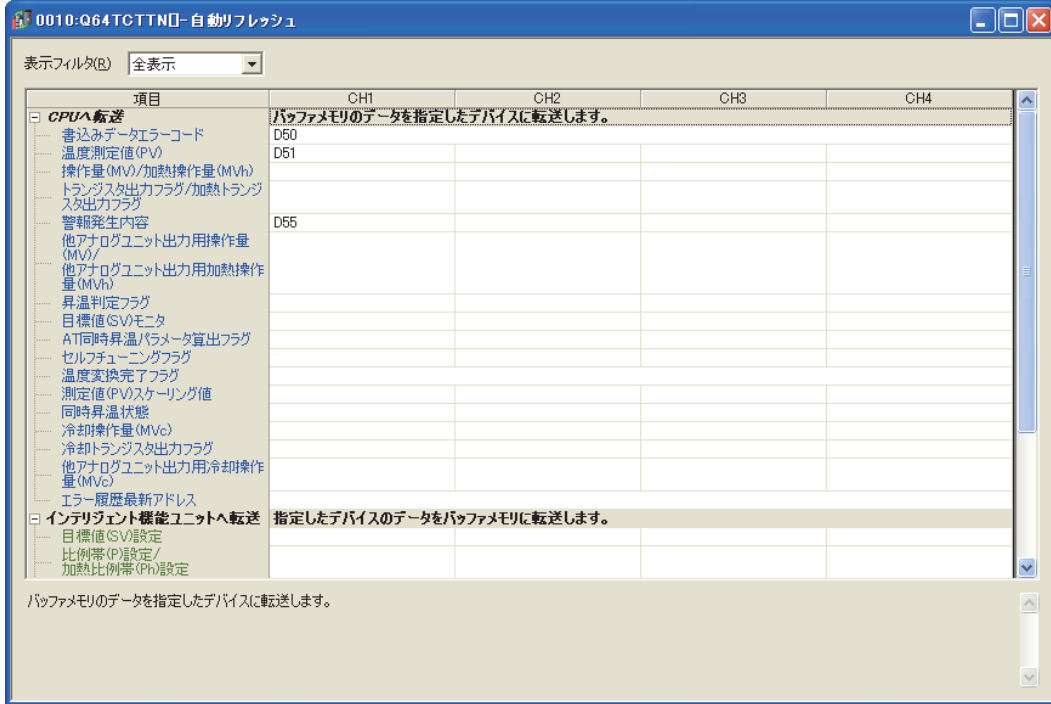


項目	内容	設定値			
		CH1	CH2	CH3	CH4
警報1のモード設定	警報モードを設定します。	1：上限入力警報	0：警報なし	0：警報なし	0：警報なし
警報設定値1	選択した警報モードによって、CH□警報1（Un¥G5～Un¥G8のb8）がONする温度を設定します。	250℃	0℃	0℃	0℃

### (c) 自動リフレッシュ設定

自動リフレッシュするデバイスを設定します。

🖱️ プロジェクトウィンドウ⇨[インテリジェント機能ユニット]⇨[Q64TCTTN]  
⇨[自動リフレッシュ]



項目	内容	設定値			
		CH1	CH2	CH3	CH4
書き込みデータエラーコード	エラーコードまたはアラームコードが格納されます。	D50			
温度測定値 (PV)	検出した温度値にセンサ補正を行った値が格納されます。	D51	—	—	—
警報発生内容	検出した警報に応じて、値が格納されます。	D55	—	—	—

#### 備考

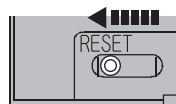
自動リフレッシュの設定個数削減モードを使用することで、自動リフレッシュの設定個数を削減できます。また、設定個数削減モードに設定すると、グループ化された設定項目に、連続したデバイスが自動で設定されます。自動リフレッシュの設定個数削減モードの詳細は、下記を参照してください。

📖 293 ページ 6.4 節

### (d) インテリジェント機能ユニットのパラメータ書込み

設定したパラメータを CPU ユニットに書き込み、CPU ユニットをリセット、またはシーケンサの電源を OFF⇨ON します。

🖱️ [オンライン]⇨[PC 書込]

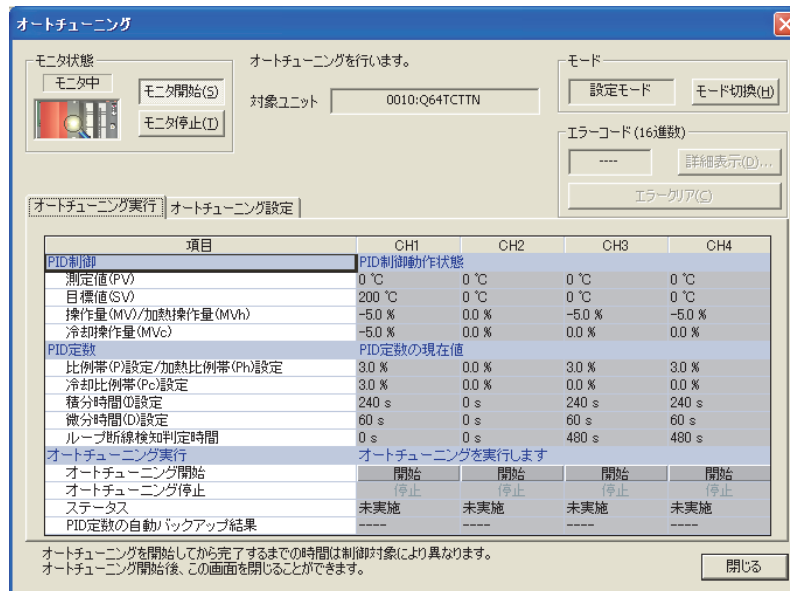


または 電源OFF→ON

**(e) オートチューニングの実行**

“PID 定数のオートチューニング後自動バックアップ” を “する” に設定し、オートチューニングを実行します。

☞ [ツール]⇒[インテリジェント機能ユニット用ツール]⇒[温度調節ユニット]  
⇒[オートチューニング]⇒“Q64TCTTN” ⇒  ボタン

**(f) プログラム例**

- 設定・動作モードの変更プログラム  
標準制御の場合（オートチューニング，セルフチューニング，エラーコード読出しなど）と同じです。  
(☞ 305 ページ 8.2.1 項 (6) (f))
- 警報検出時に，オートチューニングを中止させるプログラム  
標準制御の場合（オートチューニング，セルフチューニング，エラーコード読出しなど）と同じです。  
(☞ 305 ページ 8.2.1 項 (6) (f))
- PID 定数を E<sup>2</sup>PROM から読み出すプログラム  
標準制御の場合（オートチューニング，セルフチューニング，エラーコード読出しなど）と同じです。  
(☞ 305 ページ 8.2.1 項 (6) (f))
- エラーコードを読み出すプログラム  
ピーク電流抑制機能または同時昇温機能を使用する場合と同じです。(☞ 317 ページ 8.2.2 項 (6) (f))

(7) インテリジェント機能ユニットのパラメータを使用しない場合のプログラム例

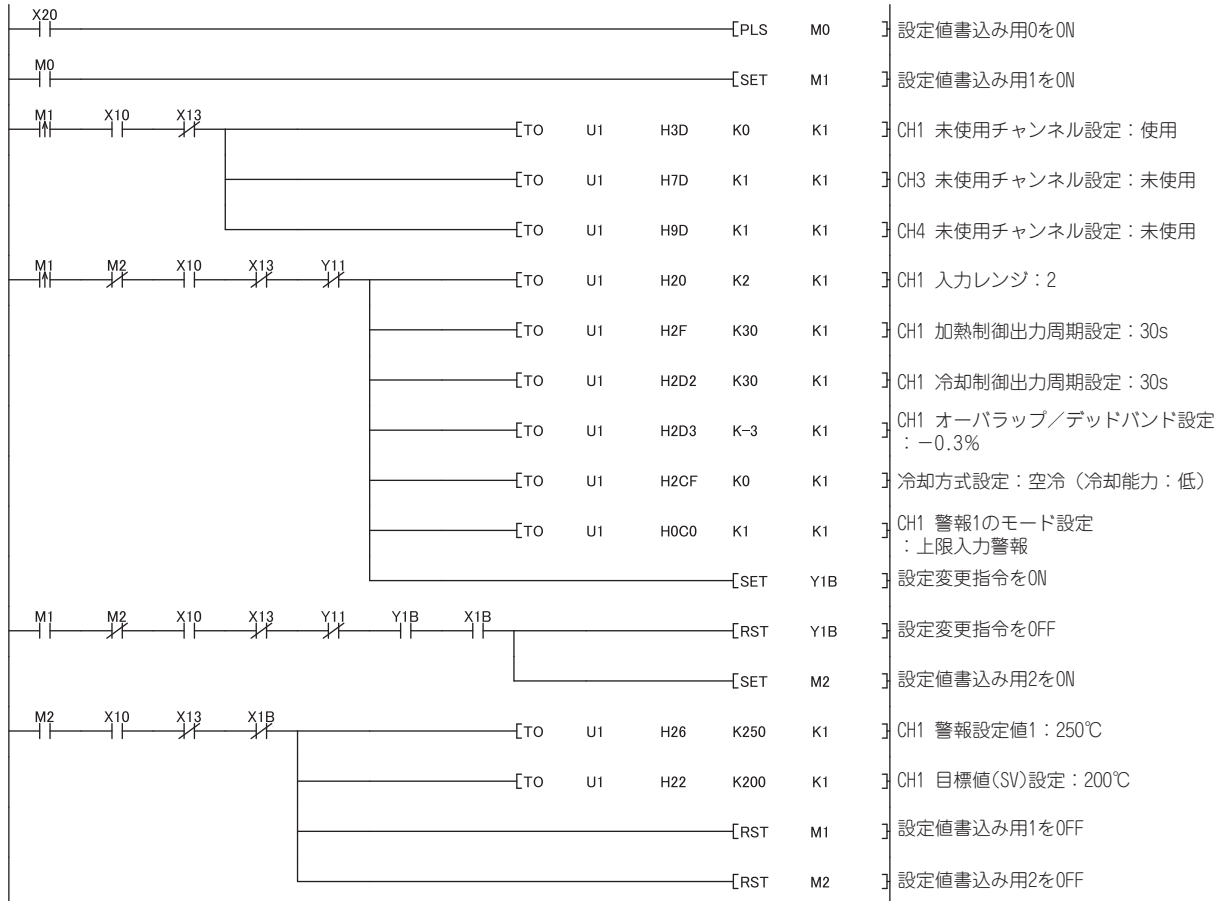
(a) ユーザで使用するデバイス

デバイス	内容	
X10	ユニット READY フラグ	Q64TCTTN(X10 ~ X1F)
X11	設定・動作モード状態	
X12	書込みエラーフラグ	
X13	ハードウェアエラーフラグ	
X14	CH1 オートチューニング状態	
X18	E <sup>2</sup> PROM 書込み完了フラグ	
X1B	設定変更完了フラグ	
X20	設定値書込み指令	QX42(X20 ~ X5F)
X21	オートチューニング実行指令	
X22	エラーコードリセット指令	
X23	動作モード設定指令	
X24	PID 定数の E <sup>2</sup> PROM 読出し指令	
Y11	設定・動作モード指令	Q64TCTTN(Y10 ~ Y1F)
Y12	エラーリセット指令	
Y14	CH1 オートチューニング指令	
Y18	E <sup>2</sup> PROM バックアップ指令	
Y1B	設定変更指令	
Y60 ~ Y6F	エラーコードの出力	QY42P(Y60 ~ Y9F)
D50	エラーコード	
D51	CH1 温度測定値 (PV)	
D55	CH1 警報発生内容	
M0	設定値書込み用 0	
M1	設定値書込み用 1	
M2	設定値書込み用 2	
M10	CH1 オートチューニング完了フラグ	
M20 ~ M23	CH □ 読出し完了フラグ	
M24 ~ M27	CH □ 書込み完了フラグ	

(b) プログラム例

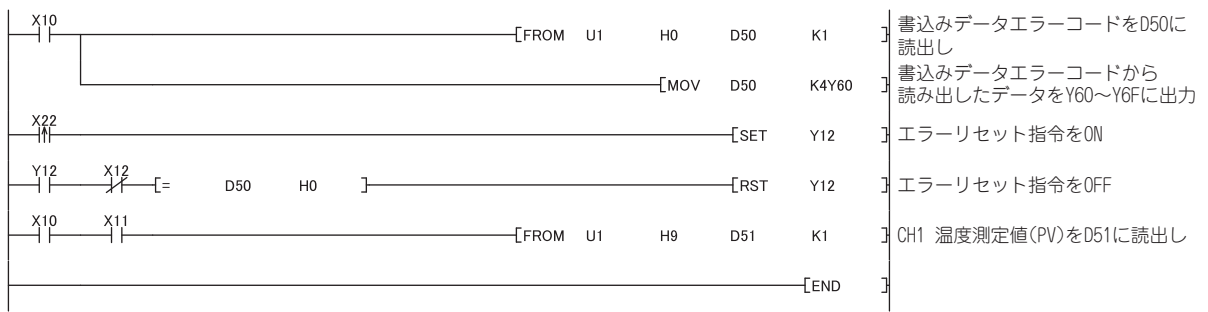
- 設定・動作モードの変更プログラム  
標準制御の場合（オートチューニング，セルフチューニング，エラーコード読出しなど）と同じです。  
(☞ 305 ページ 8.2.1 項 (6) (f))

- 初期設定プログラム



- オートチューニングを実施し，正常終了時に PID 定数を E<sup>2</sup>PROM にバックアップするプログラム（警報検出時に，オートチューニングは中止されます）  
標準制御の場合（オートチューニング，セルフチューニング，エラーコード読出しなど）と同じです。  
(☞ 307 ページ 8.2.1 項 (7) (b))
- PID 定数を E<sup>2</sup>PROM から読み出すプログラム  
標準制御の場合（オートチューニング，セルフチューニング，エラーコード読出しなど）と同じです。  
(☞ 305 ページ 8.2.1 項 (6) (f))

• エラーコードを読み出すプログラム



## 8.3 リモート I/O ネットで使用する場合

リモート I/O ネットで使用する場合の、プログラム例を説明します。

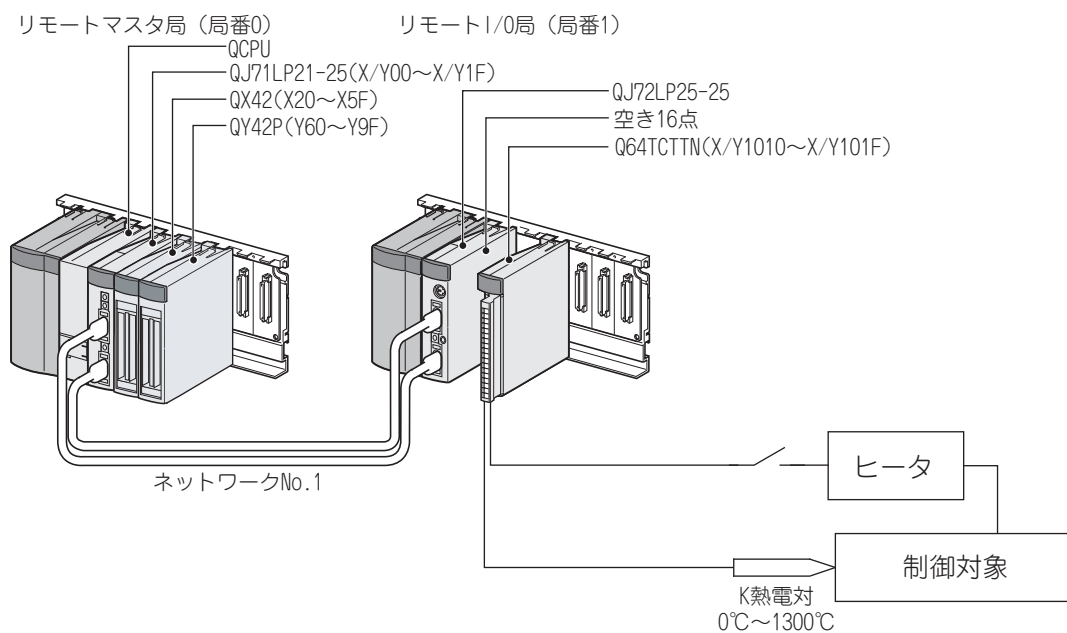
### Point

MELSECNET/H のリモート I/O ネットについては、下記のマニュアルを参照してください。

📖 Q 対応 MELSECNET/H ネットワークシステムリファレンスマニュアル（リモート I/O ネット編）

### (1) システム構成

リモート I/O ネットで使用する場合の、システム構成例を下記に示します。



### Point

Q64TCTTBWN または Q64TCRTBWN を使用する場合、上記のシステム構成と同じ I/O 割付になります。

- スロット0：空き 16 点
- スロット1：インテリ 16 点
- スロット2：入力 64 点
- スロット3：出力 64 点

### (2) プログラミング条件

CH1 に接続された熱電対（K タイプ、0 °C ~ 1300 °C）で測定した温度を読み出して制御するプログラムです。

エラーコードの読出しおよびリセットができます。

### (3) 配線例

標準制御の場合（オートチューニング、セルフチューニング、エラーコード読出しなど）と同じです。  
(☞ 300 ページ 8.2.1 項 (3))

### (4) スイッチ設定

リモート I/O 局側で設定します。

- ☞ インテリジェント機能ユニットのパラメータを使用した場合：336 ページ 8.3 節 (7) (a)
- ☞ インテリジェント機能ユニットのパラメータを使用しない場合：342 ページ 8.3 節 (8) (a)

### (5) 初期設定内容

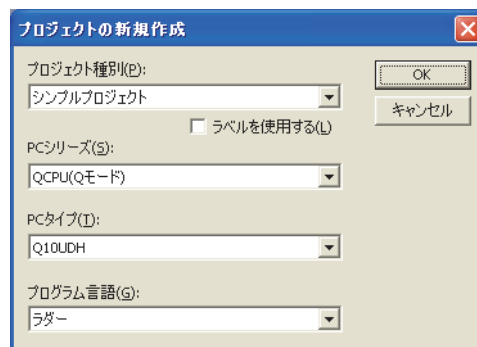
項目	内容			
	CH1	CH2	CH3	CH4
入力レンジ	2：熱電対 K 測定温度範囲 (0 ~ 1300 °C)	2：熱電対 K 測定温度範囲 (0 ~ 1300 °C)	2：熱電対 K 測定温度範囲 (0 ~ 1300 °C)	2：熱電対 K 測定温度範囲 (0 ~ 1300 °C)
目標値 (SV) 設定	200 °C	0 °C	0 °C	0 °C
未使用チャンネル設定	0：使用	1：未使用	1：未使用	1：未使用
上限設定リミッタ	400 °C	1300 °C	1300 °C	1300 °C
下限設定リミッタ	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
警報 1 のモード設定	1：上限入力警報	0：警報なし	0：警報なし	0：警報なし
警報設定値 1	250 °C	0 °C	0 °C	0 °C

### (6) マスタ局側の設定

#### 1. GX Works2 のプロジェクトを作成します。

“PC シリーズ” で “QCPU (Q モード)” を選択し、“PC タイプ” で使用する CPU ユニットを選択します。

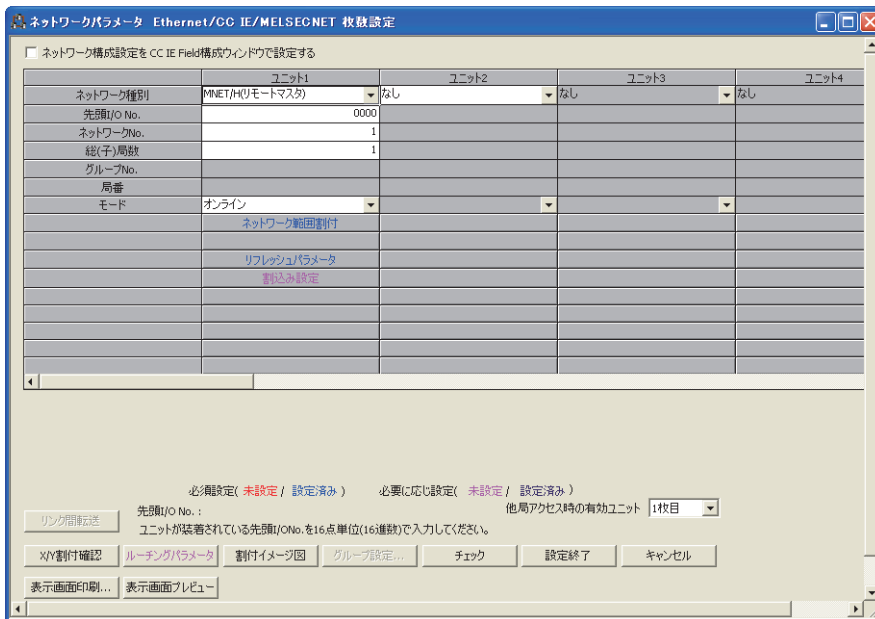
☞ [プロジェクト] ⇨ [新規作成]





2. ネットワークパラメータの設定画面を表示し、下記のように設定します。

- ☞ プロジェクトウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ネットワークパラメータ]
- ⇨[Ethernet/CC IE/MELSECNET]

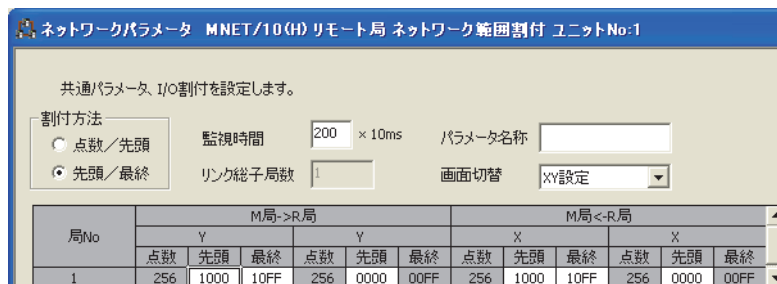


3. ネットワーク範囲割付の設定画面を表示し、下記のように設定します。

- ☞ プロジェクトウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ネットワークパラメータ]
- ⇨[Ethernet/CC IE/MELSECNET]⇨ **ネットワーク範囲割付** ボタン

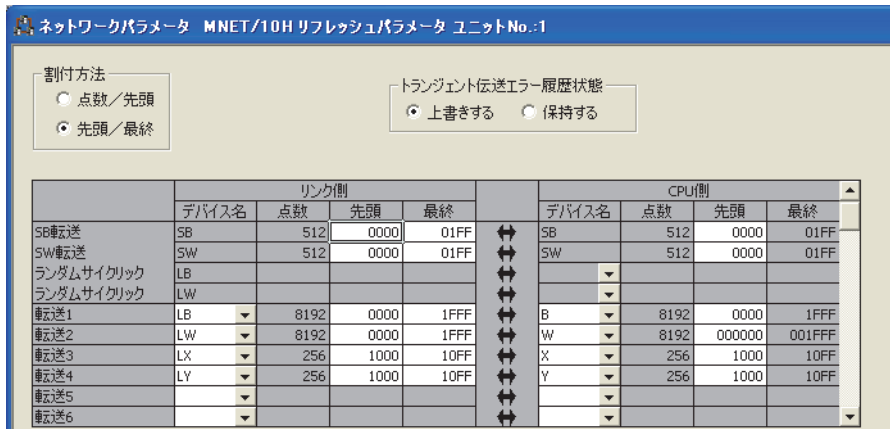


- ☞ プロジェクトウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ネットワークパラメータ]
- ⇨[Ethernet/CC IE/MELSECNET]⇨ **ネットワーク範囲割付** ボタン⇨ “画面切替”
- ⇨ “XY 設定”



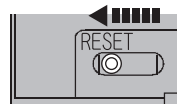
4. リフレッシュパラメータの設定画面を表示し、下記のように設定します。

- ☞ プロジェクトウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ネットワークパラメータ]  
⇨ [Ethernet/CC IE/MELSECNET]⇨ **リフレッシュパラメータ** ボタン



5. 設定したパラメータをマスタ局のCPUユニットに書き込み、CPUユニットをリセット、またはシーケンサの電源をOFF→ONします。

- ☞ [オンライン]⇨[PC書込]



または 電源OFF→ON

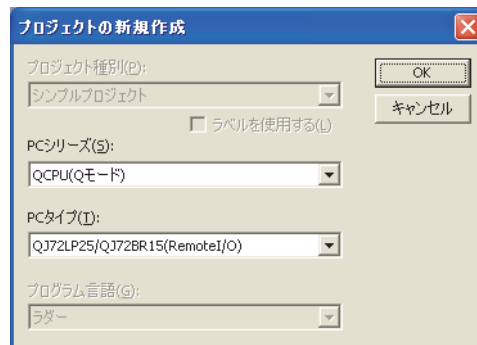
(7) インテリジェント機能ユニットのパラメータを使用した場合のプログラム例

(a) リモート I/O 局側の設定

1. GX Works2 のプロジェクトを作成します。

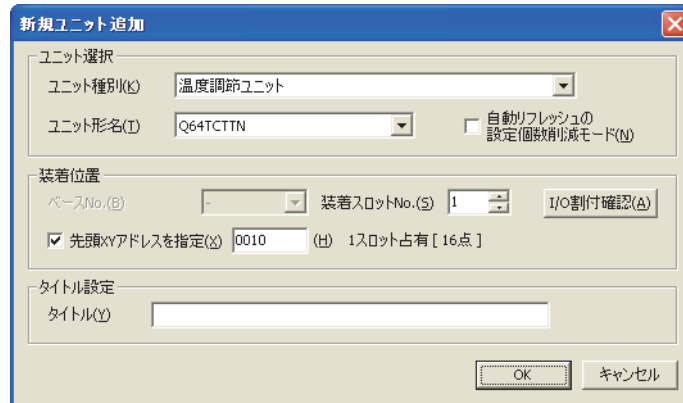
“PC シリーズ” で “QCPU (Q モード)” を選択し、“PC タイプ” で “QJ72LP25/QJ72BR15(RemoteI/O)” を選択します。

- ☞ [プロジェクト]⇨[新規作成]



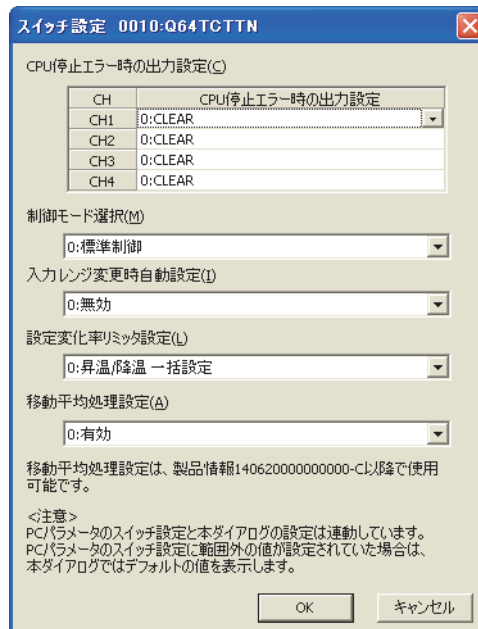
2. GX Works2 のプロジェクトに，Q64TCTTN を追加します。

☞ プロジェクトウィンドウ⇨[インテリジェント機能ユニット]⇨右クリック⇨[新規ユニット追加]



3. Q64TCTTN のスイッチ設定の設定画面を表示し，下記のように設定します。

☞ プロジェクトウィンドウ⇨[インテリジェント機能ユニット]⇨[Q64TCTTN]⇨[スイッチ設定]



項目	設定値			
	CH1	CH2	CH3	CH4
CPU 停止エラー時の出力設定	0 : CLEAR	0 : CLEAR	0 : CLEAR	0 : CLEAR
制御モード選択	0 : 標準制御			
入力レンジ変更時自動設定	0 : 無効			
設定変化率リミッタ設定	0 : 昇温／降温 一括設定			
移動平均処理設定	0 : 有効			

