生産終了
DISCONTINUED

OMRON

印刷物はありません

SmartSlice
スライスI/Oユニット
形GRT1シリーズ

ユーザーズマニュアル

Man.No.**SBCD-337J**

おことわり

(1)本マニュアルの内容の一部または全部を無断で複写、複製、転載することを禁じます。
(2)本マニュアルの内容に関しては、改良のため予告なしに仕様などを変更することがありますので、予めご了承ください。
(3)本マニュアルの内容に関しては万全を期しておりますが、万一ご不審な点や誤りなどお気付きのことがありましたら、お手数ですが巻末記載の当社支店または営業所までご連絡ください。
その際、巻末記載のマニュアルNo.も併せてお知らせください。

商標

・ Microsoft、Windowsは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標または商標です。
・ ODVA、CIP、CompoNet、DeviceNet、EtherNet/IPはODVAの商標です。
その他、本文中に掲載しているシステム名および製品名は、それぞれ各社の商標または登録商標です。

著作権

スクリーンショットはマイクロソフトの許可を得て使用しています。

SmartSlice
スライス I/O ユニット
形 GRT1 シリーズ

ユーザーズマニュアル

はじめに

このたびはGRT1 シリーズ スライスI/O ターミナル用スライスI/O ユニットをお買い上げいただきましてありがとうございます。
スライスI/O ユニットは、当社の高度な制御技術と豊富な経験を元に開発された、小数点のビルディング型 I/O ユニットです。
機能・性能などを十分ご理解いただき、通信ユニットと併せて、システム構成にご活用ください。

対象となる読者の方々

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

お願い

・本マニュアルは、スライスI/0ユニットを使用する上で、必要な情報を記載しています。お使いになる前に本マニュアルをよく読んで、十分に理解してください。また、お読みになった後も本マニュアルは大切に保管して、いつも手元においてお使いください。

ご承諾事項

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

● 定義

本ご承諾事項中の用語の定義は次のとおりです。

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

● 記載事項のご注意

「カタログ等」の記載内容については次の点をご理解ください。

・定格値および性能値は、単独試験における各条件のもとで得られた値であり、各定格値および性能値の複合条件のもとで得られる値を保証するものではありません。

・参考データはご参考として提供するもので、その範囲で常に正常に動作することを保証するものではありません。

・利用事例はご参考ですので、「当社」は「適合性等」について保証いたしかねます。

・「当社」は、改善や当社都合等により、「当社商品」の生産を中止し、または「当社商品」の仕様を変更することがあります。

● ご利用にあたってのご注意

ご採用およびご利用に際しては次の点をご理解ください。

・定格・性能ほか「利用条件等」を遵守しご利用ください。

・お客様ご自身にて「適合性等」をご確認いただき、「当社商品」のご利用の可否をご判断ください。
「当社」は「適合性等」を一切保証いたしかねます。

・「当社商品」がお客様のシステム全体の中で意図した用途に対して、適切に配電・設置されていることをお客様ご自身で、必ず事前に確認してください。

・「当社商品」をご使用の際には、(ⅰ)定格および性能に対し余裕のある「当社商品」のご利用、冗長設計などの安全設計、(ⅱ)「当社商品」が故障しても、「お客様用途」の危険を最小にする安全設計、(ⅲ)利用者に危険を知らせるための、安全対策のシステム全体としての構築、(ⅳ)「当社商品」および「お客様用途」の定期的な保守、の各事項を実施してください。

・「当社」は DDoS 攻撃（分散型 DoS 攻撃）、コンピュータウイルスその他の技術的な有害プログラム、不正アクセスにより、「当社商品」、インストールされたソフトウェア、またはすべてのコンピュータ機器、コンピュータプログラム、ネットワーク、データベースが感染したとしても、そのことにより直接または間接的に生じた損失、損害その他の費用について一切責任を負わないものとします。
お客様ご自身にて、①アンチウイルス保護、②データ入出力、③紛失データの復元、④「当社商品」またはインストールされたソフトウェアに対するコンピュータウイルス感染防止、⑤「当社商品」に対する不正アクセス防止についての十分な措置を講じてください。

・「当社商品」は、一般工業製品向けの汎用品として設計製造されています。従いまして、次に掲げる用途での使用は意図しておらず、お客様が「当社商品」をこれらの用途に使用される際には、「当社」は「当社商品」に対して一切保証をいたしません。ただし、次に掲げる用途であっても「当社」の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合は除きます。

(a) 高い安全性が必要とされる用途（例：原子力制御設備、燃焼設備、航空・宇宙設備、鉄道設備、昇降設備、娯楽設備、医用機器、安全装置、その他生命・身体に危険が及びうる用途）

(b) 高い信頼性が必要な用途（例：ガス・水道・電気等の供給システム、24 時間連続運転システム、決済システムほか権利・財産を取扱う用途など）

(c) 厳しい条件または環境での用途（例：屋外に設置する設備、化学的汚染を被る設備、電磁的妨害を被る設備、振動・衝撃を受ける設備など）

(d)「カタログ等」に記載のない条件や環境での用途

・上記の(a)から(d)に記載されている他、「本カタログ等記載の商品」は自動車（二輪車含む。以下同じ）向けではありません。自動車に搭載する用途には利用しないで下さい。自動車搭載用商品については当社営業担当者にご相談ください。

● 保証条件

「当社商品」の保証条件は次のとおりです。

・保証期間　ご購入後１年間といたします。
（ただし「カタログ等」に別途記載がある場合を除きます。）

・保証内容　故障した「当社商品」について、以下のいずれかを「当社」の任意の判断で実施します。

(a) 当社保守サービス拠点における故障した「当社商品」の無償修理
（ただし、電子・機構部品については、修理対応は行いません。）

(b) 故障した「当社商品」と同数の代替品の無償提供

・保証対象外　故障の原因が次のいずれかに該当する場合は、保証いたしません。

(a) 「当社商品」本来の使い方以外のご利用

(b) 「利用条件等」から外れたご利用

(c) 本ご承諾事項「ご利用にあたってのご注意」に反するご利用

(d) 「当社」以外による改造、修理による場合

(e) 「当社」以外の者によるソフトウェアプログラムによる場合

(f) 「当社」からの出荷時の科学・技術の水準では予見できなかった原因

(g) 上記のほか「当社」または「当社商品」以外の原因（天災等の不可抗力を含む）

● 責任の制限

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

● 輸出管理

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

安全上のご注意

安全に使用していただくための表示と意味について

本マニュアルでは、GRT1 シリーズ スライス I/O ユニットを安全に使用していただくために、注意事項を次のような表示と図記号で示しています。ここで示した注意事項は、安全に関する重大な内容を記載しています。必ず守ってください。
表示と意味は次のとおりです。

⚠ 警告	正しい取扱いをしなければ、この危険のために、軽傷・中程度の傷害を負ったり万一の場合には重傷や死亡に至る恐れがあります。また、同様に重大な物的損害をもたらす恐れがあります。
⚠ 注意	正しい取扱いをしなければ、この危険のために、時に軽傷・中程度の傷害を負ったり、あるいは物的損害を受ける恐れがあります。

安全上の要点

製品を安全に使用するために実施または回避すべきことを示します。

使用上の注意

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

お願い

本文中の「お願い」は安全上の要点、使用上の注意と同等の内容を示します。

図記号の説明



⃠記号は、禁止を意味しています。
具体的な内容は、⃠の中と文章で示します。
左図の場合は、「分解禁止」を表します。



△記号は、注意（警告を含む）を意味しています。
具体的な内容は、△の中の文章で示します。
左図の場合は、「一般的な注意」を表します。



●記号は、強制を意味しています。
具体的な内容は、●の中の文章で示します。
左図の場合は、「一般的な強制事項」を表します。

⚠ 警 告

通電中は、ユニットを分解したり、内部または端子部に触れたりしないでください。
感電の恐れがあります。



ユニットに入力する電圧/電流は定められた電圧範囲で入力してください。範囲外の電圧/電流を使用すると故障や火災の原因となります。



オンライン交換時またはケーブル配線作業時は対象の I/O ユニットの I/O 電源は OFF の状態で行ってください。また、リレー出力ユニット、AC 入力ユニットなど端子部に外部から電源が供給されている場合も同様に電源が OFF の状態で交換を行ってください。誤出力、誤入力、感電の恐れがあります。



プログラマブルコントローラ（PLC）の故障や外部要因による異常が発生した場合も、システム全体が安全側に働くように、PLC の外部で安全対策を施してください。
異常動作により、重大な事故につながる恐れがあります。
①非常停止回路、インターロック回路、リミット回路など、安全保護に関する回路は、必ず PLC 外部の制御回路で構成してください。
②PLC は、自己診断機能で異常を検出したときや、運転停止故障診断（FALS）命令を実行したとき、運転を停止します。ただし、PLC の自己診断機能では検出できない入出力制御部や I/O メモリなどの異常時は意図しない出力をすることがあります。これらのいずれのときでも、システムが安全側に動作するよう、PLC 外部で対策を施してください。
③出力リレーの溶着や焼損、出力トランジスタの破壊などによって、PLC の出力が ON または OFF になったままになることがあります。このとき、システムが安全側に動作するよう、PLC 外部で対策を施してください。
④PLC の DC24V 出力(サービス電源)が過負荷の状態または短絡されると、電圧が降下し、出力は OFF となることがあります。このとき、システムが安全側に動作するよう、PLC 外部で対策を施してください。
⑤スライス I/O ターミナルは I/O ユニットが抜け落ちてもスライス I/O ターミナル全体は動作停止しない仕様となっており、抜け落ちた以外のユニットは出力等の制御を続行します。このとき、システムが安全側に動作するよう PLC 外部で対策を施してください。





運転を停止している状態（「プログラム」モード）においても、CPU ユニットは、I/O リフレッシュを行っています。したがって、以下のいずれかの操作によって、出力ユニットに割り付けられた出力リレーエリアのデータ、または高機能 I/O ユニット／CPU 高機能ユニットに割り付けられた各リレーエリアのデータを変更する場合、十分に安全を確認してから行ってください。出力ユニットまたは高機能 I/O ユニット／CPU 高機能ユニットに接続された負荷が思いがけない動作をする恐れがあります。

- **周辺ツール（パソコンツール）による、I/O メモリの CPU ユニットへの転送操作**
- **周辺ツールによる、現在値変更操作**
- **周辺ツールによる、強制セット／リセット操作**
- **メモリカードまたは EM ファイルメモリからの、I/O メモリファイルの CPU ユニットへの転送操作**
- **ネットワーク上の他の PLC または上位コンピュータからの、I/O メモリの転送操作**

安全上の要点

・信号線の断線、瞬時停電による異常信号などに備えて、ご使用者側でフェールセーフ対策を施してください。
・安全のために、インターロック回路、リミット回路などを、必ず PLC の外部回路に組み込んでください。
・本マニュアルで指定した電源電圧で使用してください。
・電源事情が悪い場所では、定格の電圧（や周波数）の電源を供給できるようにしてご使用ください。
・外部配線の短絡に備えて、ブレーカなどの安全対策を施してください。
・据え付け工事の際には、必ず D 種接地（第 3 種接地）をしてください。
・DIN レール取り付け、またはねじ取り付けは確実に行ってください。
・本体を組み立てる際は電源を OFF にしてください。
・次のことを行うときは、PLC 本体やスレーブの電源、通信用の電源を OFF にしてください。
  ・I/O ユニットや CPU ユニット、メモリカセット、マスタユニットの着脱
  ・リモート I/O ターミナルの回路部の着脱
  ・装置の組み立て
  ・ロータリスイッチの設定
  ・ケーブルの接続、配線
・本製品を、分解して修理、改造しないでください。
・端子台のねじは、マニュアルで指定した規定トルクで締めてください。ねじが緩むと、発火、誤動作、故障の原因となります。
・PLC のベース取り付けねじ、スレーブの取り付けねじ、ケーブルの取り付けねじは、マニュアルで指定した規定トルクで締めてください。
・通信コネクタ固定用のねじの締め付けは確実に行ってください。（通信コネクタの締め付けトルク：0.5～0.6N･m）
・配線をする際は正しい配線部品をご使用ください。
・配線は、圧着端子を付けてください。撚り合わせただけの電線を直接、端子台に接続しないでください。
・配線を十分に確認してから通電してください。
・配線、および施工の際はユニット内部に金属屑が入らないようにご注意ください
・端子の極性、通信路と電源の配線、および I/O 渡し時の電圧仕様は正しく行ってください。間違われた場合、故障の原因となります。
・正しく配線してください。
・端子は根元までしっかり挿し込んでください。
・配線された端子台ブロック部を本体ブロック部に装着する際は、組み合わせが正しいかを十分確認してから装着してください。
・端子台を十分に確認してから装着してください。
・端子台、通信ケーブルなどロック機構のあるものは、必ずロックしていることを確認してから使用してください。
・製品を落下させたり、異常な振動・衝撃を加えないでください。故障や誤動作の原因になります。
・ユニットを輸送するときは、専用の梱包箱を使用してください。また、輸送中に過度な振動や衝撃が加わらないように注意してください。
・作成したユーザプログラムは、十分な動作確認を行った後、本運転に移行してくだ

さい。
・ケーブルを無理に曲げたり、引っ張ったりしないでください。
・通信ケーブルの接続は必ずPLC本体、全スレーブの電源と通信電源が全てOFFの状態で行ってください。
・通信ケーブルの配線時には、以下の注意をお守りください。
  ・通信ケーブルは、動力線、高圧線からは離してください。
  ・通信ケーブルを折り曲げないでください。
  ・通信ケーブルを過度に引っ張らないでください。
  ・通信ケーブルに重いものを乗せないでください。
  ・通信ケーブルは、必ずダクト内に配線してください。
・運転時には、必ずスキャンリスト有効モードで使用してください
・リモートI/Oの自由割付を設定したユニットのスキャンリストをクリアする場合はI/Oエリアが固定割付エリアに変更されても問題ないことを確認してから行ってください。
・動作中のネットワークに新たなノードを追加する場合は、通信速度が一致していることを確認してから行ってください。
・通信距離は仕様の範囲内でご使用ください。
・スライスは必ず正しく並べて取り付けてください。
・スライスI/Oユニット同士は正しく接続してください。ベースブロック間が正しく接続されていないと、I/O電源が断線します。マスタユニットから出力を送信中した際、出力ユニットの出力表示 LEDはONとなっていますが、実際の出力はOFFとなってしまいます。

EC 指令への適合について

対応指令

・EMC 指令
・低電圧指令

対応の考え方

■ EMC 指令

オムロンの EC 指令適合商品は各種機械、製造装置に組み込まれ使用される電気機器であるため、組み込んだ機械・装置がより容易に EMC 規格に適合できるように、関連する EMC 規格の適合を図っています。よって、商品自身についての EMC 規格への適合性については確認できますが、お客様の使用状態での適合性確認はできません。EMC の性能は EC 指令適合商品を組み込んだ機器・制御盤の構成、配線状態、配置状態などにより変化しますので、機械・装置全体での最終的な EMC 適合性の確認は、お客様自身で実施していただくようにお願いいたします。

■ 低電圧指令

電源電圧 50VAC～1000VAC および 75VDC～1500VDC で動作する機器に対し、必要な安全性が確保されていることを求めています。
適用規格は EN61131-2 となります。

EC 指令への適応について

本製品の EC 指令適合品は、設置するにあたり、以下の注意が必要です。

1. 本製品は盤内蔵型として定義されるため、必ず制御盤内に設置してください。
2. 通信電源、内部電源、I/O 電源として使用する DC 電源は、入力に 10ms の瞬停が発生しても安定して出力を供給できるもの、かつ強化絶縁、または二重絶縁されたものを使用してください。
3. 本製品は EN61131-2（Immunity Zone A）、EN61000-6-2、EN61000-6-4 に適合していますが、特に Radiated emission（10m 法）に関しては、ご使用になる制御盤の構成、接続される他の機器との関係、配線等により変化することがあります。したがって、お客様にて機械・装置全体で EC 指令適合性を確認・対応していただく必要があります。

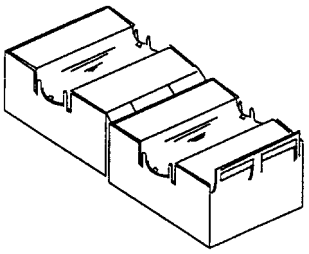
以下に、ノイズを減衰するための対策例の一例を示します。

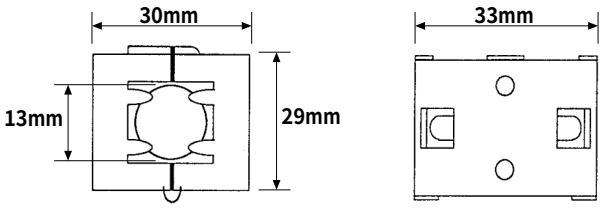
（1） DeviceNet マスタユニット、および DeviceNet 通信ユニットから 10cm 以内の通信ケーブルにフェライトコアを装着すると、通信ケーブルからの放射ノイズを減衰させることができます。
フェライトコア（データラインフィルタ）：0443-164151（日辰電機製作所）

連絡先

株式会社　日辰電機製作所　東京事業所
詳細については各メーカへお問い合わせください。

インピーダンス仕様	
25MHz	100MHz
156Ω	250Ω





（2） 制御盤は、できるだけ太く短い電線で、確実に D 種接地（第 3 種接地）してください。

（3） DeviceNet 通信ケーブルは、できるだけ短い電線で、確実に D 種接地（第 3 種接地）してください。

使用上の注意

本マニュアルに示すとおり、正しく設置してください。

次のような環境には設置しないでください。
・日光が直接当たる場所
・周囲温度や相対湿度が仕様値の範囲を超える場所
・温度の変化が急激で結露するような場所
・腐食性ガス、可燃性ガスのある場所
・ちり、ほこり、塩分、鉄粉が多い場所
・水、油、薬品などの飛沫がかかる場所
・本体に直接振動や衝撃が伝わる場所

次のような場所で使用する際は、遮蔽対策を十分に行ってください。
・静電気などによるノイズが発生する場所
・強い電界や磁界が生じる場所
・放射能を被曝する恐れのある場所
・電源線が近くを通る場所

マニュアル改訂履歴

マニュアル改訂記号は、裏表紙の左下に記載されている Man.No.の後尾に付記されています。



改訂記号	改訂日	改訂ページ・内容
－	2005 年 11 月	初版印刷
B	2006 年 2 月	アナログユニット追加に伴う改訂
C	2007 年 6 月	カウンタユニット、デジタル I/O ユニット（8 点タイプ）、システムユニットの追加に伴う改訂
D	2007 年 7 月	温度入力ユニットの追加に伴う改訂
E	2007 年 12 月	形 GRT1-TS2PK の追加、誤記修正、説明追加に伴う改訂
F	2008 年 2 月	温度入力ユニット（熱電対タイプ）、システムユニット、デジタル I/O ユニット（AC 入力タイプ）の追加に伴う改訂
G	2011 年 1 月	誤記修正、説明追加に伴う改訂
H	2017 年 12 月	誤記修正、ユニット通電時間に関する説明追加に伴う改訂
J	2018 年 12 月	誤記修正

マニュアル構成

GRT1 シリーズ スライス I/O ユニットに関わるマニュアルには、次のものがあります。
本製品の使用に際しては、下記のマニュアルも併せて参照してください。

SmartSlice
スライス I/O **ユニット　形** GRT1 **シリーズ　　ユーザーズマニュアル**　**（本書）**

スライス I/O ユニットの種類や機能、仕様、使用方法などの詳細について説明しています。

SmartSlice
DeviceNet™ **通信ユニット　ユーザーズマニュアル**　（SBCD-336）

DeviceNet を介してスライス I/O ユニットを設定・制御・モニタするための DeviceNet 通信ユニットの仕様や機能、使用方法などの詳細について説明しています

DeviceNet™ **ユーザーズマニュアル**　（SCCC-308□）

DeviceNet ネットワークの構成や接続形態などについて説明しています。ネットワークで使用するケーブルやコネクタなどの接続関連機器の取り付け方法や仕様、また、通信電源の供給方法についての詳細も記載しています。
DeviceNet を使用する場合は、あらかじめこのマニュアルを用意し、十分に理解したうえでご使用ください。

CS/CJ **シリーズ用** DeviceNet™ **ユニット　ユーザーズマニュアル**　（SBCD-314□）

CS/CJ シリーズ用 DeviceNet ユニットの仕様や機能、使用方法などの詳細について説明しています（CS/CJ シリーズ用 DeviceNet ユニットは、マスタとしての動作と、スレーブとしての動作を同時に行えます）。

DeviceNet™ **コンフィグレータ** Ver.2.□　**オペレーションマニュアル**　（SBCD-316□）

DeviceNet コンフィグレータの使用法について説明しています。DeviceNet コンフィグレータは、グラフィカルな画面操作によって、DeviceNet の構築、設定、管理を行うソフトウェアです。必要に応じて参照してください。

本書の構成

第 1 章　特長とユニット一覧 1

GRT1 シリーズ（スライス I/O ユニット）の機能概要、およびユニットの種類について説明しています。

第 2 章　共通の仕様と機能 2

全 GRT1 シリーズ（スライス I/O ユニット）共通の仕様、LED の説明、I/O 割付の考え方、全ユニットで使用できる共通の機能、設定方法などを説明しています

第 3 章　取り付け・配線 3

GRT1 シリーズ（スライス I/O ユニット）の通信ユニットへの接続、DIN レールへの取り付けなどを説明しています。また、電源配線の考え方などもこの章で説明しています。

第 4 章　デジタル I/O ユニット 4

各デジタル I/O ユニットの各部の名称や、端子の配置などユニットの詳細について説明しています。また、デジタル I/O ユニット全体で使用できる機能の説明、設定方法、ステータスエリアなどについても説明しています。

第 5 章　アナログ I/O ユニット 5

アナログ I/O ユニットの各部の名称や、端子の配置などユニットの詳細について説明しています。また、アナログ I/O ユニット特有の機能の説明、設定方法、ステータスエリアなどについても説明しています。

第 6 章　温度入力ユニット 6

温度入力ユニットの各部の名称や、端子の配置などユニットの詳細について説明しています。また、温度入力ユニット特有の機能の説明、設定方法などについても説明しています。

第 7 章　カウンタユニット 7

カウンタユニットの各部の名称や、端子の配置などユニットの詳細について説明しています。また、カウンタユニット特有の機能の説明、設定方法などについても説明しています。

第 8 章　システムユニット 8

デジタル I/O ユニット、アナログ I/O ユニット、高機能ユニット以外のユニットの各部の名称、外形寸法などについて説明しています。

第 9 章　トラブルシューティング 9

通信ユニット、およびスライス I/O ユニットでおこる異常時のモニタリングとその処置について、ユニットの LED、およびモニタリングルールでの異常履歴の見方について説明してます。

付録 付

DeviceNet 通信における DeviceNet マスタユニットからの Explicit メッセージの発行方法、関連製品の一覧を記載しています。

目次

はじめに 2
安全上のご注意 5
安全上の要点 9
EC 指令への適合について 11
使用上の注意 13
マニュアル改訂履歴 14
マニュアル構成 15
本書の構成 17
目次 18

第 1 章 特長とユニット一覧 1-1
1－1 スライス I/O ターミナルとは 1-2
1－1－1 GRT1 シリーズ スライス I/O ユニットの特長 1-3
1－2 ユニット形式一覧 1-9
1－2－1 通信ユニット 1-9
1－2－2 デジタル I/O ユニット 1-9
1－2－3 アナログ I/O ユニット 1-9
1－2－4 高機能ユニット 1-9
1－2－5 システムユニット 1-10
1－2－6 接続関連機器 1-10
1－2－7 スライス I/O ユニットで使用できる各機能の有無一覧 1-11
1－2－8 スライス I/O ユニットの取り付け方法と電源供給 1-11

第 2 章 共通の仕様と機能 2-1
2－1 ユニット共通の仕様 2-2
2－1－1 一般仕様 2-2
2－1－2 スライス I/O ユニットの仕様 2-2
2－1－3 LED 表示 2-3
2－2 ユニット No.と I/O 割付 2-4
2－2－1 スライス I/O ユニットのユニット No.（自動割付） 2-4
2－2－2 スライス I/O ターミナルのマスタへの I/O 割付 2-4
2－3 全ユニット共通の機能 2-8
2－3－1 バックアップ機能 2-8
2－3－2 自動リストア機能 2-9
2－3－3 オンライン交換機能 2-10
2－3－4 ユニット通電時間モニタ 2-11
2－3－5 ユニットコメント機能 2-13
2－3－6 接続機器コメント機能 2-14

2−3−7　通信異常履歴モニタ……2-16
2−3−8　ラストメンテナンスデイト機能……2-18

第 3 章 取り付け・配線……3-1

3−1　取り付け……3-2
3−1−1　通信ユニットとスライス I/O ユニットの接続……3-3
3−1−2　スライス I/O ユニットの接続……3-3
3−1−3　DIN レールへの取り付け……3-5

3−2　電源の配線について……3-10
3−2−1　スライス I/O ターミナルへの電源供給……3-10
3−2−2　配線方法……3-12

3−3　ターンバックケーブルの配線……3-14
3−3−1　ターンバックユニットとの配線……3-14

第 4 章 デジタル I/O ユニット……4-1

4−1　概要……4-2
4−1−1　共通仕様……4-2
4−1−2　I/O データ……4-2

4−2　ステータスエリア……4-3
4−2−1　デジタル I/O ユニットのステータスエリア……4-3

4−3　I/O の配線……4-5
4−3−1　スクリューレスクランプ端子台への配線……4-5

4−4　デジタル I/O ユニットの機能……4-7
4−4−1　I/O 電源モニタ……4-7
4−4−2　入力フィルタ（入力ユニットのみ）……4-8
4−4−3　センサ起動待機機能（入力ユニットのみ）……4-10
4−4−4　接点動作回数モニタ……4-11
4−4−5　ON 積算時間モニタ……4-13
4−4−6　動作時間モニタ……4-16
4−4−7　出力の保持/クリアの設定……4-17

4−5　メンテナンス情報画面……4-19
4−5−1　メンテナンス情報の確認方法……4-19

4−6　デジタル I/O ユニットの種類……4-23
4−6−1　形 GRT1-ID4（NPN）／形 GRT1-ID4-1（PNP）（4 点 DC 入力タイプ）……4-23
4−6−2　形 GRT1-OD4（NPN）／形 GRT1-OD4-1（PNP）（4 点トランジスタ出力タイプ）……4-26
4−6−3　形 GRT1-ID8（NPN）／形 GRT1-ID8-1（PNP）（8 点 DC 入力タイプ）……4-30
4−6−4　形 GRT1-OD8（NPN）／形 GRT1-OD8-1（PNP）（8 点トランジスタ出力タイプ）……4-37
4−6−5　形 GRT1-ROS2（2 点リレー出力タイプ）……4-42
4−6−6　形 GRT1-IA4-1/形 GRT1-IA4-2（AC4 点入力タイプ）……4-45

第 5 章 アナログ I/O ユニット 5-1

5−1 **アナログ I/O ユニットの概要 5-2**

5−1−1 アナログユニットとは 5-2
5−1−2 従来機種との比較 5-3
5−1−3 データ処理機能一覧 5-5
5−1−4 データの演算処理の流れ（アナログ入力ユニット） 5-6
5−1−5 データの選択（アナログ入力ユニット） 5-7
5−1−6 I/O データの種類 5-8

5−2 **ステータスエリアの説明 5-9**

5−3 **メンテナンス情報画面 5-12**

5−3−1 メンテナンス情報の確認方法 5-12

5−4 **アナログ入力ユニット 5-14**

5−4−1 アナログ入力ユニット（形 GRT1-AD2） 5-14
5−4−2 各 I/O データと割付方法 5-21
5−4−3 各機能の説明と設定方法 5-27
5−4−4 変換サイクルの計算 5-53

5−5 **アナログ出力ユニット 5-54**

5−5−1 アナログ出力ユニット（形 GRT1-DA2C/形 GRT1-DA2V） 5-54
5−5−2 各 I/O データと割付方法 5-61
5−5−3 各機能の説明と設定方法 5-61

第 6 章 温度入力ユニット 6-1

6−1 **温度入力ユニットの概要 6-2**

6−1−1 温度入力ユニットとは 6-2
6−1−2 従来機種との比較（白金測温抵抗体入力タイプ） 6-3
6−1−3 従来機種との比較（熱電対入力タイプ） 6-4
6−1−4 データ処理機能一覧 6-5
6−1−5 データの演算処理の流れ 6-6
6−1−6 データの選択 6-7
6−1−7 I/O データの種類 6-8

6−2 **ステータスエリアの説明 6-9**

6−3 **メンテナンス情報画面 6-11**

6−3−1 メンテナンス情報の確認方法 6-11

6−4 **温度入力ユニット 6-15**

6−4−1 温度入力ユニット（形 GRT1-TS2□） 6-15
6−4−2 温度入力ユニットの表示モード 6-27
6−4−3 各 I/O データと割付方法 6-30
6−4−4 各機能の説明と設定方法 6-36

第 7 章 カウンタユニット 7-1

7−1 **カウンタユニットの概要 7-2**

7−1−1 カウンタユニットとは 7-2
7−1−2 機能一覧 7-2

7−1−3　I/O データ ……7-3
7−2　**ステータスエリア**……7-4
7−3　**メンテナンス情報ウィンドウ**……7-6
7−3−1　メンテナンス情報の確認方法……7-6
7−4　**カウンタユニットの説明**……7-10
7−4−1　形 GRT1-CT1（NPN）／形 GRT1-CT1-1（PNP） ……7-10
7−4−2　各部の名称と機能 ……7-13
7−4−3　I/O データの詳細……7-16
7−4−4　各種機能の説明と設定 ……7-20

第 8 章 システムユニット …… 8-1
8−1　**システムユニットの種類**……8-2
8−1−1　ターンバックユニット（右側折り返し専用）　形 GRT1-TBR ……8-2
8−1−2　ターンバックユニット（左側折り返し専用）　形 GRT1-TBL……8-3
8−1−3　I/O 電源供給ユニット　形 GRT1-PD2/形 GRT1-PD2G……8-4
8−1−4　I/O 電源供給ユニット　形 GRT1-PD8（-1）　I/O 電源接続ユニット
形 GRT1-PC8（-1）……8-6
8−1−5　エンドユニット　形 GRT1-END ……8-8

第 9 章 トラブルシューティング …… 9-1
9−1　**トラブルシューティングの概要**……9-2
9−1−1　トラブルシューティングの確認方法……9-2
9−1−2　LED 表示の説明 ……9-2
9−2　**LED 表示の意味と異常時の処置** ……9-3
9−3　**設定ツールによる異常履歴の読み出し** ……9-6
9−3−1　メンテナンス情報の確認……9-6
9−3−2　異常履歴……9-8
9−4　**その他の異常の推定原因と対処** ……9-9
9−5　**ユニット特有のトラブルシューティング** ……9-11

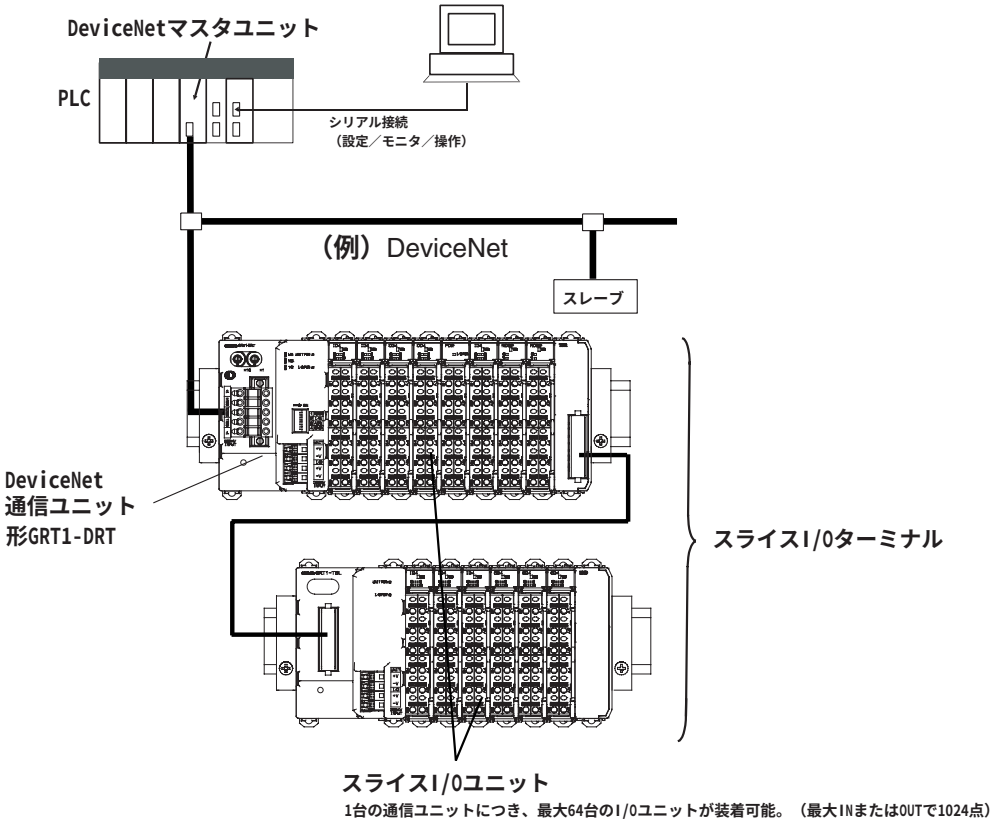
付録…… **付-1**
付−1　Explicit メッセージ機能 ……**付-2**
付−1−1　Explicit メッセージの基本フォーマット……付-2
付−1−2　全スライス I/O ユニット共通の Explicit メッセージ一覧 ……付-5
付−1−3　一般ユニットで使用する Explicit メッセージ一覧 ……付-6
付−1−4　アナログユニットで使用する Explicit メッセージ一覧……付-10
付−1−5　温度入力ユニットで使用する Explicit メッセージ一覧……付-14
付−1−6　カウンタユニットで使用する Explicit メッセージ一覧……付-18
付−1−7　Explicit メッセージ機能の使用例 ……付-23
付−2　**接続関連機器形式一覧**……**付-25**
付−2−1　スライス I/O ユニット……付-25
付−2−2　DeviceNet 通信ユニット ……付-26

付－2－3　スライス I/O ユニット用ターンバックユニット用接続ケーブル…… 付-26
付－2－4　スクリューレスクランプターミナル用棒端子 …… 付-26
付－2－5　他社製品問い合わせ先…… 付-26
付－3　消費電力/質量一覧 …… 付-27
付－3－1　スライス I/O ユニット…… 付-27
付－3－2　DeviceNet 通信ユニット …… 付-27
付－4　I/O 用消費電流一覧 …… 付-28
付－5　直流 2 線式センサとの接続の留意点 …… 付-29
付－5－1　DC 入力タイプのユニットの ON 電圧とセンサの残留電圧の関係…· 付-29
付－5－2　DC 入力タイプのユニットの ON 電流とセンサの制御出力（負荷電流）の関係…… 付-29
付－5－3　DC 入力タイプのユニットの OFF 電流とセンサの漏れ電流の関係 ·· 付-30
付－6　I/O の占有点数によるユニット分類一覧…… 付-31

第１章
特長とユニット一覧

1−1　スライス I/O ターミナルとは

スライス I/O ターミナルとは通信ユニットに、小数点単位の I/O ユニット（スライス I/O ユニット）を連結型で接続したビルディングブロック型のリモート I/O ユニットです。スライス I/O ユニットは通信ユニットを介し、上位とリモート I/O 通信（サイクリック通信）を行います。その際、通信ユニットのノードアドレスを設定し、電源を入れるだけでリモート I/O 通信（サイクリック通信）を開始できます。
これにより、通信ユニットとスライス I/O ユニットをフレキシブルに組み合わせることで、アプリケーションに最適なリモート I/O 通信（サイクリック通信）を省工数、省スペースで実現できます。



1−1−1　GRT1 シリーズ スライス I/O ユニットの特長

GRT1 シリーズには次のような特長があります。

■全ユニット共通の特長

● 小点数単位の I/O 構成

GRT1 シリーズ スライス I/O ユニットは 1 ユニットの I/O 点数が小点数（2 点〜4 点）で構成されていますので、スペースや用途に合わせたアプリケーションをフレキシブルに組むことができます。

● ビルディングブロックタイプの増設

GRT1 シリーズ スライス I/O ユニットは横付けスライドコネクタによるビルディングブロック型増設です。1 台の通信ユニットに最大 64 台増設可能です。

● 省工数にこだわったクランプ端子台

I/O の配線には棒端子を差し込むだけの省配線型スクリューレスクランプ端子台を搭載。取り外しはリリースボタンを押すだけで簡単に取り外せます。

● バックアップ/リストア機能

ユニットをメンテナンスなどで交換する際、設定したパラメータデータを接続されている通信ユニット内にバックアップすることができます。また、交換したユニットをバックアップ時と照合比較し、バックアップしていたデータをリストアします。

● オンライン交換機能

GRT1 シリーズ スライス I/O ユニットは「ベースブロック部」、「本体ブロック部」、「端子台ブロック部」から構成され、それぞれ分離した構造になっているため、ベースブロック部を残すことにより通電状態でのユニット交換が可能です。

注： 交換する I/O ユニットの I/O 電源は OFF の状態で行います。また、端子部に外部から電源が供給されている場合も同様に電源 OFF の状態で行います。

● 通信速度自動認識

GRT1 シリーズ スライス I/O ユニットでは通信速度の設定は不要です。

● ユニット No.自動割付

通信ユニットに接続されたスライス I/O ユニットは左からの接続順でユニット No.を自動的に割り付けられ、通信ユニット内に記憶されます。特に設定は必要ありません。

● リモート I/O 通信機能

GRT1 シリーズ スライス I/O ユニットは通信ユニットを介し、上位マスタとのリモート I/O 通信を行います。スライス I/O ユニットのデータは、いったん、通信ユニット内に蓄積され、一括でマスタとデータ交換します。

● ユニット通電時間モニタ機能

スライス I/O ユニット自体の内部回路電源の通電時間を積算し記録できます。ユニット内部に設定値をもっておき、閾値超えでユニット内のワーニングステータスエリアのビットが ON します。（専用ツールで読み出し可能）

● ユニットコメント機能

ユニット毎にユーザが任意の名称を設定し、その名称をユニット内部に記憶できます。

● 接続機器コメント機能

ユニットに接続されているセンサやバルブなどの入出力接点毎に任意のネーミングを設定し、その名称をユニット内部に記憶できます。

● 通信異常履歴モニタ機能

過去 4 回分の通信異常発生時のエラー状態（通信異常要因コード、そのときの通信電源電圧値）をユニット内部に蓄積することができます。（専用ツールで読み出し可能）

● ラストメンテナンスデイト（メンテナンス機能）

メンテナンスした日付をユニット内に書き込むことができます。設定ツールにより書き込み可能です。

■ デジタル I/O ユニットの特長

● I/O 電源モニタ機能

I/O 電源が入っているかどうかを検知し、I/O 電源が OFF するとユニット内のアラームステータスエリアのビットが ON します。（専用ツールで読み出し可能）

● 入力フィルタ機能

設定時間間隔の間に複数回、入力値を読み出し、ノイズなどによるデータとび、またはスイッチのチャタリングの除去をすることができます。
なお、この機能を使用して、 ON ディレー動作、 OFF ディレー動作をさせることもできます。

● センサ起動待機機能

I/O 電源が OFF の時と、I/O 電源が OFF→ON になってからの 100ms の間は入力を取り込まないようにし、センサが電源投入から安定するまでのあいだ待機する機能です。これにより、I/O 電源での、立ち上がり時の突入電流による誤入力をなくすことができます。

● 接点動作回数モニタ機能

各入力接点または出力接点ごとの OFF→ON した回数をカウントし（分解能最大 50Hz）、記憶します。さらに、ユニット内部に設定値を設定でき、閾値超えでユニット内のワーニングステータスエリアのビットが ON します。（専用ツールで読み出し可能）

注：１つの接点における接点動作回数モニタ機能と、ON 積算時間モニタ機能との同時使用はできません。

● ON 積算時間モニタ機能

ユニット内部にセンサ、リレーなどの接続機器の ON している時間を積算し、記憶します。さらに、ユニット内部に設定値をもっておき、閾値超えでユニット内のワーニングステータスエリアのビットが ON します。（専用ツールで読み出し可能）

注：1 つの接点における接点動作回数モニタ機能と、ON 積算時間モニタ機能との同時使用はできません。

● 動作時間モニタ機能

入力ユニットの動作時間が計測できます。接点のトリガエッジ ON（または OFF）になるまでの時間をラダープログラム側に依存せずユニット側で高速に計測することができます。トリガエッジ（ON→OFF または OFF→ON）の選択や、入力 No.、出力 No. の組み合わせも自由に行え、フレキシブルな設定が可能です。さらに、ユニット内部に設定値をもっておき、閾値超えでユニット内のワーニングステータスエリアのビットが ON します。（専用ツールで読み出し可能）

■ アナログ I/O ユニットの特徴

● AD 変換点数の設定

アナログ入力 2 点を全て使用するときの変換サイクルは 2.42ms 以下です。使用点数（AD 変換点数）を少なくすることにより、AD 変換サイクルを速めることができます。

● 移動平均処理機能

過去 8 回分の入力の平均値（移動平均）を演算し、変換データとします。入力が細かく変動しているような場合には平均化処理をおこなうことにより、滑らかな入力値を得ることができます。

● スケーリング機能

変換されたデータをユーザー任意の値にスケーリングすることができます。ユニット側でのスケーリング機能を使用することにより、マスタ側でのラダープログラム上の演算処理を省くことができます。また、オフセット補正機能により、スケーリング後の値をオフセット調整することができます。

● ピークボトムホールド機能

アナログ入力ユニットに取り込まれた入力値の最大（ピーク）値、または最小（ボトム）値を保持します。なお、最大（ピーク）値、最小（ボトム）値を警報設定値と比較演算し、ステータス情報としてフラグを立てることもできます。（コンパレート機能）

● トップバレーホールド機能

アナログ入力ユニットに取り込まれた入力値の「山の頂上」、または「谷の底」の値を保持します。トップ値（山の頂上）、バレー値（谷の底）は「トップバレー検出タイミングフラグ」により山または谷が検出されたタイミングを確認することができます。なお、警報設定値と比較演算し、ステータス情報としてフラグを立てることもできます。（コンパレート機能）

● 変化率演算機能

アナログ入力ユニットに取り込まれた入力値のデータの設定サンプリング周期ごとの変化率を求めることができます。

● コンパレート機能

アナログ入力ユニットに取り込まれた入力値のデータ、または演算処理されたデータを警報設定値（上上限、上限、下下限、下限）と比較し、結果を「アナログステータスフラグ」に反映させることができます。なお、設定範囲以外の場合は正常フラグ（Pass信号）が ON となります。

● 断線検知機能

アナログ入力ユニットの場合は AD 変換点数の設定で有効となっているチャネルのアナログ入力配線（電圧入力、または電流入力）が断線しているかをチャネルごとの断線検知フラグにより、マスタ側で確認することができます。本機能は入力レンジが「1～5V」または、「4～20mA」のみ、有効となります。

● ユーザー校正機能

入力または出力機器の特性や接続方法などにより、入力値（または出力値）にずれが生じるような場合に「ずれ」を補正し、入力（または出力）を調整することができる機能です。0%および 100%の 2 点で変換直線を補正します。

● 積分機能

入力（または出力）したアナログ値の時間積分を演算し、累積値を読み出せる機能です。

● 異常時の出力値設定機能（出力ユニットのみ）

通信異常が発生した際の出力ユニットの出力値をチャネル単位で設定することができます。

■ 温度入力ユニットの特徴

● 移動平均処理機能

過去 8 回分の入力の平均値（移動平均）を演算し、変換データとします。入力が細かく変動しているような場合には平均化処理をおこなうことにより、滑らかな入力値を得ることができます。

● スケーリング機能

変換されたデータをユーザー任意の値にスケーリングすることができます。ユニット側でのスケーリング機能を使用することにより、マスタ側でのラダープログラム上の演算処理を省くことができます。また、オフセット補正機能により、スケーリング後の値をオフセット調整することができます。

● ピークボトムホールド機能

温度入力ユニットに取り込まれた入力値の最大（ピーク）値、または最小（ボトム）値を保持します。なお、最大（ピーク）値、最小（ボトム）値を警報設定値と比較演算し、ステータス情報としてフラグを立てることもできます。（コンパレート機能）

● トップバレーホールド機能

温度入力ユニットに取り込まれた入力値の「山の頂上」、または「谷の底」の値を保持します。トップ値（山の頂上）、バレー値（谷の底）は「トップバレー検出タイミングフラグ」により山または谷が検出されたタイミングを確認することができます。なお、警報設定値と比較演算し、ステータス情報としてフラグを立てることもできます。（コンパレート機能）

● 変化率演算機能

温度入力ユニットに取り込まれた入力値のデータの設定サンプリング周期ごとの変化率を求めることができます。

● コンパレート機能

温度入力ユニットに取り込まれた入力値のデータ、または演算処理されたデータを警報設定値（上上限、上限、下下限、下限）と比較し、結果を「温度ステータスフラグ」に反映させることができます。なお、設定範囲以外の場合は正常フラグ（Pass 信号）が ON となります。

● 断線検知機能

接続されているセンサ入力をチャネル毎に断線しているかの検知が行えます。断線した箇所は断線検知フラグにてマスタ側で確認することができます。

● 入力異常検知無効機能

使用しないチャネルがある場合、入力異常（断線含む）を検知しないようにします。

● ユーザー校正機能

入力または出力機器の特性や接続方法などにより、入力値（または出力値）にずれが生じるような場合に「ずれ」を補正し、入力（または出力）を調整することができる機能です。0%および 100%の 2 点で変換直線を補正します。

● 積分機能

入力（または出力）したアナログ値の時間積分を演算し、累積値を読み出せる機能です。

● トップバレーカウント機能

温度入力値が一定の温度変化を繰り返すサイクルをもつようなアプリケーションで、極大（極小）の数をカウントします。そのサイクル数が監視設定値を超えた場合、上位へフラグで通知します。

● 設定範囲内時間カウント機能

温度入力値がユーザー任意に設定した温度範囲内で取りこまれている時間のみを 1 秒単位で計測することができます。計測値が監視設定値を超えた場合、上位へフラグで通知します。

● 入力 CH 間温度差検出機能

ユニットの入力間（0〜1）のそれぞれの温度差を検出し、内部でその温度差と監視設定値との比較演算を行います。温度差が監視設定値を超えた場合、上位へフラグで通知します。

■ カウンタユニットの特徴

● 1 個のカウンタを実装

カウンタユニットは 1 個の高速カウンタを持っています。32 ビットの範囲でパルスのカウントが行えます。カウントはリニアカウント方式で、エンコーダ信号を最大 60kHz までカウントできます。

● 入力モードの選択

以下のいずれかの入力モードを設定することができます。

- 位相差パルス入力（1 逓倍、2 逓倍あるいは 4 逓倍）
- パルス＋方向入力
- 加減算パルス入力

● 速度の測定

出力パルスの周波数を計測します。常時 I/O エリアより読み出し可能です。

● デジタル入力

デジタル入力、またはエンコーダの Z 相信号入力のいずれかの入力をサポートしています。デジタル入力は、カウンタのリセットまたはプリセット、あるいはカウンタ現在値のキャプチャを設定することができます。いずれの動作も、デジタル信号の立ち上がりエッジまたは立ち下りエッジの設定が可能です。

● デジタル出力

デジタル出力を 1 点備えています。デジタル出力は汎用出力として使用するか、または、設定可能なカウンタ値比較範囲を使って制御することができます。

● 比較範囲

カウンタ値に対して比較範囲を有効にすると、デジタル出力を制御することができます。出力は、カウンタ値と設定された範囲の関係によって ON/OFF します。カウンタユニットは比較範囲を 1 つ備えています。

1−2　ユニット形式一覧

GRT1 シリーズのユニットは、以下のように分類することができます。

1−2−1　通信ユニット

種類	I/O 点数	形式	特長
DeviceNet 通信ユニット	−	形 GRT1-DRT	DeviceNet マスタユニットとスライス I/O ユニットを接続するインターフェースユニット

1−2−2　デジタル I/O ユニット

種類	I/O 点数	形式	特長
DC 入力ユニット トランジスタ出力ユニット	入力 4 点（NPN 対応）	形 GRT1-ID4	DC4 点入力
	入力 4 点（PNP 対応）	形 GRT1-ID4-1	
	出力 4 点（NPN 対応）	形 GRT1-OD4	トランジスタ 4 点出力
	出力 4 点（PNP 対応）	形 GRT1-OD4-1	
	入力 8 点（NPN 対応）	形 GRT1-ID8	DC8 点入力
	入力 8 点（PNP 対応）	形 GRT1-ID8-1	
	出力 8 点（NPN 対応）	形 GRT1-OD8	トランジスタ 8 点出力
	出力 8 点（PNP 対応）	形 GRT1-OD8-1	
AC 入力ユニット	入力 4 点	形 GRT1-IA4-1	AC100～120V
	入力 4 点	形 GRT1-IA4-2	AC200～240V
リレー出力ユニット	出力 2 点	形 GRT1-ROS2	リレー出力タイプ

1−2−3　アナログ I/O ユニット

種類	I/O 点数	形式	特長
アナログユニット	入力 2 点	形 GRT1-AD2	アナログ 2 点入力
	出力 2 点	形 GRT1-DA2V	アナログ 2 点出力（電圧出力タイプ）
	出力 2 点	形 GRT1-DA2C	アナログ 2 点出力（電流出力タイプ）
温度入力ユニット	入力 2 点	形 GRT1-TS2P	測温抵抗体タイプによる入力 種別： PT100（-200～850℃） PT100（-200～200℃）
	入力 2 点	形 GRT1-TS2PK	測温抵抗体タイプによる入力 種別： PT1000（-200～850℃） PT1000（-200～200℃）
	入力 2 点	形 GRT1-TS2T	熱電対による入力（R、S、K、J、T、E、B、N、L、U、W、PL2 切り換え可）

1−2−4　高機能ユニット

種類	I/O 点数	形式	特長
カウンタユニット	・カウンタ入力 A、B ・Z 相信号入力かデジタル入力のどちらか 1 点 ・デジタル出力 1 点（NPN）	形 GRT1-CT1	カウンタ 1 点 最大周波数：60kHz （カウンタの入力モードによる）
	・カウンタ入力 A、B ・Z 相信号入力かデジタル入力のどちらか 1 点 ・デジタル出力 1 点（PNP）	形 GRT1-CT1-1	

1−2−5　システムユニット

種類	I/O 点数	形式	特長
ターンバックユニット（右側折り返し専用）	−	形 GRT1-TBR	新しいブロックにするためにユニットの右端に装着
ターンバックユニット（左側折り返し専用）	−	形 GRT1-TBL	新しいブロックの左端に装着 本ユニットからも電源供給が可
I/O 電源供給ユニット	−	形 GRT1-PD2	スライス I/O ターミナル内の I/O 電源を供給する。（V2 点、G2 点タイプ）
	−	形 GRT1-PD2G	スライス I/O ターミナル内の I/O 電源を供給する。（V2 点、G2 点タイプ　過電流保護機能付き。）
	−	形 GRT1-PD8	スライス I/O ターミナル内で I/O 電源を供給する。（V8 点、G4 点タイプ）
	−	形 GRT1-PD8-1	スライス I/O ターミナル内で I/O 電源を供給する。（V4 点、G8 点タイプ）
I/O 電源接続ユニット	−	形 GRT1-PC8	電圧端子とアース端子を追加する。（V8 点、G4 点タイプ）
	−	形 GRT1-PC8-1	電圧端子とアース端子を追加する。（V4 点、G8 点タイプ）
エンドユニット	−	形 GRT1-END	スライス I/O ターミナルの終端に必ず装着が必要

1−2−6　接続関連機器

種類	I/O 点数	形式	特長
スライス I/O ユニット用ターンバックケーブル（1m）	−	形 GCN2-100	折り返し専用ケーブル。 通信ユニット 1 台につき最大 2 本まで（2m）接続可能。

1−2−7　スライス I/O ユニットで使用できる各機能の有無一覧

○：機能あり、−：機能なし

	GRT1 シリーズ							
	デジタル I/O ユニット				アナログ I/O ユニット		温度入力ユニット	カウンタユニット
	DC 入力	AC 入力	出力	リレー出力	入力	出力		
バックアップ/リストア機能	○							
オンライン交換機能	○							
通信速度自動認識機能	○							
ユニット通電時間モニタ機能	○							
ユニットコメント機能	○							
接続機器コメント機能	○							
ラストメンテナンスデイト	○							
通信異常履歴モニタ機能	○							
端子台脱着構造	○							
ON 積算時間モニタ機能	○				−			○
接点動作回数モニタ機能	○				−			○
動作時間モニタ機能	○				−			
I/O 電源状態モニタ機能	○	−	○		−			○
入力フィルタ機能	○		−					
センサ起動待機機能	○		−					
スケーリング機能	−				○			−
ユーザー校正機能	−				○			−
積分機能	−				○			−
移動平均処理機能	−				○	−	○	−
アナログチャネル数（変換サイクル）の設定	−				○	−	−	−
入力異常検知無効機能	−				−	−	○	−
ピークボトムホールド機能	−				○	−	○	−
トップバレーホールド機能	−				○	−	○	−
変化率演算機能	−				○	−	○	−
コンパレート機能	−				○	−	○	−
異常時の出力値設定機能	−		○		−	○	−	○
設定範囲内時間カウント機能	−				−	−	○	−
入力 CH 間温度差検出機能	−				−	−	○	−

1−2−8　スライス I/O ユニットの取り付け方法と電源供給

ユニット種類	I/O ユニット接続形態	ユニット取り付け方法	I/O 接続形態	内部回路電源/ベースブロック部への電源供給	I/O 電源
全ユニット共通	横付けスライドコネクタによるビルディングブロックタイプ接続	DIN レール取り付け	スクリューレスクランプ端子台	接続されている通信ユニット、ターンバックユニット（左側専用）より供給	接続されている通信ユニット、または I/O 電源供給ユニット、ターンバックユニット（左側専用）より供給

第 2 章

共通の仕様と機能

2−1　ユニット共通の仕様

2−1−1　一般仕様

項　目	仕　様
使用周囲温度	−10〜55℃（ただし、結露・氷結なきこと）
使用周囲湿度	相対湿度　25〜85%
使用保存周囲温度	−25〜65℃（ただし、結露・氷結なきこと）
耐ノイズ性	IEC61000-4-4 に準拠, 2.0 kV（電源ライン）
耐振動	10〜60 Hz、振幅幅 0.7 mm 60〜150 Hz、50 m/s^2
耐衝撃	150 m/s^2
耐電圧	AC500 V（絶縁されている回路間）
保護構造	IP20

2−1−2　スライス I/O ユニットの仕様

項　目	仕　様
通信プロトコル	スライスバス
通信距離	64 台連結（約 2m 以内） ターンバックケーブル：2m 以内（1m×2 本）
ユニット本体電源	DC24V
接続形態	横付けスライドコネクタによるビルディングブロックタイプ
ユニット No.	No.1〜64（自動付番）
I/O 電源	電圧　DC24V　　電流　最大 4A
表示	TS:2 色 LED：ユニットの状態表示 IO: 1 色 LED：I/O の状態表示

2−1−3　LED 表示

ここでは、ユニットで共通の TS、I/O LED 表示の意味について説明します。
TS LED は、ユニット自体の状態を表示します。
I/O LED は、接続されている I/O 機器の状態を表示します。
ERR LED はユニット固有で検知する異常（例えば入出力系の異常）を表示します。数字が付く場合、数字はチャネル番号を表します。
例：ERR0 はチャネル 0 に各ユニットで定めている異常が発生している状態

TS LED は 2 色発光（緑と赤）の LED です。この 2 つの LED の色と点灯/点滅/消灯の意味は、次のとおりです。

LED 名称	色	状態		状態定義	意味（主な異常）
TS	緑	TS	点灯	正常状態	ユニット正常状態 ネットワーク正常状態
		MS	点滅	動作中	自動リストア/バックアップ機能動作中
	赤	MS	点灯	致命的な故障	ユニットハード異常（EEPROM 異常、ウォッチドッグタイマ異常）
		MS	点滅	軽微な故障	通信タイムアウト スイッチ設定ミスなど 冷接点補償器異常（形 GRT1-TS2T のみ）
	−	MS	消灯	電源供給なし	ユニット電源供給なし 初期処理開始待ち リセット中

I/O LED は黄色発光の LED です。LED の点灯/消灯の意味は、次のとおりです。

LED 名称	色	状態		状態定義	意味（主な異常）
I/O	黄	TS	点灯	正常状態	I/O 入出力 ON
	−	MS	消灯		I/O 入出力 OFF

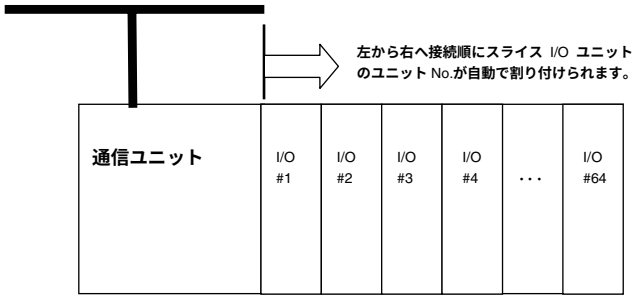
ERR LED は赤色発光の LED です。LED の点灯/消灯の意味は、次のとおりです。

LED 名称	色	状態		状態定義	意味（主な異常）
ERR	赤	TS	点灯	異常状態	各ユニットで内容が異なります。各ユニットの詳細を参照してください。
	−	MS	消灯	正常状態	異常なし

2−2　ユニット No.と I/O 割付

2−2−1　スライス I/O ユニットのユニット No.（自動割付）

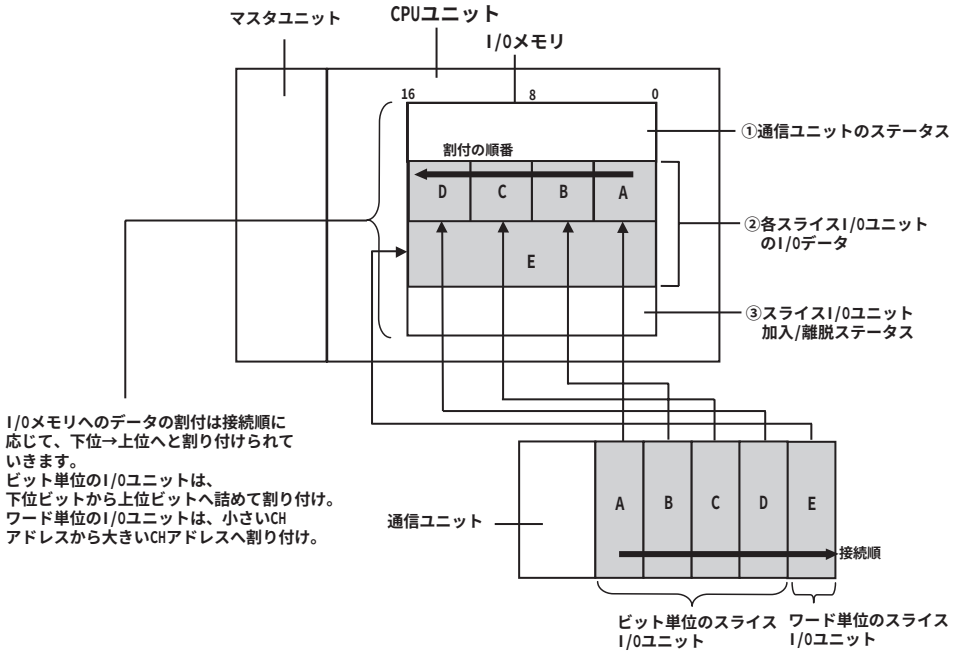
スライス I/O ターミナル上でスライス I/O ユニットを識別するための番号を「スライス I/O ユニットのユニット No.」と呼びます。スライス I/O ユニットのユニット No.は通信ユニットの左から右へ、接続順に#1 から電源投入毎に自動的に割り付けられます。ユーザーが設定する必要はありません。



注：スライス I/O ユニットに自動付番されたユニット No.とロータリスイッチにて設定したノードアドレスとは関係ありません。

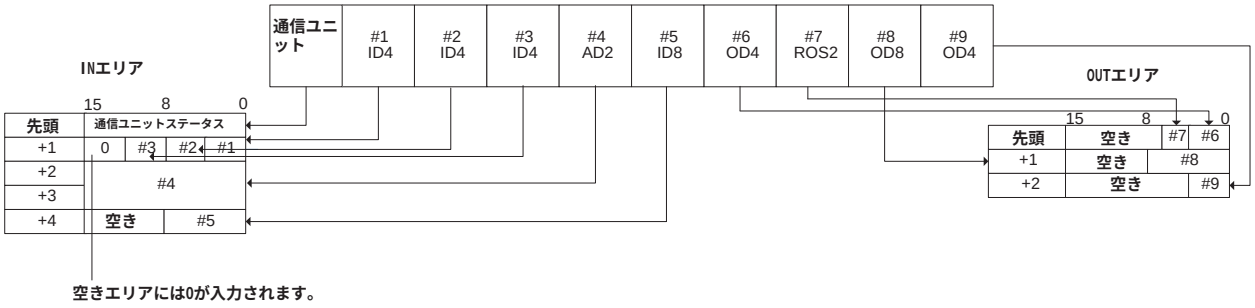
2−2−2　スライス I/O ターミナルのマスタへの I/O 割付

スライス I/O ターミナルの I/O データは通信ユニット、および CPU ユニットに接続されているユニット（DeviceNet マスタユニットなど）を介して、CPU ユニットの I/O メモリ（IN エリア、OUT エリア）に割り付けられます。
割り付けるデータの種類は通信ユニット専用の設定ツールにて設定可能です。詳細はご使用の通信ユニットの「ユーザーズマニュアル」を参照してください。



■ I/O 割付例

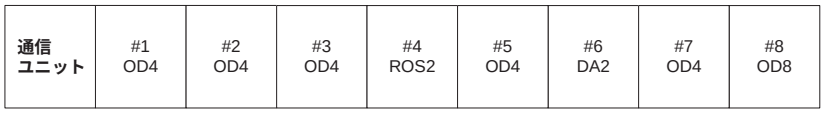
I/O ユニットの種類に関係なく、通信ユニットに接続されている順番（電源投入時に I/O ユニットに付番されたユニット No.順）で割り付けを行います。設定ツールによる設定で割付データの種類を特に選択しなければ、先頭 CH から通信ユニットのステータスフラグ→一番左側の I/O ユニットデータの順に割り付きます。
スライス I/O ユニットのユニット No.の順番でマスタの IN エリアと OUT エリアへそれぞれ割りつきます。



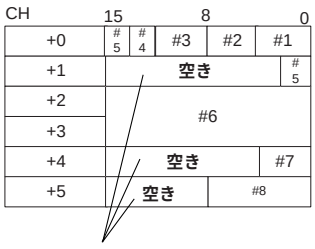
参 考 **ビット単位のユニット（GRT1-ID4/OD4 など）は 2 ビット単位で割り付き、ワード単位のユニット（GRT1-AD2 など）は 1 ワード（CH）単位で割り付きます。以下に例を示します。I/O の占有点数による各スライス I/O ユニットのユニット分類は、「付-6 I/O の占有点数によるユニット分類一覧』を参照してください。**

（例）出力エリア　合計12バイト

スライスI/0ターミナル構成例



割り付き方は以下のように4ビット占有のユニットも2ビット単位で詰めて割りつきますので、空きエリアが生じます。

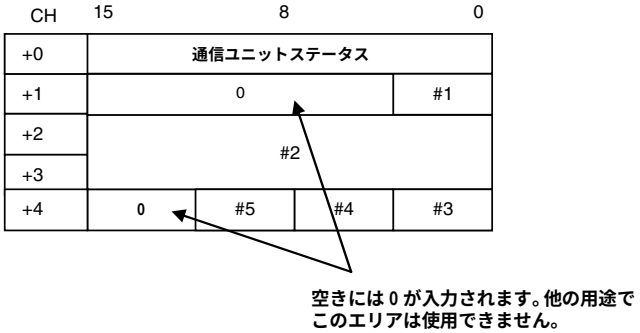


このエリアに書かれたデータは出力されません

参 考 **例 1 のように隙間の空きエリアには 0 が入力として入り、他の用途では使用できません。ただ、例 2 の 4CH 目のように余った空きエリアで、かつ 1 バイト以上ある場合は他の用途で使用することも可能です。**

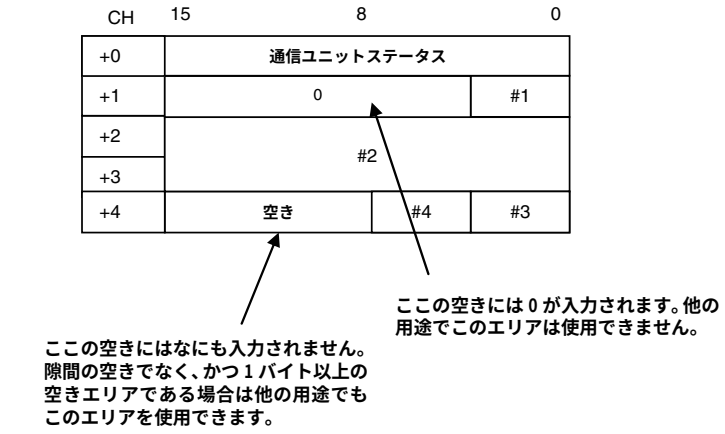
例：入力エリア 1（合計 10 バイト）

通信ユニット	#1	#2	#3	#4	#5
	ID4	AD2	ID4	ID4	ID4



例：入力エリア 2（合計 9 バイト）

通信ユニット	#1	#2	#3	#4
	ID4	AD2	ID4	ID4



■割付可能なデータの種類

マスタに割り付けられるデータには以下のデータがあります。割り付けるデータの種類/組み合わせは設定ツールにて任意に選択できます。設定ツールによるデータの選択をせず、デフォルト設定の場合は「I/O データ」＋「通信ユニットのステータスフラグ」（下表①）がマスタに割り付けられます。

● IN データの種類とサイズ

割付データパターン	説明
①通信ユニットのステータスフラグ＋IN データ	使用している IN データサイズ＋1CH 最大 IN エリア：65CH（形 GRT1-DRT の場合）
②IN データのみ	ビット単位の I/O ユニットとワード単位の I/O ユニットと空きエリアの合計です。前述の I/O 割付例を参照して計算してください。 最大 IN エリア：64CH（形 GRT1-DRT の場合）
③通信ユニットのステータスフラグのみ	1CH 占有（形 GRT1-DRT の場合）
④スライス I/O ユニットの加入/離脱ステータスフラグのみ	加入ステータスフラグ：4CH 離脱ステータスフラグ：4CH 合計 8 CH 占有

● OUT データの種類とサイズ

割付データパターン	説明
OUT データのみ	ビット単位の I/O ユニットとワード単位の I/O ユニットと空きエリアの合計です。前述の I/O 割付例を参照して計算してください。 最大 OUT エリア：64CH（通信ユニットの場合）

参 考 **OUT データは 1 種類のみ割り付けられます。**

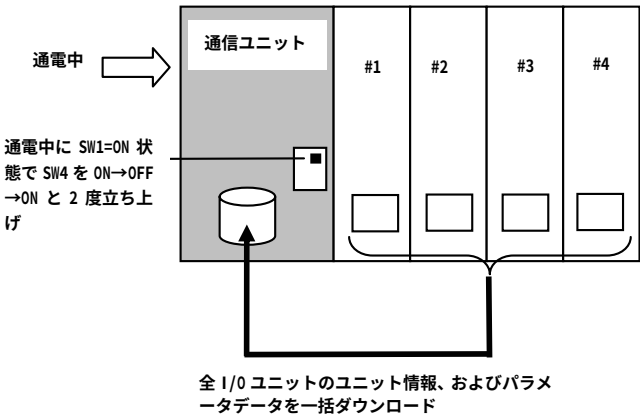
お願い **最大割付可能エリアを超えないように割り付けを行ってください。**

2−3　全ユニット共通の機能

2−3−1　バックアップ機能

■ 機能説明

通信ユニットに接続されている全スライス I/O ユニットのパラメータデータを通信ユニット内に一括でバックアップする機能です。
本機能によりパラメータデータをバックアップしておき、後述の「自動リストア機能」を使い、I/O ユニット交換の際にデータをリストアして使用します。



● DeviceNet 通信ユニットを使用した場合のバックアップ方法

1. 通電中にディップスイッチ SW1（REGS）=ON で、かつ全スライス I/O ユニットが加入状態かを確認する。
2. ディップスイッチ SW4（BACK）を 3 秒間の間に ON→OFF→ON と 2 回立ち上げることでバックアップを開始します。
3. バックアップ処理中は通信ユニットの前面 TS LED が 0.5 秒毎の緑点滅を繰り返します。消灯したらバックアップ完了です。

   バックアップに失敗すると、前面 TS LED が赤点灯（2 秒間）します。

お願い　**バックアップ中は電源を切ったり、コンフィグレータによるリセットを行わないでください。正しくバックアップされません。**

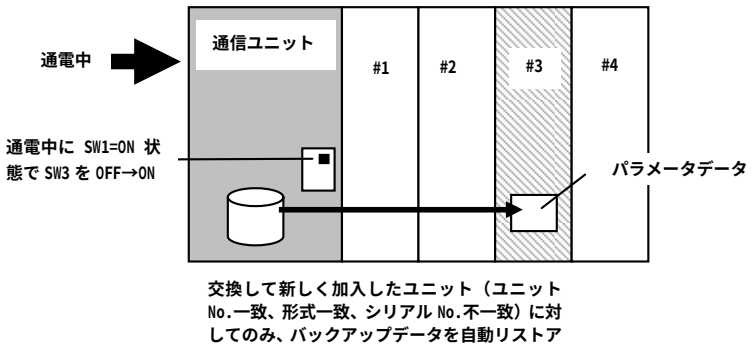
参　考
- **バックアップデータは SW1（REGS）＝OFF で電源再投入かスレーブリセットし、登録テーブルを破棄すれば同時に破棄されます。**
- **万が一のユニットの故障に備え、バックアップをとることをお勧めします。**

2−3−2　自動リストア機能

■ 機能説明

通信ユニット内にバックアップしてあるスライス I/O ユニットのパラメータデータを、新しい I/O ユニットが差し換えられたときにパラメータデータを該当ユニットに自動的にダウンロード（リストア）する機能です。自動リストアが行われる条件は以下のとおりです。

・通電中にディップスイッチ SW1（REGS）=ON（登録テーブル有効）
・通電中にディップスイッチ SW3（ADR）=ON（自動リストア有効）
・バックアップデータが存在する



● DeviceNet 通信ユニットを使用した場合のリストア手順

1. 前述のバックアップ機能により、バックアップデータを作成しておきます。
2. ディップスイッチ SW3（ADR）を ON にしておきます。

● ユニットの交換手順

1. スライス I/O ターミナルの電源、I/O 電源を OFF します。
2. 交換したい I/O ユニットの前面のフックをはずし端子台ブロック部をはずします。配線は接続されたままでかまいません。
3. 本体ブロック部を取りはずし、新しい I/O ユニットと交換します。
4. 手順 2 で取り外した端子台ブロック部を取り付け、前面のフックをかけます。
5. 電源を立ち上げると通信ユニットは自動的に交換されたユニットを検知し、バックアップされているデータをダウンロードします。結果は I/O ユニットの TS LED に表示されます。
   ・ダウンロードが成功した場合自動的にリセットがかかり、正常加入します。
   I/O ユニットの TS LED は緑点灯します。
   ・ダウンロードに失敗した場合は I/O ユニットの TS LED が赤点滅します。
   ・接続するユニットの種類を間違えた場合は I/O ユニットの TS LED が赤点灯します。

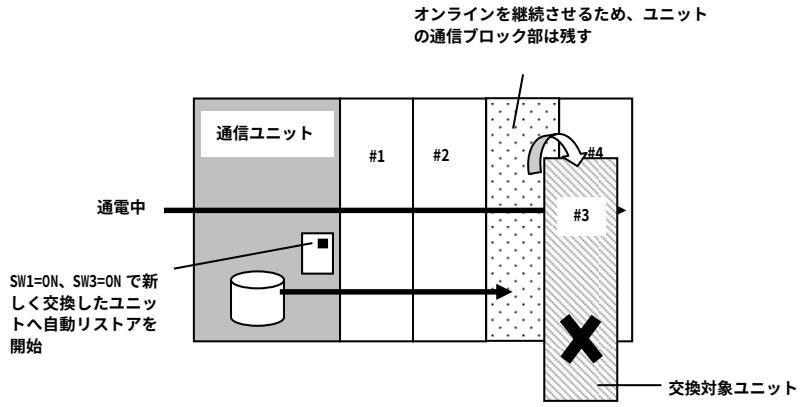
お願い **リストア中は電源を切ったり、コンフィグレータによるリセットを行わないでください。正しくリストアされません。**

参 考 **通電中に I/O ユニットを交換した場合、新しい I/O ユニットが加入してくると、交換前の I/O ユニットと照合し、自動でパラメータデータのリストアを開始します。**
リストア処理中は通信ユニットの前面 TS LED が 0.5 秒毎の緑点滅を繰り返します。消灯したらリストア完了です。
リストアに失敗すると、通信ユニットのステータスフラグの「自動リストア監視フラグ」（ビット 13）が ON し、同時に前面 TS LED が赤点灯（2 秒間）します。

2−3−3 オンライン交換機能

■ 機能説明

通信ユニットに接続されているスライス I/O ユニットは、ユニットの故障などにより交換する際、通電したままでのユニット交換が行えます。これは、I/O ユニットの構造がベースブロック部と本体ブロック部と端子台ブロック部に分かれているためです。
交換の際はベースブロック部のみを残し、ユニットを交換してください。
交換するユニットが離脱している間も他の I/O ユニットとは I/O 通信を継続します。



● 交換手順

1. 交換したい I/O ユニットの I/O 電源を OFF します。
2. 交換したい I/O ユニットの前面のフックをはずし､端子台ブロック部をはずします。配線は接続されたままでかまいません。
3. 本体ブロック部をはずして、新しい I/O ユニットと交換します。
4. 手順 2 で取り外した端子台ブロック部を取り付け前面のフックをかけます。
5. I/O 電源を ON します。

注 1：交換のため通信から離脱した場合、「スライス I/O ユニットの離脱フラグ」の該当ビットが ON し、かつ通信ユニットの TS LED が赤点滅します。
注 2：自動リストア機能を使用する場合は、「2-3-2 自動リストア機能」の手順に従って設定を行ってください。

⚠ 警 告

オンライン交換時は交換する I/O ユニットの I/O 電源は OFF の状態で行ってください。また、リレー出力ユニット、AC 入力ユニットなど端子部に外部から電源が供給されている場合も同様に電源が OFF の状態で交換を行ってください。誤出力、誤入力、感電の恐れがあります。

お願い

- **ユニットの交換は必ず 1 台ずつ行ってください。**
- **I/O ユニットの交換は同形式のユニットと交換してください。そうでない場合は予期せぬ出力があったり、正しくリストアが行われません。**

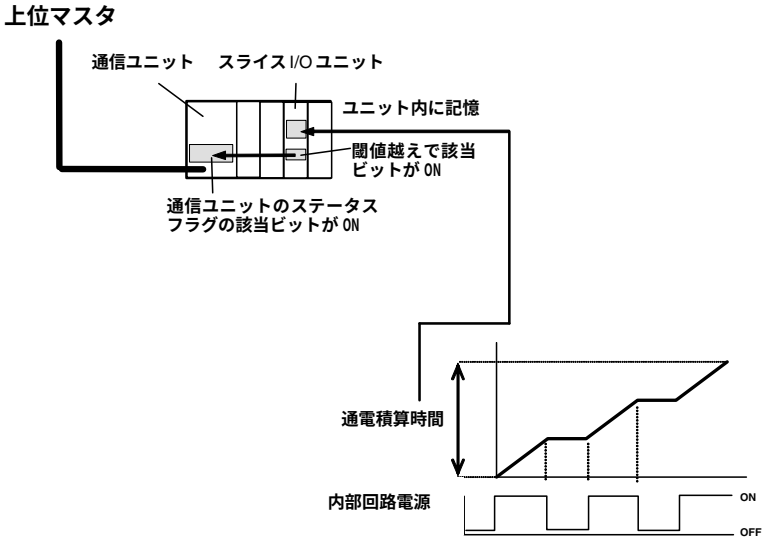
参 考 **ベースブロック部の故障、破損の場合は、電源を OFF しユニット全体を交換してください。その場合でも、自動リストア機能を有効にしておけば、交換後の電源 ON 時に自動リストアは実行されます。**

2−3−4 ユニット通電時間モニタ

■ 機能説明

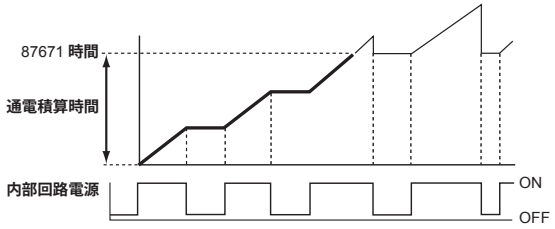
ユニット内部にユニット自体の内部回路電源の通電時間（単位：0.1 時間）を積算し記憶します。閾値を設定しておくことにより、積算時間が閾値を超えた場合、または、通電時間が 87672 時間（10 年）に達した場合、ユニット内部のワーニングステータスエリアの該当ビットが ON となり、接続されている通信ユニットに通知します。（通信ユニットのステータスフラグのビット 2 が ON）通電積算時間は、ネットワーク専用設定ツールにて読み出すことができます。

・計測時間：0〜429496729 時間（格納データ：00000000〜FFFFFFFF Hex)
・計測単位：0.1 時間



注 1： ユニット通電時間モニタ機能はネットワーク電源を ON している時間を積算します。電源 OFF のときは積算しません。
注 2： 通電時間が 87672 時間（10 年）に達すると、閾値の値にかかわらず、ステータスフラグの該当ビット（ユニットメンテナンスフラグ）が ON します。

注 3： 通電時間が 87672 時間（10 年）に達すると、通電中は、通電時間の積算を継続しますが、電源を再投入すると、再び 87671 時間から積算を行います。

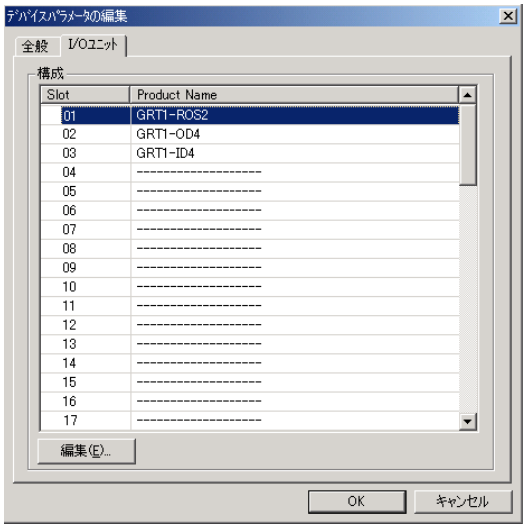


■ 設定ツールによる設定方法

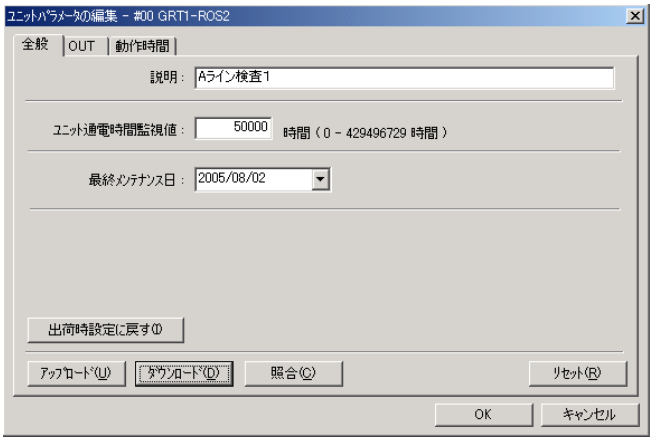
例として DeviceNet コンフィグレータ（Ver2.43 以降）での設定方法を以下に示します。

① スライス I/O ターミナルの「ネットワーク構成ウィンドウ」内の設定対象スライス I/O ターミナルのアイコンをダブルクリック、または右クリック「パラメータ」―「編集」で「デバイスパラメータの編集」ウィンドウを表示させます。

② 「I/O ユニット」タブを選択します。



③「I/O ユニット」タブの「編集」ボタンを押すと「ユニットパラメータの編集」画面が表示されます。



④ 「ユニット通電時間監視値」に任意の値を入力します。

⑤ 「ダウンロード」をクリックした後、「リセット」ボタンをクリックして、ユニットをリセットします。

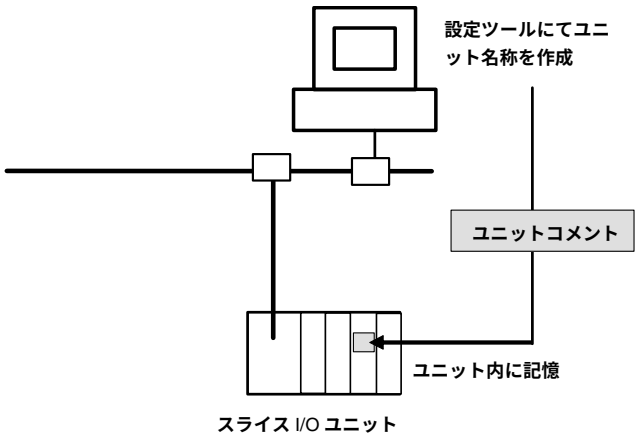
⑥ 最後に「OK」ボタンをクリックします。

注 1： 87672 時間以上の値を設定しても、87672 時間（10 年）に達するとユニットメンテナンスフラグが ON します。

2−3−5　ユニットコメント機能

■ 機能説明

ユーザ任意の名称（最大 32 文字）をユニットにつけることがきます。ユニットコメントはユニット内部に記憶され、容易にスライス I/O ユニットが識別できます。ネットワーク専用設定ツールにて、名称（ユニットコメント）の書き込み、およびモニタが行えます。

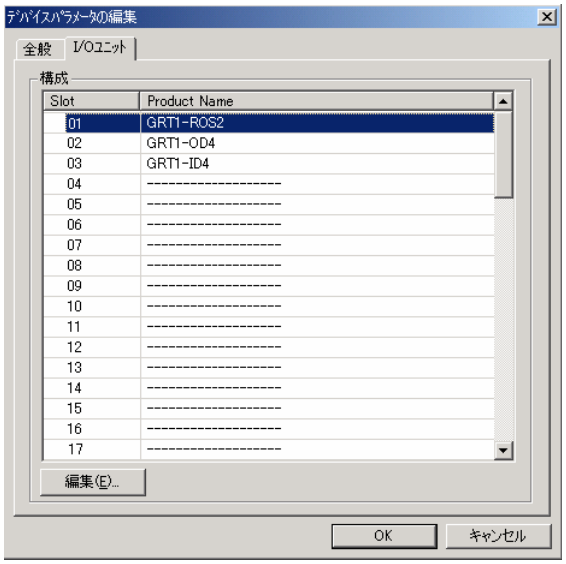


■ 設定ツールによる設定方法

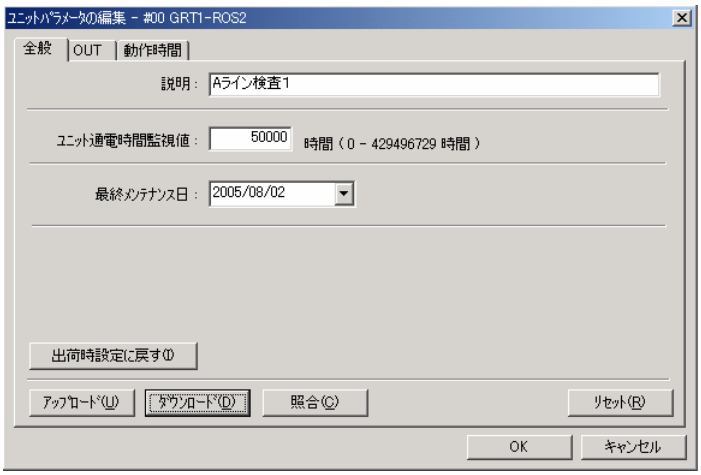
例として DeviceNet コンフィグレータ（Ver2.43 以降）での設定方法を以下に示します。

① スライス I/O ターミナルの「ネットワーク構成ウィンドウ」内の設定対象スライス I/O ターミナルのアイコンをダブルクリック、または右クリック「パラメータ」−「編集」で「デバイスパラメータの編集」ウィンドウを表示させます。

② 「I/O ユニット」タブを選択します。



③「I/O ユニット」タブの「編集」ボタンを押すと「ユニットパラメータの編集」画面が表示されます。



④ 「説明」に任意の名称を入力します。

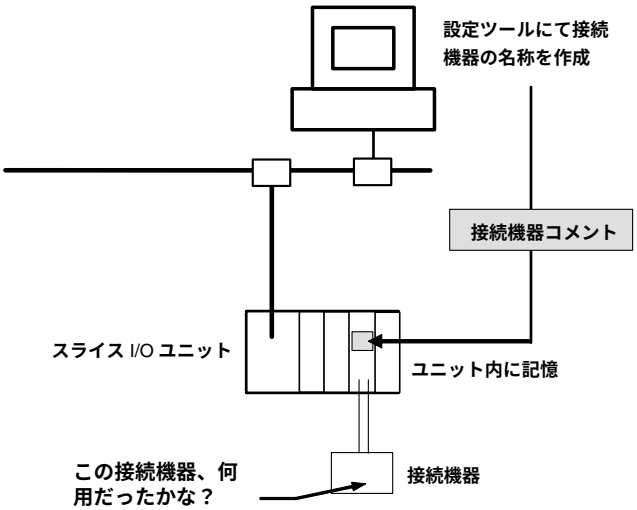
⑤ 「ダウンロード」をクリックした後、「リセット」ボタンをクリックして、ユニットをリセットします。

⑥ 最後に「OK」ボタンをクリックします。

2−3−6 接続機器コメント機能

■ 機能説明

スライス I/O ユニットに接続されている接続機器（入出力接点毎）に任意の名称（最大 32 文字）を、ユニット内部に記憶することができます。入出力接点毎に接続機器を確認することができるため、リモートメンテナンスなどでの異常機器の特定などに利用できます。ネットワーク専用設定ツールにて、名称（接続機器コメント）の書き込み、およびモニタが行えます。



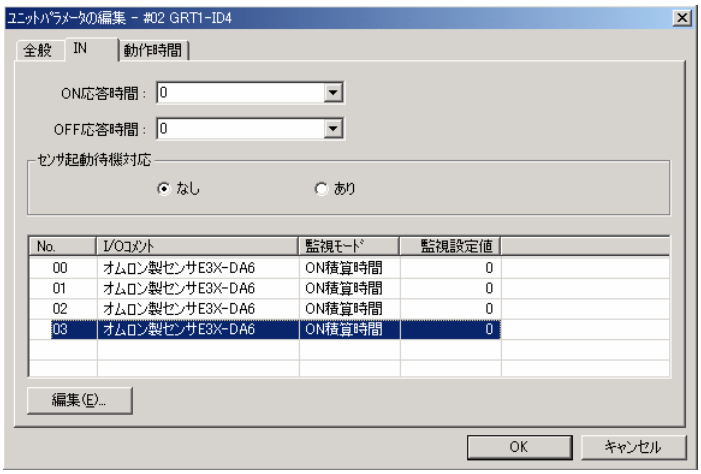
■ 設定ツールによる設定方法

例として DeviceNet コンフィグレータ(Ver2.43 以降)での設定方法を以下に示します。

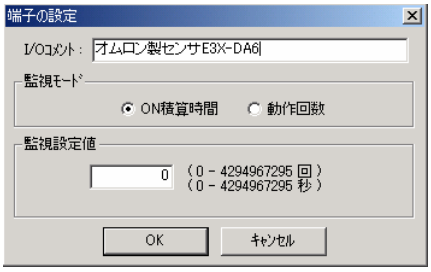
①スライス I/O ターミナルの「ネットワーク構成ウィンドウ」内の設定対象スライス I/O ターミナルのアイコンをダブルクリック、または右クリック「パラメータ」−「編集」で「デバイスパラメータの編集」ウィンドウを表示させます。

② 「I/O ユニット」タブの中の対象の I/O ユニットを選択して、「編集」ボタンを押します。

③「IN」または「OUT」タブを選択します。(下の画面では「IN」タブを選択したものとします。)



④ コメントをつけたい接続機器の「I/O コメント」部をダブルクリックします。次のような画面が表示されますので、任意の名称を入力し、「OK」ボタンをクリックします。



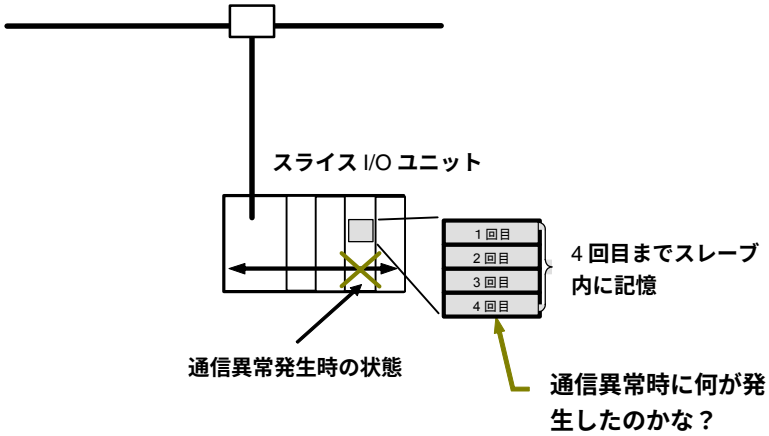
⑤ 全般タブを選択し、「ダウンロード」をクリックした後、「リセット」ボタンをクリックして、ユニットをリセットします。

⑥ 最後に「OK」ボタンをクリックします。

2−3−7　通信異常履歴モニタ

■ 機能説明

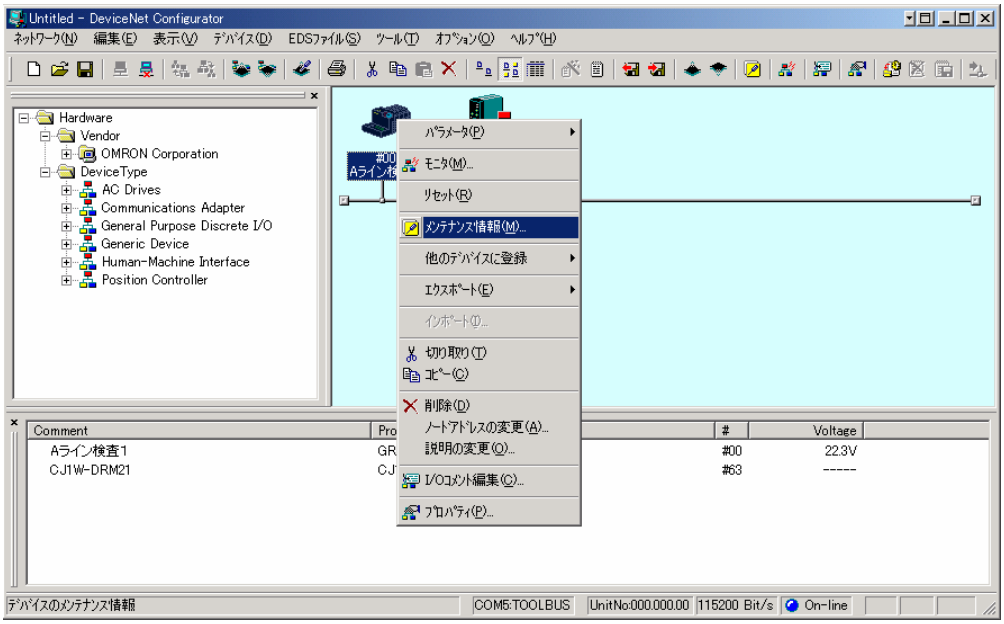
通信異常時のエラー（通信異常コード、そのときの通信電源電圧値）を過去 4 回分まで、ユニット内部に蓄積することができます。
その通信異常履歴をネットワーク専用設定ツールにて、読み出し可能です。



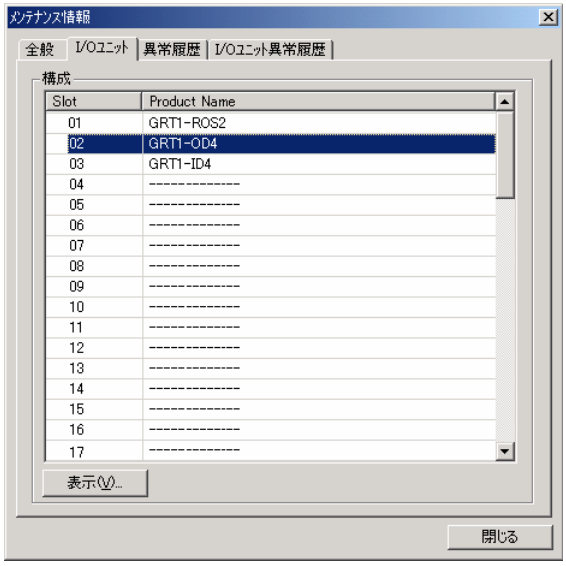
■ 設定ツールによる確認方法

例として DeviceNet コンフィグレータ（Ver2.43 以降）での確認方法を以下に示します。

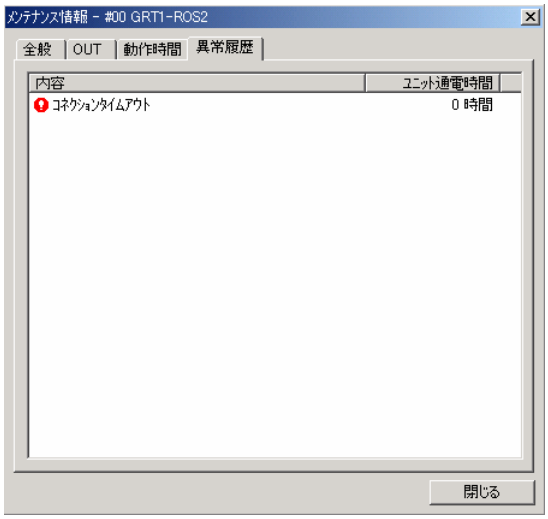
① 「ネットワーク構成ウィンドウ」内の設定対象のスライス I/O ターミナルのアイコンを右クリックし、「メンテナンス情報」を選択します。



② 「I/O ユニット」タブ内の対象の I/O ユニットを選択し、表示ボタンを押します。



③ 「メンテナンス情報」画面の中から「異常履歴」タブを選択します。下記ウィンドウのように過去の通信異常履歴が表示されます。



2−3−8　ラストメンテナンスデイト機能

■ 機能説明

本機能は最後にメンテナンスした日時をユニット内に書き込むことができます。これにより次回メンテナンス時の判断が容易におこなえます。ネットワーク専用設定ツールにより書き込み可能です。

■ 設定ツールによる設定方法

例として DeviceNet コンフィグレータ（Ver2.43 以降）での確認方法を以下に示します。

① 「ネットワーク構成ウィンドウ」内の設定対象スライス I/O ターミナルのアイコンをダブルクリック、または右クリック「パラメータ」―「編集」で「デバイスパラメータの編集」ウィンドウを表示させます。

② 「I/O ユニット」タブ内の対象の I/O ユニットを選択して「編集」ボタンを押します。

③ 「全般タブ」を選択し、「最終メンテナンス日」のプルダウンリストから、任意の日付を選択します。（今日の日付を入れたい場合は一番下の「今日」をクリックすると今日の日付が選択されます。）



④「ダウンロード」を実行した後、「リセット」ボタンをクリックして、ユニットをリセットします。

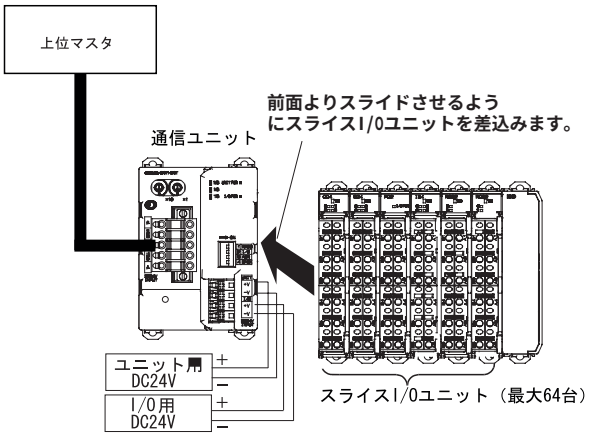
⑤ 最後に「OK」ボタンをクリックします。

第3章

取り付け・配線

3−1　取り付け

スライス I/O ターミナルは、上位ネットワークの子局としての位置付けで敷設を行います。上位ユニットに接続された通信ケーブルと通信ユニットの通信コネクタを接続します。
1 台の通信ユニットには最大 64 台のスライス I/O ユニットを接続できます。

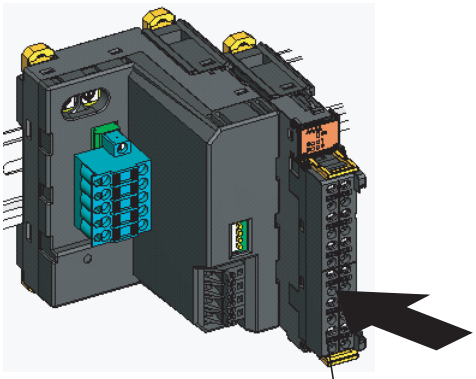


お願い　**ネットワーク稼働中は、通信ケーブルの通信ユニットへの取り付け・取り外しは行わないでください。ケーブルの短絡・接触不良などにより、通信を正常に行えなくなることがあります。**

お願い　**通信ユニット、および接続されているスライス I/O ユニット、または外部 I/O への電源供給は通信ユニットの端子台から正しく行ってください。**

3−1−1　通信ユニットとスライス I/O ユニットの接続

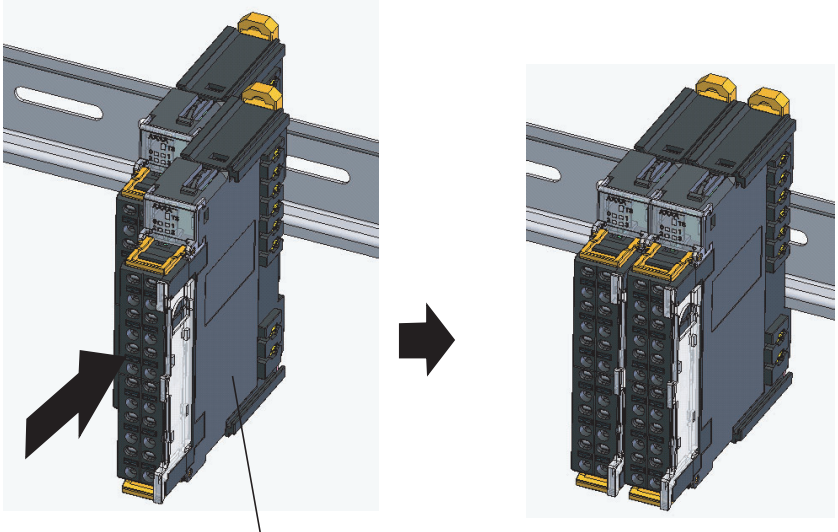
通信ユニットとスライス I/O ユニットの接続は下図のように前面からスライドさせるようにかみ合せて取り付けます。
任意の台数のスライス I/O ユニットを続けて横付けで接続していきます。
下記の例は、DeviceNet 通信ユニットとの接続です。



スライドさせて、DINレールに押し当てます。
カチッという音がしてロックされるまで差込みます。
通常、取り付け時にはDINレール取り付けフックを解除する必要はありません。

3−1−2　スライス I/O ユニットの接続

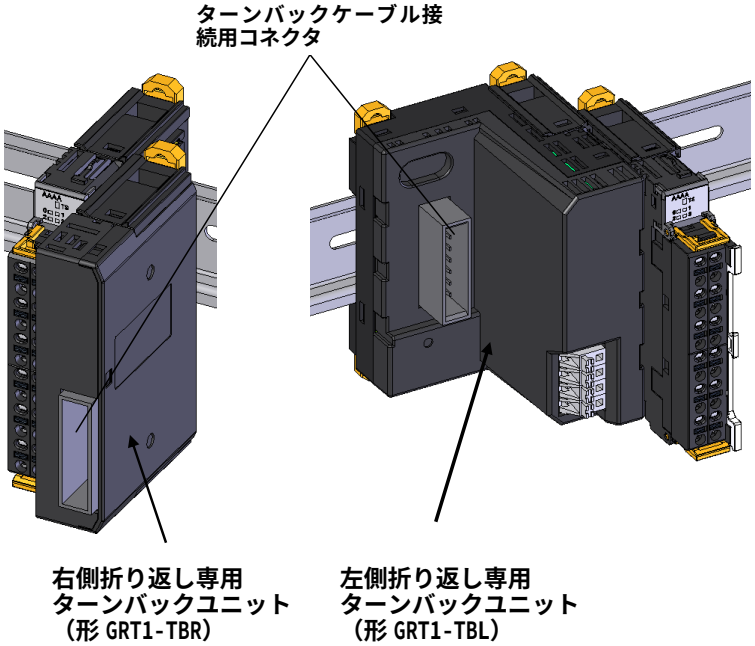
スライス I/O ユニットを下図のように前面からスライドさせるようにガイド部がかみ合うように接続します。
1 台の通信ユニットには最大 64 台のスライス I/O ユニットを接続できます。



スライドさせて、DINレールに押し当てます。
カチッという音がしてロックされるまで差込みます。
通常、取り付け時にはDINレール取り付けフックを解除する必要はありません。

■ ターンバックユニット（形 GRT1-TBR/形 GRT1-TBL）の接続

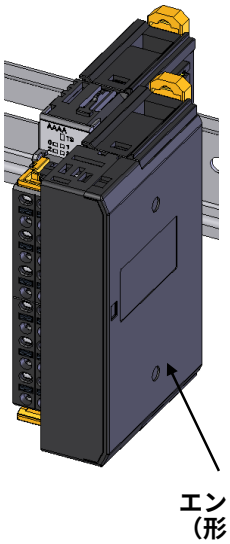
スライス I/O ターミナルのブロックを分ける際にブロックの右端に右側折り返し専用ターンバックユニットを接続します。
増設した新しいブロックの左端には左側折り返し専用ターンバックユニットを下図のように取り付け、I/O ユニットを接続していきます。ターンバックユニット同士の接続にはターンバックケーブル（形 GCN2-100）を使用します。



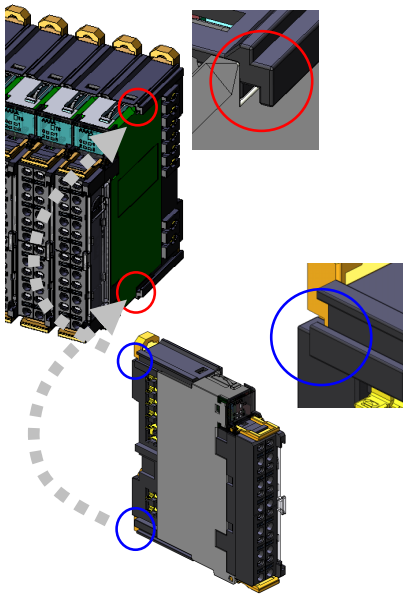
お願い　**ターンバックユニットを使用してのスライス I/O ターミナルの増設は最大 3 ブロックまで可能です。**