4. Q64TCTTN の初期設定画面の設定画面を表示して「マスク項目クリア」ボタンをクリックし、下記のように設定します。

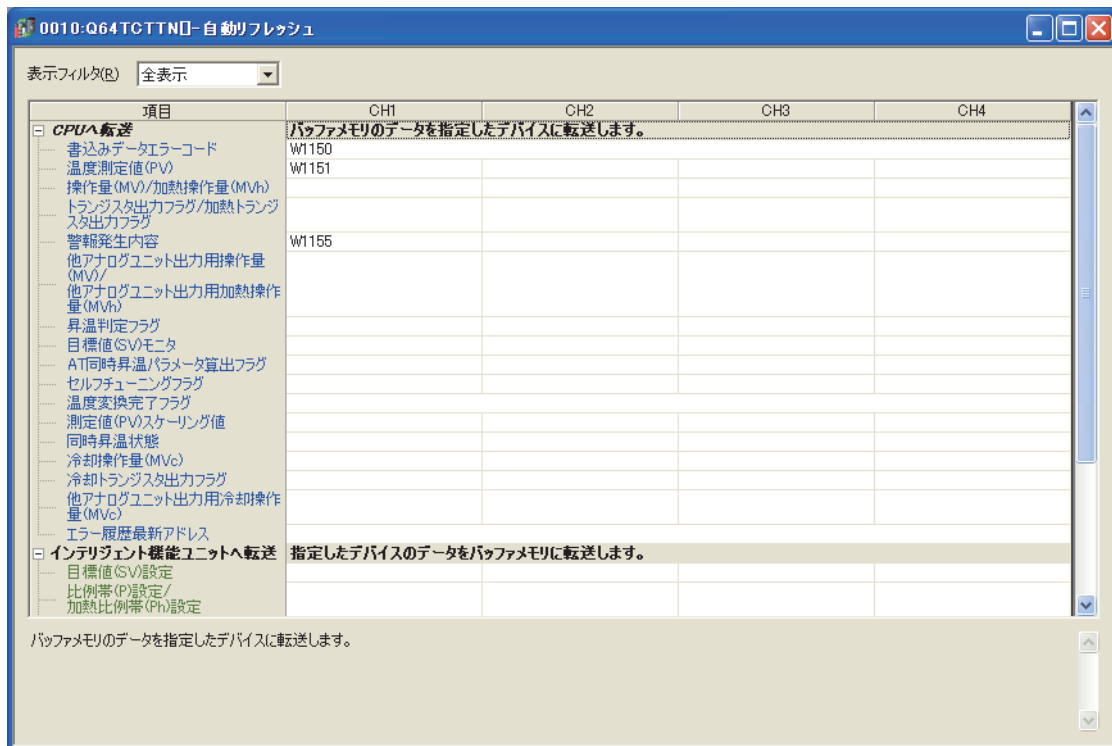
プロジェクトウィンドウ⇒[インテリジェント機能ユニット]⇒[Q64TCTTN]⇒[パラメータ]



項目	内容	設定値			
		CH1	CH2	CH3	CH4
入力レンジ	Q64TCN で使用する温度センサと測定範囲を設定します。	2：熱電対 K 測定温度範囲(0～1300℃)	2：熱電対 K 測定温度範囲(0～1300℃)	2：熱電対 K 測定温度範囲(0～1300℃)	2：熱電対 K 測定温度範囲(0～1300℃)
目標値 (SV) 設定	PID 制御の目標温度値を設定します。	200℃	0℃	0℃	0℃
未使用チャンネル設定	温度調節を行わないチャンネルおよび温度センサを接続しないチャンネルを、未使用にする場合に設定します。	0：使用	1：未使用	1：未使用	1：未使用
上限設定リミッタ	目標値 (SV) の上限値を設定します。	400℃	1300℃	1300℃	1300℃
下限設定リミッタ	目標値 (SV) の下限値を設定します。	0℃	0℃	0℃	0℃
警報 1 のモード設定	警報モードを設定します。	1：上限入力警報	0：警報なし	0：警報なし	0：警報なし
警報設定値 1	選択した警報モードによって、CH□警報 1 (Un¥G5～Un¥G8のb8) が ON する温度を設定します。	250℃	—	—	—

5. Q64TCTTN の自動リフレッシュ設定の設定画面を表示し、下記のように設定します。

🖱️ プロジェクトウィンドウ⇨[インテリジェント機能ユニット]⇨[Q64TCTTN]⇨右クリック  
⇨[自動リフレッシュ]



項目	内容	設定値			
		CH1	CH2	CH3	CH4
書き込みデータエラーコード	エラーコードまたはアラームコードが格納されます。	W1150			
温度測定値 (PV)	検出した温度値にセンサ補正を行った値が格納されます。	W1151	—	—	—
警報発生内容	検出した警報に応じて、値が格納されます。	W1155	—	—	—

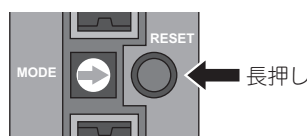
**備考**

自動リフレッシュの設定個数削減モードを使用することで、自動リフレッシュの設定個数を削減できます。また、設定個数削減モードに設定すると、グループ化された設定項目に、連続したデバイスが自動で設定されます。自動リフレッシュの設定個数削減モードの詳細は、下記を参照してください。

📖 293 ページ 6.4 節

6. 設定したパラメータをリモート I/O ユニットに書き込み、リモート I/O ユニットのリセットします。

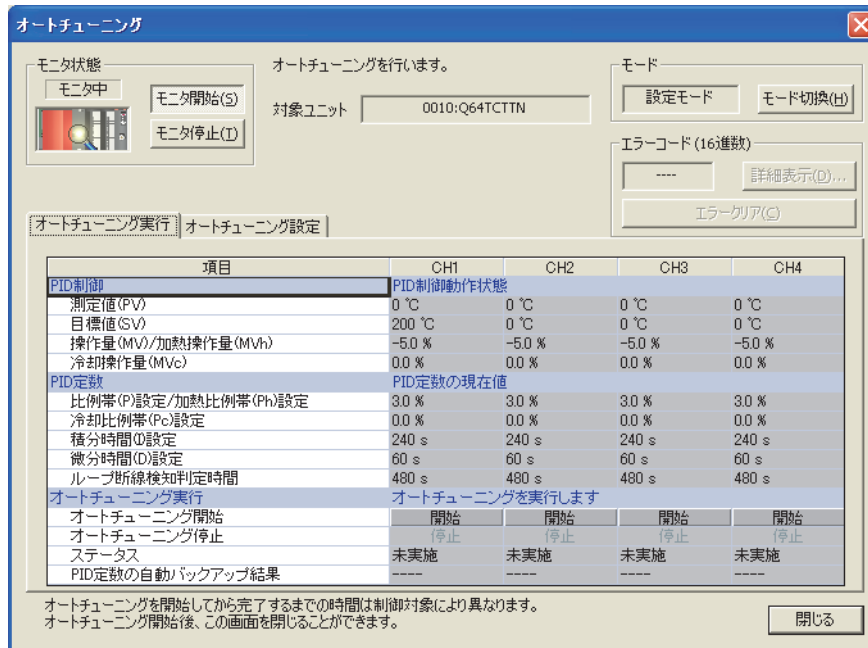
🖱️ [オンライン]⇨[PC 書込]



## 7. オートチューニングを実行します。

“PID 定数のオートチューニング後自動バックアップ” を “する” に設定し、オートチューニングを実行します。

[ツール] ⇨ [インテリジェント機能ユニット用ツール] ⇨ [温度調節ユニット]  
⇨ [オートチューニング] ⇨ “Q64TCTTN” ⇨  ボタン



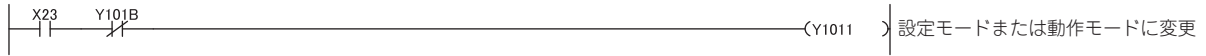
### (b) ユーザで使用するデバイス

デバイス	内容	
X22	エラーコードリセット指令	QX42(X20 ~ X5F)
X23	動作モード設定指令	
X24	PID 定数の E <sup>2</sup> PROM 読み出し指令	
X1010	ユニット READY フラグ	Q64TCTTN(X1010 ~ X101F)
X1012	書き込みエラーフラグ	
Y60 ~ Y6F	エラーコードの出力	QY42P(Y60 ~ Y9F)
Y1011	設定・動作モード指令	Q64TCTTN(Y1010 ~ Y101F)
Y1012	エラーリセット指令	
Y1018	E <sup>2</sup> PROM バックアップ指令	
Y101B	設定変更指令	
D9	Z(P).REMTO 命令で書き込むデータの格納デバイス (PID 定数の E <sup>2</sup> PROM 読み出し用)	
D10	Z(P).REMFR 命令で読み出すデータの格納デバイス (PID 定数の E <sup>2</sup> PROM 読み出し用)	
D11	Z(P).REMTO 命令で書き込むデータの格納デバイス (PID 定数の E <sup>2</sup> PROM 読み出し用)	
M300 ~ M305	CH1 PID 定数の E <sup>2</sup> PROM 読み出し用フラグ	
M310, M311	Z(P).REMTO 命令の完了, 結果デバイス	
M312, M313	Z(P).REMFR 命令の完了, 結果デバイス	
M314, M315	Z(P).REMTO 命令の完了, 結果デバイス	
W1150	書き込みデータエラーコード	自動リフレッシュで書き込まれるデバイス
W1151	CH1 温度測定値 (PV)	
W1155	CH1 警報発生内容	

(c) プログラム例

プログラムは、マスタ局の CPU ユニットに書き込みます。

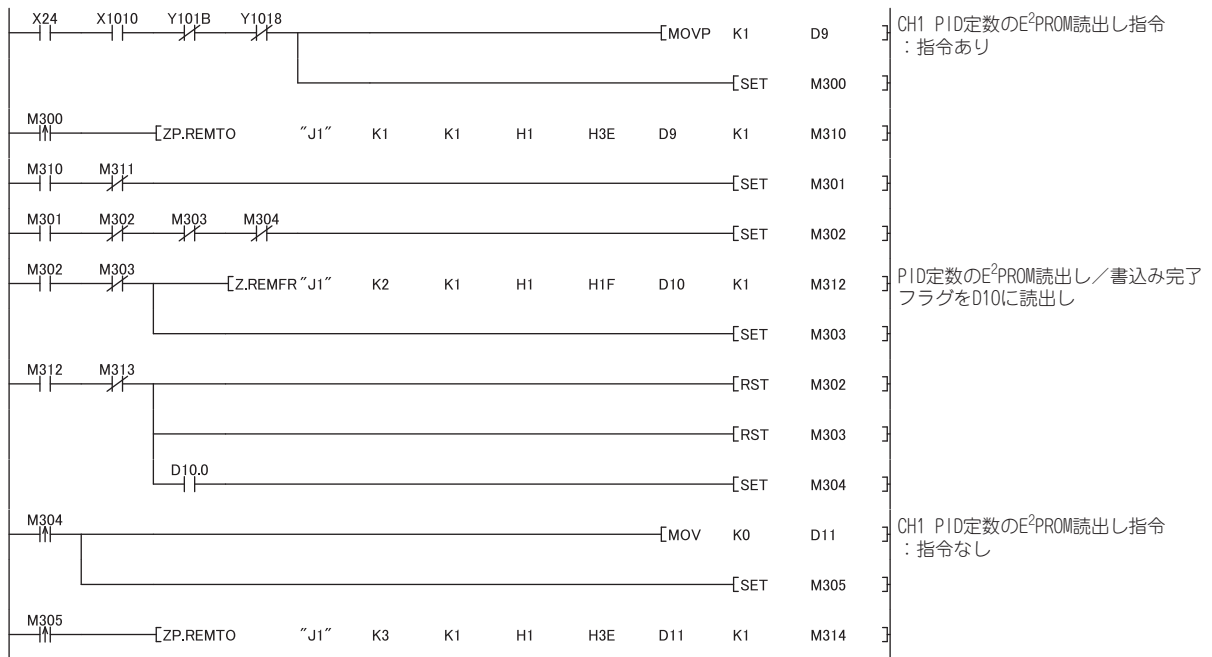
- 設定・動作モードの変更プログラム



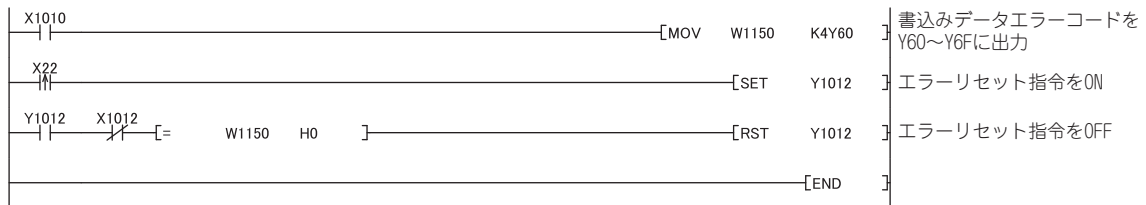
- 警報検出時に、オートチューニングを中止させるプログラム



- PID 定数を E<sup>2</sup>PROM から読み出すプログラム



- エラーコードを読み出すプログラム




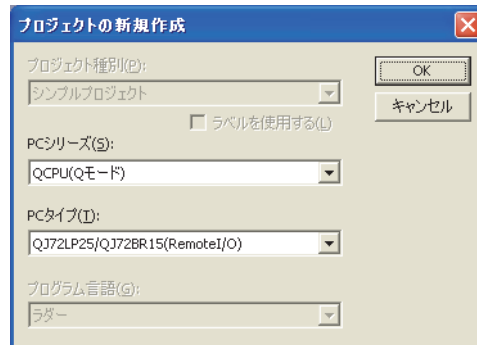
## (8) インテリジェント機能ユニットのパラメータを使用しない場合のプログラム例

### (a) リモート I/O 局側の設定


#### 1. GX Works2 のプロジェクトを作成します。

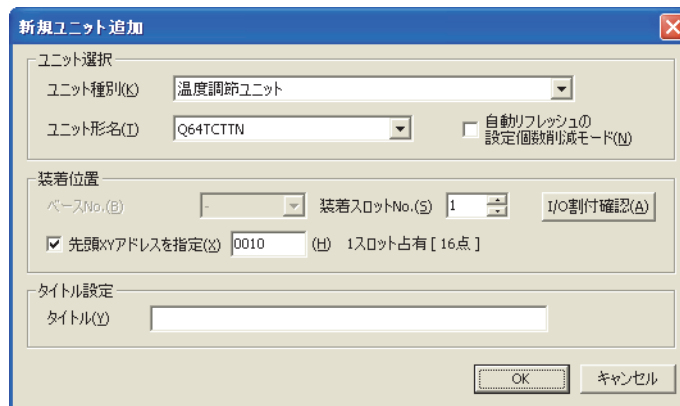
“PC シリーズ” で “QCPU (Q モード)” を選択し, “PC タイプ” で “QJ72LP25/QJ72BR15(Remotel/O)” を選択します。

 [プロジェクト] ⇨ [新規作成]



#### 2. GX Works2 のプロジェクトに, Q64TCTTN を追加します。

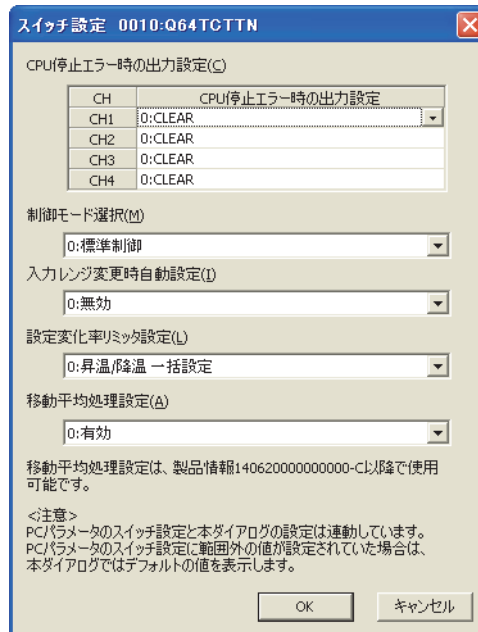
 プロジェクトウィンドウ ⇨ [インテリジェント機能ユニット] ⇨ 右クリック ⇨ [新規ユニット追加]





3. Q64TCTTN のスイッチ設定の設定画面を表示し、下記のように設定します。

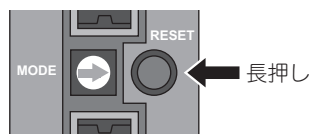
🔗 プロジェクトウィンドウ⇨[インテリジェント機能ユニット]⇨[Q64TCTTN]⇨[スイッチ設定]



項目	設定値			
	CH1	CH2	CH3	CH4
CPU 停止エラー時の出力設定	0 : CLEAR	0 : CLEAR	0 : CLEAR	0 : CLEAR
制御モード選択	0 : 標準制御			
入力レンジ変更時自動設定	0 : 無効			
設定変化率リミッタ設定	0 : 昇温/降温 一括設定			
移動平均処理設定	0 : 有効			

4. 設定したパラメータをリモート I/O ユニットに書き込み、リモート I/O ユニットをリセットします。

🔗 [オンライン]⇨[PC 書込]



(b) ユーザで使用するデバイス

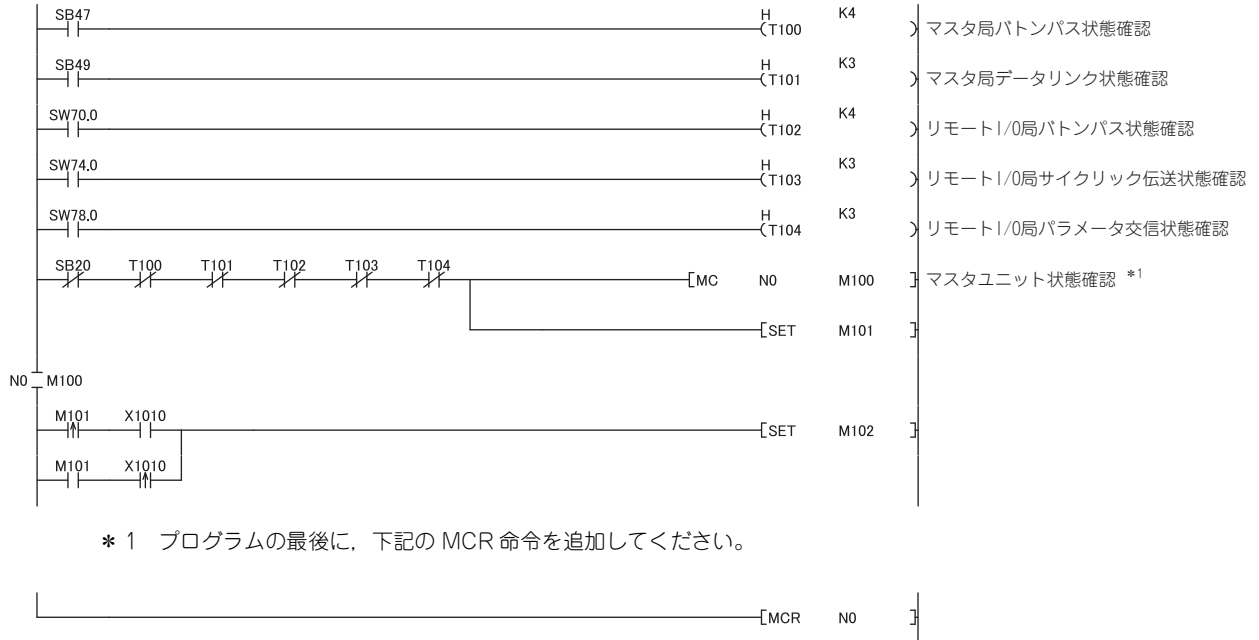
デバイス	内容	
X20	設定値書き込み指令	QX42(X20 ~ X5F)
X21	オートチューニング実行指令	
X22	エラーコードリセット指令	
X23	動作モード設定指令	
X24	PID 定数の E <sup>2</sup> PROM 読出し指令	
X1010	ユニット READY フラグ	Q64TCTTN(X1010 ~ X101F)
X1011	設定・動作モード状態	
X1012	書き込みエラーフラグ	
X1013	ハードウェアエラーフラグ	
X1014	CH1 オートチューニング状態	
X1018	E <sup>2</sup> PROM 書き込み完了フラグ	
X101B	設定変更完了フラグ	
Y60 ~ Y6F	エラーコードの出力	QY42P(Y60 ~ Y9F)
Y1011	設定・動作モード指令	Q64TCTTN(Y1010 ~ Y101F)
Y1012	エラーリセット指令	
Y1014	CH1 オートチューニング指令	
Y1018	E <sup>2</sup> PROM バックアップ指令	
Y101B	設定変更指令	
D0 ~ D8	Z(P).REMTO 命令で書き込むデータの格納デバイス (初期設定用)	
D9	Z(P).REMFR 命令で読み出すデータの格納デバイス (PID 定数の E <sup>2</sup> PROM 読出し用)	
D10	Z(P).REMTO 命令で書き込むデータの格納デバイス (PID 定数の E <sup>2</sup> PROM 読出し用)	
D11	Z(P).REMFR 命令で読み出すデータの格納デバイス (PID 定数の E <sup>2</sup> PROM 読出し用)	
D50	書き込みデータエラーコード	
D51	CH1 温度測定値 (PV)	
D55	CH1 警報発生内容	
M0	設定値書き込み用 0	
M1	設定値書き込み用 1	
M2	設定値書き込み用 2	
M10	CH1 オートチューニング完了フラグ	
M100	マスタユニット状態確認用デバイス (MC, MCR 命令実施用)	
M101, M102	初期設定実施補助デバイス	
M200 ~ M217	Z(P).REMTO 命令の完了, 結果デバイス	
M224 ~ M227	Z(P).REMFR 命令の完了, 結果デバイス	
M300 ~ M305	CH1 PID 定数の E <sup>2</sup> PROM 読出し用フラグ	
M310, M311	Z(P).REMTO 命令の完了, 結果デバイス	
M312, M313	Z(P).REMFR 命令の完了, 結果デバイス	
M314, M315	Z(P).REMTO 命令の完了, 結果デバイス	
M316, M317	Z(P).REMFR 命令の完了, 結果デバイス	
SB20	ユニット状態	
SB47	自局バトンパス状態	
SB49	自局のデータリンク状態	
SW70.0	各局バトンパス状態 (局番 1)	
SW74.0	各局サイクリック伝送状態 (局番 1)	
SW78.0	各局パラメータ交信状態 (局番 1)	

デバイス	内容
T100 ~ T104	自局と他局のインタロック用

(c) プログラム例

プログラムは、マスタ局の CPU ユニットに書き込みます。

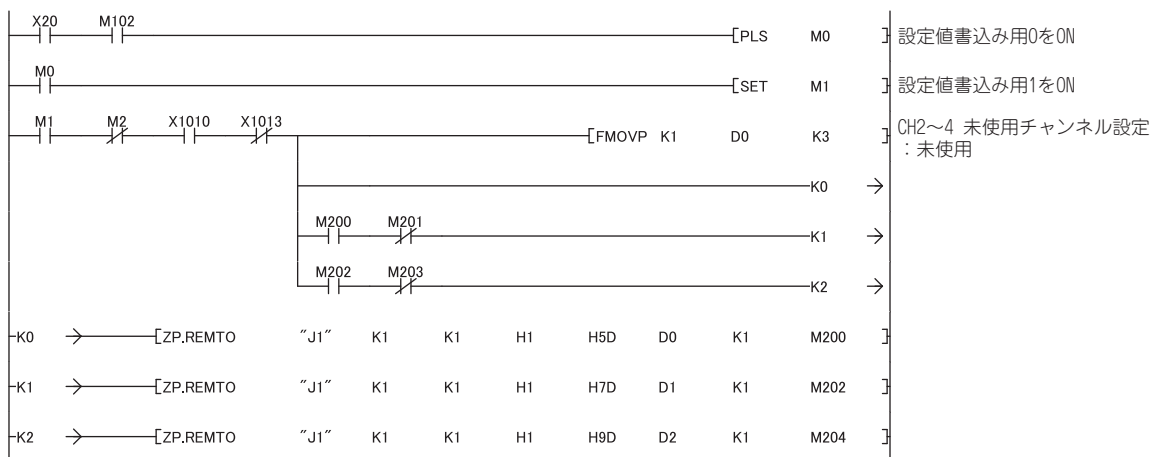
- ・ リモート I/O 局の動作状態確認プログラム

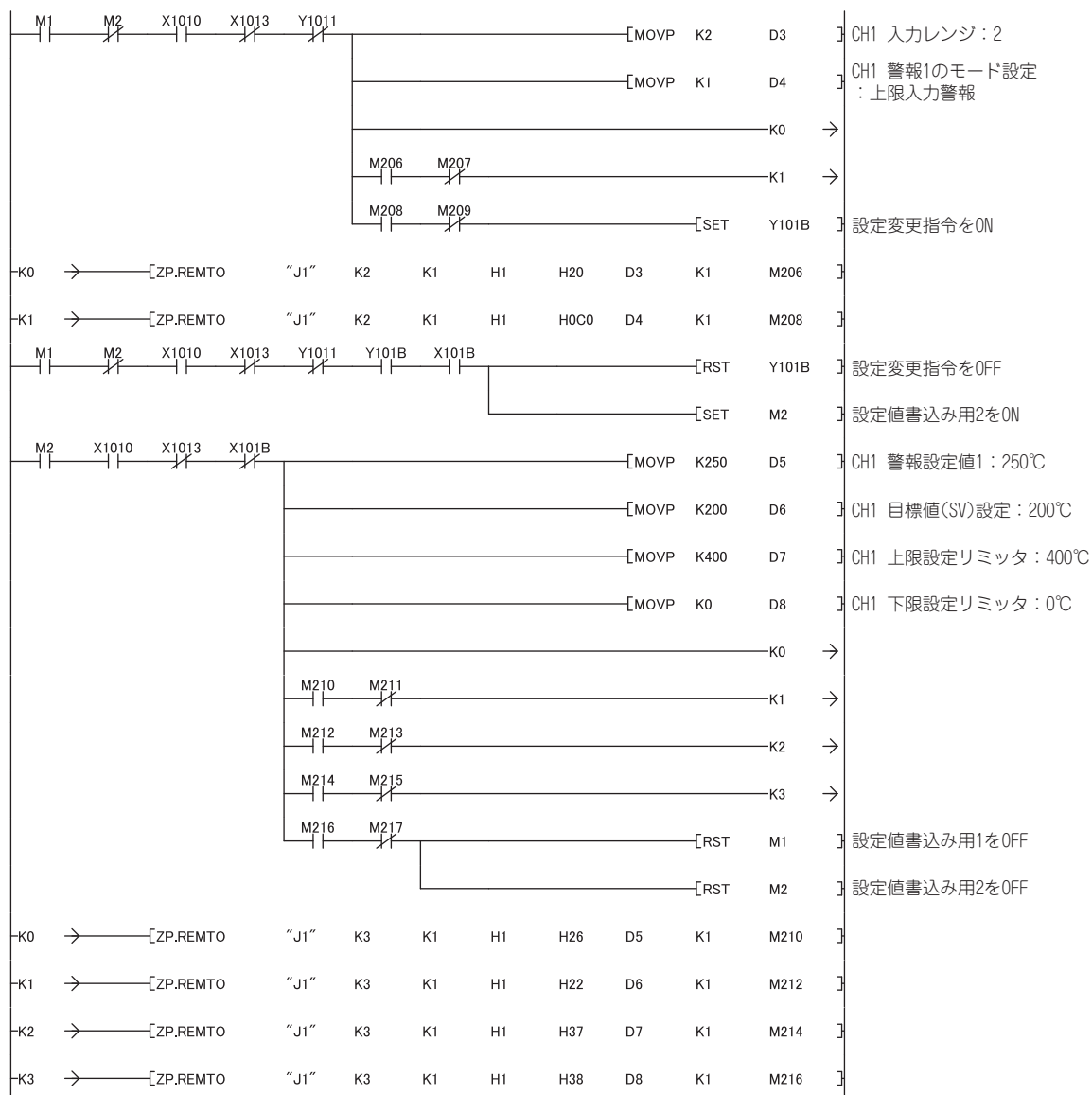


- ・ 設定・動作モードの変更プログラム



- ・ 初期設定プログラム

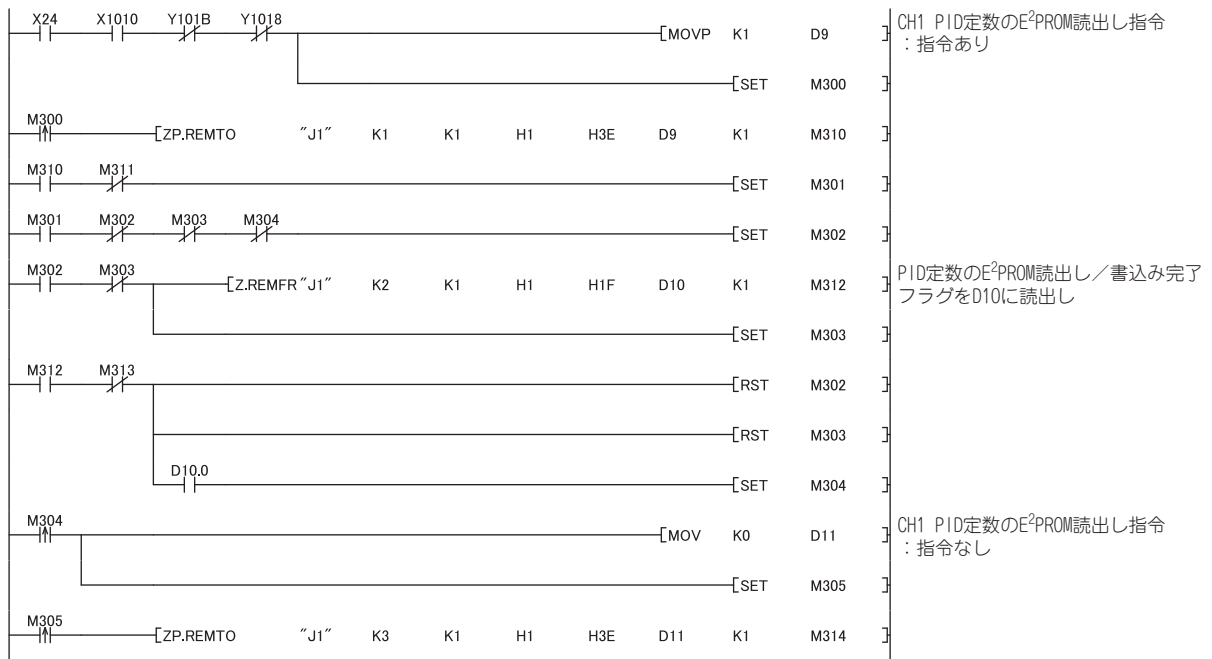




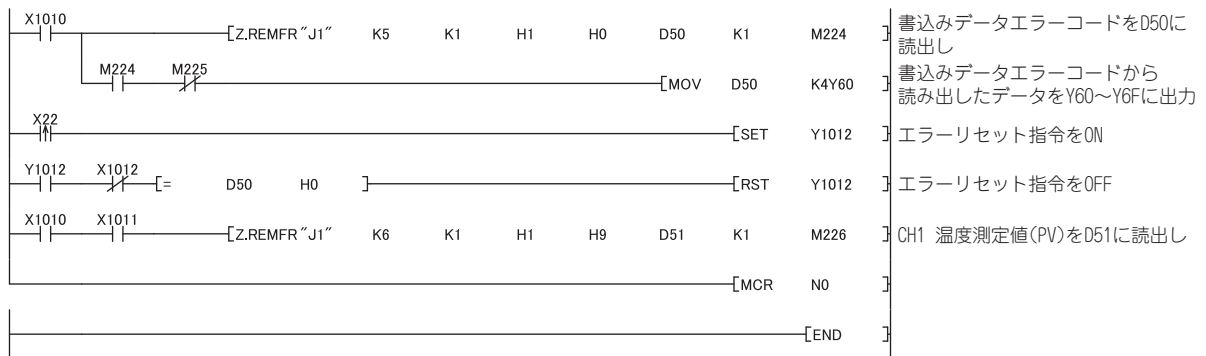
- オートチューニングを実施し、正常終了時にPID定数をE<sup>2</sup>PROMにバックアップするプログラム（警報検出時に、オートチューニングは中止されます）



• PID 定数を E<sup>2</sup>PROM から読み出すプログラム



• エラーコードと温度測定値 (PV) を読み出すプログラム



# 第9章 トラブルシューティング

Q64TCN に異常が発生した場合の原因と処置方法について説明します。

## 9.1 トラブルシューティングの前に

電源ユニットの POWER LED，および CPU ユニットの MODE LED が点灯しているかを確認してください。消灯している場合は，CPU ユニットのトラブルシューティングを行ってください。

📖 QCPU ユーザーズマニュアル（ハードウェア設計・保守点検編）

## 9.2 トラブルシューティングの手順

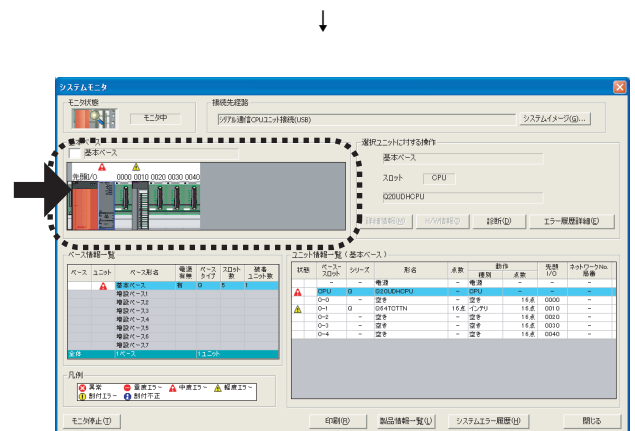
異常原因を特定して処置するまでの手順について説明します。  
異常原因の特定と処置には，GX Works2 を使用します。

### (1) 手順



1. GX Works2 を CPU ユニットに接続し，“システムモニタ”画面を表示します。

🖱️ [診断] ⇨ [システムモニタ]

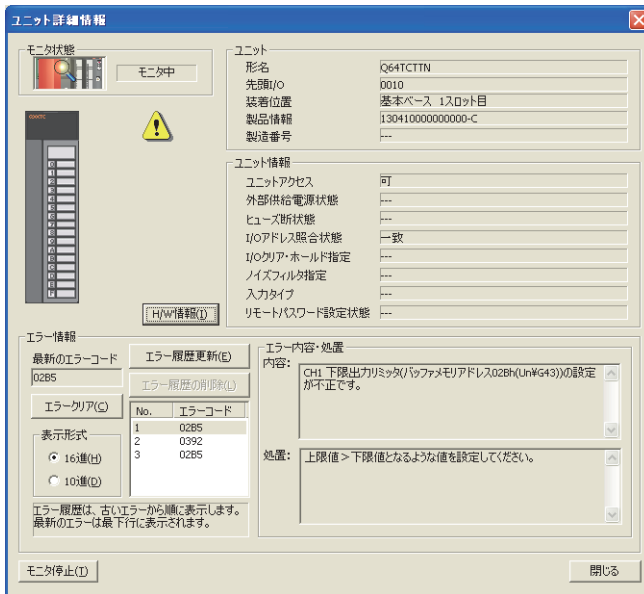


2. Q64TCN にエラーが表示されていることを確認したら，Q64TCN を選択し，**詳細情報(M)** ボタンをクリックします。

Q64TCN 以外のユニットにエラーが点灯している場合は，該当するユニットのユーザーズマニュアルを参照し，処置してください。

↓  
(次ページにつづく)

(つづき)



3. **詳細情報(M)** ボタンをクリックすると、“ユニット詳細情報”画面が表示されます。

“エラー内容・処置”からエラー内容と処置方法が確認できます。

4. 上記の操作を行ってもエラー内容の確認ができない場合は、下記のトラブルシューティングを行います。

- LEDによる確認 (☞ 350 ページ 9.3 節)
- 入力信号による確認 (☞ 352 ページ 9.4 節)

## 9.3 LED による確認

LED によるトラブルシューティングについて説明します。

### 9.3.1 RUN LED が点滅または消灯した場合

チェック項目	処置
DC5V が供給されていますか。	<ul style="list-style-type: none"><li>電源ユニットを確認してください。</li><li>ユニットを確実に装着してください。</li></ul>
電源ユニットの容量が不足していませんか。	装着されている CPU ユニット、入出力ユニット、インテリジェント機能ユニットなどの消費電流を計算して、電源容量が不足していないことを確認してください。
ウォッチドッグタイマエラーが発生していませんか。	<ul style="list-style-type: none"><li>CPU ユニットのリセット、または電源を再投入してください。</li><li>Q64TCN を交換してください。</li></ul>
オンラインユニット交換中でユニット交換可能状態になっていませんか。	オンラインユニット交換 (P.376 ページ 付 4 または 390 ページ 付 5) を参照して、処理を行ってください。
インテリジェント機能ユニットスイッチ設定の設定値が設定範囲外になっていませんか。	インテリジェント機能ユニットスイッチ設定の設定値を範囲内に設定し直してください。

### 9.3.2 ERR. LED が点灯または点滅した場合

#### (1) 点灯した場合

チェック項目	処置
インテリジェント機能ユニットスイッチ設定の設定値が設定範囲外になっていませんか。	インテリジェント機能ユニットスイッチ設定の設定値を範囲内に設定し直してください。
冷接点温度補償抵抗を外していませんか。(Q64TCTTN, Q64TCTTBWN のみ)	冷接点温度補償抵抗を接続してください。
上記以外	Q64TCN のハードウェア異常です。 最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社、代理店にご相談ください。

#### (2) 点滅した場合

チェック項目	処置
書込みデータエラーが発生していませんか。	エラーコード一覧 (P.356 ページ 9.6 節) を確認して記載の処置を行ってください。



## 9.3.3 ALM LED が点灯または点滅した場合

### (1) 点灯した場合

チェック項目	処置
CH <input type="checkbox"/> 警報発生フラグ (XnC ~ XnF) が ON になっていませんか。	CH <input type="checkbox"/> 警報発生内容 (Un¥G5 ~ Un¥G8) を確認し、発生内容に対する処置を行ってください。(☞ 83 ページ 3.4.2 項 (3))

### (2) 点滅した場合

チェック項目	処置
温度測定値 (PV) が入力レンジで設定した温度測定範囲を超えていませんか。	CH <input type="checkbox"/> 入力レンジ (Un¥G32, Un¥G64, Un¥G96, Un¥G128) の設定を、使用する温度測定範囲内の設定に変更してください。(☞ 92 ページ 3.4.2 項 (12))
温度センサを接続していないチャンネルがありませんか。	温度センサを接続していないチャンネルを CH <input type="checkbox"/> 未使用チャンネル設定 (Un¥G61, Un¥G93, Un¥G125, Un¥G157) で未使用に設定してください。(☞ 122 ページ 3.4.2 項 (35))
ループ断線を検知していませんか。	負荷の断線、外部操作器の異常、センサの断線などを確認してください。


## 9.4 入力信号による確認

入力信号によるトラブルシューティングについて説明します。

### 9.4.1 ユニット READY フラグ (Xn0) が ON しない場合

チェック項目	処置
ウォッチドッグタイマエラーが発生していませんか。	<ul style="list-style-type: none"><li>• CPU ユニットのリセット、または電源を再投入してください。</li><li>• Q64TCN を交換してください。</li></ul>
シーケンサにエラーが発生していませんか。	使用している CPU ユニットユーザーズマニュアルを参照し、処置を行ってください。



### 9.4.2 書き込みエラーフラグ (Xn2) が ON している場合

チェック項目	処置
書き込みデータエラーが発生していませんか。	エラーコード (  356 ページ 9.6 節) を確認し、処置を行ってください。

### 9.4.3 ハードウェアエラーフラグ (Xn3) が ON している場合

チェック項目	処置
冷接点温度補償抵抗を外していませんか。(Q64TCTTN, Q64TCTTBWN のみ)	冷接点温度補償抵抗を接続してください。
上記以外	Q64TCN のハードウェア異常です。 最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社、代理店にご相談ください。

### 9.4.4 オートチューニングが開始しない場合 (CH オートチューニング状態 (Xn4 ~ Xn7) が ON しない場合)

チェック項目	処置
オートチューニングの開始条件を満たしていますか。	オートチューニング機能 (  174 ページ 4.6 節) を参照し、すべての条件を満たしているか確認してください。
オートチューニングが異常終了していませんか。	オートチューニングが異常終了となる条件 (  183 ページ 4.6 節 (7)) を参照し、異常終了していないか確認してください。異常終了している場合、原因を取り除いてください。そのあと、再度オートチューニングを実行してください。

## 9.4.5 オートチューニングが完了しない場合 (CH オートチューニング状態 (Xn4 ~ Xn7) が ON したまま OFF しない場合)

チェック項目	処置
PID 定数の E <sup>2</sup> PROM 読出し/書き込み完了フラグ (Un¥G31) の b4 ~ b7 が 1(ON) になっていませんか。	CH <input type="checkbox"/> PID 定数のオートチューニング後自動バックアップ設定 (Un¥G63, Un¥G95, Un¥G127, Un¥G159) に無効 (0) を設定してください。(☞ 124 ページ 3.4.2 項 (37)) バックアップを行う場合は、E <sup>2</sup> PROM バックアップ指令 (Yn8) を OFF → ON してバックアップしてください。
CH <input type="checkbox"/> PID 定数の E <sup>2</sup> PROM 読出し指令 (Un¥G62, Un¥G94, Un¥G126, Un¥G158) が指令あり (1) になっていませんか。	CH <input type="checkbox"/> PID 定数の E <sup>2</sup> PROM 読出し指令 (Un¥G62, Un¥G94, Un¥G126, Un¥G158) を指令なし (0) にしてください。(☞ 123 ページ 3.4.2 項 (36))
目標値 (SV) が正しく設定されていますか。(目標値 (SV) が小さいため、操作量 (MV) が 0% のままになっていませんか)	目標値 (SV) を制御したい値に設定してください。

## 9.4.6 セルフチューニングが開始しない場合 (CH オートチューニング状態 (Xn4 ~ Xn7) が ON しない場合)

チェック項目	処置
セルフチューニングの開始条件を満たしていますか。	セルフチューニング機能 (☞ 219 ページ 4.18 節) を参照し、すべての条件を満たしているか確認してください。
セルフチューニングが異常終了していませんか。	セルフチューニングが異常終了となる条件 (☞ 227 ページ 4.18 節 (8)) を参照し、異常終了していないか確認してください。異常終了している場合、原因を取り除いてください。セルフチューニング中にバッファメモリの設定を変更した場合は、変更前の値に戻してください。

## 9.4.7 E<sup>2</sup>PROM 書き込み失敗フラグ (XnA) が ON している場合

チェック項目	処置
E <sup>2</sup> PROM へのバックアップを失敗していませんか。	E <sup>2</sup> PROM バックアップ指令 (Yn8) を OFF → ON し、E <sup>2</sup> PROM への書き込みを行ってください。
E <sup>2</sup> PROM からのデータ読出しに失敗していませんか。	再度 E <sup>2</sup> PROM への書き込みを行っても書き込みが失敗する場合は、ハードウェア異常です。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社、代理店にご相談ください。

9.4 入力信号による確認  
9.4.5 オートチューニングが完了しない場合 (CH  オートチューニング状態 (Xn4 ~ Xn7) が ON したまま OFF しない場合)

## 9.4.8 CH 警報発生フラグ (XnC ~ XnF) が ON している場合

チェック項目	処置
温度測定値 (PV) が警報設定値の範囲を超えていませんか。	<ul style="list-style-type: none"><li>• CH <input type="checkbox"/> 警報発生内容 (Un¥G5 ~ Un¥G8) を確認し、発生内容に対する処置を行ってください。(☞ 83 ページ 3.4.2 項 (3))</li><li>• 警報設定値を見直してください。(☞ 104 ページ 3.4.2 項 (18))</li></ul>
断線を検知していませんか。	<ul style="list-style-type: none"><li>• CH <input type="checkbox"/> 警報発生内容 (Un¥G5 ~ Un¥G8) を確認し、発生内容に対する処置を行ってください。(☞ 83 ページ 3.4.2 項 (3))</li></ul>

## 9.5 現象別トラブルシューティング

熱電対の配線抵抗値によるトラブルシューティングについて説明します。

### 9.5.1 温度測定値 (PV) が異常な場合

チェック項目	処置
熱電対の配線抵抗値が大きくないですか。	<ul style="list-style-type: none"><li>熱電対の配線抵抗値を確認し、配線抵抗による温度誤差が発生していないかを確認してください。(☞ 39 ページ 3.1.1 項)</li><li>センサ補正機能にて、配線抵抗値による温度誤差を補正してください。(☞ 206 ページ 4.14 節)</li></ul>

## 9.6 エラーコード一覧

CPU ユニットへのデータ書き込み時、または読出し時に Q64TCN のエラーが発生すると、下記のエラーコードが書き込みデータエラーコード (Un¥G0) に格納されます。

また、CPU ユニットにも通報されます。

エラーコード (16進)	原因	エラー時の動作	処置
0001 <sub>H</sub>	ハードウェアエラー	ハードウェアエラーの症状によります。	<ul style="list-style-type: none"> <li>端子台または冷接点温度補償抵抗がはずれていないか確認してください。</li> <li>Q64TCN を交換してください。</li> <li>最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社、代理店にご相談ください。</li> </ul>
□□□2 <sub>H</sub> *1	システムエリア*2 への (0 以外の) 書き込みを行っています。	<ul style="list-style-type: none"> <li>書き込みを行ったデータはそのまま保持されます。</li> <li>複数のシステムエリアに書き込みを行った場合は、エラーを検出した若番のバッファメモリアドレスが格納されます。*5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>値を 0 に戻し、エラーリセット指令 (Yn2) を OFF → ON → OFF してください。</li> <li>システムエリアへの書き込みプログラムを削除してください。</li> </ul>
□□□3 <sub>H</sub> *1	設定モード時のみ書き込み可能なエリア*3 へ動作モード中*4 に書き込みを行っています。	<ul style="list-style-type: none"> <li>書き込みを行ったデータはそのまま保持されます。</li> <li>複数の書き込みエリアに書き込みを行った場合は、エラーを検出した若番のバッファメモリアドレスが格納されます。*5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>下記手順でエラーリセットを行ってください。 <ol style="list-style-type: none"> <li>設定モードにしてください。</li> <li>正しい値を設定し、設定変更指令 (YnB) を OFF → ON → OFF してください。</li> <li>エラーリセット指令 (Yn2) を OFF → ON → OFF してください。</li> </ol> </li> <li>動作モードから設定モードにする場合は、PID 継続フラグ (Un¥G169) が停止 (0) であることを確認し、設定・動作モード指令 (Yn1) を ON → OFF してください。</li> </ul>
□□□4 <sub>H</sub> *1	設定可能範囲外のデータの書き込みを行っています。	<ul style="list-style-type: none"> <li>書き込みを行ったデータはそのまま保持されます。</li> <li>温度、時間、%設定で上限値/下限値を超えている場合は、上限値/下限値で制御を行います。</li> <li>複数の書き込みエリアに書き込みを行った場合は、エラーを検出した若番のバッファメモリアドレスが格納されます。*5</li> </ul>	範囲内のデータを設定してください。
□□□5 <sub>H</sub> *1	上下限值出力リミッタ/上下限設定リミッタの設定が不正です。	<ul style="list-style-type: none"> <li>書き込みを行ったデータはそのまま保持されます。</li> <li>設定可能な上限値/下限値で制御を行います。</li> <li>複数の書き込みエリアに書き込みを行った場合は、エラーを検出した若番のバッファメモリアドレスが格納されます。*5</li> </ul>	上限値 > 下限値となるような値を設定してください。

エラーコード (16進)	原因	エラー時の動作	処置
□□□6 <sub>H</sub> *1	デフォルト設定登録指令 (Yn9) の ON 中に、設定値の変更を行っています。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 書き込みを行ったデータは無視されます。</li> <li>• エラーリセットを行うまで設定値の変更は不可となります。</li> <li>• 他の書き込みエラーが発生しても、書き込みデータエラーコード (Un¥G0) の内容は変化しません。</li> </ul>	エラーリセット指令 (Yn2) を OFF → ON → OFF 後、設定値の変更を行ってください。
□□□7 <sub>H</sub> *1	センサ2点補正の設定が不正です。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 書き込みを行ったデータはそのまま保持されます。</li> <li>• 複数の書き込みエリアに書き込みを行った場合は、エラーを検出した若番のバッファメモリアドレスが格納されます。*5</li> <li>• オフセット値およびゲイン値の両方が入力レンジ範囲内で、オフセット値≧ゲイン値の場合は、ゲイン値のアドレスがエラー発生アドレスとして格納されます。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 入力レンジ範囲内となる温度で入力してください。</li> <li>• センサ2点補正オフセット値 (計測値) &lt; センサ2点補正ゲイン値 (計測値)、センサ2点補正オフセット値 (補正值) &lt; センサ2点補正ゲイン値 (補正值) となるような値を設定してください。</li> </ul>
□□□A <sub>H</sub>	アラームが発生しています。 アラームコード一覧 (☞ 359 ページ 9.7 節) を参照してください。		
001E <sub>H</sub>	設定値不一致エラー 制御モード選択の変更により、現在の制御モードと E <sup>2</sup> PROM へバックアップした制御モードが、異なります。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 制御モードが確定するまで、設定値の変更は不可となります。</li> <li>• バッファメモリの内容が、選択されている制御モードでのデフォルト値に戻ります。</li> </ul>	E <sup>2</sup> PROM バックアップ指令 (Yn8) を OFF → ON → OFF してください。
000F <sub>H</sub>	インテリジェント機能ユニットスイッチ設定の設定値が設定範囲外になっています。	RUN LED が消灯、ERR. LED が点灯しユニットは動作しません。	インテリジェント機能ユニットスイッチ設定で正しく設定し直してください。

- \* 1 □□□<sub>H</sub>にはエラーが発生したアドレスが格納されます。  
本マニュアルではバッファメモリアドレスを10進数 (インテリジェント機能ユニットデバイス (Un¥G□)) で表しています。格納された値を10進数に読み替え、バッファメモリー一覧 (☞ 57 ページ 3.4.1 項) を参照してください。
- \* 2 チェック対象のバッファメモリは、Un¥G0 ~ Un¥G287 です。Un¥G288以降のエリアのシステムエリアに書き込みを行っても、エラーは発生しません。
- \* 3 設定モード時の書き込み可能エリアは、バッファメモリー一覧 (☞ 57 ページ 3.4.1 項) を参照してください。
- \* 4 動作モード中は、下記のいずれかの状態を表します。  
・設定・動作モード指令 (Yn1) または設定・動作モード状態 (Xn1) が ON のとき  
・設定・動作モード指令 (Yn1) が ON → OFF かつ PID 継続フラグ (Un¥G169) が継続 (1) のとき
- \* 5 **例** CH1 警報1のモード設定 (Un¥G192)、CH1 警報2のモード設定 (Un¥G193) にエラーが発生した場合若番のバッファメモリアドレス「Un¥G192」の0C0<sub>H</sub> (16進数) が、書き込みデータエラーコード (Un¥G0) に格納されます。

## 備 考

- 設定モード中、下記のバッファメモリに設定範囲外の値を書き込んだ場合、エラーコード□□□4<sub>H</sub>が格納されます。エラーリセットを行わないで動作モードにすると、エラーコードは□□□3<sub>H</sub>に変わります。この場合は、エラーコード□□□3<sub>H</sub>のエラー処理を行ってください。

バッファメモリ名称	バッファメモリアドレス				参照
	CH1	CH2	CH3	CH4	
入力レンジ	Un¥G32	Un¥G64	Un¥G96	Un¥G128	92 ページ 3.4.2 項 (12)
警報 1 のモード設定	Un¥G192	Un¥G208	Un¥G224	Un¥G240	133 ページ 3.4.2 項 (52)
警報 2 のモード設定	Un¥G193	Un¥G209	Un¥G225	Un¥G241	
警報 3 のモード設定	Un¥G194	Un¥G210	Un¥G226	Un¥G242	
警報 4 のモード設定	Un¥G195	Un¥G211	Un¥G227	Un¥G243	

- エラーコードの優先順位は、下記のようになっています。

優先順位

1, F ← E ← 6 ← 3 ← 7 ← 5 ← 2, 4  
高 低

エラーコードが同一の場合は、  
エラー発生アドレスの若番号が優先になります。

優先順位の低いエラーが発生しているときに優先順位の高いエラーが発生した場合は、優先順位の高いエラーのエラーコード、エラー発生アドレスに上書きされます。

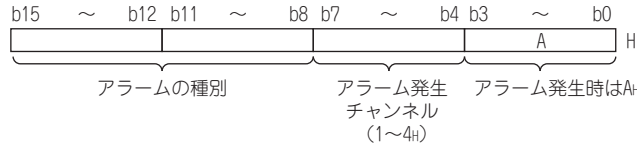
- 書き込みデータエラーコード (Un¥G0) にはエラーの優先順位に従い、1 件のエラーコードしか格納されません。そのため、複数のエラーが同時に発生している場合は、格納されているエラーコードのエラーを修正しても、次のエラーのエラーコードが格納されます。格納されているエラーコード以外のエラーがないか、他のチャンネルのパラメータも確認してください。



# 9.7 アラームコード一覧

アラームコードの一覧を下記に示します。

アラームコードは、書込みデータエラーコード (Un¥G0) の全ビットに格納されます。



下位 4 ビットが “0001” (1<sub>H</sub>) ~ “1001” (9<sub>H</sub>) または “1011” (B<sub>H</sub>) ~ “1111” (F<sub>H</sub>) の場合は、エラーが発生しています。エラー発生時は、エラーコード一覧 (☞ 356 ページ 9.6 節) を参照してください。

アラームコード (16進) * 1	原因	アラーム発生時の動作	処置
01 □ A <sub>H</sub>	温度測定値 (PV) が、設定した入力レンジの温度測定範囲を上回っています。	<ul style="list-style-type: none"> <li>ALM LED が点滅します。</li> <li>CH □ 警報発生フラグ (XnC ~ XnF) が ON します。</li> <li>CH □ 入力レンジ上限 (Un¥G5 ~ Un¥G8 の b0) が ON します。</li> </ul>	温度測定値 (PV) が温度測定範囲内に戻った後にエラーリセット指令 (Yn2) を OFF → ON → OFF すると、書込みデータエラーコード (Un¥G0) がクリアされて 0 になります。アラーム発生時に ON になった下記のフラグとバッファメモリのビットについては、温度測定値 (PV) が温度測定範囲内に戻ると、自動で OFF になります。
02 □ A <sub>H</sub>	温度測定値 (PV) が、設定した入力レンジの温度測定範囲を下回っています。	<ul style="list-style-type: none"> <li>ALM LED が点滅します。</li> <li>CH □ 警報発生フラグ (XnC ~ XnF) が ON します。</li> <li>CH □ 入力レンジ下限 (Un¥G5 ~ Un¥G8 の b1) が ON します。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CH □ 警報発生フラグ (XnC ~ XnF)</li> <li>CH □ 警報発生内容 (Un¥G5 ~ Un¥G8) の該当ビット (☞ 83 ページ 3.4.2 項 (3))</li> </ul>
03 □ A <sub>H</sub>	ループ断線を検知しています。	<ul style="list-style-type: none"> <li>ALM LED が点滅します。</li> <li>CH □ 警報発生フラグ (XnC ~ XnF) が ON します。</li> <li>CH □ ループ断線検知 (Un¥G5 ~ Un¥G8 の b13) が ON します。</li> </ul>	断線または出力 OFF 時の電流異常が復旧した後にエラーリセット指令 (Yn2) を OFF → ON → OFF すると、書込みデータエラーコード (Un¥G0) がクリアされて 0 になります。
04 □ A <sub>H</sub>	ヒータ断線を検知しています。	<ul style="list-style-type: none"> <li>HBA LED が点灯します。</li> <li>CH □ 警報発生フラグ (XnC ~ XnF) が ON します。</li> <li>CH □ ヒータ断線検知 (Un¥G5 ~ Un¥G8 の b12) が ON します。</li> </ul>	アラーム発生時に ON になった下記のフラグとバッファメモリのビットについては、断線または出力 OFF 時の電流異常が復旧すると、自動で OFF になります。
05 □ A <sub>H</sub>	出力 OFF 時の電流異常を検知しています。	<ul style="list-style-type: none"> <li>HBA LED が点灯します。</li> <li>CH □ 警報発生フラグ (XnC ~ XnF) が ON します。</li> <li>CH □ 出力 OFF 時電流異常 (Un¥G5 ~ Un¥G8 の b14) が ON します。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CH □ 警報発生フラグ (XnC ~ XnF)</li> <li>CH □ 警報発生内容 (Un¥G5 ~ Un¥G8) の該当ビット (☞ 83 ページ 3.4.2 項 (3))</li> </ul>

9.7 アラームコード一覧

アラームコード (16進) * 1	原因	アラーム発生時の動作	処置
06 □ A <sub>H</sub>	警報 1 が発生しています。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ALM LED が点灯します。</li> <li>• CH □ 警報発生フラグ(XnC~XnF) が ON します。</li> <li>• CH □ 警報 1(Un¥G5 ~ Un¥G8 の b8) が ON します。</li> </ul>	温度測定値 (PV) が警報状態から復旧したあと、エラーリセット指令 (Yn2) を OFF → ON → OFF すると、書き込みデータエラーコード (Un¥G0) がクリアされて 0 になります。 アラーム発生時に ON になった下記のフラグとバッファメモリのビットについては、温度測定値 (PV) が警報状態から復旧すると、自動で OFF になります。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• CH □ 警報発生フラグ (XnC ~ XnF)</li> <li>• CH □ 警報発生内容 (Un¥G5 ~ Un¥G8) の該当ビット (☞ 83 ページ 3.4.2 項 (3))</li> </ul>
07 □ A <sub>H</sub>	警報 2 が発生しています。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ALM LED が点灯します。</li> <li>• CH □ 警報発生フラグ(XnC~XnF) が ON します。</li> <li>• CH □ 警報 2(Un¥G5 ~ Un¥G8 の b9) が ON します。</li> </ul>	
08 □ A <sub>H</sub>	警報 3 が発生しています。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ALM LED が点灯します。</li> <li>• CH □ 警報発生フラグ(XnC~XnF) が ON します。</li> <li>• CH □ 警報 3(Un¥G5 ~ Un¥G8 の b10) が ON します。</li> </ul>	
09 □ A <sub>H</sub>	警報 4 が発生しています。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ALM LED が点灯します。</li> <li>• CH □ 警報発生フラグ(XnC~XnF) が ON します。</li> <li>• CH □ 警報 4(Un¥G5 ~ Un¥G8 の b11) が ON します。</li> </ul>	

\* 1 “□” には、アラームが発生したチャンネル (1<sub>H</sub> ~ 4<sub>H</sub>) が入ります。

## 備考

- エラーコードは、常にアラームコードより優先して書き込みデータエラーコード (Un¥G0) に格納されます。このため、エラー発生中にアラームが発生した場合は、書き込みデータエラーコード (Un¥G0) にアラームコードが格納されません。また、アラーム発生中にエラーが発生した場合は、書き込みデータエラーコード (Un¥G0) のアラームコードに、エラーコードが上書きされます。
- アラームの優先順位は下記のようになっています。

優先順位

高      01 □ A<sub>H</sub>, 02 □ A<sub>H</sub>, 03 □ A<sub>H</sub>, 04 □ A<sub>H</sub>, 05 □ A<sub>H</sub>