■ エンドユニット（形 GRT1-END）の接続

スライス I/O ターミナルの終端には必ずエンドユニットを接続する必要があります。



お願い **ユニットの接続は必ずユニット同士のガイド部がかみあうようにスライドさせて接続してください。**

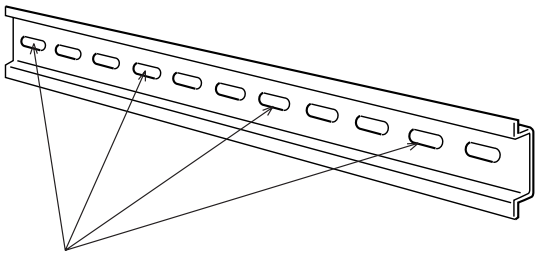


3－1－3　DIN レールへの取り付け

■ 固定器具

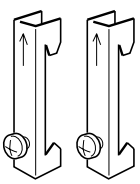
通信ユニットとスライス I/O ユニットは、DIN レールに取り付けてください。
DIN レールは、長穴 3 つにつき 1 箇所の間隔でネジ取り付けを行ってください。

● DIN **レール　形** PFP-50N（50cm）/**形** PFP-100N（100cm）



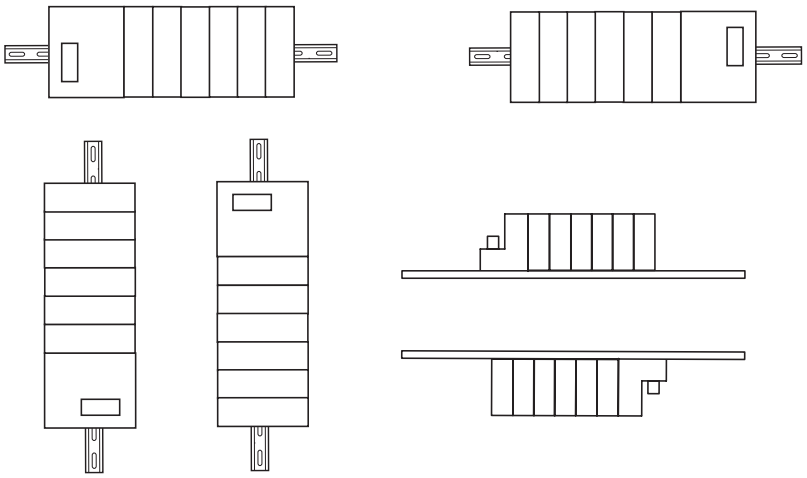
105㎜ピッチ以下でねじ固定を行ってください。

● **エンドプレート　形** PFP-M（2 **個**）



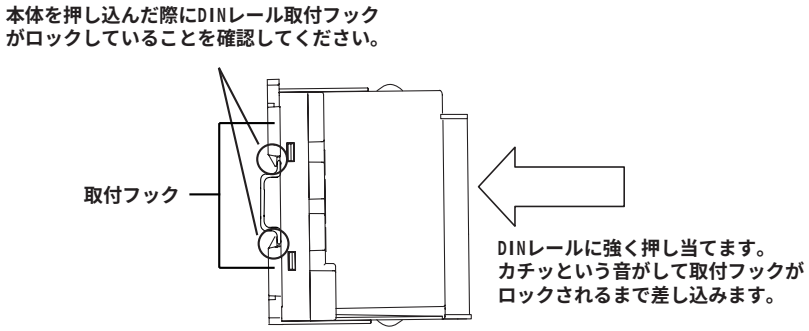
● 取り付け方向

特に取り付け方向には制約はありません。以下の 6 方向すべての方向に取り付けることができます。



■ 取り付け方法

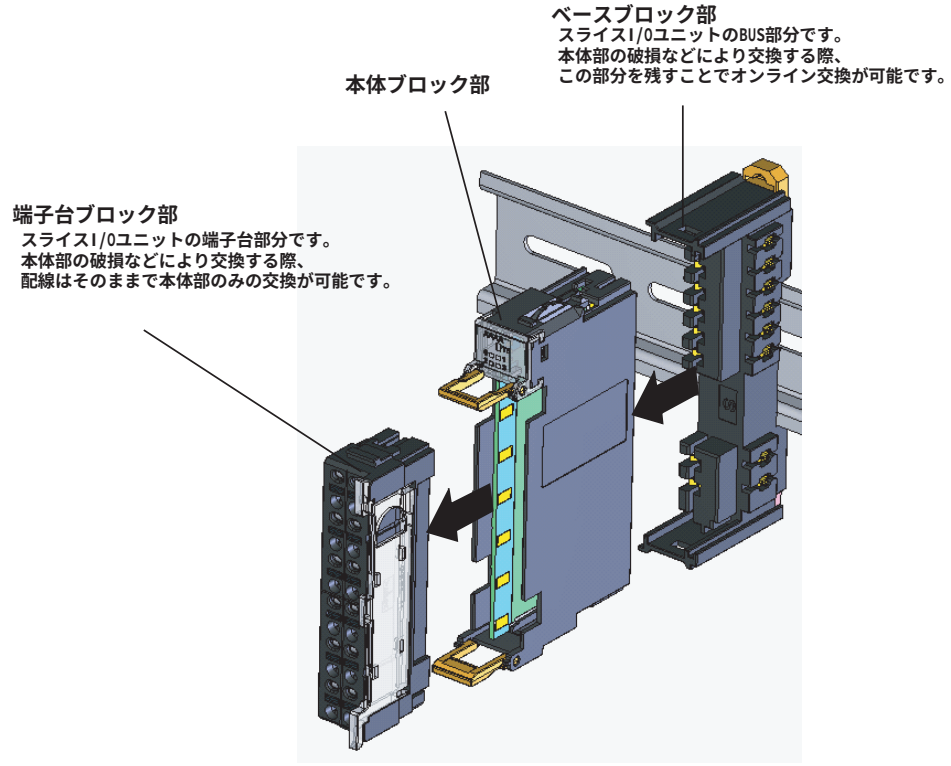
下図のように前面からユニットを DIN レールに強く押し当てます。
DIN レール取付フック部が DIN レールにロックされ、カチッという音がするまでで強く押し込み固定します。



お願い **通常、取り付け時には DIN レール取り付けフックを解除する必要はありませんが、推奨 DIN レール以外へユニット取り付ける場合、DIN レール取付フックがうまくロックしない場合があります。その際は、最初に DIN レール取付フックのロックを解除し、DIN レールに本体を取り付け、取付フックをロックしてください。**

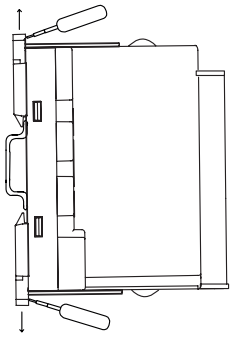
■ スライス I/O ユニットの構造

スライス I/O ユニットは以下の 3 ブロックで構成されています。交換の際などは、それぞれ取り外して使用できます。



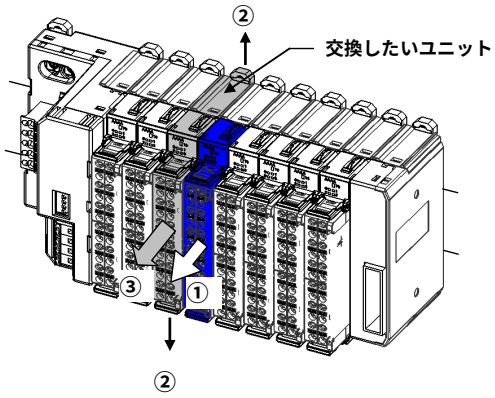
■ 取り外し方法

マイナスドライバなどで、DIN レール取り付けフックを上下へ引き出してから、本体ユニットを真っ直ぐ前に引き出します。



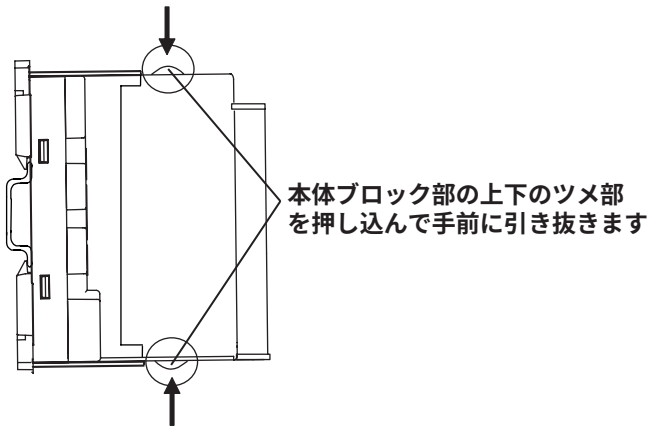
● ベースブロックごと取り外す場合

1. 交換したい I/O ユニットの右隣の本体ブロック部を先ず取り外します。
2. 交換したい I/O ユニットの DIN レール固定フックを上下へ解除します。
3. 交換したい I/O ユニットを真っ直ぐに引き抜きます。



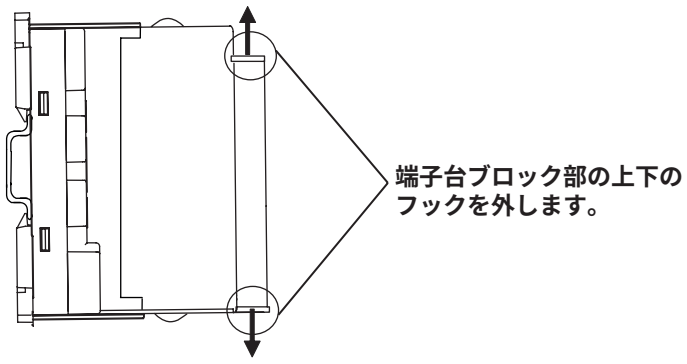
● 本体ブロック部のみ取り外す場合

本体ブロック部の上下にあるでっぱり部（ツメ）を押し込んで手前に引き抜きます。



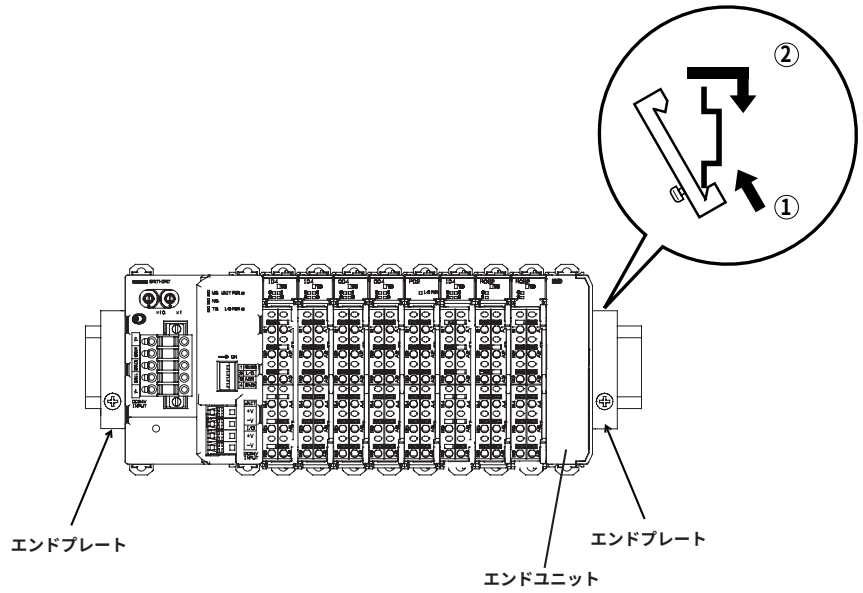
● 端子台ブロック部のみ取り外す場合

端子台ブロック部の上下にあるフックを外し、端子台ブロックを引き抜きます。



エンドプレートの取り付け

必ず両側からエンドプレートで固定してください。
エンドプレートは、下側を引っ掛けてから（①）、上側を掛けて、下に引き降ろします（②）。
エンドプレートのネジを締めて固定します。



お願い　**必ず 2 個のエンドプレートで両側から挟み込んで固定してください。**

3−2　電源の配線について

スライス I/O ターミナルへの電源供給は外部 I/O への電源供給も含め、通信ユニットのスクリューレスクランプ電源端子台より行ないます。
電源ユニットは以下のような種類があります。用途によって使い分けてください。
形 GRT1-PD8（-1）、形 GRT1-PC8（-1）の配線の詳細は「4 章 形 GRT1-ID8（-1）、形 GRT1-OD8（-1）の配線例」を参照してください。

ユニット	説明
形 GRT1-PD2 形 GRT1-PD2G	I/O 電源を外部から供給する場合に使用します。 （形 GRT1-PD2G は過電流保護機能付き）
形 GRT1-PD8（-1）	I/O 電源を外部から供給する場合に使用します。 例えば、形 GRT1-ID8（-1）/形 GRT1-OD8（-1）を使用し、コモン端子が足りない場合に本ユニットを使用します。
形 GRT1-PC8（-1）	形 GRT1-ID8（-1）/形 GRT1-OD8（-1）を使用し、コモン端子が足りない場合に本ユニットを使用します。外部から電源を供給することはできません。

3−2−1　スライス I/O ターミナルへの電源供給

通信ユニットは以下の 2 つの電源供給用端子を持っています。

電源端子	説明
ユニット用電源端子	通信ユニット自体の内部回路電源への供給 接続されているスライス I/O ユニットの内部回路電源への供給（スライスバス部を通じて電源供給されます）
I/O 用電源端子	接続されているスライス I/O ユニットの外部 I/O 用電源供給

■ 電源供給の考え方と手順

● ユニット用電源供給

1 ブロックあたりのスライス I/O ターミナルの総消費電力は最大 80W までとしてください。

1. 通信ユニットに接続している全スライス I/O ユニットの総消費電力を算出する。
2. 接続台数により総消費電力が 80W を超える場合は、80W を超えていない箇所の I/O ユニットから右側専用ターンバックユニット（形 GRT1-TBR）で折り返し、新しいブロックとする。
3. 左側折り返し専用ターンバックユニット（形 GRT1-TBL）からユニット用電源（DC24V）を供給する。

・スライス I/O ユニットの消費電力

各スライス I/O ユニットの消費電力は「付-3 消費電力一覧」を参照してください。

参　考　**スライス I/O ユニットでは、わずかですがユニット同士の接触抵抗をもっています。最大で 2V の電圧降下が発生する場合があります（64 台接続 4A 時）ので考慮のうえ、システムを組んでください。**

お願い　**電源を分ける際は、必ず同一の電源から配線するようにしてください。（次ページの配線例を参照）**

● I/O 用電源供給

外部 I/O 用総消費電流は最大 4A としてください。

1. 接続しているスライス I/O ユニット（I/O ユニット以外のターンバックユニットなども含む）の外部 I/O に使用する総消費電流を算出する。
2. 総消費電流が 4A を超える場合、もしくは外部 I/O の入力と出力を別系統にしたい場合などは接続されているスライス I/O ユニットの任意の位置に I/O 電源供給用ユニット（形 GRT1-PD2、形 GRT1-PD2G、形 GRT1-PD8、形 GRT1-PD8-1）を接続することで、外部 I/O 電源を別途供給します。
3. または左側折り返し専用ターンバックユニット（形 GRT1-TBL）からも外部 I/O 電源を供給することが可能です。

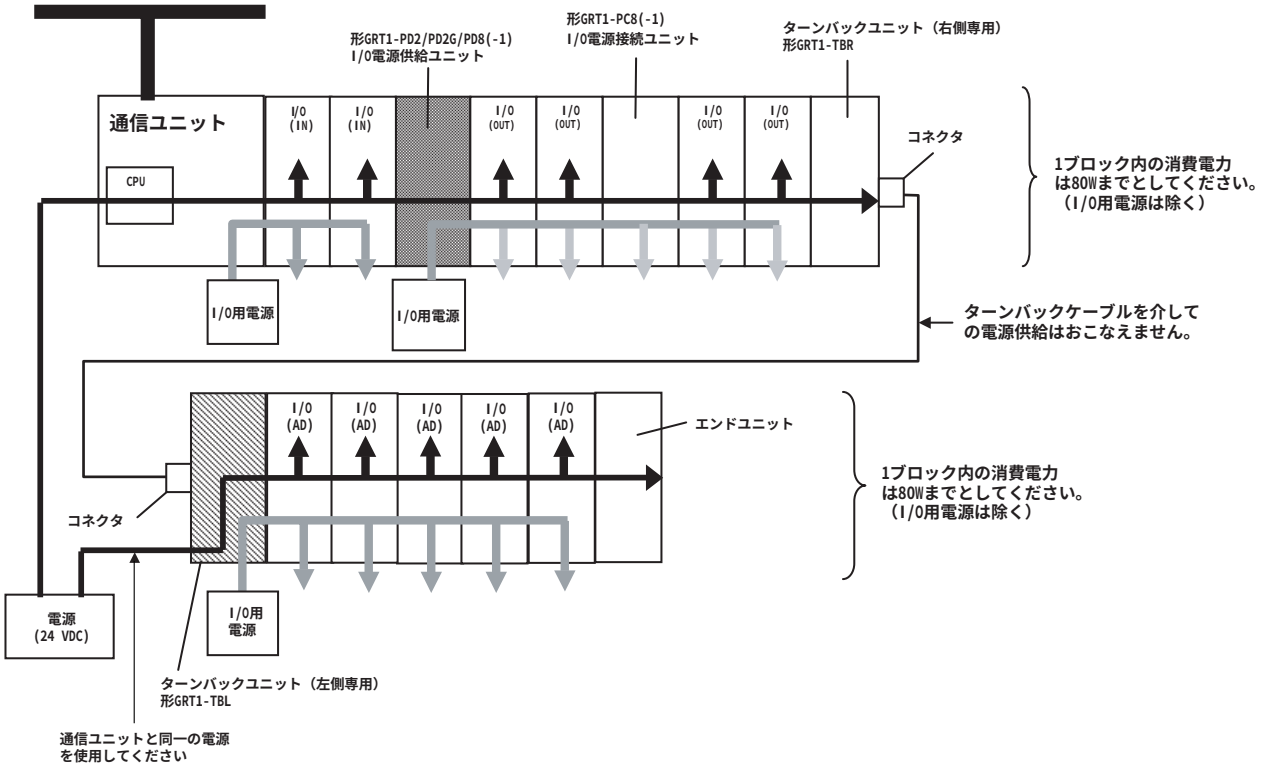
・スライス I/O ユニットの I/O 用消費電流

各スライス I/O ユニットの I/O 用消費電流は「付-4　I/O 用消費電流一覧」を参照してください。

お願い　電源には必ず、絶縁電源をご使用ください。

お願い　ターンバックケーブル（形 GCN2-100）を経由しての電源供給は行えません。（配線例を参照）

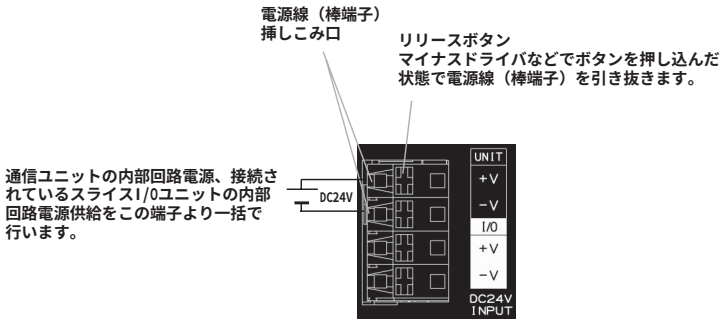
■ 配線例



3−2−2　配線方法

■ 各ユニットへの電源供給

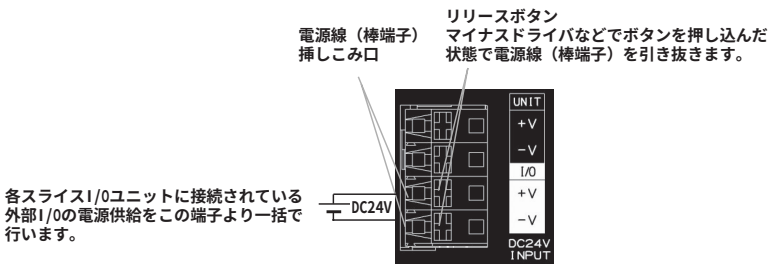
電源線（DC24V）を、通信ユニットのスクリューレスクランプ電源端子台に配線します。棒端子をご使用の場合は挿し込むだけで配線できます。



参　考　**形 GRT1-TBL も、同じスクリューレスクランプ電源端子台を持っています。配線方法は通信ユニット同様、電源線を差し込むだけです。**

■ 外部 I/O への電源供給

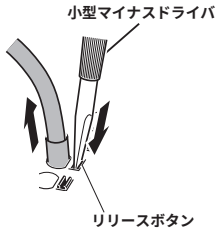
外部 I/O への電源供給を通信ユニットのスクリューレスクランプ電源端子台より行います。棒端子をご使用の場合は挿し込むだけで配線できます。



参　考
- **形 GRT1-TBL も同じスクリューレスクランプ電源端子台を持っています。配線方法は通信ユニット同様、棒端子をご使用の場合は電源線を差し込むだけです。**
- **形 GRT1-PD2、形 GRT1-PD8 等の I/O 電源供給用ユニットは通信ユニットや形 GRT1-TBL と異なる端子台となっております。**
  配線方法は「4-3　I/O の配線」を参照ください。推奨電源は「3-2-2　配線方法の● 推奨電源について」を参照ください。

● 取り外しかた

端子穴の上にあるリリースボタンを小型のマイナスドライバで押し込んだ状態で電線を引き抜いてください。

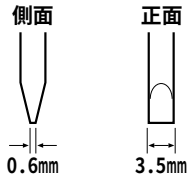


お願い **リリースボタンを押し込む場合は、適切な力（30N 以下）で押し込んでください。過剰な力で押し込むと、電源クランプ端子台を破損する場合があります。**

取り外し時に使用するドライバとして、以下の製品があります。

・推奨ドライバ型式

型式	メーカ
SZF1	フェニックスコンタクト



● 推奨電源について

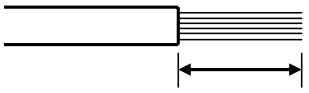
電源には、過電流保護機能を持つ SELV 電源を使用ください。
SELV 電源とは、入出力間が二重または強化絶縁されていて、出力電圧が 30Vr.m.s および 42.4V ピーク、または DC60V 以下の電源をいいます。
次の電源を推奨します。
推奨電源： 形 S82K-10024（オムロン製）
　　または、形 S82J-10024D（オムロン製）

● 適合電線範囲

種類	適合電線範囲
拠り線	AWG20～16 （0.5mm²～1.25mm²）
単線	
棒端子	

● 電線のストリップの長さ

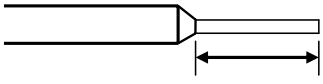
電線のストリップ長は拠り線、単線共に 7～10mm を目安としてください。



ストリップ長　7～10㎜

● 棒端子の適合導体の長さ

棒端子の導体は 8～10mm を目安としてください。



導体長　8～10㎜

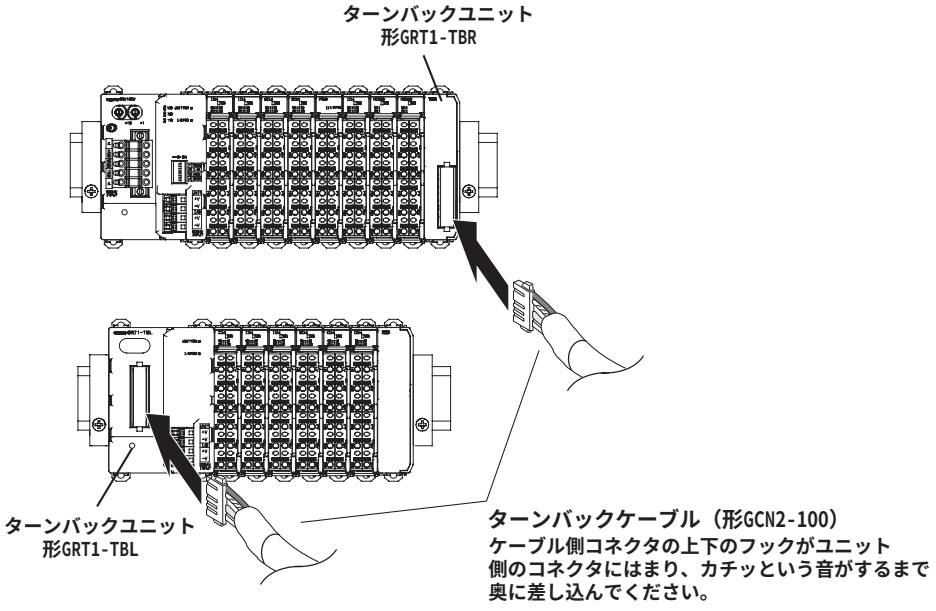
3−3　ターンバックケーブルの配線

スライス I/O ターミナルのブロックを増設する際に、右側折り返し専用ターンバックユニット（形 GRT1-TBR）と、左側折り返し専用ユニット（形 GRT1-TBL）をターンバックケーブル（形 GCN2-100）にて配線します。

お願い　**ターンバックケーブル（形 GCN2-100）を経由しての電源供給は行えません。必ず、左側折り返し専用ユニット（形 GRT1-TBL）より通信ユニット本体と同一電源で電源供給を行ってください。**

3−3−1　ターンバックユニットとの配線

以下の要領でターンバックユニットとターンバックケーブルを配線します。
1 台の通信ユニットにつき、2 段のターンバックユニットによる増設が可能です。



第 4 章

デジタル I/O ユニット

4−1　概要

ここでは、デジタル I/O ユニットでの共通の仕様を示します。ユニットごとに異なる点については、各ユニットの解説ページで示します。

4−1−1　共通仕様

■ 仕様

項目	デジタル I/O ユニットの仕様
ユニット用電源電圧	DC24V（DC24V −15〜+10%）
I/O 電源電圧	DC24V（DC24V −15〜+10%）
耐ノイズ性	IEC61000-4-4 に準拠　2kV（電源ライン）
耐振動	10〜60Hz　複振幅 0.7mm、60〜150Hz　50m/s^2
耐衝撃	150m/s^2
耐電圧	AC500V（絶縁されている回路間）
絶縁抵抗	20MΩ以上（絶縁されている回路間）
使用周囲温度	−10〜+55℃（ただし、結露・氷結なきこと）
使用周囲湿度	25〜85%
使用周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと
保存周囲温度	-25〜+65℃（ただし、結露・氷結なきこと）
取り付け方法	DIN35mm レール取り付け

* 形 GRT1-ROS2（リレー出力ユニット）は仕様が異なる項目があります。各ユニットの説明を参照してください。

4−1−2　I/O データ

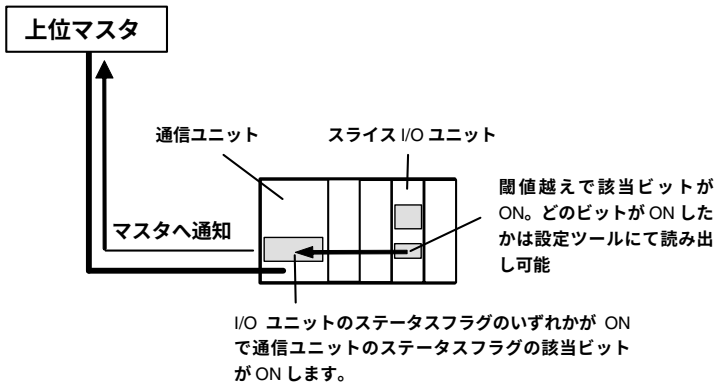
各ユニットに割り付けられる I/O データを以下の表に示します。「2-2-2　スライス I/O ターミナルのマスタへの I/O 割付」も参照してください。

ユニット名	I/O 割付サイズ	備考
形 GRT1-ID4	入力 4 ビット	−
形 GRT1-ID4-1	入力 4 ビット	−
形 GRT1-IA4-1	入力 4 ビット	−
形 GRT1-IA4-2	入力 4 ビット	−
形 GRT1-OD4	出力 4 ビット	−
形 GRT1-OD4-1	出力 4 ビット	−
形 GRT1-ROS2	出力 2 ビット	−
形 GRT1-ID8	入力 1 チャネル	ビット 8〜15 は未使用
形 GRT1-ID8-1	入力 1 チャネル	ビット 8〜15 は未使用
形 GRT1-OD8	出力 1 チャネル	ビット 8〜15 は未使用
形 GRT1-OD8-1	出力 1 チャネル	ビット 8〜15 は未使用

4−2　ステータスエリア

4−2−1　デジタル I/O ユニットのステータスエリア

デジタル I/O ユニットは 2 種類のステータスエリアを持っています。ユニット毎に設定した各機能のユーザー任意の閾値に対してビットを立てます。
これらのステータスエリアのいずれかのビットが ON した場合のみ、通信ユニットのステータスフラグの該当ビットが ON します。
通信ユニットのステータスフラグの情報はマスタへと通知されます。I/O ユニットのステータスエリアの情報は設定ツールにて読み出すことができます。



■ ワーニングステータスエリア

スライス I/O ユニットのワーニングステータスエリアは以下の 16 ビットで構成されます。ユニット内の軽微なエラーを検知します。いずれかのビットが ON した場合、通信ユニットのステータスフラグのビット 2 が ON し、マスタへ通知します。

ビット	内容	説明
0	予約	−
1	予約	−
2	予約	−
3	ユニットメンテナンスフラグ 0：正常　1：異常（閾値または 87672 時間超え）	ユニット通電時間モニタ機能で閾値として設定した通電時間を監視します。また、87672 時間（10 年）の経過を監視します。
4	予約	−
5	予約	−
6	予約	−
7	予約	−
8	動作時間モニタ監視異常フラグ 0：範囲内（監視値設定未満） 1：範囲外（監視値設定以上）	動作時間モニタ機能で監視対象に設定している接点の動作時間が設定値の範囲内であるかを監視します。
9	接続機器メンテナンスフラグ 0：範囲内（全点が監視設定値未満） 1：範囲外（1 点でも監視設定値以上のとき）	接点動作回数モニタ機能、または ON 積算時間モニタ機能で設定している閾値の範囲内であるかを監視します。
10	予約	−
11	予約	−
12	予約	−
13	予約	−
14	予約	−
15	予約	−

■ アラームステータスエリア

スライス I/O ユニットのアラームステータスエリアは以下の 16 ビットで構成されます。ユニット内の重大なエラーを検知します。
いずれかのビットが ON した場合、通信ユニットのステータスフラグのビット 4 が ON し、マスタへ通知します。（形 GRT1-DRT の場合）

ビット	内容	説明
0	予約	−
1	EEPROM データエラー	0：正常　1：異常あり
2	予約	−
3	予約	−
4	予約	−
5	予約	−
6	予約	−
7	予約	−
8	I/O 電源電圧状態フラグ	0：I/O 電源 ON　1：I/O 電源 OFF
9	予約	−
10	予約	−
11	予約	−
12	予約	−
13	予約	−
14	予約	−
15	予約	−

4−3　I/O の配線

4−3−1　スクリューレスクランプ端子台への配線

GRT1 シリーズ スライス I/O ユニットは全ユニットにネジどめなしで配線できるクランプ式の端子台を搭載しています。センサ、または外部機器と接続する際は、センサ、または外部機器のケーブルに専用の棒端子を取り付ける必要があります。
棒端子には 1 本差し専用と 2 本差し専用があり、2 本差し専用棒端子を使用することにより、形 GRT1-ID8（-1）への 2 線式センサ接続時、I/O 電源接続ユニット（形 GRT1-PC8（-1））を使用せずに配線することが可能です。また、形 GRT1-OD8（-1）使用時も、I/O 電源接続ユニット（形 GRT1-PC8（-1））を使用せずに配線が行えます。
適合棒端子は以下のとおりです。

● 1 本差しタイプ

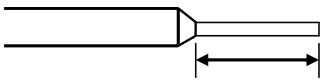
メーカ	形式	適合電線
フエニックスコンタクト（株）	AI-0.5-10WH	0.5mm^2 （20AWG）
	AI-0.75-10GY	0.75mm^2 （18AWG）
	AI-1.5-10BK	1.25mm^2 （16AWG）
日本ワイドミュラー（株）	H 0.5/16 D	0.5mm^2 （20AWG）
	H 0.75/16 D	0.75mm^2 （18AWG）
	H 1.5/16 D	1.25mm^2 （16AWG）

● 2 本差しタイプ

メーカ	形式	適合電線
フエニックスコンタクト（株）	AI-TWIN 2 x 0.75-10 GY	0.75mm^2 （18AWG）
日本ワイドミュラー（株）	H 0.5/16.5D	0.5mm^2 （20AWG）
	H 0.75/17D	0.75mm^2 （18AWG）

● 棒端子の適合導体の長さ

棒端子の導体は 9〜11mm を目安としてください。



導体長　9〜11㎜

■ クランプ端子台への配線方法

● 差し込みかた

棒端子を任意の端子穴に最後まで差し込んでください。

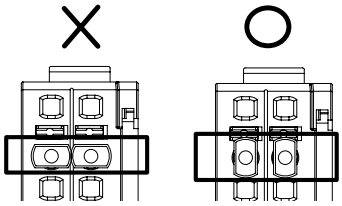
● 取り外しかた

端子穴の上にあるリリースボタンを小型のマイナスドライバーで押し込んだ状態で電線を引き抜いてください。

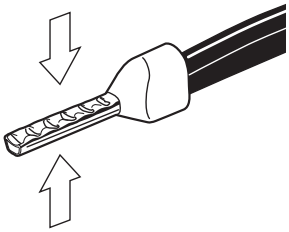


お願い

・リリースボタンを押し込む場合は、適切な力（30N 以下）で押し込んでください。過剰な力で押し込むと、電源クランプ端子台を破損する場合があります。
・2 本差しの棒端子を使用する際に隣合う端子間で使用する場合は、棒端子の絶縁カバー部が干渉し合わないよう以下のように縦向きに取り付けてください。



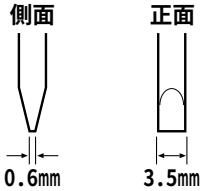
絶縁カバーが干渉しないように、下図のように絶縁カバーの長手方向に対して平らになるように棒端子の圧着を行ってください。



取り外し時に使用するドライバとして、以下の製品があります。

推奨ドライバ型式

型式	メーカ
SZF1	フェニックスコンタクト

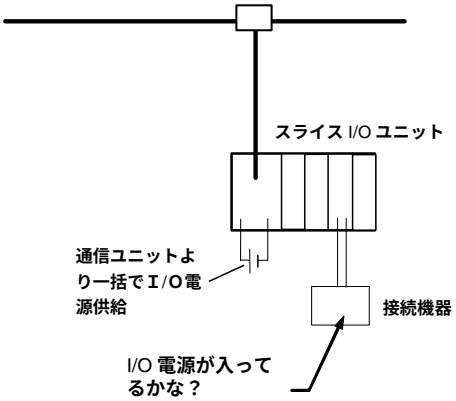


4－4　デジタル I/O ユニットの機能

4－4－1　I/O 電源モニタ

■ 機能説明

I/O 電源が入っているかどうかを検知することができます。
I/O 電源が OFF すると、ユニット内部のアラームステータスエリアの該当ビットが ON となり、接続されている通信ユニットに通知します。（通信ユニットのステータスフラグのビット 4 が ON）ネットワーク専用設定ツールにて、読み出し可能です。

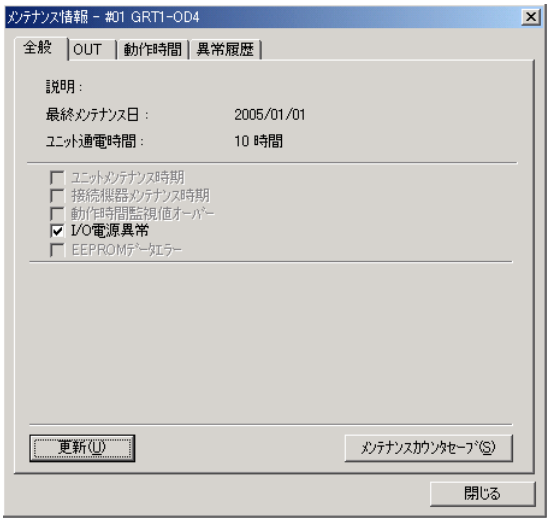


注：I/O 電源の検出電圧値の設定はできません。

■ 設定ツールによる確認方法

例として DeviceNet コンフィグレータ（Ver2.43 以降）での確認方法を以下に示します。

① 「ネットワーク構成ウィンドウ」内のスライス I/O ターミナルのアイコンを右クリックし、メンテナンス情報画面を表示させます。対象の I/O ユニットを選択し、「表示」ボタンを押します。I/O ユニットの「メンテナンス情報」画面が表示されます。「I/O 電源異常」にチェックがついていると、I/O 電源未供給を意味します。



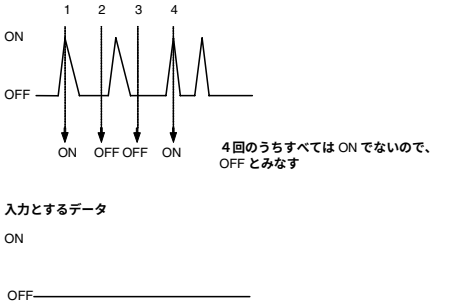
4−4−2　入力フィルタ（入力ユニットのみ）

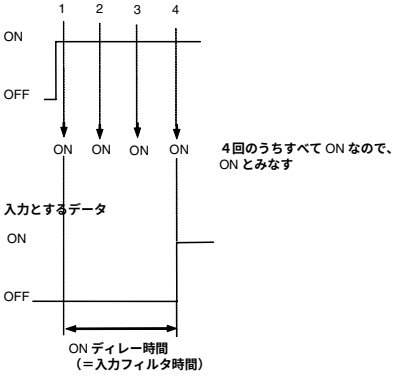
■ 機能説明

設定時間間隔の間に複数回、入力値を読み出し、それらがすべて一致している場合のみ、入力値を有効とすることが可能です。この機能は、1 ユニットの入力全点に対して、一括で働きます。

● ON 応答時間

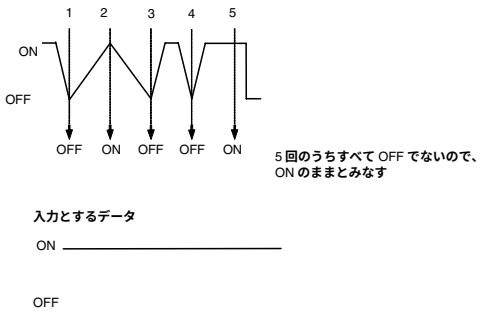
入力データが OFF→ON となったとき、設定時間（ON 応答時間設定の 1/4）間隔をあけて、入力データを複数回（4 回）読み出して、値がすべて ON のときに ON とします。ON するタイミングは ON 応答時間分遅れます。
なお、この機能を使用して、 ON ディレー動作をさせることもできます（有効のときに、ON 応答時間分遅れが発生することを利用）。

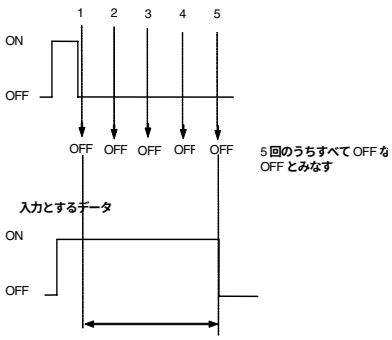




● OFF 応答時間

入力データが ON→OFF となったとき、設定時間（OFF 応答時間設定の 1/5）間隔をあけて、入力データを複数回（5 回）読み出して、値がすべて OFF のときに OFF とします。OFF するタイミングは OFF 応答時間分遅れます。
なお、この機能を使用して、 OFF ディレー動作をさせることもできます。
通信サイクルタイムより短いパルスを取り込む場合、OFF 応答時間を通信サイクルタイムより長く設定することでパルスを取り込むことが可能です。（入力パルスの間隔が短い場合は ON し続ける場合があるため注意してください。）



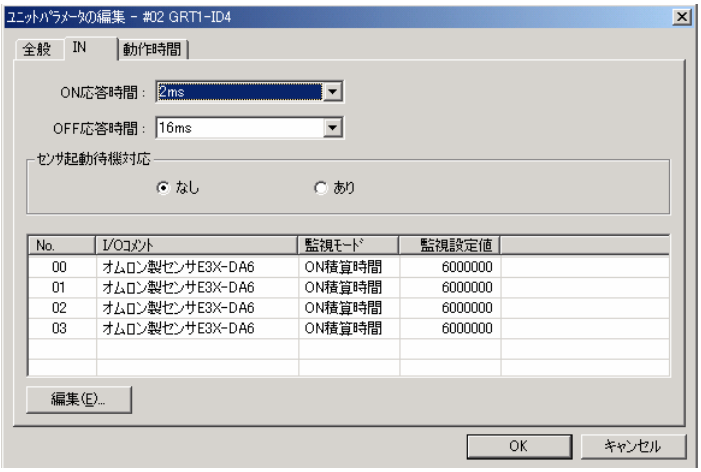


■ 設定ツールによる設定方法

例として DeviceNet コンフィグレータ（Ver2.43 以降）での設定方法を以下に示します。

① 「ネットワーク構成ウィンドウ」内の設定対象のスライス I/O ターミナルのアイコンをダブルクリック、または右クリック「パラメータ」−「編集」で「デバイスパラメータの編集」ウィンドウを表示させます。「I/O ユニット」タブ内の対象 I/O ユニットを選択し、「編集」ボタンを押し、「ユニットパラメータの編集」画面を表示させます。

②「IN」タブを選択します。「ON 応答時間」、「OFF 応答時間」に任意の値を入力し、「OK」ボタンをクリックします。



③ 「全般」タブを選択し、「ダウンロード」をクリックした後に「リセット」をクリックします。

④ 最後に「OK」ボタンをクリックします。

4－4－3　センサ起動待機機能（入力ユニットのみ）

■ 機能説明

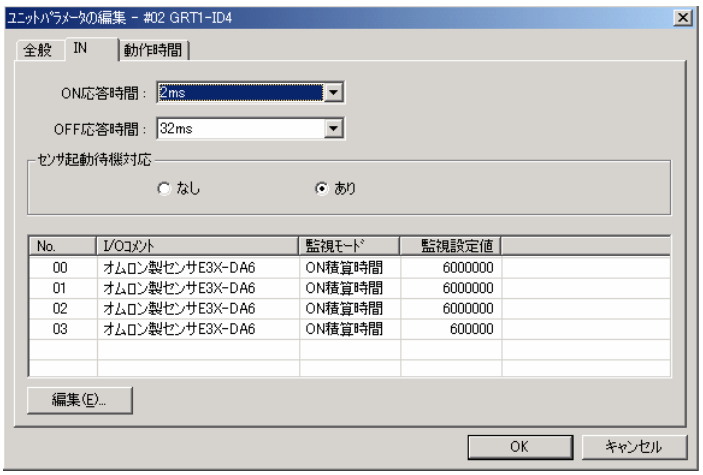
I/O 電源が OFF の時と、I/O 電源が OFF→ON になってから 100ms の間は入力を取り込まないようにし、センサが電源投入から安定するまでのあいだ待機する機能です。これにより、I/O 電源の立ち上がり時の接続機器の突入電流による誤入力を取り込まないようにすることができます。ネットワーク専用設定ツールにて、本機能を有効にするか無効にするかを設定できます。

■ 設定ツールによる設定方法

例として、DeviceNet コンフィグレータ（Ver2.43 以降）での設定方法を以下に示します。

① 「ネットワーク構成ウィンドウ」内の設定対象のスライス I/O ターミナルのアイコンをダブルクリック、または右クリック「パラメータ」－「編集」で「デバイスパラメータの編集」ウィンドウを表示させます。「I/O ユニット」タブ内の対象 I/O ユニットを選択し、「編集」ボタンを押し、「ユニットパラメータの編集」画面を表示させます。

② 「IN」タブを選択します。
「センサ電源待機対応」のチェックを「あり」にして、「OK」ボタンをクリックします。



③ 「全般」タブを選択し、「ダウンロード」をクリックした後に「リセット」をクリックします。

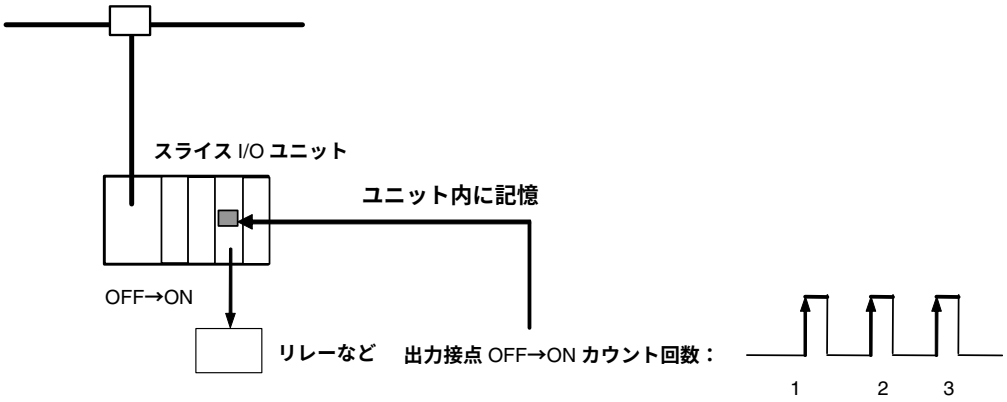
④ 最後に「OK」ボタンをクリックします。

4−4−4　接点動作回数モニタ

■ 機能説明

各入力接点／出力接点ごとに OFF→ON した回数を積算カウントし（分解能最大 50Hz）、ユニット内部に記憶することができます。ユニット内部に監視設定値を設定でき、接点回数が閾値を超えた場合、ユニット内部のワーニングステータスエリアの該当ビットが ON となり、接続されている通信ユニットに通知します。（通信ユニットのステータスフラグのビット 2 が ON）ネットワーク専用設定ツールにて、読み出し可能です。

・計測回数：0〜4294967295 回（格納データ：00000000〜FFFFFFFF Hex）
・計測単位：回



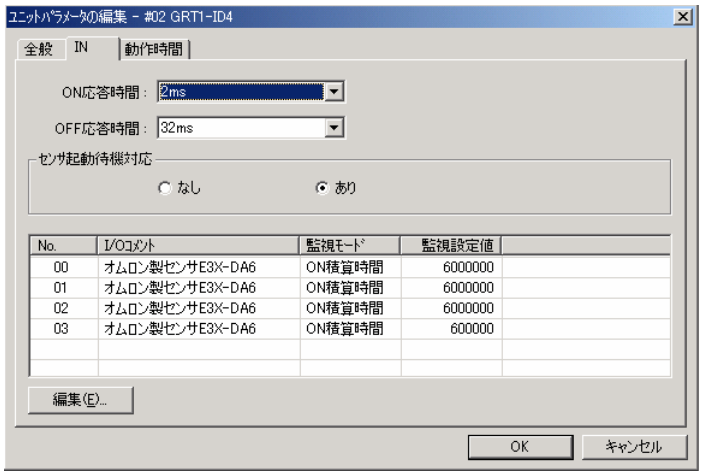
注 1：　1 つの接点における接点動作回数モニタ機能と、ON 積算時間モニタ機能との同時使用はできません。「動作監視モード」でいずれかを選択します。
注 2：　本機能は、I/O 電源が入っていない状態では、動作しません。

■ 設定ツールによる設定方法

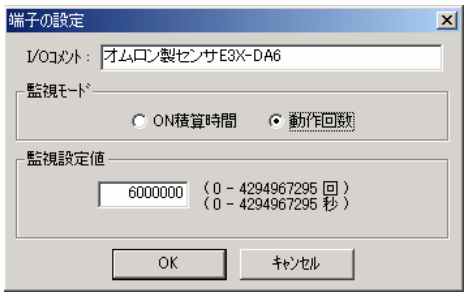
例として DeviceNet コンフィグレータ（Ver2.43 以降）での設定方法を以下に示します。

① 「ネットワーク構成ウィンドウ」内の設定対象のスライス I/O ターミナルのアイコンをダブルクリック、または右クリック「パラメータ」－「編集」で「デバイスパラメータの編集」ウィンドウを表示させます。「I/O ユニット」タブ内の対象 I/O ユニットを選択し、「編集」ボタンを押し、「ユニットパラメータの編集」画面を表示させます。

② 「IN」タブを選択します



③ 設定対象の「I/O コメント」をダブルクリックすると次のような画面が表示されます。「監視モード」の「動作回数」を選択し、「監視設定値」を入力した後、「OK」ボタンをクリックします。



④ 「ユニットパラメータの編集」ウィンドウで「監視設定値」に設定値が反映されているのを確認した後、「全般タブ」を選択して「ダウンロード」をクリックします。

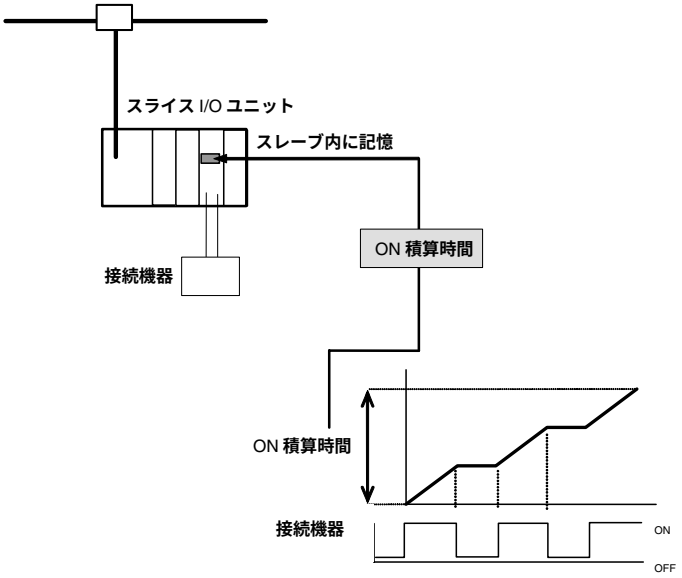
⑤ 最後に「OK」ボタンをクリックしてください。

4−4−5　ON 積算時間モニタ

■ 機能説明

各入力/出力接点毎に ON している時間を積算（単位：秒）し、ユニット内部に記憶することができます。
ユニット内部に監視設定値を設定でき、積算時間が閾値を超えた場合、ユニット内部のワーニングステータスエリアの該当ビットが ON となり、接続されている通信ユニットに通知します。（通信ユニットのステータスフラグのビット 2 が ON）ネットワーク専用設定ツールにて、読み出し可能です。

・計測時間：0〜4294967295 秒（格納データ：00000000〜FFFFFFFF Hex）
・計測単位：秒



注 1：　1 つの接点における ON 積算時間モニタ機能と、接点動作回数モニタ機能との同時使用はできません。「動作監視モード」でいずれかを選択します。
注 2：　本機能は、I/O 電源が ON してない状態では動作しません。
注 3：ON 積算時間モニタ機能は約 1 秒ごとに接続機器が ON しているかどうか確認しています。1 秒単位以下の ON 積算時間の計測時にはご注意ください。

・0.5 秒の ON 時間計測の場合
図 A の場合、実際に ON している時間は 0.5 秒×3＝1.5 秒となりますが、計測タイミング時に ON しているのは 1 回なので、ON 積算時間は 1 秒と計測されます。

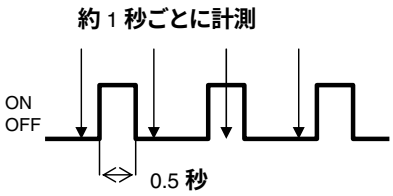


図 A

図 B の場合、実際に ON している時間は 0.5 秒×3＝1.5 秒となりますが、計測タイミング時に ON しているのは 2 回なので、ON 積算時間は 2 秒と計測されます。

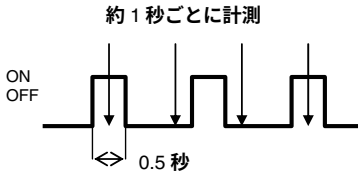


図 B

・1.5 秒の ON 時間計測の場合
図 C の場合、実際に ON している時間は 1.5 秒×2＝3 秒となりますが、計測タイミング時に ON しているのは 4 回なので、ON 積算時間は 4 秒と計測されます。

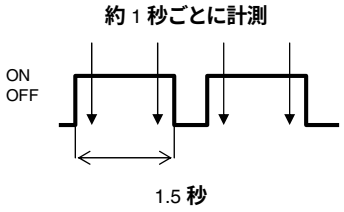


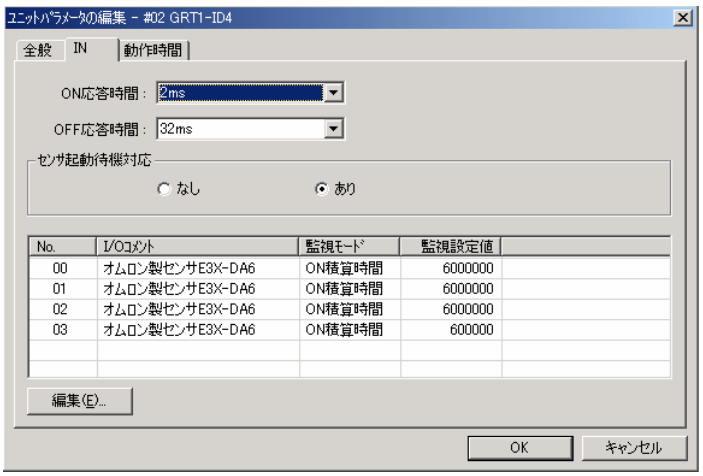
図 C

■ 設定ツールによる設定方法

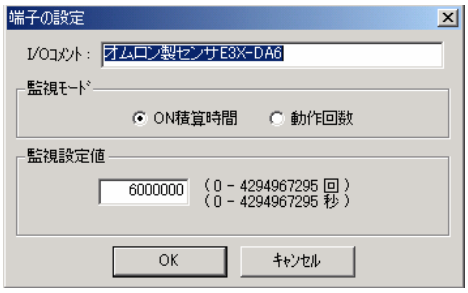
例として、DeviceNet コンフィグレータ（Ver2.43 以降）での設定方法を以下に示します。

① 「ネットワーク構成ウィンドウ」内の設定対象のスライス I/O ターミナルのアイコンをダブルクリック、または右クリック「パラメータ」―「編集」で「デバイスパラメータの編集」ウィンドウを表示させます。「I/O ユニット」タブ内の対象 I/O ユニットを選択し、「編集」ボタンを押し、「ユニットパラメータの編集」画面を表示させます。

② 「IN」タブを選択します。



③ 設定対象の「I/O コメント」をダブルクリックすると次のような画面が表示されます。「監視モード」の「ON 積算時間」を選択し、「監視設定値」を入力した後、「OK」ボタンをクリックします。



④ 「ユニットパラメータの編集」ウィンドウで「監視設定値」に設定値が反映されているのを確認した後、「全般タブ」を選択して「ダウンロード」をクリックします。

⑤ 最後に「OK」ボタンをクリックしてください。

4－4－6　動作時間モニタ

■ 機能説明

接点の ON/OFF のタイミングで動作時間を計測します。ユニット内のどの接点との組み合わせでも動作時間を監視できます。
また、トリガエッジを ON→OFF、または OFF→ON のどちらにも設定することができ、さらに入力 No.、出力 No.の組み合わせも自由に行え、フレキシブルな設定が可能です。
この機能により、通信サイクルの影響を受けずに、動作時間を高精度に計測することができます。ユニット内部に監視設定値を設定でき、動作時間が閾値を超えた場合、ユニット内部のワーニングステータスエリアの該当ビットが ON となり、接続されている通信ユニットに通知します。(通信ユニットのステータスフラグのビット 2 が ON)
ネットワーク専用設定ツールにて、読み出し可能です。

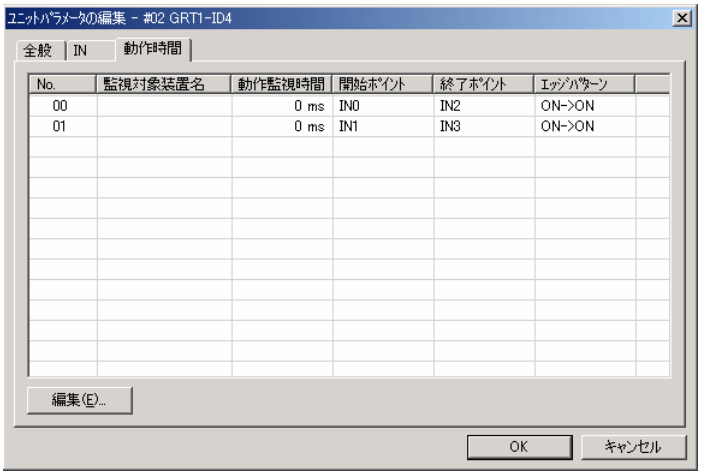
計測時間	0～65535（0000～FFFFHex）
計測単位	ms

■ 設定ツールによる設定方法

例として、DeviceNet コンフィグレータ（Ver2.43 以降）での設定方法を以下に示します。

① 「ネットワーク構成ウィンドウ」内の設定対象のスライス I/O ターミナルのアイコンをダブルクリック、または右クリック「パラメータ」－「編集」で「デバイスパラメータの編集」ウィンドウを表示させます。「I/O ユニット」タブ内の対象 I/O ユニットを選択し、「編集」ボタンを押し、「ユニットパラメータの編集」画面を表示させます。

②「動作時間」タブを選択します。



③ 設定対象の「監視対象装置名」をダブルクリックすると、次のような画面が表示されます。
「動作監視時間」に任意の設定値を入力し、「開始ポイント」、「終了ポイント」で監視接点番号をプルダウンメニューより選択します。また、「エッジパターン」により、ON エッジ、OFF エッジのどちらで監視を行うかを設定します。 最後に「OK」ボタンをクリックします。



④ 「ユニットパラメータの編集」ウィンドウで「動作監視時間」に設定値が反映されているのを確認します。
「全般」タブを選択し、「ダウンロード」をクリックした後に「リセット」をクリックします。

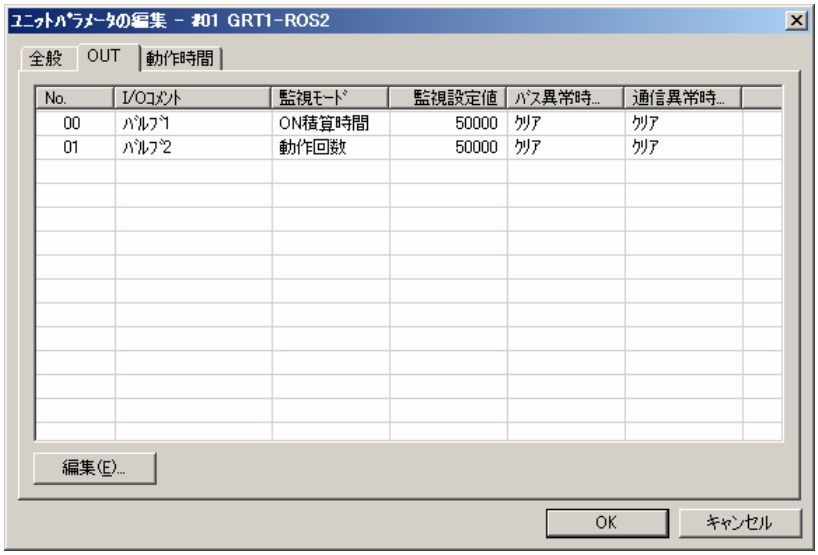
⑤ 最後に「OK」ボタンをクリックします。

4－4－7 出力の保持/クリアの設定

出力の保持/クリアを設定し、出力ユニットの異常時の動作設定をします。
例として、DeviceNet コンフィグレータ（Ver2.43 以降）での設定方法を以下に示します。

① 「ネットワーク構成ウィンドウ」内の設定対象のスライス I/O ターミナルのアイコンをダブルクリック、または右クリック「パラメータ」－「編集」で「デバイスパラメータの編集」ウィンドウを表示させます。「I/O ユニット」タブ内の対象 I/O ユニットを選択し、「編集」ボタンを押し、「ユニットパラメータの編集」画面を表示させます。

②「OUT」タブを選択します。



③ 設定対象の端子をダブルクリックすると、次のような画面が表示されます。それぞれの異常時の出力ユニットの動作を設定します。

バス異常時出力	スライス I/O ターミナルのスライスバス部の異常時の動作を設定します。
通信異常時出力	上位通信（DeviceNet など）が異常時の動作を設定します。



④「ユニットパラメータの編集」ウィンドウで設定が反映されているのを確認します。「全般」タブを選択し、「ダウンロード」をクリックした後に「リセット」をクリックします。

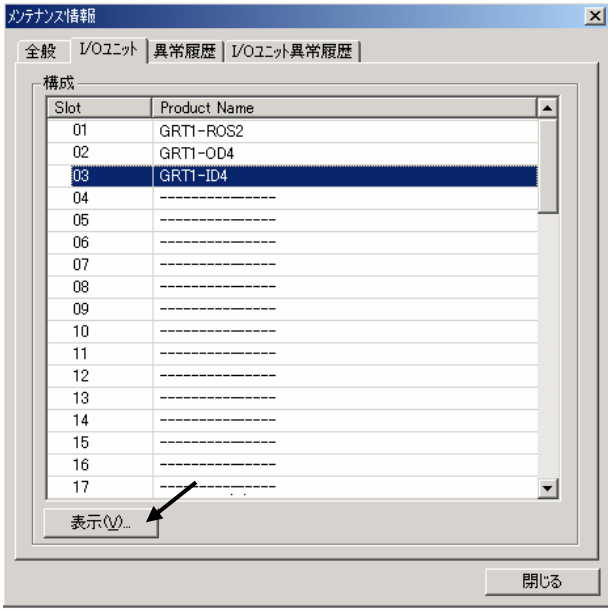
⑥ 最後に「OK」ボタンをクリックします。

4−5　メンテナンス情報画面

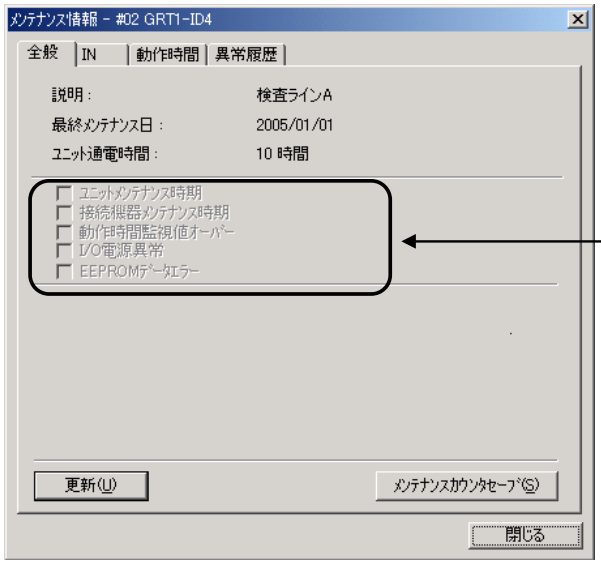
ここでは、各種デジタル I/O ユニットの状態を確認することができるメンテナンス情報画面について説明します。同じくユニットの状態を確認することができるデバイスモニタ画面もありますが、ここではメンテナンス情報画面を例として説明します。

4−5−1　メンテナンス情報の確認方法

専用設定ツールの［通常画面］から「右クリック」−「メンテナンス情報」を選択します。または、［メンテナンスモード画面］からユニットを選択してダブルクリックすると、通信ユニットの「メンテナンス情報」画面が表示されます。
「I/O ユニット」タブを選択し、「表示」ボタンを押すことで I/O ユニットの「メンテナンス情報」画面が表示されます。



■ 全般画面



項目	説明
説明	ユニットコメントで設定した 32 文字（全角は 16 文字）の内容が表示されます。
最終メンテナンス日	最終メンテナンス設定した日付を表示します。
ユニット通電時間	ユニットが過去に稼動した通電時間のトータル時間を表示します。
更新ボタン	メンテナンス情報を更新するボタンです。
メンテナンスカウンタセーブ	メンテナンスカウンタをユニット内にセーブする機能です。この機能を使用すると電源再投入時に前回の値を保持します。

● ステータスチェックボックスの説明

異常が発生するとチェックボックスが ON します。

項目	説明
ユニットメンテナンス時期	ユニット通電時間が設定値をオーバーすると ON します。 または、ユニット通電時間が 87672 時間（10 年）以上になると ON します。
接続機器メンテナンス時期	各 I/O のいずれかで ON 積算積算時間または接点動作回数の値が監視設定値をオーバーすると ON します。
動作時間オーバー	測定された動作時間が監視設定値を越えると ON します。
I/O 電源異常	入力電源が OFF していると ON します。
EEPROM データエラー	EEPROM に格納されているデータがこわれている場合に ON します。

■各入力別画面

● OUT 画面

No.の順番が端子の並びに対応しています。



項目	説明
I/O コメント	各入力別に 32 文字（全角 16 文字）までのコメントを表示します。
メンテナンスカウンタ	各入力別のメンテナンスカウンタを表示します。メンテナンスカウンタが閾値をオーバーすると、No. の左横に警告用アイコンが表示されます。 ON 積算時間モニタの場合：単位「秒」 動作回数モニタの場合：単位「回」

● IN 画面

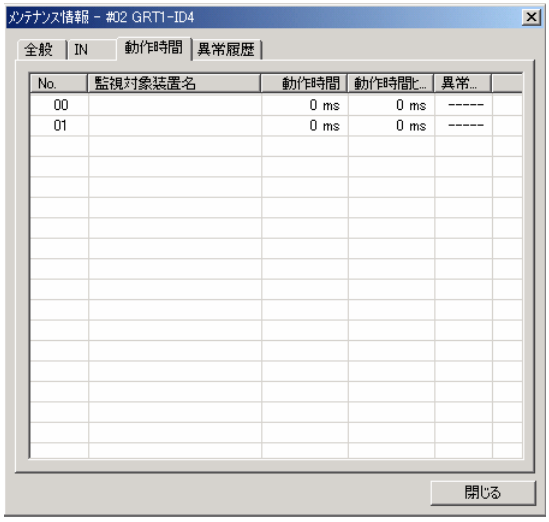
No.の順番が端子の並びに対応しています。



項目	説明
I/O コメント	各入力別に 32 文字（全角 16 文字）までのコメントを表示します。
メンテナンスカウンタ	各入力別のメンテナンスカウンタを表示します。メンテナンスカウンタが閾値をオーバーすると、No. の左横に警告用アイコンが表示されます。 ON 積算時間モニタの場合：単位「秒」 動作回数モニタの場合：単位「回」

● 動作時間画面

No.の順番が端子の並びに対応しています。



項目	説明
監視対象装置名	監視対象別に 16 文字（全角 8 文字）までのコメントを表示します。
動作時間	各監視対象の動作時間を表示します。（単位 ms）動作時間が閾値をオーバーすると No. 左横に警告用アイコンが表示されます。
動作時間ピーク値	過去に発生した動作時間の最大値を表示します。
異常履歴	I/O ユニットの通信異常履歴を読み出します。

● 異常履歴画面



項目	説明
内容	発生した通信異常の内容を表示します。
ユニット通電時間	異常発生時のネットワーク通電時間を表示します。

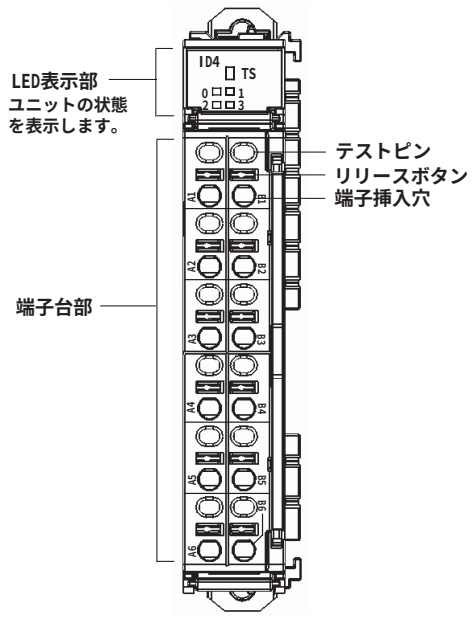
4−6　デジタル I/O ユニットの種類

4−6−1　形 GRT1-ID4（NPN）／形 GRT1-ID4-1（PNP）（4 点 DC 入力タイプ）

■ 入力部仕様

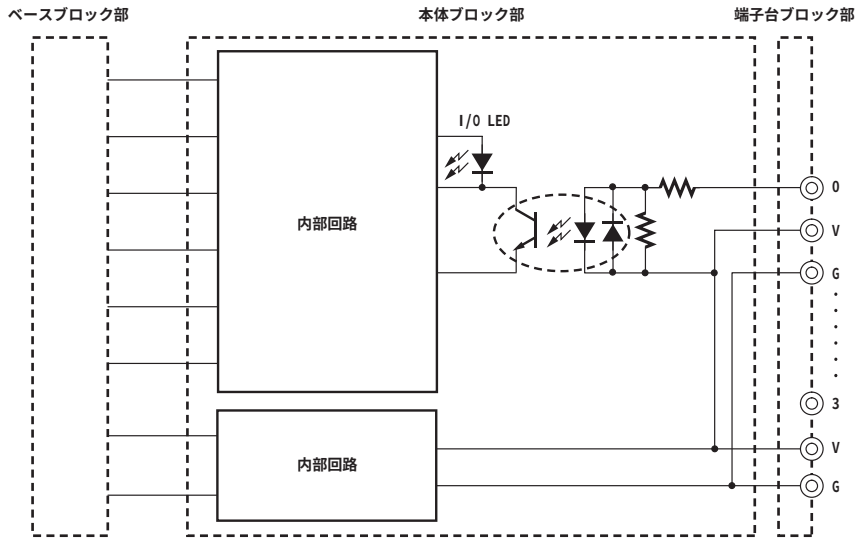
項目	仕様	
形式	形 GRT1-ID4	形 GRT1-ID4-1
内部の I/O コモン線処理	NPN 対応	PNP 対応
入出力点数	入力 4 点	
ON 電圧	DC15V 以上（各入力端子と V 間）	DC15V 以上（各入力端子と G 間）
OFF 電圧	DC5V 以下（各入力端子と V 間）	DC5V 以下（各入力端子と G 間）
OFF 電流	1mA 以下	
入力電流	6.0mA 以下/点（DC24V 時）3.0mA 以上/点（DC17V 時）	
ON 遅延時間	1.5ms 以下	
OFF 遅延時間	1.5ms 以下	
コモン当たりの回路数	4 点/コモン	

■ 各部の名称と機能（形 GRT1-ID4/ID4-1 共通）

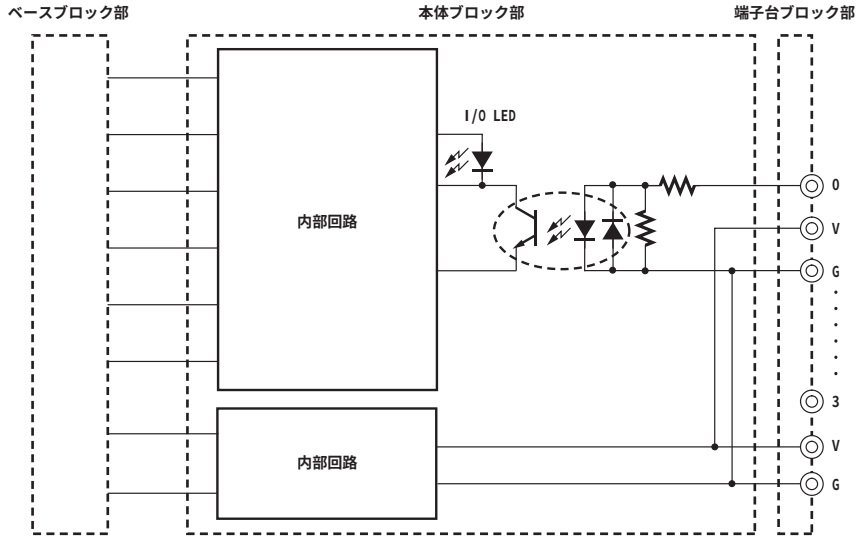


■ 内部回路

● 形 GRT1-ID4（NPN 対応）

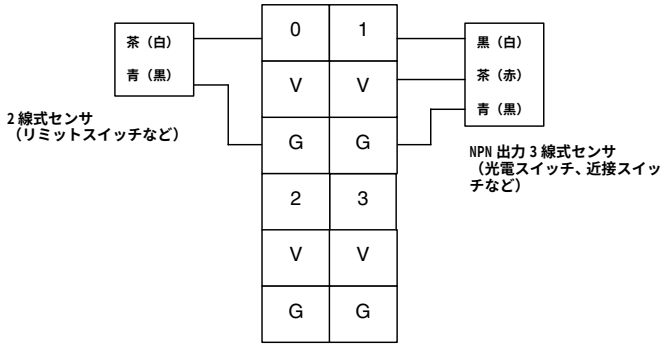


● 形 GRT1-ID4-1（PNP 対応）

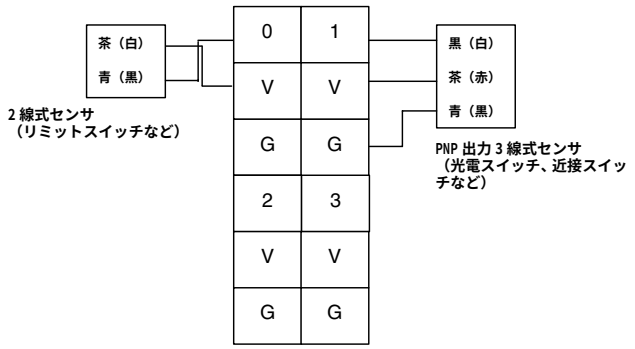


■ 配線

● 形 GRT1-ID4（NPN 対応）

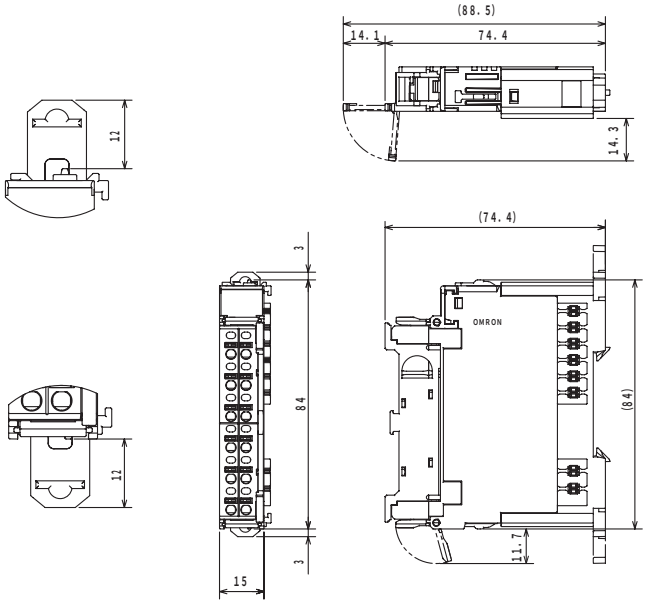


● 形 GRT1-ID4-1（PNP 対応）



参 考 **光電スイッチと近接スイッチの JIS 規格の改訂に伴い、芯線の色が変更されています。（ ）内は旧芯線色です。**

■ 寸法（形 GRT1-ID4/ID4-1 共通）

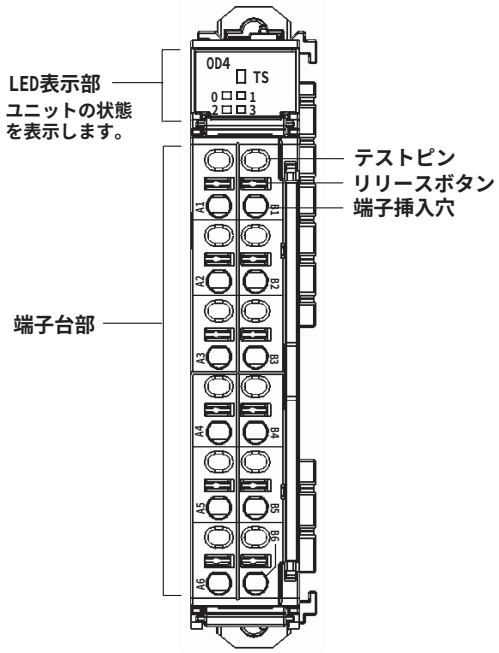


4－6－2　形 GRT1-OD4（NPN）／形 GRT1-OD4-1（PNP）（4 点トランジスタ出力タイプ）

■ 出力部仕様

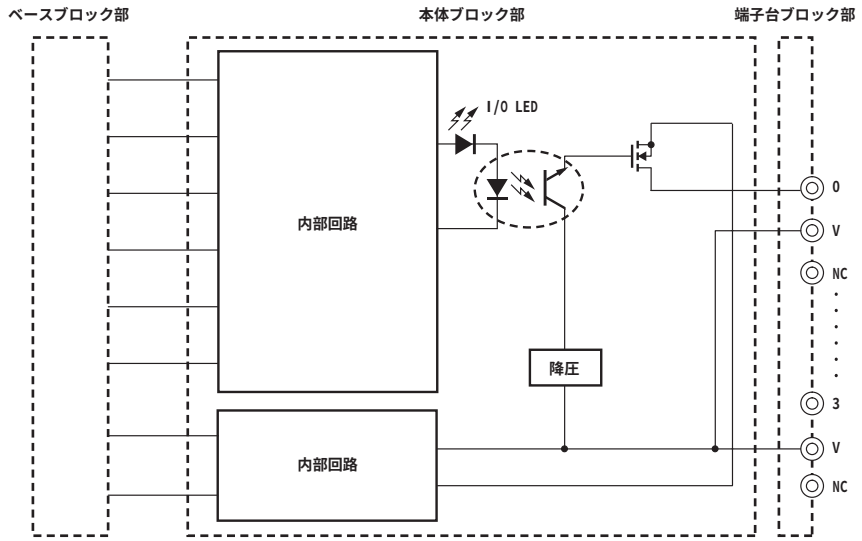
項目	仕様	
形式	形 GRT1-OD4	形 GRT1-OD4-1
内部の I/O コモン線処理	NPN 対応	PNP 対応
入出力点数	出力 4 点	
定格出力電流	0.5A/点以下	
出力過電流・短絡保護	－	－
残留電圧	1.2V 以下（DC0.5A、各出力端子と G 間）	1.2V 以下（DC0.5A、各出力端子と V 間）
漏れ電流	0.1mA 以下	0.1mA 以下
ON 遅延時間	0.5ms 以下	
OFF 遅延時間	1.5ms 以下	
コモン当たりの回路数	4 点/コモン	

■ 各部の名称と機能（形 GRT1-OD4/OD4-1 共通）

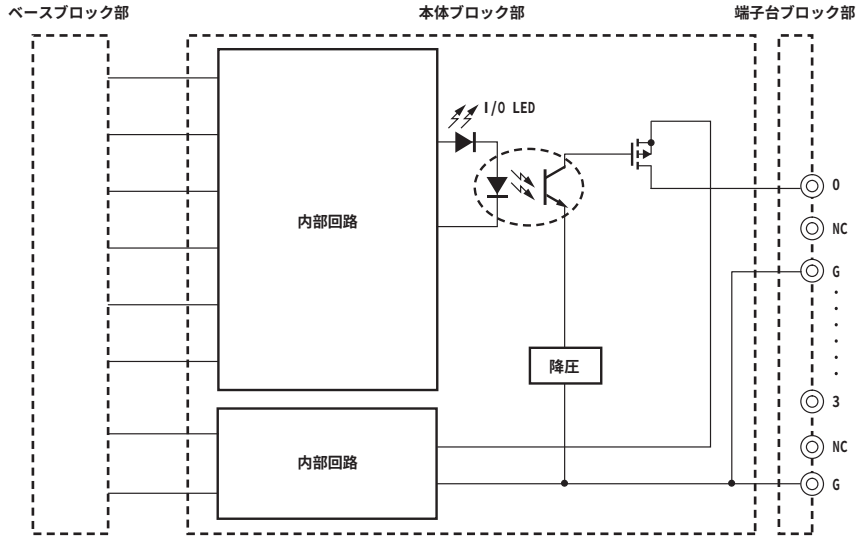


■ 内部回路

● 形 GRT1-OD4（NPN 対応）

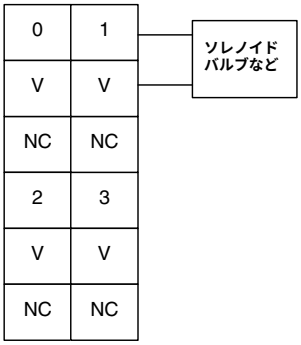


● 形 GRT1-OD4-1（PNP 対応）

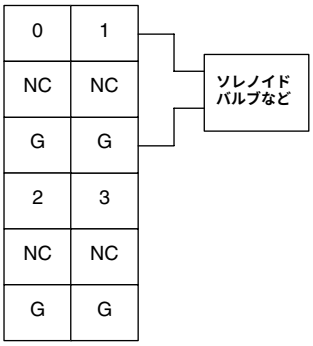


■ 配線

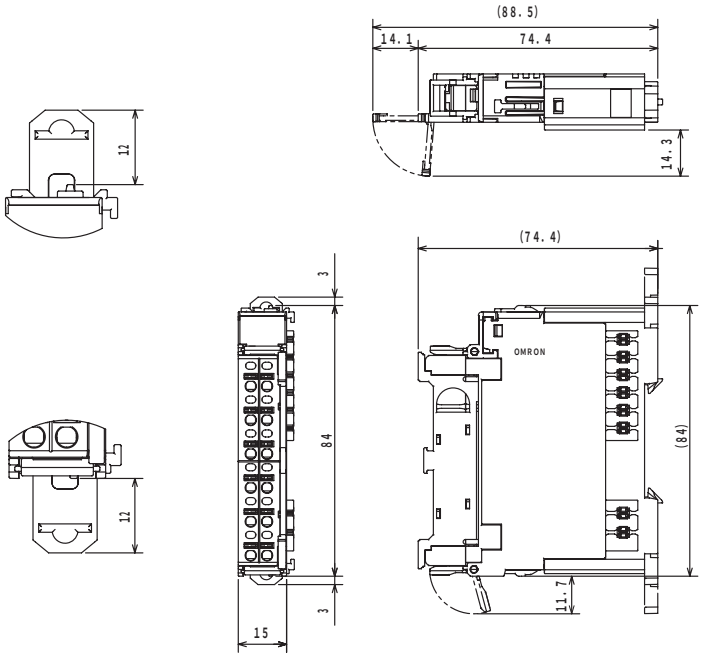
● 形 GRT1-OD4（NPN 対応）



● 形 GRT1-OD4-1（PNP 対応）



■ 寸法（形 GRT1-OD4/OD4-1 共通）

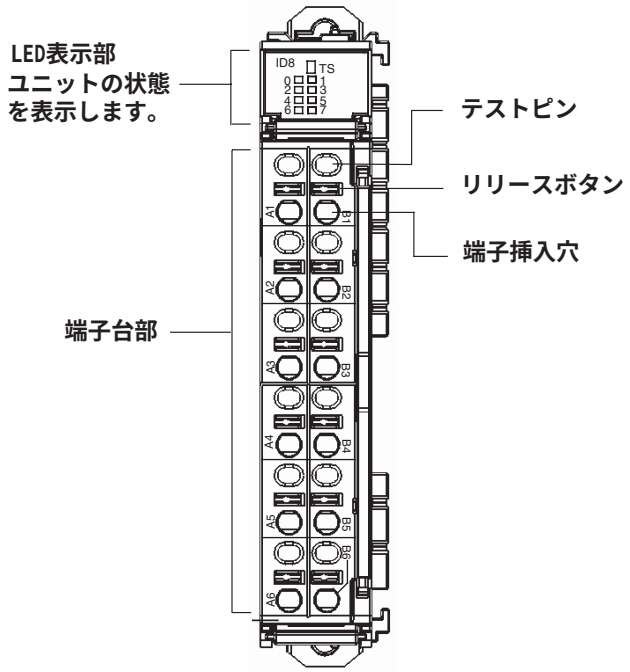


4−6−3　形 GRT1-ID8（NPN）／形 GRT1-ID8-1（PNP）（8 点 DC 入力タイプ）

■ 入力部仕様

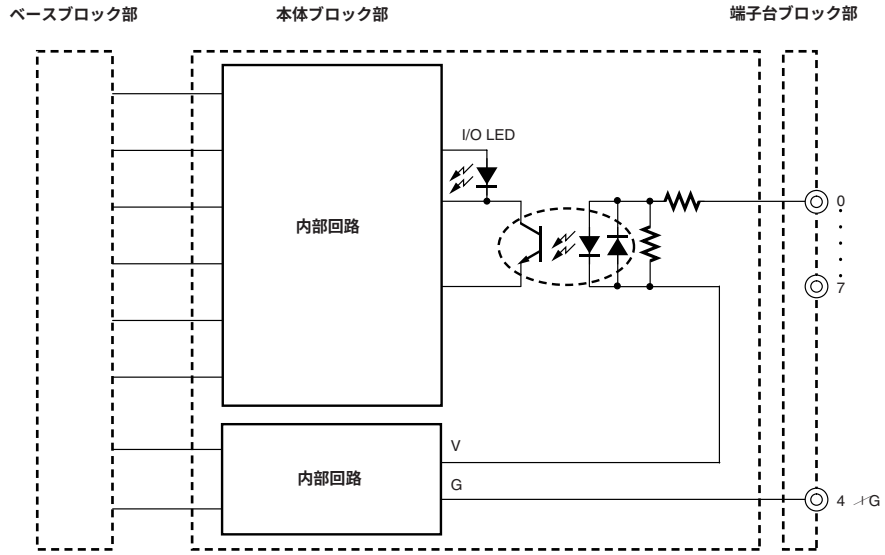
項目	仕様	
形式	形 GRT1-ID8	形 GRT1-ID8-1
内部の I/O コモン線処理	NPN 対応	PNP 対応
入出力点数	入力 8 点	
ON 電圧	DC15V 以上 （各入力端子と V 間）	DC15V 以上 （各入力端子と G 間）
OFF 電圧	DC5V 以下 （各入力端子と V 間）	DC5V 以下 （各入力端子と G 間）
OFF 電流	1mA 以下	
入力電流	3.0mA 以上/点（DC24V 時） 4.0mA 以下/点（DC24V 時）	
ON 遅延時間	1.5ms 以下	
OFF 遅延時間	1.5ms 以下	
コモン当たりの回路数	8 点/コモン	

■ 各部の名称と機能（形 GRT1-ID08/ID08-1 共通）

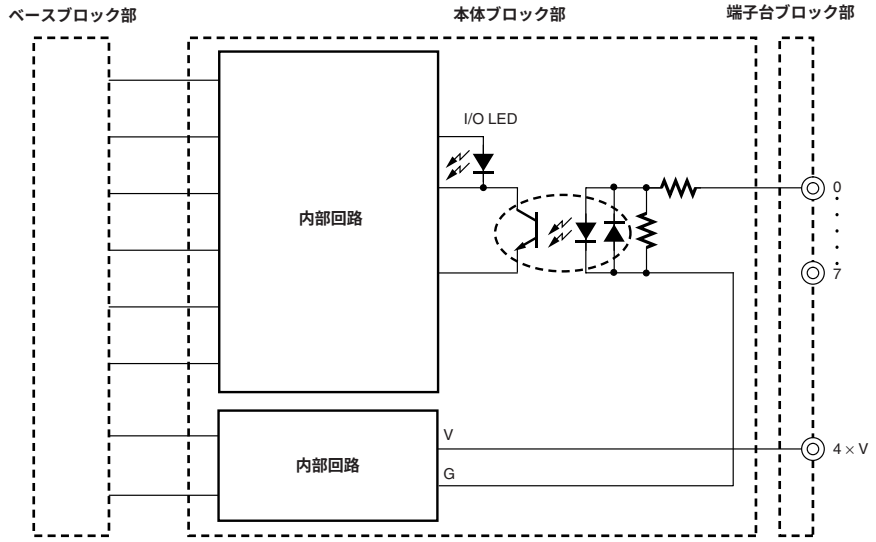


■ 内部回路

● 形 GRT1-ID8（NPN 対応）



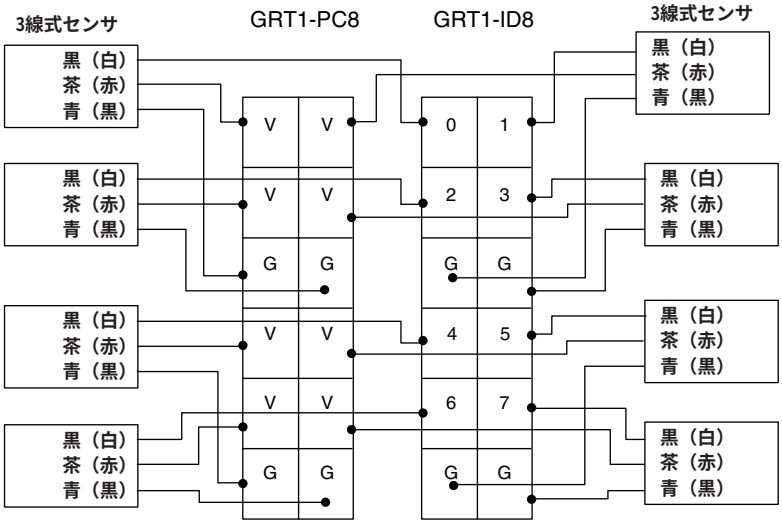
● 形 GRT1-ID8-1（PNP 対応）



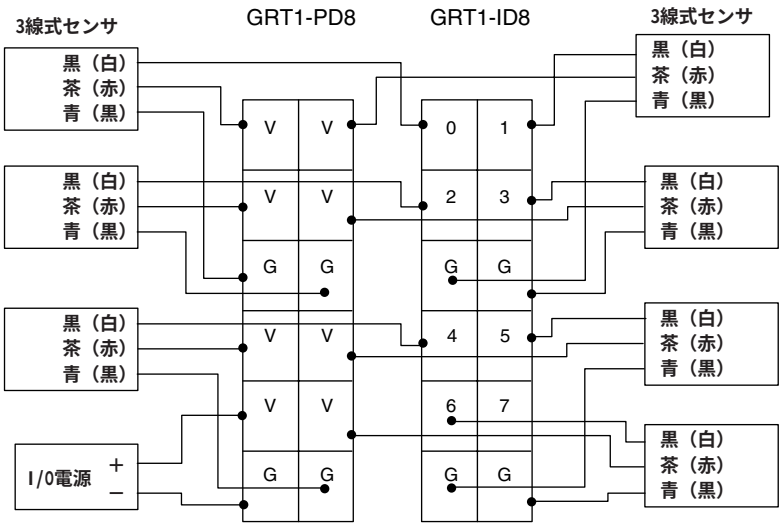
■ 配線

● 形 GRT1-ID8（NPN 対応）

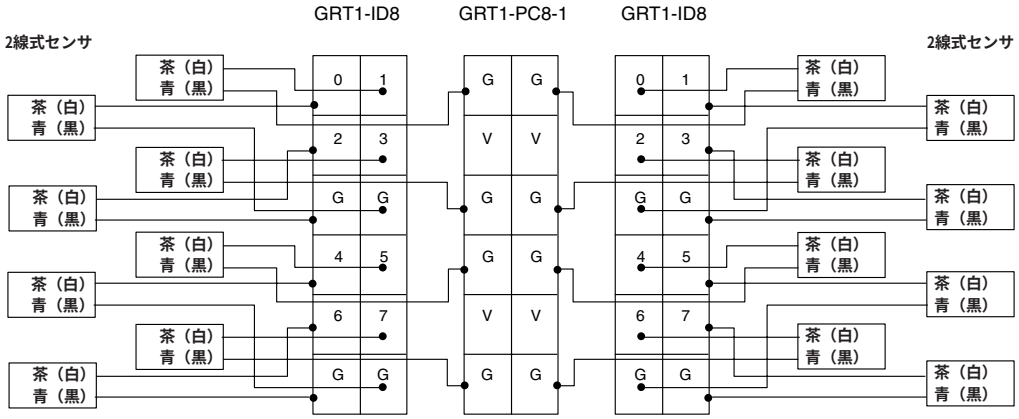
3 線式センサを使用する場合は、下図のように I/O 電源接続ユニット（形 GRT1-PC8）を使用して配線を行ってください。



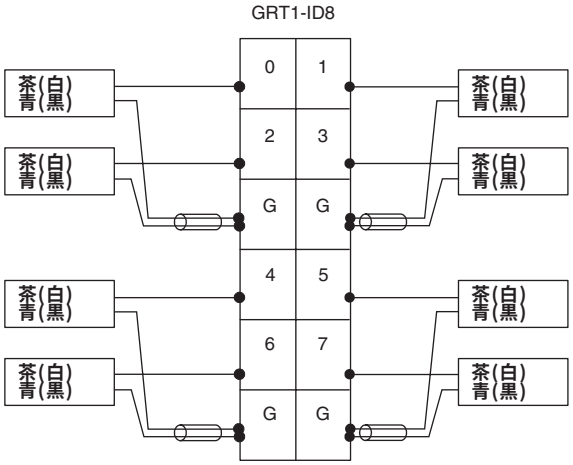
左側に接続するユニットと絶縁をとりたい場合は、I/O 電源供給ユニット（形 GRT1-PD8）を使用して配線を行ってください。ただし、I/O 電源供給ユニット（形 GRT1-PD8）を使用した場合は下図のようにセンサは 7 台までしか接続できません。



2線式センサを接続する場合は下図のように形GRT1-PC8-1を使用して配線を行ってください。I/O 電源接続ユニット（形 GRT1-PC8-1 ）1 台で形 GRT1-ID8 を 2 台接続できます。



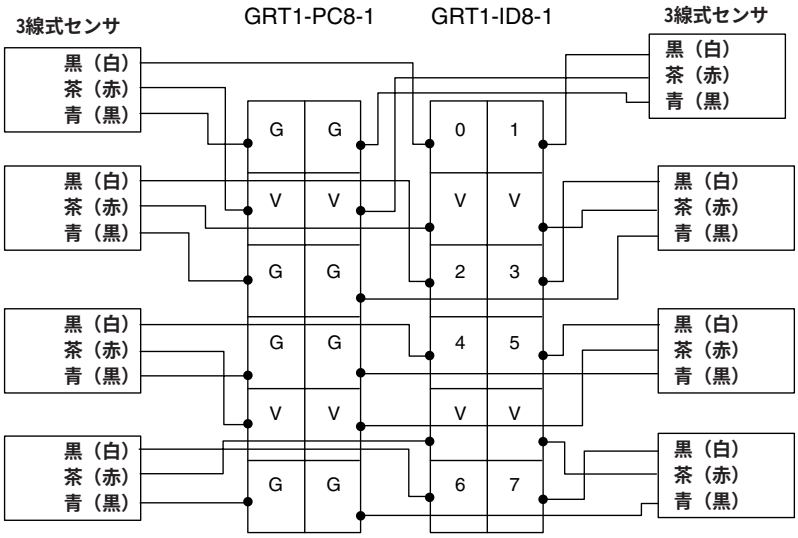
また、2 線式センサを接続する場合で 2 本ざし棒端子を使用すると、電源供給ユニットが不要になります。



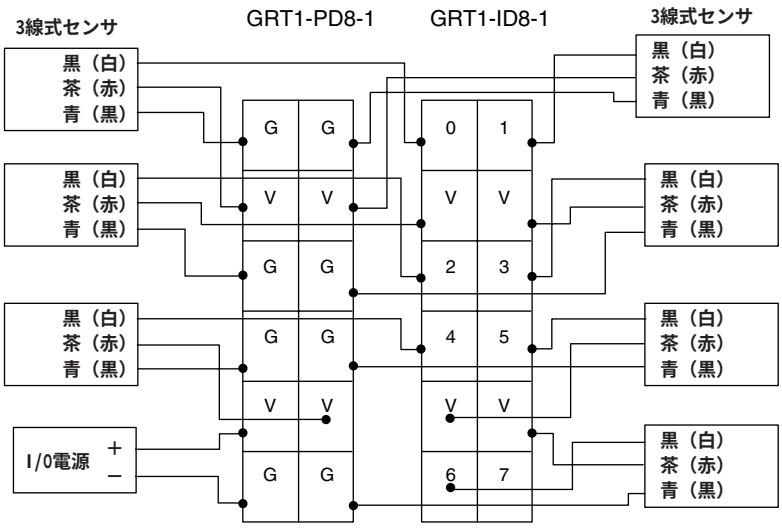
参 考 **光電スイッチと近接スイッチの JIS 規格の改訂に伴い、芯線の色が変更されています。（ ）内は旧芯線色です。**

● 形 GRT1-ID8-1（PNP 対応）

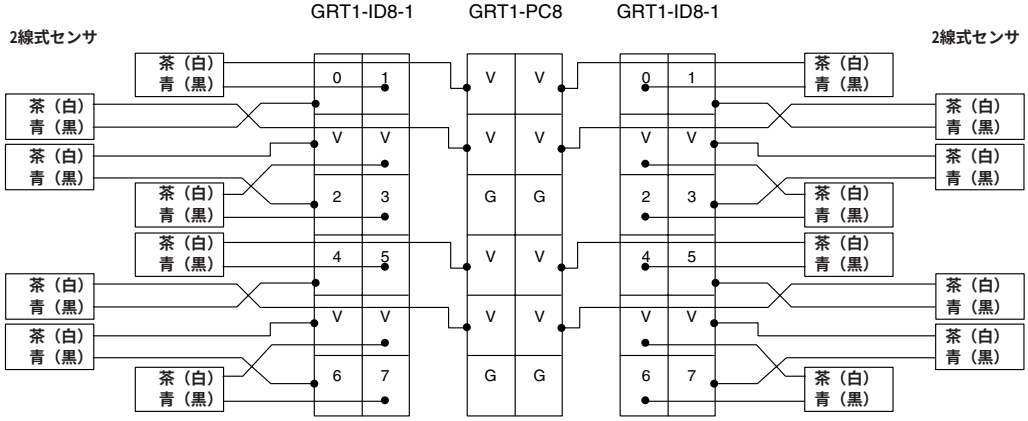
3 線式センサを使用する場合は、下図のように I/O 電源接続ユニット（形 GRT1-PC8-1）を使用して配線を行ってください。



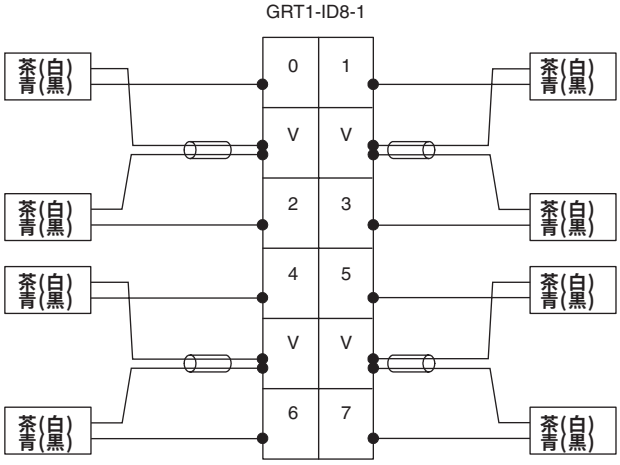
左側に接続するユニットと絶縁をとりたい場合は、I/O 電源供給ユニット（形 GRT1-PD8-1）を使用して配線を行ってください。ただし、I/O 電源供給ユニット（形 GRT1-PD8-1）を使用した場合は下図のようにセンサは 7 台までしか接続できません。



2 線式センサを接続する場合は下図のように形 GRT1-PC8 を使用して配線を行ってください。I/O 電源接続ユニット（形 GRT1-PC8 ）1 台で形 GRT1-ID8-1 を 2 台配線できます。

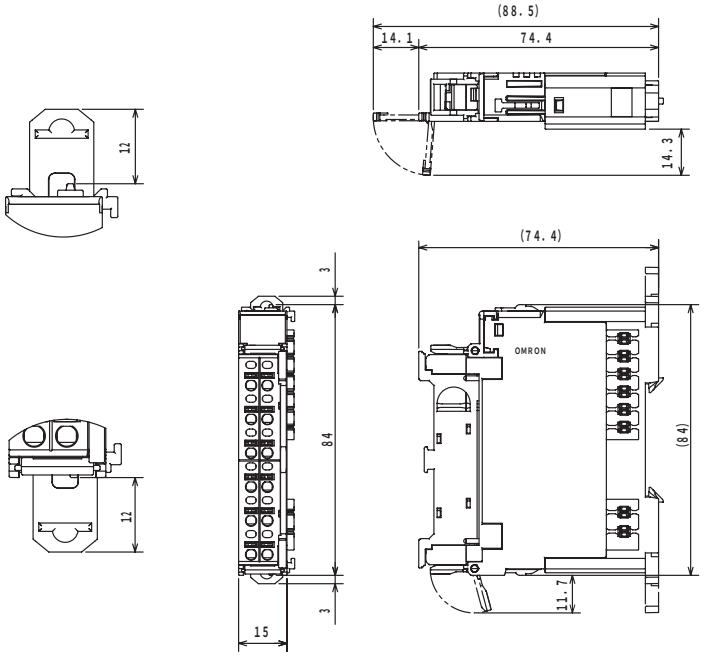


また、2 線式センサを接続する場合で 2 本ざし棒端子を使用すると、電源供給ユニットが不要になります。



参 考 **光電スイッチと近接スイッチの JIS 規格の改訂に伴い、芯線の色が変更されています。（ ）内は旧芯線色です。**

■ 寸法（形 GRT1-ID8/ID8-1 共通）

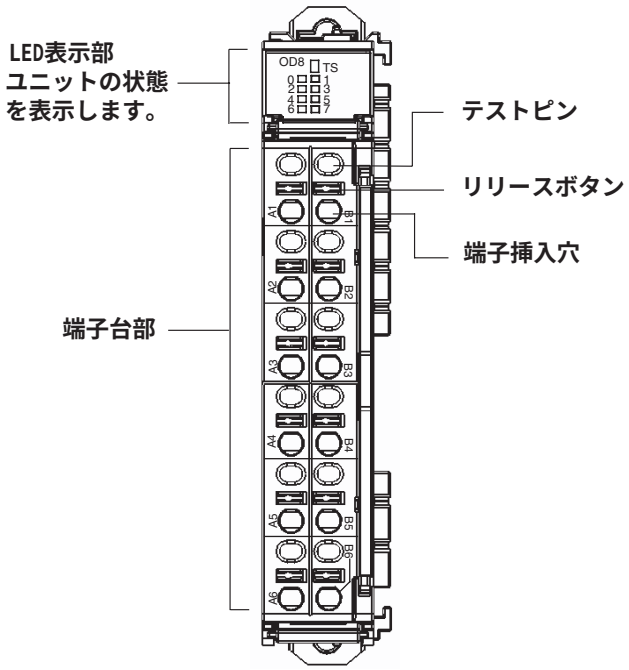


4−6−4　形 GRT1-OD8（NPN）／形 GRT1-OD8-1（PNP）（8 点トランジスタ出力タイプ）

■ 出力部仕様

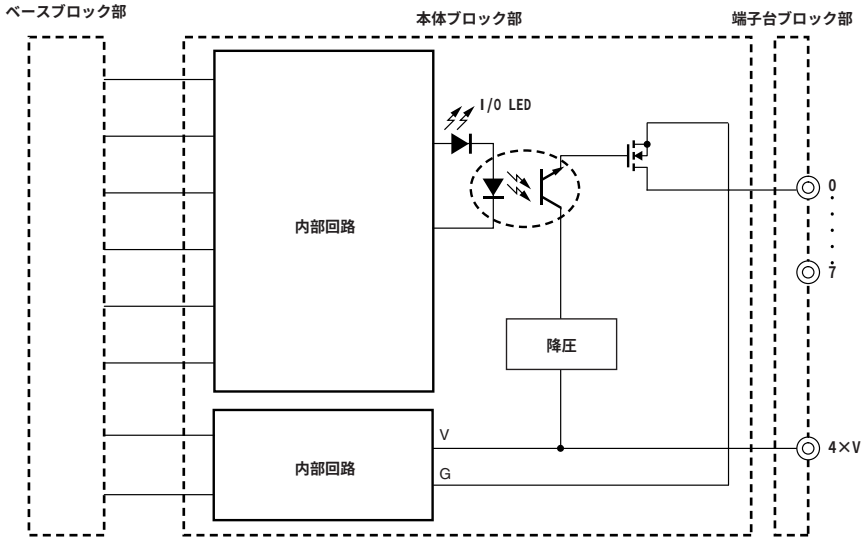
項目	仕様	
形式	形 GRT1-OD8	形 GRT1-OD8-1
内部の I/O コモン線処理	NPN 対応	PNP 対応
入出力点数	出力 8 点	
定格出力電流	0.5A/点以下	
出力過電流・短絡保護	−	−
残留電圧	1.2V 以下（DC0.5A、各出力端子と G 間）	1.2V 以下（DC0.5A、各出力端子と V 間）
漏れ電流	0.1mA 以下	0.1mA 以下
ON 遅延時間	0.5ms 以下	
OFF 遅延時間	1.5ms 以下	
コモン当たりの回路数	8 点/コモン	