↑


低      06 □ A<sub>H</sub>, 07 □ A<sub>H</sub>, 08 □ A<sub>H</sub>, 09 □ A<sub>H</sub>

アラームが発生しているときに、発生中のアラームと優先順位が同じか、または高いアラームが発生した場合、書き込みデータエラーコード (Un¥G0) は新しいアラームコードに上書きされます。

## 9.8 Q64TCN の状態確認

プログラミングツールのシステムモニタで Q64TCN の詳細情報を選択すると、エラーコード、ハードウェアの状態が確認できます。

### (1) プログラミングツールの操作

 [診断] ⇨ [システムモニタ] ⇨ “基本ベース” から Q64TCN を選択 ⇨ **詳細情報(M)** ボタン

### (2) ユニット詳細情報

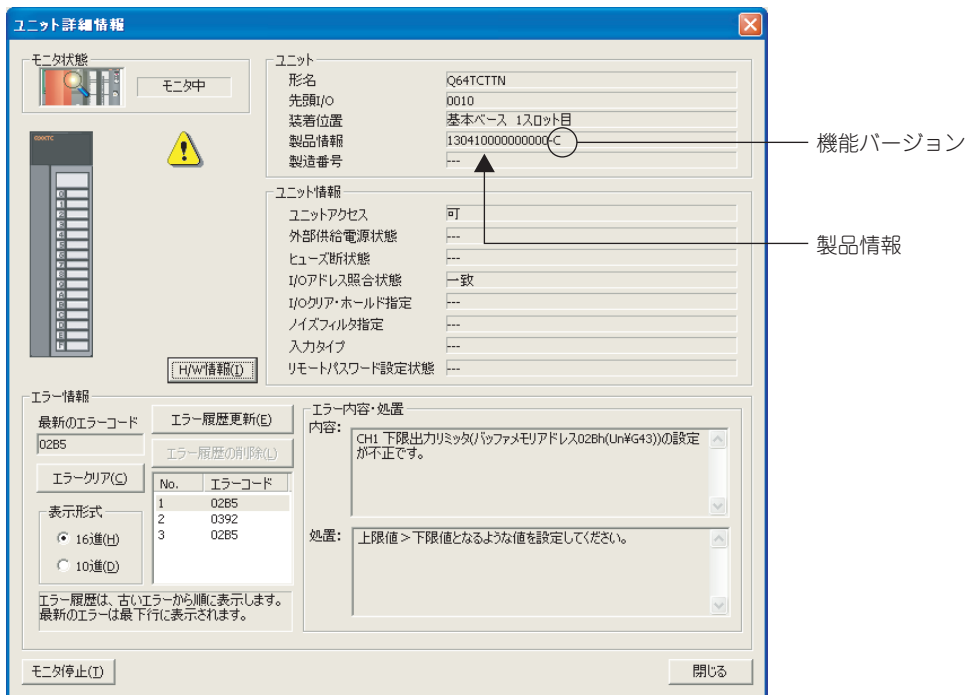
#### (a) 機能バージョンおよび製品情報の確認

製品情報の欄に Q64TCN の機能バージョンおよび製品情報が表示されます。

#### (b) エラーコードの確認

最新のエラーコード欄に、Q64TCN の書込みデータエラーコード (Un¥G0) に格納されているエラーコードが表示されます。

( **エラー履歴更新(E)** ボタンを押すと、最新のエラーコードに表示されている内容が No.1 に表示されます)



### (3) H/W 情報

“ユニット詳細情報”画面で、 ボタンをクリックします。


#### (a) H/W LED 情報

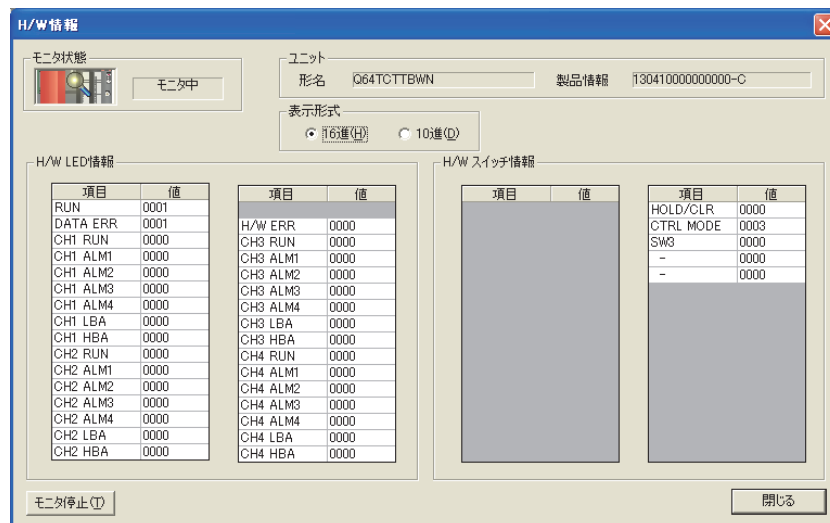
下記の内容が表示されます。

項目	値	0001 <sub>H</sub> となる条件
RUN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0000<sub>H</sub> : OFF している状態を示します。</li> <li>• 0001<sub>H</sub> : ON している状態を示します。</li> </ul>	正常動作中 (RUN LED と同じ)
DATA ERR		書き込みデータエラー発生中
CH □ RUN		PID 制御を実行しているとき
CH □ ALM1		警報 1 が ON しているとき
CH □ ALM2		警報 2 が ON しているとき
CH □ ALM3		警報 3 が ON しているとき
CH □ ALM4		警報 4 が ON しているとき
CH □ LBA		ループ断線を検知したとき
CH □ HBA		下記のいずれかを検出したとき (Q64TCTTBWN, Q64TCRTBWN の場合のみ) <ul style="list-style-type: none"> <li>• ヒータ断線</li> <li>• 出力 OFF 時電流異常</li> </ul>
H/W ERR		ハードウェアエラーが発生したとき

#### (b) H/W スイッチ情報

インテリジェント機能ユニットスイッチ設定の設定状態が表示されます。

項目	インテリジェント機能ユニットスイッチ設定	値
HOLD/CLR	スイッチ 1 : CPU 停止エラー時の出力設定	 289 ページ 6.2 節を参照してください。
CTRL MODE	スイッチ 2 : 制御モード選択	
SW3	スイッチ 3 :	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 入力レンジ変更時の自動設定選択</li> <li>• 設定変化率リミッタ設定選択</li> <li>• 移動平均処理設定選択</li> </ul>	



# Memo

---

# 付録

## 付 1 機能の追加と変更

### 付 1.1 機能の追加

Q64TCN に追加された機能と、対応する Q64TCN の製品情報を示します。

追加内容	Q64TCN の対応製品情報の上 5 桁	GX Works2 の対応バージョン	参照項
温度測定値 (PV) に対する移動平均処理	14062 以降	1.90U 以降	189 ページ 4.10 節
AT 中ループ断線検知機能	15042 以降	1.501X 以降	251 ページ 4.23 節
CH □ AT 異常終了状態モニタ (Un ¥G789 ~ Un ¥G792)	18022 以降	—	157 ページ 3.4.2 項 (90)

### 付 1.2 機能の変更

Q64TCN で変更された機能と、対応する Q64TCN の製品情報を示します。

変更内容	Q64TCN の対応製品情報の上 5 桁	GX Works2 の対応バージョン	参照項
機能拡張ビットモニタ (Un ¥G787)	14062 以降	1.90U 以降	364 ページ 付 1.2 (1)
インテリジェント機能ユニットスイッチ設定			364 ページ 付 1.2 (2)

#### (1) 機能拡張ビットモニタ (Un ¥G787)

インテリジェント機能ユニットスイッチ設定で設定した、下記の内容が格納されます。

- “入力レンジ変更時自動設定”
- “設定変化率リミッタ設定”
- “移動平均処理設定”

##### (a) 未対応バージョンの Q64TCN 使用時

“移動平均処理設定” に未対応のため、“移動平均処理設定” の設定内容を確認することができません。

#### (2) インテリジェント機能ユニットスイッチ設定

インテリジェント機能ユニットスイッチ設定にて、移動平均処理設定を実施するかを選択できるようになりました。

##### (a) 未対応バージョンの Q64TCN 使用時

インテリジェント機能ユニットスイッチ設定にて、移動平均処理設定を設定できません。

## 付 2 Q64TCN と Q64TCTT/Q64TCTTBW/Q64TCRT/Q64TCRTBW の比較

Q64TCN は、Q64TCTT/Q64TCTTBW/Q64TCRT/Q64TCRTBW（以下、Q64TC と略します）に対して複数の機能が追加されています。

機能追加に伴う Q64TCN と Q64TC の機能比較、入出力信号の比較、バッファメモリの比較、ユニット置き換え時の注意事項について説明します。

### (1) Q64TCN と Q64TC の機能比較

Q64TCN と Q64TC の、対応している機能を下記に示します。

○：使用可 △：一部使用可 ×：使用不可

機能	Q64TC	Q64TCN	備考
制御モード選択機能	×	○	—
CPU ユニット停止エラー時の制御出力設定機能	○	○	—
制御方式選択機能	×	○	—
手動リセット機能	×	○	—
マニュアル制御	○	○	—
オートチューニング機能	○	○	—
簡易 2 自由度	○	○	—
微分動作選択機能	×	○	—
設定変化率リミッタ設定機能	△	○	Q64TCN では、スイッチ設定で、昇温の場合と降温の場合を一括で設定するか、別々に設定するか選択できます。(☞ 188 ページ 4.9 節)
温度測定値 (PV) に対する移動平均処理	×	○	—
温度測定値 (PV) スケーリング機能	×	○	—
警報機能	△	○	Q64TCN では、偏差警報において、参照する目標値 (SV) を下記に示すバッファメモリの中から選択できます。(☞ 192 ページ 4.12 節) <ul style="list-style-type: none"> <li>CH □ 目標値 (SV) モニタ (Un ¥ G25 ~ Un ¥ G28)</li> <li>CH □ 目標値 (SV) 設定 (Un ¥ G34, Un ¥ G66, Un ¥ G98, Un ¥ G130)</li> </ul>
RFB リミッタ機能	○	○	—
センサ補正機能	△	○	Q64TCN では、任意に 2 点 (補正オフセット値, 補正ゲイン値) を設定して誤差を補正できます。(☞ 210 ページ 4.14 節 (2))
入力レンジ変更時自動設定選択機能	×	○	—
他アナログ入出力機能	×	○	—
ON デイレイ出力機能	○	○	—
セルフチューニング機能	×	○	—
ピーク電流抑制機能	×	○	—
同時昇温機能	×	○	—
正動作/逆動作の選択機能	○	○	—
ループ断線検知機能	○	○	—
AT 中ループ断線検知機能	×	○	—
比例帯設定機能	×	○	—
冷却方式設定機能	×	○	—
オーバラップ/デッドバンド機能	×	○	—

機能	Q64TC	Q64TCN	備考
温度変換機能（未使用チャンネルの活用）	×	○	—
ヒータ断線検知機能	○	○	—
出力 OFF 時電流異常検知機能	○	○	—
バッファメモリデータのバックアップ機能	○	○	—
エラー履歴機能	×	○	—
ユニットエラー履歴収集機能	×	○	—
エラークリア機能	×	○	—

## (2) 入出力信号の比較

入出力信号は、Q64TCN の標準制御時、Q64TC と同様に使用できます。


## (3) バッファメモリの比較

○：使用可 △：一部使用可 ×：使用不可

バッファメモリ	Q64TC	Q64TCN	備考
CH □ AT 異常終了状態モニタ	×	△	Q64TCN では、シリアル No. の上 5 桁が 18022 以降で使用できます。

### Point

Q64TC のマニュアル\*<sup>1</sup> ではバッファメモリアドレスを 16 進数で表していますが、本マニュアルでは 10 進数（インテリジェント機能ユニットデバイス（Un¥G □））で表しています。  
表し方が違いますが、同じ機能のバッファメモリは同じアドレスです。

\* 1  温度調節ユニットユーザズマニュアル（詳細編）



## 付 2.1 Q64TC と Q64TCN の互換性

### (1) GX Works2 でパラメータ設定する場合の制約事項

GX Works2 のプロジェクトに追加したユニットと装着しているユニットが違う場合、下記の制約事項があります。

装着しているユニット	プロジェクトに追加したユニット	制約事項
Q64TC	Q64TCN	シーケンスプログラムを実行できません。
Q64TCN	Q64TC	シーケンスプログラムを実行できます。 ただし、Q64TC が対応している機能のみ使用できます。

### (2) オンラインユニット交換を行った場合の制約事項

Q64TC と Q64TCN 間でオンラインユニット交換を行った場合、下記の制約事項があります。

オンラインユニット交換の内容	制約事項
Q64TC → Q64TCN	オンラインユニット交換ができます。 ただし、Q64TC が対応している機能のみ使用できます。
Q64TCN → Q64TC	オンラインユニット交換はできません。

### (3) ユニットの置き換えの場合またはシーケンスプログラムを流用した場合の制約事項

Q64TC と Q64TCN 間で、ユニットを置き換えた場合およびシーケンスプログラムを流用した場合、下記の制約事項があります。

○：可能，×：不可能

ユニットの置換え方法および シーケンスプログラムの流用方法	制約事項	
	ユニットの置換え	シーケンスプログラムの流用
Q64TC → Q64TCN	○* 1	○* 1
Q64TCN → Q64TC	×	×

\* 1 Q64TC が対応している機能のみ使用できます。

## 付 3 GX Developer と GX Configurator-TC を使用する場合

GX Developer と GX Configurator-TC を使用する場合の操作方法について説明します。

### (1) 対応ソフトウェアバージョン

対応ソフトウェアバージョンは、下記を参照してください。

☞ 30 ページ 2.1 節 (4)

## 付 3.1 GX Developer の操作

GX Developer を使用する場合は、下記の画面で設定します。

画面名	用途	参照
I/O 割付設定	装着するユニットの種別、入出力信号範囲を設定します。	368 ページ 付 3.1 (1)
インテリジェント機能ユニット スイッチ設定	インテリジェント機能ユニットのスイッチ設定を行います。	369 ページ 付 3.1 (2)

### (1) I/O 割付設定

“PC パラメータ” の “I/O 割付設定” から設定します。

☞ パラメータ ⇨ [PC パラメータ] ⇨ [I/O 割付設定]



項目	内容
種別	“インテリ” を選択します。
形名	ユニットの形名を入力します。
点数	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Q64TCTTN または Q64TCRTN の場合 16 点を選択します。</li> <li>• Q64TCTTBWN または Q64TCRTBWN の場合 2 スロット分使用し、1 つ目のスロットで空き 16 点、2 つ目のスロットでインテリ 16 点を選択します。</li> </ul>
先頭 XY	Q64TCN の先頭入力番号を任意で入力します。

## (2) インテリジェント機能ユニットスイッチ設定

“PC パラメータ” の “スイッチ設定” から設定します。

パラメータ ⇨ [PC パラメータ] ⇨ [I/O 割付設定] ⇨ **スイッチ設定** ボタンをクリック




“16進数” を選択します。

項目	設定項目		
スイッチ 1	制御出力 HOLD/CLEAR 設定		
	<input type="checkbox"/> CH4 <input type="checkbox"/> CH3 <input type="checkbox"/> CH2 <input type="checkbox"/> CH1                     H	設定値	出力設定
		0	CLEAR
0 以外	HOLD		
スイッチ 2	制御モード選択		
	設定値 * 1	制御モード	制御ループ数
	0000 <sub>H</sub>	標準制御	標準制御 4 ループ
	0001 <sub>H</sub>	加熱冷却制御 (通常モード)	加熱冷却制御 2 ループ
	0002 <sub>H</sub>	加熱冷却制御 (拡張モード) * 2	加熱冷却制御 4 ループ
	0003 <sub>H</sub>	混在制御 (通常モード)	加熱冷却制御 1 ループ 標準制御 2 ループ
0004 <sub>H</sub>	混在制御 (拡張モード) * 2	加熱冷却制御 2 ループ 標準制御 2 ループ	
スイッチ 3	機能拡張ビット指定		
	b15 b14 b13 b12 b11 b10 b9 b8 b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0固定 (b0-b3)      0固定 (b4)		
	b0: 入力レンジ変更時自動設定 0: 無効 1: 有効		
	b1: 設定変化率リミッタ設定 0: 昇温/降温 一括設定 1: 昇温/降温 個別設定		
	b3: 移動平均処理設定 0: 有効 1: 無効		
スイッチ 4	0: 固定 (空き)		
スイッチ 5	0: 固定 (空き)		

付

付 3 GX Developer と GX Configurator-TC を使用する場合  
付 3.1 GX Developer の操作

- \* 1 0～4以外の値を設定した場合、スイッチ設定エラー（エラーコード：000F<sub>H</sub>）となります。このとき、Q64TCNは正常に動作しません。正しい値に設定しなおしてください。また、制御モード選択を変更した直後は、設定値不一致エラー（エラーコード：001E<sub>H</sub>）となります。E<sup>2</sup>PROM バックアップ指令 (Yn8) を OFF → ON → OFF すると、設定値不一致エラーはクリアされます。
- \* 2 拡張モードで制御するためには、外部の出力ユニットなどが必要となります。拡張モードのシステム構成は  162 ページ 4.1 節 (3) を参照してください。

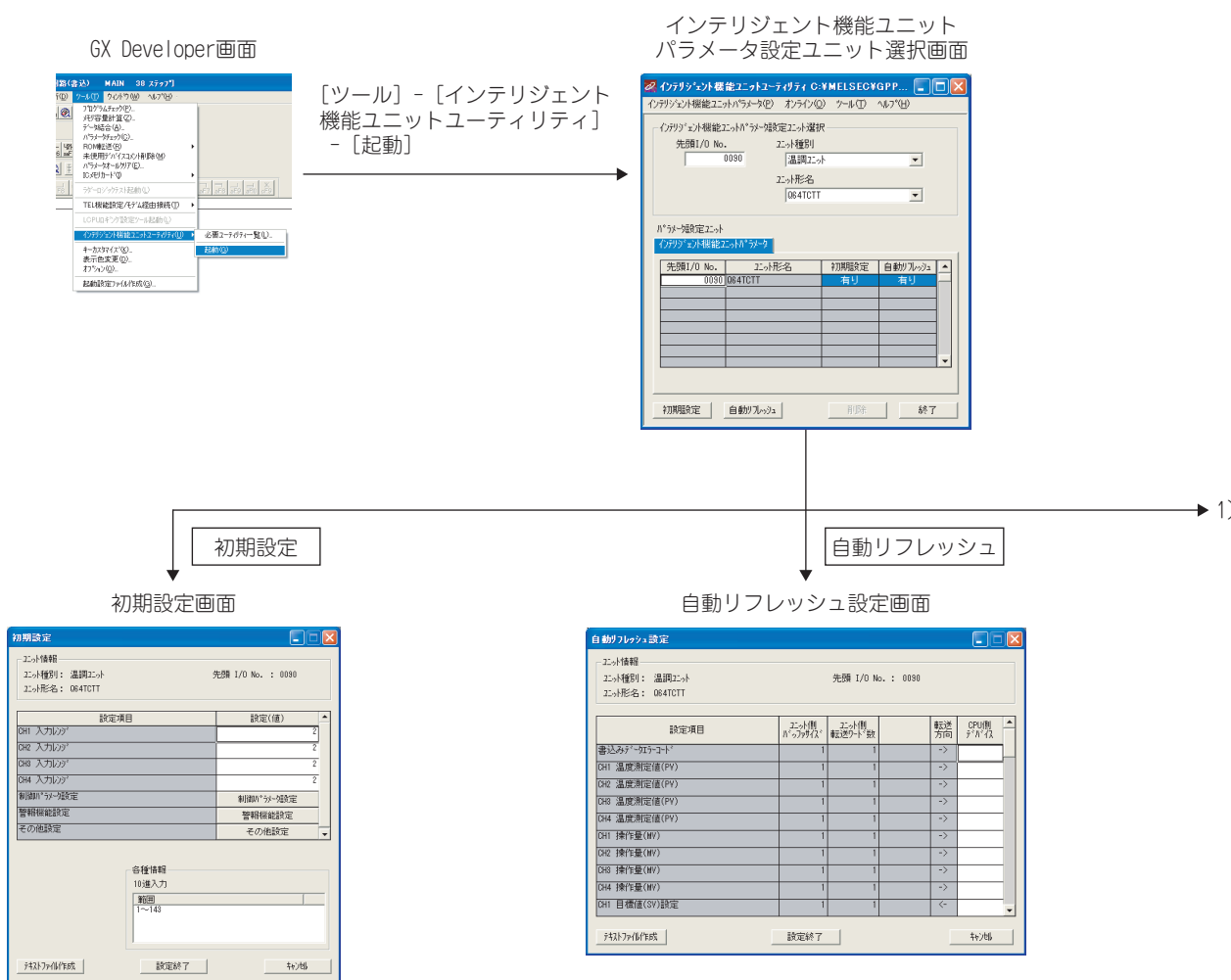
# 付 3.2 GX Configurator-TC の操作

GX Configurator-TC を使用して、Q64TCN のパラメータ設定をする場合は、設定画面などの表示方法と表示内容が GX Works2 と異なります。

## (1) 画面表示方法

GX Configurator-TC の画面表示方法を説明します。

画面名	用途
初期設定	入力レンジや目標値 (SV) などを設定します。
自動リフレッシュ設定	バッファメモリのデータを指定したデバイスに転送します。
モニタ/テスト	バッファメモリのモニタ/テスト、入出力信号のモニタ/テストを行います。



付 3 GX Developer と GX Configurator-TC を使用する場合は  
付 3.2 GX Configurator-TC の操作

1) [オンライン] - [モニタ/テスト]  
 モニタ/テストユニット選択画面

モニタ/テストするユニットを選択する。

モニタ/テスト画面

設定項目	現在値	設定(値)
Q64 小継点位置	0	0
Q62 小継点位置	0	0
Q63 小継点位置	0	0
Q64 小継点位置	0	0
Q61 温度測定値(PV)	1885	1885
Q62 温度測定値(PV)	1885	1885
Q63 温度測定値(PV)	1885	1885
Q64 温度測定値(PV)	1885	1885
Q61 操作数(PP)	-50	-50

“ユニット形名” は、下記のように表示されます。

- Q64TCTTN の場合：Q64TCTT
- Q64TCRTN の場合：Q64TCRT
- Q64TCTTBWN の場合：Q64TCTTBW
- Q64TCRTBWN の場合：Q64TCRTBW

## (2) GX Configurator-TC の機能

GX Configurator-TC の機能一覧を下記に示します。

機能	内容
初期設定	<p>Q64TCN が動作するための初期設定をチャンネルごとに行います。 初期設定が必要な項目のデータを設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CH <input type="checkbox"/> 入力レンジ</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 目標値 (SV) 設定</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 比例帯 (P) 設定 (×0.1%)</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 積分時間 (I) 設定 (単位: s)</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 微分時間 (D) 設定 (単位: s)</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 制御出力周期設定 (単位: s)</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 制御応答パラメータ</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 停止モード設定</li> <li>• PID 継続フラグ</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 警報 1 のモード設定</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 警報設定値 1</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 警報 2 のモード設定</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 警報設定値 2</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 警報 3 のモード設定</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 警報設定値 3</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 警報 4 のモード設定</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 警報設定値 4</li> <li>• 警報不感帯設定 (×0.1%)</li> <li>• 警報遅延回数</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> ループ断線検知判定時間 (単位: s)</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> ループ断線検知デッドバンド</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> ヒータ断線警報設定 (%)</li> <li>• ヒータ断線/出力 OFF 時電流異常検知遅延回数</li> </ul> <p>初期設定は、CPU ユニットに書き込まれます。CPU ユニットの RUN 状態になると、自動的に Q64TCN へ書き込まれて有効になります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ヒータ断線補正機能選択</li> <li>• CT モニタ方式切換え</li> <li>• CT <input type="checkbox"/> チャンネル割付け設定</li> <li>• CT <input type="checkbox"/> CT 選択</li> <li>• CT <input type="checkbox"/> 基準ヒータ電流値</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 上限設定リミッタ</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 下限設定リミッタ</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 正動作/逆動作設定</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 設定変化率リミッタ (×0.1%/min)</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> センサ補正值設定 (×0.01%)</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 一次遅れデジタルフィルタ設定 (単位: s)</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 上限出力リミッタ (×0.1%)</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 下限出力リミッタ (×0.1%)</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 出力変化量リミッタ (×0.1%)</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 調節感度 (不感帯) 設定 (×0.1%)</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> AT バイアス</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> オートチューニングモード選択</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 未使用チャンネル設定</li> <li>• トランジスタ出力モニタ ON 遅延時間設定 (×10ms)</li> <li>• 操作量分解能切換え</li> <li>• 昇温完了範囲設定 (単位: °C)</li> <li>• 昇温完了ソーク時間設定 (単位: min)</li> </ul>
自動リフレッシュ設定	<p>自動リフレッシュする Q64TCN のバッファメモリをチャンネルごとに設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 書き込みデータエラーコード</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 温度測定値 (PV)</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 操作量 (MV)</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 目標値 (SV) 設定</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 比例帯 (P) 設定</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 積分時間 (I) 設定</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 微分時間 (D) 設定</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> ループ断線検知判定時間</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> トランジスタ出力フラグ</li> </ul> <p>自動リフレッシュ設定された Q64TCN のバッファメモリの格納値は、CPU ユニットの END 命令実行時に自動的に読み出されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CH <input type="checkbox"/> 警報発生内容</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 警報設定値 1</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 警報設定値 2</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 警報設定値 3</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 警報設定値 4</li> <li>• CT <input type="checkbox"/> ヒータ断線警報設定</li> <li>• CT <input type="checkbox"/> ヒータ電流測定値</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 操作量 (0 ~ 4000/0 ~ 12000/0 ~ 16000)</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 昇温判定フラグ</li> </ul>

機能	内容
モニタ／テスト	<p>Q64TCN のバッファメモリや入出力信号を、モニタ／テストします。            また、オートチューニング機能の実行が行えます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 書込みデータエラーコード</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 小数点位置</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 温度測定値 (PV)</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 操作量 (MV)</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 目標値 (SV) 設定</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> トランジスタ出力フラグ</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> ON ディレー出力</li> <li>• 冷接点温度測定値</li> <li>• X00 : ユニット READY フラグ</li> <li>• X01 : 設定・動作モード状態</li> <li>• X02 : 書込みエラーフラグ</li> <li>• X03 : ハードウェアエラーフラグ</li> <li>• X04 : CH1 オートチューニング状態</li> <li>• X05 : CH2 オートチューニング状態</li> <li>• X06 : CH3 オートチューニング状態</li> <li>• X07 : CH4 オートチューニング状態</li> <li>• X08 : E<sup>2</sup>PROM 書込み完了フラグ</li> <li>• X09 : デフォルト値書込み完了フラグ</li> <li>• X0A : E<sup>2</sup>PROM 書込み失敗フラグ</li> <li>• X0B : 設定変更完了フラグ</li> <li>• X0C : CH1 警報発生フラグ</li> <li>• X0D : CH2 警報発生フラグ</li> <li>• X0E : CH3 警報発生フラグ</li> <li>• X0F : CH4 警報発生フラグ</li> <li>• Y01 : 設定・動作モード指令</li> <li>• Y02 : エラーリセット指令</li> <li>• Y04 : CH1 オートチューニング指令</li> <li>• Y05 : CH2 オートチューニング指令</li> <li>• Y06 : CH3 オートチューニング指令</li> <li>• Y07 : CH4 オートチューニング指令</li> <li>• Y08 : E<sup>2</sup>PROM バックアップ指令</li> <li>• Y09 : デフォルト設定登録指令</li> <li>• Y0B : 設定変更指令</li> <li>• Y0C : CH1 PID 制御強制停止</li> <li>• Y0D : CH2 PID 制御強制停止</li> <li>• Y0E : CH3 PID 制御強制停止</li> <li>• Y0F : CH4 PID 制御強制停止</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CH <input type="checkbox"/> 警報 2</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 警報 3</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 警報 4</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> ヒータ断線警報</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> ループ断線警報</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 出力 OFF 時電流異常警報</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 警報 1 のモード設定</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 警報設定値 1</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 警報 2 のモード設定</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 警報設定値 2</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 警報 3 のモード設定</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 警報設定値 3</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 警報 4 のモード設定</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 警報設定値 4</li> <li>• 警報不感帯設定 (×0.1%)</li> <li>• 警報遅延回数</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> ループ断線検知判定時間 (単位: s)</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> ループ断線検知デッドバンド</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> ヒータ断線警報設定 (%)</li> <li>• ヒータ断線/出力 OFF 時電流異常検知遅延回数</li> <li>• ヒータ断線補正機能選択</li> <li>• CT モニタ方式切換え</li> <li>• CT <input type="checkbox"/> ヒータ電流測定値</li> <li>• CT <input type="checkbox"/> チャンネル割付け設定</li> <li>• CT <input type="checkbox"/> CT 選択</li> <li>• CT <input type="checkbox"/> 基準ヒータ電流値</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 操作量 (0 ~ 4000/0 ~ 12000/0 ~ 16000)</li> <li>• 操作量分解能切換え</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 昇温判定フラグ</li> <li>• 昇温完了範囲設定 (単位: °C)</li> <li>• 昇温完了ソーク時間設定 (単位: min)</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 入力レンジ</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 上限設定リミッタ</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 下限設定リミッタ</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 正動作/逆動作設定</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 設定変化率リミッタ (×0.1%/min)</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> センサ補正值設定 (×0.01%)</li> </ul>



機能	内容
モニタ/テスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CH <input type="checkbox"/> 比例帯 (P) 設定 (×0.1%)</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 積分時間 (I) 設定 (単位: s)</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 微分時間 (D) 設定 (単位: s)</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> PID 定数の EEPROM 読出し指令</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> PID 定数の EEPROM 読出し完了フラグ</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> PID 定数の EEPROM 読出し異常完了フラグ</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 制御出力周期設定 (単位: s)</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 制御応答パラメータ</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 停止モード設定</li> <li>• PID 継続フラグ</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 温度測定値 (PV) 上限オーバ警報</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 温度測定値 (PV) 下限オーバ警報</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 警報 1</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 一次遅れデジタルフィルタ設定 (単位: s)</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 上限出力リミッタ (×0.1%)</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 下限出力リミッタ (×0.1%)</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 出力変化量リミッタ (×0.1%)</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 調節感度 (不感帯) 設定 (×0.1%)</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> AT バイアス</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> 未使用チャンネル設定</li> <li>• トランジスタ出力モニタ ON 遅延時間設定 (×10ms)</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> MAN モード移行完了フラグ</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> AUTO/MAN モード切換え</li> <li>• CH <input type="checkbox"/> MAN 出力設定 (×0.1%)</li> <li>• オートチューニング</li> </ul>

付

## 付 4 オンラインユニット交換の手順（GX Developer を使用した場合）

GX Developer を使用したオンラインユニット交換の手順を説明します。

オンラインユニット交換を行う場合は、必ず下記のマニュアルを熟読してください。

📖 QCPU ユーザーズマニュアル（ハードウェア設計・保守点検編）

### 付 4.1 オンラインユニット交換時の注意事項

オンラインユニット交換時の注意事項を下記に示します。

- オンラインユニット交換では、すべての設定値が交換後のユニットに継承されません。オンラインユニット交換を行った場合は、交換したユニットに再度設定値を書き込んでください。
- オンラインユニット交換を行う場合は、必ず正しい手順で行ってください。（[☞ 380 ページ 付 4.4](#)）正しい手順で行われない場合、誤動作、故障の原因となります。
- オンラインユニット交換は、シーケンサ外部のシステムが誤動作しないことを確認して行ってください。
- オンラインユニット交換するユニットの外部供給電源と外部機器の電源は、感電や移動中のユニットの誤動作などを防ぐため、スイッチなどで個別に切断できる手段を設けてください。
- ユニット故障後は、バッファメモリのデータを正常に待避できない場合がありますので、あらかじめ、待避する内容（書込み可能なバッファメモリ（[☞ 377 ページ 付 4.2 \(5\) のデータ](#)））を記録しておいてください。
- オンラインユニット交換後のユニットのバッファメモリに、あらかじめ記録したデータを設定し制御を再開しても、下記のエリアは制御を停止した時点で一度クリアされます。このため、同じ制御状態で制御を再開することはできません。

• CH□ 操作量 (MV) (Un¥G13 ~ Un¥G16)
• CH□ 加熱操作量 (MVh) (Un¥G13 ~ Un¥G16)
• CH□ 冷却操作量 (MVc) (Un¥G704 ~ Un¥G707)
- オンラインユニット交換前に警報が発生していても、制御再開時に必ずしも同一の警報は発生しません。例えば、待機付き上限警報が設定された場合、オンラインユニット交換前に警報が発生していても、オンラインユニット交換後の制御再開時は待機状態となり、警報は発生しません。
- 下記に示す内容を確認するために、実際のシステムで事前にオンラインユニット交換を実施して、交換対象でないユニットの動作に影響がないことを検証しておくことを推奨します。

• 外部機器と接続を切断する手段、構成に誤りはないか。
• スイッチなどの OFF → ON → OFF による影響はないか。
- ユニット、ベースおよび端子台の着脱は、製品ご使用後、50 回以内としてください。（JIS B 3502 に準拠）なお、50 回を超えた場合は、誤動作の原因になります。

## 付 4.2 オンラインユニット交換の条件

オンラインユニット交換を行うには、下記に示す CPU ユニット、MELSECNET/H リモート I/O ユニット、Q64TCN、GX Developer、ベースユニットが必要です。

### 備考

Q64TCN は、初品から機能バージョン C でオンラインユニット交換に対応しています。

### (1) CPU ユニット

プロセス CPU、または二重化 CPU が必要です。

マルチ CPU システム構成時の注意事項については、下記のマニュアルを参照してください。

📖 QCPU ユーザーズマニュアル（マルチ CPU システム編）

二重化システム構成時の注意事項については、下記のマニュアルを参照してください。

📖 QnPRHCPU ユーザーズマニュアル（二重化システム編）

### (2) MELSECNET/H リモート I/O ユニット

機能バージョン D 以降のユニットが必要です。

### (3) GX Developer

Version 7.10L 以降の GX Developer が必要です。

リモート I/O 局でオンライン交換を行う場合、Version 8.17T 以降の GX Developer が必要です。

### (4) ベースユニット

- ・スリムタイプ基本ベースユニット (Q3 □ SB) 使用時は、オンラインユニット交換を行うことはできません。
- ・電源ユニット不要タイプの増設ベースユニット (Q5 □ B) 使用時は、接続されているすべてのベースユニット上のユニットに対してオンラインユニット交換を行うことができません。

### (5) 待避、復元できるバッファメモリ

待避、復元できるバッファメモリを、下記に示します。

バッファメモリ名称	バッファメモリアドレス				参照
	CH1	CH2	CH3	CH4	
CH □ 入力レンジ	Un ¥ G32	Un ¥ G64	Un ¥ G96	Un ¥ G128	92 ページ 3.4.2 項 (12)
CH □ 停止モード設定	Un ¥ G33	Un ¥ G65	Un ¥ G97	Un ¥ G129	99 ページ 3.4.2 項 (13)
CH □ 目標値 (SV) 設定	Un ¥ G34	Un ¥ G66	Un ¥ G98	Un ¥ G130	100 ページ 3.4.2 項 (14)
CH □ 比例帯 (P) 設定	Un ¥ G35	Un ¥ G67	Un ¥ G99	Un ¥ G131	101 ページ 3.4.2 項 (15)
CH □ 積分時間 (I) 設定	Un ¥ G36	Un ¥ G68	Un ¥ G100	Un ¥ G132	103 ページ 3.4.2 項 (16)
CH □ 微分時間 (D) 設定	Un ¥ G37	Un ¥ G69	Un ¥ G101	Un ¥ G133	103 ページ 3.4.2 項 (17)
CH □ 警報設定値 1	Un ¥ G38	Un ¥ G70	Un ¥ G102	Un ¥ G134	104 ページ 3.4.2 項 (18)
CH □ 警報設定値 2	Un ¥ G39	Un ¥ G71	Un ¥ G103	Un ¥ G135	
CH □ 警報設定値 3	Un ¥ G40	Un ¥ G72	Un ¥ G104	Un ¥ G136	
CH □ 警報設定値 4	Un ¥ G41	Un ¥ G73	Un ¥ G105	Un ¥ G137	
CH □ 上限出力リミッタ	Un ¥ G42	Un ¥ G74	Un ¥ G106	Un ¥ G138	106 ページ 3.4.2 項 (19)
CH □ 下限出力リミッタ	Un ¥ G43	Un ¥ G75	Un ¥ G107	Un ¥ G139	
CH □ 出力変化量リミッタ	Un ¥ G44	Un ¥ G76	Un ¥ G108	Un ¥ G140	108 ページ 3.4.2 項 (20)

バッファメモリ名称	バッファメモリアドレス				参照
	CH1	CH2	CH3	CH4	
CH <input type="checkbox"/> センサ補正值設定	Un¥G45	Un¥G77	Un¥G109	Un¥G141	109 ページ 3.4.2 項 (21)
CH <input type="checkbox"/> 調節感度（不感帯）設定	Un¥G46	Un¥G78	Un¥G110	Un¥G142	109 ページ 3.4.2 項 (22)
CH <input type="checkbox"/> 制御出力周期設定	Un¥G47	Un¥G79	Un¥G111	Un¥G143	110 ページ 3.4.2 項 (23)
CH <input type="checkbox"/> 一次遅れデジタルフィルタ設定	Un¥G48	Un¥G80	Un¥G112	Un¥G144	111 ページ 3.4.2 項 (24)
CH <input type="checkbox"/> 制御応答パラメータ	Un¥G49	Un¥G81	Un¥G113	Un¥G145	112 ページ 3.4.2 項 (25)
CH <input type="checkbox"/> AUTO/MAN モード切換え	Un¥G50	Un¥G82	Un¥G114	Un¥G146	113 ページ 3.4.2 項 (26)
CH <input type="checkbox"/> MAN 出力設定	Un¥G51	Un¥G83	Un¥G115	Un¥G147	114 ページ 3.4.2 項 (27)
CH <input type="checkbox"/> 設定変化率リミッタ/設定変化率リミッタ（昇温）	Un¥G52	Un¥G84	Un¥G116	Un¥G148	115 ページ 3.4.2 項 (28)
CH <input type="checkbox"/> AT バイアス	Un¥G53	Un¥G85	Un¥G117	Un¥G149	116 ページ 3.4.2 項 (29)
CH <input type="checkbox"/> 正動作/逆動作設定	Un¥G54	Un¥G86	Un¥G118	Un¥G150	117 ページ 3.4.2 項 (30)
CH <input type="checkbox"/> 上限設定リミッタ	Un¥G55	Un¥G87	Un¥G119	Un¥G151	118 ページ 3.4.2 項 (31)
CH <input type="checkbox"/> 下限設定リミッタ	Un¥G56	Un¥G88	Un¥G120	Un¥G152	
CH <input type="checkbox"/> ヒータ断線警報設定	Un¥G58	Un¥G90	Un¥G122	Un¥G154	119 ページ 3.4.2 項 (32)
CH <input type="checkbox"/> ループ断線検知判定時間	Un¥G59	Un¥G91	Un¥G123	Un¥G155	120 ページ 3.4.2 項 (33)
CH <input type="checkbox"/> ループ断線検知デッドバンド	Un¥G60	Un¥G92	Un¥G124	Un¥G156	121 ページ 3.4.2 項 (34)
CH <input type="checkbox"/> 未使用チャンネル設定	Un¥G61	Un¥G93	Un¥G125	Un¥G157	122 ページ 3.4.2 項 (35)
CH <input type="checkbox"/> PID 定数の E <sup>2</sup> PROM 読み出し指令	Un¥G62	Un¥G94	Un¥G126	Un¥G158	123 ページ 3.4.2 項 (36)
CH <input type="checkbox"/> PID 定数のオートチューニング後自動バックアップ設定	Un¥G63	Un¥G95	Un¥G127	Un¥G159	124 ページ 3.4.2 項 (37)
CH <input type="checkbox"/> 警報不感帯設定	Un¥G164				125 ページ 3.4.2 項 (38)
CH <input type="checkbox"/> 警報遅延回数	Un¥G165				125 ページ 3.4.2 項 (39)
CH <input type="checkbox"/> ヒータ断線/出力 OFF 時電流異常検知遅延回数	Un¥G166				126 ページ 3.4.2 項 (40)
CH <input type="checkbox"/> 昇温完了範囲設定	Un¥G167				126 ページ 3.4.2 項 (41)
CH <input type="checkbox"/> 昇温完了ソーク時間設定	Un¥G168				126 ページ 3.4.2 項 (42)
CH <input type="checkbox"/> PID 継続フラグ	Un¥G169				127 ページ 3.4.2 項 (43)
CH <input type="checkbox"/> ヒータ断線補正機能選択	Un¥G170				127 ページ 3.4.2 項 (44)
CH <input type="checkbox"/> トランジスタ出力モニタ ON 遅延時間設定	Un¥G175				128 ページ 3.4.2 項 (45)
CH <input type="checkbox"/> CT モニタ方式切換え	Un¥G176				128 ページ 3.4.2 項 (46)
CH <input type="checkbox"/> 他アナログユニット出力用操作量分解能切換え	Un¥G181				130 ページ 3.4.2 項 (48)
CH <input type="checkbox"/> 冷接点温度補償選択	Un¥G182				131 ページ 3.4.2 項 (49)
CH <input type="checkbox"/> オートチューニングモード選択	Un¥G184	Un¥G185	Un¥G186	Un¥G187	132 ページ 3.4.2 項 (51)
CH <input type="checkbox"/> 警報 1 のモード設定	Un¥G192	Un¥G208	Un¥G224	Un¥G240	133 ページ 3.4.2 項 (52)
CH <input type="checkbox"/> 警報 2 のモード設定	Un¥G193	Un¥G209	Un¥G225	Un¥G241	
CH <input type="checkbox"/> 警報 3 のモード設定	Un¥G194	Un¥G210	Un¥G226	Un¥G242	
CH <input type="checkbox"/> 警報 4 のモード設定	Un¥G195	Un¥G211	Un¥G227	Un¥G243	
CT <input type="checkbox"/> CT 入力チャンネル割付け設定	Un¥G264 ~ Un¥G271（電流センサ (CT) ごとに設定）				135 ページ 3.4.2 項 (54)
CT <input type="checkbox"/> CT 選択	Un¥G272 ~ Un¥G279（電流センサ (CT) ごとに設定）				136 ページ 3.4.2 項 (55)
CT <input type="checkbox"/> 基準ヒータ電流値	Un¥G280 ~ Un¥G287（電流センサ (CT) ごとに設定）				137 ページ 3.4.2 項 (56)

# 付 4.3 オンラインユニット交換時の動作

オンラインユニット交換時の動作を下記に示します。

○：実行される ×：実行されない

ユーザの操作	Q64TCNの動作	CPUユニットの動作				
		X/Yリフレッシュ	FROM/TO命令*1	デバイステスト	GX Configurator-TC	
					初期設定パラメータ	モニタ/テスト
(1) 動作停止 シーケンスプログラムによりONさせているY信号をすべてOFFさせる。	ユニット通常どおり動作中	○	○	○	×	○
(2) ユニットの取りはずし GX Developerを操作し、オンラインユニット交換を開始する。 GX Developerの  ボタンをクリックし、ユニット取りはずし可能状態にする 該当ユニットを取りはずす。	ユニット動作停止 ・RUN LEDは消灯	×	×	×	×	×
(3) 新しいユニットの装着 新しいユニットを装着する。 ユニット装着後、GX Developerの  をクリック 制御開始前の動作確認	X/Yリフレッシュが再開し、ユニット起動 ・RUN LED点灯 ・デフォルト動作 (ユニットREADYフラグ(Xn0)はOFFのまま) 初期設定パラメータがある場合は、この時点で初期設定パラメータに従い動作	○	×	×	○	×
(4) 動作確認 GX Developerの  ボタンをクリックし、オンラインモードから抜ける。 GX DeveloperのデバイステストまたはGX Configuratorのモニタ/テストで交換後のユニットの動作テストを行う。 動作確認完了	ユニットはテスト動作に従い動作*2	○	×	○	×	○
(5) 制御の再開 GX Developerを操作し、オンラインユニット交換モードを再開させ、 ボタンをクリックし制御を再開する。	ユニットREADYフラグ(Xn0)がONする ↓ ユニットREADYフラグ(Xn0)の立上がりで起動する初期設定シーケンスに従い動作*2	○	○	○	×	○

- \* 1 インテリジェント機能ユニットデバイス (U□¥G□) へのアクセスを含みます。
- \* 2 ユーザの操作がない場合、インテリジェント機能ユニットの動作は、その前の動作になります。

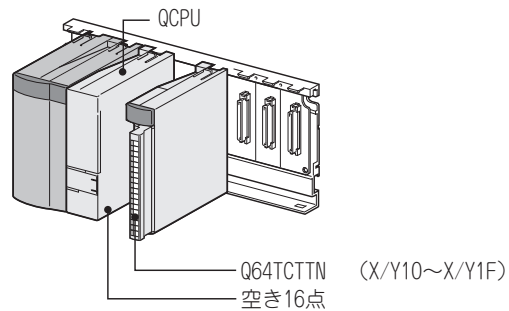
付 4 オンラインユニット交換の手順 (GX Developer を使用した場合)  
付 4.3 オンラインユニット交換時の動作

## 付 4.4 オンラインユニット交換の手順

オンラインユニット交換の手順について、GX Configurator-TC で初期設定している場合と、シーケンスプログラムで初期設定している場合に分けて説明します。

### (1) システム構成

オンラインユニット交換の手順は、下記システム構成を使用して説明します。



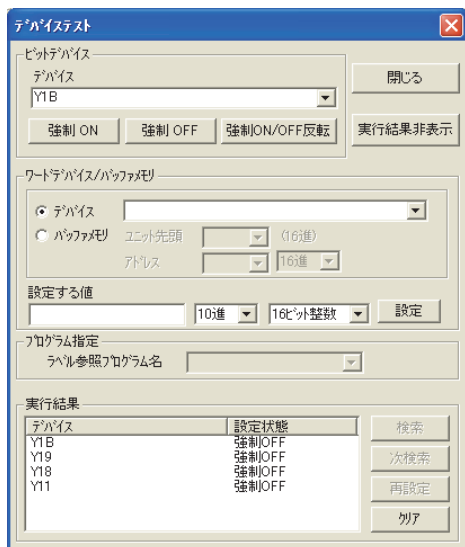
### (2) 手順

オンラインユニット交換の手順を下記に示します。



## 付 4.5 GX Configurator-TC で初期設定している場合

### (1) 動作停止



1. “デバイステスト”画面を開きます。

[オンライン] ⇨ [デバッグ] ⇨ [デバイステスト]

2. 下記に示す出力信号を OFF にし、ユニットの動作を停止します。

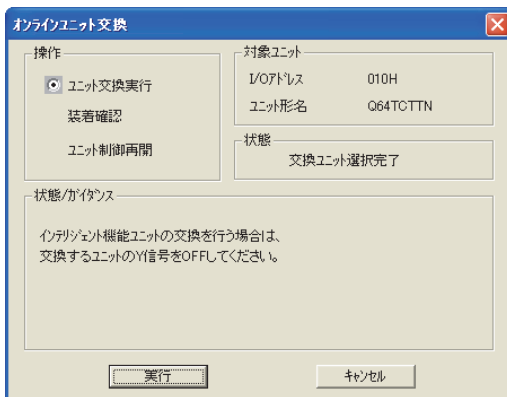
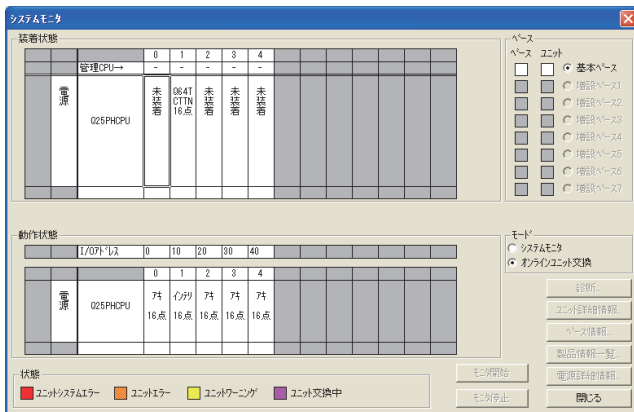
- 設定・動作モード指令 (Yn1)
- E<sup>2</sup>PROM バックアップ指令 (Yn8)
- デフォルト設定登録指令 (Yn9)
- 設定変更指令 (YnB)



### Point



PID 継続フラグ (Un¥G169) が継続 (1) になっている場合、設定・動作モード指令 (Yn1) を OFF しても、制御は停止しません。PID 継続フラグ (Un¥G169) を停止 (0) に変更してから、設定・動作モード指令 (Yn1) を OFF してください。

制御が停止したことは、設定・動作モード状態 (Xn1) の OFF で確認できます。

## (2) ユニットの取りはずし



1. “システムモニタ”画面を開きます。  
 [診断] ⇨ [オンラインユニット交換]
2. “モード”で“オンラインユニット交換”を選択し、オンラインユニット交換するユニットをダブルクリックします。
3.  ボタンをクリックし、ユニット交換可能状態にします。

4. 下記のエラー画面が表示された場合は、  
 ボタンをクリックし、  
 383 ページ 付 4.5 (3) 以降の操作を実行してください。



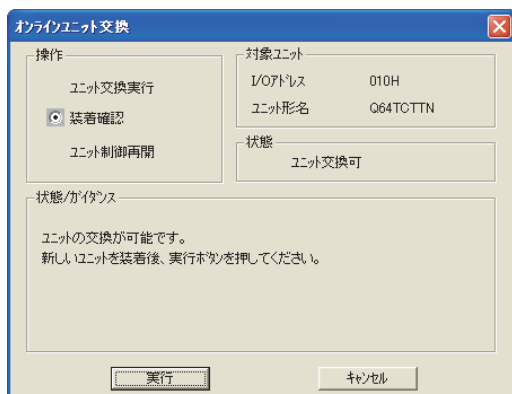
5. ユニットの RUN LED の消灯を確認後、外部配線を取りはずし、ユニットを取りはずします。

### Point

- 端子台ごと取りはずした場合、冷接点温度補償抵抗の個体誤差のため、精度範囲内で温度測定値 (PV) が変動する場合があります。(Q64TCTTN, Q64TCTTBWN のみ)
- 必ずユニットの取りはずしを行ってください。ユニットの取りはずしを行わずに装着確認を実行すると、ユニットが正常に立ち上がり、RUN LED が点灯しません。

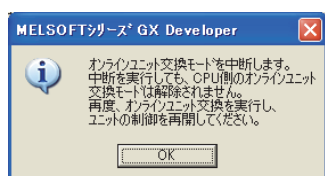
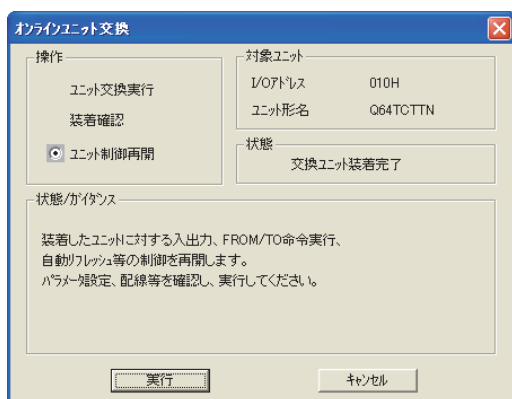


### (3) 新しいユニットの装着



1. 新しいユニットを同一スロットに装着し、外部配線を行います。
2. ユニット装着後、**実行** ボタンをクリックし、RUN LED の点灯を確認します。ユニット READY フラグ (Xn0) は、OFF のままです。

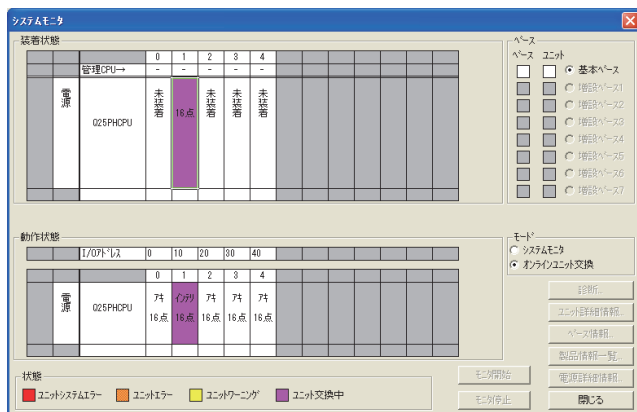
### (4) 動作確認



(次ページにつづく)

1. 動作確認するために、**キャンセル** ボタンをクリックし、制御開始をキャンセルします。
2. **OK** ボタンをクリックし、“オンラインユニット交換”モードを中断します。

(つづき)

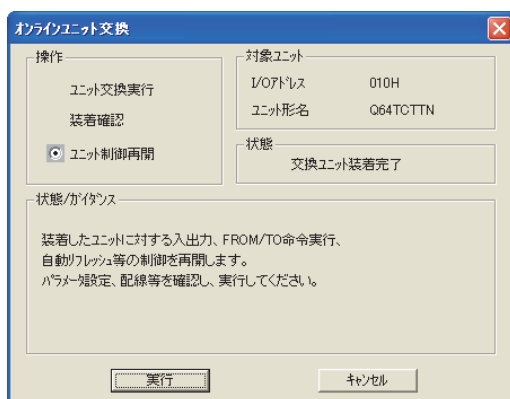


3. **閉じる** ボタンをクリックし、“システムモニタ”画面を閉じます。

4. 制御を再開する前に、Q64TCN の下記の項目について確認します。異常のある場合は、トラブルシューティング (348 ページ 第 9 章) を参照の上、処置してください。

- RUN LED が点灯しているか。
- ERR. LED が消灯しているか。
- 書き込みエラーフラグ (Xn2) が OFF しているか。
- ハードウェアエラーフラグ (Xn3) が OFF しているか。

## (5) 制御の再開



1. “オンラインユニット交換”画面を再度開きます。

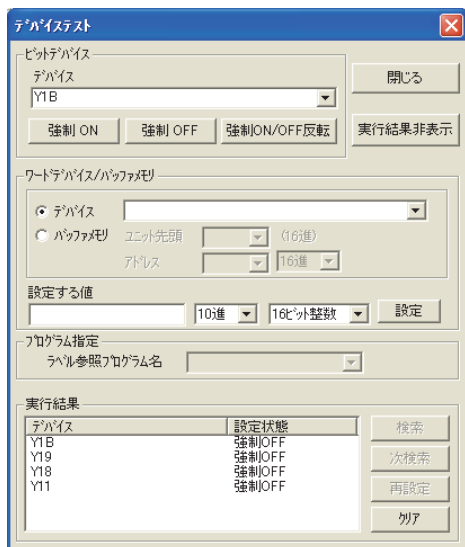
[診断] ⇨ [オンラインユニット交換]

2. 画面表示後、**実行** ボタンをクリックし、制御を再開します。ユニット READY フラグ (Xn0) が ON します。

3. オンラインユニット交換が完了します。

## 付 4.6 シーケンスプログラムで初期設定している場合

### (1) 動作停止



1. “デバイステスト”画面を開きます。

[オンライン] ⇨ [デバッグ] ⇨ [デバイステスト]

2. 下記に示す出力信号を OFF にし、ユニットの動作を停止します。

- 設定・動作モード指令 (Yn1)
- E<sup>2</sup>PROM バックアップ指令 (Yn8)
- デフォルト設定登録指令 (Yn9)
- 設定変更指令 (YnB)

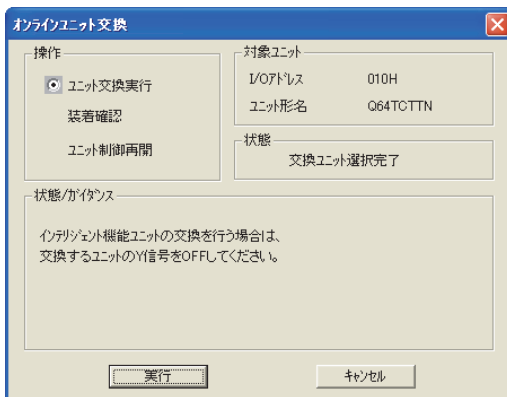
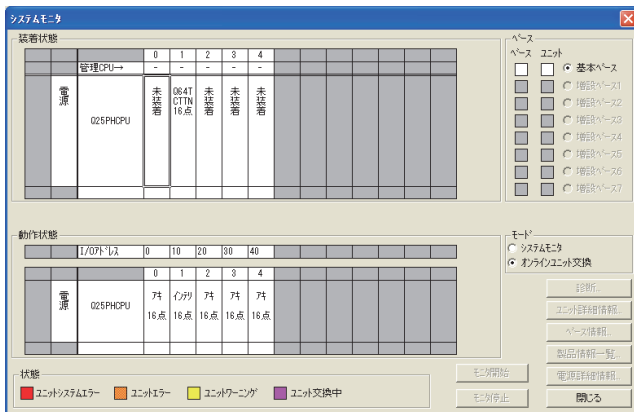
3. あらかじめ待避するバッファメモリのデータを記録していない場合は、“バッファメモリ一括モニタ”でモニタし、データを記録します。

[オンライン] ⇨ [モニタ] ⇨ [バッファメモリ一括モニタ]

### Point

- PID 継続フラグ (Un¥G169) が継続 (1) になっている場合、設定・動作モード指令 (Yn1) を OFF しても、制御は停止しません。PID 継続フラグ (Un¥G169) を停止 (0) に変更してから、設定・動作モード指令 (Yn1) を OFF してください。制御が停止したことは、設定・動作モード状態 (Xn1) の OFF で確認できます。
- 交換対象ユニットの異常により CPU 続行エラー (SP.UNIT DOWN, UNIT VERIFY ERR. など) が発生している場合、バッファメモリのデータを待避できません。