■ 各部の名称と機能（形 GRT1-OD8/OD8-1 共通）

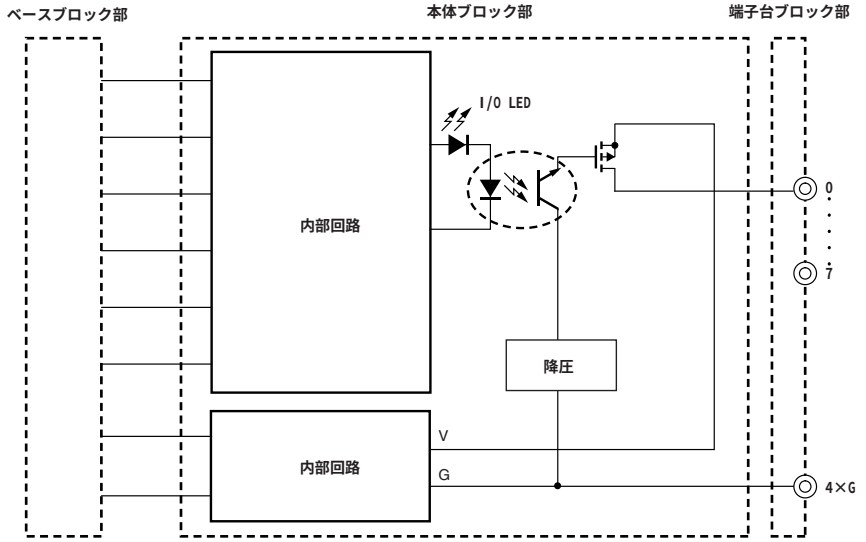


■ 内部回路

● 形 GRT1-OD8（NPN 対応）



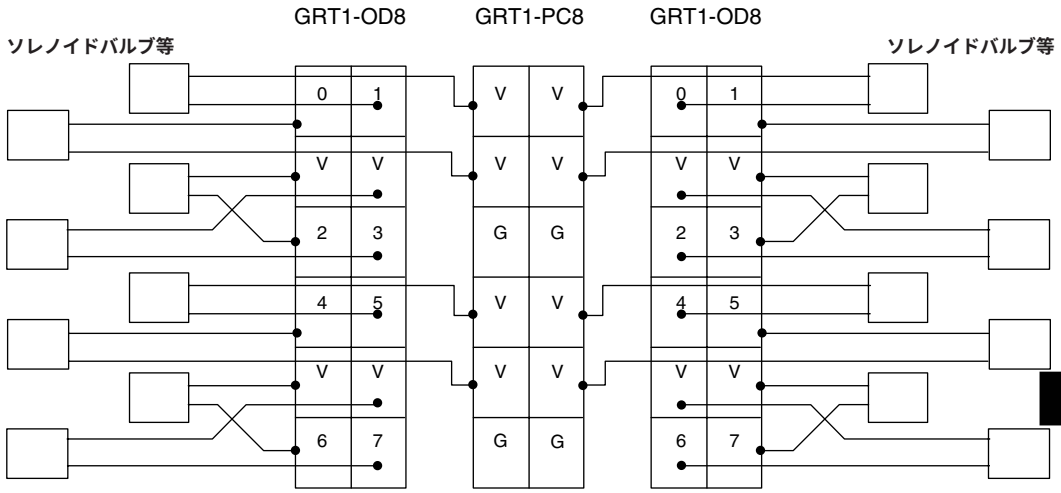
● 形 GRT1-OD8-1（PNP 対応）



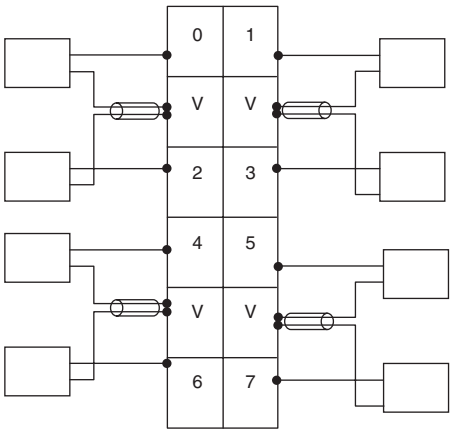
■ 配線

● 形 GRT1-OD8（NPN 対応）

I/O 電源接続ユニット（形 GRT1-PC8）を使用して下図のように配線を行ってください。
I/O 電源接続ユニット（形 GRT1-PC8）1 台で形 GRT1-OD8 を 2 台配線できます。

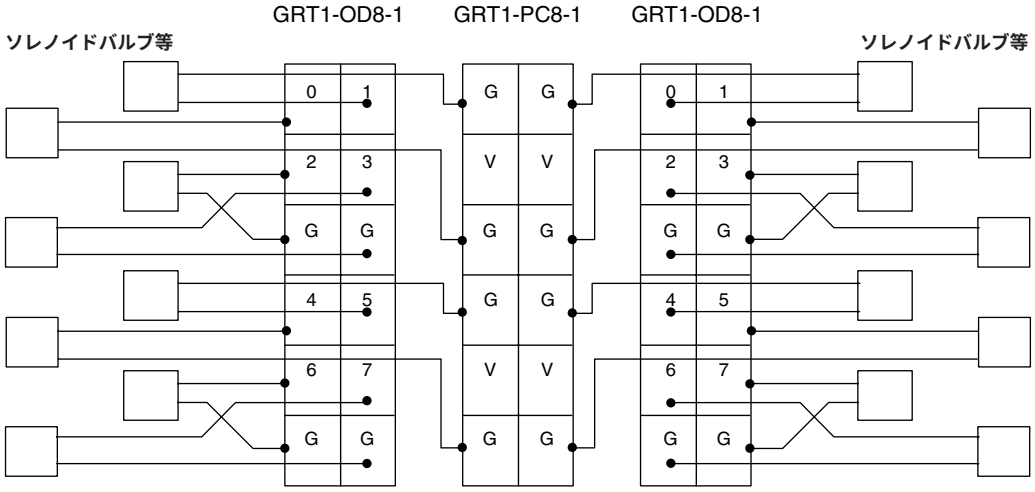


また、2 本ざし棒端子を使用すると、電源供給ユニットが不要になります。

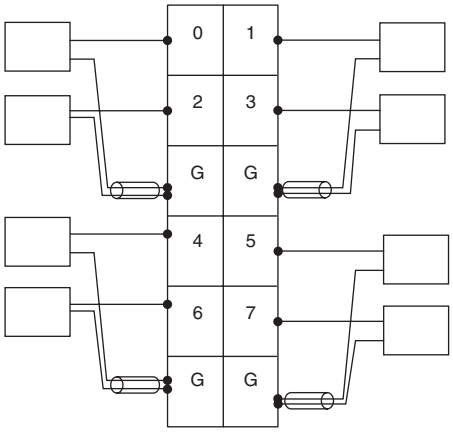


● **形 GRT1-OD8-1（PNP 対応）**

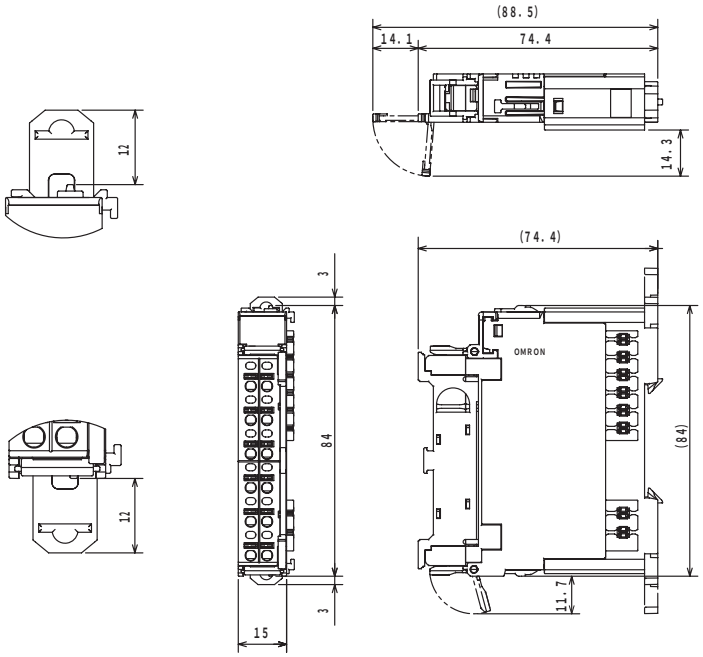
I/O 電源接続ユニット（形 GRT1-PC8-1）を使用して下図のように配線を行ってください。I/O 電源接続ユニット（形 GRT1-PC8-1）1 台で形 GRT1-OD8-1 を 2 台配線できます。



また 2 本ざし棒端子を使用すると、電源供給ユニットが不要になります。



■ 寸法（形 GRT1-OD8/OD8-1 共通）



4−6−5　形 GRT1-ROS2（2 点リレー出力タイプ）

■ 一般仕様

項目	仕様
通信電源電圧	DC24V （−15〜＋10%）
I/O 電源電圧	DC24V （−15〜＋10%）　リレー駆動用
耐ノイズ性	IEC61000-4-4 に準拠　2kv（電源ライン）
耐振動	10〜60Hz　複振幅 0.7mm　　60〜150Hz　50m/s^2
耐衝撃	150 m/s^2
耐電圧	AC500V（絶縁されている回路間）
絶縁抵抗	20MΩ以上
使用周囲温度	-10〜+55℃
使用周囲湿度	25〜85%（ただし、結露・氷結なきこと）
使用周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと
保存周囲温度	-25〜+65℃（ただし、結露・氷結なきこと）
取り付け方法	DIN35mm レール取り付け

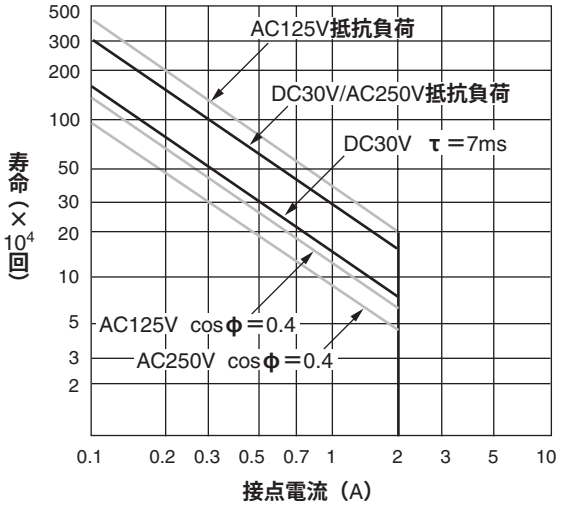
■ 出力部仕様（リレー1 点あたり）

項目	仕様
搭載リレー	FTR-MYPA018D（富士通コンポーネント）
最大開閉能力	AC250V/2A、DC24V/2A（抵抗負荷）
最小開閉能力	DC5V/1mA
ON 応答時間	15ms 以下
OFF 応答時間	15ms 以下

● 搭載リレーの寿命

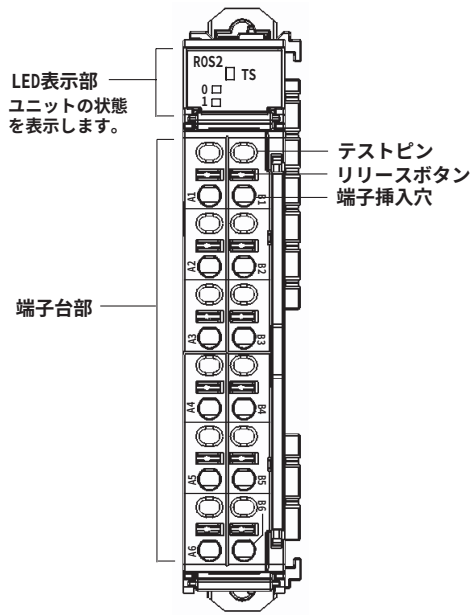
項目	寿命
機械的寿命	2000 万回以上
電気的寿命	10 万回以上

出力接点の寿命は、接続される負荷により異なります。負荷に対する寿命の目安は下図のとおりです。

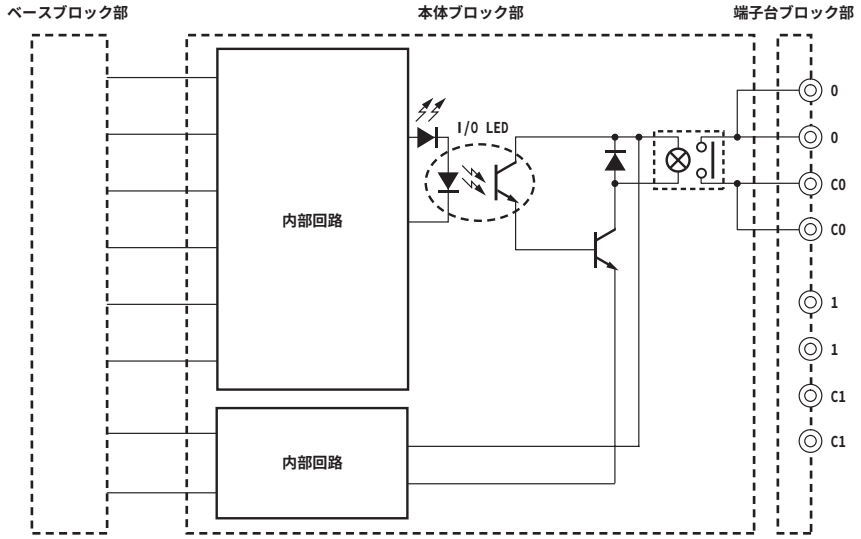


お願い　**上図はリレー単体に対する寿命特性です。必ずリレー出力ユニットの使用の範囲内で誤使用ください。ユニットの定格を超えて使用するとユニットの故障の原因となります。**

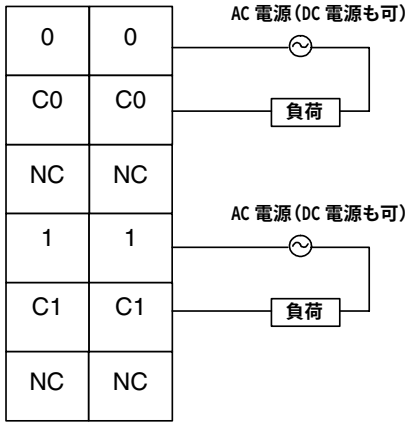
■ 各部の名称と機能



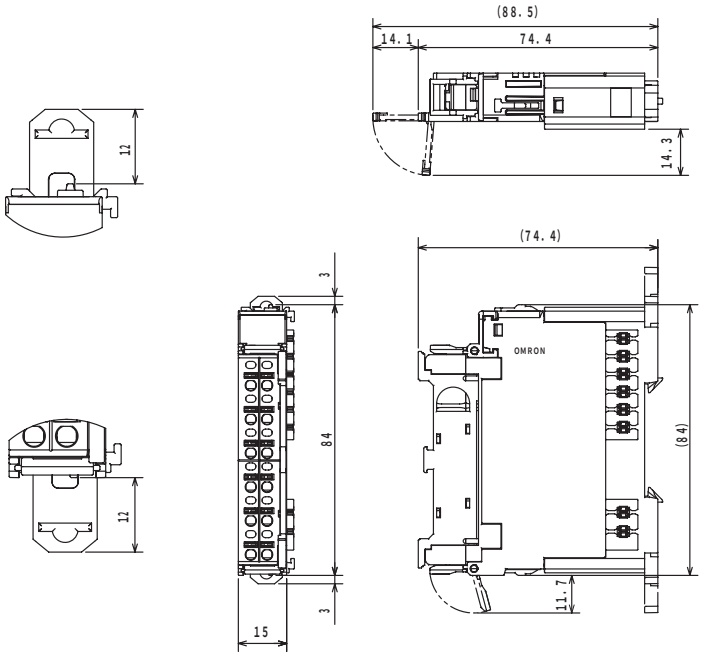
■ 内部回路



■ 配線


0
0
C0
C0
NC
NC
1
1
C1
C1
NC
NC
AC 電源(DC 電源も可)
負荷
AC 電源(DC 電源も可)
負荷

■ 外形寸法図

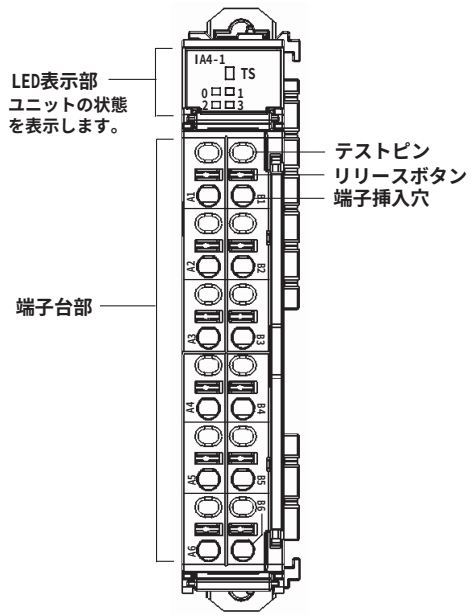

(88.5)
14.1
74.4
14.3
12
12
3
84
3
15
(74.4)
OMRON
(84)
11.7

4－6－6　形 GRT1-IA4-1/形 GRT1-IA4-2（AC4 点入力タイプ）

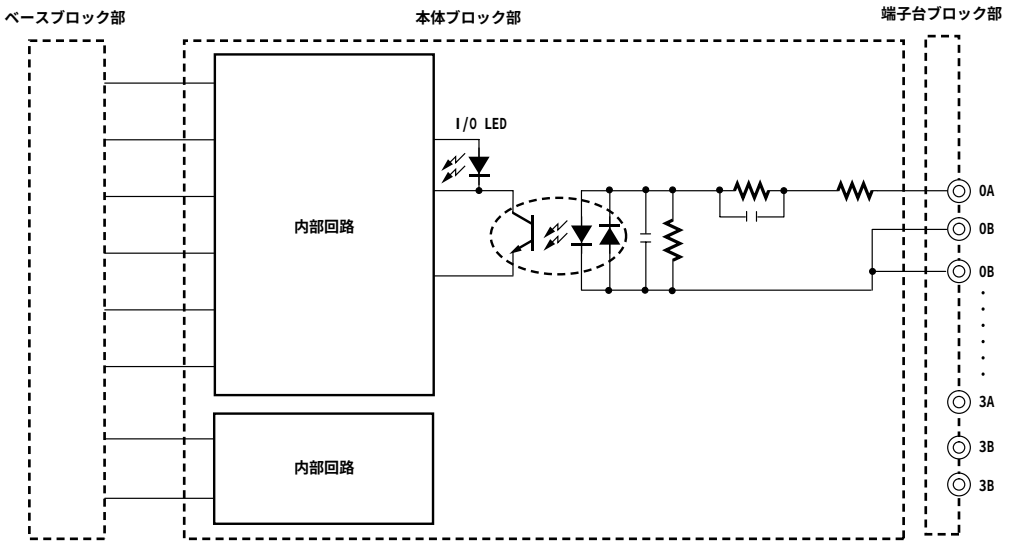
■ 入力部仕様

項目	仕様	
形式	形 GRT1-IA4-1	形 GRT1-IA4-2
入出力点数	入力 4 点	
I/O 電源	未使用	
定格入力電圧	AC100～120V -15%～+10%　50/60Hz	AC200～240V -15%～+10%　50/60Hz
ON 電圧/ON 電流	AC70V 以上/4mA 以上	AC120V 以上/4mA 以上
OFF 電圧/OFF 電流	AC20V 以下/2mA 以下	AC20V 以下/2mA 以下
ON 応答時間	10ms 以下	
OFF 応答時間	55ms 以下	40ms 以下
回路数	4 点（コモンなし）	
絶縁抵抗	20MΩ以上	
耐電圧	AC2300V （AC 入力回路と DC24V 回路間、または AC 入力回路間）	

■ 各部の名称と機能（形 GRT1-IA4-1/IA4-2 共通）

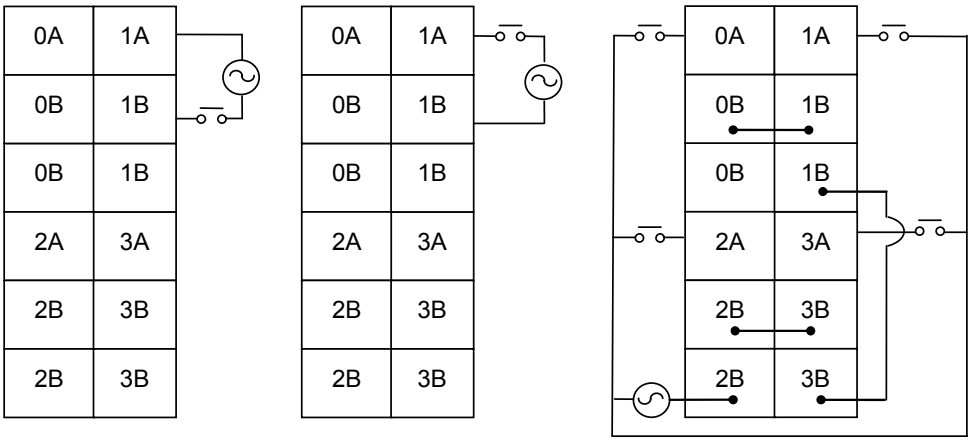


■ 内部回路（形 GRT1-IA4-1/IA4-2 共通）



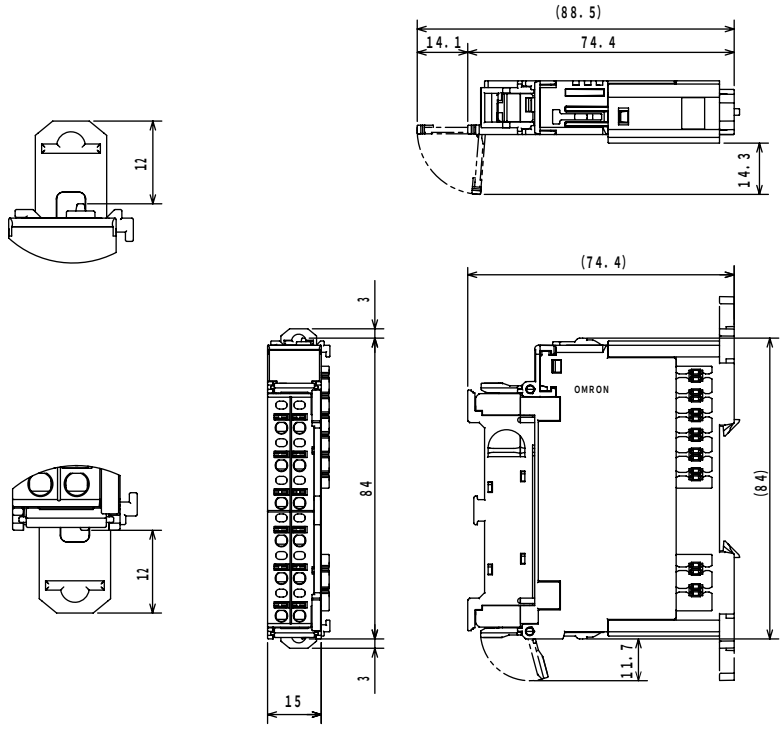
■ 配線

以下に示すような配線を行ってください。



参 考 **上記右端の配線図のように、1 つの AC 電源より 4 点の入力を配線する場合は上図のように端子台上で各入力の B 端子を短絡させることにより省配線できます。**

■ 外形寸法図



第5章

アナログ I/O ユニット

5−1　アナログ I/O ユニットの概要

ここでは、アナログ I/O ユニットの概要について説明します。機能の詳細、設定方法については各ユニットの解説ページで示します。

5−1−1　アナログユニットとは

アナログユニットは、GRT1 シリーズ共通の機能（バックアップ機能、リストア機能、オンライン交換機能など）に加え、アナログユニット特有の様々な機能（スケーリング機能、ピークボトムホールド機能など）が使用できます。アナログ入力ユニットでは、従来上位 PLC のラダープログラム上で処理しなければならなかったアナログ入力値に対する各種演算をユニット内で処理することができます。
また、これらの機能により演算処理された最大 6 種類のデータを「アナログデータ」として選択し、「汎用ステータスフラグ」などのステータス情報と組み合わせて I/O に割り付けることが可能です。これらのステータス情報の割付け、モニタ／アナログユニット特有の機能の設定、およびモニタは設定ツールにより容易におこなえます。

5−1−2　従来機種との比較

■ アナログ入力ユニット

ユニット	GRT1 シリーズ		DRT2 シリーズ
形式	形 GRT1-AD2		形 DRT2-AD04
アナログ入力点数	2 点		4 点
入力レンジ（信号）	0〜5V、1〜5V、0〜10V、−10〜+10V、0〜20mA、4〜20mA		
AD 変換サイクル	2ms／2 点		変換点数（1〜4 点）の設定を行うことにより、変換サイクルを短くすることができます。（4 点使用時：4ms 以下）注：演算処理機能を使用している場合では変換サイクルは微妙に異なってきます。
AD 変換データ	0〜5V、1〜5V、0〜10V、0〜20mA、4〜20mA： 0000〜1770Hex、−10〜+10V：F448〜0BB8Hex 注：2 の補数		
分解能（フルスケール）	1 /6000		
ユニット電源	スライスバスより供給		通信電源より供給
通信電源消費電流	なし		90mA 以下
総合精度	25℃の場合	電圧入力時±0.3%FS 電流入力時±0.4%FS	
	-10〜55℃の場合	電圧入力時±0.6%FS 電流入力時±0.8%FS	
I/O 割付データ	デフォルト：2 点分の入力アナログ値 設定ツールの設定により、以下のデータが割付可能 ピーク値、ボトム値、トップ値、バレー値、変化率値、コンパレート結果		デフォルト：4 点分の入力アナログ値 DeviceNet コンフィグレータからの設定により、以下のデータが割付可能 ピーク値、ボトム値、トップ値、バレー値、変化率値、コンパレート結果、汎用ステータスなど
入力点数切替（AD 変換点数設定）	あり（設定ツールの設定による：使用点数 1 点/2 点切替）		あり（DeviceNet コンフィグレータからの設定による：使用点数 1〜4 点）
入力レンジ切替	・ディップスイッチ設定による場合 ：入力 0,1 共通 ・設定ツールからの設定による場合 ：個別設定可		・ディップスイッチ設定による場合 ：入力 0,1 共通、入力 2,3 共通 ・DeviceNet コンフィグレータからの設定による場合 ：入力 0〜3 個別設定可
ノードアドレス設定	設定不要		ロータリスイッチ、または DeviceNet コンフィグレータによる設定
通信速度設定	設定不要		マスタの設定に自動追従
平均化処理機能	あり（設定ツールからの設定による）		あり（DeviceNet コンフィグレータからの設定による）
断線検知機能	あり		
スケーリング機能	あり（設定ツールからの設定による）		あり（DeviceNet コンフィグレータからの設定による）
オフセット補正機能			
ピーク／ボトムホールド機能			
トップバレーホールド機能			
変化率演算機能			
コンパレート機能			
ユーザ校正機能（メンテナンス機能）			
積分機能（メンテナンス機能）			
ラストメンテナンスデイト機能（メンテナンス機能）			

■ アナログ出力ユニット

ユニット		GRT1 シリーズ		DRT2 シリーズ
形式		形 GRT1-DA2V（電圧出力）	形 GRT1-DA2C（電流出力）	形 DRT2-DA02
アナログ出力点数		2 点		
出力レンジ（信号）		0～5V、1～5V、0～10V、－10～+10V	0～20mA、4～20mA	0～5V、1～5V、0～10V、 －10～+10V、0～20mA、4～20mA
変換時間		2ms／2 点		
DA 変換データ		0～5V、1～5V、0～10V： 0000～1770Hex －10～+10V：F448～0BB8Hex 注：2 の補数	0～20mA、4～20mA：0000～1770Hex 注：2 の補数	0～5V、1～5V、0～10V、0～20mA、4～20mA： 0000～1770Hex －10～+10V：F448～0BB8Hex 注：2 の補数
分解能（フルスケール）		1 /6000		
ユニット電源		スライスバスより供給		通信電源より供給
通信電源消費電流		なし		120mA 以下
総合精度	25℃の場合	±0.4%FS	±0.4%FS*	電圧出力：±0.3%FS 電流出力：±0.4%FS*
	-10~55℃の場合	±0.8%FS	±0.8%FS*	電圧出力：±0.6%FS 電流出力：±0.8%FS*
I/O 割付データ		2 点分の出力アナログ値のみ		デフォルト：2 点分の出力アナログ値 DeviceNet コンフィグレータからの設定により、以下のデータを入力に割付可能 「汎用ステータス」
出力レンジ切替		ディップスイッチ設定、または設定ツールからの設定による		ディップスイッチ設定、または DeviceNet コンフィグレータからの設定による
ノードアドレス設定		設定不要		ロータリスイッチ、または DeviceNet コンフィグレータによる設定
通信速度設定		設定不要		マスタの設定に自動追従
通信異常時の出力		設定ツールからの設定による		DeviceNet コンフィグレータからの設定による
スケーリング機能		あり（設定ツールからの設定による）		あり（DeviceNet コンフィグレータからの設定による）
ユーザ校正機能（メンテナンス機能）				
積分機能（メンテナンス機能）				
ラストメンテナンスデイト機能（メンテナンス機能）				

＊:0～20mA モードでは 0.2mA 以下は精度保障外となります。

5−1−3　データ処理機能一覧

以下にアナログユニットで使用できるデータ処理機能の一覧を示します。機能の詳細、設定方法については、「5−4−3　　各機能の説明と設定方法」を参照してください。

■ アナログ入力ユニット（形 GRT1-AD2）の機能

機能名	内容	デフォルト
移動平均処理機能	入力アナログ値の過去8回分を平均化処理を行います。入力がゆれる場合、滑らかな入力値にします。	移動平均なし
アナログチャネルの設定	入力変換する点数を少なくすることにより、変換サイクルを速くすることができます。　詳細に関しては、「5-4-4　変換サイクルの計算」を参照してください。	2 点変換
スケーリング機能	スケーリング演算します。 0〜6000 の値をユーザで取り扱う工業単位の値に変換することができ、マスタ PLC のラダープログラムによる演算を軽減します。またセンサ等の取り付け誤差を補正するオフセット機能もついています。	0〜6000
ピークボトムホールド機能	入力アナログ値の最大値、最小値を保持します。	なし
トップバレーホールド機能	入力アナログ値の“山の頂上”“谷の底”の値を保持します。	なし
変化率演算機能	入力アナログ値の変化率を演算します。	なし
コンパレート機能	入力アナログ値または演算後のアナログ値（ピーク値、ボトム値、トップ値、バレー値、変化率）を HH、H、L、LL の 4 種類の設定値と比較し、結果をアナログステータスフラグに立てます。	なし
断線検知機能	アナログ入力の断線を検知します。（入力レンジ：4〜20mA、1〜5V の場合のみ有効）	あり
ユーザー校正機能	入力電圧、電流に「ずれ」が生じた場合、入力を調整することができます。	なし
積分機能	入力アナログ値の時間積分を行います。	なし
ラストメンテナンスデイト	最後にメンテナンスした日付けをユニット内に記憶できます。	2005/1/1

■ アナログ出力ユニット（形 GRT1-DA2V/GRT1-DA2C）の機能

機能名	内容	デフォルト
スケーリング機能	スケーリング演算します。0〜6000 の値をユーザで取り扱う工業単位の値に変換することができマスタ側のラダープログラムによる演算を軽減します。	なし （0〜6000）
ユーザー校正機能	出力電圧、電流に「ずれ」が生じた場合、出力を調整することができます。	なし
積分機能（メンテナンス機能）	出力アナログ値の時間積分を行います。	なし
異常時の出力値設定機能	通信異常時の出力値をチャネルごとに設定できます。	Low Limit
ラストメンテナンスデイト	最後にメンテナンスした日付けをユニット内に記憶できます。	2005/1/1

5−1−4　データの演算処理の流れ（アナログ入力ユニット）

● 入力アナログ値

外部からのアナログ値に対して、以下の演算処理を行うことができます。その処理後の値（アナログデータ）をマスタへ I/O 割付することができます。

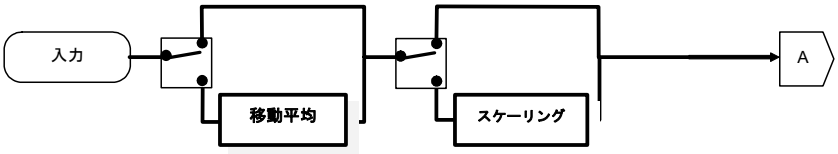
・ユーザ任意の工業単位へのスケーリング
・移動平均処理

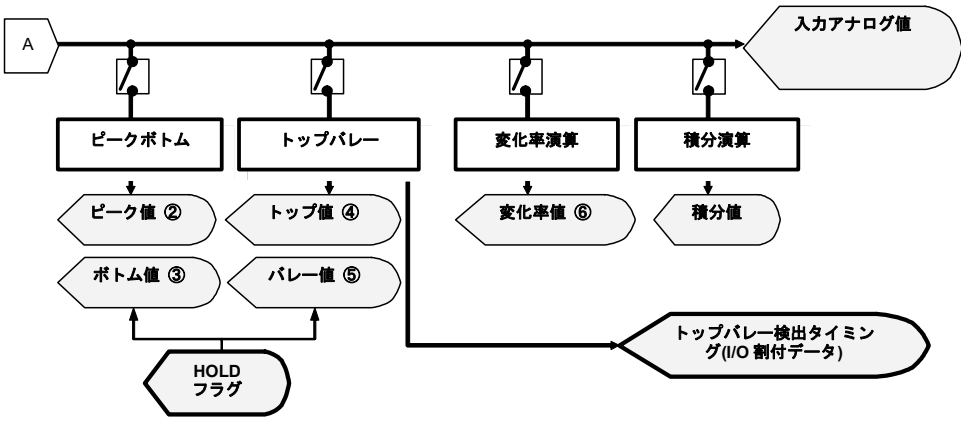
● 他演算結果

さらに移動平均処理とスケーリング後の「入力アナログ値」に対して、以下の演算処理を行うことができます。その演算後の値を「ピーク値」、「ボトム値」、「トップ値」、「バレー値」、「変化率値」、「積算値」と呼びます。

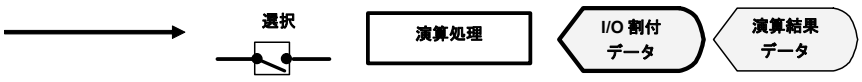
・ピークボトム演算
・トップバレー演算
・変化率演算
・積算演算（メンテナンス機能）

データの処理の流れは次のフロー図のとおりです。





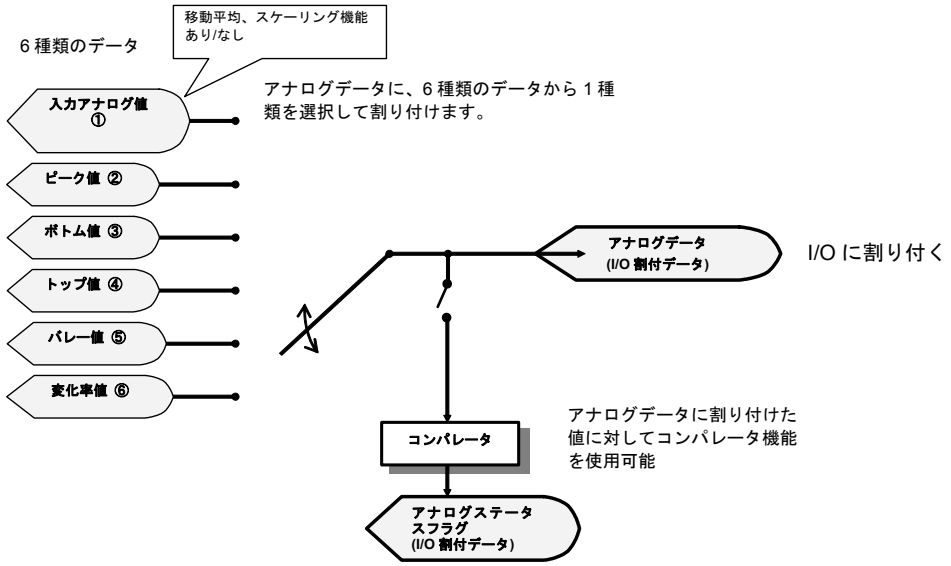
データの流れ



5−1−5　データの選択（アナログ入力ユニット）

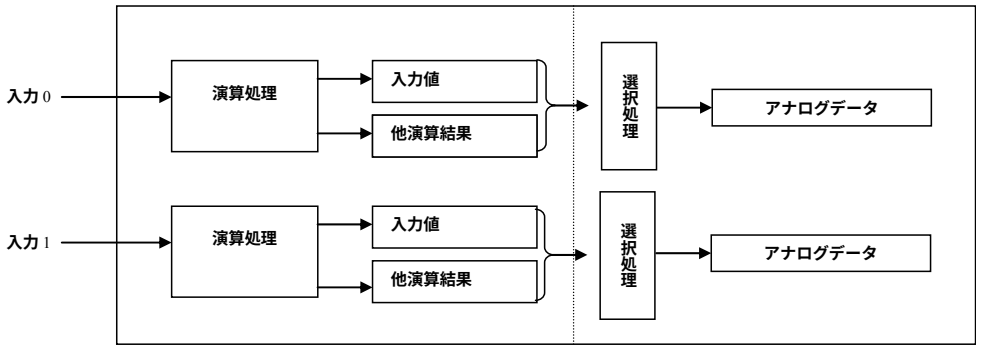
各演算処理をおこなった後、I/O に割り付けるデータを「入力アナログ値」、「ピーク値」、「ボトム値」、「トップ値」、「バレー値」、「変化率」の 6 種類のデータから選択します。選択されたデータは、「アナログデータ」と呼ばれ、単独またはステータスフラグと組み合わせてマスタに割り付けることができます。選択処理は設定ツールによりおこないます。
さらに、「アナログデータ」に対して、4 種類の警報設定値との比較演算をすることができます。（コンパレート機能）

● アナログ入力ユニットのデータの流れ



注: デフォルトでは入力アナログ値がそのまま I/O に割り付きます。

以下のように入力 0、1 に対して、アナログデータは別々に選択することができます。



5−1−6　I/O データの種類

■アナログ入力ユニット（形 GRT1-AD2）

アナログ入力ユニットは以下の 4 種類の入力データと 1 種類の出力データを持っています。必要なデータを I/O に割り付けて使用することができます。

● I/O データ（入力）

I/O データの種類	説明
アナログデータ （入力 4 バイト）	・アナログデータをモニタしたいときに割り付けて使用します。 ・アナログ入力値、ピーク値、ボトム値、トップ値、バレー値、変化率値 のなかからデータをひとつ選択して割り付けます。（デフォルトではアナログ入力値が割りついています。） 注:アナログデータに割り付けた値に対してはコンパレート機能を使うことができます。
トップバレー検出タイミングフラグ （入力 2 バイト）	トップおよびバレー の検出タイミングが 1CH に割りつきます。トップ値、またはバレー値と同時に割り付けて、マスタ側でホールド値の取り込みタイミングの検出に使用します。
アナログステータスフラグ（入力 2 バイト）	コンパレート結果、トップバレー検出タイミング、断線検知フラグの各ビットが割りついています。それぞれ次のように使用します。 ・コンパレート結果 アナログ値を割り付けなくても判定結果のみで制御することができます。 ・トップバレーの検出タイミング： トップ値またはバレー値と同時に割り付けてデータの取り込みタイミングに使います。 ・断線検知ビット アナログ値を割り付けていない場合でも断線を検知することができます。
アナログデータ+ トップバレー検出タイミングフラグ（入力 6 バイト）	最初からアナログデータ（4 バイト）の後ろにトップバレーの検出タイミングフラグ（2 バイト）が割り付けられています。

● I/O データ（出力）

I/O データの種類	説明
HOLD フラグ （出力 1 バイト）	各種ホールド機能（ピーク 、ボトム 、トップ 、バレー ）とあわせて使用し、マスタ側で Hold 機能の実行タイミングを制御するのに使用します。

■アナログ出力ユニット（形 GRT1-DA2□）

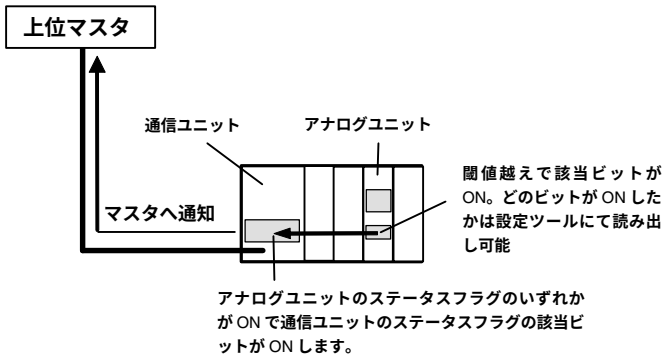
アナログ出力ユニットは出力データを 1 種類持っています。必要なデータを割り付けて使用します。

● I/O データ（出力）

データの種類	説明
出力データ （出力 4 バイト）	アナログ出力データが割りつきます。

5−2　ステータスエリアの説明

アナログユニットは 2 種類のステータスエリアをユニット内部に持っています。ユニット毎に設定した各機能のユーザ任意の閾値に対してビットを立てます。
これらのステータスエリアのいずれかのビットが ON した場合のみ、通信ユニットのステータスフラグの該当ビットが ON します。
通信ユニットのステータスフラグの情報はマスタへと通知されます。I/O ユニットのステータスエリアの情報は設定ツールにて読み出すことができます。



■形 GRT1-AD2

● ワーニングステータスエリア

アナログ入力ユニットのワーニングステータスエリアは以下の 16 ビットで構成されます。ユニット内の軽微なエラーを検知します。

ビット	内容	説明
0	予約	−
1	予約	−
2	予約	−
3	ユニットメンテナンスフラグ 0：正常　1：異常（閾値または 87672 時間超え）	ユニット通電時間モニタ機能で閾値として設定した通電時間を監視します。また、87672 時間（10 年）の経過を監視します。
4	予約	−
5	予約	−
6	予約	−
7	予約	−
8	アナログ入力ワーニングフラグ 0：範囲内（監視値設定未満） 1：範囲外（監視値設定以上）	アナログデータが表示可能な範囲を超えている場合、もしくはコンパレータ機能で設定した監視設定値を超えた場合 ON します。
9	積分カウントオーバーフラグ 0：範囲内（監視設定値未満） 1：範囲外（監視設定値以上）	積分値が監視設定値を超えているとき ON します。
10	予約	−
11	予約	−
12	予約	−
13	予約	−
14	予約	−
15	予約	−

● アラームステータスエリア

アナログ入力ユニットのアラームステータスエリアは以下の16ビットで構成されます。ユニット内の重大なエラーを検知します。

ビット	内容	説明
0	予約	−
1	EEPROM データエラー	0：正常　1：異常あり
2	予約	−
3	予約	−
4	予約	−
5	予約	−
6	予約	−
7	予約	−
8	断線検知フラグ	0：正常　1：断線検知
9	アナログハードエラー	0：正常　1：アナログ部のハードに異常あり
10	予約	−
11	予約	−
12	予約	−
13	予約	−
14	予約	−
15	予約	−

■形 GRT1-DA2□

● ワーニングステータスエリア

アナログ出力ユニットのワーニングステータスエリアは以下の16ビットで構成されます。ユニット内の軽微なエラーを検知します。

ビット	内容	説明
0	予約	−
1	予約	−
2	予約	−
3	ユニットメンテナンスフラグ 0：正常　1：異常（閾値超え）	ユニット通電時間モニタ機能で閾値として設定した通電時間を監視します。
4	予約	−
5	予約	−
6	予約	−
7	予約	−
8	エラーアウトプットフラグ 0：正常　1：異常出力中	異常時出力中に ON します。
9	積分カウントオーバーフラグ 0：範囲内（監視設定値未満） 1：範囲外（監視設定値以上）	積分値が監視設定値を超えているとき ON します。
10	予約	−
11	予約	−
12	予約	−
13	予約	−
14	予約	−
15	予約	−

● アラームステータスエリア

アナログ出力ユニットのアラームステータスエリアは以下の16ビットで構成されます。
ユニット内の重大なエラーを検知します。

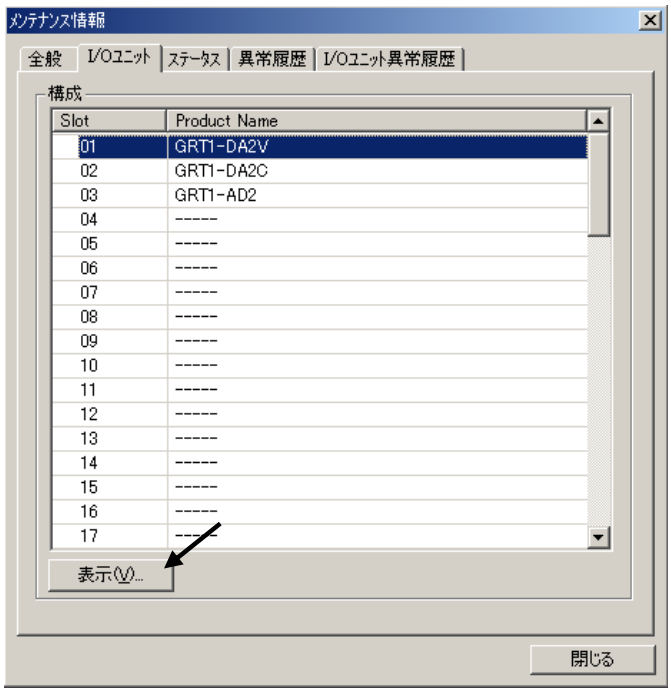
ビット	内容	説明
0	予約	−
1	EEPROM データエラー	0：正常　1：異常あり
2	予約	−
3	予約	−
4	予約	−
5	予約	−
6	予約	−
7	予約	−
8	予約	−
9	アナログハードエラー	0：正常　1：アナログ部のハードに異常あり
10	予約	−
11	予約	−
12	予約	−
13	予約	−
14	予約	−
15	予約	−

5−3　メンテナンス情報画面

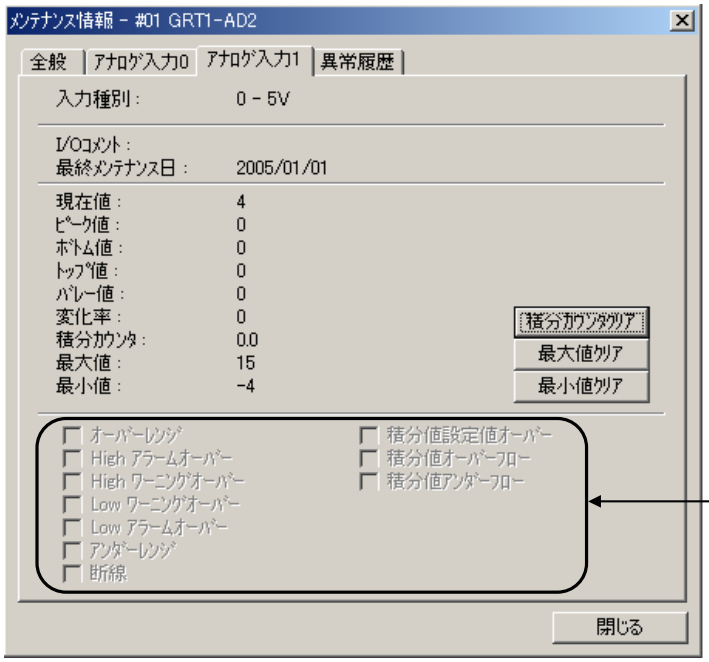
ここでは、アナログユニットの状態を確認することができるメンテナンス情報画面について説明します。同じくユニットの状態を確認することができるデバイスモニタ画面もありますが、ここではメンテナンス情報画面を例として説明します。

5−3−1　メンテナンス情報の確認方法

専用設定ツールの［通常画面］から「右クリック」−「メンテナンス情報」を選択します。または、［メンテナンスモード画面］からユニットを選択してダブルクリックすると、通信ユニットの「メンテナンス情報」画面が表示されます。
「I/O ユニット」タブを選択し、「表示」ボタンを押すことで I/O ユニットの「メンテナンス情報」画面が表示されます。



■ 各入力別画面



● 表示エリアの説明

項目	説明
I/O コメント	各入力別に 32 文字（全角 16 文字）までのコメントを表示します。
最終メンテナンス日	最後にメンテナンスした日時を表示します。（全機種共通）
現在値	現在のアナログ値を表示します。（全機種共通） 「ピーク/ボトム/トップ値/バレー値/変化率」 「設定温度範囲トータル時間/トップバレーカウント数」 「積分カウンタ」アナログ値から得られる各種データを表示します。詳細は各機能の説明と設定方法を参照してください。

● ステータスチェックボックスの説明

・アナログユニット全機種

項目	説明
積分値設定値オーバー	積分値が設定値を越えると ON します。
積分値オーバーフロー	積分値がオーバーフローすると ON します。
積分値アンダーフロー	積分値がアンダーフローすると ON します。

・形 GRT1-AD2 のみ

項目	説明
オーバー/アンダーレンジ	アナログデータが表示可能範囲を越えた場合に ON します。
アラーム/ワーニングオーバ	コンパレータ機能で設定した監視設定値を越えると ON します。
断線	断線時に ON します。 （ただしアナログ入力ユニットは 1-5V レンジ、4-20mA レンジのみ）

■ 異常履歴画面

「4-5-1 メンテナンス情報の確認方法」の異常履歴画面の項を参照してください。

5－4　アナログ入力ユニット

5－4－1　アナログ入力ユニット（形 GRT1-AD2）

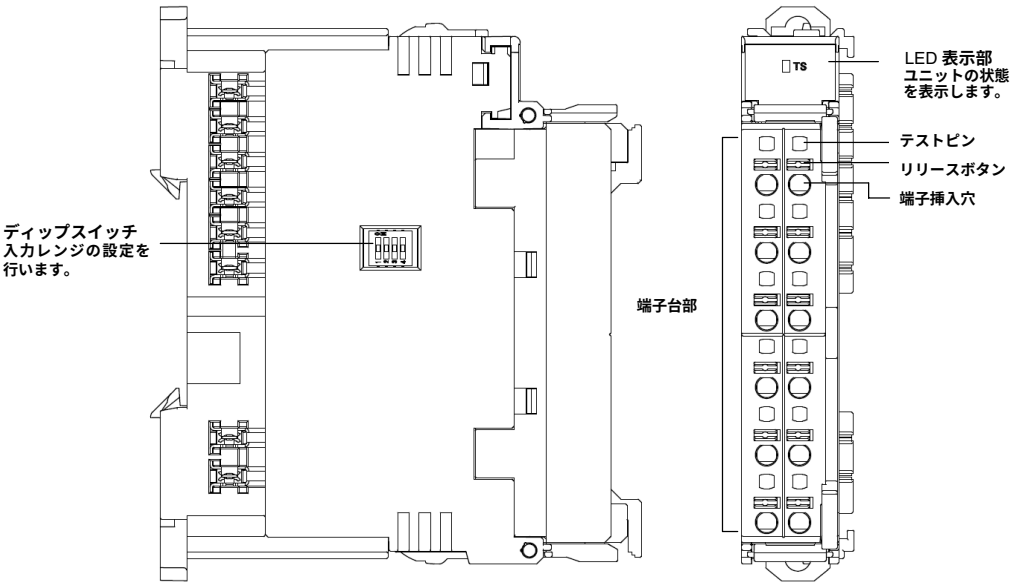
■ 一般仕様

項目	仕様
ユニット用電源電圧	DC24V（DC24V　-15%～+10%）
I/O 電源電圧	I/O 電源供給不要
耐ノイズ性	IEC61000-4-4 に準拠　2.0kV　(電源ライン)
耐振動	10～60Hz　複振幅 0.7mm、60～150Hz　50m/s^2
耐衝撃	150 m/s^2
耐電圧	絶縁されている回路間　AC500V　１分間　検出電流１mA
使用周囲温度	-10～55℃（ただし、氷結、結露のないこと）
使用周囲湿度	相対湿度 25～85%
使用周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと
保存周囲温度	-25～+65℃（ただし、結露・氷結なきこと）
取り付け方法	DIN35mm レール取り付け

■ 性能仕様

項目		仕様	
		電圧入力	電流入力
入力点数		2 点（入力 0～1）	
入力レンジ（信号）		0～5V 1～5V 0～10V -10～+10V	0～20mA 4～20mA
入力レンジ設定方法		・ディップスイッチによる設定：入力 0、1 共通 ・設定ツールによる設定：入力 0、1 を個別に設定可	
最大信号入力		±15V	±30mA
入力インピーダンス		１MΩ以上	約 250Ω
分解能		1/6000（フルスケール）	
総　合精度	25℃	±0.3%FS	±0.4%FS
	－10～55℃	±0.6%FS	±0.8%FS
アナログ変換サイクル		2 点使用時：2ms 以下　（演算機能なしの場合）	
ＡＤ変換データ		±10V 以外　フルスケール：0000Hex～1770Hex　（0～6000） ±10V　　フルスケール：F448Hex～0BB8Hex　（-3000～+3000） AD 変換の範囲はレンジの±5%FS	
絶縁方式		フォトカプラ絶縁（入力と通信ライン間） ただし、各入力信号間は非絶縁	
I/O 接続方法		スクリューレスクランプ端子台	

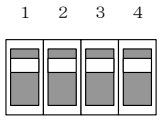
■ 各部の名称と機能



■ 入力レンジ設定

● ディップスイッチでの設定

入力レンジの設定はディップスイッチ、または設定ツールによりおこないます。



各スイッチは以下のようになっています。

SW 名	設定	仕様
SW 1	入力レンジ 0、1 の共通設定	出荷時設定は全て OFF
SW 2		
SW 3		
SW 4	入力レンジの設定方法	OFF：ツールによる設定 ON：ディップスイッチによる設定（「ツールによる設定」時はディップスイッチの設定は無効） ＊：出荷時設定は OFF

お願い

- **ディップスイッチにより設定する場合は必ず SW4 は ON にしてください。OFF にするとディップスイッチの設定は反映されません。**
- **ディップスイッチの設定は電源投入時に読み込みます。**
- **SW4 を ON にすると、レンジ設定だけでなく他の全ての機能設定がツールから実行できなくなります。ツールを使用する場合は SW4 を必ず OFF にしてください。**

入力 0、1 のレンジ（共通）

入力レンジ	SW1	SW2	SW3
0～5V	OFF	OFF	OFF
1～5V	ON	OFF	OFF
0～10V	OFF	ON	OFF
-10～+10V	ON	ON	OFF
4～20mA	OFF	OFF	ON
0～20mA	ON	OFF	ON
上記以外は設定不可	−	−	−

● 設定ツールによる設定（例：DeviceNet コンフィグレータ）

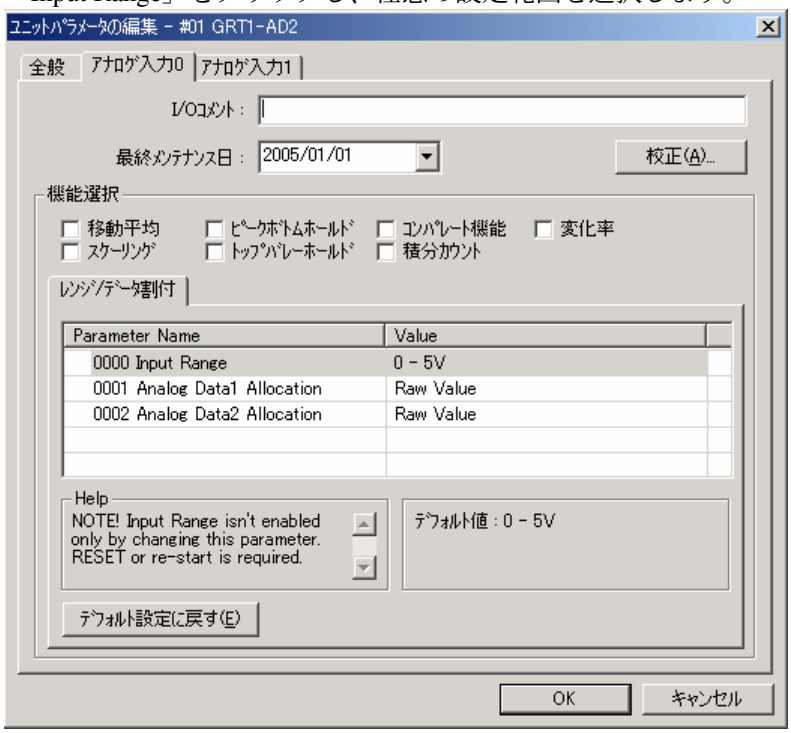
① スライス I/O ターミナルの［ネットワーク構成ウィンドウ］内の設定対象のスライス I/O ターミナルをダブルクリック、または右クリック－「パラメータ」－「編集」で［デバイスパラメータの編集］ウィンドウを表示させます。

② 「I/O ユニット」タブを選択します。

③ 「I/O ユニット」タブの「編集」ボタンを押すと［ユニットパラメータの編集］画面が表示されます。

④ レンジを変更したいチャネルのタブを選択します

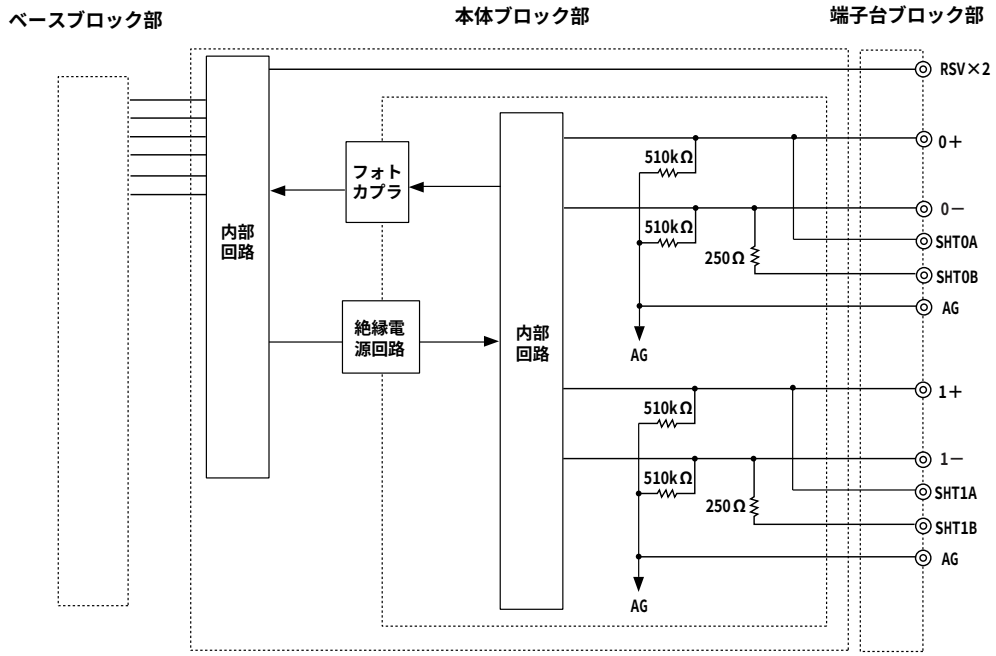
⑤ 「Input Range」をクリックし、任意の設定範囲を選択します。



⑥ 全般タブに戻り、「ダウンロード」を実行した後 、「リセット」をクリックしてユニットをリセットします。

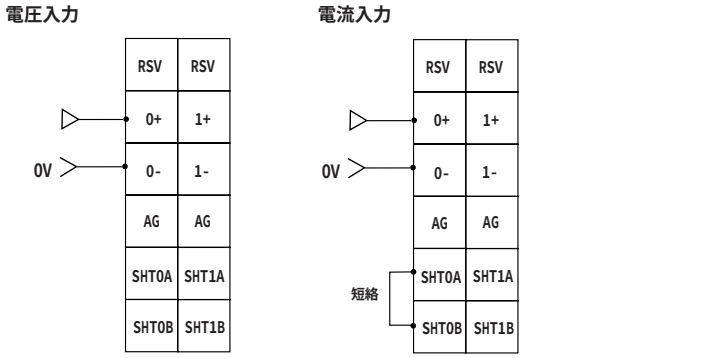
⑦ 最後に「OK」ボタンをクリックして終了します。

■ 内部回路



■ 配線

アナログ入力ユニットの接続端子には、電圧入力か、電流入力かによって入力ユニットごとに次図のように接続します。



電流入力時は「SHT0A」と「SHT0B」端子同士を短絡してください。

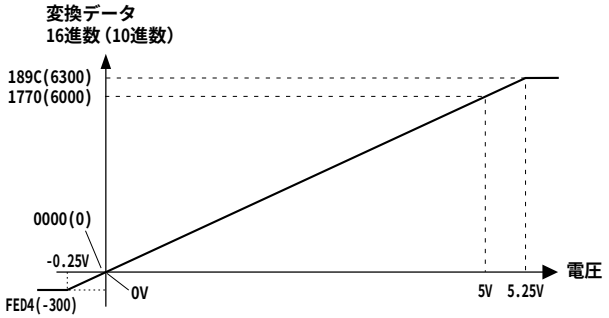
お願い **RSV 端子には放熱のための内部信号が接続されています。配線しないでください。**

■ 入力レンジと変換データ

入力されたアナログデータは、入力レンジによって次のようにデジタル値に変換されます。入力範囲を超えた場合、AD 変換データは上限値、または下限値で固定されます。

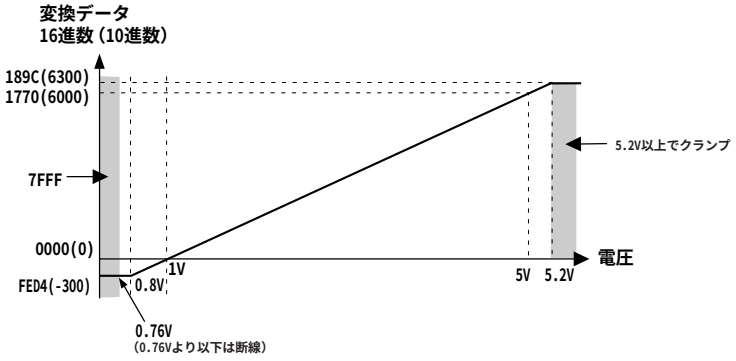
● 0〜5V 時

0〜5V の電圧が、0000〜1770 Hex（0〜6000）に対応します。
変換可能なデータ範囲は、FED4〜189C Hex（-300〜+6300）です。
負電圧のときは、2 の補数（16 ビット）で表現されます。
断線時には、0V の入力と同じデータ（0000 Hex）になります。



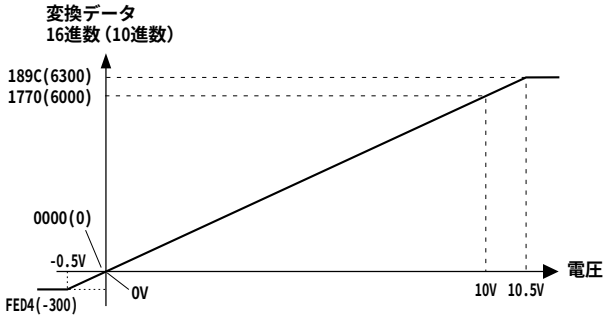
● 1〜5V 時

1〜5V の電圧が、0000〜1770 Hex（0〜6000）に対応します。
変換可能なデータ範囲は、FED4〜189C Hex（-300〜+6300）です。
更に入力範囲を下回ると（入力電圧が 0.76V 未満になると）、断線検知機能が働き、データは 7FFF Hex になります。



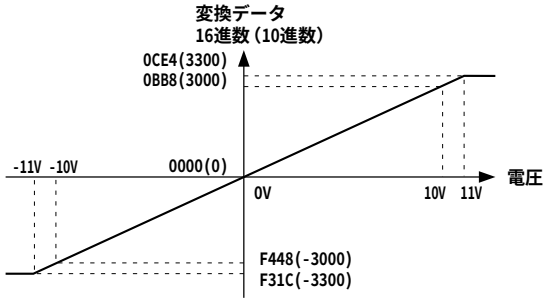
● 0〜10V 時

0〜10V の電圧が、0000〜1770 Hex（0〜6000）に対応します。
変換可能なデータ範囲は、FED4〜189C Hex（-300〜+6300）です。
負電圧のときは、2 の補数（16 ビット）で表現されます。
断線時には、0V の入力と同じデータ（0000 Hex）になります。



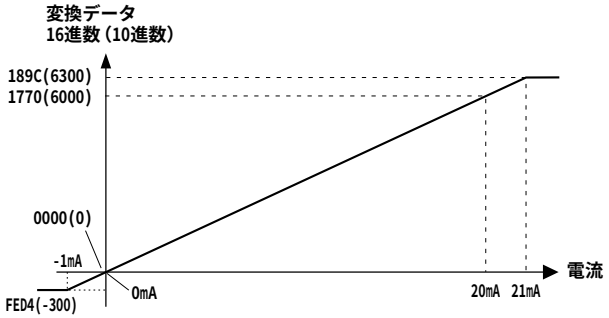
● -10〜+10V 時

-10〜+10V の電圧が、F448〜0BB8 Hex（-3000〜+3000）に対応します。
変換可能なデータ範囲は、F31C〜0CE4 Hex（-3300〜+3300）です。
負電圧のときは、2 の補数（16 ビット）で表現されます。
断線時には、0V の入力と同じデータ（0000 Hex）になります。



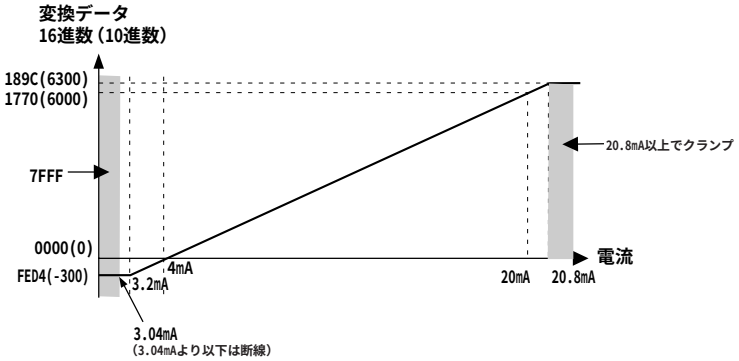
● 0〜20mA 時

0〜20mA の電流が、0000〜1770 Hex（0〜6000）に対応します。
変換可能なデータ範囲は、FED4〜189C Hex（-300〜+6300）です。
負電流のときは、2 の補数（16 ビット）で表現されます。
断線時には、0mA の入力と同じデータ（0000 Hex）になります。



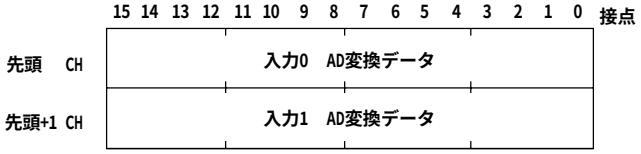
● 4〜20mA 時

4〜20mA の電流が、0000〜1770 Hex（0〜6000）に対応します。
変換可能なデータ範囲は、FED4〜189C Hex（-300〜+6300）です。
更に入力範囲を下回ると（入力電流が 3.04mA 未満になると）、断線検知機能が働き、データは 7FFF Hex になります。



■ AD 変換データ

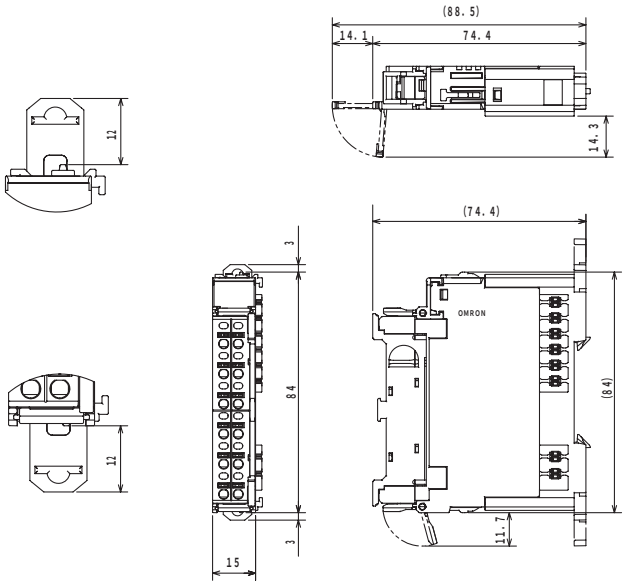
AD 変換データが負数になると、AD 変換データは 2 の補数で表現されます。なお、この 2 の補数から絶対値を得るには、NEG（2 の補数変換）命令を使用すると便利です。



■ 変換時間

AD 変換データは、2 点あたり最大 2.42ms で更新されます。ただし、各種機能を使用したり、変換する点数により、変換時間は変わってきます。詳細は「5-4-4 変換サイクルの計算」を参照してください。

■ 外形寸法



5−4−2　各 I/O データと割付方法

■ 割り付ける I/O データの選択方法

以下のいずれかの方法で通信ユニットに割り付けるデータを選択してリモート I/O 通信を行います。

① デフォルトで使用する。入力アナログ値のみが I/O に割り付きます。
② 設定ツールを使用してデータを割り付ける。入力アナログ値以外にステータスフラグなどを組み合わせて割り付けることができます。

①デフォルトで使用する場合

アナログ入力ユニットをデフォルトの設定で使用すると、入力アナログ値のみが I/O データとして選択され、以下のようにマスタ局の IN エリアに 2CH（4 バイト）分のデータが割り付けられます。

15	0
入力 0 の入力アナログ値	
入力 1 の入力アナログ値	

②設定ツールを使用して割付データを選択する場合

「アナログデータ」をステータスフラグなどのデータと以下のように決まった組み合わせで I/O として割り付けられます。設定ツールでの設定により、プルダウンリストから選択することができます。

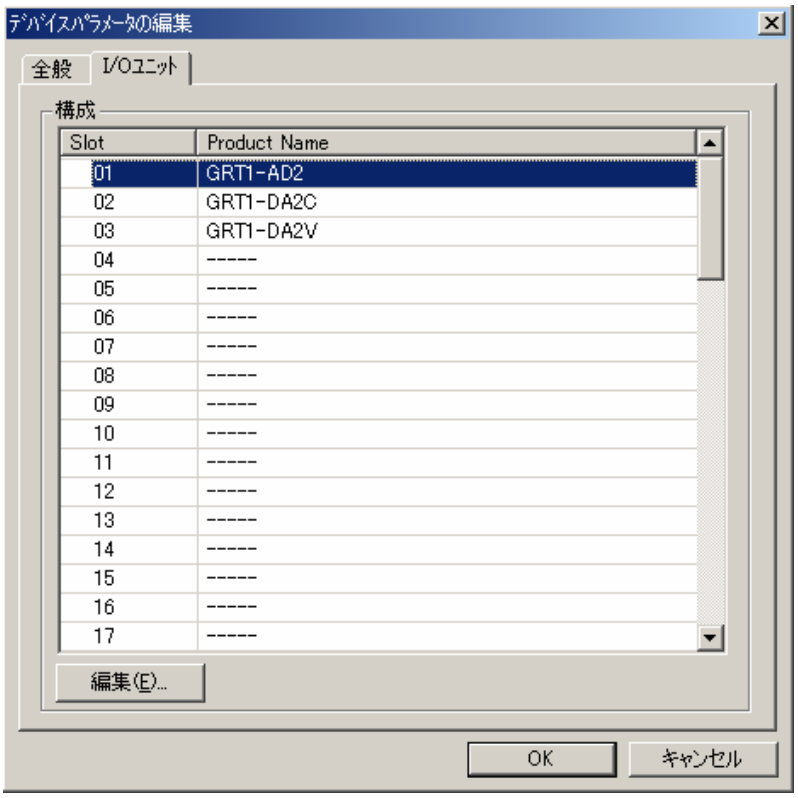
（例）「アナログデータ」＋「トップバレー検出タイミングフラグ」

15	8	7	0
入力 0 のアナログデータ			
入力 1 のアナログデータ			
トップ検出タイミングフラグ		バレー検出タイミングフラグ	

以下に設定ツールによる割付方法を示します。

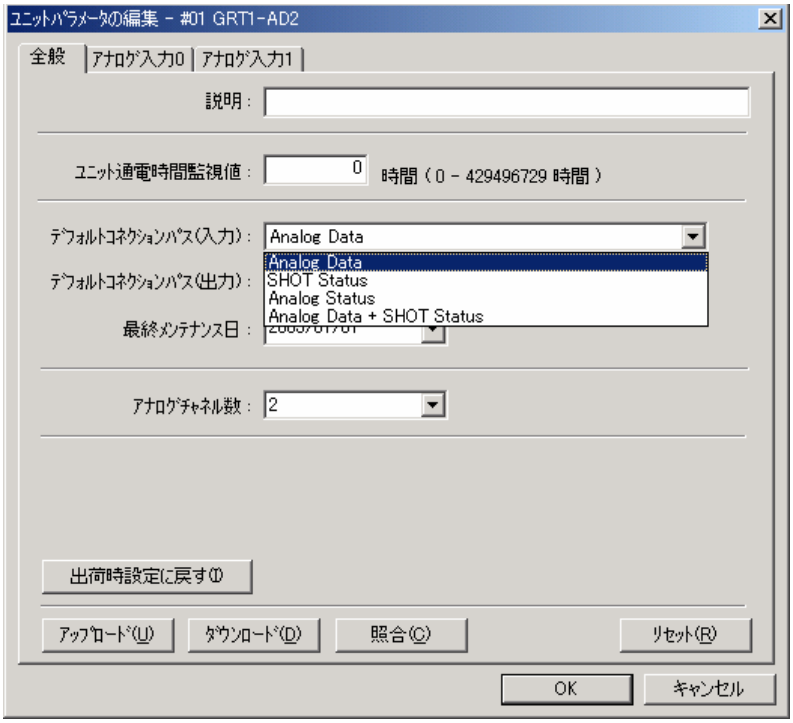
● 設定ツールによるアナログデータの選択方法（例：DeviceNet コンフィグレータ）

① スライス I/O ターミナルの［ネットワーク構成ウィンドウ］内の設定対象のスライス I/O ターミナルをダブルクリック、または右クリック−「パラメータ」−「編集」で［デバイスパラメータの編集］ウィンドウを表示させます。
② 「I/O ユニット」タブを選択します。



③ 「I/O ユニット」タブの「編集」ボタンを押すと［ユニットパラメータの編集］画面が表示されます。

④ 「全般」タブを選択して、「デフォルトコネクションパス（入力）」のプルダウンリストの中から I/O データ（パターン）を選択します。下記の例では、「アナログデータ」を選択しています。



⑤ 全般タブに戻り「ダウンロード」を実行した後、「リセット」をクリックして、ユニットをリセットします。

⑥ 最後に「OK」ボタンをクリックして終了します。

■ アナログデータ種別の選択方法

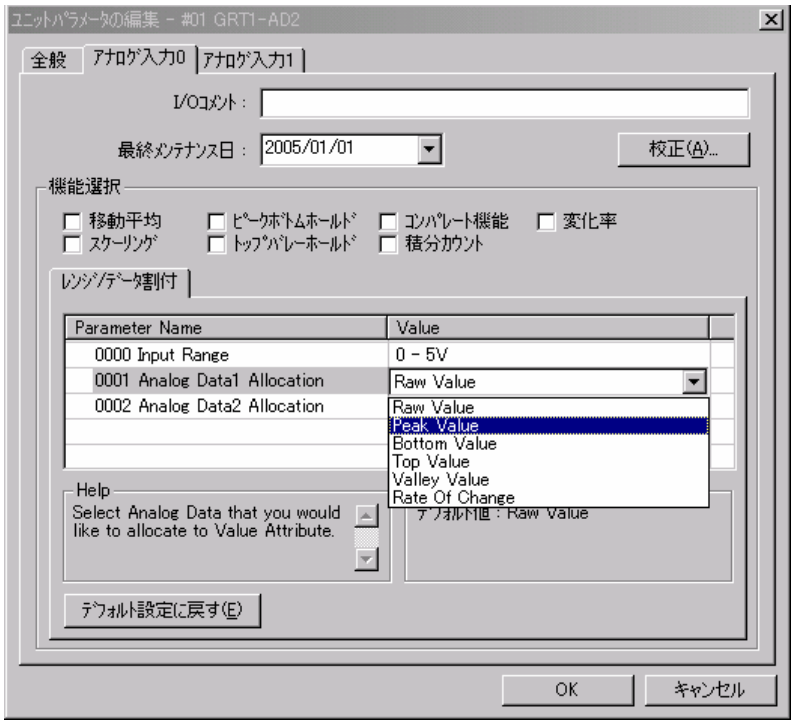
各種演算処理により、「入力アナログ値」、「ピーク値」、「ボトム値」、「トップ値」、「バレー値」、「変化率」の最大 6 種類のデータからアナログデータ種別を選択することができます。選択されたデータは単独または、ステータスフラグと組み合わせてマスタへ割り付けます。以下にアナログデータの選択方法を示します。

● 設定ツールによるアナログデータの選択方法（例：DeviceNet コンフィグレータ）

① スライス I/O ターミナルの［ネットワーク構成ウィンドウ］内の設定対象のスライス I/O ターミナルをダブルクリック、または右クリック―「パラメータ」―「編集」で［デバイスパラメータの編集］ウィンドウを表示させます。

② 「I/O ユニット」タブの「編集」ボタンを押すと［ユニットパラメータの編集］画面が表示されます。

③ アナログデータを選択するチャネルのタブを開き、「アナログデータ」に割り付けるデータをプルダウンリストの中から選択します。



④ 全般タブに戻り「ダウンロード」を実行した後、「リセット」をクリックして、ユニットをリセットします。

⑤ 最後に「OK」ボタンをクリックして終了します。

■ 各 I/O データの説明

● アナログデータ（Analog Data）

アナログ値をモニタしたいときに割り付けて使用します。デフォルトでは「入力アナログ値」が割りついていますが、「入力アナログ値」、「ピーク値」、「ボトム値」、「トップ値」、「バレー値」、「変化率値」 のなかからデータをひとつ選択して割り付けられます。

注：アナログデータに割り付けた値に対してはコンパレート機能を使うことができます。

マスタ局に割り付けたときのデータフォーマットは次のとおりです。データは 2 の補数形式で割りつきます。（4 バイト＝2CH)

15	0
入力 0 のアナログデータ	
入力 1 のアナログデータ	

● トップバレー検出タイミングフラグ（Shot Status）

トップバレーホールド機能で、トップ（山の頂上）またはバレー（谷の底）を検出すると、ワンショット時間の間「ON」となるフラグです。

マスタ側でトップまたはバレーホールド値を取り込むタイミングを検出したい場合に割り付けます。マスタに割り付けられたときのデータフォーマットは次のとおりです。（2 バイト=1CH）

	7 ビット	6 ビット	5 ビット	4 ビット	3 ビット	2 ビット	1 ビット	0 ビット
+0	0	0	0	0	0	0	V_ST1	V_ST0
+1	0	0	0	0	0	0	T_ST1	T_ST0

各ビットは以下のようになっています。

バイト	略称	名称	説明
+0	**V_STx**	バレー検出タイミングフラグ	バレーホールド機能で、谷（バレー）を検出したタイミングで 1（ON）となり、ワンショット時間経過後 0（OFF）となります。
+1	**T_STx**	トップ検出タイミングフラグ	トップホールド機能で、山（トップ）を検出したタイミングで 1（ON）となり、ワンショット時間経過後 0（OFF）となります。

注：ワンショット時間は変更することができます。詳しくは「トップバレーホールド機能」のワンショット時間の設定をご覧下さい。

● アナログステータスフラグ（Analog Status）

「コンパレート結果フラグ」、「トップバレー検出タイミングフラグ」、「断線検知フラグ」それぞれのビットが割り付けられています。これらの検知および監視をしたい場合に割り付けます。

マスタ局に割り付られけたときのバイト単位のデータフォーマットは次のとおりです。（2 バイト=1CH）

	7 ビット	6 ビット	5 ビット	4 ビット	3 ビット	2 ビット	1 ビット	0 ビット	
+0	BW0	T_ST0	V_ST0	HH0	H0	PS0	L0	LL0	入力 0
+1	BW1	T_ST1	V_ST1	HH1	H1	PS1	L1	LL1	入力 1

各ビットは以下のようになっています。

ビット	略称	名称		説明
0	LLx	コンパレート結果	下下限警報フラグ	「アナログデータ」に割り付けた値が下下限警報設定値を下回っている間、１（ON）となります。
1	Lx		下限警報フラグ	「アナログデータ」に割り付けた値が下限警報設定値を下回っている間、1（ON）となります。
2	PSx		正常フラグ (Pass 信号)	上上限、上限、下下限、下限のいずれの警報も出ていない場合のみ１（ON）となります。
3	Hx		上限警報フラグ	「アナログデータ」に割り付けた値が上限警報設定値を上回っている間、1（ON）となります。
4	HHx		上上限警報フラグ	「アナログデータ」に割り付けた値が上上限警報設定値を上回っている間、１（ON）となります。
5	V_STx	トップバレー検出タイミング	バレー検出タイミングフラグ	バレーホールド機能で、谷（バレー）を検出したタイミングで ON し、ワンショット時間経過後、0（OFF）となります。
6	T_STx		トップ検出タイミングフラグ	トップホールド機能で、山（トップ）を検出したタイミングで ON しワンショット時間経過後、0（OFF）となります。
7	BWx	断線検知フラグ		断線を検出している間 ON します。

● アナログデータ＋トップバレー検出タイミングフラグ（Analog Data+Shot Status）

アナログデータの後にトップバレー検出タイミングフラグが割りついたものです。

マスタに割り付けられたときのデータフォーマットは次のとおりです

（6 バイト=3CH）。

バイト	7 ビット	6 ビット	5 ビット	4 ビット	3 ビット	2 ビット	1 ビット	0 ビット
+0	入力 0 アナログデータ							
+1								
+2	入力 1 アナログデータ							
+3								
+4	0	0	0	0	0	0	V_ST1	V_ST0
+5	0	0	0	0	0	0	T_ST1	T_ST0

● HOLD フラグ（出力）

ピークボトムホールド機能、トップバレーホールド機能と合わせて使用し、ホールド機能の実行タイミングをマスタ側から制御するために割り付けます。

データフォーマットは次のとおりです。（2 バイト）

注：HOLD ビットはマスタ局で ON してから、ユニット内に通知されるまで伝送遅延時間が発生しますのでご注意ください。

バイト	7 ビット	6 ビット	5 ビット	4 ビット	3 ビット	2 ビット	1 ビット	0 ビット
+0							HD1	HD0
+1								

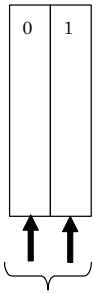
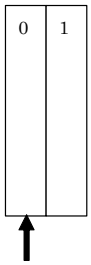
各ビットは以下のようになっています。

ビット	略称	名称	説明
0	HD0	入力 0 用 HOLD フラグ	ON の間、アナログ入力 0 のホールド機能を実行します。1（ON）→0（OFF）になると、ホールド機能は停止しますが、最後の値は保持されます。
1	HD1	入力 1 用 HOLD フラグ	ON の間、アナログ入力 1 のホールド機能を実行します。1（ON）→0（OFF）になると、ホールド機能は停止しますが、最後の値は保持されます。

5−4−3　各機能の説明と設定方法

■ アナログチャネル（変換サイクル）の設定

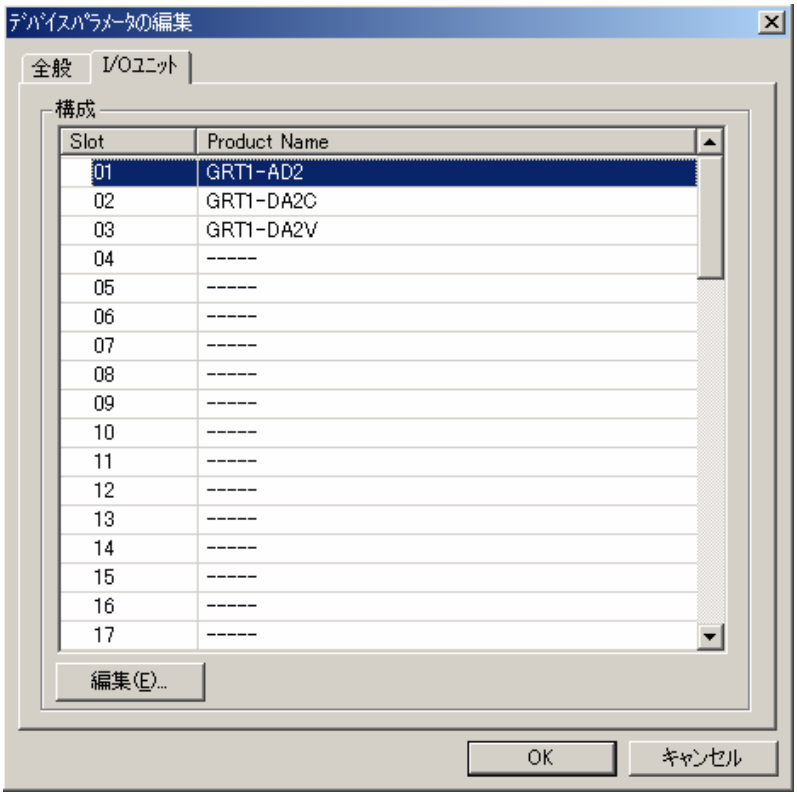
通常、本ユニットは 2 点入力ユニットとして、2 点分の入力値を順次変換していますが、使用しないチャネルを変換しないように設定することができます。これにより、変換する点数が減るため、変換サイクルを速めることができます。変換サイクル時間の詳細に関しては「5-4-4　変換サイクルの計算」を参照してください。

変換点数	説明
2 点 （デフォルト）	入力 0、1 が変換されます。 GRT1-AD2  すべて使用
1 点	入力 0 が変換されます。 GRT1-AD2  入力 0 のみ使用

● 設定ツールによる設定方法（例：DeviceNet コンフィグレータ）

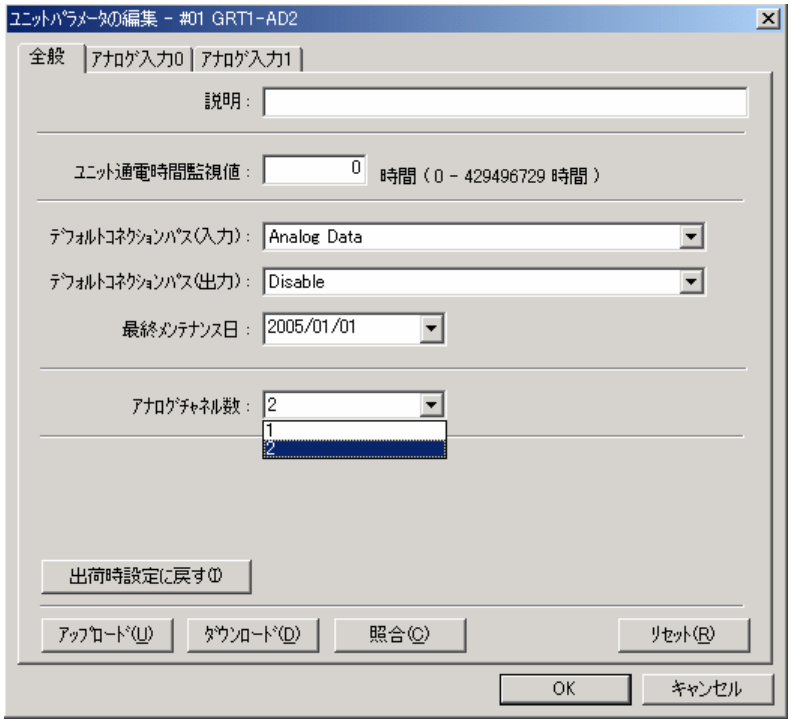
① スライス I/O ターミナルの［ネットワーク構成ウィンドウ］内の設定対象のアナログ入力ユニットをダブルクリック、または右クリック―「パラメータ」―「編集」で［デバイスパラメータの編集］ウィンドウを表示させます。

② 「I/O ユニット」タブを選択します。



③ 「I/O ユニット」タブの「編集」ボタンを押すと［ユニットパラメータの編集］画面が表示されます。

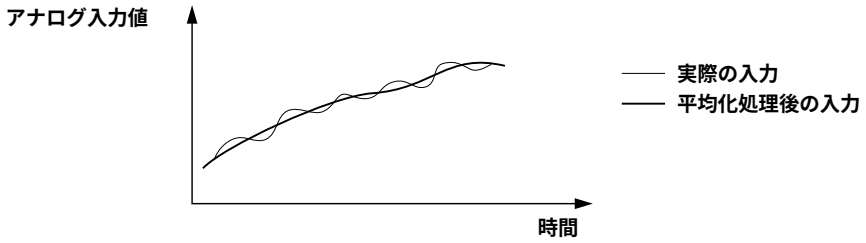
④ 「全般」タブを選択し、「アナログチャネル数」のプルダウンリストの中から変換点数を選択します。



⑤ 「ダウンロード」を実行した後、「リセット」ボタンをクリックして、ユニットをリセットします。
⑥ 最後に「OK」ボタンをクリックして終了します。

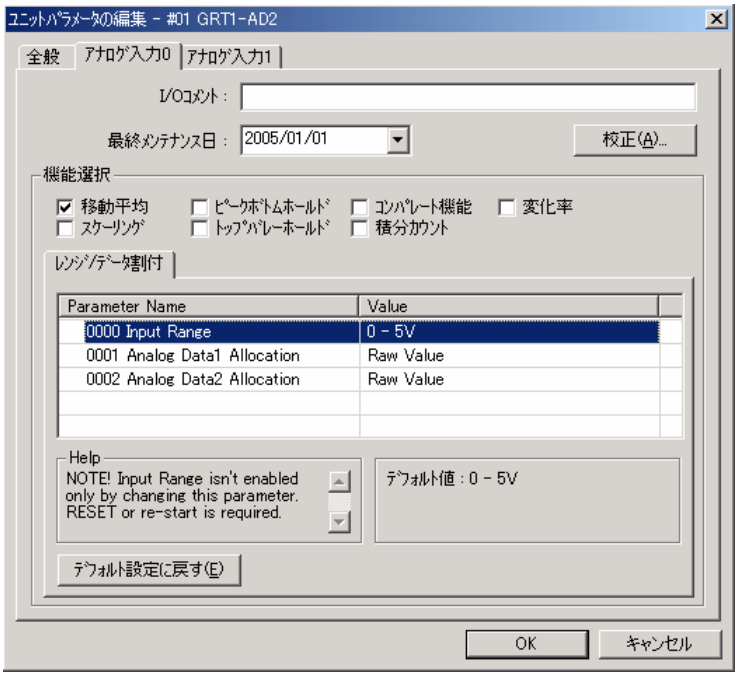
■ 移動平均処理機能

この機能は過去 8 回分の入力の平均値（移動平均）を演算し、変換データとして生成します。下図のように、入力が細かく変動しているような場合には平均化処理を行うことにより、滑らかな入力値を得られることができます。



● 設定ツールによる設定方法（例：DeviceNet コンフィグレータ）

① スライス I/O ターミナルの［ネットワーク構成ウィンドウ］内の設定対象のアナログ入力ユニットをダブルクリック、または右クリック−「パラメータ」−「編集」で［デバイスパラメータの編集］ウィンドウを表示させます。
② 「I/O ユニット」タブを選択します。
③ 「I/O ユニット」タブの「編集」ボタンを押すと［ユニットパラメータの編集］画面が表示されます。
④ 移動平均処理をおこないたいチャネルのタブを選択し、「機能選択」の「移動平均」をチェックします。



⑤ 全般タブに戻り、「ダウンロード」を実行した後、「リセット」ボタンをクリックして、ユニットをリセットします。
⑥ 最後に「OK」ボタンをクリックして終了します。

■ スケーリング機能

デフォルトでは、入力アナログ値は AD 変換され、0〜6000 カウントにスケーリングされます。この機能を使用することにより、入力レンジ（信号）に対するスケーリングの値をユーザーで取り扱う任意の値（工業単位の値）に変更することができます。このスケーリング機能を使用することにより、マスタでのラダープログラム上の演算処理を省くことができます。入力スケーリング機能には次の 2 つがあります。

● デフォルトスケーリング

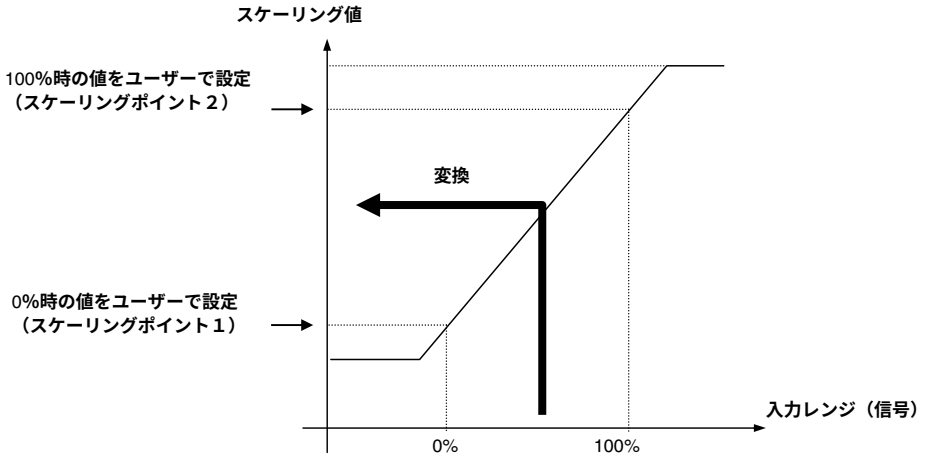
入力アナログ値（カウント値）を元の電圧、電流値に変換します。単位は（mV）または（μA）となります。デフォルトスケーリングを選択すると、各レンジによって次のようにスケーリングされます。

入力レンジ	0-5V	0-10V	1-5V	±10V（AD04のみ）	0-20mA	4-20mA
100 %	5000mV	10000mV	5000mV	＋10000mV	20000μA	20000μA
0 %	0000mV	0000mV	1000mV	−10000mV	0000μA	4000μA
断線時の値	−	−	7FFF(Hex)	−	−	7FFF(Hex)

● ユーザースケーリング

入力アナログ値（カウント値）をユーザー任意の値にスケーリングします。100%、0%のときの変換値を設定ツールにより設定します。

入力レンジ	0-5V	0-10V	1-5V	±10V（AD04のみ）	0-20mA	4-20mA
100 %	設定ツールで設定（−28000〜＋28000）					
0 %	設定ツールで設定（−28000〜＋28000）					
断線時の値	−	−	7FFF(Hex)	−	−	7FFF(Hex)

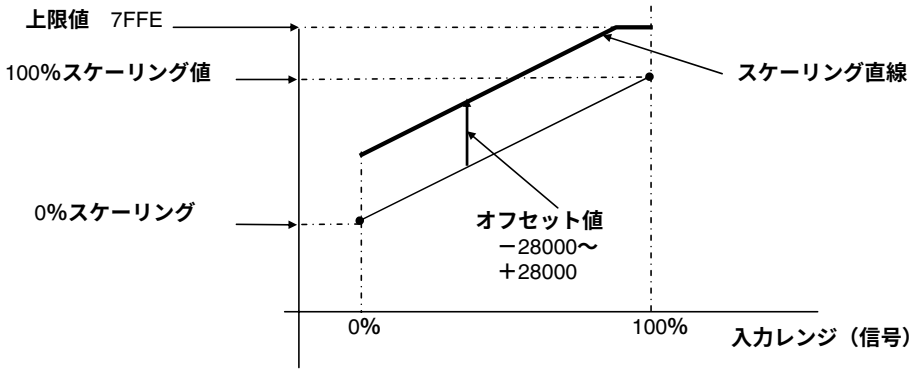


注：0%スケーリング値＞100%スケーリング値とすること（逆スケーリング）も可能です。

● オフセット補正

リニアセンサなどの入力アナログ値を「距離」にスケーリングした場合、センサの取り付け誤差が発生します。本機能はスケーリング時の誤差を補正することができます。下図のようにスケーリングした直線を誤差の分だけ加算して演算します。オフセット（誤差）の値は±28000 の範囲で入力可能ですが、アンダーフロー、オーバーフローにご注意ください。 上限は 7FFE Hex 下限は 8000 Hex です。

注：デフォルトスケーリング使用時でも、オフセット値を設定することは可能です。



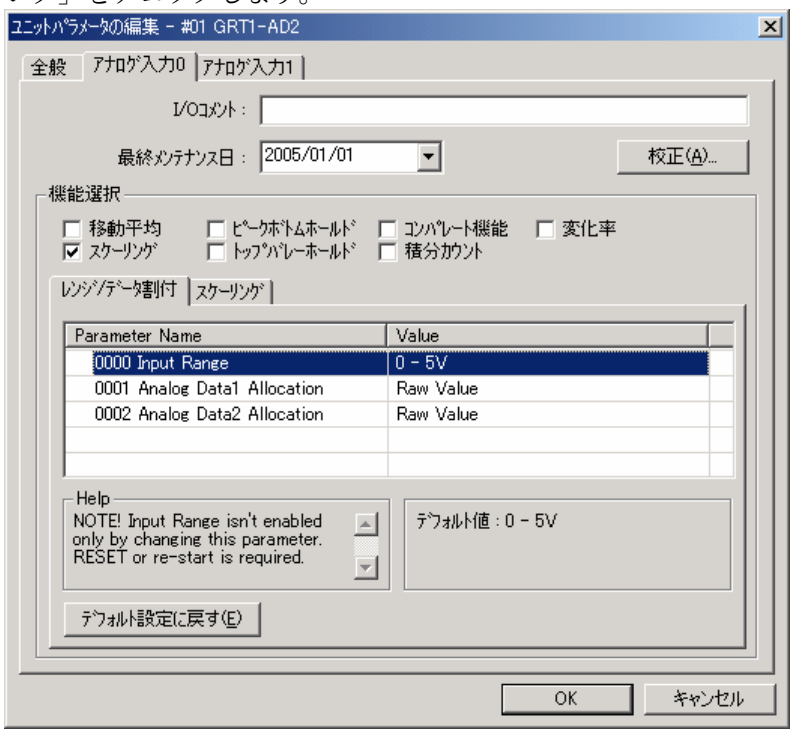
● 設定ツールによる設定方法（例：DeviceNet コンフィグレータ）

① スライス I/O ターミナルの［ネットワーク構成ウィンドウ］内の設定対象のアナログ入力ユニットをダブルクリック、または右クリック−「パラメータ」−「編集」で［デバイスパラメータの編集］ウィンドウを表示させます。

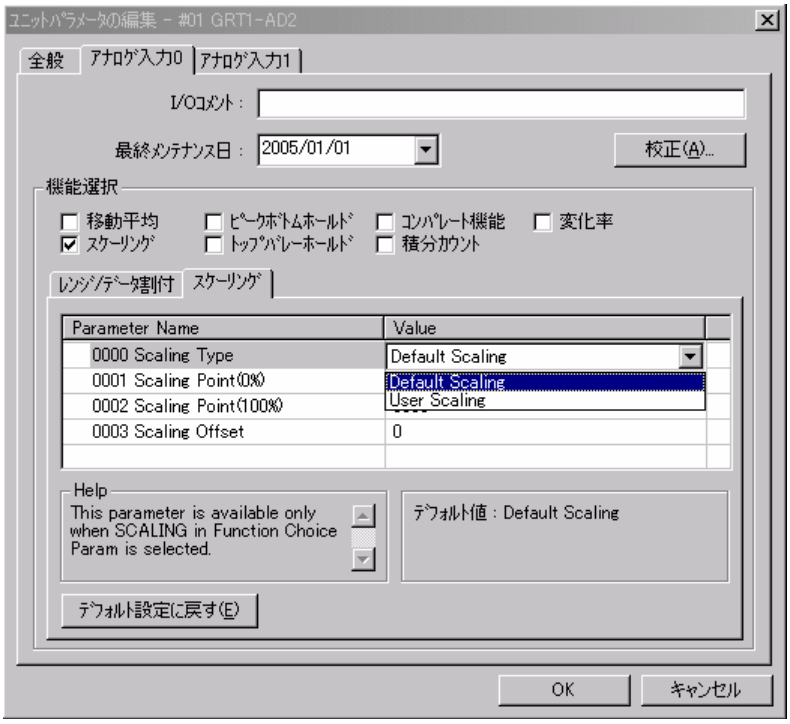
② 「I/O ユニット」タブを選択します。

③ 「I/O ユニット」タブの「編集」ボタンを押すと［ユニットパラメータの編集］画面が表示されます。

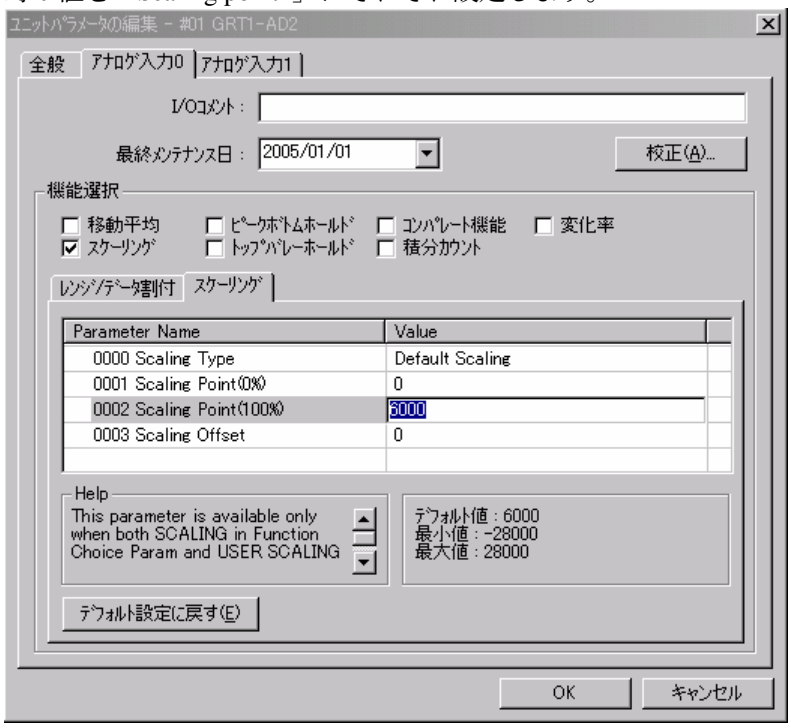
④ スケーリングをおこないたいチャネルのタブを選択し、「機能選択」の「スケーリング」をチェックします。