## (2) ユニットの取りはずし



1. “オンラインユニット交換”画面を開きます。  
 [診断] ⇨ [オンラインユニット交換]
2. “モード”で“オンラインユニット交換”を選択し、オンラインユニット交換するユニットをダブルクリックします。
3. ボタンをクリックし、ユニット交換可能状態にします。

4. 下記のエラー画面が表示された場合は、  
 ボタンをクリックし、  
 387 ページ 付 4.6 (3) 以降の操作を実行してください。

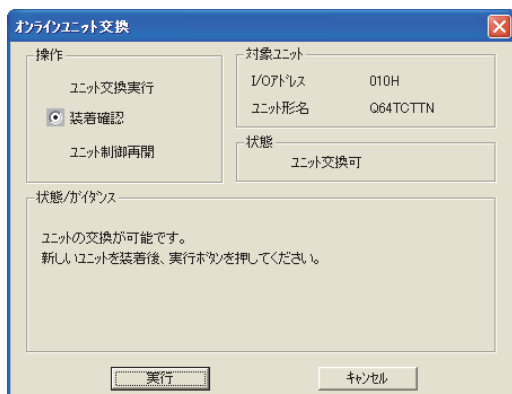


5. ユニットの RUN LED の消灯を確認後、外部配線を取りはずし、ユニットを取りはずします。

### Point

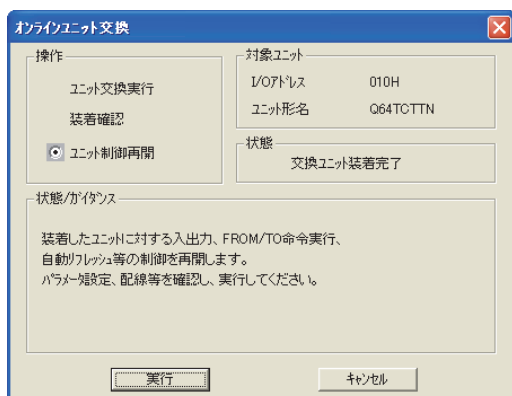
- 端子台ごと取りはずした場合、冷接点温度補償抵抗の個体誤差のため、精度範囲内で温度測定値 (PV) が変動する場合があります。(Q64TCTTN, Q64TCTTBWN のみ)
- 必ずユニットの取りはずしを行ってください。ユニットの取りはずしを行わずに装着確認を実行すると、ユニットが正常に立ち上がり、RUN LED が点灯しません。

### (3) 新しいユニットの装着

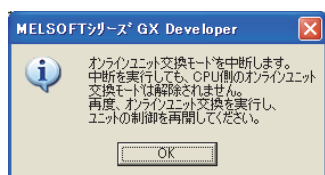


1. 新しいユニットを同一スロットに装着し、外部配線を行います。
2. ユニット装着後、**実行** ボタンをクリックし、RUN LED の点灯を確認します。ユニット READY フラグ (Xn0) は、OFF のままです。

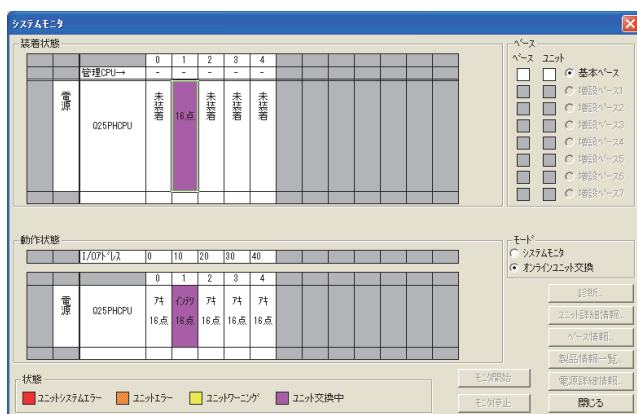
### (4) 動作確認



1. 動作確認するために、**キャンセル** ボタンをクリックし、制御開始をキャンセルします。



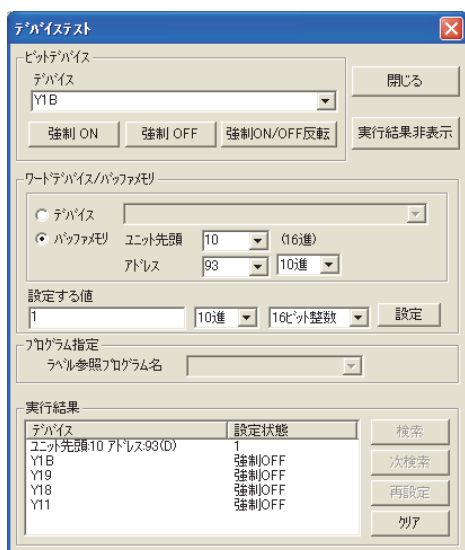
2. **OK** ボタンをクリックし、“オンラインユニット交換”モードを中断します。



3. **閉じる** ボタンをクリックし、“システムモニタ”画面を閉じます。

(次ページにつづく)

(つづき)



4. デバイステストにてあらかじめ記録したデータをバッファメモリに設定します。

[オンライン] ⇄ [デバッグ] ⇄ [デバイステスト]

5. E<sup>2</sup>PROM にバックアップする場合には、E<sup>2</sup>PROM バックアップ指令 (Yn8) を OFF → ON し、バッファメモリのデータを E<sup>2</sup>PROM に書き込みます。

6. 制御を再開する前に、Q64TCN の下記の項目について確認します。異常のある場合は、トラブルシューティング (348 ページ 第 9 章) を参照の上、処置してください。

- RUN LED が点灯しているか。
- ERR. LED が消灯しているか。
- 書き込みエラーフラグ (Xn2) が OFF しているか。
- ハードウェアエラーフラグ (Xn3) が OFF しているか。

7. 新しいユニットはデフォルト状態なので、制御再開後、シーケンスプログラムにて初期設定を行う必要があります。初期設定を行う前に、初期設定プログラムの内容が正しいか確認してください。

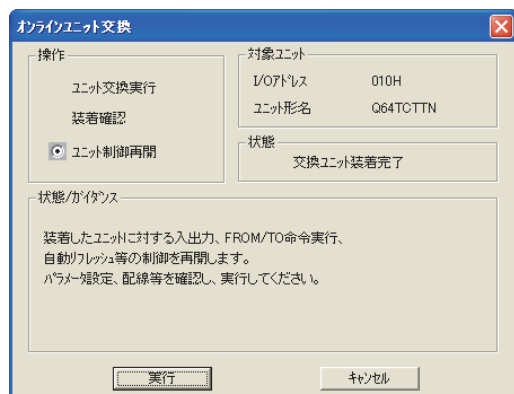
- 通常のシステム構成の場合

Q64TCN のユニット READY フラグ (Xn0) の立ち上がりで、初期設定を行うシーケンスプログラムにしてください。制御再開を実行すると、ユニット READY フラグ (Xn0) が ON し、初期設定が行われます。(RUN 後 1 スキャンのみ初期設定を行うシーケンスプログラムの場合、初期設定が行われません)

- リモート I/O ネットで使用している場合

任意のタイミングで初期設定を行うユーザデバイス (初期設定要求信号) をシーケンスプログラムに組み込み、制御再開後、初期設定要求信号を ON し、初期設定を行ってください。(リモート I/O ネットのデータリンク再開後、1 スキャンのみ初期設定を行うシーケンスプログラムの場合、初期設定が行われません)

## (5) 制御の再開



1. “オンラインユニット交換”画面を再度開きます。
2. 画面表示後、**実行** ボタンをクリックし、制御を再開します。ユニット READY フラグ (Xn0) が ON します。
3. オンラインユニット交換が完了します。


付

付 4 オンラインユニット交換の手順 (GX Developer を使用した場合)  
付 4.6 シーケンスタプログラムで初期設定している場合

# 付 5 オンラインユニット交換の手順（GX Works2 を使用した場合）

GX Works2 を使用したオンラインユニット交換の手順を説明します。

オンラインユニット交換を行う場合は、必ず下記のマニュアルを熟読してください。

 QCPU ユーザーズマニュアル（ハードウェア設計・保守点検編）

## 付 5.1 オンラインユニット交換時の注意事項

オンラインユニット交換時の注意事項を下記に示します。

- オンラインユニット交換では、すべての設定値が交換後のユニットに継承されません。オンラインユニット交換を行った場合は、交換したユニットに再度設定値を書き込んでください。
- オンラインユニット交換を行う場合は、必ず正しい手順で行ってください。正しい手順で行われない場合、誤動作、故障の原因となります。
- オンラインユニット交換は、シーケンサ外部のシステムが誤動作しないことを確認して行ってください。
- オンラインユニット交換するユニットの外部供給電源と外部機器の電源は、感電や移動中のユニットの誤動作などを防ぐため、スイッチなどで個別に切断できる手段を設けてください。
- ユニット故障後は、バッファメモリのデータを正常に待避できない場合がありますので、あらかじめ、待避する内容（書込み可能なバッファメモリ（[図 57 ページ 3.4 節](#)）のデータ）を記録しておいてください。
- オンラインユニット交換後のユニットのバッファメモリに、あらかじめ記録したデータを設定し制御を再開しても、下記のエリアは制御を停止した時点で一度クリアされます。このため、同じ制御状態で制御を再開することはできません。

<ul style="list-style-type: none"><li>• CH □ 操作量 (MV) (Un¥G13 ~ Un¥G16)</li><li>• CH □ 加熱操作量 (MVh) (Un¥G13 ~ Un¥G16)</li><li>• CH □ 冷却操作量 (MVC) (Un¥G704 ~ Un¥G707)</li></ul>
---
- オンラインユニット交換前に警報が発生していても、制御再開時に必ずしも同一の警報は発生しません。例えば、待機付き上限警報が設定された場合、オンラインユニット交換前に警報が発生していても、オンラインユニット交換後の制御再開時は待機状態となり、警報は発生しません。
- 下記に示す内容を確認するために、実際のシステムで事前にオンラインユニット交換を実施して、交換対象でないユニットの動作に影響がないことを検証しておくことを推奨します。

<ul style="list-style-type: none"><li>• 外部機器と接続を切断する手段、構成に誤りはないか。</li><li>• スイッチなどの OFF → ON → OFF による影響はないか。</li></ul>
---
- ユニット、ベースおよび端子台の着脱は、製品ご使用後、50 回以内としてください。（JIS B 3502 に準拠）なお、50 回を超えた場合は、誤動作の原因になります。



## 付 5.2 オンラインユニット交換の条件

オンラインユニット交換を行うには、下記に示す CPU ユニット、MELSECNET/H リモート I/O ユニット、Q64TCN、GX Works2、ベースユニットが必要です。

### 備考

Q64TCN は、初品から機能バージョン C でオンラインユニット交換に対応しています。

### (1) CPU ユニット

プロセス CPU、または二重化 CPU が必要です。

マルチ CPU システム構成時の注意事項については、下記のマニュアルを参照してください。

📖 QCPU ユーザーズマニュアル（マルチ CPU システム編）

二重化システム構成時の注意事項については、下記のマニュアルを参照してください。

📖 QnPRHCPU ユーザーズマニュアル（二重化システム編）

### (2) MELSECNET/H リモート I/O ユニット

機能バージョン D 以降のユニットが必要です。

### (3) GX Works2

システム構成ごとに、下記のバージョンの GX Works2 が必要です。

システム構成	GX Works2 のバージョン
通常システム	Version 1.86Q 以降
リモート I/O 局	Version 1.34L 以降

### (4) ベースユニット

- ・スリムタイプ基本ベースユニット (Q3□SB) 使用時は、オンラインユニット交換を行うことはできません。
- ・電源ユニット不要タイプの増設ベースユニット (Q5□B) 使用時は、接続されているすべてのベースユニット上のユニットに対してオンラインユニット交換を行うことができません。

## 付 5.3 オンラインユニット交換時の動作

オンラインユニット交換時の動作を下記に示します。

○：実行される ×：実行されない

ユーザの操作	Q64TCNの動作	CPUユニットの動作			
		X/Yリフレッシュ	FROM/TO命令*1	デバイステスト	初期設定パラメータ
(1) 動作停止 シーケンスプログラムによりONさせているY信号をすべてOFFさせる。	ユニット通常どおり動作中	○	○	○	×
(2) ユニットの取りはずし GX Works2を操作し、オンラインユニット交換を開始する。 GX Works2の「実行」ボタンをクリックし、ユニット取りはずし可能状態にする。 該当ユニットを取りはずす。	ユニット動作停止 ・RUN LEDは消灯	×	×	×	×
(3) 新しいユニットの装着 新しいユニットを装着する。 ユニット装着後、GX Works2の「実行」をクリック 制御開始前の動作確認	X/Yリフレッシュが再開し、ユニット起動 ・RUN LED点灯 ・デフォルト動作（ユニットREADYフラグ(Xn0)はOFFのまま） 初期設定パラメータがある場合は、この時点で初期設定パラメータに従い動作	○	×	×	○
(4) 動作確認 GX Works2の「キャンセル」ボタンをクリックし、オンラインモードから抜ける。 GX Works2の「現在値変更」画面で交換後のユニットの動作テストを行う。 動作確認完了	ユニットはテスト動作に従い動作*1	○	×	○	×
(5) 制御の再開 GX Works2を操作し、オンラインユニット交換モードを再開させ、「実行」ボタンをクリックし制御を再開する。	ユニットREADYフラグ(Xn0)がONする。 ↓ ユニットREADYフラグ(Xn0)の立上がりで起動する初期設定シーケンスに従い動作*2	○	○	○	×

\* 1 インテリジェント機能ユニットデバイス (U □ ¥ G □) へのアクセスを含みます。

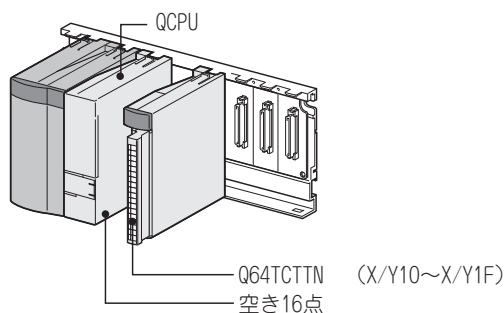
\* 2 ユーザの操作がない場合、インテリジェント機能ユニットの動作は、その前の動作になります。

## 付 5.4 オンラインユニット交換の手順

オンラインユニット交換の手順について、GX Works2 でパラメータ設定している場合と、シーケンスプログラムでパラメータ設定している場合に分けて説明します。

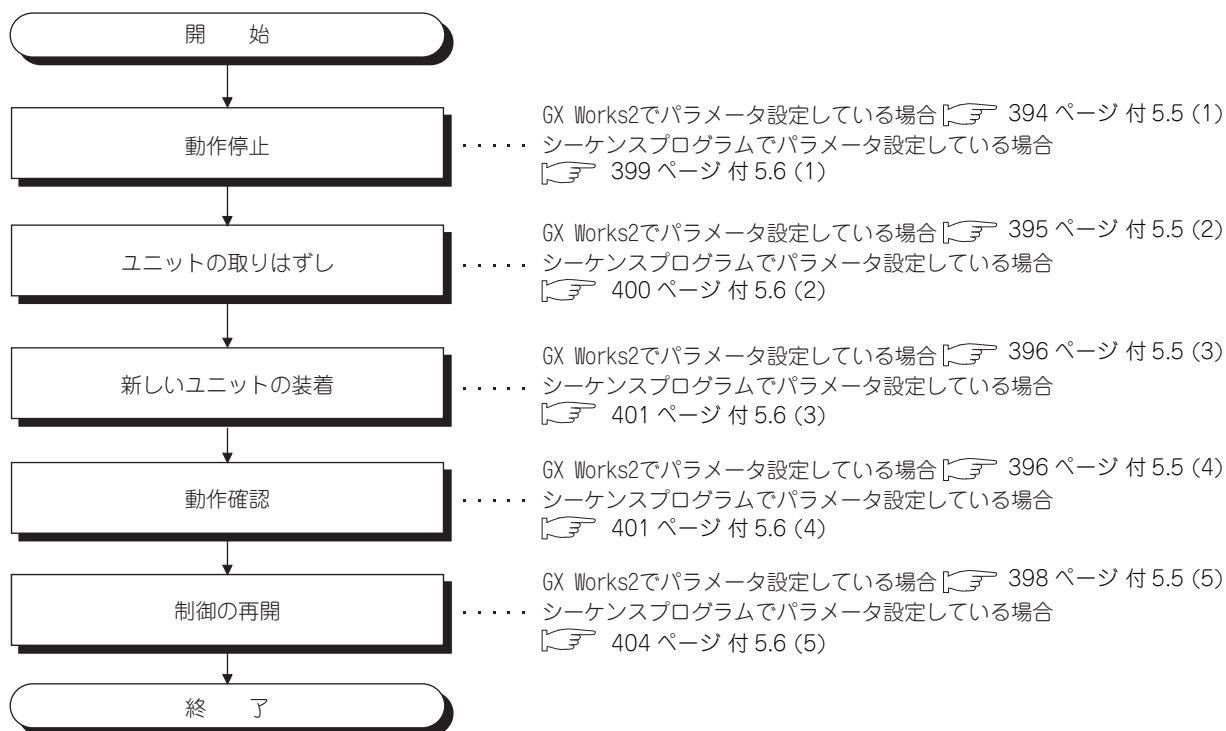
### (1) システム構成

オンラインユニット交換の手順は、下記システム構成を使用して説明します。



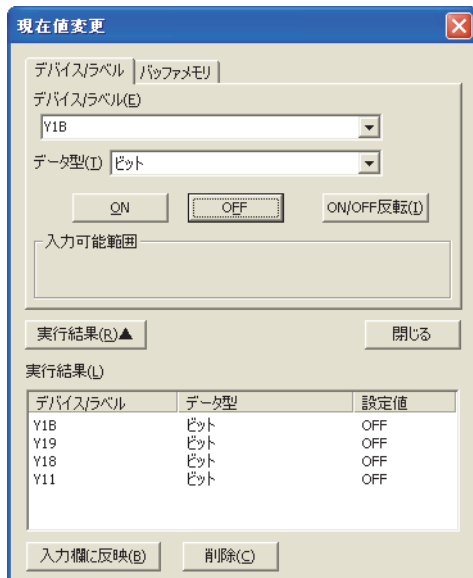
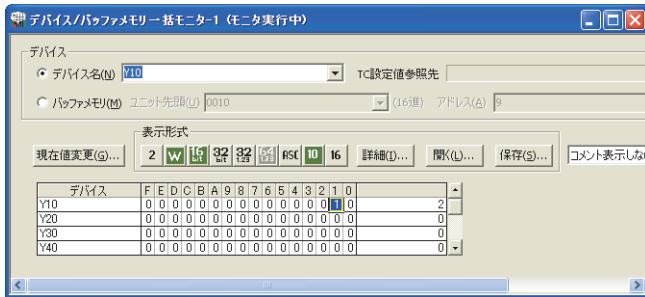
### (2) 手順

オンラインユニット交換の手順を下記に示します。



## 付 5.5 GX Works2 でパラメータ設定している場合

### (1) 動作停止



1. “デバイス/バッファメモリ一括モニター” 画面を開きます。

[オンライン] ⇨ [モニター] ⇨ [デバイス/バッファメモリ一括モニター]

2. Q64TCN にリフレッシュされる CPU ユニットのデバイスを, “デバイス名” に入力して表示させます。

3. 下記出力信号を選択して **現在値変更(G)...** ボタンをクリックします。

Q64TCN の下記出力信号が OFF になるように, CPU ユニットの出力信号を OFF します。

- 設定・動作モード指令 (Yn1)
- E<sup>2</sup>PROM バックアップ指令 (Yn8)
- デフォルト設定登録指令 (Yn9)
- 設定変更指令 (YnB)

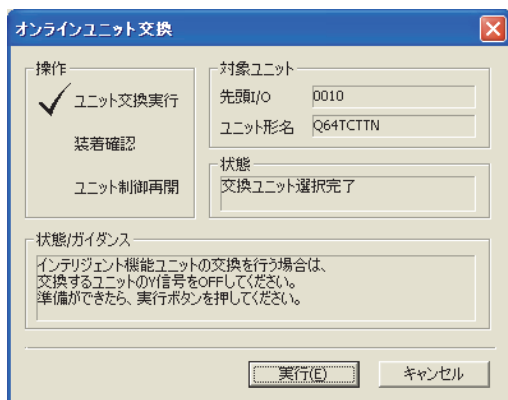
この操作により, Q64TCN の動作が停止します。


### Point


PID 継続フラグ (Un¥G169) が継続 (1) になっている場合, 設定・動作モード指令 (Yn1) を OFF しても, 制御は停止しません。PID 継続フラグ (Un¥G169) を停止 (0) に変更してから, 設定・動作モード指令 (Yn1) を OFF してください。

制御が停止したことは, 設定・動作モード状態 (Xn1) の OFF で確認できます。

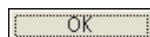
## (2) ユニットの取りはずし




1. “システムモニタ”画面を開きます。  
 [診断]⇒[オンラインユニット交換]
2. “モード”で“オンラインユニット交換”を選択し、オンラインユニット交換するユニットをダブルクリックします。

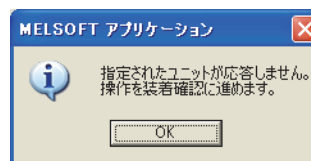
3.  ボタンをクリックし、ユニット交換可能状態にします。

4. 下記のエラー画面が表示された場合は、



ボタンをクリックし、

 396 ページ 付 5.5 (3) 以降の操作を実行してください。

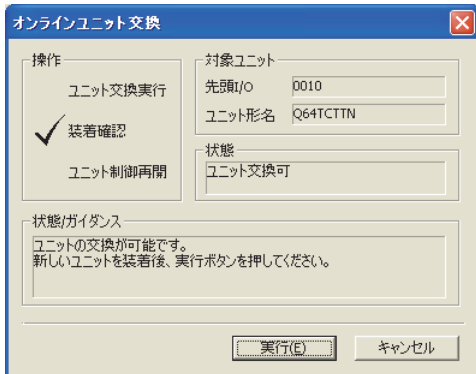


5. ユニットの RUN LED の消灯を確認後、外部配線を取りはずし、ユニットを取りはずします。

### Point

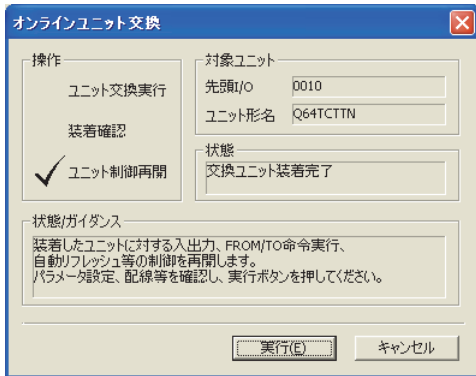
- 端子台ごと取りはずした場合、冷接点温度補償抵抗の個体誤差のため、精度範囲内で温度測定値 (PV) が変動する場合があります。(Q64TCTTN, Q64TCTTBWN のみ)
- 必ずユニットの取りはずしを行ってください。ユニットの取りはずしを行わずに装着確認を実行すると、ユニットが正常に立ち上がらず、RUN LED が点灯しません。

### (3) 新しいユニットの装着

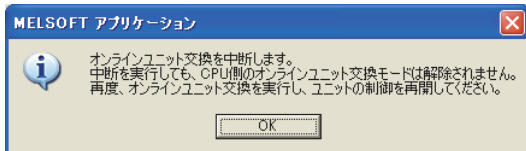


1. 新しいユニットを同一スロットに装着し、外部配線を行います。
2. ユニット装着後、**実行(E)** ボタンをクリックし、RUN LED の点灯を確認します。ユニット READY フラグ (Xn0) は、OFF のままです。

### (4) 動作確認



1. 動作確認するために、**キャンセル** ボタンをクリックし、制御開始をキャンセルします。



2. **OK** ボタンをクリックし、“オンラインユニット交換” モードを中断します。

(次ページにつづく)

(つづき)



3. **閉じる** ボタンをクリックし、“システムモニタ”画面を閉じます。

付

4. 制御を再開する前に、Q64TCN の下記の項目について確認します。異常のある場合は、トラブルシューティング (☞ 348 ページ 第 9 章) を参照の上、処置してください。


- RUN LED が点灯しているか。
- ERR. LED が消灯しているか。
- 書き込みエラーフラグ (Xn2) が OFF しているか。
- ハードウェアエラーフラグ (Xn3) が OFF しているか。

付 5 オンラインユニット交換の手順 (GX Works2 を使用した場合)  
付 5.5 GX Works2 でパラメータ設定している場合

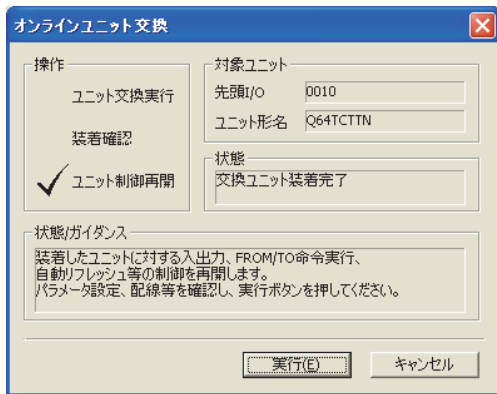
## (5) 制御の再開



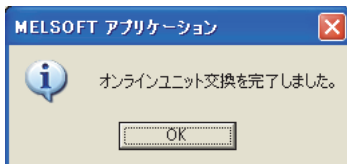
1. “システムモニタ”画面を再度開きます。

 [診断] ⇨ [オンラインユニット交換]

2. 交換したユニットをダブルクリックします。



3. 画面表示後、**実行(E)** ボタンをクリックし、制御を再開します。ユニット READY フラグ (Xn0) が ON します。



4. オンラインユニット交換が完了します。



## 付 5.6 シーケンスプログラムで初期設定している場合

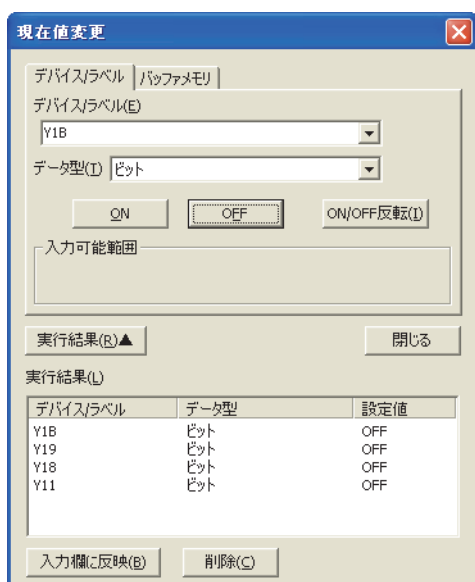
### (1) 動作停止



1. “デバイス／バッファメモリ括モニタ”画面を開きます。

☞ [オンライン] ⇨ [モニタ] ⇨ [デバイス／バッファメモリ括モニタ]

2. Q64TCNにリフレッシュされるCPUユニットのデバイスを，“デバイス名”に入力して表示させます。



3. 下記出力信号を選択して **現在値変更(G)...** ボタンをクリックします。

Q64TCN の下記出力信号が OFF になるように，CPU ユニットの出力信号を OFF します。

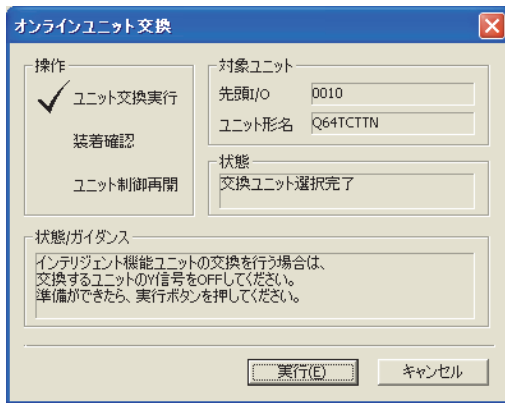
- 設定・動作モード指令 (Yn1)
- E<sup>2</sup>PROM バックアップ指令 (Yn8)
- デフォルト設定登録指令 (Yn9)
- 設定変更指令 (YnB)



この操作により，Q64TCN の動作が停止します。



### Point

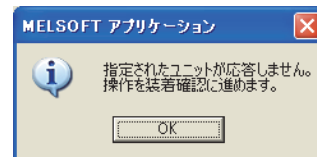
- PID 継続フラグ (Un¥G169) が継続 (1) になっている場合，設定・動作モード指令 (Yn1) を OFF しても，制御は停止しません。PID 継続フラグ (Un¥G169) を停止 (0) に変更してから，設定・動作モード指令 (Yn1) を OFF してください。制御が停止したことは，設定・動作モード状態 (Xn1) の OFF で確認できます。
- 交換対象ユニットの異常により CPU 統行エラー (SP.UNIT DOWN, UNIT VERIFY ERR. など) が発生している場合，バッファメモリのデータを待避できません。

## (2) ユニットの取りはずし



1. “システムモニタ”画面を開きます。  
 [診断] ⇨ [オンラインユニット交換]
2. “モード”で“オンラインユニット交換”を選択し、オンラインユニット交換するユニットをダブルクリックします。
3.  ボタンをクリックし、ユニット交換可能状態にします。