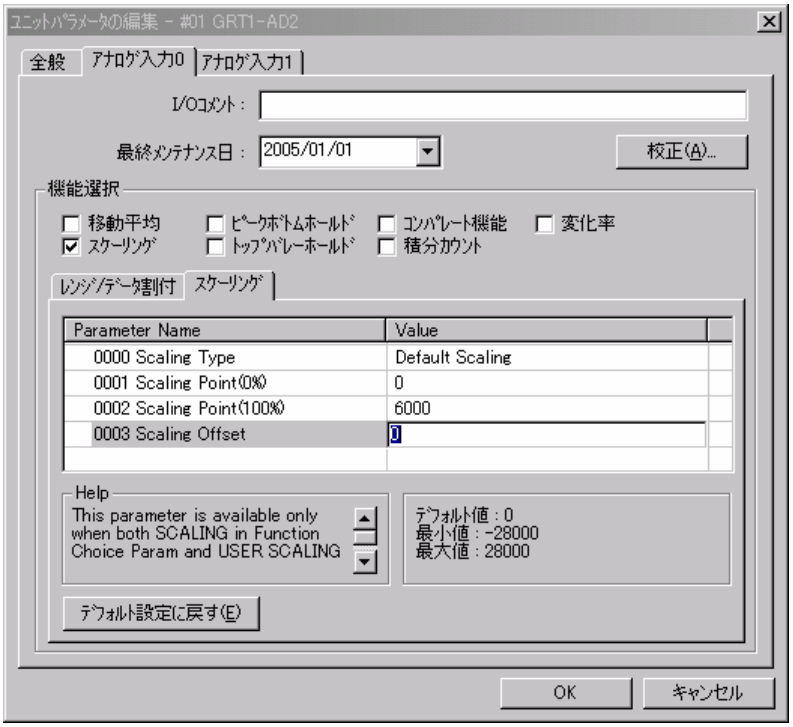
⑤ スケーリングタイプを選択します。「スケーリング」タブを選択し、「デフォルトスケーリング」、「ユーザースケーリング」のどちらかを選択します。
下記の画面では、「ユーザースケーリング」を選択しています。



⑥ 「ユーザースケーリング」を選択した場合は、0%時の値を「Scaling point1」に、100%時の値を「Scaling point2」にそれぞれ設定します。



⑦ 「オフセット補正」を行う場合は、オフセット値を「Scaling Offset」に入力します。「デフォルトスケーリング」、「ユーザースケーリング」どちらのタイプでも設定可能です。



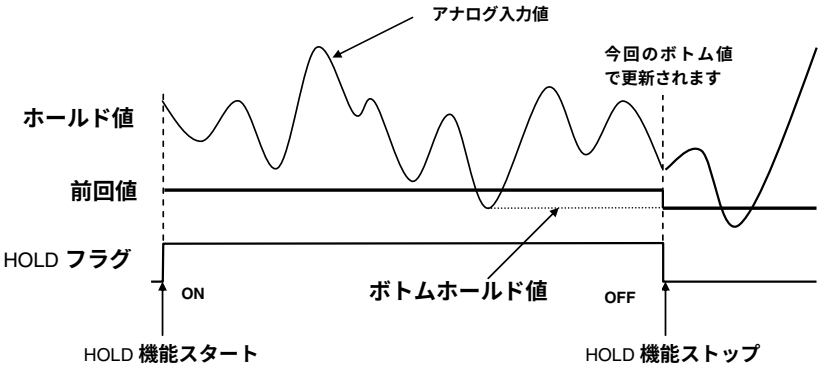
⑧ 全般タブに戻り「ダウンロード」を実行した後、「リセット」ボタンをクリックして、ユニットをリセットします。

⑨ 最後に「OK」ボタンをクリックして終了します。

■ピークボトムホールド機能

アナログ入力値の最大（ピーク）値、最小（ボトム）値を保持する機能です。
OUT エリアに割り付けられた HOLD フラグ（出力）のビットが ON になった時点で HOLD 機能がスタートし、OFF になるまでの間「ピーク値」、または「ボトム値」をサーチします。（HOLD フラグが OFF した時に値が更新されます）また、「アナログデータ」に割り付けた「ピーク値」、「ボトム値」はコンパレート機能で比較判定することもできます。（コンパレート機能参照）

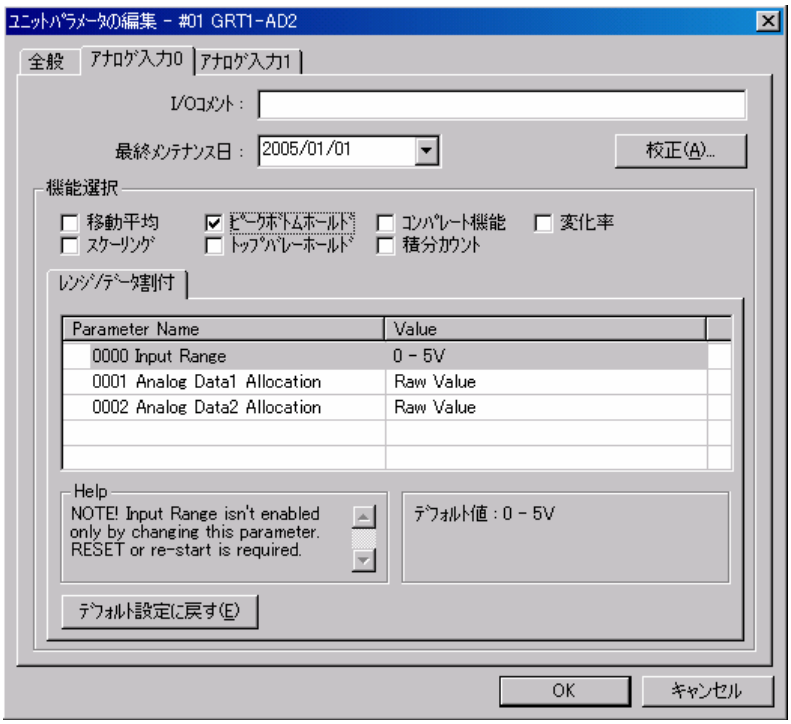
・ボトムホールドの動作例



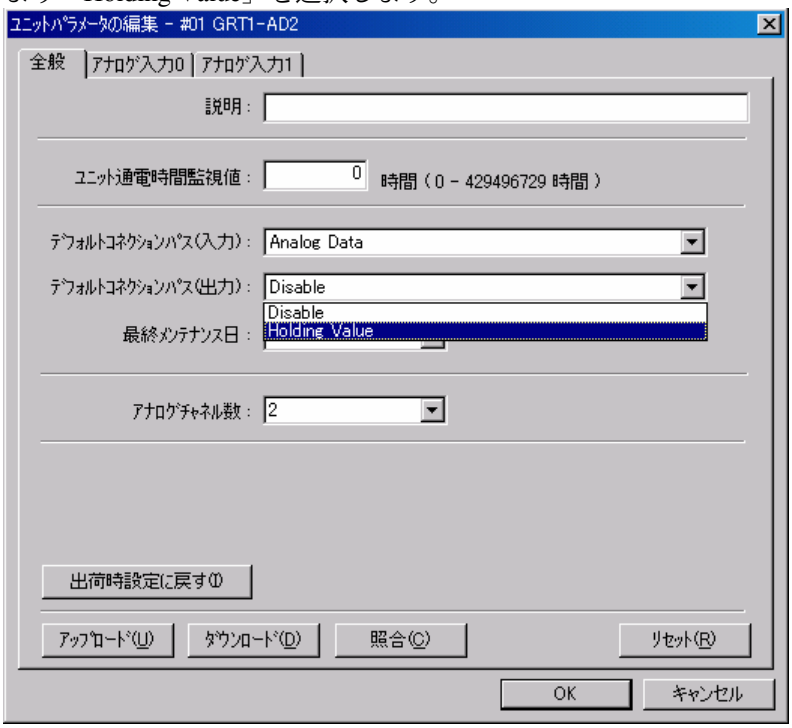
注：HOLD フラグをマスタ側のラダープログラム上で ON（または OFF）にしてから ユニット側に実際に送られるまでネットワーク上の伝送遅延時間が発生します。このため、PLC 本体の電源立ち上げ時の１回目のアナログデータは、マスタ側のラダープログラムで HOLD フラグ=ON としていても HOLD フラグ＝OFF の状態のデータがマスタ側へ伝送されることがあります。したがって、マスタ側で HOLD フラグを使用したピークボトムホールドデータを収集する場合、この伝送遅延時間を考慮して HOLD フラグを ON にした後、一定時間後のピークボトムホールド値を有効とするようなラダープログラムを組むようにしてください。

● 設定ツールによる設定方法（例：DeviceNet コンフィグレータ）

① スライス I/O ターミナルの［ネットワーク構成ウィンドウ］内の設定対象のスライス I/O ターミナルをダブルクリック、または右クリック―「パラメータ」―「編集」で［デバイスパラメータの編集］ウィンドウを表示させます。
② 「I/O ユニット」タブを選択します。
③ 「I/O ユニット」タブの「編集」ボタンを押すと［ユニットパラメータの編集］画面が表示されます。
④ ピークボトムホールド機能を設定したいチャネルのタブを選択し、「機能選択」の「ピークボトムホールド」をチェックします。



⑤ HOLD フラグ（出力）の割り付けはデフォルトコネクションパスの設定にておこないます。全般タブの「デフォルトコネクションパス（出力）」のプルダウンリストより「Holding Value」を選択します。



⑥ 「ダウンロード」を実行した後、「リセット」ボタンをクリックして、ユニットをリセットします。

⑦ 最後に「OK」ボタンをクリックして終了します。

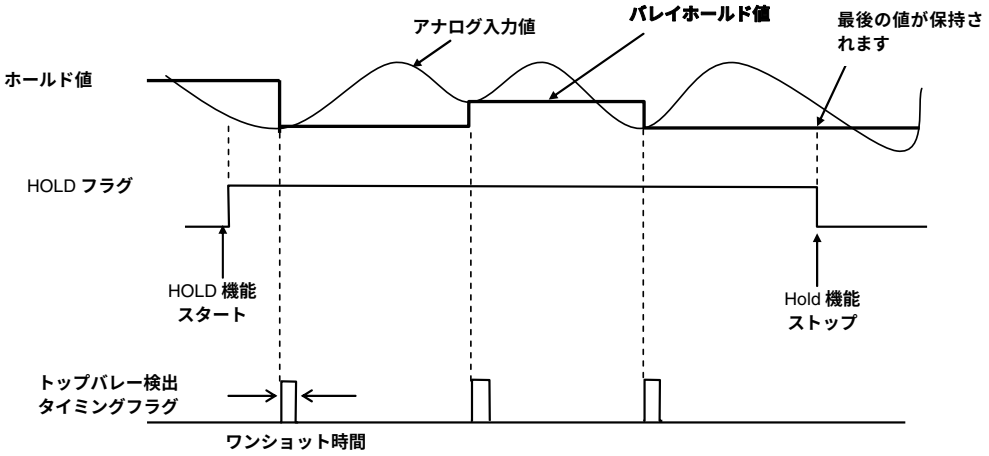
■ トップバレーホールド機能

アナログ入力値の山の頂上（トップ）、谷の底（バレー）の値を保持する機能です。ヒステリシス値の 2 倍以上のアナログ値のアップダウンをモニタし、トップ（山）、またはバレー（谷）の値を保持します。「トップ値」、あるいは「バレー値」と同時に「トップバレー検出タイミングフラグ」を割り付け、ホールドしたタイミングを確認することができます。

本機能は OUT エリアに割り付けられた HOLD フラグ（出力）のビットが ON になった時点で HOLD 機能がスタートし、OFF になるまでの間「Top 値」、または「Valley 値」が次々に更新されます。（HOLD フラグが OFF すると、最後の値が保持されますが、次に HOLD フラグが ON となり、Top または Valley が現れた時点で HOLD 値は初期化されます。）

また、「アナログデータ」に割り付けた「トップ値」、「バレー値」はコンパレート機能で比較判定することもできます。（コンパレート機能参照）

・バレーホールドの動作例



注 1：HOLD フラグをマスタ側のラダープログラム上で ON（または OFF）にしてから ユニット側に実際に送られるまでネットワーク上の伝送遅延時間が発生します。このため、PLC 本体の電源立ち上げ時の 1 回目のアナログデータは、マスタ側のラダープログラムで HOLD フラグ=ON としていても HOLD フラグ＝OFF の状態のデータがマスタ側へ伝送されることがあります。したがって、マスタ側で HOLD フラグを使用したトップバレーホールドデータを収集する場合、この伝送遅延時間を考慮して HOLD フラグを ON にした後、一定時間後のトップバレーホールド値を有効とするようなラダープログラムを組むようにしてください。

注 2：「トップバレー検出タイミングフラグ」の ON 幅は「ワンショット時間」の設定により調節できます。ワンショット時間の設定は設定ツールでおこなえます。（設定可能範囲は 1～65535ms）

注 3：「トップバレー検出タイミングフラグ」は ON 中に HOLD フラグが OFF になると、同時に OFF となります。

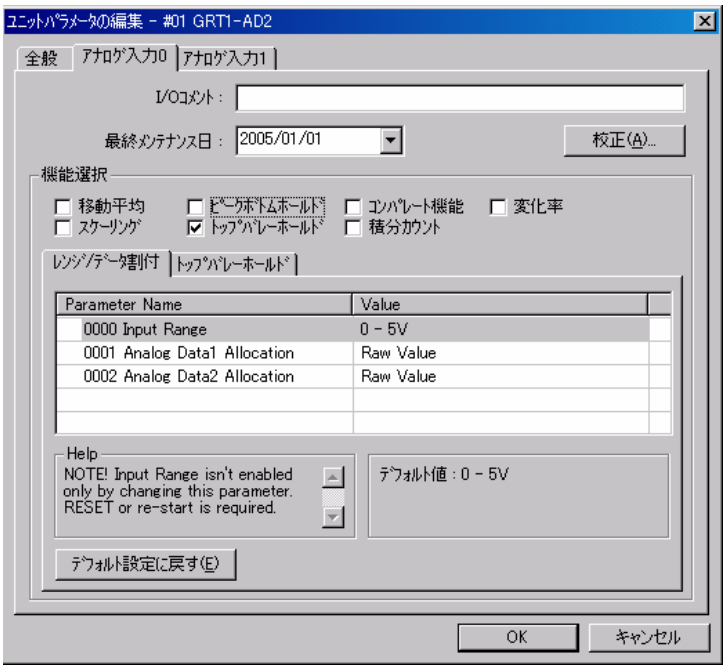
● **設定ツールによる設定方法（例：DeviceNet コンフィグレータ）**

① スライス I/O ターミナルの［ネットワーク構成ウィンドウ］内の設定対象のスライス I/O ターミナルをダブルクリック、または右クリック―「パラメータ」―「編集」で［デバイスパラメータの編集］ウィンドウを表示させます。

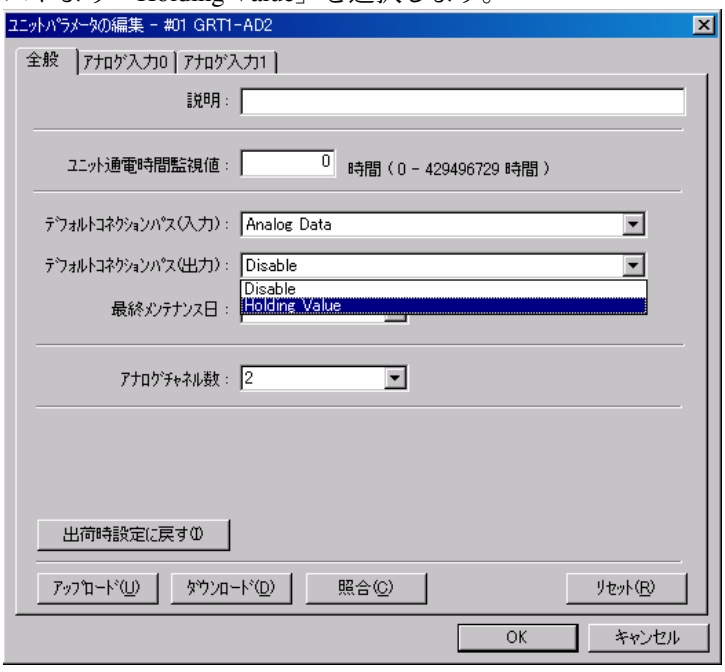
② 「I/O ユニット」タブを選択します。

③ 「I/O ユニット」タブの「編集」ボタンを押すと［ユニットパラメータの編集］画面が表示されます。

④ トップバレーホールド機能を設定したいチャネルのタブを選択し、「機能選択」の「トップバレーホールド」をチェックします。



⑤ HOLD フラグ（出力）の割り付けはデフォルトコネクションパスの設定にておこないます。「全般」タブの「デフォルトコネクションパス（出力）」のプルダウンリストより「Holding Value」を選択します。

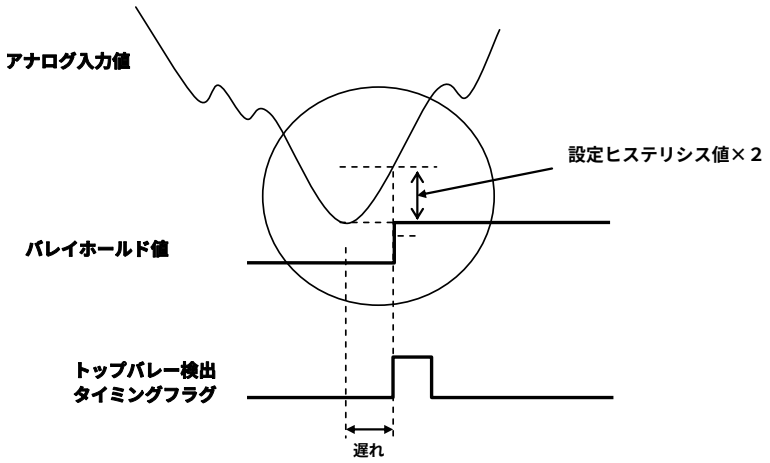


⑥ 「ダウンロード」を実行した後、「リセット」ボタンをクリックして、ユニットをリセットします。

● ヒステリシスの設定

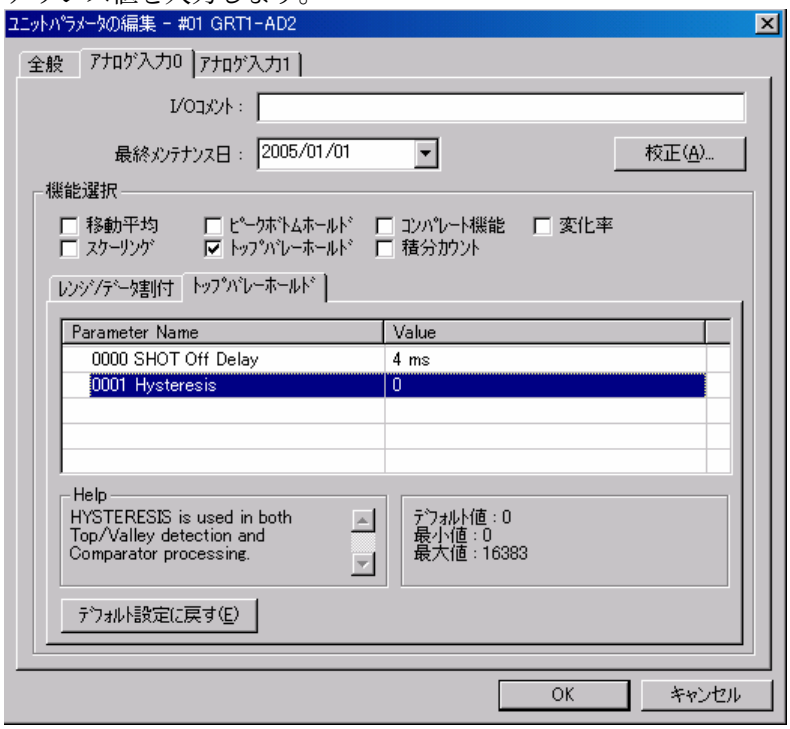
アナログ入力値の小さな変動によってトップ（山）またはバレー（谷）を検知しないようにヒステリシス値を設定ツールにより設定することができます。したがって、データのホールドタイミングは図のように実際の山の頂上から遅れます。

・データ設定の詳細タイミング



・設定ツールによるヒステリシスの設定（例：DeviceNet コンフィグレータ）

① 「機能選択」内にある「トップバレーホールド」タブの「Hysteresis」に任意のヒステリシス値を入力します。



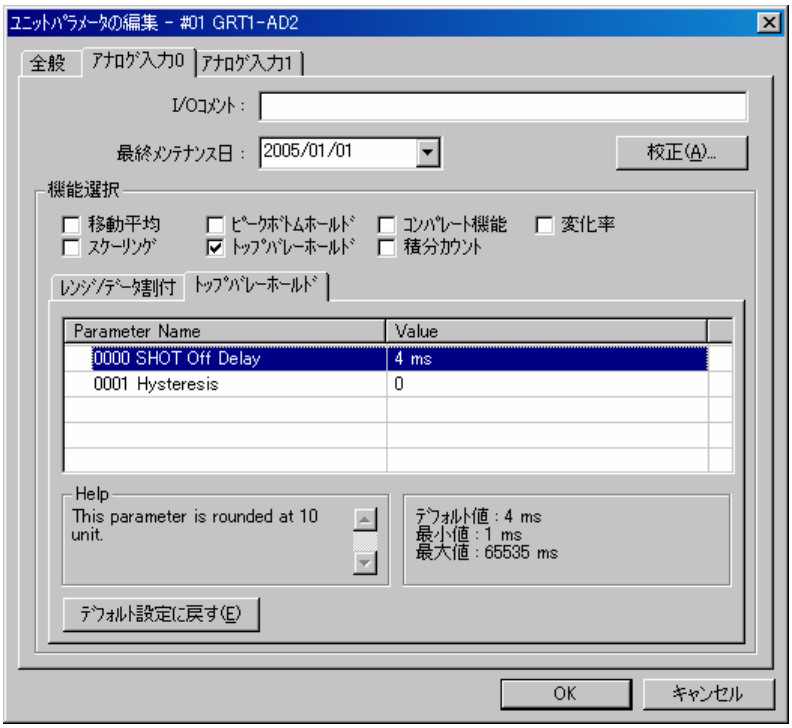
② 全般タブに戻り「ダウンロード」を実行した後、「リセット」ボタンをクリックして、ユニットをリセットします。

③ 最後に「OK」ボタンをクリックして終了します。

参考　**トップバレーホールド機能の「Hysteresis」の値はコンパレータ機能の「Hysteresis」の値と連動しています。**

● **ワンショット時間の設定**

① 「機能選択」内の「トップバレーホールド」タブの「SHOT Off Delay」に任意の値を入力します。



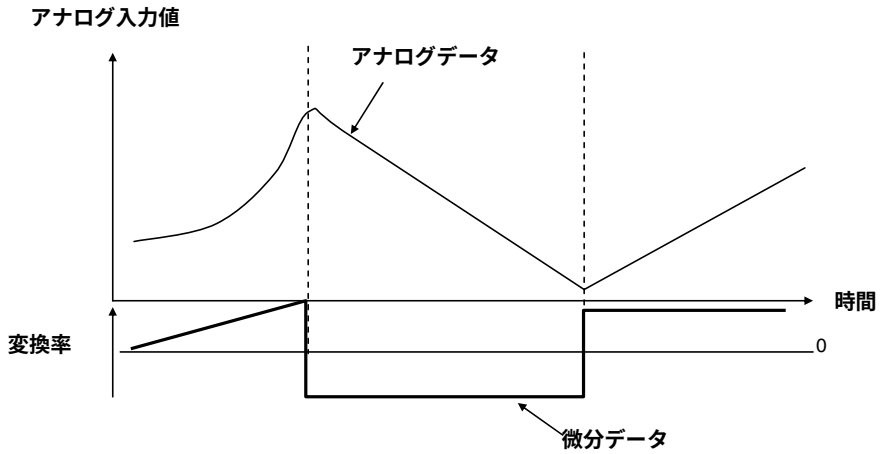
② 全般タブに戻り「ダウンロード」を実行した後、「リセット」ボタンをクリックして、ユニットをリセットします。

③ 最後に「OK」ボタンをクリックして終了します。

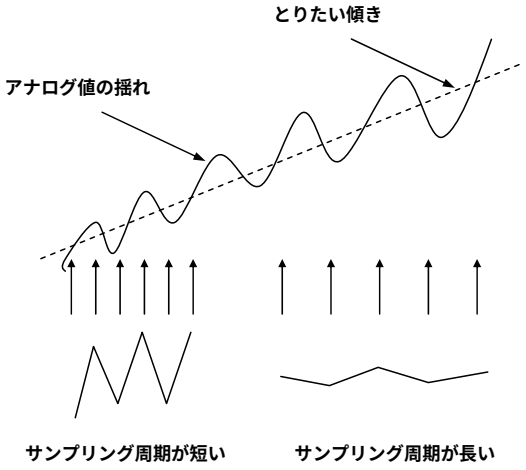
■ 変化率演算機能

アナログ入力値のデータを設定サンプリング周期ごとに変化率を求めることができ、設定サンプリング周期ごとに前回値との差を演算します。サンプリング周期はデフォルトでは 100ms に設定されていますが、形式により、サンプリング周期の設定範囲は異なります。

形式	サンプリング周期の設定範囲
形 GRT1-AD2	10～65530ms（10ms 単位）



参　考　**サンプリング周期を小さく設定すると、小さな変化に対しても変化率は敏感に反応します。アナログ値に細かい揺れがある場合、サンプリング周期が揺れの周期よりも短いと“揺れ自体“を変化率として拾ってしまいます。このような場合はサンプリング周期を長めに設定する「移動平均処理機能」を使用して下さい。**



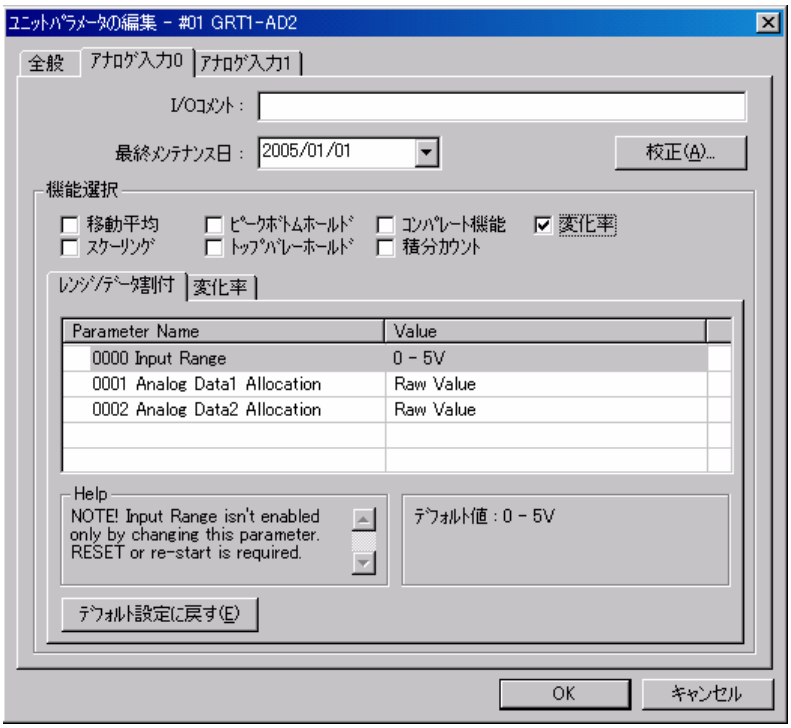
● **設定ツールによる設定方法（例：DeviceNet コンフィグレータ）**

① スライス I/O ターミナルの［ネットワーク構成ウィンドウ］内の設定対象のスライス I/O ターミナルをダブルクリック、または右クリック―「パラメータ」―「編集」で［デバイスパラメータの編集］ウィンドウを表示させます。

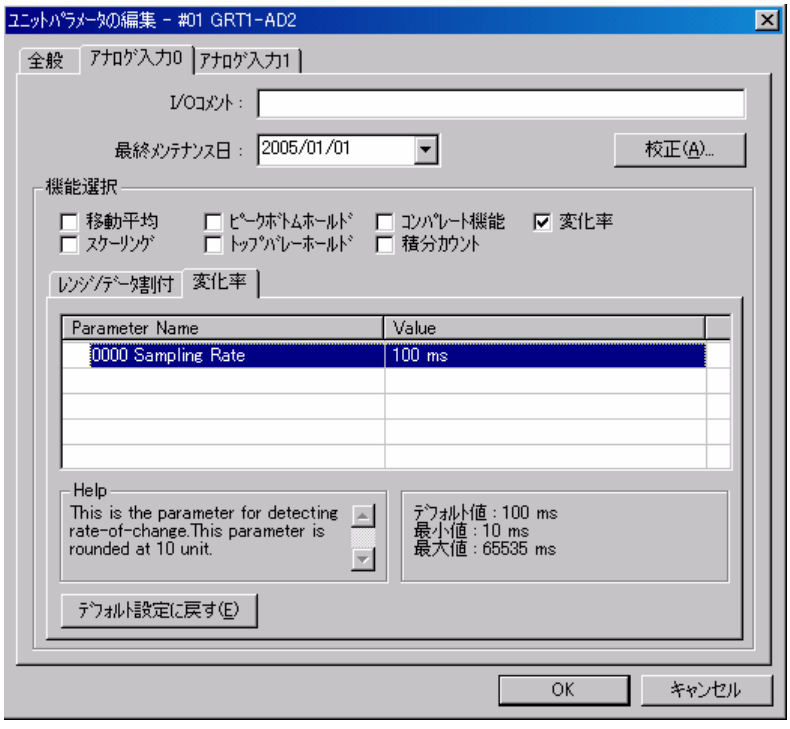
② 「I/O ユニット」タブを選択します。

③ 「I/O ユニット」タブの「編集」ボタンを押すと［ユニットパラメータの編集］画面が表示されます。

④ 変化率演算機能を設定したいチャネルのタブを選択し、「機能選択」の「変化率」をチェックします。



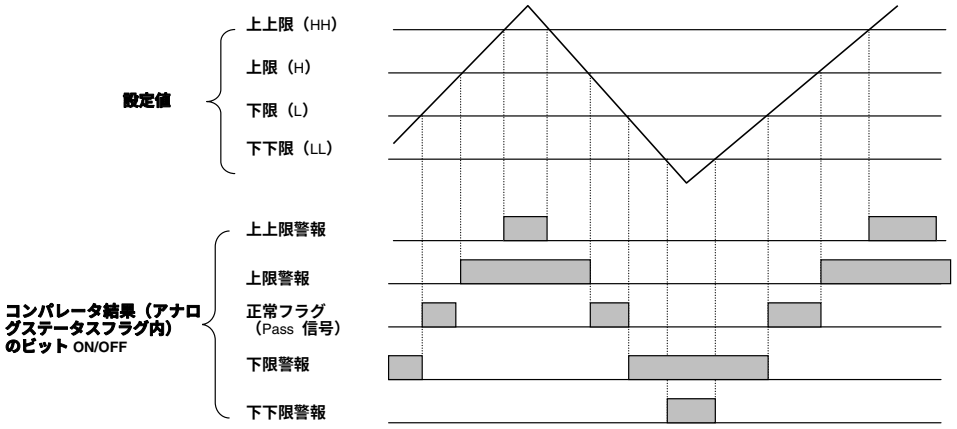
⑤ サンプリング周期の設定は「変化率」タブの「Sampling Rate」に任意の値を入力します。



⑥ 全般タブに戻り「ダウンロード」を実行した後、「リセット」ボタンをクリックして、ユニットをリセットします。
⑦ 最後に「OK」ボタンをクリックして終了します。

■ コンパレート機能

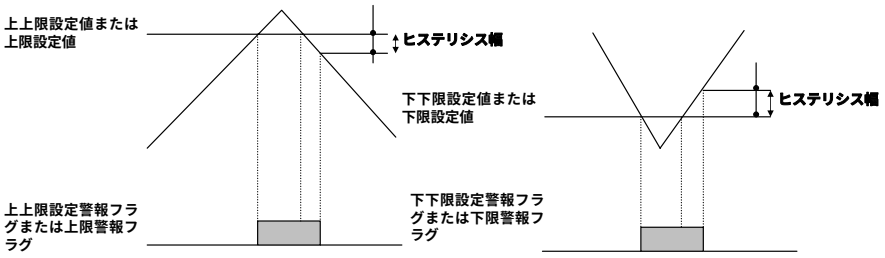
ユニット内に上上限値、上限値、下下限値、下限値を設定しておき設定範囲を超えた場合に、判定フラグが ON する機能です。
設定値には「上上限値（HH）」、「上限値（H）」、「下下限値（LL）」、「下限値（L）」の 4 種類があり、「アナログデータ」に対して比較演算することができます。
各設定値を超えた場合には「アナログステータスフラグ」内のコンパレート結果のビットが ON します。警報が出てない場合は正常フラグ（Pass 信号）が ON します。



お願い **変換サイクルよりも早く入力アナログ値が変化した場合 下限警報から正常フラグ（Pass 信号）が ON せずに上限警報が ON する場合があります。ラダープログラムを組む場合にはご注意ください。**

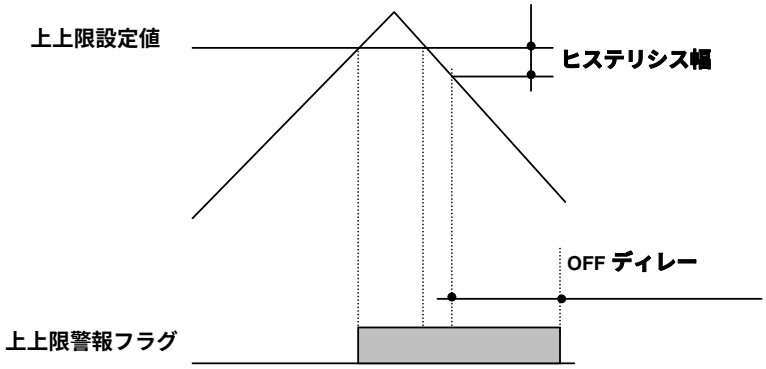
● ヒステリシスの設定

コンパレート結果フラグは図のように ヒステリシス幅を下回った（上限/上上限警報時）または上回った（下限/下下限警報時）とき OFF します。閾値近辺でアナログ値が揺れて ON/OFF を繰り返すような場合、ヒステリシスを設定するとフラグの動作が安定します。



● OFF ディレー機能

コンパレート結果フラグが OFF となるまでの時間を延ばして調節することができます。たとえ、ON が一瞬の場合でも OFF ディレーを設定しておくと、マスタ局でフラグを確実にとらえることができます。



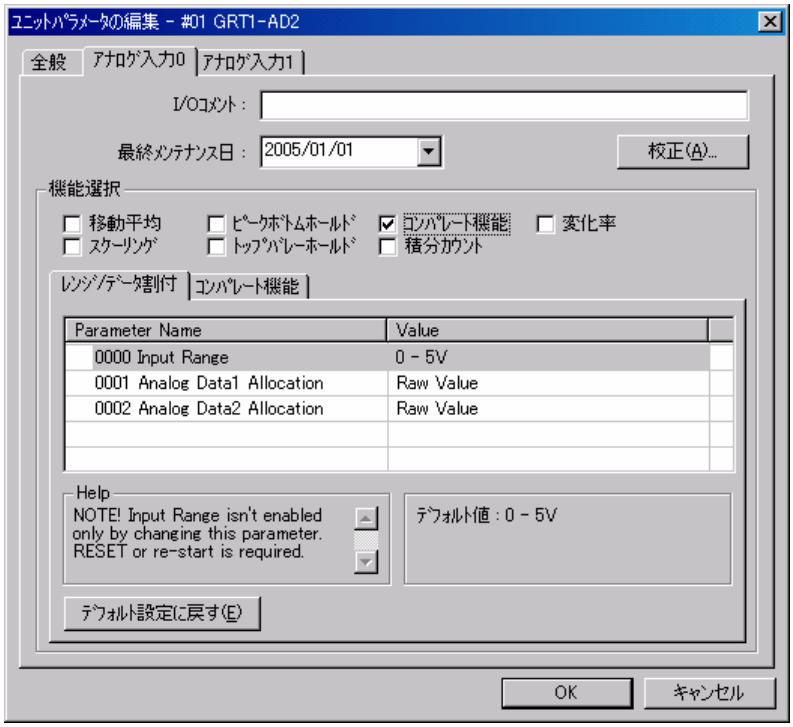
● 設定ツールによる設定方法（例：DeviceNet コンフィグレータ）

① スライス I/O ターミナルの［ネットワーク構成ウィンドウ］内の設定対象のスライス I/O ターミナルをダブルクリック、または右クリック−「パラメータ」−「編集」で［デバイスパラメータの編集］ウィンドウを表示させます。

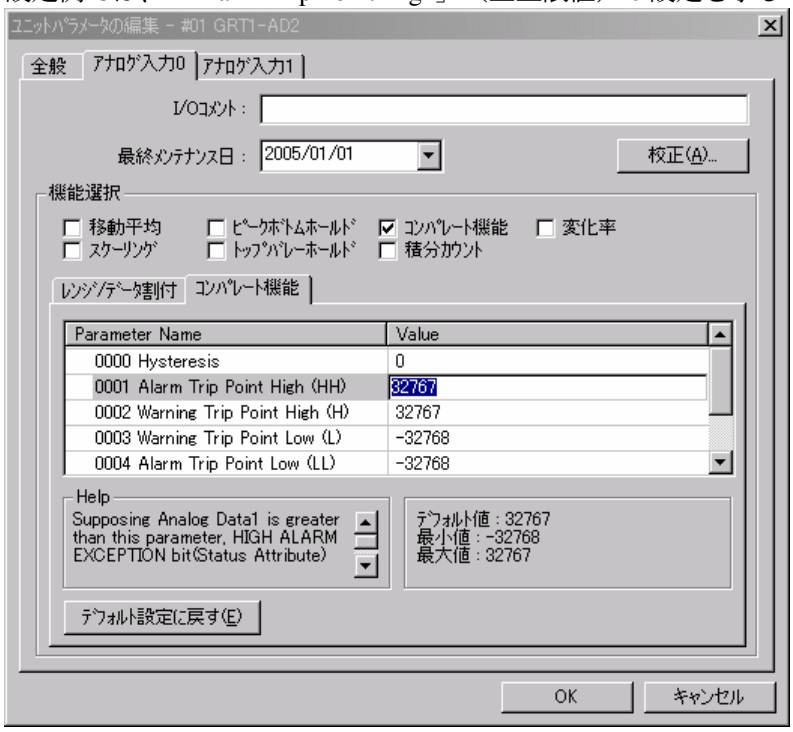
② 「I/O ユニット」タブを選択します。

③ 「I/O ユニット」タブの「編集」ボタンを押すと［ユニットパラメータの編集］画面が表示されます。

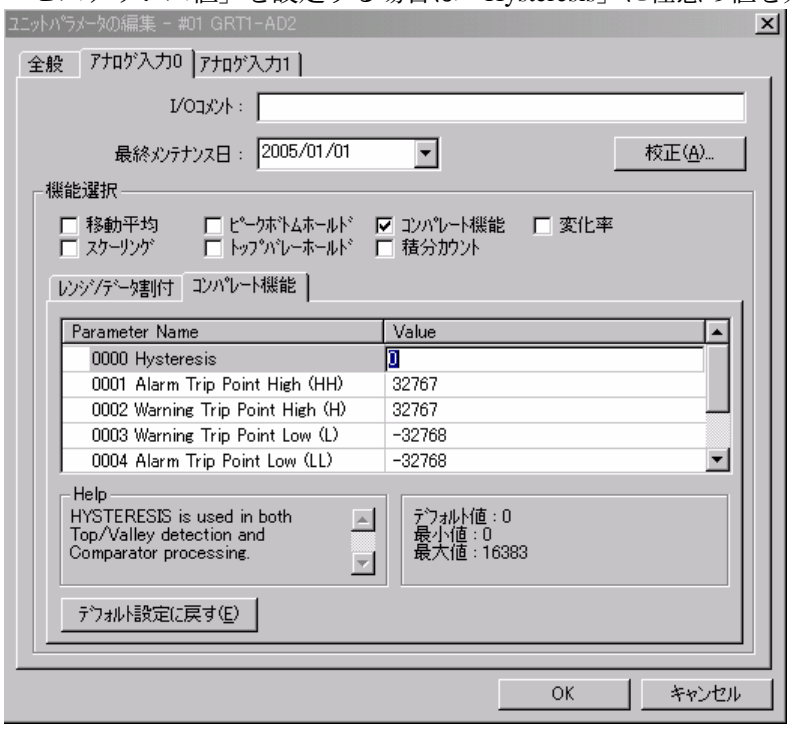
④ コンパレート機能を設定したいチャネルのタブを選択し、「機能選択」の「コンパレート機能」をチェックします。



⑤ 「コンパレート機能」タブを選択し、それぞれのアラーム値を設定します。下記の設定例では、「Alarm Trip Point High」（上上限値）の設定を示しています。

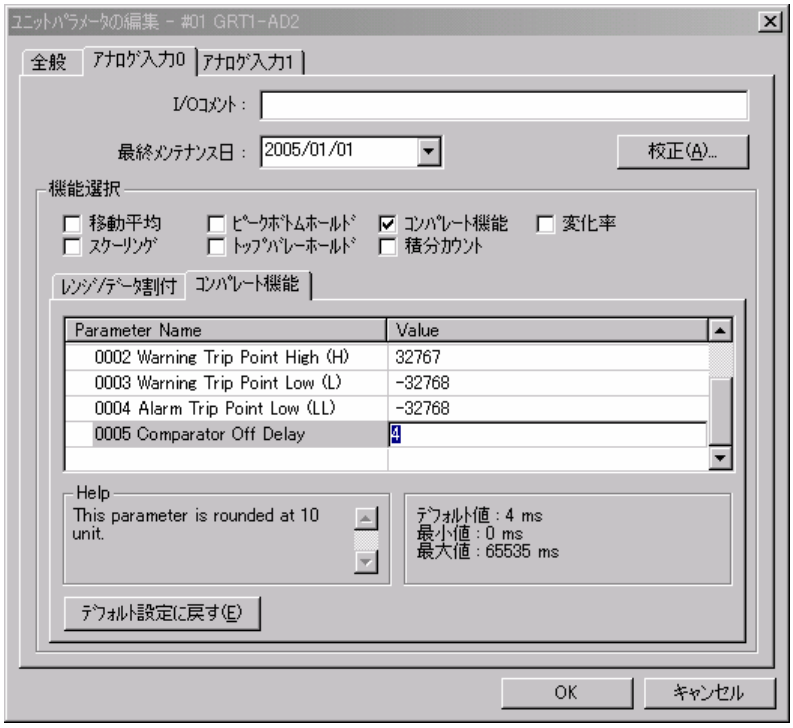


⑥ 「ヒステリシス値」を設定する場合は「Hysteresis」に任意の値を入力します。



参　考　**コンパレータ機能の「Hysteresis」の値はトップバレーホールド機能の「Hysteresis」の値と連動しています。**

⑦ 「OFF ディレー機能」を設定する場合は「Comparetor Off Delay」に任意の値を入力します。



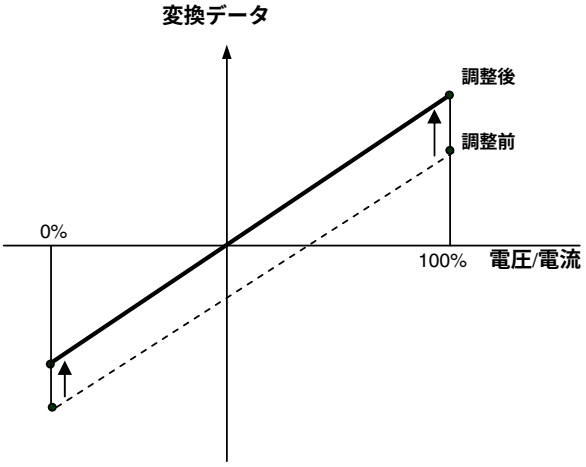
⑧ 全般タブに戻り「ダウンロード」を実行した後、「リセット」ボタンをクリックして、ユニットをリセットします。
⑨ 最後に「OK」ボタンをクリックして終了します。

■ 断線検知機能

AD 変換点数の設定で有効となっているチャネルのアナログ入力配線(電圧入力、電流入力)が断線している場合、チャネルごとの断線検知フラグが ON となります。断線検知フラグは「アナログステータスフラグ」の中に含まれます。
断線検知機能が働くと、AD 変換データは 7FFF Hex となります。入力が再び変換できる範囲に戻ると、断線検知機能は自動的に解除され、通常の変換データに戻ります。
本機能は入力レンジが「１～5V」または、「4～20mA」のみ、有効となります。断線を検知する条件は「1～5V」に設定されている場合は 0.76V 以下(6%以下)、「4～20mA」に設定されている場合は 3.04mA 以下で断線検知と判断します。

■ ユーザー校正機能

本機能は入力機器の特性や接続方法などにより、入力電圧や電流にずれが生じるような場合に「ずれ」を補正し、入力を調整することができる機能です。下図のように 0% および 100%の 2 点で変換直線を補正します。

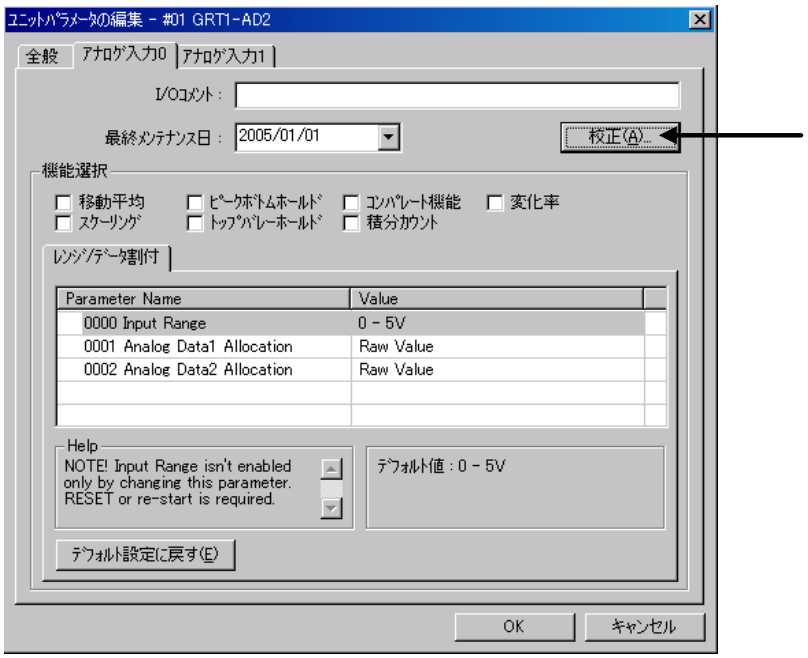


調整可能範囲は次のとおりです

	下限	上限
0-5V	-0.25～+0.25V	4.75～5.25V
1-5V	0.8～1.2V	4.8～5.2V
0-10V	-0.5～+0.5V	9.5～10.5V
±10V	-11～-9.0V	9.0～11V
4-20mA	3.2～4.8mA	19.2～20.8mA
0-20mA	-1.0～1.0mA	19～21mA

● 設定ツールによる設定方法（例：DeviceNet コンフィグレータ）

① スライス I/O ターミナルの［ネットワーク構成ウィンドウ］内の設定対象のスライス I/O ターミナルをダブルクリック、または右クリック－「パラメータ」－「編集」で［デバイスパラメータの編集］ウィンドウを表示させます。
② 「I/O ユニット」タブを選択します。
③ 「I/O ユニット」タブの「編集」ボタンを押すと［ユニットパラメータの編集］画面が表示されます。
④ 校正したいチャネルのタブを選択し、「校正」ボタンをクリックします。（このとき、入力レンジはあらかじめ設定しておきます。）



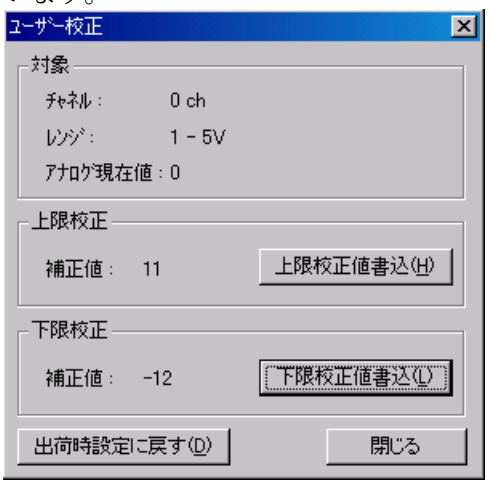
⑤ ユニットの入力端子に接続機器から 100%に相当する電圧（または電流）を入力します。

⑥ 「上限校正値書込」ボタンをクリックし、校正値の書き込みをおこないます。



⑦ ユニットの入力端子に接続機器から 0%に相当する電圧（または電流）を入力します。

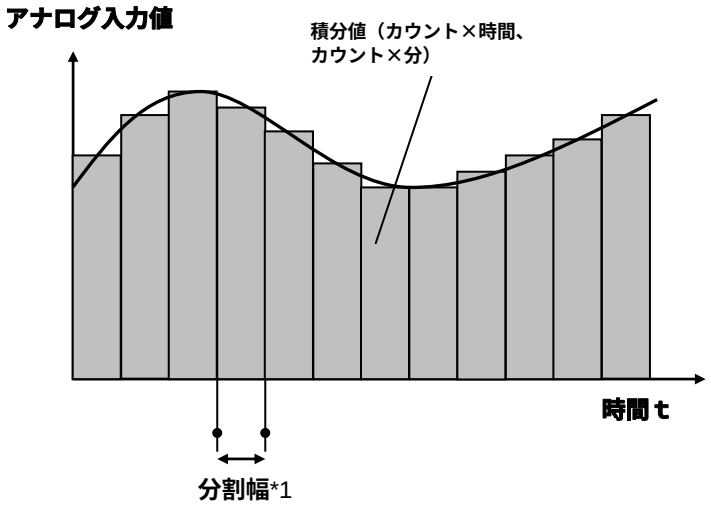
⑧ 上限値同様、「下限校正値書込」ボタンをクリックし、校正値の書き込みをおこないます。



⑨ 一度、設定した補正値をデフォルトに戻したい場合は「出荷時設定に戻す」ボタンをクリックします。
⑩ 「ユーザー校正」画面を閉じ、 全般タブに戻り「ダウンロード」を実行した後、「リセット」ボタンをクリックして、ユニットをリセットします。
⑪ 最後に「OK」ボタンをクリックして終了します。

■ 積分機能

本機能はアナログ入力値の時間積分を演算する機能です。単位は「時間」（カウント×時間）または「分」（カウント×分）のどちらかを選択することができます。カウントはスケーリング後の工業単位です。
例えば、100.0（カウント×時間）は「100 カウント相当のアナログ値が 1 時間続いた量」を意味します。4 バイト（2CH）のエリアで、カウント×時間、またはカウント×分の数値範囲は-214,748,364.8～+214,748,364.7 です。データは 0.1 単位で設定ツールに表示されます。
またユニット内に監視値を設定することができ、積分値が監視設定値を超えた場合、汎用ステータスフラグの「積分値監視ビット」が ON します。



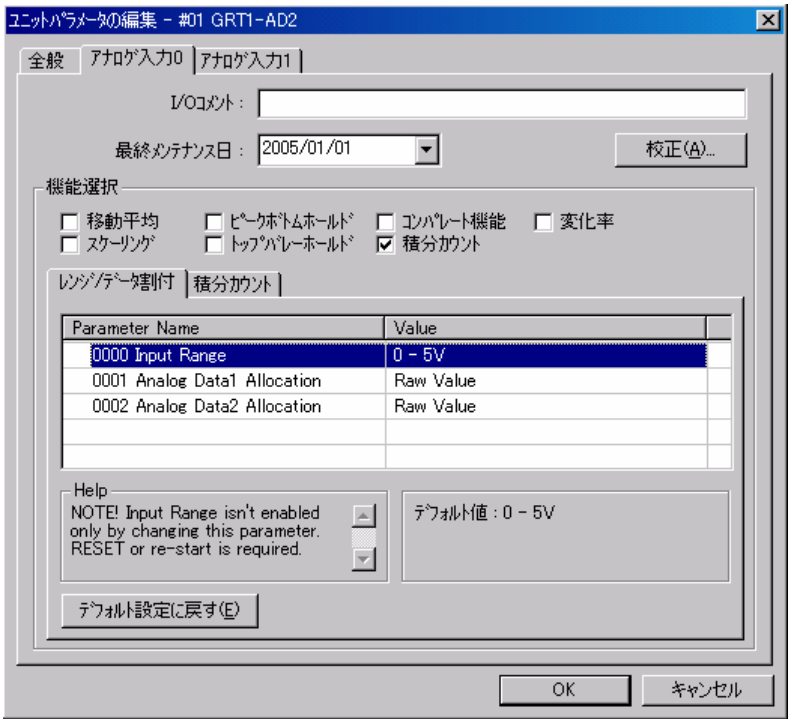
*1 積分の分割幅は次のとおりです。

単位	分割幅
時間	3.6 秒（1/1000 時間）
分	60ms（1/1000 分）

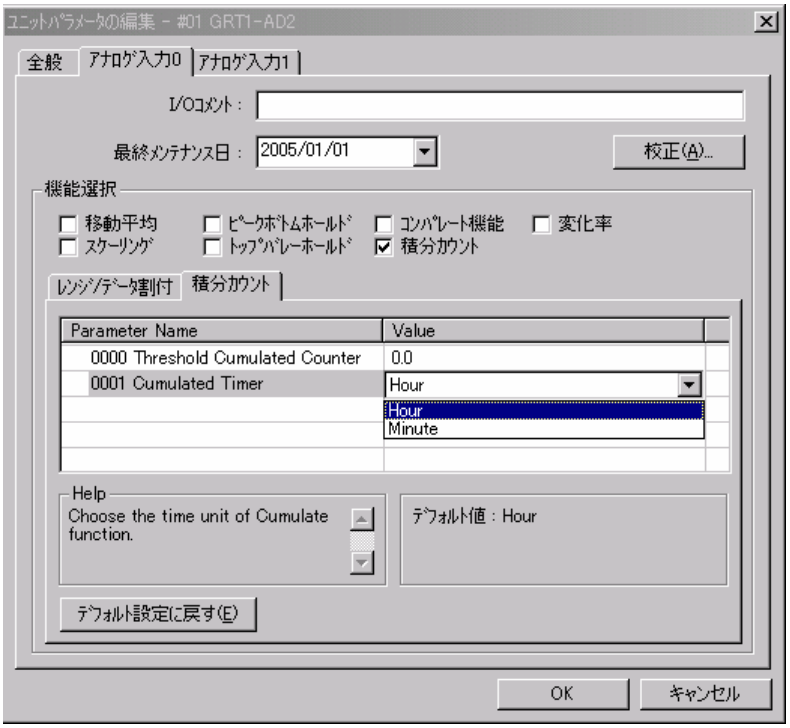
● 設定ツールによる設定方法（例：DeviceNet コンフィグレータ）

① スライス I/O ターミナルの［ネットワーク構成ウィンドウ］内の設定対象のスライス I/O ターミナルをダブルクリック、または右クリック―「パラメータ」―「編集」で［デバイスパラメータの編集］ウィンドウを表示させます。
② 「I/O ユニット」タブを選択します。
③ 「I/O ユニット」タブの「編集」ボタンを押すと［ユニットパラメータの編集］画面が表示されます。

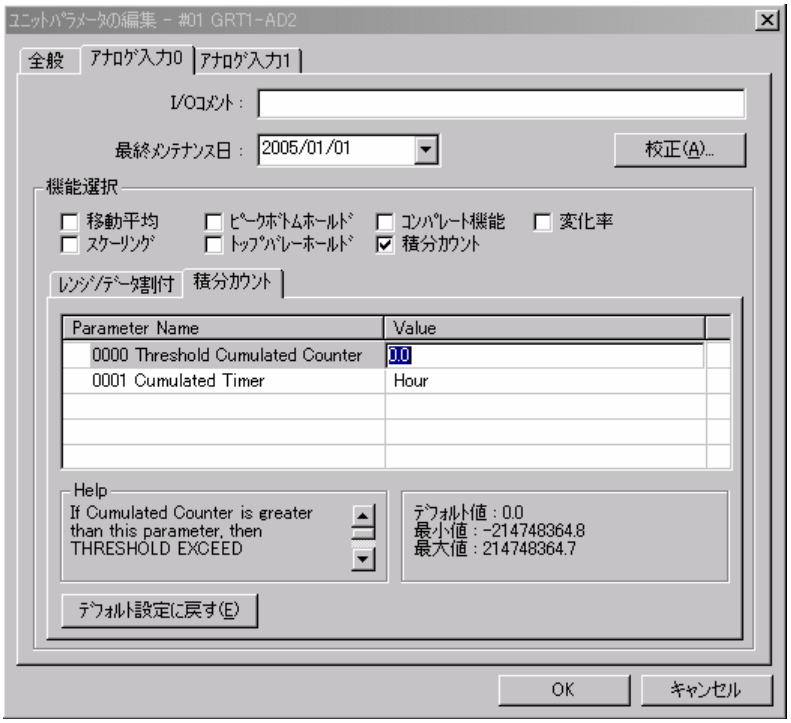
④ 積分機能を設定したいチャネルのタブを選択し、「機能選択」の「積分カウント」をチェックします。



⑤ 単位の設定を行う場合は「積分カウント」タブの「Cumulated Timer」で、プルダウンリストから「時間」か「分」を選択します。



⑥ 監視値の設定を行う場合は「積分カウント」タブの「Threshold Cumulated Counter」に任意の設定値を入力します。



⑦ 全般タブに戻り「ダウンロード」を実行した後、「リセット」ボタンをクリックして、ユニットをリセットします。

⑧ 最後に「OK」ボタンをクリックして終了します。

■ラストメンテナンスデイト機能

本機能はメンテナンスした日時をユニット、接続機器個別にユニット内に書き込むことができます。これにより次回メンテナンス時の判断が容易におこなえます。設定ツールにより書き込み可能です。

● 設定ツールによる設定方法（例：DeviceNet コンフィグレータ）

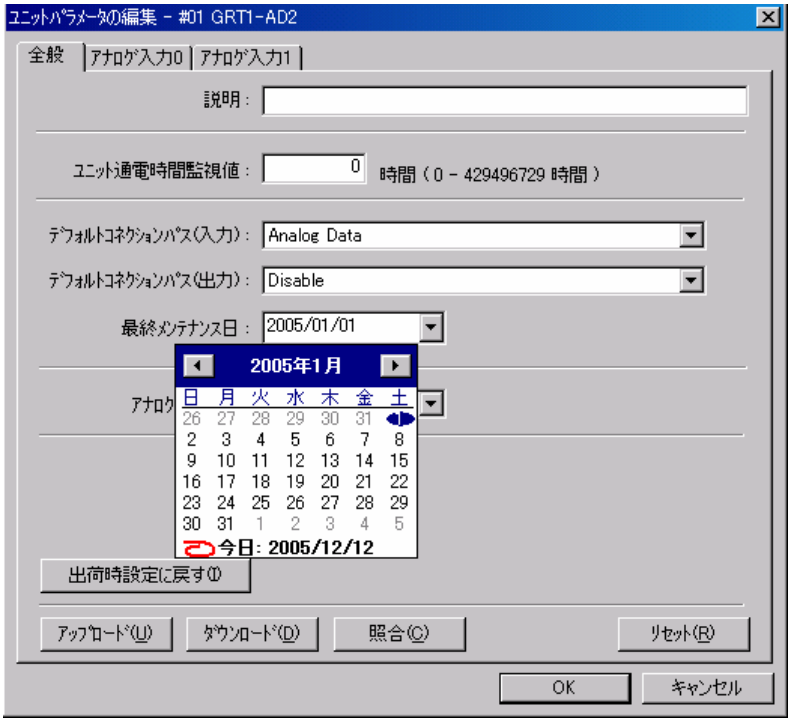
・ユニット自体のラストメンテナンスデイトを設定する場合

① スライス I/O ターミナルの［ネットワーク構成ウィンドウ］内の設定対象のスライス I/O ターミナルをダブルクリック、または右クリック―「パラメータ」―「編集」で［デバイスパラメータの編集］ウィンドウを表示させます。

② 「I/O ユニット」タブを選択します。

③ 「I/O ユニット」タブの「編集」ボタンを押すと［ユニットパラメータの編集］画面が表示されます。

④ 全般タブを選択し、「最終メンテナンス日」のプルダウンリストから、任意の日付を選択します。（今日の日付を入れたい場合は一番下の「今日」をクリックすると今日の日付が選択されます。）



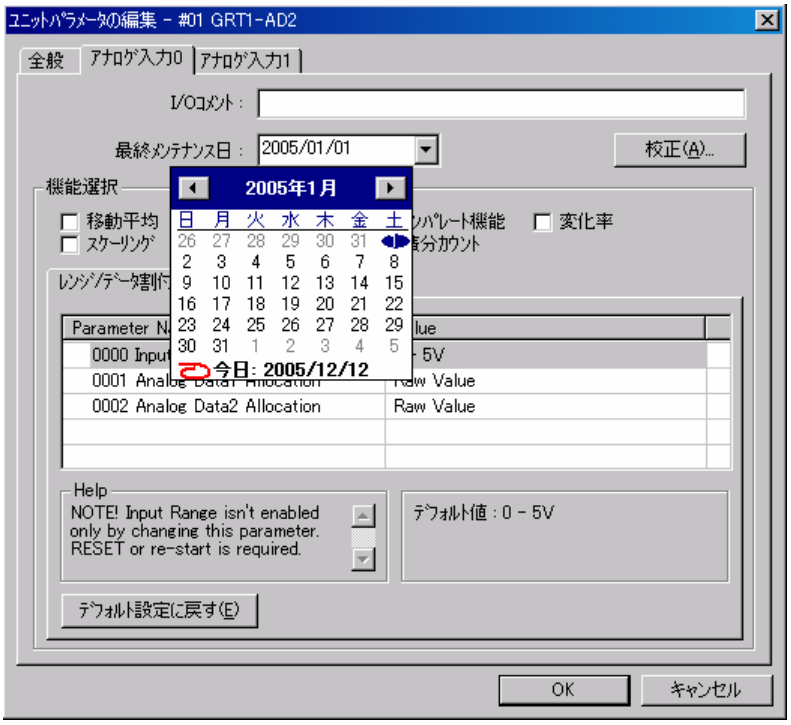
⑤「ダウンロード」を実行した後、「リセット」ボタンをクリックして、ユニットをリセットします。

⑥ 最後に「OK」ボタンをクリックして終了します。

・接続機器のラストメンテナンスデイトを設定する場合

① スライス I/O ターミナルの［ネットワーク構成ウィンドウ］内の設定対象のスライス I/O ターミナルをダブルクリック、または右クリック－「パラメータ」－「編集」で［デバイスパラメータの編集］ウィンドウを表示させます。

② ラストメンテナンスデイトを設定したい接続機器が接続されているチャネルのタブを選択し、「最終メンテナンス日」のプルダウンリストから、任意の日付を選択します。（今日の日付を入れたい場合は一番下の「今日」をクリックすると今日の日付が選択されます。）



③ 全般タブに戻り、「ダウンロード」を実行した後、「リセット」ボタンをクリックして、ユニットをリセットします。

④ 最後に「OK」ボタンをクリックして終了します。

5−4−4　変換サイクルの計算

AD 変換点数を設定することにより、変換サイクルを速めることが可能ですが、各種演算機能を使用することにより、変換サイクルタイムは異なってきます。
正確な変換サイクルタイムを求めたい場合は以下の表と計算式を参考に算出してください。

● 計算式

AD 変換サイクルタイム＝AD ベース変換時間＋Σ（機能別加算時間）

AD ベース変換時間 ＝　演算機能を全く使用しない場合のサイクルタイム。アナログチャネル 1〜2 によりそれぞれ違う値になる。
機能別加算時間　　＝　演算機能を使用している場合に発生する加算時間。

AD ベース変換時間（単位：ms）

	1 点	2 点
Max	1.66	2.42
Min	0.68	0.81
Average	0.88	1.60

注：通信サイクルは 4ms とする。

機能別加算時間（単位：ms）

機能名称	1 点あたりの加算時間
移動平均処理機能	0.045
スケーリング機能	0.055
ピークボトムホールド機能	0.025
トップバレーホールド機能	0.070
コンパレート機能	0.065
変化率演算機能	0.030
積分機能	0.035

● 計算例

2 点使用時、1CH は「スケーリング機能」を使用、2CH は「積分機能」を使用した場合の AD 変換サイクルタイムの Max 値は以下の計算式で求められます。

計算式　2.42＋0.055＋0.035＝2.51ms

5−5　アナログ出力ユニット

5−5−1　アナログ出力ユニット（形 GRT1-DA2C/形 GRT1-DA2V）

■ 一般仕様

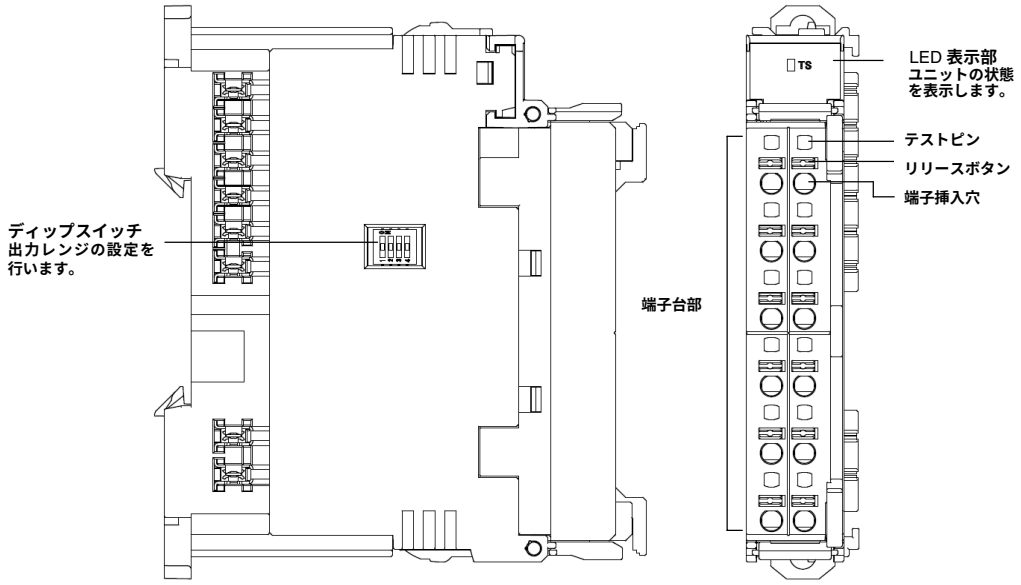
項目	仕様
ユニット用電源電圧	DC24V（DC24V -15%～+10%）
I/O 電源電圧	I/O 電源供給不要
耐ノイズ性	IEC61000-4-4 に準拠　2.0kV　(電源ライン)
耐振動	10～60Hz　複振幅 0.7mm、60～150Hz　50m/s^2
耐衝撃	150 m/s^2
耐電圧	絶縁されている回路間　AC500V　１分間　検出電流１mA
使用周囲温度	-10～55℃（ただし、氷結、結露のないこと）
使用周囲湿度	相対湿度　25～85%
使用周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと
保存周囲温度	-25～+65℃（ただし、氷結、結露のないこと）
取り付け方法	DIN35mm レール取り付け

■ 性能仕様

項目		仕様	
		GRT1-DA2V（電圧出力）	GRT1-DA2C（電流出力）
出力点数		2 点（出力 0,1）	
出力種別		0～5V 1～5V 0～10V -10～10V	0～20mA 4～20mA
出力レンジ設定方法		・ディップスイッチによる設定：出力 0、1 共用 ・設定ツールによる設定　　：出力 0、1 個別	
外部出力許容負荷抵抗		5kΩ以上	350Ω以下
分解能		1/6000（フルスケール）	
総合精度	25℃	±0.4%FS	±0.4%FS　*1
	-10～＋55℃	±0.8%FS	±0.8%FS　*1
変換時間		2ms／2 点	
DA 変換データ		±10V 以外　フルスケール：0000Hex～1770Hex　（0～6000） ±10V　　フルスケール：F448Hex～0BB8Hex　（-3000～+3000） DA 変換の範囲はレンジの±5%FS	
絶縁方式		フォトカプラ絶縁（出力と通信ライン間） ただし、各出力信号間は非絶縁	
I/O 接続方法		スクリューレスクランプ端子台接続	

*1：0～20mA モードでは 0.2mA 以下は精度保障外となります。

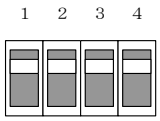
■ 各部の名称と機能



■ 出力レンジの設定

● ディップスイッチでの設定

出力レンジの設定はディップスイッチ、または設定ツールによりおこないます。



お願い

- **ディップスイッチにより設定する場合は必ず SW4 は ON にしてください。OFF にするとディップスイッチの設定は反映されません。**
- **ディップスイッチの設定は電源投入時に読み込みます。**
- **SW4 を ON にすると、レンジ設定だけでなく他の全ての機能設定がツールから実行できなくなります。ツールを使用する場合は SW4 を必ず OFF にしてください。**

・形 GRT1-DA2V

各スイッチは以下のようになっています。

SW 名	設定	仕様
SW 1	チャネル 0、1 の出力レンジの設定	出荷時設定は全て OFF
SW 2		
SW 3	予約	OFF 固定
SW 4	レンジの設定方法	OFF：設定ツールによる設定 ON：ディップスイッチによる設定 ＊出荷時設定は OFF

出力レンジ	SW1	SW2	SW3
0～5V （出荷時設定）	OFF	OFF	OFF 固定
1～5V	ON	OFF	
0～10V	OFF	ON	
-10～+10V	ON	ON	

・形 GRT1-DA2C

各スイッチは以下のようになっています。

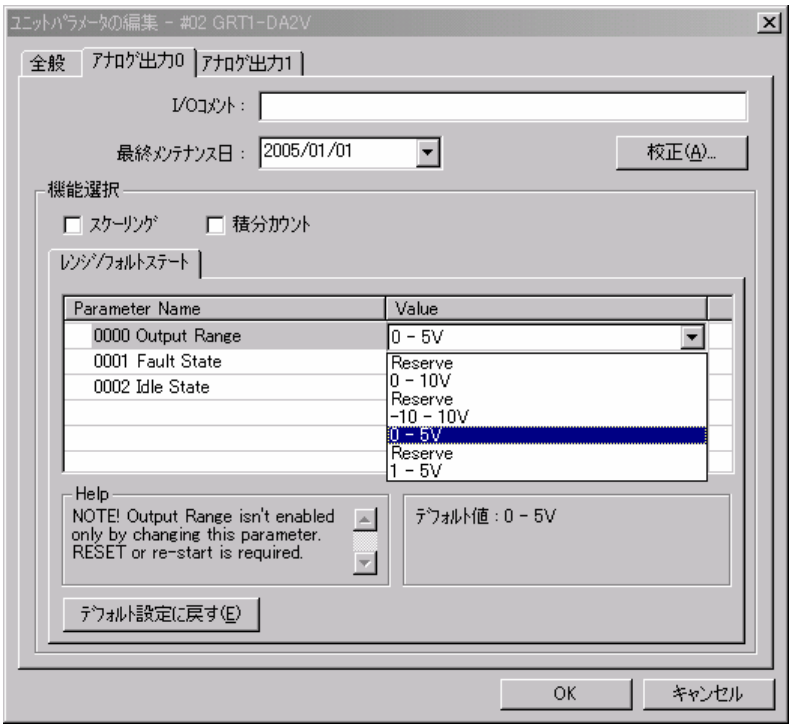
SW 名	設定	仕様
SW 1	チャネル 0、1 の出力レンジの設定	出荷時設定は OFF
SW 2	予約	OFF 固定
SW 3		
SW 4	レンジの設定方法	OFF：設定ツールによる設定 ON：ディップスイッチによる設定 ＊出荷時設定は OFF

出力レンジ	SW1	SW2	SW3
4〜20mA	OFF	OFF 固定	
0〜20mA	ON		

● 設定ツールによる設定（例：DeviceNet コンフィグレータ）

設定ツールにより、チャネルごとに出力レンジの設定をおこないます。
以下に設定方法を示します。

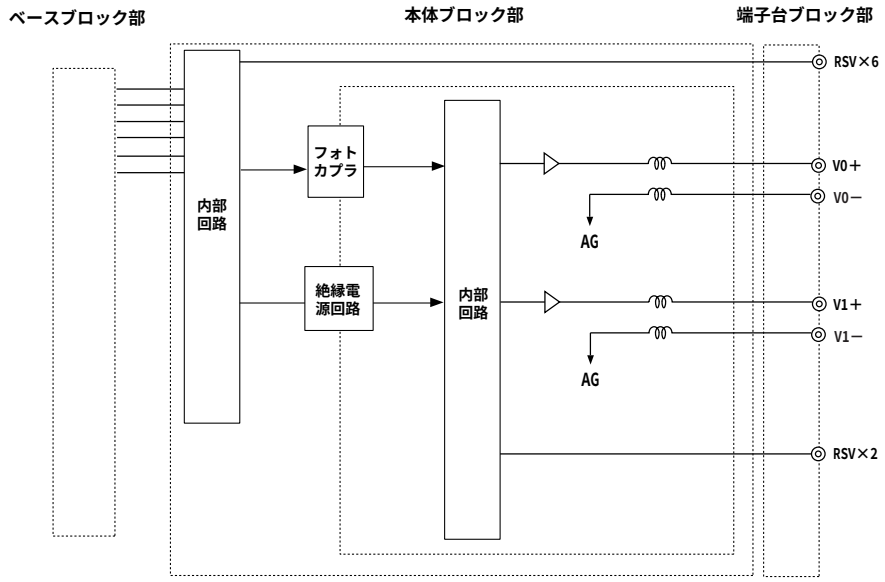
① スライス I/O ターミナルの［ネットワーク構成ウィンドウ］内の設定対象のスライス I/O ターミナルをダブルクリック、または右クリック−「パラメータ」−「編集」で［デバイスパラメータの編集］ウィンドウを表示させます。
② 「I/O ユニット」タブを選択します。
③ 「I/O ユニット」タブの「編集」ボタンを押すと［ユニットパラメータの編集］画面が表示されます。
④ レンジを変更したいチャネルのタブを選択します
⑤ 出力レンジをクリックし、設定します。



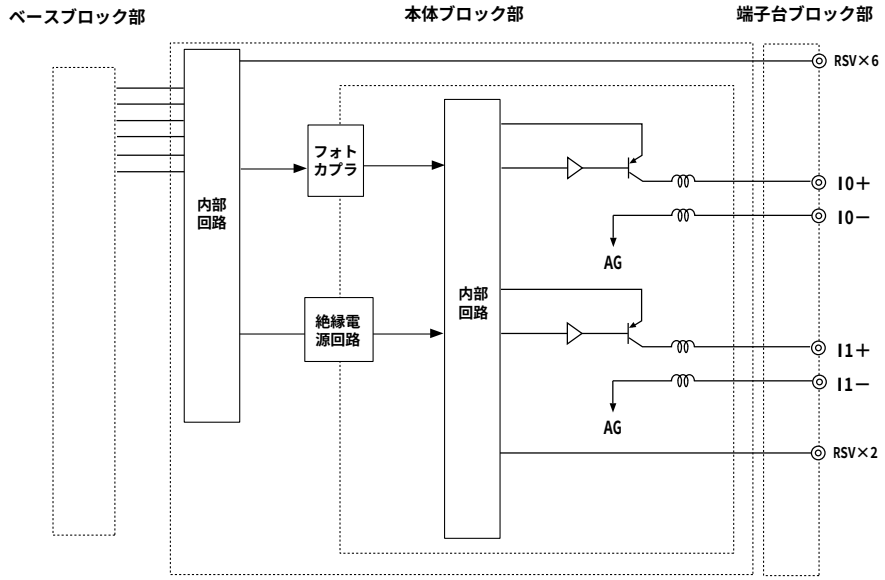
⑥ 全般タブに戻り「ダウンロード」を実行した後 、「リセット」をクリックしてユニットをリセットします。
⑦ 最後に「OK」ボタンをクリックして終了します。

■ 内部回路

● 形 GRT1-DA2V



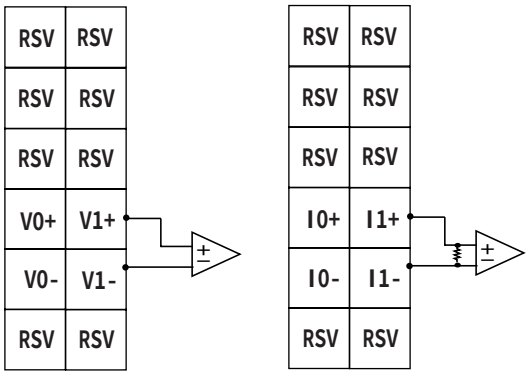
● 形 GRT1-DA2C



■ 配線

電圧出力か電流出力かによって、配線する端子が以下のように異なります。

電圧出力（形GRT1-DA2V）　電流出力（形GRT1-DA2C）



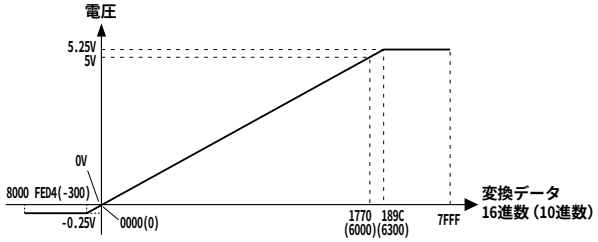
お願い **RSV 端子には放熱のための内部信号が接続されています。配線しないでください。**

■ 出力レンジと変換データ

出力されたデジタル値は、出力レンジによって次のようにアナログデータに変換されます。出力範囲を超えた場合、DA 変換データは上限値、または下限値で固定されます。

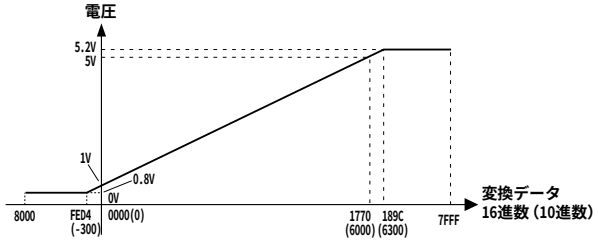
● 0〜5V 時

0000〜1770 Hex（0〜6000）が、0〜5V の電圧に対応します。
出力範囲は、−0.25〜+5.25V です。



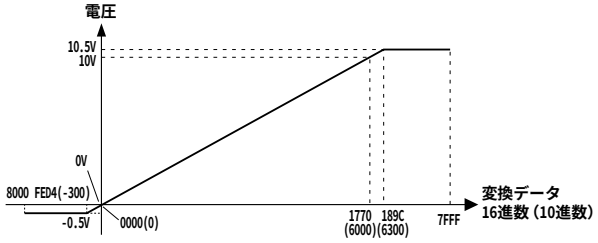
● 1〜5V 時

0000〜1770 Hex（0〜6000）が、1〜5V の電圧に対応します。
出力範囲は、0.8〜5.2V です。



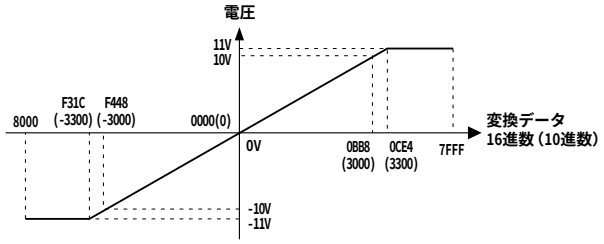
● 0〜10V 時

0000〜1770 Hex（0〜6000）が、0〜10V の電圧に対応します。
出力範囲は、−0.5〜+10.5V です。



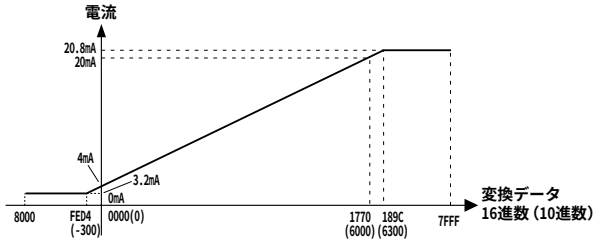
● -10〜+10V 時

F448〜0BB8 Hex（-3000〜+3000）が、-10〜+10V の電圧に対応します。
出力範囲は、-11〜+11V です。
負電圧は、2 の補数（16 ビット）で指定します。



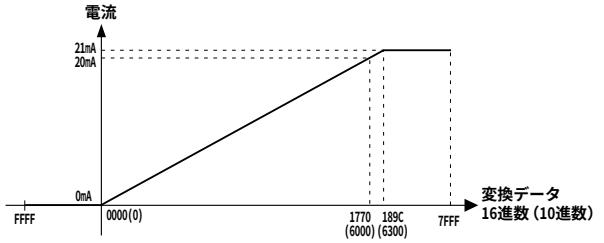
● 4〜20mA 時

0000〜1770 Hex（0〜6000）が、4〜20mA の電流に対応します。
出力範囲は、3.2〜20.8mA です。



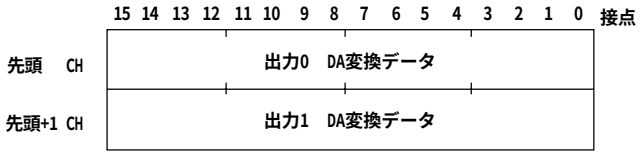
● 0〜20mA 時

0000〜1770Hex（0〜6000）が、0〜20mA の電圧に対応します。
出力範囲は、0〜21mA です。



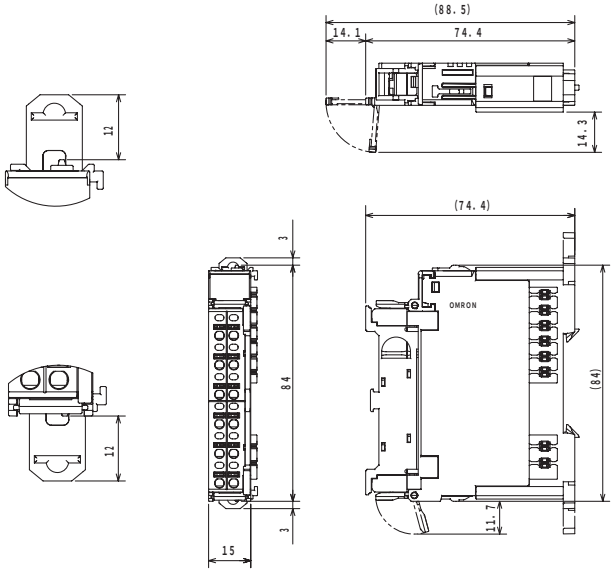
■ DA 変換データ

通信ユニットに以下のようにデータが割り付きます。



負電圧を出力するときは、DA 変換データを 2 の補数で指定してください。なお、絶対値から 2 の補数を得るには、NEG 命令を使用すると便利です。

■ 外形寸法



5−5−2　各 I/O データと割付方法

アナログ出力ユニットは出力データと入力データ（汎用ステータスフラグ）を 1 種類ずつ持っています。データをマスタに割り付ける方法は以下の 2 つの方法があります。
①出力アナログ値のみ（デフォルトの I/O データ）をマスタに割り付ける。
②I/O データを選択して割り付ける。

■ マスタへの I/O データの割付方

アナログ出力ユニットはデフォルトで出力データが割りついています。特別な設定は必要ありません。
2CH（4 バイト）分の出力データが割り付きます。データは 2 の補数形式で割り付きます。

15　　8	7　　0
出力 0 のアナログ出力値	
出力 1 のアナログ出力値	

5−5−3　各機能の説明と設定方法

■ スケーリング機能

デフォルトでは、0～6000 カウントにスケーリングされた出力アナログ値が出力レンジ（信号）に DA 変換されます。この機能を使うことにより、出力レンジ（信号）に対応するスケーリングの値をユーザーで取り扱う任意の値（工業単位の値）に変更することができます。このスケーリング機能を使用することにより、マスタ局でのラダープログラム上の演算処理を省くことができます。スケーリング機能には次の 2 つがあります。

● デフォルトスケーリング

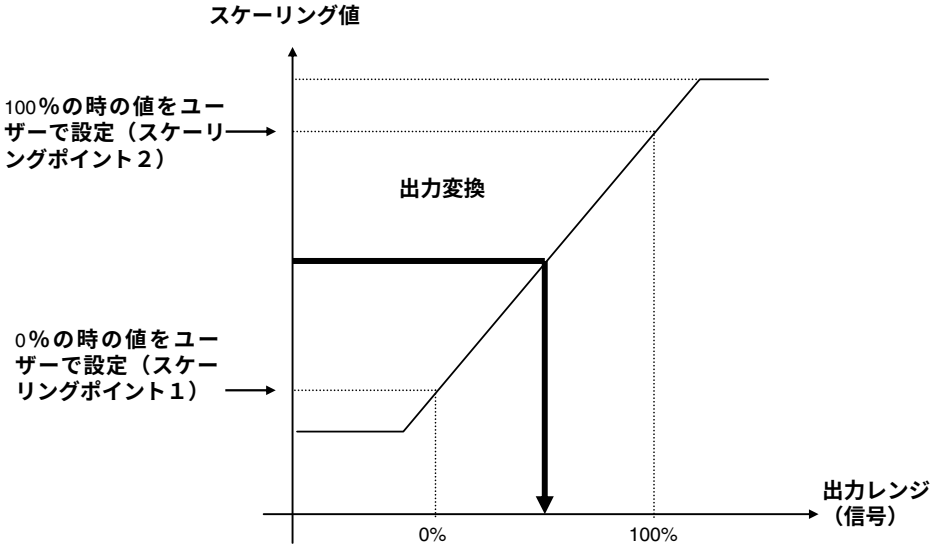
出力アナログ値を電圧、電流値に変換します。単位は（mV）または（μA）となります。デフォルトスケーリングを選択すると、各レンジによって次のようにスケーリングされます。

出力レンジ	0-5V	0-10V	1-5V	±10V	0-20mA	4-20mA
100%	5000mV	10000mV	5000mV	＋10000mV	20000μA	20000μA
0%	0000mV	0000mV	1000mV	-10000mV	0000μA	4000μA
断線時の値	−	−	7FFF(Hex)	−	−	7FFF(Hex)

● ユーザースケーリング

出力アナログ値をユーザー任意の値にスケーリングします。100%、0%のときの変換値を設定ツールにより設定します。

出力レンジ	0-5V	0-10V	1-5V	±10V	0-20mA	4-20mA
100%	設定ツールで設定（-28000～＋28000）					
0%	設定ツールで設定（-28000～＋28000）					
断線時の値	−	−	7FFF(Hex)	−	−	7FFF(Hex)

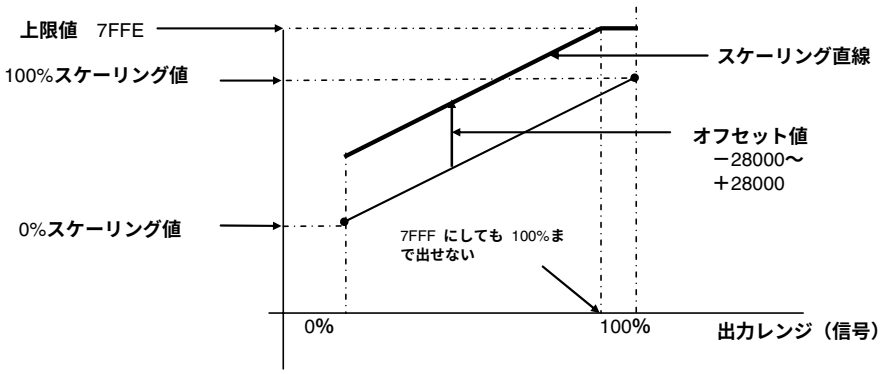


注：0%スケーリング値＞100%スケーリング値とすること（逆スケーリング）も可能です。

● オフセット補正

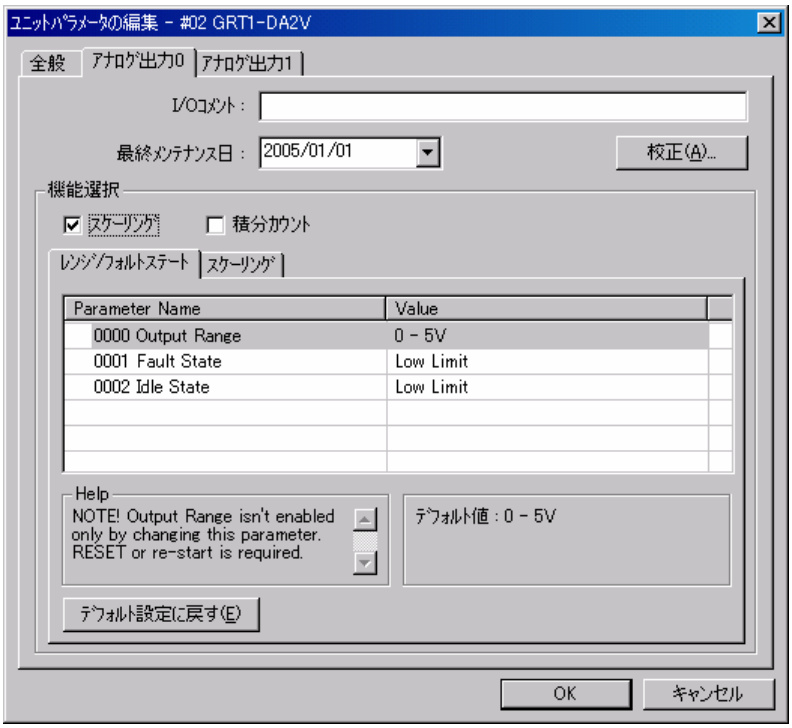
本機能はスケーリング時の誤差を補正することができます。下図のようにスケーリングした直線を誤差の分だけ加算して演算します。オフセット（誤差）の値は±28000の範囲で入力可能ですが、スケーリング直線がアンダーフロー、オーバーフローするような設定をした場合 100%（または 0%）の出力をおこなえない場合がありますのでご注意ください。 上限は 7FFE Hex 下限は 8000 Hex です。

注：デフォルトスケーリング使用時でも、オフセット値を設定することは可能です。

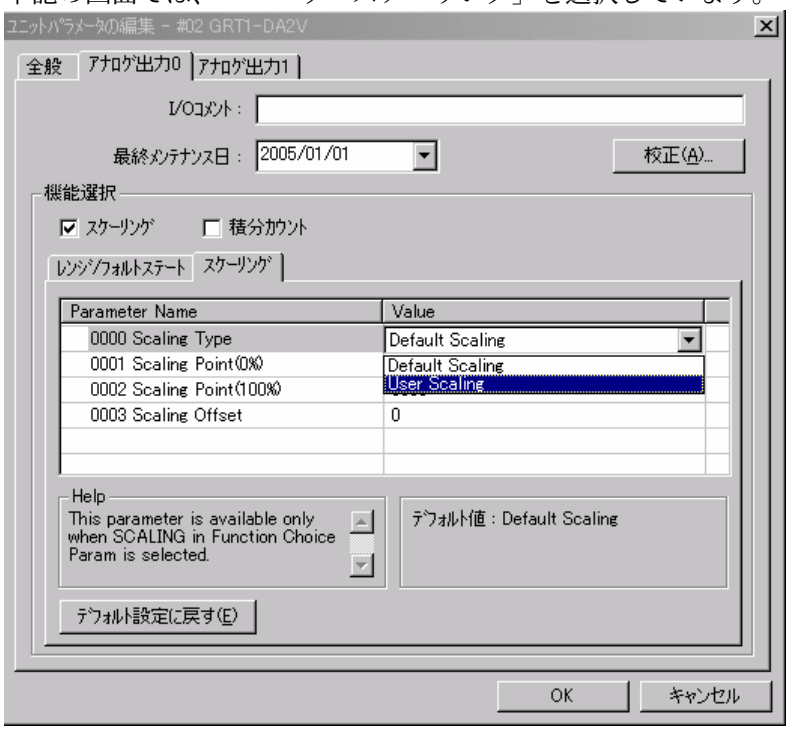


● 設定ツールによる設定方法（例：DeviceNet コンフィグレータ）

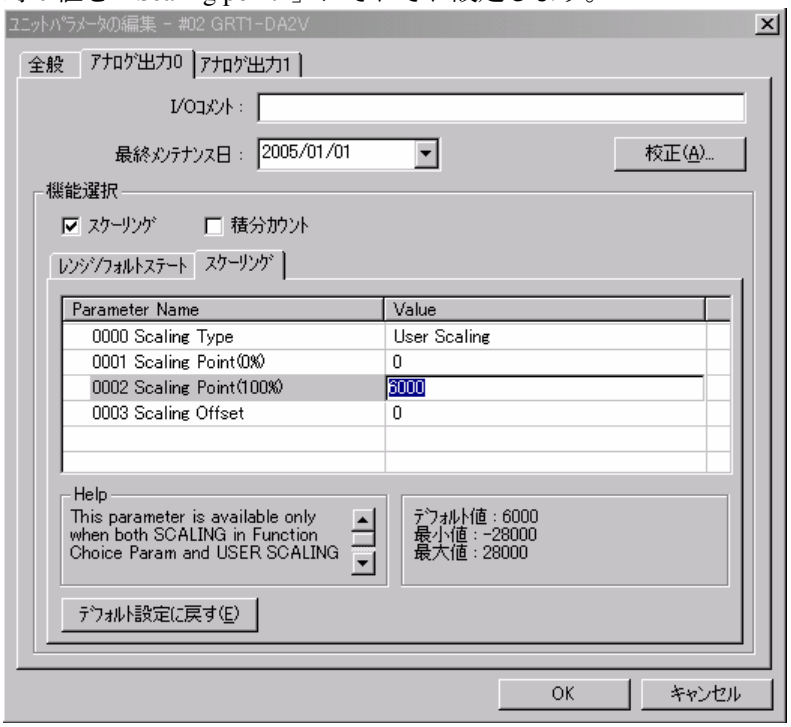
① スライス I/O ターミナルの［ネットワーク構成ウィンドウ］内の設定対象のスライス I/O ターミナルをダブルクリック、または右クリック−「パラメータ」−「編集」で［デバイスパラメータの編集］ウィンドウを表示させます。
② 「I/O ユニット」タブを選択します。
③ 「I/O ユニット」タブの「編集」ボタンを押すと［ユニットパラメータの編集］画面が表示されます。
④ スケーリングをおこないたいチャネルのタブを選択し、「機能選択」の「スケーリング」をチェックします。



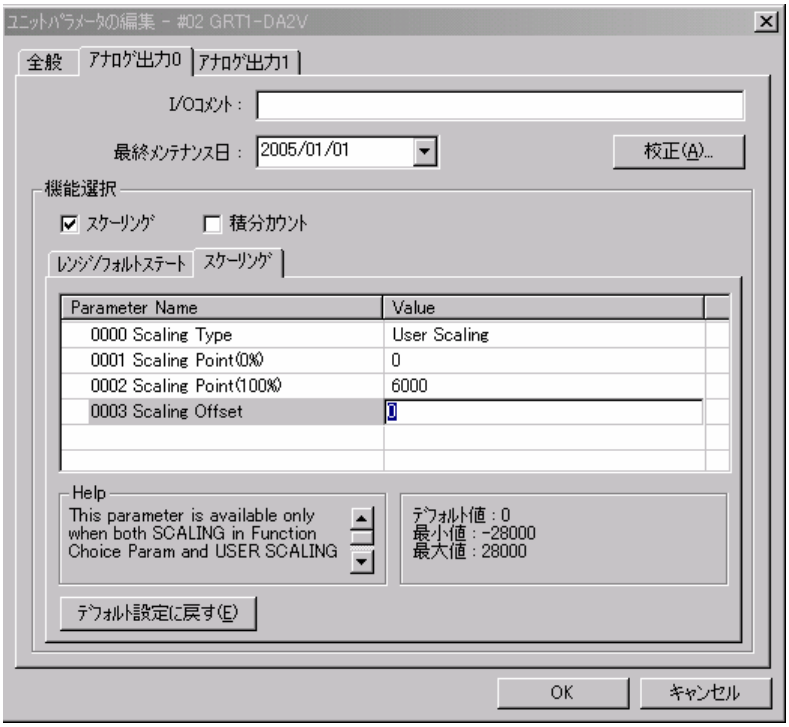
⑤ スケーリングタイプを選択します。「スケーリング」タブを選択し、「デフォルトスケーリング」、「ユーザースケーリング」のどちらかを選択します。
下記の画面では、「ユーザースケーリング」を選択しています。



⑥ 「ユーザースケーリング」を選択した場合は、0%時の値を「Scaling point1」に、100%時の値を「Scaling point2」にそれぞれ設定します。



⑦ オフセット補正機能を使用する場合は、オフセット値を「Scaling Offset」に入力します。
「デフォルトスケーリング」、「ユーザースケーリング」どちらのタイプでも設定可能です。

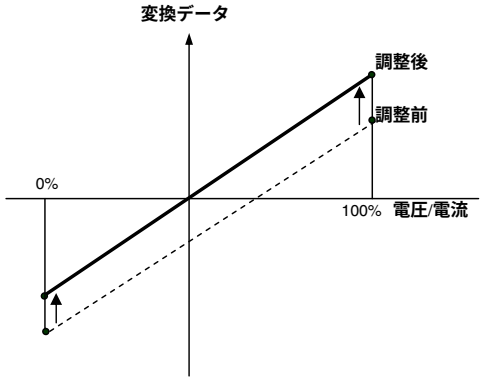


⑧ 全般タブに戻り「ダウンロード」を実行した後、「リセット」ボタンをクリックして、ユニットをリセットします。

⑨ 最後に「OK」ボタンをクリックして終了します。

■ ユーザー校正機能

本機能は出力機器の特性や接続方法などにより、最終的な出力量にずれが生じるような場合に「ずれ」を補正し、出力を調整することができる機能です。下図のように 0% および 100%の 2 点で変換直線を補正します。



調整可能範囲（-5%～5%）は次のとおりです。下記の範囲で調整できない場合は出力機器との接続方法を見直してください。

	下限	上限
0-5V	-0.25～+0.25V	4.75～5.25V
1-5V	0.8～1.2V	4.8～5.2V
0-10V	-0.5～+0.5V	9.5～10.5V
±10V	-11～-9.0V	9.0～11V
4-20mA	3.2～4.8mA	19.2～20.8mA
0-20mA	0.2～1.0mA	19～21mA

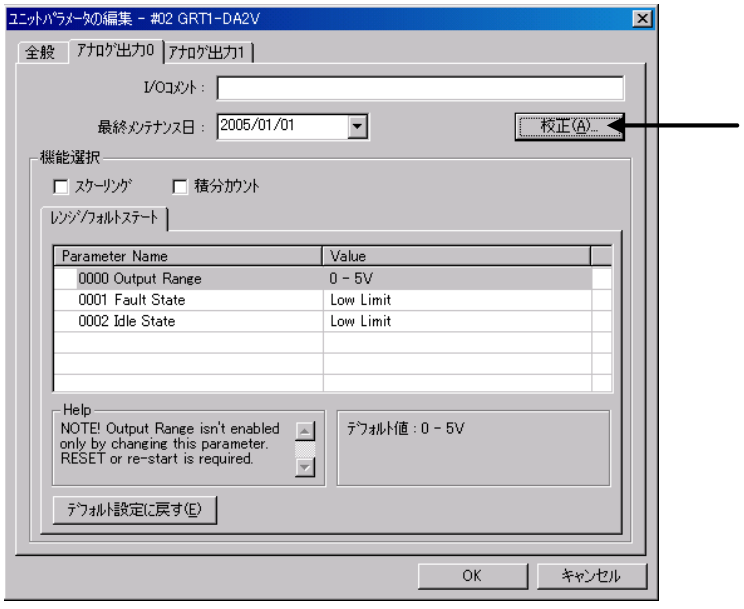
● 設定ツールによる設定方法（例：DeviceNet コンフィグレータ）

① スライス I/O ターミナルの［ネットワーク構成ウィンドウ］内の設定対象のスライス I/O ターミナルをダブルクリック、または右クリック―「パラメータ」―「編集」で［デバイスパラメータの編集］ウィンドウを表示させます。

② 「I/O ユニット」タブを選択します。

③ 「I/O ユニット」タブの「編集」ボタンを押すと［ユニットパラメータの編集］画面が表示されます。

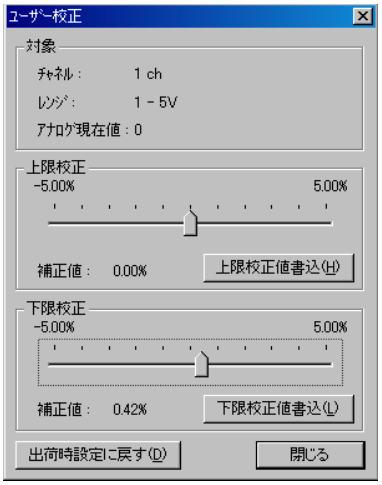
④ 校正したいチャネルのタブを選択し、「校正」ボタンをクリックします。（このとき、出力レンジはあらかじめ設定しておきます。）



● 下限の校正

⑤ マスタユニットから 0%に相当する値を出力します。必ず 0%値で校正して下さい。

⑥ 下図のように下限校正スライドバーにて、端子から出力しているアナログ値を調節します。出力機器から 0%が正しく出力されるように、調節を繰り返して下さい。
補正後、「下限校正値書込ボタン」をクリックします。



⑦ 一度、設定した補正値をデフォルトに戻したい場合は「出荷時設定に戻す」ボタンをクリックします。

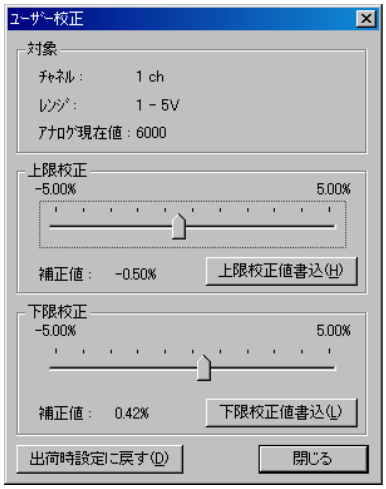
⑧ 「ユーザー校正」画面を「閉じる」ボタンで閉じ、 全般タブに戻り「ダウンロード」を実行した後、「リセット」ボタンをクリックして、ユニットをリセットします。

⑨ 最後に「OK」ボタンをクリックして終了します。

● 上限の校正

⑩ マスタユニットから出力ユニットの最大値に相当する値を出力します。
100%で校正するのが望ましいですが、必ずしも 100%でなくても校正はおこなえます。

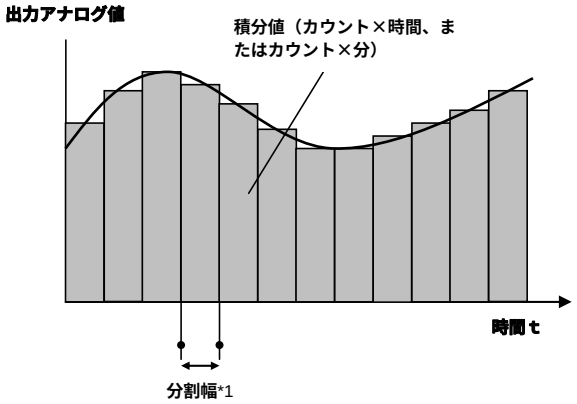
⑪ 下図のように上限校正スライドバーにて、端子から出力しているアナログ値を調節します。出力機器から 100%が正しく出力されるように、調節を繰り返して下さい。
補正後、「上限校正値書込ボタン」をクリックします。



お願い **上限の校正を 100%でおこなっていないと、下限の校正を行う際、ずれが生じますので、ユニットでは必ず下限の校正を先におこなってください。**

■ 積分機能

本機能は出力しているアナログ出力値の時間積分を演算する機能です。単位は「時間」（カウント×時間）または「分」（カウント×分）のどちらかを選択することができます。カウントはスケーリング後の工業単位です。
例えば、100.0（カウント×時間）は「100 カウント相当のアナログ値が 1 時間続いた量」を意味します。積分値は 2CH（4 バイト）のエリアで、カウント×時間、またはカウント×分の数値範囲は-214,748,364.8～214,748,364.7 カウントです。データは 0.1 単位でコンフィグレータに表示されます。
また、ユニット内に監視値を設定することができ、積分値が監視設定値を超えた場合、汎用ステータスフラグの「積分値監視ビット」が ON します。



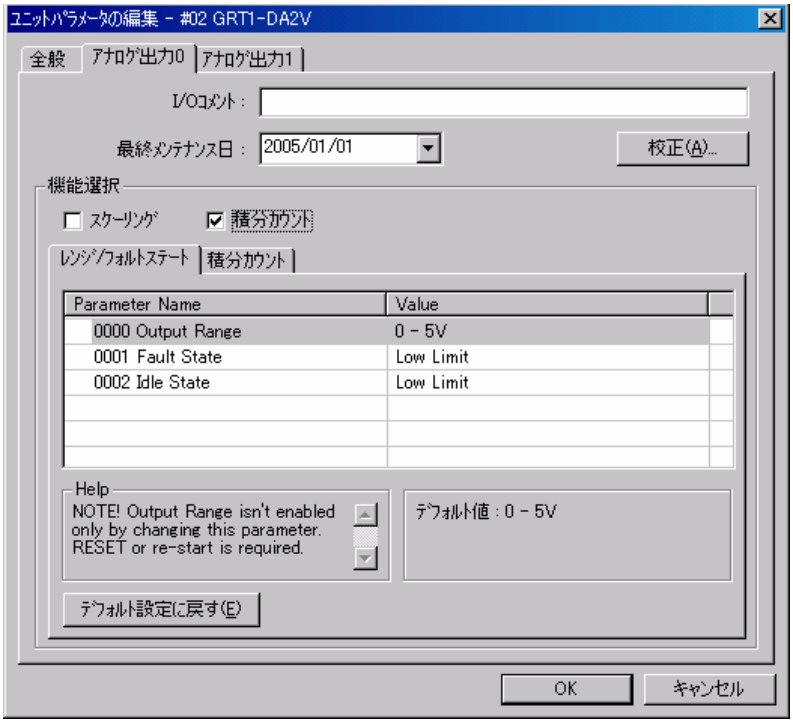
*1：積分の分割幅は次のとおりです。

単位	分割幅
時間	3.6 秒（1/1000 時間）
分	60ms（1/1000 分）

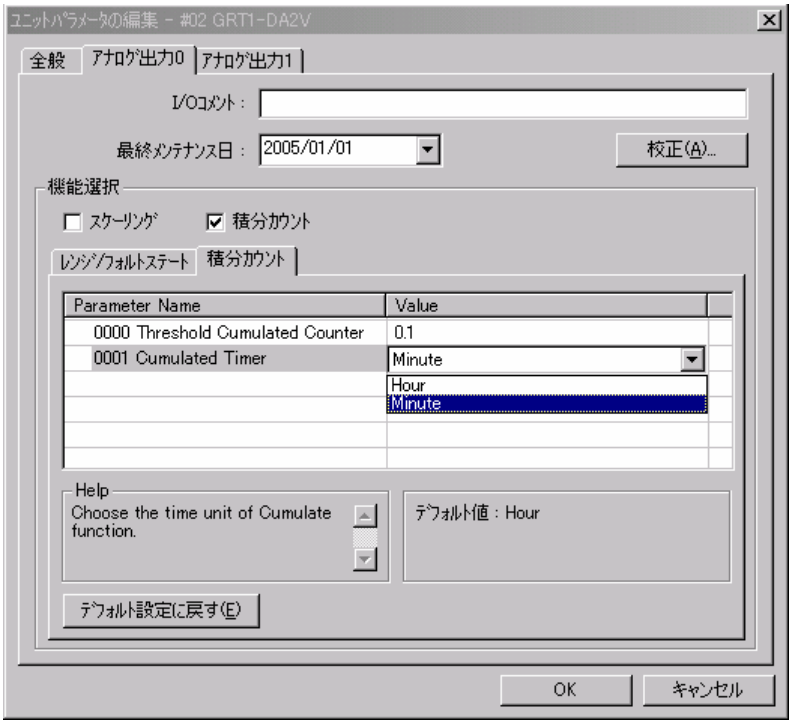
● 設定ツールによる設定方法（例：DeviceNet コンフィグレータ）

① スライス I/O ターミナルの［ネットワーク構成ウィンドウ］内の設定対象のスライス I/O ターミナルをダブルクリック、または右クリック―「パラメータ」―「編集」で［デバイスパラメータの編集］ウィンドウを表示させます。
② 「I/O ユニット」タブを選択します。
③ 「I/O ユニット」タブの「編集」ボタンを押すと［ユニットパラメータの編集］画面が表示されます。

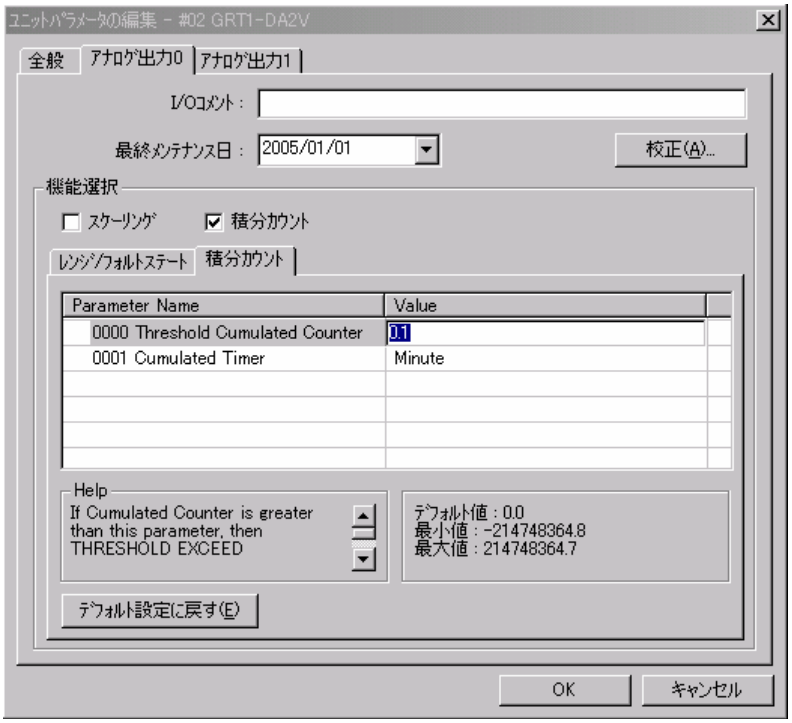
④ 積分機能を設定したいチャネルのタブを選択し、「機能選択」の「積分カウント機能」をチェックします。



⑤ 単位の設定を行う場合は「積分カウント」タブの「Cumulated Timer」で、プルダウンリストから「時間」か「分」を選択します。



⑥ 監視値の設定を行う場合は「積分カウント」タブの「Threshold Cumulated Counter」に任意の設定値を入力します。



⑦ 全般タブに戻り「ダウンロード」を実行した後、「リセット」ボタンをクリックして、ユニットをリセットします。

⑧ 最後に「OK」ボタンをクリックして終了します。

■ 異常時の出力値設定機能

通信異常（タイムアウトおよび Busoff）やスライスバス異常が発生した場合に出力ユニットの出力値をチャネル単位で設定することができます。出力値の設定は 4 とおりの設定を設定ツールによりおこなえます。

● 設定パターン

Low Limit	出力レンジによって、下表の値を出力します。
High Limit	出力レンジによって、下表の値を出力します。
Hold last state	異常が発生した寸前の値を保持し、出力します。
Zero Count	上位から 0 を書き込んだときの値を出力します。よって、スケーリング機能をご使用の場合はご注意ください。

● 出力レンジと出力値

出力レンジ	Low limit	High limit	Hold last state
0-5V	-0.25V	5.25V	保持する
1-5V	0.8V	5.2V	保持する
0-10V	-0.5V	10.5V	保持する
±10V	-11V	11V	保持する
4-20mA	3.2mA	20.8mA	保持する
0-20mA	0mA	21mA	保持する

注：ノードアドレスの重複、本体の異常の場合は、この設定に関わらず電流出力は 0mA、電圧出力は 0V が出力されます。

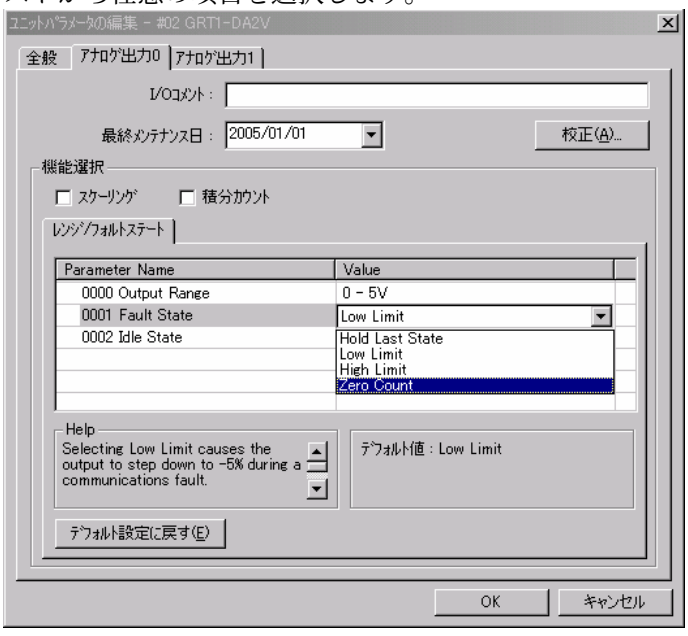
● 設定ツールによる設定方法（例：DeviceNet コンフィグレータ）

① スライス I/O ターミナルの［ネットワーク構成ウィンドウ］内の設定対象のスライス I/O ターミナルをダブルクリック、または右クリック−「パラメータ」−「編集」で［デバイスパラメータの編集］ウィンドウを表示させます。

② 「I/O ユニット」タブを選択します。

③ 「I/O ユニット」タブの「編集」ボタンを押すと［ユニットパラメータの編集］画面が表示されます。

④ 異常時の出力値の設定をおこないたいチャネルのタブを選択し、「Fault State（スライスバス異常時出力）」あるいは「Idle State（通信異常時出力）」のプルダウンリストから任意の項目を選択します。



⑤ 全般タブに戻り「ダウンロード」を実行した後、「リセット」ボタンをクリックして、ユニットをリセットします。

⑥ 最後に「OK」ボタンをクリックして終了します。

第6章

温度入力ユニット

6−1　温度入力ユニットの概要

ここでは、温度入力ユニットの概要について説明します。機能の詳細、設定方法については各ユニットの解説ページで示します。

6−1−1　温度入力ユニットとは

温度入力ユニットは、GRT1 シリーズ共通の機能（バックアップ機能、リストア機能、オンライン交換機能など）に加え、温度入力ユニット特有の様々な機能（スケーリング機能、ピークボトムホールド機能など）が使用できます。温度入力ユニットでは、従来上位 PLC のラダープログラム上で処理しなければならなかった温度入力値に対する各種演算をユニット内で処理することができます。
また、これらの機能により演算処理された最大 6 種類のデータを「温度データ」として選択し、「ステータスフラグ」のステータス情報と組み合わせて I/O に割り付けることが可能です。これらのステータス情報の割付け、モニタ/温度入力ユニット特有の機能の設定、およびモニタは設定ツールにより容易におこなえます。

6－1－2　従来機種との比較（白金測温抵抗体入力タイプ）

スレーブ		GRT1 シリーズ		DRT2 シリーズ
形式		形 GRT1-TS2P	形 GRT1-TS2PK	形 DRT2-TS04P
入力種類		白金測温抵抗体入力		
メンテナンス方法		端子台、本体ブロック部取り外し可能		端子台のみの取り外し可能
入力種別設定方法		ディップスイッチ（ハード）設定、または設定ツール（ソフト）により設定。ツールの場合は入力接点別に設定可能		
入力種別（センサ種別）		PT100（-200～850℃） PT100（-200～200℃）	PT1000（-200～850℃） PT1000（-200～200℃）	PT、JPT、PT2、JPT2
指示精度		入力レンジ-200～850℃で使用の場合：（指示値の±0.3%と±0.8℃の大きいほう）±1 ディジット以下 入力レンジ-200～200℃で使用の場合：（指示値の±0.3%と±0.5℃の大きいほう）±1 ディジット以下		
変換サイクル		250ms/2 点		250ms/4 点
1/100 表示モード		温度データを 100 倍して、バイナリ 8 桁のデータをデータとしてマスタに通知。 （それぞれのデータは 2CH で構成）		
DRT1 互換用 1/100 表示モード		なし		あり
ユニット電源		スライスバスより供給		通信電源より供給
通信電源消費電流		なし		70mA 以下
コネクション		なし		Poll、Bitstrobe、COS/cyclic
I/O 割付データ		デフォルト：2 点分の温度データ 専用設定ツールの設定により、以下のデータが割付可能（ピーク値、ボトム値、トップ値、バレー値、変化率値、コンパレート結果、ステータスフラグなど）		デフォルト：4 点分の温度データ DeviceNet コンフィグレータの設定により、以下のデータが割付可能（ピーク値、ボトム値、トップ値、バレー値、変化率値、コンパレート結果、ステータスフラグなど）
ノードアドレス設定		なし		ロータリースイッチ、またはコンフィグレータによる設定
通信速度設定		設定不要		マスタの設定に自動追従
平均化処理機能		あり（設定ツールからの設定による）		あり（DeviceNet コンフィグレータからの設定による）
断線検知機能		あり		
入力異常検知無効機能		あり		なし
スケーリング機能		あり（設定ツールからの設定による）		あり（DeviceNet コンフィグレータからの設定による）
オフセット補正機能				
ピークボトムホールド機能				
トップバレーホールド機能				
変化率演算機能				
コンパレート機能				
メンテナンス機能	ユーザ校正機能			
	ラストメンテナンスデイト機能			
	入力 CH 間温度差検出機能			
	温度積分機能			
	トップバレーカウント機能			
	設定温度範囲内時間カウント機能			

6−1−3　従来機種との比較（熱電対入力タイプ）

スレーブ	GRT1 シリーズ	DRT2 シリーズ
形式	形 GRT1-TS2T	形 DRT2-TS04T
入力種類	熱電対入力	
メンテナンス方法	端子台、本体ブロック部取り外し可能	端子台のみの取り外し可能
入力種別設定方法	ディップスイッチ（ハード）設定、または設定ツール（ソフト）により設定。ツールの場合は入力接点別に設定可能	
入力種別（センサ種別）	R、S、K、J、T、B、L、E、U、N、W、PL2	
指示精度	±2℃　±1 ディジット以下*1	（指示値の±0.3%と±1℃の大きいほう）±1 ディジット以下*1
変換サイクル	250ms/2 点	250ms/4 点
1/100 表示モード	温度データを 100 倍して、バイナリ 8 桁のデータをデータとしてマスタに通知。（それぞれのデータは 2CH で構成）	
DRT1 互換用 1/100 表示モード	なし	あり
ユニット電源	スライスバスより供給	通信電源より供給
通信電源消費電流	なし	70mA 以下
コネクション	なし	Poll、Bitstrobe、COS/cyclic
I/O 割付データ	デフォルト：2 点分の温度データ 専用設定ツールの設定により、以下のデータが割付可能（ピーク値、ボトム値、トップ値、バレー値、変化率値、コンパレート結果、ステータスフラグなど）	デフォルト：4 点分の温度データ DeviceNet コンフィグレータの設定により、以下のデータが割付可能（ピーク値、ボトム値、トップ値、バレー値、変化率値、コンパレート結果、ステータスフラグなど）
ノードアドレス設定	なし	ロータリースイッチ、またはコンフィグレータによる設定
通信速度設定	設定不要	マスタの設定に自動追従
平均化処理機能	あり（設定ツールからの設定による）	あり（DeviceNet コンフィグレータからの設定による）
断線検知機能	あり	
入力異常検知無効機能	あり	なし
スケーリング機能	あり（設定ツールからの設定による）	あり（DeviceNet コンフィグレータからの設定による）
オフセット補正機能		
ピークボトムホールド機能		
トップバレーホールド機能		
変化率演算機能		
コンパレート機能		
メンテナンス機能 ユーザ校正機能		
メンテナンス機能 ラストメンテナンスデイト機能		
メンテナンス機能 入力 CH 間温度差検出機能		
メンテナンス機能 温度積分機能		
メンテナンス機能 トップバレーカウント機能		
メンテナンス機能 設定温度範囲内時間カウント機能		

*1：　取り付け方向と両隣の装着ユニットにより入力精度に例外規定があります。詳細は「6-4-1 温度入力ユニットの性能仕様」を参照してください。

6−1−4　データ処理機能一覧

■温度入力ユニット（形 GRT1-TS2□）の機能

機能名		内容	デフォルト
移動平均処理機能		温度入力値の過去 8 回分を平均化処理を行います。入力がゆれる場合、滑らかな入力値にします。	移動平均なし
スケーリング機能		スケーリング演算します。 ユニットそれぞれのデフォルトの上下限値に変換することができ、マスタ PLC のラダープログラムによる演算を軽減します。またセンサ等の取り付け誤差を補正するオフセット機能もついています。	なし 0〜28000
ピークボトムホールド機能		温度入力値の最大値、最小値を保持します。	機能なし
トップバレーホールド機能		温度入力値の“山の頂上”“谷の底”の値を保持します。	機能なし
変化率演算機能		温度入力値の変化率を演算します。	機能なし
コンパレート機能		温度入力値、または演算後のデータ（ピーク値、ボトム値、トップ値、バレー値、変化率）を HH、H、L、LL の 4 種類の設定値と比較し、結果を温度ステータスフラグに立てます。	機能なし
断線検知機能		センサの断線を検知します。	検知機能あり
入力異常検知無効機能		入力異常（断線含む）の検知をしないようにすることができます。使用しないチャネルがある場合に使用します。	機能なし
ユーザー校正機能		ハードウェアによる誤差などから生じる「ずれ」をユーザー任意の入力値に調整することができます。	校正なし
ラストメンテナンスデイト		最後にメンテナンスした日付けをユニット内に記憶できます。	2007/1/1
入力 CH 間温度差検出機能		各入力間の温度差を検出し、相対比較することができます。	機能なし
交換目安機能	温度積分機能	温度×測定時間により、装置、またはセンサのトータルの熱量を換算します。	機能なし
	トップバレーカウント機能	一定の温度変化サイクルを持つ装置、またはアプリケーションにおけるサイクル数をカウントします。	機能なし
	設定温度範囲内時間カウント機能	ユーザー任意の温度、または温度範囲を設定し、その温度範囲に達している時間を測定します。	機能なし

6−1−5　データの演算処理の流れ

● 温度入力値

外部からの温度入力値に対して、以下の演算処理を行うことができます。その処理後の値（温度入力値）をマスタへ I/O 割付することができます。

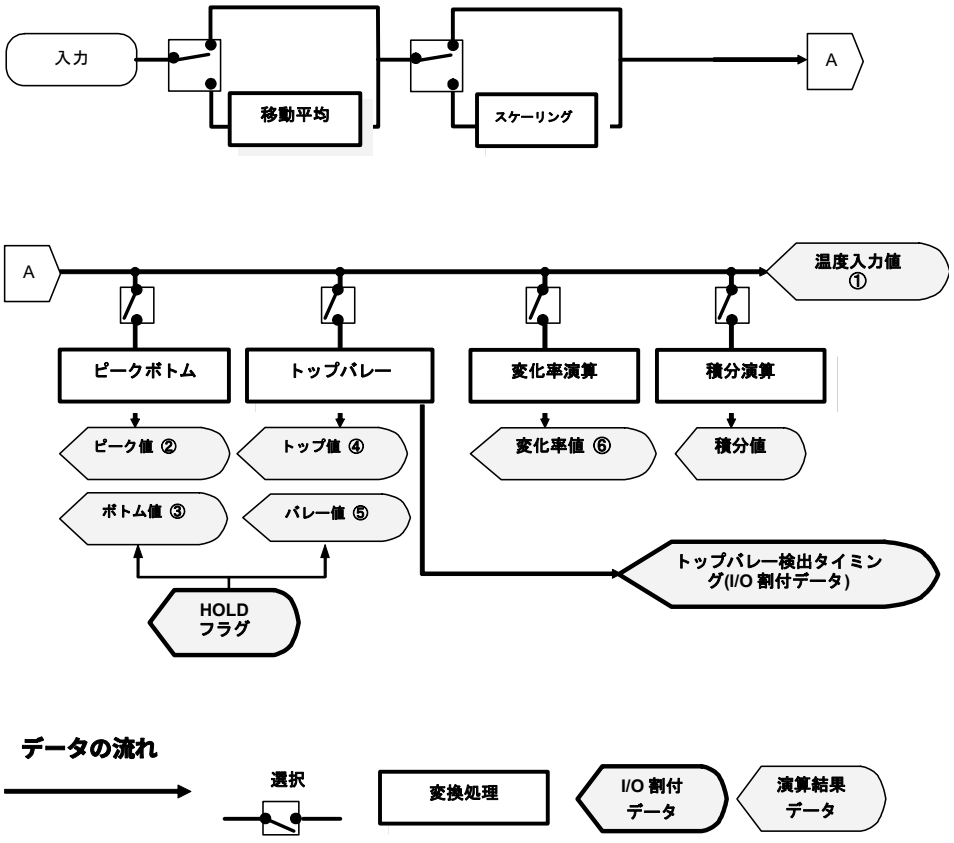
・ユーザ任意のスケーリング
・移動平均処理

● 他演算結果

さらに移動平均処理とスケーリング後の「温度入力値」に対して、以下の演算処理を行うことができます。その演算後の値を「ピーク値」、「ボトム値」、「トップ値」、「バレー値」、「変化率値」、「積算値」と呼びます。

・ピーク／ボトム演算
・トップ／バレー演算
・変化率演算
・積算演算（メンテナンス機能）

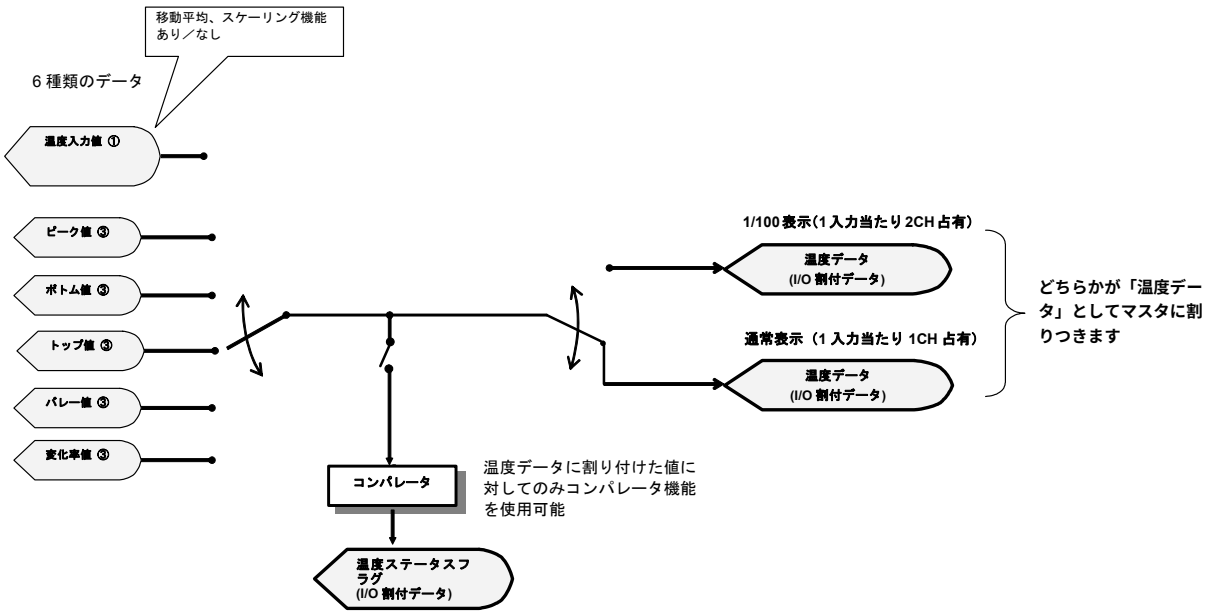
データの処理の流れは次のフロー図のとおりです。



6−1−6　データの選択

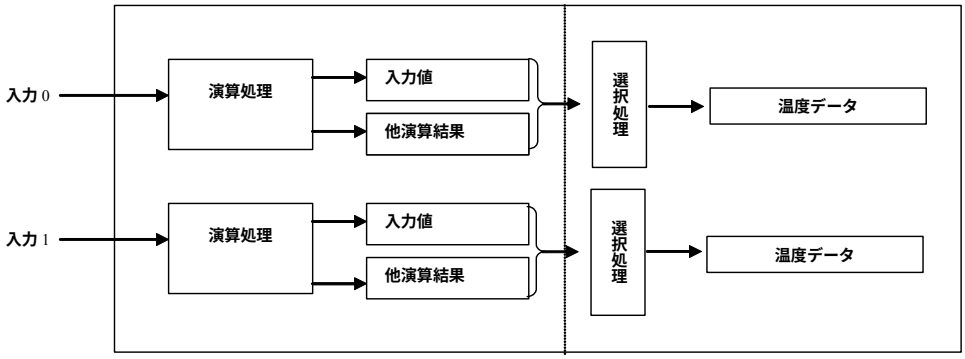
各演算処理をおこなった後、マスタに割り付けるデータを「温度入力値」、「ピーク値」、「ボトム値」、「トップ値」、「バレー値」、「変化率」の 6 種類のデータから選択します。選択されたデータは、「温度データ」と呼ばれ、単独またはステータスフラグと組み合わせてマスタに割り付けることができます。選択処理は専用設定ツールで行います。
さらに、「温度データ」に対しては、4 種類の警報設定値との比較演算をすることができます。（コンパレート機能）

● 温度入力ユニットの場合のデータの流れ



注: デフォルトでは温度入力値がそのままマスタに割り付きます。

以下のように入力 0、1 に対して、温度データは別々に選択することができます。



6−1−7　I/O データの種類

■温度入力ユニット

温度入力ユニットは以下の 6 種類の入力データと 1 種類の出力データを持っています。必要なデータを I/O に割り付けて使用することができます。各データのデフォルト値は I/O データ（入力）は「温度データ通常表示」、I/O データ（出力）は「割り付けなし」になっています。

● I/O データ（入力）

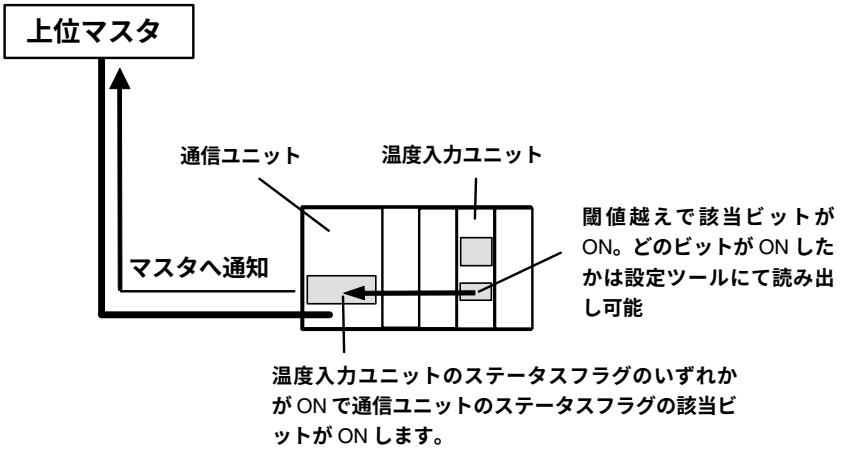
I/O データの種類	説明
温度データ通常表示 (4 バイト)	・温度データをモニタしたいときに割り付けて使用します。 ・温度入力値、ピーク値、ボトム値、トップ値、バレー値、変化率値 のなかからデータをひとつ選択して割り付けます。（デフォルトでは温度入力値が割り付きます。） 注：温度データに割り付けた値に対してはコンパレート機能を使うことができます。
温度データ 1/100 表示 （8 バイト）	
トップ バレー検出タイミングフラグ （2 バイト）	トップおよびバレーの検出タイミングが 1CH に割りつきます。トップ値、またはバレー値と同時に割り付けて、マスタ側でホールド値の取り込みタイミングの検出に使用します。
温度ステータスフラグ （2 バイト）	コンパレート結果、トップバレー検出タイミング、断線検知フラグの各ビットが割りついています。それぞれ次のように使用します。 ・コンパレート結果 温度入力値を割り付けなくても判定結果のみで制御することができます。 ・トップ 、バレー の検出タイミング： トップ値またはバレー値と同時に割り付けてデータの取り込みタイミングに使います。 ・断線検知ビット 温度入力値を割り付けていない場合でも断線を検知することができます。
温度データ通常表示＋トップバレー検出タイミングフラグ （6 バイト）	最初から温度データの後ろにトップバレーの検出タイミングフラグが割り付けられています。
温度データ 1/100 表示＋トップバレー検出タイミングフラグ（10 バイト）	

● I/O データ（出力）

I/O データの種類	説明
HOLD フラグ （出力 1 バイト）	各種ホールド機能（ピーク 、ボトム 、トップ 、バレー ）とあわせて使用し、マスタ側で Hold 機能の実行タイミングを制御するのに使用ます。

6−2　ステータスエリアの説明

温度入力ユニットは 2 種類のステータスエリアをユニット内部に持っています。ユニット毎に設定した各機能のユーザー任意の閾値に対してビットを立てます。
これらのステータスエリアのいずれかのビットが ON した場合のみ、通信ユニットのステータスフラグの該当ビットが ON します。
通信ユニットのステータスフラグの情報はマスタへと通知されます。I/O ユニットのステータスエリアの情報は設定ツールにて読み出すことができます。



■形 GRT1-TS2□

● ワーニングステータスエリア

温度入力ユニットのワーニングステータスエリアは以下の 16 ビットで構成されます。ユニット内の軽微なエラーを検知します。

ビット	内容	説明
0	予約	−
1	予約	−
2	予約	−
3	ユニットメンテナンスフラグ 0：正常 1：異常（閾値または 87672 時間超え）	ユニット通電時間モニタ機能で閾値として設定した通電時間を監視します。 また、87672 時間（10 年）の経過を監視します。
4	予約	−
5	予約	−
6	予約	−
7	予約	−
8	温度入力ワーニングフラグ 0：範囲内（監視値設定未満） 1：範囲外（監視値設定以上）	温度データが表示可能な範囲を超えている場合、もしくはコンパレータ機能で設定した監視設定値を超えた場合 ON します。
9	積分カウントオーバーフラグ 0：範囲内（監視設定値未満） 1：範囲外（監視設定値以上）	積分値が監視設定値を超えているとき ON します。
10	CH 間温度差検出閾値オーバーフラグ 0：範囲内（監視値設定未満） 1：範囲外（監視値設定以上）	CH 間温度差が監視設定値を超えているときにＯＮします。
11	設定温度範囲トータル時間オーバーフラグ 0：範囲内（監視値設定未満） 1：範囲外（監視値設定以上）	設定温度範囲に入っている時間が監視設定値を超えているとき ON します。

ビット	内容	説明
12	トップバレー回数設定値オーバーフラグ 0：範囲内（監視値設定未満） 1：範囲外（監視値設定以上）	トップバレー回数が監視設定値を超えているとき ON します。
13	予約	−
14	予約	−
15	予約	−

● アラームステータスエリア

温度入力ユニットのアラームステータスエリアは以下の 16 ビットで構成されます。ユニット内の重大なエラーを検知します。

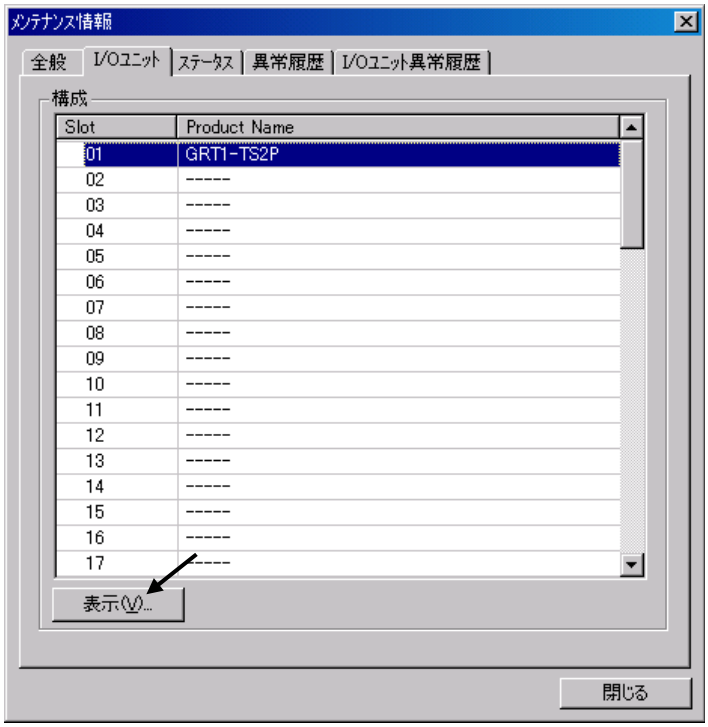
ビット	内容	説明
0	予約	−
1	EEPROM データエラー	0：正常　　1：異常あり
2	予約	−
3	予約	−
4	予約	−
5	予約	−
6	予約	−
7	予約	−
8	断線検知フラグ	接続しているセンサが断線しているか、または冷接点補償器異常の場合に ON します。 0：正常、または入力異常検知無効機能が有効 1：断線検知、または冷接点補償器異常
9	冷接点補償器異常（形 GRT1-TS2T のみ）	0：正常　1：異常あり
10	予約	−
11	予約	−
12	予約	−
13	予約	−
14	予約	−
15	予約	−

6−3　メンテナンス情報画面

ここでは、温度入力ユニットの状態を確認することができるメンテナンス情報画面について説明します。

6−3−1　メンテナンス情報の確認方法

専用設定ツールの［通常画面］から「右クリック」−「メンテナンス情報」を選択します。または、「メンテナンスモード画面」からユニットを選択してダブルクリックすると、通信ユニットの「メンテナンス情報」画面が表示されます。「I/O ユニット」タブを選択し、「表示」ボタンを押すことで I/O ユニットの「メンテナンス情報」画面が表示されます。



■ 全般画面



● 表示エリアの説明

項目	説明
説明	ユニットコメントで設定した 32 文字（全角は 16 文字）の内容が表示されます。
最終メンテナンス日	最終メンテナンス設定した日付を表示します。
ユニット通電時間	ユニットが過去に稼動した通電時間のトータル時間を表示します。
更新ボタン	メンテナンス情報を更新するボタンです。
メンテナンスカウンタセーブ	メンテナンスカウンタをユニット内にセーブする機能です。この機能を使用すると電源再投入時に前回の値を保持します。

● ステータスチェックボックスの説明

項目	説明
ユニットメンテナンス時期	ユニット通電時間が設定値をオーバーすると ON します。 または、ユニット通電時間が 87672 時間（10 年）以上になると ON します。
積分値オーバー	各 CH のいずれかで積分値が設定値を上回ると ON します。
EEPROM データエラー	EEPROM に格納されているデータがこわれている場合に ON します。
冷接点補償器異常（形 GRT1-TS2T のみ）	冷接点補償器に異常があった場合に ON します。

■各入力別画面



● 表示エリアの説明

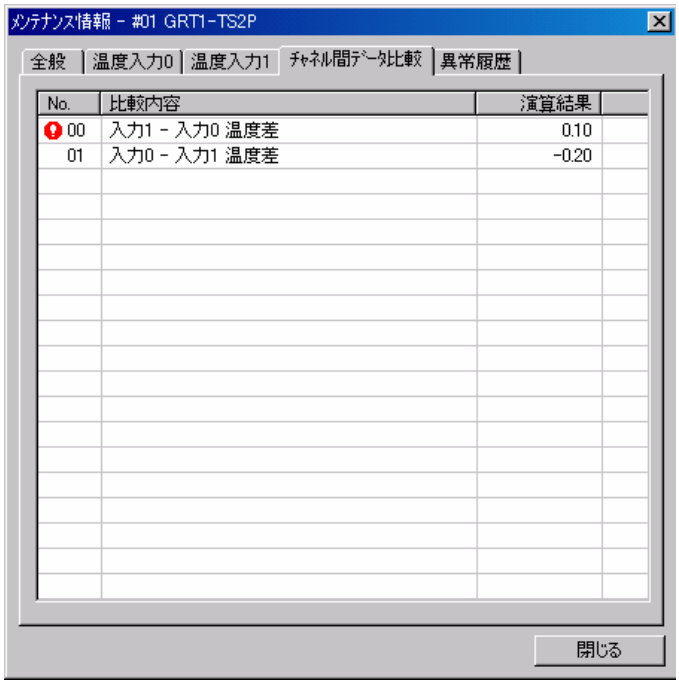
項目	説明
入力種別	現在の入力種別を表示します。
表示モード	表示桁数を示します。 0000：小数点はありません。（形 GRT1-TS2T のみ） 0000.0：小数点 0.1 まで表示します。 0000.00：小数点 0.01 まで表示します。
I/O コメント	各入力別に 32 文字（全角 16 文字）までのコメントを表示します。
最終メンテナンス日	最後にメンテナンスした日時を表示します。
現在値	現在の温度入力値を表示します。 「ピーク値/ボトム値/トップ値/バレー値/変化率」 「設定温度範囲トータル時間/トップバレーカウント数」、「積分カウンタ」から得られる各種データを表示します。詳細は各機能の説明と設定方法を参照してください。

● ステータスチェックボックスの説明

項目	説明
積分値設定値オーバー	積分値が設定値を越えると ON します。
積分値オーバーフロー	積分値がオーバーフローすると ON します。
積分値アンダーフロー	積分値がアンダーフローすると ON します。
オーバー/アンダーレンジ	温度データが表示可能範囲を越えた場合に ON します。
アラーム/ワーニングオーバ	コンパレータ機能で設定した監視設定値を越えると ON します。
断線	断線時に ON します。
設定温度範囲トータル時間オーバー	設定範囲内でカウントしている現在値が監視設定値を越えると ON します。
トップバレー回数設定値オーバー	トップバレー回数が監視設定値を越えると ON します。
ユーザー校正有り	ユーザー校正状態で動作している時に ON します。

■ CH 間データ比較

No.は比較内容の対象に対応しています。



項目	説明
比較内容	誤差を演算する対象を示します。
演算結果	演算結果を示します。

＊: 演算結果が設定監視値をオーバーしている場合、「No」の左横に警告用赤色アイコンが表示されます。

＊: 演算を行う対象のうち、どちらかが断線している場合は演算結果は「0.00」となり、「No」の左横に警告用黄色アイコンが表示されます。

■ 異常履歴画面

「4-5-1 メンテナンス情報の確認方法」の異常履歴画面の項を参照してください。

6−4　温度入力ユニット

6−4−1　温度入力ユニット（形 GRT1-TS2□）

■ 一般仕様

項目	仕様
形式	形 GRT1-TS2P/形 GRT1-TS2PK/形 GRT1-TS2T
ユニット用電源電圧	DC24V（DC24V−15%～＋10%）
I/O 電源電圧	I/O 電源供給不要
耐ノイズ性	IEC61000-4-4 に準拠　2.0kV（電源ライン）
耐振動	10～60Hz　複振幅 0.7mm　60～150Hz　複振幅 50m/s^2
耐衝撃	150m/s^2
耐電圧	絶縁されている回路間　AC500V　1 分間　検出電流 1mA
使用周囲温度	−10～＋55℃（ただし、氷結、結露のないこと）
使用周囲湿度	相対湿度 25～85%
使用周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと
保存周囲温度	-25～＋65℃（ただし、氷結、結露のないこと）
取り付け方法	DIN35mm レール取り付け

■ 性能仕様

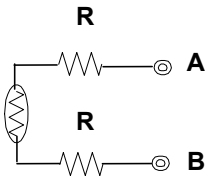
● 形 GRT1-TS2P/TS2PK

項目	仕様	
形式	形 GRT1-TS2P	形 GRT1-TS2PK
入力種類	白金測温抵抗体入力	
入力点数	入力 2 点　マスタ上では入力 2CH を占有（1/100 表示モード選択時は 4CH 占有）	
入力種別	PT100（-200～850℃）PT100（-200～200℃）切り替え可 専用設定ツールによる設定の場合：CH 別に設定可能 ディップスイッチ設定の場合：2 点一括設定	PT1000（-200～850℃）PT1000（-200～200℃）切り替え可 専用設定ツールによる設定の場合：CH 別に設定可能 ディップスイッチ設定の場合：2 点一括設定
指示精度	入力レンジ-200～850℃で使用の場合： （指示値の±0.3%と±0.8℃の大きい方）±1 ディジット以下 入力レンジ-200～200℃で使用の場合： （指示値の±0.3%と±0.5℃の大きい方）±1 ディジット以下	
変換周期	250ms/2 点	
温度変換データ	バイナリデータ 2 の補数表示（16 進 4 桁、1/100 表示モードの場合は 16 進 8 桁）	
絶縁方式	入力と通信ライン間　：フォトカプラ絶縁 各温度入力信号間　：フォトカプラ絶縁	

＊:形 GRT1-TS2P の場合、接続する白金測温抵抗体に流れる電流は 0.35mA です。
＊:形 GRT1-TS2PK の場合、接続する白金測温抵抗体に流れる電流は 0.035mA です。

お願い

2 線式は導線抵抗の影響による誤差が大きくなりますのでご注意ください。
2 線式の場合は導線抵抗 r が直接の誤差となります。
「形 GRT1-TS2P の場合」
1 線当たり 4.0℃/Ωの誤差となります。例えば、導線抵抗 R=1Ωの導線を使用した場合、合計で 1Ω×2＝2Ωの導線抵抗となります。よって 4.0℃/Ω×2Ω＝8.0℃の誤差が発生します。
「形 GRT1-TS2PK の場合」
1 線当たり 0.4℃/Ωの誤差となります。例えば、導線抵抗 R=1Ωの導線を使用した場合、合計で 1Ω×2＝2Ωの導線抵抗となります。よって 0.4℃/Ω×2Ω＝0.8℃の誤差が発生します。



● 形 GRT1-TS2T

項目	仕様
形式	形 GRT1-TS2T
入力種類	熱電対入力
入力点数	入力 2 点　マスタ上では入力 2CH を占有（1/100 表示モード選択時は 4CH 占有）
入力種別	R、S、K、J、T、E、B、N、L、U、W、PL2
指示精度	±2℃ ±1 ディジット以下*1 例外規定は以下のとおりです。 入力種別 / 入力精度 K、T、N の－100℃以下 / ±4℃±1 ディジット以下 U、L、PL2 / ±4℃±1 ディジット以下 R、S の 200℃以下 / ±4℃±1 ディジット以下 B の 400℃以下 / 規定なし W / ±6℃ ±1 ディジット以下 上記指示精度の使用条件は下記のとおりです。 ・取り付け方向･･･正面取付け① ・端子台ブロックと本体ブロックのシリアル No.が同じ ・本ユニット（形 GRT1-TS2T）の両隣のユニットは下表の指示精度（±2℃±1 デジット以下対応可能ユニットリスト）に記載されているユニット
変換周期	250ms/2 点
温度変換データ	バイナリデータ 2 の補数表示（16 進 4 桁、1/100 表示モードの場合は 16 進 8 桁）
絶縁方式	入力と通信ライン間　：フォトカプラ絶縁 各温度入力信号間　：フォトカプラ絶縁

*1: 取り付け方向と両隣の装着ユニットにより指示精度に関する例外規定があります。次ページの表を参照してください。

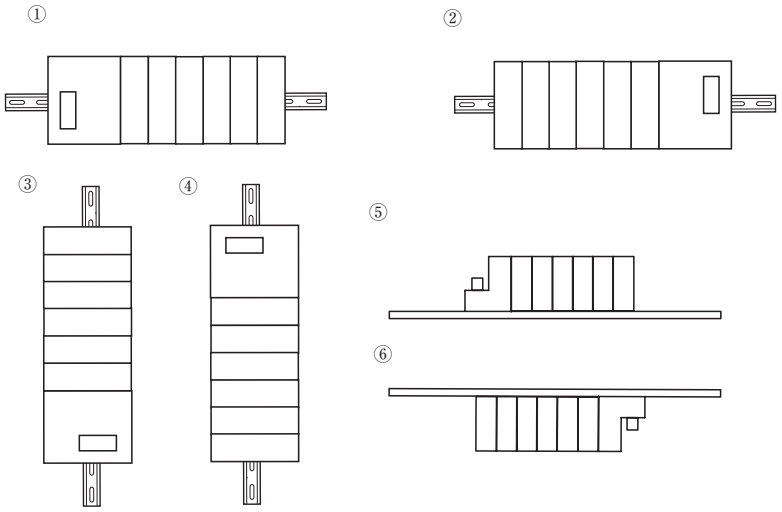
・取り付け方向と装着ユニットによる精度規定

本ユニット（形 GRT1-TS2T） の両隣に装着されるユニットと取り付け方向により、入力精度が異なりますのでご注意ください。正面取付け①以外で指示精度（±2℃±1 デジット以下）対応可能ユニットリストに記載されていないユニットが本ユニットの両隣に装着された場合は以下の指示精度となります。

±4℃ ±1 ディジット以下
例外規定は以下のとおりです。

入力種別	入力精度
K、T、N の−100℃以下	±７℃±1 ディジット以下
U、L、PL2	±７℃±1 ディジット以下
R、S の 200℃以下	±７℃±1 ディジット以下
B の 400℃以下	規定なし
W	±9℃±1 ディジット以下

・取り付け方向



・ 指示精度（±2℃±1 デジット以下）対応可能ユニットリスト

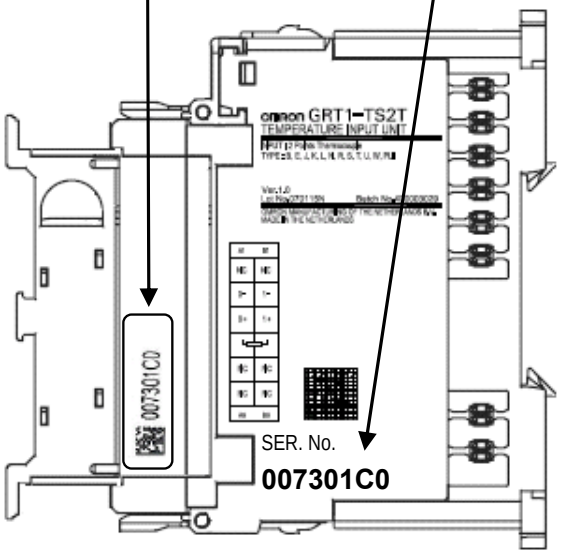
スライス I/O ユニット		
形 GRT1-ID4	形 GRT1-TS2P	形 GRT1-PD2
形 GRT1-ID4-1	形 GRT1-TS2PK	形 GRT1-PD2G
形 GRT1-ID8	形 GRT1-TS2T	形 GRT1-PD8
形 GRT1-ID8-1	形 GRT1-CT1	形 GRT1-PD8-1
形 GRT1-IA4-1	形 GRT1-CT1-1	形 GRT1-PC8
形 GRT1-IA4-2		形 GRT1-PC8-1
		形 GRT1-TBR
形 GRT1-OD4		形 GRT1-TBL
形 GRT1-OD4-1		形 GRT1-END
形 GRT1-OD8		
形 GRT1-OD8-1		
形 GRT1-ROS2		
通信ユニット		
形 GRT1-DRT		

・端子台ブロックと本体ブロックの組み合わせによる精度規定

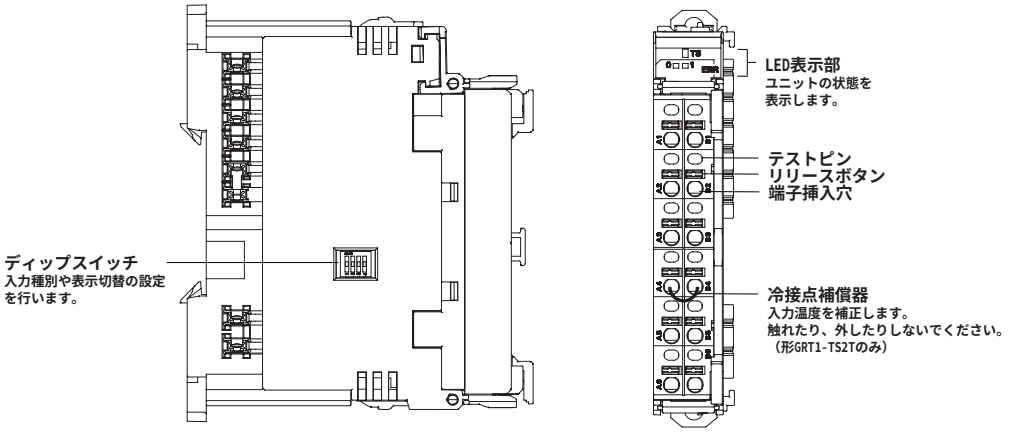
本ユニット（形 GRT1-TS2T） には端子台ブロックに冷接点補償器が付属しているため、本体ブロック部のみの交換を行った場合、端子台ブロックと本体ブロックのシリアル No.が一致していないと、各入力精度は±１℃が追加されますのでご注意ください。それぞれのシリアル No.は以下のように製品に印字または貼り付けてあるラベルで確認できます。

端子台ブロック
端子台ブロックの側面に以下のようなシリアル No.のラベルが貼ってあります。

本体ブロック
本体ブロックの側面に以下のようなシリアル No.の印字があります。



■ 各部の名称と機能



■ LED 表示

● TS 表示

LED でスライス I/O ユニットの状態を示します。詳しくは「2-1-3 LED 表示」を参照してください。(形 GRT1-TS2T のみ冷接点補償器異常が発生した場合、赤点滅します。)

● ERR 表示

ERR 表示により、各入力の異常が示されます。

名称	色	状態		状態定義	意味（主な異常）
ERR0	赤		点灯	異常状態	入力 0 に入力異常が発生しています。 冷接点補償器異常が発生しています。（形 GRT1-TS2T のみ）
	―		消灯	正常状態	入力 0 に入力異常は発生していません。
ERR1	赤		点灯	異常状態	入力 1 に入力異常が発生しています。 冷接点補償器異常が発生しています。（形 GRT1-TS2T のみ）
	―		消灯	正常状態	入力 1 に入力異常は発生していません。

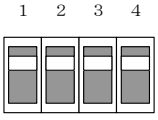
＊:入力検知無効機能が有効の場合、ERR LED は消灯となります。

入力異常とは入力値が温度変換可能範囲を超えている事を意味し、断線や冷接点補償器異常なども含まれます。温度変換可能範囲については後述の「■温度変換可能範囲」を参照ください。LED 点灯時のトラブルシューティングについては「9-2　LED 表示の意味と異常時の処置」を参照ください。

■ 入力種別の設定

● ディップスイッチでの設定

入力種別の設定はディップスイッチ、または設定ツールにより行います。



各スイッチは以下のようになっています。

SW 名	説明	仕様
SW1 SW2	入力種別（入力レンジ）の選定を行います。下表の組み合わせにより入力種別の設定を行ってください。	出荷時設定は OFF
SW3	°C と°F の表示の切り替えを行います。	OFF：°C 変換 ON：°F 変換 全チャネル一括で設定を行います。個別には設定できません。（出荷時設定は OFF） °C と°F の表示の切り替えは設定ツールでは設定できません。
SW4	入力種別の設定方法の選択を行ないます。ディップスイッチによる設定と設定ツールによる設定を切り替えます。	OFF：設定ツールによる設定 ON：ディップスイッチによる設定 ディップスイッチによる設定の場合は全チャネル同じ入力種別となります。チャネルごとに入力種別を設定したい場合は設定ツールにより設定を行なってください。 （出荷時設定は OFF）

＊: 正しく設定されていない場合は TS が赤点滅し、動作停止します。再度正しく設定した後、電源リセットしてください。

・形 GRT1-TS2P

SW1	SW2	入力種別
OFF	OFF	PT100（-200～850℃）
OFF	ON	PT100（-200～200℃）

・形 GRT1-TS2PK

SW1	SW2	入力種別
OFF	OFF	PT1000（-200～850℃）
OFF	ON	PT1000（-200～200℃）

・形 GRT1-TS2T

SW1	SW2	入力種別
OFF	OFF	R
ON	OFF	S
OFF	ON	K（-200～1300℃）
ON	ON	J（-100～850℃）

＊:上記以外の入力種別を使用される場合は設定ツールにより行ってください。

お願い

・入力種別をディップスイッチにより設定する場合は必ず SW4 を ON にしてください。OFF になっているとディップスイッチの設定は無効となります。
・ディップスイッチの設定は電源投入時に読み込みます。
・SW4 を ON にすると、入力種別だけでなく他の全ての機能設定がツールから実行できなくなります。ツールを使用する場合は SW4 を必ず OFF にしてください。

● 設定ツールによる設定（例：DeviceNet コンフィグレータ）

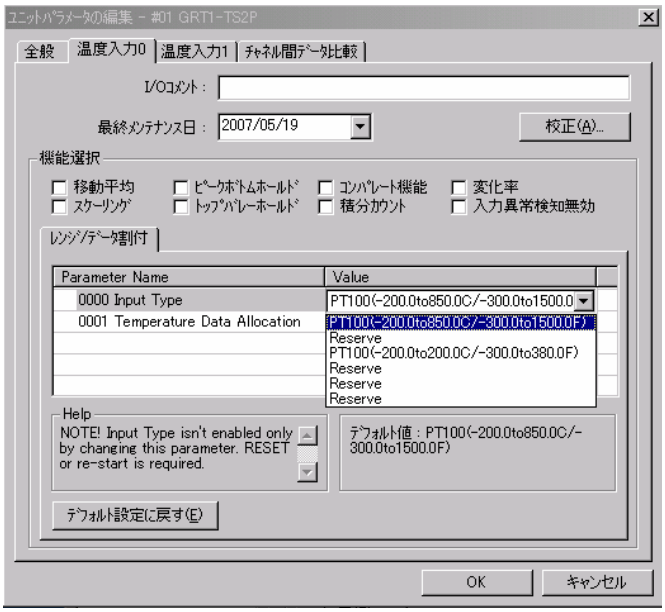
① ［ネットワーク構成ウィンドウ］内の設定対象のスライス I/O ユニットをダブルクリック、または右クリック−「パラメータ」−「編集」で［デバイスパラメータの編集］ウィンドウを表示させます。

② 「I/O ユニット」タブの中の対象の温度入力ユニットを選択します。

③ 「I/O ユニット」タブの「編集」ボタンを押すと［ユニットパラメータの編集］画面が表示されます。

④ センサを変更したいチャネルのタブを選択します

⑤ レンジ/データ割付の Input Type の Value の値をダブルクリックし、プルダウンリストより任意のセンサをクリックし、センサを選択します。



⑥ 全般タブに戻り、「ダウンロード」を実行した後 、「リセット」をクリックしてユニットをリセットします。

⑦ 最後に「OK」ボタンをクリックして終了します。

参考 **ユニットの入力種別をディップスイッチで設定するモードになっている場合は、ツールからの入力種別の変更は出来ません。**

■ 入力種別のレンジ

ディップスイッチ、または設定ツールにより入力種別の設定を行います。

● 形 GRT1-TS2P

入力種別	レンジ（℃）	レンジ（°F）
PT100（-200～850℃）	–200.0～850.0	–300 ～1,500
PT100（-200～200℃）	–200.0～200.0	–300～380.0

＊上表の範囲は精度保障範囲です。

● 形 GRT1-TS2PK

入力種別	レンジ（℃）	レンジ（°F）
PT1000（-200～850℃）	–200.0～850.0	–300 ～1,500
PT1000（-200～200℃）	–200.0～200.0	–300～380.0

＊上表の範囲は精度保障範囲です。

● 形 GRT1-TS2T

入力種別	レンジ（℃）	レンジ（°F）
R	0～1700	0～3000
S	0～1700	0～3000
K（-200～1300℃）	-200～1300	-300～2300
K（0.0～500.0℃）	0.0～500.0	0.0～900.0
J（-100～850℃）	-100～850	-100～1500
J（0.0～400.0℃）	0.0～400.0	0.0～750.0
T	-200.0～400.0	-300.0～700.0
E	0～600	0～1100
L（-100～850℃）	-100～850	-100～1500
L（0.0～400.0℃）	0.0～400.0	0.0～750.0
U	-200.0～400.0	-300.0～700.0
N	-200～1300	-300～2300
W	0～2300	0～4100
B	100～1800	300～3200
PL2	0～1300	0～2300

∗: 上表の範囲は、精度保証範囲です。

■ 温度変換可能範囲

変換可能なデータ範囲は選択するセンサによって以下のようになります。

● 形 GRT1-TS2P

・通常モード

種別	˚C	表示	˚F	表示
PT100(-200～850℃)	–220.0～870.0	F768～21FC	–320.0～1520.0	F380～3B60
PT100(-200～200℃)	–220.0～220.0	F768～0898	–320.0～400.0	F380～0FA0

・1/100 モード

種別	˚C	表示	˚F	表示
PT100(-200～850℃)	–220.00～870.00	FFFFAA10～153D8	–320.00～1520.00	FFFF8300～251C0
PT100(-200～200℃)	–220.00～220.00	FFFFAA10～55F0	–320.00～400.00	FFFF8300～9C40

∗: 表示範囲を超えて断線が検知されるまでの間の表示データは、表示範囲両端で固定となります。

∗: 断線を検知した場合の表示データは、「7FFF」となります。（1/100 表示時は 7FFFFFFF）

● 形 GRT1-TS2PK

・通常モード

種別	˚C	表示	˚F	表示
PT1000（-200～850℃）	–220.0～870.0	F768～21FC	–320.0～1520.0	F380～3B60
PT1000（-200～200℃）	–220.0～220.0	F768～0898	–320.0～400.0	F380～0FA0

・1/100 モード

種別	˚C	表示	˚F	表示
PT1000（-200～850℃）	–220.00～870.00	FFFFAA10～153D8	–320.00～1520.00	FFFF8300～251C0
PT1000（-200～200℃）	–220.00～220.00	FFFFAA10～55F0	–320.00～400.00	FFFF8300～9C40

＊: 表示範囲を超えて断線が検知されるまでの間の表示データは、表示範囲両端で固定となります。
＊: 断線を検知した場合の表示データは、「7FFF」となります。（1/100 表示時は 7FFFFFFF）

● 形 GRT1-TS2T

・通常モード

種別	˚C	表示	˚F	表示
R	-20～1720	FFEC～06B8	-20～3020	FFEC～0BCC
S	-20～1720	FFEC～06B8	-20～3020	FFEC～0BCC
K（-200～1300℃）	-220～1320	FF24～0528	-320～2320	FEC0～0910
K（0.0～500.0℃）	-20.0～520.0	FF38～1450	-20.0～920.0	FF38～23F0
J（-100～850℃）	-120～870	FF88～0366	-120～1520	FF88～05F0
J（0.0～400.0℃）	-20.0～420.0	FF38～1068	-20.0～770.0	FF38～1E14
T	-220.0～420.0	F768～1068	-320.0～720.0	F380～1C20
E	-20～620	FFEC～026C	-20～1120	FFEC～0460
L（-100～850℃）	-120～870	FF88～0366	-120～1520	FF88～05F0
L（0.0～400.0℃）	-20.0～420.0	FF38～1068	-20.0～770.0	FF38～1E14
U	-220.0～420.0	F768～1068	-320.0～720.0	F380～1C20
N	-220～1320	FF24～0528	-320～2320	FEC0～0910
W	-20～2320	FFEC～0910	-20～4120	FFEC～1018
B	80～1820	0050～071C	280～3220	0118～0C94
PL2	-20～1320	FFEC～0528	-20～2320	FFEC～0910

・1/100 モード

種別	˚C	表示	˚F	表示
R	-20.00～1720.00	FFFFF830～29FE0	-20.00～3020.00	FFFFF830～49BB0
S	-20.00～1720.00	FFFFF830～29FE0	-20.00～3020.00	FFFFF830～49BB0
K（-200～1300℃）	-220.00～1320.00	FFFFAA10～203A0	-320.00～2320.00	FFFF8300～38A40
K（0.0～500.0℃）	-20.00～520.00	FFFFF830～CB20	-20.00～920.00	FFFFF830～16760
J（-100～850℃）	-120.00～870.00	FFFFFD120～153D8	-120.00～1520.00	FFFFFD120～251C0
J（0.0～400.0℃）	-20.00～420.00	FFFFF830～A410	-20.00～770.00	FFFFF830～12CC8
T	-220.00～420.00	FFFFAA10～A410	-320.00～720.00	FFFF8300～11940
E	-20.00～620.00	FFFFF830～F230	-20.00～1120.00	FFFFF830～1B580
L（-100～850℃）	-120.00～870.00	FFFFFD120～153D8	-120.00～1520.00	FFFFFD120～251C0
L（0.0～400.0℃）	-20.00～420.00	FFFFF830～A410	-20.00～770.00	FFFFF830～12CC8
U	-220.00～420.00	FFFFAA10～A410	-320.00～720.00	FFFF8300～11940
N	-220.00～1320.00	FFFFAA10～203A0	-320.00～2320.00	FFFF8300～38A40
W	-20.00～2320.00	FFFFF830～38A40	-20.00～4120.00	FFFFF830～64960
B	80.00～1820.00	1F40～2C6F0	280.00～3220.00	6D60～4E9D0
PL2	-20.00～1320.00	FFFFF830～203A0	-20.00～2320.00	FFFFF830～38A40

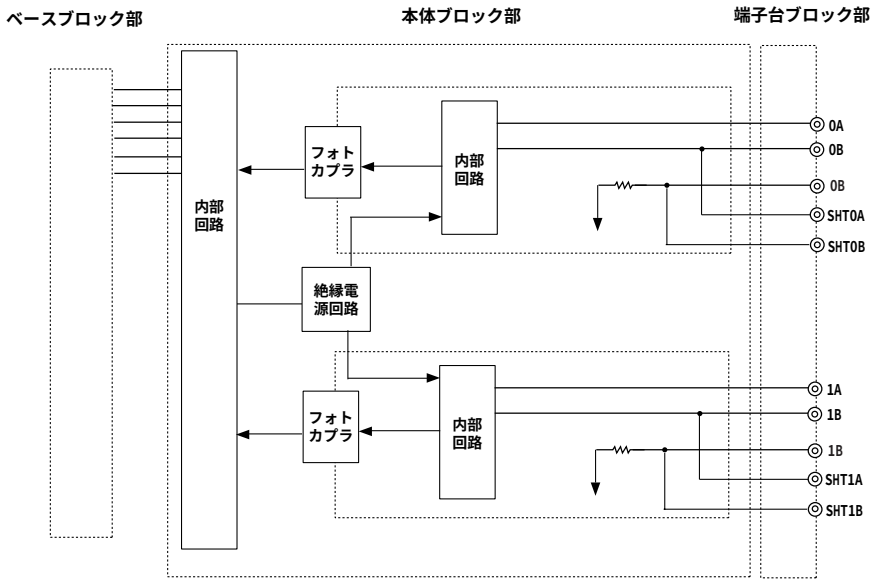
＊: 表示範囲を超えて断線が検知されるまでの間の表示データは、表示範囲両端で固定とします。
＊: 断線を検知した場合の表示データは、「7FFF」となります。（1/100 表示時は 7FFFFFFF）

参 考 **急激な温度変化があった場合、製品内部に結露が発生し、正常な指示値を示さなくなりますのでご注意ください。**
結露が発生した場合は、一定温度で 1 時間ほど放置してから使用してください。

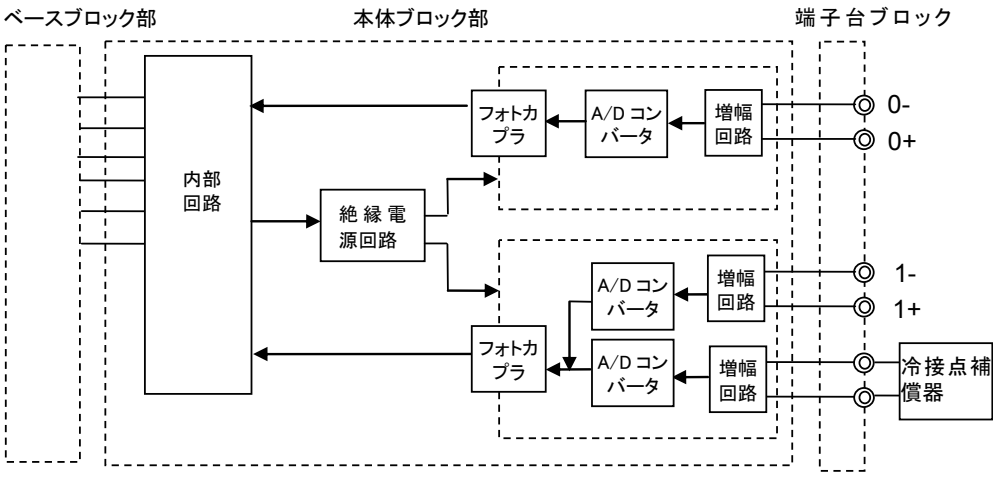
参 考 **入力温度が変換可能な範囲を超えた場合、入力異常となり、該当するチャネルの ERR LED が点灯します。上限を超えた場合、オーバーレンジとなり、温度データは上限値に固定されます。下限を超えた場合はアンダーレンジとなり、温度データは下限値に固定されます。さらに入力温度がある一定値以上の変換可能な範囲から外れると、入力配線が断線したものと判断され、断線検知機能が働き温度データは 7FFF Hex となります。入力温度が変換可能な範囲に戻ると断線検知機能は自動的に解除され、通常の変換データに戻ります。該当するチャネルの ERR LED は消灯します。**

■ 内部回路

● 形 GRT1-TS2P/TS2PK



● 形 GRT1-TS2T

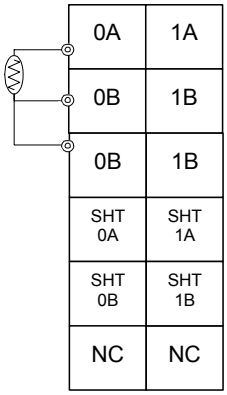


■ 端子配列と配線

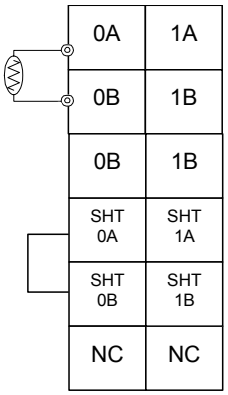
● 形 GRT1-TS2P/TS2PK

2 線式センサの場合は SHT 端子を短絡して使用します。

3 線式センサの場合

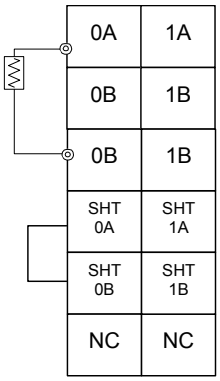


2 線式センサの場合

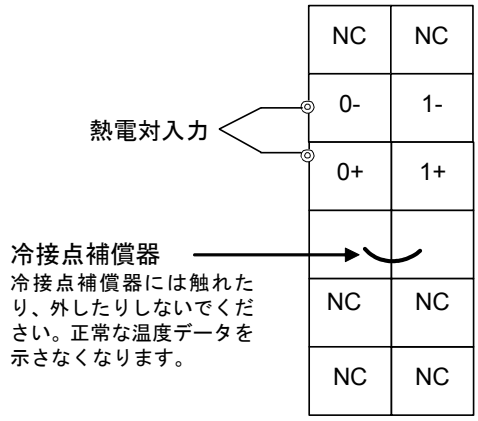


お願い **2 線式センサの接続において、下記のように配線した場合、精度の誤差が上記の配線例と比べて大きくなります。上記のように配線を行うようにしてください。**

2 線式センサ



● 形 GRT1-TS2T



お願い

使用しないチャネルがある場合は、入力異常となりオーバーレンジ、断線を検知してしまいます。以下のどちらかの方法で対応してください。

- **未接続端子へ配線する方法**
- **設定ツールで入力異常を検知しないようにする方法（6-4-4■入力異常検知無効機能を参照ください。）**

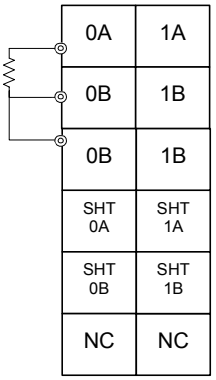
使用しないチャネルを未接続状態にしていますと、ワーニングステータスの温度入力ワーニングフラグ、アラームステータスの断線検知フラグが ON してしまいます。温度ステータスフラグを使用している場合は断線検知フラグが ON してしまいます。また ERR LED も点灯してしまいますのでご注意ください。ここでは未接続端子へ配線して頂く方法を紹介します。形 GRT1-TS2P と形 GRT1-TS2PK に接続する抵抗値は以下の通りです。

- **形 GRT1-TS2P の場合：50～150Ω**
- **形 GRT1-TS2PK の場合：500～1500Ω**

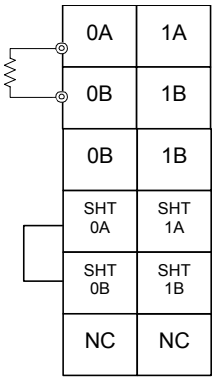
ただし、形 GRT1-TS2T では入力種別 B を設定すると、短絡させても入力異常が検出されますので、入力種別 B を設定しないでください。

形 GRT1-TS2P/TS2PK の場合

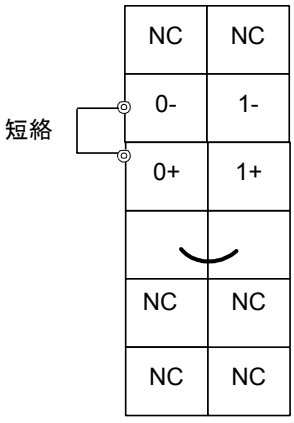
3 線式センサの場合



2 線式センサの場合



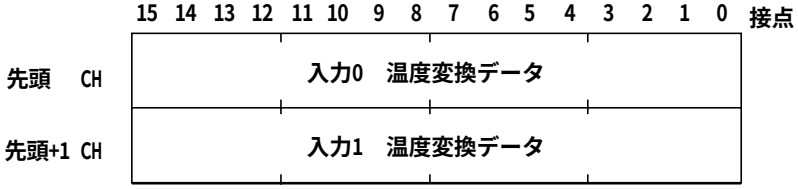
形 GRT1-TS2T の場合



6－4－2　温度入力ユニットの表示モード

■通常表示モード（デフォルト設定）

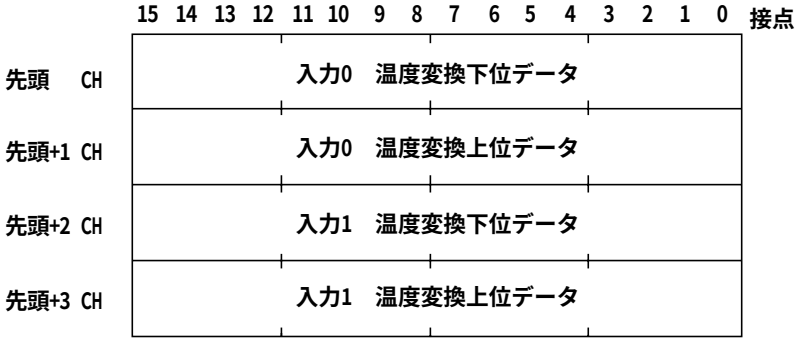
入力された温度データは、16 進 4 桁のデジタルデータ（バイナリデータ）に変換されて、マスタに通知されます。
変換データが負数の場合は、2 の補数で表現されます。
入力 2 点は、次図のようにマスタの 2CH を占有します。また、小数点以下 1 桁までのレンジを持つ入力種別では、10 倍された値がバイナリデータとして通知されます。



（例）・100.0℃の場合　03E8 HEX
・350.0℃の場合　0DAC HEX

■1/100 表示モード

すべての入力種別で、入力された温度データは、小数点以下 2 桁までの数値でマスタに通知されます。
温度データは、100 倍された値が、16 進 8 桁のデジタルデータ（倍長のバイナリデータ）に変換されます。
変換データが負数の場合は、2 の補数で表現されます。
入力 2 点は、下図のようにマスタの 4CH を占有します。



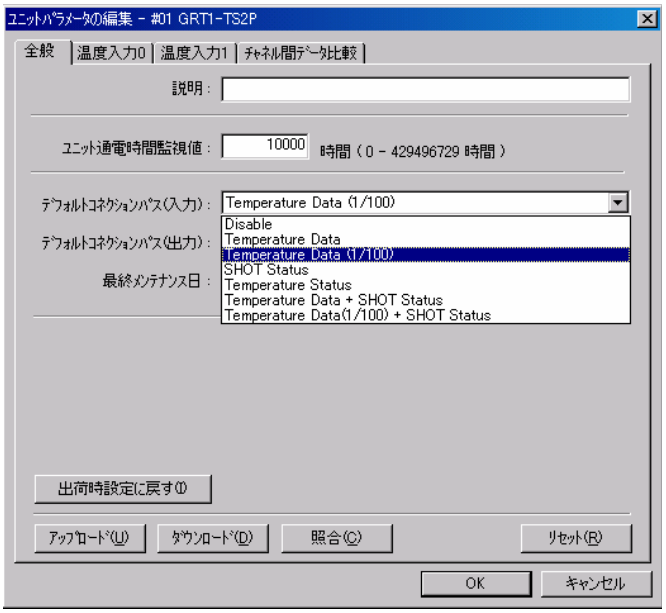
（例）・850.00℃の場合
00014C08 HEX　（下位データ 4C08HEX、上位データ 0001HEX）
・-200.00℃の場合
FFFFB1E0 HEX（下位データ B1E0HEX、上位データ FFFFHEX）

● 1/100 表示モードの設定方法

設定はご使用のネットワークの設定ツールにより行います。ディップスイッチによる設定は行えません。

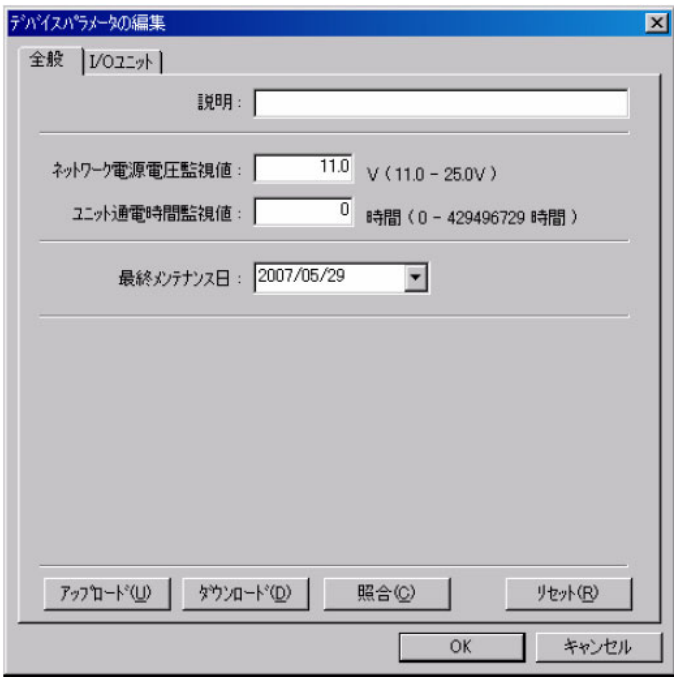
① マスタ、スレーブの電源を ON にします。この時点では 1/100 表示モードにはなりません。

② 設定ツールにより、設定対象のユニットをダブルクリックし、「ユニットパラメータの編集」画面を表示させます。



③［デフォルトコネクションパス（入力）］のプルダウンリストにより〔Temperature Data(1/100)〕を選択します.。「ダウンロード」ボタンを押した後、「OK」ボタンをクリックして「デバイスパラメータの編集」画面に戻ります。

④ 「全般」タブを選択して「リセット」ボタンをクリックし、デバイスをリセットします。

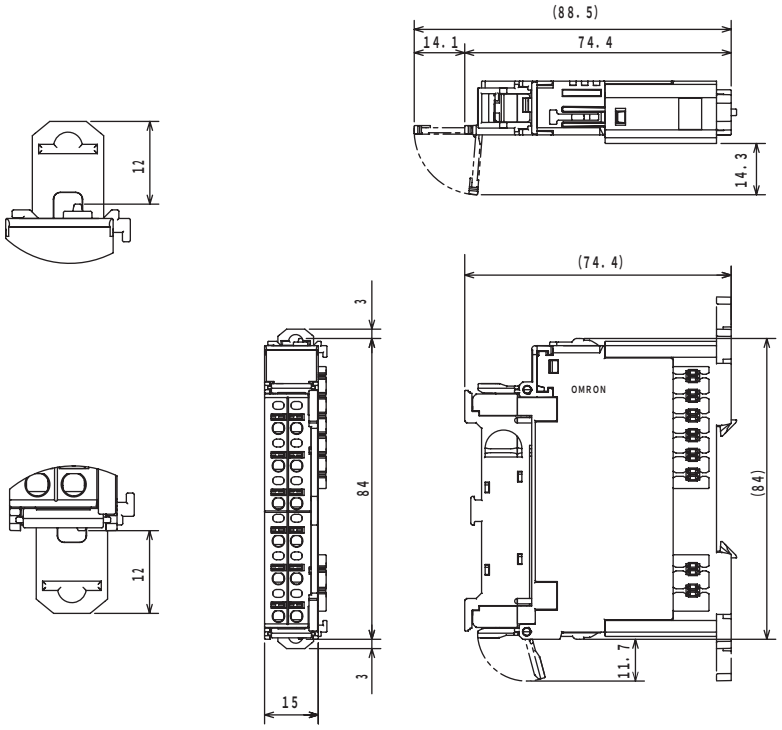


⑤ 最後に「OK」ボタンをクリックして終了します。

参考

1/100 表示モードでは、温度データは小数点以下 2 桁まで変換されますが、実際の分解能は 0.01 °C（°F）ではありませんのでご注意ください。そのため、0.1 °C（°F）や 0.01 °C（°F）の桁では、揺れや飛びが発生することがあります。通常モードで規定されている以上の分解能に関しては、参考データとして扱ってください。

■外形寸法



6−4−3　各 I/O データと割付方法

デフォルトで使用する以外に設定ツールを使用し、温度入力値以外にステータスフラグなどを組み合わせて割り付けることもできます。

■ デフォルトで使用する場合

温度入力ユニットをデフォルトの設定で使用すると、温度入力値のみが I/O データとして選択され、以下のようにマスタの IN エリアに 2CH（4 バイト）分のデータが割り付けられます。

15	0
入力 0 の温度入力値	
入力 1 の温度入力値	

■ 設定ツールを使用して割付データを選択する場合

「温度データ」をステータスフラグなどのデータと以下のように決まった組み合わせで I/O として割り付けられます。設定ツールでの設定により、プルダウンリストから選択することができます。

（例）「温度データ」＋「トップバレー検出タイミングフラグ」

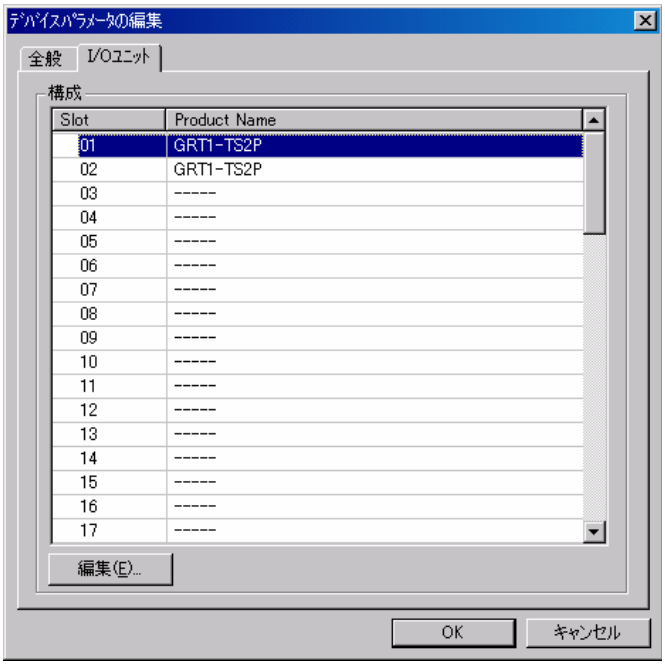
15	8	7	0
入力 0 の温度データ			
入力 1 の温度データ			
トップ検出タイミングフラグ		バレー検出タイミングフラグ	

以下に設定ツールによる割付方法を示します。

● 設定ツールによる温度データの選択方法（例：DeviceNet コンフィグレータ）

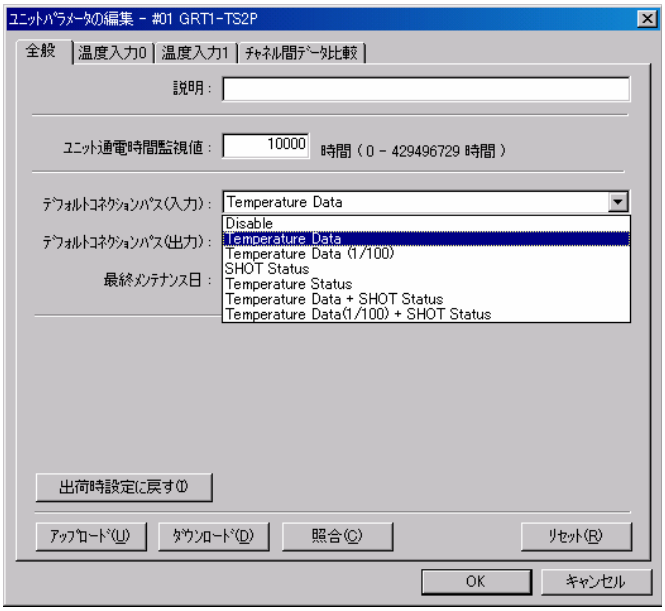
① ［ネットワーク構成ウィンドウ］内の設定対象のスライス I/O ターミナルをダブルクリック、または右クリック−「パラメータ」−「編集」で［デバイスパラメータの編集］ウィンドウを表示させます。

② 「I/O ユニット」タブの中の対象の温度入力ユニットを選択します。



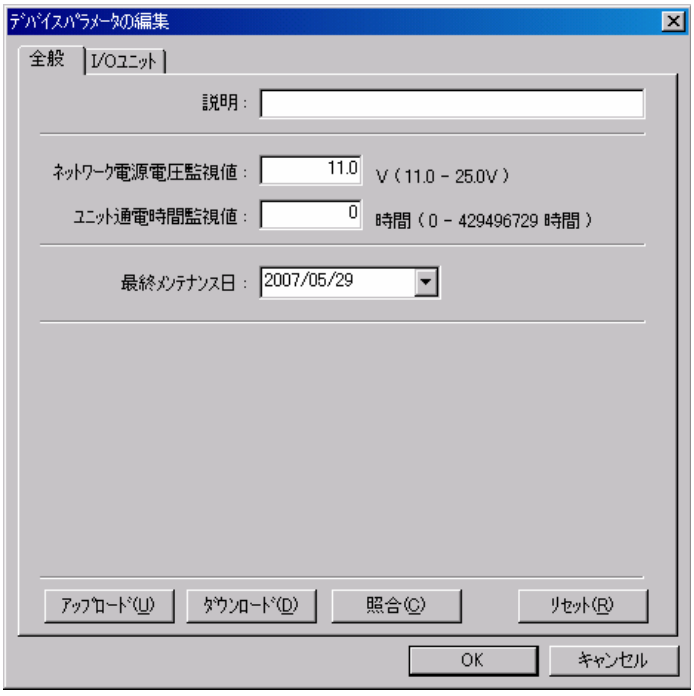
③ 「I/O ユニット」タブの「編集」ボタンを押すと［ユニットパラメータの編集］画面が表示されます。

④ 「全般」タブを選択して、「デフォルトコネクションパス（入力）」のプルダウンリストの中から I/O データ（パターン）を選択します。下記の例では、「温度データ」を選択しています。



⑤ 「ダウンロード」を実行した後、「OK」ボタンをクリックして「デバイスパラメータの編集」画面に戻ります。

⑥「全般」タブを選択して「リセット」ボタンをクリックし、デバイスをリセットします。



⑦ 最後に「OK」ボタンをクリックして終了します。

■ 各 I/O データの説明

● 温度データ通常モード（Temperature Data）

温度入力値をモニタしたいときに割り付けて使用します。デフォルトでは「温度入力値」が割りついていますが、「温度入力値」、「ピーク値」、「ボトム値」、「トップ値」、「バレー値」、「変化率値」 のなかからデータをひとつ選択して割り付けられます。

注：温度データに割り付けた値に対してはコンパレート機能を使うことができます。

マスタに割り付けたときのデータフォーマットは次のとおりです。データは 2 の補数形式で割りつきます。（4 バイト＝2CH）

15	0
入力 0 の温度データ	
入力 1 の 温度データ	

● 温度データ 1/100 表示モード（Temperature Data(1/100)）

1/100 表示モードで温度データを割り付けたいときに使用します。マスタに割り付けたときのデータフォーマットは次のとおりです。データは 2 の補数形式で割りつきます。（8 バイト＝4CH）

15	0
入力 0 温度データ	
入力 0 温度データ	
入力 1 温度データ	
入力 1 温度データ	

● トップバレー検出タイミングフラグ（Shot Status）

トップバレーホールド機能で、トップ（山の頂上）またはバレー（谷の底）を検出すると、ワンショット時間の間「ON」となるフラグです。

マスタでトップまたはバレーホールド値を取り込むタイミングを検出したい場合に割り付けます。マスタに割り付けられたときのデータフォーマットは次のとおりです。（2 バイト=1CH）

	7 ビット	6 ビット	5 ビット	4 ビット	3 ビット	2 ビット	1 ビット	0 ビット
+0	0	0	0	0	0	0	V_ST1	V_ST0
+1	0	0	0	0	0	0	T_ST1	T_ST0

各ビットは以下のようになっています。

バイト	略称	名称	説明
+0	**V_STx**	バレー検出タイミングフラグ	バレーホールド機能で、谷（バレー）を検出したタイミングで１（ON）となり、ワンショット時間経過後０（OFF）となります。
+1	**T_STx**	トップ検出タイミングフラグ	トップホールド機能で、山（トップ）を検出したタイミングで１（ON）となり、ワンショット時間経過後０（OFF）となります。

注：ワンショット時間は変更することができます。詳しくは「トップバレーホールド機能」のワンショット時間の設定をご覧下さい。

● 温度ステータスフラグ（Temperature Status）

「コンパレート結果フラグ」、「トップバレー検出タイミングフラグ」、「断線検知フラグ」それぞれのビットが割り付けられています。これらの検知および監視をしたい場合に割り付けます。

マスタに割り付られけたときのバイト単位のデータフォーマットは次のとおりです。（2 バイト=1CH）

	7 ビット	6 ビット	5 ビット	4 ビット	3 ビット	2 ビット	1 ビット	0 ビット	
+0	BW0	T_ST0	V_ST0	HH0	H0	PS0	L0	LL0	入力 0
+1	BW1	T_ST1	V_ST1	HH1	H1	PS1	L1	LL1	入力 1

各ビットは以下のようになっています。

ビット	略称	名称		説明
0	LLx	コンパレート結果	下下限警報フラグ	「温度データ」に割り付けた値が下下限警報設定値を下回っている間、１（ON）となります。
1	Lx		下限警報フラグ	「温度データ」に割り付けた値が下限警報設定値を下回っている間、1（ON）となります。
2	PSx		正常フラグ (Pass 信号)	上上限、上限、下下限、下限のいずれの警報も出ていない場合のみ１（ON）となります。
3	Hx		上限警報フラグ	「温度データ」に割り付けた値が上限警報設定値を上回っている間、1（ON）となります。
4	HHx		上上限警報フラグ	「温度データ」に割り付けた値が上上限警報設定値を上回っている間、１（ON）となります。
5	V_STx	トップバレー検出タイミング	バレー検出タイミングフラグ	バレーホールド機能で、谷（バレー）を検出したタイミングでONし、ワンショット時間経過後、0（OFF）となります。
6	T_STx		トップ検出タイミングフラグ	トップホールド機能で、山（トップ）を検出したタイミングでONしワンショット時間経過後、0（OFF）となります。
7	BWx	断線検知フラグ		断線を検出している間ONします。

● 温度データ通常モード＋トップバレー検出タイミングフラグ（Temperature Data+Shot Status）

温度データの後にトップバレー検出タイミングフラグが割りついたものです。
マスタに割り付けられたときのデータフォーマットは次のとおりです
（6 バイト=3CH）。

バイト	7 ビット	6 ビット	5 ビット	4 ビット	3 ビット	2 ビット	1 ビット	0 ビット
+0 +1	入力 0 温度データ							
+2 +3	入力 1 温度データ							
+4	0	0	0	0	0	0	V_ST1	V_ST0
+5	0	0	0	0	0	0	T_ST1	T_ST0

● 温度データ 1/100 モード＋トップバレー検出タイミングフラグ（Temperature Data（1/100）+Shot Status）

温度データ 1/100 モードの後にトップバレー検出タイミングフラグが割りついたものです。(10 バイト=5CH)

バイト	7 ビット	6 ビット	5 ビット	4 ビット	3 ビット	2 ビット	1 ビット	0 ビット
+0 +1 +2 +3	入力 0 温度データ							
+4 +5 +6 +7	入力 1 温度データ							
+8	0	0	0	0	0	0	V_ST1	V_ST0
+9	0	0	0	0	0	0	T_ST1	T_ST0

● HOLD フラグ（出力）

ピークボトムホールド機能、トップバレーホールド機能と合わせて使用し、ホールド機能の実行タイミングをマスタから制御するために割り付けます。
データフォーマットは次のとおりです。（2 バイト）
注：HOLD ビットはマスタで ON してから、ユニット内に通知されるまで伝送遅延時間が発生しますのでご注意ください。

バイト	7 ビット	6 ビット	5 ビット	4 ビット	3 ビット	2 ビット	1 ビット	0 ビット
+0							HD1	HD0
+1								

各ビットは以下のようになっています。

ビット	略称	名称	説明
0	HD0	入力 0 用 HOLD フラグ	ON の間､温度入力 0 のホールド機能を実行します。1（ON）→0（OFF）になると、ホールド機能は停止しますが、最後の値は保持されます。
1	HD1	入力 1 用 HOLD フラグ	ON の間､温度入力 1 のホールド機能を実行します。1（ON）→0（OFF）になると、ホールド機能は停止しますが、最後の値は保持されます。

■ 温度データ種別の選択方法

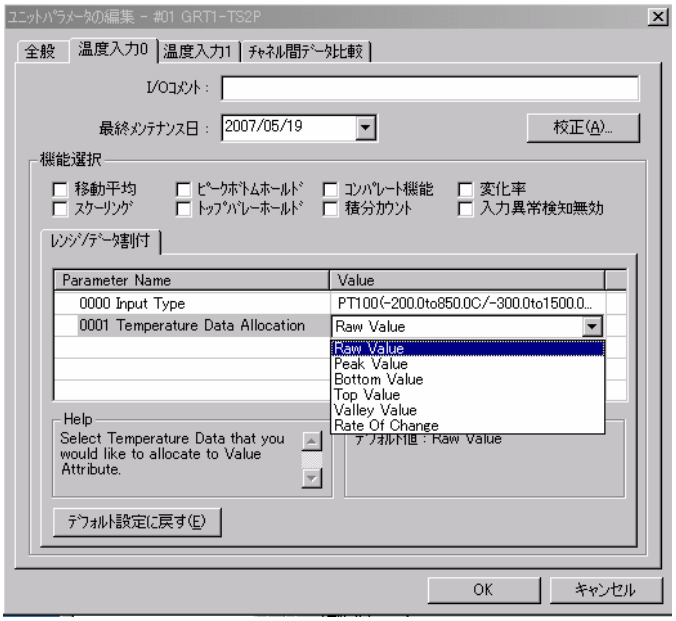
各種演算処理により、「温度入力値」、「ピーク値」、「ボトム値」、「トップ値」、「バレー値」、「変化率」の最大 6 種類のデータから温度データ種別を選択することができます。選択されたデータは単独または、ステータスフラグと組み合わせてマスタへ割り付けます。以下に温度データの選択方法を示します。

● 設定ツールによる温度データの選択方法（例：DeviceNet コンフィグレータ）

① ［ネットワーク構成ウィンドウ］内の設定対象のスライス I/O ターミナルをダブルクリック、または右クリック―「パラメータ」―「編集」で［デバイスパラメータの編集］ウィンドウを表示させます。

② 「I/O ユニット」タブの中の対象となる温度入力ユニットを選択し、「編集」ボタンを押すと［ユニットパラメータの編集］画面が表示されます。

③ 温度データを選択するチャネルのタブを開き、「温度データ」に割り付けるデータをプルダウンリストの中から選択します。



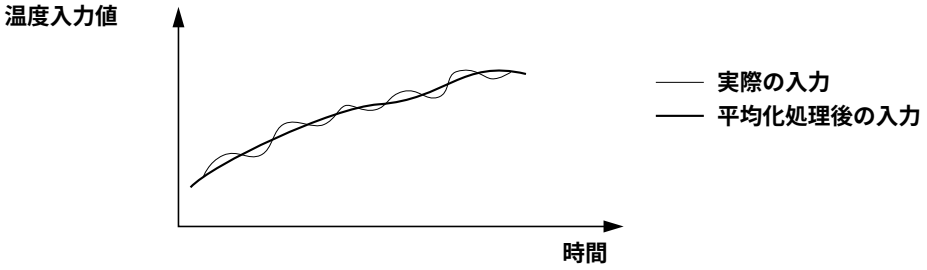
④ 全般タブに戻り「ダウンロード」を実行した後、「リセット」をクリックして、ユニットをリセットします。

⑤ 最後に「OK」ボタンをクリックして終了します。

6－4－4　各機能の説明と設定方法

■ 移動平均処理機能

この機能は過去 8 回分の入力の平均値（移動平均）を演算し、変換データとして生成します。下図のように、入力が細かく変動しているような場合には平均化処理を行うことにより、滑らかな入力値を得られることができます。



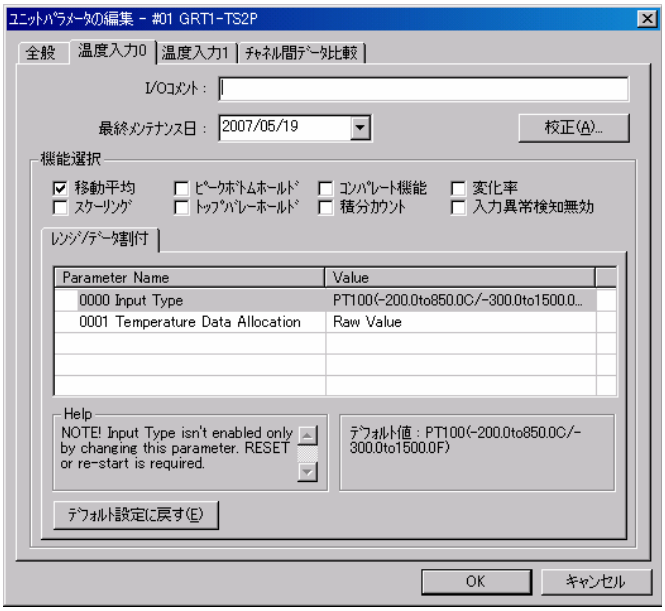
● 設定ツールによる設定方法（例：DeviceNet コンフィグレータ）

① ［ネットワーク構成ウィンドウ］内の設定対象のスライス I/O ユニットをダブルクリック、または右クリック－「パラメータ」－「編集」で［デバイスパラメータの編集］ウィンドウを表示させます。

② 「I/O ユニット」タブの中の対象となる温度入力ユニットを選択します。

③ 「I/O ユニット」タブの「編集」ボタンを押すと［ユニットパラメータの編集］画面が表示されます。

④ 移動平均処理をおこないたいチャネルのタブを選択し、「機能選択」の「移動平均」をチェックします。

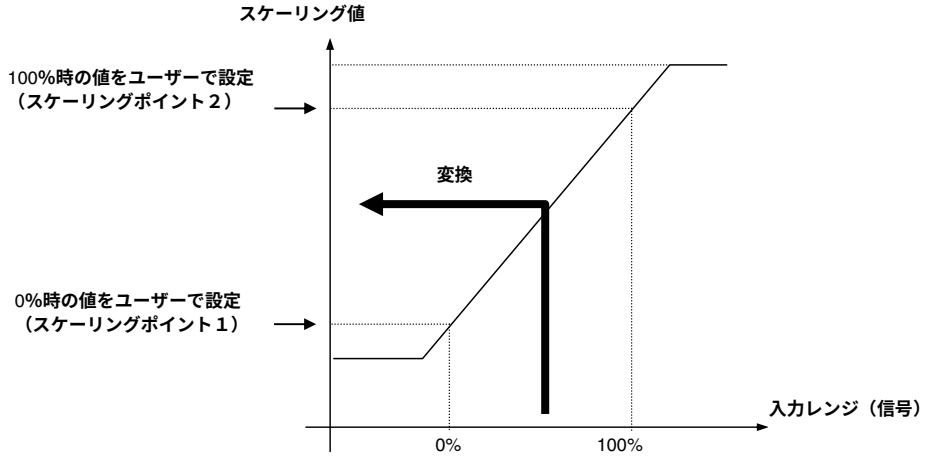


⑤ 全般タブに戻り、「ダウンロード」を実行した後、「リセット」ボタンをクリックして、ユニットをリセットします。

⑥ 最後に「OK」ボタンをクリックして終了します。

■ スケーリング機能

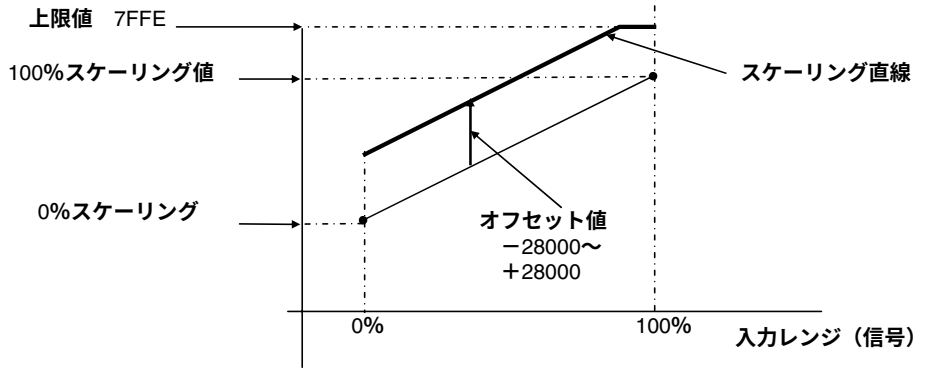
スケーリング機能とは、温度入力値（測定値）に対する表示値をユーザーで取り扱う任意の値に変更することができる機能です。このスケーリング機能を使用することにより、マスタでのラダープログラム上の演算処理を省くことができます。
温度入力値（測定値）をユーザー任意の値にスケーリングするには、2 つのポイント（100%時、0%時）の変換値（−28000〜＋28000）をコンフィグレータにより設定します。



注：デフォルトの値は、0〜+28000 です。
注：0%スケーリング値＞100%スケーリング値とすること（逆スケーリング）も可能です。

● オフセット補正

スケーリング時の誤差を補正することができます。下図のようにスケーリングした直線を誤差の分だけ加算して演算します。オフセット（誤差）の値は±28000 の範囲で入力可能ですが、アンダーフロー、オーバーフローにご注意ください。 上限は 7FFE Hex 下限は 8000 Hex です。(1/100 表示モードの場合は上限 7FFFFFFE Hex 下限は 80000000 Hex）



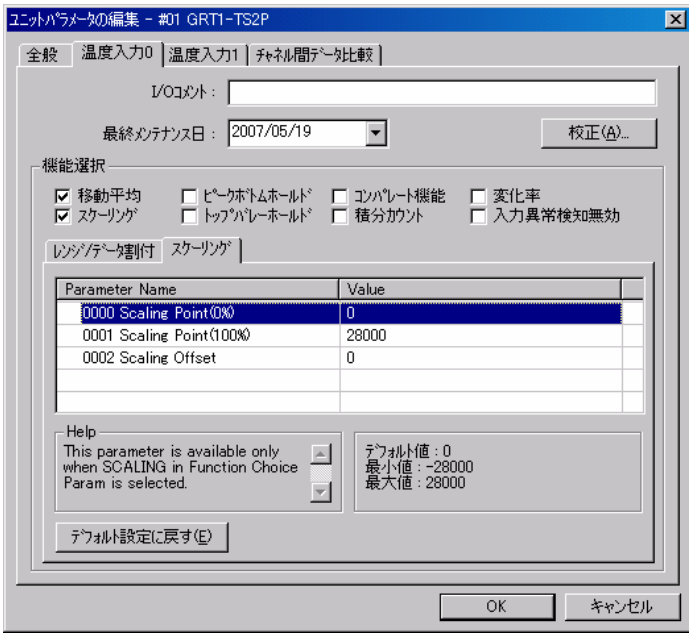
● 設定ツールによる設定方法（例：DeviceNet コンフィグレータ）

① ［ネットワーク構成ウィンドウ］内の設定対象のスライス I/O ユニットをダブルクリック、または右クリック−「パラメータ」−「編集」で［デバイスパラメータの編集］ウィンドウを表示させます。