4. 下記のエラー画面が表示された場合は、  
 ボタンをクリックし、  
 401 ページ 付 5.6 (3) 以降の操作を実行してください。

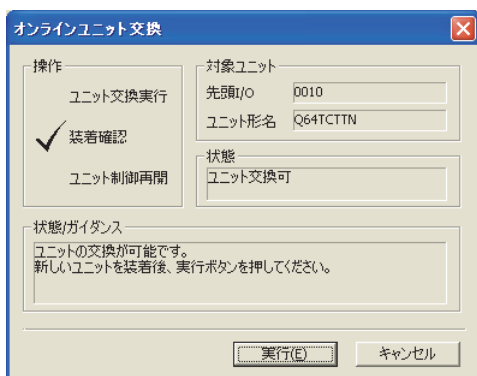


5. ユニットの RUN LED の消灯を確認後、外部配線を取りはずし、ユニットを取りはずします。

### Point

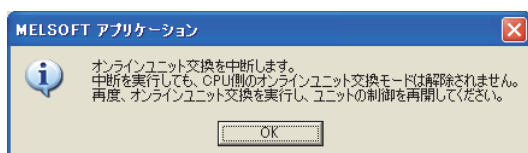
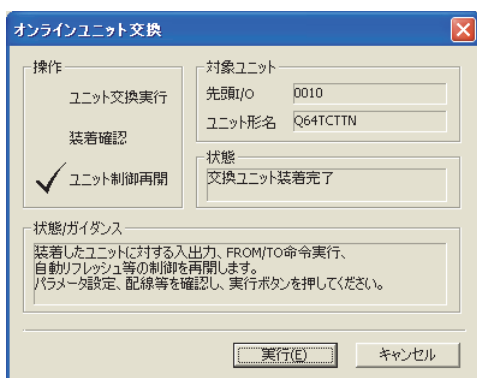
- 端子台ごと取りはずした場合、冷接点温度補償抵抗の個体誤差のため、精度範囲内で温度測定値 (PV) が変動する場合があります。(Q64TCTTN, Q64TCTTBWN のみ)
- 必ずユニットの取りはずしを行ってください。ユニットの取りはずしを行わずに装着確認を実行すると、ユニットが正常に立ち上がり、RUN LED が点灯しません。

### (3) 新しいユニットの装着



1. 新しいユニットを同一スロットに装着し、外部配線を行います。
2. ユニット装着後、**実行(E)** ボタンをクリックし、RUN LED の点灯を確認します。ユニット READY フラグ (Xn0) は、OFF のままです。

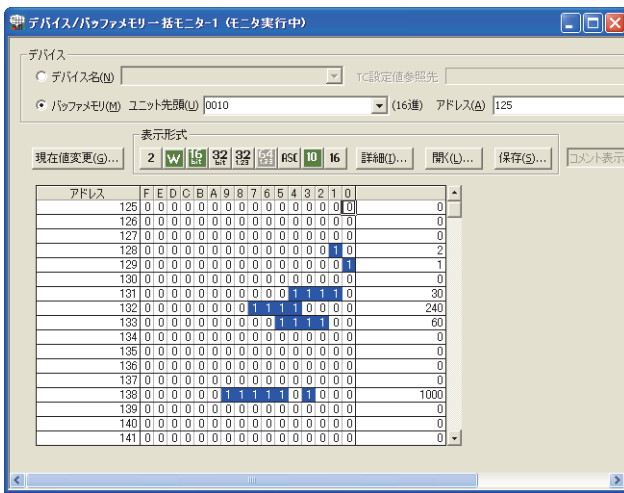
### (4) 動作確認



(次ページにつづく)

1. 動作確認するために、**キャンセル** ボタンをクリックし、制御開始をキャンセルします。
2. **OK** ボタンをクリックし、“オンラインユニット交換”モードを中断します。

(つづき)



(次ページにつづく)

3. **閉じる** ボタンをクリックし、“システムモニタ”画面を閉じます。

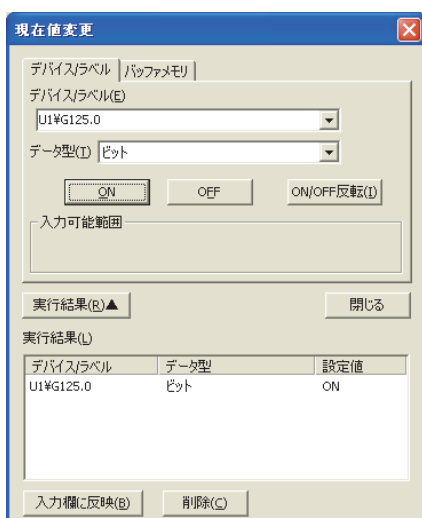
4. “デバイス/バッファメモリ一括モニター”画面を開きます。

[オンライン]⇒[モニタ]⇒[デバイス/バッファメモリ一括モニター]

5. あらかじめ記録したデバイスを表示させて選択し、

**現在値変更(G)...** ボタンをクリックします。

(つづき)



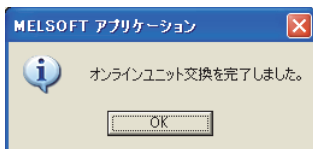
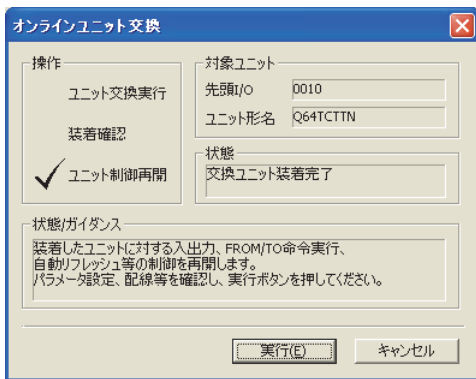
6. バッファメモリに、あらかじめ記録したデータを設定します。
7. E<sup>2</sup>PROM にバックアップする場合には、E<sup>2</sup>PROM バックアップ指令 (Yn8) を OFF → ON し、バッファメモリのデータを E<sup>2</sup>PROM に書き込みます。

8. 制御を再開する前に、Q64TCN の下記の項目について確認します。異常のある場合は、トラブルシューティング (付録 348 ページ 第 9 章) を参照の上、処置してください。
  - RUN LED が点灯しているか。
  - ERR. LED が消灯しているか。
  - 書込みエラーフラグ (Xn2) が OFF しているか。
  - ハードウェアエラーフラグ (Xn3) が OFF しているか。
9. 新しいユニットはデフォルト状態なので、制御再開後、シーケンスプログラムにて初期設定を行う必要があります。初期設定を行う前に、初期設定プログラムの内容が正しいか下記の内容を確認してください。
  - 通常のシステム構成の場合  
Q64TCN のユニット READY フラグ (Xn0) の立ち上がりで、初期設定を行うシーケンスプログラムにしてください。制御再開を実行すると、ユニット READY フラグ (Xn0) が ON し、初期設定が行われます。(RUN 後 1 スキャンのみ初期設定を行うシーケンスプログラムの場合、初期設定が行われません)
  - リモート I/O ネットで使用している場合  
任意のタイミングで初期設定を行うユーザデバイス (初期設定要求信号) をシーケンスプログラムに組み込み、制御再開後、初期設定要求信号を ON し、初期設定を行ってください。(リモート I/O ネットのデータリンク再開後、1 スキャンのみ初期設定を行うシーケンスプログラムの場合、初期設定が行われません)


付

付 5 オンラインユニット交換の手順 (GX Works2 を使用した場合)  
付 5.6 シーケンスプログラムで初期設定している場合

## (5) 制御の再開



1. “システムモニタ”画面を再度開きます。

 [診断] ⇨ [オンラインユニット交換]

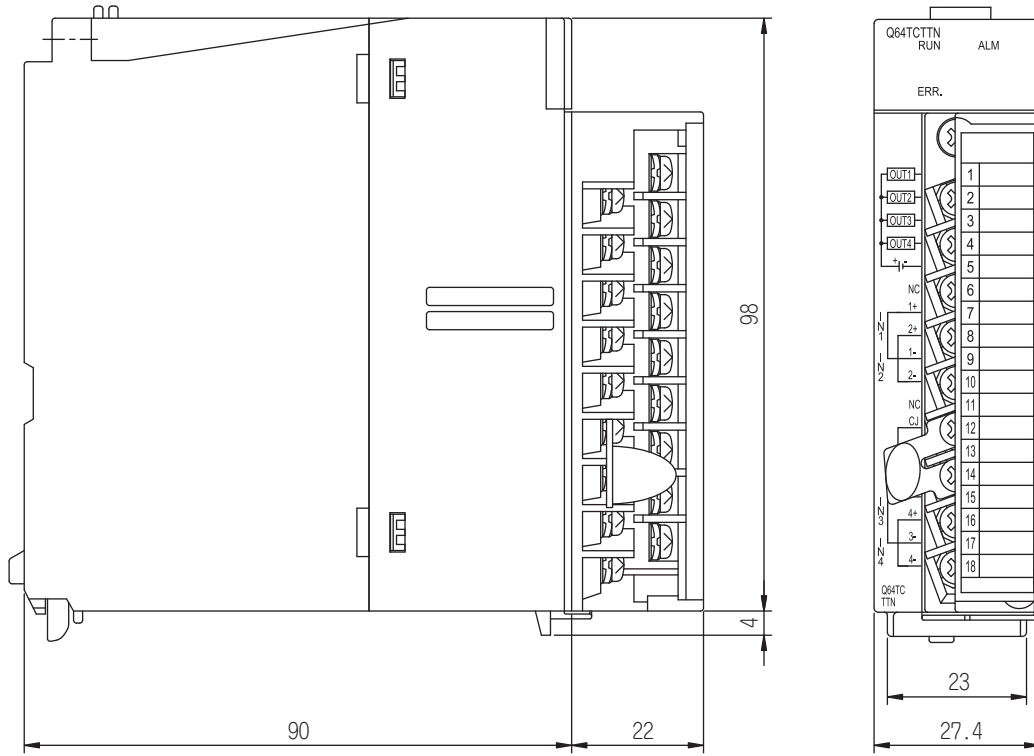
2. 交換したユニットをダブルクリックします。

3. 画面表示後、**実行(E)** ボタンをクリックし、制御を再開します。ユニット READY フラグ (Xn0) が ON します。

4. オンラインユニット交換が完了します。

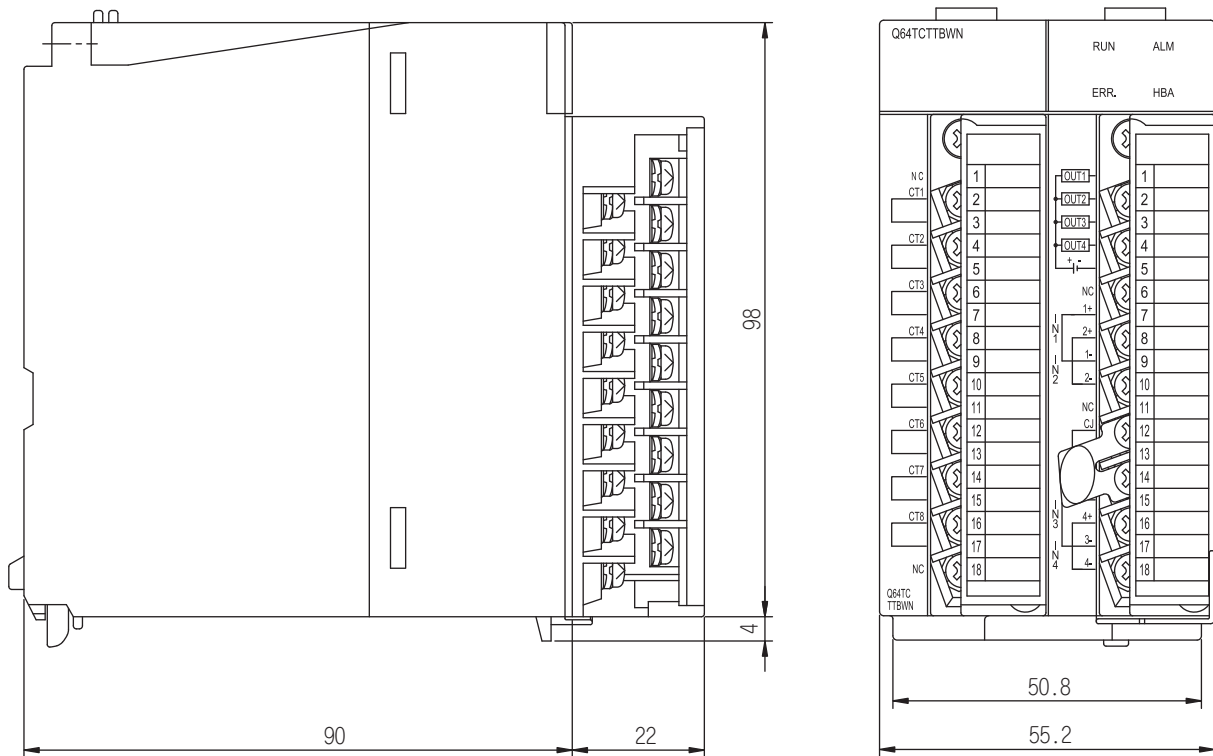
# 付 6 外形寸法図

(1) Q64TCTTN



(単位：mm)

(2) Q64TCTTBWN

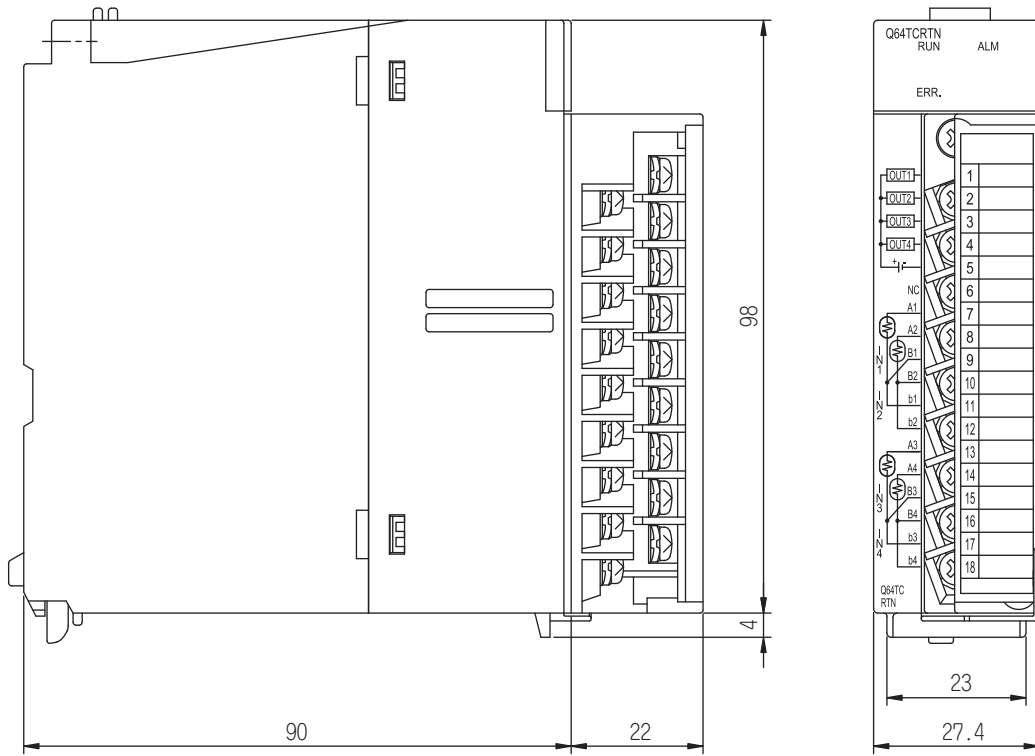


(単位：mm)

付

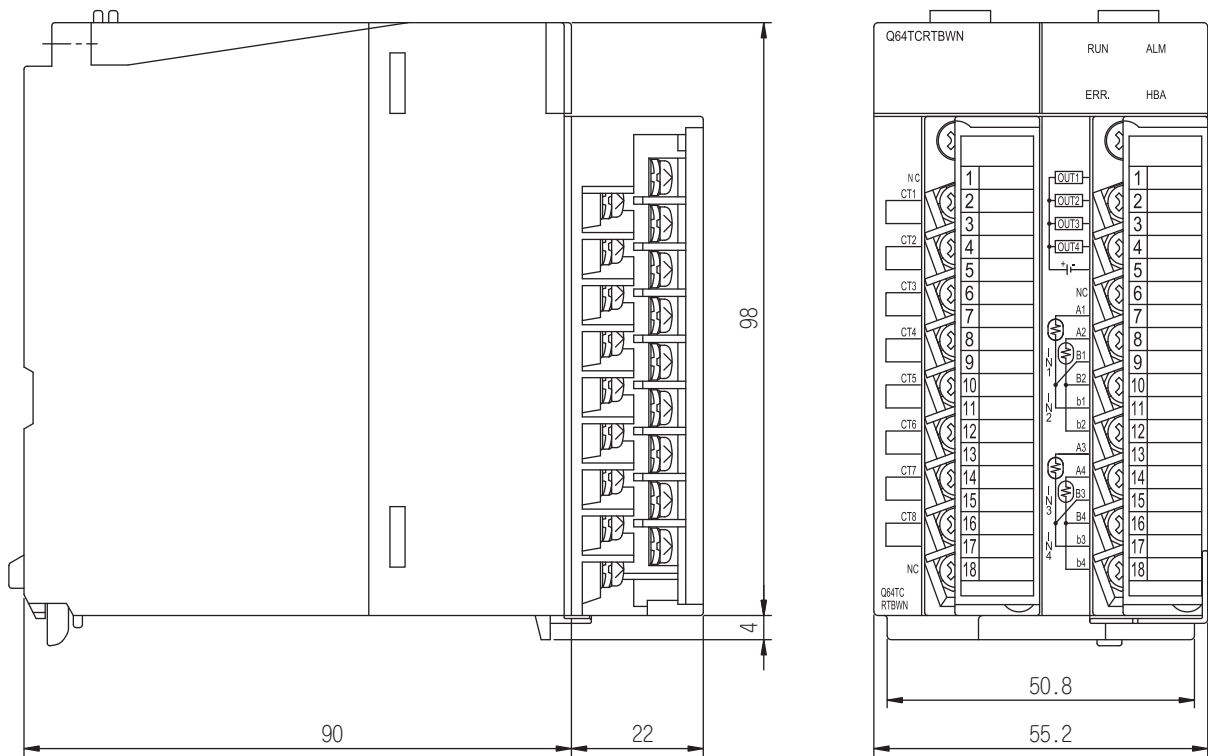
付 6 外形寸法図

(3) Q64TCRTN



(単位 : mm)

(4) Q64TCRTBWN



(単位 : mm)



# Memo

---

付

付 6 外形寸法図

# 索引

## 0 ~ 9

2 位置制御	101,107,108,164
3 位置制御	257

## A

ALM LED	272,351
AT 中ループ断線検知機能	251
AT 中ループ断線検知機能有効/無効設定 (Un¥G571)	141
AT 同時昇温パラメータ算出異常状態	141
AT 同時昇温パラメータ算出完了	141
AT ポイント	116
AUTO モードから MAN モードへ切り換えるとき	113

## C

CH □ AT 異常終了状態モニタ (Un¥G789 ~ Un¥G792)	157
CH □ AT 同時昇温パラメータ算出フラグ (Un¥G573, Un¥G605, Un¥G637, Un¥G669)	141
CH □ AT バイアス (Un¥G53, Un¥G85, Un¥G117, Un¥G149)	116
CH □ AUTO/MAN モード切換え (Un¥G50, Un¥G82, Un¥G114, Un¥G146)	113,114
CH □ MAN 出力設定 (Un¥G51, Un¥G83, Un¥G115, Un¥G147)	114
CH □ PID 制御強制停止指令 (YnC ~ YnF)	56
CH □ PID 定数の E <sup>2</sup> PROM 読出し指令 (Un¥G62, Un¥G94, Un¥G126, Un¥G158)	90,123
CH □ PID 定数のオートチューニング後自動バックアップ設定 (Un¥G63, Un¥G95, Un¥G127, Un¥G159)	91,124
CH □ 一次遅れデジタルフィルタ設定 (Un¥G48, Un¥G80, Un¥G112, Un¥G144)	111
CH □ 移動平均回数設定 (Un¥G698 ~ Un¥G701)	146
CH □ オートチューニング状態 (Xn4 ~ Xn7)	50,352,353
CH □ オートチューニング指令 (Yn4 ~ Yn7)	55
CH □ オートチューニングモード選択 (Un¥G184 ~ Un¥G187)	132,151
CH □ オーバラップ/デッドバンド設定 (Un¥G723, Un¥G739, Un¥G755, Un¥G771)	147
CH □ 温度測定値 (PV) (Un¥G9 ~ Un¥G12)	85
CH □ 温度変換設定 (Un¥G695 ~ Un¥G697)	145
CH □ 下限出力リミッタ (Un¥G43, Un¥G75, Un¥G107, Un¥G139)	106
CH □ 下限設定リミッタ (Un¥G56, Un¥G88, Un¥G120, Un¥G152)	118
CH □ 加熱上限出力リミッタ (Un¥G42, Un¥G74, Un¥G106, Un¥G138)	106
CH □ 加熱制御出力周期設定 (Un¥G47, Un¥G79, Un¥G111, Un¥G143)	110
CH □ 加熱操作量 (MVh) (Un¥G13 ~ Un¥G16)	85

CH □ 加熱トランジスタ出力フラグ (Un¥G21 ~ Un¥G24)	88
CH □ 加熱比例帯 (Ph) 設定 (Un¥G35, Un¥G67, Un¥G99, Un¥G131)	101
CH □ 警報 1 のモード設定 (Un¥G192, Un¥G208, Un¥G224, Un¥G240)	133
CH □ 警報 2 のモード設定 (Un¥G193, Un¥G209, Un¥G225, Un¥G241)	133
CH □ 警報 3 のモード設定 (Un¥G194, Un¥G210, Un¥G226, Un¥G242)	133
CH □ 警報 4 のモード設定 (Un¥G195, Un¥G211, Un¥G227, Un¥G243)	133
CH □ 警報設定値 1 (Un¥G38, Un¥G70, Un¥G102, Un¥G134)	104
CH □ 警報設定値 2 (Un¥G39, Un¥G71, Un¥G103, Un¥G135)	104
CH □ 警報設定値 3 (Un¥G40, Un¥G72, Un¥G104, Un¥G136)	104
CH □ 警報設定値 4 (Un¥G41, Un¥G73, Un¥G105, Un¥G137)	104
CH □ 警報発生内容 (Un¥G5 ~ Un¥G8)	83
CH □ 警報発生フラグ (XnC ~ XnF)	53,354
CH □ 警報発生フラグ (XnC ~ XnF) が OFF する条件	201
CH □ 出力変化量リミッタ (Un¥G44, Un¥G76, Un¥G108, Un¥G140)	108
CH □ 手動リセット量設定 (Un¥G724, Un¥G740, Un¥G756, Un¥G772)	148
CH □ 昇温判定フラグ (Un¥G17 ~ Un¥G20)	87
CH □ 上限出力リミッタ (Un¥G42, Un¥G74, Un¥G106, Un¥G138)	106,154
CH □ 上限設定リミッタ (Un¥G55, Un¥G87, Un¥G119, Un¥G151)	118
CH □ 小数点位置 (Un¥G1 ~ Un¥G4)	82
CH □ 制御応答パラメータ (Un¥G49, Un¥G81, Un¥G113, Un¥G145)	112
CH □ 制御出力周期設定 (Un¥G47, Un¥G79, Un¥G111, Un¥G143)	110
CH □ 正動作/逆動作設定 (Un¥G54, Un¥G86, Un¥G118, Un¥G150)	117
CH □ 積分時間 (I) 設定 (Un¥G36, Un¥G68, Un¥G100, Un¥G132)	103
CH □ 設定変化率リミッタ (Un¥G52, Un¥G84, Un¥G116, Un¥G148)	115
CH □ 設定変化率リミッタ (降温) (Un¥G564, Un¥G596, Un¥G628, Un¥G660)	115
CH □ 設定変化率リミッタ (昇温) (Un¥G52, Un¥G84, Un¥G116, Un¥G148)	115
CH □ 設定変化率リミッタ 単位時間設定 (Un¥G735, Un¥G751, Un¥G767, Un¥G783)	89,153
CH □ セルフチューニング設定 (Un¥G574, Un¥G606, Un¥G638, Un¥G670)	142
CH □ セルフチューニングフラグ (Un¥G575, Un¥G607, Un¥G639, Un¥G671)	143
CH □ センサ 2 点補正オフセット値 (計測値) (Un¥G544, Un¥G576, Un¥G608, Un¥G640)	138

CH □ センサ 2 点補正オフセット値 (補正值)  
(Un¥G545, Un¥G577, Un¥G609, Un¥G641)  
.....138

CH □ センサ 2 点補正オフセット ラッチ完了  
(Un¥G549, Un¥G581, Un¥G613, Un¥G645)  
.....140

CH □ センサ 2 点補正オフセット ラッチ要求  
(Un¥G548, Un¥G580, Un¥G612, Un¥G644)  
.....140

CH □ センサ 2 点補正ゲイン値 (計測値) (Un¥G546,  
Un¥G578, Un¥G610, Un¥G642).....139

CH □ センサ 2 点補正ゲイン値 (補正值) (Un¥G547,  
Un¥G579, Un¥G611, Un¥G643).....139

CH □ センサ 2 点補正ゲイン ラッチ完了 (Un¥G551,  
Un¥G583, Un¥G615, Un¥G647).....140

CH □ センサ 2 点補正ゲイン ラッチ要求 (Un¥G550,  
Un¥G582, Un¥G614, Un¥G646).....140

CH □ センサ補正值設定 (Un¥G45, Un¥G77,  
Un¥G109, Un¥G141).....109

CH □ 操作量 (MV) (Un¥G13 ~ Un¥G16).....85

CH □ 測定値 (PV) スケーリング下限値 (Un¥G726,  
Un¥G742, Un¥G758, Un¥G774).....149

CH □ 測定値 (PV) スケーリング機能有効/無効設定  
(Un¥G725, Un¥G741, Un¥G757, Un¥G773)  
.....148

CH □ 測定値 (PV) スケーリング上限値 (Un¥G727,  
Un¥G743, Un¥G759, Un¥G775).....149

CH □ 測定値 (PV) スケーリング値 (Un¥G728,  
Un¥G744, Un¥G760, Un¥G776).....149

CH □ 他アナログユニット出力用加熱操作量 (MVh)  
(Un¥G177 ~ Un¥G180).....129

CH □ 他アナログユニット出力用操作量 (MV)  
(Un¥G177 ~ Un¥G180).....129

CH □ 他アナログユニット出力用冷却操作量 (MVc)  
(Un¥G708 ~ Un¥G711).....129

CH □ 他アナログユニット入力用温度測定値 (PV)  
(Un¥G689 ~ Un¥G692).....145

CH □ 調節感度 (不感帯) 設定 (Un¥G46, Un¥G78,  
Un¥G110, Un¥G142).....109,164,165

CH □ 停止モード設定 (Un¥G33, Un¥G65,  
Un¥G97, Un¥G129).....99

CH □ 同時昇温ATモード選択 (Un¥G733, Un¥G749,  
Un¥G765, Un¥G781).....151

CH □ 同時昇温グループ設定 (Un¥G730, Un¥G746,  
Un¥G762, Un¥G778).....150

CH □ 同時昇温傾斜データ (Un¥G731, Un¥G747,  
Un¥G763, Un¥G779).....150

CH □ 同時昇温状態 (Un¥G734, Un¥G750,  
Un¥G766, Un¥G782).....152

CH □ 同時昇温無駄時間 (Un¥G732, Un¥G748,  
Un¥G764, Un¥G780).....151

CH □ トランジスタ出力フラグ (Un¥G21 ~ Un¥G24)  
.....88

CH □ 入力レンジ (Un¥G32, Un¥G64, Un¥G96,  
Un¥G128).....92

CH □ ヒータ断線警報設定 (Un¥G58, Un¥G90,  
Un¥G122, Un¥G154).....119

CH □ 微分時間 (D) 設定 (Un¥G37, Un¥G69,  
Un¥G101, Un¥G133).....103

CH □ 微分動作選択 (Un¥G729, Un¥G745,  
Un¥G761, Un¥G777).....149

CH □ 比例帯 (P) 設定 (Un¥G35, Un¥G67, Un¥G99,  
Un¥G131).....101

CH □ 未使用チャンネル設定 (Un¥G61, Un¥G93,  
Un¥G125, Un¥G157).....122

CH □ 目標値 (SV) 設定 (Un¥G34, Un¥G66,  
Un¥G98, Un¥G130).....100,193

CH □ 目標値 (SV) モニタ (Un¥G25 ~ Un¥G28)  
.....89,193

CH □ ループ断線検知デッドバンド (Un¥G60,  
Un¥G92, Un¥G124, Un¥G156).....121

CH □ ループ断線検知判定時間 (Un¥G59, Un¥G91,  
Un¥G123, Un¥G155).....120

CH □ 冷却上限出力リミッタ (Un¥G721, Un¥G737,  
Un¥G753, Un¥G769).....106

CH □ 冷却制御出力周期設定 (Un¥G722, Un¥G738,  
Un¥G754, Un¥G770).....110

CH □ 冷却操作量 (MVc) (Un¥G704 ~ Un¥G707)  
.....85

CH □ 冷却トランジスタ出力フラグ (Un¥G712 ~  
Un¥G715).....88

CH □ 冷却比例帯 (Pc) 設定 (Un¥G720, Un¥G736,  
Un¥G752, Un¥G768).....101

CPU 停止エラー時の出力設定.....163,289

CPU ユニット停止エラー時の制御出力設定.....163

CT □ CT 選択 (Un¥G272 ~ Un¥G279).....136

CT □ CT 入力チャンネル割付け設定 (Un¥G264 ~  
Un¥G271).....134,135

CT □ CT レシオ設定 (Un¥G288 ~ Un¥G295)  
.....136,137

CT □ 基準ヒータ電流値 (Un¥G280 ~ Un¥G287)  
.....134,137

CT □ ヒータ電流測定値 (Un¥G256 ~ Un¥G263)  
.....134

CTL-12-S36-10.....31,136

CTL-12-S36-8.....31,136

CTL-12-S56-10.....31,136

CTL-6-P.....31,136

CTL-6-P-H.....31,136

CT モニタ方式切換え (Un¥G176).....128

CT 用端子台.....272

CT レシオ設定.....137

E

E<sup>2</sup>PROM 書込み完了フラグ (Xn8).....51

E<sup>2</sup>PROM 書込み失敗フラグ (XnA).....52,353

E<sup>2</sup>PROM からのデータの読出し.....265

E<sup>2</sup>PROM バックアップ指令 (Yn8).....55

E<sup>2</sup>PROM へのデータの書込み.....264

ERR. LED.....272,350

F

FA-CBLQ64TC \*\*.....36

FA-TB20TC.....36

G

GX Configurator-TC.....16,30,32,371

GX Developer.....16,30,368,377

GX Developer を使用したオンラインユニット交換  
.....376

GX Works2.....16,30,367,391

GX Works2 を使用したオンラインユニット交換  
.....390

<b>H</b>	
H/W LED 情報	362
H/W スイッチ情報	362
HBA LED	272

<b>I</b>	
I/O 割付設定	368

<b>M</b>	
MAN モード移行完了フラグ (Un¥G30)	89,114
MAN モードでの操作量 (MV) の設定	89
MELSECNET/H のリモート I/O 局に装着時	29
MELSECNET/H リモート I/O ユニット	377,391