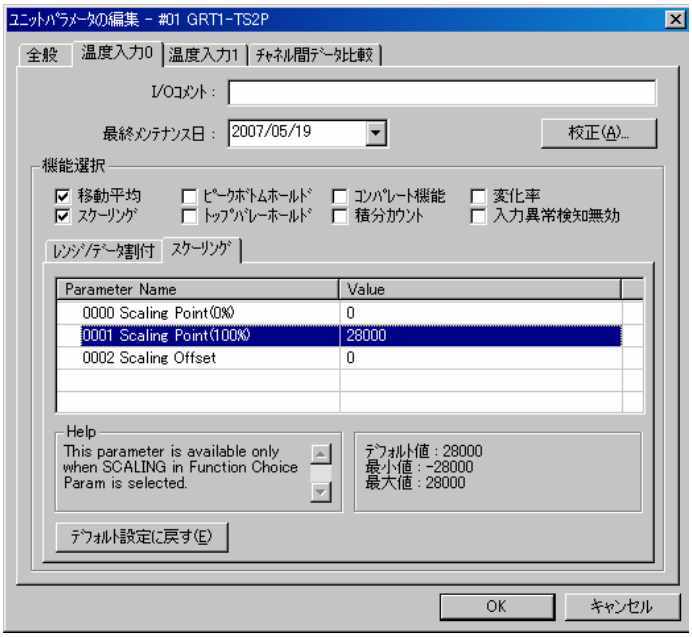
② 「I/O ユニット」タブの中の対象の温度入力ユニットを選択します。

③ 「I/O ユニット」タブの「編集」ボタンを押すと［ユニットパラメータの編集］画面が表示されます。

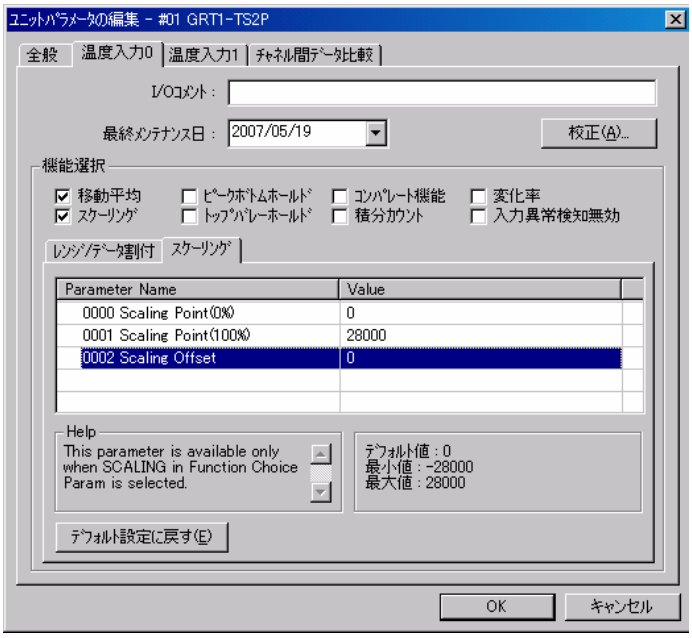
④ スケーリングをおこないたいチャネルのタブを選択し、「機能選択」の「スケーリング」をチェックします。



⑤ 0%時の値を「Scaling point　(0%)」に、100%時の値を「Scaling point（100%)」にそれぞれ設定します。



⑥ 「オフセット補正」を行う場合は、オフセット値を「Scaling Offset」に入力します。



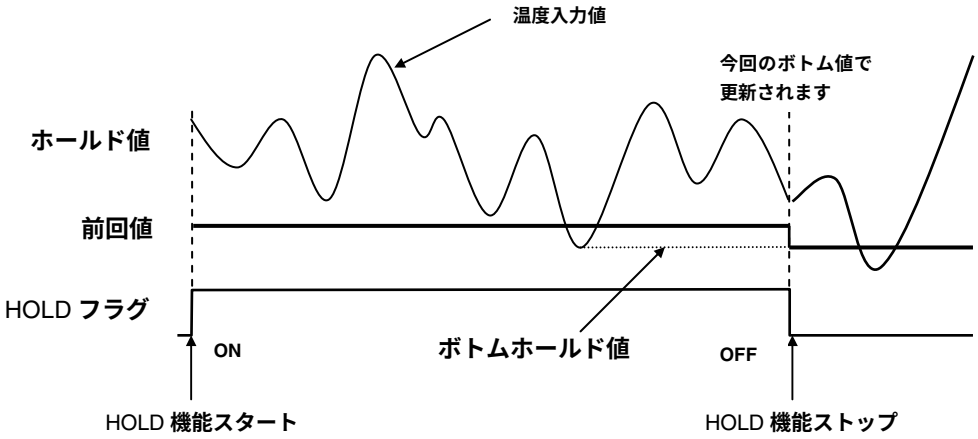
⑦ 全般タブに戻り「ダウンロード」を実行した後、「リセット」ボタンをクリックして、ユニットをリセットします。

⑧ 最後に「OK」ボタンをクリックして終了します。

■ピークボトムホールド機能

温度入力値の最大（ピーク）値、最小（ボトム）値を保持する機能です。
OUT エリアに割り付けられた HOLD フラグ（出力）のビットが ON になった時点で HOLD 機能がスタートし、OFF になるまでの間「ピーク値」、または「ボトム値」をサーチします。（HOLD フラグを OFF した時に値が更新されます）また、「温度データ」に割り付けた「ピーク値」、「ボトム値」はコンパレート機能で比較判定することもできます。（コンパレート機能参照）

・ボトムホールドの動作例



注：HOLD フラグをマスタ側のラダープログラム上で ON（または OFF）にしてから スレーブ側に実際に送られるまでネットワーク上の伝送遅延時間が発生します。このため、PLC 本体の電源立ち上げ時の 1 回目の温度データは、マスタ側のラダープログラムで HOLD フラグ=ON としていても HOLD フラグ＝OFF の状態のデータがマスタへ伝送されることがあります。したがって、マスタで HOLD フラグを使用したピークボトムホールドデータを収集する場合、この伝送遅延時間を考慮して HOLD フラグを ON にした後、一定時間後のピークボトムホールド値を有効とするようなラダープログラムを組むようにしてください。

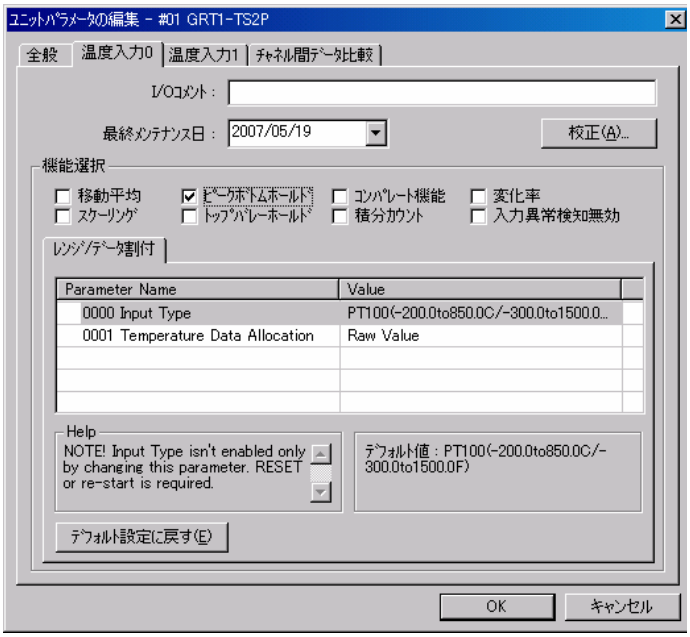
● 設定ツールによる設定方法（例：DeviceNet コンフィグレータ）

① ［ネットワーク構成ウィンドウ］内の設定対象のスライス I/O ターミナルをダブルクリック、または右クリック―「パラメータ」―「編集」で［デバイスパラメータの編集］ウィンドウを表示させます。

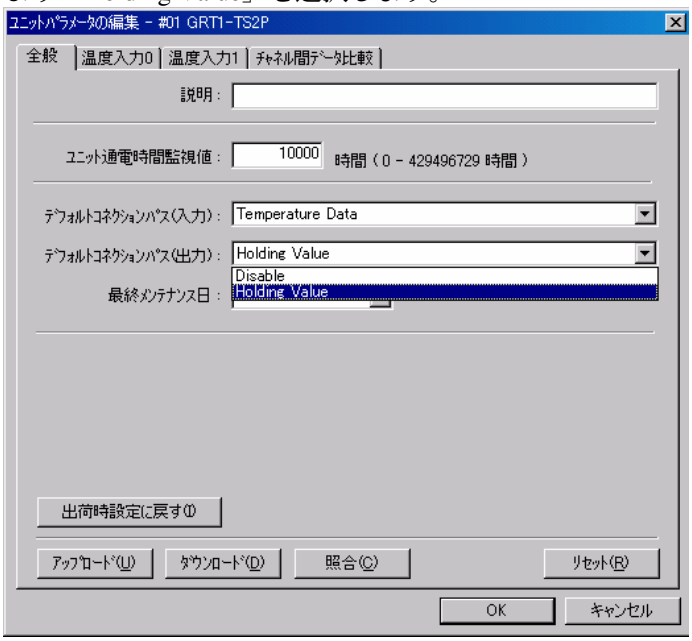
② 「I/O ユニット」タブの中の対象の温度入力ユニットを選択します。

③ 「I/O ユニット」タブの「編集」ボタンを押すと［ユニットパラメータの編集］画面が表示されます。

④ ピークボトムホールド機能を設定したいチャネルのタブを選択し、「機能選択」の「ピークボトムホールド」をチェックします。

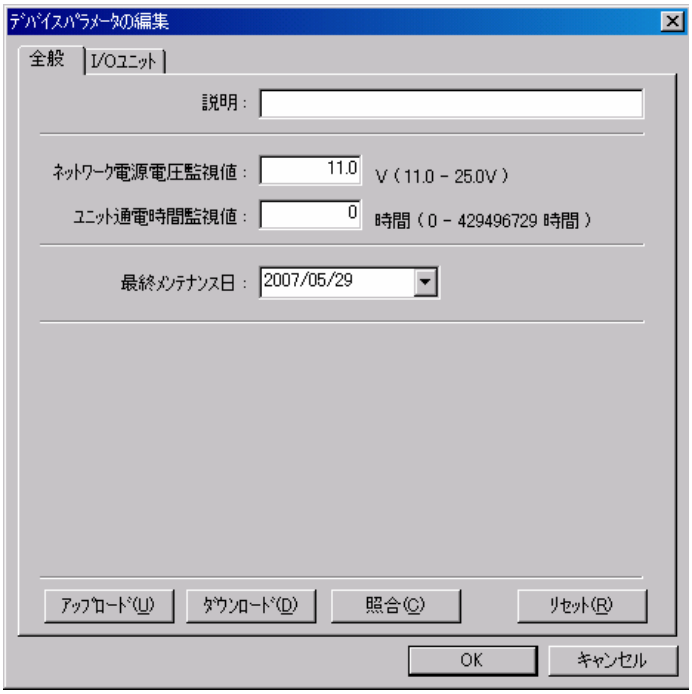


⑤ HOLD フラグ（出力）の割り付けはデフォルトコネクションパスの設定にておこないます。全般タブの「デフォルトコネクションパス（出力）」のプルダウンリストより「Holding Value」を選択します。



⑥「ダウンロード」を実行した後、「OK」ボタンをクリックして「デバイスパラメータの編集」画面に戻ります。

⑦「全般」タブを選択して「リセット」ボタンをクリックしてデバイスをリセットします。

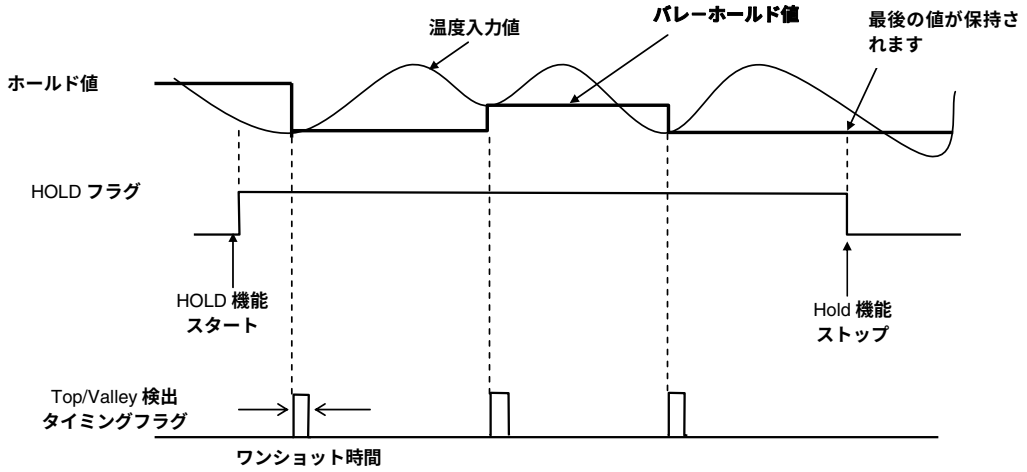


⑧ 最後に「OK」ボタンをクリックして終了します。

■ トップバレーホールド機能

温度入力値の山の頂上（トップ）、谷の底（バレー）の値を保持する機能です。
ヒステリシス値の 2 倍以上の温度値のアップダウンをモニタし、トップ（山）、またはバレー（谷）の値を保持します。「トップ値」、あるいは「バレー値」と同時に「トップ バレー検出タイミングフラグ」を割り付け、ホールドしたタイミングを確認することができます。
本機能は OUT エリアに割り付けられた HOLD フラグ（出力）のビットが ON になった時点で HOLD 機能がスタートし、OFF になるまでの間「トップ値」、または「バレー値」が次々に更新されます。（HOLD フラグが OFF すると、最後の値が保持されますが、次に HOLD フラグが ON となり、トップまたはバレーが現れた時点で HOLD 値は初期化されます。）
また、「温度データ」に割り付けた「トップ値」、「バレー値」はコンパレート機能で比較判定することもできます。（コンパレート機能参照）

・バレーホールドの動作例



注 1：HOLD フラグをマスタ側のラダープログラム上で ON（または OFF）にしてから スレーブ側に実際に送られるまでネットワーク上の伝送遅延時間が発生します。このため、PLC 本体の電源立ち上げ時の１回目の温度データは、マスタのラダープログラムで HOLD フラグ=ON としていても HOLD フラグ＝OFF の状態のデータがマスタ側へ伝送されることがあります。したがって、マスタで HOLD フラグを使用したトップバレーホールドデータを収集する場合、この伝送遅延時間を考慮して HOLD フラグを ON にした後、一定時間後のトップバレーホールド値を有効とするようなラダープログラムを組むようにしてください。
注 2：「トップ/バレー検出タイミングフラグ」の ON 幅は「ワンショット時間」の設定により調節できます。ワンショット時間の設定はコンフィグレータでおこなえます。（設定可能範囲は 1〜65535ms）
注 3：「トップ/バレー検出タイミングフラグ」は ON 中に HOLD フラグが OFF になると、同時に OFF となります。

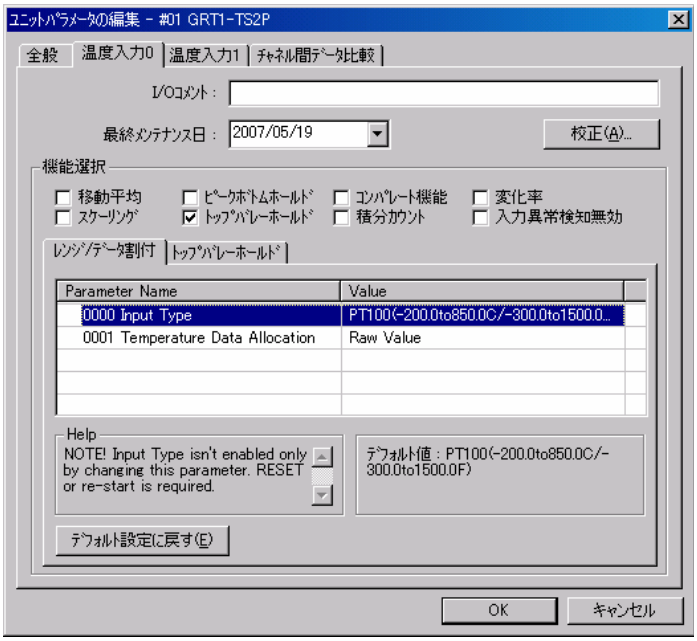
● 設定ツールによる設定方法（例：DeviceNet コンフィグレータ）

① ［ネットワーク構成ウィンドウ］内の設定対象のスライス I/O ターミナルをダブルクリック、または右クリック－「パラメータ」－「編集」で［デバイスパラメータの編集］ウィンドウを表示させます。

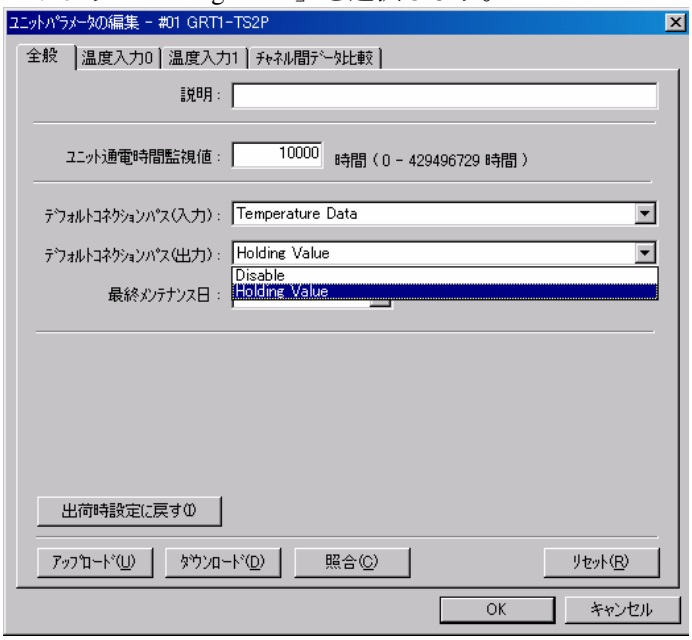
② 「I/O ユニット」タブの中の対象となる温度入力ユニットを選択します。

③ 「I/O ユニット」タブの「編集」ボタンを押すと［ユニットパラメータの編集］画面が表示されます。

④ トップバレーホールド機能を設定したいチャネルのタブを選択し、「機能選択」の「トップバレーホールド」をチェックします。



⑤ HOLD フラグ（出力）の割り付けはデフォルトコネクションパスの設定にておこないます。「全般」タブの「デフォルトコネクションパス（出力）」のプルダウンリストより「Holding Value」を選択します。



⑥「ダウンロード」を実行した後、「OK」ボタンをクリックして「デバイスパラメータの編集」画面に戻ります。

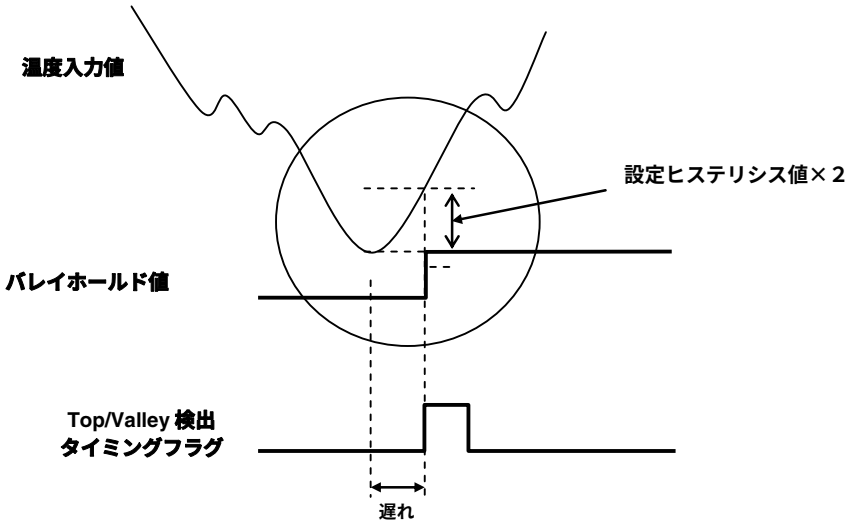
⑦「全般」タブを選択して「リセット」ボタンをクリックしてユニットをリセットします。

⑧ 最後に「OK」ボタンをクリックして終了します。

● ヒステリシスの設定

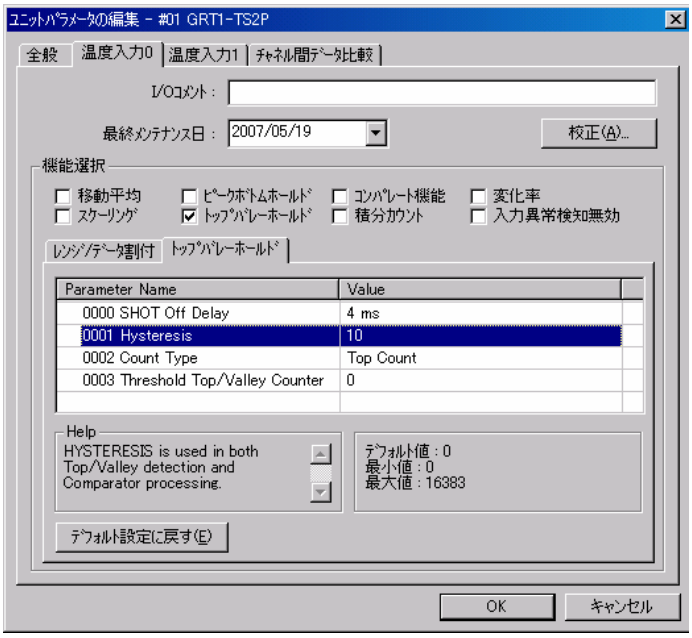
温度入力値の小さな変動によってトップ（山）またはバレー（谷）値を検知しないようにヒステリシス値をコンフィグレータにより設定することができます。したがって、データのホールドタイミングは図のように実際の山の頂上から遅れます。

・データ設定の詳細タイミング



・ヒステリシスの設定

① 「機能選択」内にある「トップバレーホールド」タブの「Hysteresis」に任意のヒステリシス値を入力します。



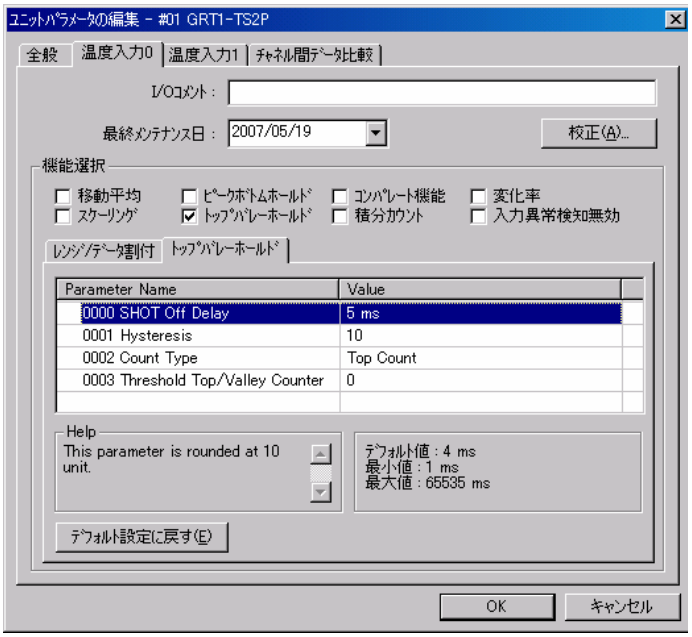
② 全般タブに戻り「ダウンロード」を実行した後、「リセット」ボタンをクリックして、ユニットをリセットします。

③ 最後に「OK」ボタンをクリックして終了します。

参考 **トップバレーホールド機能の「Hysteresis」の値はコンパレータ機能の「Hysteresis」の値と連動しています。**

● ワンショット時間の設定

① 「機能選択」内の「トップバレーホールド」タブの「SHOT Off Delay」に任意の値を入力します。



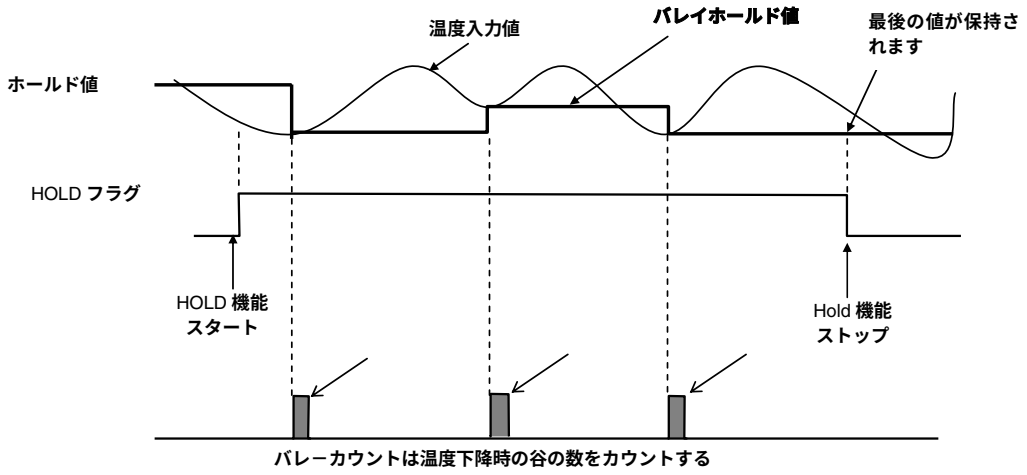
② 全般タブに戻り「ダウンロード」を実行した後、「リセット」ボタンをクリックして、ユニットをリセットします。

③ 最後に「OK」ボタンをクリックして終了します。

■ トップバレーカウント機能

本機能は一定の温度上昇（下降）変化を繰り返すような装置、またはアプリケーションで、温度上昇（下降）した山の数をカウントします。これにより、カウント数に対して閾値を設定することで、ユニットまたはセンサのメンテナンス時期を知ることができます。
閾値超えのステータスはメンテナンス情報画面にて読み出すことができます。

バレーカウントの動作



● 設定ツールによる設定方法（例：DeviceNet コンフィグレータ）

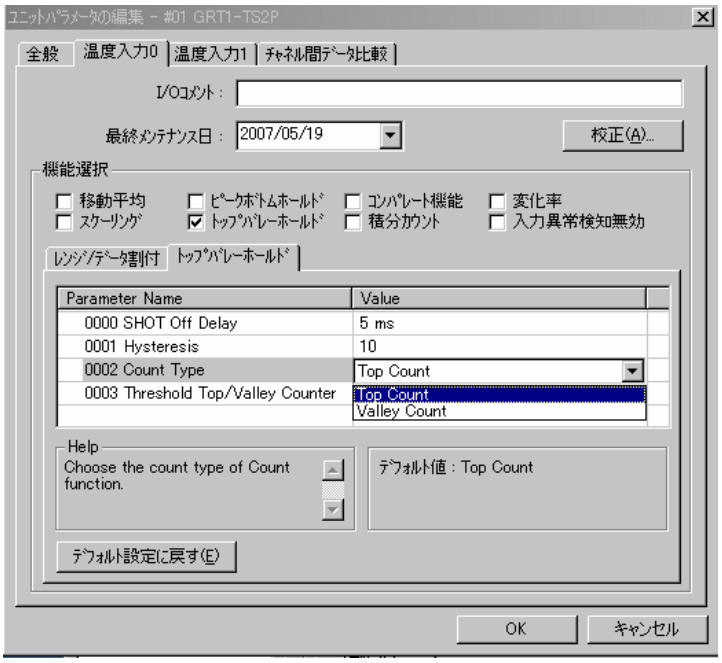
① ［ネットワーク構成ウィンドウ］内の設定対象のスライス I/O ターミナルをダブルクリック、または右クリック−「パラメータ」−「編集」で［デバイスパラメータの編集］ウィンドウを表示させます。

② 「I/O ユニット」タブの中の対象となる温度入力ユニットを選択します。

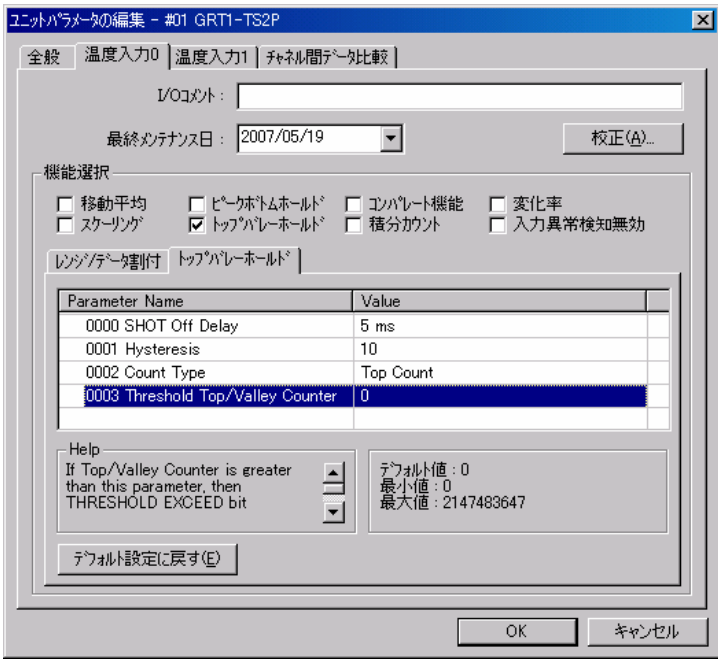
③ 「I/O ユニット」タブの「編集」ボタンを押すと［ユニットパラメータの編集］画面が表示されます。

④ トップバレーカウント機能を使用したいチャネルのタブを選択し、「機能選択」の「トップバレーホールド」をチェックします。

⑤ 「トップバレーホールド」タブを開き、トップ、またはバレーのどちらをカウントするかの選択を「Count Type」のプルダウンメニューにより行います。



⑥ 「Threshold トップ/バレー Counter」により、カウント数に対する閾値を任意に設定します。

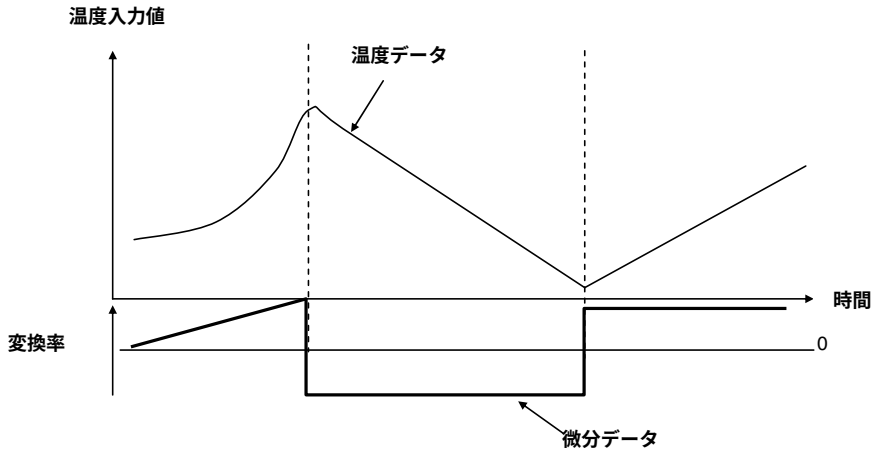


⑦ 全般タブに戻り「ダウンロード」を実行した後、「リセット」ボタンをクリックして、ユニットをリセットします。

⑧ 最後に「OK」ボタンをクリックして終了します。

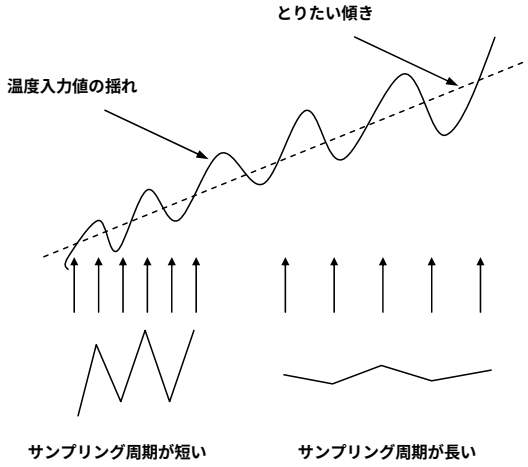
■ 変化率演算機能

温度入力値に対して、任意に設定したサンプリング周期ごとの変化率を求めることができます。設定サンプリング周期（250～65500ms の範囲で 250ms 単位）ごとに前回値との差を演算します。サンプリング周期はデフォルトでは 250ms に設定されています。



参　考

サンプリング周期を小さく設定すると、小さな変化に対しても変化率は敏感に反応します。温度データに細かい揺れがある場合、サンプリング周期が揺れの周期よりも短いと“揺れ自体“を変化率として拾ってしまいます。このような場合はサンプリング周期を長めに設定する「移動平均処理機能」を使用して下さい。



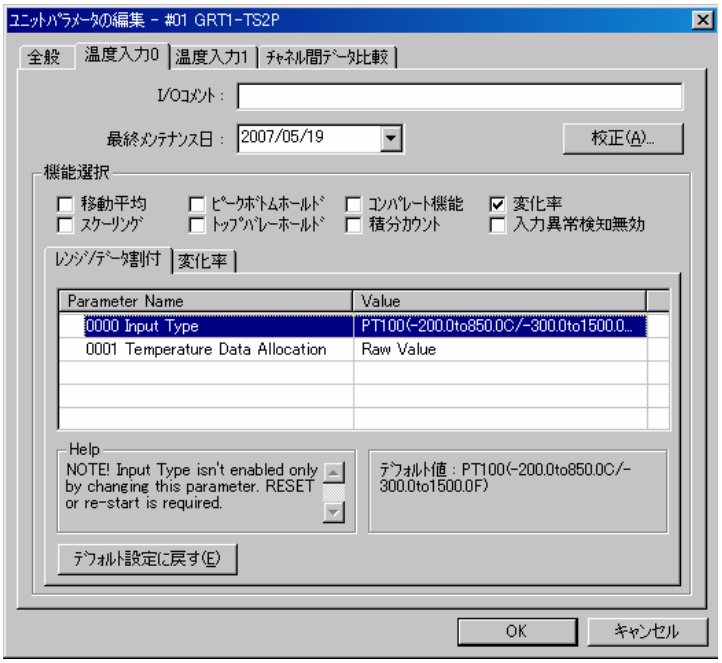
● 設定ツールによる設定方法（例：DeviceNet コンフィグレータ）

① の［ネットワーク構成ウィンドウ］内の設定対象のスライス I/O ターミナルをダブルクリック、または右クリック－「パラメータ」－「編集」で［デバイスパラメータの編集］ウィンドウを表示させます。

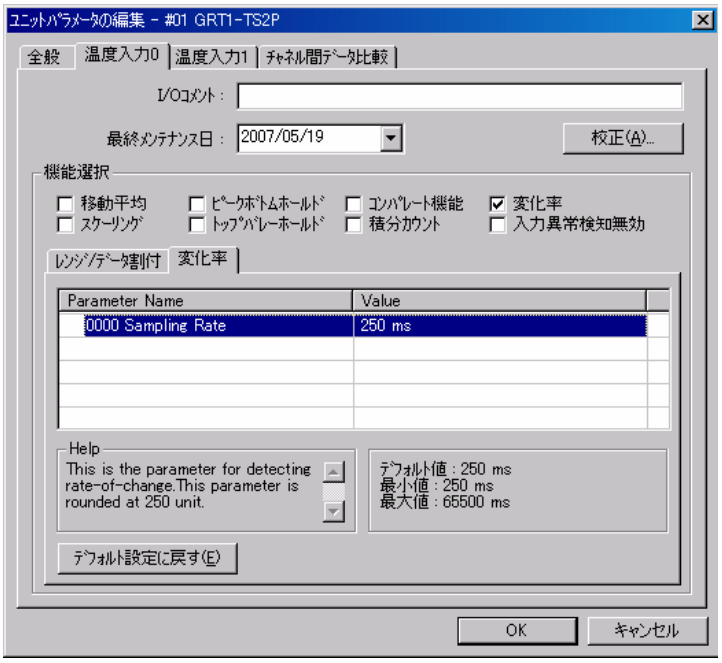
② 「I/O ユニット」タブの中の対象となる温度入力ユニットを選択します。

③ 「I/O ユニット」タブの「編集」ボタンを押すと［ユニットパラメータの編集］画面が表示されます。

④ 変化率演算機能を設定したいチャネルのタブを選択し、「機能選択」の「変化率」をチェックします。



⑤ サンプリング周期の設定は「変化率」タブの「Sampling Rate」に任意の値を入力します。

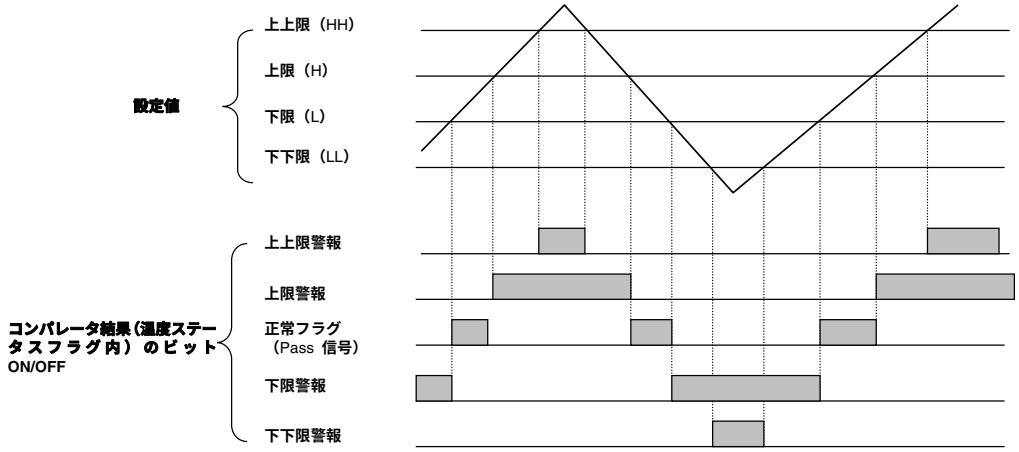


⑥ 全般タブに戻り「ダウンロード」を実行した後、「リセット」ボタンをクリックして、ユニットをリセットします。

⑦ 最後に「OK」ボタンをクリックして終了します。

■ コンパレート機能

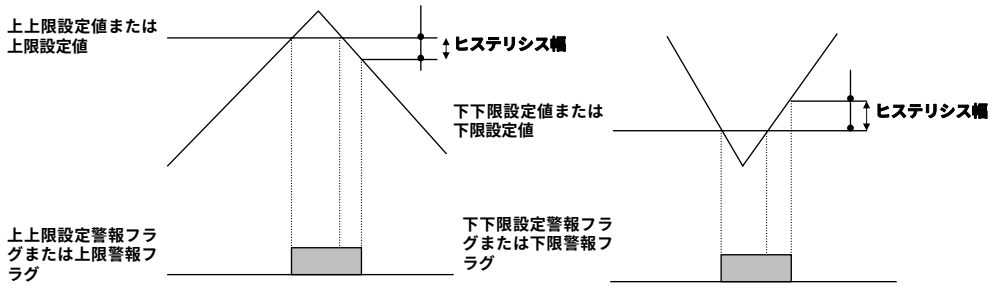
ユニット内に上上限値、上限値、下下限値、下限値を設定しておき、設定範囲を超えた場合に、ステータスフラグが ON する機能です。
設定値には「上上限値（HH）」、「上限値（H）」、「下下限値（LL）」、「下限値（L）」の 4 種類があり、「温度データ」に対して比較演算することができます。
設定できる範囲は-415000～415000 までです。
各設定値を超えた場合には「温度ステータスフラグ」内のコンパレート結果のビットが ON します。警報が出てない場合は正常フラグ（Pass 信号）が ON します。



お願い　**変換サイクルよりも早く入力温度値が変化した場合 下限警報から正常フラグ（Pass 信号）が ON せずにいきなり上限警報が ON する場合があります。ラダープログラムを組む場合にはご注意ください。**

● ヒステリシスの設定

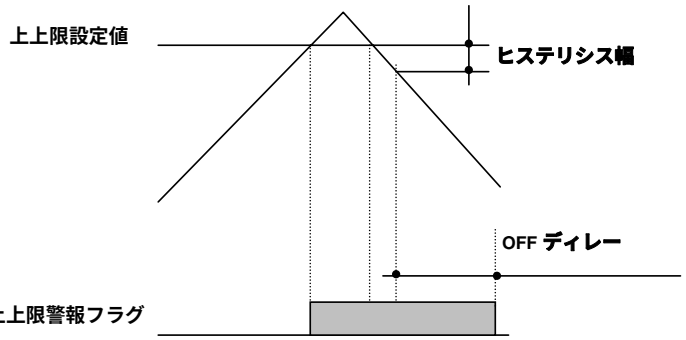
コンパレート結果フラグは図のように ヒステリシス幅を下回った（上限/上上限警報時）、または上回った（下限/下下限警報時）とき OFF します。閾値近辺で温度値が揺れて ON/OFF を繰り返すような場合、ヒステリシスを設定するとフラグの動作が安定します。設定できる範囲は 0～16383 までです。



お願い　**ヒステリシスの設定は各入力の少数点位置、及び 1/100 表示モードの値に注意して設定を行ってください。表示モード変更、または小数点位置の違う入力に変更した場合は必ずヒステリシスの設定をしなおしてください。**

● OFF ディレー機能

コンパレート結果フラグが OFF となるまでの時間を延ばして調節することができます。たとえ、ON が一瞬の場合でも OFF ディレーを設定しておくと、マスタでフラグを確実にとらえることができます。



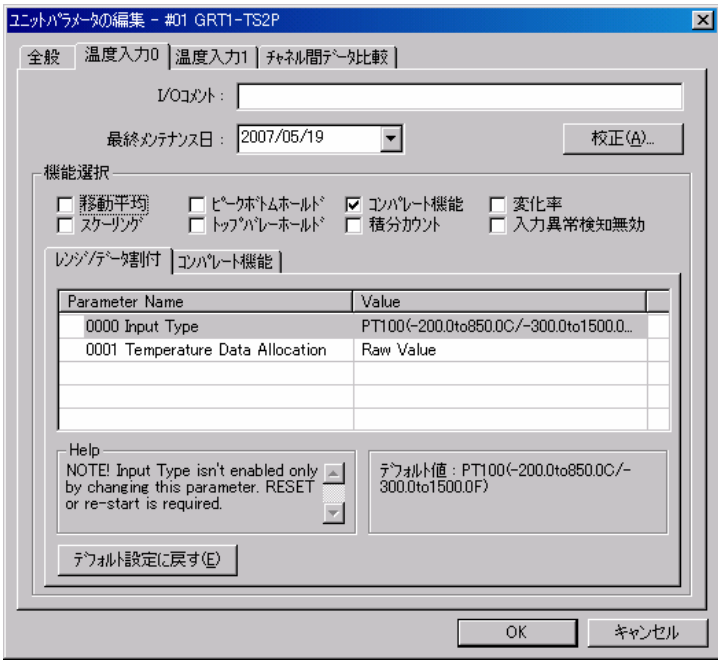
● 設定ツールによる設定方法（例：DeviceNet コンフィグレータ）

① ［ネットワーク構成ウィンドウ］内の設定対象のスライス I/O ターミナルをダブルクリック、または右クリック―「パラメータ」―「編集」で［デバイスパラメータの編集］ウィンドウを表示させます。

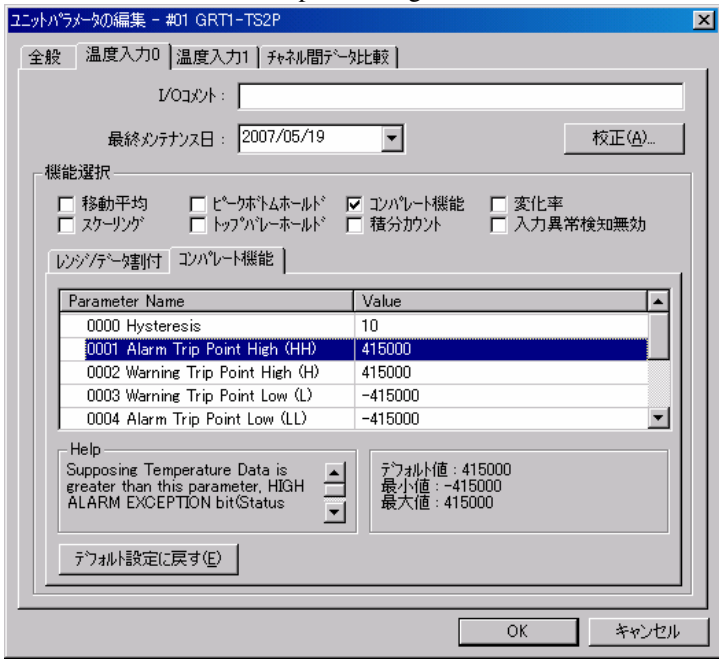
② 「I/O ユニット」タブの中の対象の温度入力ユニットを選択します。

③ 「I/O ユニット」タブの「編集」ボタンを押すと［ユニットパラメータの編集］画面が表示されます。

④ コンパレート機能を設定したいチャネルのタブを選択し、「機能選択」の「コンパレート機能」をチェックします。

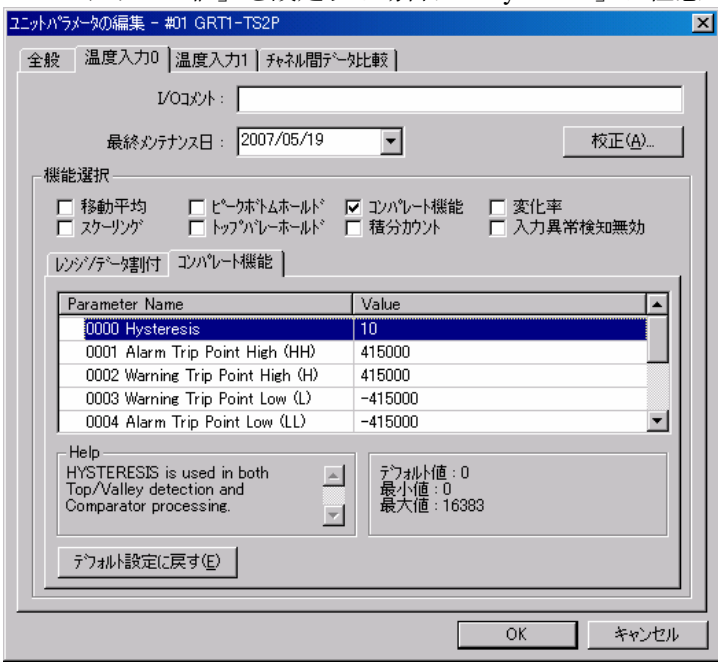


⑤ 「コンパレート機能」タブを選択し、それぞれのアラーム値を設定します。下記の設定例では、「Alarm Trip Point High」（上上限値）の設定を示しています。



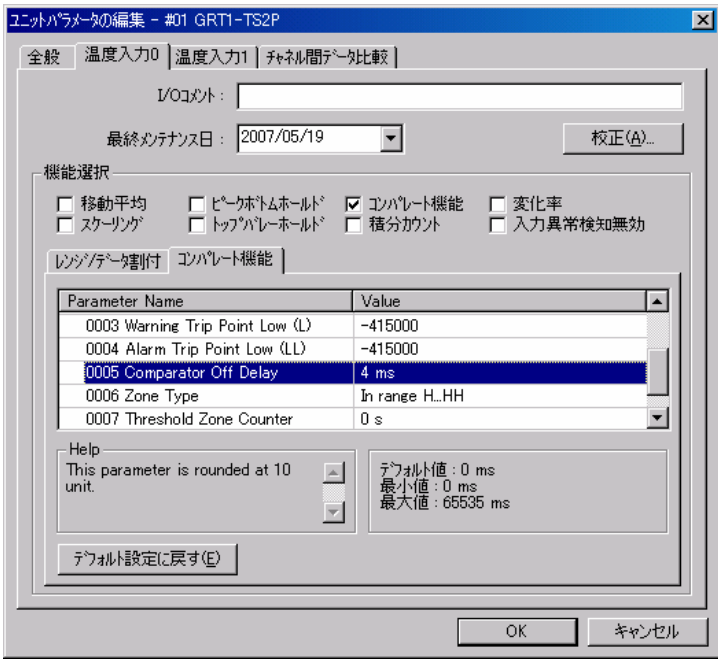
お願い **Trip Point の設定は各入力の少数点位置、及び 1/100 表示モードの値に注意して設定を行ってください。表示モード変更、または小数点位置の違う入力に変更した場合は必ず Trip Point の設定をしなおしてください。**

⑥ 「ヒステリシス値」を設定する場合は「Hysteresis」に任意の値を入力します。



参考 **コンパレート機能の「Hysteresis」の値はトップバレーホールド機能の「Hysteresis」の値と連動しています。**

⑦ 「OFF ディレー機能」を設定する場合は「Comparetor Off Delay」に任意の値を入力します。



⑧ 全般タブに戻り「ダウンロード」を実行した後、「リセット」ボタンをクリックして、ユニットをリセットします。

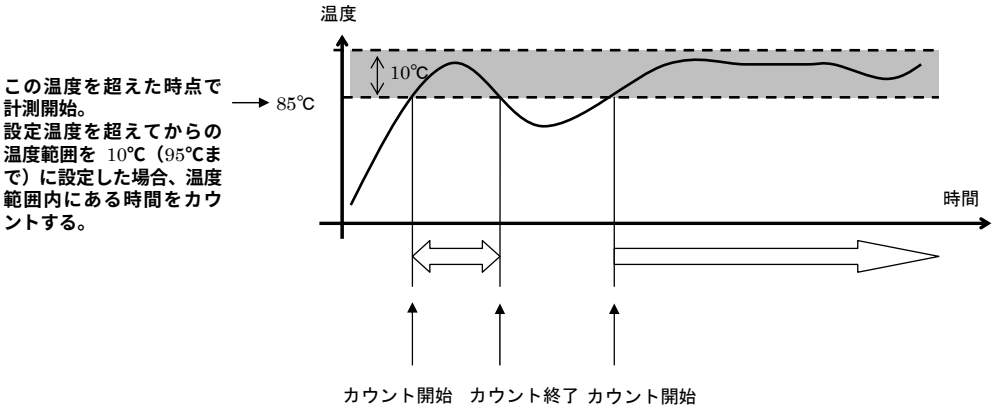
⑨ 最後に「OK」ボタンをクリックして終了します。

■ 設定温度範囲内時間カウント機能（Zone Count）

温度入力値がユーザーが任意に設定した温度範囲内に入っている時間を 1 秒単位で計測することができる機能です。これにより、ある設定温度条件が一定時間続くと、劣化につながるような装置、またはアプリケーションでの故障予知、メンテナンス時期を確認することができます。

温度範囲の設定はコンパレート機能のタブで選択します。「上上限値」「上限値」「下下限値」「下限値」を設定値とし、設定した温度範囲に入ってる時間が任意の閾値の時間を超えた場合、閾値越えとします。

閾値越えのステータスはメンテナンス情報画面にて読み出すことができます。



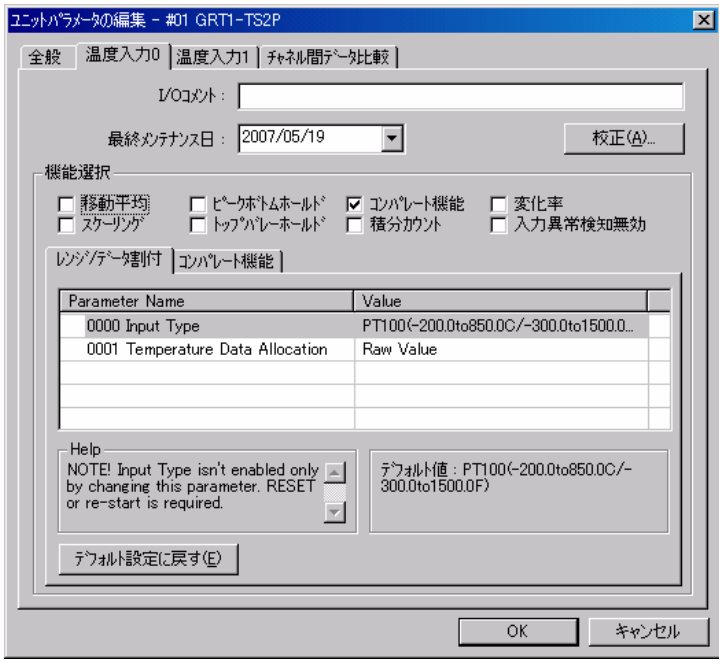
● 設定ツールによる設定方法（例：DeviceNet コンフィグレータ）

① ［ネットワーク構成ウィンドウ］内の設定対象のスライス I/O ターミナルをダブルクリック、または右クリック－「パラメータ」－「編集」で［デバイスパラメータの編集］ウィンドウを表示させます。

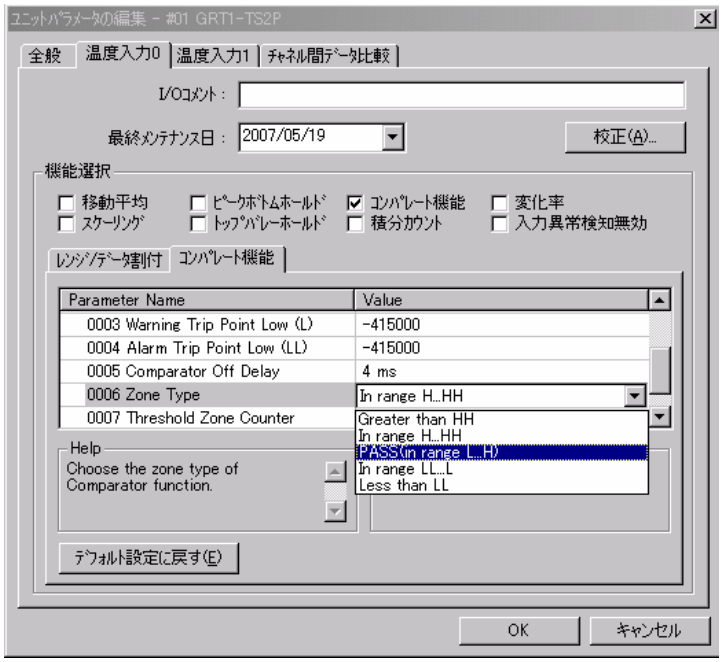
② 「I/O ユニット」タブの中の対象の温度入力ユニットを選択します。

③ 「I/O ユニット」タブの「編集」ボタンを押すと［ユニットパラメータの編集］画面が表示されます。

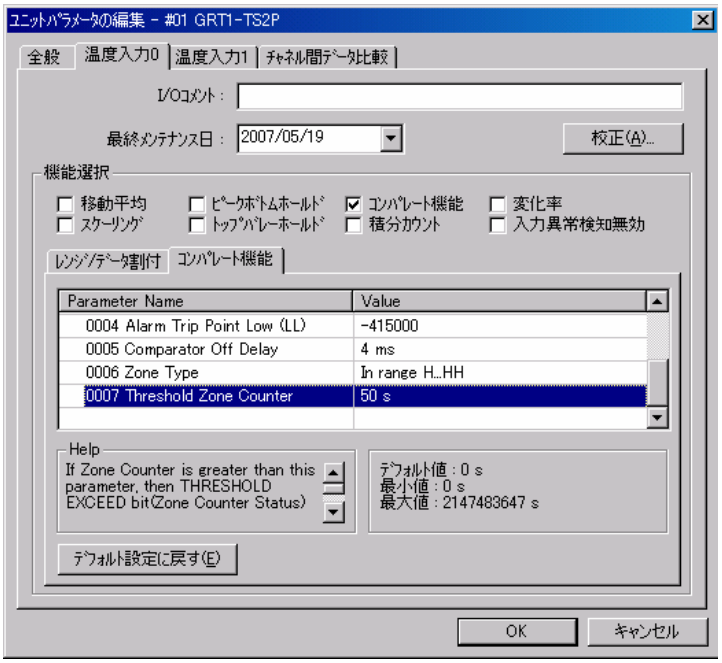
④ Zone Count したいチャネルのタブを選択し、「機能選択」の「コンパレート機能」をチェックします。



⑤ 「コンパレート機能」タブを選択し、「Zone Type」からカウントしたい温度範囲を選択します。



⑥ 「Threshold Zone Counter」により、「Zone Type」で設定した温度範囲に入っている時間の閾値を任意に設定します。



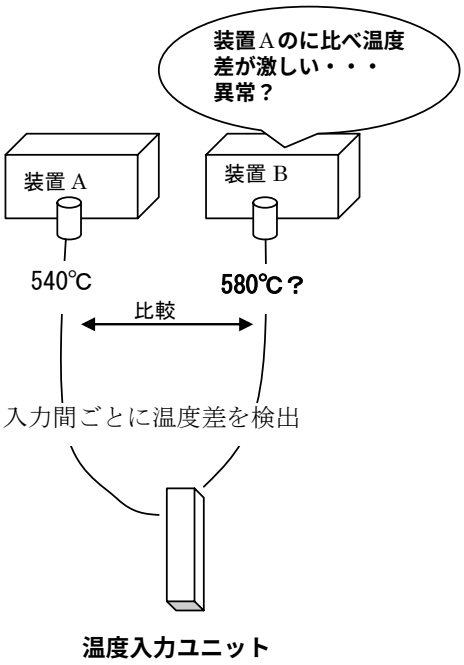
⑦ 全般タブに戻り「ダウンロード」を実行した後、「リセット」ボタンをクリックして、ユニットをリセットします。

⑧ 最後に「OK」ボタンをクリックして終了します。

■ 入力 CH 間温度差検出機能

本機能を使用することにより、各入力間（0、1）の温度差を相対比較することができます。各入力間の温度差を比較し、検出した温度差の値に対して閾値を設定することで、温度差が大幅にある装置を特定化し、故障などの原因となるトラブルの予兆管理が行えます。
比較演算結果や閾値超えのステータスはメンテナンス情報画面にて読み出すことができます。

注 1：比較演算が行えるのは「温度データ」に設定されているデータのみです。
注 2：「温度データ」に割り付けられているデータを比較演算行う場合、温度データを「ピーク値」や「ボトム値」に選択していると、その値で演算を行いますのでご注意ください。
注 3：演算結果は設定に関わらず常に少数点 2 桁まで読み出されます。



● 設定ツールによる設定方法（例：DeviceNet コンフィグレータ）

① ［ネットワーク構成ウィンドウ］内の設定対象のスライス I/O ターミナルをダブルクリック、または右クリック－「パラメータ」－「編集」で［デバイスパラメータの編集］ウィンドウを表示させます。

② 「I/O ユニット」タブをの中の対象の温度入力ユニットを選択します。

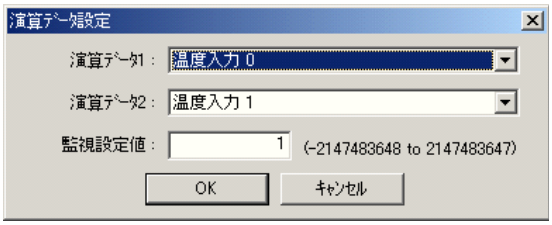
③ 「I/O ユニット」タブの「編集」ボタンを押すと［ユニットパラメータの編集］画面が表示されます。

④ 「チャネル間データ比較」のタブを選択します。



⑤「演算データ 1」、「演算データ 2」のいずれかのセルをダブルクリックし、「演算データ設定」ウィンドウを表示させます。比較を行いたい入力間を「演算データ 1」、「演算データ 2」からそれぞれプルダウンリストより選択します。比較演算結果は「演算データ 1」－「演算データ 2」で算出されます。同時に監視設定値を設定します。監視設定値は必ず小数点 2 桁まで入力してください。（例：10℃の場合→10.00℃となり 1000 と入力）

「OK」ボタンをクリックし、ウィンドウを閉じます。



⑥ 全般タブに戻り「ダウンロード」を実行した後、「リセット」ボタンをクリックして、ユニットをリセットします。

⑦ 最後に「OK」ボタンをクリックして終了します。

⑧ 比較演算結果は「メンテナンス情報」画面の「チャネル間データ比較」タブにて確認することができます。

■ 入力異常検知無効機能

本機能を使用することにより、使用しないチャネルがある場合に入力異常（断線含む）を検知しないようにすることができます。本機能を有効にした場合、入力センサの断線状態や温度範囲にかかわらず温度入力ワーニングフラグ、断線検知フラグは OFF となります。
温度データは断線検知機能が働いた時と同様に 7FFF Hex（1/100 表示モードの場合は 7FFFFFFF）となります。

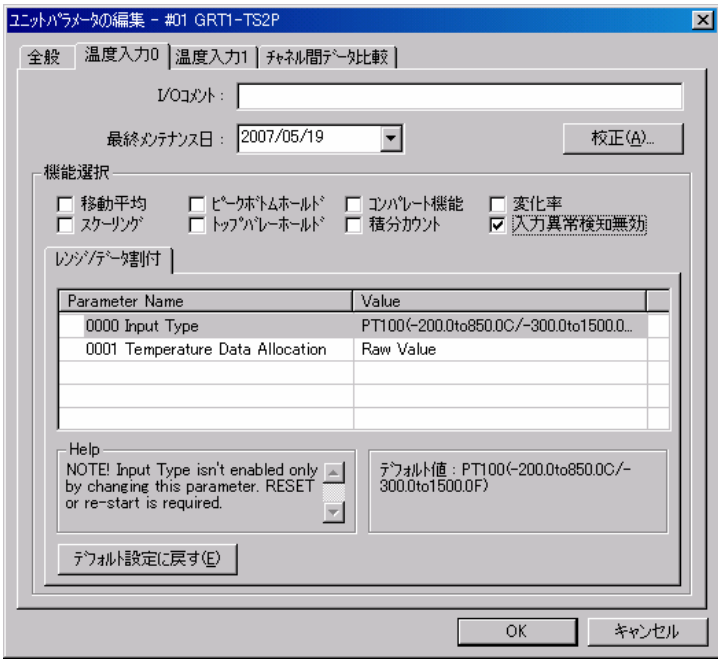
● 設定ツールによる設定無効の方法（例：DeviceNet コンフィグレータ）

①［ネットワーク構成ウィンドウ］内の設定対象のスライス I/O ターミナルをダブルクリック、または右クリック－「パラメータ」－「編集」で［デバイスパラメータの編集］ウィンドウを表示させます。

②「I/O ユニット」タブの中の対象の温度入力ユニットを選択します。

③「I/O ユニット」タブの「編集」ボタンを押すと［ユニットパラメータの編集］画面が表示されます。

④「機能選択」の「入力異常検知無効」をチェックします



⑤ 全般タブに戻り「ダウンロード」を実行した後、「リセット」ボタンをクリックして、ユニットをリセットします。

⑥ 最後に「OK」ボタンをクリックして終了します。

お願い

・使用しないチャネルがある場合は入力異常となり、オーバーレンジ、断線を検知してしまいます。これによりワーニングステータスの温度入力ワーニングフラグ、アラームステータスの断線検知フラグが ON してしまいます。温度ステータスフラグを使用している場合は断線検知フラグが ON してしまいます。また ERR LED も点灯してしまいますのでご注意ください。
・本機能は全点使用せず、使用しないチャネルがある場合のみに使用してください。センサを接続した状態で本機能を使用した場合、入力異常（断線含む）を検知しなくなります。

■ 断線検知機能

入力センサが断線している場合、ワーニングステータスの温度入力ワーニングフラグ、アラームステータスの断線検知フラグが ON となります。温度ステータスフラグを使用している場合はチャネルごとの断線検知フラグが ON となります。断線検知機能が働くと、変換データは 7FFF Hex（1/100 表示モードの場合は 7FFFFFFF）となります。入力が再び変換できる範囲に戻ると、断線検知機能は自動的に解除され、通常の変換データに戻ります。

■ ラストメンテナンスデイト機能

本機能はメンテナンスした日時をユニット、接続機器個別にユニット内に書き込むことができます。これにより次回メンテナンス時の判断が容易におこなえます。コンフィグレータにより書き込み可能です。

● 設定ツールによる設定方法（例：DeviceNet コンフィグレータ）

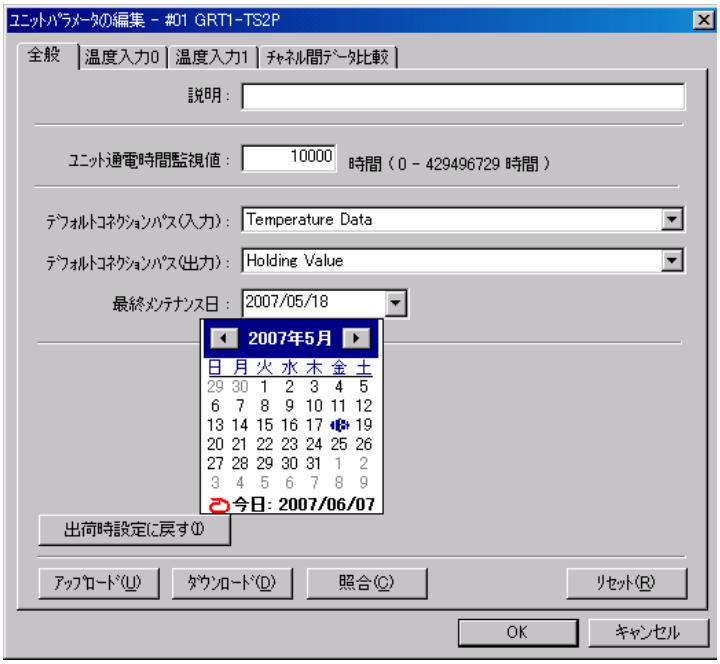
・ユニット自体のラストメンテナンスデイトを設定する場合

① ［ネットワーク構成ウィンドウ］内の設定対象のスライス I/O ターミナルをダブルクリック、または右クリック―「パラメータ」―「編集」で［デバイスパラメータの編集］ウィンドウを表示させます。

② 「I/O ユニット」タブの中の対象の温度入力ユニットを選択します。

③ 「I/O ユニット」タブの「編集」ボタンを押すと［ユニットパラメータの編集］画面が表示されます。

④ 全般タブを選択し、「最終メンテナンス日」のプルダウンリストから、任意の日付を選択します。（今日の日付を入れたい場合は一番下の「今日」をクリックすると今日の日付が選択されます。）



⑤「ダウンロード」を実行した後、「リセット」ボタンをクリックして、ユニットをリセットします。

⑥ 最後に「OK」ボタンをクリックして終了します。

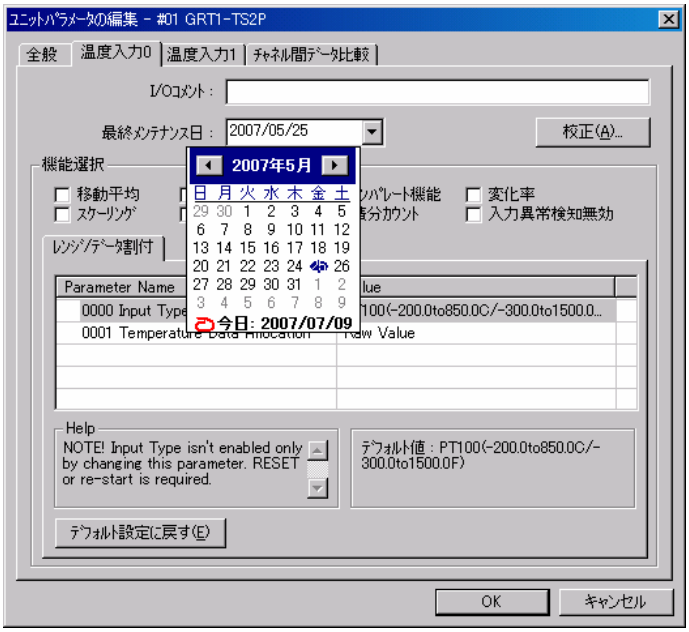
・接続機器のラストメンテナンスデイトを設定する場合

① ［ネットワーク構成ウィンドウ］内の設定対象のスライス I/O ターミナルをダブルクリック、または右クリック―「パラメータ」―「編集」で［デバイスパラメータの編集］ウィンドウを表示させます。

② 「I/O ユニット」タブ中の対象の温度入力ユニットを選択します。

③ 「I/O ユニット」タブの「編集」ボタンを押すと［ユニットパラメータの編集］画面が表示されます。

④ ラストメンテナンスデイトを設定したい接続機器が接続されているチャネルのタブを選択し、「最終メンテナンス日」のプルダウンリストから、任意の日付を選択します。（今日の日付を入れたい場合は一番下の「今日」をクリックすると今日の日付が選択されます。）



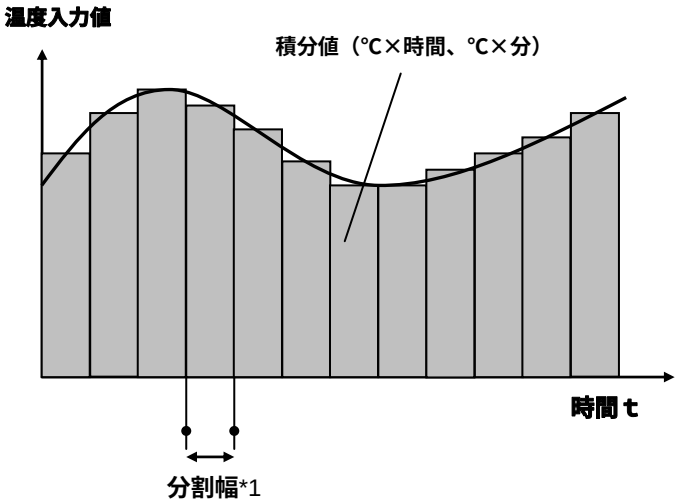
⑤ 全般タブに戻り、「ダウンロード」を実行した後、「リセット」ボタンをクリックして、ユニットをリセットします。

⑥ 最後に「OK」ボタンをクリックして終了します。

■ 温度積分機能

本機能は温度入力値の時間積分を演算し、センサまたは装置の熱量を換算する機能です。単位は「時間」（℃（°F）×時間）、または「分」（℃（°F）×分）のどちらかを選択することができます。
例えば、積分値が 100 の場合は「100℃（°F）相当の温度値が 1 時間続いた量」を意味します。（単位に「時間」を選択した場合）
4 バイト（2CH）のエリアに格納される値は分割幅の 300 回分の積分値です。データは設定された条件（注 1、2）に従って表示されます。
またユニット内に監視値を設定することができ、積分値が監視設定値を超えた場合、ワーニングステータスエリアの「積分カウントオーバーフラグ」及びメンテナンス情報画面内ステータスチェックボックスの「積分値設定値オーバーフラグ」が ON します。

注 1：単位が°F に設定されている場合は°F のまま積分演算を行います。
注 2：1/100 表示モードに設定されている場合も 100 倍されたバイナリデータで積分演算を行います。
注 3：積分値の値の意味は少数点の位置によって異なってきます。



*1 積分の分割幅と積分回数は次のとおりです。

単位	分割幅	積分回数
時間	12 秒	300 回
分	200ms	300 回

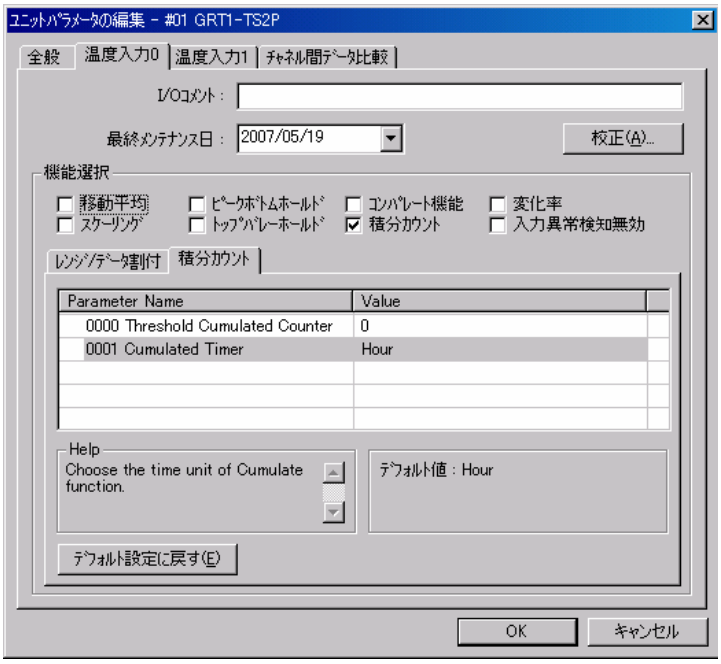
● 設定ツールによる設定方法（例：DeviceNet コンフィグレータ）

① ［ネットワーク構成ウィンドウ］内の設定対象のスライス I/O ターミナルをダブルクリック、または右クリック―「パラメータ」―「編集」で［デバイスパラメータの編集］ウィンドウを表示させます。

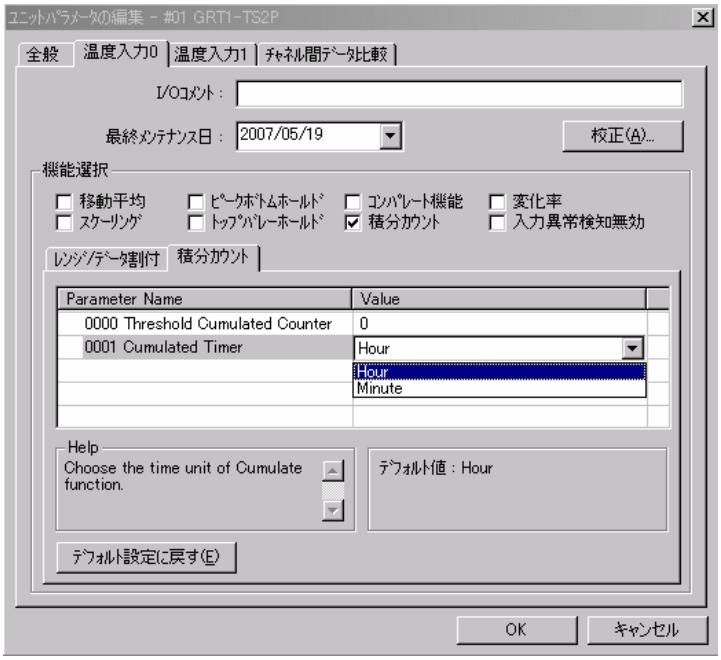
② 「I/O ユニット」タブの中の対象の温度入力ユニットを選択します。

③ 「I/O ユニット」タブの「編集」ボタンを押すと［ユニットパラメータの編集］画面が表示されます。

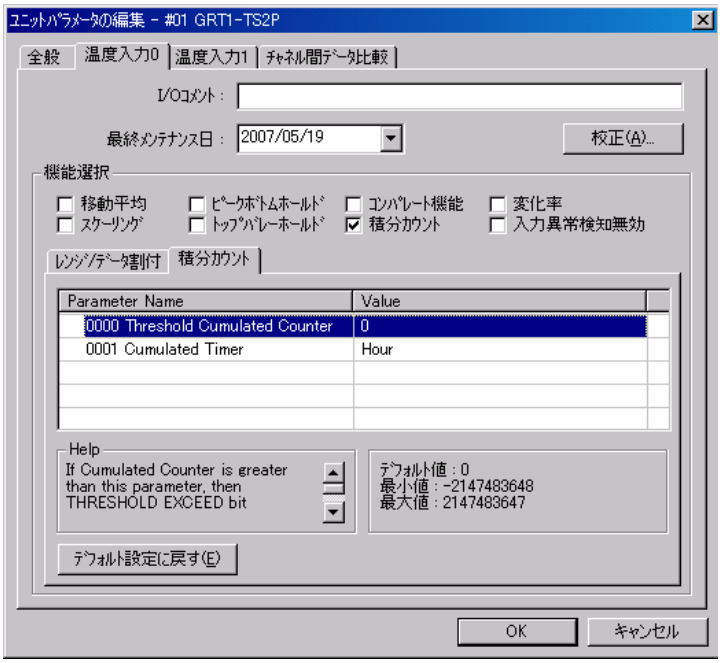
④ 積分機能を設定したいチャネルのタブを選択し、「機能選択」の「積分カウント」をチェックします。



⑤ 単位の設定を行う場合は「積分カウント」タブの「Cumulated Timer」で、プルダウンリストから「時間」か「分」を選択します。



⑥ 監視値の設定を行う場合は「積分カウント」タブの「Threshold Cumulated Counter」に任意の設定値を入力します。設定値が 0 の場合は積分値の監視は行いません。

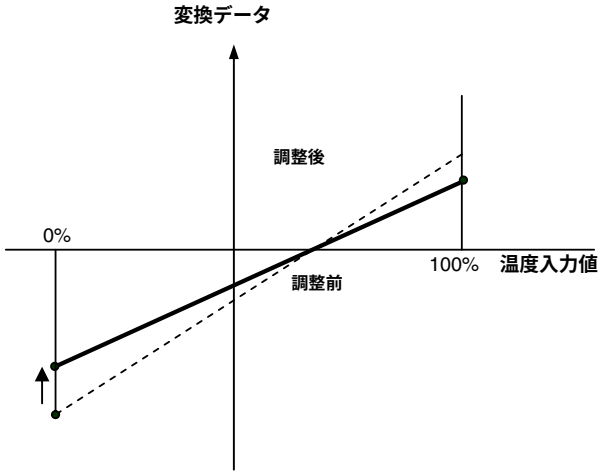


⑦ 全般タブに戻り「ダウンロード」を実行した後、「リセット」ボタンをクリックして、ユニットをリセットします。

⑧ 最後に「OK」ボタンをクリックして終了します。

ユーザー校正機能

本機能は入力センサの特性や接続方法などにより、入力値にずれが生じるような場合に「ずれ」を補正し、入力を調整することができる機能です。

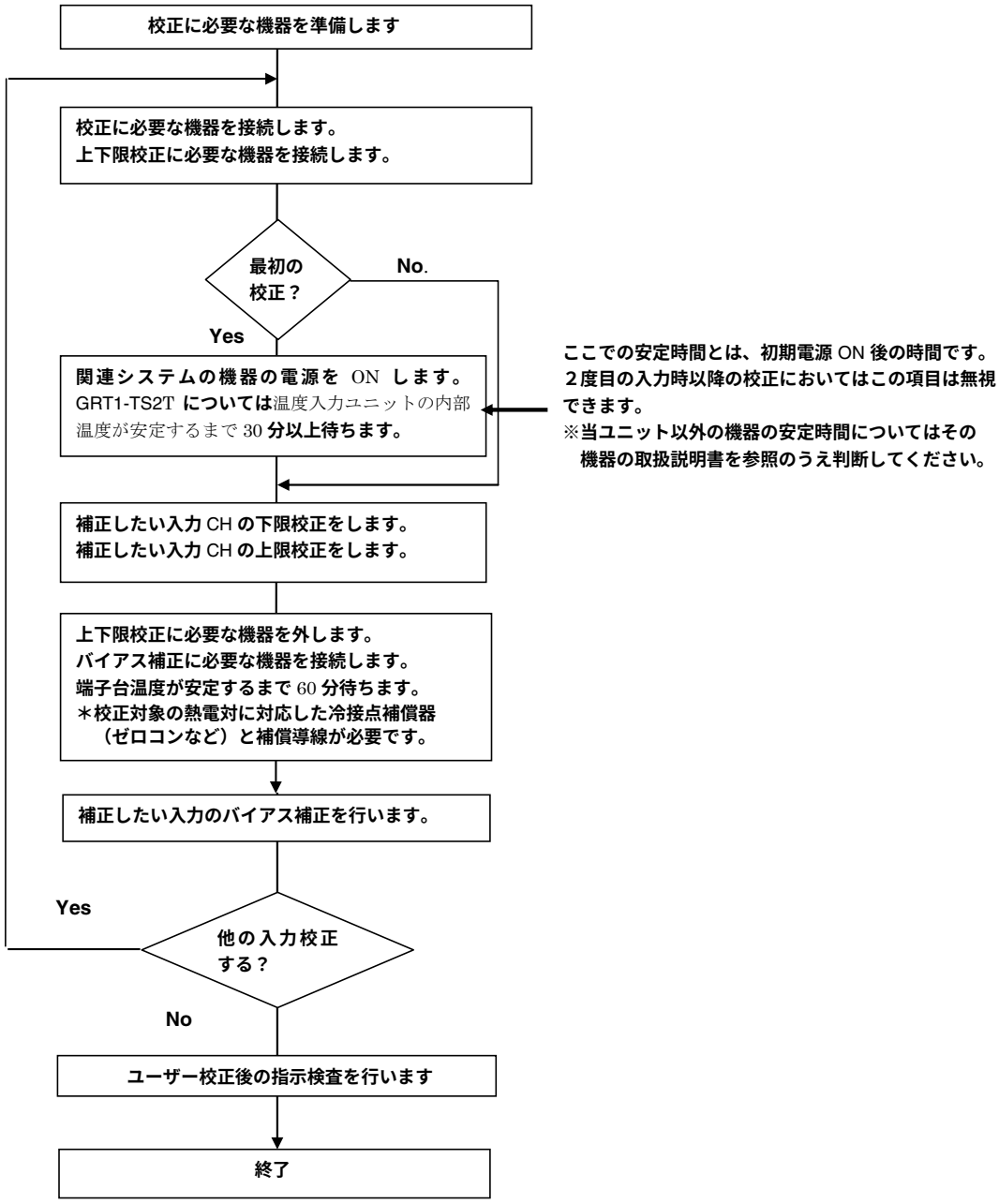


参考　**温度入力ユニットは、工場出荷時に正しく校正されているので、通常は校正は不要です。必要な場合のみユーザー校正機能をご使用ください。校正に失敗した場合は校正データをクリアし、工場出荷時に戻すことが可能です。**
なお、ユーザー校正の結果については当社では保証しかねますのでご了承ください。

お願い　**温度入力ユニットは校正後も温度変換動作を続けます。校正を行いますと、今まで測定していた温度データ値が突然変わる可能性がありますので、校正を行う場合は、必ずご使用の環境を考慮した状態で行ってください。**

● 形 GRT1-TS2T の校正手順フロー

温度入力ユニットの校正は以下の手順で行います。以下のフローチャートに従って、正しく校正作業を行ってください。



お願い　**校正できるセンサは電源 ON 中に動作しているセンサのみとなります。現在使用していないセンサも同時に校正を行う場合は、入力種別を切替え、電源再投入またはコンフィグレータのリセットを行い、最初から校正を行ってください。**

● 形 GRT1-TS2T の校正に必要な機器との接続

校正に必要な機器と温度入力ユニットとの接続について説明します。
校正を行う際は以下の機器を正しく配線してください。

・基準電圧電流発生器（STV）/精密デジタルマルチメータ（DMM）

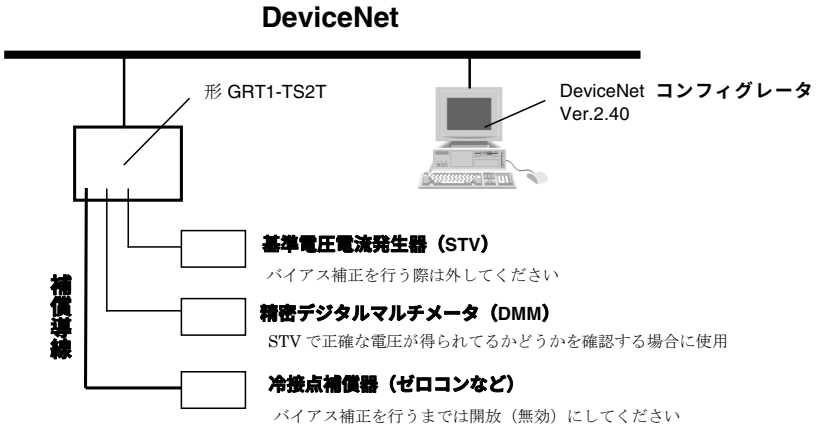
上限・下限の校正を行うために使用します。
正確な 0mV、20mV、50mV が発生できるものを用意してください。もし、電圧電流発生器が正確な電圧を出力できていない場合は出力電圧を測定できる精密デジタルマルチメータを使用してください。

・冷接点補償器（ゼロコンなど）/補償導線

バイアス補正値を補正するために使用します。
冷接点補償器（以下ゼロコンを例として説明します）とは熱電対タイプのセンサで測定する温度を正確な 0℃/32°F にするための機器です。校正対象のセンサに対応したものを使用してください。
＊:R，S，E，B，W タイプの場合は K タイプのもので代用可能です。ゼロコンは 0℃/32°F にセットしておいて下さい。

・校正機器との接続図

入力端子に基準電流電圧発生器(以下 STV)、精密デジタルマルチメータ(以下 DMM)、ゼロコンを接続します。
以下の接続例は入力 0 に接続した図を示していますが、入力 1 の校正を行う場合は該当する入力端子に接続してください。

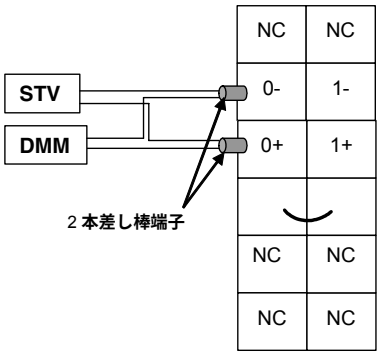


参考

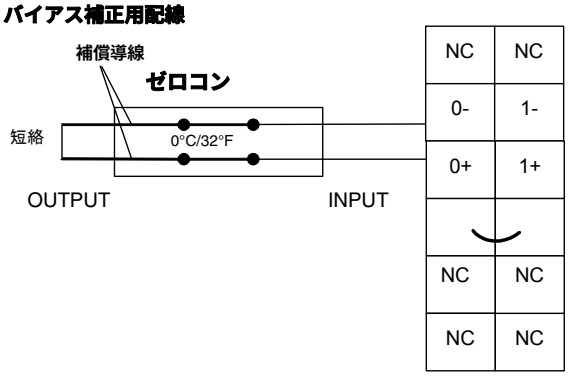
上図では DeviceNet 上に、PC（コンフィグレータ）を接続していますが、マスタユニットに形 CS1W-DRM21、または形 CJ1W-DRM21 をご使用の場合は、ツールバス接続によりマスタユニット経由で温度入力ユニットを校正することも可能です。詳細はコンフィグレータのマニュアル（SBCD-316）「5-1 オンライン/オフラインの切り替え」を参照してください。

・入力端子への接続

上下限校正用配線



バイアス補正用配線



● 配線の確認と校正手順

・形 GRT1-TS2T の上限値・下限値の校正手順

① 上下限校正用配線をしてください。精密デジタルマルチメータ（DMM）を接続する場合は 2 本差し棒端子を使用ください。

② 使用しているセンサと入力種別の確認を行って下さい。

お願い **R、S、B、E、W のセンサを使用している場合は K 熱電対の補償導線をご使用ください。更に、R、S、B タイプのセンサをご使用の場合は K タイプ（0.0～500.0℃）のセンサを、E、W タイプのセンサをご使用の場合は K タイプ（－300～1300℃）のセンサをそれぞれ入力種別として設定しください。**

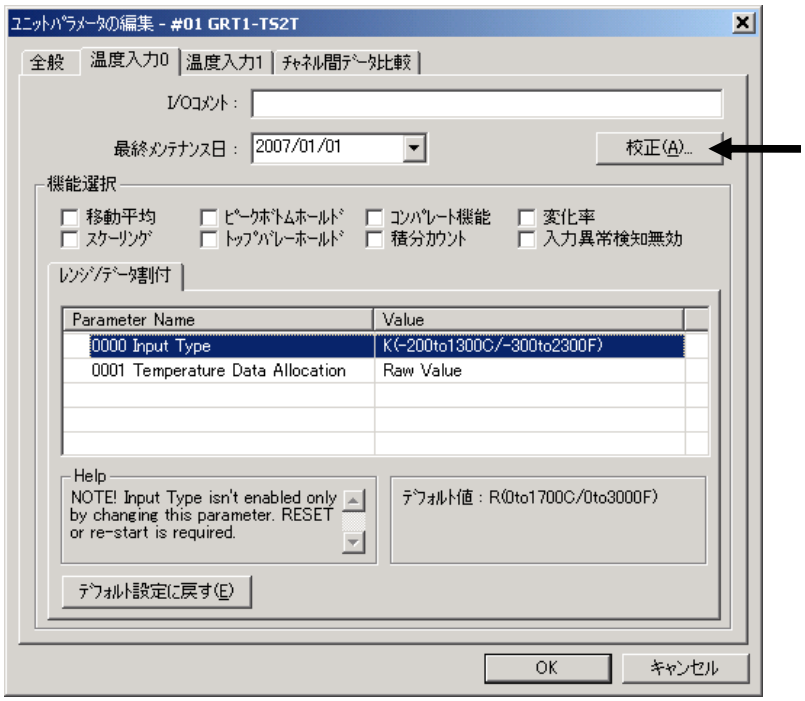
③ DeviceNet ネットワーク上にコンフィグレータを接続し、オンラインにします。

④ コンフィグレータのアップロードを行います。

⑤ 校正対象の温度入力ユニットを含む、すべてユニットの電源を ON にします。
温度入力ユニットの内部温度が安定するまで、約 30 分待ってください。

⑥ コンフィグレータの「通常画面」で設定対象の温度スレーブのアイコンをダブルクリックし、「デバイスパラメータの編集」画面を開きます。（「メンテナンスモード画面」では、右クリック－「パラメータ」－「編集」）

⑦ 校正したい CH のタブを選択し、「校正」ボタンをクリックすると、「ユーザー校正」画面が表示されます。



⑧ 下限値を校正します。温度入力ユニットの入力端子に基準電圧電流発生器（STV）から 0mV を入力します。入力が安定するまで 1 分以上待ちます。

⑨ 「下限校正値書込」ボタンを押します。

下限校正値がユニット内部に格納されます。



⑩ 上限値を校正します。上限値の校正をしたい入力端子に、基準電圧電流発生器から電圧を入力します。下表より入力種別に応じた電圧を入力してください。入力が安定するまで 1 分以上待ちます。

種別	入力電圧
K（-200～1300℃）	50mV
K（0.0～500.0℃）	20mV
J（-100～850℃）	50mV
J（0.0～400.0℃）	20mV
T	20mV
L（-100～850℃）	50mV
L（0.0～400.0℃）	20mV
U	20mV
N	50mV
PL2	50mV

⑪ 「上限校正値書込」ボタンを押します。

上限校正値がユニット内部に格納されます。



⑫ ユーザー校正が受け付けられ、工場出荷時と異なった校正値で動作しているかを確認するには、設定対象のスレーブを「右クリック」－「メンテナンス情報」で「メンテナンス情報画面」を開きます。

校正対象の入力のタブを開き、「ユーザー校正あり」の項目にチェックがついていればユーザー校正した値で動作しています。

お願い **ユーザー校正が正しくおこなわれているかの確認をする場合は、「メンテナンス情報」画面の「全般」タブにある「更新」ボタン、もしくは再アップロードにより必ずデータの更新を行ってください。メンテナンス情報画面の詳細は「6-3　メンテナンス情報画面」を参照してください。**

参　考 **正確な電圧が入力されていない場合は、校正を受け付けない場合があります。**

・形 GRT1-TS2T のバイアス補正の手順

① 上下限校正用配線を外し、バイアス補正用配線に変更してください。

② 配線作業を終えてから、温度データが少なくとも 20 分間は変化していない状態まで待ってから、「補正値書込」ボタンを押してください（システムによったは 60 分以上かかる場合もあります）。バイアス補正値がユニット内部に格納されます。



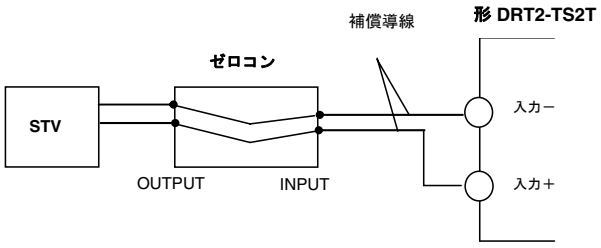
・校正をリセットしたい場合

上下限校正、又はバイアス補正値をリセットしたい場合は、「出荷時設定に戻す」ボタンを押してください。工場出荷時の設定に戻ります。上下限、バイアス補正はまとめて初期化されます。



参考　**端子台温度とゼロコンとの温度差が大きい場合はバイアス補正を受付けない場合があります。このようなう現象が起きた場合は校正システムの見直し（対象センサに対応したゼロコンを使用しているかなど）を行ってください。**

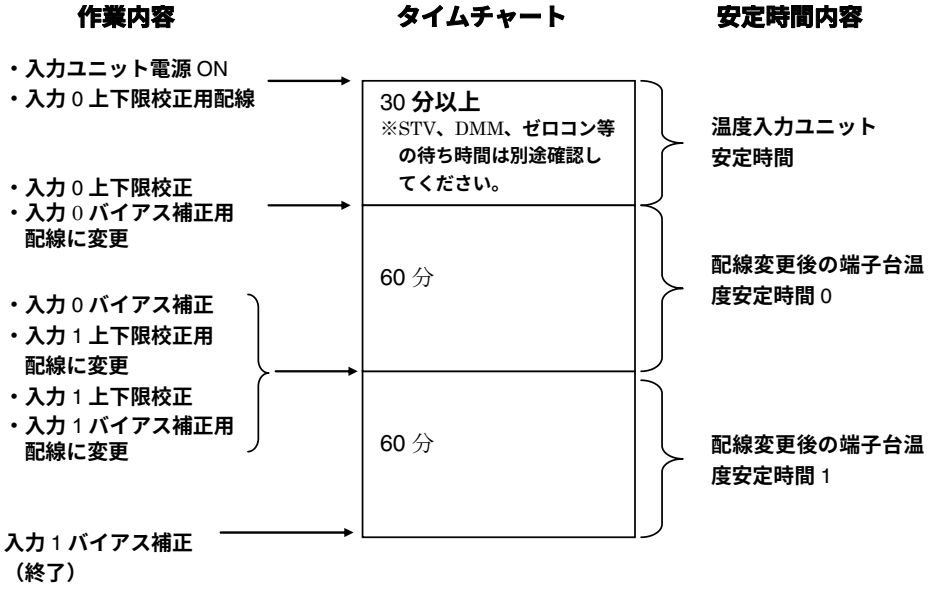
お願い　**校正実行後は必ず指示精度の検査を行い、正しく校正されたことを確認してください。**
指示精度の検査は必ず下限値、中間値、上限値の 3 点で行ってください。
①外部機器を以下のように接続します。
②ゼロコンが 0℃にセットされていることを確認してから STV の出力電圧を検査値の起電力に相当する電圧にセットしてください。
＊：ゼロコンと入力端子間は必ず校正対象のセンサに対応した補償導線で接続してください。



お願い

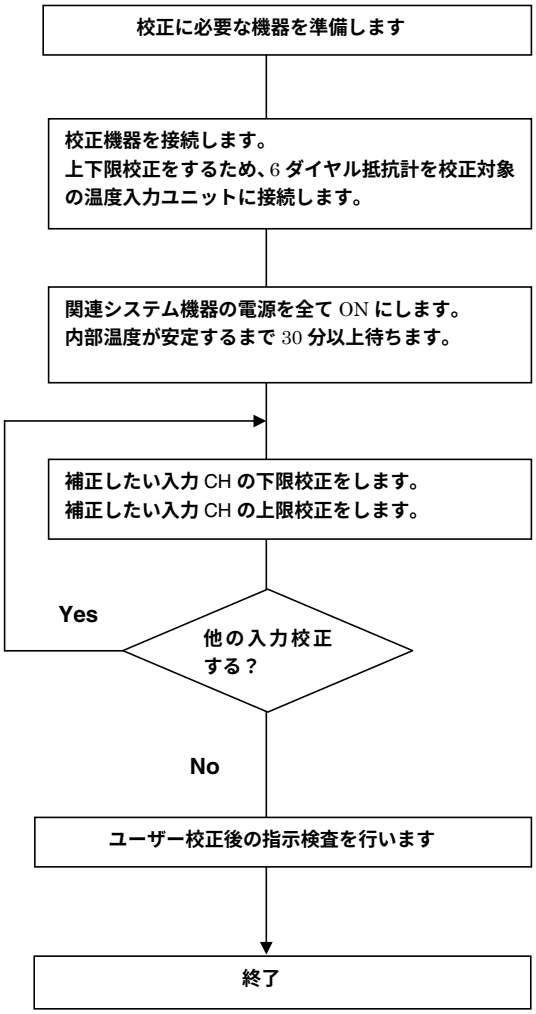
**校正作業を正しく行うため、以下に示す安定時間は必ず守ってください。
また、STV、DMM、ゼロコン等の安定時間も正しく確保してください。各機器についての詳細は取扱説明書を参照してください。**

作業手順と安定時間の関係
全ての入力（2 点）を校正した場合の必要な待ち時間を示します。



＊上下限校正作業は端子台温度の安定時間に関係ないため、温度入力ユニットが ON してから、30 分間経過すれば、すぐに校正することが出来ます。

● 形 GRT1-TS2P/TS2PK の校正手順フロー



お願い　**校正できるセンサは電源 ON 中に動作しているセンサのみとなります。現在使用していないセンサも同時に校正を行う場合は、入力種別を切替えて、最初から校正を行ってください。**

● 校正に必要な機器との接続

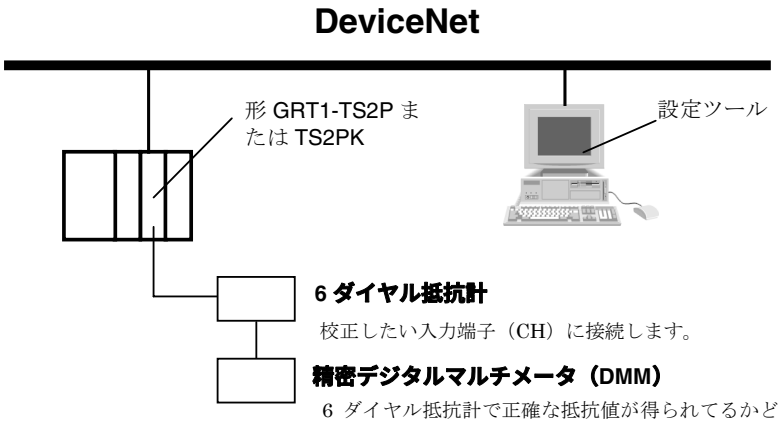
校正に必要な機器と温度入力ユニットとの接続について説明します。
校正を行う際は以下の機器を正しく配線してください。

・6 ダイヤル抵抗計/精密デジタルマルチメータ

上限・下限の校正を行うために使用します。
正確な抵抗値が発生できるものを用意してください。もし、6 ダイヤル抵抗計が正確な抵抗値を出力できていない場合は抵抗値を測定できる精密デジタルマルチメータを使用してください。

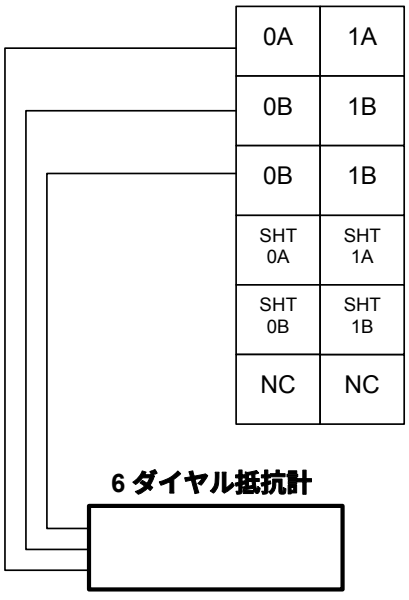
校正機器との接続図

入力端子に 6 ダイヤル抵抗計を接続します。
以下の接続例は入力 0 に接続した図を示していますが、入力 1 の校正を行う場合は該当する入力端子に接続してください。



お願い　**6 ダイヤル抵抗計の接続に使用するケーブルは、通常使用しているものと同じ太さのケーブルをご使用ください。**

参考　**上図では Device Net 上に、パソコン（コンフィグレータ）を接続していますが、マスタユニットに形 CS1W-DRM21、または形 CJ1W-DRM21 をご使用の場合は、ツールバス接続によりマスタユニット経由で温度入力ユニットを校正することも可能です。詳細はコンフィグレータのマニュアル（SBCD-316）「5-1 オンライン/オフラインの切り替え」を参照してください。**



●配線の確認と校正手順

・上限値・下限値の校正手順

① 6 ダイヤル抵抗計を検査値に相当する抵抗値にセットし、入力ユニットの設定対象の入力 CH に正しく配線します。

② 正しい抵抗値が得られない場合はデジタルマルチメータを 6 ダイヤル抵抗計に正しく配線し、抵抗値を測定します。

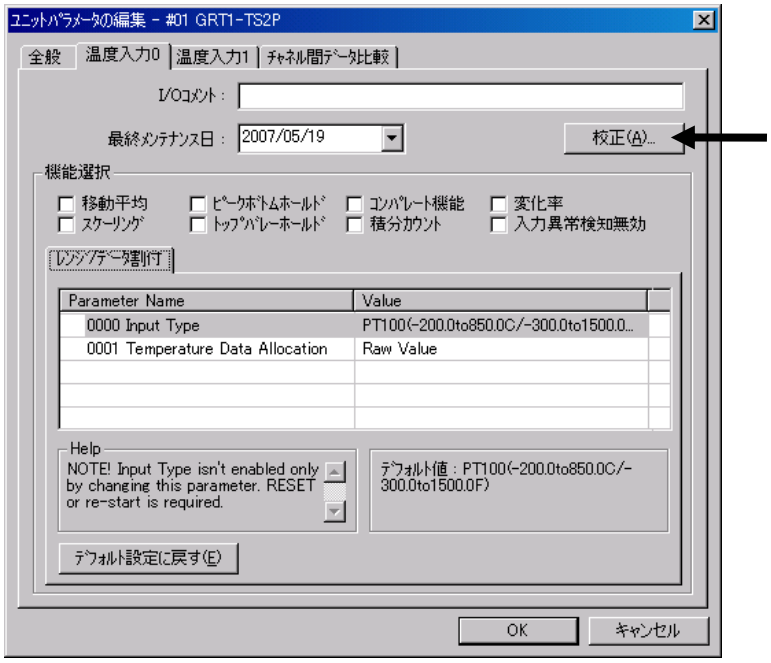
③ DeviceNet ネットワーク上にコンフィグレータを接続し、オンラインにします。

④ コンフィグレータのアップロードを行います。

⑤ 校正対象の温度入力ユニットを含む、すべてユニットの電源を ON にします。
温度入力ユニットの内部温度が安定するまで、約 30 分待ってください。

⑥ コンフィグレータの「通常画面」で設定対象のスレーブのアイコンをダブルクリックし、「デバイスパラメータの編集」画面を開きます。（「メンテナンスモード画面」では、右クリック－「パラメータ」－「編集」）

⑦ 校正したい CH のタブを選択し、「校正」ボタンをクリックすると、「ユーザー校正」画面が表示されます。



⑧ 下限値を校正します。温度入力ユニットの入力端子に 6 ダイヤル抵抗計から下表より入力種別に応じた抵抗を入力してください。入力が安定するまで 1 分以上待ちます。

機種	種別	下限校正入力抵抗
形 GRT1-TS2P	PT100（-200～850℃）	18Ω
	PT100（-200～200℃）	18Ω
形 GRT1-TS2PK	PT1000（-200～850℃）	180Ω
	PT1000（-200～200℃）	180Ω

⑨ 「下限校正値書込」ボタンを押します。下限校正値がユニット内部に格納されます。

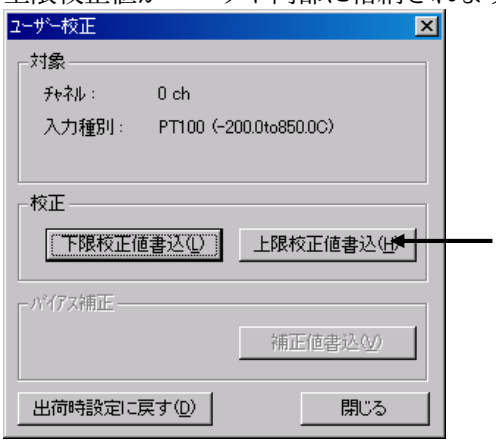


⑩ 上限値を校正します。上限値の校正をしたい入力端子に 6 ダイヤル抵抗計から下表より入力種別に応じた抵抗を入力してください。入力が安定するまで 1 分以上待ちます。

機種	種別	上限校正入力抵抗
形 GRT1-TS2P	PT100（-200～850℃）	390Ω
	PT100（-200～200℃）	180Ω
形 GRT1-TS2PK	PT1000（-200～850℃）	3900Ω
	PT1000（-200～200℃）	1800Ω

⑪ 「上限校正値書込」ボタンを押します。

上限校正値がユニット内部に格納されます。



⑫ 上下限校正値を元に戻したい場合は「出荷時設定に戻す」ボタンを押してください。上下限校正値が工場出荷時の設定に戻ります。

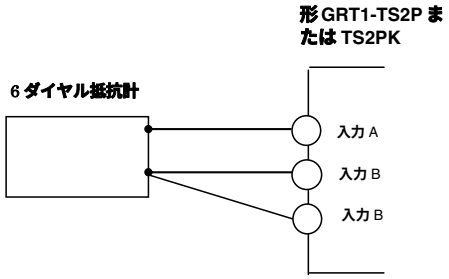


⑬ ユーザー校正が受け付けられ、工場出荷時と異なった校正値で動作しているかを確認するには、設定対象のスレーブを「右クリック」−「メンテナンス情報」で「メンテナンス情報」画面を開きます。

校正対象の入力のタブを開き、「ユーザー校正あり」の項目にチェックがついていればユーザー校正した値で動作しています。

お願い **ユーザー校正が正しくおこなわれているかの確認をする場合は、「メンテナンス情報」画面の「全般」タブにある「更新」ボタン、もしくは再アップロードにより必ずデータの更新を行ってください。メンテナンス情報画面の詳細は「6-3　メンテナンス情報画面」を参照してください。**

お願い **校正実行後は必ず指示精度の検査を行い、正しく校正されたことを確認してくだい。**
指示精度の検査は必ず下限値、中間値、上限値の 3 点で行ってください。
①外部機器を以下のように接続します。
②ユニットの電源 ON 後 30 分以上待ち、6 ダイヤル抵抗計を検査値に相当する抵抗に設定してください。
＊：校正後、電源を OFF せず続けて検査を行う場合は、30 分の待ち時間は不要です。



第7章

カウンタユニット

7−1　カウンタユニットの概要

本章では、カウンタユニットの操作に必要な機能やステータスエリア、I/O データ割付、ウィンドウの説明、仕様、配線などについて説明します。

7−1−1　カウンタユニットとは

カウンタユニット形 GRT1-CT1(-1)は GRT1 シリーズの共通機能(バックアップ機能、リストア機能など）に加え、カウンタユニット特有の機能（カウント機能、範囲比較機能など）を使用できます。
カウンタ現在値やプリセット値、レジスタ値のようなカウンタのデータは、ステータス情報と一緒に I/O データとして割り付けることができます。設定ツールにてステータスデータの割り付け、カウンタユニットの機能の設定、モニタリングなどが行えます。

7−1−2　機能一覧

カウンタユニットで使用できる機能一覧を下表に示します。機能の詳細と設定方法については、「6-4-4　各種機能の説明と設定」を参照してください。

機能	詳細	デフォルト
カウンタ機能	カウンタ 1 点を持ち、ユーザが設定したモードに従って動作します。	常に有効
制御・モニタ機能	入力 1 点、出力 1 点を使用して、カウンタを制御・モニタリングすることができます。	無効
範囲比較機能	範囲（上下限値）を設定して、出力を制御することができます。カウンタ値がこの範囲内のとき、出力はカウンタ値と範囲比較の関係に従って ON/OFF します。	無効
リセット	デジタル入力を使用するか、I/O データのユーザコマンドを使用すると、カウンタをリセットすることができます。	無効
プリセット	デジタル入力を使用するか、I/O データのユーザコマンドを使うと、カウンタを指定値にプリセットすることができます。	無効
キャプチャ	カウンタ現在値をメモリに保存し、その値をいつでも読み出すことができます。カウンタ値をキャプチャするには、デジタル入力か I/O データのユーザコマンドを使用します。	無効
Z 相リセット	ユーザの設定に従って、カウンタを入力 Z 相の立ち上がりエッジでリセットすることができます。入力 Z 相とデジタル入力が同じ入力を共有しています。	無効
カウンタ周波数測定	カウンタ入力パルスの周波数を測定することができます。測定された周波数は、カウンタ現在値から 1 秒前のカウンタ値を差し引いて計算されます。カウンタ値は 0.1 秒毎にサンプリングされます。 サンプリングしたすべてのカウンタデータは、カウンタ値がリセットまたはプリセットされたときに 0 かプリセット値に設定され、再び周波数の測定を開始します。	常に有効
バスエラー時の動作設定	SmartSlice のバスエラーが発生した際に実行する動作を設定することができます。デジタル出力をクリアするか、正常な動作を続けることが可能です。エラー発生時でも、カウンタは正常に動作を続けます。	出力クリア

機能	詳細	デフォルト
バスアイドル時の動作	SmartSlice のバスがアイドル状態になった時の動作を設定することができます。デジタル出力をクリアするか、機能を継続させるかを設定します。カウンタは正常に動作を続けます。	出力クリア
ラストメンテナンスデイト機能	ユニットのメンテナンスが最後に行われた日付を記録します。	2005/1/1

7−1−3　I/O データ

カウンタユニットには入力データと出力データがあります。マスタの OUT エリアには、マスタからユニットへの出力データとして 3CH が割り付けられ、マスタの IN エリアには、ユニットからマスタへの入力データとして 3CH が割り付けられます。I/O データに関する詳しい内容は、「6-4-3 I/O データの詳細」をご覧ください。

● 入力データ

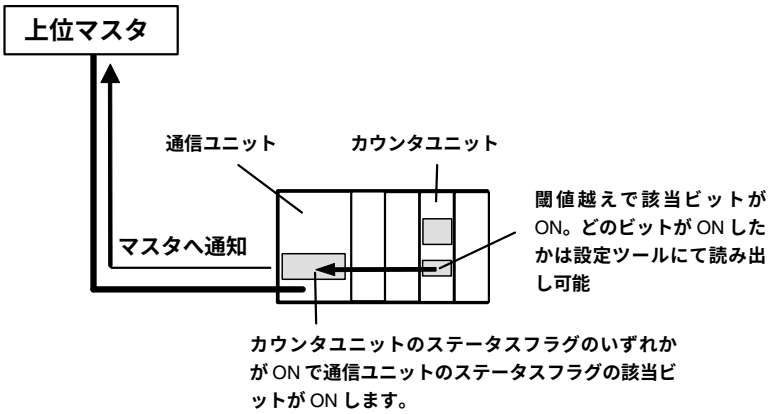
I/O データ	詳細
カウンタデータとステータスデータ（入力 6 バイト）	カウンタデータのモニタリングに使用 ステータスフラグを付加して状態を確認

● 出力データ

I/O データ	詳細
カウンタの設定と制御データ（出力 6 バイト）	カウンタのセットアップと制御に使用

7−2　ステータスエリア

カウンタユニットは 2 種類のステータスエリアをユニット内部に持っています。ユニット毎に設定した各機能のユーザ任意の閾値に対してビットを立てます。
これらのステータスエリアのいずれかのビットが ON した場合のみ、通信ユニットのステータスフラグの該当ビットが ON します。
通信ユニットのステータスフラグの情報はマスタへと通知されます。I/O ユニットのステータスエリアの情報は設定ツールにて読み出すことができます。



■ ワーニングステータスエリア

カウンタユニットのワーニングステータスエリアは以下の 16 ビットで構成されます。ユニット内の軽微なエラーを検知します。いずれかのビットが ON した場合、通信ユニットのステータスフラグのビット 2 が ON し、マスタへ通知します。

ビット	内容	説明
0	予約	−
1	予約	−
2	予約	−
3	ユニットメンテナンスフラグ OFF：正常 ON：エラー（閾値または 87672 時間超え）	ユニット通電時間モニタ機能で閾値として設定した通電時間を監視します。 また、87672 時間（10 年）の経過を監視します。
4	予約	−
5	予約	−
6	予約	−
7	予約	−
8	予約	−
9	接続機器メンテナンスフラグ OFF：範囲内（全点が設定値未満） ON：範囲外（1 点以上が設定値オーバー）	接点動作回数モニタ機能、または ON 積算時間モニタ機能で設定している閾値の範囲内であるかを監視します。
10	予約	−
11	予約	−
12	予約	−
13	予約	−
14	予約	−
15	予約	−

■ アラームステータスエリア

カウンタユニットのアラームステータスエリアは以下の 16 ビットで構成されます。ユニット内の重大なエラーを検知します。
いずれかのビットが ON した場合、通信ユニットのステータスフラグのビット 4 が ON し、マスタへ通知します。

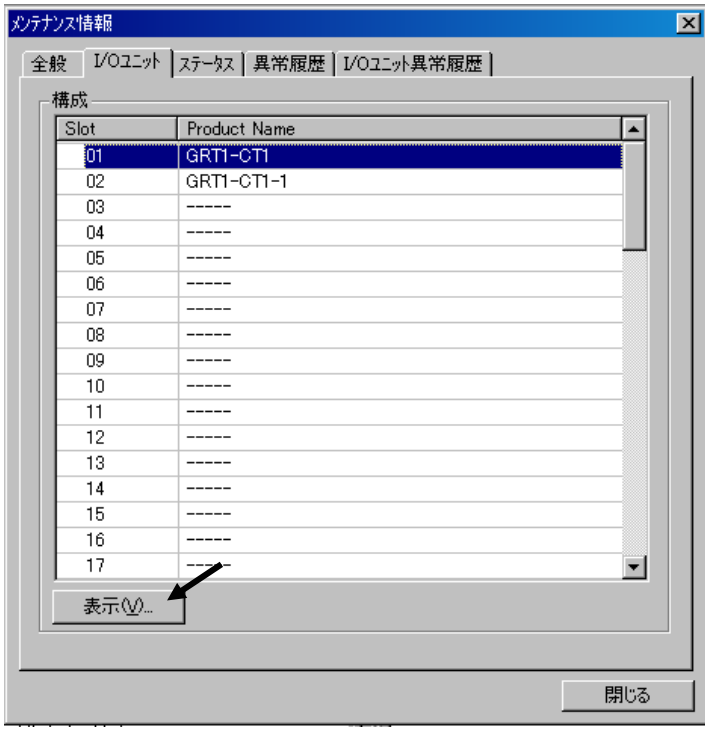
ビット	内容	説明
0	予約	−
1	EEPROM データエラーフラグ	OFF：正常 ON：エラー発生
2	予約	−
3	予約	−
4	予約	−
5	予約	−
6	予約	−
7	予約	−
8	I/O 電源ステータスフラグ	OFF：I/O 電源ＯＮ状態 ON：I/O 電源 OFF 状態
9	予約	−
10	予約	−
11	予約	−
12	予約	−
13	予約	−
14	予約	−
15	予約	−

7−3　メンテナンス情報ウィンドウ

ここでは、各種一般ユニットの状態を確認することができるメンテナンス情報画面について説明します。同じくユニットの状態を確認することができるデバイスモニタ画面もありますが、ここではメンテナンス情報画面を例として説明します。

7−3−1　メンテナンス情報の確認方法

専用設定ツールの［通常画面］から「右クリック」−「メンテナンス情報」を選択します。または、［メンテナンスモード画面］からユニットを選択してダブルクリックすると、通信ユニットの「メンテナンス情報」画面が表示されます。
「I/O ユニット」タブを選択し、「表示」ボタンを押すことで I/O ユニットの「メンテナンス情報」画面が表示されます。



■ 全般画面



項目	説明
説明	ユニットコメントで設定した 32 文字（全角は 16 文字）の内容が表示されます。
最終メンテナンス日	最終メンテナンス設定した日付を表示します。
ユニット通電時間	ユニットが過去に稼動した通電時間のトータル時間を表示します。
更新ボタン	メンテナンス情報を更新するボタンです。
メンテナンスカウンタセーブ	メンテナンスカウンタをユニット内にセーブする機能です。この機能を使用すると電源再投入時に前回の値を保持します。

■ OUT 画面

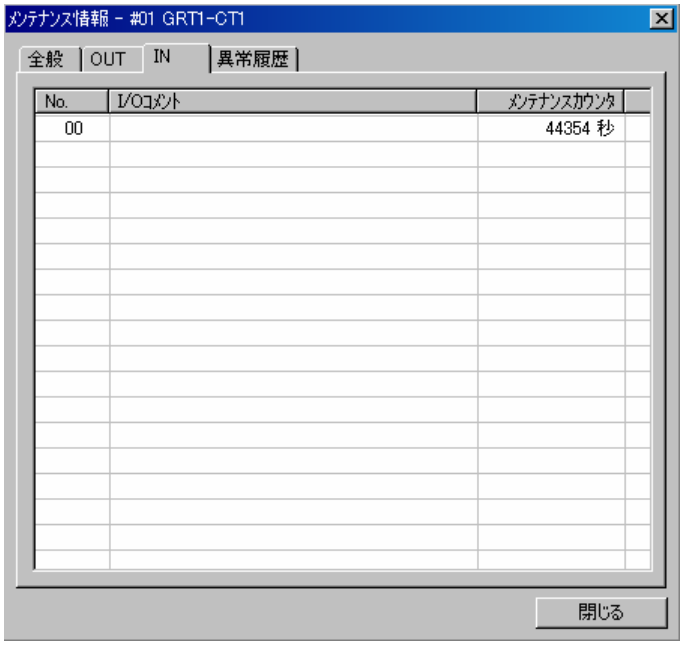
No.の順番が端子の並びに対応しています。



項目	説明
I/O コメント	各出力に対して出力コメントとして設定されたテキスト（最大 32 文字）を表示します。
メンテナンスカウンタ	各出力のメンテナンスカウンタ値を表示します。メンテナンスカウンタの値が閾値をオーバーすると、出力番号欄の左に警告のアイコンが表示されます。 ON 積算時間の単位 = 秒 接点動作回数の単位 = 回

■ IN 画面

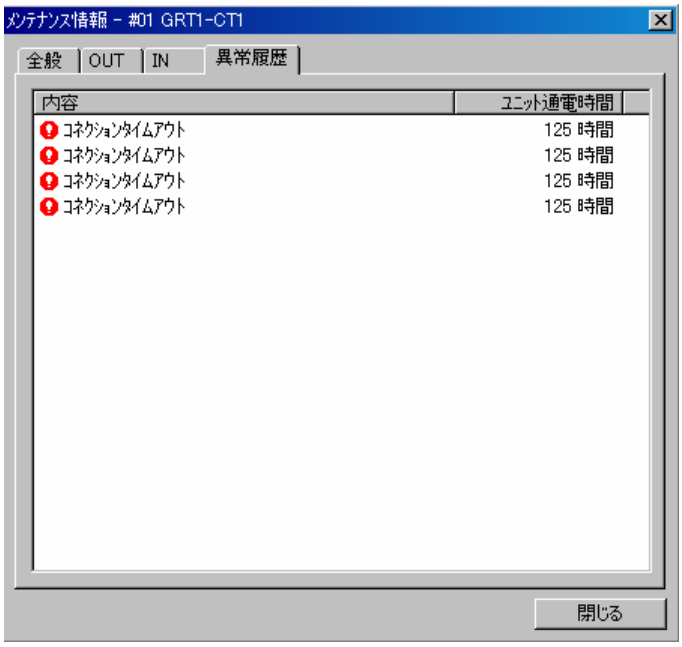
No.の順番が端子の並びに対応しています。



項目	説明
I/O コメント	各入力にコメントとして設定されたテキスト（最大 32 文字）を表示します。
メンテナンスカウ ンタ	入力のメンテナンスカウンタ値を表示します。メンテナンスカウンタの値が閾値をオーバーすると、入力番号欄の左に警告のアイコンが表示されます。 ON 積算時間は秒単位で表示。接点動作回数は動作回数で表示。

■ 異常履歴画面

最近発生したエラーを表示します。



項目	説明
内容	発生した通信エラーの内容を示します。
ユニット通電時間	エラー発生時点でそれまでにネットワーク電源が ON となっていた時間の合計値を示します。

7−4　カウンタユニットの説明

7−4−1　形 GRT1-CT1（NPN）／形 GRT1-CT1-1（PNP）

■ 一般仕様

項目	仕様
ユニット電源電圧	DC24V （DC20.4～26.4V）
I/O 電源電圧	DC24V （DC20.4～26.4V）
耐ノイズ性	IEC 61000-4-4 に準拠　2.0kV （電源ライン）
耐振動	10～60Hz　複振幅 0.7mm、60～150Hz　50 m/s2
耐衝撃	150m/s2
耐電圧	AC500V （絶縁されている回路間）
絶縁抵抗	20MΩ 以上（絶縁されている回路間）
使用周囲温度	-10～55˚C （氷結、結露のないこと）
使用周囲湿度	相対湿度　25%～85%
使用環境	腐食性ガスのないこと
保存周囲温度	-25～65˚C （氷結、結露のないこと）
取り付け方法	DIN35mm レール取り付け

■ 性能仕様

項目	仕様
入力信号	A 相、B 相、Z 相またはデジタル入力
出力信号	デジタル出力（設定可能）
カウンタ分解能	32 ビット
最大カウンタ入力周波数	カウンタモードによって最大 60kHz。後述の「I/O 信号仕様」を参照。
レスポンスタイム	1ms 以下（注）
絶縁方法	フォトカプラ絶縁（通信ラインと入力／出力ライン間） ただし、入力信号ラインと出力信号ライン間は非絶縁
I/O 接続方法	スクリューレスクランプ端子台

注：レスポンスタイムは、A、B、Z、または IN の入力が ON か OFF になってから出力が更新されるまでの時間です。レスポンスタイムは、モニタリング中やメンテナンス中は正しく得られないことがあります。

■ I/O 信号仕様

エンコーダからの A 相入力と B 相入力は、カウントのための位相差信号です。Z 相入力はリセット入力です。

● 入力信号

エンコーダ A 相入力と B 相入力

項目	仕様	
形式	形 GRT1-CT1	形 GRT1-CT1-1
入力タイプ	NPN	PNP
入力点数	2 点（A 相、B 相エンコーダ入力）	
ON 電圧	18.6V 以上（入力端子と V 間）	18.6V 以上（入力端子と G 間）
ON 電流	3.0mA 以上	
OFF 電圧	4.0V 以下（入力端子と V 間）	4.0V 以下（入力端子と G 間）
OFF 電流	1.0mA 以下	

エンコーダ Z 相入力またはデジタル入力

項目	仕様	
形式	形 GRT1-CT1	形 GRT1-CT1-1
入力タイプ	NPN	PNP
入力点数	1 点	
ON 電圧	15.0V 以上（入力端子と V 間）	15.0V 以上（入力端子と G 間）
ON 電流	3.0mA 以上	
OFF 電圧	5.0V 以下（入力端子と V 間）	5.0V 以下（入力端子と G 間）
OFF 電流	1.0mA 以下	
ON レスポンスタイム	1ms 以下 （注）	
OFF レスポンスタイム	1ms 以下 （注）	

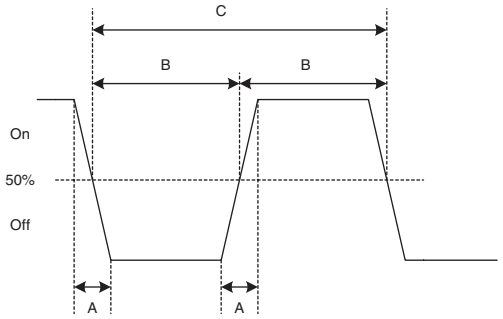
注：レスポンスタイムは、A、B、Z、または IN の入力が ON か OFF になってから出力が更新されるまでの時間です。レスポンスタイムは、モニタリング中やメンテナンス中は正しく得られないことがあります。

● デジタル出力（OUT）

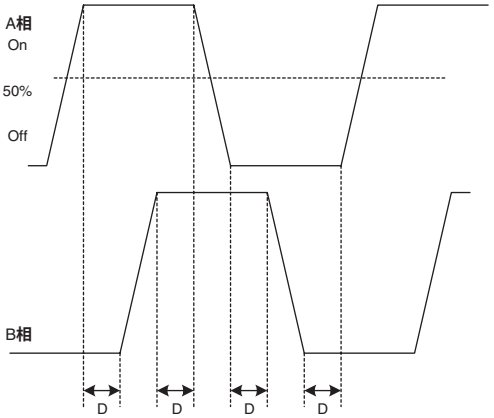
項目	仕様	
形式	形 GRT1-CT1	形 GRT1-CT1-1
出力タイプ	NPN	PNP
出力点数	1 点	1 点
総出力電流	500mA 以下	500mA 以下
残留電圧	1.2V 以下（出力端子と G 間）	1.2V 以下（出力端子と V 間）
漏れ電流	0.1mA 以下	0.1mA 以下
ON レスポンスタイム	1ms 以下 （注）	1ms 以下
OFF レスポンスタイム	1ms 以下 （注）	1ms 以下

注：レスポンスタイムは、A、B、Z、または IN の入力が ON か OFF になってから出力が更新されるまでの時間です。レスポンスタイムは、モニタリング中やメンテナンス中は正しく得られないことがあります。 次ページの図を参照ください。

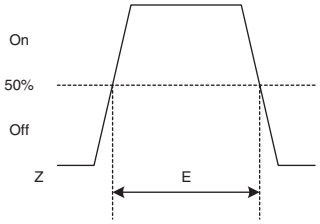
カウンタ入力A、B
入力パルスデューティ＝50%



位相差パルス入力時のA相とB相の関係

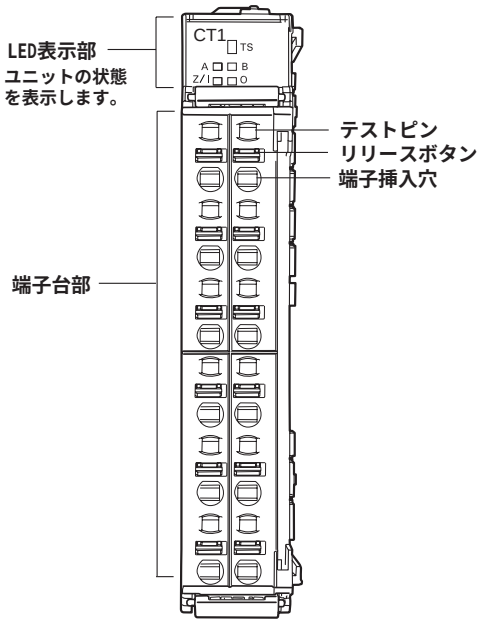


カウンタ入力Z相＊



A：＜3.0μs
B：＞7.16μs
C：＞16.6μs
D：＞4.16μs
E：＞7.16μs

7−4−2　各部の名称と機能



■ LED 表示

● TS 表示

LED でスライス I/O ユニットの状態を示します。詳しくは「2-1-3 LED 表示」を参照してください。

● I/O 表示

I/O 表示により、カウンタ入力と I/O の状態が示されます。

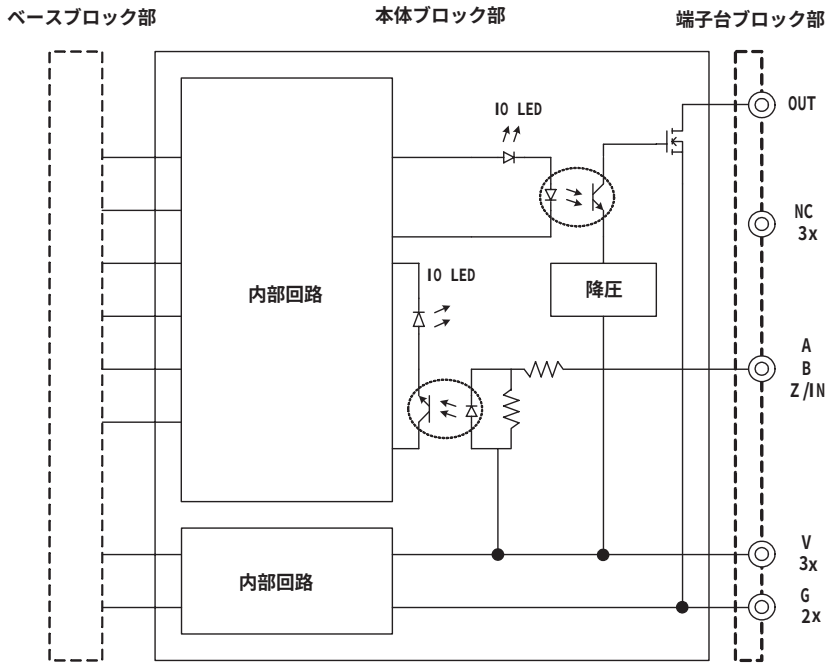
名称	色	状態		I/O の状態
A	黄	点灯		入力 A が ON
		消灯		入力 A が OFF
B	黄	点灯		入力 B が ON
		消灯		入力 B が OFF
Z/I	黄	点灯		入力 Z またはデジタル入力が ON
		消灯		入力 Z またはデジタル入力が OFF
O	黄	点灯		デジタル出力 ON
		消灯		デジタル出力 OFF

■ ハードウェアの設定

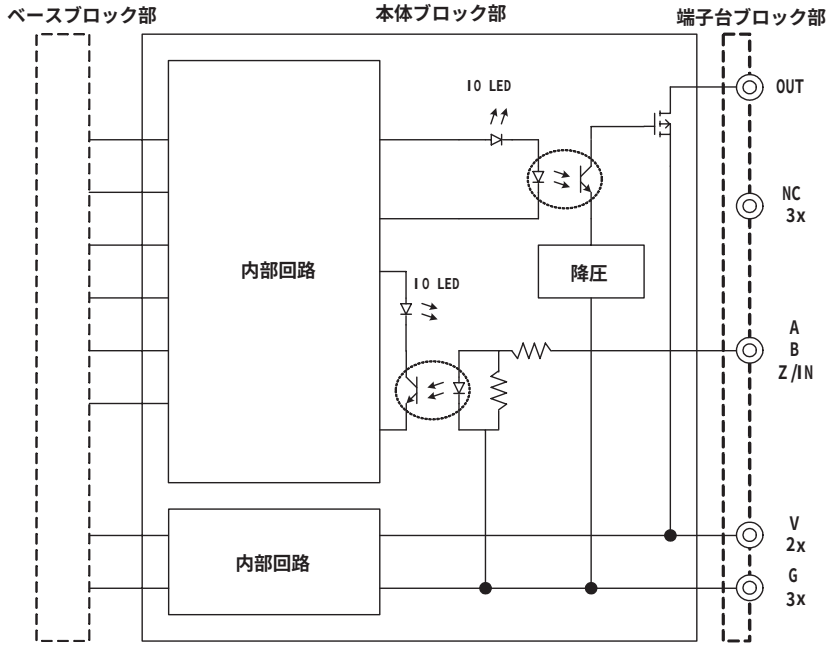
カウンタユニットに必要なハードウェアの設定はありません。

■ 内部回路

● 形 GRT1-CT1（NPN 対応）

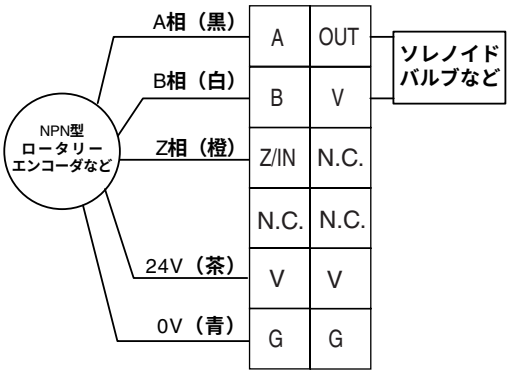


● GRT1-CT1-1（PNP 対応）

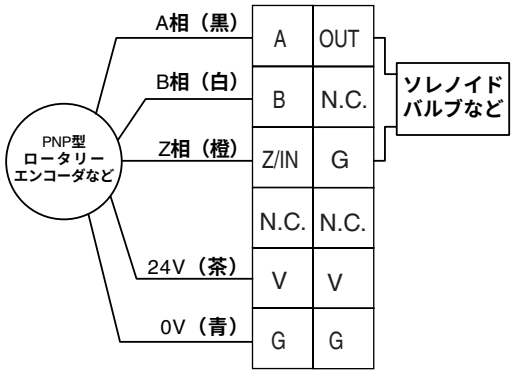


■ 配線

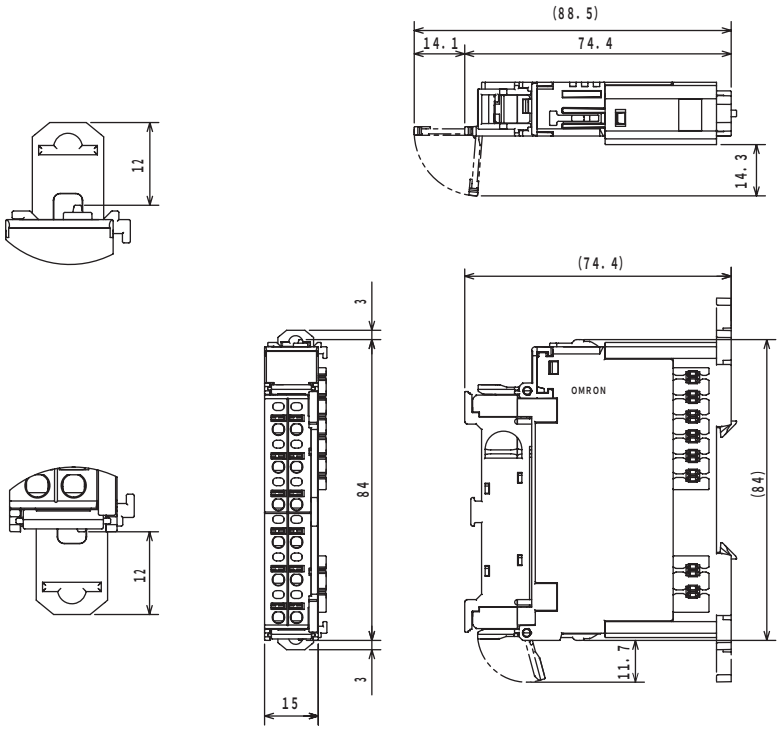
●形GRT1-CT1（NPN対応）



●形GRT1-CT1-1（PNP対応）



■ 外形寸法 （単位: mm）



7−4−3　I/O データの詳細

カウンタユニットは、マスタユニットが装着されている CPU ユニット（以下、マスタと呼ぶ）の I/O メモリに、出力（マスタ→カウンタユニット）3CH、入力（カウンタユニット→マスタ）3CH が SmartSlice 通信ユニットのノードアドレスおよびスライス I/O ユニットの接続順に応じて割り付けられます。

■ OUT データ（マスタ→カウンタユニット）

以下に、マスタに割り付けられた OUT エリアからカウンタユニット内に書き込まれるデータについて説明します。
このデータは、カウンタユニットの設定に使用します。
「n」は、マスタ内でこのカウンタユニットに割り付けられた OUT エリアの先頭 CH です。

CH	ビット	定義
n、n+1	00〜15	設定値 –2,147,483,648〜+2,147,483,647 の間で設定。 設定値は、書込コマンドビット（n+2 CH のビット 03）が OFF→ON になったとき（立ち上がり時）に、データ種類選択ビット（n+2 CH のビット 00〜02）によって指定されたカウンタユニット内のデータ種類に書き込まれます。
n+2	00〜02	データ種類選択ビット これらのビットは、書込コマンドビット（n+2 CH のビット 03）が OFF→ON になったとき（立ち上がり時）に設定値（n CH、n＋1 CH）のどのデータ種類に書き込むか選択します。また読出コマンドビット（n+2 CH のビット 04）が ON になったときにどのデータ種類の値を読み出して IN データのモニタ値（m CH、m＋1 CH）を書き換えるかを指定します。 ビット：　02　01　00 0　0　0 = カウンタ現在値 0　0　1 = 現在の周波数（Hz 単位の A 相入力信号の周波数） 0　1　0 = キャプチャ値レジスタ 0　1　1 = プリセット値レジスタ 1　0　0 = 下限値（LL） 1　0　1 = 上限値（UL） 1　1　0 = サポートなし 1　1　1 = サポートなし
	03	書込コマンドビット（注） このビットを OFF→ON にすると、データ種類選択ビット（n+2 CH のビット 00〜02）によって指定されたカウンタユニット内のデータ種類に設定値（n CH、n+1 CH）を書き込みます。 選択されたレジスタが 000、001、010、110、111 の場合は、何も起こりません。
	04	読出コマンドビット（注） このビットを OFF→ON にすると、データ種類選択ビット（n+2CH のビット 00〜02）で指定されたデータを読み出し、IN データのモニタ値（m CH、m+1 CH）を書き換えます。
	05	デジタル入力有効ビット このビットは、デジタル入力の有効/無効を切り替えます。 OFF：デジタル入力に割り付けられた機能を無効 ON：デジタル入力に割り付けられた機能を有効
	06、07	デジタル入力によるカウンタリセットモードビット これらのビットはデジタル入力のカウンタリセットのモードを設定します。 ビット：　07　06 0　0 = サポートなし 0　1 = カウンタ値をデジタル入力の最初の立ち上がりエッジでゼロにリセットします。 1　0 = カウンタ値をデジタル入力の立ち上がりエッジ毎にゼロにリセットします。 1　1 = サポートなし

CH	ビット	定義
n+2 （続き）	08	ゲートコントロールビット このビットは、カウンタの有効/無効を切り替えます。 OFF：カウント有効 ON：カウントを無効とし（パルスをカウントしない）、エンコーダ入力に応じてカウンタ現在値を変更しません。 カウンタ現在値は、カウント無効時でも、リセットコマンドまたはプリセットコマンドを使うと変更することができます。
	09	キャプチャコマンドビット（注） このビットを OFF→ON（立ち上がり時）にすると、キャプチャレジスタにカウンタ現在値を保存します。
	10	プリセットコマンドビット（注） このビットを OFF→ON（立ち上がり時）にすると、プリセットレジスタに設定されている値をカウンタ現在値に書き込みます。
	11	リセットコマンドビット（注） このビットを OFF→ON にすると、カウンタ現在値を 0 にリセットします。
	12、13	出力コントロールビット これらのビットは、デジタル出力（OUT）を制御します。 ビット： 13　12 0　0 = 範囲（上限、下限）によって制御されたデジタル出力 0　1 = デジタル出力 OFF 1　0 = デジタル出力 ON 1　1 = デジタル出力 ON
	14、15	予約

お願い

・各コマンドは、そのコマンドが ON になったときに一度だけ実行されます。
・コマンドビットは自動的にリセットされません。したがって、ユーザ側でリセットしてください。よって、コマンド実行後（m+2 CH の対応する各完了フラグが ON になったら）、必ずユーザー側でコマンドビットをリセットしてください。

お願い

ユニットを交換して起動する場合も含め、ユニットを起動する時には、必ずすべてのコマンドビットを OFF にしてください。

■ IN データ（カウンタユニット→マスタ）

以下に、マスタに割り付けられた IN エリアにカウンタユニットから読み出されるデータについて説明します。
このデータはカウンタユニット内各種データとカウンタユニットの動作状態をモニタリングするのに使用します。
「m」は、マスタ内でカウンタユニットに割り付けられた、IN（本カウンタユニット→マスタ）エリアの先頭 CH です。

CH	ビット	定義
m、m+1	00〜15	モニタ値 読出コマンドビット（n+2 のビット 04）が最後に ON したときに、データ種類選択ビット（n+2 CH のビット 00〜02）によって指定されたカウンタユニット内のデータ種類の現在値がここに表示されます。 下記のビット（m+2 CH のビット 00〜02）をチェックして、現在ここにどんなデータが表示されているか確認してください。
m+2	00〜02	モニタ値の現在のデータ表示ビット これらのビットは m CH と m+1 CH に表示されているデータ種類を示します。 ビット：　02　01　00 0　0　0 = カウンタ現在値 0　0　1 = 現在の周波数（Hz 単位の A 相入力信号の周波数） 0　1　0 = キャプチャレジスタ 0　1　1 = プリセットレジスタ 1　0　0 =下限値（LL） 1　0　1 =上限値（UL） 1　1　0 = サポートなし 1　1　1 = サポートなし 「サポートなし」は、そのビットの組み合わせに割り付けられているレジスタがないことを意味します。
	03	書込コマンド完了フラグ 書込コマンドが完了する（書込コマンドビット n+2 CH のビット 03 によってトリガがかかる）と、このフラグが ON します。このフラグは、書込コマンドビットのリセット時に OFF になります。
	04	コマンド重複フラグ 以下のビットのうち 2 つ以上が同時に ON になると、このフラグが ON になります。 n+2CH, ビット 03, 09, 10, 11 コマンドは次の順番で実行されます。 1：書き込み 2：キャプチャ 3：プリセット 4：リセット コマンドビットを OFF するとこのフラグも OFF します。
	05	予約
	06	アンダーフローフラグ カウント値がアンダーフローとなると、このフラグが ON になります。カウントはカウント値が下限値になると停止します。下限値は −2,147,483,648 です。カウントを再開するには、カウンタ値をプリセットまたはリセットしてください。このフラグは、カウントの再開時に OFF となります。

CH	ビット	定義
m+2 （続き）	07	オーバーフローフラグ カウント値がオーバーフローとなると、このフラグが ON になります。カウントはカウント値が上限値になると停止します。上限値は 2,147,483,647 です。カウントを再開するには、カウンタ値をプリセットまたはリセットしてください。このフラグは、カウントの再開時に OFF となります。
	08	カウンタ動作中フラグ このフラグはカウンタの動作状態を示します。カウンタの動作は、ゲートコントロールビット（n+2 CH のビット 08）によって制御することができます。 OFF：停止 ON：動作中
	09	キャプチャコマンド完了フラグ キャプチャコマンドが完了すると（キャプチャコマンド ビット n+2 CH のビット 09 によってトリガかかると）、このフラグが ON します。このフラグは、キャプチャコマンドビットのリセット時に OFF になります。
	10	プリセットコマンド完了フラグ プリセットコマンドが完了すると（プリセットコマンド ビット n+2 CH のビット 10 によってトリガかかると）、このフラグが ON します。このフラグは、プリセットコマンドビットのリセット時に OFF になります。
	11	リセットコマンド完了フラグ リセットコマンドが完了すると（リセットコマンドビット n+2 CH のビット 11 によってトリガがかかると）、このフラグが ON します。このフラグは、リセットコマンドビットのリセット時に OFF になります。
	12	デジタル入力ステータスフラグ このフラグは、デジタル入力の現在の状態を示します。 OFF：Low （OFF） ON：High （ON）
	13	予約
	14	デジタル出力ステータスフラグ このフラグは、デジタル出力の現在の状態を示します。 OFF：Low （OFF） ON：High （ON）
	15	予約

7−4−4　各種機能の説明と設定

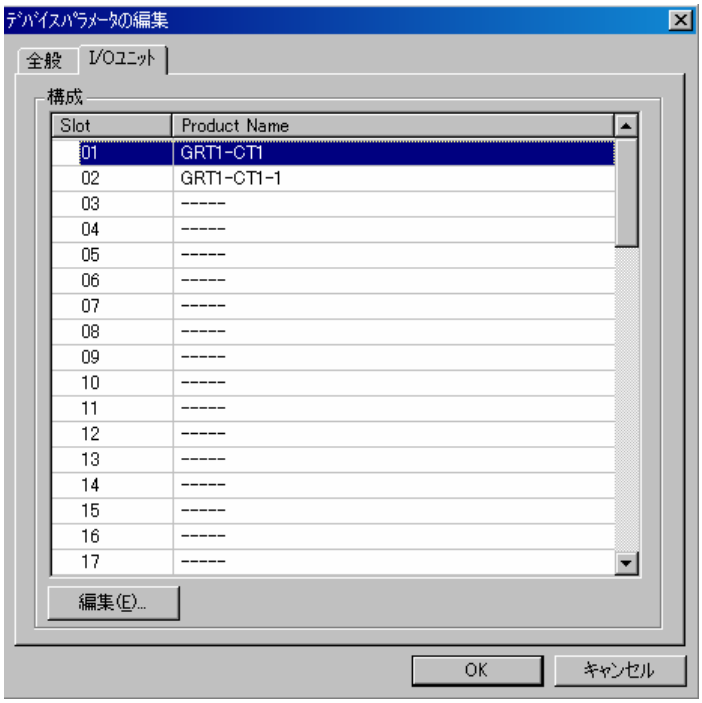
カウンタ機能で使用できる機能のうち、以下の機能は一般ユニットの機能と同様です。設定方法などの詳細は、一般ユニットの項を参照してください。

機能	参照
I/O 電源モニタ	4-4-1 項「I/O 電源モニタ」
接点動作回数モニタ	4-4-4 項「接点動作回数モニタ」
ON 積算時間モニタ	4-4-5 項「ON 積算時間モニタ」

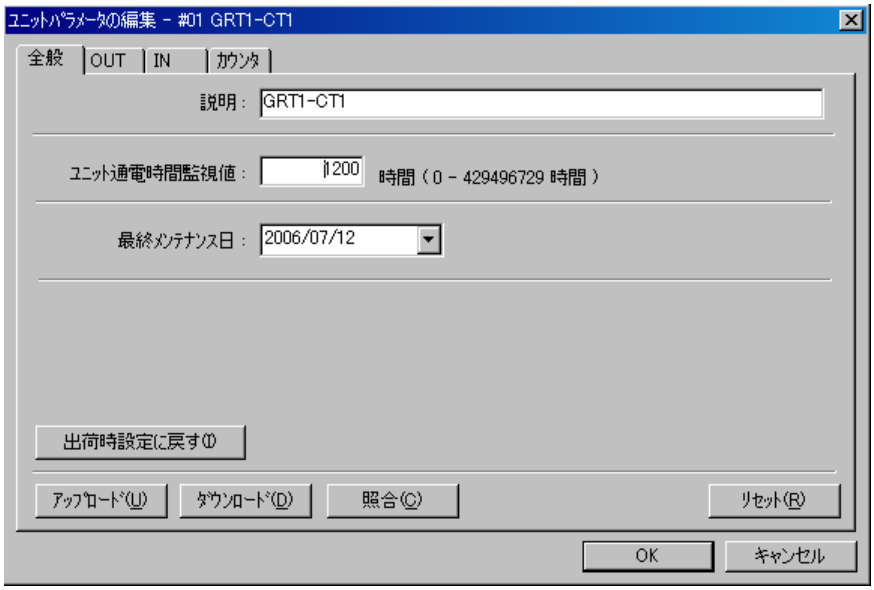
カウンタユニット特有の機能は、「ユニットパラメータ編集」ウィンドウで設定します。「ユニットパラメータ編集」ウィンドウを開く手順は、使用している設定ツールによって異なります。例えば、DeviceNet コンフィグレータ（ver. 2.43 以上）の場合は、以下のような手順になります。

① DeviceNet コンフィグレータの「ネットワーク構成」ウィンドウを開きます。

② 目的のスライス I/O ユニットのアイコンをダブルクリックするか、右クリックして「パラメータ」−「編集」を選択して、以下の「デバイスパラメータの編集」ウィンドウを開きます。



③「I/O ユニット」タブを開き、任意のユニットを選択し、「編集」ボタンをクリックすると以下の「ユニットパラメータの編集」ウィンドウが表示されます。



■ 全般タブによる各種機能の設定

「全般」タブより以下の項目の設定を行います。以下の項を参照して設定を行ってください。

項目	参照
説明	2-3-5 項「ユニットコメント機能」
ユニット通電時間監視値	2-3-4 項「ユニット通電時間モニタ」
最終メンテナンス日	2-3-8 項「ラストメンテナンスデイト機能」

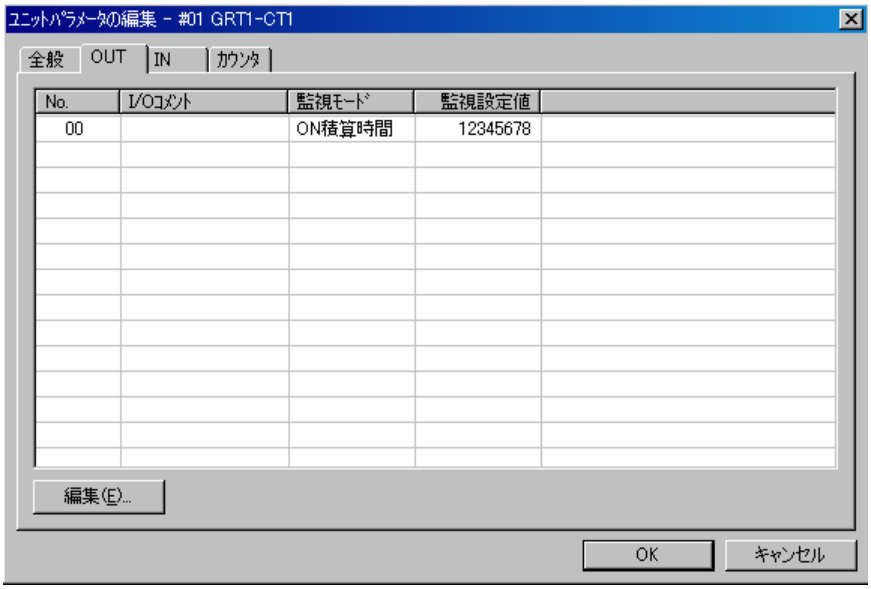
● デフォルト設定

「全般」タブページの「出荷時設定に戻す」ボタンを押すと、カウンタユニットのすべてのタブのパラメータにデフォルト値を設定します。

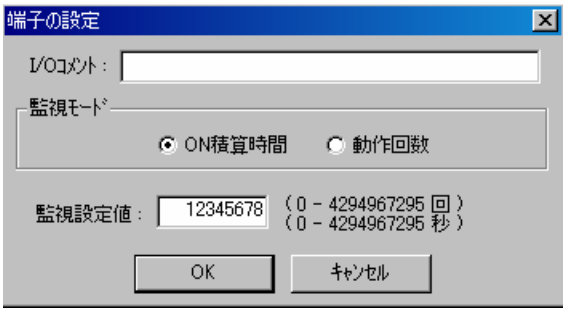
OUT タブによる各種機能の設定

カウンタユニットはデジタル出力 1 点をサポートしています。これによりユーザは任意に設定した閾値とカウンタ値の比較を行うことがます。詳しくは後述の「レンジ 0」タブの説明を参照してください。各種機能の設定は、以下の手順で行ってください

①「ユニットパラメータ編集」ウィンドウの「OUT」タブをクリックして、「OUT」タブページを表示します。



② デジタル出力（No. 00）を選択して、「編集」ボタンをクリックします。「端子の設定」ダイアログボックスが表示されます。



③ 以下の機能の設定をこのダイアログボックスで行います。

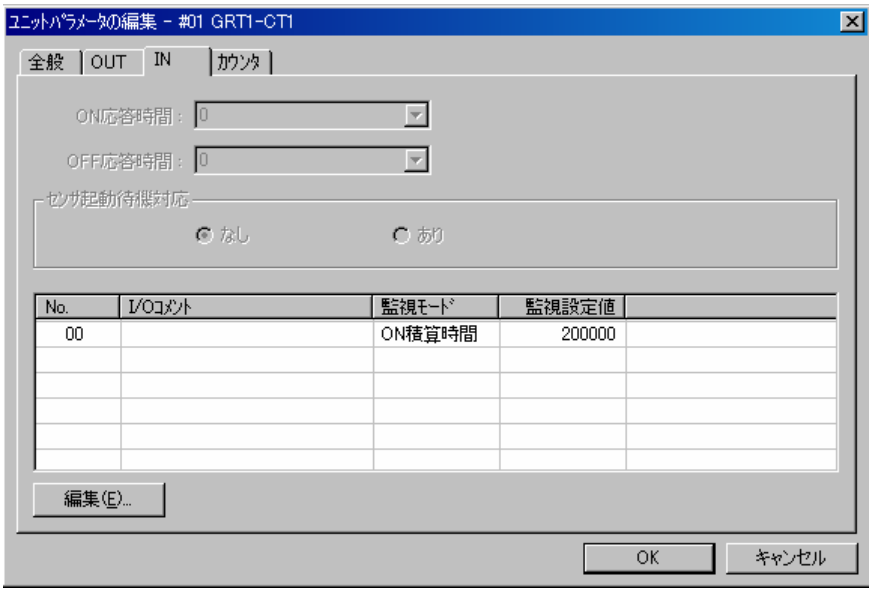
項目	説明
I/O コメント	デジタル出力のコメントを入力します。
監視モード	ON 積算時間（単位：秒）または接点動作回数（単位：回）のどちらでカウントを行うかを設定します。
監視設定値	監視モードの設定値を入力します。 接点動作回数は 0〜4,294,967,295 回の範囲で、 ON 積算時間は 0〜4,294,967,295 秒の範囲で設定することができます。

上記の設定は不揮発性メモリに保存されます。設定を変更する場合、新しい設定を有効にするにはカウンタユニットをリセットしなければなりません。

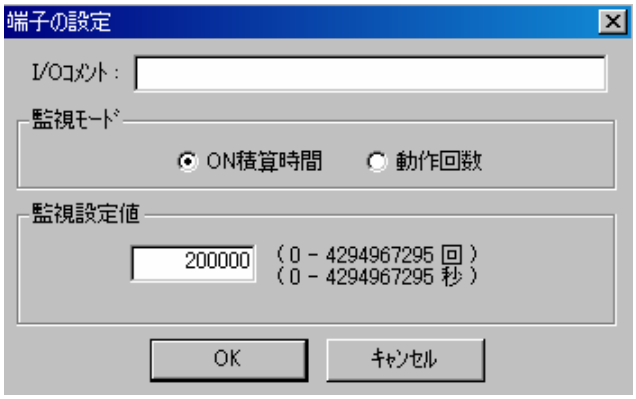
■ IN タブによる各種機能の設定

カウンタユニットはデジタル入力 1 点をサポートしています。デジタル入力の立ち上がりエッジと立ち下りエッジを設定するには、後述の「カウンタ」タブ内の「全般」タブを参照してください。機能の設定は、以下の手順で行ってください。

① 「ユニットパラメータ編集」ウィンドウの「IN」タブをクリックして、「IN」タブページを表示します。



② デジタル入力（No. 00）を選択して、「編集」ボタンをクリックします。「端子の設定」ダイアログボックスが表示されます。



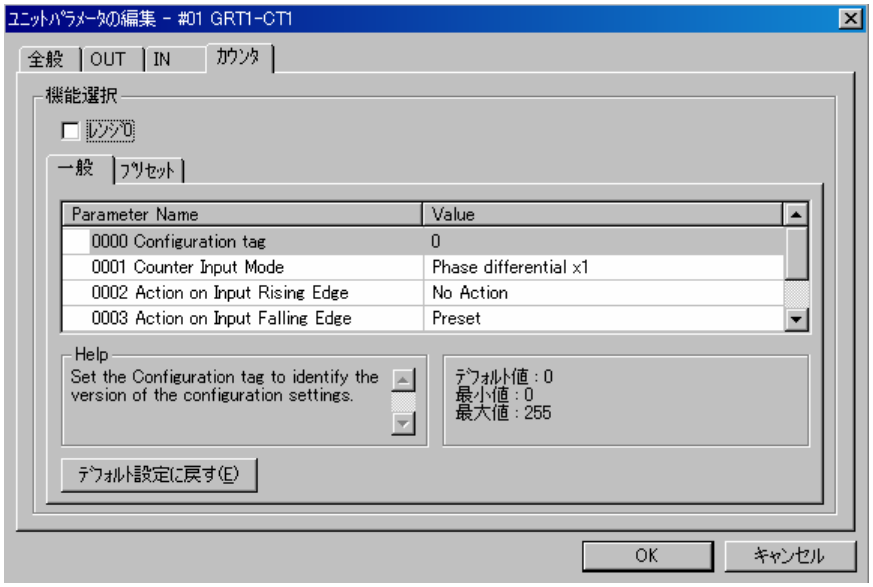
③ 以下の機能の設定をこのダイアログボックスで行います。

項目	説明
I/O コメント	デジタル入力のコメントを入力します。
監視モード	ON 積算時間（単位：秒）または接点動作回数（単位：回）のどちらでカウントを行うかを設定します。
監視設定値	監視モードの設定値を入力します。 接点動作回数は 0～4,294,967,295 回の範囲で、 ON 積算時間は 0～4,294,967,295 秒の範囲で設定することができます。

上記の設定は不揮発性メモリに保存されます。設定を変更する場合、新しい設定を有効にするには、カウンタユニットをリセットしなければなりません。

■ カウンタタブによる各種機能の設定

カウンタユニットはカウンタ入力 1 点をサポートしています。
「ユニットパラメータ編集」ウィンドウの「カウンタ」タブをクリックします。
「カウンタ」タブページには、様々なカウンタ機能の設定に使用するタブがあります。
「レンジ 0」タブは、「レンジ 0」のチェックされている場合のみ表示されます。



● 「一般」タブ

「一般」タブは、各パラメータの設定を行います。
これらの設定は、不揮発性メモリに保存されます。設定を変更する場合、新しい設定を有効にするには、カウンタユニットをリセットしなければなりません。

コンフィグレーションタグ

コンフィグレーションタグとは、現在の全カウンタパラメータの設定のバージョンをグループ管理するのに使用します（0〜255 の範囲内で設定可能）。コンフィグレーションタグは、残りのパラメータの設定と一緒にカウンタユニットにダウンロードされ、カウンタユニットから残りのパラメータの設定と共にアップロードされます。

カウンタ入力モード

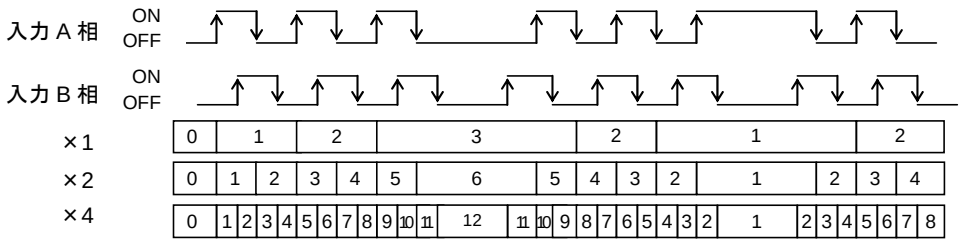
以下のカウンタ入力モードの中から 1 つを選択します。

カウンタ入力モード	説明
位相差（1 逓倍）	入力 A、入力 B に位相パルスを入力します。 ・A 相のパルスが B 相のパルスより進んでいるとき、カウンタ値を A 相の立ち上がりエッジで加算します。 ・B 相のパルスが A 相のパルスより進んでいるとき、カウンタ値を入力 A 相の立ち下がりエッジで減算します。
位相差（2 逓倍）	入力 A、入力 B に位相パルスを入力します。 ・A 相のパルスが B 相のパルスより進んでいるとき、カウンタ値を A 相の立ち上がりエッジと立ち下がりエッジで加算します。 ・B 相のパルスが A 相のパルスより進んでいるとき、カウンタ値を入力 A 相の立ち上がりエッジと立ち下りエッジで減算します。

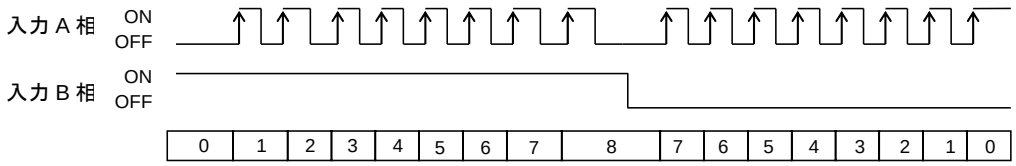
位相差（4 逓倍）	入力 A、入力 B に位相パルスを入力します。 ・A 相のパルスが B 相のパルスより進んでいるとき、カウンタ値を A 相および B 相の立ち上がりエッジと立ち下がりエッジで加算します。 ・B 相のパルスが A 相のパルスより進んでいるとき、カウンタ値を入力 A 相および B 相の立ち上がりエッジと立ち下がりエッジで減算します。
パルス/方向カウント	入力 A 相のパルスをカウントし、入力 B 相がカウントの方向を決定します。 ・入力 B 相が ON のとき、カウンタ値を加算します。 ・入力 B 相が OFF のとき、カウンタ値を減算します。 ・カウンタ値は、入力 A 相の立ち上がりエッジで変更されます。
アップ/ダウンカウンタ	・入力 A 相でパルスを受信すると、カウンタ値を加算します。 ・入力 B 相でパルスを受信すると、カウンタ値を減算します。 ・カウンタ値は、入力 A 相か B 相の立ち上がりエッジで変更されます。

カウンタ入力モードの動作を以下に示します。

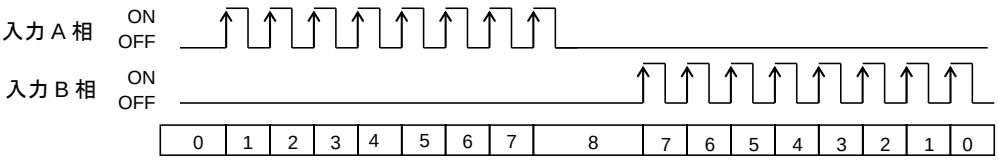
・位相差カウント



・パルス/方向カウント



・アップ/ダウンカウント



入力立ち上がりと入力立ち下がりエッジの動作

デジタル入力（Z 相入力）の立ち上がりエッジと立ち下がりエッジで実行する動作を選択します。

動作	説明
動作なし	動作を実行しません。
キャプチャ	カウンタ現在値をキャプチャ値レジスタに保存します。キャプチャ値は、読出コマンドビット（n+2 CH のビット 04）を使って読み出すことができます。
リセット	カウンタ値を 0 にリセットします。
プリセット	カウンタ値をプリセット値に設定します。

バスエラー時の動作

バスエラー発生時に実行する動作を選択します。

動作	説明
出力クリア	バスエラーが取り除かれるまで出力ステータスをクリアし、カウンタ値をそのままエンコーダ入力によって更新します。
出力機能維持	出力ステータスを更新し続け、そのままエンコーダ入力に従ってカウンタ値を更新します。

バスアイドル時の動作

バスがアイドル状態になったときに（DeviceNet などでホスト通信にエラーが発生した場合など）実行する動作を選択します。

動作	説明
出力クリア	バスアイドル状態が取り除かれるまで出力ステータスをクリアし、そのままエンコーダ入力に従ってカウンタ値を更新します。
出力機能維持	出力ステータスを更新し続け、そのままエンコーダ入力に従ってカウンタ値を更新します。

デフォルト設定

以下のデフォルト値に設定するには、「全般」タブページの「出荷時設定に戻す」ボタンを押してください。

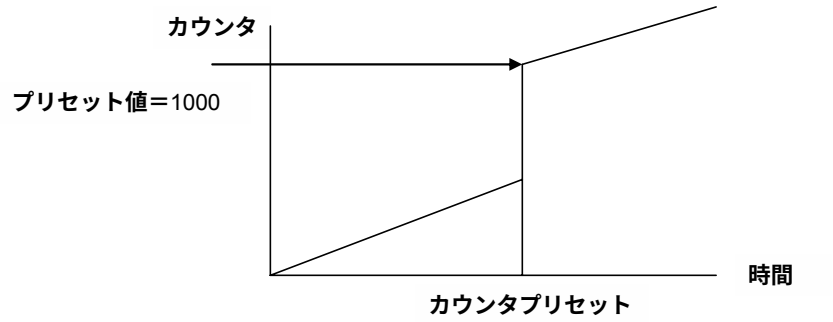
設定項目	デフォルト値
カウンタ入力モード	位相差（1 逓倍）
入力立ち上がりエッジの動作	動作なし
入力立ち下がりエッジの動作	動作なし
バスエラー時の動作	出力クリア
バスアイドル時の動作	出力クリア
設定タグ	（影響なし）

● 「プリセット」タブ

カウンタをプリセット値に設定します。デジタル入力の「入力立ち上がりエッジの動作」か「入力立ち下がりエッジの動作」を使用します。またはプリセットコマンドビット（n+2 CH のビット 10）を使用すると、カウンタをプリセット値に設定することができます。

プリセット値

「プリセット値」フィールドにプリセット値を設定します。設定値は、プリセット値レジスタに保存されます。
下図にプリセット値の動作を示します。この例では、エンコーダからカウンタに固定周波数を入力し、プリセット値を 1000 に設定した場合を示します。



プリセット値は–2,147,483,648 （80000000 hex） ～2,147,483,647 （7FFFFFFF hex）の範囲で設定することができます。
この設定は、不揮発性メモリに保存されます。設定が変更されると、新しい値はすぐに有効となります。

デフォルト設定

以下のデフォルト値に設定するには、「プリセット」タブの「出荷時設定に戻す」ボタンを押してください。

設定項目	デフォルト値
プリセット値	0

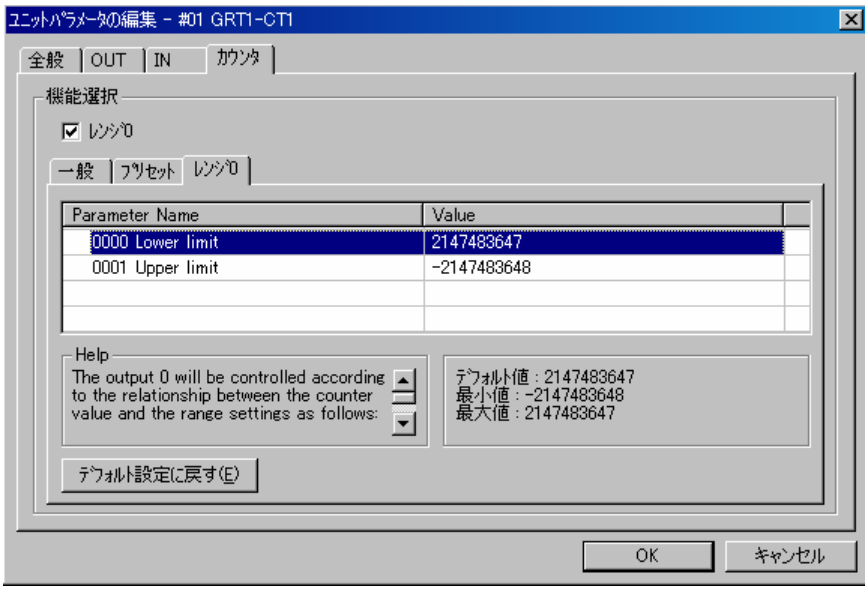
● 「レンジ 0」タブ

「カウンタ」タブの「レンジ 0」にチェックを入れると「レンジ 0」タブが表示されます。カウンタ値の範囲比較を設定するには、この「レンジ 0」タブページを使用します。範囲には下限と上限を設定し、デジタル出力をこの範囲と関連するカウンタ値によって制御します。

注：デジタル出力は、出力コントロールビット（n+2 CH のビット 12、13）が OFF のときにのみ、設定した範囲によって制御可能です。

範囲比較の設定

「下限」フィールドと「上限」フィールドに値を入力します。値は–2,147,483,648 （8000 0000 hex） ～2,147,483,647 （7FFFFFFF hex）の範囲で設定することができます。
これらの設定は、不揮発性メモリに保存され、設定が変更されると新しい値はすぐに有効となります。
範囲の値を下限値と上限値に設定すると、範囲は無効となります。

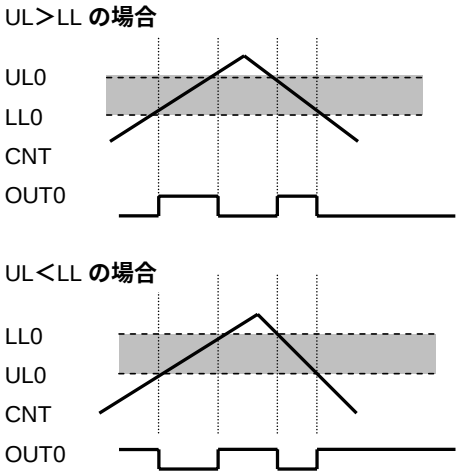


動作

出力は、カウンタ値と範囲設定の関係によって次のように制御されます。
LL （Lower Limit）は下限値、UL （Upper Limit）は上限値を意味します。

・UL > LL のとき、LL ≤ カウンタ値 ≤ UL ならばデジタル出力は ON となり、これに該当しなければ OFF となる。
・UL < LL のとき、UL ≤ カウンタ値 ≤ LL ならばデジタル出力は OFF となり、これに該当しなければ ON となる。
・UL = LL のとき、LL = カウンタ値 = UL ならばデジタル出力は ON となり、これに該当しなければ OFF となる。

下図に上記 2 件目までの動作を示します。



● デフォルト設定

デフォルト値に設定するには、「レンジ 0」タブページの「デフォルト設定に戻す」ボタンを押してください。

設定項目	デフォルト値
Lower Limit	2147483647
Upper Limit	−2147483648

第 8 章

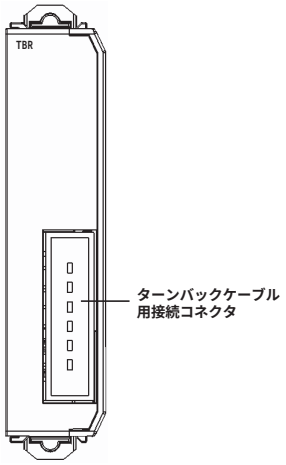
システムユニット

8−1　システムユニットの種類

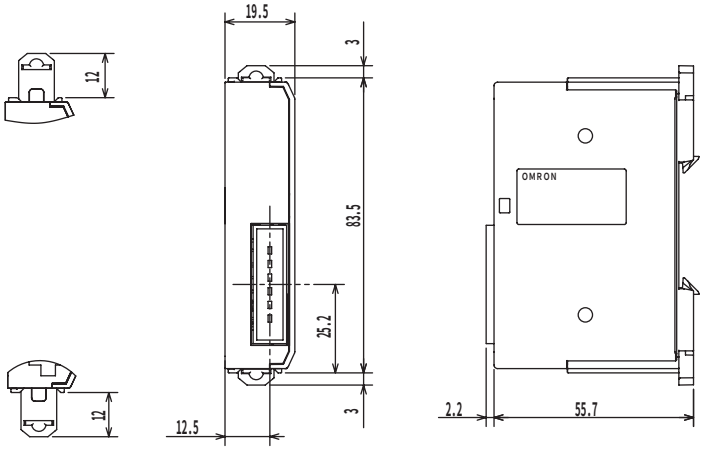
8−1−1　ターンバックユニット（右側折り返し専用）形 GRT1-TBR

スライス I/O ターミナルのブロックを分けて増設する際に本ユニットを右端に接続し、ターンバックケーブルを使用してターンバックユニット（形 GRT1-TBL）と接続します。

■ 各部の名称



■ 寸法

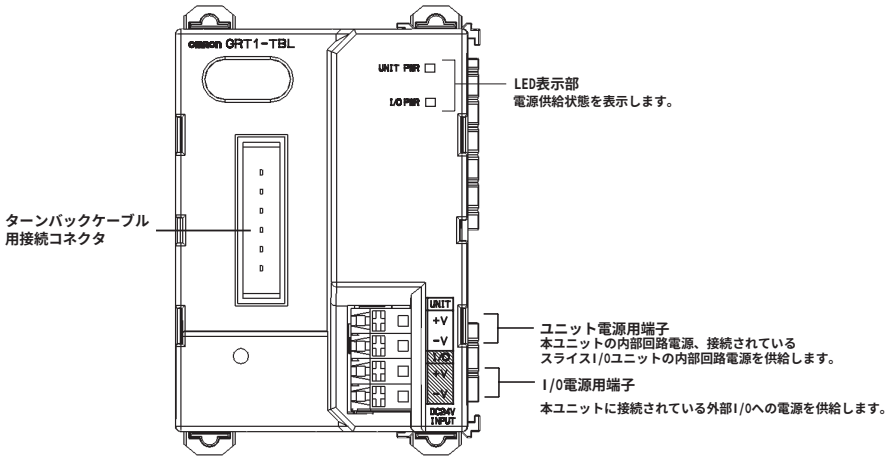


8−1−2　ターンバックユニット（左側折り返し専用）形 GRT1-TBL

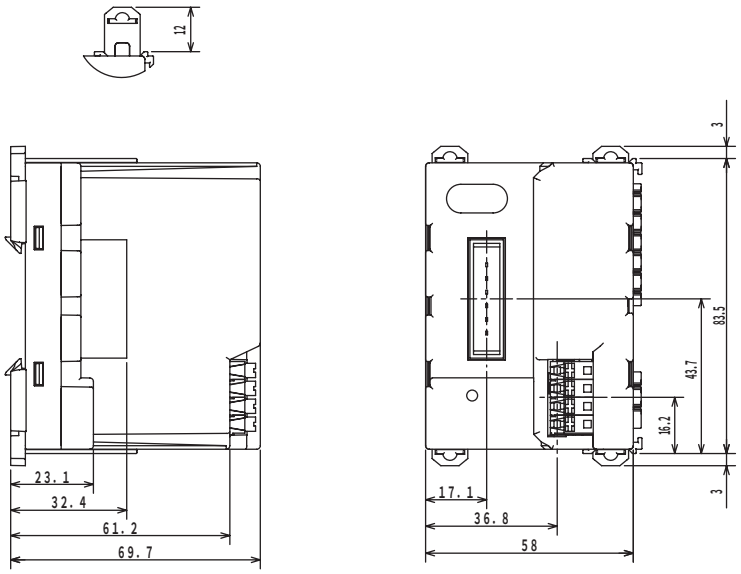
スライス I/O ターミナルのブロックを分けて、増設する際に新しいブロックの左端に本ユニットを接続し、ターンバックケーブルを使用してターンバックユニット（形 GRT1-TBR）と接続します。
本ユニットからも電源を供給することができます。

お願い **電源を分ける際は、必ず通信ユニットと同一の電源から配線するようにしてください。**

■ 各部の名称



■ 寸法



8－1－3　I/O 電源供給ユニット　形 GRT1-PD2/形 GRT1-PD2G

スライス I/O ターミナル内で I/O 電源を途中給電する際に使用します。

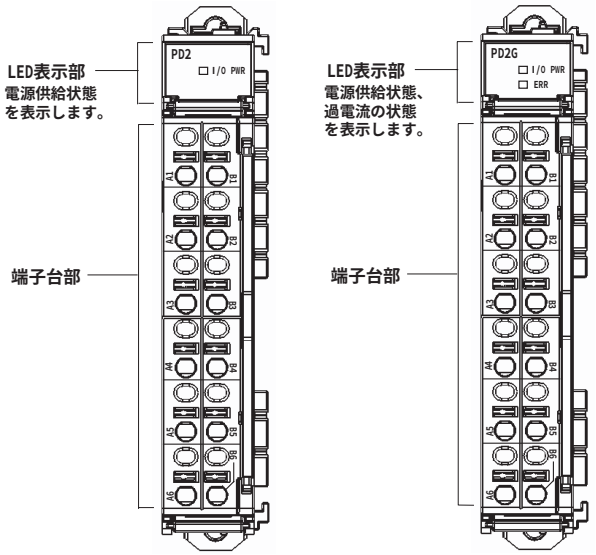
名称	仕様	
形式	形 GRT1-PD2	形 GRT1-PD2G
I/O 電源供給電圧	DC20.4 ～26.4 V （DC 24 V, -15～+10%）	
I/O 電源供給電流	4A 以下	
過電流保護機能	－	あり
逆電流保護機能	－	あり
電圧（V）端子数	2 点	2 点
グランド（G）端子数	2 点	2 点
リセット（RESET）端子数	－	1 点
リセット用電圧（V（R））端子数	－	1 点
ユニット電源とI/O電源間の絶縁抵抗	20MΩ以上（DC250V 時）	

形 GRT1-PD2G の過電流保護機能をリセットするには､以下の 2 つの方法があります。

・リセット（RESET）端子とリセット用電圧 V（R）端子を短絡させることにより、自動的に過電流保護機能動作をリセットすることができます。

・電源の再投入により､自動的に過電流保護機能動作をリセットすることができます。

■ 各部の名称



形GRT1-PD2　　形GRT1-PD2G

■ LED 表示

●I/O PWR 表示

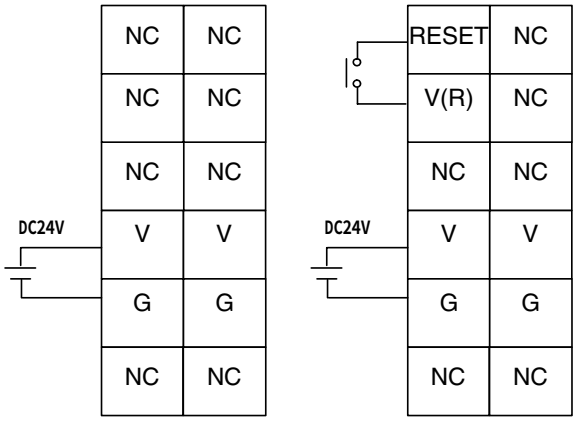
I/O 電源の給電状態を示します。

● ERR 表示

過電流保護機能の状態を表示します。ERR 表示は形 GRT1-PD2G にのみあります。

名称	色	状態	状態定義	意味（主な異常）
I/O PWR	緑	□点灯	正常状態	I/O 電源が供給されています。
	―	■消灯	異常状態	I/O 電源が供給されていません。
ERR	赤	□点灯	異常状態	過電流が発生しています。
	―	■消灯	正常状態	過電流が発生していません。

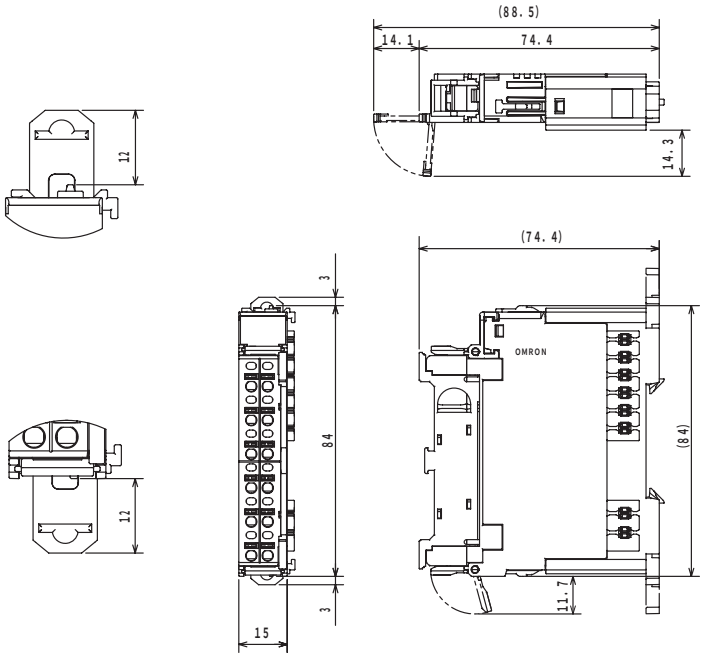
■ 配線



形 GRT1-PD2　　形 GRT1-PD2G

リセット（RESET）端子とリセット用電圧（V(R)）端子を短絡させることにより、過電流保護を自動的にリセットすることができます。

■ 外形寸法図

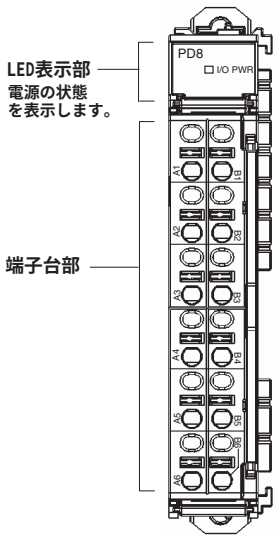


8−1−4　I/O 電源供給ユニット　形 GRT1-PD8（-1）
I/O 電源接続ユニット　形 GRT1-PC8（-1）

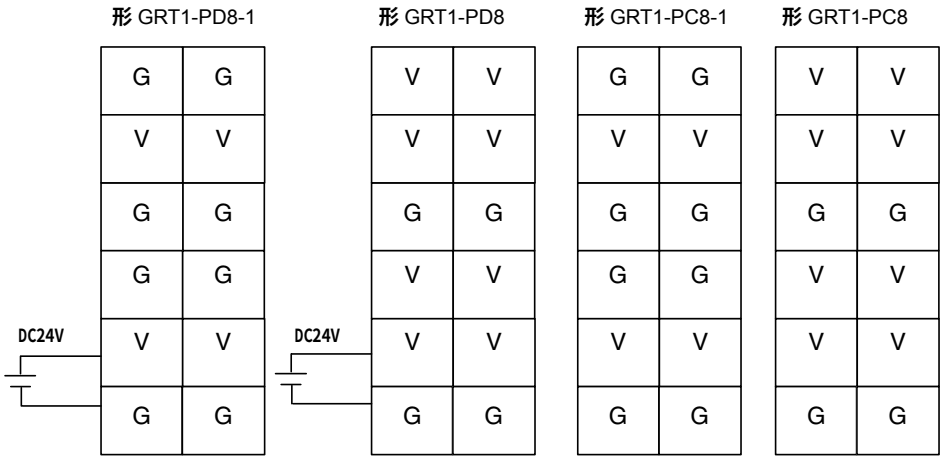
スライス I/O ターミナル内で 8 点タイプのスライス I/O ユニットに I/O 電源を追加する場合は、形 GRT1-PD8 と形 GRT1-PD8-1 を使用します。また、電圧端子とアース端子を追加する場合には、形 GRT1-PC8、形 GRT1-PC8-1 を使用します。

項目	仕様	
形式	形 GRT1-PC8/形 GRT1-PC8-1	形 GRT1-PD8/形 GRT1-PD8-1
I/O 電源供給電圧（ターミナルコネクタから）	−	DC20.4～26.4V （DC24V –15～+10%）
I/O 電源供給電流（ターミナルコネクタから）	−	4A 以下
電圧（V）端子数	形 GRT1-PC8： 8 点 形 GRT1-PC8-1：4 点	形 GRT1-PD8:：8 点 形 GRT1-PD8-1：4 点
グランド（G）端子数	形 GRT1-PC8：4 点 形 GRT1-PC8-1：8 点	形 GRT1-PD8：4 点 形 GRT1-PD8-1：8 点
I/O 電源電圧（電圧端子へ）	DC20.4～26.4V（DC24V –15～+10%）	
I/O 電源電流（電圧端子へ）	0.75A 以下/端子、4A 以下/ユニット	
ユニット電源と I/O 電源間の絶縁抵抗	20 MΩ以上（DC250V 時）	

■ 各部の名称

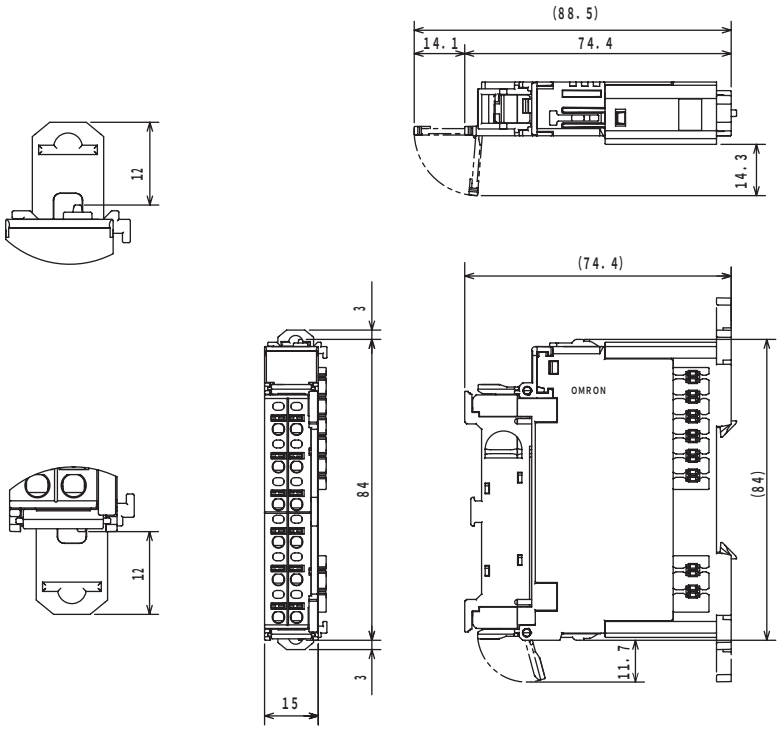


■ 配線



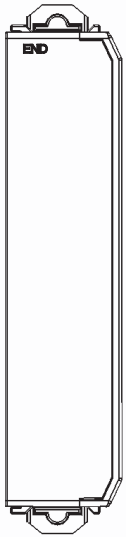
参　考　**形 GRT1-ID8 または形 GRT1-ID8-1 を組み合わせた配線例は、4-6-3 項の■配線例を参照してください。形GRT1-OD8、形GRT1-OD8-1 を組み合わせた配線例は、4-6-4 項の■配線例を参照してください。**

■ 外形寸法（形 GRT1-PD8（-1）/形 GRT1-PC8（-1）共通）

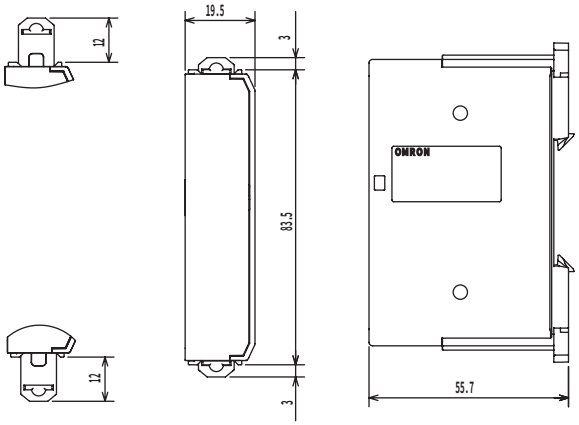


8−1−5　エンドユニット　形 GRT1-END

スライス I/O ターミナルの一番終端に取り付ける必要があります。



■ 外形寸法図



第9章

トラブルシューティング

9−1　トラブルシューティングの概要

9−1−1　トラブルシューティングの確認方法

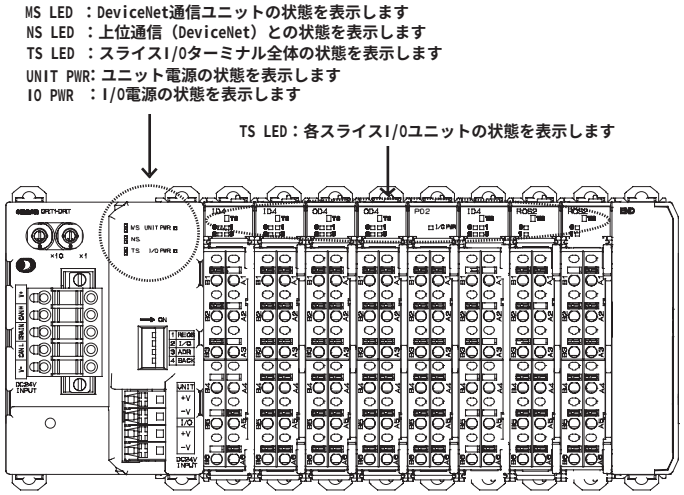
スライス I/O ターミナルの異常を次の方法で確認することができます。状況に応じて使い分けてください。

確認方法	ツール	特長
LED による確認	不要	専用ツールを使用せず、大体の異常内容を確認することができます。
専用ツールによる確認	必要	専用ツールを使用して、異常内容をより詳細に確認することができます。

9−1−2　LED 表示の説明

スライス I/O ターミナルでは以下の LED によりシステムの状態を表示します。各 LED（通信ユニット、スライス I/O ユニット、ターンバックユニットなど）が全て緑点灯していれば正常動作中です。

例：DeviceNet 通信ユニットを介したスライス I/O ターミナル



9−2　LED 表示の意味と異常時の処置

スライス I/O ターミナルで使用する各ユニットごとの LED 表示の意味と内容、その対処方法を下記に示します。

ユニットの種類	LED 名称	色	状態	内容	対処方法
通信ユニット（DeviceNet 通信ユニットの場合）	MS	緑	MS □	ユニット正常動作中	
		―	MS ■	ユニット用電源が供給されていない	ユニット用電源が供給されているかご確認ください
		赤	MS □	ユニットのハード故障	電源を再立ち上げして復帰しなければユニットを交換して下さい。
		赤	MS ◪	パラメータデータが壊れている	設定ツールで正しいデータを再書き込みしてください。
				バックアップデータが壊れている	再度バックアップを実施してください
				登録テーブルデータが壊れている	再度登録テーブルを作成してください。
	NS	緑	NS □	デバイスネット通信正常動作中	
		―	NS ■	ノードアドレスの重複チェック完了待ち	特定スレーブのみがこの状態の場合は、通信速度が同一か確認後、スレーブを再起動してください。
		赤	NS □	DeviceNet 上のほかのユニットとノードアドレスが重複している	ノードアドレスが重複しないように再設定後、スライス I/O ターミナルを再起動してください。
				DeviceNet 通信のデータ異常多発による通信停止状態	以下の項目を検討後、スライス I/O ターミナルを再起動してください。 ・マスタとの通信速度が同一か ・ケーブル長（幹線/支線）は適切か ・ケーブルの断線ゆるみがないか ・終端抵抗が幹線の両端のみにあるか ・ノイズが多くないか
		赤	NS ◪	DeviceNet 通信タイムアウト	以下の項目を調査してください。 ・マスタ/と通信速度が同一か ・ケーブル長（幹線/支線）は適切か ・ケーブルの断線ゆるみがないか ・終端抵抗が幹線の両端のみにあるか ・ノイズが多くないか
		緑	NS ◪	DeviceNet はオンライン状態、マスタからのコネクション確立を待っている状態	マスタが正しく立ち上がっているか確認してください。 マスタのスキャンリストにスライス I/0 ターミナルが登録されているか確認してください。
	TS	緑	TS □	スライスバスが正常に動作している	
		―	TS ■	ユニット用電源が供給されていない	ユニット用電源が供給されているかご確認ください
		赤	TS □	スライス I/O ユニットの構成異常	・I/O ユニットが 65 台以上接続されていないか ・I/O のサイズが 128 バイトを越えていないか ・構成テーブル作成時と構成が変わっていないか
		赤	TS □ 2 秒間	バックアップ動作が失敗した	再度バックアップを行なってください。
				リストア動作が失敗した	リストア対象のユニットを差し込みなおして、電源を立ち上げなおしてください。

□：点灯　◪：点滅　■：消灯

ユニットの種類	LED 名称	色	状態	内容	対処方法
通信ユニット（DeviceNet 通信ユニットの場合）	TS	赤		スライスバスの通信異常	スライス I/O ターミナルのベースブロック部が正しく接続されているかご確認下さい
				登録テーブル機能が有効のとき、実際の構成と登録された構成が異なっている	構成を正しくして電源を再立ち上げして下さい。
		緑		スライス I/O ユニットの I/O サイズの合計がサイズオーバーしている	ユニットの構成を見直し I/O サイズを正しくし 電源を指し立ち上げしてください。
				リストア機能動作中	リストア動作が終わるまでしばらくお待ちください
				バックアップ機能動作中	バックアップ動作が終わるまでしばらくお待ちください。
				初期加入処理中	加入処理が終わるまでしばらくお待ちください。
	UNIT PWR	緑		ユニット用電源が正常に供給されています。	
		―	■	ユニット用電源が供給されていない	ユニット用電源が供給されているかご確認ください
	IO PWR	緑		I/O 電源が正常に供給されています。	
		―	■	I/O 電源が入力されていない	I/O 電源が入力されているかご確認ください
スライス I/O ユニット	TS	緑		スライス I/O ユニット正常動作中	
		―	■	ユニット用電源が供給されていない	ユニット用電源が供給されているかご確認ください
		赤		ユニットのハード故障	電源を再立ち上げして復帰しなければユニットを交換して下さい。
				通信異常	・ターンバックケーブルのコネクタが正しく挿し込まれているか確認してください。 ・ターンバックケーブル、I/O 線が動力線の近くに配線されてないか、配線位置を確認してください。
				SW 設定異常	SW 設定で設定不可の設定をしていないかを確認してください。（形 GRT1-AD2、形 GRT1-DA2□、形 GRT1-TS2P/TS2PK）
				冷接点補償器異常	冷接点補償器を確認してください。（形 GRT1-TS2T のみ）
		緑		リストア機能動作中	リストア動作が終わるまでしばらくお待ちください
				バックアップ機能動作中	バックアップ動作が終わるまでしばらくお待ちください。

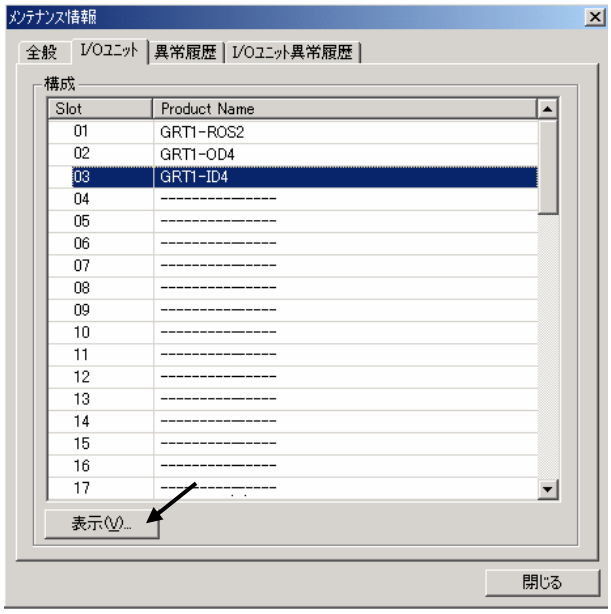
ユニットの種類	LED 名称	色	状態	内容	対処方法
スライス I/O ユニット（形 GRT1-TS2□）	ERR0	赤	☼	入力 0 に入力異常が発生しています。	以下項目を確認してください。 ・接続センサの断線、未接続、短絡、誤配線がないか ・端子台が外れていないか ・2 線式の場合、短絡端子を短絡しているか ・入力種別に対して接続センサがあっているか ・温度変換可能範囲内の温度になっているか
				冷接点補償器異常	冷接点補償器を確認してください。（形 GRT1-TS2T のみ）
		−	■	入力 0 に入力異常は発生していません。（入力異常検知無効機能が有効の場合も消灯となります）	
	ERR1	赤	☼	入力 1 に入力異常が発生しています。	以下項目を確認してください。 ・接続センサの断線、未接続、短絡、誤配線がないか ・端子台が外れていないか ・2 線式の場合、短絡端子を短絡しているか ・入力種別に対して接続センサがあっているか ・温度変換可能範囲内の温度になっているか
				冷接点補償器異常	冷接点補償器を確認してください。（形 GRT1-TS2T のみ）
		−	■	入力 1 に入力異常は発生していません。（入力異常検知無効機能が有効の場合も消灯となります）	
I/O 電源給電用ユニット（形 GRT1-PD2/PD2G/PD8/PD8-1） I/O 電源接続ユニット（形 GRT1-PC8/PC8-1）	IO PWR	緑	☼	I/O 電源が正常に供給されています。	
		−	■	I/O 電源が入力されていない。	I/O 電源が入力されているかご確認ください。
				過電流が発生しています。	ERR LED を確認してください。（形 GRT1-PD2G のみ）
I/O 電源給電用ユニット（形 GRT1-PD2G）	ERR	赤	☼	過電流が発生しています。	過電流を回復し、電源を再投入するか、リセット信号を入力してください。
		−	■	過電流が発生していません。	
ターンバックユニット（形 GRT1-TBL）	UNIT PWR	緑	☼	ユニット用電源が正常に供給されています。	
		−	■	ユニット用電源が供給されていない	ユニット用電源が供給されているかご確認ください。
	IO PWR	緑	☼	I/O 電源が正常に供給されています。	
		−	■	I/O 電源が入力されていない	I/O 電源が入力されているかご確認ください。

☼：点灯　◪：点滅　■：消灯

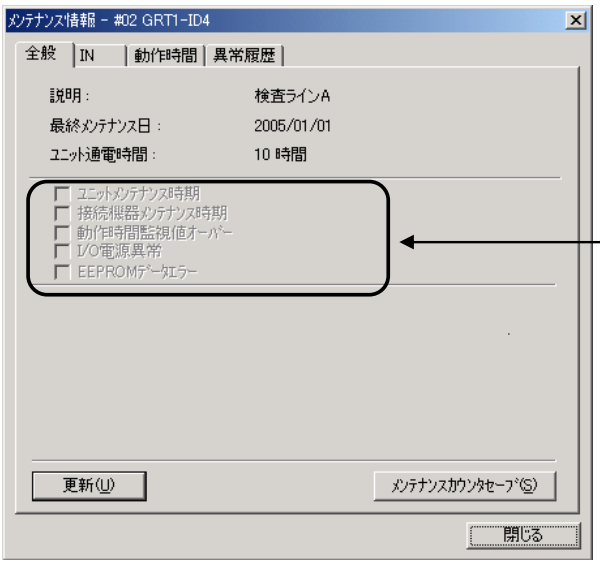
9−3　設定ツールによる異常履歴の読み出し

9−3−1　メンテナンス情報の確認

設定ツールの［通常画面］から「右クリック」−「メンテナンス情報」を選択します。または、［メンテナンスモード画面］からユニットを選択してダブルクリックすると、以下の通信ユニットの「メンテナンス情報」画面が表示されます。「I/O ユニット」タブを選択し、「表示」ボタンを押すこと I/O ユニットの「メンテナンス情報」画面が表示されます。



■ 全般画面



ステータスチェックボックス

項目	説明
説明	ユニットコメントで設定した 32 文字（全角は 16 文字）の内容が表示されます。
最終メンテナンス日	最終メンテナンス設定した日付を表示します。
ユニット通電時間	ユニットが過去に稼動した通電時間のトータル時間を表示します。
更新ボタン	メンテナンス情報を更新するボタンです。
メンテナンスカウンタセーブ	メンテナンスカウンタをユニット内にセーブする機能です。この機能を使用すると電源再投入時に前回の値を保持します。

● ステータスチェックボックスの説明

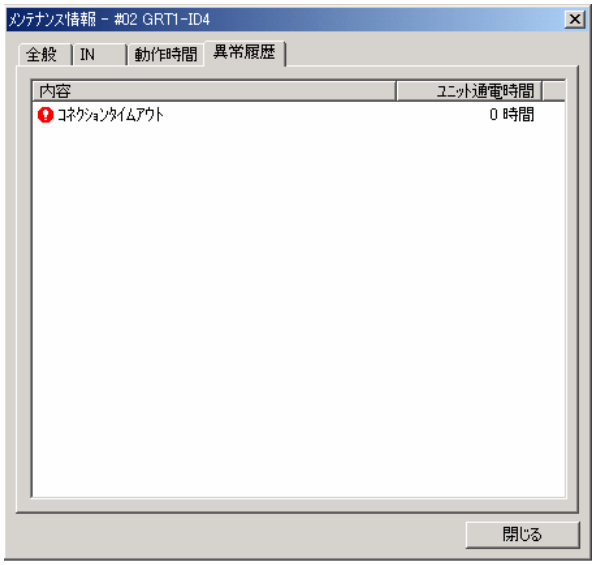
異常が発生するとチェックボックスが ON します。

項目	説明	対応機種
ユニットメンテナンス時期	ユニット通電時間が設定値をオーバーすると ON します。 または、87672 時間（10 年）以上になると ON します。	全機種
接続機器メンテナンス時期	各 I/O のいずれかで ON 積算時間または接点動作回数の値が監視設定値をオーバーすると ON します。	形 GRT1-ROS2 形 GRT1-ID4 形 GRT1-ID4-1 形 GRT1-OD4 形 GRT1-OD4-1 形 GRT1-ID8 形 GRT1-ID8-1 形 GRT1-OD8 形 GRT1-OD8-1 形 GRT1-IA4-1 形 GRT1-IA4-2 形 GRT1-CT1 形 GRT1-CT1-1
動作時間オーバー	測定された動作時間がユーザ設定のモニタ時間を超えると ON となります。	形 GRT1-ROS2 形 GRT1-ID4 形 GRT1-ID4-1 形 GRT1-OD4 形 GRT1-OD4-1 形 GRT1-ID8 形 GRT1-ID8-1 形 GRT1-OD8 形 GRT1-OD8-1 形 GRT1-IA4-1 形 GRT1-IA4-2
I/O 電源異常	入力電源が OFF のとき ON となります。	形 GRT1-ROS2 形 GRT1-ID4 形 GRT1-ID4-1 形 GRT1-OD4 形 GRT1-OD4-1 形 GRT1-ID8 形 GRT1-ID8-1 形 GRT1-OD8 形 GRT1-OD8-1 形 GRT1-CT1 形 GRT1-CT1-1
EEPROM データエラー	EEPROM に格納されているデータがこわれている場合に ON します。	全機種

9−3−2　異常履歴

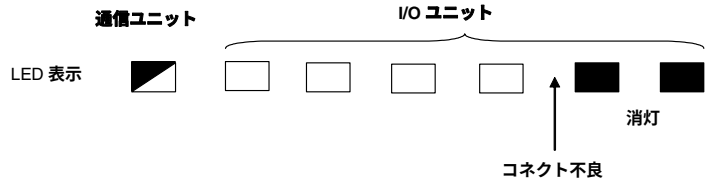
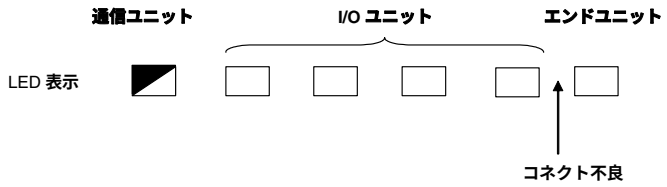
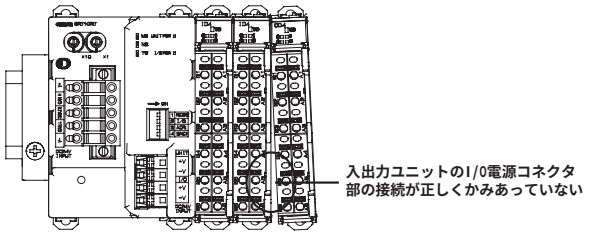
専用ツールによりスライス I/O ターミナルで検知した過去のエラーを確認することができます。
また、エラーが発生時の通電時間も確認することが可能なので、おおよその発生時刻を推測することが可能です。

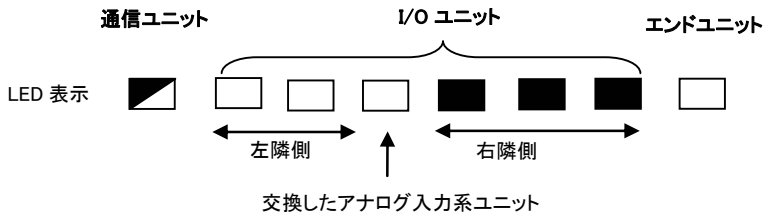
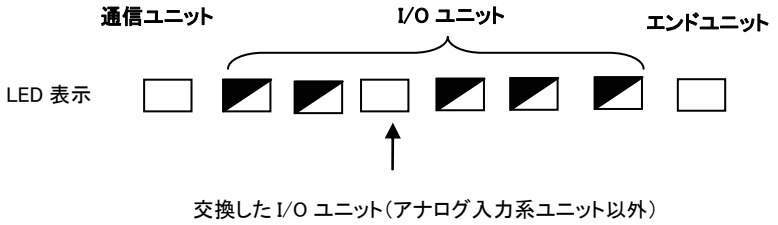
■ 異常履歴画面（例：DeviceNet コンフィグレータ）



項目	説明
内容	発生した通信異常の内容を表示します。
ユニット通電時間	異常発生時のネットワーク通電時間を表示します。

9−4　その他の異常の推定原因と対処

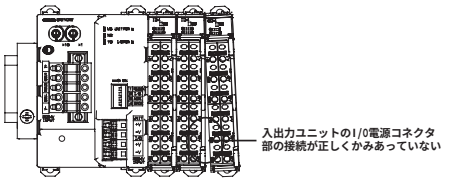
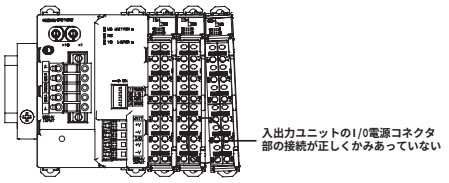
状態	推定原因と対処方法
通信ユニットの UNIT Power LED　が点滅する	ユニット電源の容量が足りません。 スライス I/O ターミナル全体の電源容量を確認の上 十分容量のある電源に交換してください。
通信ユニットが LED チェック（DeviceNet 通信ユニットの場合、MS/NS LED の赤緑点滅）を繰り返す。 I/O ユニットが LED チェック（TS LED の赤緑点滅）を繰り返す。	ユニット電源の容量が足りません。 スライス I/O ターミナル全体の電源容量を確認の上 十分容量のある電源に交換してください。
通信ユニットの TS LED が緑点滅し、途中まで I/O ユニットの TSLED が 緑点灯をし途中から消灯	消灯しているユニットの手前（左側）のスライドコネクタが正しく接続されていません。正しく接続しなおし電源を再投入してください。 
通信ユニットの TS LED が緑点滅し、I/O ユニットの TS LED が 緑点灯	エンドユニットが正しく接続されていません。正しく接続しなおし電源を再投入してください。 
スライス I/O ターミナル上のすべての TS LED が ON（緑）で通信ユニットの LED もエラーを表示していない。マスタユニットが出力を送信中の場合、デジタル出力ユニットの出力表示 LED は ON となっているが、実際の出力は OFF となっている。 あるいはデジタル入力ユニットの接続機器（センサ等）が ON しているが、入力されず入力表示の LED も OFF となっている。	スライス I/O ユニットのベースブロック間（下図参照）が正しく接続されていません。I/O 電源が断線しています。スライス I/O ユニット同士の上下のガイド部が正しくかみ合って取り付けられることを確認してください。（「3-1-2 スライス I/O ユニットの接続」参照） 