<b>O</b>	
ON デイレイ出力	218
ON デイレイ出力フラグ	88,218

<b>P</b>	
PD 制御	167,171
PID 継続フラグ (Un¥G169)	127,163
PID 自動修正状態	143
PID 制御	167
PID 制御を実行できる条件	168
PID 定数	16
PID 定数の E <sup>2</sup> PROM 読み出し/書き込み完了フラグ (Un¥G31)	90
PID 定数範囲	37
PID 動作	28
PI 制御	103,167
P 制御	103,166,171

<b>Q</b>	
Q64TCN	16
Q64TCN と Q64TC の機能比較	365
Q64TCRTBWN	16,406
Q64TCRTN	16,406
Q64TCTTBWN	16,405
Q64TCTTN	16,405
QCPU	16
Q 端子台付き温度調節専用ケーブル	36

<b>R</b>	
R1.25-3	270
RFB リミッタ	205
RUN LED	272,350

<b>あ</b>	
圧着端子	270
アラームコード一覧	359
アラームの優先順位	360

<b>い</b>	
インテリジェント機能ユニットスイッチ設定	369

<b>う</b>	
ウォッチドッグタイマエラー	48
運転までの設定と手順	271

<b>え</b>	
エラークリア	269
エラーコード	361
エラーコード一覧	356
エラーコードの優先順位	358
エラーリセット指令 (Yn2)	55
エラー履歴	266
エラー履歴 1 ~ 16 (Un¥G1280 ~ Un¥G1407)	159
エラー履歴機能の処理	266
エラー履歴最新アドレス (Un¥G1279)	159
エラー履歴の確認方法	266
エラー履歴用バッファメモリアドレス	79
演算方式と演算式	23

<b>お</b>	
オートチューニング	174
オートチューニングが異常終了となる条件	183
オートチューニングが開始しない場合	352
オートチューニングが完了しない場合	353
オートチューニングが実行できない条件	182
オートチューニングが終了したときの動作	184
オートチューニング完了時の算出値のバックアップ	176
オートチューニング完了の確認	184
オートチューニング後の算出値の格納	175
オートチューニング後の調整	185
オートチューニングとセルフチューニングの違い	219
オートチューニングに関連するバッファメモリ	175
オートチューニングの実行手順	177
オーバーラップ	255
オフセット (残留偏差)	25,167,171,172
温度制御方式	37
温度センサ	16,30,92
温度センサの種類	39
温度測定値 (PV) が異常な場合	355
温度測定値 (PV) スケーリング	190
温度測定範囲	39,83
温度測定範囲を上回った場合	85
温度測定範囲を下回った場合	85
温度単位	92
温度調節用端子台変換ユニット	36
温度入力点数	37
温度判定	84
温度変換	258
温度変換完了フラグ (Un¥G786)	155
オンラインユニット交換	367,376,390
オンラインユニット交換への対応	29

か

外形寸法	38
外形寸法図	405
外部出力	16
外部入力	16
書込みエラーフラグ (Xn2)	49,352
書込みデータエラーコード (Un¥G0)	82
拡張モード	162
各部の名称	272
下限偏差警報	195
形名	368
加熱冷却制御	160
加熱冷却制御 (拡張モード)	161,162
加熱冷却制御 (通常モード)	161
簡易 2 自由度	22,186

き

機能一覧	44
機能拡張ビットモニタ (Un¥G787)	156
機能バージョン	33,361
逆動作	24,248

く

空冷	147,254
----	---------

け

ケーブル	270
警報	192
警報遅延回数	203
警報遅延回数 (Un¥G165)	125
警報判定が実行できる条件	200
警報不感帯	202
警報不感帯設定 (Un¥G164)	125
警報モードと関連する設定の有効/無効および待機付き/再待機付きの有無	204
警報モードとモニタする目標値 (SV)	197
現象別トラブルシューティング	355

こ

高応答モード	132
互換性	367
混在制御 (拡張モード)	161,162
混在制御 (通常モード)	161

さ

再待機付き警報	199
三相ヒータ使用時のヒータ断線検知配線	286
サンプリング周期	37,41,287

し

シーケンスプログラムを流用した場合	367
指示精度	37
システムモニタ	35
実行される条件	223,224
質量	38
自動リフレッシュ	293

締付けトルク範囲	270
出力 OFF 時電流異常検知	263
出力信号	54
出力信号一覧	47
手動リセット	164,171
種別	368
昇温, 降温の一括/個別設定	188
昇温完了ソーク時間設定 (Un¥G168)	87,126
昇温完了範囲設定 (Un¥G167)	87,126
上下限偏差警報	195
上限偏差警報	194
シリアル No.	33
シリアル No. 表示板	272
新規ユニット追加	288
振動 ST	142
振動 ST 時の動作	224

す

水冷	147,254
スケーリング値のモニタ	190

せ

制御出力	37
制御出力周期	37,41
制御内容切換えモニタ (Un¥G183)	131
制御方式	16,164
制御方式に関連するバッファメモリ	169
制御モード	16,160
制御モード選択	289
制御モード別バッファメモリアドレス	57
精度	37
正動作	24,248
製品情報	361
製品情報一覧	35
積分動作 (I 動作)	26
絶縁耐圧	38
絶縁抵抗	38
絶縁方式	38
接続端子	38
設定・動作モード状態 (Xn1)	48
設定・動作モード指令 (Yn1)	52,54
設定個数削減モード	42,293
設定変化率リミッタ設定	156,188,289
設定変更完了フラグ (XnB)	52
設定変更指令 (YnB)	56
設定モード (動作後)	49
設定モードの場合にのみ設定できるバッファメモリ	54
セルフチューニング	219
セルフチューニング異常終了	144
セルフチューニングが異常終了となる条件	227
セルフチューニングが開始しない場合	353
セルフチューニングが実行されない条件	225
セルフチューニング実行不可状態	143
セルフチューニングによる同時昇温パラメータ設定	241
セルフチューニングの制御フロー	221
セルフチューニングの中断	226
センサ 2 点補正機能	155,210
センサ 2 点補正の実行手順 (GX Works2 の場合)	211

センサ 2 点補正の実行手順 (シーケンスプログラムの場 合).....	215
センサ入力断線時の動作 .....	37
センサ補正機能選択 (Un¥G785) .....	155
センサ補正值設定.....	37
先頭 XY .....	368

そ

操作量 (MV) と制御出力周期 .....	86
装着位置 .....	288
装着可能ベースユニット .....	29
装着可能枚数 .....	29
装着可能ユニット .....	29
測定値不完全微分形 PID 制御アルゴリズム .....	23
ソフトウェアバージョン .....	30

た

他アナログ入出力.....	217
他アナログユニット出力用操作量分解能切換え (Un¥G181).....	130
対応ソフトウェアパッケージ .....	30
待機付き警報 .....	198
タイトル設定 .....	288
待避, 復元できるバッファメモリ .....	377
立上げ ST .....	142
立上げ ST 時の動作 .....	222
端子台端子ネジ .....	270
端子台取付けネジ .....	270
端子台変換ユニット .....	36
断線検知状態のクリア .....	262

つ

通常センサ補正 (1 点補正) 機能 .....	155,206
通常モード .....	42

て

定格銘板 .....	33
定値動作 .....	16
適合圧着端子 .....	38
適合電線サイズ .....	38
デッドバンド .....	256
デフォルト設定登録指令 (Yn9).....	56,122
デフォルト値書込み完了フラグ (Xn9) .....	51
電源 ON 時設定モード .....	49
点数 .....	368

と

動作モード (動作中) .....	49
同時昇温 .....	234
同時昇温 AT .....	238
同時昇温 AT が実行できる条件 .....	239
同時昇温 AT 実行不可状態 .....	141
同時昇温機能が実行できる条件 .....	237
同時昇温機能の動作 .....	235
同時昇温パラメータ .....	142,144,237
同時昇温パラメータ異常状態 .....	144
同時昇温パラメータ修正状態 .....	143
トラブルシューティング .....	348

トランジスタ出力 .....	37
トランジスタ出力モニタ ON 遅延時間設定 (Un¥G175) .....	88,128

な

内部消費電流 .....	38
--------------	----

に

二重化 CPU .....	16,32,377
入出力占有点数 .....	38
入出力用端子台 .....	272
入力インピーダンス .....	37
入力警報 .....	192
入力信号 .....	48
入力信号一覧 .....	46
入力フィルタ .....	37
入力レンジ .....	92
入力レンジ変更時自動設定 .....	97,98,156,289
入力レンジ変更時自動設定選択 .....	216

ね

熱電対種類 .....	93
熱電対の配線抵抗値 .....	355

は

ハードウェアエラーフラグ (Xn3).....	49,352
配線 .....	277,278
配線抵抗 1Ω 当たりの影響 .....	39
白金測温抵抗体種類 .....	96
バッファメモリ .....	16
バッファメモリデータのバックアップ .....	264
バッファメモリ割付け一覧 .....	57
パラメータ設定 .....	290
パラメータ個数 .....	42
範囲内警報 .....	196

ひ

ピーク電流抑制 .....	229
ピーク電流抑制制御 分割グループ設定 (Un¥G784) .....	154,237
ヒータ断線 / 出力 OFF 時電流異常検知遅延回数 (Un¥G166) .....	126
ヒータ断線検知 .....	260
ヒータ断線検知仕様 .....	38
ヒータ断線検知用電流センサ .....	31
ヒータ断線補正機能 .....	261
ヒータ断線補正機能選択 (Un¥G170) .....	127
微分動作 (D 動作) .....	27
微分動作選択 .....	187
標準制御 .....	160,161
標準モード .....	132
比例ゲイン .....	25,102
比例帯設定 .....	253
比例動作 .....	102
比例動作 (P 動作) .....	25

## ふ

不感帯設定範囲	37
不揮発性メモリアクセス回数	37
フルスケール	16
プログラミングツール	16
プログラミング手順	298
プロセス CPU	377
分解能	39,92,97

## へ

ベースユニット	377,391
偏差警報	193

## ほ

補償導線	278,279,280,281
------	-----------------

## ま

マニュアル制御	107,108,173
マルチ CPU システムへの対応	29

## み

未使用チャンネル	51,258
未使用チャンネルの設定	287

## も

モード移行処理中	48
目標値 (SV) 設定範囲	37
目標値 (SV) と設定変化率リミッタの設定	193

## ゆ

ユニット READY フラグ (Xn0)	48,352
ユニットエラー履歴	268
ユニット固定ネジ	270
ユニット詳細情報	361
ユニット選択	288

## よ

用語	16
----	----

## ら

ランプ動作	16
-------	----

## り

リニア	147,254
-----	---------

## る

ループ数	16
ループ断線検知	249

## れ

冷却方式設定	254
冷却方式設定 (Un¥G719)	147
冷接点温度測定値 (Un¥G29)	89
冷接点温度補償精度 (周囲温度: 0 °C ~ 55 °C)	37
冷接点温度補償選択 (Un¥G182)	131
冷接点温度補償抵抗	272,274

# 改訂履歴

※ 取扱説明書番号は、本説明書の裏表紙の左下に記載してあります。

印刷日付	※ 取扱説明書番号	改訂内容
2011年4月	SH(名)-080988-A	初版印刷
2011年8月	SH(名)-080988-B	電流センサ CTL-12-S36-10 および CTL-12-S56-10 使用時の設定方法の修正に伴う改訂
2012年6月	SH(名)-080988-C	自動リフレッシュの設定個数削減モード追加、温度測定値(PV)に対する移動平均処理の追加に伴う改訂
2012年9月	SH(名)-080988-D	GX Works2 のプロセス CPU および二重化 CPU の対応、GX Works2 の移動平均処理設定の追加に伴う改訂
2013年7月	SH(名)-080988-E	AT 中ループ断線検知機能の追加に伴う改訂
2013年11月	SH(名)-080988-F	GX Works2 のパラメータ設定画面の変更に伴う改訂
2016年2月	SH(名)-080988-G	バッファメモリアドレスの AT 異常終了状態モニタの追加に伴う改訂
2016年2月	SH(名)-080988-H	誤記修正

本書によって、工業所有権その他の権利の実施に対する保証、または実施権を許諾するものではありません。また本書の掲載内容の使用により起因する工業所有権上の諸問題については、当社は一切その責任を負うことができません。

© 2011 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION



## 保証について

ご使用に際しましては、以下の製品保証内容をご確認いただきますよう、よろしくお願いたします。

### 1. 無償保証期間と無償保証範囲

無償保証期間中に、製品に当社側の責任による故障や瑕疵（以下併せて「故障」と呼びます）が発生した場合、当社はお買い上げいただきました販売店または当社サービス会社を通じて、無償で製品を修理させていただきます。

ただし、国内および海外における出張修理が必要な場合は、技術者派遣に要する実費を申し受けます。

また、故障ユニットの取替えに伴う現地再調整・試運転は当社責務外とさせていただきます。

#### 【無償保証期間】

製品の無償保証期間は、お客様にてご購入後またはご指定場所に納入後 36 ヶ月とさせていただきます。

ただし、当社製品出荷後の流通期間を最長 6 ヶ月として、製造から 42 ヶ月を無償保証期間の上限とさせていただきます。

また、修理品の無償保証期間は、修理前の無償保証期間を超えて長くなることはありません。

#### 【無償保証範囲】

(1) 一次故障診断は、原則として貴社にて実施をお願い致します。

ただし、貴社要請により当社、または当社サービス網がこの業務を有償にて代行することができます。この場合、故障原因が当社側にある場合は無償と致します。

(2) 使用状態・使用方法、および使用環境などが、取扱説明書、ユーザーズマニュアル、製品本体注意ラベルなどに記載された条件・注意事項などに従った正常な状態で使用されている場合に限定させていただきます。

(3) 無償保証期間内であっても、以下の場合には有償修理とさせていただきます。

① お客様における不適切な保管や取扱い、不注意、過失などにより生じた故障およびお客様のハードウェアまたはソフトウェア設計内容に起因した故障。

② お客様にて当社の了解なく製品に改造などの手を加えたことに起因する故障。

③ 当社製品がお客様の機器に組み込まれて使用された場合、お客様の機器が受けている法的規制による安全装置または業界の通念上備えられているべきと判断される機能・構造などを備えていれば回避できたと認められる故障。

④ 取扱説明書などに指定された消耗部品が正常に保守・交換されていれば防げたと認められる故障。

⑤ 消耗部品（バッテリー、リレー、ヒューズなど）の交換。

⑥ 火災、異常電圧などの不可抗力による外部要因および地震、雷、風水害などの天変地異による故障。

⑦ 当社出荷当時の科学技術の水準では予見できなかった事由による故障。

⑧ その他、当社の責任外の場合またはお客様が当社責任外と認めた故障。

### 2. 生産中止後の有償修理期間

(1) 当社が有償にて製品修理を受け付けることができる期間は、その製品の生産中止後 7 年間です。

生産中止に関しましては、当社テクニカルニュースなどにて報じさせていただきます。

(2) 生産中止後の製品供給（補用品も含む）はできません。

### 3. 海外でのサービス

海外においては、当社の各地域 FA センターで修理受付をさせていただきます。ただし、各 FA センターでの修理条件などが異なる場合がありますのでご了承ください。

### 4. 機会損失、二次損失などへの保証責務の除外

無償保証期間の内外を問わず、以下については当社責務外とさせていただきます。

(1) 当社の責に帰すことができない事由から生じた障害。

(2) 当社製品の故障に起因するお客様での機会損失、逸失利益。

(3) 当社の予見の有無を問わず特別の事情から生じた損害、二次損害、事故補償、当社製品以外への損傷。

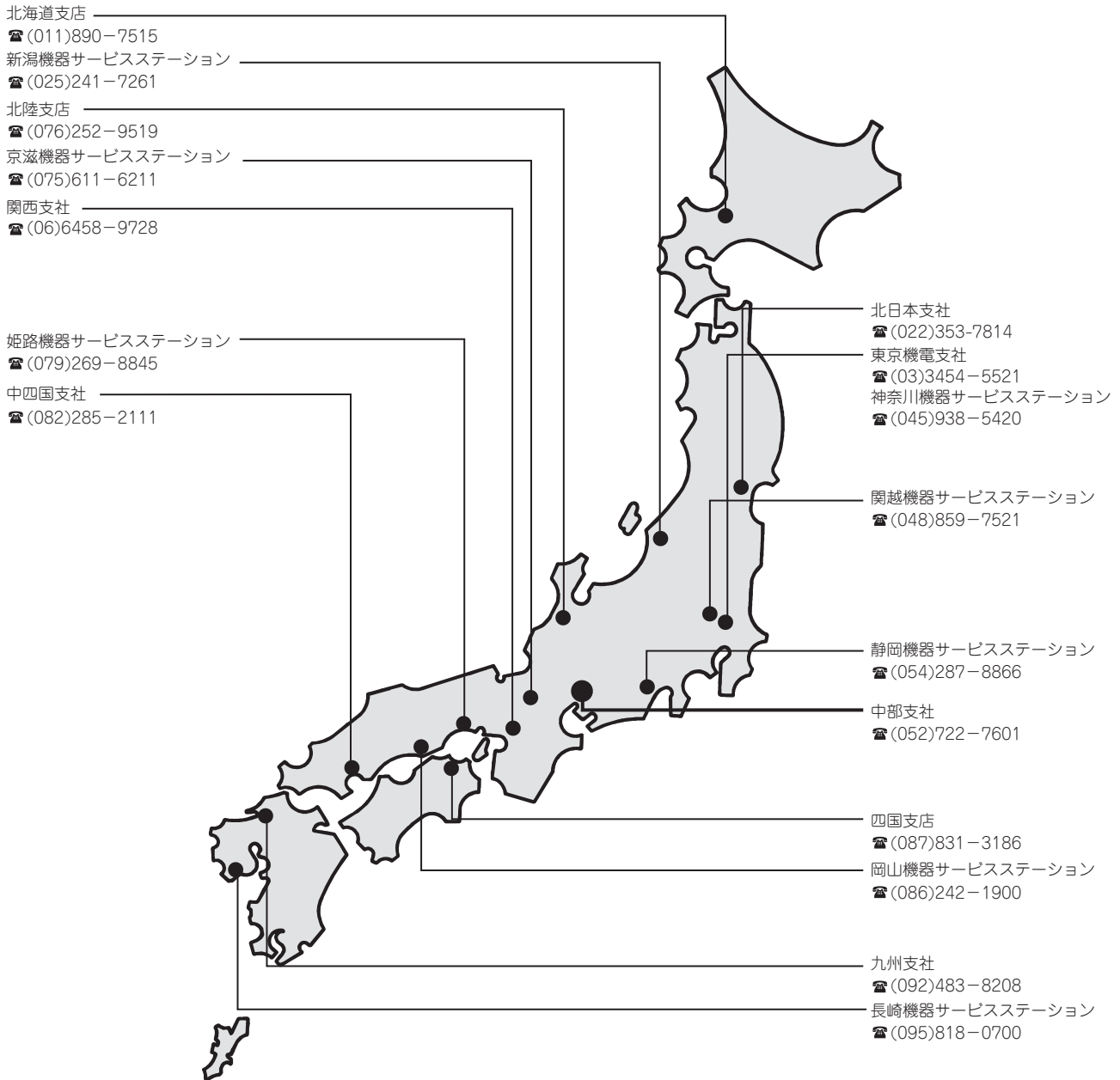
(4) お客様による交換作業、現地機械設備の再調整、立上げ試運転その他の業務に対する補償。

### 5. 製品仕様の変更

カタログ、マニュアルもしくは技術資料などに記載の仕様は、お断りなしに変更させていただく場合がありますので、あらかじめご承知おきください。

以 上

サービスネットワーク（三菱電機システムサービス株式会社）



Ethernet は、富士ゼロックス株式会社の日本における登録商標です。  
本文中における会社名、システム名、製品名などは、一般に各社の登録商標または商標です。  
本文中で、商標記号（™、®）は明記していない場合があります。



# 三菱電機株式会社 〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3 (東京ビル)

お問い合わせは下記へどうぞ

本社	〒100-8310	東京都千代田区丸の内2-7-3 (東京ビル)	(03) 3218-6760
北海道支社	〒060-8693	札幌市中央区北二条西4-1 (北海道ビル)	(011) 212-3794
東北支社	〒980-0011	仙台市青葉区上杉1-17-7 (仙台上杉ビル)	(022) 216-4546
関東支社	〒330-6034	さいたま市中央区新都心11-2 (明治安田生命さいたま新都心ビル)	(048) 600-5835
新潟支店	〒950-8504	新潟市中央区東大通2-4-10 (日本生命ビル)	(025) 241-7227
神奈川支社	〒220-8118	横浜市西区みなとみらい2-2-1 (横浜ランドマークタワー)	(045) 224-2624
北陸支社	〒920-0031	金沢市広岡3-1-1 (金沢パークビル)	(076) 233-5502
中部支社	〒450-6423	名古屋市中村区名駅3-28-12 (大名古屋ビルヂング)	(052) 565-3314
豊田支店	〒471-0034	豊田市小坂本町1-5-10 (矢作豊田ビル)	(0565) 34-4112
静岡支店	〒422-8067	静岡市駿河区南町14-25 (エスパティオビル)	(054) 202-5630
関西支社	〒530-8206	大阪市北区大深町4-20 (グランフロント大阪タワーA)	(06) 6486-4122
中国支社	〒730-8657	広島市中区中町7-32 (ニッセイ広島ビル)	(082) 248-5348
四国支社	〒760-8654	高松市寿町1-1-8 (日本生命高松駅前ビル)	(087) 825-0055
九州支社	〒810-8686	福岡市中央区天神2-12-1 (天神ビル)	(092) 721-2247

三菱 FA
検索

[www.MitsubishiElectric.co.jp/fa](http://www.MitsubishiElectric.co.jp/fa)

メンバー  
登録無料!

## インターネットによる情報サービス「三菱電機FAサイト」

三菱電機FAサイトでは、製品や事例などの技術情報に加え、トレーニングスクール情報や各種お問い合わせ窓口をご提供しています。また、メンバー登録いただくとマニュアルやCADデータ等のダウンロード、eラーニングなどの各種サービスをご利用いただけます。

### 三菱電機FA機器電話, FAX技術相談

●電話技術相談窓口 受付時間\*1 月曜～金曜 9:00～19:00、土曜・日曜・祝日 9:00～17:00

対象機種	電話番号
MELSEC iQ-R/Q/L/QnA/Aシーケンサ一般 (下記以外)	052-711-5111
MELSEC iQ-F/FX/Fシーケンサ全般	052-725-2271**2
ネットワークユニット/シリアルコミュニケーションユニット	052-712-2578
アナログユニット/温度ユニット/温度入力ユニット/ 高速カウンタユニット	052-712-2579
MELSOFT シーケンサ プログラミングツール	MELSOFT GXシリーズ SW□IWD-GPPA/GPPQなど 052-711-0037
MELSOFT 統合エンジニアリング環境	MELSOFT iQ Works (Navigator)
MELSOFT 通信支援ソフトウェアツール	MELSOFT MXシリーズ SW□ID5F-CSKP/ OLEX/XMOPなど 052-712-2370
MELSEC パソコンボード	Q80BDシリーズなど
C言語コントローラ/MESインタフェースユニット/ 高速データロガーユニット	
iQ Sensor Solution	
MELSEC 計装/Q二重化	プロセスCPU 二重化CPU MELSOFT PXシリーズ 052-712-2830**2
MELSEC Safety	安全シーケンサ (MELSEC iQ-R/QSシリーズ) 安全コントローラ (MELSEC-WSシリーズ) 052-712-3079**2
電力計測ユニット/ 絶縁監視ユニット	QE8□シリーズ 052-719-4557**2**3
表示器	GOT-F900/DUシリーズ GOT2000/1000/ A900シリーズなど MELSOFT GTシリーズ 052-725-2271**2 052-712-2417

対象機種	電話番号
MELSERVOシリーズ 位置決めユニット (MELSEC iQ-R/Q/L/Aシリーズ) シンプルモーションユニット (MELSEC iQ-R/iQ-F/Q/Lシリーズ) モーションCPU (MELSEC iQ-R/Q/Aシリーズ) C言語コントローラ インタフェースユニット (Q173SCCF)/ポジションボード MELSOFT MTシリーズ/ MRシリーズ	052-712-6607
サーボ/位置決めユニット/ シンプルモーションユニット/ モーションコントローラ	
センサレスサーボ	FR-E700EX/MM-GKR 052-722-2182
インバータ	FREQROLシリーズ 052-722-2182
三相モータ	三相モータ225フレーム以下 0536-25-0900**3**5
ロボット	MELFAシリーズ 052-721-0100
電磁クラッチ・ブレーキ/テンションコントローラ	052-712-5430**3**6
データ収集アナライザ	MELQIC iU1/iU2シリーズ 052-712-5440**3**6
低圧開閉器	MS-Tシリーズ/MS-Nシリーズ US-Nシリーズ 052-719-4170
低圧遮断器	ノーヒューズ遮断器/ 漏電遮断器/ MDUブレーカ/ 気中遮断器 (ACB) など 052-719-4559
電力管理用計器	電力量計/計器用変成器/ 指示電気計器/管理用計器/ タイムスイッチ 052-719-4556
省エネ支援機器	EcoServer/E-Energy/ 検針システム/ エネルギー計測ユニット/ B/NETなど 052-719-4557**2**3
小容量UPS (5kVA以下)	FW-Sシリーズ/FW-Vシリーズ/ FW-Aシリーズ/FW-Fシリーズ 052-799-9489**3**4

お問い合わせの際には、今一度電話番号をお確かめの上、お掛け間違いのないようお願い致します。  
 ※1: 春季・夏季・年末年始の休日を除く ※2: 金曜は17:00まで ※3: 土曜・日曜・祝日を除く ※4: 月曜～金曜の9:00～17:00  
 ※5: 月曜～木曜の9:00～17:00と金曜の9:00～16:30 ※6: 受付時間9:00～17:00

●FAX技術相談窓口 受付時間 月曜～金曜 9:00～16:00 (祝日・当社休日を除く)

対象機種	FAX番号
電力計測ユニット/絶縁監視ユニット (QE8□シリーズ)	084-926-8340
三相モータ225フレーム以下	0536-25-1258**7
低圧開閉器	0574-61-1955
低圧遮断器	084-926-8280
電力管理用計器/省エネ支援機器/小容量UPS (5kVA以下)	084-926-8340

三菱電機FAサイトの「仕様・機能に関するお問い合わせ」もご利用ください。  
 ※7: 月曜～木曜の9:00～17:00と金曜の9:00～16:30 (祝日・当社休日を除く)

本マニュアルは、輸出する場合、経済産業省への役務取引許可申請は不要です。

## SH(名)-080988-H(1602)MEE

形名: Q64TCTTN/RTN-U-J

形名コード: 13J265

2016年2月作成

標準価格 4,000円

本マニュアルは、お断りなしに仕様を変更することがありますのでご了承ください。  
 この標準価格には消費税は含まれておりません。ご購入の際には消費税が付加されますのでご承知置き願います。