状態	推定原因と対処方法
I/O ユニット交換時、通信ユニットの TS LED が赤点滅し、交換したアナログ入力系ユニットの TS LED が赤点灯、交換した I/O ユニットの左隣側の I/O ユニットの TS LED が緑点灯、右隣側の I/O ユニットの TS LED が消灯する。	登録テーブル作成またはバックアップ実施後、I/O ユニット（アナログ入力系ユニット以外）をアナログ入力系ユニットに交換した場合、以下の LED 状態になります。またアナログ入力系ユニットを異なる形式のアナログ入力系ユニットに交換した場合も以下の LED 状態になります。 交換する I/O ユニットの形式を再度確認し、交換前と同じ形式の I/O ユニットと交換を行ってください。交換後、電源を再投入してください。  ＊アナログ入力系ユニット（アナログ I/O 入力ユニット、温度入力ユニット）
I/O ユニット交換時、通信ユニットの TS LED が赤点灯し、交換した I/O ユニットの TS LED が赤点灯、交換した I/O ユニット以外の I/O ユニットの TS LED が赤点滅する。	登録テーブル作成またはバックアップ実施後、I/O ユニットを異なる形式の I/O ユニット(アナログ入力系ユニット以外)に交換した場合、以下の LED 状態になります。交換する I/O ユニットの形式を再度確認し、交換前と同じ形式の I/O ユニットと交換を行ってください。交換後、電源を再投入してください。  ＊アナログ入力系ユニット（アナログ I/O 入力ユニット、温度入力ユニット）

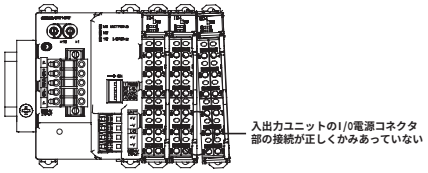
9−5　ユニット特有のトラブルシューティング

機種	現象	原因	対策
システムユニットを除く全ての機種	TS LED が緑点灯していない。	9-2 項を参照してください。	―
	I/O コメント、またはユニットコメントが設定できない。	32 文字以上を設定している。（全角の場合 16 文字）	32 文字以内の設定としてください。（全角文字の場合は 16 文字以内。）
	「ユニットメンテナンス時期」、「接続機器メンテナンス時期」のステータスが ON しない。 ※「接続機器メンテナンス時期」はアナログ I/O ユニット、温度入力ユニット以外の機種が対象です	監視値が 0 の場合は無条件にステータスは OFF となる。（実行しない）	監視値を 0 以外の値に設定してください。
	ユニットの電源を再投入したら以下の値が電源 OFF 直後の値にならなかった。 「システムユニットを除く全ての機種」のユニット通電時間、メンテナンスカウンタ。「温度入力ユニット」の設定温度範囲トータル時間、トップバレー回数、積分カウンタ。「アナログ I/O ユニット」の積分カウンタ	電源 ON 中は 12 分に 1 回、内部の不揮発性メモリに格納しています。メンテナンスカウンタセーブを行うとその場で格納できますが、行なわずに電源 OFF すると、内部には前回（Max12 分前）に格納された値が読み出されます。	コンフィグレータのメンテナンス情報にある「メンテナンスカウンタセーブ」を行ってから電源を OFF してください。
アナログ I/O ユニット、温度入力ユニット、システムユニットを除く全ての機種	「メンテナンスカウンタ」が 0 に戻った。	・リセットを行った場合は 0 に戻る。 ・メンテナンスカウンタの設定を「ON 積算時間モニタ」⇔「接点動作回数モニタ」に切り替えた時は必ず 0 に戻る。	―
	パラメータの編集・設定を行ったが、変更されない機能がある。	電源再立ち上げ時のみに有効な機能を変更した。	本体の電源再投入、またはコンフィグレータのリセットボタンを押してください。
	出力を ON させているのに、メンテナンスカウンタがカウントされない。	I/O 電源が OFF している。	I/O 電源が入力されていることを確認してください。
動作時間モニタ機能を持つユニット **形** GRT1-□D4（-1） **形** GRT1-□D8（-1） **形** GRT1-ROS2	動作時間モニタが期待する値にならない。	・入力フィルタが設定されている場合、ON または OFF 時間にディレーが発生する（入力ユニットのみ）。 ・動作時間の ON、OFF エッジが選択できます。意図する設定になっていない可能性がある。 ・動作時間の組合せは選択できます。期待する値にならない場合、意図する設定になっていない可能性がある。精度は±2ms となる。	・フィルタ設定を考慮した時間モニタを行うかもしくはフィルタ定数を 0ms に設定してください。 ・動作時間のエッジ設定ができるスレーブにおいては組合せ設定を再度確認してください。
	動作時間の監視値越えのステータスが ON したり OFF したりする。	動作時間のフラグは 1 回の測定毎に監視値との比較を行い更新するため、1 度 ON しても再度更新時に監視値を下回れば OFF する。なお、これとは別に異常履歴のフラグがあり、監視値を一度でも超えると異常履歴として記録されます。	―

■ デジタル I/O ユニットのトラブルシューティング

機種	現象	原因	対策
デジタル I/O ユニット（出力） 形 GRT1-OD□（-1） 形 GRT1-ROS2	出力 ON にしているが、出力されず、I/O LED も消灯となっている。	バス異常あるいは通信異常が発生している。	スライスバス部あるいは上位通信に異常が出ていないか確認してください。
	出力 ON にし、I/O LED は点灯しているが、出力されない。	I/O 電源が供給されていない。	I/O 電源が供給されているか確認してください。
		接続機器との配線が誤っている。	接続機器との配線を確認してください。
		スライス I/O ユニットのベースブロック間（下図参照）が正しく接続されていない。  	正しく接続されているかを確認ください。
		端子台が外れている。	端子台が外れていないか確認ください。
	通信異常、バス異常になった時に出力を保持できない。	通信異常時出力、バス異常時出力がクリアモードになっています。	通信異常時、バス異常時出力を保持モードに設定してください。
	通信異常、バス異常になった時に出力をクリアできない。	通信異常時出力、バス異常時出力が保持モードになっています。	通信異常時出力、バス異常時出力をクリアモードに設定してください。
デジタル I/O ユニット（入力） 形 GRT1-ID□（-1）	入力値の ON、OFF のタイミングにディレーが発生する。	入力フィルタが設定されている可能性がある。	入力フィルタ値を 0 にしてください。または入力フィルタ値を適性な値に設定してください。
	接続機器が ON しているが、入力されない。また I/O LED が点灯しない。	I/O 電源が供給されていない。	I/O 電源が供給されているか確認してください。
		接続機器との配線が誤っている。	接続機器との配線を確認してください。
		スライス I/O ユニットのベースブロック間（下図参照）が正しく接続されていない。  	正しく接続されているかを確認ください。
		端子台が外れている。	端子台が外れていないか確認ください。
	接続機器が ON しており、I/O LED は点灯するが、入力がされていない。	バス異常あるいは通信異常が発生している。	スライスバス部あるいは上位通信に異常が出ていないか確認してください。

■ カウンタユニットのトラブルシューティング

機種	現象	原因	対策
カウンタユニット GRT1-CT1（-1）	カウントパルスを検出できない。	入力の配線が誤っている。	A 相と B 相の入力配線を確認してください。
		I/O 電源が供給されていない。	I/O 電源が供給されているか確認してください。
		スライス I/O ユニットのベースブロック間（下図参照）が正しく接続されていない。  	正しく接続されているかを確認ください。
		端子台が外れている。	端子台が外れていないか確認ください。
		カウンタ入力モード設定が誤っている。	カウンタ入力モードを正しく設定し、ユニットを再起動してください。
		ゲートコントロールビットが無効となっている。	ゲートコントロールビットを OFF（カウント有効）に設定してください。
	パルスカウントが正確にカウントされない。	パルスの周波数がユニット仕様の最大値を超えている。 あるいは設定しているモードの最大値を超えている。	パルスの周波数をユニット仕様以内あるいはモードの最大値以内にしてください。
		カウンタ入力モード設定が誤っている。	カウンタ入力モードを正しく設定し、ユニットを再起動してください。
	Z 相パルスを入れてもカウンタ値がリセットされない。	デジタル入力または Z 相入力の配線が誤っている。	デジタル入力または Z 相入力の配線を確認してください。
		デジタル入力によるカウンタリセット機能の設定が誤っている。	デジタル入力によるカウンタリセットモードビットを 10 に設定してください。
	実際のカウンタ値がレンジ上下限を超えても、出力が変化しない。	レンジの設定が誤っている。	コンフィグレータでレンジの上下限を変更してください。レンジ 0 が出力 0 にレンジ 1 が出力 1 に対応している。
		出力コントロールビットによって、出力固定となっている。	出力コントロールビットを 00 に設定してください。
	設定レンジ`と比較し、実際の出力が反転している	レンジの上下限が反転している。	上限値と下限値を入れ替えてください。
	デジタル入力波形の立ち上りエッジと立下りエッジに、ユニットが反応しない	デジタル入力機能が無効となっている。	デジタル入力を有効に設定してください。
		デジタル入力機能の設定は誤っている。	コンフィグレータにてデジタル入力機能を設定してください。

機種	現象	原因	対策
カウンタユニット GRT1-CT1（-1）	カウンタ値が予期しない時にリセットされた。	デジタル入力によるカウンタリセット機能は有効になっている。	デジタル入力機能を無効にするか、デジタル入力によるカウンタリセットモードビットを 00 に設定してください。
		デジタル入力の立ち上りエッジ又は立下りエッジ毎に、カウンタがリセットされる設定になっている。	デジタル入力機能を無効にするか、デジタル入力機能を他の動作モードに切り替えください。
		リセットコマンドビットに 1 が書き込まれた。	リセットコマンドビットを 0 に固定してください。
	期待しないカウンタ値にプリセットされた。	デジタル入力の立ち上りエッジ、または立ち下りエッジ毎に、カウンタがプリセットされる設定になっている。	デジタル入力機能を無効にするか、デジタル入力機能を他の動作モードに切り替えください。
		プリセットコマンドビットに 1 が書き込まれた。	プリセットコマンドビットを 0 に固定してください。
	カウンタのモニタ値の表示がデータ種類選択ビットの設定通りになっていない。	データ種類選択ビットの内容を変えてから、読出コマンドビットはまだ 0 から 1 になっていない。	読出コマンドビットを 0 から 1 に設定してください。
		再起動又はリセット後、モニタ値はカウンタ現在値を表示するよう、自動的に設定されます。	再度データ種類選択ビット及びモニタ値を設定してください。
	カウンタ現在値はモニタに表示されない。	モニタには他の値を表示している。	データ種類選択ビットを 000 に設定し、読出コマンドビットを再設定してください。
	ON/OFF 遅延時間及びセンサー動作遅延時間は設定不能。	カウンタユニットにその機能は搭載していない。	−
	.コンフィグレータでレンジ゛設定ができない。	コンフィグレータ上でレンジのチェックボックスが ON していない。	レンジのチェックボックスを ON にした後、レンジの上下限を設定してください。

■ アナログ I/O ユニット、温度入力ユニットのトラブルシューティング

機種	現象	原因	対策
アナログ I/O ユニット 共通 形 GRT1-AD2 形 GRT1-DA2V 形 GRT1-DA2C	監視値を越えてもステータスが ON しない。	・対象となるスマート機能有効にしていない。 ・監視値が 0 の場合は無条件にステータスは OFF となる。	・該当する機能を有効にしてください。 ・監視設定値を 0 以外の値に設定してください。
	・入力種別・表示モード・単位を変更しても期待通りのアナログ入力値とならない。または期待通りのアナログ出力が出ない。 ・I/O データへの割り付けデータ変更、機能有効ビットを変更しても期待通りの動きをしない。	設定変更後、ユニット電源を再投入もしくはコンフィグレータ上にてリセットを行わないと反映されない。	ユニット電源再投入もしくはコンフィグレータ上でリセットをして下さい。
	・アナログデータが期待値と異なる、またはアナログデータの誤差が大きい。 ・断線していないのに断線を検知する。 (形 GRT1-AD2 のみ)	I/O データへの機能割り付けが正しくない。	設定するアナログデータの種類が正しく I/O データへ割り付いているか再度確認して下さい。
		スケーリングを行っている。	・スケーリングしている場合はスケーリングしている値が正しいかどうか再度確認してください。 ・誤ってスケーリング機能が ON してる場合はスケーリング機能を OFF にしてください。
		ユーザー校正の誤差が大きい。	再度ユーザー校正をしてください。
		入力レンジの設定を誤っている。	断線検知をするレンジは 1〜5V レンジ、4〜20mA レンジです。入力レンジが正しいかどうかを確認してください。
	外部 SW で入力レンジまたは出力レンジを設定できない。	SW4 が OFF となっている。（デフォルト）	SW4 を ON させてください。
	ユーザー校正が受け付けられない。	設定範囲外の入力で校正しようとした。	・正しい入力電圧（電流）を入れて再校正してください。 ・校正のシステムを再度見直してください。
	コンフィグレータから機能設定が出来ない。	SW4 が ON となっている。	SW4 を OFF してください。
アナログ I/O ユニット（入力） 形 GRT1-AD2	断線表示しない。	入力レンジが 1〜5V レンジ、4〜20mA レンジ以外となっている。1〜5V レンジ、4〜20mA レンジ以外では断線表示できません。	入力レンジが正しいかどうかを確認してください。

機種	現象	原因	対策
アナログ I/O ユニット（入力） **形** GRT1-AD2	トップバレーのステータスが ON しない。	ヒステリシスの値が入力変化量に対して大きすぎる。	ヒステリシスの絶対値を入力変化量に合わせて小さくしてください。
		ヒステリシスが 0 になっている。	ヒステリシスに 0 以外の値を設定してください。
		トップバレー機能が機能種別として有効となっていない。	トップバレー機能を有効にしてください。（機能設定後、コンフィグレータでのリセットまたは電源再投入が必要）
	トップバレーのステータスが頻繁に ON する。	ヒステリシスの値が入力変化量に対して小さすぎる。	ヒステリシスの値を入力変化量に合わせて大きくしてください。
	変換サイクルが長い。	演算機能を多く使っている。機能を追加する毎に処理時間が加算されます。	使用しない機能があれば機能を無効にして実行してください。
アナログ I/O ユニット（出力） **形** GRT1-DA2V **形** GRT1-DA2C	通信異常時、スライスバス異常時に期待する値が保持されない。	通信異常時の出力値設定が間違っている。	異常時の出力値設定の内容を再度確認してください。
温度入力ユニット（形 GRT1-TS2□**）**	監視値を越えてもステータスが ON しない。	・対象となるスマート機能を有効にしていない。 ・監視値が 0 の場合は無条件にステータスは OFF となる。 ・入力の小数点位置を間違えて監視値の設定をしている。	・該当する機能を有効にしてください。 ・監視設定値を 0 以外の値に設定してください。 ・小数点位置を確認した上で監視値を再設定してください。
	・入力種別・表示モード・単位を変更しても期待通りの温度入力値とならない。 ・I/O データへの割り付けデータ変更、機能有効ビットを変更しても期待通りの動きをしない。	設定変更後、ユニット電源を再投入もしくはコンフィグレータ上にてリセットを行わないと変更は反映されない。	ユニット電源再投入もしくはコンフィグレータ上でリセットをしてください。
	・温度入力データが期待値と異なる、または温度入力データの誤差が大きい。 ・断線していないのに断線を検知する。	I/O データへの機能割り付けが正しくない。	設定する温度入力データの種類が正しく I/O データへ割り付いているか再度確認してください。
		スケーリングを行ってる。	・スケーリングしている場合はスケーリングしている値が正しいかどうか再度確認してください。 ・誤ってスケーリング機能が ON している場合はスケーリング機能を OFF にしてください。
		接続しているセンサとユニットの入力種別が異なる。	入力種別を再確認してください
		ユーザー校正の誤差が大きい。	再度ユーザー校正をしてください

機種	現象	原因	対策
温度入力ユニット（形 GRT1-TS2□）	・温度入力データが期待値と異なる、または温度入力データの誤差が大きい。 ・断線していないのに断線を検知する。	・1/100 表示と通常表示モードの設定に誤りがある。 ・センサの小数点位置の読み違いがある。	1/100 表示は選択する入力種別によらず表示値×100 です。期待する表示値と、ユニットに設定されている表示値が合っているか確認してください。
		取付方向が正面取付けでない。	取付方向を確認してください。（形 GRT1-TS2T のみ）
	外部 SW で入力種別を設定できない。	SW4 が OFF となっている。（デフォルト）	SW4 を ON してください
	コンフィグレータから機能設定が出来ない。	SW4 が ON となっている。	SW4 を OFF してください。
	ユーザー校正が受け付けられない。	設定範囲外の入力で校正しようとした。	・正しい入力抵抗を入れて再校正してください。（形 GRT1-TS2P/TS2PK のみ） ・正しい入力電圧を入れて再校正してください。（形 GRT1-TS2T のみ） ・校正のシステムを再度見直してください。
	断線表示が消えない。	・センサが断線している。 ・センサの測定温度範囲を大きく越えている。 ・測定している温度に対して入力種別が異なっている。	・センサの断線を復旧してください。 ・接続センサおよび入力種別、温度範囲を再度確認してください。
	・トップバレーのステータスが ON しない。 ・トップバレーの回数がカウントされない。	ヒステリシスの値が温度変化量に対して大きすぎる。	ヒステリシスの絶対値を温度変化量に合わせて小さくしてください。
		ヒステリシスが 0 になっている。	ヒステリシスに 0 以外の値を設定してください。
		トップバレー機能が機能種別として有効となっていない。	トップバレー機能を有効にしてください。（機能設定後、コンフィグレータでのリセット又は電源再投入が必要）
	・トップバレーのステータスが頻繁に ON する。 ・トップバレーの回数が期待以上に多くカウントする。	ヒステリシスの値が温度変化量に対して小さすぎる。	ヒステリシスの値を温度変化量に合わせて大きくしてください。
	スケーリング値がオーバーフロー、アンダーフローをする。（オーバーフロー時の温度データ：7FFE Hex アンダーフロー時の温度データ：8000 Hex	オフセット補正値の絶対値が大きい為スケーリング値が表示可能範囲を超えている。	スケーリング値が表示範囲を超えないようにオフセット補正値の絶対値を小さくしてください。
	監視値がすぐに ON する。	監視設定値が適切でない。	監視設定値を見直してください。
	ZoneCounter 機能でカウント条件に温度値が入っているのにカウントしない。	コンパレータ機能が機能種別として有効となっていない。	コンパレータ機能を有効にしてください。（機能設定後、コンフィグレータでのリセット又は電源再投入が必要）
	コンパレータ機能やヒステリシスの値を設定しても、期待通りに動作しない。	・温度表示の設定を切り替えている。（℃⇔°F） ・小数点位置の読み違い。	入力種別/表示モードによる小数点位置、°C と°F の表示の切り替えを再度確認してください。また、途中でこれらの設定を切り変えた場合には、コンパレータ機能やヒステリシスの設定も再度確認してください。

機種	現象	原因	対策
温度入力ユニット（形 GRT1-TS2□）	CH 間の温度誤差が正しく上がらない。	I/O データに温度値以外の値が割りついている。（CH 間の温度誤差表示は 1/100 表示固定）	I/O データに温度値を割り付けてください。
	I/O コメント、またはユニットコメントが設定できない。	32 文字以上を設定している。（全角の場合 16 文字）	32 文字以内の設定としてください。（全角文字の場合は 16 文字以内。）

付録

付−1　Explicit メッセージ機能

Explicit メッセージを DeviceNet マスタユニットから DeviceNet 通信ユニット（GRT1-DRT）宛てに発行することで、DeviceNet 通信ユニット経由で指定したスライス I/O ユニット（GRT1 シリーズ）の任意のパラメータの読出、書込が行えます。
スライス I/O ユニットは DeviceNet マスタユニットから発行されたコマンドに対応する処理を行い、レスポンスを返信します。

付−1−1　Explicit メッセージの基本フォーマット

各コマンドレスポンスの基本フォーマットを以下に示します。

■ コマンドフォーマット

送信先ノードアドレス	Service Code	Class ID	Instance ID	Attribute ID	データ

● **［送信先ノードアドレス］**

Explicit メッセージ（コマンド）を送付するユニットのノードアドレスを 1 バイトの 16 進数で指定します。

● **［ServiceCode］、［Attribute ID］**

コマンドの種類や、処理対象、処理の詳細を指定するためのパラメータです。

注：［Class ID］、［Instance ID］、［Attribute ID］はマスタによって指定バイト数が異なることがあります。オムロン製 DeviceNet マスタから発行する場合は、［Class ID］および［Instance ID］は 2 バイト（4 桁）、［Attribute ID］は 1 バイト（2 桁）で指定します。

● **［Class ID］**

Class ID が 0×8D～0×90 の場合、通信ユニットを経由したスライス I/O ユニット宛のメッセージです。

● **［Instance ID］**

スライス I/O ユニットのユニット番号（1～63）を示します。

● **［データ］**

データは読出コマンドの場合は不要です。

■ レスポンスフォーマット

● **正常時**

受信バイト数	送信元ノードアドレス	Service Code	データ

● **異常時**

受信バイト数（0004Hex 固定）	送信元ノードアドレス	Service Code	エラーコード

● **［受信バイト数］**

［送信元ノードアドレス］以降の受信データのバイト数が、16 進数で返信されてきます。Explicit メッセージにエラーレスポンスが返されたときは、常に 0004Hex となります。

● **［送信元ノードアドレス］**

レスポンスを発行したノードのノードアドレスが、16 進数で返信されます。

● ［ServiceCode］

正常終了時には、コマンドで指定した［ServiceCode］の最上位ビットが ON になった値が、次のように格納されます。

機能	コマンドの ServiceCode	レスポンスの ServiceCode
データ設定	10 Hex	90 Hex
データ読出	0E Hex	8E Hex
リセット	05 Hex	85 Hex
セーブ	16 Hex	96 Hex

Explicit メッセージにエラーメッセージが返信されたときには、常に 94Hex となります。

● ［データ］

読出コマンドを発行した場合のみ読出データが格納されます。

● ［エラーコード］

Explicit メッセージのエラーコードです。詳細は、下表の「エラーコード一覧」を参照してください。

● エラーコード一覧

レスポンスコード	エラー名称	原因
08FF	Service not supported	Service code に誤りがあります。
09FF	Invalid attribute value	指定された Attribute 値はサポートしていません。 書込まれたデータがデータ範囲外
16FF	Object does not exist	指定された Instance ID をサポートしていません。
15FF	Too much data	指定されたサイズよりもデータが長くなっています。
13FF	Not enough data	指定されたサイズよりもデータが短くなっています。
0CFF	Object state conflict	指定されたコマンドは内部ハード異常により実行できない状態です。
20FF	Invalid Parameter	指定された動作指令データはサポートしていません。
0EFF	Attribute not settable	読出しかサポートしていない Attribute ID に対して書込みの Service Code を発行しました。
10FF	Device state conflict	指定されたコマンドは内部ハード異常により実行できません。
14FF	Attribute not supported	指定されたアトリビュートをサポートしていません。

19FF	Store operation failure	データをメモリに格納できませんでした。
2AFF	Group 2 only server general failure	指定されたコマンドまたはアトリビュートをサポートしてないか、アトリビュートは設定できません。

付−1−2　全スライス I/O ユニット共通の Explicit メッセージ一覧

■ 汎用ステータス読み出し

Explicit メッセージ	サービス	機能	コマンド					レスポンス
			Service Code	Class ID	Instance ID	Attribute ID	データサイズ	
ワーニング汎用ステータス読出	読出	スライス I/O ユニットのワーニングステータスを読み出します。	0EHex	8DHex	1~40Hex *1	72Hex	−	2 バイト
アラーム汎用ステータス読出	読出	スライス I/O ユニットのアラームステータスを読み出します。	0EHex	8DHex	1~40Hex *1	73Hex	−	2 バイト

*1：InstanceID は指定するスライス I/O ユニットのユニット番号（No.1〜No.64）を示します。

■ ユニット通電時間の設定／モニタ

Explicit メッセージ	サービス	機能	コマンド					レスポンス
			Service Code	Class ID	Instance ID	Attribute ID	データサイズ	
ユニットメンテナンス設定値	読出	スライス I/O ユニットの通電時間（単位：0.1 時間）の設定値を読出します。	0EHex	8DHex	1~40Hex *1	70Hex	−	4 バイト 00000000〜FFFFFFFFHex（0〜4294967295）
	書込	スライス I/O ユニットの通電時間（単位：0.1 時間）の設定値を書き込みます。	10Hex	8DHex	1~40Hex *1	70Hex	4 バイト 00000000〜FFFFFFFFHex（0〜4294967295）*2	−
ユニットメンテナンス現在値	読出	スライス I/O ユニットの通電時間（単位：0.1 時間）の現在値を読出します。	0EHex	8DHex	1~40Hex *1	6EHex	−	4 バイト 00000000〜FFFFFFFFHex（0〜4294967295
ユニットメンテナンスフラグ	読出	スライス I/O ユニットの通電時間監視状態を読み出します。	0EHex	8DHex	1~40Hex *1	6FHex	−	1 バイト 00Hex:範囲内 01Hex:範囲外（閾値または 87672 時間超え）

*1：InstanceID は指定するスライス I/O ユニットのユニット番号（No.1〜No.64）を示します。

*2：D60B0Hex（876720）以上を設定しても、87672 時間（10 年）に達するとユニットメンテナンスフラグが ON します。

付−1−3　一般ユニットで使用する Explicit メッセージ一覧

■ 端子の設定／モニタ（入力）

Explicit メッセージ	サービス	機能	コマンド					レスポンス
			Service Code	Class ID	Instance ID	Attribute ID	データサイズ	
端子のメンテナンス情報の監視モード	読出	入力のメンテナンス情報の監視モードを読み出します。	0EHex	8EHex	1~40Hex *1	74Hex	—	4 バイト 0〜32 点分の情報*10 ビット 0：ON 積算時間モード ビット 1：接点動作回数モード
	書込	入力のメンテナンス情報の監視モードを書き込みます。	10Hex	8EHex	1~40Hex *1	74Hex	4 バイト 0〜32 点の設定*10 ビット 0：ON 積算時間モード ビット 1：接点動作回数モード	—
ON 積算時間または接点動作回数（入力）の設定値	読出	入力 0〜3（8 点ユニットは 0〜7）の ON 積算時間（単位：秒）または接点動作回数（単位：回）の設定値を読み出します。	0EHex	8EHex	1~40Hex *1	66Hex*2 69Hex*3 6CHex*4 6FHex*5 9C Hex*6 9F Hex*7 A2 Hex*8 A5 Hex*9	—	4 バイト 00000000〜FFFFFFFFHex（0〜4294967295）
	書込	入力 0〜3（8 点ユニットは 0〜7）の ON 積算時間（単位：秒）または接点動作回数（単位：回）の設定値を書き込みます。	10Hex	8EHex	1~40Hex *1	66Hex*2 69Hex*3 6CHex*4 6FHex*5 9C Hex*6 9F Hex*7 A2 Hex*8 A5 Hex*9	4 バイト 00000000〜FFFFFFFFHex（0〜4294967295）	—
ON 積算時間または接点動作回数読出（入力）	読出	入力 0〜3（8 点ユニットは 0〜7）の ON 積算時間（単位：秒）または接点動作回数（単位：回）を読出します。	0EHex	8EHex	1~40Hex *1	65Hex*2 68Hex*3 6BHex*4 6EHex*5 9B Hex*6 9E Hex*7 A1Hex*8 A4 Hex*9	—	4 バイト 00000000〜FFFFFFFFHex（0〜4294967295）
ON 積算時間または接点動作回数のリセット（入力）	リセット	入力 0〜3（8 点ユニットは 0〜7）の ON 積算時間（単位:秒）または接点動作回数（単位:回）を 0 に戻します。	05Hex	8EHex	1~40Hex *1	65Hex*2 68Hex*3 6BHex*4 6EHex*5 9B Hex*6 9E Hex*7 A1Hex*8 A4 Hex*9	—	—
ON 積算時間または接点動作回数の監視様態読出（入力）	読出	入力の ON 積算時間または接点動作回数の監視状態を読み出します。	0EHex	8EHex	1~40Hex *1	75Hex	—	4 バイト 0〜32 点分の情報*10 ビット 0：範囲内 ビット 1：範囲外（監視値オーバー）

*1：InstanceID は指定するスライス I/O ユニットのユニット番号（No.1〜No.64）を示します。
*2：入力接点 0 の値を示します。
*3：入力接点 1 の値を示します。
*4：入力接点 2 の値を示します。
*5：入力接点 3 の値を示します。
*6：入力接点 4 の値を示します。（8 点ユニットのみ）
*7：入力接点 5 の値を示します。（8 点ユニットのみ）
*8：入力接点 6 の値を示します。（8 点ユニットのみ）
*9：入力接点 7 の値を示します。（8 点ユニットのみ）
*10：ビットの数字は入力接点の番号に相当します。例えばビット 00 は入力接点 0 を意味します。

■ 端子の設定／モニタ（出力）

Explicit メッセージ	サービス	機能	コマンド					レスポンス
			Service Code	Class ID	Instance ID	Attribute ID	データサイズ	
端子のメンテナンス情報の監視モード	読出	出力のメンテナンス情報の監視モードを読み出します。	0EHex	8EHex	1~40Hex *1	85Hex	—	4 バイト 0〜32 点分の情報 *10 ビット 0：ON 積算時間モード ビット 1：接点動作回数モード
	書込	出力のメンテナンス情報の監視モードを書き込みます。	10Hex	8EHex	1~40Hex *1	85Hex	4 バイト 0〜32 点の設定*10 ビット 0：ON 積算時間モード ビット 1：接点動作回数モード	—
ON 積算時間または接点動作回数（出力）の設定値	読出	出力 0〜3（8 点ユニットは 0〜7）の ON 積算時間（単位：秒）または接点動作回数（単位：回）の設定値を読み出します。	0EHex	8EHex	1~40Hex *1	78Hex*2 7BHex*3 7EHex*4 81Hex*5 A8Hex*6 ABHex*7 AE Hex*8 B1 Hex*9	—	4 バイト 00000000〜FFFFFFFFHex（0〜4294967295）
	書込	出力 0〜3（8 点ユニットは 0〜7）の ON 積算時間（単位：秒）または接点動作回数（単位：回）の設定値を書き込みます。	10Hex	8EHex	1~40Hex *1	78Hex*2 7BHex*3 7EHex*4 81Hex*5 A8Hex*6 ABHex*7 AE Hex*8 B1 Hex*9	4 バイト 00000000〜FFFFFFFFHex（0〜4294967295）	—
ON 積算時間または接点動作回数読出（出力）	読出	出力 0〜3（8 点ユニットは 0〜7）の ON 積算時間（単位：秒）または接点動作回数（単位：回）を読出します。	0EHex	8EHex	1~40Hex *1	77Hex*2 7AHex*3 7DHex*4 80Hex*5 A7Hex*6 AAHex*7 AD Hex*8 B0Hex*9	—	4 バイト 00000000〜FFFFFFFFHex（0〜4294967295）
ON 積算時間または接点動作回数のリセット（出力）	リセット	出力 0〜3（8 点ユニットは 0〜7）の ON 積算時間（単位:秒）または接点動作回数（単位:回）を 0 に戻します。	05Hex	8EHex	1~40Hex *1	77Hex*2 7AHex*3 7DHex*4 80Hex*5 A7Hex*6 AAHex*7 AD Hex*8 B0Hex*9	—	—
ON 積算時間または接点動作回数の監視様態読出（出力）	読出	出力の ON 積算時間または接点動作回数の監視状態を読み出します。	0EHex	8EHex	1~40Hex *1	86Hex	—	4 バイト 0〜32 点分の情報 *10 ビット 0：範囲内 ビット 1：範囲外（監視値オーバー）

*1：InstanceID は指定するスライス I/O ユニットのユニット番号（No.1〜No.64）を示します。
*2：出力接点 0 の値を示します。
*3：出力接点 1 の値を示します。
*4：出力接点 2 の値を示します。
*5：出力接点 3 の値を示します。
*6：出力接点 4 の値を示します。（8 点ユニットのみ）
*7：出力接点 5 の値を示します。（8 点ユニットのみ）
*8：出力接点 6 の値を示します。（8 点ユニットのみ）
*9：出力接点 7 の値を示します。（8 点ユニットのみ）
*10：ビットの数字は出力接点の番号に相当します。例えばビット 00 は出力接点 0 を意味します。

■ 動作時間の設定／モニタ

Explicit メッセージ	サービス	機能	コマンド					レスポンス
			Service Code	Class ID	Instance ID	Attribute ID	データサイズ	
動作時間モニタの設定値	読出	Attribute で指定した動作時間（単位：ms）の監視設定値を読み出します。	0EHex	8EHex	1~40Hex *1	8BHex*2 93Hex*3 B4Hex*5 BCHex*6	−	−
動作時間モニタの設定値	書込	Attribute で指定した動作時間（単位：ms）の監視設定値を書き込みします。	10Hex	8EHex	1~40Hex *1	8BHex*2 93Hex*3 B4Hex*5 BCHex*6	−	−
動作時間モニタの現在値	読出	Attribute で指定した動作時間（単位：ms）の現在値を読み出します。	0EHex	8EHex	1~40Hex *1	8AHex*2 92Hex*3 B3Hex*5 BBHex*6	−	−
動作時間モニタの監視状態一括読出	読出	Attribute で指定した動作時間（単位：ms）の監視状態を読み出します。	0EHex	8EHex	1~40Hex *1	87Hex*4	−	−
動作時間モニタのピーク値の読み出し	読出	Attribute で指定した動作時間（単位：ms）のピーク値を読み出します。	0EHex	8EHex	1~40Hex *1	8CHex*2 94Hex*3 B5Hex*5 BDHex*6	−	2 バイト 0000〜FFFFHex（0〜65535）
動作時間モニタのピーク値のリセット	リセット	Attribute で指定した動作時間（単位：ms）のピーク値を現在値に戻します。	05Hex	8EHex	1~40Hex *1	8CHex*2 94Hex*3 B5Hex*5 BDHex*6	2 バイト 0000〜FFFFHex（0〜65535）	−
動作時間モニタの履歴	読出	Attribute で指定した動作時間（単位：ms）の監視状態の履歴を読み出します。	0EHex	8EHex	1~40Hex *1	8FHex*2 97Hex*3 B8Hex*5 C0Hex*6	−	1 バイト 00Hex：過去に閾値超過なし 01Hex：過去に閾値超過あり
動作時間モニタの履歴のリセット	リセット	Attribute で指定した動作時間（単位：ms）の監視状態の履歴を 0 に戻します。	05Hex	8EHex	1~40Hex *1	8FHex*2 97Hex*3 B8Hex*5 C0Hex*6	−	−

*1：InstanceID は指定するスライス I/O ユニットのユニット番号（No.1〜No.63）を示します。
*2：動作時間 1 に対応しています。
*3：動作時間 2 に対応しています。
*4：動作時間 1、2 のデータを一括で読み出します。（8 点ユニットでは動作時間 1、2、3、4）
*5：動作時間 3 に対応しています。（8 点ユニットのみ）
*6：動作時間 4 に対応しています。（8 点ユニットのみ）

■通信異常ホールドクリア設定（出力）

Explicit メッセージ	サービス	機能	コマンド					レスポンス
			Service Code	Class ID	Instance ID	Attribute ID	データサイズ	
スライスバス異常時の出力の状態（ホールドまたはクリアモード）の設定	読出	出力についてスライスバス異常時に出力状態をホールドするか、クリアするかのモードを点数別に読み出します。 動作ケース：ターンバックケーブル切断時など	0Ehex	8Ehex	1~40Hex	83Hex	−	4 バイト 0〜32 点分の情報*1 ビット 0：クリアモード ビット 1：ホールドモード
スライスバス異常時の出力の状態（ホールドまたはクリアモード）の設定	書込	出力についてスライスバス異常時に出力状態をホールドするか、クリアするかのモードを点数別に設定します。 動作ケース：ターンバックケーブル切断時など	10Hex	8Ehex	1~40Hex	83Hex	4 バイト 0〜32 点の設定*1 ビット 0：クリアモード ビット 1：ホールドモード	−
上位ネットワークの通信異常時の出力の状態（ホールドまたはクリアモード）の設定	読出	出力について通信異常時に出力状態をホールドするか、クリアするかのモードを点数別に読み出します。 動作ケース：通信ユニットの通信異常時	0Ehex	8Ehex	1~40Hex	84Hex	−	4 バイト 0〜32 点分の情報*1 ビット 0：クリアモード ビット 1：ホールドモード
上位ネットワークの通信異常時の出力の状態（ホールドまたはクリアモード）の設定	書込	出力について通信異常時に出力状態をホールドするか、クリアするかのモードを点数別に設定します。 動作ケース：通信ユニットの通信異常時	10Hex	8EHex	1~40Hex	84Hex	4 バイト 0〜32 点の設定*1 ビット 0：クリアモード ビット 1：ホールドモード 他は 0 固定	

*：デフォルトでは全点クリア（0）になっています。

*1：ビットの数字は出力接点の番号に相当します。例えばビット 00 は出力接点 0 を意味します。

■メンテナンスモード情報の書き込み

Explicit メッセージ	サービス	機能	コマンド					レスポンス
			Service Code	Class ID	Instance ID	Attribute ID	データサイズ	
メンテナンスカウンタセーブ	セーブ	メンテナンスカウンタをスライス I/O ユニット内のメモリに記憶させます。	16Hex	8DHex	1~40Hex	71Hex	−	−

付−1−4　アナログユニットで使用する Explicit メッセージ一覧

■ アナログ入力ユニットの設定／読み出し

Explicit メッセージ	サービス	機能	コマンド					レスポンス
			Service Code	Class ID	Instance ID	Attribute ID	データサイズ	
アナログデータ 1 の値	読出	アナログデータ 1 の値を読み出します。	0EHex	8FHex	01〜40Hex[*1]	65Hex[*2] 8DHex[*3]		2 バイト
アナログデータ 2 の値	読出	アナログデータ 2 の値を読み出します。	0EHex	8FHex	01〜40Hex[*1]	68Hex[*2] 90Hex[*3]		2 バイト
AD 変換点数の設定	書込/読出	AD 変換点数の設定をおこないます。	書込＝10Hex 読出＝0EHex	8FHex	01Hex〜40Hex[*1]	64Hex	2 バイト	1 バイト
入力レンジ設定	書込/読出	入力レンジの設定をおこないます。−10〜10V＝0、0〜5V＝1、0〜10V＝2、4〜20mA＝3、1〜5V＝7、0〜20mA＝8	書込＝10Hex 読出＝0EHex	8FHex	01〜40Hex[*1]	66Hex[*2] 8EHex[*3]	1 バイト	1 バイト
アナログステータスフラグの読出	読出	アナログステータスフラグの状態を読み出します。下下限値＝0、下限値＝1、Pass 信号＝2、上限値＝3、上上限値＝4、Valley ショット＝5、Top ショット＝6、断線検知＝7	0EHex	8FHex	01〜40Hex[*1]	69Hex[*2] 91Hex[*3]		1 バイト
アナログデータ 1 への割付けデータの選択	書込/読出	アナログデータ 1 に割り付けるデータを選択します。入力アナログ値＝0、Peak 値＝1、Bottom 値＝2、Top 値＝3、Valley 値＝4、変化率値＝5	書込＝10Hex 読出＝0EHex	8FHex	01〜40Hex[*1]	6BHex[*2] 93Hex[*3]	1 バイト	1 バイト
アナログデータ 2 への割付けデータの選択	書込/読出	アナログデータ 2 に割り付けるデータを選択します。入力アナログ値＝0、Peak 値＝1、Bottom 値＝2、Top 値＝3、Valley 値＝4、変化率値＝5	書込＝10Hex 読出＝0EHex	8FHex	01〜40Hex[*1]	6CHex[*2] 94Hex[*3]	1 バイト	1 バイト
各種機能の設定	書込/読出	各種機能の設定をおこないます。（ビット ON=有効、ビット OFF=無効）移動平均処理機能＝0 スケーリング機能＝1 ピーク/ボトムホールド機能＝2、トップ/バレイホールド機能＝3、コンパレータ機能＝4、積分機能＝5、変化率＝6	書込＝10Hex 読出＝0EHex	8FHex	01〜40Hex[*1]	6DHex[*2] 95Hex[*3]	1 バイト	1 バイト
スケーリングタイプの設定	書込/読出	デフォルトスケーリング＝0 ユーザースケーリング＝1	書込＝10Hex 読出＝0EHex	8FHex	01〜40Hex[*1]	6EHex[*2] 96Hex	1 バイト	1 バイト
スケーリングポイント 1 の設定	書込/読出	ユーザースケーリング 0%時のアナログ値を設定します。	書込＝10Hex 読出＝0EHex	8FHex	01〜40Hex[*1]	6FHex[*2] 97Hex[*3]	2 バイト（-28000〜+28000）	2 バイト（-28000〜+28000）
スケーリングポイント 2 の設定	書込/読出	ユーザースケーリング 100%時のアナログ値を設定します。	書込＝10Hex 読出＝0EHex	8FHex	01〜40Hex[*1]	70Hex[*2] 98Hex[*3]	2 バイト（-28000〜+28000）	2 バイト（-28000〜+28000）
スケーリング後のオフセット機能	書込/読出	スケーリング後の誤差をオフセット値にて修正します。	書込＝10Hex 読出＝0EHex	8FHex	01〜40Hex[*1]	71Hex[*2] 99Hex[*3]	2 バイト（-28000〜+28000）	2 バイト（-28000〜+28000）

Explicit メッセージ	サービス	機能	コマンド					レスポンス
			Service Code	Class ID	Instance ID	Attribute ID	データサイズ	
最大値読出	読出/リセット	電源立ち上げ時からの最大値読み出し	読出＝0EHex リセット＝35Hex	8FHex	01～40Hex[*1]	72Hex[*2] 9AHex[*3]		2 バイト
最小値読出	読出/リセット	電源立ち上げ時からの最小値読み出し	読出＝0EHex リセット＝35Hex	8FHex	01～40Hex[*1]	73Hex[*2] 9BHex[*3]		2 バイト
Peak 値読出	読出	HOLD 機能実行中の Peak 値が保持され、その値を読み出します。	0EHex	8FHex	01～40Hex[*1]	74Hex[*2] 9CHex[*3]		2 バイト
Bottom 値読出	読出	HOLD 機能実行中の Bottom 値が保持され、その値を読み出します。	0EHex	8FHex	01～40Hex[*1]	75Hex[*2] 9DHex[*3]		2 バイト
Top 値読出	読出	HOLD 機能実行中の Top 値が保持され、その値を読み出します。	0EHex	8FHex	01～40Hex[*1]	76Hex[*2] 9EHex[*3]		2 バイト
Top 値検出タイミングフラグ読出	読出	Top 値を検出したときのタイミングを読み出します。	0EHex	8FHex	01～40Hex[*1]	77Hex[*2] 9FHex[*3]		1 バイト
Valley 値読出	読出	HOLD 機能実行中の Valley 値が保持され、その値を読み出します。	0EHex	8FHex	01～40Hex[*1]	78Hex[*2] A0Hex[*3]		2 バイト
Valley 値検出タイミングフラグ読出	読出	Valley 値を検出したときのタイミングを読み出します。	0EHex	8FHex	01～40Hex[*1]	79Hex[*2] A1Hex[*3]		1 バイト
上上限値の設定	書込/読出	上上限値の設定をおこないます。	書込＝10Hex 読出＝0EHex	8FHex	01～40Hex[*1]	7CHex[*2] A4Hex[*3]	2 バイト（-32768～32767）	2 バイト（-32768～32767）
下下限値の設定	書込/読出	下下限値の設定をおこないます。	書込＝10Hex 読出＝0EHex	8FHex	01～40Hex[*1]	7DHex[*2] A5Hex	2 バイト（-32768～32767）	2 バイト（-32768～32767）
上限値の設定	書込/読出	上限値の設定をおこないます。	書込＝10Hex 読出＝0EHex	8FHex	01～40Hex[*1]	7EHex[*2] A6Hex[*3]	2 バイト（-32768～32767）	2 バイト（-32768～32767）
下限値の設定	書込/読出	下限値の設定をおこないます。	書込＝10Hex 読出＝0EHex	8FHex	01～40Hex[*1]	7FHex[*2] A7Hex[*3]	2 バイト（-32768～32767）	2 バイト（-32768～32767）
スケーリング処理された入力アナログ値の読出	読出	スケーリング処理のみされた入力アナログ値を読み出します。	0EHex	8FHex	01～40Hex[*1]	84Hex[*2] ACHex		2 バイト
変化率値の読出	読出	設定サンプリング周期ごとの変化率を読み出します。	0EHex	8FHex	01～40Hex[*1]	85Hex[*2] ADHex[*3]		2 バイト
サンプリング周期の設定	書込/読出	前回値との変化率を求めるサンプリング周期を設定します。	書込＝10Hex 読出＝0EHex	8FHex	01～40Hex[*1]	86Hex[*2] AEHex[*3]	形 GRT1-AD2：2 バイト（10～65535）	形 GRT1-AD2：2 バイト（10～65535）
積分値の読出	読出/リセット	アナログ入力値の時間積分値を読み出します。	読出＝0EHex リセット＝35Hex	8FHex	01～40Hex[*1]	87Hex[*2] AFHex[*3]		4 バイト（-214748364.8～+214748364.7
積分値監視ビットの読出	読出	汎用ステータスフラグの積分値監視ビットで積算状態を読み出します。 0＝カウンタオーバーフロー、1＝カウンタアンダーフロー、7＝設定値オーバーフロー	読出＝0EHex	8FHex	01～40Hex[*1]	88Hex[*2] B0Hex[*3]		1 バイト

Explicit メッセージ	サービス	機能	コマンド					レスポンス
			Service Code	Class ID	Instance ID	Attribute ID	データサイズ	
積分値の監視設定値の設定	書込/読出	積分値の監視値設定の書込/読出をおこないます。	書込＝10Hex 読出＝0EHex	8FHex	01～40Hex*1	89Hex*2 B1Hex*3	4 バイト	4 バイト
積分値の単位の設定	書込/読出	積分値の単位の設定をおこないます。 0＝時間（カウント×時間、1＝分（カウント×分）	書込＝10Hex 読出＝0EHex	8FHex	01～40Hex*1	8AHex*2 B2Hex*3	1 バイト	1 バイト

*1：Instance ID は指定するスライス I/O ユニットのユニット番号（No.1～No.64）を示します。

*2：入力接点 0 の値を示します。

*3：入力接点 1 の値を示します。

■ アナログ出力ユニットの設定／読み出し

Explicit メッセージ	サービス	機能	コマンド					レスポンス
			Service Code	Class ID	Instance ID	Attribute ID	データサイズ	
DA 変換点数の設定	書込/読出	DA 変換点数の設定を行います。	書込＝10Hex 読出＝0EHex	90Hex	01〜40Hex*	64Hex	2 バイト	1 バイト
出力アナログ値の読出	読出	出力アナログ値を読み出します。	0EHex	90Hex	01〜40Hex*1	67Hex*2 7DHex*3		2 バイト
出力レンジの設定	書込/読出	出力レンジの設定をおこないます。4〜20mA＝0、0〜10V＝1、0〜20mA＝2、−10〜10＝3、0〜5V＝4、1〜5V=6	0EHex	90Hex	01〜40Hex*1	68Hex*2 7EHex*3		1 バイト
スライスバス異常時の出力値の設定	書込/読出	スライスバス異常時の出力値をチャネルごとに設定をおこないます。0＝Hold last state 1=Low limit （デフォルト値） 2=High limit　3=Zero count 動作ケース：ターンバックケーブル切断時など	書込＝10Hex 読出＝0EHex	90Hex	01〜40Hex*1	6CHex*2 82Hex*3	1 バイト	1 バイト
通信異常時の出力値の設定	書込/読出	通信異常時の出力値をチャネルごとに設定をおこないます。0＝Hold last state 1=Low limit （デフォルト値） 2=High limit　3=Zero count 動作ケース：通信ユニットの通信異常	書込＝10Hex 読出＝0EHex	90Hex	01〜40Hex*1	6DHex*2 83Hex*3	1 バイト	1 バイト
各種機能の設定	書込/読出	各機能の設定をおこないます。 スケーリング機能＝0 積分機能＝１	書込＝10Hex 読出＝0EHex	90Hex	01〜40Hex*1	6FHex*2 85Hex*3	1 バイト	1 バイト
スケーリングタイプの設定	書込/読出	デフォルトスケーリング＝0 ユーザースケーリング＝1	書込＝10Hex 読出＝0EHex	90Hex	01〜40Hex	70Hex*2 86Hex*3	1 バイト	
スケーリングポイント 1 の設定	書込/読出	ユーザースケーリング 0%時の変化値を設定します。	書込＝10Hex 読出＝0EHex	90Hex	01〜40Hex*1	71Hex*2 87Hex*3	2 バイト（-28000〜+28000）	2 バイト（-28000〜+28000）
スケーリングポイント 2 の設定	書込/読出	ユーザースケーリング 100%時の変化値を設定します。	書込＝10Hex 読出＝0EHex	90Hex	01〜40Hex*1	72Hex*2 88Hex*3	2 バイト（-28000〜+28000）	2 バイト（-28000〜+28000）
スケーリング後のオフセット機能	書込/読出	スケーリング後の誤差をオフセット値にて修正します。	書込＝10Hex 読出＝0EHex	90Hex	01〜40Hex*1	73Hex*2 89Hex*3	2 バイト（-28000〜+28000）	2 バイト（-28000〜+28000）
積分値の読出	読出/リセット	アナログ入力値の時間積分値を読み出します。	読出＝0EHex リセット＝35Hex	90Hex	01〜40Hex*1	77Hex*2 8DHex*3		4 バイト（-214748364.8〜+214748364.7
積分値監視ビットの読出	読出	汎用ステータスフラグの積分値監視ビットで積算状態を読み出します。　0＝カウンタオーバーフロー、1＝カウンタアンダーフロー、7＝設定値オーバーフロー	読出＝0EHex	90Hex	01〜40Hex*1	78Hex*2 8EHex*3		1 バイト
積分値の監視設定値の設定	書込/読出	積分値の監視値設定の書込/読出をおこないます。	書込＝10Hex 読出＝0EHex	90Hex	01〜40Hex*1	79Hex*2 8FHex*3	4 バイト	4 バイト
積分値の単位の設定	書込/読出	積分値の単位の設定をおこないます。 0＝時間（カウント×時間、1＝分（カウント×分）	書込＝10Hex 読出＝0EHex	90Hex	01〜40Hex*1	7AHex*2 90Hex*3	1 バイト	

*1：Instance ID は指定するスライス I/O ユニットのユニット番号（No.1〜No.64）を示します。

*2：出力接点 0 の値を示します。

*3：出力接点 1 の値を示します。

付−1−5　温度入力ユニットで使用する Explicit メッセージ一覧

Explicit メッセージ	サービス	機能	コマンド					レスポンス
			Service Code	Class ID	Instance ID	Attribute ID	データサイズ	
通常表示と 1/100 表示の表示形式の読出	読出	表示形式を読み出します。 通常表示=0 1/100 表示=1	0EHex	8FHex	01～40Hex[*1]	65Hex		1 バイト
温度データの値読出（通常表示）	読出	温度データの値を読み出します。	0EHex	8FHex[*2] 90Hex[*3]	01～40Hex[*1]	9AHex		2 バイト
温度データの値読出（1/100 表示）	読出	温度データの値を読み出します。	0EHex	8FHex[*2] 90Hex[*3]	01～40Hex[*1]	6BHex		4 バイト
入力種別の設定	書込/読出	入力種別の設定をおこないます。 GRT1-TS2P： PT100（-200℃～850℃=FHex、 PT100（-200℃～200℃）=11Hex GRT1-TS2PK： PT1000（-200～850℃）=13Hex PT1000（-200～200℃）=14Hex GRT1-TS2T： R=00Hex、S=01Hex、K（-200～1300℃）=02Hex、K（0.0～500.0℃）=03Hex、J（-100～850℃）=04Hex、J（0.0～400.0℃）=05Hex、T=06Hex、E=07Hex、L（-100～850℃）=08Hex、L（0.0～400.0℃）=09Hex、U=0Ahex、N=0Bhex、W=0Chex、B=0Dhex、PL2=0Ehex、	書込＝10Hex 読出＝0EHex	8FHex[*2] 90Hex[*3]	01～40Hex[*1]	97Hex	1 バイト	1 バイト
ユーザー校正の有無状態チェック	読出	温度変換定数がユーザー校正されたかチェックします。ユーザー校正している＝1　出荷時設定＝0	0EHex	8FHex[*2] 90Hex[*3]	01～40Hex[*1]	89Hex		1 バイト
表示単位の読出	読出	表示単位の読み出しを行います。℃=1200　°F=1201	0EHex	8FHex[*2] 90Hex[*3]	01～40Hex[*1]	69Hex		2 バイト
温度ステータスフラグの読出	読出	温度ステータスフラグの状態を読み出します。下下限値＝0、下限値＝1、Pass 信号＝2、上限値＝3、上上限値＝4、Valley ショット＝5、Top ショット＝6、断線検知＝ 7	0EHex	8FHex[*2] 90Hex[*3]	01～40Hex[*1]	73Hex		1 バイト
温度データへの割付けデータの選択	書込/読出	温度データ 1 に割り付けるデータを選択します。温度入力値＝0、Peak 値＝1、Bottom 値＝2、Top 値＝3、Valley 値＝4、変化率値＝5	書込＝10Hex 読出＝0EHex	8FHex[*2] 90Hex[*3]	01～40Hex[*1]	75Hex	1 バイト	1 バイト
各種機能の設定	書込/読出	各種機能の設定をおこないます。（ビット ON=有効、ビット OFF=無効） 移動平均処理機能＝0 スケーリング機能＝1 ピーク/ボトムホールド機能＝2、トップ/バレイホールド機能＝3、コンパレータ機能＝4、積分機能＝5、変化率＝6、入力異常検知無効＝7	書込＝10Hex 読出＝0EHex	8FHex[*2] 90Hex[*3]	01～40Hex[*1]x	77Hex	2 バイト	2 バイト
スケーリングポイント 1 の設定	書込/読出	ユーザースケーリング 0%時の温度入力値を設定します。	書込＝10Hex 読出＝0EHex	8FHex[*2] 90Hex[*3]	01～40Hex[*1]	79Hex	2 バイト	2 バイト
スケーリングポイント 2 の設定	書込/読出	ユーザースケーリング 100%時の温度入力値を設定します。	書込＝10Hex 読出＝0EHex	8FHex[*2] 90Hex[*3]	01～40Hex[*1]	7AHex	2 バイト	2 バイト

Explicit メッセージ	サービス	機能	コマンド					レスポンス
			Service Code	Class ID	Instance ID	Attribute ID	データサイズ	Service Code
スケーリング後のオフセット機能	書込/読出	スケーリング後の誤差をオフセット値にて修正します。	書込＝10Hex 読出＝0EHex	8FHex[*2] 90Hex[*3]	01～40Hex[*1]	7BHex	2 バイト	2 バイト
最大値読出	読出/リセット	電源立ち上げ時からの最大値読み出し	読出＝0EHex リセット＝35Hex	8FHex[*2] 90Hex[*3]	01～40Hex[*1]	7CHex		4 バイト
最小値読出	読出/リセット	電源立ち上げ時からの最小値読み出し	読出＝0EHex リセット＝35Hex	8FHex[*2] 90Hex[*3]	01～40Hex[*1]	7DHex		4 バイト
Peak 値読出	読出	HOLD 機能実行中の Peak 値が保持され、その値を読み出します。	0EHex	8FHex[*2] 90Hex[*3]	01～40Hex[*1]	7EHex		4 バイト
Bottom 値読出	読出	HOLD 機能実行中の Bottom 値が保持され、その値を読み出します。	0EHex	8FHex[*2] 90Hex[*3]	01～40Hex[*1]	7FHex		4 バイト
Top 値読出	読出	HOLD 機能実行中の Top 値が保持され、その値を読み出します。	0EHex	8FHex[*2] 90Hex[*3]	01～40Hex[*1]	80Hex		4 バイト
Top 値検出タイミングフラグ読出	読出	Top 値を検出したときのタイミングを読み出します。	0EHex	8FHex[*2] 90Hex[*3]	01～40Hex[*1]	81Hex		1 バイト
Valley 値読出	読出	HOLD 機能実行中の Valley 値が保持され、その値を読み出します。	0EHex	8FHex[*2] 90Hex[*3]	01～40Hex[*1]	82Hex		4 バイト
Valley 値検出タイミングフラグ読出	読出	Valley 値を検出したときのタイミングを読み出します。	0EHex	8FHex[*2] 90Hex[*3]	01～40Hex[*1]	83Hex		1 バイト
上上限値の設定	書込/読出	上上限値の設定をおこないます。	書込＝10Hex 読出＝0EHex	8FHex[*2] 90Hex[*3]	01～40Hex[*1]	6DHex	4 バイト（-415000～+415000）	4 バイト（-415000～+415000）
下下限値の設定	書込/読出	下下限値の設定をおこないます。	書込＝10Hex 読出＝0EHex	8FHex[*2] 90Hex[*3]	01～40Hex[*1]	6EHex	4 バイト（-415000～+415000）	4 バイト（-415000～+415000）
上限値の設定	書込/読出	上限値の設定をおこないます。	書込＝10Hex 読出＝0EHex	8FHex[*2] 90Hex[*3]	01～40Hex[*1]	6FHex	4 バイト（-415000～+415000）	4 バイト（-415000～+415000）
下限値の設定	書込/読出	下限値の設定をおこないます。	書込＝10Hex 読出＝0EHex	8FHex[*2] 90Hex[*3]	01～40Hex[*1]	70Hex	4 バイト（-415000～+415000）	4 バイト（-415000～+415000）
スケーリング処理された温度入力値の読出	読出	スケーリング処理のみされた温度入力値を読み出します。	0EHex	8FHex[*2] 90Hex[*3]	01～40Hex[*1]	8BHex		4 バイト（-415000～+415000）
変化率値の読出	読出	設定サンプリング周期ごとの変化率を読み出します。	0EHex	8FHex[*2] 90Hex[*3]	01～40Hex[*1]	8CHex		4 バイト（-415000～+415000）
サンプリング周期の設定	書込/読出	前回値との変化率を求めるサンプリング周期を設定します。 250ms より 250 の倍数で設定可（デフォルト 250ms）	書込＝10Hex 読出＝0EHex	8FHex[*2] 90Hex[*3]	01～40Hex[*1]	8DHex	2 バイト（250～65550）	2 バイト（250～65550）
積分値の読出	読出/リセット	温度入力値の時間積分値を読み出します。	読出＝0Ehex リセット＝35Hex	8FHex[*2] 90Hex[*3]	01～40Hex[*1]	8EHex		4 バイト（-214748364.8～+214748364.7）

Explicit メッセージ	サービス	機能	コマンド					レスポンス
			Service Code	Class ID	Instance ID	Attribute ID	データサイズ	Service Code
積分値監視ビットの読出	読出	積分値監視ビットで積算状態を読み出します。 カウンタオーバーフロー=0、カウンタアンダーフロー=1、設定値オーバーフロー=7	読出=0Ehex	8FHex[*2] 90Hex[*3]	01～40Hex[*1]	8FHex		1 バイト
積分値の監視設定値の設定	書込/読出	積分値の監視値設定の書込/読出をおこないます。	書込=10Hex 読出=0Ehex	8FHex[*2] 90Hex[*3]	01～40Hex[*1]	90Hex	4 バイト	4 バイト
積分値の単位の設定	書込/読出	積分値の単位の設定をおこないます。 時間（カウント×時間）=0　分（カウント×分）=1	書込=10Hex 読出=0Ehex	8FHex[*2] 90Hex[*3]	01～40Hex[*1]	91Hex	1 バイト	1 バイト
小数点位置の読出	読出	小数点位置の読出を行います。 0000=0 0000.0=1 0000.00=2	0Ehex	8FHex[*2] 90Hex[*3]	01～40Hex[*1]	98Hex		1 バイト
Top/Valley 回数のカウント数読出	読出/リセット	Top（極大）または Valley（極小）の回数をカウントし、読み出します。	読出=0Ehex リセット=35Hex	8FHex[*2] 90Hex[*3]	01～40Hex[*1]	9EHex		4 バイト
Top/Valley 回数の閾値超えステータス読出	読出	Top/Valley 回数が閾値を超えているかの読出を行います。 カウンタオーバーフロー=0、カウンタアンダーフロー=1、設定値オーバーフロー=7	0Ehex	8FHex[*2] 90Hex[*3]	01～40Hex[*1]	9FHex		1 バイト
Top、または Valley のカウント種別選択	書込/読出	Top、または Valley のどちらをカウントするかの設定を行います。 Top 回数カウント=0 Valley 回数カウント=1	書込=10Hex 読出=0Ehex	8FHex[*2] 90Hex[*3]	01～40Hex[*1]	A0Hex	1 バイト	1 バイト
Top/Valley 回数の閾値設定	書込読出	Top/Valley 回数のカウント値と比較する閾値を設定します。	書込=10Hex 読出=0Ehex	8FHex[*2] 90Hex[*3]	01～40Hex[*1]	A1Hex	4 バイト	4 バイト
設定温度範囲内の時間カウントの読出	読出/リセット	ユーザー任意の温度範囲内に入っている時間をカウントします。（単位：秒）	読出=0Ehex リセット=35Hex	8FHex[*2] 90Hex[*3]	01～40Hex[*1]	A2Hex	4 バイト	4 バイト
設定温度範囲内にある閾値超えステータス読出	読出	ユーザー任意の温度範囲内に入っている時間と、閾値との比較を行います。 カウンタオーバーフロー=0、カウンタアンダーフロー=1、設定値オーバーフロー=7	0Ehex	8FHex[*2] 90Hex[*3]	01～40Hex[*1]	A3Hex		1 バイト
設定温度範囲内にある閾値の選択	書込読出	カウントする閾値の種類を選択します。 上上限値より上=0 上限値～上上限値=1 PASS=2 下限値～下下限値=3 下下限値より下=4	書込=10Hex 読出=0Ehex	8FHex[*2] 90Hex[*3]	01～40Hex[*1]	A4Hex	1 バイト	1 バイト
設定温度範囲内にある時間との比較を行う閾値の設定・読出	書込読出	カウント時間との比較を行う閾値の設定を行います。（単位：秒）	書込=10Hex 読出=0EHex	8FHex[*2] 90Hex[*3]	01～40Hex[*1]	A5Hex	4 バイト	4 バイト
入力 CH 間の温度差検出結果の読出	読出	入力 CH 間の温度差検出結果の読出を読み出します。	0EHex	8FHex[*4] 90Hex[*5]	01～40Hex[*1]	ABHex		4 バイト

Explicit メッセージ	サービス	機能	コマンド					レスポンス
			Service Code	Class ID	Instance ID	Attribute ID	データサイズ	Service Code
入力 CH 間の温度差検出結果と閾値との比較	読出	温度差検出結果と閾値とを比較し、比較結果を読み出します。カウンタオーバーフロー=0　カウンタアンダーフロー=1　データ無効=6　設定値オーバーフロー=7	0EHex	8FHex*4 90Hex*5	01～ 40Hex*1	ACHex		1 バイト
入力 CH 間の温度差検出結果と比較を行う閾値の設定	書込 読出	入力 CH 間の温度差検出結果と比較を行うための閾値の設定を行います。	書込＝ 10Hex 読出＝ 0EHex	8FHex*4 90Hex*5	01～ 40Hex*1	ADHex	4 バイト	4 バイト
拡張ステータスフラグの読み出し	読出	以下のステータスフラグを読み出します。 1～7 の OR＝0, オーバーレンジ=1、アンダーレンジ=2、スケーリングオーバーフロー=3、スケーリングアンダーフロー=4、変化率オーバーフロー=5 変化率アンダーフロー=6、センサ断線=7	0EHex	8FHex*2 90Hex*3	01～ 40Hex*1	74 Hex		1 バイト

*1：Instance ID は指定するスライス I/O ユニットのユニット番号（No.1～No.64）を示します。
*2：入力接点 0 の値を示します。
*3：入力接点 1 の値を示します。
*4：入力接点 0 と入力接点 1 の CH 間の温度差検出に関係するパラメータです。
*5：入力接点 1 と入力接点 0 の CH 間の温度差検出に関係するパラメータです。

付−1−6　カウンタユニットで使用する Explicit メッセージ一覧

Explicit メッセージ	サービス	機能	コマンド					レスポンス
			Service Code	Class ID	Instance ID	Attribute ID	データサイズ	
デジタル入力モニタ	読出	デジタル入力の現在の状態を読出します	0E Hex	8E Hex	01～40 Hex*1	64 Hex	---	1 バイト 00 Hex: OFF 01 Hex: ON
デジタル入力名	読出	デジタル入力に設定されたコメントを読出します。	0E Hex	8E Hex	01～40 Hex*1	65 Hex	---	1～32 バイト ASCII コードで保存されたコメントを含む。
	書込	デジタル入力のコメントを書込みます。	10 Hex	8E Hex	01～40 Hex*1	65 Hex	1～32 バイト ASCII コードで設定するコメント	---
デジタル入力メンテナンスカウンタ	読出	デジタル入力の ON 積算時間（単位：秒）または接点動作回数（単位：回）を読出します。	0E Hex	8E Hex	01～40 Hex*1	66 Hex	---	4 バイト 0000 0000～FFFF FFFF Hex (0～4,294,967,295 (十進))
	書込	デジタル入力の ON 積算時間（単位：秒）または接点動作回数（単位：回）を書込みます。	10 Hex	8E Hex	01～40 Hex*1	66 Hex	4 バイト 0000 0000～FFFF FFFF Hex (0～4,294,967,295 (10 進))	---
	リセット	デジタル入力の ON 積算時間（単位：秒）または接点動作回数（単位：回）をリセットします。	05 Hex	8E Hex	01～40 Hex*1	66 Hex	---	---
デジタル入力メンテナンスカウンタ設定値	読出	デジタル入力の ON 積算時間（単位：秒）または接点動作回数（単位：回）の設定値を読出します。	0E Hex	8E Hex	01～40 Hex*1	67 Hex	---	4 バイト 0000 0000～FFFF FFFF Hex (0～4,294,967,295 (10 進))
	書込	デジタル入力の ON 積算時間（単位：秒）または接点動作回数（単位：回）の設定値を書込みます。	10 Hex	8E Hex	01～40 Hex*1	67 Hex	4 バイト 0000 0000～FFFF FFFF Hex (0～4,294,967,295 (10 進))	---

Explicit メッセージ	サービス	機能	コマンド					レスポンス
			Service Code	Class ID	Instance ID	Attribute ID	データサイズ	
入力電源モニタ	読出	出力電源の状態を読出します。 入力電源が複数ある場合は、すべての入力電源の状態の AND が返されます。	0E Hex	8E Hex	01〜40 Hex*1	70 Hex	---	1 バイト 00 Hex: ON 01 Hex: OFF
デジタル入力の端子メンテナンス情報モードモニタ	読出	デジタル入力のメンテナンス情報のモードを読出します。	0E Hex	8E Hex	01〜40 Hex*1	71 Hex	---	4 バイト 1 バイト目のビット 00 の状態： 0: ON 積算時間モニタモード 1: 接点動作回数モニタモード その他すべてのビットは 0 になる。
デジタル入力の端子メンテナンス情報モードモニタ	書込	デジタル入力のメンテナンス情報のモードを書込みます。	10 Hex	8E Hex	01〜40 Hex*1	71 Hex	4 バイト 1 バイト目のビット 00 の状態： 0: ON 積算時間モニタモード 1: 接点動作回数モニタモード その他すべてのビットを 0 に設定。	---
デジタル入力メンテナンスカウンタのモニタ状態	読出	デジタル入力の ON 積算時間または接点動作回数のモニタ状態を読出します。	0E Hex	8E Hex	01〜40 Hex*1	72 Hex	---	4 バイト 1 バイト目のビット 00 の状態： 0: 範囲内 1: 範囲外（モニタ値をオーバー）
モニタデジタル出力ステータス	読出	デジタル出力の現在の状態を読出します。*2	0E Hex	8E Hex	01〜40 Hex*1	OUT0: 76 Hex	---	1 バイト 00 Hex: OFF 01 Hex: ON
デジタル出力名	読出	デジタル出力に設定されたコメントを読出します。*2	0E Hex	8E Hex	01〜40 Hex*1	OUT0: 77 Hex	---	1〜32 バイト ASCII コードで保存されたコメントを含む。
	書込	デジタル出力のコメントを書込みます。*2	10 Hex	8E Hex	01〜40 Hex*1	OUT0: 77 Hex	1〜32 バイト ASCII コードで設定するコメント	---
デジタル出力メンテナンスカウンタ	読出	デジタル出力の ON 積算時間（単位：秒）または接点動作回数（単位：回）を読出します*2。	0E Hex	8E Hex	01〜40 Hex*1	OUT0: 78 Hex OUT1: 7C Hex	---	4 バイト 0000 0000〜FFFF FFFF Hex (0〜4,294,967,295 (十進))
	書込	デジタル出力の ON 積算時間（単位：秒）または接点動作回数（単位：回）を書込みます*2。	0 Hex	8E Hex	01〜40 Hex*1	OUT0: 78 Hex OUT1: 7C Hex	4 バイト 0000 0000〜FFFF FFFF Hex (0〜4,294,967,295 (10 進))	---
	リセット	デジタル出力の ON 積算時間（単位：秒）または接点動作回数（単位：回）をリセットします*2。	05 Hex	8E Hex	01〜40 Hex*1	OUT0: 78 Hex OUT1: 7C Hex	---	---

Explicit メッセージ	サービス	機能	コマンド					レスポンス
			Service Code	Class ID	Instance ID	Attribute ID	データサイズ	
デジタル出力メンテナンスカウンタ設定値	読出	デジタル出力の ON 積算時間（単位：秒）または接点動作回数（単位：回）の設定値を読出します*2。	0E Hex	8E Hex	01〜40 Hex*1	OUT0: 79 Hex OUT1: 7D Hex	---	4 バイト 0000 0000〜FFFF FFFF Hex (0〜4,294,967,295 (10 進))
	書込	デジタル出力の ON 積算時間（単位：秒）または接点動作回数（単位：回）の設定値を書込みます*2。	10 Hex	8E Hex	01〜40 Hex*1	OUT0: 79 Hex OUT1: 7D Hex	4 バイト 0000 0000〜FFFF FFFF Hex (0〜4,294,967,295 (10 進))	---
出力電源モニタ	読出	出力電源の状態を読出します。 出力電源が複数ある場合は、すべての出力電源の状態の AND が返されます。	0E Hex	8E Hex	01〜40 Hex*1	82 Hex	---	1 バイト 00 Hex: OFF 01 Hex: ON
デジタル出力の端子メンテナンス情報モニタモード	読出	デジタル出力のメンテナンス情報のモニタモードを読出します。*2	0E Hex	8E Hex	01〜40 Hex*1	83 Hex	---	4 バイト 1 バイト目のビット 00（出力 0）と 01（出力 1）の状態： 0: ON 積算時間モニタモード 1: 接点動作回数モニタモード
	書込	デジタル出力のメンテナンス情報のモニタモードを書込みます。*2	10 Hex	8E Hex	01〜40 Hex*1	83 Hex	4 バイト 1 バイト目のビット 00（出力 0）と 01（出力 1）の状態： 0: ON 積算時間モニタモード 1: 接点動作回数モニタモード	---
デジタル出力メンテナンスカウンタのモニタ状態	読出	デジタル出力の ON 積算時間または接点動作回数のモニタ状態を読出します*2。	0E Hex	8E Hex	01〜40 Hex*1	84 Hex	---	4 バイト 1 バイト目のビット 00（出力 0）と 01（出力 1）の状態： 0: 範囲内 1: 範囲外（モニタ値をオーバー）
カウンタ値	読出	カウンタ現在値を読出します。	0E Hex	8E Hex	01〜40 Hex*1	87 Hex	---	4 バイト 値の範囲： -2,147,483,648〜2,147,483,647
キャプチャしたカウンタ値	読出	最後にキャプチャしたカウンタ値を読出します。	0E Hex	8E Hex	01〜40 Hex*1	88 Hex	---	4 バイト 値の範囲： -2,147,483,648〜2,147,483,647
カウンタ周波数	読出	現在のカウンタ周波数（速度）を読出します。	0E Hex	8E Hex	01〜40 Hex*1	89 Hex	---	4 バイト -100,000〜100,000
範囲 0 の下限値	読出	比較範囲 0 の現在の下限値を読み出します*3。	0E Hex	8E Hex	01〜40 Hex*1	8B Hex	---	4 バイト 値の範囲： -2,147,483,648〜2,147,483,647
範囲 0 の上限値	読出	範囲 0 の現在の上限値を読出します*3。	0E Hex	8E Hex	01〜40 Hex*1	8C Hex	---	4 バイト 値の範囲： -2,147,483,648〜2,147,483,647

Explicit メッセージ	サービス	機能	コマンド					レスポンス
			Service Code	Class ID	Instance ID	Attribute ID	データサイズ	
プリセット値	読出	現在のプリセット値を読出します。	0E Hex	8E Hex	01～40 Hex*1	8F Hex	---	4 バイト 値の範囲： -2,147,483,648～ 2,147,483,647
	書込	プリセット値を書込みます。	10 Hex	8E Hex	01～40 Hex*1	8F Hex	4 バイト 値の範囲： -2,147,483,648～ 2,147,483,647	---
カウンタ入力モード	読出	現在のカウンタ入力モードを読出します。	0E Hex	8E Hex	01～40 Hex*1	90 Hex	---	1 バイト 00 Hex:位相差 x1 01 Hex:位相差 x2 02 Hex:位相差 x4 03 Hex:パルス/方向 04 Hex:アップ/ダウン
	書込	カウンタ入力モードを書込みます。	10 Hex	8E Hex	01～40 Hex*1	90 Hex	1 バイト 00 Hex:位相差 x1 01 Hex:位相差 x2 02 Hex:位相差 x4 03 Hex:パルス/方向 04 Hex:アップ/ダウン	
デジタル入力立ち上がりエッジの動作	読出	デジタル入力立ち上がりエッジで実行する動作を読出します。	0E Hex	8E Hex	01～40 Hex*1	91 Hex	---	1 バイト 00 Hex:動作なし 01 Hex:キャプチャ 02 Hex:リセット 03 Hex:プリセット
	Write	デジタル入力立ち上がりエッジで実行する動作を書込みます。	10 Hex	8E Hex	01～40 Hex*1	91 Hex	1 バイト 00 Hex:動作なし 01 Hex:キャプチャ 02 Hex:リセット 03 Hex:プリセット	
デジタル入力立ち下がりエッジの動作	読出	デジタル入力立ち下がりエッジで実行する動作を読出します。	0E Hex	8E Hex	01～40 Hex*1	92 Hex	---	1 バイト 00 Hex:動作なし 01 Hex:キャプチャ 02 Hex:リセット 03 Hex:プリセット
	書込	デジタル入力立ち下がりエッジで実行する動作を書込みます。	10 Hex	8E Hex	01～40 Hex*1	92 Hex	1 バイト 00 Hex:動作なし 01 Hex:キャプチャ 02 Hex:リセット 03 Hex:プリセット	---

Explicit メッセージ	サービス	機能	コマンド					コマンド
			Service Code	Class ID	Instance ID	Attribute ID	データサイズ	
バスエラー時の動作	読出	バスエラー発生時に実行する動作を読出します。The same setting applies to all outputs.	0E Hex	8E Hex	01〜40 Hex*1	93 Hex	---	1 バイト 00 Hex:バスエラー時に出力をクリア 01 Hex:バスエラー時に出力機能を維持
	書込	バスエラー発生時に実行する動作を書込みます。すべての出力に同じ設定を適用します。	10 Hex	8E Hex	01〜40 Hex*1	93 Hex	1 バイト 00 Hex:バスエラー時に出力をクリア 01 Hex:バスエラー時に出力機能を維持	---
設定タグ	読出	設定タグの現在値を読出します。	0E Hex	8E Hex	01〜40 Hex*1	94 Hex	---	1 バイト 値の範囲：00〜FF Hex (0〜255 (10 進))
	書込	設定タグを書込みます。	10 Hex	8E Hex	01〜40 Hex*1	94 Hex	1 バイト 値の範囲：00〜FF Hex (0〜255 (10 進))	---
範囲 0	書込	範囲 0 の上限値と下限値を読出します*3。	33 Hex	8E Hex	01〜40 Hex*1	95 Hex	2 x 4 バイト 値の範囲： 8000 0000〜7FFF FFFF Hex (-2,147,483,648〜2,147,483,647 (10 進))*2	---
範囲とプリセット値の保存	書込	範囲の設定とプリセット値を不揮発性メモリに書込みます。	10 Hex	8E Hex	01〜40 Hex*1	97 Hex	1 バイト 値： 00 Hex	---
バスアイドル時の動作	書込	バスがアイドル状態に入ったときに実行する動作を書込みます。	0E Hex	8E Hex	01〜40 Hex*1	98 Hex	1 バイト 00 Hex:バスアイドル時に出力をクリア 01 Hex:バスアイドル時に出力機能を維持	---
	読出	バスがアイドル状態に入ったときに実行する動作を読出します。	0E Hex	8E Hex	01〜40 Hex*1	98 Hex	---	1 バイト 00 Hex:バスアイドル時に出力をクリア 01 Hex:バスアイドル時に出力機能を維持

*1：インスタンス ID は、スライス I/O ユニットのユニット番号を指定します（1〜63　10 進))

*2：データ構成は次のとおりです：

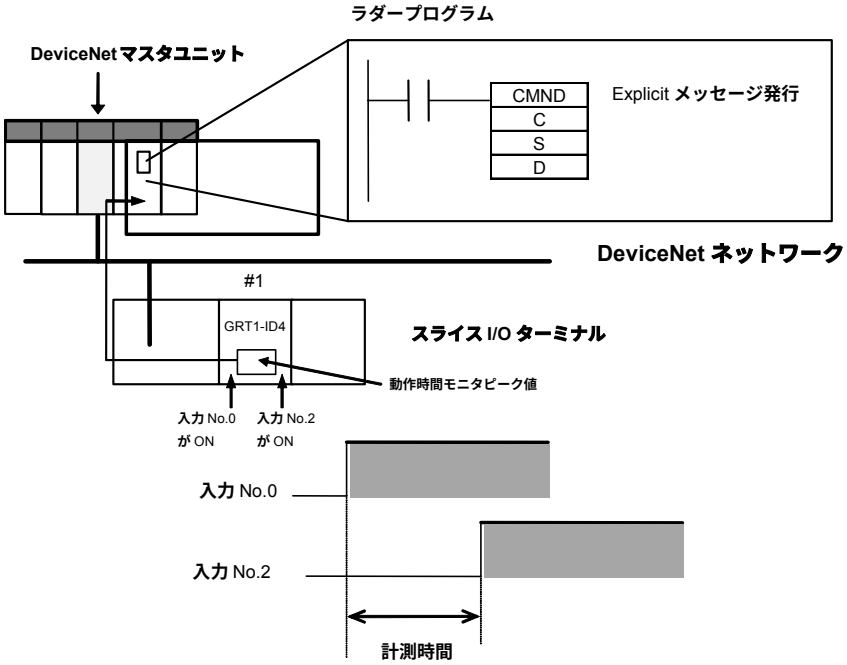
「LL = 7FFF FFFF、UL = 8000 0000」を書込みたい場合は、FFFF FF7F 0000 0080 を使用。

付−1−7　Explicit メッセージ機能の使用例

DeviceNet マスタユニット（形 CS1W-DRM21）から DeviceNet 通信ユニットを経由して、スライス I/O ユニットに対して Explicit メッセージを発行する例を以下に示します。

例）動作時間モニタピーク値読出

● DeviceNet マスタユニットのノードアドレス 05、ユニット番号 0、号機アドレス FEHex（または 10Hex）、DeviceNet 通信ユニットのノードアドレス 11



● 動作

スライス I/O ユニットのユニット No.1 の接点の動作時間計測値（入力 No.0 の OFF→ON から入力 No.2 の OFF→ON 間の時間）を読出します。
データの読出しには、「Explicit メッセージ送信」コマンド（28 01）を使用します。
コマンドデータは PC 本体の D01000 以降に書込み、レスポンスデータは D02000 以降に格納されます。
コマンドが異常終了した場合は、終了コードを D00006 に格納して、コマンド送信を再実行します。

● コマンド詳細

• [CMND S D C]

S：D01000

D（レスポンス格納先頭 CH 番号）：D02000

C：D00000

S の内容：

アドレス	設定値	内容説明
D01000	2801 Hex	コマンドコード
D01001	0B0E Hex	DeviceNet 通信ユニットのノードアドレス 11、ServiceCode 0EHex
D01002	008E Hex	ClassID 008E Hex
D01003	0001 Hex	InstanceID 0001 Hex
D01004	8C** Hex	AttributeID 8C** Hex（**は任意）

C の内容：

アドレス	設定値	内容説明
D00000	0009 Hex	コマンドバイト数
D00001	000C Hex	レスポンスデータバイト数
D00002	0000 Hex	相手（送信先） DeviceNet ユニットの ネットワークアドレス 0
D00003	05FE Hex	相手（送信先）DeviceNet ユニットのノードアドレス 5、相手（送信先） DeviceNet ユニットの号機アドレス FE Hex（10Hex でも可）
D00004	0000 Hex	レスポンス要、通信ポート No．0、再送回数 0 Hex
D00005	003C Hex	レスポンス監視時間 6 秒

● レスポンス

D の内容：

アドレス	レスポンス	内容説明
D02000	2801 Hex	
D02001	0000 Hex	
D02002	0002 Hex	
D02003	0B8E Hex	レスポンス元ノードアドレス 11（0BHex） 正常終了 8EHex
D02004		動作時間モニタピーク値

付−2　接続関連機器形式一覧

付−2−1　スライス I/O ユニット

形式	仕様
形 GRT1-ID4	スライス I/O ユニット　DC4 点入力（NPN 対応）
形 GRT1-ID4-1	スライス I/O ユニット　DC4 点入力（PNP 対応）
形 GRT1-OD4	スライス I/O ユニット　トランジスタ 4 点出力（NPN 対応）
形 GRT1-OD4-1	スライス I/O ユニット　トランジスタ 4 点出力（PNP 対応）
形 GRT1-ID8	スライス I/O ユニット　DC8 点入力（NPN 対応）
形 GRT1-ID8-1	スライス I/O ユニット　DC8 点入力（PNP 対応）
形 GRT1-OD8	スライス I/O ユニット　トランジスタ 8 点出力（NPN 対応）
形 GRT1-OD8-1	スライス I/O ユニット　トランジスタ 8 点出力（PNP 対応）
形 GRT1-IA-1	スライス I/O ユニット　AC4 点入力　AC100～120V　50/60Hz
形 GRT1-IA-2	スライス I/O ユニット　AC4 点入力　AC200～240V　50/60Hz
形 GRT1-ROS2	スライス I/O ユニット　リレー出力 2 点
形 GRT1-AD2	スライス I/O ユニット　アナログ 2 点入力
形 GRT1-DA2V	スライス I/O ユニット　アナログ 2 点電圧出力
形 GRT1-DA2C	スライス I/O ユニット　アナログ 2 点電流出力
形 GRT1-TS2P	スライス I/O ユニット　温度データ入力 2 点　測温抵抗体入力タイプ 入力種別：PT100（-200℃～850℃）PT100（-200℃～200℃）
形 GRT1-TS2PK	スライス I/O ユニット　温度データ入力 2 点　測温抵抗体入力タイプ 入力種別：PT1000（-200℃～850℃）PT1000（-200℃～200℃）
形 GRT1-TS2T	スライス I/O ユニット　温度データ入力 2 点　　熱電対入力タイプ 入力種別：R、S、K、J、T、B、L、E、U、N、W、PL2
形 GRT1-CT1	スライス I/O ユニット　カウンタ 1 点（エンコーダ A 相入力と B 相入力）、エンコーダ Z 相入力またはデジタル入力に設定可能な入力 1 点（NPN）
形 GRT1-CT1-1	スライス I/O ユニット　カウンタ 1 点（エンコーダ A 相入力と B 相入力）、エンコーダ Z 相入力またはデジタル入力に設定可能な入力 1 点（PNP）
形 GRT1-END	エンドユニット
形 GRT1-PD2	I/O 電源供給用ユニット
形 GRT1-PD2G	I/O 電源供給用ユニット　過電流保護機能付き
形 GRT1-PD8	I/O 電源供給用ユニット（NPN 対応）8 点タイプ（電圧端子 8 個、アース端子 4 個）
形 GRT1-PD8-1	I/O 電源供給用ユニット（PNP 対応）8 点タイプ（電圧端子 4 個、アース端子 8 個）
形 GRT1-PC8	I/O 電源接続ユニット（NPN 対応）8 点タイプ（電圧端子 8 個、アース端子 4 個）
形 GRT1-PC8-1	I/O 電源接続ユニット（PNP 対応）8 点タイプ（電圧端子 4 個、アース端子 8 個）
形 GRT1-TBR	ターンバックユニット（右側折り返し専用）
形 GRT1-TBL	ターンバックユニット（左側折り返し専用）　I/O ユニットへの電源供給可能

付−2−2　DeviceNet 通信ユニット

形式	仕様
形 GRT1-DRT	スライス I/O ターミナル用 DeviceNet 通信ユニット　スライス I/O ユニット最大 64 台接続可能

付−2−3　スライス I/O ユニット用ターンバックユニット用接続ケーブル

形式	仕様
形 GCN2-100	ターンバックケーブル（1m）　通信ユニット 1 台あたり、最大 2 本使用可

付−2−4　スクリューレスクランプターミナル用棒端子

■ 適合棒端子

● 1 本差しタイプ

メーカ	形式	適合電線
フエニックスコンタクト（株）	AI-0.5-10WH	0.5mm^2（20AWG）
	AI-0.75-10GY	0.75mm^2（18AWG）
	AI-1.5-10BK	1.25mm^2（16AWG）
日本ワイドミュラー（株）	H 0.5/16 D	0.5mm^2（20AWG）
	H 0.75/16 D	0.75mm^2（18AWG）
	H 1.5/16 D	1.25mm^2（16AWG）

● 2 本差しタイプ

メーカ	形式	適合電線
フエニックスコンタクト（株）	AI-TWIN 2 x 0.75-10 GY	0.75mm^2（18AWG）
日本ワイドミュラー（株）	H 0.5/16.5D	0.5mm^2（20AWG）
	H 0.75/17D	0.75mm^2（18AWG）

付−2−5　他社製品問い合わせ先

他社製品の詳細につきましては各メーカへお問い合わせください。

付−3　消費電力/質量一覧

付−3−1　スライス I/O ユニット

形式	消費電力（W）	質量（g）
形 GRT1-ID4	1	76
形 GRT1-ID4-1	1	76
形 GRT1-OD4	1	76
形 GRT1-OD4-1	1	76
形 GRT1-ID8	1.5	80
形 GRT1-ID8-1	1.5	80
形 GRT1-OD8	1.2	80
形 GRT1-OD8-1	1.2	80
形 GRT1-IA4-1	1.0	76
形 GRT1-IA4-2	1.0	76
形 GRT1-ROS2	1	80
形 GRT1-AD2	1.5	82
形 GRT1-DA2V	1.5	82
形 GRT1-DA2C	2	82
形 GRT1-TS2P	1.5	86
形 GRT1-TS2PK	1.5	86
形 GRT1-TS2T	1.5	86
形 GRT1-CT1	1.1	80
形 GRT1-CT1-1	1.1	80
形 GRT1-END	0	49
形 GRT1-PD2	0.2	72
形 GRT1-PD2G	1.2	76
形 GRT1-PD8	0.2	75
形 GRT1-PD8-1	0.2	75
形 GRT1-PC8	0.2	75
形 GRT1-PC8-1	0.2	75
形 GRT1-TBR	0	56
形 GRT1-TBL	0	108

付−3−2　DeviceNet 通信ユニット

形式	消費電力（W）	質量
形 GRT1-DRT	3	137

付−4　I/O 用消費電流一覧

形式	消費電流（mA）
形 GRT1-ID4	33
形 GRT1-ID4-1	33
形 GRT1-OD4	12
形 GRT1-OD4-1	12
形 GRT1-ID8	38
形 GRT1-ID8-1	38
形 GRT1-OD8	8
形 GRT1-OD8-1	8
形 GRT1-IA4-1	0
形 GRT1-IA4-2	0
形 GRT1-ROS2	30
形 GRT1-AD2	0
形 GRT1-DA2V	0
形 GRT1-DA2C	0
形 GRT1-TS2P	0
形 GRT1-TS2PK	0
形 GRT1-TS2T	0
形 GRT1-CT1	21
形 GRT1-CT1-1	21
形 GRT1-END	0
形 GRT1-PD2	4
形 GRT1-PD2G	19
形 GRT1-PD8	4
形 GRT1-PD8-1	4
形 GRT1-PC8	4
形 GRT1-PC8-1	4
形 GRT1-TBR	0
形 GRT1-TBL	4

付−5　直流２線式センサとの接続の留意点

DC入力タイプのユニットで、直流2線式センサを使用するときは、下記の条件が満たされていることを確認してください。
条件が満たされていない場合は誤動作の原因となります。

付−5−1　DC 入力タイプのユニットの ON 電圧とセンサの残留電圧の関係

VON≦VCC−VR
VCC：I/O 電源電圧（電源電圧範囲は 20.4～26.4V ですが、最悪の条件を考えて 20.4V で計算します）
VON：DC 入力タイプのユニットの ON 電圧
VR：　センサの出力残留電圧

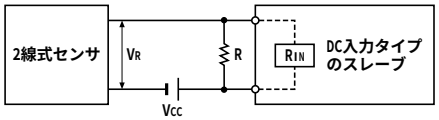
I/O 電源電圧（VCC）を 26.4V に調整することで上式を満足できる場合があります。

付−5−2　DC 入力タイプのユニットの ON 電流とセンサの制御出力（負荷電流）の関係

IOUT(min) ≦ ION ≦ IOUT(max)
IOUT：センサの制御出力（負荷電流）
ION：DC 入力タイプのユニットの ON 電流
ION は、以下のように求めることができます。
　　ION＝（VCC−VR−VF）／RIN
　VF：DC 入力タイプのユニットの内部残留電圧
　RIN：DC 入力タイプのユニットの入力インピーダンス

ION が IOUT(min)より小さくなるときは、ブリーダ抵抗 R を接続してください。
ブリーダ抵抗の定数は下記の式により求めます。

R ≦（VCC−VR）／（IOUT(min)−ION）
電力 W ≧（VCC−VR）2／R×4［余裕度］



付−5−3　DC入力タイプのユニットのOFF電流とセンサの漏れ電流の関係

IOFF ≧ Ileak
IOUT：DC入力タイプのユニットのOFF電流
Ileak：センサの漏れ電流

センサの漏れ電流がDC入力タイプのユニットのOFF電流より大きい場合は、ブリーダ抵抗Rを取り付けてください。
ブリーダ抵抗の定数は下記の式により求めます。

R≦（IOFF×RIN＋VF）／（Ileak−IOFF）
電力 W≧（VCC−VR）2／R×4［余裕度］

付−6　I/O の占有点数によるユニット分類一覧

I/O 割付において、各スライス I/O ユニットは I/O の占有点数により、以下のように「ビットユニット」と「ワードユニット」に分類されます。I/O 割付の詳細については「2−2　ユニット No.と I/O 割付」を参照ください。

■ビットユニット

ビットユニットとは、2 ビット単位で割り付くユニットのことを意味します。

形式	I/O 占有	備考
形 GRT1-ID4	IN 4 ビット	−
形 GRT1-ID4-1	IN 4 ビット	−
形 GRT1-OD4	OUT 4 ビット	−
形 GRT1-OD4-1	OUT 4 ビット	−
形 GRT1-IA4-1	IN 4 ビット	−
形 GRT1-IA4-2	IN 4 ビット	−
形 GRT1-ROS2	OUT 2 ビット	−

■ワードユニット

ワードユニットとは、ワード単位で割り付くユニットのことを意味します。

形式	I/O 占有	備考
形 GRT1-ID8	IN 1 ワード	1 ワードを占有しますが、下位 8 ビットのみ有効です。
形 GRT1-ID8-1	IN 1 ワード	
形 GRT1-OD8	OUT 1 ワード	
形 GRT1-OD8-1	OUT 1 ワード	
形 GRT1-AD2	IN 2 ワード	デフォルトの I/O 占有です。機能の付加やステータスを追加する事により I/O 占有が変わります。
形 GRT1-DA2V	OUT 2 ワード	−
形 GRT1-DA2C	OUT 2 ワード	−
形 GRT1-TS2P	IN 2 ワード	デフォルトの I/O 占有です。機能の付加やステータスを追加する事により、I/O 占有が変わります。
形 GRT1-TS2PK	IN 2 ワード	
形 GRT1-TS2T	IN 2 ワード	
形 GRT1-CT1	IN 3 ワード OUT 3 ワード	−
形 GRT1-CT1-1	IN 3 ワード OUT 3 ワード	−

索引

索引

1

1/100 表示モード 6-27

6

6 ダイヤル抵抗器....6-73

A

AD 変換データ 5-20
AD 変換点数の設定....1-5

D

DA 変換データ 5-59
DeviceNet 通信ユニット 付-26
DIN レールへの取り付け 3-5

E

Explicit メッセージ一覧....付-5
Explicit メッセージ機能....付-2
Explicit メッセージ機能の使用例....付-23

G

GRT1-AD2 5-14
GRT1-CT1 7-10
GRT1-CT1-1 7-10
GRT1-DA2/GRT1-DA2C 5-54
GRT1-END 8-8
GRT1-IA4-1 4-45
GRT1-IA4-2 4-45
GRT1-ID4 4-23
GRT1-ID4-1 4-23
GRT1-ID8 4-30
GRT1-ID8-1 4-30
GRT1-OD4 4-26
GRT1-OD4-1 4-26
GRT1-OD8 4-37
GRT1-OD8-1 4-37
GRT1-PD2 8-4
GRT1-PD2G 8-4
GRT1-ROS2 4-42
GRT1-TBL 8-3
GRT1-TBR 8-2
GRT1-TS2P 6-15
GRT1-TS2PK....6-15
GRT1-TS2T 6-16
GRT1 シリーズ....1-9

H

HOLD フラグ....5-8, 5-26, 6-8, 6-34

I

I/O LED 2-3
I/O 消費電流一覧 付-28
I/O データ 5-8
I/O データの種類 5-8, 6-8
I/O データの詳細 7-16
I/O データの選択方法 5-21
I/O 電源供給ユニット 8-4
I/O 電源モニタ機能 1-4, 4-7
I/O への電源供給 3-12
I/O 割付例 2-5
IN 画面 4-21

L

LED 表示 2-3
LED 表示の意味と異常時の処置 9-3

O

OFF ディレー機能 5-43, 6-52
ON 積算時間モニタ機能 1-5, 4-13
OUT 画面 4-21

T

TS LED 2-3

あ

アナログステータスフラグ 5-8, 5-25
アナログチャネルの設定 5-5, 5-27
アナログデータ 5-7, 5-8, 5-23, 5-24
温度データ通常モード 6-32
アナログデータ+トップバレー検出タイミングフラグ....5-8, 5-25
アナログデータ種別の選択方法 5-23, 6-35
アナログ入力ユニット 5-14
アナログユニットの概要 5-2
アラームステータスエリア 4-4, 5-10, 5-11, 6-10
異常時の出力値設定 1-6, 5-5, 5-70
異常履歴画面 4-22, 5-13
異常履歴の読み出し 9-6
一般仕様 2-2
一般ユニット 1-9
一般ユニットの共通仕様 4-2
一般ユニットの種類 4-23
移動平均処理機能 1-5, 1-6, 5-5, 5-29, 6-5, 6-36
エラーコード一覧 付-3
演算結果 5-6, 6-6
エンドプレートの取り付け 3-9
エンドユニット 8-8
エンドユニットの接続 3-4
オフセット補正 5-31, 6-37
温度ステータスフラグ 6-8, 6-33
温度積分機能 6-5, 6-62
温度データ 6-7
温度データ 1/100 表示モード 6-32
温度データ通常モード+トップバレー検出タイミングフラグ 6-34
温度データの選択 6-7
温度入力値 6-6
温度入力ユニットの概要 6-2
温度入力ユニットの表示モード 6-27
温度変換可能範囲 6-22
オンライン交換機能 1-3, 2-10

か

カウンタタブによる各種機能の設定....7-24
カウンタユニットの概要 7-2
各入力別画面 5-13
関連機器 付-25
基準電圧電流発生器 6-67
機能有無一覧 1-11
共通の仕様 2-2

共通の特徴 1-3
クランプ端子台への配線 4-6
校正手順フロー（GRT1-TS2P/TS2PK） 6-73
校正手順フロー（GRT1-TS2T） 6-66
コマンドフォーマット 付-2
コンパレート機能 1-6, 1-7, 5-5, 5-42, 6-5, 6-51

さ

従来機種との比較 5-3, 6-3, 6-4
出力/保持クリアの設定 4-17
出力データ 5-8
出力レンジと変換データ 5-58
出力レンジの設定 5-55
消費電力一覧 付-27
推奨電源 3-13
スクリューレスクランプターミナル用棒端子 付-26
スクリューレスクランプ端子台への配線 4-5
スケーリング機能 1-5, 1-7, 5-5, 5-30, 5-61, 6-5, 6-37
ステータスエリアの説明 5-9, 6-9
ステータス情報 5-21
ステータスチェックボックス 4-20, 9-7
スライス I/O ターミナル 1-2
スライス I/O ユニット 付-25
スライス I/O ユニットの構造 3-7
スライス I/O ユニットの仕様 2-2
スライス I/O ユニットの接続 3-3
精密デジタルマルチメータ 6-67
積算値 5-6
積分機能 1-6, 1-7, 5-5, 5-48, 5-67
接続関連機器 1-10
接続関連機器形式一覧 付-25
接続機器コメント機能 1-4, 2-14
設定温度範囲内時間カウント機能 1-8, 6-5, 6-54
接点動作回数モニタ機能 1-4, 4-11
センサ起動待機機能 1-4, 4-10
全般画面 4-20
その他のユニット 1-10
その他のユニットの種類 8-2

た

ターンバックユニット（右側折り返し専用） 8-2
ターンバックユニット（左側折り返し専用） 8-3
ターンバックユニットとの配線 3-14
ターンバックユニットの接続 3-4
ターンバックユニット用接続ケーブル 付-26
他社製品問い合わせ先 付-26
端子台ブロック部 3-7
断線検知機能 1-6, 1-7, 5-5, 5-45, 6-5, 6-58, 6-59
単独の I/O データ 6-8
通常表示モード 6-27
通信異常履歴モニタ機能 1-4, 2-16
通信速度自動認識 1-3
通信ユニット 1-9
通信ユニットとスライス I/O ユニットの接続 3-3
データ処理機能一覧 5-5, 6-5
データの選択 5-7
適合電線範囲 3-13
デフォルトスケーリング 5-30, 5-61
電源供給 3-10
電源供給の手順 3-10
電源の配線 3-10
電線のストリップ長 3-13
動作時間画面 4-22
動作時間モニタ機能 1-5, 4-16
トップバレー検出タイミングフラグ 5-8, 6-8
トップバレーホールド機能 1-6, 1-7, 5-5, 5-36, 6-5, 6-43
トップバレーカウント機能 1-8, 6-5, 6-47
トップバレー検出タイミングフラグ 5-24, 6-32
トップ値 5-6, 5-23
トラブルシューティングの確認方法 9-2
取り付け方法 3-6
取り付け方法、接続方式 1-11
取り外し方法 3-7

な

入力 CH 間温度差検出機能 1-8, 6-5, 6-56
入力アナログ値 5-6, 5-23
入力種別の設定 6-19
入力種別のレンジ 6-21
入力フィルタ機能 1-4, 4-8
入力レンジと変換データ 5-18
入力レンジの設定 5-15

は

バックアップ機能 1-3, 2-8
バレー値 5-6, 5-23
ピークボトムホールド機能 5-5, 5-34, 6-5
ピークボトムホールド機能 1-5, 1-7, 6-40
ピーク値 5-6, 5-23
ヒステリシスの設定 5-38, 5-42, 6-45, 6-51
ベースブロック部 3-7
変化率演算機能 1-6, 1-7, 5-5, 5-40, 6-5, 6-49
変化率値 5-6, 5-23
変換サイクルタイム 5-53
変換サイクルの計算式 5-53
変換時間 5-20
棒端子の適合導体長 3-13, 4-5
ボトム値 5-6, 5-23
本体ブロック部 3-7

ま

マスタへの I/O 割付 2-4
メンテナンス情報画面 4-19, 5-12, 6-11

や

ユーザー校正機能 1-6, 1-7, 5-5, 5-46, 5-65, 6-5, 6-65
ユーザースケーリング 5-30, 5-61
ユニット No.自動割付 1-3, 2-4
ユニット一覧 1-9
ユニットコメント機能 1-4, 2-13
ユニット通電時間モニタ機能 1-4, 2-11
ユニットへの電源供給 3-12

ら

ラストメンテナンスデイト 1-4, 2-18, 5-5, 5-51, 6-5, 6-60
リストア機能 1-3, 2-9
リモート I/O 通信機能 1-3
冷接点補償器（ゼロコン） 6-67
レスポンスフォーマット 付-2

わ

ワーニングステータスエリア 4-3, 5-9, 5-10, 6-9
割付データの種類 2-7
ワンショット時間の設定 5-39, 6-46

●本誌に記載のない条件や環境での使用、および原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機械・安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途に使用される際には、当社の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合を除き、当社は当社商品に対して一切保証をいたしません。
●本製品の内、外国為替及び外国貿易法に定める輸出許可、承認対象貨物（又は技術）に該当するものを輸出（又は非居住者に提供）する場合は同法に基づく輸出許可、承認（又は役務取引許可）が必要です。

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

●製品に関するお問い合わせ先
お客様相談室
フリー通話 **0120-919-066**（クイック　オムロン）
携帯電話・PHS・IP電話などではご利用いただけませんので、下記の電話番号へおかけください。
電話 055-982-5015（通話料がかかります）
■営業時間：8:00～21:00　■営業日：365日

●FAXやWebページでもお問い合わせいただけます。
FAX 055-982-5051 / www.fa.omron.co.jp

●その他のお問い合わせ
納期・価格・サンプル・仕様書は貴社のお取引先、または貴社担当オムロン販売員にご相談ください。
オムロン制御機器販売店やオムロン販売拠点は、Webページでご案内しています。

オムロン制御機器の最新情報をご覧いただけます。
www.fa.omron.co.jp
緊急時のご購入にもご利用ください。

オムロン商品のご用命は

Man. No. SBCD-337J　2018年12月現在 **（WEB版1）**

© OMRON Corporation 2005-2018　All Rights Reserved.
お断りなく仕様などを変更することがありますのでご了承ください